



האדם הלומד בעידן הדיגיטלי

ספר הכנס השישה-עשר

לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס

יום שלישי, ד באדר תשפ"א, 16 בפברואר 2021

עורכים: אינה בלאו, אבנר כספי, יורם עשת-אלקלעי, ניצה גרי,
יורם קלמן, תרצה לוטרמן

Learning in the Digital Era

Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies

Tuesday, February 16, 2021

Editors: Ina Blau, Avner Caspi, Yoram Eshet-Alkalai, Nitza Geri,
Yoram Kalman, Tirza Lauterman

Please open the other side of the book for the English content
קובצי PDF של ספר הכנס והמאמרים ניתן למצוא באתר הכנס:
<https://www.openu.ac.il/innovation/chais2021/pages/default.aspx>

ועדת התכנית

- פרופ' אינה בלאו (יו"ר), האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' אורית אבידב-אונגר, המכללה האקדמית אחוזה
- ד"ר דורית אולניק-שמש, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר גלית בוצר, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
- פרופ' יפעת בן-דוד קוליקנט, האוניברסיטה העברית בירושלים
- ד"ר דבורה בן-שיר, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' דני בן צבי, אוניברסיטת חיפה
- ד"ר שרית ברזלי, אוניברסיטת חיפה
- ד"ר טל ברגר-טיקוצ'ינסקי, מכון סאלד
- ד"ר עדי ברן, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' אילת ברעם-צברי, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
- ד"ר נירית גביש, המכללה הטכנולוגית להנדסה אורט בראודה
- ד"ר אולז'ן גולדשטיין, מכללת קיי
- פרופ' שרה גורי-רוזנבלט, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר פול גורסקי, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' ניצה גרי, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר אילנה דובובי, אוניברסיטת תל אביב
- ד"ר מיכל דולב-כהן, אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
- פרופ' טלי היימן, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר מיכל הירשמן, מכללת סמינר הקיבוצים
- ד"ר ארנון הרשקוביץ, אוניברסיטת תל אביב
- ד"ר מיכל השכל-איטח, מכון ויצמן
- ד"ר תמי זייפרט, מכללת סמינר הקיבוצים
- ד"ר ורד זילבר-ורוד, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' ענבל טובי-ערד, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' יואב יאיר, המרכז הבינתחומי הרצליה
- ד"ר יעל יונדלר, מכללת סמינר הקיבוצים
- ד"ר גילת כהן, אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
- ד"ר אבנר כספי, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר אריאלה לוונברג, האקדמית גורדון
- ד"ר רחל לוי-פלד, אוניברסיטת חיפה
- ד"ר תרצה לוטרמן, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' שרית מולדובן, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר חגית מישר-טל, מכון טכנולוגי חולון HIT
- ד"ר עידית מני-איקן, מכון סאלד
- פרופ' רפי נחמיאס, אוניברסיטת תל אביב
- ד"ר טל סופר, אוניברסיטת תל אביב
- ד"ר יעל סידי, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר אורנית ספקטור-לוי, אוניברסיטת בר-אילן
- פרופ' יורם עשת-אלקלעי, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר אלונה פורקוש-ברוך, מכללת לוינסקי
- ד"ר ארז פורת, המרכז האקדמי ויצ"ו חיפה
- ד"ר יהודה פלד, מכללת גליל מערבי
- פרופ' מוטי פרנק, מכון טכנולוגי חולון HIT
- ד"ר רינה צביאל-גירשין, המרכז האקדמי רופין
- ד"ר דינה ציבולסקי, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
- פרופ' גילה קורץ, מכון טכנולוגי חולון HIT
- פרופ' יעל קלי, אוניברסיטת חיפה
- פרופ' יורם קלמן, האוניברסיטה הפתוחה
- פרופ' גלעד רביד, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
- ד"ר רינת רוזנברג-קיימה, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
- פרופ' עדו רול, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
- ד"ר ארנית שגיא, אוניברסיטת חיפה
- ד"ר מירי שינפלד, מכללת סמינר הקיבוצים ומכון מופ"ת
- פרופ' עדינה שמיר, אוניברסיטת בר-אילן
- ד"ר תמר שמיר-ענבל, האוניברסיטה הפתוחה
- ד"ר בטי שרייבר, מכללת סמינר הקיבוצים

ועדה מארגנת – האוניברסיטה הפתוחה

- ד"ר תרצה לוטרמן, יו"ר (המרכז לחקר חדשנות בטכנולוגיות למידה)
- אסנת צרפתי-ליבר (המרכז לחקר חדשנות בטכנולוגיות למידה)
- סיגל אהרוני (מינהל המחשוב – מערכות מידע)
- שגיב לובטון (מינהל המחשוב – מערכות מידע, מדור אינטרנט)
- אביבית סינדורי (מינהל המחשוב – מערכות מידע, מדור מע' ניהול תוכן)
- אסף שמבי (דוברות ויחסי ציבור)
- מאיר יצחקי (מינהל הלוגיסטיקה)
- גלית אלרום-רוסמן (מדור רכש)
- שי לוי (בינוי ואחזקה – משק אירועים ותקשורת)

סדר ועימוד: עינב צדוק

עיצוב עטיפה: זאב פרל

הגהה והבאה לדפוס: צאלה קליין-בירנבאום

תוכן העניינים

x

תכנית הכנס

מאמרים בעברית

תפיסות ודפוסים של מורי מורים באשר לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים

במהלך תקופת הקורונה

אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה),
מירב חיאק (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה), שפרה צ'רני
(האוניברסיטה הפתוחה)

ע3

אבות טיפוס המייצגים עמדות של קובעי מדיניות במכללות האקדמיות לחינוך

ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים

אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה),
מירב חיאק (מכללת אחוה), אביטל קסלר (האוניברסיטה הפתוחה)

ע12

תרומתם של קשב מתמשך וגמישות קוגניטיבית להבנת טקסט דיגיטלי:

השוואה בין סטודנטים עם וללא ADHD

עדי ברן (האוניברסיטה הפתוחה), גל בן-יהודה (האוניברסיטה הפתוחה)

ע24

הקשר בין הורות המוסחת על ידי טכנולוגיה ושימוש יתר של הורים באמצעים

טכנולוגיים, לבין הקושי הנפשי של ילדיהם

מיכל דולב-כהן (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך), צמרת ריקון (אורנים –
המכללה האקדמית לחינוך)

ע34

שינויים טכנולוגיים בהוראה כמעצבים את התפקידים החברתיים של

מורות-אימהות

מוריה ויסברגר (האוניברסיטה הפתוחה), יעל גרינשטיין (המכללה האקדמית תל-חי),
אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

ע42

פיתוח מקצועי מרחוק: השתלמות מורים בקוד ורובוטיקה באמצעות קורס פרטי

מקוון (SPOC) – יתרונות ואתגרים

שלומית חדד (אוניברסיטת בר-אילן, האוניברסיטה הפתוחה), עינת לייקין (משרד
החינוך), תמר שמיר-ענבל (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה
הפתוחה)

ע53

המורה כמעצב, הרכז כתומך: תפקיד המורים ורכזי-התקשוב בהוראה בחירום

מרחוק בזמן הסגר בעקבות מגפת הקורונה

שלומית חדד (אוניברסיטת בר-אילן, האוניברסיטה הפתוחה), תמר שמיר-ענבל
(האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

ע61

	תפיסות ההוראה של מרצים בהשכלה גבוהה על למידה מקוונת במהלך COVID-19:
	אתגרים, הישגים והשלכות עתידיות
ע69	לי יונגיק (אוניברסיטת תל אביב), טל סופר (אוניברסיטת תל אביב)
	קהילה הומניסטית בונה ידע (KBC) – מאפיינים של פרקטיקות הוראה במרחבי למידה עתידיים (FLSs)
ע78	יעל יונדלר (מכללת סמינר הקיבוצים), דובי וייס (מכללת סמינר הקיבוצים)
	אתגרים עימם התמודדו בני הגיל השלישי בתקופת הקורונה ומקומן של הטכנולוגיות הדיגיטליות בהתמודדות עימם
	ליאורה לוי (האוניברסיטה הפתוחה), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון), האוניברסיטה הפתוחה
ע90	
	השפעת המעורבות הפעילה של סטודנטים והתנהגות המרצים על חוויית הלמידה של הסטודנטים בתקופת הקורונה
ע97	חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון), אריאלה לונברג (האקדמית גורדון)
	הערכת מאפייני למידה מתוקשבת ביישומונים מתמטיים המשולבים ברצף ההוראה בכיתה ומחוצה לה
ע109	אסף מקמיל (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)
	הבנת הנקרא בהיפרטקסט והקשר לחרדה מקריאה ולדימוי עצמי בקריאה
	איתי נוריאן (האוניברסיטה הפתוחה), טלי היימן (האוניברסיטה הפתוחה), גל בן-יהודה (האוניברסיטה הפתוחה)
ע120	
	הטמעת נורו-פדגוגיה מתוקשבת בהכשרה להוראה: המשגה רב ממדית של תוצרי הלמידה ותרומת התקשוב לפיתוחם בקרב פרחי הוראה
	ריבי פריי-לנדאו (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה), אתי גרובגלד (המכללה האקדמית אחוה), ראיסה גוברמן (המכללה האקדמית אחוה)
ע130	
	תפיסות מורים ובעלי תפקידים ביחס לשילוב חדר בריחה כהטמעה של חדשנות פדגוגית בבית הספר
	איריס קורן (האוניברסיטה הפתוחה), אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה)
ע140	
	מאפייני ההוראה מרחוק ותגובות ילדי הגן בימי הסגר בעקבות מגפת נגיף הקורונה – עדויות הגננות
ע150	טלי שכטר (אוניברסיטת בר-אילן), אורנית ספקטור-לוי (אוניברסיטת בר-אילן)
	אתגרים, הזדמנויות ואסטרטגיות של הוראה מרחוק בחירום במהלך ההתמודדות עם מגפת הקורונה
ע162	תמר שמיר-ענבל (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

מאמרים קצרים בעברית

- שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים מנקודת מבטם של אנשי הדרכה
מורן בן אלישע (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)
ע175
- מנגנוני שיתוף בין מורים בסביבת PeTeL
אסף בר-יוסף (מכון ויצמן למדע), בת-שבע אלון (מכון ויצמן למדע)
ע182
- מה מנבא הוראה אותנטית בסגר הקורונה? אסטרטגיות הוראה מרחוק בלמידה בעת
חירום בקרב מורי בתי ספר יסודיים וחס"ב ובמגזר היהודי והערבי
שלומית חדד (אוניברסיטת בר-אילן), האוניברסיטה הפתוחה), תמר שמיר-ענבל
(האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)
ע187
- מה אעדיף – תיווך פעיל, ניטור טכנולוגי או תיווך מגביל?
רוני טוטיאן (האקדמית גליל מערבי), מאיה קלמן-הלוי (האקדמית גליל מערבי), יהודה
פלד (האקדמית גליל מערבי)
ע195
- אין בעיה: מודעות לבעיית הארגון המשותף ודרכי ההתמודדות איתה
תמר ישראלי (אוניברסיטת בר-אילן), עופר ברגמן (אוניברסיטת בר-אילן)
ע200
- למידה מקוונת לא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים פתוחים בעת משבר
הקורונה
גיא כהן (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)
ע205
- "המורה, את ערה?" – פעילות המחנך בקבוצות הוותסאפ עם התלמידים בזמן משבר
נגיף הקורונה בישראל
גילת כהן (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך), נוי חדד (אורנים – המכללה
האקדמית לחינוך)
ע214
- פיתוח אינטליגנציה רגשית בלמידה מבוססת פתרון בעיות
אמה מטייב (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)
ע219
- פתוח לכל – שימוש במשאבים חינוכיים פתוחים בקרב מורי מדע וטכנולוגיה
דפנה מינס אבידוב (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)
ע230
- הגורמים המשפיעים על אימוץ טכנולוגיה סינכרונית ע"י מורים לאזרחות
אביב צמח (האוניברסיטה הפתוחה), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון),
האוניברסיטה הפתוחה)
ע239
- מודעות לפרטיות בהשכלה הגבוהה בעידן הלמידה הדיגיטלית
דר קלאוזנר (אוניברסיטת תל אביב), טל סופר (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן
(אוניברסיטת תל אביב)
ע245

רווחתם הנפשית של סטודנטים (עם לקות למידה והפרעת קשב וריכוז) בלמידה מקוונת בצל הקורונה

מאיה קלמן-הלוי (האקדמית גליל מערבי), רוני טוטיאן (האקדמית גליל מערבי), יהודה
פלד (האקדמית גליל מערבי)
ע251

איחוד או ייחוד: טכנולוגיות למידה לקידום סטודנטים עם צרכים מיוחדים במוסד להשכלה בתקופת קורונה

סופי שאולי (האקדמית גליל מערבי, האקדמית גורדון), גליה טלר-אזולאי (האקדמית
גורדון)
ע257

יישום חדשנות פדגוגית בהכשרת מורים בימי שגרה ובימי משבר: עמדות סטודנטים ומרצים להוראה

ליאור שריון (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)
ע262

בחינת קידום תקשורת חברתית ולימודית עבור תלמידים עם מוגבלות שכלית התפתחותית בתקופת הסגר והלמידה מרחוק

בטי שרייבר (מכללת סמינר הקיבוצים), אנה אברמנקו (מכללת סמינר הקיבוצים)
ע268

פוסטרים בעברית

מעורבותם או התערבותם של מורים עם תלמידים בקבוצות ה-WhatsApp

הילה אסולין (אולפנית ישורון, פתח תקווה), אגוזה וסרמן (המכללה האקדמית הרצוג)
ע275

השפעת ניסיון עבר ופתיחות לחוויה על הכוונה לקחת קורס מקוון

לאוניד בליאכמן (האוניברסיטה הפתוחה), שרית מולדובן (האוניברסיטה הפתוחה),
אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)
ע277

פעילות החינוך הבלתי פורמלי דרך המדיה החברתית בזמן חירום

עמית בלנק (מכון טכנולוגי חולון), אדל אגאייב (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל
(מכון טכנולוגי חולון)
ע279

מודל היברידי להוראה מרחוק בשיעורי מדעים

חיה בן חורין (מכללת לוינסקי לחינוך), יעל קשתן (מכללת לוינסקי לחינוך), יעל חן בן
נון (בית חינוך אדם ע"ש שמעון פרס, קריית אונו), שירה וילצ'יק (מקיף אורט עירוני
א', אשקלון), איריס וויסמן (חטיבת ביניים חיים גורי, נתניה)
ע281

חוויות והתמודדויות הורים עם הלמידה המקוונת של ילדיהם בתקופת הקורונה בישראל

עדיאל בנימין (מכון טכנולוגי חולון), חן נבון (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל
(מכון טכנולוגי חולון)
ע283

למידה מרחוק בזמן הקורונה – עדויות מורים ותלמידים ממערכת החינוך בירושלים
 טל ברגר-טיקוצ'ינסקי (מכון הנרייטה סאלד), אפרת כהן (מכון הנרייטה סאלד), הילה שפיצר (מכון הנרייטה סאלד), נטע חדד (מכון הנרייטה סאלד), עידית מני-איקן (מכון הנרייטה סאלד)
 ע285

תפיסותיהם של מורים בבתי הספר היסודיים את המעבר ללימוד מקוון בשעת חירום
 הדס גליקו (מכון טכנולוגי חולון), מירית אלימלך (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)
 ע287

תכנית רובופסיקה – מודל פדגוגי ומספר תוצאות מהשטח
 עופר דנינו (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), גדעון קפלן (משרד החינוך)
 ע289

הזדמנויות ואתגרים בלמידה שיתופית מקוונת
 ריבי הורבט (מכללת סמינר הקיבוצים), מירי שינפלד (מכללת סמינר הקיבוצים)
 ע291

מה יש בו שאין באחרים?
 חגית ירום (מכללת סמינר הקיבוצים), דנה שחיני (מכללת סמינר הקיבוצים), אדיב גל (מכללת סמינר הקיבוצים)
 ע293

שימוש בתלקיט דיגיטלי ככלי להערכה ותיעוד של תהליכי למידה ופיתוח למידה עצמאית בקרב תלמידים לקויי למידה רב בעייתיים בחינוך המיוחד
 קרן ספוקויני טייב (הקריה האקדמית אונו), גילה לוי עצמון (הקריה האקדמית אונו)
 ע295

שימוש בהאקתון להכשרת מורים מייקרים מרחוק
 שמואל צ'אושו (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), רינת רוזנברג-קימה (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)
 ע297

תחושות סגל אקדמי כלפי המעבר להוראה מרחוק במשבר הקורונה
 גילה קורץ (מכון טכנולוגי חולון), חן גוטריימן (מכון טכנולוגי חולון), ירדן קצב (מכון טכנולוגי חולון), אורן שלו (מכון טכנולוגי חולון)
 ע299

פאנל בעברית

רובוטים בחינוך: יתרונות, חסרונות וכיוונים לעתיד
 איילת ויצמן (מכללת סמינר הקיבוצים), רינת רוזנברג-קימה (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), אורן צוקרמן (המרכז הבינתחומי הרצליה)
 ע303

תפיסת הסטודנטים לתואר שני בטכנולוגיות בחינוך את ההוראה המקוונת בתקופת הקורונה
 תמי זיפרט (מכללת סמינר הקיבוצים), מירי שינפלד (מכללת סמינר הקיבוצים), מכון מופ"ת, אורית צייכנר (מכללת סמינר הקיבוצים), יעל יונדלר (מכללת סמינר הקיבוצים), סיגל עוזרי-רויטברג (מכללת סמינר הקיבוצים), מיכל הירשמן (מכללת סמינר הקיבוצים)
 ע306

מאמרים באנגלית*

- E3 למידת חשמל תוך בנייה של מודלים חישוביים אודות מערכות מורכבות
גינאן סאבא (אוניברסיטת חיפה), אילון לנגבהיים (אוניברסיטת בן-גוריון בנגב),
חגית הל-אור (אוניברסיטת חיפה), שרונה ט' לוי (אוניברסיטת חיפה)

- E16 מורים מגלים את הפוטנציאל של פעילויות הדפסת תלת-ממד לקידום מיומנויות
אנליטיות ומתמטיות יישומיות
לאורה לוי (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), איגור ורנר (הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל)

- E27 אינטרברטים בעלי אוריינות דיגיטלית נהנים יותר: למידת זום מקוונת בישראל
במהלך מגפת הקורונה
טל סמואל-עזרן (המרכז הבינתחומי הרצליה), צחי חייט (המרכז הבינתחומי הרצליה),
יאיר עמיחי המבורגר (המרכז הבינתחומי הרצליה)

- E35 סיינס, מדע ועלם: הבדלים באיכות המידע המדעי הזמין למשתמשי האינטרנט
בשלוש שפות
כאותר זועבי (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), אביב שרון (הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל), אייל ניצני, אילת ברעם-צברי (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

מאמרים קצרים באנגלית*

- E51 ספרייה דיגיטלית של טקסטים יהודיים כקהילה בונה ידע: המקרה של ספריא
שי גולדפרב כהן (אוניברסיטת ויסקונסין-מדיסון)

- E56 תפיסת חדשנות: איך למשוך מאמצים לא-מוקדמים לאמץ מוקדם יותר
שרית מולדובן (האוניברסיטה הפתוחה), רות צוויק (האוניברסיטה הפתוחה),
ליאת הדר (אוניברסיטת תל אביב)

- E60 הערכת למידה מקוונת: מתודולוגיה למשוב עמיתים בסביבה רב-תחומית
נאוה שקד (מכון טכנולוגי חולון), לימור סהר-ענבר (מכון טכנולוגי חולון), גילי פלג
(מכון טכנולוגי חולון), ברכה איינהורן (מכון טכנולוגי חולון), הלל אייל (מכון טכנולוגי
חולון)

* למאמרים, לפוסטרים ולתכנית הכנס באנגלית יש לפתוח את הספר מצד שמאל.
* למאמרים, לפוסטרים ולתכנית הכנס באנגלית יש לפתוח את הספר מצד שמאל.

פוסטרים באנגלית

מדידת מוטיבציה ללמידה בסביבה דיגיטלית

- E75 יעל ארז (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), מירי ברחק-רבינוביץ (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), עדו רול (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

יישום למידה מבוססת בעיות (PBL) בקורס גיאולוגיה להנדסה אזרחית

- E77 גלי נווה (המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון), דגן בקון-מזור (המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון), דורית תבור (המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון)

עמדות מורי אנגלית בישראל על בידול ובידול דיגיטלי בהוראה ולמידה

- E79 רבקה נוסבאום (הקריה האקדמית אונו), גילה לוי עצמון (הקריה האקדמית אונו)

עיצוב רובוטים חברתיים כעמיתי למידה המקדמים מוטיבציה עבור קורסים מקוונים

- E81 דפנה סיני (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), רינת רוזנברג-קימה (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

פאנל באנגלית

הסתגלות ללמידה מקוונת באקדמיה בזמן משבר הקורונה: שימוש בידע הקיים

במרכזי תמיכה לסטודנטים עבור קידום סביבה אקדמית מכילה

- E85 אריאלה הלוינג (המכללה האקדמית ספיר, המכללה האקדמית בית ברל), אילת גופר (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך), ניצן אלמוג (הקריה האקדמית אונו), יעל שרגא רויטמן (הקריה האקדמית אונו)



האדם הלומד בעידן הדיגיטלי הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס

יום שלישי, ד באדר תשפ"א, 16 בפברואר 2021

<https://www.openu.ac.il/innovation/chais2021/pages/default.aspx>

תכנית הכנס

התכנסות	9:00-8:45
---------	-----------

10:15-9:00 מושב פתיחה (צ'ייס)
יו"ר: יורם קלמן

דברי פתיחה וברכות
פרופ' מימי איזנשטדט, נשיאת האוניברסיטה הפתוחה
פרופ' אינה בלאו, ראש המרכז לחקר חדשנות בטכנולוגיות למידה, האוניברסיטה הפתוחה

הכרזה על המאמרים המועמדים והמאמר הזוכה בפרס מאמר מצטיין של סטודנט/ית



הרצאת פתיחה

Prof. Paul A. Kirschner

Professor Emeritus Open Universiteit (The Netherlands)
Guest Professor Thomas More University of Applied Sciences (Belgium)

**Don'ts and Dos of Online Teaching and Learning:
What Does the Research Say?**

(צ"ס)

א1 הרצאות: חדשנות טכנולוגית-פדגוגית
יו"ר: יורם עשת-אלקלעי (האוניברסיטה הפתוחה)

תפיסות ודפוסים של מורי מורים באשר לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים במהלך תקופת הקורונה
אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה), מירב חיאק (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה), שפרה צ'רני (מכללת הרצוג)

תפיסות מורים ובעלי תפקידים ביחס לשילוב חדר בריחה כהטמעה של חדשנות פדגוגית בבית הספר
איריס קורן (האוניברסיטה הפתוחה), אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה)

קהילה הומניסטית בונה ידע (KBC) – מאפיינים של פרקטיקות הוראה במרחבי למידה עתידיים (FLSS)
יעל יונדלר (מכללת סמינר הקיבוצים), דובי וייס (מכללת סמינר הקיבוצים)

(נוידרפר)

א2 הרצאות: אינטרנט וטקסטים דיגיטליים
יו"ר: איילת ברעם-צברי (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

תרומתם של קשב מתמשך וגמישות קוגניטיבית להבנת טקסט דיגיטלי: השוואה בין סטודנטים עם וללא ADHD
עדי ברן (האוניברסיטה הפתוחה), גל בן-יהודה (האוניברסיטה הפתוחה)

סיינס, מדע ועלם: הבדלים באיכות המידע המדעי הזמין למשתמשי האינטרנט בשלוש שפות
כאותר זועבי (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), אביב שרון (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), אייל ניצני, אילת ברעם-צברי (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

הבנת הנקרא בהיפרטקסט והקשר לחרדה מקריאה ולדימוי עצמי בקריאה
איתי נוריאן (האוניברסיטה הפתוחה), טלי היימן (האוניברסיטה הפתוחה), גל בן-יהודה (האוניברסיטה הפתוחה)

א3 פאנל: תמיכה בסטודנטים בתקופת הקורונה
 יו"ר: אלונה פורקוש-ברוך (מכללת לוינסקי לחינוך)

הסתגלות ללמידה מקוונת באקדמיה בזמן משבר הקורונה: שימוש בידע הקיים במרכזי תמיכה לסטודנטים עבור קידום סביבה אקדמית מכילה
 אריאלה הלוינג (המכללה האקדמית ספיר, המכללה האקדמית בית ברל), אילת גופר (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך), ניצן אלמוג (הקריה האקדמית אוננו), יעל שרגא רויטמן (הקריה האקדמית אוננו)

11:30-11:45 הפסקה

12:45-11:45 מושב מקביל ב (בוקר 2)

ב1 הרצאות: הוראה בתקופת הקורונה באקדמיה ובמערכת החינוך
 יו"ר: ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

תפיסות ההוראה של מרצים בהשכלה גבוהה על למידה מקוונת במהלך COVID-19:
 אתגרים, הישגים והשלכות עתידיות
 לי יונג'ק (אוניברסיטת תל אביב), טל סופר (אוניברסיטת תל אביב)

המורה כמעצב, הרכז כתומך: תפקיד המורים ורכזי-התקשוב בהוראה בחירום מרחוק בזמן הסגר
 בעקבות מגפת הקורונה
 שלומית חדד (אוניברסיטת בר-אילן, האוניברסיטה הפתוחה), תמר שמיר-ענבל (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

אתגרים, הזדמנויות ואסטרטגיות של הוראה מרחוק בחירום במהלך ההתמודדות עם מגפת הקורונה
 תמר שמיר-ענבל (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

ב2 הרצאות: התמודדות עם אתגרים טכנולוגיים בגילים שונים
 יו"ר: אבנר כספי (האוניברסיטה הפתוחה)

הקשר בין הורות המוסחת על ידי טכנולוגיה ושימוש יתר של הורים באמצעים טכנולוגיים, לבין הקושי הנפשי של ילדיהם
 מיכל דולב-כהן (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך), צמרת ריקון (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך)

מאפייני ההוראה מרחוק ותגובות ילדי הגן בימי הסגר בעקבות מגיפת נגיף הקורונה – עדויות הגנות
 טלי שכטר (אוניברסיטת בר-אילן), אורנית ספקטור-לוי (אוניברסיטת בר-אילן)

האתגרים עימם התמודדו בני הגיל השלישי בתקופת הקורונה ומקומן של הטכנולוגיות הדיגיטליות בהתמודדות עימם
 ליאורה לוי (האוניברסיטה הפתוחה), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון, האוניברסיטה הפתוחה)

ב3 פאנל: רובוטיקה בחינוך
 יו"ר: גילה קורץ (מכון טכנולוגי חולון) (קנבר)

רובוטים בחינוך: יתרונות, חסרונות וכיוונים לעתיד
 איילת ויצמן (מכללת סמינר הקיבוצים), רינת רוזנברג-קימה (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל),
 אורן צוקרמן (המרכז הבינתחומי הרצליה)

12:45-13:30 הפסקת צהריים

13:30-14:30 מושב מקביל ג (אחר הצהריים 1)

ג1 הרצאות: היבטים חברתיים בהוראה ולמידה
 יו"ר: מיכל דולב-כהן (מכללת אורנים) (צ'ייס)

אינטרברטים בעלי אוריינות דיגיטלית נהנים יותר: למידת זום מקוונת בישראל במהלך מגפת הקורונה
 טל סמואל-עזרן (המרכז הבינתחומי הרצליה), צחי חייט (המרכז הבינתחומי הרצליה), יאיר עמיחי
 המבורגר (המרכז הבינתחומי הרצליה)

שינויים טכנולוגיים בהוראה כמעצבים את התפקידים החברתיים של מורות-אימהות 
 מוריה ויסברגר (האוניברסיטה הפתוחה), יעל גרינשטיין (המכללה האקדמית תל-חי), אינה בלאו
 (האוניברסיטה הפתוחה)

השפעת המעורבות הפעילה של סטודנטים והתנהגות המרצים על חוויית הלמידה של הסטודנטים בתקופת הקורונה
 חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון), אריאלה לונברג (האקדמית גורדון)

ג2 הרצאות בזק: חדשנות בארגונים וקהילות
 יו"ר: ניצה גרי (האוניברסיטה הפתוחה) (נוידרפר)

שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים מנקודת מבטם של אנשי הדרכה
 מורן בן אלישע (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)

אין בעיה: מודעות לבעיית הארגון המשותף ודרכי ההתמודדות איתה
 תמר ישראלי (אוניברסיטת בר-אילן), עופר ברגמן (אוניברסיטת בר-אילן)

תפיסת חדשנות: איך למשוך מאמצים לא-מוקדמים לאמץ מוקדם יותר
שרית מולדובן (האוניברסיטה הפתוחה), רות צוויק (האוניברסיטה הפתוחה), ליאת הדר (אוניברסיטת תל אביב)

יישום חדשנות פדגוגית בהכשרת מורים בימי שגרה ובימי משבר: עמדות סטודנטים ומרצים להוראה

ליאור שריון (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

ספרייה דיגיטלית של טקסטים יהודיים כקהילה בונה ידע: המקרה של ספריא
שי גולדפרב כהן (אוניברסיטת ויסקונסין-מדיסון)

פיתוח אינטליגנציה רגשית בלמידה מבוססת פתרון בעיות
אמה מטייב (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

ג3 פאנל: סטודנטים לטכנולוגיות למידה בתקופת הקורונה
יו"ר: קריסטה אסטרן (האוניברסיטה העברית בירושלים) (קנבר)

תפיסת הסטודנטים לתואר שני בטכנולוגיות בחינוך את ההוראה המקוונת בתקופת הקורונה
תמי זיפרט (מכללת סמינר הקיבוצים), מירי שינפלד (מכללת סמינר הקיבוצים, מכון מופ"ת), אורית צייכנר (מכללת סמינר הקיבוצים), יעל יונדלר (מכללת סמינר הקיבוצים), סיגל עוזרי-רויטברג (מכללת סמינר הקיבוצים), מיכל הירשמן (מכללת סמינר הקיבוצים)

14:30-14:45 הפסקה

14:45-15:45 מושב מקביל ד (אחר הצהריים 2)

ד1 הרצאות: הכשרה ופיתוח מקצועי בסביבה דיגיטלית
יו"ר: אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה) (צ'ייס)

הטמעת נוסיון-פדגוגיה מתקשבת בהכשרה להוראה: המשגה רב ממדית של תוצרי הלמידה ותרומת התקשוב לפיתוחם בקרב פרחי הוראה
ריבי פריי-לנדאו (המכללה האקדמית אחוה), האוניברסיטה הפתוחה), אתי גרובגלד (המכללה האקדמית אחוה), ראיסה גוברמן (המכללה האקדמית אחוה)

פיתוח מקצועי מרחוק: השתלמות מורים בקוד ורובוטיקה באמצעות קורס פרטי מקוון (SPOC) – יתרונות ואתגרים
שלומית חדד (אוניברסיטת בר-אילן, האוניברסיטה הפתוחה), עינת לייקין (משרד החינוך), תמר שמיר-ענבל (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

אבות טיפוס המייצגים עמדות של קובעי מדיניות במכללות האקדמיות לחינוך ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים
אורית אבידב-אונגר (המכללה האקדמית אחוה, האוניברסיטה הפתוחה), מירב חיאק (המכללה האקדמית אחוה), אביטל קסלר (האוניברסיטה הפתוחה)

2ד הרצאות: טכנולוגיה ומיומנויות אנליטיות
יו"ר שרונה טל-לוי (אוניברסיטת חיפה)
(נוידרפר)

מורים מגלים את הפוטנציאל של פעילויות הדפסת תלת-ממד לקידום מיומנויות אנליטיות ומתמטיות יישומיות
לאורה לוין (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), איגור ורנר (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

הערכת מאפייני למידה מתקשבת ביישומונים מתמטיים המשולבים ברצף ההוראה בכיתה ומחוצה לה
אסף מקמיל (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

למידת חשמל תוך בנייה של מודלים חישוביים אודות מערכות מורכבות
ג'נאן סאבא (אוניברסיטת חיפה), אילון לנגבהיים (אוניברסיטת בן-גוריון בנגב), חגית הל-אור (אוניברסיטת חיפה), שרונה ט' לוי (אוניברסיטת חיפה)

3ד הרצאות בזק: היבטים של שימוש בטכנולוגיה
יו"ר: גלעד רביד (אוניברסיטת בן-גוריון בנגב)
(קנבר)

מנגנוני שיתוף בין מורים בסביבת PeTeL
אסף בר-יוסף (מכון ויצמן למדע), בת-שבע אלון (מכון ויצמן למדע)

פתוח לכל – שימוש במשאבים חינוכיים פתוחים בקרב מורי מדע וטכנולוגיה
דפנה מינס אבידוב (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

הגורמים המשפיעים על אימוץ טכנולוגיה סינכרונית ע"י מורים לאזרחות
אביב צמח (האוניברסיטה הפתוחה), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון, האוניברסיטה הפתוחה)

הערכת למידה מקוונת: מתודולוגיה למשוב עמיתים בסביבה רב-תחומית
נאווה שקד (מכון טכנולוגי חולון), לימור סהר-ענבר (מכון טכנולוגי חולון), גילי פלג (מכון טכנולוגי חולון), ברכה איינהורן (מכון טכנולוגי חולון), הלל אייל (מכון טכנולוגי חולון)

מה אעדיף – תיווך פעיל, ניטור טכנולוגי או תיווך מגביל?
רוני טוטיאן (האקדמית גליל מערבי), מאיה קלמן-הלוי (האקדמית גליל מערבי), יהודה פלד (האקדמית גליל מערבי)

מודעות לפרטיות בהשכלה הגבוהה בעידן הלמידה הדיגיטלית
דר קלאוזנר (אוניברסיטת תל אביב), טל סופר (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

16:00-15:45 הפסקה

(אחר הצהריים 3)

17:00-16:00 מושב מקביל ה

1 הרצאות בזק: סוגיות בהוראה ולמידה בתקופת הקורונה
 יו"ר: תרצה לוטרמן (יו"ר ועדה מארגנת, האוניברסיטה הפתוחה)

רווחתם הנפשית של סטודנטים (עם לקות למידה והפרעת קשב וריכוז) בלמידה מקוונת בצל הקורונה
 מאיה קלמן-הלוי (האקדמית גליל מערבי), רוני טוטיאן (האקדמית גליל מערבי), יהודה פלד (האקדמית גליל מערבי)

"המורה, את ערה?" – פעילות המחנך בקבוצות הווסטאפ עם התלמידים בזמן משבר נגיף הקורונה בישראל
 גילת כהן (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך), נוי חדד (אורנים – המכללה האקדמית לחינוך)

מה מנבא הוראה אותנטית בסגר הקורונה? אסטרטגיות הוראה מרחוק בלמידה בעת חירום בקרב מורי בתי ספר יסודיים וחט"ב ובמגזר היהודי והערבי
 שלומית חדד (אוניברסיטת בר-אילן, האוניברסיטה הפתוחה), תמר שמיר-ענבל (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

איחוד או ייחוד: טכנולוגיות למידה לקידום סטודנטים עם צרכים מיוחדים במוסד להשכלה בתקופת קורונה
 סופי שאולי (האקדמית גליל מערבי, האקדמית גורדון), גליה טלר-אזולאי (האקדמית גורדון)

בחינת קידום תקשורת חברתית ולימודית עבור תלמידים עם מוגבלות שכלית התפתחותית בתקופת הסגר והלמידה מרחוק
 בטי שרייבר (מכללת סמינר הקיבוצים), אנה אברמנקו (מכללת סמינר הקיבוצים)

למידה מקוונת לא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים פתוחים בעת משבר הקורונה
 גיא כהן (אוניברסיטת תל אביב), ענת כהן (אוניברסיטת תל אביב)

2 מושב הפוסטרים 1
 יו"ר: חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)

מידת מוטיבציה ללמידה בסביבה דיגיטלית
 יעל ארז (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), מירי ברחק-רבינוביץ (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), עדו רול (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

תחושות סגל אקדמי כלפי המעבר להוראה מרחוק במשבר הקורונה
 גילה קורץ (מכון טכנולוגי חולון), חן גוטריימן (מכון טכנולוגי חולון), ירדן קצב (מכון טכנולוגי חולון), אורן שלו (מכון טכנולוגי חולון)

תכנית רובופיסיקה – מודל פדגוגי ומספר תוצאות מהשטח
 עופר דנינו (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), גדעון קפלן (משרד החינוך)

פעילות החינוך הבלתי פורמלי דרך המדיה החברתית בזמן חירום
 עמית בלנק (מכון טכנולוגי חולון), אדל אגאייב (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)

שימוש בהאקתון להכשרת מורים מייקרים מרחוק
 שמואל צ'אשו (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), רינת רוזנברג-קימה (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

חוויות והתמודדויות הורים עם הלמידה המקוונת של ילדיהם בתקופת הקורונה בישראל
 עדיאל בנימין (מכון טכנולוגי חולון), חן נבון (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)

השפעת ניסיון עבר ופתיחות לחוויה על הכוונה לקחת קורס מקוון
 לאוניד בליאכמן (האוניברסיטה הפתוחה), שרית מולדובן (האוניברסיטה הפתוחה), אינה בלאו (האוניברסיטה הפתוחה)

עיצוב רובוטים חברתיים כעמיתי למידה המקדמים מוטיבציה עבור קורסים מקוונים
 דפנה סיני (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל), רינת רוזנברג-קימה (הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל)

תפיסותיהם של מורים בבתי הספר היסודיים את המעבר ללימוד מקוון בשעת חירום
 הדס גליקו (מכון טכנולוגי חולון), מירית אלימלך (מכון טכנולוגי חולון), חגית מישר-טל (מכון טכנולוגי חולון)

3 מושב הפוסטרים 2
 יו"ר: אורנית ספקטור-לוי (אוניברסיטת בר-אילן) (קנבר)

יישום למידה מבוססת בעיות (PBL) בקורס גיאולוגיה להנדסה אזרחית
 גלי נווה (המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון), דגן בקון-מזור (המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון), דורית תבור (המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון)

מה יש בו שאין באחרים?
 חגית ירום (מכללת סמינר הקיבוצים), דנה שחיני (מכללת סמינר הקיבוצים), אדיב גל (מכללת סמינר הקיבוצים)

למידה מרחוק בזמן הקורונה – עדויות מורים ותלמידים ממערכת החינוך בירושלים
 טל ברגר-טיקוצ'נסקי (מכון הנרייטה סאלד), אפרת כהן (מכון הנרייטה סאלד), הילה שפיצר (מכון הנרייטה סאלד), נטע חדד (מכון הנרייטה סאלד), עידית מני-איקן (מכון הנרייטה סאלד)

הזדמנויות ואתגרים בלמידה שיתופית מקוונת

ריבי הורבט (מכללת סמינר הקיבוצים), מירי שינפלד (מכללת סמינר הקיבוצים)

עמדות מורי אנגלית בישראל על בידול ובידול דיגיטלי בהוראה ולמידה

רבקה נוסבאום (הקריה האקדמית אונו), גילה לוי עצמון (הקריה האקדמית אונו)

מודל היברידי להוראה מרחוק בשיעורי מדעים

חנה בן חורין (מכללת לוינסקי לחינוך), יעל קשתן (מכללת לוינסקי לחינוך), יעל חן בן נון (בית חינוך אדם ע"ש שמעון פרס, קריית אונו), שירה וילצ'יק (מקיף אורט עירוני א', אשקלון), איריס וויסמן (חטיבת ביניים חיים גורי, נתניה)

שימוש בתלקיט דיגיטלי ככלי להערכה וותיעוד של תהליכי למידה ופיתוח למידה עצמאית בקרב תלמידים לקויי למידה רב בעייתיים בחינוך המיוחד

קרן ספוקויני טייב (הקריה האקדמית אונו), גילה לוי עצמון (הקריה האקדמית אונו)

מעורבותם או התערבותם של מורים עם תלמידים בקבוצות ה-WhatsApp

הילה אסולין (אולפנית ישורון, פתח תקווה), אגוזה וסרמן (המכללה האקדמית הרצוג)

מאמרים

**תפיסות ודפוסים של מורי מורים באשר לשילוב משחק דיגיטלי
בהכשרת מורים במהלך תקופת הקורונה
"יש דברים שנראים כמשחק..." (מתוך ראיון)**

שפרה צ'רני
האוניברסיטה הפתוחה
SH3144055@GMAIL.COM

מירב חיאק
האוניברסיטה הפתוחה
Meravper22@gmail.com

אורית אבידב-אונגר
המכללה האקדמית אחוה,
האוניברסיטה הפתוחה
avidovo@achva.ac.il

**Perceptions and Patterns in the Integration of Digital Games
by Teacher Educators
in Teacher Training during the COVID-19 Period
"look like games..." (from an interview)**

Orit Avidov-Ungar
Achva Academic College,
Open University Israel
avidovo@achva.ac.il

Merav Hayak
The Open University of Israel
Meravper22@gmail.com

Shifra Charny
The Open University of Israel
SH3144055@GMAIL.COM

Abstract

This study examines the perceptions of teachers at teachers colleges regarding the integration of digital games into teacher training during the COVID-19 pandemic. The research methodology is qualitative. Thirty-four teachers from teachers colleges in Israel participated in the study, combining digital play with their teaching. During semi-structured, in-depth interviews, teachers were asked about the integration of digital games in their teaching when training teachers at the teachers college in general, and during the COVID-19 pandemic in particular. The findings of this study, which is part of a broader study, focus on answering four questions about the perceptions, approaches, and motivations of teachers at teachers colleges, with respect to integrating digital games into remote teaching during the COVID-19 period. The study's findings were analyzed by categorical content analysis. The findings indicate that teachers continued to use digital games in teaching, internalizing the importance of integrating digital games into teaching during this period of remote instruction. Three main patterns of use of digital games were found: using games to complement frontal learning; using learning and digital play in a shared space; studying the role of digital games in learning. Our findings also revealed a link between digital games and the constructivist teaching environment. The study's findings demonstrate that even in the field of teacher training there is recognition of the importance of digital play as a pedagogical tool that supports learning, as demonstrated by teachers who promote the use of this tool in remote instruction to improve their teaching.

Keywords: digital game-based learning, COVID-19 pandemic, distance learning, teacher educators, change processes, teachers colleges.

תקציר

המחקר במאמר זה בוחן תפיסות של מורי מורים, במוסדות להכשרת מורים, באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים. מתודולוגית המחקר היא איכותנית. במחקר השתתפו 34 מורי מורים ממכללות להכשרת מורים בישראל, המשלבים משחק דיגיטלי בהוראתם. מורי המורים רואיינו ראיונות עומק חצי מובנים, כאשר הם נשאלו על תפיסת שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראתם במכללה בהכשרת המורים בכלל ובתקופת הקורונה בפרט. ממצאי מחקר זה, שהם חלק ממחקר רחב יותר, מתמקדים במענה לארבע שאלות העוסקות בתפיסה, באופנים ובמניעי שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה מרחוק בתקופת הקורונה בקרב מורי המורים במכללות להכשרת מורים. ממצאי המחקר נותחו באמצעות ניתוח תוכן קטגוריאלי. מהממצאים עולה כי מורי מורים המשיכו ואף הגבירו את השימוש במשחק דיגיטלי בהוראה, כשהם מפנימים את החשיבות של שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בתקופה זו של הוראה מרחוק. נמצאו שלושה דפוסים שימושיים עיקריים במשחק הדיגיטלי: הדפוס המגוון – שימוש במשחק כתוספת ללמידה הפרונטלית; הדפוס האינטגרלי – שימוש בלמידה ובמשחק הדיגיטלי במרחב משותף; והדפוס המארגן – למידה בדרך המשחק. כמו כן נמצאו ממצאים המקשרים את המשחק הדיגיטלי לסביבת הוראה קונסטרוקטיביסטית. ממצאי המחקר מחדדים כי גם בתחום הכשרת מורים יש הכרה בחשיבות המשחק הדיגיטלי ככלי פדגוגי התורם ללמידה, וכך גם מורי המורים מקדמים את השימוש בכלי זה בהוראה מרחוק להשבת ההוראה שלהם.

מילות מפתח: משחק דיגיטלי, תקופת הקורונה, למידה מרחוק, מורי מורים, תהליכי שינוי, מכללות אקדמיות להכשרת מורים.

מבוא

מגפת הקורונה משפיעה על אוכלוסיית העולם ומשנה את אורח החיים במרבית מדינות העולם. מערכות החינוך בעולם ובכללם המוסדות להשכלה גבוהה שינו את אסטרטגיות ההוראה הממוסדות, סגרו את בתי הספר ועברו ללמידה מרחוק (ONESCO, 2020). בישראל, כמו בשאר מדינות העולם, במרץ 2020 נסגרו בתי הספר במערכת החינוך, ובכללם גם המוסדות להשכלה גבוהה, ואלו החלו להפעיל מערך ללמידה מרחוק (וויסלאי וורגן, 2020). המכללות האקדמיות להכשרת מורים, כמו גם כל מערכת ההשכלה הגבוהה עברו ללמידה מרחוק. כך, חברי הסגל והסטודנטים נאלצו להתאים את עצמם לצורות הלמידה החדשות. ההוראה והלמידה הפרונטלית שהיא הסוג הרווח במכללות להכשרת מורים השתנו להוראה סינכרונית או א-סינכרונית או שילוב בין שתיהן (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020). מציאות חדשה זו הציבה בפני מורי המורים אתגרים מורכבים בלמידה מרחוק, ללא הכנה מוקדמת וללא זמן להסתגלות (משרד החינוך, לשכת המדען הראשי, 2020). הוראה באמצעות למידה מרחוק דורשת מיומנויות, דרכי חשיבה חדשות על פדגוגיה והתאמת הקורס הפרונטלי לקורס הנלמד בהוראה מרחוק (DePietro, 2020).

המעבר ללמידה מרחוק במוסדות להשכלה הגבוהה מצריך השתלמויות, סמינרים ומפגשי למידה מקוונים ואפילו הדרכות פרטיות. מרצים רבים מחפשים רעיונות כדי להבטיח שתתקיים למידה משמעותית (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020). נוסף לכך, כדי ללמד מרחוק נדרשות לא רק מיומנויות טכניות, המיומנויות הקוגניטיביות והחברתיות דווקא הן העומדות בבסיס ההצלחה בסביבת הלמידה המקוונת (Scull et al., 2020). ואמנם, מכללות הפכו לקהילות מעורבות בלמידה ובחקירה אחר מתודות שיסייעו ללמידה מקוונת. מורי המורים בנו מערכות יחסים המאופיינים באמון, כבוד ושיתוף פעולה שאפשרו סביבה בטוחה ותומכת שבה יכולים חברים להעמיק את ההבנה, ללמוד זה מזה ולנסות פרקטיקות חדשות שיגיעו ליותר לומדים (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020).

המשחק הדיגיטלי (Digital Game-based learning – DGBL) מתוכנן לקדם למידה, לרכוש ידע ולפתח כישורים ומיומנויות קוגניטיביות (Backlund & Hendrix, 2013; Girard et al., 2013). המשחק הדיגיטלי כולל משחקי מחשב, משחקים מקוונים וסימולציות, כאשר השימוש בכלים אילו מעודד למידה פעילה ויוצר מוטיבציה להשגת יעדי הלמידה (Hayak & Avidov-Ungar, 2019). המשחק הדיגיטלי הוא כלי פדגוגי המאפשר למידה חדשנית (שיזף ושגב, 2010). פדגוגיה חדשנית זו מדגישה את הלמידה האוטונומית והשיתופית, מעודדת יצירתיות, יוזמה ואחריות אישית, מפתחת חשיבה, מזמנת תנאים של שיתוף ומאפשרת לכל תלמיד להתפתח לפי כישורונותיו ונטיות לבו (מלמד וגולדשטיין, 2007). המשחק הדיגיטלי מאיץ גם התפתחות של אינטראקציה ושיתוף פעולה בתהליך הלמידה (Lin, c. & Shih, j., 2018). המשחק הדיגיטלי הוא כלי פדגוגי המאפשר למידה חדשנית (שיזף ושגב, 2010). המשחק הדיגיטלי כולל משחקי מחשב, משחקים מקוונים וסימולציות, כאשר

השימוש בכלים אילו מעודד למידה פעילה ויוצר מוטיבציה להשגת יעדי הלמידה (Hayak & Avidov-Ungar, 2019). פדגוגיה חדשנית זו מדגישה את הלמידה האוטונומית והשיתופית, מעודדת יצירתיות, יוזמה ואחריות אישית, מפתחת חשיבה, מזמנת תנאים של שיתוף ומאפשרת לכל תלמיד להתפתח לפי כישוריו ונטיות לבו (מלמד וגולדשטיין, 2007). המשחק הדיגיטלי מאיץ גם התפתחות של אינטראקציה ושיתוף פעולה בתהליך הלמידה (Lin. & Shih, 2018). המשחק הדיגיטלי מקדם את הלמידה בגישה הקונסטרוקטיביסטית (סלומון, 2000), והופך את המשחק לא רק כתוספת ללמידה אלא לחלק בלתי נפרד ממנה (Squire & Jenkins, 2004). במחקר זה, ההתייחסות היא למגוון הרחב של משחקים דיגיטליים לימודיים בהם: משחקי מחשב, משחקי וידאו וסימולציות (Koh et al., 2012).

המוסדות האקדמיים המכשירים מורים נדרשים להתאים את תכנית הלימודים לצרכי הלומדים במאה ה-21, ובכלל זאת להכשיר את המורים להוראה במערכת חינוכית מתפתחת המאמצת טכנולוגיות חדשות (אבידב-אונגר, 2013; Avidov-Ungar & Forkosh-Baruch, 2015) וכן להכין את המורים להתחבר לעולם שממנו באים תלמידיהם. מגפת הקורונה האיצה את השימוש בכלים דיגיטליים בלמידה מרחוק והביאה לחשיבה מחודשת על ערכם של כלים אלו בהוראה ועל תרומתם ללמידה משמעותית (Crawford, et al., 2020).

לשילוב משחק דיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים יש שתי מטרות. האחת, לחשוף את הלומדים, המורים לעתיד, לכלי התורם ללמידה וככלי המעשיר אותה (Backlund & Hendrix, 2013; Koster et al., 2005). והשנייה, לשמש מודל להוראה חדשנית העושה שימוש בכלים טכנולוגיים חדשים ובכללם – המשחק הדיגיטלי (Beker, 2007; Bourgonjon et al, 2010). אמנם, שילוב תקשוב בכלל ושילוב המשחק הדיגיטלי בפרט במוסדות האקדמיים להכשרת מורים, עדין מצומצם (שיזף ושגב, 2010), אך האילוץ להיחשף למרחב הלא מוכר של ההוראה המקוונת עשוי להביא את מורי המורים להאיץ את השימוש בכלים טכנולוגיים בכלל ובמשחק הדיגיטלי בפרט (Henriksan et al. 2020).

המחקר מנסה לעקוב אחר שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים בתקופת הקורונה מנקודת מבטם של מורי המורים תוך התמקדות בשאלות ביחס לתפיסת התפקיד כמורי מורים המשלבים משחק דיגיטלי, באשר למניעי השילוב של המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים בתקופת הקורונה ובאשר לתרומת המשחק הדיגיטלי במעבר ללמידה מרחוק. מטרתו של המחקר הוא לבחון את ההשלכות של ההוראה מרחוק על ממדי השימוש במשחקים דיגיטליים במהלך ההוראה אצל מורי המורים האמונים על הכשרת המורים, במהלך תקופת הקורונה.

מכאן, שאלות המחקר הן:

1. מהי תפיסת מורי המורים ביחס לתפקידם באשר לשילוב משחק דיגיטלי בהוראה מרחוק בתקופת הקורונה בתפקידם כמכשירי מורים?
2. מהם המניעים של מורי המורים לשילוב משחק דיגיטלי בהוראה מרחוק בתקופת הקורונה?
3. מהם המאפיינים של דפוסי השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראת מורי המורים בתקופת הקורונה?
4. מהי תרומתה של הלמידה מרחוק לתהליכי הלמידה ולניהול השיעור בהוראה בהכשרת מורים?

מתודולוגיה

שיטת המחקר

המחקר מתבסס על השיטה האיכותנית המאפשרת לשמוע את דברי המורים המשלבים את המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים, וכך ללמוד ממקור ראשון על התופעה מזווית הראייה האישית שלהם ולהבין כיצד הם תופסים ומפרשים את השפעת התקופה על תפיסת תפקידם כמורי מורים באשר לשילוב המשחק בהוראתם (Gibton, 2015).

שיטת המחקר

במחקר השתתפו 34 מורי מורים מ-12 מוסדות אקדמיים המכשירים מורים (מכללות לחינוך) המשלבים משחק דיגיטלי בהוראה (N = 34). מורי המורים המשלבים משחק דיגיטלי בהוראתם נבחרו על בסיס מידת שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראתם. נבחרו מורי מורים שצינו כי הם משלבים משחק דיגיטלי בהוראה במידה רבה ובמידה רבה מאד. מורי המורים מלמדים מגוון דיסציפלינות ובהן: חינוך מיוחד, אנגלית, מתמטיקה, לשון, שילוב משחק וטכנולוגיות בהוראה ובמדעים.

כלי המחקר ומהלך המחקר

מורי המורים שהשתתפו במחקר רואינו בראיון חצי מובנה שנערך באמצעות הזום. הראיון כלל שאלות פתוחות הנוגעות לתפיסת שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת המורים ושאלות הנוגעות לשילוב המשחק בתקופת הקורונה. משך כל ראיון היה כארבעים דקות עד שעה. הראיונות הוקלטו ותומללו. לאחר סיום הראיונות הם נותחו בתהליך ניתוח נושאי (שקדי, 2010), נמצאו ונרשמו קטגוריות משמעותיות שחזרו על עצמן. מתוך עץ הקטגוריות נבנו נושאים, דפוסים, ונבנתה הפרשנות המסבירה את התופעות שנחשפו.

ממצאים

המעבר ללמידה מרחוק בתקופת הקורונה שינתה בבת אחת את דפוסי ההוראה האקדמיים של מכשירי המורים; מהוראה פרונטלית מסורתית להוראה מרחוק באמצעות תוכנת הזום, כתופעה שנכפתה עליהם לאור ההשלכות של תקופת הקורונה. המעבר להוראה במדיום חדש של הוראה מרחוק, שינתה גם את דפוסי ההוראה: מורי מורים נאלצו להציב לעצמם מטרות, לתכנן מחדש את התכנים, לארגן מחדש את צורות הלמידה ולחפש דרכים למיקוד הקשב של הסטודנטים הלומדים מרחוק. המעבר לפלטפורמת הוראה חדשה שינתה תפיסות ודפוסים, לא רק בתחום צורת ההוראה אלא גם באשר לשימוש במשחקים דיגיטליים בסביבת הלמידה החדשה. להלן יוצגו הממצאים בהקשר זה בהתאם לשאלות המחקר.

1. תפיסת מורי מורים את תפקידם בתקופת הקורונה באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק בהכשרת מורים

מהממצאים עולה שתקופת הקורונה סייעה למורי המורים להגדיר מחדש את תפקידם, והשאלות ששאלנו עזרו לחדד את תפיסתם ביחס לעצמם וביחס לתפקידם. מניתוח הממצאים עולה כי מורי מורים תופסים את תפקידם בעיקר בשני היבטים: האחד, קשור בהוראה והקניית ידע; השני, קשור בהיותם מודל או דוגמה למורים לעתיד שאותם הם מכשירים. שני ממדי התפקיד משפיעים על הפדגוגיה שמורי המורים מיישמים, ובכלל זה על השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה שלהם.

תפיסת התפקיד של מורי המורים כמקני ידע – מורי מורים המשלבים משחק דיגיטלי בהוראה פרונטלית מסורתית עברו להוראה מקוונת בתקופת הקורונה. רוב מורי מורים שרואיינו במחקר זה, ציינו כי המשיכו לשלב את המשחק הדיגיטלי בהוראה בלמידה מרחוק במסגרת השאיפה למצוא דרכים מיטביות להוראה ולהקניית הידע (32/34). מהממצאים עוד עולה כי השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה נעשה יעיל במיוחד כאשר ההוראה היא מרחוק, והוא תורם, על פי תפיסת מורי המורים, לאיכותה (32/34). כך לדוגמה: "השתמשתי במשחק... מענה ליצירת עניין ולהשיג את המטרה הלימודית". וכן "המשחק... מעלה את רמת המוטיבציה וההנעה הפנימית שלהם... על מנת שילמדו... מתוך הנאה".

מניתוח הממצאים מתגלות תפיסותיהם של מורי המורים את תפקידם ביחס לשילוב המשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק בהכשרת מורים. מורי מורים מכירים בערך שילוב המשחק בלמידה פרונטלית, ותקופת הקורונה חיזקה את דעתם החיובית באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק (30/34). לדעתם, תקופת הקורונה והלמידה מרחוק יצרו הזדמנות לשימוש מוגבר במשחק הדיגיטלי. כך לדוגמה "משבר הקורונה" מעודד, לפחות ממה שאני ראיתי מהסביבה שלי, מרצים חיפשו כל מיני משחקים לשלב בהוראה שלהם... מורי המורים אף הגבירו את השימוש במשחק הדיגיטלי בתקופת הקורונה. הלמידה מרחוק הניעה אותם להשתמש יותר מאשר בעבר בכלי הוראה זה (18/34). כך לדוגמה: "בהוראה מרחוק... יש יותר אפשרות לשלב את המשחק הדיגיטלי מאשר בכיתה כשאנחנו לא בכיתה מחשבים".

זאת ועוד, ראש חוג סיפרה כי גם מרצים שלא נתנו מקום למשחק דיגיטלי בהוראה פרונטלית במכללה, התחילו לעשות זאת במעבר ללמידה מרחוק. כך למשל: "משבר הקורונה עודד מרצים שבדרך כלל נהנו לדבר בכיתה... אבל בזום אי אפשר לדבר כל כך הרבה...", ולכן הם חיפשו... וזה מעודד שאולי ימשיכו להשתמש במשחקים דיגיטליים...".

תפיסת תפקיד מורי המורים כמודל לפרחי ההוראה – מהממצאים עולה כי מורי מורים רואים בשימוש במשחק הדיגיטלי בתקופת הקורונה חלק אינטגרלי מתפקידם כמכשירי מורים. על פי תפיסתם של מורי המורים, תחום אחריותם אינו מצטמצם בתחום הקניית הידע הפדגוגי, עליהם גם לשמש מודל הממחיש את ההוראה המיטבית. כך לדברי אחת ממורי המורים: "להכשיר את המורים בשטח, שידעו מה זה משחק, איך יכול לשרת, למה זה כדאי... יהיה להם מודלניג שיוכלו ללמוד ממנו".

לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה יש משמעות כדגם להוראה מיטבית ועדכנית (12/34). כך לדוגמה: "הדור שאותו תלמדנה הסטודנטיות שאותן אנחנו מלמדים זה דור במסכים". מורי המורים תופסים את

השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה כמרכיב חשוב במילוי תפקידם כמדגימים למידה ראויה ומשמעותית. הם מבטאים זאת באופן ברור, כל לדוגמה: "אני חייבת את זה כי אחרת אני אחטא בתפקיד שלי כמכשיר מורים, כי ככה הם יצטרכו ללמד..."

2. הממדים המניעים שילוב של המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים בתקופת הקורונה

תקופת הקורונה הביאה כאמור לשינויים בסביבת הלמידה ובאסטרטגיות הלמידה של מורי המורים. מניתוח הממצאים עולה כי סביבת הלמידה החדשה הביאה לשינויים בשלושה ממדים באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי אצל מורי המורים בהוראתם. מהממצאים חידדנו כי שלושת הממדים שהפכו להיות מניעים לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה מרחוק הם: הממד הערכי, הממד החברתי והממד הלימודי-התפתחותי.

הממד הערכי – תקופת הקורונה הביאה את מורי המורים ל"מרחב זר" של הוראה מרחוק שבו יש להשתמש בפלטפורמת הוראה שונה וחדשה בעבורם. מורי המורים המשלבים משחק דיגיטלי בהוראה הפנימו את הצורך לשנות את פדגוגית ההוראה שלהם. תפיסותיהם של מורי מורים אלו לא עברו שינוי חד, אך בדבריהם ניכרת דינמיקה באשר לשינוי המשמעותי המתבקש בשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים (26/34). נראה כי השילוב של המשחק הדיגיטלי בהוראה הוא ערך פדגוגי חשוב בעבורם. כך למשל מתארת אחת ממורי המורים את הפנמת הנחיצות בשימוש במשחק הדיגיטלי בהכשרת המורים: "כולם מבינים עכשיו שמה שקורה בלמידה מרחוק קורה... בכיתה בהוראה פרונטלית, אנחנו רואים עד כמה זה פוגע בהוראה, בלמידה... לכן צריך למצוא דרך להפוך את הלמידה ליותר פעילה, יותר אינטראקטיבית, יותר מעניינת..." השינוי בממד הערכי חל גם ביחס להכרה בהתפתחות התקשוב ובחשיבות החינוכית בשימוש בו (16/24). כך לדוגמה: "כי הטכנולוגיה והתקשוב והמשחק הדיגיטלי הוא חלק מהטכנולוגיה של היום, אז זה עזר לנו רבות למשוך את תשומת לבם של התלמידים, לכוון אותם להיכנס ללמידה מרחוק..."

הממד החברתי – השינוי שחל במדיום ההוראה והשימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה מרחוק השליך גם על מערכות היחסים של מורי המורים עם עמיתיהם, בתקופת הקורונה התחזקה הלמידה החברתית. מורי המורים מצאו את עצמם עוזרים ונעזרים בשילוב המשחק הדיגיטלי בעמיתים ובמומחים (6/34). כך למשל: "אני המון לומדת מעמיתים, מדברים שאני רואה שאחרים עושים ואני מקנאה ואני מעתיקה..." וכן "אני עוזרת למרצים מהחוג שלי, מקווה שזה ימשיך..."

הממד הלימודי-התפתחותי – תקופת הקורונה האיצה את הלמידה ואת הרצון לפתח ולהרחיב את השימוש במשחק הדיגיטלי אצל מורי מורים (12/34). הרצון ללמוד ולהתפתח הניע את מורי המורים המשלבים את המשחק הדיגיטלי בהוראה להגביר את השימוש במשחקים הידועים והמוכרים להם ואף לחפש משחקים חדשים שיתאימו לשילוב בהוראה מרחוק (8/34). חלקם הגדירו אף את עצמם כ"משוגעים לדבר". כך למשל: "יש הרבה מאד מרצים... פונים להדרכות שלא היו משתתפים בהם במצב רגיל ויש איזה שיח סביב מה עובד ומה לא..." וגם "ואנחנו רק מנסים כל הזמן לייעל את זה ולהגיד "איך אנחנו עושים את זה יותר טוב?".

3. דפוסי שימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה אצל מורי המורים בתקופת הקורונה

מניתוח הממצאים הוגדרו שלושה דפוסי שימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים.

הדפוס הראשון – הדפוס המגוון, הוא שימוש במשחק הדיגיטלי כתוספת ללמידה הפרונטלית. חלק ממורי המורים (8/34) המשלבים את המשחק הדיגיטלי בהוראתם עושים זאת למטרה מוגדרת ובאופן מוגבל. מורים אלו תיארו את השימוש במשחק הדיגיטלי כמגוון את תהליך ההוראה, כשובר שגרה, כמעורר עניין או אפילו כפעילות המשמשת כלימוד בבית בצורת ה"כיתה ההפוכה". כך למשל: "אני משנה נגיד כל עשר דקות, רבע שעה... זה.. אחד מהמרכיבים שאני משתמשת בהם כדי לגרום לשינוי". "פעילות שוברת שגרה". "... זה מייצר עוד איזה עניין". "זה היה... פעילות בין השיעורים".

הדפוס השני – הדפוס האינטגרלי, הוא שילוב המשחק הדיגיטלי אצל מורי מורים (16/34) כמרכיב אינטגרלי בהוראה, ההופך להיות חלק מהותי מההוראה. חלק ממורי המורים תופסים את המשחק הדיגיטלי כמרכיב בתכנית הכשרת המורים. הם משתמשים במשחק בעקביות ובתדירות רבה ורואים בשימוש במשחק דרך להשגת מטרות רבות בלמידה ובניהול השיעור. השיעור הפרונטלי והמשחק הדיגיטלי מחלקים מרחב משותף. כך למשל: "יש דברים שנראים כמשחק אבל זה מלמד בדרך כיפית". "המשחק בא כדי שיזכרו מה שלמדו". "אני חושב שזה בהחלט יכול לעודד את הלמידה ולעורר את הלמידה". "אם אנחנו משלבים את זה אפשר בהחלט ליצור שהשיעורים יהיו יותר משמעותיים..."

הדפוס השלישי – הדפוס המארגן, זהו דפוס בו מורי המורים תופסים את המשחק הדיגיטלי כחלק בלתי נפרד מהלמידה; ההוראה והמשחק – חד הם. המשחק הדיגיטלי נתפס כיסוד מארגן בהוראתם של מורי המורים (9/34) וכך ההוראה שלהם מתבצעת דרך המשחק. כך אמרו מורי המורים התופסים את המשחק

הדיגיטלי כיסוד מארגן בהוראה שלהם: "ההוראה מרחוק צריכה להיות שונה ולכן המשחק הוא חלק מתוך זה". "המורים ירכשו את הידע בזה שהם ישחקו, דרך המשחק".

4. תרומת המשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק ליעול תהליכי הלמידה מרחוק ולניהול השיעור מנקודת מבטם של מורי המורים

הלמידה מרחוק עוררה את הצורך המחודש של מורי המורים ליצור סביבת לימודית קונסטרוקטיבית שתעורר את הסטודנטים לפעילות, ליצירה, למוטיבציה ולמעורבות בלמידה. לסביבת הלמידה יש כמה מאפיינים: למידה פעילה, הבניית הידע, יצירת מעורבות בלמידה, למידה מעורבת משתתפים, אקלים כיתתי תומך, הכרה חברתית וניהול שיעור אינטגרטיבי כפי שעלה מדברי מורי המורים. על-פי הגישה הקונסטרוקטיבית מאפייני סביבת הלמידה מופיעים להלן בטבלה 1.

טבלה 1. מאפייני סביבת הלמידה הקונסטרוקטיבית כפי שעלו מדברי מורי המורים

מאפייני הלמידה	הסבר	ציטוטים
למידה פעילה	השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה מרחוק המחייב פעילות ומעורבות של סטודנטים בלמידה, והוא מאפשר למורי המורים ליצור למידה פעילה שהיא מטיבה מעוררת מעורבות של הסטודנטים בתהליך הלמידה ובתהליכי רכישת הידע (8/34).	"מבחינתי זה היה דווקא איזושהו כלי שהוא יותר בשביל לנסות לגרום להם... להתעניין, קצת להכניס להם איזושהו גיוון ושהם יהיו פעילים יותר בקורס..." "זה יוצר יותר עניין, זה יוצר יותר הפעלה של התלמידים... זה גורם להם להיות יותר מעורבים בלמידה".
הבניית הידע	כאשר הסביבה הלימודית מאפשרת לסטודנטים להגיע לידע בכוחות עצמם, להרחיב את הידע או להעמיק בו, הידע הופך להיות משמעותי יותר. מורי המורים מדגישים כי המשחק הדיגיטלי מסייע בתהליך הבניית הידע והעמקה בו (11/34).	"המורים ירכשו את הידע... דרך המשחק..." "אחרי... ההקניה של הידע, אז יש שם את התהליך המאוד חשוב שלהם בללוות את זה בעוד נדבך חשוב מאד... לעשות... את כל הנושא של ביצועי חשיבה... כל הנושא של העמקה בתוך תהליכי הלמידה..."
מעורבות בלמידה	כאשר סטודנטים מעורבים בפתרון בעיה, בעיבוד נתונים, בהבנה לעומק של נושא, נראה שהם לומדים בצורה מיטבית. המשחק הדיגיטלי משרת את מורי המורים בלמידה מרחוק בכך שהוא מביא למעורבות של הסטודנטים בלמידה (9/34).	"אני רוצה סטודנטים שיהיו מעורבים... ובשביל ליצור מעורבות כזאת אני חייב לגרום להם איזושהי סוג של מוטיבציה וזה מבחינתי המהות של המשחק הדיגיטלי..." "הדרך באמת לשמור על מעורבות של התלמידים בלמידה יכולה להיעשות באמצעות חטיבות משחקיות".
למידה מעורבת משתתפים	אחד העקרונות של הלמידה קונסטרוקטיבית הוא פעילות צוות המשולבת בלמידת הפרט. בתקופת הקורונה קשה בדרך הלמידה מרחוק ליצור למידה מעורבת משתתפים, למידה שכל אחד רואה את עצמו מחויב לתרומה שהוא נותן לשיעור (5/34).	"בנוסף הוא מטפח גם תקשורת בין אישית, מטפח דיאלוג בונה בין התלמידים, היות וחלק מהמשחקים הדיגיטליים הם משחקים של קבוצות, תלמידים ביחד לומדים..."

מאפייני הלמידה	הסבר	ציטוטים
אקלים כיתתי תומך	המשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק תורם לאקלים כיתתי תומך בלמידה. כדי ללמוד יש צורך בתהליכים בין אישיים, המשחק הדיגיטלי תורם לאקלים חיובי המעודד פעילות אינטלקטואלית (3/34).	"הוא מייצר Fun כזה בתוך השיעור, אווירה טובה, אקלים חיובי בעיני אנשים. איזה שהיא סביבה כזאת בטוחה שאנשים יכולים להרגיש בנוח וזה האקלים שאני רוצה להשיג והמשחק עוזר לי הרבה פעמים להשיג את זה..."
הכרה חברתית	מורי המורים תופסים את השינוי בצורת הלמידה המתרחש לנגד עיניהם בתקופת הקורונה, כחיובי וכהולם את צרכי דור ה"Z" (9/34).	"היא (הקורונה) שינתה בבת אחת את צורת הלמידה... עשתה דבר מאד נכון למערכת החינוך כי היא שמה לה את 2020 מול העיניים". חלק ממורי המורים גם העידו כי הם מתאימים את תפיסתם ואת התנהגותם לעולם התלמידים (16/34). "אנחנו צריכים ללמד את המורים בכלים בהתאם לעולם שממנו יגיעו התלמידים שלהם, להיות יותר רלוונטיים, עדכניים, קרובים לעולם התלמידים..." וכן גם "אז... מה אני אלמד אותם על הלוח כשהם צריכים ללמוד on line..."
ניהול שיעור אינטגרטיבי	מורי מורים מציינים את תרומת המשחק הדיגיטלי לניהול הלמידה מרחוק (8/34). המשחק הדיגיטלי יכול לפתוח את השיעור או להשתלב במהלך השיעור וכך הוא מעורר קשב (6/34). כשליש ממורי מורים ציינו כי המשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק מסייע במעקב אחר הלומדים (12/34). ההשפעה הגדולה ביותר של המשחק בניהול השיעור היא לדעתם של מורי מורים, הגיוון וההנאה שתורם המשחק ללמידה מרחוק (22/34).	פתיח – "משחק דיגיטלי שאנחנו פותחים אתו ויוצרים איזה משהו ... בהתחלה יוצר איזה טריגר לכל המפגש או משהו שעושים אותו באמצע שהוא חלק מתהליך למידה, יכול ליצור עניין מאוד מאוד גדול בתהליכי למידה מרחוק..." וגם (המשחק) "מעלה את רמת המוטיבציה וההנאה הפנימית שלהם..." מעקב – "אם את מלמדת בזום – את לא יודעת למה חלק בלי מצלמה, אולי כי הם הפעילו את השיעור והלכו לעשות כל מיני דברים... אם את מלמדת לסכם את החומר במשחק דיגיטלי – הן יוצרות ופועלות ואת יודעת... שלמדו..." וגם "ככל שאני משלבת יותר משחקים דיגיטליים הם ירצו להיות פעילות. מאד קל ל"חפף" בשיעור זום – לשים מסך, אבל במשחק – כולן חייבות להשתתף..." גיוון – "הוא מעורר מוטיבציה, הוא מעודד הנאה, הוא מייצר סקרנות כלפי מה שעתיד להגיע..." וגם "הם (המורים בלמידה מרחוק) מתחילים לחפש דרכים לעשות את זה מעניין ומשחקים דיגיטליים זה אחת הדרכים הטובות לעשות את זה מעניין..."

דיון ומסקנות

המחקר בחן את תפיסות מורי המורים באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים ואת דפוסי השימוש בכלי זה בתקופת הקורונה, מהממצאים עולה ההשפעה של תקופת הקורונה והמעבר ללמידה מרחוק

על תפיסת התפקיד של מורי המורים בכלל, ועל תפיסת הערך של שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בפרט. במחקר נבחנו תפיסות של מורי מורים באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים. מניתוח הממצאים התברר כי תקופת הקורונה הניעה את מורי המורים להגדיר מחדש את תפקידם ואת זהותם באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה. הספרות המחקרית מציגה את חשיפת התלמידים למשחק הדיגיטלי להשגת מטרות ההוראה ולהעשרתה כאחד מתפקידי מורי המורים (Backlund & Hendrix, 2013; Koster et al., 2005), ואילו המרכיב השני בתפקיד מורי המורים הוא לשמש מודל להוראה חדשנית המשלבת כלים טכנולוגיים חדשים בלמידה (Beker, 2007; Bourgonjon et al., 2010; Connolly et al., 2012). ממצאי המחקר עולה כי מורי המורים חוו שינוי בתפיסת שני מרכיבי התפקיד בהוראה בהכשרת מורים.

מניתוח ממצאי המחקר עולה כי תקופת הקורונה שהביאה לשינוי בסביבת הלמידה, הביאה לשינויים בממדים המניעים את שילוב המשחק הדיגיטלי אצל מורי המורים בהוראה בהכשרת מורים. מורים חוו שינוי בממד הערכי, הם הפנימו את נחיצות השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה מיטבית. בספרות המחקרית עולה גם כי תקופת הקורונה אכן מביאה לחשיבה מחודשת על ערכם של הכלים הדיגיטליים בלמידה מרחוק (Crawford, et al., 2020).

השינוי בממד החברתי בתקופת הקורונה מתבטא בהתחזקות הלמידה החברתית, מורי מורים נעזרו זה בזה בשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה, הם למדו זה מזה ובכך הגבירו את הידע ואת השימוש במשחק הדיגיטלי בלמידה מרחוק. בספרות המחקרית התברר כי המיומנויות החברתיות חשובות בהצלחת ההוראה והלמידה מרחוק (Scull et al., 2020) ולא זו בלבד, מחקר שנערך בישראל חושף כי התופעה של הסגר הביאה דווקא לשיתוף פעולה של עמיתים, ללמידה משותפת ועזרה הדדית (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020).

בתקופת הקורונה ממד הלמידה וההתפתחות גם הוא עבר תמורה. מורים חיפשו משחקים וניסו לשלב משחקים דיגיטליים בהוראה במידה רבה יותר מהרגיל. בספרות המחקרית בתקופת הקורונה מוכח כי אכן מרצים רבים חיפשו רעיונות ולמדו זה מזה כדי להבטיח למידה מיטבית (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020). מניתוח הממצאים הוגדרו כאמור, שלושה דפוסים של שימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים. הדפוס המגוון – שימוש במשחק הדיגיטלי כתוספת ללמידה הפרונטלית. הדפוס האינטגרלי – שילוב המשחק הדיגיטלי כחלק בלתי נפרד מההוראה, והדפוס המארגן – המשחק הדיגיטלי הוא חלק בלתי נפרד מההוראה – ההוראה והמשחק – חד הם. מהממצאים עולה כי המשחק הדיגיטלי תורם לאיכות ההוראה, ומממש את הקונסטרוקטיביזם בהוראה. המחקר שבדק את יעילות השימוש במשחק הדיגיטלי הראה כי המשחק הדיגיטלי תורם להוראה הקונסטרוקטיביסטית (סלומון, 2000), ובמהלך ההוראה הוא הופך לחלק בלתי נפרד מהלמידה עצמה (Squire & Jenkins, 2004).

לסיכום, תקופת הקורונה אשר שינתה את מדיום ההוראה הפרונטלית ללמידה מרחוק באמצעות המחשב, הביאה את מורי המורים העושים שימוש במשחק דיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים לשינוי תפיסה ולחיוזק העמדה בדבר השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה. נוסף לזאת, מורי המורים מצאו בשימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה, פתרון טוב להתמודדות עם הקשיים והדילמות בלמידה מרחוק ודרך הוראה מגוונת ומעניינת המסייעת בהתמודדות עם אתגר הלמידה מרחוק בתקופת הקורונה.

השלכות יישומיות של ממצאי המחקר

מחקרים ממדינות רבות בעולם עוסקים בדרכי התמודדות של מורי מורים עם אתגר הלמידה מרחוק, נראה שנוצרה הזדמנות ייחודית להטמיע את השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה, כך שישמש ככלי למידה אינטגרלי, כלי שסייע למורי המורים ללמד ולמורים לעתיד ללמוד בדרך קונסטרוקטיביסטית ונוסף לכך לשלב את המשחק הדיגיטלי בהוראת תלמידיהם (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020).

מגבלות המחקר והצעה למחקרי המשך

מחקר זה חשף את שינוי תפיסות התפקיד של מורי המורים המשלבים משחק דיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים בתקופת הקורונה, בתהליך המעבר להוראה מרחוק. המחקר לא בדק את השפעת השימוש במשחק הדיגיטלי על תחומים אחרים בהוראת מורי המורים ובתפיסת התפקיד שלהם, וכן לא בדק את תפיסות הסטודנטים באשר לשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה. מחקר המשך שיבדוק היבטים אילו יוכל להגיע לממצאים מקיפים יותר ולתמונה שלמה יותר באשר לתועלת השימוש במשחק הדיגיטלי בהוראה בהכשרת מורים בכלל ובלמידה מרחוק בפרט.

תודות

המחקר נערך במימון האוניברסיטה הפתוחה (מענק מחקר מספר : 3400/41182)

מקורות

- אבידב-אונגר, א' (2013). הפיתוח המקצועי בעידן של רפורמות ושינויים – משמעויות של תפיסת הרצף. בתוך: ש' שמעוני וא' אבידב אונגר (עורכות), על הרצף מהכשרה לפיתוח מקצועי – מחקר ותיאוריה פוגשים מדיניות ומעשה (עמ' 197-226). תל אביב: מכון מופ"ת.
- וייסבלאי, א. וורגן, י. (2020). למידה מרחוק בחירום בעת סגירת מוסדות חינוך בעקבות התפרצות נגיף הקורונה. ירושלים: הכנסת – מרכז המחקר והמידע.
- מלמד, ע' וגולדשטיין, א' (2017). הוראה ולמידה בעידן הדיגיטלי. תל אביב: מכון מופ"ת.
- משרד החינוך (2020) קבוצת עבודה בנושא: הכשרת מורים להוראה מקוונת – היבטים עיוניים ומעשיים, יו"ר: אורלנד ברק, ל'.
- סלומון, ג' (2000). טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע. אוניברסיטת חיפה, זמורה ביתן.
- שיזף, צ' ושגב, ל' (2010). משחקים רציניים – מה למשחקי מחשב ומערכת החינוך. דוגמה ליישום, הד החינוך, 90-93. תל אביב: הסתדרות המורים.
- Avidov-Ungar, O., & Forkosh Baruch, A., (2016). Perceptions of Teacher Educators Regarding ICT Implementation in Israeli Colleges of Education. *Interdisciplinary Journal of E-Skills and Lifelong Learning*, 12, 279-296
- Backlund, P., & Hendrix, M. (2013). Educational games-are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. In *Games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES)*, (5), 1-8
- Becker, K. (2007). Digital game-based learning once removed: Teaching teachers. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 478-488.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., de Wever, B., Schellens, T. (2010). Parental Acceptance of digital game-based learning. *Computers & Education*, 57(1), 1434-1444.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1-20.
- DePietro, A. (2020). Here's A Look At The Impact Of Coronavirus (COVID-19) On Colleges And Universities In The U.S. Retrieved from : <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200427120502132>
- Digital games in schools: A handbook for teachers complements the study How are digital games used in schools?, published in May 2009
- Donitsa-Schmidt, S. & Ramot, R. (2020)/ Opportunities and challenges: teacher education in Israel in the Covid-19 pandemic, *Journal of Education for Teaching*, DOI: 10.1080/02607476.2020.1799708
- Hayak, M., & Avidov-Ungar, O. (2019). The Integration of Digital Game-Based Learning into the Instruction: Teachers' Perceptions at Different Career Stages. *TechTrends*, 1-12 .
- Henriksen, D., Creely, E.' Henderson, M. Folk Pedagogies for Teacher Educator Transitions: Approaches to Synchronous Online Learning in the Wake of COVID-19. *Jl. of Technology and Teacher Education* (2020) 28(2), 201-209.
- Lin, c. & Shih, J.' (2018). Analysing Group Dynamics of a Digital Game-Based Adventure Education Course. *Educational Technology & Society*, 21(4), 51-63.
- Koster, B., Brekelmans, Korthagen & Wubbels, (2005). Quality requirements for teacher educators, *Teaching and Teacher Education*, 21, 157-176.
- Scull, J., Phillips, M., Sharma, U. & Garnier, K. (2020). Innovations in teacher education at the time of COVID19. An Australian perspective, *Journal of Education for Teaching*, DOI: 10.1080/02607476.2020.1802701
- Squire, K. and Jenkins, H. (2004). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3 (5), 7-33.
- UNESCO, (2020). Covid-19 educational disruption and response. Retrieved from: <https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/ coronavirus-school-closures>.

אבות טיפוס המייצגים עמדות של קובעי מדיניות במכללות האקדמיות לחינוך ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים

אביטל קסלר

האוניברסיטה הפתוחה
avitalkeslerk8@gmail.com

מירב חיאק

המכללה האקדמית אחוה
merav_h@achva.ac.il

אורית אבידב-אונגר

המכללה האקדמית אחוה,
האוניברסיטה הפתוחה
avidovo@achva.ac.il

Prototypes – Training Policy Makers towards Integrating Digital Games-based Learning in Teacher Training

Orit Avidov-Ungar

Achva Academic College,
Open University of Israel
avidovo@achva.ac.il

Merav Hayak

Achva Academic College
merav_h@achva.ac.il

Avital Kesler

Open University of Israel
avitalkeslerk8@gmail.com

Abstract

This study deals with the way in which the integration of Digital Games-Based Learning (DGBL) takes place in teacher training in ten teachers' colleges in Israel. The need to research this phenomenon stems from the fact that while integrating DGBL in teaching is considered an important means of improving innovative learning teaching processes in teacher training, in practice difficulties arise due to inadequate training of teachers in general, and teacher educators in particular. The study was conducted during the COVID pandemic period that has become an accelerating factor in the adoption of innovative technologies, including the integration of DGBL in the training of teaching students. The study includes interviews with ten relevant officials from six different colleges in Israel. The findings of the study indicate that there are three statuses in the context of integrating DGBL in teaching teachers in colleges. **1. Clarification status** - where policy makers are still in a process of clarification regarding the contribution of DGBL to the teaching process; **2. Ambition status** - in which policy makers are in the process of designing a clear policy regarding the integration of DGBL in teaching teachers in colleges. **3. Implementation status** - in which policy makers outline clear policies and guide the college towards significant implementation of DGBL in teaching teachers in colleges. The article discusses the various dimensions and the way in which institutional policy in this context is reflected in the actual implementation processes. Special attention is dedicated to the consequences of COVID and the way in which the institutions deal with the effects of the pandemic.

Keywords: DGBL, Academic institutions for teacher training, Policy makers, COVID pandemic, Innovative technologies.

תקציר

מחקר זה עוסק באופן בו מתרחש שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים בעשר מכללות אקדמיות להכשרת מורים בארץ. הצורך לחקור תופעה זו נובע מכך שמחד, שילוב משחק דיגיטלי בהוראה נחשב כאמצעי חשוב לשיפור תהליכי הוראה למידה חדשניים בהכשרת מורים ומאידך, בפועל קיימים קשיים בשל הכשרה בלתי מספקת של מורים בכלל ומורי מורים בפרט. מתוך כך, המוסדות האקדמיים להכשרת מורים נדרשים לשמש כסוכני שינוי בהקשר של

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

הטמעת טכנולוגיות חדשניות בהוראה ולהכשיר את פרחי ההוראה לשילוב של טכנולוגיות חדשניות ומשחק דיגיטלי בפרט. בהקשר זה, בחרנו לבחון את התופעה מנקודת המבט של קובעי המדיניות במוסדות האקדמיים. תקופת מגפת הקורונה הפכה להיות גורם מאיץ של אימוץ טכנולוגיות חדשניות לרבות שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת פרחי ההוראה. המחקר כולל ראיונות עם 10 קובעי מדיניות רלבנטיים משש מכללות בארץ. ממצאי המחקר עולה כי קיימים שלושה סטאטוסים בהקשר של שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה במכללה: 1. **סטאטוס הבירור** – בו קובעי המדיניות במכללות עדיין נמצאים בתהליך בירור לגבי היחס לתרומתו של המשחק הדיגיטלי לתהליך ההוראה; 2. **סטאטוס השאיפה** – בו קובעי המדיניות נמצאים בתהליך עיצוב של מדיניות ברורה לגבי שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים; 3. **סטאטוס היישום** – בו קובעי המדיניות מתווים מדיניות ברורה ומובילים את המכללה ליישום משמעותי של שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים. המאמר דן בממדים השונים ובאופן בו המדיניות המוסדית בהקשר זה באה לידי ביטוי בתהליכי ההטמעה הלכה למעשה. התייחסות מיוחדת מוקדשת להשלכות של מגפת הקורונה והדרך בה המוסדות מתמודדים עם ההשלכות של המגפה.

מילות מפתח: שילוב משחק דיגיטלי בהוראה (DGBL), מוסדות אקדמיים להכשרת מורים, קובעי המדיניות, מגפת הקורונה, טכנולוגיות חדשניות.

מבוא

בעשור האחרון שילוב משחק דיגיטלי (Digital Games-Based Learning - DGBL) בתהליכי ההוראה למידה הינה מגמה הולכת וגוברת במערכות חינוך בעולם (Koh et al., 2012) ובישראל (משרד החינוך, 2020). זאת מכון שהמשחק הדיגיטלי מתוכנן לקדם למידה, לרכוש ידע ולפתח כישורים ומיומנויות קוגניטיביות (Backlund & Girard et al., 2013; Hendrix, 2013). כמו כן הוא נחשב כמעורר מוטיבציה, מזמן למידה ומגביר משמעות בלמידה (Barzilai & Blau, 2014). האקטיביות המוגברת, אותו מזמן המשחק הדיגיטלי עשויה לסייע לפיתוח קוגניציה (Howard-Jones et al., 2015) ולסייע לפיתוח אוריינות דיגיטלית ומיומנויות המאה ה-21 (Prensky, 2006; Eshet, 2012). במחקר הנוכחי ההתייחסות היא למגוון הרחב של משחקים דיגיטליים לימודיים בהן: משחקי מחשב לסוגיהם, משחקי וידאו וסימולציות (Koh et al., 2012).

אולם שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה נתקל בקשיים לא מועטים. לטענת המורים הדבר נובע מכך שהם אינם מקבלים הכשרה מספקת וחסרים את המיומנויות, הכלים והביטחון הנדרש לשילוב משחק דיגיטלי בהוראתם (Hayak & Avidov- Ungar, 2019). מתוך כך נראה כי שילוב משחק דיגיטלי בהוראה לרווטי מתמיד עבור המוסדות האקדמיים להכשרת מורים והוא חלק ממגמות חדשניות בתהליכי הכשרת המורים. מורי המורים המלמדים במוסדות להכשרת מורים נדרשים לשמש כסוכני שינוי ולהעניק לפרחי ההוראה מיומנויות בשילוב טכנו-פדגוגיה בהוראה, לרבות שילוב משחק דיגיטלי לקראת השתלבותם בשדה החינוכי (AvidovUngar & Forkosh-Baruch, 2016; Karadag, 2015). חרף כך, מורי המורים במוסדות להכשרת מורים מתקשים לאמץ שיטות הוראה חדשניות בפרקטיקה בהכשרת פרחי ההוראה (שיזף ושגב, 2011; Gleroglū, 2015). המחקר בתחום מצביע על כך שמורי המורים עדיין משלבים שיטות הוראה מסורתיות ובהעברת הידע ללומד (Gleroglū, 2015). שילוב משחק דיגיטלי בהוראה במוסדות להכשרת מורים נתקל בחסמים רבים. חסמים אלו כרוכים בהעדר מדיניות ברורה מצד קובעי המדיניות של המוסדות בנושא, בספקות של מורי מורים לגבי יעילות המשחק ללמידה ומחסור בתמיכה טכנו-פדגוגית, תקציבית וטכנית בשילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה (שיזף ושגב, 2011). נראה כי לקובעי המדיניות במוסדות להכשרת מורים ישנו תפקיד חשוב בקביעת המדיניות, בהקצאת המשאבים, בקידום ובשילוב של המשחק הדיגיטלי בהוראה במוסדות אלו.

במחצית השנה האחרונה, פשט נגיף הקורונה בעולם ובישראל (UNESCO, 2020), בעקבותיו נסגרו שעריהם של מערכות החינוך והמוסדות האקדמיים שנאלצו לעבור ללמוד מרחוק. כך תהליכי ההוראה והלמידה קיבלו תפנית חדשה ומרבית הלמידה הפכה בין רגע ללמידה מרחוק תוך שימוש בטכנולוגיות חדשניות ליישומן (Donitsa-Schmidt & Ramot 2020). המוסדות להשכלה גבוהה ובהן המוסדות להכשרת מורים נדרשו להתמודד עם אתגרים חדשים ורבים שהציבה הלמידה מרחוק, אתגרים שהיו נחלתם של הסטודנטים והמרצים (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020; Bao, 2020). במוסדות אלו החלו תהליכים מואצים ומוגברים של הערכות ללמידה מרחוק והכשרת מורי המורים לשילוב טכנולוגיות חדשניות וקידום פדגוגיה מיטבית להוראה מרחוק בד בבד עם שילוב הלכה למעשה של הוראה מרחוק. ממחקרים עולה כי בפרק זמן קצר נדרשו מורי מורים לאמץ פדגוגיות חדשניות ולשלוט בכלי הוראה מרחוק תוך ניהול תהליכי ההוראה-למידה מרחוק באופן מיטבי (Donitsa- Shmidt & Ramot, 2020).

המשחק הדיגיטלי עשוי להיות אחת הטכנולוגיות, אותן יהיה ניתן לאמץ בתקופת הקורונה, היות וניתן גם לשלבו בהוראה מרחוק (Davis et al., 2018). נושא זה טרם נחקר ולכן ישנה חשיבות לבחון ולברר כיצד בא לידי ביטוי שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת פרחי ההוראה במוסדות להכשרת מורים כחלק מהטמעה של חדשנות פדגוגית בהוראה בכלל וגם בקשר לתקופת הקורונה בפרט. כאמור, נקודת המבט לבחינת התופעה היא של בעלי תפקידים בכירים במוסדות האקדמיים להכשרת מורים הנמצאים בפוזיציה של קובעי מדיניות.

שאלות המחקר

1. כיצד ובאיזה אופן בא לידי ביטוי שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת פרחי ההוראה במכללות להכשרת מורים מנקודת מבטם של קובעי המדיניות במכללות אלו?
2. האם קיימת מדיניות של המכללות להכשרת מורים בנושא שילוב של משחק דיגיטלי בהוראת מורי המורים? במידה וכן, באיזה אופן היא מיושמת?
3. האם וכיצד משליכה תקופת הקורונה על שילוב משחק הדיגיטלי של מורי המורים במוסדות האקדמיים להכשרת מורים?

השיטה

המחקר מבוסס על פרדיגמה האיכותנית בשיטה פרשנית-קונסטרוקטיביסטית (שקדי, 2003), זאת על מנת לבחון לעומק את התהליך אותו עוברים המוסדות האקדמיים להכשרת מורים בהקשר של שילוב המשחק הדיגיטלי, כפי שהדבר נתפס בעיני קובעי המדיניות במכללות.

המשתתפים

במחקר השתתפו 12 קובעי מדיניות בכירים משבע מכללות אקדמיות להכשרת מורים ברחבי הארץ. המחקר הינו חלק ממחקר רחב יותר שממצאיו יתפרסמו בהמשך. משתתפי המחקר ותפקידיהם הם: נשיא מכללה (N=1), דיקאנים / ראש בית-הספר לחינוך (N=4), ראש החוג להכשרה בתחום טכנולוגיות למידה (N=1), ראשי יחידות שונות, שתפקידם לקדם חדשנות בהוראה (כגון: ראש המרכז לחדשנות, ראש המרכז לסימולציות וכדומה (N=5). מבין המרואיינים היו אחד עשר נשים וגבר אחד. טווח הגיל של המרואיינים: תשעה בגילאים 50-60, שלושה בגילאים 35-40. התואר האקדמי של המרואיינים: שניים מבין המרואיינים הם בעלי תואר פרופסור, שישה בעלי תואר דוקטור וארבעה בעלי תואר שני. טבלה מס' 1 מציגה את המאפיינים השונים של קובעי המדיניות שרואיינו בשש המכללות אליהן משתייכים המרואיינים במחקר זה.

טבלה 1. המאפיינים של מכללות להכשרת מורים אליהם משתייכים קובעי המדיניות שרואיינו במחקר

מאפייני המכללות	מכללה 1	מכללה 2	מכללה 3	מכללה 4	מכללה 5	מכללה 6
מחוז	ירושלים	ירושלים	מרכז	דרום	דרום	צפון
מספר פרחי הוראה	כ-1,500	כ-2,000	כ-3,000	כ-1,200	כ-2,000	כ-2,500
מספר מרואיינים	2	1	2	2	2	2

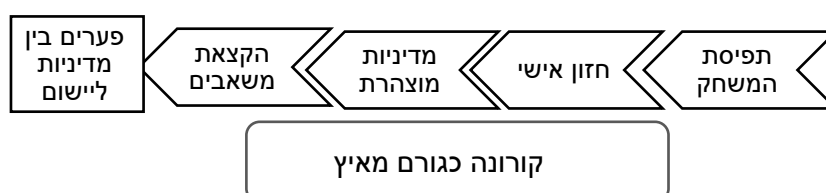
כלי מחקר והליך מחקר

לכלל קובעי המדיניות נערכו ראיונות עומק מובנים למחצה, מתווה הריאיון מופיע בנספח 1. במהלך הראיונות נעשה ניסיון לברר לעומק מהי מדיניות המכללה, מהו החזון והאתגרים בהתייחס לשילוב המשחק הדיגיטלי במוסדות להכשרת מורים. כדי לגייס מרואיינים למחקר, נעשתה בדיקה באתרי המכללות השונות לאיתור קובעי מדינית בכירים העשויים להתאים לראיון. לקובעי מדיניות אלו נשלחה פניה באמצעות הדואר האלקטרוני הכולל נוסח הסכמה מדעת להשתתפות במחקר. במידה והפניה נענתה בחיוב מצד בעל התפקיד – תואם עמו מועד לראיון, לבחירתו והגדרתו. בסיום הריאיון – המרואיין התבקש להמליץ על בעל תפקיד נוסף

במכללה, כך גויסו מרואיינים נוספים בשיטה של כדור שלג (Noy, 2008). קובעי המדיניות שלא נענו למייל שנשלח נעשתה פניה נוספת באמצעות הדואר האלקטרוני ותואם זמן ראיון, במידה ונענה לבקשה להתראיין. כל הראיונות נערכו באמצעות ה- "zoom", הראיונות הוקלטו ותמוללו.

ממצאים

ניתוח הממצאים נעשה בהתאם לשאלות המחקר. בהתייחס לשאלת המחקר הראשונה העוסקת בתפיסות של קובעי המדיניות ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהוראת מורי המורים עלו מספר תמות. קובעי המדיניות הציגו תפיסות שונות בהקשר של שילוב של משחק דיגיטלי בהכשרת מורים. תפיסות אלו מובילות את קובעי המדיניות לעצב את מדיניות המכללה בכל הקשור לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים. מתוך כך – מוקצים משאבים לעידוד שילוב טכנולוגיות חדשניות, לרבות שילוב המשחק הדיגיטלי במסד להכשרת מורים. בהקשר של שאלת המחקר השנייה – קובעי המדיניות תיארו את הפערים בין המדיניות, אותה הם מתווים לבין יישום המדיניות בפועל. ברוח התקופה – בעלי המדיניות התייחסו למציאות חדשה אותה יצרה מגפה הקורונה והתייחסו אל אילוצים, אותה יצרה התקופה כגורם המאיץ שימוש בטכנולוגיות חדשניות, לרבות המשחק הדיגיטלי לצורך שיפור תהליך הכשרת מורים. בהתייחס לשאלת המחקר השלישית בכל אחד מהנושאים יש גם התייחסות למה שקורה במהלך מגפת הקורונה בהקשר זה. איור 1 מציג את התמות השונות, אשר עלו מהראיונות.



איור 1. פרמטרים שעלו מהראיונות עם קובעי המדיניות בהקשר של שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים

מניתוח הראיונות עולה כי ניתן לחלק את כלל המכללות בהן קובעי המדיניות המרואיינים מכהנים בתפקידי מפתח שונים, לשלוש קבוצות שונות בהתאם לתפיסות שלהם ביחס לשילוב של המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים באופן הבא:

- 1. סטאטוס הברור** – במכללות אלו קובעי המדיניות נמצאים עדיין בתהליך בירור והבנה לגבי מהו המשחק הדיגיטלי, מה הערך המוסף שלו, מדוע חשוב לשלבו בהוראה בהכשרה של מורי מורים וכדומה (מכללה 1 ומכללה 2).
- 2. סטאטוס השאיפה** – במכללות אלו קובעי המדיניות מבינים את החשיבות של שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים, אך הם מצביעים על קושי ליישמו הלכה למעשה. יש פער בין הרצון והחזון לבין יכולת של המכללות להשקיע משאבים תקציביים וכוח אדם וכן מידת השילוב של המשחק הדיגיטלי במכללה (מכללה 3 ומכללה 4).
- 3. סטאטוס היישום** – במכללות אלו קובעי המדיניות מבינים את החשיבות של שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים ומיישמים את שילובו הלכה למעשה. קובעי המדיניות במכללות אלו מדווחים כי הם פועלים לשילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים תוך השקעת משאבים טכנולוגיים, פדגוגיים וכלכליים משמעותיים הכרוכים בכך (מכללה 5 ומכללה 6).

בטבלאות הבאות (2-4) מוצגים הקולות של קובעי המדיניות (להלן ק.מ.) במכללות הנמצאות בסטאטוסים השונים בהקשר של שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים. הממדים אליהם נתייחס בכל אחת מהטבלאות הם: תפיסת המשחק, החזון האישי בהקשר של שילוב משחק דיגיטלי בלמידה ומתוך כך בהכשרת מורים, מדיניות המכללה בהקשר של שילוב המשחק הדיגיטלי, משאבים המוקצים למימוש מדיניות זו ופערים הנוצרים בין המדיניות לבין יישומה בפועל בתהליך הכשרת פרחי ההוראה. בנוסף, נביא ציטוטים של קובעי המדיניות המתייחסים לתקופת הקורונה כגורם מאיץ של שילוב טכנולוגיות חדשניות בהכשרת מורי מורים ובכלל זה גם המשחק הדיגיטלי.

בטבלה 2 מובאים ציטוטים המייצגים קולות של קובעי מדיניות ממכללות הנמצאות ב"סטאטוס הברור", בהקשר של ממדים שונים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים.

טבלה 2. קולות של קובעי המדיניות המייצגים את המכללות הנמצאות בסטאטוס הבירור

ממדים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי	דוגמאות לציטוטים מייצגים	N=מספר ציטוטים כולל בממד זה
תפיסת המשחק הדיגיטלי	ק.מ. מכללה 1: השימוש בדיגיטציה, במשחק דיגיטלי ... אני לא יודעת עד כמה זה טוב לכל סוגי הסטודנטים או התלמידים. אני לא יודעת אם זה טוב למצטיינים ולחלשים באותה מידה. ק.מ. מכללה 2: "שוב השאלה מה אתם מגדירים משחק דיגיטלי. את זה אני עוד לא הבנתי. נגיד KAHOOT זה משחק דיגיטלי?"	23
חזון אישי	ק.מ. מכללה 1: אני רוצה שהמשחק ייכנס כחלק אינטגרלי לתוך ההוראה של כל מרצה. זו הבקשה שלנו מהמרצים החדשים. עם המרצים הוותיקים כבר קשה יותר. אבל אני בהחלט רוצה שבגורת שלי תדע גם לשחק ותדע גם לבנות משחק.	24
מדיניות המוסד להכשרת מורים	ק.מ. מכללה 1: "אני לא חושבת ששילוב משחק יוביל לשינוי במוסד. עוד פעם המשחק קיים, לא דיגיטלי, הוא קיים כל הזמן. אבל אני לא חושבת שזה משהו שהוא מאבני היסוד של מוסד. אני גם לא רואה כרגע שזה משהו שהוא יהיה משהו שמובילים " ק.מ. מכללה 2: "יש אמירה שאנחנו כמורים באקדמיה, כמרצים באקדמיה אנחנו לא משחקים פה אנחנו באנו כדי ללמוד ."	22
המשאבים המוקצים לשילוב המשחק הדיגיטלי	ק.מ. מכללה 1: " לפעמים אנחנו כותבים על כל מיני דברים חדשים, שולחים הודעות, מנסים לא להציף כי אנשים כבר נמאס להם לקרוא מיילים, אבל אלו הדברים אני חושבת החשובים ביותר". ק.מ. מכללה 2: ממש מזמן היה לנו צוות שעבד על פיתוח חומרים ושוב אמרתי לך, אנחנו לא יודעים מה זה משחק אבל הם עשו דברים מדהימים. הם עשו כאילו בנו את בית המקדש בתלת ממד והיה כמו סיור וירטואלי ... אבל המחלקה הזאת נסגרה כי זה עלה הרבה כסף	25
הפערים בין מדיניות ליישום בפועל	ק.מ. מכללה 2: "האלה היא איך אנחנו מתארגנים (עם שימוש בטכנולוגיות, לרבות משחק דיגיטלי) כשיש אצלנו כל מיני מרצים בחוג? יש מרצים שכמו שאמרתי תומכים ויש מרצים שאין להם אינטרנט בבית והם גם לא יכניסו. יש לנו מנעד מאוד גדול. ק.מ. מכללה 1: "מי שלא אוהב סלט זה לא מדבר אליו. מי שלא אוהב משחק שום דבר לא ידבר אליו. גם יש חופש אקדמי , זאת אומרת אני לא נכנסת לשיעורים ואומרת "חמודים, אתם צריכים רבע שעה מהשיעור שיהיה משחק"	27
"אשרי הקורונה" קורונה כגורם מעורר צורך לשילוב טכנולוגיות חדשניות של משחק בהוראה	ק.מ. מכללה 2: עכשיו התקופה של הקורונה עשתה ממש איזושהי מהפכה בתפיסה , כי עד עכשיו זה היה נראה כמו איזה משהו שאנחנו לא כל כך בטוחים בו ... אני חושבת שהיום בקורונה היה מאוד ברור למה צריך את זה (שילוב טכנולוגיה, לרבות משחק דיגיטלי).	29
סה"כ		150

כפי שניתן לראות מטבלה 2, מכללות הנמצאות בסטאטוס הברור, טרם גיבשו את תפיסתם ביחס לתרומה של המשחק הדיגיטלי לתהליכי הוראה-למידה. לכן, לא קיים חזון ומדיניות ברורה לגבי שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים ובנוסף אין הקצאה ישירה של משאבים לנושא. זאת ועוד, נראה שבהעדר מדיניות מוגדרת אין מתווה מוגדר בנושא ולכן לטענת קובעי המדיניות, מורי המורים המלמדים במכללה אינם חשים מחויבות לשילוב המשחק הדיגיטלי בתהליכי הוראה-למידה שלהם. קובעי המדיניות מציינים במקרה זה, כי תקופת הקורונה שימשה כמאפיין לשינוי ולשילוב טכנולוגיות חדשניות, לרבות המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים. בטבלה 3 מובאים ציטוטים המייצגים קולות של קובעי מדיניות ממכללות הנמצאות ב"סטאטוס השאיפה", בהקשר של ממדים שונים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים.

טבלה 3. קולות של קובעי המדיניות המייצגים את המכללות הנמצאות בסטאטוס השאיפה

ממדים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי	דוגמאות של ציטוטים מייצגים	N=מספר ציטוטים כולל בממד זה
תפיסת המשחק	ק.מ. מכללה 3: עולם המושגים של הדור הצעיר תקשוב, דיגיטליות ומשחק, משחקים. כל אלה יש להם מוקד משיכה מאוד גדול ואני רוצה ... לנצל אותם כדי לקדם את המשימות שלי. אם אני רוצה לקדם יכולת של אנליזה, יכולת של סינתזה, של פירוק והרכבה, אני שואלת את עצמי כיצד המשחקים, כיצד המשחק עשוי לעזור לי לקדם משימות אלה בדרך שהיא ... מדברת לדור הצעיר, מהירה ... אז תחומים כמו של שימוש באסטרטגיות, של יכולת למיין, של יכולת לראות מציאות ולהצמיח מתוכה איזושהי שאלה, לחשוב באופן מסתעף, להעלות פתרונות מגוונים ויצירתיים לבעיה אחת, פתרונות יצירתיים.	22
חזון אישי	ק.מ. מכללה 4: "הכוורת הטכנו-פדגוגית, צריכה ... קודם כל לחשוף את המרצים והסטודנטים, לתת להם גם כלים פיזית ממש "הנה תראה, זה מדפסת תלת מימד, זה מה שהיא עושה", "זה אייפד, בוא תיגע, אל תפחד לקלקל או לשבור, בוא תשחק , תתנסה". ב', איך אני משלב את זה נכון ומיטבית בדרכי ההוראה שלי, כי זה לא מספיק, זה רק אמצעי שחשוב תמיד להבין, שאיפד מגניב ככל שהוא יהיה, הוא רק אמצעי למטרות שלי כאיש חינוך , כמורה. לאן אני רוצה להוביל את הילד הזה, איזה מיומנויות אני רוצה לחזק אצלו, זה הקשר שאני רוצה לעשות להם פה.	18
מדיניות המכללה	ק.מ. מכללה 4: אני לא חושבת שהייתה איזושהי מדיניות מוסדרת בעניין הזה עד עכשיו. אני גם בהגעה לתפקיד לא קיבלתי איזה שהם נהלים או קיטים או משהו של "אנחנו רואים את זה ככה" ק.מ. מכללה 3: יצרנו תחרות בין המרצים לקורסים מתוקשבים, קורסים יצירתיים עם יוזמות חדשניות בטכנולוגיה. וכמה שנים שאנחנו ממש יש תחרות, יש ועדה שבוחרת את המרצה המתקשב המצוין והוא מקבל פרס.	13

ממדים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי	דוגמאות של ציטוטים מייצגים	N=מספר ציטוטים כולל בממד זה
משאבים מוקצים	ק.מ. מכללה 3: " נושא הוראה בעידן דיגיטלי – לאו דווקא משחק - נמצא על סדר היום שלנו, הוקצו תקציבים מיוחדים להדרכות." יש לנו כמובן גם בגיל הרך רובוטיקה ויש לנו חשיבה חישובית, אז הם נוגעים לא נוגעים גם בנושא של משחק, גם בנושא של דיגיטציה, בנושאים הללו. ק.מ. מכללה 4: פיתחנו איזושהי תוכנה שבעצם זה מחשבים שיש להם כל מיני פונקציות של חדרי בריחה, שאתה כמורה בא ומכניס את תחום הדעת שלך, אתה צריך להכניס את השאלות שאתה רוצה ואת התשובות האפשריות ... השקענו הון כסף ... ואז נגמר התקציב ולא המשכנו עם זה."	29
פערים בין מדיניות ליישום בפועל	ק.מ. מכללה 4: אני לא יודע להגיד לך עד כמה משחק נכנס לקורסים שלנו. אנחנו מדברים על זה מאד הרבה. עד כמה זה באמת מחלחל לשטח אנחנו לא בדקנו עדיין אז אני לא יודע להגיד לך. ב.ת. מכללה 3: "עד כמה זה מיושם? זה נורא-נורא תלוי. ושותים את כל מה שאנחנו נותנים בצמא. ויש מרצים שלא מגיעים לא ליום עיון, לא לליעוץ, הם בטח לא ישלבו משחק. הם יישארו עוד הרבה שנים במקום הזה.	28
"אשרי הקורונה" קורונה כגורם מעורר צורך לשילוב טכנולוגיות חדשניות של משחק בהוראה	ק.מ. מכללה 3: מה שהקורונה עשתה זה הבנה שצריך את זה... ההבנה יותר ברורה, כאילו בבשר החי. מבינים שאי אפשר להמשיך את זה רק פנים אל פנים. אז כשיש את ההבנה הזאת אני מאמינה שזה מה שיוביל בסמסטר א' לשינוי במידת היישום של הדבר הזה.	20
סה"כ		130

כפי שניתן לראות מטבלה 3, קובעי מדיניות במכללות הנמצאות בסטאטוס השאיפה מייצגים תפיסה ברורה ומבוססת לגבי תרומתו של המשחק הדיגיטלי לתהליכי הוראה-למידה. כמו כן, לקובעי המדיניות ישנו חזון ברור לגבי שילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים ואף לדבריהם מוקצים משאבים ליישום חזון זה. בנוסף, ישנו ניסיון להגדרת מדיניות בנושא של שילוב תקשוב בהוראה (לאו דווקא משחקי דיגיטלי). בפועל, על אף הקצאת המשאבים, ישנו פער ברמת היישום בפועל, לטענת קובעי המדיניות מורי המורים אינם חשים מחויבות וצורך, לשלב את המשחק הדיגיטלי בהוראה שלהם. בדומה למכללות הנמצאות ב"סטאטוס השאיפה", קובעי מדיניות ציינו את תקופת הקורונה כגורם מאיץ לשינוי תפיסתי בכל הקשור לשילוב טכנולוגיות חדשניות, לרבות המשחק הדיגיטלי בתהליכי ההכשרה של המורים לעתיד.

בטבלה 4 מובאים ציטוטים המייצגים קולות של קובעי מדיניות ממכללות הנמצאות ב"סטאטוס היישום", בהקשר של ממדים שונים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים.

טבלה 4. קולות של קובעי המדיניות המייצגים את המכללות הנמצאות בסטאטוס היישום

ממדים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי	דוגמאות של ציטוטים מייצגים	N=מספר ציטוטים כולל בממד זה
תפיסת המשחק	ק.מ. מכללה 6: "משחק זה דרך ללמוד את העולם ולהכיר את העולם. תינוק לומד את העולם דרך המשחק, הוא חוקר, מתנסה ומגלה. ככל שנסמור על אותה אותנטיות גם בקרב המבוגרים וניתן להם את האפשרות לשחק ודרך זה ללמוד, החוויה שלהם של הלמידה וההוראה תהיה הרבה יותר משמעותית והזיכרון של התכנים יישמרו לטווח ארוך יותר"	18
חזון אישי	ק.מ. מכללה 5: " הייתי רוצה שסימולציה או משחק בכלל זה יהיה חלק שהוא לא רק נגיד בנישה של ההכשרה, אלא תהליך רציף . כלומר זה לפני ההכשרה, זה אחרי ההכשרה, זה כל הזמן. זה לא רק כשאתה מתקשר להוראה אז יש את המפגש הזה, זה נוכח בכל תחומי הפעילות שלך כמורה."	17
מדיניות המכללה	ק.מ. מכללה 5: "כמדיניות אני בחרתי בתוך בית הספר לחינוך במכללה, לחבר את המושג הזה של חדשנות בכלל ובתוך זה המשחק כסוג של חדשנות ביחד עם המושג של יזמות , כי חשבתי שהיזמות היא גם ערך בפני עצמו והיא גם יכולה להיות פלטפורמה שבה אפשר להטמיע את התפיסות של החדשנות הטכנולוגית וחדשנות בכלל ובהקשר הזה גם את המשחק הדיגיטלי.	26
משאבים מוקצים	ק.מ. מכללה 6: משחקים יש כל הזמן. בגלל שיש לנו גם את ה חדר האימריסיבי (חדר בריחה בשילוב טכנולוגיה דיגיטלית) אז גם במתימטיקה כדי ללמוד על גופים הנדסיים אני יכול לשחק עם הגופים, וגם במדעים אני יכול לחוות חורף וקיץ ולשחק עם היערות וההרים בתוך החדר הזה. בתוך קורסי הדידקטיקה יש לי את חדר הבריחה... יש לנו כל כך הרבה פלטפורמות לשחק איתן. יש לנו בתוך קורסים בתואר השני, יש לנו ובחוג להדרכה בלמידה... אז המשחק מופיע באמת בכל הוריאציות"	33
פערים בין מדיניות ליישום בפועל	ק.מ. מכללה 5: ברמה המערכתית, לא כל המרצים מסכימים עם המדיניות הזאת שאני מביאה אותה. חלק חושבים שאוניברסיטה או מכללה צריכות ללמד בדרכים מסורתיות ולא בהכרח חייבים את זה (את שילוב המשחק).	9
"אשרי הקורונה" קורונה כגורם מעורר צורך לשילוב טכנולוגיות חדשניות של משחק בהוראה	ק.מ. מכללה 6: "בגלל שיצרנו פלטפורמה כל כך חזקה וטובה (לפני הקורונה) לא הייתה לנו בעיה בתקופת הקורונה להיכנס לזה בשניות וגם למנף את זה. הבסיס כבר היה, יכולנו עם הזומים ללכת קדימה, ידענו איך לתפעל דברים חדשים מעבר לזום – להשתמש בפלטפורמות שמייצרות שיתופיות בפאבלטים, בחדרים, ביצירת דילמות, בהקלטות. בכל כך הרבה השתמשנו בטכנולוגיה באמת ברמות גבוהות יותר	12
סה"כ		115

כפי שניתן לראות מטבלה 4, קובעי מדיניות בכללות הנמצאות בסטאטוס היישום, מובילים מדיניות ברורה ומוגדרת בהקשר של שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים, בהסתמך על תפיסה ברורה ומעמיקה לגבי היתרונות של המשחק הדיגיטלי בתהליכי הוראה-למידה. במכללות הנמצאות בסטאטוס היישום מושקעים משאבים רבים לשילוב של משחק דיגיטלי באופן ספציפי בתהליך הכשרת מורים. בשונה מקובעי המדיניות ממכללות בסטאטוס הבירור והשאיפה, במכללות אלו הפער בין החזון והמדיניות של המכללה למה שקורה בפועל הוא מינורי יחסית. זאת ועוד, בשונה ממכללות הנמצאות בעמדות האחרות, מכללות אלו רואות בתקופת הקורונה כהזדמנות **למנף** את השימוש המואץ בטכנולוגיות החדשניות, שימוש שהיה רווח טרם הכורח למעבר ללמידה מרחוק, לטובת קידום תהליכי הוראה חדשניים.

סיכום ודיון

כפי שעולה ממצאי המחקר הראשוניים המוצגים לעיל, נראה כי שילוב המשחק הדיגיטלי, כאחת מטכנולוגיות החדשניות בהכשרת מורים אכן כרוך באתגרים רבים הן מצד המשאבים המוקצים לכך (שיזף ושגב, 2012) והן מצד תפיסות מורי המורים בהקשר של תהליכי הוראה-למידה (Güleroğlu, 2015). אולם ייחודו של מחקר זה בכך שהוא מצביע על **ההבדלים בין מכללות הנמצאות בסטאטוס שונה** בכל הקשור לשילוב המשחק הדיגיטלי, כחלק משילוב של טכנולוגיות חדשניות בהכשרת מורים.

הבדלים בממדים השונים מוצגים בטבלה 5.

טבלה 5. סיכום המאפיינים ביחס לשילוב המשחק הדיגיטלי בהכשרת מורים, בממדים השונים, במכללות הנמצאות בסטאטוס שונה

העמדה / הממדים	סטאטוס הבירור	סטאטוס השאיפה	סטאטוס היישום
תפיסת המשחק	אינה מבוססת – התלבטות רבה לגבי עצם ההגדרה למשחק ותרומתו ללמידה	ברורה ומבוססת, תוך התייחסות ביקורתית לנושא	מבוססת ובהירה מאד, תוך הסתמכות על ידע וניסיון בנושא
חזון אישי	מתמקד בשילוב טכנולוגיה באופן כללי – אין חזון מוגדר בכל הקשור למשחק	מתמקד בשאיפות לטווח קצר וארוך ליצירת הזדמנויות לשלב את המשחק בהכרת מורים	מתמקד ברצון למנף את הקיים בפועל במכללה
מדיניות המכללה	לא קיימת מדיניות בהקשר של שילוב משחק בתהליך למידה	קיימת מדיניות מסוימת, אך עדיין אינה מוגדרת ורחבה דייה	מוגדרת ומבוססת בתוכניות ובמסמכים. מבטאת את שאיפת קובעי המדיניות בהקשר של שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים
משאבים	מוקצים באופן כללי לטכנולוגיה ולא לשילוב משחק דיגיטלי. ישנה יוזמה של פעילויות אך הן אפיסודיות ואינן מלוות תהליך ארוך טווח	מוקצים משאבים, אך קיים קושי תקציבי, מחסור בכוח אדם ובתשתיות למימוש השאיפה לשלב את המשחק בהכשרת מורים	מושקעים משאבים רבים תקציביים, פרסונאליים ומוקדש זמן לנושא תוך הבנת כדאיות ההשקעה כתורמת לקידום תהליכי הוראה-למידה בהכשרת מורים
פערים בין מדיניות ליישום בפועל	באין מדיניות מוגדרת – גם הפערים בין המדיניות למתרחש בפועל אינם מוגדרים ואינם רבים	משמעותיים ביותר, יחסית לעמדות אחרות. קיימת חוסר בהירות בכל הקשור למימוש מדיניות המכללה ושימוש במשאבים	ישנם פערים, אך אינם רבים, שכן מדיניות ברורה מגייסת את המרצים ומנחים לשלב משחקים דיגיטליים בהוראתם

כפי שניתן לראות בטבלה 5 הפערים בין המדיניות של שילוב המשחק הדיגיטלי ויישומה בפועל במכללות הנמצאות בסטאטוס שונה אינה זהה. מהממצאים עולה כי הפער בא לביטוי באופן משמעותי ביותר דווקא במכללות הנמצאות בסטאטוס השאיפה. לדעתנו, הדבר נובע מכך, שבמכללות אלו הרצון והחזון המתייחסים לחשיבות המשחק הדיגיטלי אמנם מבוסס אצל קובעי המדיניות עצמם, אך אין עדיין מספיק מנגנונים ומשאבים שיאפשרו להעביר למורי המורים במכללות חזון ומדינות אלו. מתוך כך, מורי המורים במכללות אלו אינם מרגישים מחויבים לשלב משחק דיגיטלי בהוראתם וכך גם קובעי המדיניות מציינים שמורי המורים אינם משלבים בצורה מספקת את המשחק בהוראתם ואינם מעבירים לסטודנטים את המסר המדגיש את החשיבות של שילוב המשחק הדיגיטלי בתהליכי הוראה-למידה.

הקורונה כגורם מעודד ומאיץ – 'אשרי הקורונה'

ממצאי המחקר מצביעים כי בכלל המכללות תקופת הקורונה שימשה כמאיץ תהליכי שילוב טכנולוגיה, זאת בהתאם לממצאי מחקר קודם שנערך בנושא (Donitsa-Schmidt & Ramot 2020) לרבות שילוב המשחק הדיגיטלי כחלק מתהליך הכשרת מורים. תהליך זה עשוי לשמש מענה לדרישה להכשרת מורים ללמידה מרחוק (משרד החינוך, 2020) אולם, המחקר מחדש כי במכללות הנמצאות בסטטוסים השונים, מוצאים תהליכים שונים כגון:

1. **במכללות הנמצאות בסטאטוס הבירור**, תקופת הקורונה מעצבת תפיסה חיובית יותר כלפי שימוש בטכנולוגיה ובפרט שילוב של משחק דיגיטלי כמזמן הוראה פעילה.
 2. **במכללות הנמצאות בסטאטוס השאיפה**, תקופת הקורונה מזמנת צמצום פערים בין החזון והמדיניות של קובעי המדיניות במכללה לבין נכונות המרצים לשלב בפועל טכנולוגיות חדשניות, לרבות משחק דיגיטלי.
 3. **מכללות הנמצאות בסטטוס היישום** משכילות לנצל את תקופת הקורונה למינוף הקיים ולהגברת השימוש בטכנולוגיות חדשניות ברמות גבוהות יותר לשיפור תהליכי הוראה-למידה.
- איור 2 מציג סיכום ביחס לקורונה כגורם מאיץ אימוץ טכנולוגיות חדשניות כדוגמת המשחק הדיגיטלי במכללות להכשרת מורים הנמצאות בסטאטוס שונה של הטמעה.



איור 2. הקורונה כגורם מאיץ לשימוש בטכנולוגיות חדשניות כדוגמת המשחק הדיגיטלי במכללות להכשרת מורים הנמצאות בסטאטוס שונה

השלכות יישומיות ומחקרי המשך

ממצאי המחקר ומסקנותיו אנו ממליצים בפני היישומי לקדם מצבי למידה מתמשכת מורי מורים במוסדות להכשרת פרחי הוראה, למידה המבוססת על מדיניות ברורה. למידה מתמשכת זו עשויה לסייע בקידום תפיסות פדגוגיות (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010) ולסייע למורי המורים בשילוב בפועל של משחק דיגיטלי בהוראתם באופן אפקטיבי. בפני המחקרי יש להמשיך ולחקור האם וכיצד שלושת הסטאטוסים, אותם מייצגות המכללות שהשתתפו במחקר זה (6 מתוך כמעל 20), מאפיינים ובאיזה אופן גם מוסדות נוספים להכשרת מורים.

מגבלות המחקר

לצורך המחקר רואיינו שני בעלי תפקידים מכל מכללה ובמקרה אחד רק בעל תפקיד אחד, מחוסר יכולת לאתר מרואייני נוסף. המחקר הוא חלק ממחקר גדול יותר וכלל הממצאים של מעל 20 בעלי תפקידים מכ-10 מכללות

לחינוך יפורסם בהמשך. כך ייתכן שממצאי המחקר מציגים תמונה חלקית ולא מלאה המבוססת רק אלה שרואינו בתת מחקר זה.

תודות

המחקר נעשה במימון האוניברסיטה הפתוחה (מענק מחקר מספר : 3400/41182)

מקורות

- אבידב-אונגר, א' (2013). הפיתוח המקצועי בעידן של רפורמות ושינויים - משמעויות של תפיסת הרצף. בתוך: ש' שמעוני וא' אבידב אונגר (עורכות), **על הרצף מהכשרה לפיתוח מקצועי – מחקר ותיאוריה פוגשים מדיניות ומעשה** (עמ' 197-226). תל אביב: מכון מופ"ת
- משרד החינוך, (2020). **משחק בחינוך: הגדרות, דרכי יישום, מגמות עתיד והמלצות**. דו"ח דיגיטלי, אגף מו"פ ניסויים ויוזמות, המנהל הפדגוגי. היחידה לפדגוגיה מוטת עתיד. נדלה מתוך: [/https://www.mop.education/digital-chapter/gamification](https://www.mop.education/digital-chapter/gamification)
- משרד החינוך (2020). קבוצת עבודה בנושא: הכשרת מורים להוראה מקוונת – היבטים עיוניים ומעשיים, לשכת המדען הראשי. נדלה מתוך: <https://meyda.education.gov.il/files/LishcatMadaan/trainingteacherfinalpaper.pdf>
- שינף, צ' ושגב, ל' (2011). משחקים רציניים בהשכלה הגבוהה בישראל – פוטנציאל עצום, מימוש בצמצום? דו"ח מחקר במימון קרן המחקר של מיט"ל – מרכז ידע טכנולוגיות למידה, חיפה. נדלה מתוך: <http://gsb.haifa.ac.il/~mm/he/files/MeitalReport09-10.pdf>
- שקדי, א' (2003). **מילים המנסות לגעת מחקר איכותני ויישום**. תל אביב, רמות
- Avidov-Ungar, O., & Forkosh Baruch, A., (2016). Perceptions of Teacher Educators Regarding ICT Implementation in Israeli Colleges of Education. *Interdisciplinary Journal of E-Skills and Lifelong Learning*, 12, 279-296.
- Backlund, P., & Hendrix, M. (2013). Educational games-are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. In *2013 5th international conference on games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES)* (pp. 1-8). IEEE.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115.
- Barzilai, S., & Blau, I. (2014). Scaffolding game-based learning: Impact on learning achievements, perceived learning, and game experiences. *Computers & Education*, 70, 65-79.
- Davis, D., Chen, G., Hauff, C., & Houben, G. J. (2018). Activating learning at scale: A review of innovations in online learning strategies. *Computers & Education*, 125, 327-344.
- Donitsa-Schmidt, S., & Ramot, R. (2020). Opportunities and challenges: teacher education in Israel in the Covid-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 1-10.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Eshet, Y. (2012). Digital literacy: A revised model. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267-276.
- Güleroğlu, M. (2015). Pre-service teachers' beliefs, experiences and perceptions on mobile games. *Unpublished Master's Thesis*. Middle East Technical University, Turkey.
- Hayak, M., & Avidov-Ungar, O. (2019). The Integration of Digital Game-Based Learning into the Instruction: Teachers' Perceptions at Different Career Stages. *TechTrends*, 1-12.
- Howard-Jones P., Holmes W., Demetriou S., Jones C., Tanimoto E, Morgan O., Perkins D., Davies N. (2015) *Neuroeducational research in the design and use of a learning technology*. *Learning, Media and Technology* 40:2, pages 227-246.
- Karadag, R. (2015). Pre-Service Teachers' Perceptions on Game Based Learning Scenarios in Primary Reading and Writing Instruction Courses. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(1), 185-200.

- Koh, E., Kin, Y. G., Wadhwa, B., & Lim, J. (2012). Teacher perceptions of games in Singapore schools. *Simulation & Gaming*, 43(1), 51-66.
- Noy, C. (2008). Sampling knowledge: The hermeneutics of snowball sampling in qualitative research. *International Journal of social research methodology*, 11(4), 327-344.
- Prensky, M. (2006). *Don't Bother Me, Mom, I'm Learning! How Computer and Video Games are Preparing Your Kids for 21st Century Success and how You Can Help!* New York: Paragon House.
- UNESCO, (2020). Covid-19 educational disruption and response. Retrieved from: <https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/coronavirus-school-closures>

נספח 1

שאלות לראיון חצי מובנה עם קובעי המדיניות במכללות להכשרת מורים
שלום ל..... (שם, תפקיד) מכללת
והק בתפקיד: _____ גיל (לשאל בסוף – האם זה בסדר לשאול)
תאריך: _____

1. מהי מדיניות המוסד האקדמי / תכנית הכשרת המורים ביחס לשילוב תקשוב בהכשרת מורים ובתוך כך שילוב של משחק דיגיטלי בהוראה בהקשר זה? הסבר .
2. האם יש קשר בין המדיניות המוסד לבין שילוב המשחק הדיגיטלי בהוראה בקרב מרצים במוסדות האקדמיים להכשרת מורים?
3. מהי תפיסת החזון שלך ביחס לשילוב תקשוב בהכשרת מורים ובתוך כך שילוב של משחק דיגיטלי בהוראה בהקשר זה? (ביחס למוסד האקדמי וביחס לדמות הבוגר)? הסבר – אם יש חומרים ותוכל להפנות אותי אני מאד אשמח – זה יסייע למחקר שלנו.
4. מה ידוע לך על היקף השילוב של משחק דיגיטלי בתהליכי הכשרת המורים (באילו מסלולים? חוגים? קורסים? פקולטה? (רמה סמסטריאלית) ? באיזו צורה מתבצע השילוב ? בקורס (בתחום דעת)? באיזה תחומים? ע"י מי ממרצים - ממורי המורים? ביוזמת מי מתבצע השילוב?
5. מהם תהליכי ההכשרה שמציע המוסד האקדמי כדי להכשיר את המרצים – מורי המורים לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורי המורים? (האם יש ימי עיון בנושא, או שהנושא הוא חלק מימי עיון למשל?) תנאי דוגמאות .
6. כיצד נערכים לנושא במכללה? – בהיבטים ארגוניים, פרסונליים (כוח אדם), מבניים, כלכליים, העולים מהתהליך הנדרש של שילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים והחשיבות של נושא לדעתך כחלק מהטמעה של פדגוגיות חדשניות בהכשרת מורים ? .
7. כיצד היית מאפיין את ההשלכות בעקבות כניסה של טכנולוגיות חדשניות להכשרת מורים והשינויים הנובעים מכך? ובכלל זה שילוב של משחק דיגיטלי בהוראה על הכשרת המורים ועל הבוגרים של הכשרת המורים בישראל.
8. מהן לדעתך גורמים מעקבים, אתגרים, קשיים של שילוב תקשוב בכלל ומשחק דיגיטלי בפרט בהכשרת מורים.
9. כיצד ישפיעו כל השינויים בהכשרת מורים (או הקשורים בהטמעת תקשוב וטכנולוגיות חדשניות ובכלל זה שילוב של משחק דיגיטלי בהוראה, על המוסד האקדמי שבו אתה מעורב? בטווח הקצר, ובטווח הארוך
10. נשמח שתוסיף/י כל הערכה או אמירה שלא קיבלה ביטוי בשאלות והיית/ רוצה להוסיף בהקשר לשילוב משחק דיגיטלי בהכשרת מורים כחלק מהטמעה של טכנולוגיות חדשניות בהכשרת מורים .

תרומתם של קשב מתמשך וגמישות קוגניטיבית להבנת טקסט דיגיטלי: השוואה בין סטודנטים עם וללא ADHD

גל בן-יהודה

האוניברסיטה הפתוחה
galby@openu.ac.il

עדי ברן

האוניברסיטה הפתוחה
adibr@openu.ac.il

The Role of Sustained Attention and Cognitive Flexibility in Digital Text Comprehension: A Comparison of Higher-Education Students with and without ADHD

Adi Brann

The Open University of Israel
adibr@openu.ac.il

Gal Ben-Yehudah

The Open University of Israel
galby@openu.ac.il

Abstract

Learning in a digital environment can be challenging for students with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). A previous study on digital text comprehension, conducted in conditions that favor good self-monitoring skills, found comprehension differences between higher-education students with and without ADHD, but only for digitally-displayed texts. The current study examined a possible role for cognitive flexibility and sustained attention in these differences. Higher-education students (48 with ADHD and 98 matched controls) read an expository text in print or digital format without time constraints, then they predicted their success on a subsequent comprehension test (metacognitive-monitoring), and then completed the test. Sustained attention and cognitive flexibility were assessed. In the digital format, reading comprehension and monitoring scores were significantly lower in the ADHD group relative to the control group. In the printed format, the ADHD group invested more time in learning, as compared to controls, and there were no differences in reading comprehension or monitoring. As expected, the ADHD group had significant deficits in sustained attention and cognitive flexibility relative to controls. A moderated mediation model showed that these deficits fully mediated group differences in reading comprehension, while text format moderated the effect of sustained attention on comprehension. Namely, poor sustained attention impaired comprehension of the digital text but not that of the printed text. These findings indicate that learning from digital text is challenging for students with a deficit in sustaining attention. Moreover, conditions that allow self-regulation of learning may exacerbate differences in scholastic achievements between students with and without ADHD.

Keywords: ADHD, reading comprehension, digital environment, sustained attention, cognitive flexibility.

תקציר

למידה בסביבה מקוונת עשויה להיות מאתגרת עבור סטודנטים עם הפרעת קשב והיפראקטיביות (ADHD). במחקר קודם מצאנו הבדלים בהבנת הנקרא בין סטודנטים עם וללא ADHD, כאשר למדו מטקסט דיגיטלי בתנאים המדגישים וויסות עצמי של הלמידה,

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

אך לא בלמידת טקסט בפורמט מודפס. המחקר הנוכחי בחן את תרומתם של שני תהליכים קוגניטיביים - גמישות קוגניטיבית וקשב מתמשך, להבדלים אלה. סטודנטים (48 עם ADHD ו-98 ביקורת) קראו טקסט בפורמט מודפס או דיגיטלי ואז ניבאו את הציון שיקבלו במבחן הבנה וענו על המבחן. קשב מתמשך וגמישות קוגניטיבית הוערכו באמצעות מטלות ממוחשבות. בפורמט הדיגיטלי, ציוני הבנת הנקרא וניטור ההבנה של קבוצת ה-ADHD היו נמוכים בצורה משמעותית בהשוואה לקבוצת הביקורת. בפורמט המודפס, קבוצת ה-ADHD השקיעה זמן רב יותר בלמידה ביחס לקבוצת הביקורת ולא נמצאו הבדלים בהבנת הנקרא או בניטור. כצפוי, קבוצת ה-ADHD הראתה חסכים משמעותיים בקשב מתמשך ובגמישות קוגניטיבית בהשוואה לקבוצת הביקורת. מודל תיווך ממותן הראה שחסכים אלה מתווכים באופן מלא את ההבדלים בהבנת הנקרא בין הקבוצות, ואילו הפורמט ממתן את השפעת הקשב המתמשך על הבנה. כלומר, הקושי לשמר קשב פגע בהבנת טקסט דיגיטלי, אך לא בהבנת טקסט מודפס. ממצאים אלה מציעים כי, בתנאים המאפשרים וויסות עצמי של הלמידה, למידת טקסט דיגיטלי מאתגרת את הקשב המתמשך ועלולה להחרף פערים לימודיים בין סטודנטים עם וללא ADHD.

מילות מפתח: ADHD, הבנת הנקרא, סביבה דיגיטלית, קשב מתמשך, גמישות קוגניטיבית.

מבוא

הבנת הנקרא וויסות הלמידה בסביבה דיגיטלית

הבנת הנקרא היא תהליך מורכב בו הקוראים מזהים את מרכיבי הטקסט (למשל, רעיונות או מושגים) ומחברים בינם לבין עצמם ולידע הקודם שלהם בנושא, במטרה ליצור מודל מנטאלי קוהרנטי של הידע (Kintsch, 1988). לפי מודלים מטה-קוגניטיביים, במהלך הקריאה מתרחש תהליך מתמשך של ניטור שבו הלומדים מעריכים את מידת הבנתם ועל בסיס הערכה זו שולטים בלמידה, על ידי הקצאת זמן ובחירת אסטרטגיות (Dunlosky & Thiede, 2013). תהליך זה מאפשר וויסות עצמי של הלמידה (Veenman et al., 2006) והוא משמעותי מאד להצלחה האקדמית במיוחד בהשכלה הגבוהה (Lindstrom et al., 2019). השימוש הגובר בטקסטים דיגיטליים, בהוראה בכלל ובהשכלה הגבוהה בפרט, הוליד מחקרים רבים שבחנו את השפעת המדיום על הבנת הנקרא והתהליכים הכרוכים בה. נמצא שלמידה בסביבה דיגיטלית מתאפיינת בעומס קוגניטיבי, המקשה על שימור הקשב לאורך זמן (Chen & Lin, 2014), במוסחות, בהקצאת זמן לא יעילה ובעיבוד שטחי של החומר (Daniel & Woody, 2013). בהתאמה, למידה בפורמט זה עשויה להוביל לפגיעה בניטור ההבנה וכתוצאה מכך לשליטה פחות טובה בזמן הלמידה וירידה בהבנת הנקרא (Ackerman & Goldsmith, 2011; Ackerman & Lauterman, 2012). ממצאים אלה מעלים את השאלה כיצד משפיעה הצגה של טקסטים בפורמט דיגיטלי על אוכלוסיות המתמודדות עם קשיים בקשב ובויסות עצמי של הלמידה.

סטודנטים עם ADHD

סטודנטים עם הפרעת קשב והיפראקטיביות (ADHD, Attention Deficit Hyperactivity Disorder) מתמודדים עם קשיי קשב ו-וויסות עצמי, ונמצאים בסיכון מוגבר להישגים נמוכים ונשירה מהלימודים (Weyandt et al., 2013). לכן, חשוב לבחון כיצד הטכנולוגיה משפיעה על יכולת הלמידה של אוכלוסייה זו, במיוחד בתנאים המדמים את דרישות ההשכלה הגבוהה בהן הצורך בויסות עצמי של הלמידה. במחקר קודם (Ben-Yehudah & Brann, 2019) בדקנו את הבנת הנקרא של סטודנטים עם וללא ADHD בתנאים המדגשים וויסות עצמי של הלמידה (כלומר, ללא הגבלת זמן הלמידה או שאלות מכוונות בזמן הקריאה). הממצאים הראו שלמידה מטקסט דיגיטלי בתנאים אלה מגדילה את הפערים בהבנת הנקרא בין הקבוצות. בפרט, במדיום הדיגיטלי קבוצת ה-ADHD ניטרה פחות טוב את ההבנה והשיגה ציונים פחות טובים במבחני הבנת הנקרא לעומת קבוצת הביקורת. המחקר הנוכחי ביקש לבחון את תרומתם של חסכים בתהליכים קוגניטיביים, אשר נפוצים בקרב אנשים עם ADHD וקשורים בהבנת הנקרא, להבדלים האלה.

קשב מתמשך, גמישות קוגניטיבית והבנת הנקרא

היכולת לשמר רמה עקבית של קשב לאורך זמן (קשב מתמשך), היא חיונית לצורך תהליכי הבנה בסיסיים הקשורים בזיהוי והבנה של מרכיבי הטקסט. ניתוקי קשב עשויים להוביל להחמצת מידע חיוני וכך לפגוע בתהליך בניית המודל המנטאלי של הטקסט ובקוהרנטיות שלו (Smallwood et al., 2007). כמו כן, ניתוקי הקשב

פוגעים ביכולת לזכור טקסט (Debettencourt et al., 2017). סביבות למידה שיוצרות עומס קוגניטיבי מקשות על שימור הקשב (Caggiano & Parasuraman, 2004). מכיוון שחסכים בקשב מתמשך נפוצים בקרב מבוגרים עם ADHD (Avisar & Shalev, 2011; Gmehlin et al., 2016; Tucha et al., 2015), ניתן לשער שאוכלוסייה זו תהיה רגישה במיוחד לתנאי למידה הקשורים בעומס קוגניטיבי ומוסחות, כגון למידה של טקסט ארוך בפורמט דיגיטלי.

יכולת נוספת שחשובה לבניית מודל מנטלי קוהרנטי של הטקסט ולניטור ההבנה היא הקצאה יעילה של משאבי הקשב, בייחוד לנושאים מרכזיים בטקסט ולתהליכי היסק (Kendeou et al., 2014). גמישות קוגניטיבית, שהיא היכולת להעביר את הקשב בין מערכי חשיבה, רעיונות ומושגים, וכן בין אסטרטגיות למידה שונות, מאפשרת הקצאה יעילה של משאבי קשב (Follmer, 2018; Kieffer et al., 2013). במבוגרים נמצא שהגמישות הקוגניטיבית תורמת להבנת הנקרא באופן ישיר, מעבר לתרומתה דרך מיומנויות שפה ופענוח (Georgiou & Das, 2018). עוד נמצא כי הגמישות הקוגניטיבית מרכזית במיוחד כשמדובר בטקסטים מורכבים שדורשים יותר תהליכי היסק (Follmer & Sperling, 2018), כדוגמת טקסטים אקדמיים. חסכים בגמישות הקוגניטיבית נמצאו במבוגרים עם ADHD (Halleland et al., 2012; Holst & Thorell, 2017; Luna-Rodriguez et al., 2018) וניתן לשער, שעבור טקסטים אקדמיים ארוכים, יפגעו חסכים אלה בהבנת הנקרא ללא קשר לפורמט בו מוצג הטקסט.

המחקר הנוכחי

המחקר הנוכחי בחן את מערכת הקשרים בין הפרעה בקשב והיפראקטיביות (ADHD) לבין הבנת הנקרא בתנאי מדיה שונים (דיגיטלי ומודפס), קשב מתמשך וגמישות קוגניטיבית. במסגרת המחקר נבדקו שתי השערות:

1. קשב מתמשך וגמישות קוגניטיבית יתווכו את ההבדלים בהבנת הנקרא בין הקבוצות.
2. לפורמט של הטקסט (דיגיטלי, מודפס) יהיה אפקט ממתן על תרומת הקשב המתמשך להבנת הנקרא, כך שבפורמט הדיגיטלי השפעתו תהיה משמעותית יותר.

שיטה

משתתפים

משתתפי המחקר היו 146 סטודנטים לתואר ראשון מתוכם 48 עם אבחנה של ADHD והיתר ביקורת. הגיל הממוצע היה 25.4 (ס"ת 3.5), 50 גברים והיתר נשים. המשתתפים היו דוברי עברית שפת אם, ללא לקות קריאה או ראייה. לא היה הבדל בין קבוצת ה-ADHD לקבוצת הביקורת בכל נתוני הרקע המפורטים בהמשך (שאלוני רקע). משתתפים עם ADHD הונחו לא ליטול ביום הניסוי תרופות לטיפול בהפרעת הקשב.

כלים

הבנה, ניטור והקצאת זמן ללמידה

במטלת הבנת הנקרא המשתתפים קראו טקסט מיידיע באורך 1200 מילים ולאחר מכן ענו על 10 שאלות רב-ברירה (5 ליתרליות, 5 היסק) כשהטקסט לא לנגד עיניהם. המטלה תוקפה בעבר (Ackerman & Goldsmith, 2012; Ackerman & Lauterman, 2011). מחציתם קיבלו טקסט בנושא חשיבות החימום לפני הריצה ומחציתם בנושא טקסים וריטואלים. עיצוב הטקסט היה זהה בתנאי הדיגיטלי והמודפס: פונט David, גודל 12 וריווח כפול. בתנאי הדיגיטלי הטקסט הוצג בתוכנת Adobe Reader, על גבי מסך מחשב בגודל 19". כיוון שזמן הלמידה לא הוגבל, המשתתפים הונחו ללמוד עד שירגישו שהם מבינים את החומר ומוכנים לענות על שאלות הבנה כאשר הטקסט לא לנגד עיניהם. בסיום שלב הלמידה המשתתפים כתבו את הציון שלהערכתם יקבלו במבחן ההבנה. הבנת הנקרא נמדדה על ידי אחוז התשובות הנכונות. ניטור ההבנה נמדד על-ידי הטיית הכיול, שהיא הפער בין הציון שהמשתתפים העריכו שיקבלו לציון שקיבלו בפועל. ציון חיובי גבוה משמעו בטחון יתר (ניטור פחות טוב). כמו כן נמדד הזמן שהוקדש ללמידת הטקסט.

קשב מתמשך

קשב מתמשך נבחן בעזרת מטלה חזותית ממחושבת (CCPT, Conjunctive Continuous Performance Task) (Tsal et al., 2005). במטלה מוצגים באופן רנדומלי גירויים שונים המשלבים צורה וצבע ועל המשתתפים להגיב

במהירות האפשרית רק לגירוי המטרה. הציון במטלה (Task score) הוא סטיית התקן של זמן התגובות הנכונות של המשתתף מחולק בזמן התגובה הממוצע שלו. ככל שהערכים במדד זה גבוהים יותר כך יש ירידה ביכולת שימור הקשב במטלה לאורך זמן.

גמישות קוגניטיבית

גמישות קוגניטיבית נמדדה בעזרת מטלה חזותית ממוחשבת (Task Switching) (Meiran, 1996). במטלה מחליטים במהירות על מיקומו של גירוי חזותי (במטריצה 2X2). לפני כל צעד מופיע רמז לסוג השיפוט שנדרש (מיקום אופקי או אנכי). המדד להצלחה היה עלות ההחלפה (Switch cost) בין צעדים בהם נדרשה החלפה בסוג השיפוט לבין אלה ללא החלפה. המדד חושב על-ידי Bin scoring method המתחשב בזמן התגובה והדיוק (Hughes et al., 2014). בשיטה זו זמן התגובה בצעד בו יש שינוי בשיפוט מופחת ממוצע זמני התגובה בצעדים בהם אין שינוי. ההפרשים שמתקבלים מסודרים בסולם של 10 דרגות, כך שערכים גבוהים משקפים גמישות קוגניטיבית פחות טובה. הציון במטלה מורכב ממכפלה של מספר הצעדים במקדם הדרגה ואז סוכמים את כל הערכים שהתקבלו. לציון זה מוסיפים 20 נקודות עבור כל תשובה שגויה. כך, ציון סופי גבוה משקף תגובה איטית יותר ו/או שגיאות רבות בצעדים בהם משתנה סוג השיפוט לעומת צעדים בהם אין שינוי. המהימנות והתוקף של מדד זה טובות יותר ממדד המבוסס רק על זמני התגובה (Hughes et al., 2014).

שאלוני רקע

המשתתפים מלאו שני שאלוני רקע: א. שאלון דיווח עצמי על תפקודי קריאה למבוגרים (ARQ, Adult Reading Questionnaire) (Snowling et al., 2012) בגרסה עברית (Ben-Yehudah & Gilutz, 2018). השאלון כולל התייחסות לתדירות וחומרת קשיי השפה והקריאה, למשל, קושי לקרוא בקול רם, לאיית או לשלף מילה. ב. שאלון דמוגרפי הכולל שאלות על: רקע כללי (גיל, מגדר והשכלה), תדירות וסוגי שימוש במכשירים דיגיטליים (Ben-Yehudah & Eshet-Alkalai, 2018) וידע קודם בנושא הטקסט. בנוסף, נשאלו המשתתפים באיזה פורמט הם מעדיפים ללמוד טקסטים.

הליך

המשתתפים הוקצו באופן אקראי לאחד מהתנאים: למידת טקסט בפורמט מודפס או דיגיטלי, כך שהתקבל מערך מחקר 2X2 בין-קבוצתי: פורמט (דיגיטלי או מודפס) וקבוצה (ADHD או ביקורת). המחקר נערך בכיתת מחשבים בקבוצות של עד שמונה משתתפים. כל המשתתפים השלימו ארבע מטלות בסדר קבוע: א. גמישות-קוגניטיבית, ב. הבנת-הנקרא, ג. קשב-מתמשך, ד. שאלון תפקודי קריאה. ו-ה. שאלון דמוגרפי. הייתה הפסקה קצרה מנדטורית לאחר מטלת הבנת הנקרא.

תוצאות

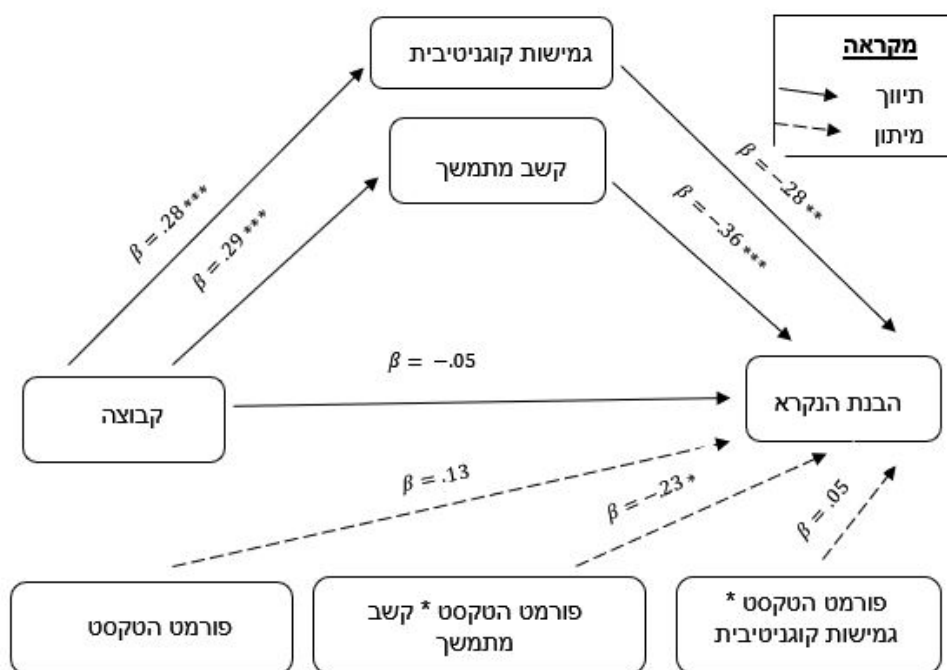
השפעת הפורמט על הביצועים

נערכה סדרה של מבחני t למדגמים בלתי תלויים, להשוואת הבנת הנקרא, הטיית הכיול (ניטור ההבנה) וזמן הלמידה (שליטה על הלמידה), בין שתי הקבוצות בכל פורמט (דיגיטלי, מודפס). טבלה 1 מציגה ממוצעים, סטיות תקן ותוצאות מבחני t עבור כל מדד בהתאם לפורמט. הטבלה מראה שבלמידה מטקסט דיגיטלי היו הבדלים מובהקים בין הקבוצות בהבנת הנקרא ובהטיית הכיול, קבוצת ה-ADHD הצליחה פחות במבחן הבנת הנקרא ($p = .003$) והטיית הכיול שלה הייתה גבוהה באופן משמעותי ($p = .003$) בהשוואה לקבוצת הביקורת. בפורמט הדיגיטלי לא היו הבדלים בזמן הלמידה בין שתי הקבוצות. לעומת זאת, בלמידה מטקסט מודפס לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין הקבוצות בהבנת הנקרא ($p = .62$) ובכיול ($p = .96$). אך נמצא שקבוצת ה-ADHD השקיעה זמן רב יותר בלמידה בהשוואה לקבוצת הביקורת ($p = .009$).

טבלה 2. השפעות מרכזיות ואינטראקציה של קבוצה ופורמט על קשב מתמשך, גמישות קוגניטיבית והבנת הנקרא.

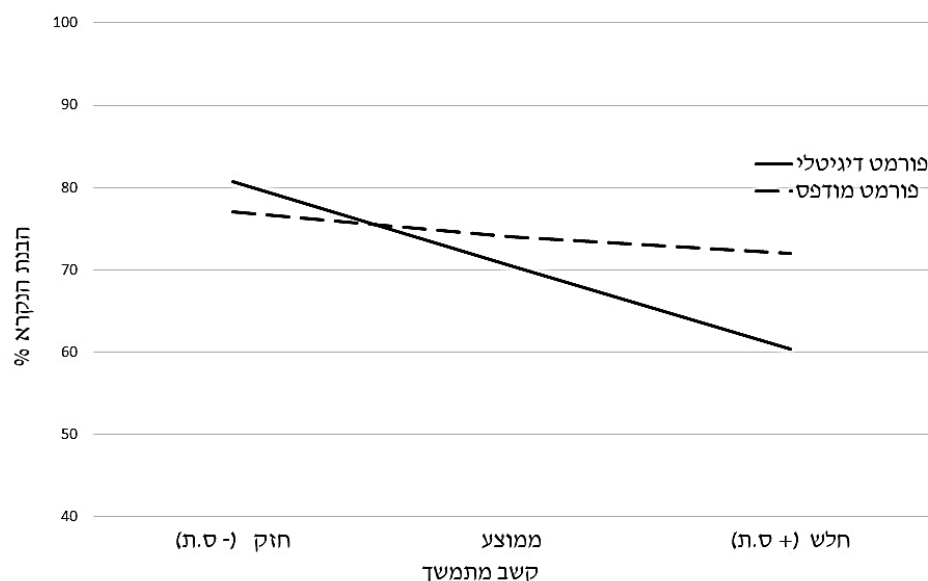
משתנה בלתי תלוי: קבוצה				
משתנה תלוי	<i>b(se)</i>	β	<i>p value</i>	95% CI
הבנת הנקרא (נתיב c)	-7.11 (2.92)	-.20	.02	[-12.89, -1.34]
קשב מתמשך (נתיב a1)	.02(.01)	.29	<.001	[.01, .04]
גמישות קוגניטיבית (נתיב a2)	70.69(19.95)	.28	<.001	[31.25, 110.13]
משתנה בלתי תלוי: הבנת הנקרא				
משתנה בלתי תלוי	<i>b(se)</i>	β	<i>p value</i>	95% CI
קבוצה (נתיב c')	-1.66 (2.90)	-.05	.57	[-7.38, 4.07]
קשב מתמשך (נתיב b1)	-160.78 (44.11)	-.36	<.001	[-247.99, -73.58]
גמישות קוגניטיבית (נתיב b2)	-.04 (.01)	-.28	.002	[-.06, -.02]
פורמט	-4.44 (2.65)	.13	.10	[-9.68, .80]
קשב מתמשך * פורמט	-211.24 (88.45)	-.23	.02	[-386.13, -36.35]
גמישות קוגניטיבית * פורמט	.01(.02)	.05	.55	[-.03, .06]

- עבור המשתנה הבלתי תלוי קבוצה, קבוצת ה- ADHD קודדה כ-1 והביקורת כ-0.
- עבור המשתנה הבלתי תלוי פורמט, הפורמט הדיגיטלי קודד כ-1 והמודפס כ-0.



*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

איור 1. מודל תיווך ממותן, המציג את השפעת השיוך הקבוצתי על הבנת הנקרא ואת השערת התיווך של הקשב המתמשך והגמישות הקוגניטיבית עם התפקיד הממתן של פורמט הטקסט



איור 2. השפעת האינטראקציה בין הקשב המתמשך והפורמט של הטקסט על הבנת הנקרא

דיון

הבנת הנקרא של טקסט דיגיטלי נמצאה כפחות טובה אצל הסטודנטים עם ה-ADHD בהשוואה לסטודנטים ללא ADHD. בנוסף, נמצא כי פורמט הדיגיטלי ניטור הלמידה של קבוצת ה-ADHD התאפיין בביטחון יתר לעומת קבוצת הביקורת. בפורמט המודפס לעומת זאת, לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות בהבנת הנקרא ובניטור הלמידה. בפורמט זה, קבוצת ה-ADHD השקיעה זמן רב יותר בלמידה בהשוואה לקבוצת הביקורת. ממצאים אלו משחזרים את הממצאים של מחקר קודם (Ben-Yehudah & Brann, 2019) תוך שימוש בסוגי טקסטים שונים.

בהתייחס לתהליכים הקוגניטיביים שנבדקו, קבוצת ה-ADHD, בהשוואה לקבוצת הביקורת, הראתה חסכים משמעותיים בקשב מתמשך ובגמישות קוגניטיבית. ממצאים אלה תואמים לדיווחים בספרות על כך שמרבית המבוגרים עם ADHD מתקשים לשמר קשב לאורך זמן (Avisar & Shalev, 2011; Gmehlin et al., 2015; Tucha et al., 2016), ויש להם חסכים בגמישות קוגניטיבית (Halleland et al., 2012; Holst & Thorell, 2017; Luna-Rodriguez et al., 2018).

השערות המחקר נבדקו באמצעות מודל תיווך ממותן. הממצאים תמכו בהשערת המחקר הראשונה, שכן חסכים בקשב המתמשך ובגמישות הקוגניטיבית תיווכו באופן מלא את הבדלי הבנת הנקרא בין שתי הקבוצות. תוצאות אלה תומכות בתרומת היכולת לשמר ולהקצות משאבי קשב לבניית מודל מנטאלי קוהרנטי של הטקסט (Follmer, 2018).

ממצאי המודל תמכו גם בהשערת המחקר השנייה, כי פורמט הטקסט מיתן את תרומת הקשב המתמשך שתיווך את השפעת הקבוצה על הבנת הנקרא. כלומר, רק בפורמט הדיגיטלי נמצא שהקשב המתמשך תיווך את ההבדלים בהבנת הנקרא בין שתי הקבוצות. הסבר אפשרי לממצא זה הוא העומס הקוגניטיבי המעורב בלמידה מטקסטים דיגיטליים (Delgado et al., 2018). בזמן קריאת טקסטים ארוכים, הקוראים נדרשים להשקיע משאבי קשב בתהליכי הבנה בסיסיים (Reynolds, 2000). עומס קוגניטיבי עשוי לפגוע ביכולת לשמר קשב (Caggiano & Parasuraman, 2004). נראה שבתנאי הניסוי הנוכחי, הפגיעה המשמעותית יותר היא בהבנת הנקרא של הסטודנטים עם ה-ADHD שיכולת שימור הקשב שלהם נמוכה מראש.

חשוב לשים לב שתנאי הלמידה במחקר הנוכחי אפשרו למידה בקצב אישי, ללא הגבלת זמן. מחקרים מראים שהגבלת זמן יוצרת עומס קוגניטיבי (Sweller & Paas, 2017). לכן, להשערתנו בפורמט המודפס לא נוצר עומס קוגניטיבי משמעותי. בהתאמה לא נמצאו הבדלים בין ביצועי הסטודנטים עם וללא ADHD. לעומת זאת, סביבת הלמידה הדיגיטלית יוצרת עומס קוגניטיבי משמעותי יותר, וכך מקשה על שימור הקשב לאורך זמן (Chen & Lin, 2014; Delgado et al., 2018).

הסבר נוסף לתפקיד הממתן של הפורמט במודל התיווך הוא, כי למידה בסביבה הדיגיטלית מעלה את הרגישות לרמזים שנותנים לגיטימציה לעיבוד שיטחי של החומר (Sidi et al., 2017). אולי בגלל שסביבת הלמידה הדיגיטלית נקשרת לקבלת תגמול מידי תוך השקעה מינימלית של משאבי קשב (Annisette &)

(Lafreniere, 2017). קשיי הקשב ו-וויסות הלמידה אצל סטודנטים עם ADHD כרוכים מלכתחילה בנטייה לעיבוד שטחי של מידע (Simon-Dack et al., 2016). בנוסף, אוכלוסייה זו רגישה יותר לתנאי הסביבה (Lasky, et al., 2016; Sonuga-Barke & Coghill, 2014), לכן בסביבה הדיגיטלית נטייתם הבסיסית לעיבוד שטחי עשויה להתגבר, על אף שהמטלה דורשת עיבוד מעמיק של מידע.

כאשר סטודנטים עם ADHD משקיעים את אותה כמות זמן בלמידה כמו סטודנטים ללא ADHD הם אינם מצליחים באותה מידה (Lindstrom et al., 2019). כדי לפצות על קשיי הקשב סטודנטים מנוסים עם ADHD משקיעים פעמים רבות, זמן למידה רב יותר מסטודנטים ללא ADHD (Kaminski et al., 2006). אכן, מצאנו הבדל משמעותי בין הקבוצות בזמן שהשקיעו בלמידה, אבל רק בתנאי של פורמט מודפס ולא בדיגיטלי. בנוסף, בפורמט המודפס קבוצת ה-ADHD שהשקיעה זמן רב יותר בלמידה לא הייתה שונה מקבוצת הביקורת במדדים של ניטור הלמידה והבנת הנקרא.

הגמישות הקוגניטיבית תיווכה את ההבדלים בהבנת הנקרא בין הקבוצות בפורמט הדיגיטלי ובפורמט המודפס. בתנאי המחקר הנוכחי (ללא הגבלת זמן וללא שאלות מכוונות בזמן הקריאה בטקסט), נראה כי הפורמט הדיגיטלי אינו משפיע לרעה על העברת הקשב בין רעיונות, אסטרטגיות או מערכי חשיבה. בפורמט המודפס, כאמור, הסטודנטים עם ה-ADHD השקיעו זמן רב יותר בלמידה וכך אולי פיצו גם על החסך בגמישות הקוגניטיבית (Kaminski et al., 2006).

יחד עם זה, חשוב לשים לב לכך שמחקר זה בחן הבנה של טקסט לינארי. לעומת זאת, כשמדובר בהיפרטקסט נדרשת יכולת גבוהה יותר של העברת קשב בין תכנים הממוקמים בסביבות למידה שונות (Eshet-Alkalai, & Geri, 2010; Paas & van Merriënboer, 2020). לכן, התרומה של הגמישות הקוגניטיבית להבנה עשויה להיות משמעותית יותר בלמידה מהיפרטקסט.

לסיכום, ממצאי המחקר הנוכחי מציעים כי, בתנאים המאפשרים וויסות עצמי של הלמידה, סטודנטים עם ADHD מצליחים לפצות על קשיים בקשב המתמשך כך שהבנת טקסט מודפס לא נפגעת. לעומת זאת, בפורמט הדיגיטלי תהליך הפיצוי מוצלח פחות והבנת הנקרא נפגעת. בנוסף, נמצא כי רק בפורמט הדיגיטלי היכולת לשמר קשב לאורך זמן מתווכת את ההבדלים בין הקבוצות בהבנה של טקסט. מכאן שקיימת חשיבות רבה לעיצוב סביבות למידה דיגיטליות שאינן מקשות על שימור הקשב לאורך זמן ואף מעודדות ניטור של הבנת הנקרא.

תודות

מחקר זה נעשה בתמיכת קרן המחקר של האוניברסיטה הפתוחה.

מקורות

- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning: On screen versus on paper. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(1), 18–32. <https://doi.org/10.1037/a0022086>
- Ackerman, R., & Lauterman, T. (2012). Taking reading comprehension exams on screen or on paper? A metacognitive analysis of learning texts under time pressure. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1816–1828. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.023>
- Avisar, A., & Shalev, L. (2011). Sustained Attention and Behavioral Characteristics Associated with ADHD in Adults. *Applied Neuropsychology*, 18(2), 107–116. <https://doi.org/10.1080/09084282.2010.547777>
- Ben-Yehudah, G., & Brann, A. (2019). Pay attention to digital text: The impact of the media on text comprehension and self-monitoring in higher-education students with ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 89, 120–129. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.04.001>
- Ben-Yehudah, G., & Eshet-Alkalai, Y. (2018). The contribution of text-highlighting to comprehension: A comparison of print and digital reading. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 27(2), 153–178.
- Ben-Yehudah, G., & Gilutz, Y. (2018). The assessment of reading difficulties in adults: Validation of a self-report questionnaire. *July Paper presented at the 12th annual meeting of the Israel Association for Literacy and Language*.
- Caggiano, D. M., & Parasuraman, R. (2004). The role of memory representation in the vigilance decrement. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11(5), 932–937. <https://doi.org/10.3758/bf03196724>

- Chen, C.-M., & Lin, Y.-J. (2014). Effects of different text display types on reading comprehension, sustained attention and cognitive load in mobile reading contexts. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 553–571. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.891526>
- Daniel, D. B., & Woody, W. D. (2013). E-textbooks at what cost? Performance and use of electronic v. print texts. *Computers & Education*, 62, 18–23. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.016>
- DeStefano, D., & LeFevre, J.-A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1616–1641. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.08.012>
- Eshet-Alkalai, Y., & Geri, N. (2010). Does the medium affect the message? The effect of congruent versus incongruent display on critical reading. *Human Systems Management*, 29(4), 243–251. <https://doi.org/10.3233/hsm-2010-0730>
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23–38. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>.
- Debattencourt, M. T., Norman, K. A., & Turk-Browne, N. B. (2017). Forgetting from lapses of sustained attention. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(2), 605–611. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1309-5>
- Dunlosky, J., & Thiede, K. W. (2013). Four cornerstones of calibration research: Why understanding students' judgments can improve their achievement. *Learning and Instruction*, 24, 58–61. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.05.002>
- Follmer, D. J. (2018). Executive function and reading comprehension: A meta-analytic review. *Educational Psychologist*, 53(1), 42–60. <https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1309295>
- Follmer, D. J., & Sperling, R. A. (2018). Interactions between reader and text: Contributions of cognitive processes, strategy use, and text cohesion to comprehension of expository science text. *Learning and Individual Differences*, 67, 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.08.005>
- Georgiou, G. K., & Das, J. P. (2018). Direct and indirect effects of executive function on reading comprehension in young adults. *Journal of Research in Reading*, 41(2), 243–258. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12091>
- Gmehlin, D., Fuermaier, A. B., Walther, S., Tucha, L., Koerts, J., Lange, K. W., Tucha, O., Weisbrod, M., & Aschenbrenner, S. (2016). Attentional lapses of adults with attention deficit hyperactivity disorder in tasks of sustained attention. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(4), 343–357. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw016>
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford publications.
- Hughes, M. M., Linck, J. A., Bowles, A. R., Koeth, J. T., & Bunting, M. F. (2014). Alternatives to switch-cost scoring in the task-switching paradigm: Their reliability and increased validity. *Behavior Research Methods*, 46(3), 702–721. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0411-5>
- Halleland, H. B., Haavik, J., & Lundervold, A. J. (2012). Set-shifting in adults with ADHD. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(4), 728–737. <https://doi.org/10.1017/s1355617712000355>
- Holst, Y., & Thorell, L. B. (2017). Neuropsychological Functioning in Adults With ADHD and Adults With Other Psychiatric Disorders: The Issue of Specificity. *Journal of Attention Disorders*, 21(2), 137–148. <https://doi.org/10.1177/1087054713506264>
- Kaminski, P. L., Turnock, P. M., Rosén, L. A., & Laster, S. A. (2006). Predictors of Academic Success Among College Students With Attention Disorders. *Journal of College Counseling*, 9(1), 60–71. <https://doi.org/10.1002/j.2161-1882.2006.tb00093.x>
- Kendeou, P., van den Broek, P., Helder, A., & Karlsson, J. (2014). A Cognitive View of Reading Comprehension: Implications for Reading Difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(1), 10–16. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12025>
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163–182. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.95.2.163>

- Lasky, A. K., Weisner, T. S., Jensen, P. S., Hinshaw, S. P., Hechtman, L., Arnold, L. E., W. Murray, D., & Swanson, J. M. (2016). ADHD in context: Young adults' reports of the impact of occupational environment on the manifestation of ADHD. *Social Science & Medicine*, 161, 160–168. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.06.003>
- Luna-Rodriguez, A., Wendt, M., Kerner auch Koerner, J., Gawrilow, C., & Jacobsen, T. (2018). Selective impairment of attentional set shifting in adults with ADHD. *Behavioral and Brain Functions*, 14(1), 2–10. <https://doi.org/10.1186/s12993-018-0150-y>
- Lindstrom, W., Nelson, J. M., & Foels, P. (2019). Postsecondary attention-deficit/hyperactivity disorder and deliberate practice: Study time, study quality, and self-perceptions. *Psychology in the Schools*, 57(1), 44–61. <https://doi.org/10.1002/pits.22316>
- Meiran, N. (1996). Reconfiguration of processing mode prior to task performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(6), 1423–1442. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.22.6.1423>
- Miller, A. C., Davis, N., Gilbert, J. K., Cho, S.-J., Toste, J. R., Street, J., & Cutting, L. E. (2014). Novel Approaches to Examine Passage, Student, and Question Effects on Reading Comprehension. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(1), 25–35. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12027>
- Paas, F., & van Merriënboer, J. J. G. (2020). Cognitive-Load Theory: Methods to Manage Working Memory Load in the Learning of Complex Tasks. *Current Directions in Psychological Science*, 29(4), 394–398. <https://doi.org/10.1177/0963721420922183>
- Reynolds, R. E. (2000). Attentional Resource Emancipation: Toward Understanding the Interaction of Word Identification and Comprehension Processes in Reading. *Scientific Studies of Reading*, 4(3), 169–195. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0403_1
- Sidi, Y., Shpigelman, M., Zalmanov, H., & Ackerman, R. (2017). Understanding metacognitive inferiority on screen by exposing cues for depth of processing. *Learning and Instruction*, 51, 61–73. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.002>
- Simon-Dack, S. L., Rodriguez, P. D., & Marcum, G. D. (2016). Study Habits, Motives, and Strategies of College Students With Symptoms of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 20(9), 775–781. <https://doi.org/10.1177/1087054714543369>
- Smallwood, J., Fishman, D. J., & Schooler, J. W. (2007). Counting the cost of an absent mind: Mind wandering as an underrecognized influence on educational performance. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 230–236. <https://doi.org/10.3758/bf03194057>
- Snowling, M., Dawes, P., Nash, H., & Hulme, C. (2012). Validity of a Protocol for Adult Self-Report of Dyslexia and Related Difficulties. *Dyslexia*, 18(1), 1–15. <https://doi.org/10.1002/dys.1432>
- Sonuga-Barke, E. S., & Coghill, D. (2014). Editorial perspective: Laying the foundations for next generation models of ADHD neuropsychology. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry, And Allied Disciplines*, 55(11), 1215–1217. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12341>
- Sweller, J., & Paas, F. (2017). Should self-regulated learning be integrated with cognitive load theory? A commentary. *Learning and Instruction*, 51, 85–89. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.05.005>
- Tsal, Y., Shalev, L., & Mevorach, C. (2005). The Diversity of Attention Deficits in ADHD. *Journal of Learning Disabilities*, 38(2), 142–157. <https://doi.org/10.1177/00222194050380020401>
- Tucha, L., Fuermaier, A. B., Koerts, J., Buggenthin, R., Aschenbrenner, S., Weisbrod, M., Thome, J., Lange, K. W., & Tucha, O. (2015). Sustained attention in adult ADHD: Time-on-task effects of various measures of attention. *Journal of Neural Transmission*, 124(S1), 39–53. <https://doi.org/10.1007/s00702-015-1426-0>
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Weyandt, L., DuPaul, G. J., Verdi, G., Rossi, J. S., Swentosky, A. J., Vilardo, B. S., O'Dell, S. M., & Carson, K. S. (2013). The Performance of College Students with and without ADHD: Neuropsychological, Academic, and Psychosocial Functioning. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 35(4), 421–435. <https://doi.org/10.1007/s10862-013-9351-8>

הקשר בין הורות המוסחת על ידי טכנולוגיה ושימוש יתר של הורים באמצעים טכנולוגיים, לבין הקושי הנפשי של ילדיהם

צמרת ריקון

אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
tsricon@gmail.com

מיכל דולב-כהן

אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
michal@netvision.net.il

The Associations between Parents' Experience of Technoference, their Problematic Use of Digital Technology, and the Psychological State of their Children

Michal Dolev-Cohen

Oranim – Academic College of Education
michal@netvision.net.il

Tsameret Ricon

Oranim – Academic College of Education
tsricon@gmail.com

Abstract

Smartphones, which have become an inseparable part of our lives, accompany us in the context of family life and in the process of raising our children. The current study examined the relationship between parental distraction related to problematic use of digital technology and the psychological state of their offspring in a cohort of 422 parents of minors (81.8% mothers and 18.2% fathers). Findings indicate that the greater the frequency of parental distraction and the more severe their problematic use of technology, the more complicated is the psychological state of their offspring and the worse is the parents' level of well-being. These findings shed light on a widespread phenomenon that receives very little attention, despite its negative effects on the functioning and well-being of families. The findings of this study lead to the conclusion that in order to cope with technoference, its existence must be acknowledged, and appropriate intervention programs should be created to guide parents by educational system.

Keywords: Technoference, parents' problematic digital technology use, parenting, smartphone, well-being.

תקציר

הסמארטפונים שהפכו לחלק בלתי נפרד מחיינו, מלווים אותנו גם בחיי המשפחה ובגידול הילדים. המחקר הנוכחי בחן את ההשפעה של הסחת דעת הורית ושימוש יתר בטכנולוגיה ע"י הורים לבין המצב הנפשי של ילדיהם כפי שעלה במחקר כמותי מדיווחיהם של 422 הורים לקטינים (81.8% אמהות ו-18.2% אבות). הממצאים מצביעים על כך שככל שהסחת הדעת ההורית תכופה יותר, וככל שמידת השימוש הבעייתי בטכנולוגיה רבה יותר, כך רב יותר הקושי הנפשי של הילדים ונמוכה יותר הרווחה ההורית. ממצאים אלו שופכים אור על תופעה נפוצה אשר אינה מדוברת מספיק ויש לה השלכות על התפקוד המשפחתי כמו גם על הרווחה הנפשית של בני המשפחה. ממסקנות המחקר עולה כי כדי להתמודד עם התופעה, יש להכיר בקיומה וליצר תוכניות התערבות מתאימות, תוך ליווי והדרכת הורים באמצעות מסגרות חינוכיות.

מילות מפתח: הורות מוסחת, שימוש בעייתי בטכנולוגיה, הורות, סמארטפון, רווחה נפשית.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

מבוא

מכשירים ניידים הפכו להיות חלק מחיי היומיום והם מאפשרים תקשורת זמינה ונוחה עם אחרים (Cernikova et al., 2018; Kildare & Middlemiss, 2017). כיוון שכך, יש להם השפעה רבה על מערכות יחסים חברתיות בכלל ועל קשרים בתוך המשפחה בפרט (Roberts & David, 2017). מסיבה זו, ישנה חשיבות רבה בבחינת השימוש הרב של ההורים במכשירים ניידים על התא המשפחתי והשפעתם כגורם מסיח באינטראקציה הורה-ילד. במחקר איכותני נמצא כי הורים מדווחים על ההסחה שבמולטיטאסקינג. הם מדווחים על כך שהצורך בזמינות שלהם באמצעות הנייד, לצרכי עבודה, מקשה עליהם בטיפול בילדיהם ובמילוי צרכיהם הפיזיים והרגשיים (Radesky et al., 2016), אך פעמים רבות הם בוחרים בהתמקדות בתוכן במכשירים הניידים, הן לצרכי העבודה והן לטובת רשתות חברתיות, גלישה באינטרנט או שליחת מיילים כבריחה מהלחץ והאינטנסיביות של הטיפול בילדיהם וכמקום מפלט משחרר לחץ (Radesky et al., 2016).

ישראל מדורגת כמובילה בתחום השימוש באינטרנט והפעילות ברשתות חברתיות (Ariel et al., 2017) כאשר השימוש במכשירים דיגיטליים (סמארטפון, טלוויזיה, מחשב וטאבלט) בגילאי 18 ומעלה עולה אף יותר בסופי שבוע לעומת ימי העבודה (Green et al., 2018). הדבר בעייתי, בין היתר, כיוון שספרות המחקר מצביעה על קשר בין שימוש מופרז באינטרנט ובמכשירים ניידים לבין בעיות בתחום בריאות הנפש כמו דכאון וחרדה (Bianchi & Phillips, 2005) ויכולת ויסות נמוכה יותר (Feldman et al., 2011). מכיוון שהמצב הנפשי של ההורה משליך על יכולת התפקוד שלו ועל המצב הנפשי של ילדו וכיוון שדיכאון של ההורה מהווה את אחד מגורמי הסיכון לדיכאון של ילדו (de Angel et al., 2016), שוער במחקר הנוכחי שיימצא קשר בין שימוש בעייתי בטכנולוגיה והסחת דעת הורית לרווחה הנפשית של ההורה כמשתנה מתווך למצבו הנפשי של הילד.

זאת ועוד, נמצא שהורים מתקשים לייצר מודל ראוי, כך שעל אף שהם מבקשים מילדיהם להרחיק מכשירים טכנולוגיים מפעילויות מסוימות, הם מתקשים לעשות זאת בעצמם והדבר מפריע לאינטראקציה בינם לבין ילדיהם (Hiniker et al., 2016); ואכן, "נוכחות נעדרת" היא מושג שכיח בדיון על הורות בעידן הטלפונים החכמים. המושג מתאר נוכחות פיזית באינטראקציה כאשר ה-mind מוסח על ידי הטלפון הנייד (Gergen & Gergen, 2002; McDaniel & Radesky, 2018a). כך שהורות בהיסח הדעת מייצגת את ההפרעה שמייצרת הטכנולוגיה באינטראקציה הורה-ילד (McDaniel, 2015; McDaniel & Coyne, 2016b). כלומר השימוש של ההורים במכשירים הניידים גוזל מהם את זמן האיכות אותו הם אמורים לבלות עם ילדיהם בפעילויות משותפות, בשיחה ובפניות רגשית (Glascoe & Leew, 2010; McDaniel & Radesky, 2018a; Abels et al., 2018). ואכן נמצא כי אמהות אשר עשו שימוש בסלולרי בזמן האכלת ילדיהם, היו מוסחות וקיימו פחות אינטראקציה ורבבית ולא ורבבית, דבר אשר מנע מהן לחזק את ילדם בזמן התנסות ולמידה חדשה (Radesky et al., 2015).

במאמר שבצעו Kildare & Middlemiss (2017) נמצא כי החיבור המתמיד שמספקים טלפונים ניידים בשילוב עם הלחץ החברתי להגיב במהירות לשיחות/הודעות מוביל לשימוש מוגבר והסתמכות על מכשירים ניידים. שימוש עודף זה של הורים במכשירים ניידים מגדיל את הפוטנציאל לשיבוש האינטראקציה בין ההורה לילדו. הורים שהשתמשו בטלפונים שלהם במהלך אינטראקציות בינם לילדם גילו פחות רגישות ותגובתיות מילולית ולא מילולית לפניותיהם של ילדיהם לצורך תשומת לב, שיחה, בקשה מה שהוביל לפחות אינטראקציות ביניהם או לאינטראקציות שיטחיות. בקרב מתבגרים נמצא קשר בין phone-snubbing מצד ההורה, לבין שביעות רצון נמוכה מיחסי הורה-מתבגר (Kildare & Middlemiss, 2017). זאת ועוד, הסחת דעת הורית גורמת לילד לחוש פחות חמימות מצד הוריו ועלולה לגרום למתבגר לעליה בחרדה ובדכאון (Wang et al., 2020; Xie & Xie, 2020; Stockdale et al., 2018).

בהתבסס על מחקרים אלו שיערנו שיימצא קשר בין שימוש בעייתי בטכנולוגיה להסחת דעת של הורים וכן ששימוש יתר בסמארטפון והסחת דעת הורית יהיו קשורים לקושי רגשי אצל ילדיהם.

מטרת המחקר הנוכחי היתה לבחון את הקשר שבין השימוש הבעייתי של ההורים בסמארטפון והסחת הדעת שלהם על המצב הנפשי של ילדיהם והרווחה הנפשית של ההורים עצמם. בנוסף, לייצר מודל שייבחן את הקשרים הללו ויוכיח שהסחת דעת הורית ושימוש יתר בטכנולוגיה מובילים לפגיעה רגשית בילד, עם ובלי תיווך של המצב הרגשי של ההורה.

השערות המחקר: (1) יימצא קשר בין הסחת דעת של הורים לשימוש בעייתי בטכנולוגיה, (2) יימצא קשר בין רווחה נפשית של ההורים להסחת דעת, (3) יימצא קשר בין רווחה נפשית של ההורים לשימוש בעייתי בטכנולוגיה, (4) יימצא קשר בין שימוש בעייתי של ההורים למצב הנפשי של הילדים, (5) יימצא קשר בין הסחת דעת של ההורים למצב הנפשי של הילדים.

מתודולוגיה

נבדקים

במחקר השתתפו 422 הורים, אשר להם לפחות ילד אחד מתבגר: 345 אמהות (81.8%) ו-77 אבות (18.2%). מרבית ההורים נשואים או חיים יחד ($n = 386$, 91.5%), והאחרים גרושים (4.5%, $n = 19$), רווקים ($n = 13$), או אלמנים (0.9%, $n = 4$). להורים עד שישה ילדים, ובממוצע 2.48 ילדים (ס.ת. = 0.95). לכמחצית מן המשפחות בנים ובנות (51.9%, $n = 218$), ולשאר בנים בלבד (21.7%, $n = 91$) או בנות בלבד (26.4%, $n = 111$). גיל הילד הבכור נע עד 32 שנים והוא בממוצע 11.21 שנים (ס.ת. = 6.50), ואילו גיל הילד הצעיר נע עד 18 שנים, והוא בממוצע 6.43 שנים (ס.ת. = 4.53). משתתפי המחקר גויסו באמצעות שאלון מקוון אנונימי שהפיצו סטודנטים לתואר שני בחינוך.

כלים

שאלון פרטים אישיים ומקצועיים

נבנה לצורך המחקר וכלל פרטים אודות מגדר הנבדק, גילו, המצב המשפחתי, מספר הילדים לפי חלוקה גילאית: עד גיל 10, מגיל 11 עד גיל 18 ומעל 18 וכן על מין הילדים (בנים, בנות או גם וגם).

שאלון רווחה נפשית של ההורה

תת מבחן שנלקח מתוך Health related quality of life (HRQoL) שפותח על ידי ארגון הבריאות. השאלון תורגם ותוקף בעברית על ידי השירות הפסיכולוגי ייעוצי. הציון הכולל מוגדר לפי ממוצע הפרטים באופן שציון גבוה יותר מייצג רווחה נפשית רבה יותר, בטווח 1-5, כאשר 1 = כל הזמן ו-5 = אף פעם, וכולל 9 שאלות כמו: באיזה חלק מן הזמן ב-4 השבועות האחרונים הרגשת: מאוד עצבני, שלו ורגוע, מאושר וכדומה.

שאלון המצבים הנפשיים של הילד (Dwairy, Achoui, Abouserie, & Farah, 2006)

השאלון כולל 20 שאלות. בשאלון התבקשו ההורים לדווח על מצבו של הילד המתבגר בסולם ליקרט לפי 4 דרגות. דוגמאות לשאלות: אחד/ת או יותר מבני/בנותי מרגישה/ה מתח וחרדה, אחד/ת או יותר מבני/בנותי עצבנית/ית ואליס/ה, אחד/ת או יותר מבני/בנותי מתנהג/ת בעצבנות ללא כל התחשבות. במחקר הנוכחי הוגדר ציון כולל לפי ממוצע הפרטים באופן שציון גבוה יותר מייצג קושי רגשי רב יותר, בטווח 1-4.

מוסחות הורית ע"י אמצעים טכנולוגיים (McDaniel, B. T., & Radesky, 2018b)

המשתנה נמדד באמצעות שאלה אשר התייחסה לטכנולוגיות שונות (הסחת דעת על ידי סמארטפון, טלוויזיה, מחשב, טאבלט, אייפוד, או קונסולת משחקים): ביום טיפוסי, כמה פעמים המכשירים הללו מפריעים לך בשיחה או בפעילות שאתה מבצע עם הילדים?

שימוש בעייתי בטכנולוגיה ע"י הורים (Derks & Bakker, 2014)

לשאלון 3 פריטים: (1) כשהטלפון הסלולרי שלי מודיע על הודעות חדשות, אני לא יכול להתאפק ובודק אותן, (2) לעיתים קרובות אני חושב על שיחות או הודעות שיתכן ואקבל בסלולרי, (3) אני מרגיש שאני משתמש בסלולרי שלי יותר מידי. ציון גבוה יותר ייצג שימוש בעייתי יותר, בטווח 1-5.

ממצאים

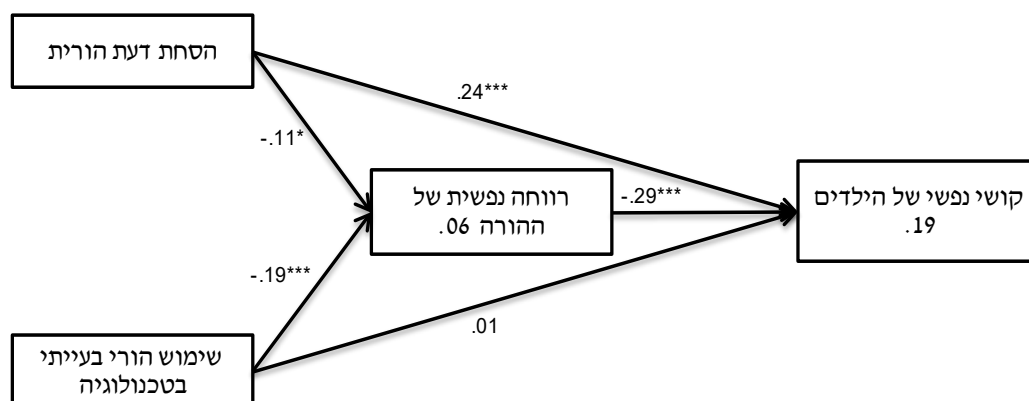
ההורים המשתתפים במדגם תארו הסחת דעת הורית על ידי מגוון של אמצעים טכנולוגיים: סמארטפון, טלוויזיה, מחשב, טאבלט, אייפוד, או קונסולת משחקים. מן הנתונים בלוח 1 ניתן לראות כי הסחת דעת הורית על ידי סמארטפון היא השכיחה ביותר מבין כל האמצעים, כאשר כ-20% מן ההורים תארו הסחת דעת כזו מעל 10 פעמים ביום, וכ-55% נוספים תארו אותה בשכיחות של שלוש עד 10 פעמים ביום. כ-18% מן ההורים תארו הסחת דעת הורית על ידי סמארטפון פעם או פעמיים ביום, וכ-6.6% בלבד דיווחו כי אינה קיימת. הסחת הדעת על ידי שאר הטכנולוגיות מתרחשת בשכיחות נמוכה יותר.

לוח 1. תאור מוסחות הורית ושימוש בעייתי בטכנולוגיה (N = 422)

מוסחות הורית על ידי:	כלל לא N (%)	פעם פעמיים ביום N (%)	3-10 פעמים ביום N (%)	מעל 10 פעמים ביום N (%)
סמארטפון	28 (6.6)	75 (17.8)	234 (55.5)	85 (20.1)
טלוויזיה	166 (39.3)	122 (28.9)	105 (24.9)	29 (6.9)
מחשב	213 (50.5)	106 (25.1)	87 (20.6)	16 (3.8)
טאבלט	346 (82.0)	22 (5.2)	45 (10.7)	9 (2.1)
אייפוד	398 (94.3)	5 (1.2)	15 (3.6)	4 (0.9)
קונסולת משחקים	338 (80.1)	25 (5.9)	41 (9.7)	18 (4.3)
שימוש בעייתי בסמארטפון:	לא מסכים N (%)	לעיתים מסכים, לעיתים לא N (%)	מסכים N (%)	מסכים במידה רבה N (%)
תפיסה עצמית של שימוש רב מידי	74 (17.5)	77 (18.3)	95 (22.5)	176 (41.7)
בדיקת הודעות	96 (22.7)	88 (20.9)	98 (23.2)	140 (33.2)
מחשבה על הודעות/ שיחות שיתקבלו	258 (61.1)	66 (15.6)	45 (10.7)	53 (12.6)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

מספר מתאמים נמצאו מובהקים בין מספר הילדים וגילאיהם לבין משתני המחקר, אם כי עוצמתם נמוכה (לוח 3). ככל שההורה מטופל במספר רב יותר של ילדים, וככל שהילד הבכור מבוגר יותר, כך דווחה הסחת דעת הורית תכופה יותר (על ידי טכנולוגיות שאינן הסמארטפון והציון הכולל), וכן דווח קושי נפשי רב יותר של הילדים. ככל שהילד הצעיר מבוגר יותר כך דווח שימוש הורי פחות בעייתי בטכנולוגיה, וכן הסחת דעת מועטה יותר על ידי הסמארטפון. כמו כן, ככל שהילד הצעיר מבוגר יותר כך גבוהה יותר הרווחה הנפשית של ההורה. מודל המחקר נבחן באמצעות ניתוח נתיבים. בחינת המודל נערכה תוך בקרה על מגדר ההורה המשיב, מספר הילדים, וגיל הילד הצעיר (לא נכלל גיל הילד הבכור לאור המתאם הגבוה בינו לבין מספר הילדים וגיל הילד הצעיר). כלומר, הוגדרו במודל משתנים דמוגרפיים כבקרה, וניתנה אפשרות למתאמים בין המשתנים הדמוגרפיים לבין עצמם, ובין המשתנים הבלתי תלויים לבין עצמם. נכללו במודל כלל הקשרים המובהקים בין המשתנים הדמוגרפיים לבין משתני המחקר. לצורך בהירות התאור מוצג המודל ללא משתני הבקרה (תרשים 1).



תרשים 1. מודל הקשרים בין משתני המחקר (N = 422)

המודל נמצא מתאים: $\chi^2(5) = 7.94, p = .160, NFI = .961, NNFI = .932, CFI = .984, RMSEA = .037$. ערכי המודל (לוח 2) מלמדים כי נמצאו קשרים שליליים מובהקים בין הסחת דעת הורית ושימוש בעייתי בטכנולוגיה לבין רווחה נפשית של ההורה. כמו כן, נמצא קשר חיובי בין הסחת דעת הורית לבין קושי נפשי של הילדים. קשר שלילי נמצא בין רווחה נפשית של ההורה לבין קושי נפשי של הילדים. כלומר, ככל שהסחת הדעת ההורית תכופה יותר, וככל שמידת השימוש הבעייתי בטכנולוגיה רבה יותר, כך נמוכה יותר הרווחה ההורית. כמו כן, ככל שהסחת הדעת ההורית תכופה יותר כך רב יותר הקושי הנפשי של הילדים. בהמשך לכך, ככל שהרווחה הנפשית של ההורה נמוכה יותר, כך רב יותר הקושי הנפשי של הילדים.

לוח 2. ניתוח נתיבים למודל המחקר ($N = 422$)

משתנה תלוי	מנבא	B	S.E.	β	R^2
רווחה נפשית של ההורה	הסחת דעת הורית	-0.11	0.05	-.11*	.06
	שימוש הורי בעייתי בטכנולוגיה	-0.19	0.05	-.19***	
קושי נפשי של הילדים	הסחת דעת הורית	0.06	0.01	.24***	.19
	שימוש הורי בעייתי בטכנולוגיה	0.01	0.01	.01	
	רווחה נפשית של ההורה	-0.07	0.01	-.29***	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

המודל אשר נמצא מלמד כי רווחה נפשית של ההורה עשויה לתווך את הקשר בין הסחת דעת הורית ושימוש בעייתי בטכנולוגיה לבין קושי נפשי של הילדים. הממצאים מלמדים (לוח 3) כי האפקט העקיף מובהק, באופן שככל שהסחת הדעת ההורית תכופה יותר, וככל שמידת השימוש הבעייתי בטכנולוגיה רבה יותר, כך נמוכה יותר הרווחה ההורית, ואזי רב יותר הקושי הנפשי של הילדים.

לוח 3. קשרים עקיפים בין הסחת דעת הורית ושימוש בעייתי בטכנולוגיה לבין קושי נפשי של הילדים ($N = 422$)

משתנה תלוי (R^2)	משתנים בלתי תלויים	Indirect effect	SE	p	95%CI
קושי נפשי של הילדים (.19)	הסחת דעת הורית	.008	.004	.006	0.001, 0.015
	שימוש הורי בעייתי בטכנולוגיה	.013	.004	.003	0.001, 0.022

סיכום

מטרת המחקר הנוכחי היתה לבחון את הקורלציה שבין הסחת דעת הורית ושימוש יתר בטכנולוגיה ע"י הורים לבין המצב הנפשי של ילדיהם. בנוסף, נבדק הקשר הזה כמתווך ע"י הרווחה הנפשית של ההורה. ממצאי המחקר הנוכחי מעידים על הפרובלמטיות הרבה שבשימוש הורי בעייתי בטכנולוגיה ובהסחת דעת הורית. הורים רבים חשים מותשים מהתובענות של העשייה היום-יומית וחשים כי קיים חוסר איזון בין הדרישות מהם לבין המשאבים הרגשיים שלהם (Hubert & Aujoulat, 2018; Mikolajczak & Roskam 2018). אינטנסיביות זו יכולה להביא את ההורים לחפש פתרונות אשר יאפשרו להם מרחב פרטי ומשחרר לחץ. ואכן במחקרם של Radesky et al, 2016 נמצא כי הורים מתארים את הצורך לברוח למסך על מנת לגוון את שגרת היום, להפחית את השיעמום (גם תוך כדי טיפול בילדים) וכדי להקל על המתח. לרוב הם מוצאים את היישום שמקל עליהם בפעילויות היום-יום ופונים אליו בשעת הצורך, כך שהורים שונים פונים לטכנולוגיות שונות או לאפליקציות שונות. במחקר הנוכחי נמצא כי הסחת דעת הורית על ידי הסמארטפון מתרחשת בתכיפות גבוהה יותר על ידי אימהות מאשר על ידי אבות. ייתכן שהסיבה לכך היא שאבות עובדים שעות רבות יותר מאימהות

(Bowers & Fuchs, 2016; Hill, 2005), כך שאימהות נדרשות לטפל יותר שעות בילדים (לרוב לאחר עבודתן במהלך שעות היום), הן מדווחות כי הן ממהרות ומשימתיות רוב הזמן וכן חשות עייפות יותר ושחוקות (Bianchi, 2011; Dugan & Barnes-Farrell, 2020), כך שהניידים מאפשרים להן מקור להקלה ותחושת פנאי לצד פנייה לאינטרנט כמקור מידע לגידול הילדים (Moon, Mathews, Oden, & Carlin, 2019). זאת ועוד, נמצא כי כאשר ההורה מטפל בבנות בלבד, מידת ההסחה על ידי טכנולוגיות שאינן סמארטפון (כמו טלוויזיה, מחשב וקונסולות מחשב) נמוכה באופן מובהק מאשר בזמן טיפול בבנים או בילדים בעלי מגדר מעורב. ייתכן שהסיבה היא שלהבדיל מבנים, אשר משחקים ועושים שימוש במכשירים ניידים, עיקר השימוש של בנות בטכנולוגיה הוא בסמארטפון (Twengw & Martin, 2020), כך שהורה אשר מעוניין לשחק בקונסולת משחקים, יוכל לעניין את הבן שלו ולא לתת לו תחושה שהטכנולוגיה מפריעה לאינטראקציה ביניהם. נוסף על כך, נראה שהורים משקיעים זמן רב יותר בשהייה עם בנות צעירות מאשר עם בנים צעירים (Baker & Milligan, 2016) ושלבנות, להבדיל מבנים, ניתן מקום לגיטימי לבטא את רגשותיהם באופן תדיר (Thomassin, Bucsea, Chan, & Carter, 2019) כך שיתכן שהן מאפשרות להורים פחות אפשרויות להסחת דעת.

בנוסף, ממצאי המחקר הנוכחי מעידים על כך שטיפול במספר רב יותר של ילדים, וככל שהילד הבכור מבוגר יותר, גורמת להסחת דעת הורית תכופה יותר. לצד זה נמצא שככל שהילד הצעיר מבוגר יותר כך דווח שימוש הורי פחות בעייתית בטכנולוגיה, וכן הסחת דעת מועטה יותר על ידי הסמארטפון. ייתכן והסיבה היא שהורות למספר ילדים שוחקת יותר מהורות למספר ילדים נמוך יותר, כיוון שעם כל ילד מתווספות המטלות ההוריות (demands on the parent) (Lundberg et al. 1994) כך גם לגבי שנות ההורות, כך שככל שההורה ותיק יותר, הוא שחוק יותר משנים של דרישות ועומס רגשי במגוון מישורים (Mikolajczak, Raes, Avalosse, & Roskam, 2018). לעומת זאת, כאשר הילדים גדלים, הם זקוקים לטיפול פיזי ורגשי פחות צמוד, כך שההורה מתפנה זמן לעצמו והוא מצליח להתמלא ולהתחזק רגשית. במצב זה, יש באפשרותו למצוא פניות גבוהה יותר לילדיו וכשאלו פונים אליו, הוא מוסח פחות.

המודל שהוצע במחקר בוחן את השפעת שימוש היתר בטכנולוגיה והסחת הדעת של ההורים על התנהלות הילדים. מן המודל עולה כי עלייה בהסחת דעת הורית ושימוש בעייתי בטכנולוגיה מובילים לקושי נפשי של הילדים, כאשר הרווחה הנפשית של ההורה עשויה לתווך קשר זה. נראה כי המודל נתמך ע"י ממצאי מחקרים אחרים אשר מצאו כי הורים משתמשים בטכנולוגיה כאמצעי לווייתור על מטלות הוריות (Oduor et al., 2016). העיסוק שלהם במכשירים ניידים, בוודאי כאשר הוא רפטיטיבי, גורם לילדים לחרדה ודכאון (Stockdale et al., 2018; Wang et al., 2020; Xie & Xie, 2020). זאת ועוד, נמצא כי קיים קשר בין שימוש מופרז באינטרנט לבין רווחה נפשית (Çikrikci, 2016). כיוון שכך, המודל שנבדק, מציג את השפעת הסחת הדעת של ההורים ושימוש היתר על הרווחה הנפשית של הילדים, מתוך הנחה שנוכחות נעדרת פוגעת בהם. בנוסף נבחן המצב הרגשי של ההורים כמשתנה מתווך. נראה כי שימוש היתר שלהם, אשר גורם להם להיות בנייד ולחוש ירידה ברווחה הנפשית, משליך גם על רגשות הילדים, אשר הוריהם מתפקדים בפחות מיטביות ומעניקים להם פחות יחס.

ההורה בעידן הטכנולוגי מזמנת את שילוב המכשירים הניידים לתוך חיי המשפחה כחלק משעות הפנאי לצד גידול הילדים (McDaniel & Coyne, 2016b; McDaniel & Radesky, 2018). לצד זאת, הורים רבים, כאמור, חשים בשחיקה והם נעזרים במדיה לצורך איוורור רגשי ואסקפיזם (Hubert & Aujoulat, 2018; Radesky et al., 2016). עם זאת, ישנה חשיבות רבה למודעות ולהבנת השלכות הסיטואציה על ההורים עצמם ועל הילדים. הסחת הדעת מייצרת לילדים תחושה שהם לא נראים, כך שהם עלולים להתנהג באופן אשר מנסה לייצר יחס וכפי שנמצא במחקר הנוכחי – עלולים להפגע רגשית.

נכון להיום, הדגש בשיח החינוכי הוא על שימוש היתר וזמן המסך של הילדים, אך נכון היה להדריך ולכוון גם את ההורים. הדרכות הורים כבר מגיל הינקות על ידי עובדי בריאות ורווחה ובהמשך – על ידי מערכת החינוך, יוכלו להביא את הנושא למודעות הציבור וליצירת וויסות בשימוש בטכנולוגיה וכן ליצירת מרחב בטוח ונטול טכנולוגיה לצורך יצירת התקשרות בטוחה עבור הילדים, תחושה שהם נראים ורצויים ויצירת מודלינג ראוי לתקשורת בין-אישית.

מקורות

- Abels, M., Abeeel, M. V., Van Telgen, T., & Van Meijl, H. (2018). Nod, nod, ignore: An exploratory observational study on the relation between parental mobile media use and parental responsiveness towards young children. *The talking species: Perspectives on the evolutionary, neuronal, and cultural foundations of language*, 195-228.
- Ariel, Y., Elishar-Malka, V., Avidar, R., & Levy, E. C. (2017). Smartphone usage among young Israeli adults: a combined quantitative and qualitative approach. *Israel Affairs*, 23(5), 970-986.
- Baker, M., & Milligan, K. (2016). Boy-girl differences in parental time investments: Evidence from three countries. *Journal of Human Capital*, 10(4), 399-441.
- Bianchi, A., & Phillips, J. G. (2005). Psychological predictors of problem mobile phone use. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), 39-51.
- Bianchi, S. M. (2011). Family change and time allocation in American families. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 638(1), 21-44.
- Bowers, L., & Fuchs, H. (2016). Women and parents in the labor market-Israel and the OECD. *Policy Brief. Jerusalem: Taub Center for Social Policy Studies in Israel*.
- Cernikova, M., Dedkova, L., & Smahel, D. (2018). Youth interaction with online strangers: Experiences and reactions to unknown people on the Internet. *Information, Communication & Society*, 21(1), 94-110.
- Çikrikci, Ö. (2016). The effect of Internet use on well-being: Meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 65, 560-566.
- de Angel, V., Prieto, F., Gladstone, T. R., Beardslee, W. R., & Irrázaval, M. (2016). The feasibility and acceptability of a preventive intervention programme for children with depressed parents: Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 17(1), 237.
- Dugan, A. G., & Barnes-Farrell, J. L. (2020). Working mothers' second shift, personal resources, and self-care. *Community, Work & Family*, 23(1), 62-79.
- Derks, D., & Bakker, A. B. (2014). Smartphone use, work-home interference, and burnout: A diary study on the role of recovery. *Applied Psychology*, 63, 411-440.
- Dwairy, M., Achoui, M., Abouserie, R., & Farah, A. (2006). Parenting styles, individuation, and mental health of Arab adolescents: A third cross-regional research study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 37(3), 262-272.
- Feldman, G., Greeson, J., Renna, M., & Robbins-Monteith, K. (2011). Mindfulness predicts less texting while driving among young adults: Examining attention-and emotion-regulation motives as potential mediators. *Personality and individual differences*, 51(7), 856-861.
- Gergen, K. J., & Gergen, K. J. (2002). The challenge of absent presence. In J. E. Katz & J. E. Aakhus (Eds.), *Perpetual contact: Mobile communication, private talk, public performance* (pp. 227-241). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Glascoc, F. P., & Leew, S. (2010). Parenting behaviors, perceptions, and psychosocial risk: impacts on young children's development. *Pediatrics*, 125(2), 313-319.
- Green, A., Dagan, Y., & Haim, A. (2018). Exposure to screens of digital media devices, sleep, and concentration abilities in a sample of Israel adults. *Sleep and Biological Rhythms*, 16(3), 273-281.
- Hill, E. J. (2005). Work-family facilitation and conflict, working fathers and mothers, work-family stressors and support. *Journal of Family Issues*, 26(6), 793-819.
- Hiniker, A., Schoenebeck, S. Y., & Kientz, J. A. (2016). Not at the dinner table: Parents' and children's perspectives on family technology rules. *CSCW '16, ACM*. doi: 10.1145/2818048.2819940
- Hubert, S., & Aujoulat, I. (2018). Parental burnout: When exhausted mothers open up. *Frontiers in psychology*, 9, 1021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01021>
- Kildare, C. A., & Middlemiss, W. (2017). Impact of parents mobile device use on parent-child interaction: A literature review. *Computers in Human Behavior*, 75, 579-593.
- McDaniel, B. T., & Coyne, S. M. (2016a). The interference of technology in the coparenting of young children: Implications for mothers' perceptions of coparenting. *The Social Science Journal*, 53, 435-443. doi:10.1016/j.sos.cij.2016.04.010.

- McDaniel, B. T., & Coyne, S. M. (2016b). "Technoference": The interference of technology in couple relationships and implications for women's personal and relational well-being. *Psychology of Popular Media Culture*, 5, 85–98. doi:10.1037/ppm0000065.
- McDaniel, B. T., & Radesky, J. S. (2018a). Technoference: Longitudinal associations between parent technology use, parenting stress, and child behavior problems. *Pediatric Research*, 84, 210–218.
- McDaniel, B. T., & Radesky, J. S. (2018b). Technoference: Parent distraction with technology and associations with child behavior problems. *Child Development*, 89(1), 100–109.
- McDaniel, B. T. (2015). "Technoference": Everyday intrusions and interruptions of technology in couple and family relationships. In C. J. Bruess (Ed.), *Family communication in the age of digital and social media*. New York, NY: Peter Lang.
- Mikolajczak, M., Raes, M. E., Avalosse, H., & Roskam, I. (2018). Exhausted parents: Sociodemographic, child-related, parent-related, parenting and family-functioning correlates of parental burnout. *Journal of Child and Family Studies*, 27(2), 602–614.
- Moon, R. Y., Mathews, A., Oden, R., & Carlin, R. (2019). Mothers' perceptions of the Internet and social media as sources of parenting and health information: A qualitative study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), e14289.
- Oduor, E., Neustaedter, C., Odom, W., Tang, A., Moallem, N., Tory, M., et al. (eds.). (2016). The frustrations and benefits of mobile device usage in the home when co-present with family members. In *Proc. of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems* (ACM, New York, 2016).
- Radesky, J. S., Kistin, C., Eisenberg, S., Gross, J., Block, G., Zuckerman, B., & Silverstein, B. (2016). Parent perspectives on their mobile technology use: The excitement and exhaustion of parenting while connected. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, 37, 694–701. doi:10.1097/DBP.0000000000000357
- Roberts, J. A., & David, M. E. (2017). Put down your phone and listen to me: How boss phubbing undermines the psychological conditions necessary for employee engagement. *Computers in Human Behavior*, 75, 206–217.
- Stockdale, L. A., Coyne, S. M., & Padilla-Walker, L. M. (2018). Parent and Child Technoference and socioemotional behavioral outcomes: A nationally representative study of 10-to 20-year-Old adolescents. *Computers in Human Behavior*, 88, 219–226.
- Thomassin, K., Bucsea, O., Chan, K. J., & Carter, E. (2019). A thematic analysis of parents' gendered beliefs about emotion in middle childhood boys and girls. *Journal of Family Issues*, 40(18), 2944–2973.
- Twenge, J. M., & Martin, G. N. (2020). Gender differences in associations between digital media use and psychological well-being: evidence from three large datasets. *Journal of Adolescence*, 79, 91–102.
- Wang, X., Gao, L., Yang, J., Zhao, F., & Wang, P. (2020). Parental phubbing and adolescents' depressive symptoms: Self-esteem and perceived social support as moderators. *Journal of Youth and Adolescence*, 49(2), 427–437.
- Xie, X., & Xie, J. (2020). Parental phubbing accelerates depression in late childhood and adolescence: A two-path model. *Journal of Adolescence*, 78, 43–52.

שינויים טכנולוגיים בהוראה כמעצבים את התפקידים החברתיים של מורות-אימהות

אינה בלאו
האוניברסיטה הפתוחה
inabl@openu.ac.il

יעל גרינשטיין
המכללה האקדמית תל-חי
yaelgr@openu.ac.il

מוריה ויסברגר
האוניברסיטה הפתוחה
moriya.luria@gmail.com

Technological Changes in the Teaching Profession as Shaping the Social Roles of Mothers-Teachers

Moriya Weisberger
The Open University of Israel
moriya.luria@gmail.com

Yael Grinshtain
Tel-Hai Academic College
yaelgr@openu.ac.il

Ina Blau
The Open University of Israel
inabl@openu.ac.il

Abstract

The teaching profession has become more demanding as a result of integrating technology in teaching, learning and assessment processes. These changes are particularly challenging among teachers who are also mothers. The current study aimed at understanding how technological changes integrated in the teaching profession shape the social roles of teachers who are also mothers. Semi-structured interviews were conducted with a diverse sample of 30 teachers who are mothers. The analysis revealed main themes related to pedagogical aspects of technology integration, online professional development, and types of work-related e-communication. In addition, the categories of blurred boundaries, multi-channel communication, and less free time were related to teacher-mothers' social roles. Theoretical and practical implications are discussed.

Keywords: technology integration in schools; social roles; technology-enhanced teaching; online teacher professional development; teacher-student and teacher-parent e-communication.

תקציר

מקצוע ההוראה הפך תובעני כתוצאה משילוב הטכנולוגיה בתהליכי הוראה, למידה והערכה. שינויים אלה מאתגרים במיוחד בקרב מורות שהן גם אימהות. מטרת המחקר היא להבין כיצד שינויים טכנולוגיים המשולבים במקצוע ההוראה מעצבים את התפקידים החברתיים של מורות-אימהות. נערכו ראיונות חצי-מובנים עם מדגם מגוון של 30 מורות אימהות. מהניתוח עלו נושאים עיקריים הקשורים להיבטים פדגוגיים של שילוב טכנולוגי, פיתוח מקצועי מקוון וסוגים שונים של תקשורת דיגיטלית. בנוסף, הקטגוריות של גבולות מטושטשים, תקשורת רב ערוצית ופחות זמן פנוי היו קשורות לתפקידים החברתיים: מורה ואם. השלכות תיאורטיות ומעשיות נידונות.

מילות מפתח: שילוב טכנולוגיה בבתי ספר; תפקידים חברתיים; הוראה משלבת טכנולוגיה; פיתוח מקצועי מקוון למורים; מורה-תלמיד ותקשורת דיגיטלית בין מורה-הורה.

מבוא

מערכות חינוך ברחבי העולם, ובפרט בישראל, החלו בעשורים האחרונים לשלב טכנולוגיה בתהליכי הערכת הוראה-למידה (Delgado, 2016; Govindaraj & Silverajah, 2018) ולפתח מיומנויות דיגיטליות בקרב התלמידים (Porat, Blau & Barak, 2018). יחד עם זאת, שילוב טכנולוגיה בחינוך מציב בפני המורים אתגרים

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

רבים הכוללים תכנון או התאמת חומרי למידה מבוססי טכנולוגיה והערכת הישגי התלמידים בסביבות דיגיטליות, יחד עם בעיות ציוד, בעיות טכניות וזמינות אינטרנטית (Harper, 2018). כדי לטפל בסוגיות אלה ברמה הלאומית, הציג משרד החינוך הישראלי רפורמה בשם "תכנית התקשוב הלאומית למאה ה-21" בשנת 2010, במטרה לשלב משמעותית טכנולוגיות בתוכניות הלימודים, ההוראה והלמידה (מגן-גור, רותם, ענבל-שמיר ודיין, 2014).

ההשלכות של הטמעת הטכנולוגיה בבתי הספר עשויות לשנות את תפקידיהן של מורות -אימהות. מורים נדרשים להתמודד עם אתגרים טכנולוגיים ולהשקיע זמן ואנרגיה רבים יותר גם לאחר שעות העבודה. כתוצאה מכך, מורות שהן גם אימהות עלולות להקדיש פחות זמן למשפחתן וילדיהן. על מנת להבין טוב יותר את השינויים מבוססי הטכנולוגיה במקצוע ההוראה והדרך בה הם מעצבים את תפקיד האם ותפקיד המורה, ישנו צורך לבחון את התפקידים החברתיים מורה ואם.

מטרת המחקר היא לבחון כיצד שילוב של טכנולוגיה בהוראה ובתהליכים חינוכיים מעצב את התפקידים החברתיים: מורה ואם ובאילו אסטרטגיות התמודדות מורות שהן גם אימהות משתמשות בזיקה לשינויים אלה.

סקירת ספרות

שלושת השינויים הטכנולוגיים הבאים מתרחשים במערכות החינוך ברחבי העולם: (1) שילוב הטכנולוגיה בתהליכי הוראה ולמידה וכתוצאה מכך, הצורך לתכנן או להתאים חומרי למידה דיגיטליים, (2) פיתוח מקצועי של מורים, המתקיים, בין היתר, בקהילות למידה מקוונות, ו(3) תקשורת דיגיטלית, בקרב צוות ההוראה, עם תלמידים והורים. שינויים טכנולוגיים בו זמנית מעלים ציפיות ודרישות מצד המורים כאשר אצל מורות שהן גם אימהות מתווספות ההשלכות על תפקודן בשני תפקידיהן: מורה ואם.

הטמעת טכנולוגיה בלמידה ובהוראה

ידע טכנולוגי, פדגוגי ותוכן (TPACK) הינו מסגרת המסבירה כיצד מורים מפתחים הבנה של הוראה יעילה המועצמת בטכנולוגיה בתחומם (Koehler & Mishra, 2009). על ידי שילוב סוגים שונים של ידע ממסגרת ה-TPACK, המורים מסוגלים לנתח טכנולוגיות ספציפיות, להבין כיצד הן עשויות לתרום לתחום הידע שלהם ולהעריך איזו פדגוגיה מתאימה לשילובן. באופן זה, מורים יכולים להטמיע טכנולוגיה בצורה אפקטיבית, לקדם הוראה ולמידה ולפתח ביטחון עצמי בכדי להתמודד עם דרישות השימוש בה בכיתה (Baturay, Gökçeşlan, & Ke, 2017; Harris, 2016).

עם זאת, נראה כי מורים רבים המשתמשים בטכנולוגיה זו ממשיכים לאמץ פדגוגיית הוראה המתמקדת במורה (Chow, 2015). זאת משום ששיטות הוראה חלופיות אשר משרד החינוך מנסה לקדם, כגון למידה מבוססת פרויקטים (PBL) או למידה שיתופית במחשב, מחייבות את המורים לפתח חומרי למידה מתאימים ולעצב תכנית לימודים משלהם כאשר אלה נעשים בדרך כלל על חשבון הזמן בבית (Çepni & Şahin, 2012; Harsono, 2015). תהליכים אלה עשויים להשפיע במיוחד על תפקיד האם בקרב מורות שהן גם אימהות.

התפתחות מקצועית של מורים וקהילות למידה מקוונות

מקצוע ההוראה דורש פיתוח מקצועי מתמשך, בצורת קורסים רשמיים או למידה בלתי פורמלית של עמיתים. ללמידה בתוך קהילה יתרונות רבים הכוללים בין היתר סיעור מוחות, פתרון בעיות, משוב מידי ורפלקציה (Yan, 2019). קהילות למידה מקצועיות (PLCs) בהקשרים חינוכיים מורכבות בדרך כלל ממורים לתלמידים בגילים דומים או מורים החולקים את אותו התחום, והוקמו במטרה להחליף מידע, רעיונות ומשאבים ולספק תמיכה (Chung, 2019). עם זאת, מורים מציינים את הפער בין הדרישה להתפתחות מקצועית לבין לוחות הזמנים שלהם (Brody & Hadar, 2018). הדאגה העיקרית של המורים היא שהם עוברים קורסים מקצועיים ולומדים מקולגות ב-PLCs לאחר שעות העבודה בבית הספר (Darling-Hammond, 2005), דבר היכול להשפיע על חיי המשפחה שלהם.

תפקידה של הטכנולוגיה בתקשורת המקצועית של המורים

כיום, מורים משתמשים בטכנולוגיה באופן נרחב כדי לתקשר עם עמיתים, תלמידים והורים. תקשורת דיגיטלית בין אנשי הצוות מאפשרת למידת עמיתים, שיתוף משאבים ותמיכה מקצועית (Maican, Cazan, Lixandriou, & Dovleac, 2019). תקשורת עם התלמידים וההורים היא חלק מהותי ממשולש המורה-תלמיד-

הורה המסייע ביצירת קשר המבוסס על אמון בין כל הגורמים. כיום, התקשורת הדיגיטלית בין מורים, תלמידים והורים מתקיימת ברשתות החברתיות, כמו וואטסאפ ופייסבוק ובאמצעות מערכות דיווח בית ספריות, כדוגמת משו"ב, המספקות מידע על תפקוד התלמידים בבית הספר להורים ולתלמידים כאחד (Blau, 2014; Bouhnik & Deshen, 2012; Hameiri, 2012). מורי בית הספר יכולים לפקח על ביצועי הלמידה של התלמידים בנושאים שונים באמצעות מערכת הדיווח בבית הספר, ולעיתים אף לחזות נשירה על סמך התקדמותם הלימודית ונוכחותם (Márquez-Vera et al., 2016).

התפקידים החברתיים של מורות אימהות

תפקיד המורה

בעבר, איכויותיו של מורה טוב לא נמדדו על פי כמות המידע שהועברה או על ידי מיומנויות ואסטרטגיות הוראה, אלא על פי המידה בה היה המורה אדם רגיש ואכפתי הבונה קשרים טובים עם התלמידים (Hargreaves, 1998). הדרישות ממורה בימינו עלו משמעותית, חלקן כתוצאה מהשינויים הטכנולוגיים שהוזכרו לעיל. מצופה כיום ממורים שישכילו לשלב בין התוכן, הפדגוגיה והטכנולוגיה (TPACK) ובכך יפגינו שליטה בידע בתחומם, יתפקדו כמעצבים של תכנית הלימודים שלהם, ישלבו כלי תקשורת דיגיטלית וישתייכו לקהילה מקצועית (Valanides, 2018).

לצד הצורך בפיתוח מתמיד של כישורים וזהות מקצועית של המורה, מורים נדרשים לנטוש את העברת הידע המסורתית ולהפוך למנחים המלווים את התלמידים בלמידה (Wang, 2002). יתר על כן, מורים כיום נדרשים לתקשר עם ההורים ולעדכן אותם בהתקדמות ילדיהם בבית הספר (Blau & Hameiri, 2017; Coleman, 2018).

תפקיד האם

מושג האימהות התפתח משמעותית במהלך השנים. ויניקוט (Winnicott, 1956) טבע את המונח "האם הטובה דיה" בהתייחס ליכולתה של האם לספק את צרכי תינוקה, ובכך לפתח מסירות אימהית ראשונית (Pedersen, 2016). מחקרים אחרים מתייחסים לאימהות כחוויה סוציולוגית (למשל, Arendell, 2000). הם טוענים שהחברה מגדירה את תפקידה של האם, כמו גם את רמת הציפיות שהיא צריכה לעמוד בהן. מצופה מהאם שתהיה אכפתית ואוהבת, שתמלא את צרכי ילדיה ושתהיה אחראית על ההישגים האקדמיים שלהם, המתבטאים בהיבטים קוגניטיביים ורגשיים של מעורבות חינוכית (Landeros, 2011).

בעבר, השילוב של אימהות והוראה היה נוח מאוד, משום שהציפיות והדרישות של שני התפקידים היו דומות, וכך אימהות-מורות פיתחו אסטרטגיות דומות להתמודדות עם שני התפקידים (Claesson & Brice, 1989). בנוסף, מקצוע ההוראה היה בעל גבולות ברורים ולאחר שסיימו את עבודתם בבית הספר, חזרו המורים הביתה כדי להיות עם ילדיהם. עם זאת, כיום איזון זה התערער בשל הדרישות והציפיות המרובות משני התפקידים אשר עלולות להוביל לתחושות מתח, עומס ושחיקה בקרב מורות שהן אימהות (Nordenmark, 2002).

מתודולוגיה

מטרת ושאלות המחקר

מטרת המחקר היא לבחון כיצד שינויים טכנולוגיים מעצבים את התפקידים החברתיים: מורה ואם ואת אסטרטגיות ההתמודדות של מורות שהן גם אימהות. שאלות המחקר היו:

- (1) באילו תחומים במקצוע ההוראה חלו שינויים טכנו-פדגוגיים ומהם מאפייני השינוי בכל תחום?
- (2) כיצד שינויים טכנו-פדגוגיים אלה מעצבים את התפקיד החברתי של האימהות?
- (3) כיצד מורות שהן אימהות מתמודדות עם תפקידיהן החברתיים כמורות ואימהות, לאור השינויים הללו?

שיטת המחקר

המחקר התבסס על הגישה האיכותנית, תוך דגש על סוגה פנומנולוגית (Marshall & Rossman, 2016) בה מתמקדים בחוויות, במשמעויות ובפרשנויות של המשתתפים במחקר. במחקר הנוכחי תפישות וחוויות המורות כפי שהן תיארו אותן נותחו לפי עקרונות התיאוריה המעוגנת בשדה (Corbin, Strauss, & Strauss, 2014).

משתתפים

המחקר התמקד ב-30 מורות, כולן אימהות לילדים עד גיל 13. הרציונל של בחירת המדגם התבסס על ההנחה שגברים בכלל, ואימהות לילדים צעירים בפרט, מתמודדות עם אתגרים רבים יותר בשל הדרישות החדשות המוצבות בפניהם במקצוע ההוראה (Thomson & Kehily, 2011). המשתתפות נבחרו בשיטת כדור השלג המייצגת שלושה סקטורים עיקריים במערכת החינוך בישראל: בתי ספר חילוניים דוברי עברית ($N=10$), בתי ספר דתיים דוברי עברית ($N=10$) ובתי ספר דוברי ערבית ($N=10$). משתתפים מסקטורים שונים בחברה או בחינוך בישראל משקפים מגוון דעות לגבי תפקידי הוראה ואימהות. כך הנתונים המתקבלים הם מקיפים ועל כן חורגים מהבדלים אישיים (Creswell & Poth, 2018).

המשתתפות לימדו בבתי ספר יסודיים ($N=10$), בחטיבות ביניים ($N=8$) או בתיכונים ($N=12$). כל המרואיינות עבדו בבתי ספר המשלבים תקשוב בהוראה כאשר תקשורת הורה-מורה היוותה חלק מעבודתן היומיומית. ותק ההוראה הממוצע של המשתתפות היה 8 שנים. 13 מהמורות (43%) הועסקו במשרות מלאות (100% ומעלה). הגיל הממוצע של המרואיינות עמד על 33.5 שנים ומספר הילדים הממוצע היה 2.6.

כלי המחקר

ראיונות מובנים למחצה מאפשרים לחקור הנחות יסוד מפורשות ומרומזות לגבי המשתתף (Flick, 2018). לפיכך, נעשה שימוש בראיונות במטרה לבחון את תפיסתן של מורות אימהות לגבי השינויים שנדונו לעיל והאופן בו שינויים אלה מעצבים את תפקידיהן כמורות וכאימהות.

הראיון כולל שאלות הבוחנות את תפיסת תפקידיהן החברתיים של מורות אימהות וההשלכות של הטכנולוגיה על המקצוע שלהן: (1) שאלות כלליות (למשל "אנא תארי את הרקע המקצועי שלך"). (2) תחומי השינויים הטכנולוגיים ומאפייניהם (למשל, "תני דוגמא כיצד את משתמשת בטכנולוגיה בהוראתך"), (3) תפקיד המורה לפני השינויים ולאחריהם ("באיזו דרך, אם בכלל, השילוב של תקשוב בהוראה, השליך על תפקידך כמורה ועיצב את המקצוע באופן כללי?"). (4) התפקיד האימהי לפני השינויים ואחריהם ("מהן ההשלכות של השינויים הטכנולוגיים בהוראה על התפקוד שלך אחרי שעות הלימודים – כאם לילדים צעירים?").

המחקר אושר על ידי ועדת האתיקה המוסדית. הראיונות נערכו פנים אל פנים או באמצעות מערכת זום ונמשכו 45 דקות. הראיונות הוקלטו באודיו ותומללו לצורך הניתוח.

ניתוח הנתונים

על פי עקרונות התיאוריה המעוגנת בשדה הניתוח היה דדוקטיבי ועלה מתוך השדה, כלומר מדברי המרואיינות, באמצעות תהליכי קידוד וקטגוריזציה. תוצאות הניתוח היו נושאים הקשורים לשאלות המחקר, בצורה של קטגוריות עיקריות ותתי קטגוריות. הקידוד לא היה בלעדי (exclusive), כלומר ניתן לייחס כל היגד ליותר מקטגוריה אחת. יחידת הניתוח הייתה לפי מורה ולא היגד כך שהתדירות בפרק הממצאים מייצגת את מספר המרואיינות שהצהרותיהן היו רלוונטיות לנושא ספציפי.

ממצאים ודיון

לגבי שאלת המחקר הראשונה, שלושה היבטים עיקריים עלו בשלושה תחומים שונים בזיקה לשינויים הטכנולוגיים: (1) סוגיות פדגוגיות הנוגעות לשילוב טכנולוגיה, (2) התפתחות מקצועית של מורים ו(3) תקשורת בין מורים, תלמידים והורים. ההיבטים מיוצגים בשלוש טבלאות שונות המכילות היגדים של המרואיינות.

טבלה 1. סוגיות פדגוגיות של שילוב טכנולוגיה בהוראה

קטגוריה	היגד מייצג
1 השקעת זמן בעיצוב שיעורים (N=18, 60%)	"כול הזמן דוחפים הוראה מתוקשבת ומעניינת כדי שלא יהיה משעמם זה לוקח זמן להכין את הדברים האלה לבנות אתרים חידונים שאלונים אפילו שאלון ממוחשב לוקח זמן לבדוק... כאילו לבנות וזה פשוט לא סביר כאילו מצד אחד דורשים המון וזה לא נותן כלום ויש מיצ"בים...את לא מספיקה כלום." (מורה ל)
2 גיוון שיטות הוראה ולמידה (N=24, 80%)	"ברגע שמשלבים סרטונים או משימות במחשב או מצגת או כול מיני דברים אלו דברים יותר מוחשיים גם עם הרבה יותר אינטראקציה בין התלמידים עצמם לבין התלמידים למורה והלמידה יותר חווייתית והלמידה שווה יותר והלמידה משפיעה על הילד." (מורה ז)
3 העמקת הלמידה באמצעות שילוב הטכנולוגיה (N=17, 56%)	"זה נוח בכול מיני נושאים אחרים כימיה וכאלה שאת יכולה ממש להראות עם המחשב את הניסוי ואת לא צריכה בפועל לעשות את הניסוי למרות ששוב בפועל זה פותח את האופקים אבל לפעמים כאילו אין תקציב לאיזושהו ניסוי אז כן זה מאוד נוח." (מורה ב)
4 פיתוח כישורי התלמידים במאה ה-21 בשיעורים מבוססי טכנולוגיה (N=9, 30%)	"זה הדבר שאני רוצה באמת, ממש להפוך את התלמידים ללומדים עצמאיים...מיומנויות החיפוש ואם אתה מקים מידע שאתה יכול במהירות יותר גבוהה לעשות את זה למצוא את המידע הזה אז אתה הופך להיות משעמם ולא רלוונטי ואתה צריך להפעיל מיומנות של חקר ומיומנויות של מטה קוגניציה." (מורה יג)
5 אתגרים טכניים ומחסור במשאבים (N=15, 50%)	"בית הספר קצת לוקה בחסר. אין מספיק כיתות מתוקשבות, או מכשירים שעובדים כמו שצריך. קניתי ברקו נייד אבל לא הצלחתי לחבר לטלפון." (מורה א)

לפי טבלה 1 נמצא כי שילוב טכנולוגיה במערכת החינוך משליך על מקצוע ההוראה בשלושה תחומים. מבחינת ההשלכות הפדגוגיות, מצאנו כי 60% מהמורות דיווחו שלוקח להן זמן לא מבוטל להכין חומרי למידה דיגיטליים. עם זאת, להשקעה זו יתרונות פדגוגיים: 80% מהמוראיות דיווחו ששינו את שיטת ההוראה שלהן לכזו הממוקדת בתלמידים. כך, במקום להעביר מידע, המורות הנחו את התלמידים בבניית הידע שלהם וברכישת מיומנויות חשובות. בנוסף, 56% מהמורות דיווחו כי הטכנולוגיה סייעה להעמיק תהליכי למידה על ידי שיתוף פעולה מקוון ולמידה חווייתית. יתרה מזו, הטכנולוגיה מקדמת למידה דיפרנציאלית על ידי מתן אפשרות לתלמידים ללמוד בקצב שלהם ולחזור על החומר במידת הצורך. נושא זה עולה בקנה אחד עם מחקרים קודמים המראים כיצד הטכנולוגיה מאפשרת גיוון בשיטות ההוראה ומסייעת בפיתוח כישורי התלמידים במאה ה-21 (Çepni & Şahin, 2012; Valanides, 2018).

טבלה 2. פיתוח מקצועי מקוון ותמיכה ברשתות החברתיות

קטגוריה	היגד מייצג
1 שימוש ברשתות חברתיות לפיתוח מקצועי בלתי פורמלי (N=13, 43%)	"רוב הדברים מאוד נגישים בקבוצות פייסבוק של המורות והווסטאפ שזה נורא עוזר שאת משתתפת במשהו...שמשתפות אחת את השנייה ואז את נעזרת את לא צריכה להכין רק את לבד כשאנחנו מלמדים אותם גילאים ואותם חומרים פחות או יותר אנחנו משתפות אין לי בעיה אם הכנתי עבודה קחי או את המבחן ההוא." (מורה יט)
2 שימוש ברשתות חברתיות לתמיכה מקצועית של עמיתים (N=4, 13%)	"אני חברה בקבוצת מורים, "כיף להיות מורה". אני נמצאת שם מדי פעם זה פחות תכנים זה יותר אומר מורים או פירגונים, כל מיני זכויות וכול מיני שאלות אחד לשני מה חייבים לנו מה אנחנו חייבים לתת וגם איך להתנהג בסיטואציות מורכבות של הורים תלמידים או מנהלים אני כן גם בקבוצה של מורות לספרות בפייסבוק שמעבירים חומרים וזה נחמד ואחלה." (מורה ג)

באשר להתפתחות מורים מקצועית, כמתואר בטבלה 2, מצאנו כי 43% מהמשתתפות השתמשו ברשתות חברתיות כדי להשיג רעיונות לשיעורים, טיפים לשימוש יעיל בכלים טכנולוגיים בכיתה ולסיעור מוחות עם קולגות ברחבי הארץ. בנוסף, 13% מהמורות השתמשו במדיה החברתית לשם תמיכה מקצועית – הן דנו במצבים בכיתה, בהתמודדות עם תלמידים מאתגרים ועוד. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם מחקרים קודמים אשר מצאו כי מורים משתלמים בקורסים המלמדים אותם כיצד לשלב טכנולוגיה בצורה יעילה בהוראה ומציעים להם תמיכה מקצועית ואישית (Maican, Cazan, Lixandriou, & Dovleac, 2019), כאשר לעיתים המורים נדרשים להקדיש את זמנם הפרטי ללימוד מיומנויות מקצועיות חדשות (Jones & Dexter, 2018).

טבלה 3. הטכנולוגיה כאמצעי תקשורת בין מורים, תלמידים והורים.

קטגוריה	היגד מייצג
1 השקעת זמן ומאמץ בתקשורת דיגיטלית בין מורים לתלמידים (באמצעות מדיה חברתית ומערכות דיווח של בתי ספר) (N=17, 56%)	"היה לי תלמיד ששלח לי בשש בוקר שולח לי שהוא לא מגיע לפרטני, סליחה זה היה בחמש, אמרתי לו למה שלחת בחמש בבוקר איך אתה מצפה שאענה...יש לי תלמידה מסוימת שהיא ממש "סייקו" היא ממש הזויה וזה הגיע למצב שהיא התווכחה אתי בווסטאפ על זה שהיא רוצה להשלים את המבחן גם כשנתתי לה הארכה והגעתי למצב שאני לא עונה לה. הציקה לי יום אחד התקשרה אליי ב-11 בלילה לשאול שאלה..." (מורה ב)
2 השקעת זמן ומאמץ בתקשורת דיגיטלית של מורה-הורה (באמצעות מדיה חברתית, מיילים ומערכות דיווח של בתי ספר) (N=26, 86%)	"וואטסאפ, בואנה השתדרגנו! איזה יופי! זאת החוויה שלי. מה שכן, לפעמים הצורה... כל מיני דברים כאלה בצורה מאוד לא.. גם אם אתם מרגישים שהמורה לחשבון לא הוגנת עם הבנות שלכם אז טיפה למתן, להרגיע, להציג סיטואציה, ולפעמים דברים טכניים וזה מאוד עוזר...בווסטאפ הכיתתי כן הורים כתבו כמה דברים והייתי צריכה למתן טיפה זה נותן להציג את הסיטואציה בצורה מלאה יותר." (מורה ס)

לפי טבלה 3, 56% מהמורות דיווחו על אינטראקציות מקוונות עם תלמידיהן. הן חשו שהגבולות הטשטשו וכי כיום הן נגישות לתלמידים הרבה יותר מאשר בעשור האחרון. זמינות זו באה לידי ביטוי בהתכתבות עם המורות לפני שעות הלימודים ולאחריהן, וכן ביחס פחות רשמי כלפי המורות. בנוסף, 86% מהמורות ציינו כי הן מתקשרות דיגיטלית עם ההורים. ממצאים אלה תואמים מחקרים קודמים שדיווחו על תקשורת מורים עם תלמידים והוריהם לאחר שעות הלימודים באמצעות מערכות דיווח של בית הספר ורשתות חברתיות, בעיקר וואטסאפ (Hershkovitz, Abu Elhija, & Zedan, 2019).

עם זאת, מחקרים קודמים לא בחנו את ההשלכות של פעולה זו מבחינת חיי המורים ומשפחותיהם, וזוהי תרומת המחקר הנוכחי לספרות המחקרית.

לגבי **שאלת המחקר השנייה**, החוקרת שינויים טכנולוגיים כמעצבים את התפקיד האימהי, נמצאו שלוש קטגוריות המתוארות בטבלה 4.

טבלה 4. אתגרים במקצוע ההוראה כתוצאה משינויים טכנולוגיים

קטגוריות	היגד מייצג
1 מקום עבודה לא תומך (העדר תמיכה ארגונית, טכנית ופסיכולוגית) (N=12, 40%)	"יש אבל לא כולם עוזרים... אני לא עובדת טוב על מחשב. אין לי ניסיון במחשב אז היה לי קשה להתעסק במחשבים, רציתי שמישהו יעזור לי. והוא (המנהל) כל הזמן אומר תעבדי בבית, איך אני אעבוד בבית אם אני אין לי אף אחד שיעזור לי? היה לי קשה. הייתי צריכה לקחת קורס מחשבים..." (מורה יד)
2 זמן פנוי כמשאב ציבורי העומד לרשות אחרים (N=21, 70%)	"אני חושבת שזו הבעיה שמורים בגלל זה פחות משתמשים בזה לתכנן את השיעור זה דורש הרבה זמן, זה דורש למצוא את הזמן המדויק אתה יכול לשוטט שעות עד שאתה מוצא בדיוק את מה שאת מחפש ואז לערוך ואז לעשות בעצמך באותו עיקרון כדי שזה ישרת את המטרות של השיעור שלך ואז באיזה כלים להשתמש ואז להתאים אותם לתלמידים, להנגיש אותם לתלמידים... מערכים אני עושה רק בבית לא מספיקה לעשות את זה בבית הספר." (מורה יג)
3 תקשורת רב ערוצית עם תלמידים והורים לאחר הלימודים (N=27, 90%)	"בגדול אני גמישה אם התלמידות רוצות אותי... קבוצה עם התלמידים יש לי היא חופרת מאוד אני מודה שגם היא דורשת זמינות אם אני לא עונה אחרי חמש דקות אם המבחן בשמונה או שבע יהיו המון שאלות המורה תשימי לב אליי וזה גם מכביד... זה גם מעמיד את המורה בדילמות אני חייבת להגיד הן מקללות בווסטאפ מה אני צריכה לעשות עם זה אני צריכה להיות אחראית ולא לנוח אחרי צהריים וזה אתגר... בתור אימא זה פוגע בזמן שלי כי אם אני הגעתי הביתה אני צריכה לעשות הפרדת כוחות הן יכולות לחפור בווסטאפ על המבחן בהיסטוריה בשעה ארבע ועשרים ואני בדיוק בזמן שאני עם הבנות שלי ואני אפתח מדי פעם להסתכל וזה יסיט את הילדים שלי מהמרכז אני חושבת שבתור אימא זה כן פוגע." (מורה ג)

טבלה 4 מראה כי 40% מהמראיינות התלוננו על מקום עבודתן שאינו מספק להן תמיכה ודיווחו על בעיות ציוד וחוסר תמיכה נפשית הבאים על חשבון זמן הפרטי. חלק מהמורות נותרו להתמודד לבדן עם בעיות טכנולוגיות לאחר שעות הלימודים. ממצאינו עולים בקנה אחד עם מחקרים קודמים (למשל, Ghavifekr et al., 2016) לפיהם המדיניות בה משרד החינוך מכתוב את הדרישה לשילוב טכנולוגיה בהוראה אינה מתאימה לתנאים המתקיימים בכיתות כגון איכות ירודה של תשתיות טכנולוגיות וחוסר מיומנות מצד המורים.

באשר לזמן פנוי כמשאב ציבורי, 70% מהמראיינות התייחסו לכמות הזמן בבית שהן מקדישות לעבודתן בפיתוח תוכניות לימוד מבוססות טכנולוגיה בכלל ולהכנת פעילויות למידה ואסטרטגיות הערכה דיגיטליות בפרט. ממצא זה תואם ממצאי מחקר קודם שכן בשל כמות עצומה של עבודה, מורים רבים מביעים אכזבה מתוצאות שילוב הטכנולוגיה בכיתה (Rosenberg & Asterhan, 2018).

בנוסף, 96% מהמראיינות דיווחו כי התקשורת עם התלמידים וההורים הינה רב ערוצית ומתרחשת לאחר שעות הלימודים הרשמיות, כאשר הן בבית עם משפחותיהן. הממצאים תואמים מחקרים קודמים המראים כי מורים נוטים לבלות פחות זמן עם משפחותיהם, דבר שעלול להוביל לתשישות ולחץ (Dugan & Barnes-Farrell, 2018; Landeros, 2011).

לגבי שאלת המחקר השלישית, הממצאים הראו כי מורות אימהות מתמודדות בשלוש דרכים שונות עם שני תפקידיהן: מורה ואם. בטבלה הבאה מוצגות אסטרטגיות המסייעות למורות אימהות להתמודד עם השינויים הטכנולוגיים.

טבלה 5. אסטרטגיות המשמשות מורות-אימהות להתמודדות עם שינויים טכנולוגיים

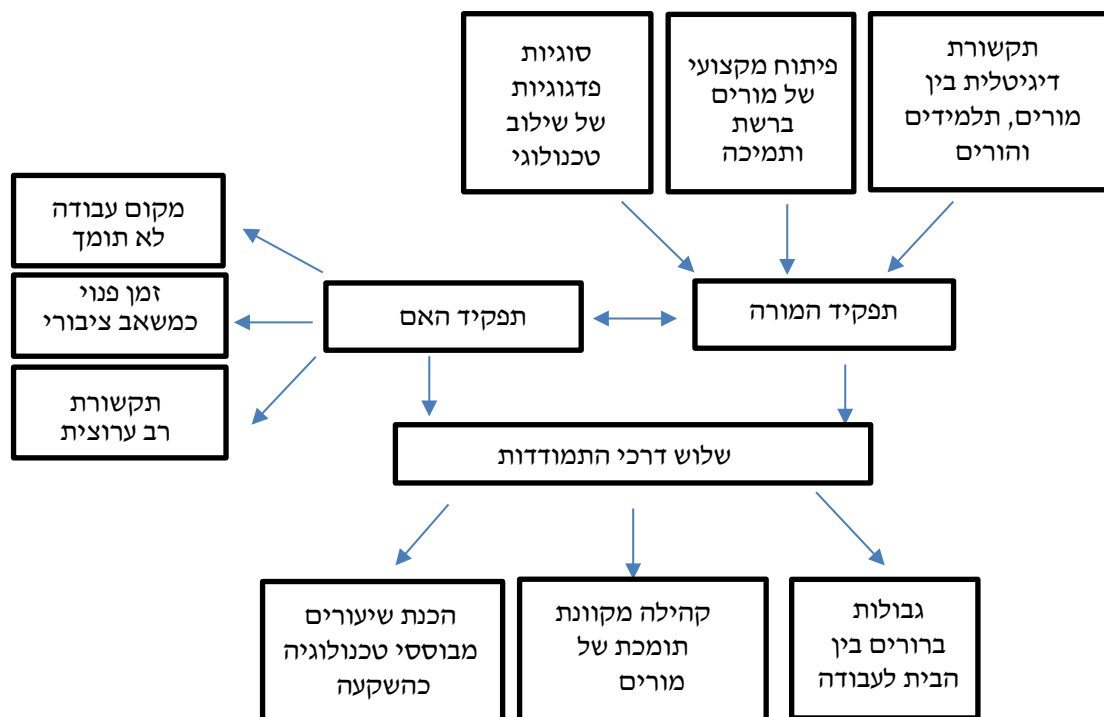
קטגוריה	היגד מייצג
1 השקעת זמן בהכנת שיעורים מבוססי טכנולוגיה (N=7, 23%)	"אני בבית עשיתי מין דוגמה כזאת להכנת שיעור ואני רק מחליפה רק ממלאה את הפרטים...יותר קל לי ויותר טוב לעשות דרך המחשב וזה יותר קל לי אני מרגישה שזה מאוד קשה בדרך הרגילה." (מורה צ)
2 קהילות מקצועיות של מורים לפיתוח מקצועי ובלתי פורמלי (N=13, 43%)	"אני מוצאת את החומר די מהר בגלל שאני מאוד נעזרת גם בפורום של מורים לאזרחות וגם למורים להיסטוריה. זה שיש פייסבוק אני חושבת שזה השינוי הטכנולוגי בנושא הזה שיש לך קהילת מורים שהיא כל הזמן אונליין גם מבחינת נגיד, אם אני מסתכלת לפני 15 שנה שהתחלתי, כשהייתי בתחילת דרכי במקצוע לא יכולתי להתייעץ עם מורים אחרים ולהעביר שאלות ומתכונת אם היה לך צוות טוב בבית הספר אשריך ואם לא הייתי יושבת בספרייה אבל באמת השינוי הטכנולוגי המשמעותי הוא בנגישות לא רק לחומר אלא גם לקולגות וגם יש באמת אתרים מדהימים שמפוקחים ושייכים למשרד החינוך ולמט"ח בהקשר של אזרחות שאם יש סרטון אני יכולה לחפש שם ואם לא אז אני יכולה להתייעץ בפורום." (מורה ט)
3 גבולות ברורים בין עבודה למשפחה (N=15, 50%)	"בגדול אני גמישה אם התלמידות רוצות אותי... קבוצה עם התלמידים יש לי היא חופרת מאוד אני מודה שגם היא דורשת זמינות אם אני לא עונה אחרי חמש דקות אם המבחן בשמונה או שבע יהיו המון שאלות המורה תשימי לב אליי וזה גם מכביד...זה גם מעמיד את המורה בדילמות אני חייבת להגיד הן מקללות בווסטאפ מה אני צריכה לעשות עם זה אני צריכה להיות אחראית ולא לנוח אחרי צהריים וזה אתגר...בתור אימא זה פוגע בזמן שלי כי אם אני הגעתי הביתה אני צריכה לעשות הפרדת כוחות הן יכולות לחפור בווסטאפ על המבחן בהיסטוריה בשעה ארבע ועשרים ואני בדיוק בזמן שאני עם הבנות שלי ואני אפתח מדי פעם להסתכל וזה יסיט את הילדים שלי מהמרכז אני חושבת שבתור אימא זה כן פוגע." (מורה ג)

לפי טבלה 5, 23% מהמראיינות דיווחו כי מבחינת זמן ההכנה של שיעורים מבוססי טכנולוגיה, הכישורים הדיגיטליים שהן רוכשות עוזרים להן להתמודד טוב יותר בכיתה ומחוצה לה. כלומר, כאשר הן משתמשות בטכנולוגיה ביעילות, זה חוסך להן זמן ואנרגיה. יתר על כן, הממצאים הראו כי שיעורים מבוססי טכנולוגיה חוסכים זמן הכנה לטווח הארוך ולכן הם נתפסים כהשקעה. הממצאים תואמים מחקרים קודמים (למשל, Martin, 2015), אשר מראים שברגע שמורים יודעים להשתמש בטכנולוגיה יעילה בכיתה, הם מרוצים יותר ומשלבים אותה בשיעורים.

בהתייחס למורים כקהילה תומכת מצאנו כי 43% מהמורות לוקחות השתלמויות הן לצורך שיתוף חומרים והן להתייעצות זו עם זו. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם מחקרים קודמים המראים כי השתלמויות מקצועיות מועילות הן לשיפור ההוראה ולרכישת אסטרטגיות שונות והן למציאת דרכים יעילות להתמודדות עם סוגיות התנהגות בכיתה (Little, 2006). בנוסף, הן מסייעות ביצירת קשר עם מורים אחרים ויצירת סביבה תומכת המציעה הזדהות ופתרונות מעשיים (Moodley, 2019).

מבחינת גבולות ברורים, 50% מהמראיינות דיווחו כי הן מסוגלות להציב גבולות ברורים בין העבודה למשפחה. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם מחקרים קודמים (למשל Cinamon & Rich, 2005b) שמזכירים את הצורך להציב גבולות ברורים בין עבודה למשפחה, שכן מקצוע ההוראה והאימהות חולקים את אותם מאפיינים וכך, הם חופפים ומשלימים זה את זה. עם זאת, אין מחקרים שנעשו לאחרונה על מורות שהן אימהות ולכן הם לא לוקחים בחשבון את ההשלכות של השינויים הטכנולוגיים בהוראה, תרומה נוספת של מחקר זה.

מחקר זה נועד לבחון כיצד שינויים טכנולוגיים בחינוך הפורמלי מעצבים את מקצוע ההוראה והאימהות, וכיצד מורות שהן אימהות מתמודדות עם שינויים אלה. הפרמטרים של מודל המחקר, שעלו מהקידוד, מסוכמים באיור 1. ניתן לראות כי שלושה שינויים מעצבים את תפקיד המורה כאשר בזיקה לשינויים אלה נמצאו שלושה מאפייני מקצוע ההוראה המשליכים על תפקיד האם והמורה באופן הדדי. לבסוף, נמצאו שלוש דרכים להתמודדות עם האתגרים הניצבים בפניהן.



איור 1. מודל המחקר

המלצות

על מערכת ההשכלה הגבוהה לפתח תוכניות ממוקדות תקשוב עבור סטודנטים להוראה על מנת לסייע להם להתמודד עם האתגרים הטכנולוגיים שיעמדו בפניהם בהמשך וכמו כן לקבוע מדיניות שיטתית בנוגע לדרכי התקשורת לאחר הלימודים בין מורים, תלמידים והורים. משרד החינוך, מקבלי ההחלטות החינוכיות ומנהלי בתי הספר צריכים להציע למחנכים תמיכה טכנית ואישית טובה יותר, וליצור תנאים לפיהם מורים יכולים לעבוד בבית הספר, בשעות הלימודים על-מנת להשלים את כל עבודתם מבלי שיצטרכו להשלים אותה בבית (Cohen, 2019).

יש לעודד מורים להשתתף בהשתלמויות מקוונות לפיתוח מקצועי ולהשתמש בקהילות מקצועיות של אנשי חינוך כדי לקבל תמיכה מתאימה לצרכיהם המקצועיים. הרחבת הידע, מיפוי קשיי התמודדות וקבלת הגדרות ברורות של תפקידים למורות שהן גם אימהות יכולים לפתור ולמנוע רבים מאתגרים אלה. מומלץ לערוך מחקרי המשך שיעסקו גם בתפקידי המורה האב בשל השינויים החברתיים הרחבים יותר שחלו במבנה המשפחה ובמשמעות ההורות.

רשימת מקורות

מגן-נגר, נ', רותם, א', ענבל-שמיר, ת' ודיין, ר' (2014). השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד, י" יאיר (עורכים), **האדם הלומד בעידן הטכנולוגי** (עמ' 104-111). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

- Arendell, T. (2000). Conceiving and investigating motherhood: The decade's scholarship. *Journal of marriage and family*, 62(4), 1192-1207.
- Baturay, M. H., Gökçearslan, Ş., & Ke, F. (2017). The relationship among pre-service teachers' computer competence, attitude towards computer-assisted education, and intention of technology acceptance. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(1), 1-13.
- Blau, I., & Hameiri, M. (2012). Teachers-families online interactions and gender differences in parental involvement through school data system: Do mothers want to know more than fathers about their children? *Computers & Education*, 59, 701-709.
- Blau, I., & Hameiri, M. (2017). Ubiquitous mobile educational data management by teachers, students and parents: Does technology change school-family communication and parental involvement?. *Education and Information Technologies*, 22(3), 1231-1247.
- Bouhnik, D., & Deshen, M. (2014). WhatsApp goes to school: Mobile instant messaging between teachers and students. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13(1), 217-231.
- Brody, D.E., & Hadar, L.L. (2018). Critical moments in the process of educational change: understanding the dynamics of change among teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, 41(1), 50-65.
- Çepni, S., & Şahin, Ç. (2012). Effect of different teaching methods and techniques embedded in the 5E instructional model on students' learning about buoyancy force. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 4(2), 97-127.
- Chow, P. (2015). *Teacher's attitudes towards technology in the classroom*. A research paper submitted in conformity with the requirements For the degree of Master of Teaching Department. University of Toronto.
- Chung, R. P. (2019). Examining the Perceptions of Middle School Teachers and Principals on PLC Implementation in a Suburban School District in the Southwestern United States. Doctoral dissertation, Regent University.
- Cinamon, R. G., & Rich, Y. (2005b). Work-family conflict among female teachers. *Teaching and Teacher Education*, 21, 365-378.
- Claesson, M. A. & Brice R. A. (1989). Teacher/mothers: Effects of a dual role. *American Educational Research Journal*, 26(1), 1-23.
- Cohen, G. (2019). Principals' leadership behaviors that shaped teachers' motivation to implement an educational ICT reform imposed by state authorities in Israel. *Israel Affairs*, 25(3), 554-570.
- Coleman, J. S. (2018). *Parents, their children, and schools*. New York: Routledge.
- Corbin, J., Strauss, A., & Strauss, A. L. (2014). *Basics of qualitative research*. Sage.
- Creswell, J.W., & Poth, C.N. (2018). Qualitative inquiry research design - choosing among five approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Darling-Hammond, L. (2005). Teaching as a profession: Lessons in teacher preparation and professional development. *Phi Delta Kappa*, 87(3), 237-240.
- Delgado, P. M. (2016). Investigating the Dynamics of a 21st-Century School Integrating and Implementing Technology to Enhance Teaching and Learning: A Case Study. Doctoral dissertation, University of Southern California.
- Dugan, A. G., & Barnes-Farrell, J. L. (2018). Working mothers' second shift, personal resources, and self-care. *Community, Work & Family*, 1-18.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research*. Sage Publications Limited .UK.
- Ghavifekr, S., Kunjappan, T., Ramasamy, L., & Anthony, A. (2016). Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and challenges from teachers' perceptions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38-57.
- Govindaraj, A., & Silverajah, V. S. (2018, October). A preliminary study in the need of designing and implementing technology coaching programme. In *Proceedings of the 10th International Conference on Education Technology and Computers*, 17-21. ACM. Japan.
- Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 14(8), 835-854.

- Harper, B. (2018). Technology and teacher–student interactions: A review of empirical research. *Journal of Research on Technology in Education*, 50(3), 214-225.
- Harris, J. (2016). In-service teachers' TPACK development: Trends, models, and trajectories. In M. Herring, M. Koehler, & P. Mishra (Eds.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge for educators (2nd ed.)*, (pp. 191-205). New York, NY: Routledge.
- Harsono, Y. M. (2015). Developing learning materials for specific purposes. *Teflin Journal*, 18(2), 169-179.
- Hershkovitz, A., Abu Elhija, M., & Zedan, D. (2019). WhatsApp is the message: Out-of-class communication, student-teacher relationship, and classroom environment. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 63-95 .
- Jones, M., & Dexter, S. (2018). Teacher perspectives on technology integration professional development: Formal, informal, and independent learning activities. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 27(1), 83-102.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Landeros, M. (2011). Defining the 'good mother' and the 'professional teacher': parent–teacher relationships in an affluent school district. *Gender and Education*, 23(3), 247-262.
- Little, J. W. (2006). *Professional community and professional development in the learning-centered school*. University of California, Berkeley .
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2016). *Designing Qualitative Research* (6th edition). LA: Sage Publications.
- Martin, B. (2015). Successful implementation of TPACK in teacher preparation programs. *International Journal on Integrating Technology in Education*, 4(1), 17-26.
- Márquez-Vera, C., Cano, A., Romero, C., Noaman, A.Y.M., Mousa Fardoun, H., Ventura, S.(2016). Early dropout prediction using data mining: A case study with high school students. *Expert Systems*, 33(1), 107–124.
- Maican, C. I., Cazan, A.-M., Lixandroi, R. C., & Dovleac, L. (2019). A study on academic staff personality and technology acceptance: The case of communication and collaboration applications. *Computers & Education*, 128, 113-131.
- Moodley, M. (2019). WhatsApp: Creating a virtual teacher community for supporting and monitoring after a professional development programme. *South African Journal of Education*, 39(2), 1-10.
- Nordenmark, M. (2002). Multiple social roles – a resource or a burden: Is it possible for men and women to combine paid work with family life in a satisfactory way?. *Gender, Work & Organization*, 9(2), 125-145.
- Pedersen, S. (2016). The good, the bad and the 'good enough' mother on the UK parenting forum Mumsnet. *Women's studies international forum*, 59, 32-38 .
- Porat, E., Blau, I., & Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers and Education*, 126, 23-36.
- Rosenberg, H., & Asterhan, C. S. (2018). "WhatsApp, Teacher?" – Student Perspectives on Teacher-Student WhatsApp Interactions in Secondary Schools. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17, 205-226.
- Thomson, R., & Kehily, M. J. (2011). Troubling reflexivity: the identity flows of teachers becoming mothers. *Gender & Education*, 23(3), 233-245.
- Valanides, N. (2018). Technological Tools: From Technical Affordances to Educational Affordances. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(2), 116-120 .
- Wang, Y. M. (2002). When technology meets beliefs: Preservice teachers' perception of the teacher's role in the classroom with computers. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(1), 150-161.
- Winnicott, D. W. (1956). Primary maternal preoccupation. The maternal lineage: identification, desire, and transgenerational issues, 59-66.
- Yan, W. (2019, August). Design of PLC Technology Courses Based on Blended Learning in Colleges and Universities. In *International Conference on E-Learning, E-Education, and Online Training*, 62-68. Springer, Cham.

פיתוח מקצועי מרחוק: השתלמות מורים בקוד ורובוטיקה באמצעות קורס פרטי מקוון (SPOC) – יתרונות ואתגרים

עינת לייקין

משרד החינוך
eynatleykin@gmail.com

שלומית חדד

אוניברסיטת בר-אילן
האוניברסיטה הפתוחה
shsh3345@gmail.com

אינה בלאו

האוניברסיטה הפתוחה
inabl@openu.ac.il

תמר שמיר-ענבל

האוניברסיטה הפתוחה
tamaris@openu.ac.il

Distance Teacher Training: Small Private Online Course (SPOC) for Teacher Professional Development (TPD) in Educational Coding and Robotics (ECR) – Benefits and Challenges

Shlomit Hadad

Bar-Ilan University,
The Open University of Israel
shsh3345@gmail.com

Eynat Leykin

The Ministry of Education
eynatleykin@gmail.com

Tamar Shamir-Inbal

The Open University of Israel
tamaris@openu.ac.il

Ina Blau

The Open University of Israel
inabl@openu.ac.il

Abstract

The aim of this study was to understand constructionist learning processes and the added value of a private online course (SPOC) according to the perception of teachers participating in remote professional development for teaching code and robotics. The study triangulated qualitative instruments: reflections of 80 teachers describing their training immediately after the course in code and robotics through a private online course, and interviews with 13 of these teachers, after a year of teaching this subject-matter in the classroom. Teachers reported significantly more benefits than challenges (564 vs. 95 respectively). The rate of statements addressing the benefits versus challenges was similar in data collected immediately after SPOC (503 versus 61 respectively) and in interviews conducted one year later (89 versus 6 respectively). Interestingly, the same categories emerged from the data both as both benefits and challenges; The control dimensions' category included: control over time, place, content, sequence and medium. The individual learning category included: lifelong learning, self-discipline and motivation for improvement. The knowledge and learning management category included: structured pedagogical planning, learning scaffolding and formative assessment. The collaborative learning category included: peer learning and sharing ideas. The paper proposes a research model based on the findings regarding benefits and challenges revealed. SPOC seems to be a legitimate alternative to face-to-face TPD, while addressing

the challenges that have arisen in this study. The article discusses implications of the findings for educational theory and practice.

Keywords: Small Private Online Course – SPOC, Teacher Professional Development – TPD, remote professional development, code and robotics, computational thinking, Constructionism

תקציר

מטרת המחקר הנוכחי הייתה להבין תהליכי למידה קונסטרוקציוניסטים ואת הערך המוסף של קורס מקוון פרטי (SPOC) על-פי תפיסת המורים המשתתפים בפיתוח מקצועי מרחוק להוראת קוד ורובוטיקה. המחקר מתבסס על שילוב נתונים שנאספו באמצעות שני כלים איכותניים: רפלקציות של 80 מורים המתארים את הכשרתם מיד לאחר השתתפותם בקורס, וראיונות עם 13 מורים מתוכם, לאחר שנה של הוראת המקצוע בכיתה. המורים חשפו כמות גדולה יותר באופן מובהק של יתרונות לעומת אתגרים (564 ו-95 בהתאמה). שיעור ההיגדים שהתייחסו ליתרונות והאתגרים היה דומה בביטויים מיד לאחר ה-SPOC (503 ו-61 בהתאמה) ובראיונות שנה לאחר מכן (89 ו-6 בהתאמה). ממצא מעניין שעלה הוא, שאותן קטגוריות עלו מהנתונים גם כיתרונות וגם כאתגרים; קטגוריות ממדי שליטה כללה: שליטה בזמן, במקום בתוכן, ברצף ובמדיום. קטגוריות למידה עצמאית כללה: למידה לאורך החיים, משמעת עצמית ומוטיבציה לשיפור. קטגוריות ניהול הידע והלמידה כללה: תכנון פדגוגי מובנה, פיגומי למידה והערכה מעצבת. קטגוריות למידה שיתופית כללה: למידת עמיתים ושיתוף רעיונות. על סמך ממצאי המחקר בנוגע ליתרונות ולאיתגרים, המאמר מציע מודל מחקרי. נראה כי SPOC מהווה חלופה לגיטימית לפיתוח מקצועי של מורים המתקיים פנים-אל-פנים, תוך מתן התייחסות להתמודדות מול האתגרים אשר עלו במחקר זה. המאמר דן בהשלכות תיאורטיות ויישומיות של הממצאים.

מילות מפתח: קורס מקוון פרטי (SPOC), פיתוח מקצועי מרחוק, הכשרת מורים מקוונת, קוד ורובוטיקה, חשיבה מחשבונית, קונסטרוקציוניזם.

מבוא

בעקבות ההכרה בחשיבות של פיתוח חשיבה מיחשובית (computational thinking), התכנית להוראת קוד ורובוטיקה הפכה לחלק מתכנית הלימודים בבתי הספר היסודיים וחיטובת הביניים בישראל ובעולם (חוזר מנכ"ל, 2016; Mason & Rich, 2019). חשיבה מחשבונית היא גישה ממוקדת לפתרון בעיות, המשלבת תהליכי חשיבה המערבים; הפשטה, פירוק, תכנון אלגוריתמי, הערכה והכללה (Selby & Woollard, 2013). חשיבה זו עומדת בבסיס הגישה הקונסטרוקציוניסטית (Papert, 1980; Constructionism), לפיה תהליכים של הבניית ידע וחשיבה מתעצמים ומשתפרים כאשר הלומדים עוסקים בלמידה בעלת משמעות אישית המערבת התנסות. כאשר השיפור ניכר בכל גיל וללא קשר לשלב ההתפתחותי של הלומד (Papert & Harel, 1991).

למידת קוד ורובוטיקה (Educational Coding and Robotics, ECR) מסייעת בטיפוח תחומי ה-STEM (מדעים, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה). לא פחות חשוב, למידת קוד ורובוטיקה מקדמת מיומנויות כחשיבה מחשבונית, יצירתיות, שיתופיות, פתרון בעיות ושיפור המוטיבציה והביטחון העצמי של התלמידים (Chen, Park, 2020; Breazeal, 2020; Scherer, Siddiq, & Sánchez Viveros, 2018; Zvieli-Girshin, 2020).

עם זאת, הוראת ECR יעילה מחייבת התאמה מיטבית של פדגוגיה ושיטות הוראה (Cengel, Alkan & Cayir, 2018; García-Peñalvo et al., 2016). ספרות המחקר בנושא הכשרת מורים ל-ECR היא מועטה, במיוחד בחינוך היסודי (Mason & Rich, 2019). מחקרים שעסקו בתחום זה מצאו כי מורים שלא הוכשרו כראוי, חסרו את הביטחון העצמי הדרוש להוראת קוד ורובוטיקה (Mason & Rich, 2019; Sentance & Csizmadia, 2015). בשל הביקוש הרב לתכנית ECR, ובכדי להתגבר על מצבים בהם הכשרה פנים-אל-פנים אינה מתאפשרת בשל קשיים הנובעים מביזור גאוגרפי, עומסי עבודה או בשל ריחוק חברתי כפי (בדומה לאירוע מגפת הקורונה), מחקרים הציעו לתכנן ולקיים קורסים מקוונים להכשרה מרחוק, שיאפשרו מחד, גמישות מסוימת של זמן ומרחב, ומאידך, ישפרו את כישורי הוויסות העצמי ותחושת המסוגלות של המורים (Kaplan & Haenlein, 2016; Marcelino et al., 2018). עם זאת, רוב המחקרים הקודמים שבחנו יעילות של קורסים מקוונים, התייחסו לקורסים להוראת סטודנטים בהשכלה גבוהה (למשל, Wang et al., 2019; Tang et al., 2016; Kaplan & Haenlein, 2016; al., 2016), בעוד שמעט מחקרים (למשל, Kappas & Tsoilis, 2018; Shamir-Inbal, & Blau 2020) בחנו את היעילות והתרומה של קורסים מקוונים אלה להכשרת מורים בכלל ולהכשרת מורי ERC בפרט.

פיתוח מקצועי הנערך באמצעות קורס מקוון, כגון Massive Open Online Course (MOOC) או Small Private Online Course (SPOC), מצריך מיומנויות למידה עצמית. SPOC הוא קורס מקוון פרטי וקטן, אשר בדומה ל-MOOC, גם ה-SPOC מהווה סביבת למידה דיגיטלית רב-ערוצית הכוללת הרצאות וידאו, חומרים מקוונים ופורום לדיון. אך בניגוד ל-MOOC מספר המשתתפים בו מוגבל, ודורש הרשמה רשמית (Kaplan & Haenlein, 2016). למידה באמצעות ה-SPOC יכולה לשפר מאוד את תשומת הלב של הלומדים, לעורר חשיבה יצירתית ולקדם למידה עצמאית ושיתופית (Fu, 2019). על-מנת לשנות תהליכי הוראה-למידה-הערכה, לטפח למידה עצמאית ולעודד אוריינות תכנותית וחשיבה מחשובית בקרב תלמידיהם, על המורים לחוות למידה עצמאית בעצמם במהלך הכשרתם (Koukis & Jimoyiannis, 2019; Toikkanen & Leinonen, 2017). זאת בהתאם להנחה שהמורים המשתלמים בדרך מסוימת יישמו בהוראתם את דרכי ההוראה שרכשו כלומדים.

מטרת ושאלת המחקר

מטרת המחקר הייתה להבין תהליכי למידה קונסטרוקציוניסטיים והערך המוסף של קורס מקוון פרטי (SPOC), על-פי תפיסת המורים המשתתפים, בפיתוח מקצועי מרחוק להוראת קוד ורובוטיקה. זאת בשתי נקודות זמן – מיד לאחר ההשתלמות בקורס המקוון ולאחר שנת ניסיון בהוראת קוד ורובוטיקה בכיתה. על בסיס הממצאים, רצינו להציע, בגישת התיאוריה המעוגנת בשדה, מודל לפיתוח מקצועי מקוון של מורים באמצעות SPOC. לפי כך, **שאלת המחקר** הייתה: מהן היתרונות והאתגרים בפיתוח המקצועי באמצעות קורס מקוון בנושאי קוד ורובוטיקה, כפי שבאו לידי ביטוי לאחר לימוד ה-SPOC ובעקבות שנה של הוראה בפועל?

מתודולוגיה

שיטת המחקר התבצעה בשילוב שיטות איכותניות. המחקר בחן רפלקציות של 80 מורים המתארים את הכשרתם בקוד ורובוטיקה באמצעות קורס מקוון פרטי, וקיים ראיונות עם 13 מורים מתוכם, לאחר שנה של הוראת המקצוע בכיתה.

אוכלוסיית המחקר והקשרו

המשתתפים הינם 80 מורים שהשתתפו בהכשרה מקוונת שמטרתה לקדם הוראת קוד ורובוטיקה בבתי-ספר יסודיים על-פי תכנית לימודים שיוזם משרד החינוך. תכנית זו מתבססת על פלטפורמת תכנות חזותית פתוחה – Scratch שמטרתה ללמד קידוד אינטואיטיבי, תכנות ובניית אובייקטים תלת ממדיים (חוזר מנכ"ל משרד החינוך, 2016). כאמור, המטרה שעומדת מאחורי תכנית הקוד והרובוטיקה היא לפתח חשיבה מיחשובית בקרב תלמידים, חשיבה המאפשרת פתרון בעיות באמצעות ניסוי וטעייה, הפשטה, חשיבה אלגוריתמית, פירוק, זיהוי תבניות, וחשיבה מבוססת עיצוב. הקורס התבצע באמצעות פלטפורמה דיגיטלית המהווה קורס פרטי מקוון קטן (SPOC), שמטרתו הייתה לספק למורים מידע מרכזי, כלים וגישות וטכניקות חדשות להוראת קוד ורובוטיקה בכיתה. הקורס כלל 60 שעות המחולקות ל-30 שעות קוד באמצעות סקרץ' ו-30 שעות של רובוטיקה. שתי מטלות ביצוע ניתנו במהלך הקורס, ושתי מטלות יישומיות נוספות נתנו בסיומו. כ-25% מפעילות הקורס נערכה באופן סינכרוני מקוון, כמו-כן קוימו מספר מפגשי פנים-אל-פנים לתרגול בעיקר בנושאי רובוטיקה, אך רוב הקורס נערך בצורה אסינכרונית באמצעות סרטוני הדרכה ופעילויות מנחות באמצעות ה-SPOC.

המורים, רובם בעלי וותק נמוך בהוראת קוד ורובוטיקה (0-3 שנים), הגיעו מתחומי האומנויות, שפה, מתמטיקה ומדעים, או שימשו כרכזי תקשוב בבית ספרם. שישים ואחד (76%) מהמורים למדו בבתי ספר של המגזר היהודי ו-19 (24%) למדו בבתי ספר במגזר הערבי. שני שלישי מהמורים הינן נשים, מה שעולה בקנה אחד עם שכיחותן במערכת החינוך בישראל, במיוחד בחינוך היסודי. בנוסף, נערכו ראיונות חצי-מובנים עם 13 מהמורים המשתתפים- שבוצעו שנה לאחר סיום הקורס. תשעה (70%) מהמראיינים היו מבתי ספר של המגזר היהודי ו-6 (30%) מבתי ספר של המגזר הערבי. 54% מהמראיינים היו נשים.

כלי המחקר

רפלקציות: בסיום הקורס המשתתפים התבקשו למלא רפלקציה אישית בכדי לתאר את תחושותיהם אודות תהליך הלמידה בקורס. שיטת הרפלקציה בה נעשה שימוש במחקר זה מתייחסת ליכולת לחשוב לאחר מעשה, התרגול – בהתייחס למחקר הנוכחי, על מנת להעריך ולשפר תרגול זה (Oliver, Serovich & Mason, 2005).

בכתיבת הרפלקציה המורים התבקשו לשקף עד כמה למידה מסוג זה התאימה להם, מהם היתרונות ואילו אתגרים חוו בתהליך הלמידה העצמית ב-SPOC במהלך הכשרתם.

ראיונות: בשלב השני של המחקר, שנה לאחר שהסתיים קורס ההכשרה המקוון, נערכו 13 ראיונות חצי-מובנים, עם מורים שבמהלך השנה שלאחר ההכשרה לימדו קוד ורובוטקה בבית-ספרם. הראיונות שהתקיימו לאחר שנה, עם אותם המורים, עשו שימוש במתודולוגיה של מחקר אורך ואפשרו בדיקה שיטתית ומעמיקה שאיתרה תהליכים עקביים, ולפיכך תרמה למהימנות המידע שנאסף. הראיונות נערכו באמצעות שיחת טלפון וארכו בין חצי שעה ל-50 דקות. הראיונות התמקדו בכישורים, באתגרים ובקשיים שחוו המורים במהלך הקורס ב-SPOC, ומהו לדעתם הערך המוסף שרכשו בקורס זה להוראת קוד ורובוטקה.

תשובות המשתתפים נותחו וניתוח תוכן. התשובות הניבו 590 הגידים בניתוח הרפלקציות ו-67 הגידים בניתוח הראיונות. ההגידים נותחו "מלמטה למעלה" וסווגו בטכניקת ניתוח נושאים. ניתוח זה סיפק הבנה של התופעה בהקשר שלה. הקידוד לא היה בלעדי, כלומר ניתן לייחס כל הגיד למספר קטגוריות. כדי להבטיח את אמינות הקידוד, 25% ההגידים נותחו על-ידי שופט שני ורמת ההסכמה הייתה גבוהה, $Cohen's Kappa = .88$.

ממצאים

ניתוח הרפלקציות של המורים מיד לאחר סיום הקורס, וניתוח הראיונות שנה לאחר הוראת קוד ורובוטקה בפועל, העלה יתרונות רבים ($N=564$) במובהק בהשוואה לאתגרים ($N=95$): $X^2(1) = 333.77, p=.000$. פרק הממצאים יציג את היתרונות והאתגרים של ההכשרה המקצועית למורים באמצעות קורס ה-SPOC, על-פי תפיסת המורים:

יתרונות ה-SPOC – המורים דיווחו על מגוון יתרונות ($N = 564$ הגידים) שהפיקו מהשתתפותם בקורס הכשרת קוד ורובוטקה באמצעות ה-SPOC, מיד לאחר הכשרתם באמצעות ה-SPOC ($n=503$) ושנה לאחר הוראת תכנית הלימודים החדשה בכיתה ($n=61$). יתרונות אלו קובצו לארבע קטגוריות מרכזיות, כאשר בכל קטגוריה ישנן תתי קטגוריה כמפורט להלן:

- 1. ממדי שליטה – (רפלקציות: $n=256$, 51%; ראיונות: $n=17$, 28%) – המורים דיווחו על מספר גדול של הגידים הקשורים לאופן בו הם שולטים ומפקחים על למידתם באמצעות ה-SPOC. קטגוריות המשנה כללו:**
 - שליטה על הזמן –** הזמן היה יתרון חשוב ליכולת הוויסות העצמי של המורים: "לעתים קרובות אנשים אינם זמינים להשתתף בקורסים בפגישות פנים אל פנים בשל לוח זמנים צפוף. ה-SPOC מאפשר לרכוש ידע באינטרנט בכל עת שנרצה." (T14).
 - שליטה על המקום –** ההכשרה מרחוק אפשרה למורים להתגבר על המגבלות הגיאוגרפיות בקורסים הדורשים השתתפות פנים אל פנים: "מכיוון שאני גר בכפר מרוחק קטן אני נהנה מהיתרון של לימוד מרחוק, מה שחוסך לי זמן נסיעה רב..." (T1)
 - שליטה בתוכן –** מתייחס ליכולת של המורה לשלוט בתכני ההוראה/לימוד: "אני אוהבת ללמוד באינטרנט – את תמיד יכולה ללמוד מחדש את החומר אם אני מרגישה שלא הבנתי אותו..." (T15)
 - שליטה ברצף –** שליטה ברצף של פעילויות הלמידה האישיות: "ה-SPOC היה מובנה ואפשר למידה צעד אחר צעד... אפשר להתקדם, לדלג על מה שאני כבר יודעת אם אני בטוחה ביכולתי לבצע את המשימה." (T13)
 - שליטה על המדיום –** מתייחסת לשליטה בערוצים שונים של הפלטפורמות הטכנולוגיות: "הדרך ללמוד ב-SPOC הייתה מעניינת. סביבה כזו היא רב-ערוצית ועשירה באמצעי תקשורת. אני יכולה להאזין להרצאות, לקרוא מאמרים או לצפות בסרטונים המשלבים הסברים מילוליים וחזותיים." (T43)
- 2. למידה עצמאית (רפלקציות: $n=145$, 29%; ראיונות: $n=32$, 52%) – מורים ציינו את ה-SPOC ככלי מתאים ללמידה עצמית. קטגוריות המשנה שעלו מהנתונים כללו:**
 - למידה לאורך החיים (lifelong learning) –** מתייחס ליכולת של הפרט להשתמש במשאבים זמינים לתהליכי למידה מתמשכים, ופיתוח אישי או מקצועי: "פיתוח מקצועי הוא דבר הכרחי וחיוני מאוד לעבודה שלי כמורה ומלווה... אין שום היגיון בכך שהעולם והתלמידים שלנו משתנים, ובתי-הספר נשארים מאחור." (T63)

- **משמעת עצמית** – האחריות על הלמידה כאמצעי לפיתוח לומד עצמאי: "אני עצמאית בלמידה שלי וה-SPOC התאים לי ככפפה ליד... בצורת למידה מקוונת, הלומד צריך להניע את עצמו ולפתח אחריות אישית על למידה תוך הפגנת משמעת עצמית." (T1)
- **מוטיבציה לשיפור** – המניע להתפתחות ולשינוי: "אני מנצל כל הזדמנות להשתתף בהכשרת מורים מקוונת. לאחר הלימודים בקורס חוויתי שיפור מקצועי, חדשנות ושינוי, שתמיד שומרים על הרלוונטיות המקצועיות שלי." (T12)

3. **ניהול הידע והלמידה** (רפלקציות: 17%, n=86, ראיונות: 8%, n=5) – העיצוב הפדגוגי של ה-SPOC והערכתו המעצבת סייעה למורים לנהל את הלמידה שלהם. קטגוריות המשנה שעלו מהנתונים כללו תכנון פדגוגי מובנה, פיגומים והערכה מעצבת:

- **תכנון פדגוגי מובנה** – המורים דיווחו כי ה-SPOC היה קורס מובנה ומאורגן שעזר להם לבצע משימות ולפתח הבנה ומיומנויות נדרשות: "הקורס המקוון היה מאוד מובנה ובנוי משימות קלות ומורכבות. היה בו שילוב של סרטונים עם הסברים כתובים, סיכומים והדגמות לנושאים שנלמדו, נוסף על קישורים למי שמעוניין בהרחבה." (T17)
- **פיגומים והערכה מעצבת** – משוב כפיגום ללמידת המורים: "האפשרות לשלוח תוצאות של משימות ולקבל משוב הייתה בדיוק מה שהייתי צריכה." (T56)

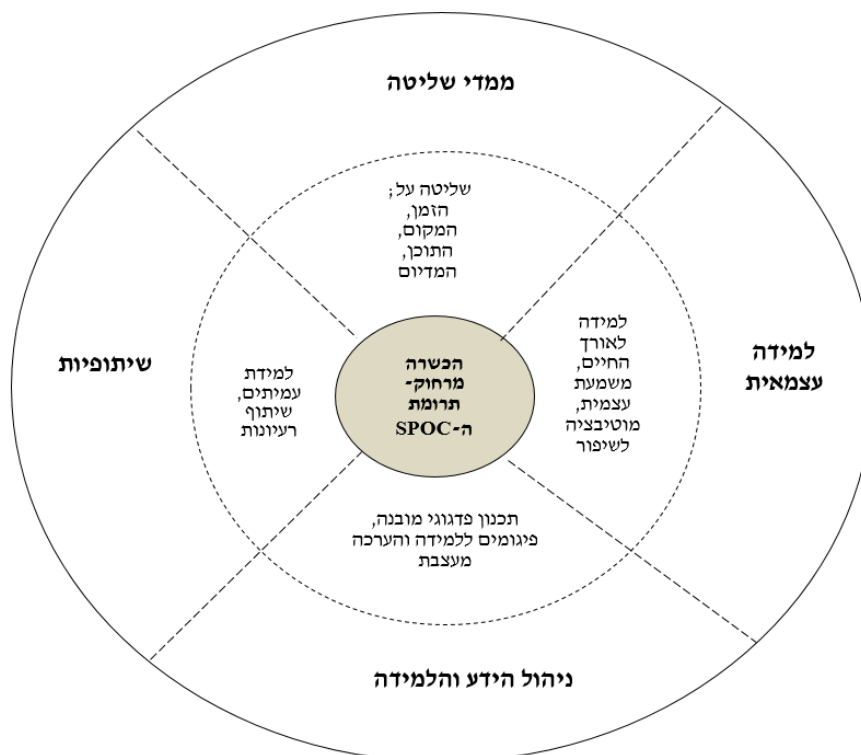
4. **למידה שיתופית** (רפלקציות: 3%, n=16, ראיונות: 12%, n=7) – מורים דיווחו כי פעילויות הקורס אפשרו להם לעבוד למען מטרה משותפת, להציע נקודות מבט שונות ולהיעזר במגוון משאבים ליצירת פתרונות. קטגוריות המשנה כללו למידת עמיתים ושיתוף רעיונות:

- **למידת עמיתים**: "לקחתי את הערך של שיתוף פעולה מהקורס הזה. למדנו כל הזמן אחד מהשני כיצד לפתור בעיות מסוימות." (T32)
- **שיתוף רעיונות**: "מבחינת רעיונות זו הייתה קבוצה גדולה, כך שתמיד היה מה לשתף. למשתתפים תמיד היו רעיונות, במיוחד רעיונות לפעילויות למידה." (T51)

אתגרי ה-SPOC בהכשרת מורי קוד ורובוטיקה – לצד היתרונות, חלק מהמורים חשפו קשיים ואתגרים שזימנה להם הלמידה דרך הקורס המקוון (N = 95 היגדים). כאשר שיעורם מיד לאחר הכשרתם באמצעות ה-SPOC (n=89) היה גדול משיעורם שנה לאחר הוראת תכנית הלימודים החדשה בכיתה (n=6). למרבה ההפתעה, הקטגוריות שדווחו על-ידי המורים כחסרונות, התייחסו לאותן ארבע קטגוריות שצוינו כיתרונות. להלן פירוט הקטגוריות וציטוטים מייצגים:

1. **קשיים בניהול הלמידה והידע** (רפלקציות: 36%, n=32, ראיונות: 33%, n=2) – המורים דיווחו על קושי בהבנת מבנה הקורס וחוסר משוב שמנע מהם לנהל בהצלחה את הלמידה שלהם: "כאשר הייתה שאלה, לא תמיד התייחסו אליה, ואם כן, התשובה לא הייתה מידית. לא היה משוב מידי (אם בכלל) על ביצוע המשימות." (T14)
2. **קשיים בלמידה עצמאית** (רפלקציות: 33%, n=29, ראיונות: 33%, n=2) – מורים דיווחו על התמודדות עם האתגרים של למידה עצמאית, חוסר משמעת עצמית וקושי בלקיחת אחריות על הלמידה: "הבעיה העיקרית היא האחריות על הלמידה. כשאתה לומד פנים-אל-פנים, יש לך לוח זמנים מפגשים ברור (תאריך, שעה). עם-זאת, כאשר הלמידה "בידיים שלך", אתה אחראי על הלימוד. בנוסף, כל מורה צריך להעריך את ההתקדמות שלו. למורים יש עבודה מרובה ולפעמים הם נוטים לדחות את מטלות הקורס." (T21)
3. **ממדי בקרה שליליים** (רפלקציות: 26%, n=24, ראיונות: 33%, n=2) – חלק מהמורים העדיפו הכשרה המתקיימת בזמן ובמקום ספציפיים. כמו-כן, היו מורים שדיווחו על עומס של תכנים מקוונים: "האתגר היחיד שנתקלתי בו היה הזמן. בהשתלמות מורים פנים-אל-פנים קל לי יותר להתרחק ממטלות הבית, הילדים והמשפחה. כשאני לומדת בבית, אני מרגישה שאני לא זמינה למשפחתי ולילדי. ובנוסף, אני דוחה את תפקידי כמורה מחנכת ורכזת תקשוב." (T78)
4. **היעדר שיתופיות** (רפלקציות: 5%, n=4, ראיונות: 33%, n=2) – המורים דיווחו על רמה בלתי מספקת של למידת עמיתים במהלך הקורס: "חסרון בולט של הקורס הוא הזמן הרב הנדרש לעבודת צוות, בגלל שכל מורה מתקדם בקצב שלו בבית, לרוב אין אפשרות לסייע מוחות, ואפשרות ללמוד אחד מהשני." (T19)

בהתבסס על ממצאי הרפלקציות והראיונות, איור 1 מציג מודל של תרומת ה-SPOC לפיתוח מקצועי מקוון מרחוק של מורים לקוד ורובוטיקה.



איור 1. תרומת ה-SPOC לפיתוח המקצועי של המורים : יתרונות ואתגרים

דיון, מסקנות והמלצות

כאמור, המחקר בחן תפיסות מורים בנוגע ליעילותו של הפיתוח המקצועי של המורים באמצעות קורס מקוון פרטי (SPOC). כאשר המטרה הייתה להבין את היתרונות והחסרונות של ה-SPOC עבור מורי קוד ורובוטקה מיד לאחר ההשתלמות בקורס המקוון (באמצעות ניתוח רפלקציות של 80 מורים) ולאחר שנת ניסיון בהוראת קוד ורובוטקה בכיתה (באמצעות ניתוח ראיונות של 13 מורים מתוכם). המורים, מיד לאחר הקורס ולאחר שנת הוראה בכיתה, חשפו כמות גדולה של **יתרונות ה-SPOC לעומת אתגרים** (564 ו-95 בהתאמה). שיעור ההיגדים שהתייחסו ליתרונות והאתגרים היה דומה בביטויים מיד לאחר ה-SPOC (503 ו-61 בהתאמה) ובראיונות שהתקיימו שנה לאחר מכן (89 ו-6 בהתאמה). ממצא מעניין שעלה, שאותן קטגוריות עלו מהנתונים גם כיתרונות וגם כאתגרים.

לאחר שהתנסו בלמידה שעיקרה א-סינכרוני באמצעות SPOC במהלך הכשרתם, המורים התייחסו למגוון **ממדי שליטה** שהוזכרו כחוביבים ושליליים בקורס המקוון; שליטה לאורך זמן - מתי ללמוד ובמשך כמה זמן וכן שליטה במקום. ממדים אלו מאפשרים למידה מרחוק בקצב אישי, ולפיכך הופכים את ההשתתפות ב-SPOC למותאמת אישית (Kaplan & Haenlein, 2016). בנוסף, המורים התייחסו לשליטה בתכני הקורס וברצף פעילויות הלמידה באמצעות ה-SPOC, התייחסו ליכולתם לשלוט במדיום. כאמור, ה-SPOC היא סביבה דיגיטלית רב-ערוצית הכוללת הרצאות וידאו, חומרים מקוונים ופורום לדיון. מורים במחקר הנוכחי ובמחקרים קודמים הוכיחו את יכולתם להתמודד עם סביבות למידה דיגיטליות כאלו. הכשרת המורים באמצעות SPOC כללה ברובה פעילויות אסינכרוניות המספקות שליטה מלאה - מתי ואיך ללמוד, ולפיכך יעילות יותר בהשוואה לפעילויות סינכרוניות (Kaplan & Haenlein, 2016). למרות יתרונות אלו, חלק מהמשתתפים דיווחו על אתגרים בשליטה במאפייני הקורס המקוון והביעו העדפה ללמידה פנים-אל-פנים, בזמן ובמקום ספציפיים.

בדומה לממצאי מחקרים קודמים (Fu, 2019; Koukis & Jimoyiannis, 2019; Toikkanen & Leinonen, 2017) המורים במחקר זה ציינו כי ה-SPOC סיפק הזדמנויות **ללמידה עצמית ועצמאית**. מורים תפסו עצמם כלומדים לאורך החיים המשתמשים בלמידה כאמצעי לשיפור איכות חייהם (Derrick, 2003). המורים הראו מוטיבציה להתפתחות עצמית ולשיפור ביצועיהם כלומדים. המורים נדרשו להתנסות, לתכנת וליצור אובייקטים בעצמם – בסביבה מיטבית ללמידה, בהלימה עם הגישה הקונסטרוקציניסטית (Papert & Harel,

(1991). ממצא זה תואם לממצאים קודמים לפיהם SPOC דורש רמה גבוהה יחסית של מוטיבציה פנימית, משמעת עצמית, מעורבות ולקיחת אחריות על תהליך הלמידה (Shamir-Inbal, & Blau, 2020; Koukis & Jimoyiannis, 2019). דרישות אשר חלק מהמורים במחקר הנוכחי דיווחו שהתקשו להתמודד איתן.

אחד היתרונות של פיתוח מקצועי מקוון שעלו במחקר הוא היכולת **לנהל את הידע והלמידה** באמצעות SPOC. המורים ראו חשיבות רבה בתכנון הפדגוגי המובנה של ה-SPOC ובהערכה המעצבת, שסייעו מאוד לפיתוח כישורי ניהול הלמידה שלהם. לימוד מרחוק באמצעות קורס מקוון כפי שעלה מהמחקר הנוכחי ומחקרים נוספים בתחום, מאפשר גמישות, מקדם למידה עצמאית ומיומנויות של וויסות עצמי - המאפשרות ניהול מיטבי של ידע ותהליכי למידה (Fu, 2019; Kaplan & Haenlein, 2016; Marcelino et al., 2018). עם-זאת, חלק מהמורים דיווחו על קשיים בניהול הלמידה שלהם. בהתאם לממצאים קודמים, ככל שמשתתפים חשים שליטה בסביבתם המקוונת, כך הם נוטים להצליח יותר בניהול הלמידה שלהם (Kaplan & Haenlein, 2016; Toikkanen & Leinonen, 2017).

קטגוריות חשובות שעלו מתגובות המורים היו **שיתוף פעולה ולמידת עמיתים**. קטגוריות אלה, שנמצאו במחקרים כאסטרטגיות מהותיות להוראת ECR (Sentance & Csizmadia, 2015), הופיעו גם כיתרונות חשובים של ה-SPOC. קורסים מובנים מקוונים מאפשרים למשתתפים לעבוד למען מטרה משותפת ולהציע נקודות מבט שונות ומשאבים חיצוניים ליצירת פתרונות. למרבה הצער, כמה מהמשתתפים הביעו חוסר שביעות רצון מאי שיתוף הפעולה עם עמיתים ומדריכים. ממצאי המחקר הנוכחי עולים בקנה אחד עם מחקרים קודמים (Blau & Shamir-Inbal, 2018; Koukis & Jimoyiannis, 2019), על-פיהם ניתן לטעון כי מעורבות עמוקה יותר בקהילת למידה בקורס עם הנחיית עמיתים, תוביל לשיתופיות בתהליכי הלמידה ותהליכי ההערכה של הלומדים.

על-סמך היתרונות והאתגרים שחשפו המורים בעקבות פיתוח מקצועי באמצעות ה-SPOC, מיד לאחר ההשתלמות ולאחר שנה של הוראת קוד ורובוטיקה בכיתה, המאמר הציע, בהלימה עם גישת התיאוריה המעוגנת בשדה, מודל מחקרי. בהתבסס על ממצאינו, אנו יכולים להציע את ה-SPOC כחלופה לגיטימית לפיתוח מקצועי של מורים המתקיים פנים-אל-פנים. ממצאי המחקר מצביעים על כך ש-SPOC מאפשר למורים להתנסות בעבודה עצמאית תוך ניהול תהליכי למידה בסביבה דיגיטלית. הממצאים מדגישים את חשיבותן של דיאלוגים בקהילת למידה בקורס, הנחיית עמיתים ושיתוף פעולה בתהליכי למידה על-מנת להגביר את מעורבות המשתתפים. עם-זאת, כפי שנחשף במחקר הנוכחי ובמחקרים קודמים, SPOC דורש רמה גבוהה יחסית של מוטיבציה פנימית ומשמעת עצמית, ולכן ה-SPOC מומלץ כדרך לבנות מיומנויות חדשות על-מנת לחזק קריירה מקצועית קיימת. עם-זאת, המחקר התבסס על דיווח עצמי של המורים. מחקרים עתידיים יכולים להצליב בין שיטות מחקר, תחומי דעת שונים וקורסים בעלי עיצובים פדגוגיים מגוונים.

מקורות

- משרד החינוך (2016). מדעי המחשב ורובוטיקה. התוכנית – יעדים, מטרות והנחיות. מתוך: https://sites.education.gov.il/cloud/home/machshev_robotika/Pages/tochnit_tichnut_robotika.aspx
- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2018). Digital technologies for promoting "student voice" and co-creating learning experience in an academic course. *Instructional Science*, 46(2), 315-336.
- Cengel, M., Alkan, A., & Cayir, E. (2018). In the Determination of Self-Efficacy Situations of Information Technology Teachers' Coding for Middle School Students, Robotic Coding and 3 Dimensional Design Examples of Sakarya Province. *Online Submission*.
- Chen, H., Park, H. W., & Breazeal, C. (2020). Teaching and learning with children: Impact of reciprocal peer learning with a social robot on children's learning and emotive engagement. *Computers & Education*, 150, 103836.
- Derrick, M. G. (2003). Creating environments conducive for lifelong learning. *New directions for adult and continuing education*, 2003(100), 5-18.
- Fu, Y. (2019). A "Maker Education+SPOC" Teaching Model for College Political Economics Courses. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(03), 139-150.
- García-Peñalvo, F. J., Reimann, D., Tuul, M., Rees, A. M., & Jormanainen, I. (2016). TACCLE 3, O5: An overview of the most relevant literature on coding and computational thinking with emphasis on the relevant issues for teachers. *Belgium*. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.165123>.
- Kappas, S., & Tsoilis, D. (2018). Greek University MOOCs and Secondary Education Teachers' Training. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 17(5), 26-46.

- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441-450.
- Koukis, N., & Jimoyiannis, A. (2019, November). Investigating Participants' Collaborative Patterns in a MOOC for Teacher Professional Development. In *European Conference on e-Learning* (pp. 303-312). Academic Conferences International Limited.
- Marcelino, M. J., Pessoa, T., Vieira, C., Salvador, T., & Mendes, A. J. (2018). Learning computational thinking and scratch at distance. *Computers in Human Behavior*, 80, 470-477.
- Mason, S. L., & Rich, P. J. (2019). Preparing elementary school teachers to teach computing, coding, and computational thinking. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 19(4), 790-824.
- Oliver, D. G., Serovich, J. M., & Mason, T. L. (2005). Constraints and opportunities with interview transcription: Towards reflection in qualitative research. *Social forces*, 84(2), 1273-1289.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 1(1), 95-123.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36(2), 1-11.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Viveros, B. S. (2018). Technology and the Mind: Does Learning to Code Improve Cognitive Skills?. In *Proceedings of the Technology, Mind, and Society* (pp. 1-10).
- Selby, C. C., & Woollard, J. (2013). Computational thinking: The developing definition. In *Presented at the 18th annual conference on innovation and Technology in Computer Science Education, Canterbury*.
- Sentance, S., & Csizmadia, A. (2015, June). Teachers' perspectives on successful strategies for teaching Computing in school. In *IFIP TCS*. Retrieved from: <https://pdfs.semanticscholar.org/50e7/8462ba7cd587bfe2c51d745a4027df7d40d5.pdf>
- Shamir-Inbal, T. & Blau, I. (2020). Micro-learning in designing professional development for ICT teacher leaders: The role of self-regulation and perceived learning. *Professional Development in Education* 1-17. DOI: [10.1080/19415257.2020.1763434](https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1763434)
- Tang, Y., Hua, C., Li, J., Li, M., & Mao, P. (2019). On the Construction of SPOC Curriculum in Applied Technology University. Retrieved from: https://webofproceedings.org/proceedings_series/ESSP/IC3ER%202019/ER21071.pdf
- Toikkanen, T., & Leinonen, T. (2017). The code ABC SPOC: Experiences from a coding and computational thinking SPOC for Finnish primary school teachers. In *Emerging research, practice, and policy on computational thinking* (pp. 239-248). Springer, Cham.
- Wang, X. H., Wang, J. P., Wen, F. J., Wang, J., & Tao, J. Q. (2016). Exploration and Practice of Blended Teaching Model Based Flipped Classroom and SPOC in Higher University. *Journal of Education and Practice*, 7(10), 99-104.
- Zvieli-Girshin, R., Luria, A., & Shaham, C. (2020). Robotics as a Tool to Enhance Technological Thinking in Early Childhood. *Journal of Science Education and Technology*, 1-9.

המורה כמעצב, הרכז כתומך: תפקיד המורים ורכזי-התקשוב בהוראה בחירום מרחוק בזמן הסגר בעקבות מגפת הקורונה

אינה בלאו
האוניברסיטה הפתוחה
inabl@openu.ac.il

תמר שמיר-ענבל
האוניברסיטה הפתוחה
tamaris@openu.ac.il

שלומית חדד
אוניברסיטת בר-אילן,
אוניברסיטה הפתוחה
shsh3345@gmail.com

Teacher as a Designer, Coordinator as a Supporter: The Role of Teachers and ICT Coordinators in Emergency Remote Teaching, ERT, during the COVID-19 Pandemic Lockdown

Shlomit Hadad
Bar-Ilan University,
The Open University of Israel
shsh3345@gmail.com

Tamar Shamir-Inbal
The Open University of Israel
tamaris@openu.ac.il

Ina Blau
The Open University of Israel
inabl@openu.ac.il

Abstract

Education systems around the world have closed schools in order to cope with the spread of the COVID-19 pandemic. In this current mixed-method study, 181 elementary and secondary school teachers in Israel completed online questionnaires to characterize their role in designing, developing, and organizing learning materials that they used, and which medium (asynchronous, synchronous, or blended - a combination of asynchronous and synchronous modes) they primarily used in Emergency Remote Teaching, ERT. In addition, we conducted semi-structured interviews with eleven ICT coordinators in order to explore their role in effective ERT (219 statements). Findings indicated that about half of the elementary and secondary school teachers used blended environments combining synchronous and asynchronous communication channels. While Approximately 84% of teachers in the Arab sector reported that they preferred to blended mediums as needed. Regarding the role of teachers as designers, almost 90% of the teachers designed and/or adapted the ERT activities by themselves. The role of coordinators during ERT was primarily to provide organizational, technical, pedagogical, and emotional support to the school staff rather than to develop learning materials. The implications for educational theory and practice are discussed.

Keywords: Emergency Remote Teaching – ERT, teachers as designers of digital learning materials, ICT coordinators role as ERT supporter.

תקציר

מערכות חינוך ברחבי העולם סגרו את בתי הספר במטרה להתמודד עם התפשטות מגפת הקורונה. במחקר הנוכחי 181 מורים בבתי-ספר יסודיים וחטי"ב, מהמגזר היהודי והערבי, ענו על שאלונים מקוונים כדי לאפיין ולתאר את תפקידם בעיצוב, פיתוח וארגון חומרי הלמידה בהם השתמשו בהוראת החירום מרחוק עם תלמידיהם. בנוסף, נערכו ראיונות חצי מובנים עם 11 רכזי-תקשוב במטרה לחקור את תפקידם בעיצוב וארגון הלמידה במהלך תקופת הסגר (219 היגדים). בנוגע למדיום המועדף על המורים: מחצית מכלל המורים שילבו בין אמצעי מדיום סינכרוניים ואסינכרוניים. בהתייחס למגזר: בעוד מורי המגזר היהודי לא גילו העדפה מובהקת, מערכות חינוך ברחבי העולם סגרו את בתי הספר במטרה להתמודד עם התפשטות מגפת הקורונה. במחקר הנוכחי 181 מורים בבתי-ספר יסודיים וחטי"ב, מהמגזר היהודי והערבי, ענו על שאלונים מקוונים כדי לאפיין ולתאר את תפקידם בעיצוב, פיתוח וארגון חומרי הלמידה בהם השתמשו בהוראת החירום מרחוק עם תלמידיהם. בנוסף, נערכו ראיונות חצי מובנים עם 11 רכזי-תקשוב במטרה לחקור את תפקידם בעיצוב וארגון הלמידה במהלך תקופת הסגר (219 היגדים). בנוגע למדיום המועדף על המורים: מחצית מכלל המורים שילבו בין אמצעי מדיום סינכרוניים ואסינכרוניים. בהתייחס למגזר: בעוד מורי המגזר היהודי לא גילו העדפה מובהקת,

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

כ-84% מורים מהמגזר הערבי דיווחו כי העדיפו לשלב אמצעי מדיום על-פי הצורך. ממצאי המחקר העלו כי כ-90% מהמורים תכננו ו/או התאימו את פעילויות הלמידה בחירום בעצמם כאשר רק 10% נעזרו ברכז-התקשוב. הבדלים מובהקים נמצאו ביחס לשלב החינוך: כ-60% ממורי החטיבה דיווחו כי הינם מפתחים בעצמם את חומרי הלמידה לעומת כ-43% ממורי היסודי. טריאנגולציה על דיווחי המורים מחזקת את הממצאים: מדיווחי הרכזים עולה כי תפקידם העיקרי במהלך תקופה זו היה לספק תמיכה היקפית לצוות ההוראה בחמישה תחומים מובילים: תמיכה ארגונית מערכתית, תמיכה טכנולוגית, תמיכה פדגוגית, תמיכה רגשית ופיקוח על תהליך הלמידה. המסקנות עסקו בצורך בפיתוח וחיזוק כישוריהם של המורים בעיצוב והתאמת חומרי-למידה מקוונים. מאידך, בחיזוק תפקיד רכז-התקשוב כחלק אינטגרלי מצוות הניהול הבית ספרי.

מילות מפתח: הוראה מרחוק בחירום, מורה כמעצב חומרי-למידה דיגיטליים, רכז-התקשוב כתומך הוראה מרחוק.

מבוא

בדומה למדינות אחרות, ישראל סגרה זמנית את מוסדות החינוך במהלך הגל הראשון של מגפת הקורונה בין החודשים מרץ-מאי בשנת 2020, בניסיון להאט את התפשטות המגפה. החלטה זו חייבה את המורים לעבור מיידית להוראה מקוונת מרחוק (ERT- Emergency Remote Teaching). בניגוד להוראה-למידה הנתמכת בטכנולוגיה, שמתייחסת בעיקר להוראה בכיתה, תהליכי למידה מרחוק מכונים "למידה וירטואלית", "למידה/הוראה מקוונת מרחוק" או למידה דיגיטלית (e-learning). בין הגישות המיישמות למידה מקוונת ניתן למנות את מודל הכיתה ההפוכה המתייחס לשילוב של אינטראקציות פנים-אל-פנים ואינטראקציות הכוללות שימוש בכלים טכנולוגיים מרחוק (Broadbent, 2017). מחקרים עדכניים מתייחסים לגישת הכיתה ההפוכה כמודל המתאפשר גם בלמידה מקוונת מלאה, כשילוב של פעילויות סינכרוניות ואסינכרוניות (Blau & Shamir, 2018; Inbal, 2017; Panigrahi, Srivastava & Sharma, 2018). על-פי תיאורית טבעיות המדיום (Medium Naturalness) (Theory- Kock, 2005), ערוצי תקשורת בעלי מידה גבוהה של טבעיות המדיום יכולים לעודד אינטראקציות טובות יותר בין הוראה ללמידה. לפיכך, למידה מקוונת יעילה צריכה לשאוף להגיע לדרגת טבעיות הדומה ככל האפשר לאינטראקציות פנים-אל-פנים.

מערכת החינוך הישראלית עושה מאמצים לשלב טכנולוגיות למידה במערכת החינוך. מדיניות זו תפסה תאוצה חשובה מאז שנת 2010 בדמות התוכנית הלאומית - "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21", שקידמה שילוב של טכנולוגיות מידע ותקשורת (ICT, Information and communications technology) בבתי הספר (Even & Leslau, 2010; Shamir-Inbal, & Blau, 2017; Winer, 2018). רכזי-התקשוב ממלאים תפקיד חשוב ביישום התוכנית. על-פי הגדרת משרד החינוך; תחומי אחריותם כוללים הטמעת ICT בהיבטים ניהוליים, ארגוניים, טכנולוגיים ופדגוגיים (משרד החינוך, 2020). זאת-ועוד, הציפייה ממורים שיהיו בעלי יכולת להשתמש במגוון אמצעים דיגיטליים וכן לעצב חומרי-למידה מקוונים ולהתאים למאפייני תלמידיהם (Nguyen & Bower, 2018). לדוגמה, לתלמידי חטיבת-הביניים ישנם צרכים מוטיבציוניים ספציפיים, כמו להבין כיצד התוכן המקוון מקדם את למידתם. לעומתם לומדים צעירים בבתי-ספר יסודיים עשויים להפיק תועלת מפירוק תכנים לחלקים קטנים, שימוש בדוגמאות וויזואליות ותקשורת שוטפת (Oliver, Kellogg, Townsend & Brady, 2010).

למרות ההבטחה והיתרונות של למידה מרחוק ברשת, השפעתה על איכות תהליכי הלמידה ותוצאותיה עדיין אינן חד-משמעיות, והיא כוללת אתגרים רבים. מחקרים שנעשו לאחר תקופת הסגר הראשונה תיעדו בחלקם התמודדות טובה של מערכות חינוך בעולם עם למידה מרחוק (Zhou, Wu, Zhou & Li, 2020). עם-זאת, מחקרים נוספים הגיעו למסקנה שהייתה אי בהירות לגבי מה וכיצד ללמד במהלך הסגר, הם תיעדו את עומס העבודה של מורים ותלמידים ואת ההשלכות השליליות על שוויון בחינוך (Zhang, Wang, Yang and Wang, 2020).

סמוך למועד סגירת בתי הספר ב-15 במרץ 2020, החל לפעול מערך למידה מרחוק מקוון בבתי הספר בישראל. הלמידה מרחוק כללה מערכת שידורים לאומית בעברית ובערבית לצד העברת תכנים ומשימות על ידי מורים באמצעות כלים ופלטפורמות דיגיטליות שונות (וייסבלאי, 2020). המחקר הנוכחי בחן מורים ורכזי-תקשוב בית ספריים, במטרה לחשוף מהו המדיום המועדף על המורים, ומה היה תפקידם של המורים ורכזי-התקשוב בעיצוב, פיתוח, התאמה וארגון חומרי למידה דיגיטליים בתקופת הסגר, שהוטל בעקבות מגפת הקורונה, תוך התייחסות להבדלים בשלב החינוך ובמגזר.

שאלות המחקר הנוכחי היו :

1. האם ישנם הבדלים באופן השימוש ובבחירת **המדיום הדיגיטלי** (א-סינכרוני, סינכרוני ומשולב) בין המורים כפונקציה של שלב החינוך והמגזר?
2. מהו תפקידו של **המורה** בעיצוב, פיתוח וארגון חומרי הלמידה במהלך ההוראה דיגיטלית מרחוק בשעת חירום בתקופת הסגר – על-פי דיווח המורים ודיווח רכזי-התקשוב? והאם ישנו קשר בין בחירת המדיום לבין עיצוב פעילות הוראה או התאמתה על-ידי המורה?
3. מהו תפקידו של **רכז-התקשוב** הבית ספרי במהלך ההוראה-למידה דיגיטלית מרחוק בתקופת הסגר?

מתודולוגיה

המחקר משלב בין הפרדיגמה האיכותנית והכמותית (mixed methods research), מתוך ההנחה כי הצלבה בין השיטות השונות עשויה לנטרל ההטיות ולתרום לחיזוק תיקוף הממצאים (Strauss & Corbin 1998).

אוכלוסיית המחקר

המדגם המקוון כלל 181 אנשי חינוך. ביניהם, 70 (38.7%) מחנכים, 74 (40.9%) מורים מקצועיים, 24 (13.3%) רכזי בתי-ספר לתקשוב או רכזים אזוריים, והשאר היו מנהלי בתי-ספר או סגני-מנהלים. בקרב המשתתפים 89 (49.2%) עבדו בבתי-ספר יסודיים ו-92 (50.8%) בבתי-ספר תיכוניים. רוב המשתתפים השתייכו לבתי-ספר במגזר היהודי (113, 62.5%), ואילו 30.4% (55) השתייכו לבתי-ספר במגזר הערבי, 13 מורים לא דיווחו על מגזר בית ספר. מרבית המדגם (134, 74%) כלל אנשי חינוך עם ותק של למעלה מ-10 שנים, ואילו 28 (15.5%) היו בעלי ותק של 6-10 שנים ו-19 (10.5%) – עד 5 שנים. בקרב המשתתפים 54 (29.8%) היו בעלי וותק גם בהכשרת מורים.

הראיונות נערכו עם 11 רכזי-תקשוב מבתי-ספר דוברי עברית שהתנדבו להשתתף במחקר. מרבית המראיינים היו נשים (10, 91%), ועבדו בבתי-ספר יסודיים (9, 82%). ותק ההוראה היה $M = 15$ שנים והוותק בהכשרת מורים היה $M = 4.5$ שנים.

כלי המחקר

כלי המחקר הכמותיים – שאלונים מקוונים למורים – המדיום בו השתמשו המורים נמדד על-ידי שאלה שביקשה מהמורים לדווח באיזה מדיום עיקרי השתמשו. שלושת האפשרויות שניתנו לבחירה: אסינכרוני, מעורב – שילוב של מצבים א-סינכרוניים וסינכרוניים או סינכרוני. התשובות קודדו על פי תיאורית השערת הטבעיות (Kock, 2005), כך שלמידה סינכרונית, נתפסת כבעלת רמת הטבעיות הגבוהה ביותר בדומה לתקשורת פנים אל פנים.

רמת עיצוב חומרי הלמידה – נמדדה על ידי שאלת רב-ברירה אשר בחנה את מאפייני זיהוי מעצבי חומרי-הלמידה בהם נעשה שימוש במהלך תקופת הלמידה בחירום. השאלה הייתה "מי בעיקר פיתח/עיצב את חומרי-הלמידה בהם השתמשו? כאשר הקטגוריות דורגו בסולם סדר החל משימוש בחומרים שתוכננו על-ידי אחרים, ועד לחומרי-הלמידה שתוכננו על-ידי המורה עצמו: (1) פעילויות שפותחו על-ידי רכז-התקשוב עבור הצוות. (2) פעילויות שפותחו על-ידי רכז-התקשוב יחד עם המורים. (3) פעילויות שנמצאו באינטרנט והועברו לתלמידים כפי שהן. (4) פעילויות קיימות שהותאמו על-ידי המורה למאפייני התלמידים. (5) פעילויות שפותחו על-ידי המורים עצמם. תוקף תוכן של הסולם נבחן על ידי שני מומחים בתחום טכנולוגיות למידה. השאלונים הועברו למורים באמצעות הרשתות החברתיות במהלך סוף אפריל-תחילת מאי 2020.

כלי המחקר האיכותניים – ראיונות עם רכזי-תקשוב – אחד עשר ראיונות חצי-מובנים נערכו עם רכזי תקשוב שהתנדבו להשתתף במחקר. הראיונות נערכו באמצעות הטלפון במהלך סוף אפריל-תחילת מאי 2020. הראיונות ארכו 45-55 דקות, הוקלטו ותומללו לצורך הניתוח.

הראיונות נועדו לשפוך אור על הממצאים הכמותיים, בנוגע לעזרת רכז-התקשוב בתכנון פעילויות פדגוגיות במהלך הסגר. הראיונות אפשרו לרכזים להביע בהרחבה את נקודת המבט שלהם ולספק דוגמאות מפורטות לגבי תפקודם במהלך הסגר בעקבות הקורונה.

רכזי התקשוב התבקשו להתייחס לכמה נושאים: (1) לשקף כיצד המעבר ללמידה מרחוק השפיע עליהם באופן אישי ועל עבודתם בפרט. (2) לתאר כיצד הם סייעו למורים – לפעול מבחינה טכנולוגית, פדגוגית, רגשית

או חברתית וארגונית; וכיצד הגיב המורה לסיוע זה. (3) לדווח מי תכנן ופיתח את חומרי ההוראה-למידה ומה מאפיין פעילויות אלה.

בוצע ניתוח תוכן לתשובות המשתתפים. התשובות הניבו 219 היגדים אשר נותחו "מלמטה למעלה" וסווגו לקטגוריות. ניתוח זה סיפק הבנה של התופעה בהקשר שלה. הקידוד לא היה בלעדי, כלומר ניתן לייחס כל היגד למספר קטגוריות. כדי להבטיח את אמינות הקידוד, 25% מההיגדים נותחו על-ידי שופט שני ורמת ההסכמה הייתה גבוהה, $Cohen's Kappa = .88$.

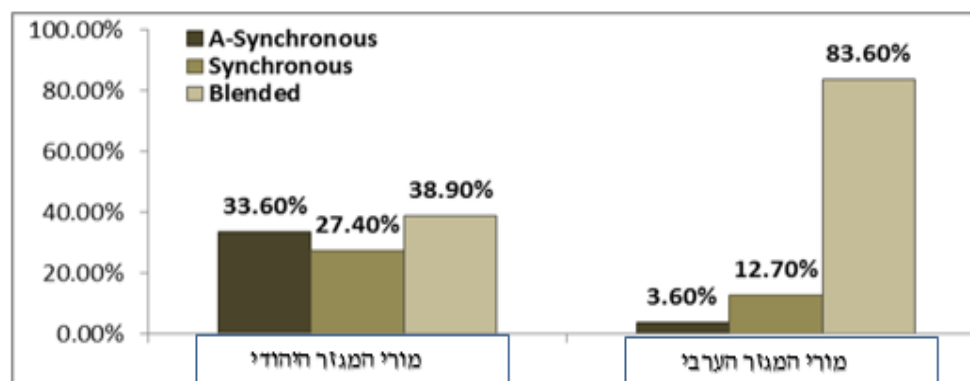
ממצאים

הבדלים בשימוש במדיום: השערת טבעיות המדיום

בהתאם לשאלת המחקר הראשונה ולתיאורית השערת טבעיות המדיה – (Kock, 2005), לגבי מדיום ההוראה מרחוק (שימוש במשימות ושיעורים אסינכרוניים, שילוב-סינכרוני ואסינכרוניים וסינכרוניים בלבד), באופן כללי – מחצית מהמורים (94, 51.9%) השתמשו בשני סוגי המדיה במקביל (blended-learning), ואילו 47 (26%) מהם בחרו להעביר שיעורים אסינכרוניים בלבד, ו-40 (22.1%) – שיעורים סינכרוניים בלבד.

על-מנת לבחון את ההבדל בין המדיום בין מורי היסודי למורי חטיבת הביניים, בוצע מבחן חי (chi-square test of independence). לא נמצאה מובהקות להבדלים ($p = .245$). עם-זאת, מהתפלגות הנתונים ניתן לראות כי גם מורי היסודי וגם מורי החטיבה העדיפו לשלב בין סוגי המדיה (55.1% ו-48.9% בהתאמה) בהשוואה למשימות האסינכרוניות (28.1% ו-23.9%). לעומת-זאת, שיעור השיעורים הסינכרוניים היה גבוה יותר בחטיבות-הביניים לעומת היסודיים (27.2% ו-16.9% בהתאמה).

מבחן חי לבחינת ההבדלים בין מורי המגזר הערבי למורי המגזר היהודי העלה הבדלים מובהקים בין הקבוצות ($X^2(2, N = 181) = 31.31, p = .000$). בעוד שבקרב מורי בתי-הספר של המגזר היהודי לא נמצאה העדפה מובהקת בין סוגי המדיה השונים, כ-84% ממורי בתי-הספר של המגזר הערבי העדיפו לשלב בין סוגי המדיה ורק כ-4% מתוכם ביצעו שיעורים סינכרוניים בלבד. איור 1 מציג טבלת את ההתפלגות באחוזים.

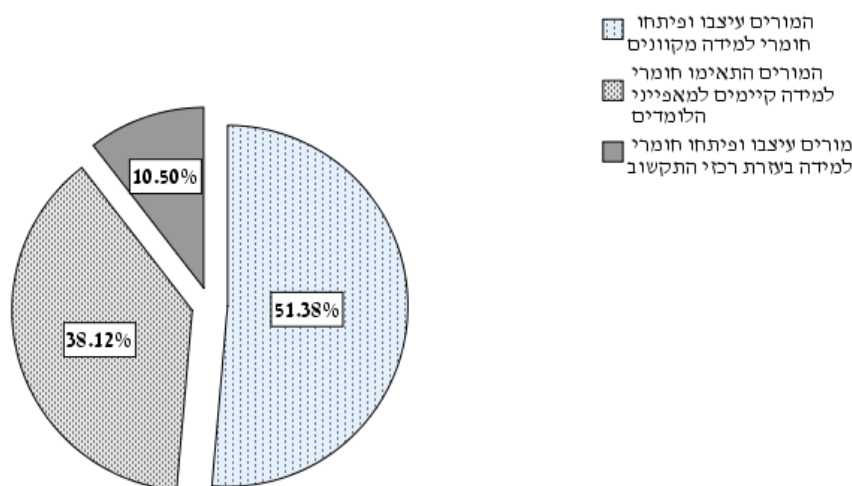


איור 1. התפלגות באחוזים לשימוש בסוגי מדיה בקרב מורי המגזר הערבי והיהודי.

מורים כמעצבי חומרי-למידה מקוונים בתקופת הסגר

שאלת המחקר השנייה ביקשה לבדוק מי עיצב או התאים את חומרי הלמידה המקוונים עבור הלמידה בחירום מרחוק. על-פי הממצאים, יותר ממחצית המורים ($n = 93, 51.4\%$) דיווחו כי במהלך הסגר הם תכננו בעצמם את מרבית הפעילויות ללא עזרה חיצונית. הקטגוריה השנייה בשכיחותה הייתה התאמת פעילויות קיימות שנמצאו על-ידי מורים באינטרנט לרמה ולצרכי התלמידים ($n = 49, 27.1\%$) באופן מפתיע, כמות מועטה של מורים דיווחו כי הם משתמשים בחומרי-למידה קיימים - שנמצאו באינטרנט או מוצעים לבתי ספר על ידי ספקי תוכן חינוכי מקוון, כפי שהם ($n = 20, 11\%$). לגבי רכזי-התקשוב הבית ספריים: מורים דיווחו כי רכזי-התקשוב לא עצבו או פיתחו פעילויות מקוונות עבור המורים ($n = 0$), אלא עבדו בשיתוף פעולה עם המורים בעיצוב חומרי הוראה מקוונים ($n = 19, 10.5\%$).

ארבעת הקטיגוריות שלעיל סווגו לשלוש קטגוריות: הקטגוריה הראשונה כוללת את האפשרויות שהתייחסו למורה כאל המעצב והמפתח של חומרי הלמידה. הקטגוריה השנייה כוללת מורים שהתאימו בעיקר פעילויות קיימות למאפייני תלמידיהם. הקטגוריה השלישית שיקפה את ההתמקדות בתכנון חיצוני – רכזי התקשוב המסייעים למורים בתכנון פעילויות למידה במהלך ההוראה בחירוס איור 2 מציג את התפלגות הממצאים ולפיו 89.5% מהמורים תכננו ו/או התאימו את פעילויות ההוראה-למידה בעצמם.



איור 2. התפלגות עיצוב חומרי-למידה בחירוס, עיצוב על-ידי המורים לעומת גורם חיצוני

כאמור, שיטת המחקר אפשרה טריאנגולציה בין ממצאי המורים עם דיווחי רכזי-התקשוב. רכזי-התקשוב התבקשו להתייחס לסוגיית עיצוב חומרי-הלמידה המקוונים בתקופת הלמידה מרחוק בסגר. סיווג מלמטה למעלה הניב 49 היגדים וחשף שתי קטגוריות: פיתוח משימות אותנטיות על ידי המורים ($n = 28, 57\%$) ושימוש המורה בפעילויות קיימות ($n = 21, 43\%$) כמפורט להלן:

מורים כמעצבים של משימות אותנטיות - מורים יצרו משימות רלוונטיות המותאמות לרמת התלמידים שלהם. "למשל, המורה לאנגלית (כדוגמא) ישבה ויצרה מטלות ייחודיות ורלוונטיות עבור כל קבוצה לימוד באמצעות גוגל טפסים ... היא בחנה את תשובות התלמידים, נתנה הערות והחזירה אותן לתלמידים" (א.י.).

מורים כמשתמשים בפעילויות קיימות - מורים הקצו לתלמידים משימות למידה דיגיטליות פרטניות על סמך פורטלים של משרד החינוך או פלטפורמות של ספקי תוכן דיגיטלי.

לדוגמה - "מורים הקצו פעילויות ב"אופק", ותלמידים עבדו במצב אסינכרוני, אם כי לפעמים הפורטלים קרסו בשל עומס. למרות-זאת, המורים עדיין השתמשו בזה ..." (מ.ג.)

הבדלים בעיצוב חומרי הלמידה בין מורים בהשוואה לשלב החינוך, מגזר ומדיום

על-מנת לבחון את ההבדלים בין מורי בתי-הספר היסודי למורי בתי-הספר של החטיבה ברמת עיצוב חומרי הלמידה של המורה, בוצע מבחן חי (chi-square test of independence) התקבלה מובהקות גבולית לממצאי המבחן $X^2 (2, N = 181) = 5.49, p = .061$. על-פי הממצאים, כמעט כ-60% ממורי החטיבה דיווחו כי הינם מפתחים בעצמם את חומרי-הלמידה לעומת רק כ-43% ממורי היסודי. לוח 1 מציג את ההתפלגות הממצאים באחוזים.

לוח 1. התפלגות באחוזים של רמות העיצוב ביחס לשלב בית-הספר ($n=181$)

רמת העיצוב	בית הספר	בית ספר יסודי ($n=89$)	בית ספר חט"ב ($n=92$)
מורה ורכז מעצבים		13.5%	7.6%
מורה מתאים חומרי-למידה קיימים		43.8%	32.6%
מורה כמפתח ומעצב חומרי-למידה		42.7%	59.8%

על-מנת לבחון את ההבדלים בין מורי בתי-הספר של המגזר היהודי מול המגזר הערבי, במידת עיצוב חומרי הלמידה של המורה בוצע מבחן חי (chi-square test of independence) לא התקבלה מובהקות לממצאי המבחן $X^2(2, N = 168) = 1.584, p = .453$. על-פי התפלגות הממצאים, 53.1% ממורי בתי-הספר של המגזר היהודי דיווחו כי הינם מפתחים בעצמם את חומרי הלמידה לעומת כ-45.1% ממורי בתי-הספר של המגזר הערבי. על-מנת לבחון את ההבדלים בשימוש במדיום על ידי המורה : א-סינכרוני, סינכרוני ומשולב, ברמת עיצוב חומרי הלמידה של המורה, בוצע מבחן חי (chi-square test of independence) לא התקבלה מובהקות לממצאי המבחן $X^2(4, N = 181) = 5.554, p = .253$. על-פי התפלגות הממצאים, 51.9% מהמורים במחקר הנוכחי משלבים בין סוגי המדיה בהוראתם, מתוכם, 43.6% מעצבים בעצמם את חומרי הלמידה המקוונים ואילו 43.6% נוספים מתאימים את חומרי הלמידה הקיימים לתלמידיהם.

רכזי-התקשוב כתומכי הוראה ומורים

בהתאם לשאלת המחקר השלישית, ועל-מנת להעמיק את ההבנה לגבי תפקיד המורה כמעצב פעילויות ואת תפקיד הרכז בעת למידה בחירות, בקשנו לבחון את נקודת מבטם של רכזי-התקשוב לגבי תפקודם במהלך תקופת הסגר. הראיונות אששו את דיווחי המורים, וחשפו כי תפקידם של הרכזים במהלך המגיפה היה לתמוך בצוותי ההוראה, ולא לעצב או להתאים חומרי-למידה לתלמידים. הראיונות עם רכזי-התקשוב חשפו חמש קטיגוריות הקשורות לתפקידם בתקופה זו ($N = 170$). לוח 2 מציג את חמשת קטיגוריות התמיכה של הרכזים :

לוח 2. קטיגוריות התמיכה של רכזי-תקשוב במהלך הסגר ($N=170$)

רכז תקשוב כתומך ארגוני-מערכתי ($n = 57, 34\%$) – הרכזים היו אחראים על הכנת מערכת לוח הזמנים הבית-ספרי ועל ארגון כלל הפעילויות בבית הספר. יתירה מכך, הרכזים ציינו את השינוי שחל בתפקידם במהלך הסגר, בכך שהם הפכו להיות חלק בלתי נפרד מצוות ההנהלה. "הכנסנו שתי פעילויות לימוד ביום ... באמצע היום הייתה פעילות ספורטיבית, המורים לספורט דאגו לזה ... וסיימנו כל יום בפעילות שמצאתי בפורטל משרד החינוך..." (ל.א.) "...הפכתי להיות חברה בצוות הניהול. תמיד רציתי להיות חלק מצוות הניהול, אבל זה לא קרה עד לקורונה..." (ר.מ.)
רכז כתומך טכנולוגי ($n = 49, 29\%$) – הרכזים דיווחו כי הם אחראים לצד התפעולי של פתרון בעיות. תפקידם היה להיענות לסוגיות טכנולוגיות מצד מורים ותלמידים. "עסקתי יותר בנושאים הטכנולוגיים. אם מורה נתקעה ונזקקה לעזרה, היא התקשרה אליי, והסברתי לה מה לעשות ואיך. אם התלמיד שלה זקוק לעזרה, אז הצעתי פתרון למורה והיא סיפקה עזרה לתלמיד." (א.י.)
רכז כתומך פדגוגי ($n = 28, 16\%$) – על פי דיווחי הרכזים, העיצוב וההתאמה של חומרי הלמידה בוצעו בעיקר על ידי המורים עצמם והרכזים היו אחראים על ההדרכה הפדגוגית של המורים. "הסברתי למורים כיצד לבנות משימות מקוונות : הן באמצעות זום והן באמצעות אפליקציית שליטה מרחוק : שליטת מרחוק במחשבי המורים והסברתי להם כיצד לבצע את המשימות ולהבין אילו עקרונות פדגוגיים צריך לקחת בחשבון..." (ק.א.)
רכז כתומך רגשי ($n = 25, 15\%$) – הרכזים דיווחו כי חלק מתפקידם היה להפחית את הלחץ של המורים, ובמקרים מסוימים המורים הביעו בהלה ולחץ בשל השינוי הפתאומי עם המעבר להוראה מרחוק. "בהתחלה המורים היו לחוצים נורא, הם שאלו : מה אנחנו הולכים ללמד? אנחנו לא יודעים איך ללמד מרחוק ... והייתי צריכה להרגיע אותם ... ואז הצעתי לערוך מפגשים באפליקציית MEET, שם הראיתי להם לאט איך מבצעים מפגשים מקוונים וכך הם נרגעו..." (מ.י.)
רכז כתומך פיקוח ($n = 11, 6\%$) – הרכזים היו אחראים על פיקוח של ביצועי המורים במהלך המגפה. אך לצד דיווח של 45% מהרכזים על כך שהם מילאו תפקיד משמעותי והצליחו בהובלת מורים ללמידה בחירות, 18% מהרכזים דיווחו כי מורים הראו קושי בקבלת הוראות מהם. הרכזים הסבירו זאת בשל העובדה שתפקיד הרכז לא נתפס עד כה בבית-הספר כתפקיד ניהולי. "ייצרנו טופס מעקב אחר נוכחות סטודנטים – כל המחנכים והמורים היו שותפי עריכה בטופס, והם עדכנו בכל יום כמה תלמידים נכחו בשיעורים המקוונים. כך שבסופו של יום יכולנו לראות נוכחות וכך השגנו שליטה..." (ל.ה.) "ניסיתי לעזור, אך המורים לא פעלו על פי הצעותי ... למשל, הצעתי להציג פעילויות למידה באתר בית הספר, אך הם המשיכו לשלוח קישור לתלמידים באמצעות ווטסאפ..." (ה.א.)

דיון ומסקנות

המחקר הנוכחי בחן מורים ורכזי-תקשוב בית ספריים, במטרה לחשוף מהו המדיום המועדף על המורים, ומה היה תפקידם של המורים ורכזי-התקשוב בעיצוב, פיתוח, התאמה וארגון חומרי הלמידה הדיגיטליים בתקופת הסגר שהוטל בעקבות מגפת הקורונה, תוך התייחסות להבדלים בשלב החינוך ובמגזר.

בהתאם לשאלת המחקר הראשונה, ובניגוד להשערת תיאוריית טבעיות המדיום (Kock, 2005) לפיה מפגשים סינכרוניים הם הצורה הטבעית ביותר של למידה מקוונת, רק 22% מהמורים במחקר הנוכחי בחרו להעביר שיעורים סינכרוניים. זאת-ועוד, כמחצית ממורי היסודי והחטיבה וכ-84% ממורי המגזר הערבי, שילבו את שתי האפשרויות בגישה המשלבת (blended-learning). כמין-כן כ-87% מהמורים ששילבו אמצעי-מדיה שונים, עיצבו בעצמם את חומרי הלמידה ו/או ביצעו את ההתאמה הנדרשת של חומרי הלמידה לצרכי תלמידיהם. Hartshorne ועמיתים (Hartshorne, Baumgartner, Kaplan-Rakowski, Mouza & Ferdig, 2020) טענו כי מטלות א-סינכרוניות יכולות להיות יעילות ביותר בלמידה, כמו גם בתמיכה ובשמירה על קשר עם התלמידים. כפי שעלה ממחקר זה ואחרים, מורים יכולים להחליט על סמך מטרת הלמידה וצרכי התלמידים, אם בשל שלב חינוך שונה, או בשל הבדלים ושונויות תרבותיות, האם להגיע לדרגה גבוהה יותר של טבעיות באמצעות מפגשים סינכרוניים, הדומים יותר לאינטראקציות פנים אל פנים או להפעיל פעילויות אסינכרוניות, פחות טבעיות, אך מועילות מבחינה פדגוגית ורגשית (Weiser, Blau & Eshet-Alkalai, 2017).

שאלת המחקר השנייה בחנה מי תכנן את פעילויות הלמידה בתקופת ה-ERT ואת תפקידם של רכזי-התקשוב הבית-ספריים בתהליך העיצוב והארגון. הרוב המכריע (90%) של המורים המשתתפים לקחו על עצמם את האחריות לתכנן פעילויות למידה מקוונות בעצמם או להתאים פעילויות קיימות לצרכי תלמידיהם. רק כ-10% מהמורים נעזרו ברכזי-התקשוב לעיצוב וארגון חומרי-למידה. ממצאי מחקרים בתחום מדגישים כי ממורים בעידן הנוכחי נדרשים כישורי עיצוב חומרי-למידה מבוססי טכנולוגיה (Nguyen & Bower, 2018). יתרה מכך, היתרון הבולט של מורים כמעצבים הוא יכולתו של המורה לפתח פעילויות למידה אותנטיות בהתאם לתחומי העניין ולצרכי תלמידיהם. לפיכך, פיתוח מקצועי ועידוד המורים ליצירתיות בהתאמה ובעיצוב של משאבי למידה מקוונים, יאפשרו להם להבין ולתרגל עקרונות חינוכיים של למידה אותנטית (Luo, Murray, & Crompton, 2017).

רכזי-התקשוב איששו את ממצאיהם של המורים. הם דיווחו כי תפקידם בתקופת הסגר לא היה לעצב ולארגן חומרי-למידה מקוונים, אלא לספק תמיכה היקפית במורים ובצוות הבית ספרי במגוון תחומים: ראשית, תמיכה ארגונית מערכתית (ארגון לוח הזמנים הבית-ספרי) ותמיכה טכנית (למורים ולתלמידים), ואחריהם תמיכה פדגוגית ותמיכה רגשית. הרכזים לא רק שסייעו למורים בשימוש יעיל בכלים דיגיטליים ובפתרון סוגיות טכנולוגיות, אלא גם סייעו בהפחתת תחושות הלחץ והחרדה של המורים. המורים, אשר התמודדו מול שינוי דרסטי בדרכי הוראתם ואשר עברו להוראה באמצעים טכנולוגיים שאין הם בקיאים בהם דיים, חוו תחושת עומס עבודה. נוסף על כך, מורים ניצבו בפני קשיים שכללו חוסר ניסיון בהוראה מקוונת, תשתית מקוונת לא מספקת, פער דיגיטלי בין מורים לתלמידים וסביבה ביתית שאינה תומכת בלמידה מרחוק (Zhang et al., 2020). קשיים, שעל-פי המחקר הנוכחי, רכזי-התקשוב סייעו בפתרונם.

סוגיה נוספת היא השינוי במעמדו של רכזי-התקשוב. במהלך תקופת הסגר, הרכזים הפכו לחלק בלתי נפרד מצוותי הניהול, כמפקחים תומכים. לצד דיווח על תחושות הצלחה בהובלת הצוות בתקופת החירום 18% מהרכזים דיווחו שחלק מצוות המורים התקשה לקבל את השינוי במעמדם של הרכזים ולקבל מהם הוראות. ממצאים אלו תואמים לספרות, ומעידים על כך שתפקידם של רכזי-התקשוב הוא נרחב: מצופה מהם להיות 'מנהיגים טכנולוגיים', מומחים פדגוגיים-טכנולוגיים ובעלי כישורים ארגוניים. לפיכך, נוסף על חידוד בהגדרת התפקיד של הרכז, חיוק כישורי המנהיגות של רכזי-התקשוב חיוניים לקידום חידושים חינוכיים בבתי ספר (Blau, Shamir-Inbal & Hadad, 2020).

מקורות

וייסבלאי, א' (2020). למידה מרחוק בחירום בעת סגירת מוסדות חינוך בעקבות התפרצות נגיף הקורונה. הכנסת-מרכז המחקר והמידע. נדלה מתוך: https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/6c81656c-de69-ea11-8113-00155d0af32a/2_6c81656c-de69-ea11-8113-00155d0af32a_11_13773.pdf
משרד החינוך (2020). הנחיות לבעלי תפקידים. הגדרת תפקיד – רכז תקשוב בית ספרי. נדלה מתוך: https://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Documents/agdarat_tafkid_tikshuv_tash.pdf

- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed flipped learning model in an academic course: The role of co-creation and co-regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81.
- Blau, I., Shamir-Inbal, T., & Hadad, S. (2020). Digital collaborative learning in elementary and middle schools as a function of individualistic and collectivistic culture: The role of ICT coordinators' leadership experience, students' collaboration skills, and sustainability. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Broadbent, J. (2017). Comparing online and blended learner's self-regulated learning strategies and academic performance. *The Internet and Higher Education*, 33, 24-32.
- Even, R., & Leslau O. (2010). Who Will Teach in a Teacher Shortage? Analysis of Three Strategies for Coping with a Shortage of Teachers. *Israel Academy of Sciences and Humanities*. Jerusalem. Retrieved October 12, 2020: <http://education.academy.ac.il/files/teacher-shortage-eng.pdf>
- Hartshorne, R., Baumgartner, E., Kaplan-Rakowski, R., Mouza, C., & Ferdig, R. E. (2020). Special Issue Editorial: Preservice and Inservice Professional Development During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 137-147.
- Kock, N. (2005). Media richness or media naturalness? The evolution of our biological communication apparatus and its influence on our behavior toward e-communication tools. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 48(2), 117-130.
- Luo, T., Murray, A., & Crompton, H. (2017). Designing authentic learning activities to train pre-service teachers about teaching Online. *International Review of Research in open and distributed Learning*, 18(7).
- Nguyen, G. N., & Bower, M. (2018). Novice teacher technology-enhanced learning design practices: The case of the silent pedagogy. *British Journal of Educational Technology*, 49(6), 1027-1043.
- Oliver, K., Kellogg, S., Townsend, L., & Brady, K. (2010). Needs of elementary and middle school teachers developing online courses for a virtual school. *Distance Education*, 31(1), 55-75.
- Panigrahi, R., Srivastava, P. R., & Sharma, D. (2018). Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome – A review of literature. *International Journal of Information Management*, 43, 1-14.
- Shamir-Inbal, T. & Blau, I. (2017). Which Pedagogical Parameters Predict the General Quality of ICT Integration from the Perspective of Elementary School Leaders? *Journal of Computers in the Schools*, 34 (3) 168-191.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Weiser, O., Blau, I., & Eshet-Alkalai, Y. (2018). How do medium naturalness, teaching-learning interactions and Students' personality traits affect participation in synchronous e-learning?. *The Internet and Higher Education*, 37, 40-51.
- Winer, D. (2018). Israel Country Report on ICT in Education. *European Schoolnet*. Retrieved October 12, 2020 from: http://www.eun.org/documents/411753/839549/Israel_2018.pdf/c01cb526-a5d7-469b-b8b1-b67a494d294b
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending classes without stopping learning: China's education emergency management policy in the COVID-19 Outbreak. *J. Risk Financial Manag.*, 13(3), 55.
- Zhou, L., Wu, S., Zhou, M., & Li, F. (2020). 'School's Out, But Class' On', The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During The COVID-19 Epidemic Prevention and Control as an Example. *Best Evid Chin Edu* 2020, 4(2), 501-519.

תפיסות ההוראה של מרצים בהשכלה גבוהה על למידה מקוונת במהלך COVID-19: אתגרים, הישגים והשלכות עתידיות

טל סופר

אוניברסיטת תל אביב
Talsofer@tauex.tau.ac.il

לי יונג'ק

אוניברסיטת תל אביב
Leeyoungk@tauex.tau.ac.il

Instruction's Perceptions in Higher Education on Online Learning during COVID-19: Challenges, Achievements, and Future Implications

Lee Youngk

Tel Aviv University
Leeyoungk@tauex.tau.ac.il

Dr. Tal Soffer

Tel Aviv University
Talsofer@tauex.tau.ac.il

Abstract

The spread of COVID-19 pandemic around the world had significant impact on our daily life. The need for social isolation, non-contact and interpersonal interactions have created a new and challenging reality. Thus, the education system overnight announced about temporary closure of schools as well as universities, which had an immediate impact on more than 91% of students and teachers worldwide. In this situation, when 1.6 billion students in 189 countries are unable to reach their educational institutions, solutions for emergency remote teaching (ERT) were needed to maintain the learning routine as much as possible. Therefore, many of the universities choose to transfer the traditional face to face (F2F) learning into online learning, without advanced preparation, using learning management systems (LMS) as well as other techno-pedagogical tools.

The aim of the study is to examine the lecturers' perceptions of online learning during the COVID-19 crisis. To better understand the challenges, achievements and future needs for online teaching and learning implementation the day after COVID-19.

The results of the study have shown that alongside the technological and pedagogical challenges experienced by lecturers in online teaching in times of crisis, they still experienced successes such as a positive teaching experience, reaching for the teaching goals that contributed to the opening of the semester and the use of new teaching strategies.

Additionally, the results will help to understand the challenging factors as well as the contributors to the development of models adapted to online learning for the benefit of lecturers, students, and institutions.

Keywords: Higher Education, COVID-19, Emergency Remote Teaching, Online Learning.

תקציר

מגפת ה-COVID-19 השפיעה על שגרת היום-יום. בידוד חברתי ואינטראקציה ללא קשרים בין-אישיים יצרו מציאות חדשה. לפיכך, מערכת החינוך מצאה עצמה בפני צומת דרכים, כאשר רוב מדינות העולם סגרו זמנית את בתי הספר והאוניברסיטאות. במצב זה, היה צורך בפתרונות להוראת חירום מרחוק. מרבית האוניברסיטאות המירו את הלמידה המסורתית (F2F) בלמידה מקוונת ללא הכנה מוקדמת, תוך שימוש במערכות ניהול למידה (LMS) ושילוב כלים טכנו-פדגוגיים ללמידה מקוונת.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

למרצים רבים היה צורך "לקפוץ למים", עם ניסיון מוגבל וללא הכנה או הכשרה בלמידה מקוונת. מרביתם, אימצו לראשונה טכנולוגיות חדשות, נדרשו להתאים את דרכי ההוראה והתכנים, בכדי לשמור על למידה רציפה. מציאות זו יצרה אתגרים לצד הזדמנויות ליישום עתידי של למידה מקוונת, כחלק מתוכניות הלימודים האקדמיות.

מטרת המחקר לבחון את תפיסות המרצים לגבי למידה מקוונת במהלך משבר ה-COVID-19. להבין טוב יותר את החסמים, האתגרים, ההישגים והצרכים העתידיים ליישום הוראה והלמידה המקוונת ביום שאחרי COVID-19.

תוצאות המחקר הציגו אתגרים טכנולוגיים ופדגוגיים לצד הצלחות כמו חווית ההוראה חיובית, שימוש באסטרטגיות הוראה חדשות ועמידה ביעדי תכנית הלימודים שתוכננה טרם תחילת הסמסטר והייתה מיועדת להוראה פנים מול פנים.

בנוסף, תוצאות המחקר יעזרו להבין את הגורמים המשבשים כמו גם התורמים לפיתוח מודלים מותאמים ללמידה מקוונת לרווחת המרצים והסטודנטים. כמו כן יסייעו בגיבוש המלצות למרצים לשלב את ההוראה המקוונת בקורסים שלהם.

מילות מפתח: השכלה גבוהה, הוראה מקוונת בזמן משבר, קורונה, למידה מרחוק.

סקירת ספרות

המעבר מהוראה פרונטאלית להוראה מקוונת בעתות משבר

במהלך השנים עולה מספר הקורסים המקוונים הנלמדים במוסדות להשכלה גבוהה. קורסים אלה מתקיימים במקביל לקורסים הפרונטאליים בכיתה ומשולבים באופן נרחב במוסדות להשכלה גבוהה ברחבי העולם (Van Wart, Ni, Rose, McWeeney & Worrel, 2019). כשהמוסדות להשכלה גבוהה נאלצו לענות על הצורך ולעבור ללמידה מקוונת באופן מיידי, היה צורך בהתארגנות מחדש והתאמת השיעורים לסביבה מקוונת הכוללת שילוב כלים טכנולוגיים, ערוצי תקשורת, תכנים מתאימים וכד', ללא הערכות מוקדמות. זאת להבדיל מתהליך סדור של פיתוח קורס מקוון משלב התכנון ועד היישום (Goodyear, 2002; Martin, Wang & Sadaf, 2020; Seifert, Feliks, & Kritiz, 2020).

מרטין ואחרים (2020), טענו כי בתהליך המעבר החד, המרצים מצאו עצמם מול מציאות חדשה בה אין להם את הידע על שיטות לימוד מקוונות או ניסיון קודם בהוראה מסוג זה. סיוע, תמיכה והכוונה של המוסד האקדמי במעבר להוראה המקוונת הינו הכרחי להצלחת הטמעת התהליך (Stone, 2019).

מכאן כי, לתמיכה הטכנו-פדגוגית תפקיד חשוב בתהליך של הטמעת חדשנות טכנולוגית בהוראה ולמידה בזמן שיגרה ויתרה מכך בזמן חירום. אלה כוללים הנחייה, תכנון, בחינת הצרכים הפדגוגיים של הקורס וסיוע טכני שוטף (Baran, Correia, & Thompson, 2011). במצב חירום, אין די זמן להכנה מוקדמת של הקורס הנלמד והפיכת תוכן הקורס המסורתי למקוון. לפיכך, עיקר המאמצים מופנים להתמודדות עם הצלחת השימוש בכלים הטכנולוגיים להוראה מקוונת בזמן אמת והיכולת של המשתתפים להתחבר ולהשתתף מתחילתו של השיעור ועד סופו (Zhang, 2020). מציאות זו מציבה אתגר פדגוגי בפני המרצים מחד לקיום שוטף של ההוראה ומאידך שמירה על איכות ההוראה והלמידה, זאת תוך שמירה על קשר עם הלומד. יש הטוענים כי במציאות משתנה זו, מומלץ להסתייע במבנה קורס גמיש (בזמן ותוכן) הממוקד בלומד, על מנת להבטיח את מעורבותם והשתתפותם בהתייחסות לחומר הנלמד, השתתפות בדיונים ופעילויות והגשת מטלות (Hodges, et al, 2020; Tanis, 2020).

תקשורת – בהוראה מקוונת בה לא מתקיימים מפגשים פיזיים, לגורם התקשורת יש משמעות חשובה ביותר. שכן, דרכי ההתקשרות של סגל ההוראה עם הסטודנטים מהווה בסיס הכרחי ליצירת הקשר שנוצר ביניהם במהלך הלמידה המקוונת. נראה כי השימוש בדרכי תקשורת כמו דואר אלקטרוני, פורומים ליצירת דיון, שעות קבלה מקוונות, תיבת מסרים ייעודית לקורס, ואף קשר טלפוני, הם רק חלק מהכלים הטכנולוגיים והפלטפורמות המקדמות מטרה זו (Freeman & Jarvie-Eggart, 2019). בנוסף, תדירות השמירה על קשר בין המרצה לסטודנטים ואף בינם לבין עצמם, חשובה ומנבאת את מידת המעורבות שלהם בשיעור, הישגיהם וההצלחה בקורס, אחוזי נשירה, ואף יצירת קהילה לומדת תוך הפחתת תחושת הבדידות. השימוש בכלים הטכנולוגיים מעבר ליצירה ושמירה על תקשורת רציפה בין משתתפי הקורס לסגל ההוראה, מהווה בסיס למהלך השיעור ודרכי ההוראה אותם בחרו המרצים להכיל במהלך השיעורים. הכלים המקוונים מבוסס מסוים החליפו את הכלים להוראה פרונטלית, אשר בהם השתמשו המרצים לפני המעבר להוראה

מקוונת בזמן המשבר. לדוגמא: ניהול דיון, שאילת שאלות, סקרים, כלי הערכה ועוד. בנוסף, כלים אלה מאפשרים הגדלת המעורבות ואינטראקטיביות של הלומד עם החומר הנלמד אשר מקטינים את הצורך בהנעה מצד המרצה ויוצרים תמיכה בתהליך הלימודי של הסטודנטים במצבים כמו התקדמות מדורגת, הערכת עמיתים וכדומה (Gloria & Uttal, 2020).

במהלך המעבר מהוראה פרונטלית להוראה מקוונת, נדרש מסגל ההוראה בין היתר פיתוח יכולות טכנו-פדגוגיות חדשות, מעבר מהוראה פרונטלית בכיתה להוראה מקוונת בסביבה וירטואלית, משימוש בלוח ומצגת לשימוש באתרים ולוח וירטואליים. כישורים המצריכים הכרה ומיומנות לניהול השיעור בזמן אמת (Frass & Washington, 2017; Baran et al, 2011). כל זאת, היוו אתגר עבור המרצים אשר היו מרוכזים בלצולח את ההוראה המקוונת בזמן המשבר, לפני שהייתה ביכולתם האפשרות לשים דגש על פדגוגיה, בחירת הכלים הטכנולוגיים המתאימים לניהול הלמידה וארגונה בסביבה הווירטואלית.

פרטיות – ככל שהשימוש בכלים הטכנולוגיים עלה בהוראה ולמידה, כך עלה גם הצורך להתייחסות לסוגיית הפרטיות ואבטחת המידע. כאשר בוחנים את הלמידה המקוונת ואת עמדת המרצים ביחס לכך, נקודת המבט מבחינת פרטיות מושפעת מהאקלים הכיתתי ובטיחות הסביבה כתמיכה להרגשת ביטחונם של הסטודנטים בסביבה המקוונת ובשימוש באינטרנט לצרכים לימודיים. עמדותיהם של חן ובריר (2012), הראו שכאשר מלמדים בהוראה מקוונת, זה לא רק שהשיעורים עצמם נלמדים בסביבה שונה – סביבה וירטואלית. אלא, גם השימוש בחומרים מהווה ממד חשוב בהתבוננות בפרטיות מצד המרצים. נראה כי מרצים הביעו חשש מפני השימוש בתכנים ופרסום מקוון על ידי התלמידים במידע ובתוכן המונגש להם על ידם בסביבת ניהול הלמידה. הדאגה היא מפני פגיעה במוניטין ובקרירה האקדמית שלהם, בכך שיציגו וישתמשו במקורות המידע הנוגעים להם שלא כראוי, יפרשו אותם לא נכון ויפרסמו אותם באופן שגוי.

מחקרים מראים כי המעבר המהיר להוראה המקוונת יצר תחושת חוסר יציבות ואף ערעור ביטחונם של סגל ההוראה, אשר בתחום הידע שלהם הינם מומחים, בעלי אוטונומיה ואף מרגישים יעילים בעבודתם (Mansbach & Austin, 2018). היה עליהם ללמוד אתגרים כמו היעדר מדיניות מספקת ללמידה מרחוק במצב חירום, תשתיות מידע ותקשורת, היעדר כישורים פדגוגיים וטכנו-פדגוגיים, הדרכה לא ייעודית למעבר מידע ובכלל להוראה מקוונת, אילוצי תקציב, תפיסות שליליות סביב הוראה מקוונת וחוסר שיתוף פעולה בין המשתתפים (Kibuku, Ochieng, & Wausi, 2020). על כן, על המרצים ואף גם על הסטודנטים, להשקיע זמן בהכרת הכלים הטכנולוגיים והתנסות בשימוש בהם לצורך ביסוס יכולותיהם והגדלת היכולות לשימוש בזמן אמת (Zhang, 2020).

המחקר

מטרת המחקר הינה לבחון את הקשיים, ההצלחות והצרכים העתידיים של המרצים במעבר מהוראה פרונטלית להוראה מקוונת בזמן משבר הקורונה.

שאלות המחקר

1. מה הם האתגרים שחוו המרצים במעבר להוראה מקוונת בזמן משבר בהקשר הפדגוגי והטכנולוגי?
2. מה הן ההצלחות אותן חוו המרצים במעבר להוראה מקוונת בזמן משבר הקורונה ביחס לממד הפדגוגי והטכנולוגי?
3. מה הם הצרכים הפדגוגיים והטכנולוגיים העולים בקרב המרצים במהלך ההוראה המקוונת בזמן משבר לאור האתגרים וההצלחות אותם חוו?

מתודולוגיה

שיטת המחקר ואיסוף נתונים

המחקר נעשה בשיטה האיכותנית. הופץ שאלון מקוון ואנונימי ב-Google Forms לסגל המרצים המלמד באוניברסיטה, לתקופה של 17 ימים לצורך איסוף הנתונים. השאלון עוסק בנושאים הנוגעים לתפיסות המרצים בכל הנוגע לקשיים הפדגוגיים והטכנולוגיים שבהוראה מקוונת בזמן משבר הקורונה, שימוש בכלים

טכנולוגיים, היבטים של פרטיות ובחינת שביעות רצונם ותחושותיהם. השאלון כלל שאלות רבות-ברירה, שאלות פתוחות ושאלות דרוג (כלל לא-במידה רבה מאוד). במאמר זה נתייחס לשאלות הפתוחות:

1. מה הם האתגרים/הקשיים איתם את/ה מתמודד/ת במהלך השיעורים המקוונים?
2. מה הן ההצלחות וההישגים אותן חווית במהלך ההוראה המקוונת?
3. מהם הצרכים שלך להמשך ההוראה המקוונת?

אוכלוסיית המחקר

המחקר כלל 750 מרצים, עוזרי הוראה ומתרגלים מתוך סגל ההוראה של אוניברסיטת תל אביב. המרצים (79%), המתרגלים (18%) ועוזרי ההוראה (3%) ממגוון פקולטות: מדעי הרוח (20%), מדעים מדויקים (13%), מדעי החברה (13%), רפואה (11%), אומנויות (10%), ניהול (6%), משפטים (5%), מדעי החיים (5%) ותוכניות מיוחדות (4%). 48% נשים ו-52% גברים בטווח גילאים 18-78 שנים ($\bar{x}=46.5$).

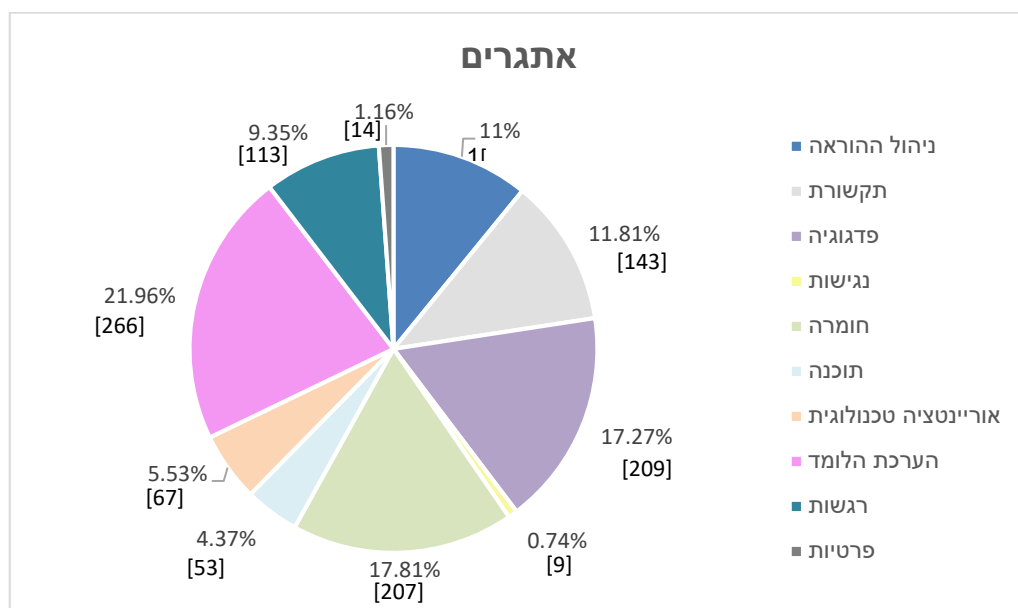
ניתוח הנתונים

באמצעות שיטת ניתוח תוכן וסיווג לתמות ותת-תמות, נותחו 1211 היגדים המבטאים את האתגרים איתם התמודדו המרצים במהלך ההוראה המקוונת בזמן משבר, 877 היגדים בסוגיית ההצלחות ו-618 היגדים ביחס לצרכיהם הפדגוגיים והטכנולוגיים העתידיים אשר סווגו ונספרו בהתאם למילות מפתח ומקרים שתוארו על ידי המרצים. סה"כ 2706 היגדים אלו עסקו בתחומים: ניהול ההוראה, תקשורת, פדגוגיה, נגישות, חומרה, תוכנה, אוריינטציה טכנולוגית, הערכה, רגשות ופרטיות. היגדים אלו נותחו עפ"י קטגוריות שעלו במהלך תהליך ניתוח הנתונים. בין קטגוריות אלו, סווגו מרכיבים כמו מהלך השיעור ותכנונו המקדים, תקשורת ואמצעים ליצירתה, אסטרטגיות הוראה, כלים טכנו-פדגוגיים ואמצעי הוראה, שימוש ראוי בתוכן ועוד.

ממצאים

ההיגדים שנבחנו בשאלת האתגרים אותם חוו המרצים במהלך ההוראה המקוונת, נבחנו לאור הממצא ש-84.2% מהמשיבים לא התנסו בעבר בהוראה מקוונת ו-15.8% התנסו בהוראה מקוונת כדוגמת הוראה א-סינכרונית, סינכרונית ושילוב של השניים.

האתגרים שחוו המרצים במעבר להוראה מקוונת בזמן משבר הקורונה ביחס לממד הפדגוגי והטכנולוגי

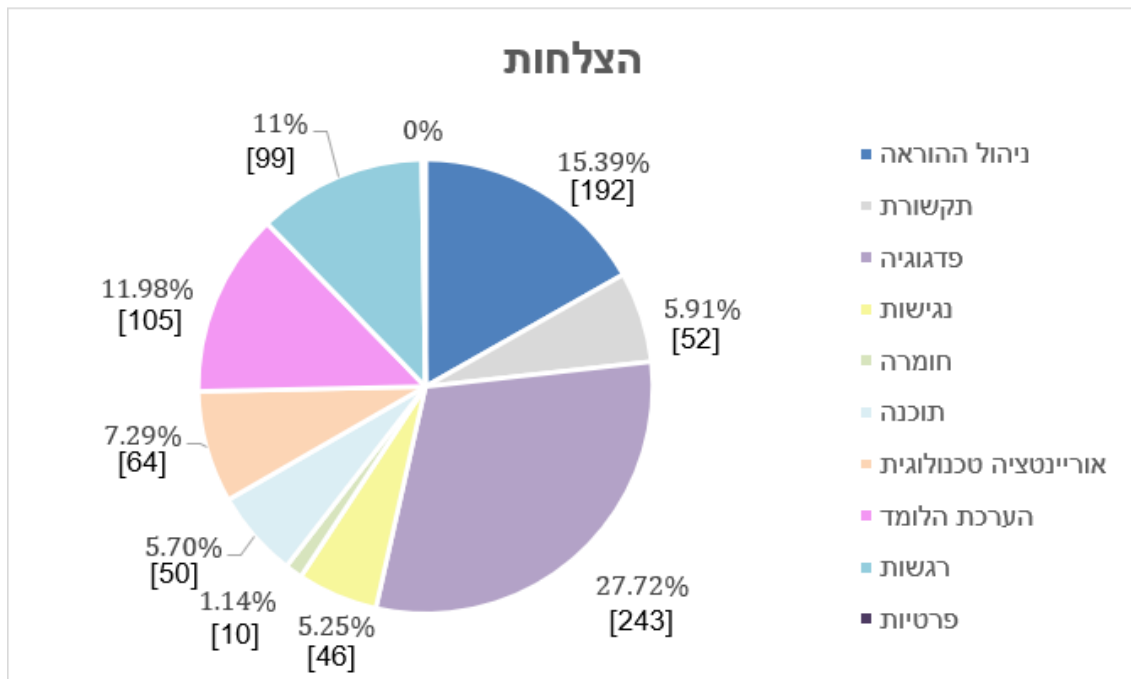


איור 1. פילוח התמות שעלו מהליך עיבוד הנתונים בבחינת אתגרי המרצים בהוראה המקוונת בזמן משבר [N=1211].

נתוני המחקר הצביעו כי נושא **ההערכת הלומד** היווה את המרכיב בו צוינו מרבית ההיגדים (21.96%, 266) ביחס לשאר המרכיבים. תחום זה הצביע על אתגרים של אי יכולת להעריך את רגשות הסטודנטים במהלך השיעור, רמת הקשב שלהם ורמת ההבנה של החומר הנלמד "בעיקר קשה "לחוש" את הכיתה ולהבין האם התלמידים איתו". בנוסף, ישנו קושי ביותר ההתקדמות של הכיתה מבחינת החומר הנלמד, שימוש בכלי הערכה ורמת המהימנות שלהם "זה מקשה עלי להבין אם כל הסטודנטים איתי (תרגילים אינם מדד, כי אפשר להעתיק אותם)".

בהתייחס **לפדגוגיה** "פסיפס האינפורמציה שמזמן "החלל הדיגיטאלי" מבשר על לידתה של מציאות פדגוגית חדשה", 209 היגדים המהווים 17.27%, ציינו בין השאר את האתגר ליצור מעורבות של סטודנטים בשיעור, את מידת העניין וההשתתפות שלהם במהלך השיעור, חוסר התאמת ההוראה המקוונת לשיעורים מעשיים והתאמה של התכנים ללא הכנתם המוקדמת. כל זאת בהתאם לקשיים הטכנולוגיים **בחומרה** (17.81%) **ותוכנה** (4.37%) כמו מחסור בציוד מתאים (מצלמה, מיקרופון, מחשב, לוח גרפי, רשת אינטרנט יציבה) והשימוש בהם במהלך השיעור בצורה רציפה ללא קשיים בחיבור תקין של הרכיבים, איכות וידאו ושמע תקינה תוך שימוש בכלים טכנו-פדגוגיים ומעבר בין מסכים שונים בתוכנת ההוראה המקוונת (Zoom, Unicko). לעומת תחומים אלו, תחושת **הפרטיות** מביאה איתה "חרדה לגבי כך שיהיה שימוש לרעה בהקלטות ובכך פגיעה בפרטיות שלי" ותחושת החדירה למרחב הפרטי שלהם (מרצים וסטודנטים כאחד), שיתוף מסך שעלול לחשוף מידע פרטי וחשיפת בני הבית, צוינה רק על ידי 1.16% (14) מהמשיבים. עוד צוינו חששות בהקשר לפרטיות בכל הנוגע לשימוש לא ראוי בתוכן שהוגש לסטודנטים באתר לניהול הלמידה וכל תוצר אחר של השיעור (הקלטות, מצגות, מחקרים, סרטים ועוד).

ההצלחות אותן חוו המרצים במעבר להוראה מקוונת בזמן משבר הקורונה ביחס לממד פדגוגי וטכנולוגי



איור 2. ניתוח היגדי חוויות המרצים אודות ההצלחות אותן חוו בהוראה המקוונת בזמן משבר [N=877].

בהתייחס להצלחות אותן ציינו המשיבים וההיגדים שנותחו (N=877), הפן **הפדגוגי** היה הבולט ביותר (27.72%) מן ההיגדים. אלו התייחסו בעיקר לסוגיית הספק החומר הנלמד בהשוואה לתוכנית הלימודית שתוכננה קודם, התאמת אסטרטגיות ההוראה "תלמידים שאומרים שהקורסים, בעיקר הא-סינכרוניים, נוחים ללמידה, בהירים, מתאימים לצרכיהם". המרצים ציינו כי הצליחו ללמד שיעורים מעשיים ברמה מספקת: "למרות שזה גם אתגר, הצלחנו להמחיש בצורה טובה מאוד את המתרחש בניסוי (כמעט את הכל)".

15.39% (192) מההיגדים התייחסו לסוגיית **ניהול הכיתה**, בה המרצים ציינו גורמים כמו תכנון מהלך השיעור, הכנת החומר הנלמד, עמידה ביעדים אלו והספק החומר הנלמד לשביעות רצונם, תוך הצבעה על

נוכחות מרשימה מצד הסטודנטים והשתתפותם במהלך השיעור "...אני מתרשמת שהחומר "עובר", שהסטודנטים מעורבים והשיעורים מעוררים בהם עניין".

11% (99) מהמשיבים ציינו כי התחושות בעקבות חווית הוראה המקוונת הן חיוביות "אני חושבת שההוראה המקוונת מחייבת אותנו לצאת מהקופסה - וזה דבר מצוין! לחשוב על ההוראה שלנו ועל המטרות הפדגוגיות שלנו" ואף הייתה התייחסות להסתגלות, התרגשות, שביעות רצון מההוראה ושמירה על איכות ההוראה, תוך יצירת תחושה של כיתה, גם בממד המקוון "ההצלחה העיקרית היא הסרת מחסומי הפחד, אי הוודאות ואובדן הקשר האישי. מרגע שהמחסומים האלה ירדו אני מרגיש קירבה לסטודנטים, השיחה איתם קולחת והשיעורים מתנהלים בנחת ובהנאה, לפחות מצדי".

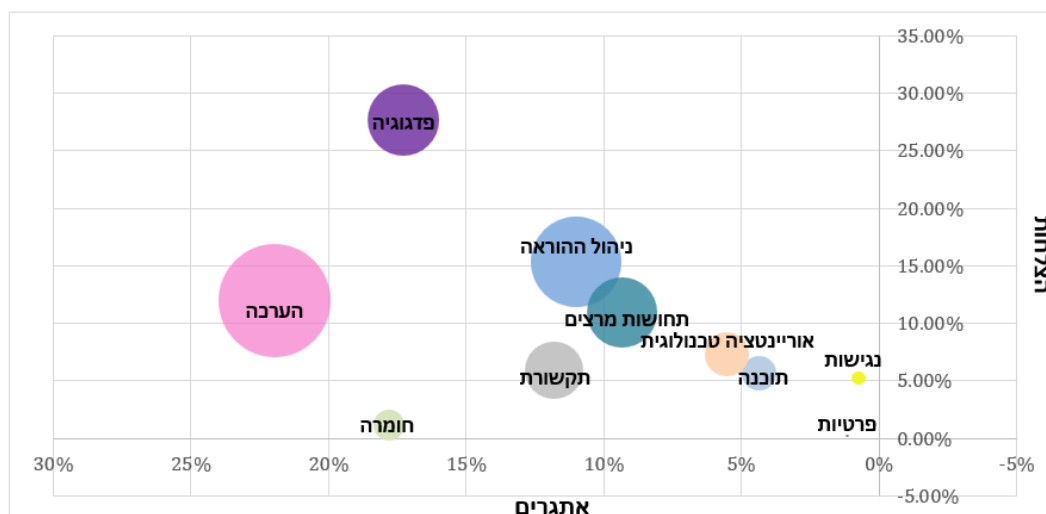
חלק מניהול הכיתה הוא הנגישות (5.25%, 46) והיכולת שלהם להנגיש את החומר הנלמד לשימוש חופשי של הסטודנטים, כולל הקלטות, סרטים וחומר עזר. זאת ועוד, הממד המקוון פתח בפני המרצים את הגבולות הגיאוגרפיים "קל לצרף קהל באופן חד פעמי (נניח, תלמידי קורס אחר) או דובר אורח". מתוך כך, איפשר לארח מומחי תוכן ומרצים מחוץ לקוטלי האוניברסיטה ואף גבולות המדינה.

בזמן השיעורים, אחוז קטן מן המרצים (5.70% 50) ציינו כי עשו שימוש בכלים טכנו-פדגוגיים בדומה למצגת, סרטונים, סקרים, חלוקה לחדרים, כלים שיתופיים, מקורות מידע מקוונים "עצם ההכרות עם הפלטפורמה החדשה והיכולת לתפעל אותה".

כאשר בוחנים את האתגרים אותם חוו המרצים במהלך ההוראה המקוונת וההצלחות אותן ציינו בהקשר לכך, ניתן לראות בטבלה 1 ואיור 3 את ההשוואה ביניהם והעוצמה של כל קטגוריה ביחס לשאר:

טבלה 1. נתוני תפיסות המרצים את האתגרים וההצלחות ביחס לתמות נבחרות.

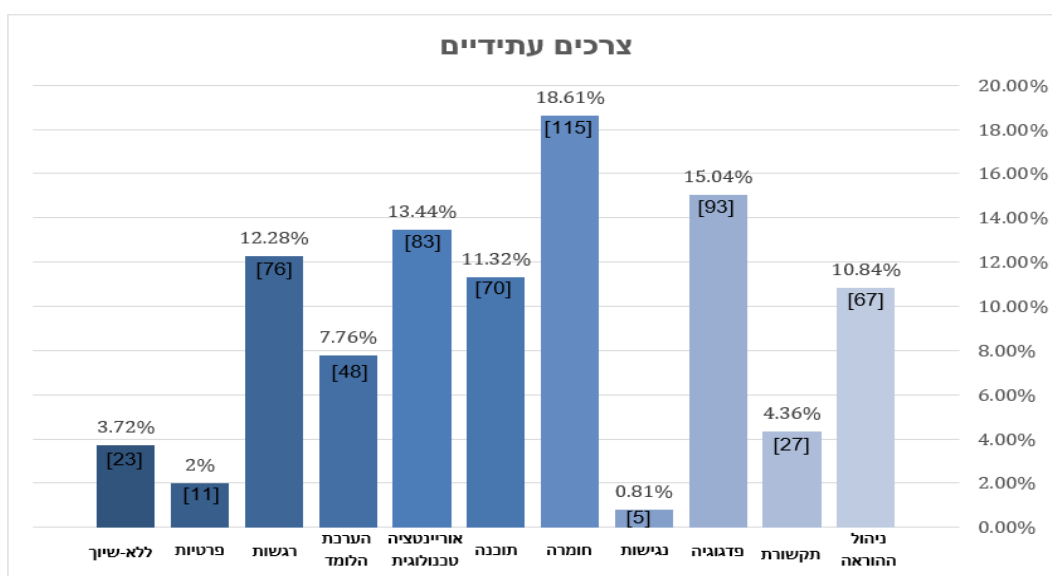
עוצמה	הצלחות [N=877]	אתגרים [N=1211]	
169.29	15.39%	11%	ניהול ההוראה
69.79	5.91%	11.81%	תקשורת
105.25	27.72%	17.27%	פדגוגיה
3.88	5.25%	0.74%	נגישות
20.3	1.14%	17.81%	חומרה
24.9	5.70%	4.37%	תוכנה
40.31	7.29%	5.53%	אוריינטציה טכנולוגית
263.08	11.98%	21.96%	הערכת הלומד
102.85	11%	9.35%	רגשות
0.26	0%	1.16%	פרטיות
	1.60%	0.17%	ללא שיוך



איור 3. השוואה בין תפיסות המרצים את אתגרי ההוראה המקוונת בזמן משבר לבין הצלחותיהם.

עוצמת כל מרכיב נקבעה באמצעות מכפלת האתגרים וההצלחות בכל אחד מהתמות שנבחנו. כל זאת במטרה לבחון את האתגרים וההצלחות בכל תחום, ביחס לתחומים הנוספים שנותחו. נראה כי נושא ההערכה היה גבוה באתגרים (21.96%) לעומת ההצלחות (11.98%). ולעומתו, תחום הפדגוגיה היה גבוה יותר בהצלחות (27.72%) לעומת האתגרים (17.27%). נושא ניהול הכיתה היה בעל נתון גבוה בצד ההצלחות (15.39%) לעומת האתגרים (11%). ביחס לכלל, סוגיית הפרטיות הייתה הנמוכה ביותר גם בתחום האתגרים (1.16%) וגם ההצלחות (1.60%). ביחס למכפלת העוצמה, נראה כי נושאים כמו הערכה, פדגוגיה וניהול ההוראה מקבלים התייחסות גבוהה יותר הן מצד האתגרים והן מצד ההצלחות, לעומת הנגישות והפרטיות. נושא החומרה קיבל התייחסות נמוכה ביחס להצלחות אך גבוהה ביחס לאתגרים וכך גם התקשורת.

הצרכים הפדגוגיים והטכנולוגיים העולים בקרב המרצים במהלך ההוראה המקוונת בזמן משבר לאור האתגרים וההצלחות אותם חוו



איור 4. פילוח הצרכים העתידיים של המרצים בהקשר להוראה מקוונת בזמן משבר ביחס לתמות שנבחנו (N=618).

ביחס לממצאים שהוצגו, סוגיית החומרה הייתה הגבוהה ביותר (18.61%) במהלך הניתוח של היגדי המרצים בכל הנוגע לסיפוק של **עזרים טכניים** וציוד להוראה מהבית כמו לוח גרפי, מצלמה, מחשב או מרחב ייעודי להוראה הכולל תשתית מתאימה ושקט "חדר פרטי ושקט. תשתית אינטרנט טובה ואמינה".

התקשורת בין המרצים לסטודנטים היוותה סוגיה אותה ציינו המשיבים (4.36%, 27) וכי הם מעוניינים למצוא דרכים נוספות לקיים את הדיון הכיתתי ללא קטיעה של השיעור, ניהול שיח המאפשר להשמיע ולשמוע באופן מכבד והיכולת לקיים שיחות אישיות שהיו בדרך כלל מתקיימות בתום השיעור הפרונטלי כאשר הסטודנט היה ניגש למרצה.

ניהול ההוראה והכנת החומרים לקראת השיעור תוארה על ידי המרצים כתהליך מורכב אשר לאו דווקא יכלו להשקיע בו את הזמן שהיה נחוץ להשלמת ההכנות. על כן, 10.48% (67) מההיגדים ציינו קבלת עזרה ותגמול על כמות הזמן הנדרש להשקיע בהכנת חומרים כתוצאה מהמעבר להוראה המקוונת, מעבר לשעות העבודה המוקצות. בנוסף ציינו כי היו רוצים לקבל עוזר/תומך הוראה לא רק להכנת החומר, אלא גם במתן תמיכה טכנית ופדגוגית במהלך השיעורים "עזרה בהכנת החומר לשיעורים (סיכומים, עבודה טכנית עם המצגות)". עזרה עם ניהול הדיון שמתפתח בציאט ותפעול הכלים כמו חלוקה לחדרים, מעבר בין מסכים, כתיבה על לוח גרפי ועוד.

המרצים ציינו כי באשר ל**אוריינטציה טכנולוגית** (13.44%, 83) היו רוצים לרכוש מיומנות, לקבל הדרכה ולהכיר כלים טכנו-פדגוגיים, שיסייעו להם בהעברת השיעור המקוון בצורה רציפה ומותאמת מטרה, תוך התאמת הכלי להוראה מקוונת סינכרונית ומציאת חלופה ראויה "מערכת שבה אוכל להציג שקופיות וגם לראות את הסטודנטים" (בהתחשב בעובדה כי המרצים לימדו ב-Unicko ו-Zoom).

דיון ומסקנות

מטרת המחקר הינה לבחון את תחושות המרצים ביחס להוראה מקוונת בזמן משבר, אתגרים, הצלחות וצרכים עתידיים אותם חוו. זאת על מנת להעמיק בתחושות, כוונות, הישגים וצרכים להמשך ההוראה והלמידה המקוונת בצל הקורונה.

במחקר השתתפו 750 מרצים מאוניברסיטת ת"א באמצעות מענה על שאלון מקוון. נותחו 2706 היגדים וזוהו 10 קטגוריות מרכזיות: ניהול ההוראה, תקשורת, פדגוגיה, נגישות, חומרה, תוכנה, אוריינטציה טכנולוגית, הערכה, רגשות ופרטיות.

כפי שנמצא במחקרם של מרטין ואחרים (Martin, et al., 2019), המעבר החד הוביל את המרצים לתחושת חוסר אונים למול המציאות החדשה. ובמחקר זה אכן נמצא כי המעבר היווה מרכיב חשוב במוכנות הרגשית, גמישות מחשבית, למידה מהירה ועצמאית, עמידה בנוהלי המוסד האקדמי והתארגנות מחדש-כאתגר והצלחה.

בהתייחס למוכנות שלהם להוראה המקוונת, עוד מצאו מרטין ואחרים (Martin, et al., 2019), כי למרות שנות הניסיון של המרצים בהוראה, הרגישו אי וודאות לאור המעבר המיידי. בהתאם לכך, נמצא במחקר זה כי התחושות אותן חוו, משקפות את מידת המוכנות של המרצים למעבר להוראה המקוונת למרות ההתראה המיידית והדרך בה התמודדו עם השינוי. אם באתגרים ציינו כי הרגישו תסכול, תשישות ואי עמידה ביעדים. בהצלחות מרביתם הרגישו חווית הוראה חיובית והתרוממות רוח-זאת לאור העובדה שרובם (84%) לא התנסו בהוראה מקוונת בעבר.

המרצים ציינו כי הזמן שנדרש להשקיע בהוראה מסוג זה הוא רב ומאתגר: תכנון השיעור, למידת הכלים טכנו-פדגוגיים והתאמתם לאופי השיעור, יצירת כלי הערכה והתאמתם לקצב ההוראה, יצירת ערוצי תקשורת ושימוש בכלים טכנולוגיים. סוגיה זו מהווה בסיס חשוב להמשך ההוראה בצורה סדירה ואף כהצלחה, תוך שמירה על איכות ההוראה והספק החומר הנלמד. כל זאת בהלימה עם מחקרים אשר העידו שהנחיה, תכנון ועיצוב הצרכים הפדגוגיים והטכנולוגיים מחדש הינה קריטית לתהליך הלמידה (Baran, Correia, & Thompson, 2011).

ממצאים אלו מהווים משותף עבור המרצים וגם עבור המוסדות להשכלה גבוהה, כיצד ניתן ללמוד מהחוויה אותה חוו ואיך ניתן להתאים את המשך הלמידה המקוונת לכך ולמציאות החדשה שאליה יש לבצע התאמות. כפי שנמצא במחקר של פראס וושינגטון (Frass & Washington, 2017), הדרכה מהווה מרכיב חשוב בגישת המרצים לשינוי ולביטחון כי יש ברשותם את היכולות הנחוצים לצלוח זאת. בהלימה לכך, נמצא כי צוינו הצרכים לשנות את אסטרטגיות ההוראה ולהתאימן לאופי השיעור ומטרותיו, תמורה והכרה בעבודה שמושקעת מצד המרצים, מתן הדרכות וסדנאות ייעודיות, ציוד היקפי מתאים להוראה מהבית ומרחב ייעודי להוראה, בקרה על המידע שמונגש לשימוש הסטודנטים והפצת ההקלטות, מציאת כלי הערכה חלופיים ומציאת פתרונות לשיעורים מעשיים.

תודות

ראשית, תודה לד"ר טל סופר מנהלת היחידה לפדגוגיה דיגיטלית באוניברסיטת תל אביב על ההזדמנות לעבוד יחד איתה על המחקר, על הליווי, העצה וההכוונה לאורך כל הדרך. שנית, תודה למשפחתי על התמיכה וההכלה.

מקורות

- Baran, E., Correia, A. P., & Thompson, A. (2011). Transforming online teaching practice: Critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers. *Distance Education*, 32(3), 421-439.
- Chen, B., & Bryer, T. (2012). Investigating instructional strategies for using social media in formal and informal learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 87-104.
- Freeman, M. T. M., & Jarvie-Eggart, M. E. (2019). Best Practices in Promoting Faculty-Student Interaction in Online STEM Courses.
- Frass, L. R., & Washington, G. (2017). An overview of how four institutions prepare faculty to teach online. *Journal of Online Higher Education*, 1(1), 1-7.

- Gloria, A. M., & Uttal, L. (2020). Conceptual Considerations in Moving from Face-to-Face to Online Teaching. *International Journal on E-Learning*, 19(2), 139-159.
- Goodyear, P. (2002). Teaching online. In N. Hativa & P. Goodyear (Eds.), *Teacher thinking, beliefs and knowledge in higher education* (pp. 79–101). Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*.<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
- Kibuku, R. N., Ochieng, D. O., & Wausi, A. N. (2020). e-Learning Challenges Faced by Universities in Kenya: A Literature Review. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(2).
- Mansbach, J., & Austin, A. E. (2018). Nuanced perspectives about online teaching: Mid-career and senior faculty voices reflecting on academic work in the digital age. *Innovative Higher Education*, 43(4), 257-272.
- Martin, F., Ritzhaupt, A., Kumar, S., & Budhrani, K. (2019). Award-winning faculty online teaching practices: Course design, assessment and evaluation, and facilitation. *The Internet and Higher Education*, 42, 34-43.
- Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2020). Facilitation matters: Instructor perception of helpfulness of facilitation strategies in online courses. *Online Learning*, 24(1), 28-49.
<https://doi.org/10.24059/olj.v24i1.1980>
- Moore, M G (1993) Three types of interaction. In Harry, K, John, M and Keegan, D (eds) *Distance education: new perspectives*, Routledge, London.
- Moore, M G and Kearsley, G (1996) *Distance Education*, Wadsworth Publishing Company, Belmont.
- Seifert, T., Feliks, O., & Kritz, M. (2020). Optimal Teaching and Learning Practices in Online Multiparticipant Courses. *Journal of Educators Online*, 17(1), n1.
- Stone, C. (2019). Online learning in Australian higher education: Opportunities, challenges and transformations. *Student Success*, 10(2), 1.
- Tanis, C. J. (2020). The seven principles of online learning: Feedback from faculty and alumni on its importance for teaching and learning. *Research in Learning Technology*, 28.
- Van Wart, M., Ni, A., Rose, L., McWeeney, T., & Worrell, R. (2019). A Literature Review and Model of Online Teaching Effectiveness Integrating Concerns for Learning Achievement, Student Satisfaction, Faculty Satisfaction, and Institutional Results.
- Zhang, X. (2020, March). Thoughts on Large-Scale Long-Distance Web-Based Teaching in Colleges and Universities Under Novel Coronavirus Pneumonia Epidemic: A Case of Chengdu University. In *4th International Conference on Culture, Education and Economic Development of Modern Society (ICCESE 2020)* (pp. 1222-1225). Atlantis Press.

קהילה הומניסטית בונה ידע (KBC) – מאפיינים של פרקטיקות הוראה במרחבי למידה עתידיים (FLSs)

דובי וייס

מכללת סמינר הקיבוצים
Dovi.Weiss@smkb.ac.il

יעל יונדלר

מכללת סמינר הקיבוצים
Yael.yondler@smkb.ac.il

Humanistic Knowledge Building Community – Aspects of Teaching Practices of Educators in Future Learning Spaces

Yael Yondler

Kibbutzim College of Education
Yael.yondler@smkb.ac.il

Dovi Weiss

Kibbutzim College of Education
Dovi.Weiss@smkb.ac.il

Abstract

This article presents a study into the aspects of teaching practices employed by educators in FLSs (future learning spaces) as based on a unique and innovative conceptual framework that incorporates a humanistic approach (Aloni a, 2014) and a sociocultural approach oriented to establishing KBCs (knowledge-building communities) (Scardamalia & Bereiter, 2014).

This was a mixed method study based on semi-structured interviews with 12 lecturers that teach in FLSs, as well as closed-ended questionnaire distributed to 204 of their students.

Study findings provide empirical evidence of primary aspects appearing in high frequency in teaching practices of teachers in FLSs: learner agency, using technology and complex digital literacies, building knowledge within the group, flexibility and dynamism in space, knowledge sharing between groups, experiencing knowledge building between groups, and collaborative knowledge creation among groups.

Furthermore, study findings indicate positive correlations between aspects that are learner-centered and aspects of social interactions in which learners consolidate their own body of knowledge. In regression, there are significant indications that using technology and complex digital literacies and knowledge building within groups are predictive variables for learner agency in these learning spaces, and that learner agency, using technology and complex digital literacies and flexibility and dynamism in space are predictive variables for knowledge building within groups. Another interesting finding is that using technology and complex digital literacies, knowledge building and knowledge sharing between groups, predicts collaborative knowledge creation among groups.

Theoretically, the current study proposes a broad empirical conceptual framework rooted in a theoretical perspective that incorporates the two described approaches. Practically, this study provides a practical pedagogical tool that may help teachers in FLSs in the future utilize and maximize the inherent pedagogical value of teaching in these environments.

Keywords: future learning spaces (FLS), educational-technology, complex digital literacies, instructional practices, knowledge- building community, humanistic education.

תקציר

המאמר בוחן את המאפיינים של פרקטיקות הוראה של המרצים המלמדים במרחבי למידה עתידיים בהתבסס על מסגרת מושגית ייחודית וחדשנית, המשלבת בין מאפיינים של הגישה החינוכית ההומניסטית (Aloni a, 2014) לבין מאפיינים של הגישה הסוציו-תרבותית של קהילה בונה ידע (Scardamalia & Bereiter, 2014).

המחקר נערך בשיטת עירוב שיטות (Mixed Methods). במהלכו נעשה שימוש בראיונות חצי מובנים עם 12 מרצים שלימדו במרחבים האמורים. כמו כן הועברו שאלונים סגורים ל-204 סטודנטים של אותם מרצים שהשתתפו במחקר.

ממצאי המחקר מעידים מבחינה אמפירית על מאפיינים מרכזיים שקיימים במידה רבה בפרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבים אלה: פעילות לומד, שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה, גמישות דינמית במרחב, שיתוף ידע בין קבוצות, התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות ויצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות.

זאת ועוד, ממצאי המחקר מצביעים על קשרים חיוביים בין מאפיינים הנותנים ביטוי לתפקידו המרכזי של הלומד בתהליך למידתו ובין מאפיינים של תצורות חברתיות במסגרתן הלומד בונה את הידע שלו. על כך מעידות גם רגרסיות מובהקות שמהן עולה, כי שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, והתנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות הם גורמים מנבאים לפעילות לומד במרחב וגם שפעילות לומד, שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות וגמישות דינמית במרחב הם גורמים מנבאים להתנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה. ממצא מעניין נוסף הוא שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, התנסות בתהליכים של בניית ידע ושיתוף בידע בין קבוצות הם גורמים מנבאים ליצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות. מבחינה תיאורטית המחקר הנוכחי מציע מסגרת מושגית אמפירית גנרית, שהינה בעלת פרספקטיבה תיאורטית המתבססת על שילוב בין שתי הגישות האמורות ואילו מבחינה פרקטית המחקר מציע ידע פדגוגי מעשי, שעשוי לסייע למרצה המלמד במרחבי למידה עתידיים "לנצל" את הערך הפדגוגי הטמון בעיצוב הלמידה במרחבים אלה.

מילות מפתח: מרחבי למידה עתידיים, טכנולוגיה בחינוך, פרקטיקות הוראה, קהילה בונה ידע, אוריינויות דיגיטליות מורכבות, גישה חינוכית הומניסטית.

מבוא תיאורטי

עידן הידע מציב אתגרים והזדמנויות למערכת החינוך בכללה: לבתי הספר ולמוסדות החינוך הגבוה להכין את בוגר מערכת החינוך להתמודד עם המציאות הדינמית המשתנה חדשות לבקרים ולעצב מחדש את מרחבי הלמידה באופן כזה שיפרצו את גבולות הכיתה המסורתית ויזמנו ללומד הזדמנויות ללמידה של מגוון יכולות ומיומנויות כמו, עבודה עם מרחבי מידע ברשת, עבודה בסביבה שיתופית ותקשורת וקשרים עם קהילות ידע שונות (Davies, Fidler, & Gorbis, 2011; Ellis & Goodyear, 2016; Lui & Slotta, 2013; Sutherland & Fischer, 2014).

הספרות המחקרית העוסקת בלימודים במערכת ההשכלה הגבוהה, מעידה על כך שמרחבי למידה גמישים עתירי טכנולוגיה משפרים את הלמידה של הסטודנטים יותר מאשר בכיתות המסורתיות (Brooks, 2012; Walker, Brooks, & Baeppler, 2011; Whiteside, Brooks, & Walker, 2010). הספרות המחקרית אף מעידה על כך שמרחבים אלה הם בעלי פוטנציאל לעודד רמת פעילות גבוהה של הלומדים (Baeppler & Walker, 2014) ותחושת אחריות משותפת של הלומדים על הלמידה של עצמם (Zhang, Scardamalia & Bereiter, 2014; Scardamalia, Reeve & Messina, 2009).

לפיכך, ניתן לומר כי במציאות דינמית המשתנה תדיר, הכרחי שעיצוב מרחבי הלמידה יהיה בעל אוריינטציה עתידית (FLSs – Future Learning Spaces), שיכין את בוגרי מערכת החינוך לקראת "העתיד שכבר נמצא כאן" (Isaacson, 2011 אצל Hod, 2017). מרחבי למידה עתידיים מוגדרים כמרחבים שהעיצוב שלהם (כיסאות ניידים, פינות של עבודה קבוצתית) מזמן אינטראקציות בין הלומדים ומעודד אותם להבנות את הידע שלהם תוך אינטראקציות חברתיות (Beichner, 2014).

בהתבוננות רחבה יותר על תפיסות חדשניות וגישות תיאורטיות לגבי למידה עתידית במהדורה מיוחדת של כתב העת British Journal of Educational Technology (Hennessy et al., 2019) עולה, שעיצוב מרחבי למידה עתידיים מבוסס על יחסי גומלין של המרחב עם תהליכי בניית ידע קולקטיבי של קהילות למידה (Hod, Yaari, 2019).

(Eberle, 2019) ושמרחבי למידה עתידיים מסיעים לעיצוב אינטראקציות והשתתפות בקהילות למידה מבוססות טכנולוגיה ואף משפיעים על חוויות הלמידה של הלומדים (Yeoman & Wilson, 2019). כל אלה מהווים עדות לעיסוק ההולך וגדל בנושא האמור ולחשיבות הרבה של יישומו באקדמיה (Eberle, Hod, & Fischer, 2019) מתוך הבנה כיצד לעצב סביבת למידה נתמכת טכנולוגיה כדי לעודד פעילות לומד (Kali, Baram- Tsabari, & Schejter, 2019).

בהקשר זה, המכללה הגדולה להכשרת מורים, מכללת סמינר הקיבוצים, הקימה כיתות בעלי מרחבים עתידיים. כיתות אלה כוללות ריהוט חדשני (כמו כיסאות ניידים) ואמצעים דיגיטליים מתקדמים (כמו מסכי מחשב גדולים ואמצעי קצה). מרחבים אלה תוכננו בהלימה לפדגוגיה של שתי גישות: הגישה הסוציו-קונסטרוקטיביסטית, המתייחסת ללמידה כמערכת יחסים בין מרחב הלמידה למתווכי למידה נוספים (ויגוצקי, 2004) והגישה החינוכית ההומניסטית, שמוביל סמינר הקיבוצים, בהקשר למעורבות פעילה של הלומד במהלך למידתו על פי טבעו ומיטבו (אלוני, 2008, 2014).

המחקר הנוכחי מציע מסגרת תיאורטית המתבססת על פדגוגיה המשלבת בין שתי גישות חינוכיות אלה. שילוב זה נותן דגש לשני רעיונות מרכזיים שניזונים ומזינים זה את זה בו זמנית ואין אחד בלי בלתי. הרעיון האחד, ברוח הגישה החינוכית ההומניסטית, שהושפעה רבות מהפסיכולוגיה ההומניסטית של מאסלו, רוג'רס ואחרים (ראו: Rogers, 1980). רעיון זה מעמיד את הלומד במרכז תהליך הלמידה ורואה אותו כ"שלם" העומד בזכות עצמו ואחראי לגורלו. ברוח זו, הרעיון האמור נותן דגש להעצמת האדם לפי טבעו ומיטבו ורואה חשיבות מרכזית בפיתוח האדם ועידודו להגשים את יכולותיו ונטיותיו באמצעות חקירה, פרשנות, ביקורתיות יצירתיות (Aloni a, 2014; Aloni b, 2014). ואילו הרעיון השני, ברוח קהילה בונה ידע, נותן דגש לחשיבות של תרבות של קהילה ולא רק של קהילה, כפשוטה, אלא תרבות של קהילה בונה ידע המדגישה את תרומת היחיד ומחויבותו ליצירת ידע קולקטיבי של הקהילה (Zhang et al., 1999). רעיון זה מדגיש גם את האחריות המשותפת של כל הלומדים וגם את האחריות האישית של כל לומד לקידום הידע הקולקטיבי של הקהילה. כל אחד מחברי הקהילה מתאים את תחומי ההתמחות שלו לצרכי הקהילה ובדרך זו ובתצורות חברתיות כמו, עבודה בקבוצות ואינטראקציה בין קבוצות, חברי הקהילה בונים ביחד ידע שימושי עבור הקהילה כולה (Bielaczyc & Collins, 1999).

מכאן, ניתן לומר כי שתי גישות אלה: הגישה ההבנייתית-חברתית של קהילה בונה ידע והגישה החינוכית ההומניסטית מתכתבות זו עם זו מעצם היותן תופסות את הלומד במרכז וכגורם פעיל בבניית הידע האיש והחברתי. שילוב זה בין שתי הגישות מדגיש עוד יותר את תפיסתו של הלומד כיצד ידע ולא כצרכן ידע.

הספרות מעידה על כך שתפיסת הלומד כיצד ידע מאפיינת גם את דרך השימוש בטכנולוגיה המעודדת את הלומד לא להיות צרכן פסיבי של כל כמויות המידע שהוא נחשף אליהן אלא יצרן ידע. דהיינו, לומד שהינו אורייני ביקורתי ואורייני דיגיטלי, שבונה את הידע שלו על ידי העלאת רעיונות חדשים, שמציע רעיונות של יישום ידע בהקשרים שונים, שמציע פתרונות, שמגיב, ששואל שאלות ביקורתיות וערכיות, שיוצר, שיוזם, שמתקשר עם האחר ומכבד את האחר (Freire & Macedo, 2000; Scardamalia & Bereiter, 2014). סקירה עדכנית ומקיפה של אברל, הוד ופישר (Eberle, Hod, & Fischer, 2019) על תהליכי הלמידה במרחבי למידה עתידיים מעידה על שימוש בטכנולוגיה תוך אינטראקציות חברתיות המזמנות ללומד לפרש מידע מהקשרים חברתיים ותרבותיים רבים, להגיב להם ולתקשר אותם עם אחרים, לבנות משמעות בדרכים חדשות ומקוריות גם באופן אישי וגם תוך החלפת רעיונות אחד עם השני, כחלק מבניית הידע בקהילה.

מיומנויות אלה מכונות בספרות באופן קיבוצי בשם "אוריינות דיגיטלית" (Gilster & Gilster, 1997; Van Deursen & van Dijk, 2014) ולפי הפירמדה שמעידה על התבוננות על אוריינויות דיגיטליות לפי מורכבותן (Blau, Shamir-Inbal, & Avdiel, 2020), ניתן לומר כי למרחבים אלה יש פוטנציאל לעידוד אוריינויות דיגיטליות מורכבות כמו, יצירתיות, תקשורת ושיתופיות.

מכאן, האתגר המרכזי בעיצוב הלמידה של FLSs הוא לתת ביטוי בתהליכי תכנון העיצוב של מרחבי הלמידה העתידי לשלושה רכיבים מרכזיים: פדגוגיה (Pedagogy), מרחב (Space) וטכנולוגיה (Technology) (ראו: Radecliffe, 2009). הספרות הקיימת בנושא מרחבי למידה, אינה נותנת ביטוי אמפירי ליחסי הגומלין בין כל אחד ממרכיבים אלה במהלך ההוראה ולקשר בין כל אלה לבין פעילות הלומד במרחב עצמו (Ellis & Goodyear, 2016). המחקר הנוכחי מנסה לתת מענה אמפירי "לחוסר" זה ולהציע מסגרת מושגית גנרית בעלת פרספקטיבה תיאורטית הומניסטית סוציו-תרבותית.

מטרה ושאלות המחקר

מטרת המחקר היא לבחון את פרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבי הלמידה העתידיים בסמינר הקיבוצים. מתוך מטרה זו נגזרו שאלות המחקר:

1. מהם המאפיינים של פרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבי למידה עתידיים לפי דיווחי המרצים?
2. כיצד הסטודנטים מדווחים על פרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבים אלה?

אוכלוסיית המחקר: נדגמו 12 מרצים שלימדו במרחבים האמורים בשנת הלימודים תשע"ט. 8 מהם לימדו בתכנית לתואר שני במגמה טכנולוגיות בחינוך וארבעה מהם לימדו לתואר ראשון ממגוון תחומי דעת. כמו כן כלל המחקר 204 סטודנטים של אותם מרצים שהשתתפו במחקר.

נושא האתיקה נשמר בקפדנות ונעשה בתיאום הדוק עם ועדת האתיקה של המוסד. בתיאום עם רשות המחקר הועברו טופסי הסכמה מדעת לכל המשתתפים במחקר (מרצים וסטודנטים) לקבלת הסכמתם להשתתף במחקר. הפניה אל הסטודנטים להשתתף במחקר הדגישה שזכותם לא לענות על השאלון. בפניה זו הודגש כי צעד כזה לא יפגע בהם בשום דרך שהיא. בנוסף, הודגש לסטודנטים את היותם של השאלונים אנונימיים והמידע שייאסף ישמש לצורך המחקר בלבד. כמו כן הובהר להם ולמרצים כי הם רשאים לחזור בהם מהסכמתם הראשונית להשתתף במחקר בכל שלב ומכל סיבה שהיא.

שיטה וכלים: נעשה שימוש בעירוב שיטות (Mixed Methods). בשלב הראשון של המחקר-השלב האיכותני, נעשה שימוש בראיונות חצי מובנים עם המרצים שהעידו על מאפייני הפרקטיקות של המרצים המלמדים במרחבי הלמידה עתידיים ושימוש כמנוף וכבסיס למחקר הכמותי.

ראיונות אלה חולקו לשלושה חלקים. החלק הראשון כלל שאלות רקע ושאלות כלליות בו התבקשו המרצים לתאר את ההוראה במרחבים אלה באופן כללי ולשתף בסיפורי הצלחה, לפי דעתם. החלק השני של הראיון היה יותר ספציפי וכלל שאלות שעסקו ביחסי הגומלין בין טכנולוגיה, מרחב ופדגוגיה (למשל, כיצד השפיע המרחב הפיזי על הפדגוגיה שלך? כיצד השפיע השימוש בטכנולוגיה על הפדגוגיה שלך? כיצד השפיעו כל אלה על חווית הסטודנט?) ושאלות שהתייחסו לאוריינות דיגיטלית ושימוש בטכנולוגיה (למשל, תאר מהן האוריינויות הדיגיטליות המאפיינות את המשימות בכיתות אלה). החלק השלישי כלל שאלות שעסקו בהשפעה של כיתות העתיד על תפיסת ההוראה של המרצה, כמו גם, בנקודות לשימור ולשיפור.

השלב הכמותי, התבסס על החלק האיכותני של המחקר. במהלכו פותח על ידי החוקרים שאלון סגור לסטודנטים במטרה לנסות ולהכליל את ממצאי המחקר מעבר למדגם המצומצם של הראיונות (external validity). הוא פותח על בסיס ההיגדים של המרצים במהלך הראיונות והתובנות שעלו מהראיונות שעלו מהניתוח האיכותני של השלב הראשון של המחקר הנוכחי.

השאלון כלל 36 פריטים וחולק לשלושה חלקים. שני החלקים הראשונים היו סגורים והנבדקים התבקשו לציין את תגובתם לכל אחד מפריטי השאלון. התגובות בשאלון דורגו בסולם ליקרט בין "בכלל לא" – דרגה 1, המייצגת רמה נמוכה של הסכמה להיגד; ו"במידה רבה מאוד" – דרגה 5, המייצגת רמה גבוהה של הסכמה להיגד. הציונים לכל סטודנט עבור שאלון זה חושבו כממוצע הפריטים המתאימים בכל סולם. המהימנות הפנימית של השאלון נבדקה ונמצאה $\alpha=0.94$.

בחלק הראשון של השאלון הסטודנטים התבקשו לתאר את הלמידה שלהם בכיתת העתיד (למשל, אני שואל שאלות במהלך השיעור, אני משתתף/תורם לדיונים שנערכים בשיעור). בחלק השני של השאלון הסטודנטים התבקשו לתאר את דרך העבודה תוך אינטראקציות חברתיות במרחבים אלה (למשל, כל אחד בקבוצה מעלה את הדיעה שלו/נקודת המבט שלו; כל קבוצה מציגה בפני הקבוצות האחרות את הרעיון שלה באמצעות כלים דיגיטליים). החלק השלישי של השאלון כלל שאלות פתוחות שאפשרו לסטודנטים לתאר באופן מילולי נקודות לשיפור ולשימור בהקשר לנושא המחקר.

ניתוח: בשלב האיכותני של המחקר הראיונות נותחו בשיטת ניתוח התמטי (Strauss & Corbin, 2014). במהלכו אופיינו קטגוריות ותת קטגוריות "מלמטה למעלה" תוך זיהוי הקשרים ביניהם לבין המסגרת המושגית של המחקר, שתוארה קודם לכן. לקידוד היו שותפים שני שופטים: שופט אחד קודד את כל התכנים. לבדיקת מהימנות בין-שופטים, כמחצית מההיגדים קודדו בצורה אקראית על ידי שופט אחר. בסופו של התהליך, סכמת הקידוד נבחנה ותוקפה על-ידי שני מומחים בתחום.

בשלב הכמותי של המחקר נעשה ניתוח גורמים מחקרי (exploratory) (עם רוטציית ורימקס) בשאלוני הלומדים במטרה לזהות מאפיינים מרכזיים של כל אחת מהגישות של המסגרת המושגית של המחקר הנוכחי,

מתאמי פירסון לבדיקת הקשרים ביניהם ורגרסיות מרובות כדי לבדוק השפעה. המשתנים פעלנו לומד, התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה ויצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות הוכנסו לרגרסיות כמשתנים תלויים ואילו יתר המשתנים הוכנסו כמשתנים בלתי תלויים. זאת, במטרה לתת מענה לאתגר התיאורטי של המחקר הנוכחי: למצוא זיקות בין הרעיון של פעלנו לומד המאפיין את הגישה ההומניסטית לבין תצורות חברתיות, באמצעותן הלומד בונה ידע, המאפיינות את הגישה ההבנייתית-חברתית של קהילה בונה ידע.

ממצאים

שאלת מחקר ראשונה – דווחי המרצים על מאפיינים של פרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבי למידה עתידיים (FLS).

התמות המרכזיות שעלו מהניתוח האיכותי הן: פעלנו לומד, שימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות, בניית ידע בתוך קבוצה, גמישות דינמית במרחב, שיתוף ברעיונות בין קבוצות, בניית ידע בין קבוצות, ויצירת ידע בין קבוצות. לוח 1 מציג ציטוטים מדגימים של המרצים לגבי תמות אלה.

לוח 1. ציטוטים מדגימים למאפייני פרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבי למידה עתידיים

מאפייני פרקטיקות ההוראה	ציטוטים מדגימים
פעלנו לומד	"השילוב זה של המרחב שזים בו...העבודה בקבוצות מול מסך מביא איתו...איזה קסם...של רמת המעורבות, engagement יש מילה לא רעה שדומה לה בעברית: הירתמות. הירתמות זה די קרוב, הירתמות פנימית ללמידה משמעותית הייתה גבוהה. זה הדבר העיקרי שראיתי ובעיני זה הדבר הכי חשוב...כל אחד בכל קבוצה הרגיש שהוא "רתום" ללמידה שלו ושל כל הקבוצה...הוא משתף, הוא מציע והוא חושב ביחד עם כולם...סוג של חויה מעצימה...שהתרשמתי שכל אחד מהם הרגיש...או לפחות רובם..."
שימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות	"...אחרי שהם התנסו בעקרונות שלמדנו...המטרה של הפעילות זה לבנות שיעור אמיתי הם בוחרים בכלי טכנולוגי...ויוצרים מרחב למידה לשכבת גיל שהם בוחרים...ואחר כך מעבירים את הפעילות לסטודנטים תוך חלוקה לקבוצות ושימוש במסכים ובכלי דיגיטלי...הטכנולוגיה מאפשרת להם לבנות תוצרים בצורה יצירתית משלהם בצורה שיתופית לפי מה שהם בוחרים ומחליטים.... הם בונים אותם {את התוצרים} תוך כדי דיונים ביניהם ומתקשרים אחד עם השני כל הזמן וככה הם מקבלים ביחד החלטות לגבי התוצר..."
התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה	"השילוב הזה של כל המרחב...והטכנולוגיה והשיתופיות והבניית הידע שהכיתה מזמנת...יוצר אווירה של חשיבה אחרת...לא מקובעת אלא...גמישה, פתוחה...לא סגורה...זה ממש פותח את החשיבה שלהם לחשוב ביחד איך להשתמש בכלים הדיגיטליים בצורה מקורית משלהם...איזו מיומנויות להפעיל...יש כאן הפעלה של אוריינות דיגיטלית הלכה למעשה..."
	"...החווייה הזו מול מסך אחד...מזמנת איזה שהוא דיון משותף, ממש העצימה את ההשתתפות של כל אחד...ומה שבעצם זה גרם זה שהם בעצמם יצרו וחווי הבניית ידע שיתופית של איזו שהיא סוגיה שמזמנת דיון, שאמנם אני נתתי להם את הסוגייה אבל...הם בעצמם מצאו בעצמם את הפרספקטיבה האישית שלהם וכתבו אותה ביחד... והחליטו ביחד..."
	"...הרוב המוחלט היה מאוד פעיל בלמידה וזה שסטודנטים בעצמם אמרו לי: אנחנו מרגישים שאנחנו חלק מהלמידה ואנחנו לא נשארים מאחור. מכיוון שיש לך קבוצה של ארבעה סטודנטים...שצריכים ליצור אחר כך גם תוצרים משותפים

מאפייני פרקטיקות ההוראה	ציטוטים מדגימים
התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה	משותפים משלהם...האחריות של כל אחד לקבוצה והאחריות הקולקטיבית היא הרבה יותר מכיתה מסורתית שאתה יכול הרבה יותר לברוח. אז לדעתי זה מעצים יותר כי בלית ברירה אתה לומד ואתה מגלה שאתה גם נהנה מזה. תמיד בכיתה מסורתית יהיו את אלה שיותר השתתפו ויהיו את אלו שנחבאים אל הכלים. אז בכיתה עתיד מוריד את האופציה, את האפשרות הזו של לברוח אבל במובן חיובי. אני לא חושבת שהם הרגישו בזה כלואים או משהו כזה.... כל אחד מהם הרגיש תורם, הרגיש שיש לו לאן לפרוח, שיש לו לאיפה להעלות את הרעיון שלו... שיש מי שישמע את הרעיונות שלו ויגיב להם..."
גמישות דינמית במרחב (אינטראקציה בין האדם לבין הסביבה הפיזית כמנוף לפדגוגיה)	"...הם התמחו בנושא...ובכיתה העתיד הם יכולים להציג את זה יותר טוב לכיתה עם כמה מסכים מאשר רק עם מסך אחד. זה לא רק לשתף, זה יכול להיות להראות בו זמנית שלושה מצבים שונים, היבטים שונים של הכלי, של הפעילות ולעבור עם הכסאות המתגלגלים ממסך של קבוצה אחת למסך של קבוצה אחרת...בלי צורך לקום מהכסא..." "...היה לנו קטע שחילקנו אותם לזוגות וכל אחד היה צריך לקרוא מאמר וללמד את האחר...מאפשר בקלות להסתובב אחד לשני ולחבר שני שולחנות ואחר כך להתגלגל למסכים הגדולים...וגם ניתן חלוקה מהירה לקבוצות...היא (כיתה העתיד) נתנה לי את האפשרות להתחלק לשמונה קבוצות שזה באמת נורא קשה בכיתה מסורתית להתחיל עכשיו לסדר את כל השולחנות ולגרור אותם: פה זה נעשה ממש בצי"ק..."
שיתוף ברעיונות בין קבוצות	הייתה כאן התנסות באיזה סוג של למידת עמיתים קבוצתית...בזמן אמת כל קבוצה הציגה וקבוצות אחרות הגיבו...ובעצם התנהלו שם כל מיני דיאלוגים מהסוג של למידת עמיתים והערכת עמיתים אחרים ... במוודל קשה לחבר קבוצה לידי שיח באמת משתף ואפקטיבי כמו שזה פיזית פנים מול פנים כשקבוצה יכולה לדבר אחד עם השני, לפתוח מסכים, לסגור מסכים, להדגים ולהסביר עם מסכים, להתנייד ממקום וממסך אחד של קבוצה אחת למקום ומסך של קבוצה אחרת... כל זה ממש מעודד ומגיש את הקשר בין הקבוצות ולמידת העמיתים ביניהן..." "...את השיתוף של כל הקבוצות בכיתה רגילה היה בלתי אפשרי לייצר את הדבר הזה כי כמות התזוזות והשינויים שנדרשת מצריכה רמת גמישות מאוד גבוהה וגם נגישות מאוד טובה לאמצעים דיגיטליים..."
התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות	"...כל קבוצה תכננה פעילות ואחר כך העבירה אותה ליתר הקבוצות בקורס...הסטודנטים ניצלו בצורה מדהימה את המרחב של הכיתה הזאת... נתנו להם לעבוד בקבוצות...להסביר כל דבר ואיך משתמשים בו ולמה, לתת דוגמאות...הם העלו את הכל לגוגל דרייב המשותף שפתחתי לנו וכולם התגלגלו ממסך למסך כדי לראות..." "הקבוצות מתנסות בבניה של ידע שהקבוצות האחרות יוצרות ובונות...יש סל של תוצרים כל קבוצה בונה את התוצר שלה ופעילות סביב התוצר...זה הבניית ידע שיתופית ... כל קבוצה בוחרת כלי דיגיטלי שמתאים לפעילות שלה ... כל קבוצה בוחרת משימה של קבוצה אחרת...ופשוט מעריכה אותה ובודקת מה יש בה ומה אין בה ומה צריך לשפר..."
יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות	"הם ישבו מול המסכים בקבוצות של ארבעה וחמישה, זה מאוד חשוב היה כי אז יש להם גם את המשימה וגם את הקריטריונים והם גם רואים מה אחרים עושים כי זה כלי שיתופי, הם יכולים תוך כדי להיכנס לראות מה אחרים עושים...ואז כשחזרנו למליאה כל קבוצה הוסיפה עוד קריטריון והסבירה אותו וכך מלבנה ועוד לבנה... כל הקבוצות ביחד בנו בניין של ידע חדש...כלומר, ידע ייחודי של קריטריונים של כל הקבוצות ביחד...של קהילת הקורס שלנו..."

שאלת מחקר שנייה-דיווחי הסטודנטים על מאפיינים של פרקטיקות ההוראה של המרצים המלמדים במרחבי למידה עתידיים.

הלוח הבא מציג ממוצעים, סטיות תקן וערכי מהימנות של משתני המחקר לפי דיווחי סטודנטים.

לוח 2. ממוצעים, סטיות תקן וערכי מהימנות של משתני המחקר לפי דיווחי סטודנטים (N=203)

	משתנים	M	SD	α
1	פעלנות לומד	4.11	.73	.87
2	שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות	4.05	.70	.78
3	התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה	4.25	.72	.93
4	גמישות דינמית במרחב	4.43	.64	.80
5	שיתוף ברעיונות בין קבוצות	4.55	.57	.79
6	התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות	4.33	.83	.77
7	יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות	4.31	.88	.82

מלוח 2 עולה, כי כל מקדמי המהימנות (Cronbach alpha) שהתקבלו עבור כל המאפיינים הצביעו על רמות נאותות של מהימנות. בנוסף, הממצאים מלוח 2 מצביעים על כך, שבאופן כללי הסטודנטים מדווחים על כך שהמאפיינים הקיימים אצלם במהלך השיעורים במרחבי למידה עתידיים – הם גבוהים במידה במידה רבה – ממוצע של 4 ומעלה מתוך חמש. יחד עם זאת, ממוצע הגורמים מעיד על כך, שהסטודנטים מדווחים שהפרקטיקות של המרצים שלהם המלמדים במרחבים אלה הן יותר בעלי מאפיינים של גמישות דינמית במרחב ואינטראקציה בין קבוצות (שיתוף ברעיונות בין קבוצות, התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות, יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות) מאשר המאפיינים האחרים. הלוח הבא מציג את מתאמי פירסון בין משתני המחקר שעלו משאלון סטודנטים.

לוח 3. מתאמי פירסון בין משתני המחקר לפי דיווחי סטודנטים (N=203)

	7	6	5	4	3	2	
1	.26**	.22**	.40**	.33**	.50**	.61**	פעלנות לומד
2	.36**	.31**	.35**	.40**	.49**	-	שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות
3	.0**	.38**	.52**	.47**	-		התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה
4	.43**	.49**	.51**	-			גמישות דינמית במרחב
5	.55**	.47**	-				שיתוף ברעיונות בין קבוצות
6	.48**	-					התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות
7	-						יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות

**p<0.01

הממצאים העולים מלוח 3 מעידים כי קיימים קשרים חיוביים מובהקים בין כל מאפייני הפרקטיקות של המרצים המלמדים במרחבי למידה עתידיים ($p<0.01$). ההסבר לקשרים החיוביים הגבוהים עשוי להיות קשור לזיקה הפנימית החזקה שקיימת בין המשתנים בספרות. הלוח הבא מציג את ממצאי הרגרסיה לניבוי פעלנות לומד באמצעות שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות והתנסות בבניית ידע בתוך קבוצה.

לוח 4. ממצאי רגרסיה לניבוי פעלנות לומד באמצעות, שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות והתנסות בבניית ידע בתוך קבוצה (n=203)

	b	β	t	R	R ²	R2 adj
קבוע	.03		.07			
שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות	.38	.37	4.78	.70	.49	.46
התנסות בבניית ידע בתוך קבוצה	.19	.18	2.67			

**p<.001

מהתבוננות בממצאי הרגרסיה, שמוצגים בלוח 4, עולה שהתקבלה רגרסיה מובהקת ואחוז השונות המוסברת של 46% [F(9, 187) = 19.82, p<.001], ערכי מקדמי הרגרסיה המתוקננים (β) מעידים על כך שתרומתם של המאפיינים: שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות והתנסות בבניית ידע בתוך קבוצה לפעלנות לומד הינה מובהקת. כמו כן, ניתן לראות כי לשימוש בטכנולוגיה ולאוריינויות דיגיטליות מורכבות יש השפעה חזקה ביותר על פעלנות לומד.

הלוח הבא מציג את ממצאי רגרסיה לניבוי התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה באמצעות פעלנות לומד, שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, גמישות דינמית במרחב.

לוח 5. ממצאי רגרסיה לניבוי התנסות בתהליכים של התנסות בבניית ידע בתוך קבוצה באמצעות פעלנות לומד, שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, גמישות דינמית במרחב (n=203)

	b	β	t	R	R ²	R2 adj
קבוע	.41		.96			
פעלנות לומד	.20	.21	2.67	.64	.41	.39
שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות	.20	.20	2.29			
גמישות דינמית במרחב	.20	.18	2.51			

**p<.001

מהתבוננות בממצאי הרגרסיה, שמוצגים בלוח 5, עולה שהתקבלה רגרסיה מובהקת [F(9, 187) = 14.67, p<.001], ואחוז השונות המוסברת של 39%. ערכי מקדמי הרגרסיה המתוקננים (β) מעידים על כך שתרומתם של המאפיינים: שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, פעלנות לומד וגמישות דינמית במרחב הינה מובהקת. כמו כן, ניתן לראות כי לפעלנות לומד יש השפעה חזקה ביותר על התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה.

הלוח הבא מציג את ממצאי רגרסיה לניבוי יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות באמצעות שימוש בטכנולוגיה ואוריינויות דיגיטליות מורכבות, שיתוף בידע בין קבוצות והתנסות בתהליכי בניית ידע בין קבוצות.

לוח 6. ממצאי רגרסיה לניבוי יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות באמצעות שימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות, התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות ושיתוף בידע בין קבוצות (n=203)

	b	β	t	R	R ²	R2 adj
	.30		.55			
שימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות	.29	.24	2.66	.60	.35	.32
התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות	.21	.19	2.66			
שיתוף בידע בין קבוצות	.53	.33	.33			

**p<.001

מהתבוננות בממצאי הרגרסיה, שמוצגים בלוח 6, עולה שהתקבלה רגרסיה מובהקת [F(9, 187)= 11.35, p<.001], ואחוז השונות המוסברת של 32%. ערכי מקדמי הרגרסיה המתוקנים (β) מעידים על כך שתרומתם של המאפיינים שימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות, בניית ידע בין קבוצות ושיתוף בידע בין קבוצות ליצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות הינה מובהקת. כמו כן, ניתן לראות כי לשיתוף בידע בין הקבוצות יש את השפעה החזקה ביותר על יצירת ידע משותפת של ידע חדש בין קבוצות.

דיון

ממצאי המחקר הנוכחי מעידים מבחינה אמפירית על קשרים מובהקים בין מאפיינים המזוהים עם הגישה הסוציו-קונסטרוקטיביסטית העומדים בבסיס הרעיון של קהילה בונה ידע (Scardamalia & Bereiter, 2014) לבין מאפיינים המזוהים עם הגישה החינוכית ההומניסטית, שמציבה במרכז את רעיון העצמת האדם וטיפולו על פי טיבו ומיטבו (אלוני, 2008). מכאן ניתן לנסות ולומר שממצאים אלה מעידים על מסגרת מושגית חדשה: "קהילה הומניסטית בונה ידע".

ממצאי המחקר מעידים על קשרים מובהקים בין מאפיינים של שתי גישות אלה על ידי מתאמים חיוביים בין מאפיינים הנותנים ביטוי לתפקידו המרכזי של הלומד בתהליך הלמידה שלו (פעילות לומד ושימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות) לבין מאפיינים הנותנים ביטוי לתצורות חברתיות במסגרתן הלומד בונה את הידע שלו (התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה, גמישות דינמית במרחב, שיתוף ידע בין קבוצות, התנסות בתהליכים של בניית ידע בין קבוצות, יצירה משותפת של ידע חדש בין קבוצות). זאת ועוד, ממצאים אלה אף מצביעים על כך כי שתי גישות אלה מזינות וניזונות זו מזו: ניתן לנבא פעילות לומד על ידי תצורות חברתיות כמו התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה וגם להיפך, ניתן לנבא התנסות בתהליכים של בניית ידע בתוך קבוצה על ידי פעילות לומד. ממצאים אלה הם בהלימה לספרות המצביעה על תפקידו של הלומד כיצרן של ידע המעורב בצורה פעילה בלמידה ומתנסה בחשיבה שמקדמת אוטונומיה, חקרנות, פרשנות ורפלקטיביות (אלוני, 2008, 2014). בד בבד ממצאים אלה הם בהלימה לספרות של קהילה בונה ידע (Knowledge-Building Community) המדגישה כי הלומדים בונים את הידע שלהם באמצעות תצורות חברתיות במהלכן הם מעלים רעיונות, מנווטים בין הרעיונות שלהם לרעיונות של חבריהם ואף משתמשים בשוני בין הרעיונות כדי לקדם את הידע האישי והקבוצתי (Scardamalia & Bereiter, 2014; Zhang, 2015; Zheng, 2017).

ממצאים אלה אף מעידים על זיקות בין גמישות דינמית במרחב, שימוש בטכנולוגיה ואורייניות דיגיטליות מורכבות לבין פדגוגיה של קהילה הומניסטית בונה ידע המעודדת בניית ידע ויצירת ידע תוך פעילות לומד ותצורות חברתיות. כך, שממצאים אלה הם בהלימה לסקירת ספרות מקיפה המצביעה על כך שבתהליכי תכנון העיצוב של מרחבי הלמידה העתידי יש לתת מקום ליחסי הגומלין בין שלושה רכיבים מרכזיים: פדגוגיה (Pedagogy), מרחב (Space) וטכנולוגיה (Technology) (ראו: Radecliffe, 2009; Eberle, Hod, & Fischer, 2019) ולקשר בין כל אלה לבין פעולות הלומד במרחב עצמו (Ellis & Goodyear, 2016).

ממצא חשוב נוסף שעלה במחקר זה הוא הזיקות בין השימוש בטכנולוגיה והפעלת אורייניות דיגיטליות מורכבות לבין פעילות לומד ולאינטראקציה בין קבוצות. ממצאים אלה נתמכים בספרות המעידה על החשיבות

הרבה של הטכנולוגיה לבניית ידע במסגרת קהילת למידה (Kali, Baram-Tsabari, & Schejter, 2019) ולחשיבותן של אורייניות דיגיטליות מורכבות המזמנות ללומדים להתנסות באופן פעיל באורייניות הנדרשות בעידן הנוכחי לצמיחה אישית, ליצירת תקשורת ושיתוף פעולה (Blau, Shamir-Inbal, & Avdiel, 2020; Blau, Shamir-Inbal, & Hadad, 2020; Lee, 2014).

לסיכום, ממצאי המחקר הנוכחי מעידים על מסגרת מושגית של "קהילה הומניסטית בונה ידע", שהינה מסגרת מושגית ייחודית וחדשנית גם מבחינה תיאורטית וגם מבחינה מעשית. מבחינה תיאורטית המחקר מעיד על מסגרת מושגית המאפשרת להתבונן על ההוראה של המרצה באמצעות מאפיינים שנותנים ביטוי אמפירי ליחסי הגומלין בין מרחב לטכנולוגיה ופדגוגיה הנותנת מקום למאפיינים של שתי גישות חינוכיות: הגישה ההבנייתית-חברתית והגישה החינוכית ההומניסטית. מבחינה מעשית, ממצאי המחקר מעידים על ידע גנרי מעשי, שעשוי לסייע למרצה המלמד במרחבי למידה עתידיים "לנצל" את הערך הפדגוגי הטמון בעיצוב כיתות אלה ולתכנן את פרקטיקות ההוראה שלו בכיתת העתיד מתוך הבנת יחסי הגומלין בין הפדגוגיה של "קהילה הומניסטית בונה ידע" לבין הרכיבים הפיזיים-דיגיטליים של מרחבי למידה עתידיים.

בהקשר הרחב של נושא המחקר ממצאי המחקר עשויים לתת מענה לאתגרים הקוגניטיביים והחברתיים הללו הנדרשים מהמלמד בעידן זה ולסייע לו לעצב את פרקטיקות ההוראה שלו במרחבי למידה עתידיים באופן כזה שיצרו עבור הלומד סביבת למידה פתוחה, גמישה ומכבדת המעוגנת בתרבות של חשיבה ביקורתית וערכית, יצירתית ויצרנית (OECD, 2018).

תודות

תודה לד"ר רינת ארביב, ראש רשות המחקר בסמינר הקיבוצים על הליווי והתמיכה ולפרופ' נמרוד אלוני, ראש המכון לחינוך מתקדם בסמינר הקיבוצים, על ההשראה בהמשגת הרוח ההומניסטית במחקר.

מקורות

אלוני, נ' (2008). מבוא: דיאלוגים מעצימים בחינוך ההומניסטי. בתוך נ' אלוני (עורך), **דיאלוגים מעצימים בחינוך ההומניסטי**. תל אביב: הוצאת הקיבוץ המאוחד.

אלוני, נ' (2014). הבניית התנסויות משמעותיות בחינוך ובלימוד קווים מנחים לאנשי חינוך והוראה. תל אביב: **המכון לחינוך מתקדם, מכללת סמינר הקיבוצים**.

ויגוצקי, ל' (2004). למידה בהקשר חברתי: **התפתחות התהליכים הפסיכולוגיים הגבוהים**. הוצאת הקיבוץ המאוחד.

Aloni a, n. (1999/ revised 2014). Humanistic Education. In *The Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*, M. Peters, T. Besley, A. Gibbons, B. Žarnić, P. Ghiraldelli (eds.). Retrieved 18 October, 2014.

Aloni b, n. (2014). Dialogic Education. In *The Encyclopaedia of Educational Philosophy and Theory*, M. Peters, T. Besley, A. Gibbons, B. Žarnić, P. Ghiraldelli (eds.). Retrieved 18 October, 2014.

Baepler, P., & Walker, J. (2014). Active Learning Classrooms and Educational Alliances: Changing Relationships to Improve Learning. *New Directions for Teaching and Learning*, (137), 27–40. doi:10.1002/tl

Beichner, R. J. (2014). History and evolution of active learning spaces. *New Directions for Teaching and Learning*, 2014(137), 9–16.

Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (pp. 269–292). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Blau, I., Shamir-Inbal, T., & Avdiel, O. (2020). How does the pedagogical design of a technology enhanced collaborative academic course promote digital literacies, self-regulation, and perceived learning of students? *The Internet and Higher Education*, 45, April 2020, 100722.

Blau, I., Shamir-Inbal, T. & Hadad, S. (2020). Digital collaborative learning in elementary and middle schools as a function of individualistic and collectivistic culture: The role of ICT coordinators' leadership experience, students' collaboration skills, and sustainability. *Journal of Computer Assisted Learning*. doi: 10.1111/JCAL.12436.

- Brooks, D.C. (2012) 'Space and Consequences: The Impact of Different Formal Learning Spaces on Instructor and Student Behavior.' *Journal of Learning Spaces*, 1 (2), University of Minnesota. Retrieved from:
<http://libjournal.uncg.edu/index.php/jls/article/view/285/275> (Accessed: 6 September 2014).
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future work skills 2020. Palo Alto: Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute. From <http://www.iftf.org/futureworkskills/>
- Eberle, J., Hod, Y., & Fischer, F. (2019). Future learning spaces for learning communities: Perspectives from the learning sciences. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2071-2074.
- Ellis, R. A., & Goodyear, P. (2016). Models of learning space: integrating research on space, place and learning in higher education. *Review of Education*, 4(2), 149-191.
- Freire P and Macedo D (2000) *Pedagogy of the Oppressed, 30th Anniversary Edition*, New York: Bloomsbury Academic.
- Glister, P., & Glister, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub.
- Hennessy, S., Mavrikis, M., Girvan, C., Price, S., & Winters, N. (2019). B BJET Editorial for the 50th Anniversary Volume in 2019: Looking back, reaching forward. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), p.5-11.
- Hod, Y. (2017). Future learning spaces in schools: Concepts and designs from the learning sciences. *Journal of Formative Design in Learning*, 1-11. DOI 10.1007/s41686-017- 0008-y
- Hod, Y., Charles, E., Bielaczyc, K., Kapur, M., Acosta, A., Ben-Zvi, D., Chen, M., Choi, K., Dugdale, M., Kali, Y., Lenton, K., McDonald, S.P., Moher, T., Quintana, R. M., Rook, M. M., Slotta, J. D., Tietjen, P., Weiss, P. T., Whittaker, C., & Zhang, J. (2016). Future learning spaces for learning communities: New directions and conceptual frameworks. In C. K. Looi, J. L. Polman, U. Cress, & P. Reimann (Eds.), *Transforming Learning, Empowering Learners: The International Conference of the Learning Sciences (ICLS), volume 2* (pp. 1063-1070). Singapore: International Society of the Learning Sciences.
- Hod, Y., Yaari, C., & Eberle, J. (2019). Taking responsibility to support knowledge building: A constructive entanglement of spaces and ideas. *British Journal of Educational Technology*, 50, 2129-2143. <https://doi.org/10.1111/bjet.12801>
- Isaacson, W. (2011). *Theman in themachine*. New York: Simon & Schuster.
- Kali, Y., Baram-Tsabari, A., & Schejter A. (2019). *Learning in a networked society: Spontaneous and designed technology enhanced learning communities*. Cham, Switzerland: Springer.
- Lee, S. (2014). Digital literacy education for the development of digital literacy. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 5(3), 29-43.
- Lui, M., & Slotta, J. D. (2014). Immersive simulations for smart classrooms: Exploring evolutionary concepts in secondary science, Technology. *Pedagogy and Education*, 23(1), 57-80.
- OECD (2018) . "The future of education and skills Education 2030". *OECD Publishing*, Paris.
- Radcliffe, D. (2009) A pedagogy-space-technology (PST) framework for designing and evaluating learning places, in: D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell & B. Tibbetts (Eds) *Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008 Colloquium* (Brisbane, Australia, University of Queensland).
- Rogers, C. R. (1980). *A way of being*. Boston. MA: Houghton Mifflin Harcourt.
- Rook, M. M., Choi, K., & McDonald, S. P. (2015). Learning theory expertise in the design of learning spaces: Who needs a seat at the table? *Journal of Learning Spaces*, 4(1), 1-13.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2014). Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 397-417). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Slotta, J. D. (2010). Evolving the classrooms of the future: The interplay of pedagogy, technology and community. In K. Mäkitalo-Siegl, F. Kaplan, J. Zottmann & F. Fischer (Eds.). *Classroom of the Future. Orchestrating collaborative spaces* (pp. 215-242). Rotterdam, Netherlands: Sense.
- Slotta, J. D., Tissenbaum, M., & Lui, M. (2013). Orchestrating of complex inquiry: three roles for learning analytics in a smart classroom infrastructure. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 270-274). Italy: ACM

- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. London: Sage.
- Sutherland, R., & Fischer, F. (2014). Future learning spaces: Design, collaboration, knowledge, assessment, teachers, technology and the radical past. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(1), 1–5.
- Van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2014). *Digital skills: Unlocking the information society*. Springer.
- Walker, J.D., Brooks, D.C., & Baeppler, P. (2011). Pedagogy and space: empirical research in new learning environments. *EDUCAUSE Quarterly*, 34(4).
- Whiteside, A., Brooks, D.C., & Walker, J.D. (2010). Making the case for space: three years of empirical research on formal and informal learning environments. *EDUCAUSE Quarterly*, 33(3).
- Yeoman, P., & Wilson, S. (2019). Designing for situated learning: Understanding the relations between material properties, designed form and emergent learning activity. *British Journal of Educational Technology*, 50, 2090–2108. <https://doi.org/10.1111/bjet.12856>
- Zhang, J., Chen, M.-H., Tao, D., Sun, Y., Lee, J., & Judson, D. (2015). Fostering sustained knowledge building through metadiscourse aided by the Idea Thread Mapper. In N. Rummel, M., Kapur, M. Nathan, & S. Puntambekar (Eds.), *Exploring the Material Conditions of Learning: The CSCL Conference, Volume II*. Gothenburg, Sweden: ISLS.
- Zhang, J., Scardamalia, M., Reeve, R. & Messina, R. (2009). Designs for collective cognitive responsibility in knowledge-building communities, *The Journal of the Learning Sciences*, 18(1), 7-44.
- Zheng, L. author. (2017). *Knowledge Building and Regulation in Computer-Supported Collaborative Learning*. Singapore: Springer Singapore: Imprint: Springer.

האתגרים עימם התמודדו בני הגיל השלישי בתקופת הקורונה ומקומן של הטכנולוגיות הדיגיטליות בהתמודדות עימם

חגית מישר-טל

מכון טכנולוגי חולון,
האוניברסיטה הפתוחה
hagitmt@hit.ac.il

ליאורה לוי

האוניברסיטה הפתוחה
faifer100@gmail.com

The Challenges Faced by the Elderly during COVID-19 Pandemic and the Contribution of Digital Technologies in Coping with them

Liora Levi

The Open University
faifer100@gmail.com

Hagit Meishar-Tal

Holon Institute of Technology,
The Open University
hagitmt@hit.ac.il

Abstract

The COVID-19 period, the lockdown, and the increased risk to the elderly raise questions about their daily experience during this period. The purpose of this study was to examine the difficulties faced by seniors during the COVID-19 period while turning the spotlight on the use of digital technologies during the ongoing crisis and lockdown. The study is a qualitative study based on semi-structured interviews of ten seniors. The research questions were (1) What challenges did seniors face during the corona period? (2) What was the role of technology in seniors coping with the COVID-19 crisis? The findings show that the main challenges were: social isolation, fear of infection, termination of cultural and enrichment activities, impact on the meaning of life, cessation of medical treatments, and economic difficulties. Digital technologies have, on the one hand, being a tool for improving mental well-being, have contributed to the promotion of digital literacy and a sense of competence, and helped alleviate loneliness. But on the other hand, dealing with them introduced additional stress and difficulty and, in cases where there was no access to technology, widened the digital gap.

Keywords: seniors, digital technologies, Covid-19, lockdown, mental well-being.

תקציר

תקופת הקורונה, הסגר הממושך והסיכון המוגבר לבני הגיל השלישי, מעוררת שאלות לגבי חווית היומיום של אוכלוסייה זו בתקופה זו. מטרת עבודה זו היא לבחון את הקשיים שעימם התמודדו בני הגיל השלישי בעת הקורונה, תוך הפנית זרקור לפן של השימוש בטכנולוגיה בתקופת המשבר המתמשך ובסגר בפרט. המחקר הוא מחקר איכותני מבוסס על ראיונות חצי מובנים של עשרה מבוגרים בני הגיל השלישי. שאלות המחקר היו (1) עם אילו אתגרים נאלצו המבוגרים להתמודד בתקופת הקורונה (2) מה היה תפקידה של הטכנולוגיה בהתמודדות המבוגרים עם משבר הקורונה? הממצאים מראים שהאתגרים המרכזיים היו: בידוד חברתי, הפחד להדבק, הפסקת פעילות התרבות וההעשרה, השפעה על תחושת משמעות החיים, הפסקת טיפולים רפואיים וקשיים כלכליים. הטכנולוגיות הדיגיטליות הן מצד אחד כלי לשיפור הרווחה הנפשית ותרמו לקידום אוריינות דיגיטלית ותחושת מסוגלות ועזרו בהפגת הבדידות. אך מצד

שני, ההתמודדות עימן כשלעצמן הכניסה מתח וקושי נוסף ובמקרים בהם לא היתה נגישות לטכנולוגיה גרמה להגדלת פערים.

מילות מפתח: הגיל השלישי, מגפת הקורונה, סגר, שימוש בטכנולוגיה, רווחה נפשית.

מבוא

מגפת הקורונה מחייבת ריחוק חברתי, במיוחד בקרב האוכלוסייה המבוגרת, המוגדרת כאוכלוסיית סיכון (Armitage & Nellums, 2020). הריחוק החברתי שנכפה על האוכלוסייה טומן בחובו סכנה של העמקת הבדלות, שהשלכותיה הפזיות והנפשיות קשות (Armitage & Nellums, 2020). יחד עם זאת, הבידוד שנכפה על מרבית אוכלוסיית העולם בעקבות התפשטות מגפת הקורונה הווה פתח לזינוק בשימוש בכלים דיגיטליים לשמירת קשר ולרווחת חיים (Pew Research Center, 2020). המעבר המסיבי לתקשורת מקוונת וקבלת שירותים מקוונים, העמידה אוכלוסייה זו בפני אתגרים טכנולוגיים וצורך לאמץ את הטכנולוגיה במהירות וללא הכנה מוקדמת. מטרת עבודה זו היא לבחון את הקשיים שעיימם התמודדו בי הגיל השלישי בעת הקורונה, תוך הפנית זרקור לפן של השימוש הטכנולוגי בתקופת המשבר המתמשך ובסגר בפרט.

הגיל השלישי, מלווה לעיתים ברגשות אין אונים ואובדן שליטה, הנובעים משינויים בחיים כמו פרישה לגמלאות, פגיעה במצב הבריאות, הסתגלות לחיים ללא בן זוג או מעבר לדיר מוגן (Baltes, 1999). בנוסף, מתמודדים בני הגיל השלישי עם בדידות, שנובעת מהתרחקות בני המשפחה מן הבית, אובדן בני זוג וחברים (Hawkey et al, 2010; Shankar et al, 2011).

לטכנולוגיות הדיגיטליות קיים פוטנציאל רב בשיפור הרווחה הנפשית והנוחות בחיי היומיום של בני הגיל השלישי (עמיחי-המבורגר 2016). יתרון זמינות המידע ויכולות ההתקשרות המפותחות, מיתר לעיתים את הצורך בביקור בבית החולים ובמרפאות לצרכי מעקב ובקרה או הגעה למיון (אבן-זהר ובן יצחק, 2017). השימוש באינטרנט יכול לחשוף בפני המבוגר הזדמנויות ליצירת קשרים חברתיים אשר יכולים להפחית את תחושת הבדידות. מחקר שעסק בשימוש במחשבים ובאינטרנט בקרב אוכלוסייה מבוגרת, הראה שלשימוש באינטרנט תרומה משמעותית לשביעות רצון מהחיים, לחיזוק הדימוי העצמי ולהפחתת תחושת הבדידות של המבוגר (Fokkema & Knipscherr, 2007). השתתפות ברשתות חברתיות מספקת את הצרכים החברתיים של הפרט ומסייעת במניעת בדידות בזקנה (Duarte & Coelho, 2016).

דפוסי השימוש של משתמשים מבוגרים באינטרנט שונות משל הצעירים. גם הגישה לסביבה והאוריינות הדיגיטלית, שונים בין שתי האוכלוסיות (Tirado et al., 2016). הפער מתבטא בכך שחווית השימוש ברשת בקרב מבוגרים משמעותית פחות עבורם ומצומצמת במידה ניכרת מזו של הצעירים (Dobrinsky & Hargittai, 2017). בנוסף, ישנם מבוגרים החווים טכנוסטס, הפרעת דחק הנוצרת כתוצאה משימוש בטכנולוגיות מידע (נמרוד, 2018). המשתמשים המבוגרים רוחשים פחות אמון למרחב המקוון ולהתנהלות בו, מדווחים על רמה גבוהה של בלבול נוכח שטף המידע והידע המציף אותם ברשת.

ממחקר שנערך בהולנד ב-2017 (Dobrinsky & Hargittai), נמצא כי מבוגרים מצויים בפיגור מבחינת היכולות שלהם להפעיל מדיה דיגיטלית ולהתנהל בה, וחסרות להם מיומנויות של התמודדות עם הרשת. ככל שאנשים מתבגרים, רמת האוריינות הדיגיטלית שלהם, היקף השימוש שלהם ברשת ואיכותו, במובן של הגדלת הונום האישי והחברתי כמשתמשים, והתועלת הנתפסת הגלומה ברשת עבורם הולכת ופוחתת (Dobrinsky & Hargittai, 2017). יחד עם זאת, במחקר שערכו עשת וחיות (2008) בו בחנו במשך מספר שנים היבטים של מיומנויות דיגיטליות על קבוצות גיל שונות זוהה שיפור רב וצמצום פערים בקרב קבוצת המבוגרים (+65) בחשיבה חזותית ומסתעפת ובהיבטים של שמישות. ההסבר שניתן לכך ע"י עשת וחיות (2008) הינו ההתנסות שחוו המבוגרים בדיגיטל לאורך השנים, היינו ניסיון תורם רבות לאוריינות דיגיטלית אצל האוכלוסייה המבוגרת.

שאלות המחקר

1. באיזה אופן השפיע משבר הקורונה על שגרת חיי המבוגר?
2. מה היה תפקידה של הטכנולוגיה בהתמודדות המבוגרים עם משבר הקורונה?

אוכלוסיית המחקר

עשרה בני הגיל השלישי (+65) שחלקם רואיינו באופן מקוון. המדגם היה מורכב מאנשים בעלי מאפיינים מגוונים: מספר אנשים שחצו את גיל הפרישה, גברים ונשים, הקפדה על גיוון המרואיינים מבחינת

השכלה, מצב משפחתי ומצב סוציאקונומי. המרואיינים גוייסו במדגם נוחות שכלל מכרים ושכנים שהינם מרקע סוציאקונומי שונה. המרואיינים מוצגים בשמות בדויים (טבלה 1).

טבלה 1.

שם	גיל	תיאור
דליה	67	גמלאית משרד החינוך, מורה לתנ"ך עד לפני כשנתיים אלמנה מזה כחמש שנים סבתא לשלושה נכדים
יצחק	68	גימלאי חח"י מזה כארבע שנים (פרש לפנסיה מוקדמת) בזוגיות ארוכת שנים, פעלתן מאוד בחיי היומיום שומר על אורח חיים בריא
ברוך	67	גימלאי, מהנדס במספנות ישראל עד לפני כשנה, נשוי וסב לחמישה נכדים
אילנה	68	עבדה כפקידת קבלה בסוכנות נסיעות עד תקופת הקורונה בה נאלצה לצאת לחל"ת
אסתר	79	נשואה, אמא לשלושה וסבתא לתשעה נכדים, בעברה עבדה בפנימית ילדים כמנהלת מתפרה
סופי	89	אלמנה אמא לשמונה ילדים סבתא לעשרות נכדים ונינים
מאיר	73	אלמן בזוגיות, עוסק ברפואה אלטרנטיבית לאחר שסיים לימודיו לפני כשלוש שנים
צילי	72	אם לשתי בנות וסבתא עבדה כמתרגמת ועתה פעילה חברתית
חמי	88	מתגורר בדיר מוגן שני בניו ונכדיו חיים בארה"ב מזה כעשרים שנה, בעברו עבד כרכז טכני בחברה ממשלתית
חיים	73	רווק ערירי במצב סוציאקונומי מוחלש

שיטת מחקר

המחקר הוא מחקר איכותני מבוסס על ראיונות חצי מובנים (ראיון עומק), אשר התבצעו בחלקם פנים אל פנים, ובחלקם בשיחת וידאו. הראיונות התמקדו באופן בו חוו הנחקרים את תקופת הקורונה, והאופן בו השתמשו בטכנולוגיות דיגיטליות בעת משבר הקורונה. לאחר ביצוע הראיונות התבצע ניתוח תמטי שלהם. הניתוח נועד לקידוד רעיונות מרכזיים לתמות משותפות לפי רעיון מרכזי לפי עקרון הקידוד האינדוקטיבי, ומתוכם יצירת מבנה מאורגן בקטגוריות.

ממצאים

להלן ממצאי המחקר בהתאם לשתי שאלות המחקר המרכזיות:

השפעת משבר הקורונה על שגרת חיי המבוגר

מתוך הראיונות עולה כי האתגרים המרכזיים עימם התמודדו בני הגיל השלישי בתקופת הקורונה הם:

בידוד חברתי: רב המרואיינים העידו כי אחד שינויים הגדולים עימם נאלצו להתמודד בתקופת הקורונה הוא הבידוד החברתי. עיקר הקושי הוא בבידוד מהמשפחה כפי שבא לידי ביטוי דבריו של ברוך: "הקושי הגדול ביותר היה לא לפגוש את הנכדים ולא לצאת מהבית..."

הקושי בניתוק מהמשפחה וניתוק הפיזי ממערכות תומכות, היה מלווה בתחושות בדידות וחרדה כפי שביטאה זאת דליה: "בדידות שכזו הגזירות האלה שלא לראות את הנכדים לא לראות את המשפחה הקרובה דבר שהיה לי מאוד קשה במיוחד בתקופת החגים..." אני לא רוצה להיות בודדה כל כך אני אמות כמו שאמרתי אני אמות בסוף מבדידות ולא מהקורונה צריך מאוד להישמר לנפשי כמו שאומרים אבל עדיין גזירת הבדידות מאוד קשה ליי."

יחד עם זאת ציינו מרואיינים שלהם משפחה קרובה ותומכת כי הרשת המשפחתית היוותה גורם מייצב עבורם. כמו שתיארה זאת דליה: "הבנות שלי דאגו לי מאוד התקשרו אליי כל הזמן".

הפחד להידבק: הפחד להידבק תואר על ידי רוב המרואיינים ברמות שונות, תחושה שליוותה את המרואיינים גם ביציאה מהסגר, בחייהם לצד המגיפה, ושינתה את אורח חייהם כפי שמתאר ברוך: "אשתי חששה מאוד, והיא קבעה עוד לפני תקופת הסגר שנשמר ונמעיט יציאות מהבית." וגם יצחק: "לא צריך לצאת כדי לא להידבק גם אחרי הסגר אני נמנע מלצאת מהבית, בכל מקום אפשר להידבק זה מסוכן מאוד בשבילי".

הפסקת פעילויות התרבות וההעשרה: מרבית המרואיינים העידו על קושי עם הפסקת פעילויות התרבות וההעשרה במיוחד בתקופת הסגר. דליה מתארת: "התחלתי ללמוד במרכז המשמעות אקסל וורד ולאט לאט התחלתי ללכת למכון פילאטיס עד שהתחלתי למצוא לי שגרה ונהייתי, באה הקורונה והכל השתקף" וגם צילי העידה: "סגר לי את הבריכה, את החוגים, ממש הרגשתי שאין לי בשביל מה לחיות".

השפעה על תחושת ה"משמעות בחיים": שישה מתוך עשרה מרואיינים העידו כי עקב תקופת הסגר המשמעות בחייהם נפגעה. למשל סופי, שנהגה לקחת חלק בפעילות התנדבותית טענה שחייה סובבים סביב הפעילות ההתנדבותית: "כבר בפורים אמרו לי להישאר בבית בגלל הקורונה. אם זה היה תלוי בי, הייתי שם, אני לא פחדתי מה שרציתי זה לחזור להתנדב".

עצירת שלל פעולות השגרה הקשורות למפגשים חברתיים אליהן הורגלו המרואיינים הותירה תחושה של "סוף העולם", על כך העיד יצחק שפעיל מאוד מבחינה חברתית: "בקורונה הכל נגמר, הרגשה של סוף העולם".

גם אילנה שיצאה לחל"ת עם פרוץ המשבר חשה "חוסר טעם לחיים" לדבריה: "עד תחילת משבר הקורונה עבדתי כפקידת קבלה בסוכנות הנסיעות ... העבודה נתנה לי טעם לחיים פגשתי ועזרתי להמון אנשים".

ויתור על טיפולים רפואיים: שלושה מבין המרואיינים העידו כי בימי הקורונה ויתרו על טיפולים רפואיים מחשש שמרכזים רפואיים יהיו עבורם סכנה. דליה משתפת: "פחדתי ללכת לרופא משפחה בתקופה הזאת שכולם בתקופה כזו שיש מגיפה" וגם אסתר: "לפני תקופת הקורונה עברתי תאונה שבעקבותיה אני סובלת מאוד מכאבי גב. התחלתי בטיפול פיזיותרפיה אך בעקבות הקורונה הפסקתי".

גם הפן הכלכלי שבטיפול רפואי בתקופה זו היה שיקול בויתור על טיפול רפואי, הוזכר על ידי מרואינת שנפגעה כלכלית ממשבר הקורונה "דבר ראשון התחלתי לוותר על התרופות, וזאת למרות שאני חולת פרקינסון נאלצתי למצוא פתרון אחר שבסל הבריאות זה עולה לי הרבה פחות כסף".

קושי כלכלי: מבחינת כלכלית נחלקו המרואיינים לכאלו שחוו טלטלה כלכלית בעקבות יציאה לחל"ת או בעקבות העדר מענה מהרווחה בהיותם אוכלוסייה נתמכת, ולכאלו שחשו מוגנים בהיותם גמלאים בעלי הכנסה מובטחת.

שני מרואיינים שתעסוקתם נפגעה בעקבות יציאה לחל"ת, העידו שהיכולות שלהם לכסות הוצאות חודשיות נפגעה בעקבות הקורונה כפי שמתארת אילנה: "אחרי תשלומי חשבונות חשמל, מים, ארנונה, טלפון וטלוויזיה לא נשאר כמעט כלום, אני לא קונה את מה שקניתי, אני לא אוכלת את מה שאכלתי קודם, זו פעם ראשונה בחיים שלי שאני מעזה לומר שאין לי". מרואיין משכבה סוציאקונומית נמוכה שבשגרה נתמך ע"י הרווחה חווה קושי ממש עד כדי מחסור במזון, מכיוון שהיה רגיל לאכול את ארוחותיו בבית תמחוי במרכז העיר. מן הפן הכלכלי היה גם בויתור על טיפול רפואי, כפי שמתארת אילנה: "דבר ראשון התחלתי לוותר על התרופות, וזאת למרות שאני חולת פרקינסון נאלצתי למצוא פתרון אחר שבסל הבריאות זה עולה לי הרבה פחות כסף".

מנגד מרואיינים שמרקע סוציאקונומי גבוה/בינוני שלושה מתוך עשרת המרואיינים שהינם גמלאים בעלי פנסיה מובטחת, העידו כי המשבר לא טלטל אותם כמו את שאר האוכלוסייה והם חשו מוגנים. צילי: "הדור שלנו, לפחות אלה שכבר יצאו לגמלאות, יותר מוגן ברמה הכלכלית, הפרנסה שלנו לא בסכנה, לא יוציאו אותנו לחל"ת או יפטרנו אותנו. יכול להיות שהפנסיה תיפגע קצת. לכן, אנחנו בסוג של בועה".

אולם, גם מרואיינים שלהם בטחון כלכלי הביעו דאגה מעתיד בני משפחתם, כפי שביטאה זאת צילי: "מה שכן, יש חשש לגבי הילדים, וכל יום אני מתפללת שלא יקרה משהו במקומות העבודה שלהם".

תפקידן של הטכנולוגיות הדיגיטליות בהתמודדות המבוגרים עם משבר הקורונה

מן הראיות עולה שהטכנולוגיות הדיגיטליות נתנו מענה למגוון רחב של צרכים בעת הקורונה ותרמו להתפתחותם האישית של המבוגרים ברכישת מיומנויות והסרת חסמים שהיו קיימים בעבר.

פיתוח תודעת הצורך בטכנולוגיה: חלק מהמרואיינים שהיו חשופים לשימוש באמצעים דיגיטליים, העידו כי בעקבות הקורונה הם מכירים בנחיצות הטכנולוגיה והצורך להסתגל לבצע פעולות דיגיטליות. למשל דליה: "ההבנה שלי שהעולם מתקדם אני צריכה להתקדם איתו..אני חייבת לדעת להתנהל בעולם הזה ... זה ממש

יכול לשפר את החיים שלי, נשמע שאני צריכה להתחיל לחפש קורס מתאים", וגם ברוך: "אני חושב שהתקדמות טכנולוגית יכולה לשפר את איכות חיינו והנוחות בעשייה דרך המחשב, אבל לדעתי הנושא לא מונגש בצורה טובה לדור שלנו. במקרה שמעתי מהבן שלי על אתרים מסוימים אבל אנשים לא מספיק מכירים את כל האפשרויות שיש לאתרים הממשלתיים להציע".

אוריינות דיגיטלית: ארבעה מן המרואיינים שהיו בעלי אוריינות דיגיטלית גבוהה לפי עדותם, בשל ניסיון עבר העידו כי בעקבות הקורונה מינפו את השימוש בשירותים מקוונים, לחיזוק הקשר עם המשפחה, למידת טכנולוגיות חדשות ופנאי משמעותי, כפי שמתארת זאת צילי: "המחשב הוא חברי לחיים, עבודתי חיברה אותי למחשב ומאז הוא כלי נאמן, אני כותבת בבלוג ומנצלת את כישורי האימון האישי בעזרה לבני גילי, חברה מעורבת בהרבה קבוצות פייסבוק". גם מאיר מתאר את חשיבות המחשב בחייו דווקא בתקופה זו: "תמיד התעסקתי במחשבים, עכשיו בגלל הקורונה כשהחיסון לא נראה באופק זה ימשיך להיות החבר הקרוב שלי." שלושה מהמרואיינים שאינם בעלי אוריינות דיגיטלית גבוהה, אשר פעילותם במחשב בחיי היום יום הייתה בינונית עד דלה העידו כי בפועל נעזרו בבני משפחה שעזרו בלמידה ו/או בנגישות ברשת כמו שמתארת דליה: "ניסיתי את הזום הבת שלי הסבירה לי ועזרה לי להוריד את האפליקציה".

ברוך מתאר כיצד ילדיו תמכו בו בעניין זה: "בנותיי היו שולחות לי קישורים למפגשי זום דרך האימייל, והבן שלי שגר איתנו לימד אותי כיצד לחבר את המחשב לטלוויזיה וכיצד להפעיל את הוואטספ דרך המחשב. יחד עם זאת, מבין המרואיינים היו שניים שהעידו שאין ברשותם מחשב או טלפון חכם שביכולתם לתפעל והם לא עשו שימוש בטכנולוגיה בעת זו.

קידום תחושת המסוגלות האישית: מרבית המבוגרים ברמה כלשהי של אוריינות דיגיטלית, העידו על מינוף חיובי בעקבות המשבר, עלייה בהתנהלות הדיגיטלית ברשת בכל מה שקשור בקניות אונליין, בבנקאות דיגיטלית, ובתקשורת מקוונת עם חברים ומשפחה. החוויה של ההתנסות בכלים הדיגיטליים תוך קבלת מענה ותמיכה מהסביבה הקרובה נסכה במבוגרים תחושת ביטחון ומסוגלות בהתנהלות בעולם הדיגיטל, המבוגרים שדיווחו על שימוש ברשת הביעו עמדות חיוביות כלפי האינטרנט וכלים דיגיטליים הפגינו תחושת מסוגלות עצמית וסיפוק בחיים, העידו כי הדבר תרם לתחושת עצמאותם והפחית חרדה בעולם של חוסר וודאות עקב המגפה, כפי שבא לידי ביטוי בדבריו של יצחק: "תמיד השתמשתי באמצעים טכנולוגיים, מה שכן אני פחות מפחד מסגר שעומד להגיע מבין שבלחיצת כפתור אני מסתדר גם אם זה לא מושלם".

הפגת הבדידות: נראה כי הטכנולוגיה הדיגיטלית שימשה את חלק מהמרואיינים לצורך הפגת הבדידות במצב שבו לא ניתן היה לקיים פעילות חברתית כפי שמתאר זאת מאיר: "תמיד התעסקתי במחשבים, עכשיו בגלל הקורונה כשהחיסון לא נראה באופק זה ימשיך להיות החבר הקרוב שלי. מסתגר בבית ופותח רשת לעולם אני מודה לאל שיש לי את האפשרות שיש בתקופה זו לקבל תמיכה ברשת" וגם חמי: "המחשב נותן לי אשליה שאני לא בודד ממש, זו לא אותה בדידות עם ובלי מחשב. זה טוב שאני יכול לשוחח ולראות את המשפחה במיוחד בתקופה שהם מפחדים עלי".

צריכת מידע לעומת יצירת תכנים: רוב המרואיינים (שמונה במספר) עשו שימוש בסיס במחשב/סלולרי, המטרה הנפוצה ביותר לשימוש ברשת עליה דיווחו המרואיינים הייתה בכדי לחפש מידע (בנושאי חדשות, צרכנות, בריאות) ולאחר מכן לצורכי תקשורת בין אישית (דוא"ל, אתרי רשתות חברתיות וואטספ) ובידור (יוטיוב) כפי שמתאר ברוך: "אני קורא הרבה מאוד חדשות באתרים, משתמש באפליקציה להאזנה למוזיקה. כמעט ולא מתכתב בוואטסאפ". וגם אסתר: "אני לא יודעת לעבוד עם דברים אלו חוץ מלראות תוצאות בדיקה באתר קופ"ח. אני יותר משתעשעת באינטרנט (צוחקת)".

מעטים (שניים במספר) מהמרואיינים היו בעלי יכולת/מוטיבציה לפתח תוכן דיגיטלי וליצור תכנים מקוריים, מבין המרואיינים שניים בעלי האוריינות הדיגיטלית הגבוהה מינפו את המשבר לטובת פעילות יצירתית: צילי מספרת: "המחשב הוא חברי לחיים, עבודתי חיברה אותי למחשב ומאז הוא כלי נאמן, אני כותבת בבלוג ומנצלת את כישורי האימון האישי בעזרה לבני גילי, חברה מעורבת בהרבה קבוצות פייסבוק יותר מתמיד".

מצד שני, השימוש המוגבר בטכנולוגיות הדיגיטליות, היו מלוות באתגרים טכנולוגיים ובתחושות של חוסר ביטחון, חששות ותחושות של נתק שנוספו על האתגרים האובייקטיביים של התקופה:

תחושת חוסר ביטחון או קושי בתפעול ההנחיות הטכניות: מרואיינים שלהם מחשב/סמארטפון שאינם בעלי אוריינות דיגיטלית גבוהה דיווחו על תחושת חוסר ביטחון או על קושי בתפעול המכשירים. כל תקלה בתפעול מלווה בלחץ, כפי שמתארת דליה: "אמרתי לך שאני טכנופובית אז כל פעם שאני מנסה ללמוד אפליקציה חדשה אני קצת נאלמת דום נלחצת אפשר להגיד" וגם אסתר מסבירה: "אבל לקבוע תור (קופ"ח) זה משהו שאני לא אעשה אני מפחדת שאעשה שטות או שיקפוץ לי חלון ולא אדע מה לעשות".

חשש מהונאות ברשת: מתוך הראיונות ניכר כי רב המרואיינים להם גישה לאינטרנט חוששים מרכישות ברשת. חלקם מעידים כי הם חוששים משימוש בכרטיס האשראי, ואף מהכנסת פרטים אישיים למאגרים

שונים כמו שמציין יצחק: "אני מתעסק עם שוק ההון אז אני מתעדכן בקריאת מאמרים מעניינים על שוק ההון אקטואליה כללית אבל נזהר לתת פרטים מזהים, יש הרבה הונאות ברשת". וגם ברוך מוסיף: "אני מאוד אוהב את הביטחון בסניף ובעבודה מול אנשים ולכן אני מעדיף פחות להתעסק עם הכסף דרך האתר, נראה לי מסוכן עבורי, אבל למדתי שזה אפשרי".

תחושת ניתוק עקב התעצמות טכנולוגית: ישנם מרואיינים 2 במספר שצינו שבעקבות התעצמות השירותים המקוונים בקורונה הם חשים ניתוק מקשר פנים אל פנים מול הרשויות, הקורונה החמירה את הניתוק הטכנולוגי של המבוגרים בכך שמוסדות שעובדים בשגרה תוך מתן מענה יומיומי לאוכלוסייה הבוגרת צמצמו פעילותם, במקביל הוגבר השימוש בשירותים מקוונים לשימוש זכויות, מבוגרים רבים מצאו את עצמם במצב שבו גם אין להם נגישות לשירותים בסיסיים אלה, מה שהעמיק את תחושת הניתוק. למשל אילנה: "מדברים על קפיצת דרך טכנולוגית – מה זה עוזר לאוכלוסיות החלשות, זה גורם לכך שאתה פחות מקבל תמיכה פנים אל פנים". וגם חיים: "היום הכל קר אתה צריך משהו, אומרים לך תמלא טופס תשלח לי, איך אני אשלח אין לי איך...".

דיון

משבר הקורונה המחיש עד כמה הנגישות לעולם הדיגיטלי היא קריטית לכלל האוכלוסיות, לניהול חיי רווחה, וביניהן גם אוכלוסיית הגיל השלישי. (Armitage & Nellums, 2020). הריחוק החברתי שנכפה על האוכלוסייה טומן בחובו סכנה של העמקת הבדידות, שהשלכותיה הפזיות והנפשיות קשות (Hawkey et al., 2010). בפן החברתי – רגשי, הבידוד החברתי והמשפחתי תואר על ידי מרבית המרואיינים כקשה, ונקשר לניתוק הפיזי ממערכות התמיכה, למרות הניתוק הפיזי הכפוי, הרשת המשפחתית היוותה גורם מייצב לרבים מהמרואיינים, רוב המרואיינים גם חוו דאגה ופחד להידבק מהנגיף. התלות בעזרה מבני משפחה או מוסדות גבר בעת זו, פעילות חברתית קבועה המתבצעת פנים אל פנים כמעט אינה קיימת. בפן הפיזי תואר קושי לבצע פעילות גופנית, חלק מהמרואיינים ויתרו על טיפול רפואי או תרופתי כלשהו בשל חשש מקבלת עזרה רפואית או מחסור כלכלי. המרואיינים שהוצאו לחל"ת דיווחו על התדרדרות בחוסנם הכלכלי. ניכר כי מרואיינים שהתקשו עוד טרם המשבר לכסות את הוצאותיהם החדשים, הם אלו שחוו התדרדרות כלכלית בעת המשבר.

עוד עולה ממצאי המחקר כי בעקבות הקורונה והשהות בבית התגבר השימוש בטכנולוגיות בקרב חלק מן המבוגרים וחלה התקדמות ברמת השליטה שלהם בטכנולוגיה. יחד עם זאת נראה כי המרואיינים שלא היו בקיאים בנבכי הטכנולוגיה ו"נאלצו" ללמוד מיומנויות חדשות כמו התקשרות באמצעות זום, וואטספ וכו', התמודדו מעבר לאתגרי הבדידות והפחד מהמצב גם מהצורך להתמודד עם אתגרי הטכנולוגיה. בעידן הקורונה שבו "הכל הפך לטכנולוגי, ומקוון", מי שכלל לא ידע להיעזר באמצעים דיגיטליים לתקשורת ומידע, לא תמיד הצליח להגביר פעילויות, לעומת בעלי רמה בסיסית של אוריינות דיגיטלית שהצליחו למצוא פתרונות ונתמכו על ידי בני משפחה שעזרו בלמידה ו/או בנגישות.

המרוויחים מן המצב הם בעלי יכולת דיגיטלית טרום תקופת הקורונה, בעלי ניסיון בפעילות עם מחשב. הם אלו שצינו כי מנפו את המצב לטובת פעילות מעשירה ומפתחת, נהנו מהיצע האמצעים המקוונים וסיפרו על עלייה בפעילות מקוונת. עובדה זו מדגישה כי הניסיון תורם רבות לאוריינות דיגיטלית (Eshet- & Chajut, 2008). כתוצאה מכך מבוגרים אלו הביעו עמדות חיוביות כלפי השימוש באינטרנט לרווחת חייהם בשלל תחומי החיים, תחושת הישג ומסוגלות עצמית. למבוגרים שמינפו את פעילותם במרחב הדיגיטלי ורכשו מיומנויות שימוש ברשת נפתח צוהר לפעילויות מקוונות חדשות כגון: ברידג', שירותי בנקאות רפואה ועוד. השימוש בתקשורת מקוונת תורם באופן חיובי לרווחת המבוגר (Sum et al. 2008), לירידה בעוצמת הבדידות והדיכאון, לתחושת מסוגלות עצמית במרחב הדיגיטלי והתמודדותו עם אתגרים בצורה יעילה (Bandura, 1986). לעומת זאת העדר אוריינות דיגיטלית מפחיתה מאוד את היכולת למנף את המשבר. אולם רוב המרואיינים לא הפיקו את מלוא הפוטנציאל של רשת האינטרנט, רובם צרכני ידע ופחות אקטיביים בהתנהלות היום-יומית (Dobransky & Hargittai, 2017).

ניכר כי שליטה בטכנולוגיות דיגיטלית הפכה למרכיב מרכזי בניהול חיי רווחה בבידוד שנכפה על האוכלוסייה הבוגרת: להתחבר לאנשים באונליין, להשיג מידע בלי לצאת מהבית וגם לרכוש מוצרים. לשם כך זקוקים המבוגרים ליד תומכת, קיים צורך בבניית תוכניות מותאמות לקידום אוריינות דיגיטלית לאוכלוסיית הגיל השלישי, מן הראוי לנו כחברה לספק גישה והדרכה טכנולוגית למבוגרים, אחרת המשבר עלול לסגור אותם מחוץ לחברה ולהחמיר את המגמה המדאיגה של בידוד ובדידות בקרב בני הגיל השלישי. רוב המרואיינים מכירים בחשיבות עולם האינטרנט גם אם הם אינם משתמשים בשירותים אלו, על כן זיהוי החסמים הייחודיים, והמוטיבציות המרכזיות הינם תנאים להצלחת תוכניות להנגשת האינטרנט לרווחת הגיל השלישי, על כך גם ממליצים מרואיינים בעלי אוריינטציה דיגיטלית גבוהה.

עלינו כחברה להנגיש לבני הגיל השלישי את הזירה הדיגיטלית המאפשרת לאנשים עם נייכות מוגבלת מענה לצרכיהם מבלי לצאת מהבית בתקופה מאתגרת זו, בהדרכה ובהענקת חוויות משתמש טובה באתרים חיוניים, יש לזכור כי מרבית המבוגרים לא בקיאים במיומנויות הדיגיטליות שנתפסות כטבעיות לאוכלוסייה הצעירה, ולכן חשוב, מבחינת חוויות המשתמש, להיות שם בשבילם, ולהעניק להם חוויה קלה ופשוטה, חשוב לחבק את בני הגיל השלישי גם בזירה הדיגיטלית.

מחקר איכותני זה התייחס למספר מצומצם של נחקרים ולכן מידת ההכללה שלו נמוכה. מחקר המשך כמותי בהיקף נרחב יוכל לתקף את ממצאיו.

מקורות

- אבן-זהר, א., עירוני, א. ל., & יצחק, ר. ב. (2017). שירותי בריאות מקוונים לאוכלוסיית המבוגרים במכבי שירותי בריאות. *גרונטולוגיה וגריאטריה*, 110-77.
- עמיחי-המבורגר, י. (2016) באינטרנט אני לא בן 70. *פסיכואקטואליה*, 29-26.
- Armitage, R. & Nellums, L. B. (2020). COVID-19 and the consequences of isolating the elderly. *The Lancet Public Health*
- Baltes, P.B. & Baltes, M.M. (1999). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P.B. Baltes & M.M. Baltes (Eds.), *Successful aging: Perspective from the biological sciences* (pp.1-34). New York: Cambridge University Press
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ, 1986.
- Eshet-Alkalai, Y & Chajut, E. (2008, February). Experience or age? Long-range changes in digital thinking skills: A follow-up study. In: *Learning in the technological era: Proceedings of the Chais conference on instructional technologies research* (pp. 26-30).
- Fokkema, T & Knipscheer, K. (2007). Escape loneliness by going digital: A quantitative and qualitative evaluation of a Dutch experiment in using ECT to overcome loneliness
- Hargittai, E., & Dobransky, K. (2017). Old dogs, new clicks: Digital inequality in skills and uses among older adults. *Canadian Journal of Communication*, 42(2).
- Nimrod, G. (2017). Older audiences in the digital media environment. *Information, Communication & Society*, 20(2), 233-249.
- Nimrod, G. (2018). Technophobia among older Internet users. *Educational Gerontology*, 44(2-3), 148-162
- Sum, S., Mathews, M. R., Pourghasem, M., & Hughes, I. (2008). Internet technology and social capital: How the Internet affects seniors' social capital and well-being. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14(1), 202-220.
- Tirado-Morueta, R., Hernando-Gómez, Á., & Aguaded-Gomez, J. I. (2016). The capacity of elderly citizens to access digital media in Andalusia (Spain). *Information, Communication & Society*, 19(10), 1427-1444

השפעת המעורבות הפעילה של סטודנטים והתנהגות המרצים על חוויית הלמידה של הסטודנטים בתקופת הקורונה

אריאלה לונברג

האקדמית גורדון

Ariella@gordon.ac.il

חגית מישר-טל

מכון טכנולוגי חולון

hit.ac.il@Hagitmt

The Impact of Students' Active Participation and Lecturers' Performance on Students' Learning Experience during the COVID-19 Outbreak

Hagit Meishar-Tal

Holon Institute of Technology

Hagitmt@hit.ac.il

Ariella Levenberg

Gordon Academic College

Ariella@gordon.ac.il

Abstract

The present study examined students' learning experience who abruptly switched to online remote learning during COVID-19 pandemic crisis. The study also examined the relationship between learning experience, lecturers' performance during the course, and student engagement. The study is a quantitative study based on a questionnaire distributed to students from various academic institutions in Israel in June – July 2020 at the end of the second semester of the academic year, which was studied online. One hundred and twenty students from various academic institutions answered the questionnaire. The findings show that student experience was rated as moderate. The transition to online remote learning seems to have impaired the students' social experience, who reported that the closeness they felt to their peers and lecturers was low during this semester. The study provides evidence for the importance of lecturers' empathy in designing a positive learning experience, especially during a state of emergency. In addition, the study illuminates the complicated status of the active learning components during online lessons. Although there is widespread pedagogical agreement on the importance of activating learners for student's engagement in the class, in terms of students' learning experience, this activity not only does not contribute to the learning experience but might even impair it.

Keywords: Students, remote learning, COVID-19, empathy, active learning, learning experience.

תקציר

במחקר הנוכחי נבחנה חוויית הלמידה של סטודנטים שעברו ללמידה מרחוק מקוונת בעת הקורונה. המחקר בדק את הקשר בין חוויית הלמידה לבין אופן ההשתתפות של הסטודנטים בשיעורים המקוונים, ולבין אופן ניהול הקורס על ידי המרצים. המחקר הוא מחקר כמותני שהתבסס על שאלון שהופץ לסטודנטים ממוסדות אקדמיים שונים בישראל במהלך החודשים יוני ויולי 2020, בתום סמסטר ב' של שנת הלימודים תש"ף שנלמדה במתכונת מקוונת. על השאלון ענו 120 סטודנטים. מן הממצאים עולה שחוויית הלמידה הכללית של הסטודנטים זכתה לדירוג בינוני בלבד, כלומר היא לא נחווה כחיובית מאוד אך גם לא כשלילית מדי. נראה כי המעבר ללמידה מקוונת מרחוק פגעה במיוחד בחוויה החברתית של הסטודנטים, שדיווחו שמידת הקירבה שחשו לחבריהם ולמרצים הייתה נמוכה במהלך הסמסטר הזה. מן המחקר

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

עולה חשיבותה הגדולה של האמפתיה של המרצים בעיצוב חוויית למידה חיובית, בעיקר בתקופת חירום. בנוסף מאיר המחקר על המורכבות במעמדו של רכיב ההפעלה במהלך שיעורים מקוונים. למרות שמבחינה פדגוגית קיימת הסכמה נרחבת לגבי חשיבותה של הפעלת הלומדים בגיוס מעורבותם של הסטודנטים בשיעור, ותרומתה להישגים הלימודיים, הרי שמבחינת חוויית הלמידה של הסטודנטים, פעילות זו לא רק שאינה תורמת לחוויית הלמידה אלא אף עשויה לפגוע בה.

מילות מפתח: למידה מרחוק, קורונה, אמפתיה, למידה פעילה, חוויית למידה.

מבוא

תקופת הקורונה אילצה את הסטודנטים והמרצים במוסדות ההשכלה הגבוהה בעולם ובישראל לעבור בחטף וללא הכנה מוקדמת להוראה מקוונת. מעבר זה ללא ספק יצר חוויית למידה ייחודית. מצבי החירום הם רווי מתח וחרדה קיומית (Charnsil, & Chailangkarn, 2020) ועל כן, מצד אחד, הלומדים בתנאים אלו פחות פנויים ללמידה (Badrasawi et al., 2018) ומצד שני, המשך הלמידה בתקופת החירום מהווה עבור הלומדים עוגן לשמירה על מסגרת ושיגרה (Creed & Morpeth, 2014). השמירה על מסגרת ומתן תמיכה רגשית ופתרונות למידה בתקופת החירום היא מטרה בפני עצמה עבור הלומדים וחשובה לצליחת תקופת החירום בהצלחה (Bozkurt & Sharma, 2020; Hill et al., 2020). במחקר הנוכחי נבחנו חוויית הלמידה של סטודנטים שעברו ללמידה מרחוק מקוונת בעת הקורונה. עבור כך, נבדק הקשר בין חוויית הלמידה לבין אופן ההשתתפות של הסטודנטים בשיעורים המקוונים, ולבין אופן הניהול של הקורס על ידי מרציהם. פסקה שנייה לטקסט המאמר.

חוויית הלמידה של סטודנטים

המושג חוויית למידה מתייחס להערכה של למידה מנקודת המבט של הסטודנטים בדגש על תהליך הלמידה. מדדי הערכה של קורסים המבוססים על תוצאות הלמידה, מתייחסים להישגים, התמדה ופרישה של סטודנטים מהקורס. לעומת זאת, מדדים המשמשים לבחינת חוויית הלמידה מורכבים מהעמדות הסובייקטיביות ומדיווחי שביעות הרצון של הסטודנטים מהקורסים (Estelami, 2012) מוסדות אקדמיים שונים מפתחים שאלוני משוב שאותם הם מפיצים בקרב הסטודנטים בתום הקורס במטרה ללמוד על חוויית הלמידה בקורס ולשפר אותה בעתיד (Starr, 1971; DeVore & Handal, 1981). אולם, אין בספרות המחקר הקיימת הגדרה חד משמעית למושג חוויית למידה ולמרכיביה השונים.

נהוג להתייחס לחוויית הלמידה משני היבטים לפחות: חוויית הלמידה הקוגניטיבית וחוויית הלמידה החברתית. מהבחינה הקוגניטיבית, חוויית הלמידה מבטאת את הערכת הלומד את הקושי או הקלות של הלמידה, העומס הקוגניטיבי שנדרש ממנו להשקיע בתהליך הלמידה ואת העניין שעורר בו החומר (Centra, 2003; Martin et al., 2008; Waterman, 2005). חוויית הלמידה החברתית מבטאת את התחושות שמפתח הלומד באינטראקציה שלו עם לומדים אחרים ועם המרצה (Reio & Crim, 2013; Richardson & Swan, 2003). ככל שהסטודנטים חווים יותר שיתוף פעולה, תמיכה הדדית ויצירת תחושת קהילה, כך חוויית הלמידה שלהם חיובית יותר ושביעות הרצון שלהם מהלמידה גבוהה יותר (Insung et al., 2002; Swan, 2001). אחד הקשיים המרכזיים שפוגעים בחוויית הלמידה מרחוק הוא תחושת הבדידות והקושי להתמודד עם הלמידה בהעדר תחושת קהילה ותמיכה חברתית הולמת (Duranton & Mason, 2012; Willems, 2007; Rovai, 2002).

היבט נוסף שלא תמיד מייחסים לו חשיבות מספקת הוא ההיבט הסביבתי. למרחב הלמידה שבו שוהים הסטודנטים ישנה השפעה ניכרת על חוויית הלמידה (Wiers-Jenssen, et al., 2002). גם בהקשרים הפיזיים, של כיתה או פינת עבודה (Ni, 2013), וגם בהיבטים הווירטואליים, המתניחים לחוויית משתמש בסביבות למידה מקוונות (Sparrow & Whitmer, 2014). בהקשר של תקופת הקורונה ההיבט המרחבי הוא בעל משמעות רבה, זאת מכיוון שהמעבר ללמידה מהבית הביא לשינוי מהותי בחוויית הלמידה של הסטודנטים. הבית אינו במהותו מרחב למידה אלא משותף לכל בני הבית ומשמש למטרות נוספות, ולכן הלמידה מהבית יכולה לגרום לטשטוש הגבולות בין הלמידה לחיי היום יום, וכן מביאה איתה אתגרים כמו רעש, עומס וניהול זמן (Baxter & Britton, 2007; Kahu et al., 2014; Moss, 2004; Selwyn, 2011; Urquhart & Pooley, 2007). למידה מקוונת מתקיימת גם בסביבת למידה הווירטואלית ויש לה חשיבות רבה בעיצוב חוויית הלמידה של הסטודנטים. ככל שסביבת הלמידה נוחה וקלה לשימוש כך חוויית הלמידה היא טובה יותר ושביעות הרצון ממנה רבה יותר (Rodriguez et al., 2008).

תפקיד המרצה בעיצוב חווית הלמידה של סטודנטים בקורסים מקוונים

לאינטראקציה עם המרצה ישנה חשיבות גדולה בעיצוב חווית הסטודנטים בקורס. למרצה תפקיד חשוב בתכנון וניהול של תהליך למידה, גם מבחינה קוגניטיבית, וגם מבחינה רגשית וחברתית. מידת יכולתו של המרצה להתאים עצמו לסביבה המקוונת ולהפעיל בה את הסטודנטים תורמת רבות לחווית הלמידה של הסטודנטים בקורסים המקוונים (Anderson et al., 2001; Garrison et al., 2007). האינטראקציה בין המרצה לסטודנטים שומרת על מעורבות אקטיבית של הסטודנטים בלמידה ויכולה לתרום להתמדתם ולהצלחתם בקורס בסביבה המקוונת וככל שהנוכחות החברתית שלו גדלה, כך שביעות הרצון ממנו ומן הקורס עולה (Arbaugh, 2001; Park & Kim, 2020; Hegarty & Thompson, 2019). (Arbaugh, 2001; Baker, 2010; Ladyshevsky, 2013; Schutt et al., 2009).

מחקרים מראים שמרצה אמפתי תורם לחווית הלמידה החיובית של הסטודנטים ואף למידת התמדתם והצלחתם בלימודים (Cooper, 2004; Cooper, 2011; Mikkonen et al., 2015). למרצה תפקיד מרכזי גם ביצירת החוויה החברתית של הסטודנטים בקורס. ככל שהמרצה מעודד תחושת קהילה בין הסטודנטים ומעורר אינטראקציה חברתית ותמיכה הדדית, כך נתפסת חווית הלמידה המקוונת כמוצלחת יותר בעיני הסטודנטים (Anderson et al., 2001; Swan, 2002; Overbaugh & Nickel, 2011).

מעורבות של סטודנטים בשיעורים

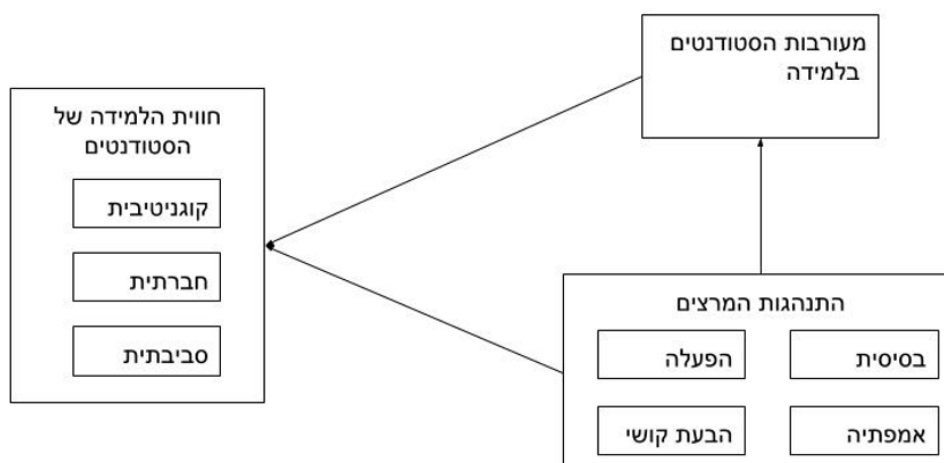
מעורבות של סטודנטים בשיעורים היא בעלת השפעה חשובה על הישגיהם ותהליך הלמידה שלהם (Kahu, 2013; Martin & Bolliger, 2018; Trowler & Trowler, 2010). האחריות על מעורבות הסטודנטים בלמידה מתחלקת במידה רבה בין הסטודנטים עצמם לבין צוות ההוראה. אך בעוד שהסטודנט צריך להפגין רצון ומאמץ להיות מעורב ופעיל, על המורים לספק את התנאים לתהליך למידה ולייצר את המצבים המעוררים מעורבות פעילה של הלומדים בשיעורים (Axelson & Flick, 2010; Kahu & Nelson, 2018).

החשיבות של מעורבות הסטודנטים בקורסים מקוונים אינה שונה בהקשר זה מלמידה בכיתה אך היא מאתגרת יותר עקב התנאים המיוחדים בהם נמצאים הן הסטודנטים והן המרצים (Park & Kim, 2020). הריחוק הקיים בין הסטודנטים לבין המרצים ובין הסטודנטים לבין עצמם דורש מאמץ מיוחד ביצירת האינטראקציה בין המרצה לסטודנטים ובין הסטודנטים לבין עצמם (Xu et al., 2020; Teng, Chen & Leo, 2012).

מחקרם של מרטין ובוליגר (Martin & Bolliger, 2018) בחן מהי החשיבות שסטודנטים מעניקים לאסטרטגיות שונות ליצירת מעורבות סטודנטים בשיעורים מקוונים. הם גילו שהסטודנטים מעריכים מאד את המאמצים שמשקיעים מרצים בשמירה על תקשורת וקשר עם הסטודנטים, במענה מהיר ומתן פידבק, ואת תרומתם למעורבותם בקורסים המקוונים, אך פחות מכך מעריכים את הניסיונות להפעיל אותם ללמידה פעילה ושיתופית בכיתה ובבית. ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם ממצאי מחקרים קודמים שעוסקים בעמדות של סטודנטים כלפי למידה פעילה ולמידה שיתופית, אשר מעידים על כך שסטודנטים שעוברים ללמידה מקוונת מעדיפים לשמר את המודל המסורתי של הלמידה פנים אל פנים אשר מבוססת על העברה של מידע מן המרצה לסטודנטים ומביעים פחות שביעות רצון מניסיונות לשלב אסטרטגיות הוראה אחרות (Selwyn, 2011; Smith, 2014; Cardaciotto, 2011; Wong & Fong, 2014).

שיטה

מטרת המחקר הייתה לבחון את חווית הלמידה של הסטודנטים בסמסטר הראשון לקורונה, תוך בחינת הקשר בין חוויה זו למידת מעורבות הסטודנטים בשיעורים ואופי ההתנהלות של המרצים בשיעורים. מודל גרפי של המחקר מוצג באיור 1.



איור 1. מודל המחקר.

שאלות המחקר

1. מה הייתה חוויית הלמידה של הסטודנטים בקורסים המקוונים בעת הקורונה בהיבטים השונים? (קוגניטיבי, חברתי, סביבתי)
2. מהו הקשר בין מידת מעורבות הסטודנטים בשיעורים המקוונים בעת הקורונה לחוויית הלמידה של הסטודנטים בתקופה זו?
3. מהו הקשר בין התנהגות המרצים בעת הקורונה לחוויית הלמידה של הסטודנטים בתקופה זו?
4. מהו הקשר בין רמת המעורבות הפעילה של הסטודנטים בשיעורים המקוונים למעורבות הסטודנטים בלמידה בעת הקורונה?
5. אילו משתנים עשויים לבא מה תהיה חוויית הלמידה של הסטודנטים?

כלי המחקר ומשתני המחקר

המחקר הוא מחקר כמותני שהתבסס על שאלון שהופץ לסטודנטים ממוסדות אקדמיים שונים בישראל בחודשים יוני ויולי 2020 בתום סמסטר ב' של שנת הלימודים תש"ף, שנלמד במתכונת מקוונת. השאלון הכיל את החלקים הבאים:

1. **מאפיינים דמוגרפיים:** גיל, מין, שנת לימוד, תחום הלימודים, היקף השתתפות בקורסים מקוונים לפני הקורונה, היקף השתתפות בקורסים מקוונים במהלך הקורונה.
2. **חוויית הלמידה:** למדידת חוויית הלמידה של הסטודנטים חושב משתנה המבוסס על דירוג היגדים לפי סולם ליקרט 1-5 (1 – כלל לא, 5 – במידה רבה מאד) ($\alpha=.885$). ההיגדים חולקו לשלושה היבטים של חוויית למידה: חוויה קוגניטיבית, חוויה חברתית וחוויה סביבתית (טבלה 1). ממוצע שלושת הקבוצות בטבלה חושב כחוויית למידה כללית.

טבלה 1. חווית הלמידה בעת הקורונה

היגד	ממוצע	סטיית תקן
חוויה קוגניטיבית $\alpha=.882$		
הלמידה בקורסים המקוונים אפשרה לי להשיג הישגים לימודיים לא פחות מאשר למידה בכיתה	2.94	1.24
הלמידה המקוונת אפשרה לי ללמוד בצורה יעילה	2.85	1.30
חשתי שעמום במהלך השיעורים*	2.98	0.94
היה לי קשה להתרכז בשיעור*	2.71	1.20
היה לי קשה להבין את החומר*	3.12	1.23
ממוצע חוויה לימודית	2.85	1.03
חוויה חברתית $\alpha=.759$		
הרגשתי קירבה לסטודנטים שלמדו איתי במהלך הסמסטר	2.03	0.98
הצלחתי להכיר את חבריי ללימודים במהלך הסמסטר	2.03	1.02
הרגשתי קירבה למרצים בקורסים מקוונים	2.30	1.05
חשתי בדידות וחוסר אינטראקציה חברתית עם חברי לכיתה*	2.86	1.44
ממוצע חוויה חברתית	2.29	.882
חווית סביבת הלמידה $\alpha=.746$		
הרגשתי אי נוחות שמקליטים אותי*	3.84	1.30
היה לי נח ללמוד מהבית	3.30	1.20
הרגשתי לא נח שרואים איפה אני נמצא/ת*	3.45	1.26
חוויתי בעיות טכניות*	2.97	1.12
חוויתי בעיות סביבתיות-רעש והעדר מקום נוח ללמידה*	3.16	1.2
חשתי עייפות משיבה ממושכת מול המסך*	2.58	1.19
הרגשתי שהלמידה בקורס חודרת לי לפרטיות*	3.79	1.15
ממוצע חווית מרחב הלמידה	3.31	1.03
ממוצע חווית למידה כללי	2.82	.779

* בוצע היפוך פריטים

3. מעורבות פעילה של הסטודנטים בשיעורים:

למדידת רמת המעורבות הפעילה של הסטודנטים בשיעורים חושב משתנה "מעורבות הסטודנטים" על בסיס דירוג של 8 היגדים המתארים פעולות שונות שמעידות על מעורבות בשיעור (טבלה 2) לפי סולם ליקרט 1-5 (1 – כלל לא, 5 – במידה רבה מאוד) ($\alpha=.738$).

טבלה 2. מעורבות הסטודנטים במהלך השיעורים

היגדים	ממוצע	סטיית תקן
ביצעתי מטלות של המרצה- מענה על סקרים וכד'	4.17	1.02
נכחתי בשיעורים המקוונים	4.08	0.92
הקשבתי בשיעורים המקוונים	3.82	0.93
התרחקתי ממסך המחשב בזמן השיעור*	3.67	1.04
הגבתי לשאלות של המרצה	3.06	1.17
עסקתי בעוד דברים במקביל בזמן השיעור*	2.88	1.2
שאלתי שאלות במהלך השיעורים המקוונים	2.74	1.21
פתחתי מצלמה בזמן השיעורים המקוונים	2.6	1.27
ממוצע מעורבות של הסטודנטים	3.38	0.65

* נערך היפוך ערכים

4. אופן ניהול השיעור על ידי המרצים:

אופן ניהול השיעור על ידי המרצים נמדד באמצעות 14 היגדים (טבלה 3), שהסטודנטים התבקשו לדרג בארבעה היבטים שונים (ניהול שוטף של הקורס; מידת אינטראקטיביות והפעלה של הסטודנטים; אמפתיה ויחס אישי; והבעת קושי אישי מהמצב) על סולם ליקרט בעל 5 דרגות (1 – כלל לא, 5 – במידה רבה מאוד). דירוג גבוה מעיד על תפקוד גבוה ודירוג נמוך על תפקוד נמוך (למעט "הבעת קושי" בו הסולם היה הפוך). לאחר מכן חושבו הממוצע וסטיית התקן לכל אחד מן ההיגדים וכן משתנה מורכב לכל קבוצת היגדים ($\alpha = .791$).

טבלה 3. התנהלות המרצים בשיעורים

היגד	ממוצע	סטיית תקן
ניהול בסיסי של השיעור $\alpha = .531$		
המרצים ניהלו אתר מלווה קורס	3.92	1.30
המרצים הקליטו את השיעורים והנגישו אותם לסטודנטים	4.16	0.92
המרצים פתחו את המצלמה במהלך השיעור	4.64	0.67
המרצים הכינו מצגות	4.16	0.83
ממוצע ניהול בסיסי	4.22	0.62
אמפתיה ויחס אישי $\alpha = .802$		
המרצים הביעו אמפתיה לסטודנטים והקשיבו להם	3.47	1.16
המרצים התחשבו במצב והתאימו את חומר הלימוד למצב	2.91	1.28
המרצים קיימו ייעוציים אישיים מקוונים	2.76	1.29
ממוצע אמפתיה	3.04	1.05

היגד	ממוצע	סטיית תקן
הפעלת לומדים $\alpha=.761$		
המרצים עשו שימוש בחלוקה לחדרים	2.29	1.06
מרצים בקשו מסטודנטים לשתף מסכים ולהציג	2.74	1.23
המרצים מקיימים דיונים מקוונים	3.53	1.10
המרצים ערכו סקרים ופעילויות אינטראקטיביות (סקרים, משחקים, חידונים וכד')	2.35	1.03
ממוצע אינטראקטיביות והפעלת לומדים	2.72	0.84
הבעת קושי ואי שביעות רצון $\alpha=.610$		
המרצים נתקלו בבעיות טכניות בעת השיעורים	2.94	0.99
המרצים היו לחוצים והתקשו ללמד	2.19	1.07
המרצים הביעו חוסר שביעות רצון מההוראה המקוונת	2.67	1.17
ממוצע הבעת קושי	2.60	0.81

אוכלוסיית המחקר

מתוך 120 הסטודנטים שענו על השאלון, 21 (24%) הזדהו כגברים ו-79 (76%) כנשים. הגיל הממוצע היה 29.2, עם סטיית תקן של 8.44. גיל המינימום היה 20 והגיל המקסימלי 60. 72% מהמשיבים לשאלון הם סטודנטים לתואר ראשון ו-28% לתואר שני. 33% לומדים חינוך, 23% הנדסה או מקצועות טכנולוגיים, 14% מדעי הרוח, 14% מדעים מדויקים, 12% מדעי החברה והיתר מתחלקים בין מחלקות שונות. מבחינת רקע בלמידה בקורסים מקוונים, 38% דיווחו שלא למדו בקורסים מקוונים לפני תקופת הקורונה, 31% למדו קורס אחד בלבד מקוון לפני תקופת הקורונה, 21% למדו בין 2-5 קורסים מקוונים ו-10% למדו יותר מ-5 קורסים מקוונים לפני תקופת הקורונה.

ממצאים

1. חווית הלמידה של הסטודנטים בקורסים המקוונים בעת הקורונה

חווית הלמידה של הסטודנטים דורגה על ידם כ"בינונית" ($M=2.82$, $SD=.779$), כלומר, לא גבוהה מאד ולא נמוכה מאד. החוויה הסביבתית של למידה מהבית תוך שימוש באמצעים טכנולוגיים זכתה לדירוג הגבוה ביותר ($m=3.31$, $sd=1.03$), ואחריה החוויה הקוגניטיבית ($M=2.85$, $SD=1.03$). החוויה החברתית זכתה לדירוג הנמוך ביותר ($M=2.29$, $SD=.882$). לבדיקת מובהקות ההבדלים בין שלושת ההיבטים של חווית הלמידה התבצע מבחן ANOVA מדידות חוזרות ונמצא כי ישנו הבדל מובהק בין שלושת החוויות, $f(2,118)=80.76$, $p<0.001$ Wilks' Lambda=.422. מבחן המשך מסוג בונפרוני (Bonferroni correction) העלה שההבדלים בין כל אחת משלושת החוויות לאחרות היו מובהקים.

2. הקשר בין מעורבות הסטודנטים בזמן השיעורים לחווית הלמידה של הסטודנטים

לבחינת הקשר בין מעורבות הסטודנטים בשיעורים לחווית הלמידה שלהם, חושבו מתאמים בין המשתנה "מעורבות הסטודנטים" לבין שלושת ההיבטים של חווית הלמידה וכן למשתנה הכללי של חווית הלמידה (טבלה 4).

עוד נמצא כי קיים קשר מובהק בעוצמה בינונית בין מעורבות הסטודנטים לבין החוויה הקוגניטיבית ($r=.397$, $p<0.001$), וכן לבין החוויה החברתית ($r=.382$, $p<0.001$) והחוויה הכללית ($r=.378$, $p<0.001$). נמצא קשר חלש בין החוויה הסביבתית לבין מעורבות הסטודנטים, במובהקות גבולית ($p=0.057$).

3. הקשר בין התנהלות המרצים בעת השיעור לחוויית הלמידה של הסטודנטים

לצורך בחינת הקשר בין התנהלות המרצים בעת השיעור לחוויית הלמידה של הסטודנטים חושבו מתאמי פירסון בין ארבעת משתני אופן ההתנהלות (בסיסי, אינטראקציה, אמפתיה והבעת קושי) לבין ארבעת משתני חוויית הלמידה (קוגניטיבית, חברתית, סביבתית וכללית).

נמצא קשר חיובי מובהק בעוצמה בינונית בין רמת האמפתיה שהביעו המרצים לסטודנטים לבין כל אחד מממדי חוויית הלמידה: קוגניטיבי ($r = .497, p < 0.01$), חברתי ($r = .482, p < 0.01$), סביבתי ($r = .340, p < 0.01$) וכללית ($r = .516, p < 0.01$). אם כך, שכל המרצים הביעו יותר אמפתיה לסטודנטים כך עלתה רמת חוויית הלמידה של הסטודנטים בכל ההיבטים. בנוסף נמצא קשר חיובי מובהק בין מידת ההפעלה של המרצים את הסטודנטים במהלך השיעורים לבין החוויה החברתית שהם חוו במהלכם ($r = .852, p < 0.01$), כך שכלל שהמרצה שילב פעילויות אינטראקטיביות ומפעילות הסטודנטים חוו חוויה חברתית רבה יותר.

4. הקשר בין התנהלות המרצים בשיעור לרמת המעורבות של הסטודנטים

לצורך בחינת הקשר בין התנהלות המרצים בעת השיעור למעורבות הסטודנטים חושבו מתאמי פירסון בין רמת מעורבות הסטודנטים להתנהלות המרצים בארבעה היבטים: רמת התפקוד הבסיסי, רמת הפעלת הסטודנטים, רמת האמפתיה של המרצים, ומידת הבעת הקושי של המרצים. מהממצאים עולה שקיים קשר מובהק אך חלש בין רמת ההפעלה של הסטודנטים לבין רמת המעורבות שלהם בשיעורים ($r = .252, p < 0.01$). כך שכלל שרמת האינטראקציה עלתה כך גם מעורבותם בשיעורים עלו.

כמון כן, נמצא קשר חיובי בין רמת האמפתיה שהביע המרצה לסטודנטים במהלך השיעור לבין מעורבותם בו ($r = .259, p < 0.01$) כך שכלל שרמת האמפתיה של המרצה הייתה גבוהה יותר, כך גם מעורבותם של הסטודנטים בשיעורים עלתה. לא נמצא קשר בין רמת התפקוד הבסיסי ומידת הבעת הקושי לבין רמת המעורבות של הסטודנטים בשיעורים.

5. המשתנים העשויים לנבא את חוויית הלמידה של הסטודנטים

כדי לבחון אילו מן המשתנים התלויים מנבאים את חוויית הלמידה של הסטודנטים, נערכה רגרסיה מרובה (טבלה 4). המשתנים שנבדקו כמנבאים הם: אמפתיה, אינטראקטיביות, ניהול בסיסי, הבעת קושי ומעורבות הסטודנטים.

טבלה 4. משתנים המנבאים את חוויית הלמידה של הסטודנטים

משתנים	B	Std. Error	Beta	t	p
אמפתיה	.412	.066	.556	6.23	.000
מעורבות	.342	.092	.287	3.70	.000
הפעלת סטודנטים	-.196	.082	-.212	-2.38	.019

ניתוח הרגרסיה נמצא מובהק מבחינה סטטיסטית $f(3,116)=21.8, p < 0.001$ המשתנים שנמצאו מנבאים את חוויית הלמידה הם אמפתיה שנמצאה כמסבירה 27% מהשונות. מעורבות הסטודנטים נמצאה כמנבאת כ-6% מהשונות ואינטראקטיביות והפעלת הסטודנטים נמצאה כמנבאת 3% מהשונות. הפעלת סטודנטים על ידי המרצה נמצאה כמנבאת ביחס הפוך את חוויית הלמידה. סה"כ מסביר המודל 36% ($R^2=0.36$) מהשונות במשתנה התלוי, חוויית הלמידה של הסטודנטים. המשתנים ניהול בסיסי והבעת קושי לא נמצאו מנבאים והוצאו ממשוואת הרגרסיה.

דיון

מטרת המחקר היתה לבחון את חוויית הלמידה של הסטודנטים בסמסטר הראשון של המעבר ללמידה פרונטלית ללמידה מקוונת בתקופת הקורונה, ואת הקשר בין חוויית הלמידה של הסטודנטים למידת מעורבותם האקטיבית בלמידה בשיעורים ולהתנהלות המרצים בעת השיעורים.

מן הממצאים עולה שחוויית הלמידה הכללית של הסטודנטים זכתה לדירוג בינוני בלבד, כלומר היא לא נחוותה כחיובית מאד אך גם לא כשלילית מדי. חווית מרחב הלמידה של הסטודנטים, היינו הלמידה מהבית באמצעים טכנולוגיים, קיבלה את הדירוג הגבוה ביותר (בין בינוני לגבוה), דבר המעיד על כך שההסתגלות ללמידה מרחוק מהבית לא היתה קשה מדי עבור הסטודנטים, ונחוותה בהיבטים שונים כנוחה למדי. בהיבט הקוגניטיבי זכתה חווית הלמידה לדירוג בינוני ומטה, דבר המעיד על כך שהסטודנטים נתקלו בקשיים בהבנה ובריכוז ולא ראו בלמידה זו למידה יעילה שתורמת להישגיהם הלימודיים. החוויה החברתית של הסטודנטים זכתה לדירוג הנמוך ביותר מבין ההיבטים השונים בחווית הלמידה. נראה כי המעבר ללמידה מקוונת מרחוק פגעה במיוחד בחוויה החברתית של הסטודנטים, שדיווחו שמידת הקירבה שחשו לחבריהם ולמרצים היתה נמוכה במהלך הסמסטר הזה.

מבחינת מעורבות הסטודנטים במהלך השיעורים, נמצא שהסטודנטים היו מעורבים בשיעור במידה בינונית עד גבוהה, כאשר הביטוי המרכזי שלהם למעורבות בשיעור היתה נוכחות בשעורים המקוונים, הקשבה סבילה וביצוע המטלות והפעילויות שהמרצים יזמו. לעומת זאת הפעילות היוזמה שלהם בשיעורים, כמו שאילת שאלות ומתן תשובות וולונטריות לשאלות המרצה זכו לדירוג בינוני בלבד. ולבסוף, העובדה שהסטודנטים דיווחו על כך שנהגו לפתוח את המצלמה במידה מועטה בלבד והיו עסוקים בעוד דברים במקביל במהלך השיעור, פותחת פתח לאפשרות שהנוכחות שלהם בשיעור היתה נוכחות פיזית בלבד ולא נוכחות קוגניטיבית. ואכן, בבחינת הקשר בין רמת המעורבות הפעילה של הסטודנטים בשיעור לבין חווית הלמידה שלהם נמצא שככל שהמעורבות הפעילה של הסטודנטים בשיעור עלתה, כך עלתה החוויה הקוגניטיבית שלהם. בנוסף, תרמה המעורבות הפעילה שלהם גם לחוויה החברתית. ממצאים אלו מחזקים מחקרים קודמים המדגישים את חשיבות המעורבות הפעילה של הסטודנטים בשיעורים ללמידה (Kahu & Nelson, 2018; Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012; Skinner & Pitzer, 2012; Kahu, 2013; Trowler & Trowler, 2010).

גם להתנהלות המרצים היתה השפעה רבה על חווית הלמידה של הסטודנטים. נמצא כי בניהול הבסיסי של השיעורים, דהיינו הכנת מצגת, פתיחת מצלמה, הקלטת השיעור וניהול אתר קורס זכו המרצים לדירוג גבוה. אולם ברמת הניהול המתקדם של הקורס, שכולל לא רק העברה של מידע באופן חד כיווני אלא באינטראקציה והפעלה של הסטודנטים, דורגה התנהלות המרצים מעט מתחת לבינונית. ממצא חשוב נוסף הוא שברמת האמפתיה והיחס האישי דורגה פעילות המרצים גם כן כבינונית בלבד. ממצא זה מעיד על כך שהמרצים לא מספיק מודעים לחשיבותה של האמפתיה של מרצים בעת חירום (Whalen, 2020).

ממצאי הרגרסיה המרובה מחדדת עוד יותר את חשיבותה של האמפתיה בהוראה בזמן הקורונה. נמצא כי אמפתיה ויחס אישי של המרצה הוא בעל תרומה משמעותית ביותר (27%) להסבר השונות בחווית הלמידה. ממצאים אלו מעידים על כוחה של האמפתיה ומעמדה החשוב בעיצוב חווית הלמידה של הלומדים. על כתפיהם של המרצים רובצת אחריות חשובה לטפח את האמפתיה והיחס האישי לסטודנטים במעבר ללמידה מקוונת בכלל וביחוד בהקשר של מגיפת הקורונה, שדורשת אף יותר מבכל מצב אחר נקיטה בגישה אמפתית לסטודנטים (Bozkurt & Sharma, 2020; Hill et al., 2020).

ממצא נוסף שעולה מתוך המחקר הוא שאסטרטגיה של הפעלת לומדים על ידי המרצים בכלים טכנולוגיים מתקדמים, מצד אחד נמצאה כתורמת למעורבות של הסטודנטים בשיעור כפי שידוע כבר ממחקרים קודמים כפי שדווחה במחקרם של פארק וקים (Park & Kim, 2020), אך מצד שני נמצאה דווקא כמנבאת באופן שלילי של חווית הלמידה. כלומר, ככל שהמרצים הרבו בהפעלת הלומדים כך הם העלו את מידת מעורבותם בשיעורים, אולם במקביל חווית הלמידה הכוללת נפגעה מכך. ממצא זה עשוי לרמוז על כך שהפעלה של הסטודנטים דורשת מן הסטודנטים תשומת לב רבה יותר בשיעור ומעורבות ולכן יתר מאמץ שנתפס כפוגע בחווית הלמידה. כך נוצר מצב שבו פעילות שמטרתה לתרום לאפקטיביות הלמידה, פוגעת למעשה בחווית הלמידה (Smith & Cardaciotto, 2011; Wong & Fong, 2014). הסטודנטים מעדיפים להיות פסיביים, לא לפתוח מצלמות ולהיות נוכחים באופן רשמי בלבד אבל לא להיות פעילים בשיעורים, גם במחיר הפגיעה בהישגיהם הלימודיים, או במילותיהם של סמית' וקדסיאוטו: "נראה שלמידה פעילה אכן עשויה להיות כמו ברוקולי: למרות שהיא טובה לסטודנטים מבחינה אינטלקטואלית, החוויה הכללית שלהם ממנה אינה חיובית לחלוטין".

סיכום

מחקר זה, שנערך בתום הסמסטר הראשון ללימודים מקוונים בתקופת הקורונה, מציג ממצאים ראשוניים על חווית הלמידה של סטודנטים בתקופה מאתגרת זו. מן המחקר עולה חשיבותה הגדולה של האמפתיה של המרצים בעיצוב חווית למידה חיובית, בעיקר בתקופת חירום. בנוסף מאיר המחקר על מעמדו המורכב של רכיב ההפעלה במהלך שיעורים מקוונים. למרות שמבחינה פדגוגית קיימת הסכמה נרחבת לגבי חשיבותה של

הפעלת הלומדים בגיוס מעורבותם של הסטודנטים בשיעור, ותרומתה להישגים הלימודיים, הרי שמבחינת חוויית הלמידה של הסטודנטים, פעילות זו לא רק שאינה תורמת לחוויית הלמידה אלא אף עשויה לפגוע בה.

מקורות

- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2).
- Arbaugh, J. B. (2001) How instructor immediacy behavior affects student satisfaction and learning in Web-based courses. *Business Administration Quarterly* 64(4): 42-54, 2001
- Axelson, R. D., & Flick, A. (2010). Defining student engagement. *Change: The magazine of higher learning*, 43(1), 38-43.
- Baker, C. (2010). The impact of instructor immediacy and presence for online student affective learning, cognition, and motivation. *Journal of Educators Online*, 7(1), n1.
- Baxter, A., & Britton, C. (2001). Risk, identity and change: Becoming a mature student. *International Studies in Sociology of Education*, 11(1), 87-102. doi: 10.1080/09620210100200066
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi.
- Centra, J. A. (2003). Will teachers receive higher student evaluations by giving higher grades and less course work?. *Research in Higher Education*, 44(5), 495-518.
- Cooper, B. (2004). Empathy, interaction and caring: Teachers' roles in a constrained environment. *Pastoral Care in Education*, 22(3), 12-21.
- Cooper, B. (2011). Empathy in education: Engagement, values and achievement. Bloomsbury Publishing.
- DeVore, J. R., & Handal, P. J. (1981). The College Student Satisfaction Questionnaire: A Test-Retest Reliability Study. *Journal of College Student Personnel*, 22(4), 299-301.
- Duranton, H., & Mason, A. (2012). The loneliness of the long-distance learner: social networking and student support. A case study of the distance-learning MA in translation at Bristol University. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 27(1), 81-87.
- Estelami, H. (2012). An exploratory study of the drivers of student satisfaction and learning experience in hybrid-online and purely online marketing courses. *Marketing Education Review*, 22(2), 143-156.
- Garrison, D. Randy. "Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues." *Journal of Asynchronous Learning Networks* 11, no. 1 (2007): 61-72.
- Guthrie, R. W., & Carlin, A. (2004). Waking the dead: using interactive technology to engage passive listeners in the classroom. In *Proceedings of the AMCIS*, paper 358. New York: August
- Hill, C., Rosehart, P., St. Helene, J., & Sadhra, S. (2020). What kind of educator does the world need today? Reimagining teacher education in post-pandemic Canada. *Journal of Education for Teaching*, 1-11.
- Insung J., Seonghee C., Cheolil L. & Junghoon L. (2002) Effects of Different Types of Interaction on Learning Achievement, Satisfaction and Participation in Web-Based Instruction, *Innovations in Education and Teaching International*, 39:2, 153-162, DOI: 10.1080/14703290252934603
- Kahu E.R. (2013) Framing student engagement in higher education, *Studies in Higher Education*, 38:5, 758-773, DOI: [10.1080/03075079.2011.598505](https://doi.org/10.1080/03075079.2011.598505)
- Kahu, E. R., & Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: Understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research and Development*, 37(1), 58-71. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344197>.
- Kahu, E. R., Stephens, C., Zepke, N., & Leach, L. (2014). Space and time to engage: mature-aged distance students learn to fit study into their lives. *International Journal of Lifelong Education*, 33(4), 523-540.
- Ladyshewsky, R. (2013). Instructor presence in online courses and student satisfaction. *The International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 7(1), 1-23.
- Martin, F. & Bolliger, D.U. (2018). Engagement matters: Student perceptions on the importance of engagement strategies in the online learning environment. *Online Learning* 22(1), 205-222. doi:10.24059/olj.v22i1.1092

- Matthews, K. E., Andrews, V., & Adams, P. (2011). Social learning spaces and student engagement. *Higher Education Research & Development*, 30(2), 105-120.
- Mikkonen, K., Kyngäs, H., & Kääriäinen, M. (2015). Nursing students' experiences of the empathy of their teachers: a qualitative study. *Advances in Health Sciences Education*, 20(3), 669-682.
- Moss, D. (2004). Creating space for learning: Conceptualizing women and higher education through space and time. *Gender and Education*, 16(3), 283-302. doi: 10.1080/09540250042000251452
- Overbaugh, R., & Nickel, C. (2011). A comparison of student satisfaction and value of academic community between blended and online sections of a university-level educational foundations course. *Internet and Higher Education*, 14, 164-174.
- Park, C., & Kim, D. G. (2020). Perception of Instructor Presence and Its Effects on Learning Experience in Online Classes. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 475-488.
- Rovai, A. P. (2002). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *The Internet and Higher Education*, 5(4), 319-332. doi:10.1016/S1096-7516(02)00130-6
- Reio Jr, T. G., & Crim, S. J. (2013). Social presence and student satisfaction as predictors of online enrollment intent. *American Journal of Distance Education*, 27(2), 122-133.
- Richardson, J., & Swan, K. (2003). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction.
- Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 71, 402-417. doi:10.1016/j.chb.2017.02.001
- Rodriguez, M. C., Ooms, A., & Montañez, M. (2008). Students' perceptions of online-learning quality given comfort, motivation, satisfaction, and experience. *Journal of interactive online learning*, 7(2), 105-125.
- Schutt, M., Allen, B. S., & Laumakis, M. A. (2009). The effects of instructor immediacy behaviors in online learning environments. *Quarterly Review of Distance Education*, 10(2), 135.
- Selwyn, N. (2011). 'Finding an appropriate fit for me': examining the (in)flexibilities of international distance learning. *International Journal of Lifelong Education*, 30(3), 367-383. doi: 10.1080/02601370.2011.570873
- Smith, C. V., & Cardaciotto, L. (2011). Is active learning like broccoli? Student perceptions of active learning in large lecture classes. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(1), 53-61.
- Sparrow, J., & Whitmer, S. (2014). Transforming the student experience through learning space design. *The future of learning and teaching in next generation learning spaces*, 12, 299-315.
- Starr, A. M. (1971). College Student Satisfaction Questionnaire (CSSQ) Manual.
- Swan, K. (2001). Virtual interaction: Design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance education*, 22(2), 306-331.
- Swan, K. (2002). Building learning communities in online courses: The importance of interaction. *Education, Communications, & Information*, 2(1), 23-49.
- Teng, D. C. E., Chen, N. S., & Leo, T. (2012). Exploring students' learning experience in an international online research seminar in the Synchronous Cyber Classroom. *Computers & Education*, 58(3), 918-930.
- Trowler, V., & Trowler, P. (2010). Student engagement evidence summary. York, UK: The Higher Education Academy.
- Urquhart, B., & Pooley, J. (2007). The transition experience of Australian students to university: The importance of social support. *The Australian Community Psychologist*, 19(2), 78-91.
- Xu, B., Chen, N. S., & Chen, G. (2020). Effects of teacher role on student engagement in WeChat-Based online discussion learning. *Computers & Education*, 157, 103956.
- Waterman, A. S. (2005). When effort is enjoyed: Two studies of intrinsic motivation for personally salient activities. *Motivation and emotion*, 29(3), 165-188.
- Whalen, J. (2020). Should Teachers be Trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189-199.

- Wiers-Jenssen, J., Stensaker, B. R., & GrØgaard, J. B. (2002). Student satisfaction: Towards an empirical deconstruction of the concept. *Quality in higher education*, 8(2), 183-195.
- Willems, J. (2007). The loneliness of the distance education student. *Stepping Stones: A guide for mature-aged students at university*, 83.
- Wong, L., & Fong, M. (2014). Student attitudes to traditional and online methods of delivery. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13(1), 1-3.

הערכת מאפייני למידה מתוקשבת ביישומונים מתמטיים המשולבים ברצף ההוראה בכיתה ומחוצה לה

ענת כהן

אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

אסף מקמיל

אוניברסיטת תל אביב
assafmcmille@mail.tau.ac.il

Evaluation of E-learning Characteristics in Mathematical Apps. Integrated into the Teaching Sequence in and out of the Classroom

Assaf McMille

Tel Aviv University
assafmcmille@mail.tau.ac.il

Anat Cohen

Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

The main purpose of this study, is to compare and identify e-learning characteristics of students from the age of kindergarten through the age of sixth grade (K-6), that occurs during class hours, versus to homework hours. In order to achieve this purpose, the students' usage activity in the math apps, have been collected and documented into log files so that they can be analyzed and refined using web mining methods. Additional objective of the study, is to create a tool/means/methodology for decision makers (principals, teachers) that allows intelligent integration of e-learning game apps. (In any discipline) during the planning of the teaching sequence and through its actual implementation. The learning characteristics analyzed included, among other things, the learning hours, frequency of use, pace/power, score, repeated attempts to correct errors, abandonment, preferred use platform (mobile or stationary), sector (Jewish/Arab), and other interesting characteristics from which one can learn a lot about the learning differentiation of the students in the study frameworks and/or at home, which allows for expansion and integration, in the teaching sequence. The findings of this study indicate significant differences between home and classroom learning or those in combine. Thus, in all parameters examined, for example, students tend to face difficulties (more response attempts) in performing more problems at home (31% more, in average) than in class or combined, this is also reflected in the percentage of successful answers (64% at home) compared to 57%, in class or in combination.

Keywords: Learning characteristics, Mathematical Apps., E-Learning, Home-Classroom, EDM (Educational Data Mining), Web mining.

תקציר

מטרת העל של מחקר זה, לאתר ולהשוות בין מאפיינים של למידה מתוקשבת של תלמידים מגילאי הגן ועד גילאי כיתות ו' (K-6) המתבצעת בשעות הלימוד בכיתה, לבין מאפיינים של למידה בשעות הלימוד בבית. לצורך מימוש המטרה, מאפייני השימוש של התלמידים ביישומים המתמטיים, נאספו ותועדו לכדי קבצי יומן, כך שניתן לנתח ולזקק אותם באמצעות מתודולוגיות של כריית נתונים ברשת (Web Mining). מטרה נוספת, יצירת כלי/אמצעי/מתודולוגיה עבור מקבלי החלטות (מנהלים, מורים) לשילוב מושכל של יישומונים משחקיים (בכל דיסציפלינה שהיא) בלמידה מתוקשבת במהלך תכנון רצף ההוראה ודרך יישומה בפועל. מאפייני הלמידה שנותחו, כללו בין היתר את שעות הלמידה, תכיפות השימוש, קצב/הספק, ניקוד/ציונים,

ניסיונות חוזרים לתיקון שגיאות, נטישה, פלטפורמת השימוש המועדפת (מובילית או ניידת), מגזר (יהודי/ערבי), ועוד מאפיינים מעניינים כאלו ואחרים. מהם ניתן ללמוד רבות אודות הבדלי הלמידה של התלמידים במסגרות הלימודיות ו/או בביתם, המאפשרת הרחבה ושילוב רצף ההוראה והלמידה המתוקשבת הן בבית והן בכיתה. הממצאים שעלו במחקר זה, מצביעים על הבדלים מובהקים בין הלמידה בבית, לבין זו שמתקיימת בכיתה ובין התלמידים המשלבים בין השניים וזאת, בכל הפרמטרים שנבדקו, לשם דוגמא, תלמידים נוטים להתמודד עם קשיים (יותר ניסיונות מענה) בביצוע יותר בעיות בביתם (31% יותר בממוצע) מאשר בכיתה או במשולב, הדבר מתבטא גם באחוז התשובות המוצלחות (64% בבית) לעומת 57%, בכיתה או במשולב.

מילות מפתח: מאפייני למידה, יישומונים מתמטיים, למידה מתוקשבת, בית-כיתה, כריית נתונים, עֵתָק.

מבוא

כיצד נשלב נכונה יישומוני מחשב מתמטיים במהלך השיעורים והלמידה? באילו שעות והיכן התלמידים מעדיפים ללמוד (בבית? בכיתה? או שזה בכלל לא משנה), מהם האמצעים המתוקשבים בהם נעשה שימוש בלימוד? האם תלמידים מצליחים יותר בביתם? או אולי במסגרת השיעור בבית הספר? – אלו הן מעט מן השאלות העולות מן המחקר, ונחקרו תוך שימוש ביכולות של כריית נתונים-עֵתָק, עיבודם וניתוחם.

עם מגמת התפתחות היכולות הטכנולוגיות בעולם, ורתימת טכנולוגיות אלו בין היתר לטובת מערכות החינוך, עולה צורך בתכנון הוראה המשולבת בטכנולוגיה וזאת במטרה לסייע בפיתוח תיאוריות חדשניות אודות תהליכי למידה מתוקשבת ולאפשר למקבלי החלטות במערכת החינוך יישום טוב יותר בשילוב השניים זה בזה (Mishra & Koehler, 2006). שילוב זה, אינו כולל רק הפעלת מחשבים במהלך שיעורים, אלא, כולל טכניקות מעשיות של לימוד והוראה - אשר שואפות באופן שיטתי ללמידה אפקטיבית, כאשר המטרה הבסיסית היא לקדם ולהיעזר ביישומם של הליכים ידועים בתכנון ובהוראת ההוראה (Gagné, 2013). טכניקות אלו מאפשרות בין היתר לתלמידים שליטה על תהליכי הלמידה שלהם, יכולת למידה עצמאית, ו/או שיתופית-מרושתת, מקוונת ומרובת משתתפים, כאשר חשיבות גבוהות ממד הזמן והמקום בו מתרחש תהליך הלמידה הולכים ומטשטשים ואינם תחומים אך ורק לשעות הלמידה בשיעורים בבית-הספר בלבד (Arbelaz & Gorospe, 2009).

זאת ועוד, ידוע כי תהליכי למידה מבוססי משחק, מאזנים בין הצורך לכסות את נושא הלימוד בכיתה, ובין הרצון לתעדף לתלמיד אפשרות לפעול ולשחק, באופן משולב (Plass, Perlin, & Nordlinger, 2010). השילוב והאיזון בין תהליך הלמידה לבין המשחק, הוא זה שקובע את איכותו (כתומך ומניע את התלמיד בתהליך הלמידה תוך שימוש במרכיבים של משחק). ומוגדר כמערכת של תמריצים, המעודדת שחקנים (תלמידים) לדבוק ולעסוק במשימה (לימודית) הניתנת להם, שבדרך אחרת, לא היו מוצאים בה עניין (Salen & Zimmerman, 2004).

לבחינת השפעת המשחק על הלמידה, ילנד (Yelland, 2003), ביצע מחקר הבוחן הבנה מתמטית, תהליכים חברתיים ומאפיינים של תוכנות מחשב "המושכות" ביותר ילדים בגילאי בית ספר יסודי. המחקר נערך בהקשר של למידה באמצעות משחקי מחשב בבית-הספר, ומחוצה לו. ילנד טוען במחקר כי הילדים נהנו ממשחקים להם תוכן נרטיבי (סיפורי), ובפעילויות שחרגו מעבר לאלה שכללו משימות מתמטיות מסורתיות. כמו-כן, הילדים העדיפו לשחק משחקים בהם היו משימות לפתרון בעיות, כגון פאזלים או פעילות במרחב. הם פעלו לעתים קרובות על פני גיל ומין, וציינו כי הם מכירים את התוכן המתמטי של רוב המשחקים שהוצגו להם. המחקר מדגיש הבדלים גדולים בשימוש במחשב בסביבת בית הספר לעומת השימוש בו בבית, בהקשר הלא פורמלי, בכך שהמחשבים אינם תורמים רק ללמידה, אלא גם מאפשרים הזדמנויות לילדים לתקשר ביניהם בדרכים חדשות ודינמיות (Yelland, 2003).

(בלאו & דרור, 2013), ערכו מחקר המתבסס על תוצאות מסקר מייצג בקרב בני נוער, בנוגע לשימוש בטכנולוגיות דיגיטליות למטרות למידה פורמלית וא-פורמלית. מתוצאות הסקר עולה, כי תלמידים העושים שימוש בטכנולוגיות חזותיות (סרטוני וידאו, מצגות), תופסים אותן כיעילות ומעוררות עניין בלמידה בכיתה. יחד עם זאת, בלמידה בבית, תלמידים מגלים פחות עניין בלמידה מסרטוני וידאו מקוונים, במסגרת מודל "כיתה הפוכה". טכנולוגיות המבוססות על מיומנויות של חשיבה מסתעפת (אתרי כיתה) נתפסות על-ידי התלמידים כיעילות, אך פחות מעוררות עניין.

ולבסוף, שילוב טכנולוגיות ברצף הלמידה, מאפשר איסוף מידע רב אודות תהליך הלמידה והלומדים. הנתונים הנאגרים, הם בעלי ערך מחקרי רב, וניתן בעזרתם להתמודד עם התפתחות מתודולוגיות שונות הדנות באיסוף נתונים במרחב ובהקשר הלימודי. כריית נתונים בחינוך (EDM), עושה שימוש בכוח מחשוב וביכולות

ניתוח נתונים וסטטיסטיקות המסייעות לחוקרים לענות על שאלות שונות העולות מתחום החינוך (Romero & Ventura, 2010), בחשינאטה וחובריו (Bakhshinategheh, Zaiane, ElAtia, & Ipperciel, 2016).

המחקר

מחקר זה מתמקד בחקר יישומיים מתמטיים המוצעים במסגרת סביבה מתקשבת ומקוונת, לילדי הגן ולתלמידי בתי הספר היסודיים. הסביבה מכילה מאגר נרחב של יישומיים משחקיים המורכבים ממשיות לימודיות. במחקר זה נעשתה הבחנה בין פעילויות המתקיימות במסגרת בית הספר (שעות הבורק) לבין פעילויות המתרחשות בשעות אחר הצהריים.

שאלות המחקר

על מנת להשיג את מטרות המחקר, נשאלות השאלות הבאות:

1. אלו מאפייני למידה ניתן לאתר ביישומיים שבוצעו על ידי התלמידים?
2. מהם מאפייני הלמידה ביישומיים שבוצעו בשעות בית-הספר לעומת מאפייני הלמידה ביישומיים שבוצעו בבית?
- א. האם קיים הבדל בשימוש ביישומיים שבוצעו בשעות בית-הספר לעומת ביישומיים שבוצעו בבית?
- ב. מהי מידת ההצלחה ביישומיים שבוצעו בשעות בית-הספר לעומת ביישומיים שבוצעו בבית?
- ג. מהי מידת השגויים ביישומיים שבוצעו בשעות בית-הספר לעומת ביישומיים שבוצעו בבית?
- ד. היכן נראה כי התלמידים מנסים יותר להתמודד עם קשיים? בשעות בית-הספר או בביתם?
- ה. באלו אמצעים התלמידים עושים שימוש לצורך ביצוע היישומיים? (דפדפן ווב/מכשיר טאבלט/טלפון חכם [סמארטפון]) מהו האמצעי הפופולרי יותר ומהן שעות השימוש בו?

מטרות המחקר

למחקר, שתי מטרות מרכזיות כדלקמן:

1. לאתר ולהשוות בין מאפיינים של למידה מתקשבת (יישומיים מתמטיים) המתבצעת בבית לעומת למידה מתקשבת המתבצעת בכיתה. לצורך מימוש המטרה, מאפייני השימוש של התלמידים, נאספו ותועדו לכדי קבצי יומן, כך שניתן לנתח ולזקק אותם באמצעות מתודולוגיות של כריית נתונים ברשת (Web Mining).
2. יצירת כלי/אמצעי/מתודולוגיה עבור מקבלי החלטות המאפשר שילוב מושכל של יישומיים משחקיים בלמידה מתקשבת, במהלך תכנון רצף ההוראה ועד ליישומה בפועל בכיתה.

מתודולוגית המחקר

מהלך המחקר

לאחר איסוף הנתונים וקבלתם בקבצי טקסט (מופרדים בפסיקים) גדולים מאוד, נדרש לבדוק כי קיימת זהות בין מבנה הקובץ וסרגל הנתונים, לבין רשימת השדות שקיבלנו, ובהתאם, למצוא ולהקים תשתית אחסון ואחזור שתאפשר טיפול הולם בסדרי גודל כאלו של נתונים, ומצד שני – מערכת לשליפת נתונים שתדע לתקשר עם תשתית הנתונים, לאחזר אותה ולבצע עליה מניפולציות סטטיסטיות. נבחנו מספר כלים תשתיתיים שונים (וחינמיים) המאפשרים אחסון ואחזור של נתונים בסדרי גודל כזה. נבחרה להקמה, תשתית שרת בסיס נתונים SQL Server – מוצר של מיקרוסופט, ולצד האחזור והניתוח – נבחרה מערכת SPSS היודעת לתקשר עם מסד SQL Server ולקבל ממנו נתונים לצורך ביצוע עיבודים סטטיסטיים שונים. שלל הקבצים נטענו למסד הנתונים ונבדקה קישוריות תקינה בין המערכות. בשלב ראשון, בוצעה בחינה של משתני המחקר, חישוב מדדים מרכזיים (שכיחויות, ממוצעים, התפלגויות, עשירונים), סילוק ערכים שלדעתנו אינם עומדים בטווחים הרצויים למחקר, חשבונות משתמש שלא עשו בהם שימוש, או כאלו שעשו בהם שימוש יתר (מרובה, מספר תלמידים בחשבון בודד) ועוד. בשלב שני, המחקר התבצע על מדגם אקראי בסדר גודל של כ-5% ממספר הרשומות (כ-11 מיליון רשומות), על מנת להקל בביצוע החישובים הסטטיסטיים הראשוניים ולצורך מיטוב ביצועים. לאחר סיום שלב זה, החישובים התבצעו על כלל האוכלוסייה (כ-240 מיליון רשומות) לקבלת הממצאים האמתיים למחקר.

מקור הנתונים ומאגר המידע

מקור הנתונים המשמש מחקר זה, הינו תוצר של קובץ-יומן המופק ממערכת מסחרית המופצת לשימוש כלל בתי הספר היסודיים ולגני החובה במערכת החינוך בישראל (בגילאי K-6) באמצעות המרשתת. בתי הספר רוכשים מינויים בתשלום בהתאם למספר התלמידים הנדרש, ומקבלים בתמורה גישה לתרגול נושאים מגוונים בדיסציפלינת המתמטיקה (אפיזודות) ברמות קושי משתנות (בעיות).

קובץ היומן, משקף את פעילות התלמידים במערכת בשנת הלימודים שהתקיימה ב-2017-2018 (התשע"ח). קובץ המקור שהתקבל, מחולק לשני סוגים: **אפיזודות** – נושאים ראשיים בדיסציפלינת המתמטיקה בהם המערכת תומכת (סה"כ כ-1,359 נושאים שונים). במהלך השנה, תועד כי התלמידים ביצעו סה"כ כ-19,946,165 מופעי משחק באפיזודות אלו.

טבלה 1. מבנה נתונים של קובץ האפיזודות

שם הנתון	סוג הנתון	שם הנתון	סוג הנתון
מזהה רשומה	נומרי (חד-ערכי)	<u>מזהה חשבון משתמש</u>	אלפא-נומרי
<u>מזהה מופע משחק</u>	אלפא-נומרי	<u>מזהה מאבחן משחק</u>	אלפא-נומרי
שכבת גיל התלמיד	נומרי (0 – 6 כיתה ו')	שם האפיזודה	אלפא-נומרי
תאריך/שעה תחילת פעילות	תאריכי	תאריך/שעה סיום פעילות	תאריכי
מספר השניות שחלף מתחילת האפיזודה	נומרי	ניקוד האפיזודה	נומרי
מספר השניות שחלף עד לסיום	נומרי	האם סיים את האפיזודה ?	דיכוטומי (כן/לא)
אחוז התשובות הנכונות מתוך כלל השאלות באפיזודה	נומרי	מזהה ביה"ס	אלפא-נומרי
*חשבון המשתמש בשימוש (בוצעו בעיות?)	דיכוטומי (כן/לא)	*קוד מזהה סגנון למידה	נומרי
*קוד מזהה אָשְׁכּוֹל סגנון למידה	נומרי	*שימוש מרובה באותו חשבון משתמש?	דיכוטומי (כן/לא)
*אפיזודה בוצעה בזמן השיעור בכיתה?	דיכוטומי (כן/לא)	*סביבת הלמידה של התלמיד בחשבון המשתמש	נומרי (בית, כיתה, בית + כיתה)

1. משתנים המסומנים בקו תחתון – מהווים את המפתח המקשר בין טבלת האפיזודות אל טבלת הבעיות.
2. מסומנים ב-*, נתונים שנוספו לקובץ האפיזודות לצורך ביצוע עיבודים נוספים; אינם מהווים חלק מקובץ המקור.

בכל מופע משחק שכזה, בוצעו מספר משתנה של **בעיות** (המרכיבות כל אפיזודה) – בהתאם לרמתו של כל תלמיד. סה"כ תועדו בקובץ הבעיות כ-247,273,463 אירועים באפיזודות השונות שהתלמידים ביצעו בכל מופע משחק שכזה, לאורך השנה.

טבלה 2. מבנה נתונים של קובץ הבעיות

שם הנתון	סוג הנתון	שם הנתון	סוג הנתון
מזהה רשומה	נומרי (חד-ערכי)	תאריך/שעה מחשב מערכת	תאריכי
תאריך/שעה מחשב התלמיד	תאריכי	*מזהה אירוע	אלפא-נומרי
שם האפיזודה	אלפא-נומרי	סוג המשתמש	אלפא-נומרי
מזהה מופע משחק	אלפא-נומרי	<u>מזהה חשבון משתמש</u>	אלפא-נומרי
מזהה חשבון מורה	אלפא-נומרי	מזהה כיתה	אלפא-נומרי
שכבת גיל התלמיד	נומרי (0 – 6 כיתה ו')	תשובה נכונה?	דיכוטומי (כן/לא)
מזהה אמצעי טכנולוגי בו נעשה שימוש	נומרי (1 דפדפן, 2 טאבלט, 3 טלפון חכם)	אינדקס הבעיה באפיזודה	נומרי
מספר השניות שחלף מתחילת האפיזודה	נומרי	מספר השניות שחלף מתחילת הבעיה	נומרי
מספר הכוכבים שצבר באפיזודה	נומרי	<u>מזהה הבעיה</u>	אלפא-נומרי
<u>מזהה מאבחן משחק</u>	אלפא-נומרי	מספר ניסיונות למענה	נומרי
שפת השימוש באפיזודה	אלפא-נומרי (he עברית, ar ערבית)	סוג האפיזודה	אלפא-נומרי

1. משתנים המסומנים בקו תחתון – מהווים את המפתח המקשר בין קובץ האפיזודות אל קובץ הבעיות.
2. מסומנים ב-*, נתונים שנוספו לקובץ האפיזודות לצורך עיבודים נוספים; אינם מהווים חלק מקובץ המקור.

ניתן לתעד שישה סוגי **אירועים שונים** המתרחשים בכל אפיזודה, כדלקמן: התחלת אפיזודה, הצגת בעיה, עדכון בהתקדמות באפיזודה, הגשת פתרון, נטישת אפיזודה, סיום אפיזודה.

שדה המחקר

אוכלוסיית המחקר מונה 232,560 חשבונות תלמידים (מתוכם ניצלו התלמידים 232,245 חשבונות) החל מגיל הגן ועד כיתה ו' (כולל) מבתי ספר יסודיים שונים בישראל, שהתנסו בשימוש ביישומנים משחקיים מתחום המתמטיקה, מתוך רצון לנסות לשלב אותן ברצף ההוראה. מגוון הפעולות שנעשו על-ידי התלמידים במהלך ביצוע היישומנים, הן בשעות בית-הספר (8:00-14:00) והן מחוץ לשעות ולכתלי בית-הספר (בשאר שעות היממה האחרות), תועדו בקבצי יומן, עליהם מחקר זה התבסס. פילוח נתוני התלמידים נעשה לפי שעות הלימוד ובמחקר המורחב, גם לפי כיתות, בתי ספר, ומגזר.

משתני המחקר

אבחון וזיהוי מאפייני הלמידה, יעשה על-ידי שימוש במשתנים המפורטים כדלקמן:

טבלה 3. משתני המחקר

המשתנה	סוג ערכי המשתנה
סביבת הלמידה של התלמיד בחשבון המשתמש	משתנה בדיד/סולם שמי (כיתה/בית/כיתה+בית) (0 או 1 או 2)
ניקוד האפיוודה	משתנה בדיד/סולם מנה (0-6)
מספר השניות שחלף מתחילת האפיוודה	משתנה בדיד/סולם מנה
האם סיים את האפיוודה?	משתנה בדיד דיכוטומי/סולם שמי (0 או 1)
אחוז התשובות הנכונות מתוך כלל השאלות באפיוודה	משתנה רציף/סולם מנה (0%-100%)
תדירות השימוש באפיוודה	משתנה בדיד/סולם מנה
מועד התחלה/סיום אפיוודה	משתנה רציף שעות/סולם רווח
מזהה אמצעי טכנולוגי בו נעשה שימוש	משתנה בדיד/סולם שמי (Web Browser-1, Mobile-3, Tablet-2)
שפת השימוש באפיוודה	משתנה בדיד/סולם שמי (he - עברית/ar - ערבית)
שכבת גיל התלמיד	משתנה רציף/סולם מנה

כלי המחקר

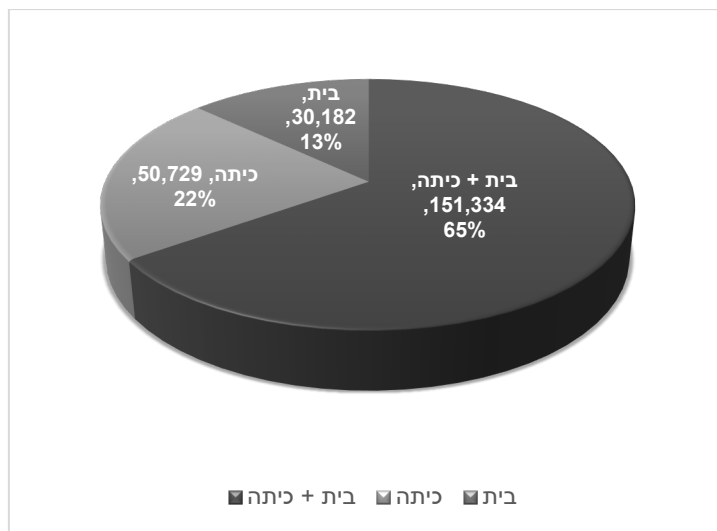
לצורך ביצוע המחקר אודות ביצועי התלמידים ביישומונים, בוצע שימוש בקבצי יומן שנאגרו באופן אוטומטי ומקוון בשרתי החברה המסחרית המפעילה את מערכת היישומונים עבור בתי הספר. קבצי היומן מתעדים מגוון פעולות שבוצעו על-ידי התלמידים בעת השימוש במערכת (בכל מקום וזמן). למעשה, המחקר מבוסס על יכולות טכנולוגיות המובנות במערכות, קרי, איסוף נתונים בהיקפים נרחבים באופן מקוון ומדויק, דבר היוצר עבור המחקר מרחב מדגם גדול, ומקור נתונים מדויק ומהימן יחסית, הפוטר את החוקר מהצורך באיסוף הנתונים באופן עצמאי, ומאפשר לו להתמקד ישירות בעבודת כריית הנתונים, אפיונם, שאילת שאלות והשערות המחקר, ביצוע ניתוח הנתונים והצגת המסקנות. אי לכך, כחוקרים, נדרש להבין לעומק את מבנה הנתונים המתקבל, ולנסות לזהות אנומליות בנתונים, הנובעות משימוש לא נכון/חריג של התלמיד במערכת, איסוף שגוי של הנתונים על-ידי המערכת, הנובע מתכנון שגוי בפיתוחה (תקלקלים) באגים] באפיון ונרמול מבנה הנתונים). נתונים אלו, יש לנקות ולהוציא מן המחקר, על מנת לקבל ממצאים מזוקקים הנסמכים על נתונים מדויקים ככל הניתן.

ממצאים

נתוני המחקר המובאים להלן, מפורטים ומוצגים כשהרעיון המרכזי העומד במרכזם, הוא ביצוע השוואות של מאפייני למידה וביצועי התלמידים במהלך לימודיהם המתוקשבים בבית, בכיתה או במשולב (בכל שעות היממה). הממצאים מפורטים ברצף, החל ממצאים כוללים וגולמיים, ובהדרגה, לכדי ממצאים ממוקדים יותר, בהובלתן של שאלות המחקר שהובאו בפרק הקודם.

סביבת הלמידה של התלמידים

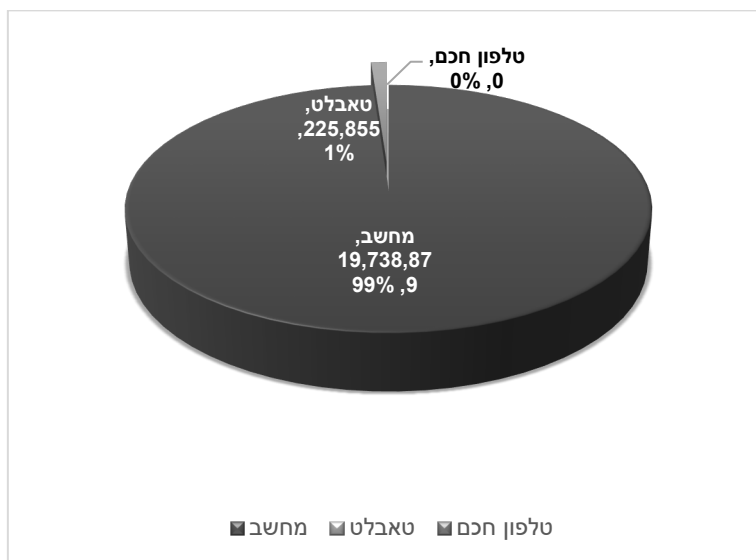
תחילה, בוצע חישוב אומדן חשבוניות התלמידים אשר ביצעו כניסה למערכת, לצורך ביצוע משימות, לפי סביבת (שעות) העבודה. נמצא כי 30,182 תלמידים שונים (13%), ביצעו משימות בביתם בלבד, 50,729 תלמידים שונים ביצעו את המשימות בכיתה בלבד (22%), ואילו יתר התלמידים, 151,334, ביצעו את משימותיהם בכיתה או בבית (65%). בנוסף, נמצאו 277 חשבוניות משתמש שונים שלא נעשה בהם כל שימוש.



איור 1. אומדן חשבוניות התלמידים בשימוש באפליקציה לפי סביבת העבודה, בית/כיתה/למידה מעורבת

שימוש באמצעים טכנולוגיים

אומדן חשבוניות התלמידים שביצעו משימות באמצעות כלים טכנולוגיים שונים (מחשב/טאבלט/טלפון חכם). באמצעות מחשב כ-19.7 מיליון פעולות (99%), באמצעות טאבלט כ-226 אלף פעולות (1%). לא נמצאו תצפיות עבור שימוש בטלפון חכם.



איור 2. אומדן הפעולות שהתלמידים ביצעו לפי אמצעים טכנולוגיים

התנהגות ומאפייני למידה של תלמידים בסביבת העבודה: בית, כיתה, במשולב

בשלב השלישי, נבחנו מאפייני למידה והתנהגויות שונות של תלמידים, בתהליך הלימוד בבית, בכיתה, או בלמידה משולבת, בבית ובכיתה.

בחינת ההבדל **בהיקף השימושיות** ביישומונים בסביבות העבודה השונות, מצביעה על כך שכמות הבעיות הממוצעת שהתלמידים ביצעו בכל סביבת עבודה, כמעט זהה – בבית ($\bar{x}=3.96$, $\sigma=2.2$), בכיתה ($\bar{x}=3.74$, $\sigma=2.36$) במשולב ($\bar{x}=3.80$, $\sigma=2.32$), אך למעשה, נמצא הבדל מובהק סטטיסטית בין סביבות הלמידה ($F(2, 18,582,919, p < 0.05)$) השונות. המשתנה PROBLEM_RATE מחושב כסכום של מספר הניסיונות למענה על בעיה ומספר הבעיות שהתלמיד ביצע.

טבלה 4. היקף השימושיות ביישומונים

Descriptives								
PROBLEM_RATE								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
בית	419,666	3.95	2.206	0.003	3.94	3.95	0	24
כיתה	746,445	3.72	2.367	0.003	3.72	3.73	0	49
בית+כיתה	13,801,339	3.78	2.329	0.001	3.78	3.78	0	207
Total	14,967,450	3.78	2.328	0.001	3.78	3.78	0	207

ANOVA

PROBLEM_RATE					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14,318.98	2.00	7,159.49	1,321.42	0.000
Within Groups	81,094,164.71	14,967,447.00	5.42		
Total	81,108,483.69	14,967,449.00			

בחינת ההבדל **באחוז התשובות המוצלחות** של התלמידים בתהליך ביצוע היישומונים בסביבות העבודה השונות, מצביעה על כך שהתלמידים ענו נכונה על בעיות בביתם ($\bar{x}=64\%$, $\sigma=36.5$), יותר מאשר בכיתה ($\bar{x}=57\%$, $\sigma=37.6$) ובמשולב ($\bar{x}=57\%$, $\sigma=37.6$). כמו גם נמצא הבדל מובהק סטטיסטית בין סביבות הלמידה ($F(2, 16,883,167, p < 0.05)$) השונות.

טבלה 5. אחוז התשובות המוצלחות

Descriptives								
correct answers percentage								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
בית	378,980	63.4606	36.6425	0.0595	63.3439	63.5772	.00	100
כיתה	660,324	56.4165	37.6489	0.0463	56.3257	56.5073	.00	100
בית+כיתה	12,520,849	63.9351	36.7059	0.0104	63.9148	63.9555	.00	100
Total	13,560,153	63.5557	36.7861	0.0100	63.5362	63.5753	.00	100

ANOVA

correct answers percentage					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	35,461,243.317	2	17,730,621.658	13,127.913	.000
Within Groups	18,314,402,424.725	13,560,150	1,350.605		
Total	18,349,863,668.042	13,560,152	17,730,621.658		

בחינת ההבדל באחוז התשובות השגויות של התלמידים בתהליך ביצוע היישומונים בסביבות העבודה השונות, מצביעה על כך שתלמידים נטו לשגות פחות בביתם ($\bar{x}=36\%$, $\sigma=36.5$), ויותר בכיתה ($\bar{x}=43\%$, $\sigma=37.6$), ופחות שוב, במשולב ($\bar{x}=35\%$, $\sigma=36.6$). כמו גם נמצא כי קיים הבדל מובהק סטטיסטית בין סביבות הלמידה ($F(2, 16,883,167, p < 0.05)$).

טבלה 6. אחוז התשובות השגויות

Descriptives								
INCORRECT ANSWERS PERCENTAGE								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
בית	378,980	36.5394	36.64246	0.05952	36.4228	36.6561	.00	100.00
כיתה	660,324	43.5835	37.64887	0.04633	43.4927	43.6743	.00	100.00
בית+כיתה	2,520,849	36.0649	36.70586	0.01037	36.0445	36.0852	.00	100.00
Total	13,560,153	36.4443	36.78613	0.00999	36.4247	36.4638	.00	100.00

ANOVA					
INCORRECT ANSWERS PERCENTAGE					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	35,461,243.317	2	17,730,621.658	13,127.913	.000
Within Groups	18,314,402,424.725	13,560,150	1,350.605		
Total	18,349,863,668.042	13,560,152	17,730,621.658		

בחינת ההבדל בהתמודדות התלמידים עם קשיים במהלך הלמידה, כמדד המודד מכפלה של מספר הניסיונות לענות נכונה על הבעיה במספר הכוכבים להם התלמיד היה זכאי עם הגשת סיום האפיוזודה (הציון) בא לידי ביטוי בטבלת הנתונים כמשתנה SUBMIT_RATE. השוואה של מדד זה בסביבות העבודה השונות של התלמידים הצביעה על כך שתלמידים נטו להתאמץ יותר ולבצע את היישומונים בהצלחה בביתם ($\bar{x}=4.43$, $\sigma=29$), יותר מאשר בכיתה ($\bar{x}=3.37$, $\sigma=31.2$) או במשולב ($\bar{x}=3.86$, $\sigma=60$). כמו גם, נמצא כי קיים הבדל מובהק סטטיסטית בין סביבות הלמידה ($F(2, 18,582,919, p < 0.05)$).

טבלה 7. התמודדות התלמידים עם קשיים

Descriptives								
SUBMIT RATE								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
בית	419,666	4.48	30.455	0.047	4.39	4.57	0	4,812
כיתה	746,445	3.34	32.991	0.038	3.27	3.42	0	13,205
בית+כיתה	13,801,339	3.91	60.107	0.016	3.87	3.94	0	50,005
Total	14,967,450	3.89	58.410	0.015	3.86	3.92	0	50,005

ANOVA					
SUBMIT RATE					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	372,369.155	2	186,184.578	54.573	.000
Within Groups	51,063,741,234.975	14,967,447	3,411.653		
Total	51,064,113,604.130	14,967,449	186,184.578		

דיון ומסקנות

במחקר זה, נבחנו מספר מאפייני למידה מתוקשבת שבוצעה על-ידי התלמידים בשעות בית הספר ומחוצה לו, בניסיון לבצע השוואה ביניהם. הממצא העיקרי מראה כי 13% מהתלמידים מבצעים את יחידות הלימודים ביישומונים בשעות הבית בלבד, לעומת 22% מהתלמידים שעושים זאת בבית-הספר בלבד, ו-65% משלבים את הביצוע בזמן בית הספר ובביתם כאחד.

מחקר זה, הדגים שימוש במתודולוגיה של כריית נתוני עֵתָק ברשת (Web Mining) מתוך כוונה להתחקות אחר ההבדל בתבנית השימוש של תלמידים ביישומונים משחקיים מתחום המתמטיקה, בקבוצות גיל שונות בשעות בית-הספר ומחוצה לו. שימוש בקבצי יומן לטובת המחקר, מחד גיסא, חוסך את תהליך איסוף הנתונים טרום שלב ביצוע המחקר, מרכז אותם באופן מדויק בסביבה אחת, באופן ממוחשב ואוטומטי, מאידך גיסא, בשל קלות צבירת הנתונים, כוח העיבוד והתשתית הנדרשים למחקר – צריכים להיות חזקים ומספקים דיים כדי לבצע את המחקר. שימוש במתודולוגיה בשיטה זו מוגבל בשל ניתוק הקשר בין החוקר לנחקרים (תלמידים). ניתן להתגבר על מגבלה זו, באמצעות שימוש בשאלונים וראיונות עם תלמידים באמצעותם ניתן יהיה לעמוד טוב יותר על טיב ההבדלים בהתנהגויות הלמידה של התלמידים (בן-צדוק & לייבה, 2010).

הגבלות נוספות המוחלות על המחקר, תלויות ברמת איסוף הנתונים, טיבם, והדיוק שהמערכת אוספת אותם. עם העבודה על מחקר זה, זיהינו מספר אנומליות שהיו עלולות לגרום לעיוות תוצאות המחקר. בין היתר, מחד גיסא, שימוש מרובה בחשבונות משתמש (על ידי מסי' תלמידים), מאידך גיסא, חשבונות קיימים שלא נעשה בהם שימוש כלל. ניתן להניח ששימוש מרובה בחשבונות משתמשים, נבע מחוסר בחשבונות משתמש שהוקצו או נרכשו עבור בתי ספר מסוימים, דבר שגרם לשימוש בחשבון משתמש בודד כחשבון כיתתי ולחזרה על הנתונים מבלי יכולת או אפשרות לנתח אותם. בנוסף, לא נאספו נתונים אודות שימוש במכשירי טלפון חכם בביצוע היישומים. אנו סוברים כי מדובר בבעיה טכנולוגית בהתאמת הממשקים למכשירי טלפון חכם, לחלופין, חוסר יכולת טכנולוגית לבצע הפרדה בזיהוי המשחקים שבוצעו בטאבלטים לעומת כאלו שבוצעו במכשירי טלפון חכם (סמארטפונים). אנו משערים כי מדובר ביכולת שאופיינה אך טרם פותחה במערכת. מן הממצאים המובאים במאמר זה, אנו למדים כי אפקטיביות הלמידה של התלמידים באמצעות היישומונים באה לידי ביטוי באופן מובהק בהצלחת התלמידים לפתור הרבה יותר בעיות, לשגות פחות, ולהתקדם באפיונות הרבה יותר בבית מאשר בכיתה. במחקר המורחב מעבר לרוחב היריעה של מאמר זה, נבחנו גם מדדי זמן, אֶשְׁכּוֹל של סגנונות למידה, הספק התלמידים בפתרון הבעיות, ובחלוקה לשכבות גיל ולמגזרים.

תודות

מחקר זה, הינו חלק ממחקר רחב יותר הנתמך על-ידי משרד החינוך, לשכת המדען הראשי.

מקורות

- Arbelaz, A. M., & Gorospe, J. C. (2009). Can the grammar of schooling be changed? *Computers & Education*, 53(1), 51-56.
- Bakhshinategh, B., Zaiane, O. R., ElAtia, S., & Ipperciel, D. (2016). Educational Data Mining Applications And Tasks: A Survey Of The Last 10 Years. *Education and Information Technologies*, 23(1), 37-553.
- Gagné, R. M. (2013). *Instructional technology: foundations*. (R. M. Gagné, Ed.) New York, London: Routledge - Taylor & Francis Group.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College*, 108(6), 1017-1054.
- Plass, J. L., Perlin, K., & Nordlinger, J. (2010). *The games for learning institute: Research on design patterns for effective educational games*. San Francisco, CA.
- Romero, C., & Ventura, S. (2010). Educational Data Mining: A Review Of The State Of The Art. *IEEE Transactions on systems, Man, and Cybernetics, PART C: Applications and Reviews*, 40(6), 601-618.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth In Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Yelland, N. (2003). Learning in school and out: Formal and informal experiences with computer games in mathematical contexts. In G. Marshall, & Y. Katz, *Learning In School, Home And Community: ICT for Early And Elementary Education* (Vol. 113). Boston, Massachusetts, USA: Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-0-387-35668-6_1

בלאו, א', & דרור, י'. (2013). השוואה בין למידה פורמלית וא-פורמלית באמצעות טכנולוגיות דיגיטליות : סקר מייצג בקרב בני נוער בישראל. ב-י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, י' קלמן, & י' יאיר (עורך), *ספר כנס צי"ס למחקרי טכנולוגיות למידה 2013* (עמ' 34-42ע). רעננה : האוניברסיטה הפתוחה.

בן-צדוק, ג', & לייבה, מ'. (2010). למידה בכל מקום ובכל עת? הערכת מאפיינים של למידה מתקשבת בכיתה לעומת בבית, באמצעות כריית נתונים. *כנס צי"ס למחקרי טכנולוגיות למידה 2010 : האדם הלומד בעידן הטכנולוגי* (עמ' 38-46ע). רעננה : האוניברסיטה הפתוחה.

הבנת הנקרא בהיפרטקסט והקשר לחרדה מקריאה ולדימוי עצמי בקריאה

גל בן-יהודה

האוניברסיטה הפתוחה
gal.benyehudah@gmail.com

טלי היימן

האוניברסיטה הפתוחה
tali.heiman@gmail.com

איתי נוריאן

האוניברסיטה הפתוחה
itaynourian@live.com

Reading Comprehension in Hypertext and its Relationship with Reading Anxiety and Reading Self-Concept

Itay Nourian

The Open University of Israel
itaynourian@live.com

Tali Heiman

The Open University of Israel
talihe@openu.ac.il

Gal Ben-Yehudah

The Open University of Israel
galby@openu.ac.il

Abstract

The wide-spread use of technology in education has resulted in an increase in the use of hypertext for learning purposes. A recent study in young learners found relationships between comprehension of a digital text, presented linearly, reading anxiety and reading self-concept. In the present study, we examined these relationships in an adult population for both a digital linear text and a hypertext. Ninety-nine university students participated in this study. They completed 3 questionnaires that assessed the following intrapersonal characteristics: trait anxiety, reading trait anxiety and reading self-concept, as well as a questionnaire on perceived disorientation in digital environments. Participants digital reading comprehension was tested in two contexts: hypertext and linear text. The findings show that the relationships between reading trait anxiety, reading self-concept and reading comprehension continue in adulthood, and they are similar for hypertext and linear text. Moreover, a mediation model explained the relationship between reading trait anxiety and reading comprehension (of hypertext and linear text), with reading self-concept as the mediator. On the other hand, the results did not support our hypothesis that participants who experience more disorientation in hypertext would have a stronger relationship between reading trait anxiety and reading comprehension. Based on our findings, we recommend raising awareness to the possible influence of reading self-concept and reading trait anxiety on learning in adulthood. Taken together, this study supports the need for a continuous intervention program, which spans grade levels, to reduce reading trait anxiety and improve reading self-concept.

Keywords: reading comprehension, hypertext, reading self-concept, reading trait anxiety, perceived disorientation.

תקציר

השימוש בטכנולוגיה לחיפוש מידע ולמידה כרוך בקריאה של היפרטקסט, שבו יחידות מידע מקושרות זו לזו באמצעות לינקים. לאחרונה, מצאו אצל לומדים צעירים קשרים בין הבנת טקסט דיגיטלי, המוצג באופן לינארי, לבין חרדה מקריאה ודימוי עצמי בקריאה. במחקר הנוכחי ביקשנו לבדוק קשרים אלו במבוגרים תוך השוואה בין טקסט דיגיטלי לינארי ובין היפרטקסט. במחקר השתתפו 99 סטודנטים שמילאו שאלונים להערכת 3 משתנים תוך-אישיים: חרדה תכונתית כללית, חרדה תכונתית מקריאה ודימוי עצמי בקריאה, ושאלון על תחושת התמצאות במרחב הדיגיטלי. בנוסף, המשתתפים ביצעו שתי מטלות של הבנת הנקרא עבור טקסט דיגיטלי

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

לינארי והיפרטקסט. הממצאים תמכו בכך שהקשרים בין חרדה תכונתית מקריאה, דימוי עצמי מקריאה והבנת הנקרא נמשכים גם בבגרות, ודומים בהקשר של היפרטקסט. מעבר לכך, נמצא שמודל תיווך מסביר את הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא, הן בהיפרטקסט והן בטקסט לינארי, כאשר דימוי עצמי בקריאה הוא המשתנה המתווך. לעומת זאת, הממצאים לא תמכו בהשערותנו שבקרב משתתפים עם תחושת חוסר התמצאות גבוהה בהיפרטקסט ימצא קשר חזק יותר בין חרדה תכונתית מקריאה ובין הבנת הנקרא בהיפרטקסט. בהתבסס על ממצאי המחקר, מומלץ להעלות את המודעות לכך שחרדה ודימוי עצמי עלולים להשפיע על הבנת הנקרא גם בבגרות. לכן, חשוב לקדם תכניות התערבות, החל מגיל צעיר ועד הבגרות, המתמקדים בשיפור הדימוי העצמי ובהפחתת החרדה בהקשרי קריאה מגוונים.

מילות מפתח: הבנת הנקרא, היפרטקסט, דימוי עצמי בקריאה, חרדה תכונתית מקריאה, תחושת חוסר התמצאות.

מבוא

בעשור האחרון יש עלייה חדה בצריכת תוכן דיגיטלי ושימוש בטכנולוגיה לחיפוש מידע ולמידה. בסביבה הדיגיטלית תוכן מוצג לרוב כהיפרטקסט - יחידת קריאה המורכבת ממספר "צמתים" נפרדים. בהיפרטקסט כל "צומת" הוא יחידת מידע נפרדת הכוללת הסברים ופירוט, והצמתים מקושרים ביניהם באמצעות לינקים. בשונה מטקסט לינארי שבו סדר הקריאה מובנה מראש, בהיפרטקסט הקורא הוא זה ששולט בסדר הקריאה והלמידה. לאור מאפיינים אלה, חוקרים שיערו שקריאה בהיפרטקסט תשפר את הבנת הנקרא לעומת קריאה בטקסט לינארי, אך הממצאים האמפיריים לא תמכו בכך (למשל, Janes & Rosales, 2016; Salmaleron & Garcia, 2012; Wells & McCrory, 2011). הסבר אפשרי לכך שהלמידה מהיפרטקסט לא שיפר את ההבנה הוא שניווט עצמאי בהיפרטקסט מוביל לתחושת חוסר התמצאות. מחקרים שבחנו את השפעת תחושת חוסר התמצאות במרחב הדיגיטלי על הבנת הנקרא מצאו שבהיפרטקסט תחושה זו גבוהה יותר מאשר בטקסט לינארי (McDonald & Stevenson, 1996; Sandberg, 2013). אחוזיה וובסטר (Ahuja & Webster, 2001) פיתחו שאלון להערכת תחושת חוסר התמצאות בהיפרטקסט, ובאמצעותו הראו כי קיים קשר מתאמי שלילי בין תחושה זו לבין ביצועי הבנת הנקרא.

תחושת חוסר ההתמצאות במרחב הדיגיטלי עשוי להגביר את תחושת החרדה של הלומד. ישנם אנשים הנוטים לחוות חרדה רבה יותר במצבים שונים (Spielberger, 1983). מאפיין אישיותי זה נקרא חרדה תכונתית (trait anxiety). המתאם בין חרדה תכונתית לבין הבנת הנקרא של טקסט בשפת האם הוא נמוך (Rajchert, 2014). לעומת זאת, קריאה בשפה זרה עשוי להיות מצב המגביר חרדה בשפה זרה. כדי לבדוק זאת, סאיטו, גרזה והורוביץ (Saito, Garza & Horwitz, 1999) בנו שאלון לדוברי שפה זרה שמעריך חרדה תכונתית שהיא ספציפית לקריאה. הם מצאו שעבור חלק מהסטודנטים, קריאה בשפה זרה אכן קשורה לחרדה ושרמה גבוהה של חרדה מקריאה היא במתאם עם ביצועי למידה נמוכים.

למיטב ידיעתנו, חרדה מקריאה בשפת אם אצל מבוגרים נבדקה רק במחקר אחד שבו השתמשו בטקסט לינארי (Rai, Loschky, & Harris, 2015). ממצאי המחקר הראו שקיים מתאם שלילי בין חרדה תכונתית מקריאה בשפת אם לבין הדיוק במענה על שאלות של הבנת הנקרא. גם אצל ילדים (כיתות א'-ב') נמצא לאחרונה קשר בין חרדה מקריאה לבין הבנת הנקרא (Ramirez et al., 2019). בשני המחקרים הללו הבנת הנקרא נבדקה במטלה של קריאת טקסט לינארי. כאמור, בקריאת היפרטקסט עשויה להיות עלייה ברמת החרדה בשל תחושת חוסר התמצאות במרחב הטקסט. לכן, במחקר זה בחנו אצל מבוגרים את הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה בשפת אם ובין הבנת היפרטקסט.

מאפיין תוך-אישי נוסף המשפיע על הצלחה בלמידה הוא דימוי עצמי (self-concept). זהו האופן שבו הפרט תופס ומעריך את יכולותיו בתחום מסוים. מחקרים רבים הראו שקיים מתאם חיובי בינוני-גבוה בין דימוי עצמי בתחום מסוים לבין הביצועים בתחום זה (למשל, Hansford & Hattie, 1982). בתחום הקריאה, מטה-אנליזה שבדקה את הקשר בין דימוי עצמי בקריאה ובין הבנת הנקרא הראתה שהמתאם בין המשתנים בינוני (Petscher, 2010).

הקשר בין שני המאפיינים התוך-אישיים, דימוי עצמי בקריאה וחרדה בקריאה נבדק במחקרים קודמים, עם כי בעיקר בקרב ילדים בשנים הראשונות ללימודיהם בבית הספר. למשל, בקרב תלמידי כיתה ב' נמצא קשר בינוני בין דימוי עצמי בקריאה וחרדה בקריאה (Katzir, Kim, & Dotan, 2018). במחקר אחר, שבחן תלמידים בכיתות א'-ב', נמצא רק קשר חלש בין שני המשתנים התוך-אישיים הללו (Ramirez et al., 2019). בנוסף, מחקר זה הראה שבגילאים אלה, חרדה משפיעה יותר מדימוי עצמי על הבנת הנקרא.

מערך הקשרים בין המאפיינים התוך-אישיים (דימוי עצמי בקריאה וחרדה מקריאה) ובין הבנת הנקרא נבחן אף הוא במחקרים קודמים בקרב ילדים בגילאי בית ספר. למיטב ידיעתנו, המחקר הנוכחי הוא הראשון לבדוק את מערך קשרים בין שלושת המשתנים הללו אצל מבוגרים. בנוסף, מאחר ורוב החוקרים התמקדו רק באחד משני המאפיינים – דימוי עצמי או חרדה, לא בוצע ניתוח מעמיק של מערך הקשרים הכולל. למשל, יתכן ומאפיין אחד מתווך את הקשר בין מאפיין תוך-אישי שני והבנת הנקרא. בנוסף, בהקשר של חרדה ודימוי עצמי, הספרות המחקרית עסקה בעיקר בהבנה של טקסט לינארי, ללא התייחסות למצב הייחודי של היפרטקסט שבו יש עלייה בתחושת חוסר ההתמצאות במרחב הדיגיטלי. לפיכך, מטרת המחקר הנוכחי היא להרחיב את ההבנה על מערך הקשרים בין הבנת הנקרא בסביבה דיגיטלית ובין שני משתנים תוך-אישיים – חרדה מקריאה ודימוי עצמי בקריאה.

השערות המחקר

1. א. ימצא קשר בין חרדה מקריאה לבין הבנת הנקרא, הן בטקסט לינארי דיגיטלי והן בהיפרטקסט.
ב. ימצא קשר בין דימוי עצמי בקריאה לבין הבנת הנקרא, הן בטקסט לינארי דיגיטלי והן בהיפרטקסט.
2. דימוי עצמי בקריאה יהיה משתנה מתווך בקשר שבין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא. ימצא מודל של תיווך הן עבור טקסט לינארי דיגיטלי והן עבור היפרטקסט.
3. למשתתפים החווים תחושת חוסר ההתמצאות בעת הקריאה של היפרטקסט ימצא קשר חזק יותר בין החרדה התכונתית מקריאה והבנת הנקרא.

שיטות

משתתפים

99 סטודנטים דוברי עברית שפת אם, בגילאים 18-41 שנים, 80% מהמשתתפים היו נשים. כל המשתתפים דיווחו שאין להם ידע רב בנושא של הטקסטים (גיאולוגיה) הנמצאים במטלות הבנת הנקרא. המחקר אושר על-ידי ועדת האתיקה של המחלקה לחינוך ולפסיכולוגיה באוניברסיטה הפתוחה.

כלי המחקר

1. **שאלון חרדה תכונתית כללית** (Trait Anxiety Inventory, Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970) השאלון מודד חרדה תכונתית כללית. הוא תורגם ועובד לעברית על ידי טייכמן ומלינק (1979) ונמצאה בו מהימנות פנימית גבוהה (0.9). התוקף נבדק בהשוואה למבחן טיילור ומבחן קטל, ונמצא במתאם של 0.71 (חן ותימור, 2007). במחקר זה המהימנות הפנימית של השאלון גבוהה מאוד – 0.9.

2. **שאלון חרדה תכונתית מקריאה** (Reading Anxiety Scale, RAS, Rai, Loschky, & Harris, 2015) השאלון מודד חרדה תכונתית מקריאה וכולל היגדים כמו: "אני נעשה מצוּבֵּר כשאני לא בטוח אם אני מבין את מה שאני קורא". המשתתפים מדרגים את מידת ההסכמה או אי ההסכמה שלהם עם ההיגד בסולם ליקרט (5 דרגות). השאלון תורגם לעברית עבור המחקר הנוכחי ונקרא RAS-Hebrew, והמהימנות הפנימית שהתקבלה היא 0.89.

3. **שאלון דימוי עצמי בקריאה** (Reading Self-Concept – Hebrew version, Katszir & Kleider-Tesler, 2016) השאלון מודד את הדימוי העצמי של הקורא וכולל היגדים כמו: "קל לי במבחי הבנת הנקרא". המשתתפים מדרגים את מידת ההסכמה או אי ההסכמה שלהם עם ההיגד בסולם ליקרט (5 דרגות). המהימנות הפנימית של השאלון המקורי באנגלית (Chapman & Tunmer, 1995) נבדקה בניסויים שונים והייתה בכל המקרים מעל 0.85. השאלון תורגם לשפה העברית ע"י קציר וקליידר-טסלר (2016). המהימנות הפנימית של השאלון במחקר הנוכחי היא 0.84.

4. שאלון תחושת חוסר ההתמצאות במרחב האינטרנט (Perceived Disorientation, Ahuja & Webster, 2001) השאלון מודד את תחושת חוסר ההתמצאות שעשויה להיות ללומד בשיטוט חופשי במרחב הדיגיטלי. השאלון כולל היגדים כמו: "הרגשתי שאני הולך במעגלים". המשתתפים מדרגים את מידת ההסכמה או אי ההסכמה שלהם עם ההיגד בסולם ליקרט (5 דרגות). המהימנות הפנימית של השאלון באנגלית היא 0.89 (Ahuja & Webster, 2001). השאלון תורגם לעברית לצורך מחקר קודם (לוצ'יה קובלוב, 2016). במחקר הנוכחי המהימנות הפנימית של השאלון היא 0.89.

5. מטלת הבנת הנקרא של טקסט ליניארי דיגיטלי

מטלת הבנת הנקרא "מאובנים" פותחה על ידי בן-יהודה ועשת-אלקלעי (Ben-Yehudah & Eshet-Alkalai, 2018). הטקסט הוא באורך של 858 מילים (15 פסקאות) ולאחריו מופיעות 10 שאלות הבדקות רמות הבנה שונות של הטקסט (זכרון לעובדות והיסק). המהימנות הפנימית של השאלון במחקר הנוכחי הייתה סבירה - 0.57. באיור 1 ניתן לראות קטע מתוך הטלה.

חשיבותם של המאובנים למדע

המאובנים מאפשרים לנו לעקוב אחר התפתחות החיים (האבולוציה) לאורך ההיסטוריה של כדור הארץ. במהלך מיליארדי השנים בהם קיימים יצורים בכדור הארץ, הם עברו שינויים אבולוציוניים מתמידים בתגובה לשינויים בסביבתם ובאורח חייהם — מצורות ראשוניות ירודות (פרימיטיביות) לצורות מורכבות יותר; מחיידקים פשוטים לפני כ- 4 מיליארד שנים, דרך שפע של חסרי-חוליות לפני כ- 600 מיליון שנה, מגוון של זוחלים גדולים לפני כמאה מיליון שנה, ועד המגוון הגדול של יונקים ועופות במיליון השנים האחרונות.

המאובנים מסייעים בקביעת גילם של סלעים, ובעזרתם ניתן לערוך השוואה בין שכבות סלע במקומות מרוחקים זה מזה. בעזרת הבנת סביבות החיים בהן התקיימו היצורים מהם נוצרו המאובנים, יכולים המדענים לשחזר את העולם כפי שהוא היה בעבר העתיק. למשל: בשכבות סלע שנוצרו לפני 90 מיליון שנה, ומצויות כיום בראש הרי ירושלים, ניתן למצוא מאובנים של אלמוגים. מכיוון שהאלמוגים חיים רק בים רדוד וחם, מסיקים המדענים מכך, שעל אף שהמאובנים נמצאו ביבשה ובראש הר גבוה, לפני 90 מיליון שנה ההר לא היה קיים ובמקום היה ים רדוד וחם.

הפליאונטולוגים מנסים לשחזר את אורח החיים של היצורים שחיו בעבר באמצעות שרידי המאובנים שהותירו אחריהם. נדגים זאת בעזרת התבוננות במאובן אמוניט שנכחד מן העולם לפני כשישים מיליון שנה (איור 1).

איור 1. קטע מתוך הטקסט הליניארי שניתן לנבדקים.

6. מטלת הבנת הנקרא של היפרטקסט

מטלה זאת פותחה עבור המחקר הנוכחי. הטקסט "נדידת יבשות" ושאלות ההבנה תוקפו במחקר קודם בו הוצג הטקסט באופן ליניארי. בבניית ההיפרטקסט נלקח התוכן המידעי מהטקסט וחולק על-פי תמות לשקפי Power Point המקושרים זה לזה באמצעות לינקים. בנוסף, הוכנסו למטלה שקפים עם מידע לא רלוונטי שאינו עוזר לענות על שאלות ההבנה. סך הכול היו 17 שקפים בהיפרטקסט, 29 לינקים ו-1632 מילים. מכל שקף, ניתן היה לחזור לשקף האחרון או לשקף הראשי. אחרי השאלון הופיעו 10 שאלות הבדקות רמות הבנה שונות של הטקסט (זכרון לעובדות והיסק). המהימנות הפנימית של המטלה במחקר הנוכחי הייתה נמוכה – 0.36. באיור 2 ניתן לראות קטע מתוך המטלה.

תיאוריית נדידת היבשות

תיאוריית נדידת היבשות היא תיאוריה הגורסת כי מקורן של היבשות בכדור הארץ היא ביבשת אחת גדולה אשר התפצלה בעבר. תיאוריה זו הוצגה לראשונה על ידי [אלפרד וגנר](#) בכנס שהתקיים בגרמניה בשנת 1912.

בספר שפרסם וגנר בשנת 1915 על נדידת היבשות הוא הציג [עדייות התומכות בתיאוריה](#). תחילה, הייתה [התנגדות לתיאוריית נדידת היבשות](#), בין היתר מאחר וההסבר שהציע וגנר לאופן שבו היבשות זזות נמצא לא נכון פיזיקלית.

יש לציין שהגיאוגרף [אנטוניו סניידר-פלגריני](#) היה הראשון שניסה להסביר חלק מהעדייות באמצעות תיאוריה של נדידת יבשות. עם זאת, [המטראולוג](#) הגרמני אלפרד וגנר הוא זה שריכז את העדייות הרבות לכדי תיאוריה מקיפה ולכן היא מיוחסת לו.

עם התפתחות המחקר, מצאו מדענים בשלהי המאה ה-20 [הסבר גיאוא-פיזיקלי לנדידה של יבשות](#). כיום, תיאוריית נדידת היבשות מקובלת על כלל הקהילה המדעית.

איור 2. קטע מתוך ההיפרטקסט שניתן לנבדקים.

הליך המחקר

המחקר בוצע במעבדת מחשבים. משך הביצוע היה בממוצע 40 דקות. כדי למזער את ההשפעה של עייפות על הממצאים, חלק מהמשתתפים ביצעו קודם את מטלת ההיפרטקסט ($n=35$), וחלק השני ביצע קודם את מטלת הטקסט הליניארי ($n=64$). לכן, היו שתי גרסאות לסדר ביצוע השאלונים והמטלות, והן:

1. הבנת הנקרא בהיפרטקסט, שאלון חוסר התמצאות, דימוי עצמי בקריאה, חרדה תכונתית בקריאה, חרדה תכונתית כללית והבנת הנקרא בטקסט ליניארי.
2. הבנת הנקרא בטקסט ליניארי, דימוי עצמי בקריאה, חרדה תכונתית בקריאה, חרדה תכונתית כללית, הבנת הנקרא בהיפרטקסט ושאלון חוסר התמצאות.

השאלונים הועברו למשתתפים באמצעות Google Forms. הניתוח הסטטיסטי של הנתונים נעשה בתוכנת SPSS ובה חושבו מתאמים, רגרסיה ליניארית ומודל תיווך. המודלים להשערת התיווך נבחנו באמצעות PROCESS v3.4 ב-SPSS.

תוצאות

בטבלה 1 ניתן לראות את הסטטיסטיקה התיאורית של ארבעת השאלונים ושתי מטלות הבנת הנקרא.

טבלה 1. סטטיסטיקה תיאורית של השאלונים שמדדו את המשתתפים התוך-אישיים ושל הביצוע במטלות הבנת הנקרא

משתנה	ממוצע	סטיית תקן	מינימום	מקסימום
תחושת חוסר התמצאות	25.78	6.62	10	35
דימוי עצמי בקריאה	38.95	7.38	20	55
חרדה תכונתית מקריאה	40.47	8.94	14	59
חרדה תכונתית כללית	61.86	9.83	32	77
הבנת הנקרא בטקסט ליניארי (% דיוק)	59.09	17.67	30	100
הבנת הנקרא בהיפרטקסט (% דיוק)	71.46	19.74	30	100

עבור כל המשתנים לעיל, הצידוד (Skewness) היה קטן מ-0.7, החציון היה קרוב לממוצע והגבנויות (Kurtosis) הייתה קטנה מ-0.4, מה שמצביע על התפלגות נורמלית באיכות טובה. ניתן לראות שלא היה אפקט תקרה באף אחת ממטלות הבנת הנקרא.

השערה 1: קשרים בין המשתנים התוך-אישיים והבנת הנקרא

טבלה 2 מציגה את מטריצת המתאמים של פירסון בין המשתנים השונים במחקר.

טבלה 2. המתאמים בין המשתנים התוך-אישיים והדיוק בהבנת היפרטקסט וטקסט ליניארי

משתנה	1	2	3	4	5	6
1. הבנת הנקרא בטקסט ליניארי	-					
2. הבנת הנקרא בהיפרטקסט	.616**	-				
3. תחושת חוסר התמצאות	.213*	.227*	-			
4. דימוי עצמי בקריאה	.480**	.453**	.417**	-		
5. חרדה תכונתית מקריאה	.454**	.360**	.456**	.768**	-	
6. חרדה תכונתית כללית	.073	-.141	.001	-.011	.239*	-

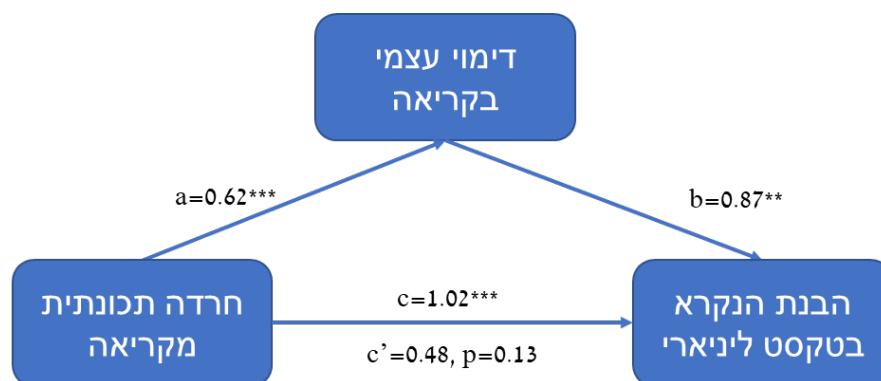
* $p < 0.01$, ** $p < 0.001$

בטבלה 2 ניתן לראות שיש מתאם בינוני מובהק בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בטקסט הליניארי ובהיפרטקסט, זאת בהתאם להשערת המחקר 1א. בהתאם להשערת המחקר 1ב נמצא מתאם בינוני ומובהק בין דימוי עצמי בקריאה והבנת הנקרא בטקסט הליניארי ובהיפרטקסט.

כצפוי נמצא מתאם בינוני-גבוה בין שני מבחני הבנת הנקרא, הליניארי וההיפרטקסט. כמו-כן נמצא מתאם בינוני-גבוה בין השאלון המודד חרדה תכונתית מקריאה וזה המודד דימוי עצמי בקריאה. בדומה לממצאים בספרות, היה קשר בינוני ומובהק בין דימוי עצמי בקריאה והצלחה במבחני הבנת הנקרא. להפתעתנו, נמצא מתאם חלש בין שני השאלונים המודדים חרדה.

השערה 2: מודל תיווך לקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא

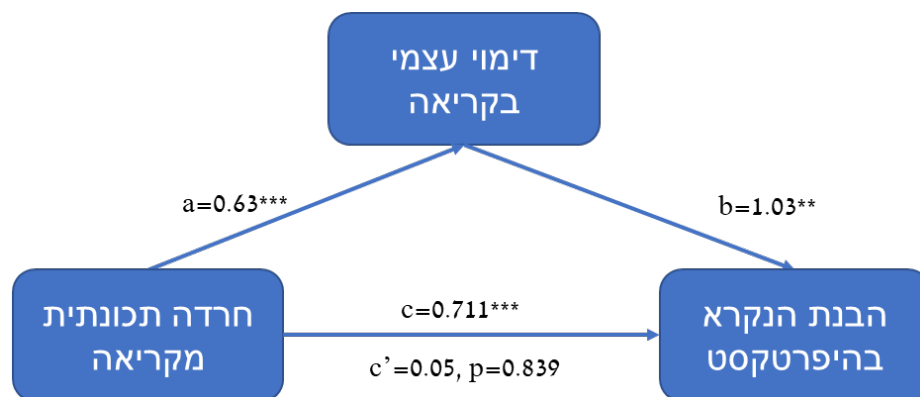
האפקט הלא הישיר במודלים נבחן באמצעות שיטת bootstrapping. האפקטים הלא ישירים והלא מתוקננים חושבו לכל אחד מ-5000 דגימות ה-bootstrap. כל מרווחי הביטחון היו ברמת ביטחון של 95%. בהתאם להשערה 2, הביצוע במטלת הבנת הנקרא בטקסט הליניארי מוסבר על-ידי חרדה תכונתית מקריאה אשר מתווך באופן מלא על ידי דימוי עצמי בקריאה (איור 3).



איור 3. מודל התיווך להסבר גורמים המשפיעים על הבנת הנקרא בטקסט הליניארי. ** $p < 0.001$, *** $p < 0.0001$

כפי שניתן לראות באיור 1, קבוע הרגרסיה בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בטקסט ליניארי וכן קבוע הרגרסיה בין דימוי עצמי בקריאה והבנת הנקרא בטקסט ליניארי היו מובהקים. האפקט הלא ישיר היה $0.54 = (0.87) * (0.62)$. מרווח הביטחון השתנה בין 0.1 אל 0.93 ולא הכיל 0. לכן, האפקט הלא ישיר היה מובהק סטטיסטית ($p < 0.05$).

באופן דומה, נבחנה השערת התיווך בהקשר של הבנת היפרטקסט. גם במודל זה (איור 2) האפקט של חרדה תכונתית מקריאה על הבנת הנקרא בהיפרטקסט תווך באופן מלא על ידי דימוי עצמי בקריאה.



איור 4. מודל התווך להסבר גורמים המשפיעים על הבנת הנקרא בהיפרטקסט. $^{***}p < 0.0001$, $^{**}p < 0.001$.

כפי שניתן לראות באיור 4, קבוע הרגרסיה בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בטקסט ליניארי וכן קבוע הרגרסיה בין דימוי עצמי בקריאה והבנת הנקרא בטקסט ליניארי היו מובהקים. האפקט הלא ישיר היה $0.648 = (1.03) * (0.63)$. מרווח הביטחון השתנה בין 0.15 אל 0.18 ולא הכיל 0. לכן, האפקט הלא ישיר היה מובהק סטטיסטית ($p < 0.05$).

השערה 3: תחושת חוסר התמצאות בהיפרטקסט וחוזק הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בהיפרטקסט

בהשערה זו בחנו האם למשתתפים עם תחושת חוסר התמצאות גבוהה ימצא מתאם חזק יותר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בהיפרטקסט לעומת המתאם בקרב משתתפים עם תחושה נמוכה יותר של חוסר התמצאות. לשם כך, יצרנו שתי קבוצות מתוך המדגם: 1. "חוסר התמצאות גבוה" ($n=31$), המשתתפים שקיבלו ציון נמוך מאחוזון 33, ו-2. "חוסר התמצאות נמוך" ($n=35$), המשתתפים שקיבלו ציון גבוה מאחוזון 66. לכל קבוצה חושב המתאם בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בהיפרטקסט. בשתי הקבוצות נמצא מתאם בינוני עם מובהקות גבולית (חוסר התמצאות גבוה, $r=0.33$, $p=0.069$; חוסר התמצאות נמוך, $r=0.29$, $p=0.08$). מכאן ניתן להסיק שבניגוד להשערת המחקר, תחושת חוסר התמצאות לא השפיעה על הקשר בין חרדה מקריאה והבנת הנקרא.

דיון

מחקרים על הבנת טקסט מסורתי, בו המידע מוצג באופן ליניארי על-גבי נייר, מראים שקוראים צעירים עם רמת חרדה גבוהה מקריאה ודימוי עצמי בקריאה נמוך מבינים פחות טוב את החומר שהם קוראים. במחקר זה בדקנו האם קשרים אלו בין חרדה, דימוי עצמי והבנת הנקרא מתקיימים גם אצל בוגרים וגם בקריאת היפרטקסט. מעבר לכך, בדקנו האם דימוי עצמי בקריאה הוא משתנה שיכול להסביר את הקשר שבין חרדה מקריאה והצלחה נמוכה בהבנת הנקרא. לבסוף, בחנו את ההשערה שבעת קריאת היפרטקסט, תחושת חוסר ההתמצאות תהיה מלווה בתחושת חרדה אשר תשפיע, בין היתר, על הבנת הנקרא.

משתנים תוך-אישיים והבנת הנקרא

במחקר זה בדקנו את השפעתם של שני משתנים תוך-אישיים על הבנת הנקרא, חרדה תכונתית מקריאה ודימוי עצמי בקריאה. כפי ששערנו, אצל מבוגרים הקוראים בשפת האם נמצא קשר מובהק בין חרדה תכונתית

מקריאה לבין הבנה של טקסטים דיגיטליים. זאת בהלימה לממצאים בספרות עבור ילדים (Katzir, Kim, & Dotan, 2018; Ramirez et al., 2019). ומבוגרים הלומדים שפה שניה (Rai et al., 2015). בנוסף, לא נמצאה השפעה לסוג הטקסט הדיגיטלי, היפרטקסט או לינארי, על חוזק הקשר בין חרדה והבנת הנקרא. מתוך ממצאים אלו ואחרים ניתן להסיק שהקשר בין חרדה תכונתית מקריאה ובין הבנת הנקרא הוא תופעה כללית, שקיימת עבור סוגים שונים של טקסטים, בגילאים שונים וללא תלות במדיום בו מוצג הטקסט.

במחקר הנוכחי עוצמת המתאם בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא ($r=0.45$) היתה גבוהה יותר מזו שנמצאה במחקר קודם (Rai et al., 2015, $r=0.24$). הסבר אפשרי להבדלים הוא שבמחקר הקודם היה אפקט תקרה במטלת הבנת הנקרא, בעוד שבמחקרנו לא היה אפקט כזה. למעשה, המתאם שמצאנו הוא בעוצמה דומה לזאת שנמצאה עבור הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת טקסט בשפה זרה (Rai et al., 2011). בהתבסס על ממצאים אלו, אנו מציעים שהקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא יתקיים כאשר מטלת הבנת הנקרא מאתגרת את הקורא – בין אם זה טקסט "פשוט" המיועד ללומדי שפה שנייה או מטלת הבנה המאתגרת דוברים של שפת אם.

המשתנה התוך-אישי השני שנבדק במחקר הנוכחי הוא דימוי עצמי בקריאה. במחקרים קודמים בקרב ילדים ומתבגרים נמצא קשר מתאמי בין דימוי עצמי בקריאה והבנת הנקרא (Conlon, Zimmer-Gembeck, Creed & Tucker, 2006; Retelsdorf, Koller & Moller, 2014; Sewasew & Koester, 2019). שגם אצל מבוגרים מתקיים קשר דומה בין דימוי עצמי והבנה. ממצא זה סותר ממצאים של מטה-אנליזה, אשר הראתה שהקשר שבין דימוי עצמי והבנת הנקרא דווקא נחלש במעבר מבית ספר יסודי לבית ספר תיכון (Petscher, 2010). בנוסף, העובדה שלא נמצאה השפעה לסוג הטקסט (היפרטקסט, לינארי) על חוזק הקשר, עשויה לתמוך בכך שמדובר בתופעה כללית של הבנת הנקרא ובכך מעלה את תוקף התוצאות.

לאור הספרות, ניתן לצפות שעם העלייה בגיל ובכמות ההתנסויות בקריאה יחלש הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה ודימוי עצמי בקריאה. זאת מכיוון שבקרב ילדים בגילאי בית ספר, הבנת הנקרא ומשתנים תוך-אישיים מושפעים מיכולות כמו אוצר מילים ורמת קריאה, שיש בהם הטרוגניות רבה בילדים. בגילאים מבוגרים יותר, כאשר קריאה מתבצעת באופן יום-יומי ואוצר המילים הוא רחב, האפקט של דימוי עצמי בקריאה וחרדה מקריאה על הבנת הנקרא היה עשוי להצטמצם. אך, כאמור, ממצאי המחקר הנוכחי מראים שקשרים אלו נשמרים גם בבגרות.

מחקר זה הוא בין היחידים אשר בדקו באותו מדגם את הקשרים בין הבנת הנקרא, חרדה תכונתית מקריאה ודימוי עצמי בקריאה. מערך זה איפשר בדיקה של מודל תיווך שבו דימוי עצמי בקריאה מתווך את הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא. כאמור, ממצאי המחקר תמכו במודל תיווך זה, אשר היה מובהק הן להבנת טקסט לינארי והן להבנת היפרטקסט. לפיכך, אנו מציעים שקוראים בעלי נטייה לחרדה מקריאה מפתחים במרוצת הזמן דימוי עצמי נמוך בקריאה השפיע גם על יכולת הבנת הנקרא שלהם.

תחושת חוסר התמצאות והבנת הנקרא בהיפרטקסט

בהתייחס ללמידה במרחב הדיגיטלי, ממצא רווח בספרות הוא הדיווח על תחושת חוסר התמצאות המלווה את השיטוט באינטרנט (למשל, Sandberg, 2013). התהליכים הקוגניטיביים שתומכים בהבנת היפרטקסט דומים לאלו המתקיימים בעת השיטוט במרחבי האינטרנט. לפיכך, שיערנו שעבור קוראים עם נטייה לחרדה מקריאה, נראה השפעה חזקה יותר של חרדה על הבנת היפרטקסט כאשר הם מדווחים על תחושת חוסר התמצאות. הממצאים לא תמכו בהשערה זאת, כיוון שבין הקבוצות עם הבדלים בתחושת חוסר התמצאות לא היה הבדל בעוצמת הקשר בין חרדה תכונתית מקריאה והבנת הנקרא בהיפרטקסט. מכאן, אנו מציעים שמצב של חוסר התמצאות במרחב הדיגיטלי אינו מלחיץ דיו כדי לגרום לעלייה בחרדה מקריאה.

תודות

אני רוצה להודות לרשות המחקר של האוניברסיטה הפתוחה על המלגה שסייעה לתמוך במחקר.

מקורות

- חן ג' ותימור א' (2007). הבדלי מגדר במאפייני הפשיעה, בהתמכרות לסמים ובשינויים שחלו במרכיבי האישיות וברגשות השליליים של אסירים מכורים ה"נקיים" מסמים. **מפגש לעבודה חינוכית-סוציאלית**, 25, 93-114.
- טייכמן י' ומלניק ח' (1979). שחמ"ת – שאלון להערכה חרדה מצבית ותכונת חרדה, מדריך לבוחן. **תל אביב: אוניברסיטת תל אביב**.
- קובלוב, ל' (2016). **הקשר בין דו-לשוניות ולמידה בסביבת היפרטקסט: תרומתם של תפקודים ניהוליים**. עבודת גמר לקבלת תואר "מוסמך". האוניברסיטה הפתוחה.
- Ahuja, J. S., & Webster, J. (2001). Perceived disorientation: an examination of a new measure to assess web design effectiveness. *Interacting with Computers*, 14(1), 15-29.
- Ben-Yehudah, G., & Eshet-Alkalai, Y. (2018). The contribution of text-highlighting to comprehension: A comparison of print and digital reading. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 27(2), 153-178.
- Chapman, J. W., & Tunmer, W. E. (1995). Development of young children's reading self-concepts: An examination of emerging subcomponents and their relationship with reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87(1), 159-164.
- Chapman, J. W., & Tunmer, W. E. (1997). A longitudinal study of beginning reading achievement and reading self-concept. *British Journal of Educational Psychology*, 67(3), 285.
- Conlon, E. G., Zimmer-Gembeck, M. J., Creed, P. A., & Tucker, M. (2006). Family history, self-perceptions, attitudes and cognitive abilities are associated with early adolescent reading skills. *Journal of Research in Reading*, 29(1), 11-32.
- García, J. R., Bustos, A., & Sánchez, E. (2015). The contribution of knowledge about anaphors, organisational signals and refutations to reading comprehension. *Journal of Research in Reading*, 38(4), 405-427.
- Hansford, B. C., & Hattie, J. A. (1982). The relationship between self and achievement/performance measures. *Review of Educational Research*, 52(1), 123-142.
- Jáñez, Á., & Rosales, J. (2016). Novices' need for exploration: Effects of goal specificity on hypertext navigation and comprehension. *Computers in Human Behavior*, 60, 121-130.
- Kasperski, R., & Katzir, T. (2013). Are confidence ratings test-or trait-driven? Individual differences among high, average, and low comprehenders in fourth grade. *Reading Psychology*, 34(1), 59-84.
- Katzir, T., Lesaux, N. K., & Kim, Y. S. (2009). The role of reading self-concept and home literacy practices in fourth grade reading comprehension. *Reading and Writing*, 22(3), 261-276.
- Katzir, T., Kim, Y. S. G., & Dotan, S. (2018). Reading self-concept and reading anxiety in second grade children: the roles of word reading, emergent literacy skills, working memory and gender. *Frontiers in Psychology*, 9, 1180.
- McDonald, S., & Stevenson, R. J. (1996). Disorientation in hypertext: the effects of three text structures on navigation performance. *Applied Ergonomics*, 27(1), 61-68.
- Petscher, Y. (2010). A meta-analysis of the relationship between student attitudes towards reading and achievement in reading. *Journal of Research in Reading*, 33(4), 335-355.
- Rai, M. K., Loschky, L. C., & Harris, R. J. (2015). The effects of stress on reading: A comparison of first-language versus intermediate second-language reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 107(2), 348.
- Rajchert, J. M., Żużak, T., & Smulczyk, M. (2014). Predicting reading literacy and its improvement in the Polish national extension of the PISA study: The role of intelligence, trait-and state-anxiety, socio-economic status and school-type. *Learning and Individual Differences*, 33, 1-11.
- Ramirez, G., Fries, L., Gunderson, E., Schaeffer, M. W., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2019). Reading anxiety: An early affective impediment to children's success in reading. *Journal of Cognition and Development*, 20(1), 15-34.
- Retelsdorf, J., Köller, O., & Möller, J. (2014). Reading achievement and reading self-concept—Testing the reciprocal effects model. *Learning and Instruction*, 29, 21-30.

- Saito, Y., Garza, T. J., & Horwitz, E. K. (1999). Foreign language reading anxiety. *The Modern Language Journal*, 83(2), 202-218.
- Salomon, G., & Almog, T. (1998). Educational psychology and technology: A matter of reciprocal relations. *Teachers College Record*, 100, 222-241.
- Sandberg, K. E. (2013). Hypertext: Its nature and challenges for college students. *Journal of College Reading and Learning*, 44(1), 51-71.
- Sewasew, D., & Koester, L. S. (2019). The developmental dynamics of students' reading self-concept and reading competence: Examining reciprocal relations and ethnic-background patterns. *Learning and Individual Differences*, 73, 102-111.
- Spielberger, C. D. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory STAI. *Palo Alto, CA: Consulting Psychology Press*.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). Manual for the state-trait anxiety inventory. *Palo Alto, CA: Consulting Psychology Press*.
- Wells, A. T., & McCrory, R. (2011). Hypermedia and learning: Contrasting interfaces to hypermedia systems. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 195-202.

הטמעת נוירו-פדגוגיה מתוקשבת בהכשרה להוראה: המשגה רב ממדית של תוצרי הלמידה ותרומת התקשוב לפיתוחם בקרב פרחי הוראה

ראיסה גוברמן
המכללה האקדמית אחוה
glebov@achva.ac.il

אתי גרובגלד
המכללה האקדמית אחוה
grobld@achva.ac.il

ריבי פריי-לנדאו
המכללה האקדמית אחוה,
האוניברסיטה הפתוחה
rivi.frei@openu.ac.il

ICT-based Neuroeducation in Teacher Training: A Multi-dimensional Conceptualization of the Learning Outcomes, and the Role of ICT in their Development among Preservice Teachers

Rivi Frei-Landau
Achva Academic college
The open University of Israel
rivi.frei@openu.ac.il

Etty Grobeld
Achva Academic college
grobld@achva.ac.il

Raisa Guberman
Achva Academic college
glebov@achva.ac.il

Abstract

In the last decades, both ICT-based learning and Neuroeducation have become frequent in teacher education. Nonetheless, the benefit of assimilating neuroeducation into preservice teachers' training—particularly using ICT-based methods, has yet to be addressed. Literature indicates that integrating ICT for teaching purposes improves various aspects of learning as it enriches teaching methods, enhances students' satisfaction, and helps establishing better acquirement of the field knowledge. Similarly, Neuroeducation, which relates to the implementation of knowledge from brain science into teaching and learning, was reported to promote teachers' understanding of learning processes; thus, enabling them to design adequate teaching strategies. The current study explored the contribution of implementing an ICT-based neuroeducation course in teacher training curriculum, aiming to gain insight of its learning outcomes and the contribution of ICT-based methods. Using a qualitative approach, 89 preservice teachers who participated in an ICT-based neuroeducation course ("Brain, learning and special education"), conducted in Achva academic college along three years of research (2017-2019), wrote open-ended reflections about their learning process, its outcomes, and the impact of the teaching method (ICT) on these. Data were analyzed using inductive content analysis and in accordance with the grounded theory principles. Findings revealed four learning outcomes along two multi-dimensional axes: Focus of influence (self-oriented vs. other-orientated) and Area of change (cognitive vs. emotional). Additionally, analysis showed various ways through which these learning outcomes were assisted by the ICT-based teaching method. The research provides theoretical insights and discusses the practical implications regarding the implementation of ICT-based neuroeducation in teacher education.

Keywords: Educational technology, Information Communication Technology (ICT), Neuroeducation, Innovative-pedagogy, Brain and learning.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

תקציר

בעשורים האחרונים, הולכים ומתפתחים שני תחומים: הטמעת טכנולוגיות בהוראה, והשימוש בנוירו-פדגוגיה בהכשרת מורים. עם זאת, היתרונות בשילוב נוירו-פדגוגיה בהכשרת פרחי הוראה – בייחוד באמצעות קורס מתוקשב – עדיין לא נבחנו מדעית. הספרות מעידה על כך, כי הוראה מתוקשבת משפרת היבטים רבים בחוויית הלמידה, נמצאה קשורה להעלאת שביעות הרצון של הסטודנט, וכן תורמת ללמידה משמעותית ומקדמות את הוראת תחום הדעת. במקביל, תחום הנוירופדגוגיה – העוסק ביישום ממצאי חקר המוח בהוראה ולמידה, נמצא כתורם להבנת תהליכי למידה וזיכרון, ומסייע למורים בשיפור אסטרטגיות ההוראה. המחקר הנוכחי בחן את התרומה הייחודית של הוראת קורס מתוקשב בנוירופדגוגיה, בדגש על תוצרי הלמידה שלו ועל תרומת התקשוב לפיתוח תוצרים אלה בקרב פרחי הוראה בחינוך. המשתתפים היוו 89 סטודנטים, שלמדו במהלך שלוש שנים (2017-2019) את הקורס "מוח, למידה וחינוך מיוחד", ואשר מילאו בסיומו רפלקציות העוסקות בתהליך הלמידה, תוצרי הלמידה והאופן בו הם תופסים את התקשוב כקשור לאלה. החומר שנאסף נותח בשיטה האיכותנית באמצעות ניתוח תוכן אינדוקטיבי, ובהתאם לעקרונות התיאוריה המעוגנת בשדה. הממצאים העלו ארבעה תוצרי למידה על גבי שני צירים רב-ממדיים: מוקד ההשפעה (אוריינטציה לעצמי/ אוריינטציה לאחר), ומישור השינוי (קוגניטיבי/רגשי). בנוסף, הניתוח העלה דרכים רבות בהם מאפייני התקשוב בקורס קידמו את הפקת תוצרי הלמידה. למחקר תרומה תיאורית ומעשית לקידום השילוב של הוראת הנוירו-פדגוגיה באמצעות טכנולוגיות למידה מתוקשבות.

מילות מפתח: שילוב טכנולוגיה בחינוך, תקשוב, נוירו-פדגוגיה, פדגוגיה חדשנית, מוח ולמידה.

רקע תאורטי

העידן הדיגיטלי במאה ה-21 מאופיין בשינויים משמעותיים, המצריכים הסתגלות של מערכת החינוך (Avidov, 2016; Hsu, 2016; Ungar & Eshet-Alkalai, 2011). צורך זה בא לידי ביטוי ביתר שאת בתקופה האחרונה בה העולם מתמודד עם הוראה גלובלית מקוונת בעקבות מגפת הקורונה. למעשה, עוד טרם הקורונה, השימוש בטכנולוגיות תקשוב מגוונות בתהליכי הוראה ולמידה צבר תאוצה בארץ ובעולם, ואף מערכת החינוך והאקדמיה בישראל החלו לשים דגש על פיתוח תכניות להטמעת השימוש בטכנולוגיה בהוראה ובהכשרת המורים, ובחקר היבטים אלה (אלגלי וקלמן, 2011; Geri et al., 2017). בפועל, הכנסתן של טכנולוגיות דיגיטליות למערכות למידה העלתה צורך בפיתוח פדגוגיה חדשה בהכשרת מורים (Koehler & Mishra, 2008), ובהתאמתה לתחומי הידע השונים. המחקר הנוכחי בחן את התרומה הייחודית של הוראת קורס מתוקשב בתחום הדעת של נוירופדגוגיה בהכשרת פרחי הוראה.

מחקרים שבחנו את היעילות והמאפיינים של הוראה בסביבה מתוקשבת העלו, כי בהוראה מתוקשבת, משתפרים היבטים רבים בחוויית הלמידה (Luterbach & Brown, 2011). נמצא, כי סביבה חדשנית טכנולוגית מקדמת למידה פעילה, מעלה את שביעות הרצון וההנאה מהלמידה (דורי וקורץ, 2015), וכן תורמת ללמידה משמעותית ואפקטיבית (Zadok & Meishar-Tal, 2015). מחקרים אף מעידים על תרומת הלמידה המקוונת להעלאת הישגי התלמיד (שחם וסופר, 2010). עם זאת, יש לציין כי מספר מחקרים הדגישו את מגבלות הלמידה המקוונת וטענו כי דיגיטציה בלמידה עשויה לצרוך זמן ולייצר עומס עבור הלומד, ועקב כך להפחית את איכות הלמידה שלו (Makransky et al., 2019).

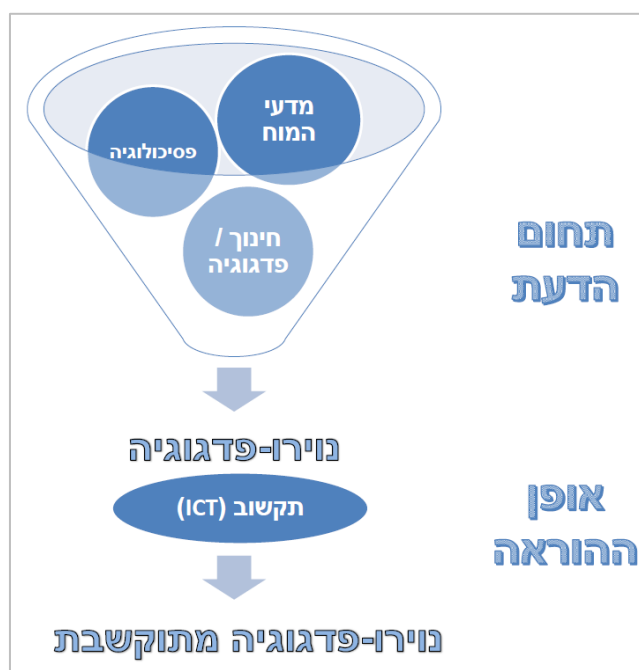
יתרונות של סביבת למידה מקוונת כוללים אפשרות לעבודה יחידנית או שיתופית (Caspi & Blau, 2011), תרגול וחשיפה לחומרי הלמידה בזמן ובקצב המותאם ללומד, נגישות מיידית של הנתונים ללומד וקיומו של משוב מיידי, וכן ריבוי שימוש במדיה חזותית (מילר, פורקוש-ברוך, 2017). זאת ועוד, סביבת למידה מקוונת נתמכת בריבוי עזרי למידה וכלים, אשר ביכולתם לקדם את ההעמקה בלמידה, כגון: פרטי מולטימדיה, פורום המאפשר התייעצות, צפייה בתכני העשרה, וידאו-קונפרנס, לוח כתיבה משותף, שיתוף מסמכים, הודעות ובלוגים, וכן כוללות אפשרויות סיוע לבעלי צרכים ייחודיים כגון תוכנות הקראה. השימוש בכלים מקוונים אלו, מאפשר יישומם של אופני למידה שונים (כתובים, דבורים, וויזואליים), אשר מאפשרים שיפור וגיוון של תוצרי הלמידה והעמקתה (Beldarian, 2006; Simpson, 2006). תוצר למידה מוגדר כצירוף הידע והיכולות הנרכשים על ידי לומדים בעקבות השתתפותם בהצלחה בתהליך למידה מסודר, כגון קורס אקדמי, וכוללים ידע, מיומנויות, הבנה, כישורים, יכולות ועמדות הנרכשים על ידי לומדים (Anderson et al., 2001).

נטען, כי תרומה מרכזית של השימוש בסביבת למידה דיגיטאלית מלבד אפשרויות הבחירה הרבות וארגון המידע, נעוצה גם בקידום תחושת המעורבות ושיתוף הפעולה, וכן בבניית סביבה הדרגתית וידידותית

למשתמש, המקדמת תחושת מסוגלות וחויית הצלחה – ואלה מקדמים תוצרי למידה יצירתיים ואיכותיים (דורי וקורץ, 2015; Blau et al, 2018).

נירופדגוגיה – מהי?

בעשורים האחרונים הולך וגובר העיסוק התיאורטי והמחקרי בנושא הקשר בין המוח, הלמידה ומערכת החינוך Mind, Brain & Education (פרידמן, טייכמן-וינברג וגרובגלד, 2016; Zull, 2011). כפועל יוצא, התפתח תחום מחקר חדש – הנקרא לעיתים מדעי העצב בחינוך (Educational Neuroscience), או נירופדגוגיה (Neuropedagogy), ועוסק ביישום ממצאי חקר המוח להוראה ולמידה בכיתה ובהתייחס לאוכלוסיות מגוונות (Brown & Daly, 2016; Ansari, Smedt & Grabner, 2011). **איור 1** מתאר את תחומי הדעת מתוכם נובעת הנירופדגוגיה. ניכר, כי תחום זה הינו אינטר-דיסציפלינארי, ומשלב מדעי ההתנהגות – פסיכולוגיה קוגניטיבית, מדעי המוח, דרכי הוראה (פדגוגיה), ומוגדר כתחום החינוך, חקר המוח, והבינה (Knox, 2016; Sousa, 2010). כאשר תחום דעת זה נלמד באופן מקוון, הוא מייצג למעשה נירופדגוגיה מתוקשבת.



איור 1. המשגת הנירופדגוגיה, בהתייחס לדיסציפלינות ולתחומי הידע המרכיבות תחום זה. כאשר אופני ההוראה משלבים תקשוב, מתקבלת נירופדגוגיה מתוקשבת. כפועל יוצא, מתגבש תחום דעת חדשני המיושם בהוראה ולמידה בטכנולוגיה חדשנית.

נירופדגוגיה – 'מדעי המוח בשירות ההוראה'

מחקרים דיווחו כי הוראת הנירופדגוגיה עשויה לתרום להבנה מעמיקה של תהליכי למידה וזיכרון (Goswami, 2012), וכפועל יוצא לסייע בשיפור אסטרטגיות ההוראה וניהול הכיתה הננקטים על ידי המורים (Brown & Daly, 2016), ולשפר תהליכי למידה משמעותית ואפקטיבית בכיתה (Tokuhamma-Espinosa, 2011). לאור זאת, בתי ספר לחינוך במכללות להכשרת מורים ובמוסדות אקדמיים החלו להכליל בתוכניות הלימודים קורסים בתחום זה (פרידמן, טייכמן-וינברג וגרובגלד, 2016).

בשנת תשע"ו הוקם במכללה האקדמית אחוה המרכז לנירופדגוגיה בראשותו של פרופ' יצחק פרידמן. במסגרת זו, התקיים קורס פיילוט ראשוני ל-26 סטודנטים, לתואר שני במנהל החינוך, שהתקיים באופן לא מקוון במכללה. בהסתמך על רפלקציות הסטודנטים דווחו ע"י פרידמן, וינברג-טייכמן וגרובגלד (2016) יישומי חקר המוח בתהליכי הוראה ולמידה בכיתה, בדגש על יישומים פדגוגיים של הידע שנלמד, ובניהם: שימוש בתבניות להוראה, שינון, חזרתיות ומיצוק בזיכרון, הצורך בהטרמה להעצמת ההוראה, שימוש ברגשות להפניית הקשב, תנועות ולמידה, והרלוונטיות של המחזור היומי לתהליכי למידה.

במטרה להעמיק את ההבנה התיאורטית, ובשיתוף עם החוג לחינוך מיוחד, נבנה ע"י ד"ר ריבי פריי-לנדאו קורס מקוון שעסק בהיבטים מוחיים של למידה והוראה, תוך התייחסות להיבטים הרלוונטיים לאוכלוסיות החינוך המיוחד (בדגש על הוראת ילדים עם לקות למידה, הפרעת קשב, אוטיזם ושיתוק מוחי). המחקר הנוכחי מתאר על תוצרי הלמידה של סטודנטים שלמדו בקורס מתוקשב זה לאורך 3 שנים במכללה.

הקורס המקוון מוח, למידה וחינוך מיוחד – מבנה ותוכן

הקורס מוח, למידה וחינוך מיוחד נבנה במסגרת החוג לחינוך מיוחד בבית הספר לחינוך ובשיתוף המרכז לנוירופדגוגיה במכללה האקדמית אחוה. בהתאם לכך, הושם דגש על היבטים יישומיים של הידע במדעי המוח ביחס לאוכלוסיות ילדים הזכאים לשירותי חינוך מיוחד, ואשר משולבים לרוב בכיתות החינוך הרגיל. ברמה הפדגוגית, הקורס עסק בהיבטים מוחיים הרלוונטיים לתהליכי הוראה ולמידה, תוך שימוש במגוון כלים ודרכי הוראה המתאפשרות על ידי הוראה מתקשבת. כלים אלה כוללים שימוש במטלות אינטראקטיביות (כגון: התאמת אזורי מוח לתפקודים במטלה ויזואלית תלת ממדית), היעזרות בפורום ובלמידה שיתופית, חשיפה לסרטונים ותרגולים המתאפשרים באמצעות קישורים לאתרי אינטרנט שונים, שימוש בפרטי מולטימדיה ושילוב שיעורים אסינכרוניים וסינכרוניים.

ברמת התוכן, וכפי שממוצג באיור 2, מבנה הקורס כלל 7 יחידות, כאשר בתחילה הופיעה יחידת מבוא, אשר עסקה במבנה המוח, אופן התפתחותו ודרכי פעולתו. בהמשך, כל אחת מן היחידות עסקה בתפקוד קוגניטיבי ספציפי, באזורים המוחיים המתווכים תפקוד זה, ובאוכלוסיית ילדים הרלוונטית במיוחד ליכולת קוגניטיבית זו. כך למשל, יחידה 2 עסקה בהתמחות ההמיספרות המוחיות, בתפקודי שפה ובקשר לתפקודם של תלמידים עם קשיי שליפה או עיכוב שפתי; יחידה 3 עסקה באונות הפרונטאליות ובתפקודים ניהוליים וקושרה לאוכלוסיית תלמידים בעלי הפרעת קשב והיפראקטיביות וכן ילדים לאחר פגיעת ראש קלה; יחידה 4 עסקה בתהליכי זיכרון תוך התייחסות לקשיים בזיכרון עבודה בקרב ילדים עם לקות למידה והפרעת קשב; יחידה 5 עסקה בתפיסה ויזו-מרחבית בהיבט המוחי, ובקשר ללקות בחשיבה מרחבית חשבונית בקרב ילדים עם שיתוק מוחין (CP) ובהתייחס ללקויות למידה; יחידה 6 עסקה בתפקוד הרגשי-חברתי ובאזורים מוחיים המתווכים תפקודים אלה, וקושרה לתפקודיהם של תלמידים המאובחנים על הרצף האוטיסטי וכן לקשיי במיומנויות חברתיות בקרב ילדים עם לקות נוירו-התפתחותית. יחידה 7 היוותה יחידה מסכמת לקורס.



איור 2. מבנה הקורס "מוח, למידה וחינוך מיוחד", תוך התייחסות ליחידות הנלמדות ולאוכלוסיות הילדים עם הפרעות נוירו-התפתחותיות רלוונטיות.

שאלות המחקר

1. כיצד מתוארים תוצרי הלמידה שנרכשו על ידי פרחי ההוראה כתוצאה מהיחשפות לתכני קורס מקוון בתחום הנוירופדגוגיה?
2. באיזה אופן הוראת הקורס באופן מקוון קשורה לקידום תוצרי הלמידה שנרכשו ע"י פרחי ההוראה?

מתודולוגיה

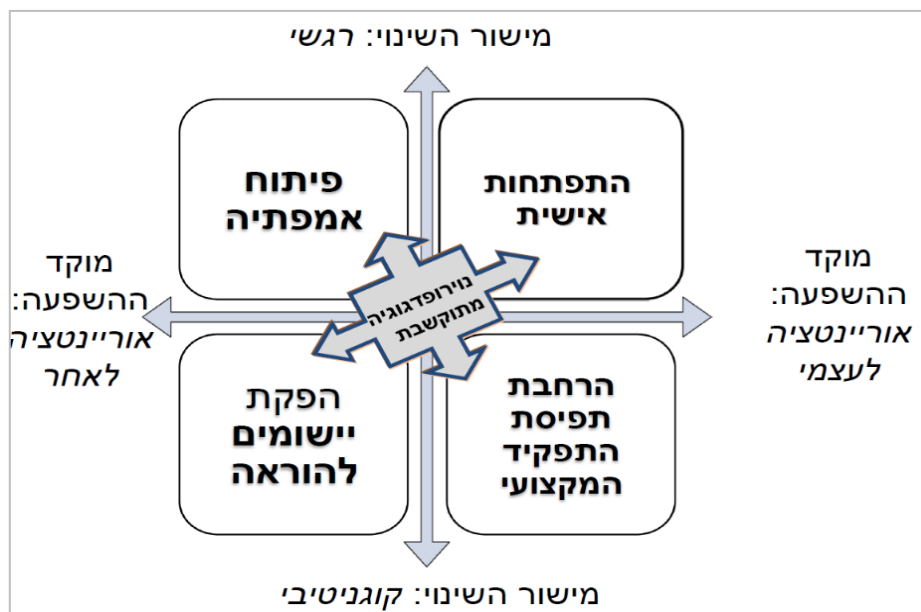
הקורס אושר על ידי ועדת האתיקה המוסדית. אוכלוסיית המחקר כללה 89 סטודנטים במכללה האקדמית אחוה, שלמדו במהלך שלוש שנים (2017-2019) את הקורס המקוון מוח, למידה וחינוך מיוחד, העוסק בהיבטים מוחיים הרלוונטיים לתהליכי הוראה ולמידה ובהתייחס לאוכלוסיות ילדים עם צרכים ייחודיים, במסגרת התואר הראשון. הסטודנטים כתבו בסיומו רפלקציה הכוללת התייחסות לחוויות הלמידה שלהם, תוצרי הלמידה והאופן בו אופן ההוראה של הקורס השפיע על אלה (89 מתוך 104 משתתפים בחרו להשתתף באופן וולונטארי). מרבית המשתתפים למדו בחוג לחינוך מיוחד (73%), והיתרה למדו בחוג למתמטיקה ובתוכנית המצוינים-רג"ב (12%), הגיל הרך (9%), אנגלית (3%), ואחר (3%). מתוך המשתתפים 86% היו נשים, ו-14% גברים (הטיה מגדרית ידועה בלימודי חינוך).

במחקר נעשה שימוש בגישה האיכותנית, המאפשרת אפיון תהליכים, כפי שהם נתפסים ע"י המשתתפים, וזאת תוך הבניית תיאוריה להסבר לתופעה הנחקרת, המעוגנת בחוויות המשתתפים (קסן וקרומר-נבו, 2010). שיטת המחקר כללה ניתוח תוכן אינדוקטיבי של רפלקציות הסטודנטים, וזאת בהתאמה לעקרונות התיאוריה המעוגנת בשדה (שקדי, 2010). הניתוח בוצע בשלושה שלבים: בתחילה זוהו קטגוריות ראשוניות בהתייחס לשני צירי שינוי מרכזיים, בהמשך בוצע ניתוח ממפה אשר העלה ארבעה תוצרי למידה עיקריים, והוביל לקידוד מחדש של ההיגדים לתוך קטגוריות אלה. בעקבות זאת, נבנתה התיאוריה הפרשנית ביחס לתוצרי הלמידה של הסטודנטים.

ממצאים

תוצרי הלמידה של פרחי ההוראה

ניתוח הממצאים מצביע על ארבעה תוצרי למידה עליהם מדווחים פרחי ההוראה, לאחר למידת הקורס המתוקשב בנוירופדגוגיה, המסווגים על פני שני צירים רב ממדיים: הציר הראשון – **מוקד ההשפעה**, מתייחס לאובייקט שעליו מדווחת ההשפעה, תוך חלוקה לאוריינטציה לעצמי (השפעה המתייחסת לתהליכים פנימיים של המורה עצמו) לעומת אוריינטציה לאחר (השפעה בהתייחס לתלמיד). הציר השני – **מישור השינוי**, מתייחס אל התחום בו ניכר השינוי, תוך חלוקה לתחום הרגשי לעומת הקוגניטיבי. כפי שניתן לראות באיור 3, משני צירים אלה (מוקד ההשפעה, מישור השינוי) עולים ארבעה תוצרי למידה: התפתחות אישית, פיתוח אמפתיה, הרחבת תפיסת תפקיד המורה (שינוי בתפיסת הזהות המקצועית), והפקת יישומים פדגוגיים להוראה.



איור 3. ארבעת תוצרי הלמידה, בהתייחס לשני הצירים הרב-ממדיים: מוקד ההשפעה (אוריינטציה לעצמי / אוריינטציה לאחר) – מיוצג על הציר האופקי, ומישור השינוי (קוגניטיבי / רגשי)-מיוצג על הציר האנכי.

להלן יתוארו ויודגמו ארבעת תוצרי הלמידה, תוך חלוקה לתוצרים במישור הרגשי לעומת תוצרים במישור הקוגניטיבי. ציטוטים נבחרים להדגמת תוצרים אלו מוצגים להלן באופן מרוכז בלוח 1. לאחר מכן, יידונו ויודגמו ההיבטים השונים בקורס מתקשבת אשר סייעו בקידום תוצרי הלמידה אלה.

א. תוצרי הלמידה במישור הרגשי

1. התפתחות אישית (מישור השינוי – רגשי, אוריינטציה – עצמית): המשתתפים תיארו חוויה של התפתחות האישית בעקבות למידת הקורס מוח ולמידה. התפתחות זו מתבטאת בהרחבת הידע התיאורטי בנושא המוח והקשר שלו להתנהגות ומייצר תחושת למידה, העצמה, ומגביר תחושת מודעות עצמית.

2. פיתוח אמפתיה (מישור השינוי – רגשי, אוריינטציה – לאחר): פיתוח אמפתיה והכלה מתוארים כתוצר מרכזי ומשמעותי של למידה בקורס המשתתפים דיווחו על הגברת האמפתיה כלפי אוכלוסיות ספציפיות כגון: ילדים מעוכבי שפה, ילדים עם הפרעת קשב או לקות למידה, וכן אמפתיה זו מתעוררת במקביל לשינוי בתפיסת המורה לגבי מקור ההתנהגות של ילד המפריע בכיתה. באופן ספציפי, נראה שנוצרים שינויים במערכת הייחוסים המחשבתיים המבוצעים ע"י המורה ביחס לילד - מייחוס פנימי שלילי ("הוא עושה דווקא, זה בכוונה") לייחוס חיצוני ("זה לא באשמתו, זה נובע מקושי נוירולוגי"). השינוי התפיסתי המחשבתי מאפשר קבלת השונה, הכללתו ואמפתיה כלפיו. שינויים אלה גוררים הגברת הסובלנות כלפיו. תחושת האמפתיה מעוררת במשתתף רצון לביצוע התאמות פדגוגיות על מנת להקל ולסייע לתלמיד.

ב. תוצרי הלמידה במישור הקוגניטיבי

1. זהות מקצועית – הרחבת תפיסת תפקיד המורה (מישור השינוי- קוגניטיבי, אוריינטציה- עצמית): משתתפי הקורס תארו שינויים בזהות המקצועית, בדגש על הרחבת תפקיד המורה. מתוארים שינויים בשני רבדים: ראשית, מתוארת ההבנה (שייתכן והתעוררה בעקבות גילויי האמפתיה), שתפקידו של המורה אינו בהעברת ידע גרידא כי אם גם ביצירת אווירת למידה מכבדת ומאפשרת בכיתה. שנית, תפקיד המורה מוגדר ככזה הכולל את חובת ביצוע ההתאמות בעזרי ההוראה לתלמיד אך חובה זו מגיעה כעת ממקום עמוק של הבנה ולא מכיוון "שצריך". למעשה, בדברי הסטודנטים ניתן לראות חיבור ספונטאני בין התובנה לגבי התפקיד המקצועי לבין הנכונות לביצוע יישומים פדגוגיים בהוראה.

2. הפקת יישומים להוראה (מישור השינוי – קוגניטיבי, אוריינטציה – לאחר): חלק ניכר מדיווחי המשתתפים התייחס להפקת יישומים פדגוגיים מעשיים להוראה הנובעים מלמידת הקורס. במסגרת זו, מתארים הסטודנטים מספר יישומים: ראשית, מתחדדת לסטודנט יכולת האבחון של סימפטומים של לקויות שונות, אשר מתרגמת בסופו של דבר להבנה מהן התאמות שיש לבצע לתלמיד ולרצון לבצען. שנית, הסטודנט מדווח על יכולת לביצוע התאמות ביחס לאוכלוסיות מגוונות ושונות עליהן נלמד בקורס (אוטוים, לקות למידה, הפרעת קשב, ועוד), יתרה מכך, הסטודנטים תארו החלטה שלהם למקד את העבודה ב"שטח" (במסגרת העבודה המעשית) בעקבות הלמידה שרכשו בקורס.

לוח 1. ציטוטים נבחרים המדגימים את תוצרי הלמידה במישור הרגשי (התפתחות אישית, פיתוח אמפתי) ובמישור הקוגניטיבי (הרחבת תפיסת תפקיד המורה, והפקת יישומים להוראה).

מישור השינוי	מוקד השינוי	תוצר הלמידה	ציטוטים נבחרים להדגמת התמות המרכיבות את תוצרי הלמידה
רגשי	ממוקד עצמי	התפתחות אישית (למידה, מדועות)	"הרגשתי שבכל יחידה אני לומדת ומחכימה. זה תרם לידע הכללי שלי, להרחבת האופקים. זו תחושה טובה. ידע הוא כוח" "הקורס היה מעשיר, וכמחנכת חמש שנים בחלק מהיחידות פתאום ראיתי לנגד עיניי ילדים ובמיוחד אחת התלמידות שלי השנה שממש סובלת בכיתה. עכשיו אני יודעת לקרוא לבעיה בשמה! זה נתן לי תחושה טובה, גם ללא קשר לתפקיד שלי. עכשיו אני פשוט מבינה טוב יותר".
	ממוקד אחר	פיתוח אמפתי בהוראת אוכלוסיות עם צרכים ייחודיים	"הממצאים שהוצגו בקורס בעיקר 'פותחים עיניים' וגורמים לנו לשים לב יותר, להבין ולהכיל יותר. בכלל, אני חושבת שאגלה יותר סלחנות כאשר למשל ילד עם לקות למידה לא ידע לתעדף נכון את המשימות או להתארגן". "אני חושב שברגע שאנחנו לומדים על מבנה המוח, ועל ההבדלים השונים, התפיסה שלנו כלפי ילד שמפריע, או לא מתנהג בצורה בה צפינו ממנו להתנהג, אנחנו מבינים שלפעמים זוהי לא אשמתו או שהוא פשוט לא שולט על הדברים האלה... למשל, ילדים עם הפרעות קשב וריכוז, הבנתי את הקושי שלהם בתפקודים ניהוליים, ובעקבות כך ההתנהלות שלהם לעיתים מעוררת אנטגוניזם מצד המורים, אך כעת אני באמת מבין שמדובר בקושי אמיתי. אני מבין למה הוא מפריע או מתקשה וזה לא אשמתו. הוא לא עושה דווקא". האמפטיה מעוררת רצון לבצע התאמות פדגוגיות: "ADHD ותפקודים ניהוליים - לא ידעתי בכלל את הקשר בין השניים. הפעילות באתר עם הסרטון של הילדים היה ממש חזק מבחינתי וגרם לי להבין קצת ממה שילדים אלו חשים ונתן לי איזשהו מושג לגבי דברים שצריך להפנות אליהם תשומת לב, למשל: לתת הוראות קצרות וברורות שלב אחר שלב, לאפשר להם לזוז ולהתנועע בעת הצורך (כי זה צורך ממש), להאמין ביכולות שלהם ולשדר להם את זה, ובאופן כללי לגלות גמישות".
קוגניטיבי	ממוקד עצמי	הרחבת הזהות מקצועית – הרחבת תפיסת תפקיד המורה	שינוי בתפיסת תפקיד המורה: תפקיד המורה מורחב מעבר להוראת החומר גם ליצירת אווירה מאפשרת בכיתה: "אני מתחום הוראת המתמטיקה בתוכנית רג"ב ואין לי רקע בחינוך מיוחד... אבל למדתי שעליי, כמורה, להנגיש לתלמידים בעלי לקויות קשב וריכוז, למידה שונות בצורה סבלנית ויחסית רגועה, להימנע לחלוטין מציניות ולטפח אווירה של חיוביות של למידה בכיתה". תפקיד המורה מוגדר ככזה הכולל צורך לביצוע ההתאמות לתלמיד (הבנה המגיעה מתוך תובנה פנימית ביחס לתפקיד): "אני מרגישה שהחומר שלמדנו עוזר לי להבין יותר לעומק את הלקויות של התלמידים ולהפנים שאנחנו כמורות לחינוך מיוחד צריכות להתאים את דפי המשימות שאנחנו מכינות לתלמידים כך שיהיו חדות וברורות גם לתלמידים אשר מתקשים בתחום הקריאה, להבין למה זה חשוב ולא רק לעשות כי צריך".
	ממוקד אחר	הפקת יישומים פדגוגיים	חידוד יכולת זיהוי קשיי הילד: "חידש לי כשלמדנו על תלמידים הסובלים מלקויות למידה... זה הראה לי לאילו דברים צריך לשים לב, ואני בטוחה שזה יעזור לי בעתיד להבין מתי צריכות להידלק לי מורות לגבי התנהגות מסוימת של ילד ואבחין טוב יותר". למידה אודות אופני ביצוע התאמות בהוראה: "למדתי לשים לב לקשיי התארגנות. אדאג בכיתה שלי ללמד את התלמידים אסטרטגיות למידה. אעזור להם לארגן את החומר בראש, ואלמד להציב לעצמם מטרות שיוכלו לעמוד בהן ולסדר את הזמן". ביצוע ההתאמות מת"יחס לאוכלוסיות מגוונות: "למשל בנושא של ילדים עם קשיים בתפיסה החזותית, אחרי שהבנתי איך הלקות משפיעה על הילד, אני אדע להתייחס בהתאם ולהתאים לו את אופן הלמידה"... "במסגרת עבודתי אני מלמדת ילדים עם אוטוים. הפרק על התפתחות היכולת האמפתית... הוביל אותי לעבוד אתם על נושא האמפטיה".

תפקיד התקשוב בקידום תוצרי הלמידה

שאלת המחקר השנייה עסקה בשאלת התרומה של התקשוב לקידום תוצרי הלמידה של פרחי ההוראה. עיבוד הממצאים העלה, כי הסטודנטים מדווחים על דרכים רבות בהם מאפייני הקורס המקוון שיפרו את תוצרי הלמידה בכל אחת מן הקטגוריות. כך למשל, מדווח על שימוש בעזרי הלמידה באתר, באמצעי הלמידה המקוונים והמגוונים, בהפניות לטקסטים נוספים ולסרטונים, ולשימוש בפורום לשיתוף הדדי – כמקדמים את פיתוח תוצרי הלמידה. לוח מס' 2 להלן מציג ציטוטים נבחרים מדברי הסטודנטים המתייחסים להיבטים השונים בקורס מתוקשב אשר תרמו לקידום הלמידה ולפיתוח ארבעת תוצרי הלמידה.

לוח 2. ציטוטים נבחרים להדגמת ההיבטים בקורס מתוקשב שתורמו ללמידה, בחלוקה לארבעת תוצרי הלמידה.

תוצרי הלמידה:	ציטוטים נבחרים המדגימים היבטים בקורס המתוקשב אשר סייעו לקדם את תוצר הלמידה.
התפתחות אישית	"נהייתי ללמוד את הקורס, זה קורס מרחיב אופקים. אני מרגישה שהתפתחתי ברמה האישית... העזרים באתר, כל התרגולים וההדגמות וההפניה לאתרים חיצוניים עזרו לי להבין לעומק. זה פתאום עשה לי סדר בראש. חלק מהחומרים של הקורס אני מתכוונת לשמור. הפעילויות שהיו זמינות באתר תרמו לי מאוד... היו אפילו כמה טיפים קטנים שלקחתי לחיים האישיים".
פיתוח אמפתי	"היו תרגילים באתר שתורמו לתרגול ולהבנה... למשל הסכמות להצגת ההמיספרות... הדוגמאות שניתנו... גם שיתוף בחוויות מההכשרה המעשית, הפורום... ההמחשות חידדו לי מאוד את התחושה של הילד, איך הוא מרגיש. למשל, הפעילות עם ההדגמה איך ילד עם לקות למידה חווה את השיעור היתה מאוד מלמדת על כיצד הם מרגישים. הבנתי שצריך סבלנות ורגישות רבה כדי להכיל ילד כזה ולתת לו הרגשה טובה ושהוא רצוי ושמאמינים בו".
הרחבת תפיסת התפקיד המקצועי	"לגבי ילדים ליקויי למידה עם קשיים בתפיסה החזותית. הפעילות באתר המחשיה לי בצורה חזקה את הקשיים של הילדים ואת התפקיד שלי, כאשר חינוך בהכלת הקשיים שלהם ובצורך למצוא כל מיני דרכים יעילות ללמידה עבורם".
הפקת יישומים להוראה	"הסרטון והתרגיל שאחריו על ילדים עם הפרעת קשב המחשיה מאוד את הלחץ המופעל עליהם והבנתי שדרישות המורה בכיתה והמערכת מחמירות עוד יותר את הבעיה. למדתי שאני, בתור מורה, צריכה להיות לתת להם את הזמן, לא לדחוק בהם". "לקחתי איתי מהקורס בעיקר כל קישור לנעשה בשטח וכלים שאני כאשרת הוראה יכולה להשתמש בהם... למשל, כשלמדנו על תלמידים הסובלים מהפרעת קשב וריכוז הוסיף מאוד השאלונים והתרגול שעשינו איתם – כי זה שאלונים שעוזרים לזהות בדיוק את הבעיה אצל הילד. אהבתי את מה שהוצג כדרכי טיפול ביחידה: את טבלאות ההתארגנות לבוקר ולערב, אין ספק שאדפיס טבלאות אלה שישמשו אותי לעבודה עם הילדים... זה הראה לי לאילו דברים צריך לשים לב... לתווך להם במילים את המטרה או הדרך (כמו בהדגמה), ואולי אפילו לנסות לחפש כל מיני דרכים אחרות לעזור להם. להיות יצירתית".

דיון

המחקר הנוכחי מארגן באופן אינטגרטיבי את תוצרי הלמידה שהופקו מתוך למידה מקוונת של תכנים הנוגעים ביישום ממצאי מדעי המוח בהוראה ולמידה של אוכלוסיות עם צרכים ייחודיים, ומאיר את האופנים בהם טכנולוגיות הוראה מתוקשבות מסייעות לרכישת תוצרי למידה אלה בקרב מתכשרים להוראה. המחקר מארגן את תוצרי הלמידה בהתייחס לשני סוכנים מרכזיים – העצמי (המורה) והאחר (התלמיד), ותוך התייחסות לתרומה הן בהיבט הרגשי והן בהיבט הקוגניטיבי. אבני ורותם (2013) טענו שלמידה הופכת למשמעותית "במצב בו היא בעלת חשיבות, ערך ומשמעות ללומד בהלימה לעולם המושגים, לקוגניציה ולרגש שלו, ובעצם התרחשותה מעצבת את מציאות חייו של הלומד, אישיותו, כישוריו, התפתחותו ועתידו". לאור זאת, ניתן להניח, כי תוצרי השינויים המדווחים, המערבים הן היבט רגשי והן היבט קוגניטיבי, ובעלי התייחסות לעצמי – יש ביכולתם להיות מוטמעים בלומד, ולקדם יישום החומר שלמד בעבודתו העתידית.

ממצאי המחקר הנוכחי תואמים חלקית ממצאים קודמים בתחום. כך למשל, במחקר עדכני רואיינו מורים על תפיסתם את היתרונות והרלוונטיות של חקר המוח בחינוך (Hook, & Fara, 2012). המורים דיווחו על חווית הנאה ועניין מעיסוק אינטלקטואלי בתחום חדשני, וכן על שלושה תוצרים: ראשית, הקניית תחושת ביטחון, שליטה מקצועית וסמכות. שנית, שינוי תפיסה והגברת הסבלנות והאמפתיה כלפי תלמידים מאתגרים בעבר, לאור הבנתם את התהליכים הייחודיים במוחם של תלמידים אלה. ולבסוף, דווח על סיפוק מקצועי ודימוי עצמי גבוהים, אשר נגרמו מן התחושה שעיסוק המורה הינו ראשון בחשיבותו – טיפוח תודעתו ומוחו של התלמיד. חלק מן התוצרים זהו אף במדגם של 26 סטודנטים לתואר שני, אשר למדו קורס בנוירופדוגיה באופן לא מקוון (פרידמן, טייכמן, וגרובגלד, 2016). עם זאת, הממצאים שלעיל דווחו בקרב מדגם שכלל מורים בפועל וכן בקורס שהוראתו לא בוצעה באופן מקוון, ואילו המחקר הנוכחי מרחיב ממצאים אלה, ואף מעיד כי ניתן עוד בשלב ההכשרה לטפח תוצרי למידה אלה בקרב פרחי הוראה, המתנסים בהכשרה בעבודה מעשית, אך עוד טרם הפעילו ב"שטח" אסטרטגיות בלתי יעילות בעלי פוטנציאל מזיק.

יישום מרכזי של המחקר נובע מן הממצא לפיו הסטודנטים דיווחו על השימוש בכלים המקוונים כקשורים לקידום תוצרי הלמידה עצמם ולא רק כמעשירים ומגוונים את ההוראה. מחקר עדכני של אבידב-אונגר ועמיר (2017) העלה, כי אחד הגורמים המעכבים מורים מהטמעת כלי תקשוב בתחום הדעת אותו הם מלמדים הוא "המחסום הדיסציפלינארי" – כלומר, היעדרה של הבנה שהשימוש בכלי תקשוב עשוי לקדם את הוראת תחום הדעת ואינו נועד לצורכי גיוון וסיפוק עניין בלבד. המחקר הנוכחי מעיד כי השימוש בכלים הטכנולוגיים המגוונים שמזמן קורס מקוון, מקדם אף את הוראת תחום הדעת עצמו (במקרה זה – חקר המוח ויישומיו בהוראה), וייתכן כי חשיפת מורים לדרכי הוראה מסוג זה עוד בהיותם פרחי הוראה יוכל לקדם את מוכנותם להטמעת כלים מקוונים בעתיד.

תוצר מרכזי נוסף אשר הינו בעל חשיבות משמעותית בסביבה חינוכית החורטת על דגלה את שילוב הילד עם הצרכים הייחודיים (Florin, 2010), הינו הגברת האמפתיה כלפי הקושי של תלמידים אלה בעקבות החשיפה לתכני הקורס בנוירופדגוגיה, ובייחוד עקב השימוש בפלטפורמה המקוונת. כאמור, הסטודנטים דיווחו על הגברת האמפתיה באופן כללי וכן ביחס לאוכלוסיות ספציפיות כגון ילדים עם הפרעת קשב, לקות למידה, אוטיזם ועוד – אשר נקשר לאפשרויות הרבות הטמונות בהוראה באמצעות שימוש בטכנולוגיה מתוקשבת. כאמור, הממצאים מעידים על כך, שהגברת האמפתיה נבעה הן מחשיפת הסטודנט לידע בתחום חקר המוח, אשר גרר הבנה כי חלק מן ההתנהגויות אינן נשלטות ואינן מכוונות, והן כפועל יוצא של היותו של הקורס מקוון – דבר שאפשר שימוש במדיה וטכנולוגיה, ומרחיב את האמצעים שדרכם הודגמה החוויה של תלמידים אלה. בהתאם לכך, נמצא בעבר כי שימוש מושכל במדיה רלוונטית הינו בעל פוטנציאל להעלאת רמת האמפתיה של היחיד כלפי האחר (Ahmad & Batson, 2009), ואף לסייע להתפתחות אמפתיה בתהליכים בין-קבוצתיים (שפירא, קלי וקופרמינץ, 2015).

לסיכום, ממצאי המחקר מדגימים באופן מובהק את חשיבות השימוש בטכנולוגיה חדשנית מתוקשבת לקידום הוראת תחום הדעת של הנוירופדגוגיה, לפרחי הוראה במאה ה-21. למחקר תרומה תיאורטית ומעשית לקידום השילוב של טכנולוגיות למידה בהוראה, וכן לשילוב הוראת תחום הדעת נויירופדגוגיה כחלק מהקוריקולום הלימודי במכללות להכשרות מורים ובאוניברסיטאות. מחקרי המשך יוכלו לבחון באופן כמותי ובמדגמים רחבים את תוצרי הלמידה ואת יחסי הגומלין בניהם. באופן ספציפי, כדאי יהיה לבדוק האם מדובר בתוצרי למידה בלתי תלויים זה בזה או שלחילופין מתקיימים בניהם יחסי גומלין תהליכיים.

תודות

המחקר בוצע בשיתוף המרכז לנוירופדגוגיה, המכללה האקדמית אחוה.

מקורות

- אבידב-אונגר, א' עמיר, ע' (2017). מה מעכב את שילוב הטכנולוגיה בהוראה? המחסום הדיסציפלינרי: המקרה של הוראת שפת אם בתוך: י' עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' וזילבר-ורוד, (עורכים), **ספר הכנס השלושה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, עמ' 260-262. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- אבני, ע' ורותם א' (2013). למידה משמעותית – טכנולוגיה מעצבת משמעות. **מתקוונים לאתיקה**. <http://ianethics.com/wp-content/uploads/2013/09/deeper-learning-2020-AI-.pdf>
- אלגלי, צ' וקלמן, י' (2011). שלושה עשורים של תוכניות תקשור לאומיות במערכת החינוך הישראלית. בתוך: י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי וי' יאיר (עורכים), **ספר כנס צ'ייס למחקרי טכנולוגיות למידה 2011: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי** (עמ' 31-37). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- דורי, ס', קורץ ג' (2015). עמדות תלמידים כלפי למידה משמעותית בשילוב חדשנות טכנולוגית. בתוך: י' עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' וזילבר-ורוד, (עורכים), **ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, עמ' 260-262. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- פרידמן, י', טייכמן-ויינברג, א', וגרובגלד, א' (2016). **מודל אחוה לנוירופדגוגיה: יישום ממצאי חקר המוח בהוראה ובלמידה**. בהוצאת המרכז לנוירופדגוגיה, המכללה האקדמית אחוה.
- קסן, ל' וקרומר-נבו, מ' (2010). מבוא לניתוח נתונים איכותניים. בתוך: ל' קסן ומ' קרומר-נבו (עורכות), **ניתוח נתונים במחקר איכותני** (עמ' 1-16). באר שבע: אוניברסיטת בן גוריון.
- שחם, ח' וסופר, ס' (2010). **סביבה לימודית מעשירה ופעילויות חקר בקרב ילדים מחוננים ועיתירי כישרון**. המכללה האקדמית גורדון לחינוך.
- שפירא, נ', קלי, י', קופרמינץ, ח' (2015). תהליכי אמפתיה אצל מורים ותלמידים יהודים כלפי ערבים בישראל: כיצד ניתן לרתום את הטכנולוגיה לטיפוחם? בתוך: י' עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' וזילבר-ורוד, (עורכים), **ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, עמ' 260-262. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- שקדי, א' (2010). תיאוריה המעוגנת בנרטיבים: הבניית תיאוריה במחקר האיכותני. בתוך: ל' קסן ומ' קרומר-נבו (עורכות), **ניתוח נתונים במחקר איכותני** (עמ' 436-461). באר שבע: אוניברסיטת בן גוריון.

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Mayer, R. W., Pintrich, P. R., Rath, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning teaching and assessing*. NY: Longman.
- Ansari, D., Smedt, B., & Grabner, R.H. (2011). Neuroeducation – a critical overview of an emerging field. *Neuroethics*. Doi: 10.1007/s12152-011-9119-3
- Avidov-Ungar, O., & Eshet-Alkalai, Y. (2011). [Chais] Teachers in a World of Change: Teachers' Knowledge and Attitudes towards the Implementation of Innovative Technologies in Schools. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(1), 291-303.
- Blau, I., Grinberg, R., & Shamir-Inbal, T. (2018). Pedagogical perspectives and practices reflected in metaphors of learning and digital learning of ICT leaders. *Computers in the Schools*, 35(1), 32-48.
- Batson, C. D., & Ahmad, N. Y. (2009). Using empathy to improve intergroup attitudes and relations. *Social Issues and Policy Review*, 3(1), 141-177.
- Ben Zadok, G., Leiba, M. & Nachmias, R. (2010): Comparison of Online Learning Behaviors in School vs. at Home in Terms of Age and Gender Based on Log File Analysis, *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 6, 305-322.
- Brown, T. T., & Daly, A.J. (2016). Welcome to educational neuroscience. *Educational Neuroscience*, 1, 1-2.
- Caspi, A., & Blau, I. (2011). Collaboration and psychological ownership: how does the tension between the two influence perceived learning?. *Social Psychology of Education*, 14(2), 283-298.
- Florian, L. (2010). Special education in an era of inclusion: The end of special education or a new beginning? *The Psychology of Education*, 34 (2), 22-29.
- Geri, N., Blau, I., Caspi, A., Kalman, Y., Silber-Varod, V., & Eshet-Alkalai, Y. (2017). Beyond the Walls of the Classroom: Introduction to the IJELL Special Series of Chais Conference 2017 Best Papers. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 13(1), 143-150.
- Goswami, U. (2012). Principles of learning, implications for teaching? Cognitive neuroscience and the classroom. In S. Della Sala & M. Anderson (Eds.). *The good, the bad, and the ugly* (pp. 47-57). New York, NY: Oxford University Press
- Hook, C.J., & Fara, M.J. (2012, April). Neuroscience for educators: what are they seeking, and what are they finding? *Neuroethics*. DOI 10.1007/s12152-012-9159-3.
- Hsu, P. S. (2016). Examining current beliefs, practices and barriers about technology integration: A case study. *TechTrends*, 60(1), 30-40
- Knox, R. (2016). Mind, brain, & education: A transdisciplinary field. *Mind, Brain, and Education*, 10(1), 4-9
- Koehler, M. J. & Mishra, P., (2008). Introducing TPACK. In: AACTE Committee on Innovation and Technology (ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge TPACK for educators*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp. 3-29.
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236.
- Tokuhami-Espinosa, T. (2011). Mind, brain, and education science. *A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. New York: W.W. Norton & company.
- Sousa, D.A. (Ed.) (2010). Mind, brain, & education. Neuroscience implications for the classroom. Bloomington, IN: Solution Tree Press
- Zadok, Y., & Meishar-Tal. (2015). Engaging Students in Class through Mobile Technologies – Implications for the Learning Process and Student Satisfaction. In: *Research Highlights in Technology and Teacher Education*, 105.
- Zull, J. E. (2011). *From brain to mind. Using neuroscience to guide change in education*. Sterling, Virginia: Publishing, LLC. Bibliography details in English

תפיסות מורים ובעלי תפקידים ביחס לשילוב חדר בריחה כהטמעה של חדשנות פדגוגית בבית הספר

אורית אבידב-אונגר
המכללה האקדמית אחוה,
האוניברסיטה הפתוחה
oritav65@gmail.com

איריס קורן
האוניברסיטה הפתוחה
koren.iris@gmail.com

Teachers' and Faculty's Perceptions of Integrating Escape Rooms in Schools as Implementation of Innovative Pedagogy

Iris Koren
The Open University of Israel
koren.iris@gmail.com

Orit Avidov-Ungar
Academic Achva Academic College
The Open University of Israel
oritav65@gmail.com

Abstract

The need for innovative teaching/learning strategies and new learning environments has brought about the integration of escape rooms as a growing phenomenon in the innovative pedagogy arena. It is well known that technological-pedagogical innovation, focused on specific content and interests, and implemented by means of islands of innovation, usually fails to expand and survive as an all-over innovation. This study focuses on teachers' and faculty's perceptions of integrating escape rooms in schools, under the assumption that their perceptions affect the success of the implementation. The study examines implementation patterns and model characteristics concerning escape-room integration, in addition to escape room contributions to developing and promoting 21st century skills among students, and the factors hindering its implementation. The findings indicate 3 main models, characterizing the implementation of escape rooms as innovative pedagogy by way of islands of innovation, top-down and bottom-up. They also indicate that all faculty members view escape rooms as promoting pedagogical innovation and development of students' 21st century skills. However, the findings reveal obstacles to escape room implementation, linked to organizational and teachers' inhibitions, and limitations deriving from the format itself. The research findings offer a new theoretic perspective for the implementation of escape rooms, distinguishing between promoting the innovation and implementing it. We present the optimal way of implementation, by a method involving islands of innovation, bottom-up-traditional-innovative, as a case study for the implementation of innovative pedagogy in school.

Keywords: Escape Room, Islands of Innovation, Teacher Perceptions, Innovative Pedagogy, faculty.

תקציר

הצורך באסטרטגיות הוראה-למידה וסביבות למידה חדשניות הביא לשילוב של חדר בריחה במרחב החינוכי כתופעה ההולכת ותופסת תאוצה. ידוע שחדשנות פדגוגית-טכנולוגית המוטמעת בדרך של איי חדשנות, שממוקדת בתוכן מסוים ובבעלי עניין מסוימים, לא מצליחה בדרך כלל להתרחב לכדי חדשנות כוללת ולשרוד לאורך זמן. מחקר זה מתמקד בתפיסתם של מורים ובעלי תפקידים ביחס לשילוב חדר בריחה בבית הספר, מנקודת הנחה שלתפיסתם יש

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

השפעה על הצלחת ההטמעה. המחקר בודק את דפוסי ההטמעה ומאפיינים של מודלים ביחס להטמעת חדר בריחה. כמו כן בודק המחקר את תרומתו של חדר בריחה בבית הספר לקידום מיומנויות המאה ה-21 בקרב התלמידים וכן את הגורמים המעכבים את הטמעתו. מהממצאים עולה שקיימים 3 מודלים עיקריים המאפיינים את הטמעת חדר הבריחה כחדשנות פדגוגית בדרך של איי חדשנות 'מלמעלה למטה' ו'מלמטה למעלה'. כן עולה מהממצאים שכל בעלי התפקידים תופסים את חדר הבריחה כמקדם למידה משמעותית/קונסטרוקטיביסטית וכמקדם פיתוח מיומנויות המאה ה-21 בקרב התלמידים. עם זאת נחשפו גורמים מעכבים בהטמעת חדר בריחה הקשורים בחסמים של המורים, בחסמים ארגוניים ובמגבלות הנובעות מהפורמט עצמו. ממצאי המחקר ניתן להציג פרספקטיבה תיאורטית חדשה להטמעה מיטבית של חדר בריחה וזאת על ידי הבחנה בין אופן הפצת החדשנות לבין אופן יישומה. הדרך המיטבית המוצגת כאן היא של איי חדשנות 'מלמעלה למטה' - 'מסורתי חדשני', כמקרה בוחן של הטמעת חדשנות פדגוגית בבית הספר.

מילות מפתח: חדר בריחה, איי חדשנות, תפיסות מורים, חדשנות פדגוגית, בעלי תפקידים.

מבוא

במשרד החינוך גובשה ב-2015 תפיסת הלמידה המשמעותית שבה מיושם עיקרון הקונסטרוקטיביות, המעלה את הצורך באיתור ויישום אסטרטגיות הוראה-למידה בסביבות למידה חדשניות ורלוונטיות לעולם התלמידים (מבקר המדינה, 2018). המטרה של הלמידה המשמעותית קונסטרוקטיביסטית היא לטפח את מיומנויות המאה ה-21 בהיבט קוגניטיבי, חברתי, רגשי וטכנולוגי בקרב תלמידים, מיומנויות הנחוצות להם למעורבות מיטבית בחברה. מחקר זה מתמקד בתפיסות של מורים ובעלי תפקידים ביחס לשילוב חדר בריחה כאסטרטגית הוראה-למידה וסביבות למידה חדשניות ורלוונטיות לתלמידים, זאת תוך איתור מודלים בהטמעתה של חדשנות פדגוגית זו ובכללם מודל שעשוי להוביל להטמעה מיטבית.

מבוא תאורטי

עם הגידול בצורך בהטמעת מיזמים של חדשנות טכנולוגית במערכות חינוך, מקובל להטמיע מיזם חדשני במבנה הקיים בתחום תוכן מסוים, בדרך של איי חדשנות (Islands of Innovation) (Forkosh-Baruch et al., 2005), מתוך כוונה להופכו לחדשנות כוללת (Comprehensive Innovation) בכל רובדי הארגון (Day & Smethem, 2009). איי חדשנות יכולים להיות מיושמים במערכת חינוך באחד משני מנגנונים: 'מלמעלה למטה' (Top-down), כשמקור הידע והניהול הוא חיצוני ו'מונחת' אל בית הספר תוך שותפות מזערית של בית הספר בתהליכים, ומנגנון יישום 'מלמטה למעלה' (Bottom-up) שנוצר בתוך בית הספר, ומבוצע בדרך כלל על ידי מורים חדורי מוטיבציה 'משוגעים לדבר' (Avidov-Ungar & Eshet-Alkalay, 2011). נמצא מחקרית שהטמעת חדשנות בדרך של איי חדשנות במנגנון 'מלמעלה למטה' אינה מצליחה ואיננה מתרחבת לכדי חדשנות כוללת, עקב פערים בין תפיסות עולם של ההנהלה לעומת אלו של המורים (Avidov-Ungar, 2010). כמו כן, הטמעת חדשנות 'מלמטה למעלה' אינה שורדת לאורך זמן (Darling-Hammond, 1998) בשל חוסר תמיכה כלל מערכתית וקיומו של "אפקט החציצה" (Buffering Effect) (Avidov-Ungar, 2010), שהוא הפער בין תפיסות ההנהלה את הארגון, לעומת מה שמתקיים בו בפועל, וכן תפיסת בעלי התפקיד הפעילים בהובלת השינוי כמנותקים משאר הצוות (Kozma & Anderson, 2000). תופעה זו מוסברת גם על-ידי תאוריית הקשרים הרופפים (Orton & Weick, 1990), על פיה רופפות קשרים בין בעלי תפקידים בארגון בולמת הפצת חדשנות. הסבר נוסף, מספקת התאוריה המוסדית (Scott, 2001), על פיה המנהל פועל למען מטרות ייצוגיות ואינו עומד באתגר הפנים בית ספרי. כמו כן, ניתן להסביר את כישלון הטמעת החדשנות על ידי תאוריית החדשנות המשבשת (Christensen et al., 2006) המתמקדת בחוסר הבשלות של הארגון לקלוט הטמעה כוללת.

היות והמכשולים בדרך להטמעת חדשנות טכנולוגית בבית הספר הם גם תפיסתיים, יש חשיבות לתפיסת המורים ובעלי התפקידים את השנוי (Avidov-Ungar & Arviv-Elyashiv, 2018). עובדה זו מקבלת חיזוק מחקרי לגבי קשר ישיר שנמצא בין עמדות חיוביות או שליליות של מורים ביחס לשילוב משחק דיגיטלי לבין מידת השימוש בפועל שהם עושים בו בעבודתם בכתה (Meishar-Tal & Ronen, 2017). כמו כן, יש חשיבות לתפיסות כל המשתתפים הרלוונטיים המובילים את השינוי, לפערים בתפיסותיהם (De Freitas & Oliver, 2005) וכן למחויבות שלהם כלפי השינוי (Avidov-Ungar, 2018). לאור כל זה, המחקר הנוכחי מתמקד בתפיסות של מורים ובעלי תפקידים ביחס לשילוב של חדשנות פדגוגית כדוגמת חדר בריחה.

אסטרטגיות הוראה-למידה וסביבות למידה חדשניות: חדרי בריחה

חלק מובהק ביישום החדשנות הפדגוגית הוא סביבת למידה משולבת טכנולוגיה המעודדת תהליכי למידה קונסטרוקטיביסטיים (Keengwe & Onchwari, 2011). אין די בעצם קיומה של הטכנולוגיה, אלא יש לעשות בה שימוש מושכל על מנת שתאפשר למידה קונסטרוקטיביסטית (אורעד, 2016). הצורך בסביבת למידה קונסטרוקטיביסטית מציע הזדמנות ללמידה פרויקטלית שכדאי למצותה על ידי "מארז" (המכיל את חומרי הלמידה), המופק בכלים טכנולוגיים, כך שנוצרת זהות בין התהליך של הלמידה לתוצר של התלמידים (יניב, 2017). עניין זה מתקשר לתפיסה הפדגוגית ברפורמת 1966 שבה ה"מארזים" הונחתו ממשרד החינוך אל המורים וכללו כל מה שנדרש להם ליישום הפדגוגיה התכנונית-מדעית דאז (צבר-בן יהושע וזילברשטיין, 1999). אחת מאסטרטגיות הוראה-למידה וסביבת למידה היא ז'אנר חדר בריחה (Escape-Room) אשר בשנים האחרונות נפוץ כחדשנות פדגוגית במערכות חינוך ברחבי העולם (Nicholson, 2018) לאחר שהתפתח בזירה המסחרית כמתחמי בילוי פופולריים בקרב צעירים (Stone, 2016).

בזירה החינוכית חדר בריחה מבוסס על פעילות שמזמנת למידה קונסטרוקטיביסטית, עבודת צוות המשלבת טכנולוגיה ופעילות רלוונטית לחיי התלמידים שיוצרת אצלם "מחבורות" למשימה (הוד-שמר, 2019; Nicholson, 2018). בנוסף, הפעילות בחדר בריחה מתאימה למתחם הכיתה ולפרק הזמן שמוקצה לשיעור, ניתן לשלב במסגרתה תלמידים גם באתגר הבנייה (Nicholson, 2018), כן מהווה חדר בריחה פלטפורמה פיזית ודיגיטלית, שניתן ליצוק לתוכה כל נושא שנבחר (Wiemker et al., 2015). עם זאת, לחדר בריחה יש גם מגבלות הנובעות מעצם הפורמט, הפעילות בו מוגבלת לרמה מסוימת והיא חד פעמית, מה שמייקר את יישומו (Coffman-Wolf et al., 2017).

המחקר הנוכחי, נערך במטרה לחקור את סוגיית חדר בריחה כחדשנות פדגוגית-טכנולוגית שצוברת תאוצה, מתוך מודעות לחשיבותן של תפיסות המורים ובעלי תפקידים ביחס להטמעת חדשנות זו בבית הספר.

מטרת המחקר ושאלות המחקר

מטרת המחקר לבחון את תפיסות בעלי התפקידים בבית הספר (מנהלות, רכזות, מורים) בנוגע לשילוב חדר בריחה כהטמעת חדשנות פדגוגית, זאת בניסיון לגבש הבנה תאורטית ביחס ליישום מיטבי של חדשנות זו מנקודת מבטם של בעלי תפקידים בדרגים היררכיים שונים.

שאלות המחקר הן:

1. מהם המודלים של הטמעת חדר בריחה בבית הספר ומאפייניהם מנקודת מבטם של בעלי התפקידים בהיררכיות השונות?
2. מה נתפס כתורמה לקידום מיומנויות המאה ה-21 בקרב תלמידים באמצעות פעילות בחדר בריחה?
3. מהם הגורמים מעכבי ההטמעה של חדר בריחה בבית הספר?

מתודולוגיה

גישת המחקר וכלי המחקר

גישת המחקר היא איכותנית. כלי המחקר הוא ריאיון עומק חצי מובנה. השאלות הפתוחות בראיון כללו התייחסות לתפיסת התפקיד של בעלי התפקידים ביחס לחדר בריחה בבית הספר, וכן ביטויים של הצלחות ומכשולים שנחשפו.

שדה המחקר והמשתתפים

שדה המחקר מהווה 10 בתי ספר יסודיים (המכונים במחקר במספרים 1-10) בהם התקיימה פעילות של חדרי בריחה (פיזיים ו/או דיגיטליים) בנושאים מגוונים (מתמטיקה, היסטוריה, ספרות וכדומה). משתתפי המחקר הם 31 בעלי תפקידים בהיררכיה הבית ספרית המשלבים חדר בריחה בעבודתם: מנהלות (10), רכזות (10) מורים ומורות (10) (בתוכן אחת המשמשת גם כרכזת), אחד מכל תפקיד בכל בית ספר. כן השתתפה במחקר מנהלת ברמת מטה שהיא מנהלת תוכניות חינוכיות ברשות מקומית אשר בתחומה התקיימו פעילויות בית ספריות של חדר בריחה.

ניתוח הנתונים

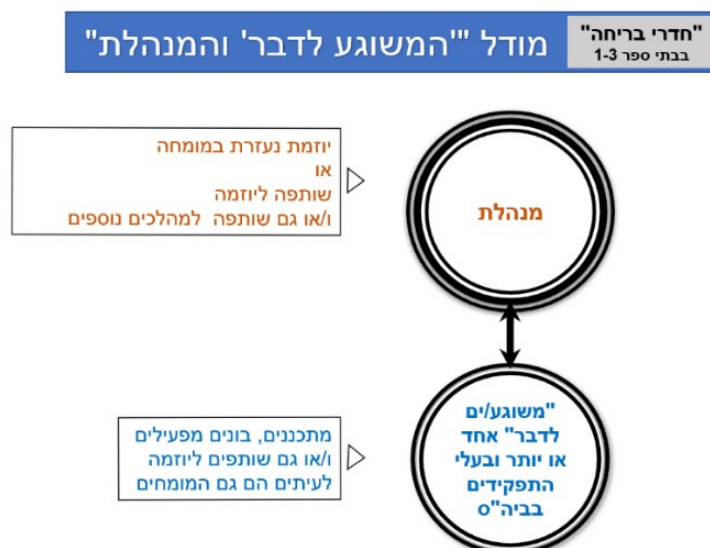
ניתוח הנתונים נעשה תוך התייחסות לכל בית ספר כחקר מקרה (Case study) נפרד ולאחר מכן נעשתה האחדה של כל המקרים על ידי השוואה בניהם, הכללה, בניית מודלים מאפיינים וניתוחם על פי גישת התאוריה המעוגנת בשדה (Grounded theory). סיווג הקטגוריות נעשה מתוך ניתוח תשובות המשתתפים.

ממצאים

מודלים של הטמעת חדר בריחה

מניתוח הממצאים של 10 חקרי מקרה עולה שההטמעה של חדר בריחה יושמה בתהליך של איי חדשנות, בחלק מבתי הספר (בתי ספר 1-5) במנגנון 'מלמטה למעלה' ובחלקם (בתי ספר 6-10) במנגנון 'מלמעלה למטה'. כמו כן, על בסיס הממצאים, הוגדרו שלושה מודלים המבטאים את תפיסות בעלי התפקידים ויישום תהליכי ההטמעה, החל ביוזמה להוביל את חדר הבריחה, המשך בתכנונו, בנייתו, ועד להפעלתו למעשה. המודלים שהוגדרו בהטמעה על פי מנגנון ה-'מלמטה למעלה' הם:

- מודל הטמעה "המשוגע לדבר" והמנהלת" (בתי ספר 1-3)

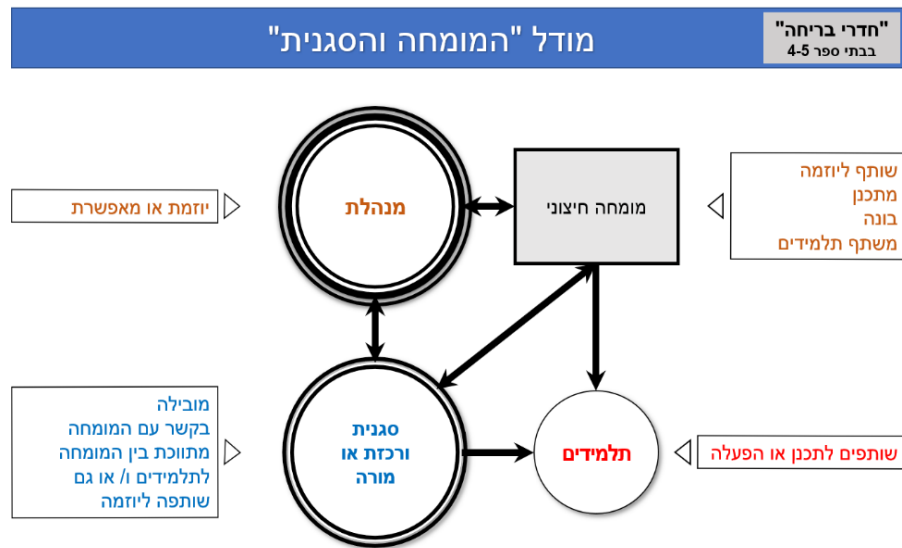


תרשים 1. מודל ה"המשוגע לדבר" והמנהלת"

המייחד מודל זה הוא התהוותו בתוך בית הספר. המנהלת היא היוזמת והיישום מתבצע על ידי "משוגעים לדבר" מבית הספר, המיישמים לפחות שלושה תהליכים (כמו: יוזמה, תכנון, בנייה, הובלה) ביחידה בחדר בריחה. אפיון נוסף למודל זה הוא שמה שמניע את המנהלת להגשים חדר בריחה היא בראש ובראשונה, המחשבה על יחסי הציבור של בית הספר. יחסי הציבור מתייחסים לאירוע הקשור למסורת בית ספר (בתי ספר 1,3) או להיערכות לסביבת לימודים עתידית של בית הספר (בית ספר-1). עוד מאפיין מודל זה הוא שכל בעלי התפקידים מסכימים על כך שהדמות המתאימה ליישום חדר בריחה היא מורה "משוגע לדבר" הניחן בתשוקה ובהנעה יוצאות דופן.

עם זאת, מנהלת-1, שבבית ספרה ה"משוגע לדבר" היה מורה מתוכנית קרוב ולא מורה מן המניין, רואה פער בין "הרצוי למצוי", ולתפיסתה אין בקרב הצוות שלה מורה מתאים לכך. כמו כן, בית ספר-1 מתאפיין בחוסר שיתוף פעולה בין רכות התקשוב למורה ה"משוגע לדבר". יש בכך כדי להעיד על העובדה שמורה שאיננו נמנה על הצוות הקבוע ואינו שייך להסתדרות המורים, לא נתפס על ידי המנהלת כחלק מצוות בית ספר, על אף שהוא עונה באופן מלא על ההגדרה של "משוגע לדבר" והוכיח זאת במעשיו. יש לציין גם שבית ספר זה (1) הוא היחיד שפעילות חדר הבריחה בו הופסקה בטרם עת כפי שעלה מהראיונות (ניתן לראות בכך כשלון המיזם) למרות הימצאותו של "משוגע לדבר" ולמרות היותו של חדר הבריחה מושקע ביותר. מכאן ניתן להסיק שלא די ב"משוגע לדבר" לצורך הגשמת היוזמה.

• מודל הטמעה "המומחה והסגנית" (בתי ספר 4-5)

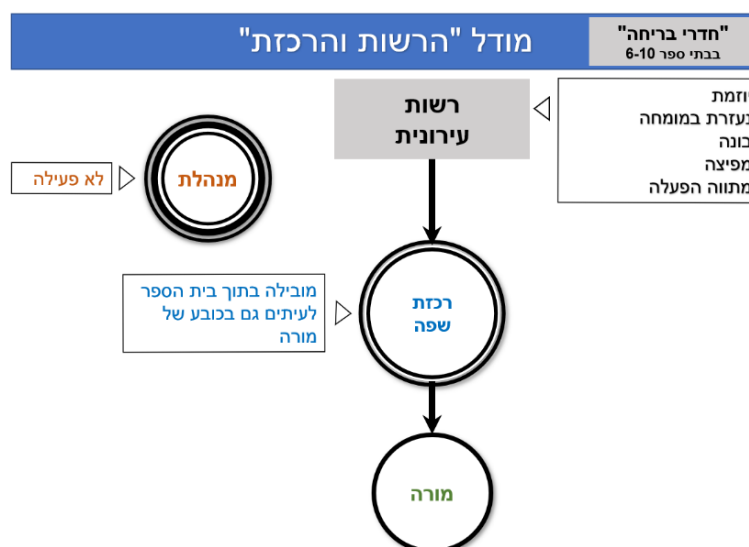


תרשים 2. מודל "המומחה והסגנית"

המייחד את המודל הזה הוא שלמרות שחדר בריחה התהווה בבית הספר, המנהלת פסיבית בתכנון וההפעלה ועיקר תהליך העבודה נעשה בידי מומחה חיצוני שעבד בתיאום עם הסגנית. כן מאופיין המודל בשיתוף תלמידים בתכנון ו/או בהפעלה. מבחינת תפיסת חדר הבריחה, הסגנית תופסת את חדר הבריחה לא רק כלמידה משמעותית (בדומה לשאר בעלי התפקידים) אלא גם כתוצר של למידה (לדוגמה: בבית ספר 5 – תוצר PBL), וכתוצר, נודעת חשיבות רבה גם לשיתוף התלמידים, כפי שהדבר אכן בא לידי ביטוי. עוד מאפיין של מודל זה הוא שהמומחה משרת את הנושא (שמוכתב על ידי בית הספר) ומיישם אותו על כל שלביו, כולל שיתוף התלמידים (במקביל לפעילות ה"משוגעים לדבר" בבתי ספר 1-3). מוקד שיתופי הפעולה הוא המומחה, קיים שיתוף פעולה הדוק בין המומחה לסגנית וכן שיתוף פעולה בין המומחה לתלמידים ובין הסגנית לתלמידים.

המודל שהוגדר בהטמעה על פי מנגנון 'מלמעלה למטה' הוא:

• מודל הטמעה "הרשות והרכזת" (בתי ספר 6-10)



תרשים 3. מודל "הרשות והרכזת"

במודל זה שלבי התכנון, הבנייה והתוויית החדשנות מתרחשים ברשות העירונית ו"מוכתבים" לבתי הספר כסביבת למידה מוכנה, באמצעות תיווך (והעצמתן) של רכזות שפה בית ספריות. הרכזות הן המובילות – הן מבחינת הרשות והן מבחינת בעלי התפקידים בבית הספר, והן פועלות על סמך הוראות מהרשות. המנהלות אינן מעורבות כלל מבחינת התהליכים בחדר הבריחה, ואילו המורות תופסות את תפקידן כממלאות אחר הוראות כתובות.

תרומת חדר בריחה וקידומו את מיומנויות המאה ה-21 בקרב תלמידים

על פי ממצאי המחקר עולה שכל בעלי התפקידים רואים בחדר בריחה כמקדם למידה משמעותית וכמקדם את מיומנויות המאה ה-21 בקרב תלמידים. בטבלה 1 שלהלן יוצגו אפיוני ההיגדים של בעלי תפקידים המתייחסים לתרומת חדר הבריחה לתלמידים, על פי סדר יורד של שכיחותם. שתי העמודות השמאליות מייצגות את אחוז ההיגדים ומספר ההיגדים (מהגבוה לנמוך) של כל בעלי התפקידים ביחס לקטגוריה.

טבלה 1. אפיוני היגדים של בעלי תפקידים בבית הספר לגבי תרומת חדר בריחה לתלמידים

תפיסת בעלי תפקידים לגבי תרומת חדר בריחה לתלמידים															
סיכום		על פי בתי ספר בחלוקתם למודלים						על פי בעלי תפקידים						הפרמטר	
אחוז מכלל בעלי התפקידים	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 1-10	אחוז מכל בעלי תפקידים בבתי ספר 6-10	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 6-10	אחוז מכל בעלי תפקידים בבתי ספר 4-5	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 4-5	אחוז מכל בעלי תפקידים בבתי ספר 1-3	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 1-3	אחוז מורות	מספר המורות	אחוז רכזות	מספר הרכזות	אחוז מנהלות	מספר המנהלות		
	57%	17	60%	9	67%	4	44%	4	50%	5	50%	5	70%	7	מידה חווייתית
	50%	15	60%	9	33%	2	44%	4	60%	6	30%	3	60%	6	לרונטיות ומחברות
	50%	15	40%	6	67%	4	56%	5	70%	7	20%	2	60%	6	מוטיבציה
	47%	14	60%	9	33%	2	33%	3	50%	5	40%	4	50%	5	שיתוף פעולה
	47%	14	60%	9	33%	2	33%	3	70%	7	40%	4	30%	3	מענה לשונות
	40%	12	53%	8	17%	1	33%	3	40%	4	40%	4	40%	4	אקטיביות ותנועתיות
	37%	11	40%	6	33%	2	33%	3	30%	3	20%	2	60%	6	סקרנות
	37%	11	27%	4	50%	3	44%	4	60%	6	30%	3	20%	2	מידה במשחק
	30%	9	27%	4	33%	2	33%	3	30%	3	10%	1	50%	5	פתוח חשיבה
	30%	9	20%	3	33%	2	44%	4	40%	4	20%	2	30%	3	הרחבת ידע
	30%	9	40%	6	17%	1	22%	2	30%	3	30%	3	30%	3	הנאה
	30%	9	33%	5	33%	2	22%	2	40%	4	40%	4	10%	1	שימוש מושכל בטכנולוגיה
	23%	7	7%	1	67%	4	22%	2	40%	4	10%	1	20%	2	פיתוח לומד עצמאי
	17%	5	13%	2	33%	2	11%	1	20%	2	10%	1	20%	2	תחרותיות
	7%	2	13%	2	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	20%	2	יצירתיות
	7%	2	7%	1	0%	0	11%	1	10%	1	0%	0	10%	1	מנהיגות

מהממצאים עולה שהאפיונים המבטאים את תרומת חדר הבריחה לתלמידים בסדר יורד הם: למידה חווייתית (57%), רלוונטיות ומחוברות (50%), מוטיבציה (50%), וכל שאר האפיונים משויכים לפחות מ-50% מכלל בעלי התפקידים.

כשבוחנו את התפלגות האחוזים ניתן להתייחס לגורמים הכרתיים כאל מדדים בלתי נצפים, או כאלו שקשה לצפות בהם בצורה ברורה ומיידית בהשוואה למדדים האחרים, החברתיים והרגשיים, שקל יותר לצפות בהם, מאחר שיש להם יותר סממנים חיצוניים. זו כנראה הסיבה שרוב (88%) אפיוני ההיגדים הנוגעים להצלחת תלמידים הם אלו הניתנים לצפייה, בעוד שאלו שקשה להבחין בהם בצפייה הם שכיחים הרבה פחות (12%). טבלה 2 שלהלן, מפרטת את אפיוני ההיגדים של בעלי התפקידים לפי מדדים נצפים/בלתי נצפים ומספר ההיגדים המתייחסים לכל אפיון.

טבלה 2. חלוקה למדדים נצפים ובלתי נצפים על פי אפיוני היגדים של בעלי תפקידים בבית הספר

מספר ההיגדים	פרמטרים בלתי נצפים	מספר ההיגדים	פרמטרים נצפים
9	פתוח חשיבה	17	למידה חווייתית
9	הרחבת ידע	15	רלוונטיות ומחברות
2	יצירתיות (גם נצפה וגם בלתי נצפה)	15	מוטיבציה
סה"כ היגדים - 161 סה"כ היגדים נצפים - 141 סה"כ היגדים בלתי נצפים - 20		14	שיתוף פעולה
		14	מענה לשונות
		12	אקטיביות ותנועתיות
		11	סקרנות
		11	למידה במשחק
		9	הנאה
		9	שימוש מושכל בטכנולוגיה
		7	פיתוח לומד עצמאי
		5	תחרותיות
		2	מנהיגות
12%	היגדים על פרמטרים בלתי נצפים	88%	היגדים על פרמטרים נצפים

הגורמים מעכבי ההטמעה של חדר בריחה בבית הספר

מממצאי המחקר עולה שתפיסת בעלי התפקידים חושפים מכשולים בהטמעת חדר בריחה בבית הספר. בטבלה 3 שלהלן, יוצגו אפיוני ההיגדים של בעלי תפקידים המתייחסים לגורמים מעכבי הטמעה על פי סדר שכיחותם (מהגבוה לנמוך). שתי העמודות השמאליות מייצגות את אחוז ההיגדים ומספר ההיגדים (מהגבוה לנמוך) של כל בעלי התפקידים ביחס לקטגוריה.

טבלה 3. אפיוני היגדים של בעלי תפקידים בבית הספר לגבי גורמים מעכבי הטמעה של חדר בריחה

גורמים מעכבי הטמעה													
סיכום		על פי בתי ספר בשלושה מודלים						על פי בעלי תפקידים					
אחוז מכלל בעלי התפקידים	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 1-10	אחוז מכל בעלי תפקידים בבתי ספר 6-10	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 6-10	אחוז מכל בעלי תפקידים בבתי ספר 4-5	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 4-5	אחוז מכל בעלי תפקידים בבתי ספר 1-3	מספר בעלי תפקידים בבתי ספר 1-3	אחוז מורות	מספר המורות	אחוז רכזות	מספר הרכזות	אחוז מנהלות	מספר המנהלות
40%	12	27%	4	33%	2	67%	6	40%	4	60%	6	30%	3
30%	9	13%	2	50%	3	44%	4	30%	3	50%	5	10%	1
23%	7	20%	3	17%	1	33%	3	30%	3	20%	2	20%	2
23%	7	47%	7	0%		0%		20%	2	30%	3	20%	2
20%	6	0%		17%	1	56%	5	30%	3	10%	1	20%	2
17%	5	13%	2	0%		33%	3	10%	1	30%	3	20%	2
17%	5	0%		0%		56%	5	20%	2	0%		30%	3
17%	5	20%	3	17%	1	11%	1	0%		40%	4	10%	1
17%	5	20%	3	0%		22%	2	30%	3	20%	2	0%	
17%	5	13%	2	0%		33%	3	10%	1	10%	1	30%	3
13%	4	13%	2	17%	1	11%	1	0%		30%	3	10%	1
10%	3	13%	2	17%	1	0%		20%	2	0%		10%	1
10%	3	13%	2	0%		11%	1	0%		10%	1	20%	2

אפיון ההיגדים של בעלי התפקידים המתייחסים למכשול השכיח ביותר (40%) בישום חדר בריחה הוא חוסר ידע פדגוגי ו/או טכנולוגי של המורים. מכשול זה נתפס כגורם משמעותי (67%) בעיקר בקרב בעלי תפקידים על פי מודל בתי ספר 1-3 שלפיו חדר הבריחה התהווה בתוך בית הספר. במודל זה נודעת משמעות רבה יותר לידע של בעלי התפקידים העוסקים בהקמתו. לעומת זאת, בבתי הספר 4-5 שעל פי המודל שלהם רוב העבודה נעשתה על ידי מומחה, יש משמעות פחותה יחסית (33%) לידע של המורה וחשיבות נמוכה עוד יותר (27%) נודעת לידע של המורה בקרב בעלי תפקידים בבתי הספר 6-10, שפעלו על פי מודל שעיקרו היה צייתנות להוראות 'מלמעלה'.

גורם הידע הפדגוגי/טכנולוגי של המורה שתואר לעיל כמכשול ביישום חדר הבריחה נתפס ככזה בעיקר בקרב הרכזות (60% בהשוואה ל-40% מהמורים ו-30% מהמנהלות), בהיותן ציר מרכזי ביישום חדר הבריחה, בכל אחד מהמודלים. הגורמים האחרים ברשימה הקשורים במורה (התנגדות לשינויים, חוסר זמן ואילוץ מערכת) הם בשכיחות נמוכה יחסית, אך הצירוף של כולם מעמיד אותם כמכשולים ראשוניים במעלה ודומיננטיים ביותר ליישום חדר בריחה בבית הספר.

אפיון ההיגדים השני בשכיחותו (30%) בקטגוריה זו הוא חוסר גמישות בהתאמה לרמות שונות (של תלמידים), השייך לגורמים הייחודיים לפורמט חדר בריחה. בעוד שהשכיחות של מאפיין זה היא גבוהה יחסית בקרב בתי ספר 1-3 (44%) ובקרב בתי ספר 4-5 (50%), בבתי ספר 6-10 בהם חדר בריחה הוכתב 'מלמעלה' השכיחות של גורם זה היא נמוכה יחסית (רק 13%). כפי שעולה מראיון המנהלת ברמת מ"קה, בבתי ספר אלה חדר הבריחה הוכן על ידי מומחה מטעם הרשות, באישור משרד החינוך, לכלל בתי הספר בעיר, מתוך הסתכלות רבת ניסיון בהטמעת חדשנות והכוונה מראש להטרוגניות התלמידים. לפיכך, זו בעיה שנשקלה מראש ופתרונה הוטמע כבר בתכנון הפורמט שהועבר מהרשות לבתי הספר. גם באפיון זה ניכרת הדומיננטיות של הרכזות ביישום חדר בריחה, ש50% מהן מגלות רגישות לבעיית חוסר הגמישות של חדר הבריחה.

למאפיין משאבים פיזיים מוגבלים וכן למאפיין הישנות השימוש (שמהווה גם הוא אחד מהגורמים הייחודיים לפורמט) אין כל ביטוי בתפיסת בעלי התפקידים בבתי ספר 6-10 (0%) היות שבהם המשאבים היו משאבים עירוניים שפטרו את בעלי התפקידים בבתי ספר אלו מהדאגה החומרית. לעומת זאת, בבתי ספר בהם חדר בריחה הוכן מגיוס משאבים פנימיים ובייחוד בבתי ספר 1-3 הופיע אפיון זה בשכיחות גבוהה (56%), שכן המשאבים הפיזיים היו דאגתם הן של מי שזים והקצה משאבים, והן של מי שבנה והשתמש באותם המשאבים ויש בסיס לצפייה לקבלת תמורה למאמץ ולמשאבים שהושקעו.

מאפיין נוסף בקטגוריה זו הוא רופפות הקשרים הפנימיים שמתייחס לחלק מהגורמים הארגוניים בבית הספר. זוהי תופעה בבית ספר 1 שמאופיין על פי מודל "המנהלת ו'המשוגע לדבר'". כל אחד מבעלי התפקידים הביע רופפות קשרים בין בעלי תפקידים בבית הספר. גם בבתי ספר 7-8, הרכזות הביעו תפיסה של קשרים רופפים בינן ובין המורות. בעוד שבבית ספר-1 שמאופיין על פי מודל "המנהלת ו'המשוגע לדבר'" הפעילות של חדר הבריחה הופסקה בטרם עת בהשפעת רופפות הקשרים בין בעלי התפקידים, בבתי ספר 7-8 המאופיינים על פי מודל "הרשות והרכזות", הפעילות של חדר בריחה מיצתה את עצמה במסגרת השבוע שהוקצה למימושה, למרות רופפות הקשרים בין הרכזות למורות, קשרים שקיום הפעילות לא היה תלוי אך ורק בהם. מדובר בתוצאות שונות לאותה תופעה בשני דפוסים של מודלים.

סיכום ומסקנות

מסקנות המחקר מציעות פרספקטיבה תאורטית חדשה להטמעת חדר בריחה במודל איי חדשנות באמצעות הבחנה בין אופן הפצת החדשנות (הפצה מסורתית/ הפצה חדשנית) לבין אופן יישומה (יישום מסורתי/ יישום חדשני). המסקנות יוסברו באמצעות הטיפולוגיה שתוצג בטבלה 4 שלהלן:

טבלה 4. טיפולוגיה להטמעת חדרי בריחה - הפצת חדשנות ויישום חדשנות

	הפצה מסורתית של אמצעי למידה והוראה	הפצה חדשנית של אמצעי למידה והוראה
יישום מסורתי	פדגוגיה מסורתית בשיטת "המארזים" של רפורמת 1966 (צבר בן-יהושע וזילברשטיין, 1999)	כמו מחשוב בתי הספר ע"י משרד החינוך אך שימוש פשטני בטכנולוגיה (אורעד, 2016)
יישום חדשני	כמו מודל ביה"ס 6-10 במחקר זה א"י חדשנות 'מלמעלה למטה' Top – down מסורתי-חדשני	כמו מודל ביה"ס 1-5 במחקר זה א"י חדשנות 'מלמטה למעלה' Bottom – up

אחד השילובים האפשריים (מתוך ארבעה) להטמעה הוא שילוב 'מסורתי-חדשני', על פיו ההפצה מסורתית (בדומה לשיטת "המארזים" ברפורמת 1966), והיישום חדשני ומדגים פדגוגיה חדשנית הלכה למעשה (כמו בבתי ספר משתתפי המחקר בהם יושמה חדשנות 'מלמעלה למטה'). שילוב זה מסייע "לגבור" על מסקנות מחקרה של אבידב-אונגר (Avidov-Ungar, 2010), לפיהן הטמעת חדשנות 'מלמעלה למטה' לא צלחה עקב פער תפיסתי בין בעלי תפקידים. הטמעה באי חדשנות 'מלמעלה למטה' בשילוב מסורתי-חדשני כפי שהודגם, "מנטרלת" את הגורמים מעכבי הטמעה שנמצאו במחקר בהלימה להסברים תאורטיים כמו בתיאוריית הקשרים הרופפים (Orton & Weick, 1990) והתאוריה המוסדית (Scott, 2001) שבאו לביטוי בבית ספר 1. זאת על ידי הטמעת חדשנות שבאה 'מלמעלה' כמוצר מוכן הכולל לא רק את תכנונו, בנייתו, התוויית הפעלתו ומימונו, שעבר לבתי הספר כסביבה לימודית מוכנה, אלא כמוצר הכולל גם הגדרת תפקיד מובנית בפורמט ללא מקום לפרשנות, לפיכך אין משמעות ברת משקל לתפיסותיהם של בעלי התפקידים. החוסר הזה לכאורה (בפרשנויות מצד בעלי התפקידים) שנחשף במנגנון 'מלמעלה למטה' - 'מסורתי-חדשני', נמצא דווקא כחוזק המאפשר יישומה של החדשנות לאורך תקופה ארוכה, פיתוחה והעצמתה.

המחקר עשוי לסייע למקבלי ההחלטות בשיקוליהם לגבי יישום חדרי בריחה בבתי הספר. הוא אף מספק נימוק להטמעת חדר בריחה בדרך של **איי חדשנות** - 'מלמעלה למטה' - 'מסורתי חדשני', כדרך מיטבית שניתן לחזות מראש את תוצאותיה ולקדם מימוש פרויקט חדשני ללא עכבות.

רשימת מקורות

- אורעד, י' (2016). **לשכנע מורים להשתמש בטכנולוגיה**. נדלה מהכתובת <https://portal.macam.ac.il/article/%d7%9c%d7%a9%d7%9b%d7%a0%d7%a2-%d7%9e%d7%95%d7%a8%d7%99%d7%9d-%d7%9c%d7%94%d7%a9%d7%aa%d7%9e%d7%a9-%d7%91%d7%98%d7%9b%d7%a0%d7%95%d7%9c%d7%95%d7%92%d7%99%d7%94/>
- הוד-שמר, א' (2019). **חדרי בריחה כפדגוגיה הוראתית חדשנית**. לקסי קיי, 11, 14-16. נדלה מהכתובת https://www.kaye.ac.il/wp-content/uploads/2019/06/LexiKaye_11-2019.pdf
- יניב, ח' (2017). מה העולם הדיגיטלי עושה לילדינו ולנו? בתוך ר' ודמני (עורכת), **פדגוגיה דיגיטלית הלכה למעשה** (עמ' 17-37). תל אביב: מכון מופ"ת.
- מבקר המדינה (2018). קידום למידה משמעותית בבית הספר. בתוך **מבקר המדינה דוח שנתי 168** (עמ' 753-799). ירושלים: המחבר.
- צבר בן-יהושע, נ' וזילברשטיין, מ' (1999). מאחידות לשניון: התפתחות תכנון הלימודים בישראל. בתוך א' פלד (עורך), **יובל למערכת החינוך בישראל** (עמ' 193-203). ירושלים: משרד החינוך, התרבות והספורט.
- Avidov-Ungar, O. (2010). "Islands of innovation" or "comprehensive innovation" assimilating educational technology in teaching, learning and management: A case study of school networks in Israel. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 6, 259-280.
- <https://doi.org/10.28945/1314>

- Avidov-Ungar, O. (2018). Empowerment patterns among teachers in leadership positions involving ICT implementation in schools. *Leadership and Policy in Schools*, 77(1), 138-163.
<https://doi.org/10.1080/15700763.2016.1270331>
- Avidov-Ungar, O., & Arviv-Elyashiv, R. (2018). Teachers' perceptions of empowerment and chances of promotion to in – school leadership position during educational reforms. *International Journal of Educational Management*, 32(1), 155-170.
- Avidov-Ungar, O., & Eshet-Alkalay, Y. (2011). The islands of innovation model: Opportunities and threats for effective implementation of technological innovation in the education system. *Issues in Information Science and Information Technology*, 8, 363-376. <https://doi.org/10.28945/1424>
- Christensen, M. C., Baumann, H., Ruggles, R., & Sadtler, T. M. (2006). Disruptive innovation for social change. *Harvard Business Review*, 84(12), 94-101, 163.
- Coffman-Wolph, S., Gray, K. M., & Pool, M. A. (2017, March). *Design of a virtual escape room for k-12 supplemental coursework and problem-solving skill development*. Paper presented at the ASEE Zone II Conference, San Juan, Puerto Rico. Retrieved from
<http://zone2.asee.org/sessions/program/3/70.pdf>
- Darling-Hamond, L. (1998). Policy and change: Getting beyond bureaucracy. In A. Hargreaves, A. Liberman, M. Fullen, & D. Hopkin (Eds.), *International handbook of educational change* (pp. 642-667). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Day, C., & Smethem, L. (2009). The effects of reform: Have teachers really lost their sense of professionalism? *Journal of Educational Change*, 10(2-3), 141-157.
<https://doi.org/10.1007/s10833-009-9110-5>
- De Freitas, S., & Oliver, M. (2005). Does e-learning policy drive change in higher education? A case study relating models of organizational change to e-learning implementation. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 27(1), 81-96. <https://doi.org/10.1108/00251740310457597>
- Forkosh-Baruch, A., Nachmias, R., Mioduser, D., & Tubin, D. (2005). "Islands of innovations" and "school wide implementations": Two patterns of ICT-based pedagogical innovations in school. *Human Technology*, 1(2), 202-215.
- Keengwe, J., & Onchwari, G. (2011). Fostering meaningful student learning through constructivist pedagogy and technology integration. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 7(4), 1-10. <https://doi.org/10.4018/jicte.2011100101>
- Kozma, R. B., & Anderson, R. E. (2000). Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 387-394.
<https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2002.00250.doc.x>
- Meishar-Tal, H., & Ronen, M. (2017). The impact of experiencing a mobile game on teachers' attitudes towards mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 9(4).
<https://doi.org/10.4018/IJMBL.2017100102>
- Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44-49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
- Orton, J. D., & Weick, K. E. (1990). Loosely coupled system: A reconceptualization. *Academy of Management Review*, 15(2), 203-223. <https://doi.org/10.2307/258154>
- Scott, W. R. (2001). *Institution and organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stone, Z. (2016, July 28). The rise of education escape rooms: Why UV lights and padlocks are finding their way into classrooms. *The Atlantic*. Retrieved from
<https://www.theatlantic.com/education/archive/2016/07/the-rise-of-educational-escape-rooms/493316/>
- Wiemker, M., Elumir, E., & Clare, A. (2015). Escape room games based learning. In J. Haag, J. Weissenböck, W. Gruber, & C. F. Freisleben-Teutscher (Eds.), *Game based learning—Dialogorientierung & spielerisches lernen analog und digital* (pp. 55-68). Austria: IKON

מאפייני ההוראה מרחוק ותגובות ילדי הגן בימי הסגר בעקבות מגיפת נגיף הקורונה – עדויות הגננות

אורנית ספקטור-לוי
אוניברסיטת בר-אילן
ornit.spektor-levy@biu.ac.il

טלי שכטר
אוניברסיטת בר-אילן
talyshechter@gmail.com

Characteristics of Distance Teaching and The Preschooler's Responses during the COVID-19 Pandemic Lockdown – The Teachers' Evidences

Taly Shechter
Bar-Ilan University
talyshechter@gmail.com

Ornit Spektor-Levy
Bar-Ilan University
ornit.spektor-levy@biu.ac.il

Abstract

During the outbreak of the COVID-19 pandemic and the close-down of schools and preschools, a new reality emerged in the area of technology integration in preschool. The new agenda is to accustom the children to e-learning and distance communication with their teachers. Hence the following research questions were derived: What are the characteristics of the distance teaching preschool teachers applied with respect to children's age and sector? From the teachers' point of view, how did the preschoolers react during the remote meetings? To what extent did the teachers feel capable of distance teaching? The study involved 404 teachers, from the secular and religious sectors. Mixed-method methodology was applied while analyzing online questionnaire that included closed and open-ended questions. Data analysis revealed that the main means of communication in both sectors were the WhatsApp and Zoom apps. Most teachers communicated 3-4 times a week or more. Teachers from the secular sector communicated with their preschoolers more than teachers from the religious sector. Teachers who teach in multi-age preschool, communicated less with their children. The respondents indicated that there were children who had difficulty communicating remotely, mainly due to the parents' unavailability for support, embarrassment/fear of the children themselves, lack of a computer/internet at home or unavailability of devices. Young children had difficulty communicating compared to older children. Teachers described a variety of the preschoolers' reactions from joy to difficulty in keeping attention, embarrassment, fear. About half of the teachers in both sectors reported that they got along technologically and emotionally, and yet they prefer to teach face-to-face.

Empirical studies in the field of preschool distance teaching, are scarce. In the State of Israel, the objectives of the research presented here, its findings and recommendations are important not only due to life-threatening events of an epidemic, but also due to security events that require long stay at home.

Keywords: distance teaching, preschool, ICT in preschool, preschool teachers' self-efficacy.

תקציר

עם התפרצות מגיפת נגיף הקורונה וסגירת מוסדות החינוך, נוצרה מציאות חדשה בכל מה שקשור לשילוב טכנולוגיות בהוראה בגני הילדים. עתה, סדר היום החדש הוא דווקא להרגיל את הילדים ללמידה מתוקשבת ותקשורת מרחוק, עם צוות הגן. המציאות הבליטה אתגרים שאינם חדשים, אך דחופים. מכאן נגזרו שאלות המחקר: מהם מאפייני ההוראה המקוונת בה נקטו גננות במהלך ימי הסגר בהתייחס לילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים? מנקודת מבט של הגננות, כיצד ילדי הגן הגיבו למפגשים מרחוק? באיזו מידה הגננות הרגישו מסוגלות להוראה מרחוק בהתייחס להוראת ילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?

במחקר השתתפו 404 גננות מכל רחבי הארץ, מהמגזר הממלכתי (חילוני) והדתי. המתודולוגיה מעורבת-כלי המחקר המרכזי היה שאלון מקוון שכלל שאלות סגורות ופתוחות. מניתוח תגובות הגננות ניכר כי דרכי התקשורת העיקריות בשני המגזרים, היו באמצעות אפליקצית הווטסאפ והזום. תדירות התקשורת הייתה גבוהה. מרביתן תקשרו 3-4 פעמים בשבוע ויותר, בעיקר בקרב גננות מהמגזר החילוני ובקרב גננות של ילדי גן צעירים וילדי גן בוגרים בהשוואה לגנים רב גילאיים.

המשיבות ציינו שהיו ילדים שהתקשו לתקשר מרחוק, בעיקר בשל חוסר זמינות ההורים לתמיכה, מבוכה/חשש של הילדים עצמם, חוסר מחשב/אינטרנט בבית או אי זמינות של מכשירים פנויים. ילדי גן צעירים התקשו לתקשר בהשוואה לילדים בוגרים יותר. הגננות דיווחו על מגוון תגובות משמחה ועד קשיים בריכוז, מבוכה, חשש. כמחצית מהגננות בשני המגזרים דיווחו שהן הסתדרו מבחינה טכנולוגית ומבחינה רגשית, ועם זאת הן מעדיפות ללמד פנים אל פנים.

מחקרים אמפיריים בתחום התקשוב בחינוך הקדם יסודי, מעטים. במדינת ישראל, מטרות המחקר המוצג כאן, ממצאיו והמלצותיו חשובים לא רק בשל אירועים מסכני חיים של מגיפה, אלא גם בשל אירועים ביטחוניים המחייבים הסתגרות בבתים.

מילות מפתח: הוראה מרחוק, חינוך קדם יסודי, תקשוב בגן הילדים, תחושת מסוגלות של גננות.

סקירת ספרות

מגיפת נגיף הקורונה ואתגר ההוראה מרחוק בגיל הרך

עם התפרצות נגיף הקורונה וההכרזה על פאנדמיה, נוצרה מציאות חדשה בכל מה שקשור לשילוב טכנולוגיות דיגיטליות בהוראה. סגירת מוסדות החינוך והסגר שהוטל על האזרחים, חייב התארגנות מהירה של מערכת החינוך להוראה ולמידה מרחוק של 2.3 מיליון תלמידים בישראל (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020). מגפת ה-COVID-19 אתגרה את הגמישות והנכונות של המחנכים לשינוי ויצרה להם הזדמנות לקחת אחריות ולנקוט בפעולה מהירה לפיתוח תוכנית מקוונת. זה דורש מנהיגות, יזמות, חדשנות ויצירתיות (Quezada, Talbot, & Quezada-Parker, 2020).

אך האתגר עבור מחנכיות הגיל הרך גדול עוד יותר. בשל החשש כי ילדים צעירים מבלי מספר שעות לא מבוטל ביום מול מסכים (Covili 2012), האקדמיה האמריקאית לפדיאטריה (AAP, 2018) קבעה כי יש להגביל זמן החשיפה של ילדים צעירים למסכים – עד שעה ביום לילדים בני 2-5 שנים. אולם, עתה, סדר היום החדש הוא דווקא להרגיל את הילדים הצעירים להוראה ולמידה מתוקשבת ולתקשר מרחוק עם צוות הגן. מציאות זו יצרה אתגרים שאמנם אינם חדשים, אך דחיפותם עלתה:

- צורך דחוף לוודא שלכל ילד/ה יש גישה למכשירי קצה ומשאבי למידה דיגיטליים מהבית, תוך גישור על הפער הדיגיטלי בין אלה שיש להם מחשבים וגישה לאינטרנט, לבין אלה שלא. מחלקת החינוך של ה-OECD, ערכה סקר נרחב בין נשאלים מ-59 מדינות שונות ודווחה שניכרים פערים במידת הגישה לטכנולוגיה וברמת המיומנויות הטכנולוגיות בין תלמידים, בעיקר מקבוצות סוציאקונומיות שונות (Fernando, Reimers, & Schleicher, 2020; Gross, 2020).
- צורך בפיתוח פעילויות מגוונות, מהנות, מותאמות גיל (Hayes & Gerencer, 2020; Husain, 2020).
- הגברת נגישות המורים לטכנולוגיה ומוכנותם לשיתוף פעולה ופיתוח מקצועי (Fernando, Reimers, & Schleicher, 2020).
- המחקר על למידה מרחוק בספרות המקצועית מתמקד בעיקר בתלמידים מחטיבת ביניים ועד ההשכלה הגבוהה (Burn, 2011; Watson et al., 2013). קיימים מעט מאוד מחקרים על הוראה ולמידה מרחוק עם

ילדי גן (Foti, 2020). קיים צורך דחוף במחקר אמפירי, מהימן, העוסק בהשפעת הלמידה מרחוק על התפתחות ילדים בגיל הגן.

תקשוב בגן הילדים

טכנולוגיה דיגיטלית קיימת כבר עשרות שנים במערכת החינוך, אולם, בפועל, מערכת החינוך בארץ ובעולם התנגדה לשימוש במחשבים בגני ילדים. מסוף שנות ה-1990 חוקרים מצאו שתוכנות מחשב מסוימות, תומכות ומעודדות תהליכי למידה והתפתחות קוגניטיבית אצל ילדים צעירים (NAEYC, 2012; Pasnik, et al., 2007; Fessakis, et al., 2013).

מחקרים אלו קידמו את שילוב הטכנולוגיה הדיגיטלית בגני ילדים (Zaranis, et al., 2013). הניצול האפקטיבי הטמון בכלים טכנולוגיים מהווה גם את עיקרי המסמך של האגף הקדם יסודי בישראל על ישוב מדיה דיגיטלית בעשיה החינוכית בגן (אתר האגף הקדם יסודי, משרד החינוך). האגף מדגיש את חשיבותו של שימוש מושכל בסביבת המחשב בתהליכי ההוראה-למידה אשר עשוי לתרום לצמצום פערים, שיוון הזדמנויות ולקידום של ילדים בתחום הקוגניטיבי, השפתי, הרגשי והחברתי. ישנו רצון גובר ועולה בהכנת הילדים הצעירים, החל מגיל הגן לעולם המורכב והטכנולוגי, ולרכישת בסיס טוב להצלחה בכל תחומי הקריירה והחיים, תוך התמקדות גם במדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה (Spektor-Levy et al., 2017). במרוצת השנים ניתן דגש משמעותי על האחריות המוטלת על אנשי החינוך לקבל החלטות מושכלות ולעשות בטכנולוגיה שימוש מועיל ומותאם (McManis & Gunnewig, 2012). השימוש החשוב ביותר בטכנולוגיית המידע, בחינוך המוקדם, צריך לדבוק בשלושת העקרונות של "מותאם" (המדד הבסיסי ליישום טכנולוגיית המידע), "יעיל" (השתתפות פרואקטיבית, מתן שליטה לילדים בתהליך הלמידה שלהם תוך מתן פיגומים ותמיכה) ו"הוגן" (כדי לצמצם את "הפער הדיגיטלי" שמביאה הטכנולוגיה) (Sun, 2019).

למידה מרחוק בגן הילדים

המאפיין העיקרי של למידה מרחוק הוא המרחק הפיזי המפריד בין המורה לתלמידים ותקשורת ביניהם המתנהלת באמצעים אלקטרוניים תוך השתתפות בפעילות למידה מתוכננת (Bergdahl & Nouri, 2020; Rumble 2019).

הוראה ולמידה מרחוק של ילדים צעירים כרוכה גם בהמלצות לגבי משך זמן אופטימלי של פעילות הוראה-למידה וגם יחס אופטימלי של מספר ילדים: מורה. ההמלצה היא על 3-6 ילדים לפעוטות ו-10-6 ילדים למורה בגילאי טרום בית ספר (NAEYC, 2012). הוראה מרחוק צריכה לכלול גם משאבים ואסטרטגיות הוראה המתאימות לילדים עם צרכים תרבותיים, התפתחותיים, שפתיים, מיוחדים (McFarland, et al., 2017). הוראה מרחוק צריכה גם להתחשב ולהתייחס למגוון המאפיינים, הצרכים והאחריות של משפחות מבחינת מתי/איך/איפה הם יכולים להתחבר דיגיטלית.

חשוב לזכור כי השימוש בטכנולוגיה בגני הילדים שונה בתכלית מהשימוש בבתי הספר היסודיים והתיכוניים. ילדי גן מוגבלים בשימוש במחשב, בשל היותם בשלב ראשוני מאוד ביכולתם לקרוא ולכתוב. עם זאת, ידוע כי ילדים צעירים לומדים טוב מייצוגים חזותיים, מאמצעי אודיו או אמצעים אחרים רב חושיים (Shams & Seitz, 2008). ספקטור-לוי (2012) מציגה סקירה רחבה של מחקרים אשר מראים שילדים כבר בגיל הגן לומדים להשתמש בכלי תקשוב פתוחים, להשתמש בתוכנה גרפית, לנהל תיקיות ועוד.

לאור הסקירה שהוצגה עד כה, ולאור המציאות שנכתה על מערכת החינוך מאז חודש מארס 2020, זיהינו צורך דחוף למפות את הצרכים ואופני התקשורת של מנהלות גנים בהתמודדות עם הוראה מרחוק והפרשנות שלהן כיצד לעשות זאת. מחקרים קודמים על סגירת מוסדות חינוך בעקבות מגיפות ומעבר ללמידה מרחוק, הראו שאנשי חינוך מפרשים את התנאים החדשים בדרכים מגוונות, כי אין בידם את הזמן לחכות למקבלי ההחלטות (Bergdahl & Nouri, 2020).

מטרות ושאלות המחקר

מטרת המחקר היא לזהות מאפיינים פדגוגיים של הוראה מרחוק בתקופת הקורונה בחינוך הקדם יסודי. מטרה נוספת היא חשיפת תגובות ילדי הגן (באמצעות עדויות של מנהלות הגנים) לגבי הוראה ולמידה מרחוק. ממצאי מחקר זה יאפשרו לגזור המלצות פרקטיות לגבי הפעלת הוראה ולמידה מרחוק בגני הילדים. לפיכך נשאלו שאלות המחקר הבאות:

1. מהם מאפייני ההוראה המקוונת בה נקטו מנהלות גני ילדים במהלך ימי הסגר בהתייחס לילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?

2. מנקודת מבט של הגננות, באיזו מידה ילדי הגן תקשרו מרחוק ושיתפו פעולה עם מנהלת הגן וחבריהם לון בהתייחס לילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?
3. באיזו מידה מנהלות גנים חשו מסוגלות להוראה מרחוק בהתייחס להוראת ילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?

מתודולוגיה

אוכלוסיית המחקר

אוכלוסיית המחקר כללה 404 מנהלות גנים, גננות משלימות ומדריכות מגני ילדים בכל רחבי הארץ. אוכלוסייה זו כללה 301 גננות בגנים חילוניים (78%), 85 גננות בגנים במגזר הדתי (22%). 161 גננות (41.7%) חינוכו במהלך המחקר בגני ילדים צעירים (טרום טרום חובה, טרום חובה); 155 גננות (40.2%) חינוכו ילדים בוגרים (גן חובה); 70 גננות (18.1%) חינוכו בגנים רב גילאיים (טרום טרום חובה עד חובה).

כלי המחקר

שאלון – שאלון סקר מקוון אשר כלל שאלות דמוגרפיות כמו מגדר, שנות וותק, מגזר ושאלות המכוונות למענה על שאלות המחקר, כמו: באיזה אופן התקיימה התקשורת וההוראה עם ילדי הגן, כיצד הילדים הגיבו? באיזו מידה הגננות הרגישו נוח עם ההוראה מרחוק? השאלון מורכב משאלות סגורות ושאלות פתוחות. כל התגובות על השאלון המקוון נאספו באופן דיגיטלי לגיליון נתונים (Excel). ניתוח השאלון התבצע תוך שילוב ניתוח כמותי וניתוח איכותני. הניתוח הכמותי כלל חישובי ממוצעים, שכיחויות, מבחני t-test, ועוד. השאלות הפתוחות נותחו באמצעות ניתוח איכותני של טקסטים. תהליך תיקוף והסכמה בין שופטים של הנתונים האיכותניים התבצע באמצעות שתי חוקרות המתמחות בחינוך בגיל הרך. מבחינה אתית, כל המשיבות על השאלון לא נדרשו להזדהות.

ממצאים

מהם מאפייני ההוראה המקוונת בה נקטו מנהלות גני ילדים במהלך ימי הסגר בהתייחס לילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?

אופן ותדירות ההתקשרות על פי מגזר

מבחינת אופן ההתקשרות, כמעט כל המשיבות (91.5%) תקשרו עם ילדי הגן באמצעות אפליקצית הווטסאפ. מרבית הגננות (85.8%) ציינו גם את תוכנת Zoom כאמצעי תקשורת עם ילדי הגן. כמחצית מהמשיבות ציינו כי תקשרו עם ילדי הגן 5 עד 6 פעמים בשבוע (ראה לוח 1). מבחן כי בריבוע (χ^2) ומבחן מאן-וויטני הראו כי אחוז הגננות שתקשרו עם ילדי הגן באמצעות זום ותדירות התקשורת עם ילדי הגן, היו גבוהים באופן מובהק בקרב גננות מהמגזר החילוני בהשוואה לגננות מהמגזר הדתי.

אופן ותדירות ההתקשרות על פי גיל הילדים

על מנת לבחון האם ימצאו הבדלים מובהקים בין גננות העובדות עם ילדי גן צעירים, גננות העובדות עם ילדי גן בוגרים וגננות העובדות עם ילדים בגן רב גילאי, באופן התקשורת עמם במהלך ההסגר, נערכו מבחני כי בריבוע (χ^2). מבחן קרוסקאל-וואליס (Kruskal-Wallis) בוצע לבחינת מובהקות ההבדלים. כפי שמוצג בטבלה 2, אחוז הגננות שתקשרו עם ילדי הגן בדרכים אחרות (כמו פדלט או כיתת גוגל) היה גבוה באופן מובהק בקרב הגננות בגנים רב-גילאיים בהשוואה לגננות העובדות עם ילדי גן צעירים או בוגרים, אך מדובר באחוזים נמוכים מאוד. בנוסף, תדירות התקשורת עם ילדי הגן במהלך ההסגר נבדלה באופן מובהק בין שלוש קבוצות הגיל. מבחן מאן-וויטני, הצביע על כך שתדירות התקשורת עם ילדי הגן במהלך ההסגר הייתה גבוהה באופן מובהק אצל הגננות העובדות עם ילדי גן צעירים וילדי גן בוגרים בהשוואה לגננות בגנים הרב גילאיים [$U=4503.50$, $p=.009$ and $U=4511.00$, $p=.029$]. בהתאמה].

השימוש השכיח באפליקצית הווטסאפ, הוסבר על ידי משיבות בכך שמבחינת הגננות זו דרך נגישה מאוד לשמירה על קשר: "בפעמים הראשונות מתרגשים מאוד מהזום אבל לאורך זמן הזום פחות יעיל. השיחות

בווטסאפ יותר אישיות"; גננת אחרת ציינה כי "יש כאלה שממש המתינו למפגשים. יש שלא שיתפו פעולה. יש כאלה שבכלל לא התחברו ואיתם תיקשרתי בווטסאפ".

ע"פ דיווחי גננות, עם תחילת ההתנסות בזום הבינו שזה מתאים יותר לקבוצות קטנות: "בקבוצות קטנות יש את היכולת להתייחס באופן אישי... להיות גמישים ולשנות בהתאם לקבוצה את המפגש גם מבחינת הפעילויות וגם אורך המפגש".

כאמור, אחוז המשתתפים שתקשרו עם ילדי הגן באמצעות הזום היה גבוה באופן מובהק בקרב הגננות בגנים החילוניים בהשוואה לגנים הדתיים. ייתכן שהשימוש בזום פחות נפוץ בקרב הגננות במגזר הדתי מאחר והוא מחייב נוכחות הורים כשהילדים צריכים לתקשר בזום, כפי שציינה אחת הגננות: "קיים קושי במפגשי הזום מכיוון שההורים צריכים להיות נוכחים והמפגש מקבל מימד לא שגרתי (מבחינת המשתתפים המתווספים)". מבחינת תדירות התקשורת מרחוק, אחוז גבוה מהגננות שהשיבו על השאלון, דיווחו על תקשורת כמעט יום-יומית. ייתכן כי תכיפות זו נובעת מהבנתן כי הילדים זקוקים לקשר איתן כדמות כפי שדווחה אחת המשיבות: "זו היתה חוויה בלתי נשכחת וחייב את כולנו לשמור על קשר רציף עם ההורים והילדים בכל שעות היום, הרגשתי לפעמים שאני נמצאת בביתם של הילדים כמו בביקורי בית, יודעת מתי הם קמים, מה הם אוכלים, מכירה את הנפשות במשפחה ועוד..."

לוח 1. אופן ותכיפות ההתקשרות עם ילדי הגן על פי מגזר

אופן ההתקשרות	כל המדגם (N=386)	גננות מהמגזר החילוני (N=301)	גננות מהמגזר הדתי (N=85)	χ^2	p
אופן ההתקשרות					
Zoom	331 (85.8%)	267 (88.7%)	64 (75.3%)	9.76**	.002
WhatsApp	353 (91.5%)	277 (92.0%)	76 (89.4%)	.58	.446
דוא"ל	67 (17.4%)	56 (18.6%)	11 (12.9%)	1.48	.223
אתר הגן ¹	10 (2.6%)	8 (2.7%)	2 (2.4%)	---	1.000
וידאו	30 (7.8%)	24 (8.0%)	6 (7.1%)	.08	.781
שיחה אישית	42 (10.9%)	35 (11.6%)	7 (8.2%)	.79	.375
אחר ^{1,2}	7 (1.8%)	6 (2.0%)	1 (1.2%)	---	1.000
תדירות התקשורת³					
1-2 פעמים בשבוע	64 (16.6%)	43 (14.3%)	21 (24.7%)	10217.00**	.002
3-4 פעמים בשבוע	107 (27.7%)	77 (25.6%)	30 (35.3%)		
5-6 פעמים בשבוע	193 (50.0%)	164 (54.5%)	29 (34.1%)		
כל יום/כמה פעמים ביום	22 (5.7%)	17 (5.6%)	5 (5.9%)		

.01 < **p,

¹ מבחן פישר התבצע כשהיו פחות מ-5 תגובות.

² אחר: פאדלט, Google class, ועוד.

³ מבחן מאן-וויטני (סולם אורדינאלי).

לוח 2. אופן ותכיפות ההתקשרות עם ילדי הגן על פי גיל הילדים

אופן ההתקשרות	ילדים צעירים (N=161)	ילדים בוגרים (N=155)	רב גילאי (N=70)	χ^2	p
אופן ההתקשרות					
Zoom	134 (83.2%)	139 (89.7%)	58 (82.9%)	3.27	.195
WhatsApp	152 (94.4%)	137 (88.4%)	64 (91.4%)	3.66	.160
דוא"ל	22 (13.7%)	29 (18.7%)	16 (22.9%)	3.20	.201
אתר הגן	3 (1.9%)	4 (2.6%)	3 (4.3%)	1.13	.567
וידאו	11 (6.8%)	14 (9.0%)	5 (7.1%)	.58	.748
שיחה אישית	17 (10.6%)	18 (11.6%)	7 (10.0%)	.16	.924
אחר ¹	1 (0.6%)	1 (0.6%)	5 (7.1%)	13.64***	.001
תדירות התקשרות ²					
1-2 פעמים בשבוע	28 (17.4%)	20 (12.9%)	16 (22.9%)	7.42*	.024
3-4 פעמים בשבוע	34 (21.1%)	49 (31.6%)	24 (34.3%)		
5-6 פעמים בשבוע	86 (53.4%)	78 (50.3%)	29 (41.4%)		
כל יום/כמה פעמים ביום	13 (8.1%)	8 (5.2%)	1 (1.4%)		

*, p < .05, ***p < .001

¹ אחר: פאדלט, Google class, ועוד.² מבחן מאן-וויטני (סולם אורדינאלי).

מנקודת מבט של הגננות, באיזו מידה ילדי הגן תקשרו מרחוק ושיתפו פעולה עם מנהלת הגן וחבריהם לגן בהתייחס לילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?

המשתתפות נשאלו שאלות הנוגעות לתקשורת שלהן עם ילדי הגן: האם היו ילדים בגן שלא יכלו לתקשר מרחוק? כמה? מה היו הסיבות? איך הילדים הגיבו לפגישות הזום?

קשיים בתקשורת מרחוק על פי מגזר

לא נמצאו הבדלים מובהקים בין גננות בגנים החילוניים לגננות בגנים הדתיים מבחינת אחוז הגננות שצינו שיש ילדים שלא יכולים לתקשר מרחוק ומבחינת מספר הילדים הללו. ניתוחי כי בריבוע (χ^2) (לוח 3), מראים כי היעדר חיבור לאינטרנט צויין יותר, באופן מובהק, בקרב גננות בגנים דתיים, כסיבה לחוסר יכולתם של הילדים לתקשר מרחוק. כך גם לגבי אחוז הגננות שצינו כי יש ילדים שלא התחברו למפגשים בגנים הדתיים.

לוח 3. קשיים בתקשורת עם ילדי הגן על פי מגזר

סיבות לקשיים בתקשורת מרחוק מצג ילדים בגן	כל המדגם (N=386)	גננות מהמגזר החילוני (N=301)	גננות מהמגזר הדתי (N=85)	χ^2	p
הסיבות לחוסר יכולת של ילדים לתקשר מרחוק במהלך הסגר					
חוסר זמינות ההורים לתמיכה	58 (15.0%)	46 (15.3%)	12 (14.1%)	.07	.791
חוסר שיתוף פעולה מצד ההורים ¹	13 (3.4%)	10 (3.3%)	3 (3.5%)	---	1.000
קושי של הילד/ה	51 (13.2%)	44 (14.6%)	7 (8.2%)	2.35	.125
חוסר במחשב	35 (9.1%)	25 (8.3%)	10 (11.8%)	.96	.327
אין מספיק מחשבים לכל הילדים בבית	32 (8.3%)	23 (7.6%)	9 (10.6%)	.76	.384
אין אינטרנט	7 (1.8%)	1 (0.3%)	6 (7.1%)	16.84***	.001
חוסר בידע טכנולוגי ¹	13 (3.4%)	11 (3.7%)	2 (2.4%)	---	.742
עדות הגננות על תגובות הילדים במהלך התקשורת מרחוק					
לא התחברו	19 (4.9%)	10 (3.3%)	9 (10.6%)	7.38**	.007
לא מוצלח	75 (19.5%)	54 (18.1%)	21 (24.7%)	1.86	.173
הילדים הצעירים לא אהבו את זה, הגדולים שיתפו פעולה יותר	26 (6.8%)	20 (6.7%)	6 (7.1%)	.01	.905
חלק אהבו ונהנו מזה וחלק התקשו	106 (27.6%)	89 (29.8%)	17 (20.0%)	3.16	.076
בתחילה שיתפו פעולה ושמחו ובהמשך לא	18 (4.7%)	16 (5.4%)	2 (2.4%)	1.33	.249
תקשורת טובה יותר בקבוצות קטנות	18 (4.7%)	15 (5.0%)	3 (3.5%)	.33	.567
שיתפו פעולה	34 (8.9%)	27 (9.0%)	7 (8.2%)	.05	.820
התרגשו וציפו לפגישה	88 (22.9%)	68 (22.7%)	20 (23.5%)	.02	.879

p<.01, *p<.001

¹ מבחן פישר התבצע כשהיו פחות מ-5 תגובות

קשיים בתקשורת מרחוק על פי גיל הילדים

בניתוחי כי בריבוע (χ^2) לא נמצא הבדל מובהק באחוזי המשתתפות שהצביעו על כך שיש ילדים שלא יכולים לתקשר מרחוק (55.3% לצעירים, 58.1% למבוגרים ו-44.3% לילדים בגן רב-גילאי), $\chi^2(2)=3.78$, $p=.151$. ניתוח ANOVA חד כיווני לא הצביע על הבדלים מובהקים בין שלוש קבוצות הגיל במספר הילדים שלא יכלו לתקשר

מרחוק $F(2,67) = 1.61, p = .207, \eta_p^2 = .05$. על מנת לבחון האם יימצאו הבדלים משמעותיים בין עדות הגננות לגבי שלוש קבוצות הגיל בסיבות לחוסר יכולתם של הילדים לתקשר מרחוק במהלך הסגר, נערכו ניתוחי כי בריבוע (χ^2) (ראה לוח 4).

לוח 4. קשיים בתקשורת עם ילדי הגן על פי גיל הילדים

סיבות לקשיים בתקשורת מרחוק מצג ילדים בגן	ילדים צעירים (N=161)	ילדים בוגרים (N=155)	רב גילאי (N=70)	χ^2	p
הסיבות לחוסר יכולת של ילדים לתקשר מרחוק במהלך הסגר					
חוסר זמינות ההורים לתמיכה	23 (14.3%)	28 (18.1%)	7 (10.0%)	2.57	.276
חוסר שיתוף פעולה מצד ההורים ¹	6 (3.7%)	5 (3.2%)	2 (2.9%)	.13	.937
קושי של הילד/ה	25 (15.5%)	21 (13.5%)	5 (7.1%)	3.02	.221
חוסר במחשב	16 (9.9%)	13 (8.4%)	6 (8.6%)	.26	.880
אין מספיק מחשבים לכל הילדים בבית	15 (9.3%)	13 (8.4%)	4 (5.7%)	.84	.658
אין אינטרנט	4 (2.5%)	1 (0.6%)	2 (2.9%)	2.02	.364
חוסר בידע טכנולוגי	6 (3.7%)	7 (4.5%)	0 (0.0%)	3.13	.209
עדות הגננות על תגובות הילדים במהלך התקשורת מרחוק					
לא התחברו	6 (3.7%)	10 (6.5%)	3 (4.4%)	1.30	.523
לא מוצלח	45 (28.0%)	17 (11.0%)	13 (19.1%)	14.50***	.001
הילדים הצעירים לא אהבו את זה, הגדולים שיתפו פעולה יותר	9 (5.6%)	3 (1.9%)	14 (20.6%)	26.66***	.001
חלק אהבו ונהנו מזה וחלק התקשו	43 (26.7%)	45 (29.0%)	18 (26.5%)	.27	.875
בתחילה שיתפו פעולה ושמחו ובהמשך לא	9 (5.6%)	9 (5.8%)	0 (0.0%)	4.07	.131
תקשורת טובה יותר בקבוצות קטנות	6 (3.7%)	11 (7.1%)	1 (1.5%)	3.92	.141
שיתפו פעולה	12 (7.5%)	16 (10.3%)	6 (8.8%)	.81	.668
התרגשו וציפו לפגישה	31 (19.3%)	44 (28.4%)	13 (19.1%)	4.40	.111

***p < .001

כפי שמראה לוח 4, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שלוש קבוצות הגיל בסיבות לחוסר יכולתם של הילדים לתקשר מרחוק במהלך הסגר. אולם, נראים הבדלים מובהקים בין שלוש קבוצות הגיל באחוז הגננות שהצביעו על כך שמפגשי ההוראה מרחוק אינם מוצלחים ובאחוז הגננות שהצביעו על כך שהילדים הצעירים אינם אוהבים את זה וכי הילדים הבוגרים יותר משתפים פעולה. מכיוון שהגננות שעובדות עם ילדים בגן רב-גילאי הן בעלות ניסיון עם ילדי גן צעירים ובוגרים כאחד, הן ציינו באחוז גבוה יותר שהילדים הצעירים לא אוהבים

את זה וכי הילדים הבוגרים משתפים פעולה יותר. באשר לגננות שצינו כי פגישות ההוראה מרחוק לא צלחו, נמצא אחוז גבוה משמעותית בקרב הגננות העובדות עם ילדי גן צעירים בהשוואה לילדי גן בוגרים ($p < .001$). כשהגננות התבקשו להסביר את הסיבות לחוסר יכולתם של הילדים לתקשר הן ציינו שתי סיבות עיקריות: זמינות הורים וקשיי ילדים (לוח 5).

לוח 5. הסיבות העיקריות (אך לא כולן) לחוסר יכולת של חלק מהילדים לתקשר מרחוק על פי תשובות הגננות.

סיבות לקשיי תקשורת מרחוק	דוגמא מדברי גננות
אי זמינות הורים נבעה מהורים שעבדו באותה תקופה, היו עסוקים, נתנו מענה לאחים נוספים וכדומה. בגיל הרך תמיכת ההורים היא הכרחית לתהליך הלמידה מרחוק, שאם לא כן, זה לא אפשרי לקיים זאת בדרך אחרת. מעבר לפן הטכני, זה מחבר את ההורים לעשייה החינוכית בגן.	ד': "על מנת לקיים פעילויות וירטואליות לילדי הגן, יש צורך לשווק את החשיבות להורים בגן. ההורים חשים כי בגן זה פחות רלוונטי". יתכן וגם ההורים הרגישו אי נוחות להיות זמינים למפגשי הזום בשל החדירה לפרטיות המשפחה והבית, כפי שעלה מאת ע': "היה לי מאוד לא נוח למצוא את עצמי חודרת לפרטיות בתוך בתי הילדים עם הוריהם, אחים צעירים ובוגרים".
קשיי ילדים. גננות דיווחו על ילדים לא רצו להשתתף, הביעו מבוכה ו/או התקשו להתרכז. זה היה בולט במיוחד בקרב הילדים הצעירים.	י': "קשה מאוד ללמד אותם דרך הזום. אפילו סיפור נחמד שבדרך כלל הם אוהבים היה קשה לספר. ישנם רעשים סביבתיים, יש ילדים שבכלל לא רצו לבוא לזום וההורים שלהם גם לא דרשו מהם. זה לא היה פשוט בכלל ואני הרגשתי שהשקעתי, ניסיתי ללמוד את הזום בזמן קצר יחסית".
גיל הילדים	א': "הצעירים מתרגשים מהמפגש אך מתקשים להתרכז. מתביישים ולא משתפים פעולה במפגש גדול. בשל גילם הצעיר הם גילו אי שקט, קושי בקשב לאורך זמן, קושי לתקשר, קושי לשבת, קושי להשאר לאורך זמן, קושי עם התמקדות למצלמה. חלקם הסתתרו, אכלו קפצו, נעלמו....".

באיזו מידה מנהלות גנים חשו מסוגלות להוראה מרחוק בהתייחס להוראת ילדים בגילאים שונים ובמגזרים שונים?

רמת המסוגלות בהוראה מרחוק על פי מגזר

על מנת לבחון האם ימצא הבדל מובהק בין גננות גנים חילוניים לגננות בגנים דתיים, נערך מבחן t לשני מדגמים בלתי תלויים. לא נמצא הבדל מובהק בין שני המגזרים ברמת הנוחות בשיטת ההוראה מרחוק ($t(384) = 1.35, p = .177$). התשובה השכיחה ביותר הן בקרב גננות חילוניות והן בקרב גננות דתיות (49.4%-64.7%) היתה: אני מסתדרת, אך מעדיפה הוראה פנים אל פנים. אולם בשאלה: עד כמה הרגשת נוח להתאים את התכנים הפדגוגיים להוראה מרחוק, נמצא הבדל מובהק בין אחוז הגננות הדתיות שהשיבו שהן מרגישות בנוח להתאים את הפדגוגיה להוראה מרחוק (16.5%) לבין הגננות החילוניות (7.3%), $U = 11076.00, p = .039$. מנתון זה עולה כי מרבית הגננות לא חשו מסוגלות ומוכנות להתאמת התכנים הנלמדים והפדגוגיה, להוראה מרחוק.

רמת המסוגלות בהוראה מרחוק על פי גיל הילדים

בניתוח ANOVA חד כיווני. נמצא הבדל מובהק בין שלוש קבוצות הגיל ברמת הרגשת המסוגלות של הגננות בהוראה מרחוק $F(2,383) = 4.09, p = .018, \eta^2 = .02$. זה מצביע על כך שממוצע הדיווח על הרגשת מסוגלות להוראה מרחוק בקרב גננות גנים חילוניים עם ילדי גן בוגרים ($M = 2.40, SD = 0.71$) היה גבוה באופן מובהק מהממוצע בקרב גננות העובדות עם ילדי גן צעירים ($M = 2.18, SD = 0.68$). לא נמצא הבדל משמעותי בממוצע

רמת המסוגלות בשיטת ההוראה מרחוק בין גננות העובדות עם ילדי גן רב-גילאי ($M=2.35$, $SD=0.64$) לבין גננות עם ילדי גן צעירים או בוגרים.

מבחני Kruskal-Wallis הראו הבדל מובהק בשכיחות תשובות הגננות העובדות עם שלושת קבוצות גילאי הילדים. בשתי השאלות עד כמה הרגשת נוח בשימוש באמצעים טכנולוגיים שונים? ועם ההתמודדות הרגשית שלך עם ההוראה מרחוק? במבחן מאן-וויטני נמצא עבור שתי השאלות שתחושת המסוגלות היתה מובהקת וגבוהה יותר בקרב גננות שעובדות עם ילדים בוגרים יותר בהשוואה לגננות שעובדות עם ילדים צעירים ($p = .002$ and $p = .006$, בהתאמה).

נתונים אלה התיישבו עם דיווחי הגננות שעשו כל מה שניתן כדי להפיק את המקסימום מתהליך הלמידה מרחוק: "זה לא היה פשוט בהתחלה. נזרקנו למים, הייתי מאד מבולבלת ולא היה לי נעים לעשות זום כשאני מאבדת שליטה בנוכחות הילדים וההורים. קיבלתי הדרכה מבני הבית, נכנסתי להדרכה של משרד החינוך (שלא הייתה מספיק טובה לטעמי), וראיתי מצגות ביוטיוב ורק לאחר שהבנתי מה אני עושה מפלס החרדה ירד ויכולתי לצאת לדרך. לגבי התכנים למדתי שצריך לפרוט את הפעילות ליחידות תוכן קטנות - לשלב שיר, תנועה, מצגת/סרטון, הפעלה וכדומה"; "חשוב שיהיה בנק חומרים איכותיים שניתן להשתמש בהם במצבים כאלה."

דיון

מניתוח תגובות הגננות ניכר כי דרכי התקשורת עם ילדי הגן בזמן מגיפת הקורונה והסגר, היו בעיקר באמצעות הוואטסאפ והזום. תדירות התקשורת בין הילדים והגננות הייתה די גבוהה וגבוהה יותר בקרב גננות מהמגזר החילוני בהשוואה לגננות מהמגזר הדתי. תדירות התקשורת עם ילדי הגן במהלך הסגר הייתה גבוהה באופן מובהק אצל גננות העובדות עם ילדי גן צעירים וילדי גן בוגרים בהשוואה לגננות העובדות עם ילדים בגן רב גילאי.

חשוב להזכיר שתקשורת בין הגננת לילדים במצב של סגר יכולה להתקיים אך ורק בסיוע ההורים. הילדים הצעירים אינם קוראים וכותבים ואין ברשותם כלים דיגיטליים שהם יכולים לתפעל באופן עצמאי. Branham (2020), טוען כי הספרות המחקרית והפרקטיקה של החינוך בגיל הרך תומכות בהעברת הדגשים מעבודה עם הילדים בלבד, לעבודה עם הילדים ובני משפחותיהם. למשפחות ניתנת ההזדמנות לקבל הכשרה והדרכה מרחוק בנושא מיומנויות למידה שניתן להעביר לתחומים אחרים בחיי המשפחה שלהם. אמנם למידה מרחוק אינה המודל המתאים ביותר ללמידה לילדים צעירים, אך לא ניתן להפחית מהיתרונות שהילד מקבל מהתמקדות מחודשת בהעצמה משפחתית שתומכת בתהליך למידה זה. אולם, תמיכה כזו מתקיימת רק בחלק מבתי הילדים. בנוסף, גננות דיווחו על ילדים שלא רצו להשתתף, הביעו מבוכה וביישנות, התקשו לשבת ולהתרכז מול מסך, היו מוסחים בקלות וקשה היה לנהל מפגש זום באופן רגוע. זה היה בולט במיוחד בקרב הילדים הצעירים.

חוסר מחשב בבית או אי זמינות של מכשירים פנויים (בשל אחים נוספים במשפחה שלומדים) היוו גם סיבות לחוסר תקשורת (היה בולט יותר במגזר הדתי). ייתכן שזמינות מחשבים קשורה גם למצב כלכלי. נגף הקורונה הזכיר לנו שוב את אי-השוויון והפערים הסוציו-אקונומיים הקיימים בין האוכלוסיות הישראליות השונות (Donitsa-Schmidt & Ramot, 2020). Sun (2019), מאמינה כי על אנשי חינוך לנסות לבטל את ההבדלים במעמד סוציו-אקונומי, מגדר, יכולת למידה ושלמות פיסית ביישום טכנולוגיה בחינוך המוקדם ולשאוף להשתמש בהגינות בטכנולוגיה. כך, במחקר כאן, היעדר חיבור לאינטרנט, היה חסם גבוהה יותר באופן מובהק בקרב הגננות מהמגזר הדתי. ייתכן שזה קשור למשפחות שבחרו לא לחבר את הבית לאינטרנט מבחינה עקרונית. מעבר למחצית מהגננות דיווחו על תחושת מסוגלות טובה. הן הסתדרו מבחינה טכנולוגית ומבחינה רגשית, ועם זאת הן מעדיפות ללמד פנים אל פנים. לא נמצא הבדל מובהק בין שני המגזרים, אולם גננות מהמגזר הדתי הרגישו יותר מסוגלות להתאמת הפדגוגיה להוראה מרחוק. ניכר כי מרבית הגננות עשו כל שניתן כדי להפיק את המקסימום מתהליך ההוראה מרחוק. זאת בהתאם למחקרם של (Bergdahl & Nouri, 2020), אשר מצאו כי צוותי ההוראה הפגינו מאמץ ויצירתיות אדירים לפיתוח פתרונות פרגמטיים. החוקרים הסיקו כי מורים הבינו מהר מאוד שהוראה מרחוק יוצרת נופך הוראה ולמידה חדש עם תנאים ודרישות ייחודיים. המצב החדש כולל תפקידים שהשתנו גם למורים וגם לתלמידים.

למרות מגבלות המחקר (כמו: המידע לגבי הילדים מבוסס על עדות הגננות בלבד, ואוכלוסיית המחקר לא כללה מגזרים נוספים), הממצאים שעלו ממחקר זה מאפשרים לגזור המלצות פרקטיות לגבי הפעלת הוראה ולמידה מרחוק בגני הילדים, כמו: תקשורת בקבוצות קטנות, הפעלת הילדים במשימות קטנות, שימוש בסרטונים ואמצעים חזותיים מגוונים. בנוסף, ניתן לבקש מהילדים לשתף בעצמם במה שמתרחש אצלם, חוויות מהבית, יצירות, תופעה מעניינת שראו וכן הלאה. מומלץ ליצור מאגר חומרי הוראה ולמידה מותאמי גיל.

מחקר אמפירי שכזה, למיטב בדיקתנו, טרם פורסם בספרות האקדמית הבינלאומית והארצית. במדינת ישראל, מטרת המחקר המוצג כאן וממצאיו נחוצים לבירור לא רק בשל אירועים מסכני חיים של מגיפה, אלא גם בשל אירועים ביטחוניים המחייבים הסתגרות בבתים, כמו המצב לעיתים תכופות בעוטף עזה – שם חלק ממנהלות הגנים (פלוטוב, 2014) היו חלוצות בשימוש בסביבת ה-Zoom ובתקשורת מרחוק עם ילדי הגן בחינוך הקדם יסודי.

מקורות

- משרד החינוך, האגף לחינוך קדם יסודי (לא ידוע). שילוב מדיה דיגיטלית בעשייה החינוכית בגן. נמצא ב: <http://edu.gov.il/minhapedagogy/preschool/subjects/science-and technology/digital-media-lib/Pages/digital-media.aspx>
- ספקטור-לוי, א' (2012). מחשבות על מחשב בגן. עלון דע-גן 5, עמ' 56-69.
- פלוטוב, א' (2014). גן שלנו מתקשב הוא – על גן הילדים בעידן הדיגיטלי. דע-גן, 7, 58-69.
- American Academy of Pediatrics 2018. Retrieved from <https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/aap-facts/Pages/AAP-Facts.aspx>
- Bergdahl, N., & Nouri, J. (2020). Covid-19 and Crisis-Prompted Distance Education in Sweden. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-17.
- Branham, A. (2020). *Using High Leverage Practices to Support Early Childhood Special Education Students and Families During Distance Learning*.
- Burns, M. (2011). *Distance education for teacher training: Modes, models and methods*. Washington, DC: Education Development Center.
- Covili, J. J. (2012). *Going Google: Powerful tools for 21st century*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Donitsa-Schmidt, S., & Ramot, R. (2020). Opportunities and challenges: teacher education in Israel in the Covid-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 1-10.
- Fernando M. Reimers, F. and Schleicher, A. (2020). *Schooling disrupted, schooling rethought - How the Covid-19 pandemic is changing education: Ways forward*. OECD Report
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.
- Foti, P. (2020). Research in distance learning in Greek kindergarten schools during the pandemic of COVID-19: Possibilities, dilemmas, limitations. *European Journal of Open Education and E-learning Studies*. 5(1), 19-40. Available at: <https://oapub.org/edu/index.php/ejoe/article/view/3080/5717>
- Gross, G. (2020). *The digital divide during a pandemic*. Internet Society. Retrieved May 13, 2020, from <https://www.internetsociety.org/blog/2020/04/the-week-in-internet-news-the-digital-divide-during-a-pandemic/>
- Husain, N. (2020, March 26). *Learn from home: 20 best practices for remote learning in K–12*. RingCentral. <https://www.ringcentral.com/blog/learn-from-home-20-best-practices-for-remote-learning-in-k-12/>
- Hayes, J. & Gerencer, T. (2020, March 19). *10 remote learning best practices for teachers*. HP Tech Takes. <https://store.hp.com/us/en/tech-takes/10-remote-learning-best-practices-for-teachers>
- McFarland, J., Hussar, B., de Brey, C., Snyder, T., Wang, X., Wilkinson-Flicker, S., Gebrekristos, S., Zhang, J., Rathbun, A., Barmer, A., Bullock Mann, F., and Hinz, S. (2017). *The Condition of Education 2017* (NCES 2017- 144). U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics. Retrieved [date] from <https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2017144>
- McManis, L. D., & Gunnewig, S. B. (2012). Finding the education in educational technology with early learners. *YC Young Children*, 67(3), 14.
- National Association for the Education of Young Children & the Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media at Saint Vincent College – NAEYC (2012). *Technology and interactive media as tools in early childhood programs serving children from birth through age 8*. Joint position statement. Reston, VA.

- Pasnik, S., Strother, S., Schindel, J., Penuel, W. R., & Llorente, C. (2007). *Review of research on media and young children's literacy*. Retrieved September, 22, 2012.
- Quezada, R. L., Talbot, C., & Quezada-Parker, K. B. (2020). From bricks and mortar to remote teaching: a teacher education programme's response to COVID-19. *Journal of Education for Teaching*, 1-12.
- Rumble, G. (2019). *The planning and management of distance education*. Routledge.
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in cognitive sciences*, 12(11), 411-417.
- Spektor-Levy, O., Plutov, I., Israeli, N., & Perry, N. (2017). Integrating Technology in Preschool Science and Inquiry. *In Digital Tools and Solutions for Inquiry-Based*, 11 (1), 1-33.
- Sun, L. (2019). *Application of Information Technology in Piano Teaching*. 2019 Asia-Pacific Conference on Advance in Education, Learning and Teaching (ACAELT 2019).
- Watson, J., Murin, A., Vashaw, L., Gemin, B., & Rapp, C. (2013). *Keeping pace with K-12 online & blended learning: An annual review of policy and practice*. Evergreen Education Group.
- Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using mobile devices for teaching realistic mathematics in kindergarten education. *Creative Education*, 4(7), 1-10.

אתגרים, הזדמנויות ואסטרטגיות של הוראה מרחוק בחירום במהלך ההתמודדות עם מגפת הקורונה

אינה בלאו

האוניברסיטה הפתוחה

inabl@openu.ac.il

תמר שמיר-ענבל

האוניברסיטה הפתוחה

tamaris@openu.ac.il

Facilitating Emergency Remote Teaching during COVID-19 Pandemic

Tamar Shamir-Inbal

Ina Blau

The Open University of Israel

The Open University of Israel

tamaris@openu.ac.il

inabl@openu.ac.il

Abstract

This study describes teacher experience in leading Emergency Remote Teaching (ERT) in K-12 and conducting blended synchronous and asynchronous instruction during the COVID-19 pandemic. The purpose of this research was to understand the pedagogical, technological, and organizational challenges and benefits of ERT, and to explore the pedagogical strategies used by teachers. This study employed a qualitative research paradigm using a nation-wide online sample, which included 133 elementary and secondary school teachers from Hebrew-speaking and Arabic-speaking schools in Israel. Participants were asked to share their perspectives and experiences of ERT through open-ended questions in an online questionnaire. The bottom-up analysis raised 1,822 statements reflecting teachers' perceptions of pedagogical, technological, and organizational challenges ($N=580$) and benefits of ERT ($N=827$), as well as a variety of pedagogical distance learning strategies used by teachers ($N=415$). The study raises the need to turn a curse into a blessing and to incorporate the experience of distance learning and online activities into the school agenda on a regular basis in order to develop important digital competencies of teachers and students and be prepared for the next emergency event. We discuss the implications of our findings for educational theory and practice.

Keywords: Emergency Remote Teaching – ERT; K-12 in COVID-19 pandemic; teachers' pedagogical strategies; synchronous, asynchronous and blended learning.

תקציר

במהלך תקופת הקורונה נדרשו המורים המלמדים במערכת החינוך הפורמלית, לבצע הוראה מרחוק המותאמת לחירום (Emergency Remote Teaching- ERT). לשם כך היה עליהם להתמודד עם ניהול הוראה-למידה מרחוק המשלבת הפעלות סינכרוניות ואסינכרוניות. מטרת המחקר הייתה להבין את האתגרים ואת ההזדמנויות בהקשר של למידה מרחוק בעת חירום בהיבטים פדגוגיים, טכנולוגיים וארגוניים, ולעמוד על אסטרטגיות ההוראה בהן בחרו המורים להשתמש. המחקר הינו מחקר איכותני המבוסס על היגדים שנאספו באמצעות שאלון מקוון פתוח בו השתתפו 133 מורים מבתי-ספר יסודיים ותיכוניים בפריסה ארצית. המשתתפים התבקשו לשתף את נקודות המבט האישית שלהם ולתאר את התנסותם בראשית הלמידה מרחוק. הניתוח התבצע על-פי גישת התיאוריה המעוגנת בשדה (מלמטה למעלה) והעלה 1,822 היגדים. ההיגדים משקפים את תפיסות המורים בהקשרים פדגוגיים, טכנולוגיים וארגוניים שחוו בהתייחס לאתגרים ($N=580$), ההזדמנויות שנמצאו בפן האישי והמערכתי בהוראה מרחוק

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

(N=827), ומגוון אסטרטגיות הלמידה שפתחו המורים לצורך זה (N=415). המחקר מעלה את הצורך לשלב בחוויית הלמידה מרחוק פעילויות סינכרוניות וא-סינכרוניות וכן להטמיע פעילויות מקוונות דומות כחלק מסדר היום הבית-ספרי על-מנת לפתח מיומנויות דיגיטליות חשובות בקרב מורים ותלמידים בעת חירום כמו גם בשגרה.

מילות מפתח: הוראה מרחוק בעת חירום; אתגרים והזדמנויות בלמידה מרחוק בבתי-הספר; אסטרטגיות פדגוגיות בלמידה מרחוק; למידה סינכרונית, א-סינכרונית ומשולבת.

מבוא

שמירה על רוטינה של הוראה ולמידה בתקופת מגפת הקורונה הינה אתגר משותף לכלל קהילות החינוך בעולם (Huang, Liu, Tlili, Yang, & Wang., 2020). בתקופה זו, נדרשו מערכות החינוך לקיים מערך הוראה ולמידה מרחוק מותאם לשעת חירום המאפשר לשמר הוראה, למידה ותקשורת שוטפת עם תלמידים מביתם (Laprairie, & Hinson, 2006; Hodges, Moore, Lockee, Trust, & Bond., 2020).

פלטפורמות של למידה מרחוק הנגישות בכל מקום ובכל זמן, והמבוססות על שימוש בסביבות דיגיטליות סינכרוניות או אסינכרוניות, יכולות לספק ללומדים מגוון אפשרויות ללמידה נוחה ויעילה, המותאמת לצרכיהם, לקצב אישי ולתחומי ענין שונים (Engelbertink, Kelders, Woudt-Mittendorff, & Westerhof., 2020). על-כן ההנחה היא שהוראה המבוססת על למידה מרחוק, יכולה להיות מסגרת למידה תומכת גם בשעת משבר. כלומר, למידה מרחוק תוכל ליצור שגרה מובנית שתכלול פעילויות הוראה-למידה משמעותיות ויצירתיות עבור תלמידים (Burde, Kapit, Wahl, Guven, & Skarpeteig, 2017). כך, למרות הסגר וחוסר היכולת להגיע וללמוד בבתי הספר, תוכל מערכת החינוך להמשיך בתפקידה המסורתי, עד ששוב יהיה בטוח לחזור לשגרה (Xie, & wYang, 2020; Kong, 2020). זאת-ועוד, שימוש מושכל בכלים דיגיטליים חדשניים עשוי לקדם תהליכי הבניית ידע בהתאם לגישות פדגוגיות מתקדמות (Blau, & Shamir-Inbal, 2017b), לקדם פיתוח מיומנויות חברתיות ושיתופיות, ויחסים אישיים בין המשתתפים (Huang, et al., 2020). כך טכניקות של למידה מרחוק יכולות לסייע בהובלת שינויים בדרכי הוראה, בהנעת תלמידים להשתתף בפעילויות מקוונות ובהתמודדות כלומדים עצמאיים (Blau, & Shamir-Inbal, 2017a; Vlachopoulos, 2020).

הוראה מקוונת, ממש כמו הוראה בכיתה, מבוססת על תפיסות עולם חינוכיות מסורתיות שברובן פותחו על-ידי מורים בעת שגרה. מכאן שהצורך בשינוי והמעבר המידי ללמידה מרחוק בעת חירום היה מאתגר. האתגרים עימם נדרשו המורים והתלמידים להתמודד היו רבים. אתגרים אלה נבעו מתמיכה טכנולוגית ופדגוגית חלקית, מחוסר ניסיון בשימוש בכלים טכנולוגיים באופן יום-יומי, מהיעדר תשתית דיגיטלית ראויה ומחוסר היכולת של התלמידים לנווט עצמם באופן עצמאי במרחב המקוון. כלומר, להפוך ללומדים בעלי יכולות ללמידה עצמאית, הנדרשים לאחריות אישית ולמוטיבציה במהלך הלמידה מרחוק (Engelbertink, et al., 2020). אך מעבר לכך, האתגר הגדול ביותר נובע מהצורך לשנות פדגוגיה מסורתית המתבססת על העברת מידע בין מורים ותלמידים ומהצורך להתאים את אסטרטגיות ההוראה המקובלות בכיתה להוראה מרחוק (Cheng, 2020). על-מנת להנגיש לתלמידים פעילויות הוראה שהותאמו ללמידה עצמאית בבית, נדרשו המורים לשפר את כישוריהם המקצועיים, ללמוד איך לשלב משאבי רשת ומשימות דיגיטליות באסטרטגיות ההוראה שלהם ולהגביר את התקשורת השוטפת בינם לבין התלמידים (Kong, 2020). זאת בנוסף, לחיזוק הקשר השוטף עם ההורים, באמצעות פלטפורמות בית-ספריות דיגיטליות שונות (Cheng, 2020).

בהתבסס על ניסיון ההתמודדות עם למידה מרחוק בסין, טוענים הואנג ועמיתיו (Huang, et al., 2020), שכדי לקיים למידה דיגיטלית בעת חירום ברמה הארצית חשוב לספק למערכת החינוך ציוד ותשתיות מתקדמות, הדרושות ללמידה דיגיטלית נרחבת. כך גם לספק גישה למשאבי למידה דיגיטליים ולתוכניות חינוכיות, לבנות תכניות הכשרה מקוונות למורים המבוססות על התאמה בין פדגוגיה וטכנולוגיה, לחזק מנהיגות פנימית בית ספרית, לעודד שיתוף פעולה בין מורים בצוותים השונים, וכן לזמן שיתוף פעולה בין מגזרים ממשלתיים, עסקיים ופרטיים.

משרד החינוך בישראל (2020), פעל באופן דומה על-מנת לסייע לבתי הספר להתארגן במהלך תקופת הסגר ולסייע למורים לקיים פעילויות למידה מרחוק מבתיים. לשם-כך פורסמו פעילויות בנושאי למידה שונים במאגר פעילויות ארצי והוקם מערך אולפנים שהקליטו ושדרו השתלמויות למורים ושיעורים לתלמידים. צוותי בתי-הספר הונחו לשמור על קשר רציף, לקיים פעילות חברתית ולתת תמיכה רגשית לתלמידיהם. ברמת התלמידים, הלמידה מרחוק התנהלה באופן סינכרוני ואסינכרוני מהבית. כאשר ברוב המקרים הומלץ לתלמידים להיעזר בהורים או בבני משפחה אחרים בנושאים טכניים ובהשלמת משימות למידה.

הלמידה הסינכרונית מרחוק התבצעה באמצעות פלטפורמות של וועידות חוזי (כדוגמת ZOOM) המאפשרות לקיים תקשורת דו-כיוונית באמצעות צפייה (מצלמה דיגיטלית), דיבור והאזנה (מיקרופון

ואוזניות), ושיתוף מסכים להצגה ולעבודת צוות (Blau, Weiser, & Eshet-Alkalai, 2017). שימוש כזה מאפשר לקיים שיעורים הדומים לשיעורים המתנהלים בכיתה הרגילה, שיעורים בהם מתקיימות פעילויות מליאה, כמו גם משימות אישיות וקבוצתיות וכן פעילויות חברתיות המתקיימות מרחוק. עם זאת, נדמה כי הפופולריות הרבה של וועידות החוזי השונות מתעלמת מהעובדה שהוראה סינכרונית יכולה להוביל ליישום מודלים פדגוגיים מסורתיים בהם המורה נמצא במרכז ותפקידו מתרכז בהעברת הידע (Blau et al., 2017). מאידך, כאשר המפגש הסינכרוני ממוקד בלומדים ניתן לקיים דיונים כאשר הלומדים הם אלה שמובילים את הדיון, מציגים את תוצרי הלמידה שהכינו, פועלים יחד עם עמיתים ונותנים משוב הדדי (Blau & Shamir-Inbal, 2017b).

למידה אסינכרונית נועדה לקדם את הלמידה העצמאית של התלמידים. נושא הלמידה יכול להיות אחד או דיפרנציאלי וניתן ללמוד אותו באופן אינדיבידואלי או בשיתוף פעולה. תהליכים כאלה יכולים להוביל לתוצאות למידה שונות, כולל תכנון תוצרים אותנטיים דיגיטליים על-ידי לומדים (Blau & Shamir-Inbal, 2017b). תפקידו של המורה בפעילויות א-סינכרוניות כאלה, הוא להציע הדרכה בתהליך הלמידה העצמאית ולספק פיגומים שיתמכו בעבודתם של התלמידים.

השילוב של למידה מקוונת סינכרונית ואסינכרונית – אחד הפורמטים של למידה מעורבת (blended-learning) יכול להוות דרך יעילה להפוך את התלמידים למשתתפים פעילים בתהליך הלמידה (Romero-Hall, 2017 & Vicentini). שילוב כזה יכול לשמור על שגרת ההוראה והלמידה גם במהלך תקופת החירום ויכול לעזור למורים לעקוב אחר רווחת תלמידיהם.

מטרת המחקר הינה לחקור את האתגרים העומדים בפני מורים ביישום תהליכי למידה מרחוק בעת משבר מגפת הקורונה, להבין את ההזדמנויות ואת הפתרונות שאימצו בהקשר פדגוגי, זאת כדי להציע פדגוגיה מתאימה למקרי חירום עתידיים ואירועי נייודות מוגבלים. בהתאם לכך נקבעו שאלות המחקר:

1. מהם האתגרים ומהן ההזדמנויות שבהוראה מרחוק בעת חירום, בהתייחס להיבטים **פדגוגיים, טכנולוגיים וארגוניים**?
2. מהן האסטרטגיות הפדגוגיות (סינכרוניות ואסינכרוניות) שמורים מפעילים במהלך הוראה למידה והערכה בחירום?

מתודולוגיה

המחקר בוצע בשיטה האיכותנית המאפשרת להבין את נקודות המבט של המורים ואת האסטרטגיות הפדגוגיות בהן השתמשו בראשית מגפת הקורונה.

אוכלוסיית המחקר

המדגם כלל 133 מורים מכל חלקי הארץ. מתוכם 54 (40.5%) היו מורים מחנכים, 44 (33.1%) מורים בתחומי דעת שונים, 22 (16.5%) רכזי תקשוב, והשאר – מנהלי בתי-ספר או סגני מנהלים. בקרב המשתתפים 69 (51.9%) עבדו בבתי-ספר יסודיים והשאר בבתי-ספר על-יסודיים. רוב המשתתפים היו מבתי-ספר דוברי עברית ו-8.3% היו מבתי-ספר דוברי ערבית. מרבית המדגם, 98 (73.7%), כלל אנשי חינוך עם ותק של למעלה מ-10 שנים, לעומתם 20 (15%) היו בעלי ותק של 6-10 שנים ו-15 נוספים (11.3%) דיווחו על ותק של עד 5 שנים בלבד. מתוך המשתתפים 44 (43.2%) היו בעלי ניסיון בהכשרת מורים, בנוסף לתפקידם בהוראה.

הליך וכלי המחקר

הנתונים נאספו בראשית המעבר ללמידה מרחוק, באמצעות שאלון מקוון שהופץ בקבוצות מורים ברשת פייסבוק. המורים התבקשו לשתף את נקודות המבט והפרקטיקות הפדגוגיות בהם השתמשו בתקופה זו. השאלון כלל שאלת רב-בררה סגורה – האם הוראת החירום בוצעה בעיקר באופן סינכרוני, אסינכרוני או בשילוב בין השניים. שאר השאלות היו פתוחות ואפשרו מענה אישי והרחבה. השאלות שנשאלו התייחסו לחוויית ההוראה המקוונת במהלך תקופת הקורונה, להתארגנות בית-הספר למתן סיוע והדרכה, בהכשרת לצוותי ההוראה, באתגרים המרכזיים ודרכי ההתמודדות איתם. בסיום התבקשו המורים לפרט שתי פעילויות למידה שבצעו עם תלמידיהם במהלך התקופה ולתאר איזה משוב התקבל מהתלמידים או מהוריהם כתוצאה מכך. בסיום השאלון נשאלה השאלה מה השתנה, אם בכלל, ביחסך כלפי היבטים טכנולוגיים, פדגוגיים וארגוניים בהקשר של למידה מרחוק מקוונת כתוצאה מההתנסות שחוויית בתקופה זו?

ההיגדים שנאספו נותחו מלמטה-למעלה תוך קיבוצם לקטגוריות על-פי גישת התיאוריה המעוגנת בשדה. הקידוד אינו חד ערכי, כלומר, ניתן לייחס היגדים שונים למספר קטגוריות. לבדיקת מהימנות בין-שופטים, 25% מההיגדים קודדו על ידי שתי החוקרות ונמצאה רמת הסכמה גבוהה בין שני המקודדים.

ממצאים ודיון

עם התפשטות מגפת הקורונה הפכה הלמידה מרחוק לשיטת הלימוד העיקרית בארץ כמו גם בעולם (Huang, et al., 2020; Kong, 2020). סגירת בתי-הספר ומעבר ללימודים מהבית העלתה סוגיות שונות (N=1,822 היגדים), שקובצו לשלוש קטגוריות עיקריות: אתגרים (N=580; 32%), הזדמנויות (N=827; 45%) ואסטרטגיות בהן נעשה שימוש (N=415; 23%).

אתגרים והזדמנויות בלמידה מרחוק

שאלת המחקר הראשונה בחנה אתגרים והזדמנויות שחוו המשתתפים בלמידה מרחוק. האתגרים המרכזיים איתם התמודדו המורים התייחסו לאתגרים פדגוגיים, ארגוניים ניהוליים מערכתיים, אתגרים טכנולוגיים ואתגרים אישיים ומשפחתיים אתם התמודדו המורים, כמתואר בטבלה 1.

טבלה 1. אתגרים בלמידה מרחוק (N=580)

קטגוריה מרכזית	מס'	היגד מייצג
אתגרים של מורים N=269 היגדים		
אתגרים פדגוגיים – קשיים בניהול למידה דיפרנציאלית, הערכת ביצועי תלמידים, שמירה על קשר רציף.	80, 30%	"היה לי מאתגר ללמד את עצמי איך ללמד אחרת. שונה ממה שהתרגלתי עד היום." (מורה 116) "כמורה וותיק התקשיתי להיפתח לדרכי הוראה חדשות, היה לי קשה שלא ראיתי את כל התלמידים" (מורה 9)
אתגרים טכנולוגיים – ידע טכנולוגי וציוד חסרים.	50, 19%	"היה לי קושי בלימוד פלטפורמות חדשות ... זה פשוט היה דרך ניסוי וטעיה. זה היה מעייף!" (מורה 39) "הצורך להשתמש במערכות ממוחשבות שלא ידעתי כלל על קיומם היה מלחיץ, לא ידעתי איך להשתמש בהם" (מורה 58)
אתגרים ארגוניים ומערכתיים – חוסר מוכנות ללמידה מרחוק. חוסר הדרכה ארגונית או תמיכה.	93, 34%	"בהתחלה היה חוסר וודאות. היה קושי להיערך כי לא היה ברור מה צריך לעשות ואיך." (מורה 12) "המון אנשים היו צריכים תמיכה בבת אחת בהמון רבדים. בימים הראשונים כולם פנו אלי כדי לקבל שאלות ותשובות." (מורה 29)
אתגרים אישיים – עומס יתר, שעות עבודה ארוכות בבית במקביל בטיפול בבית.	46, 17%	"נדרשתי ללמידת כלים טכנולוגיים בזמן לא נוח ובלחץ ... האתגר היה ללמד מהבית כשהילדים הפרטיים שלי סביבי. ואני מנסה לתמוך כל הזמן." (מורה 52) " אין לי הציוד הנדרש בבית. אין לי מצלמה במחשב הנייח ואין לי מחשב נייד" (מורה 120)

קטגוריה מרכזית	מס'	היגד מייצג
אתגרים של תלמידים N=311 היגדים		
התנהלות כלומדים עצמאיים	138, 44%	"הלימוד מרחוק באופן עצמאי לא היה פשוט. התלמידים רגילים להקניה מסודרת ולהסבר נוסף במידת הצורך, הם פחות יודעים ללמוד לבד" (מורה 131) "להרבה תלמידים זה לא מתאים, הם אינם יודעים ללמוד לבד, הם לא מבינים מה לעשות. (מורה 53)
התמודדות עם תחושת לחץ בדידות וחרדה מצד לומדים.	21, 7%	"לתלמידים יש קושי רגשי של התמודדות עם המצב, הפחד מהלא נודע, געגוע לשיגרה, לביה"ס, לחברים ולמורה (מורה 120) "רובם מתגעגעים לחברים. חלק משועממים וחלק התלוננו על מריבות עם אחים." (מורה 117)
אתגר טכנולוגי של תלמידים – ידע בהפעלה ובשימוש, ציוד חסר.	99, 32%	"למידה מרחוק מצריכה שלכל תלמיד יהיה מחשב. יש הרבה תלמידים במצב סוציאקונומי נמוך, שאין להם מחשב, או שהמחשב מקולקל או שהוא לא מחובר לאינטרנט כי אין למשפחה תקציב." (מורה 6) "התלמידים התקשו, לחלק גדול מהם אין מחשבים בבית ועבודה בטלפון הנייד לא אפשרה לפתוח מסמכים גדולים ולכתוב בהם." (מורה 112)
חוסר בתמיכת הורים	53, 17%	"לחלק מההורים היה לא קל משום שהם לא ידעו כיצד לעזור לילדים" (מורה 78) "חלק מההורים העדיפו שהילדים ימשיכו לישון, העיקר שהם לא יצטרכו להתמודד איתם." (מורה 20)

על-פי הטבלה האתגרים הפדגוגיים עליהם דיווחו המורים נבעו מהצורך להתאים את דרכי ההוראה שלהם למידים דיגיטלי, לשלב פעילויות הוראה מותאמות לתלמידים, לספק הדרכה שוטפת וסיוע בפיתוח מיומנויות כלומדים עצמאיים. המורים דיווחו שלמרות הקושי, ישנה חשיבות רבה בשמירה על קשר אישי שוטף ומענה לצרכים רגשיים של תלמידיהם. יתכן שמגוון הפעילויות החברתיות שערכו המורים סייעו להפחתת החרדה והלחץ בקרב תלמידים. בדומה לכך, מחקרים קודמים בהקשר של חינוך בעתות משבר (Burde, et al., 2017) הראו כי פעילויות חברתיות תורמות לתחושת הביטחון של התלמידים. חשיפת תלמידים במצבי חירום לפעילויות מובנות, משמעותיות ויצירתיות במסגרת בית ספרית או במרחבי למידה בלתי פורמליים, משפרת את רוחותם הרגשית וההתנהגותית.

האתגרים הטכנולוגיים שדווחו התייחסו לצורך לעשות שימוש מיידי בכלים דיגיטליים, לעיתים ללא הכשרה מספקת. בנוסף, הממצאים מראים כי קיים חוסר בציוד מתאים לביצוע למידה מרחוק. Vlachopoulos (2020) התייחס לנושא הצטיידות מורים כמרכיב קריטי בקיום הוראה מיטבית גם מהבית. על-פי המחקר הנוכחי, בחלק מהבתים מחשב אחד היה צריך לענות על הצרכים של המורה ושל ילדיו כתלמידים. זהו אתגר טכנולוגי משמעותי שעבורו יש למצוא פתרונות ברמת המערכתית הלאומית.

האתגרים הארגוניים-המערכתיים עליהם דווח הצביעו על חוסר תיאום בין מערכת החינוך הארצית לבין התנהלות בתי-הספר. התמיכה וההדרכה של המורים חשובים במיוחד בעתות משבר (Cheng, 2020; Huang, et al., 2020). המורים דיווחו על תחושה של חוסר תמיכה מצד משרד החינוך. הוראות סותרות גרמו לבלבול ולקשיים בארגון הפנימי של בתי הספר במעבר ללמידה מרחוק. ברמה הלאומית, המשרד החינוך נדרש לתמוך בבתי-ספר ולהדריכם, לספק להם תוכן דיגיטלי, כלים ללמידה מרחוק ולהכשירם (Raza, et al., 2019). ללא פרוטוקול הדרכה מתוכנן היטב יתקשו בתי-הספר ליישם הוראה יעילה בחירום (Xie & Yang, 2020). להערכתנו, תחושת חוסר התמיכה ברמה הלאומית עליה דיווחו המורים, הובילה לחוסר שיתוף פעולה מצד ההורים ואף לביקורת שהובעה בתקשורת. למרות שמשרד החינוך הישראלי מקיים תרגיל למידה חירום בכל מוסדות החינוך (משרד החינוך, 2020), נראה כי התרגול אינו מספיק בכדי להכין את המורים לאתגרים האמיתיים הנובעים מלמידה בחירום. אנו ממליצים להמשיך את ההתנסות בלמידה מרחוק גם בעת שיגרה כחלק מסדר היום ורוטינת הפעילות של בתי-הספר. בדרך זו להערכתנו יוטמעו דרכי הוראה ולמידה העושים שימוש מושכל בטכנולוגיה ככלי עזר בתוכניות-הלימודים של בתי-הספר ויהיו חלק מתרבות ההוראה השוטפת שלהם. זאת בהתאם לתפיסה על-פיה הטמעה בתרבות הבית-ספרית הכרחית להטמעת טכנולוגיה באופן מיטבי ולהעצמתם המקצועית של המורים (Blau & Shamir-Inbal, 2017a).

האתגרים האישיים התייחסו לקשיים בהתמודדות עם מגבלות ביתיות ומשפחתיות. כלומר, כאשר מורים לימדו, גם ילדיהם היו גם בבית והיו זקוקים לתשומת ליבם ולעזרתם כהורים. אתגרים אלה הנוגעים לאילוצים אישיים ומשפחתיים ודורשים לקיים איזון בין עבודה למשפחה, תואמים את הספרות הדנה בקביעת גבולות בין תחומים אלה (Xi, et al., 2020).

למרות האתגרים שתוארו, הצליחו המורים לקיים שגרת למידה בחלק גדול מבתי-הספר ובמגוון גילאים רב. ההצלחה נבעה מהירתמותם המידית ומהווה עדות לעוצמתם המקצועית של המורים בהתמודדות עם אתגר הלמידה מרחוק, שאיפשר לחשוב מחוץ לקופסה ולפתח שיטות למידה בלתי שגרתיות בהתאם למצב שנוצר.

טבלה 2. ההזדמנויות הכרוכות בלמידה מרחוק (N=827)

קטגוריה מרכזית	מס'	היגד מייצג
היבטים פדגוגיים – התנסות בדרכי הוראה וכלים חדשים להוראה התנסות כמעצבי פעילויות הוראה	114, 14%	"הרגשתי שעברתי התפתחות אישית משמעותית סביב בניית מערכים חדשים והוראת חומר באמצעים חדשניים. השתלמתי המון בתקופה הזאת. זוהי עבורי תקופה של למידה וצמיחה מקצועית" (מורה 97) "זוהי הזדמנות פז להתקדם להוראה מסוג אחר, להיות יצירתיים ולחפש דרכים שונות להוראה. האילוץ יצר אצלי רצון להתפתח ולהיות לומד עצמאי, לחפש ולפתח רעיונות חדשים ללימוד תכנים שונים." (מורה 20)
היבטים טכנולוגיים – מודעות לכלים דיגיטליים חדשים להוראה	79, 10%	"במהלך תקופת הקורונה למדתי להשתמש בהרבה כלים דיגיטליים שלא הכרתי לפני כן. הבנתי שזה לא כל כך מפחיד כמו שחשבתי בהתחלה." (מורה 18) ההתנסות שלי במהלך ההוראה מרחוק בעידן הקורונה הפכה להיות עבורי הזדמנות אמיתית לשימוש מוגבר במבחר כלים דיגיטליים אותם למדתי בשנים האחרונות." (מורה 36)
היבטים אישיים – תחושת העצמה אישית פיתוח יכולת של למידה עצמית	60, 7%	"חווייתי צמיחה אישית מדהימה! ... התמודדתי עם קשיים אבל פיתחתי את היכולת לפתור בעיות לבד." (מורה 81) "זו הייתה הזדמנות פז ... שאילצה אותי להיות לומד עצמאי, לחפש כלים חדשים ולפתח רעיונות חדשים..." (מורה 20)
היבטים מערכתיים, צוות המורים – מוכנות בית הספר ללמידה החירום	40, 5%	"בכל שנה אנו משתתפים בתרגילי למידה מרחוק בחירום. ברגע שהוחלט לסגור בתי ספר, קיבלנו הוראות מהמנהלת מה לעשות ואיך לעשות זאת. היינו מוכנים." (מורה 5) "קיבלנו הכשרה מתאימה לשימוש בכלים דיגיטליים לפני הקורונה. בית הספר שלנו חדשני ומקדם שילוב טכנולוגיה. יש עידוד מצד מנהל בית הספר, כמו גם ממורים מובילים, לשלב טכנולוגיה בתהליך ההוראה שלנו." (מורה 28)
התארגנות למען תמיכה פנימית, הדדית	121, 15%	"מדי שבוע התקיימו מפגשי צוות זום עם הדרכה אישית בנוסף מי שנוזק לסיוע נוסף קיבל תמיכה באמצעות שיחות טלפון וואטסאפ." (מורה 16) "היו לנו פגישות צוות סינכרוניות בהן למדנו דרכים חדשות לתקשר באמצעים הדיגיטליים. מורים עם ניסיון וידע קודם עזרו למורים אחרים שהתקשו." (מורה 21)
שיתוף תכנים ופעילויות למידה עם עמיתים	124, 15%	"המורים התנדבו לעזור אחד לשני, לשתף חומרי למידה והמליצו על אתרים שימושיים, עזור אחד לשני בעיצוב פעילויות למידה ועוד." (מורה 20) "בצוות שלנו המורים שתפו חומרי למידה זה עם זה וחפשו גם תכנים שמתאימים למורים אחרים." (מורה 5)

קטגוריה מרכזית	מס'	היגד מייצג
תכנון תכנית בית ספר ולוח זמנים	40, 5%	"צוות ההנהלה של בית הספר נפגש עם רכז התקשוב וביחד תכננו כיצד לארגן את הלמידה מרחוק בבית הספר." (מורה 103) "הרכזים הפדגוגיים יצרו לוח זמנים, כך שכל מורה בצוות ידע מה נדרש ללמד ומתי; כך זה היה מאורגן וברור גם עבור התלמידים." (מורה 29)
היבטים מערכתיים – קהילת בית הספר, ברמת תלמידים – תקשורת בין מורה לתלמידיו, דאגה לרווחת התלמידים	130, 15%	"כמחנך הרגשתי שפתחתי חלון לעולמם של התלמידים שלי הכרתי את התחביבים שלהם ואת חיות המחמד שלהם. זה ייצר קשרים בינינו." (מורה 41) "התלמידים היו מעורבים מאוד. הם חיכו כל בוקר לפגישה שלנו ... דיברנו, צחקנו, ביצענו משימות מהנות ושמרנו על תחושה של שגרה יומיומית וקשר רציף." (מורה 87)
היבטים מערכתיים – ברמת הקהילה הבית ספרית והורים – תחושת הצלחה המבוססת על מעורבות הורים	107, 13%	"עם הזמן ההורים הפכו להיות מעורבים, אכפתיים ומוכנים לסייע. הם תמכו בילדיהם ועזרו להם. קיבלתי משום ותגובות חיוביות על השיעורים והמשימות." (מורה 81) "התגובות שקיבלתי מההורים היו חיוביות. הן הביעו שביעות רצון מכך ששמרנו על שגרת למידה רציפה שחיברה בין התלמידים." (מורה 82)
היבטים מערכתיים – ברמה הלאומית – שימוש בחומרי למידה שתוכננו על ידי ספקי תוכן דיגיטלי	12, 1%	"המטלות שנתנו לתלמידים שלנו נלקחו מאתרי תוכן חינוכיים שונים." (מורה 128) "יש כל כך הרבה פלטפורמות למידה מקוונות נפלאות בהן כל תלמיד יכול למצוא תכנים שמתעניינים בו. נתתי לתלמידים משימות לבצע בפלטפורמות החינוכיות האלה כדי שיוכלו להתאמן." (מורה 120)
שימוש בחומרי למידה המועברים על ידי משרד החינוך		"הרצאות יומיות בנושאים מגוונים הועברו על ידי מורים מובילים שנבחרו על ידי משרד החינוך. ההרצאות הוקלטו ושודרו בערוץ החינוכי וסייעו לתלמידים לשמור על רצף של למידה ותרגול." (מורה 2) "משרד החינוך הקליט והציג שיעורים מעניינים עבור התלמידים במגוון נושאים." (מורה 28)

הלמידה מרחוק יכולה להיות משימה מאתגרת עבור מורים ותלמידים שאינם מורגלים בה (Hodges, et al., 2020), אך כפי שנמצא להלן אפשר היה גם להרוויח ממנה ולראות בה הזדמנות להוראה וללמידה שונה (Vlachopoulos, 2020). לשימוש מושכל בטכנולוגיה חלק חשוב בתחושת העצמה מקצועית ואישית של מורים (Engelbertink, et al., 2020). רבים מהמשתתפים דיווחו על הצורך לעשות שימוש מושכל במגוון כלים טכנולוגיים, כדי לאפשר יישום פדגוגיה עדכנית, מעקב אחר ביצועי התלמידים ושמירה על תקשורת מתמשכת בין מורים, תלמידים והוריהם. מצב החירום אילץ מורים לגשר על הפער שבין הוראה מסורתית בכיתות, להוראה מרחוק ולמצוא שיטות חדשות ויצירתיות בכדי ללמד. מהטבלה עולה שרוב המורים מחזיקים בתפיסות חיוביות בהקשר להתנסות שחוו. המורים ראו בהתנסות שנכפתה עליהם מתוקף הנסיבות, הזדמנות להעצמה אישית ומקצועית שסייעה להם לחשוב ולפעול מחוץ לקופסה. הם רכשו דרכי הוראה חדשות, הכירו מגוון כלים טכנולוגיים חדשניים, פעלו מתוך תחושת שליחות שיצרה מוטיבציה, וזכו לשיתוף פעולה עם התלמידים ולפרגון מההורים. חלק מהמורים התנסה בעיצוב עצמאי של פעילויות הוראה ובהתאמת פעילויות קיימות לצרכים עכשוויים שנוצרו. יתכן כי ההתנסות בעיצוב פדגוגי הינה אחת הסיבות ליצירת תחושת הישג והצלחה מקצועית עליה דיווחו המורים.

היעדר הנחיות ברורות ברמה הלאומית, איפשר להצמיח יוזמות מלמטה למעלה. המורים דיווחו על תחושת אחריות גבוהה ונכונות להתמודד עם מצב החירום באמצעות תמיכה הדדית בית-ספרית. הם דיווחו על עזרה הדדית בין המורים שסייעה ללמוד במהירות את הכלים הדיגיטליים הנדרשים. כלומר, תקשורת, שיתוף פעולה ותמיכה הדדית בתוך הצוות מאפשרת התמודדות טובה יותר עם אתגרים המתעוררים בהוראה-למידה מבוססת טכנולוגיה (Blau & Shamir-Inbal, 2017a; Shamir-Inbal, et al., 2009) ובמיוחד בתקופת החירום (Hodges, et al., 2020). אנו מאמינים כי התרבות הבית-ספרית שהתהוותה, עשויה לטפח מנהיגות שתקדם

שילוב טכנולוגיות חדשניות בתכניות הלימודים גם בשגרה (Razak, Jalil, & Ismail, 2019). התנסות זו בלמידה בחירום מדגישה את החשיבות של העצמת המורים ומתן יד חופשית ליוזמה ולאחריות אישית ומקצועית הצומחת מלמטה למעלה.

אסטרטגיות סינכרונית ואסינכרונית להוראה-למידה-הערכה מרחוק

באשר לשאלת המחקר השנייה, המורים שילבו בין אסטרטגיות של הוראה סינכרונית וא-סינכרונית, שאפשרו שמירה על רצף לימודי ותקשורת עם התלמידים, כמוצג בטבלה 3.

טבלה 3. מיפוי אסטרטגיות סינכרונית ואסינכרונית להוראה-למידה-הערכה מרחוק N=415 היגדים

קטגוריה מרכזית	מס'	היגד מייצג
אסטרטגיות להוראה-למידה סינכרונית		
סינכרוני – פעילויות הקניית ידע ולמידה	68, 17%	"פתיחת המפגש התבצעה באמצעות זום. הסברתי את הנושא והמשימה ועניתי לשאלות תלמידים. בהמשך התלמידים עבדו לבד בסיום המפגש, ערכנו דיון מסכם בנושא." (מורה 130) "בתחילת השיעור הדגמתי ניסוי בפיזיקה באמצעות זום, לאחר מכן כל תלמיד ביצע ניסוי דומה ושלח תמונה לשם לדווח על תוצאות הניסוי שביצע." (מורה 120)
סינכרוני – משחק במהלך מפגשי מליאה	30, 8%	"כל שיעור זום נפתח בחידון או משחק על התוכן שלמדנו בשיעור הקודם." (מורה 20) "השתמשתי בהרבה חידונים ומשחקים. לפני החגים תכננתי חידון של קהות בהקשר החג ומנהגיו, ושיחקנו אותו במפגש המליאה בזום." (מורה 5)
סינכרוני – הוראת עמיתים במהלך מפגשי מליאה	4, 1%	"שעה אחת בכל יום הוקדשה להוראת עמיתים. הילדים לימדו אחד את השני איך לאפות, לבשל, לעשות ספורט וכו'. זה היה מרגש לראות איך התלמידים מאזינים להוראות של חבריהם, שואלים שאלות ומודים להם. על השיעור." (מורה 74) "תלמידה הציגה את התוצר שעיצבה בפני הכיתה כולה באמצעות מצגת ושיתפה את מסך הזום." (מורה 10)
סינכרוני – הנחית תלמידים בקבוצות קטנות ובהוראה פרטנית	13, 3%	"הכיתה חולקה לארבע קבוצות על פי רמותיהם ונכונותם של התלמידים ללמוד מרחוק באופן עצמאי. לכל קבוצה הוקצתה שעה קבועה שלוש פעמים בשבוע לתרגול מכוון." (מורה 20) "בנוסף למפגשי הזום למליאת הכיתה קיימתי פגישות עם קבוצות למידה בקבוצות של עד ארבעה תלמידים לשם סיוע נוסף." (מורה 9)
סינכרוני – מפגש כיתתי לקידום לכידות חברתית	75, 19%	"קיימנו מפגשים חברתיים בזום. דיברנו על איך התלמידים מרגישים, מה הם אוהבים לעשות בבית בזמן הסגר, ובאיזה מקום הם אוהבים להיות בבית. זו הפעילות שזכתה למספר הנוכחים הגבוה ביותר." (מורה 68) "דיברנו על מצב הרוח שלהם ויצרנו את 'תיבת הכוחות האישית שלי'. ניסינו למצוא השלכות חיוביות בהקשר המגפה- כמו חיבור למשפחה, שיפור איכות הסביבה והפחתת זיהום האוויר. חגגנו חגים ביחד וחגגנו יום הולדת לאחד הילדים." (מורה 9)
סינכרוני – פעילויות חברתיות לכלל השכבה או בית הספר ופעילויות עם בני המשפחה	7, 2%	"כל שבוע יזמנו משחק מקוון עבור כלל תלמידי בית הספר. הזמנו גם בני משפחה נוספים להשתתף ... יצרנו פעילויות מסוג חדר בריחה לכל קהילת בית הספר." (מורה 24) "בכל בוקר קיימנו מפגשים חברתיים באמצעות זום. בנוסף, יצרנו מפגשי שכבה שמטרתם היתה לעזור ללומדים לפתור בעיות במתמטיקה ולענות על שאלותיהם." (מורה 38)

קטגוריה מרכזית	מס'	היגד מייצג
אסטרטגיות להוראה-למידה א-סינכרונית		
א-סינכרוני – דיונים משותפים	7, 2%	"במפגש הכיתה הראיתי סיפור קצר ביוטיוב, במהלך השבוע קיימנו דיון על גבי מסמך משותף בנושא הסיפור לפי שאלות שכתבתי." (מורה 62) "שלחתי שאלות לתלמידים ופתחתי פורומים במטרה לדון בשאלות אלה." (מורה 36)
א-סינכרוני – מתן הנחיות למידה עצמאית	88, 23%	"לאחר המפגש שלחתי דף הנחיות לתלמידים, עם הסבר כדי שגם מי שלא נכח במפגש יוכל ללמוד עצמאית." (מורה 35) "הקלטתי את עצמי בוואטסאפ כל כמה ימים - הסברתי, הדגמתי, קראתי ונתתי מטלות להמשך עבודה." (מורה 9)
א-סינכרוני – יצירת תוצרים באופן עצמאי על ידי תלמידים	26, 7%	"בשיעור הספרות חשפתי מאגר של שירים ברשת - שירים מעוררי השראה, אופטימיים ומעצימים. התלמידים בחרו את אחד מהשירים ויצרו תוצר אישי הנובע משיר. כל אחד הציג את עבודתו עם ציטוט חשוב מהשיר. התוצרים נאספו במאגר משותף שהונגש לכולם." (מורה 3) "המשימה הייתה לשלוח תמונות שתיעדו תוצרים שהתלמידים הכינו בבית." (מורה 5)
א-סינכרוני – למידה שיתופית	20, 5%	"התלמידים היו צריכים לבחור נושא לפרויקט אישי. כל אחד העלה את הנושא שלו על לוח דיגיטלי משותף. התלמידים עזרו זה לזה להרחיב את הנושאים שלהם והעלו רעיונות לשאלות מחקר אפשריות." (מורה 65) "יצרנו תחרות קינוחים. הילדים כתבו מתכון באמצעות טקסט הדרכה מפעיל. במצגת שיתופית העלינו את המתכונים והתמונות שלהם. ערכנו תחרות בין התלמידים ונבחר הקינוח הזוכה. כך יצרנו חוברת מתכונים משותפת." (מורה 6)
א-סינכרוני – תרגול עצמאי	12, 3%	"יצרתי חידון שסייע לתלמידים שלי להתאמן." (מורה 20) "כמורה למתמטיקה נתתי לתלמידים שלי מטלות קצרות לתרגול עצמאי. לשם ביצוע המשימות הנחיתי אותם להשתמש בהדרכות וידאו הזמינות ברשת." (מורה 2)
אסטרטגיות לשילוב הערכה בהוראה-למידה מרחוק		
שיטות הערכה: משוב המורה מבחן ידע	10, 3%	"לאחר שהתלמידים פתרו תרגילים הם התבקשו לסרוק או לצלם את התשובות שלהם ולשלוח אותם בחזרה כדי לקבל משוב." (מורה 20) "לאחר שיעור מקוון באמצעות פלטפורמת Zoom, ערכתי מבחן קצר על הנושא הנלמד באמצעות טופס גוגל." (מורה 124)

שימוש יעיל בטכנולוגיה מחייב התאמת שיטות פדגוגיות להזדמנויות החדשות (Xie & Yang, 2020). על-פי הטבלה נראה שמורים קיימו מפגשים סינכרוניים ללימוד תכנים רגילים, במקביל לשמירת קשר בין אישי, קיום הפעלות חברתיות ופעילויות להפחתת חרדות ולחץ. פעילויות אלה ברמות שונות ואפשרו לקיים פעילויות בית-ספריות נרחבות בשילוב בני משפחה וחזקו את הקשר של התלמידים עם המורה ואת הלכידות החברתית בכיתה (Laprairie & Hinson, 2006). למידה בקבוצות קטנות אפשרה לתת הדרכה ותמיכה פרטנית בהתאם לצרכי התלמידים. הדרכה כזו חשובה לקידום כישורי הלמידה העצמית של התלמידים ומאפשרת להם להמשיך ולפעול (Blau & Shamir-Inbal, 2017b). בכמה מקרים הלמידה בקבוצות קטנות שולבה במפגשי כיתה שלמים; לדוגמה, לאחר הסברים ראשוניים התחלקו לחדרי העבודה בזום לביצוע משימות, ולקראת סוף המפגש חזרו למליאה לשם דיווח והצגת תוצרים.

למרות היתרונות שבלמידה סינכרונית, היא אינה מספיקה בכדי ליצור למידה פעילה ומעורבות לומדים לאורך זמן (Blau & Shamir-Inbal, 2017b; Engelbertink, et al., 2020). על-כן מורים רבים בחרו להשתמש באופן א-סינכרוני בכלים הדיגיטליים, והעבירו לתלמידיהם משימות והנחיות לעבודה עצמית שדרשו מהם להיות לומדים עצמאיים ולנהל למידה שונה מזו שבשיגרה. למידה עצמאית דורשת מהמורים להדריך ולתמוך

בתלמידיהם לאורך תהליך הלמידה בכדי לשפרה (Koh, et al., 2015). משימות אסינכרוניות כללו תרגול, השתתפות בדיונים, עיבוד מידע ויצירת תוצרים. כל אלה התנהלו באופן עצמאי או בקבוצות, באמצעות יישומים ומסמכים משותפים. משימות אסינכרוניות יכולות להיות מונגשות ללומדים גם כמשימות מקדימות להעצמת הסקרנות ובחינת ידע מוקדם, או לסיכום נושא. לצערנו רק חלק קטן מההיגדים התייחס לאופן בו ביצעו המורים מעקב והעריכו את ביצועי תלמידים במשימות שניתנו.

חשוב לציין כי 46% מהמורים המשתתפים במחקר זה דיווחו כי ערכו למידה משולבת, המבוססת על תקשורת סינכרונית ואסינכרונית עם תלמידיהם. שילוב זה מנצל את היתרונות של כל אחד משני מצבי הלמידה (Blau, & Shamir-Inbal, 2017b), ועל-כן עשוי להשביח תהליכי הוראה-למידה (Romero-Hall & Vicentini, 2017). איור 1 מסכם מאפיינים סינכרוניים ואסינכרוניים ופורש אסטרטגיות פדגוגיות שנמצאו במחקר זה ומציע, בגישת התיאוריה המעוגנת בשדה, מודל לאסטרטגיות ומאפייני הוראה מקוונת בעת חירום.



איור 1. אסטרטגיות הוראה ומאפיינים של הוראה מרחוק בחירום

על-פי איור 1, **למידה סינכרונית** מאופיינת בתקשורת בינאישית דו-כיוונית, מאפשרת לקיים דיונים בתכנים הנלמדים ופעילות חברתית, כמו-גם הצגת מידע במליאה על-ידי מורים או תלמידים. **למידה אסינכרונית** מאופיינת בגמישות בזמן ובמקום ודורשת מיומנויות ללמידה עצמית. היא מאפשרת למידה בקצב אישי וברמות שונות, מסייעת לפתח מיומנויות אוריינות דיגיטלית ומבוססת על משימות דיגיטליות אישיות ושיתופיות. השילוב בין השתיים הוא אופטימלי. **למידה משלבת** מאפשרת למורים להשתמש במגוון אסטרטגיות על-פי צרכים פדגוגיים בשלבים שונים בתהליך הלמידה (Romero-Hall, & Vicentini, 2017).

לסיכום – מחקר זה מתאר התנסות מורים בהוראה-למידה בזמן חירום, שימוש במגוון אסטרטגיות סינכרוניות, אסינכרוניות והשילוב ביניהן. הממצאים עשויים לסייע בתכנון למידה מרחוק מותאמת לבתי-הספר, ומדגיש את הצורך להמשיך ולחוות למידה מרחוק כחלק מסדר היום הבית-ספרי הקבוע ולא רק בעת חירום. שילוב למידה מרחוק כחלק מהעשייה והנורמות הבית-ספריות עשוי לחזק מחד את הידע הפדגוגי-טכנולוגי ועבודת-הצוות של המורים ומאידך, לפתח כישורי למידה בהכוונה עצמית בקרב תלמידים. יתכן שתקופת הקורונה תביא בעקבותיה שינוי במודעות חברתית לגבי תפקיד המורים בחיי היום-יום ותחזק את ההבנה לגבי חשיבות תפקידם בחיי הילדים. כמו-גם לגבי חשיבותה של הטכנולוגיה ככלי עזר הכרחי ועדכני המזמן מעקב ותקשורת שוטפים, שיתופי פעולה ויצירה של תלמידים, בעת רגיעה כמו-גם בעת חירום. התייחסות זו לתפקיד הטכנולוגיה בחינוך דורשת המשך חשיבה מערכתית של קובעי-המדיניות, ציוד מתאים לעבודה מרחוק והמשך הכשרת מורים בשימוש בדרכי הוראה למידה והערכה המתאימות לעידן הדיגיטלי.

ביבליוגרפיה

- משרד החינוך. (2020). פורטל עובדי הוראה מרחב פדגוגי, למידה בחירום. זמין ב: <https://pop.education.gov.il/sherutey-tiksuv-bachinuch/lemida-heroom/>
- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2017a). Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. *Education and Information Technologies*, Volume 22, Issue 3, pp 769–787
- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2017b). Re-designed Flipped Learning Model in an Academic Course. The Role of Co-creation and Co-regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81. doi: 10.1016/j.compedu.2017.07.014.
- Blau, I., Weiser, O., & Eshet-Alkalai, Y. (2017). How do medium naturalness and personality traits shape academic achievement and perceived learning? An experimental study of face-to-face and synchronous elearning. *Research in Learning Technology*. <https://doi.org/10.25304/rlt.v25.1974>.
- Burde, D., Kapit, A., Wahl, R. L., Guven, O., & Skarpeteig, M. I. (2017). Education in emergencies: A review of theory and research. *Review of Educational Research*, 87(3), 619-658.
- Cheng, X. (2020). Challenges of 'School's Out, But Class's On'to School Education: Practical Exploration of Chinese Schools during the COVID-19 Pandemic. *Sci Insigt Edu Front*, 5(2), 501-516.
- Engelbertink, M. M., Kelders, S. M., Woudt-Mittendorff, K. M., & Westerhof, G. J. (2020). Participatory design of persuasive technology in a blended learning course: A qualitative study. *Education and Information Technologies*, 1-24.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teachingand-online-learning>.
- Huang, R. H., Liu, D. J., Tlili, A., Yang, J. F., & Wang, H. H. (2020). Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption: The Chinese Experience in Maintaining Undisrupted Learning in COVID-19 Outbreak. *Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University*. Retrieved August 21, 2020 from <http://www.alecso.org/nsite/images/pdf/1-4-2.pdf>
- Kong, Q. (2020). Practical Exploration of Home Study Guidance for Students during the COVID-19 Pandemic: A Case Study of Hangzhou Liuxia Elementary School in Zhejiang Province, China. *Sci Insigt Edu Front*, 5(2), 557-561.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Hong, H. Y., & Tsai, C. C. (2015). A survey to examine teachers' perceptions of design dispositions, lesson design practices, and their relationships with technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 378-391.
- Laprairie, K. N., & Hinson, J. M. (2006). When disaster strikes, move your school online. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(2), 209-214.
- Razak, N., Ab Jalil, H., & Ismail, I. (2019). Challenges in ICT Integration among Malaysian Public Primary Education Teachers: The Roles of Leaders and Stakeholders. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(24), 184-205.
- Romero-Hall, E., & Vicentini, C. R. (2017). Examining distance learners in hybrid synchronous instruction: Successes and challenges. *Online Learning Journal*, 21(4). https://www.learntechlib.org/p/183783/article_183783.pdf
- Vlachopoulos, D. (2020). COVID-19: Threat or Opportunity for Online Education?. *Higher Learning Research Communications*, 10 (1). DOI:10.18870/hlrc.v10i1.1179
- Xie, Z., & Yang, J. (2020). Autonomous learning of elementary students at home during the COVID-19 epidemic: A case study of the second elementary school in Daxie, Ningbo, Zhejiang Province, China. Ningbo, Zhejiang Province, China.

מאמרים קצרים

שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים מנקודת מבטם של אנשי הדרכה (מאמר קצר)

חגית מישר-טל

מכון טכנולוגי חולון

hagitmt@hit.ac.il

מורן בן אלישע

מכון טכנולוגי חולון

moranibe333@gmail.com

The Use of Digital Learning Tools in Organization from the Corporate Training Staff Perspective (Short Paper)

Moran Ben Elisha

Holon Institute of Technology

moranibe333@gmail.com

Hagit Meishar-Tal

Holon Institute of Technology

hagitmt@hit.ac.il

Abstract

This study examined the attitudes of organizational trainers/ training staff toward using digital learning tools as part of the learning process in an organization. The study aims to understand which digital learning tools trainers prefer and use in organizations and their learning purposes.

This study presents the results of a questionnaire that includes 44 items relating to the personal characteristics of the participants, the degree of use of digital learning tools for learning purposes, the goals of using digital learning tools in the organization, the characteristics of the organization and target audience in the organization. The study population included 70 participants, most of whom are training managers and training coordinator in the organization

The findings show that training staff in organizations has a positive attitude towards using digital learning tools in the organization. Nevertheless, the average use of digital learning tools in general in organizations is moderate. The main use of learning tools in the organization regulation training such as safety, prevention of sexual harassment and administration procedures. It was also found that digital learning is perceived as an effective training tool for the organization but less convenient and easy to use for the employees.

Keywords: Learning Tools, Digital Learning, Organizational Learning.

תקציר

במחקר זה נבחנו עמדות אנשי הדרכה בארגונים כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים כחלק מהליך הלמידה בארגון במטרה להבין אילו אמצעי למידה דיגיטליים אנשי הדרכה בארגונים מעדיפים ומשתמשים בפועל בארגונים ולאלו מטרות לימוד.

מאמר זה מציג תוצאות של שאלון ייעודי שפותח הכולל 44 פריטים המתייחסים למאפיינים האישיים של המשתתפים, מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון לצרכי למידה, מטרות השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון, מאפייני הארגון וקהל היעד בארגון בו הם מועסקים. אוכלוסיית המחקר כללה 70 משתתפים שמרביתם (70%) עוסקים בתפקידי ניהול וריכוז הדרכה בארגון.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

ממצאי המחקר מראים כי לאנשי הדרכה בארגונים עמדות חיובית כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון. ממוצע השימוש באמצעי למידה דיגיטליים באופן כללי בארגונים הוא בינוני בלבד. עיקר השימוש באמצעי למידה בארגון הוא עבור מטרות העונות על צרכי הארגון והשכיח ביותר הוא שימוש לצורך הדרכות רגולציה כמו בטיחות, מניעת הטרדה מינית ונהלים. עוד נמצא שהאמצעים הדיגיטליים נתפסים על ידי אנשי ההדרכה כאפקטיביים עבור הארגון אך פחות נוחים וקלים לשימוש עבור העובדים.

מילות מפתח: אמצעי למידה, למידה דיגיטלית, למידה ארגונית.

מבוא

במחקר זה נבחנו עמדות אנשי הדרכה בארגונים השונים כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים כחלק מהליך הלמידה בארגון. כמו כן נבדקו הגורמים המסבירים את מידת השימוש באמצעי הלמידה הדיגיטליים השונים ונבחנו גורמים כגון מאפייני הארגון, מאפייני איש ההדרכה בארגון וקהל היעד בארגון. למידה ארגונית היא תהליך פנים ארגוני המורכב מפעולות כמו צבירת ידע, איתור ותיקון טעויות, פיתוח תובנות ואסוציאציות בין פעולות עבר לפעולות עתידיות (רחימי, 2011; Odor, 2019). הלמידה הארגונית מאפשרת לארגון לבצע פעולות בצורה אפקטיבית ולהשתמש בידע כדי לשנות ולשפר ביצועים על בסיס קבוע (רחימי, 2011; Odor, 2019).

בעבר, הידע בארגון היה אצל המנהלים, הם אלו שידעו מה ואיך לעשות כדי לקדם את הארגון. עם הזמן התפתחה הדרכה בארגונים במטרה להכניס עובדים חדשים לתפקיד מהר ככל הניתן, וכך הידע עבר מהמנהלים לעובדים ותיקים בארגון ולמחלקת ההדרכה (חמיש, 2006). חברות רבות אימצו את הלמידה הדיגיטלית כפתרון נרחב המציע הזדמנויות ללמידה לעובדים במטרה לצמצם את עלותם וזמן ההכשרה הנדרש (Wang et al, 2007).

שימוש באמצעי למידה דיגיטליים מאפשר שליטה באחידות המידע שמועבר לעובדים בארגונים גלובאליים. מלבד זאת, באופן זה ניתן לבצע הכשרה למסה גדולה של אנשים במהירות. אין הגבלה של מדרג וכיתה וכך ניתן להגיע ליותר אנשים בפחות זמן וליצור יתרון תחרותי וצמצום עלויות. סיבה נוספת היא הרצון לאפשר נוחות ללומד. ללומדים גישה לאמצעי הלמידה והם יכולים להשתמש בהם בזמן ובמקום הנוח להם ולייעל את השימוש במידע לפי צרכיהם האישיים והמקצועיים. אמצעים אלו מאפשרים גם הפחתה בעומס המידע שעובד צורך במסגרת עבודתו באמצעות שמירת המידע החשוב לו ונגישות לחזור אליו לאורך זמן בהתאם לצורך. חלק מאמצעי הלמידה הדיגיטליים מאפשרים גם יכולות מעקב אחר הלמידה. לבסוף, שימוש באמצעי למידה אנדרסון (Anderson, 2012) מצא כי שימוש בטכנולוגיה בארגונים הולך וגדל בעיקר באמצעות אמצעי הלמידה המבוססים על וויקי, פודקאסטים ובלוגים. קורץ ואח' (2018) מצאו כי מחלקות הדרכה בארגונים בישראל לא מביאים מספיק לידי ביטוי את העידן הדיגיטלי והשלכותיו, ועדיין נוטים להשתמש בדרכי למידה מסורתיות ובכך יוצרים פער בכל הנוגע לשילוב טכנולוגיות למידה אל מול עולם התעסוקה הגלובאלי (קורץ, גל וזילר, 2018).

מטרות המחקר ושאלות המחקר

מטרת המחקר המרכזית היא בחינת עמדות אנשי הדרכה כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים. באמצעות מחקר זה ננסה לענות על השאלות:

1. מהי מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים?
2. לאילו מטרות משתמשים אנשי הדרכה באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים?
3. מהן עמדות אנשי הדרכה כלפי שילוב אמצעי למידה דיגיטליים בארגונים?
4. מהו הקשר בין מאפייני הארגון (סוג הארגון, גודל הארגון, תקציב ההדרכה בארגון, קהל היעד של הארגון) למידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים?

כלי המחקר ואיסוף הנתונים

המחקר הוא מחקר כמותי מבוסס שאלון סקר. עבור המחקר פותח שאלון ייעודי הכולל 44 פריטים (שאלות והיגדים). המשתתפים במחקר נשאלו על המאפיינים האישיים שלהם, מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון לצרכי למידה ומטרות השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון. בנוסף נשאלו המשתתפים

על מאפייני הארגון והעובדים בו. כמו כן המשיבים התבקשו לדרג את עמדותיהם לגבי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים.

איסוף הנתונים התבצע באמצעות שאלון מקוון (Google form) במהלך יוני 2020. השאלון הופץ באמצעות רשתות חברתיות, בקבוצות מקצועיות של אנשי הדרגה ובארגונים שונים. נתוני השאלונים יוצאו לקובץ מאוחד באמצעות SPSS24 לשם עיבוד סטטיסטי.

אוכלוסיית המחקר

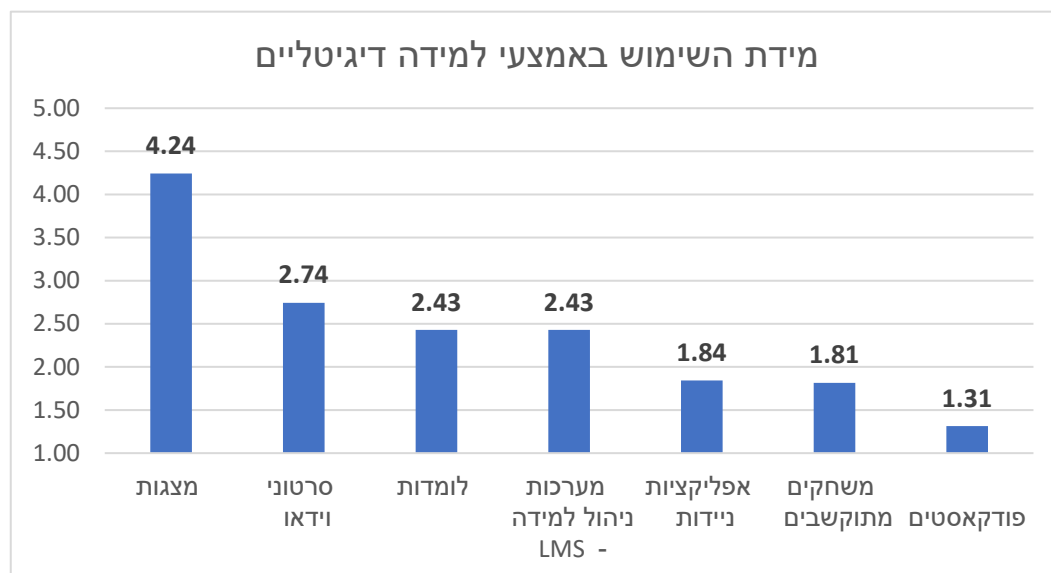
המדגם כלל 70 משתתפים. למעלה משני שליש מהמשתתפים במחקר הינם נשים. גילם הממוצע הוא 38.5. מרבית המשיבים (95.71%) הינם בעלי תואר אקדמאי. מרבית מהנשאלים (70%) עוסקים בתפקידי ניהול וריכוז הדרגה בארגון לעומת שליש מהנשאלים (28.58) המבצעים תפקידי "שטח" בארגון כמפתחי הדרגה, מדריכים ומרצים. ממוצע שנות ניסיון בעולם ההדרגה של המשיבים עומד על 10.7 שנות ותק.

מעל חצי מהמשיבים מועסקים בארגונים פרטיים ושליש בארגונים ציבוריים. מחצית מהמשיבים (54%) מועסקים בארגונים גדולים בהם בין 10,000-1,000 עובדים ושליש (38%) בארגונים קטנים/בינוניים המעסיקים עד 500 עובדים. בלמעלה ממחצית מהארגונים טווח הגילאים של העובדים נע בין 30-45. כמחצית מהמשיבים דיווחו כי העובדים בארגונם בעלי השכלה אקדמאית. אופי העיסוק של העובדים בארגונים אלו נמצא מגוון וכלל 28% עובדי משרד, 17% אנשי "שטח" ועוד מגוון תפקידים (44%).

ממצאים

1. מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

לצורך בחינת שאלת מחקר זו, הנשאלים התבקשו לדרג את מידת השימוש באמצעי הלמידה השונים בארגונים. נמצא כי ממוצע השימוש באמצעי למידה דיגיטליים באופן כללי הוא 3.16 ס"ת 1.27 (על סולם ליקרט בעל 5 דרגות), כלומר קיים שימוש במידה בינונית באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים.



איור 1. מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

מאיר 1 עולה כי מצגות משמשות כאמצעי למידה הנפוץ ביותר בארגונים, במידה רבה עד רבה מאוד. עוד נמצא כי קיים שימוש במידה בינונית בסרטוני וידאו, לומדות ומערכות ניהול למידה – LMS. נמצא כי אפליקציות ניידות, משחקים מתוקשבים ופודקאסטים משמשים במידה מועטה מאוד או כלל לא כאמצעי למידה דיגיטליים בארגונים.

לבדיקת מובהקות ההבדלים בין השימושים השונים, נערך מבחן אנובה מדידות חוזרות ונמצא כי קיימים הבדלים מובהקים במידת השימוש בין האמצעים השונים ($F(64)=90.080, p<0.001$). נמצא הבדל מובהק בין

מידת השימוש במצגות לבין שאר אמצעי הלמידה הדיגיטליים שנבדקו, כך שהשימוש במצגות גדול באופן מובהק מהשימוש ביתר אמצעי הלמידה. בנוסף, נמצא הבדל מובהק בין מידת השימוש בפודקאסטים לבין שאר אמצעי הלמידה. השימוש בפודקאסטים נמוך באופן מובהק מהשימוש בשאר האמצעים. הבדל מובהק נוסף נמצא בין מידת השימוש בסרטוני וידאו לבין מידת השימוש במשחקים מתוקשבים ואפליקציות ניידות.

2. מטרות השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

נבחנו לאילו מטרות משתמשים אנשי הדרכה בארגונים באמצעי למידה דיגיטליים.

טבלה 1. מטרות השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

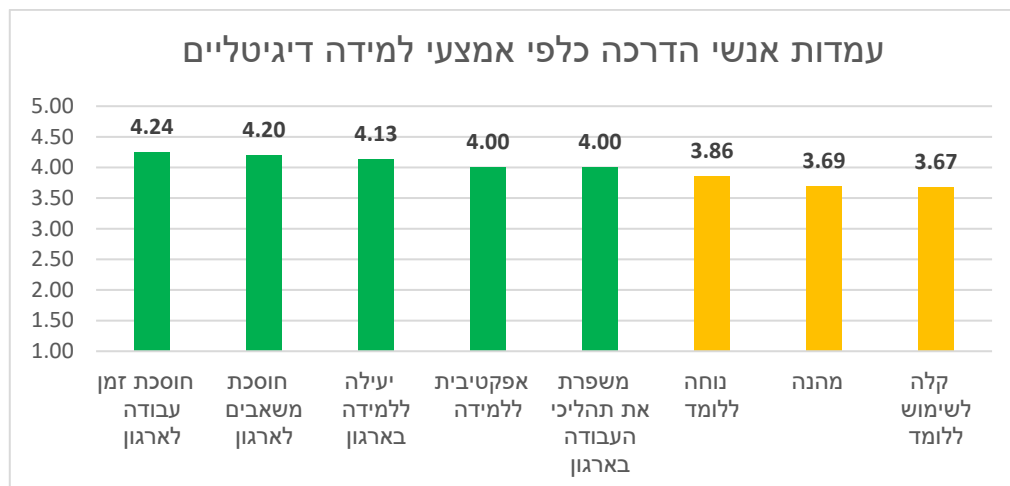
פרמטר	ממוצע	סטיית תקן	
צרכי הארגון	הדרכת רגולציה (בטיחות, מניעת הטרדה מינית, נהלים)	3.17	1.43
	הדרכת מערכת בארגון	2.80	1.27
	הקניית מיומנויות לעובדים	2.69	1.36
	הצגת שירותים/מוצרים חדשים	2.61	1.42
צרכי העובד	העשרה מקצועית	2.61	1.41
	תפעול ותמיכה לבעיות מיידיות	2.44	1.56
	העשרה אישית	2.19	1.19

מטבלה 1 עולה כי השימוש העיקרי באמצעי למידה בארגון הוא עבור מטרות העונות על צרכי הארגון. השימוש השכיח ביותר הוא לצורך הדרכות רגולציה כמו בטיחות, מניעת הטרדה מינית ונהלים, לאחר מכן הדרכת מערכות בארגון, הקניית מיומנויות לעובדים והצגת שירותים/מוצרים חדשים. לעומת זאת, קיים שימוש מועט בלבד עבור מטרות העונות על צרכי העובד בארגון כמו העשרה מקצועית לעובדים, תפעול ותמיכה לבעיות מיידיות והעשרה אישית לעובדים.

לבדיקת מובהקות ההבדלים בין השימושים השונים נערך מבחן אנובה מדידות חוזרות ונמצא כי קיימים הבדלים מובהקים במטרות השימוש באמצעים דיגיטליים ($F(64)=6.280, p<0.001$). בדיקת פוסט הוק מסוג בונפרוני העלתה שמקור ההבדלים הוא בהבדל שבין שימוש באמצעי למידה דיגיטליים למטרת העשרה אישית ומקצועית לבין שימוש למטרת הדרכת רגולציה. עוד נמצא כי שימוש לצרכי העשרה מקצועית לעובד גדול באופן מובהק משימוש לצרכי העשרה האישית לעובדים. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין יתר מטרות השימוש.

3. עמדות אנשי הדרכה כלפי שילוב אמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

במחקר נבחנו עמדות אנשי הדרכה כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים.



איור 2. עמדות אנשי הדרכה כלפי אמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

בבחינת עמדות אנשי הדרכה כלפי שילוב אמצעי למידה דיגיטליים בארגונים לצרכי למידה, נמצא כי לאנשי הדרכה בארגונים עמדות חיוביות כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון (איור 2). ניתן לחלק את עמדות אנשי ההדרכה בארגונים לשני חלקים. החלק הראשון מתייחס לעמדות כלפי השימוש באמצעי למידה דיגיטליים ויתרונותיהם עבור הארגון (חוסכת זמן עבודה לארגון, חוסכת משאבים לארגון, יעילה למידה בארגון ומשפרת את תהליכי העבודה בארגון). החלק השני מתייחס לעמדות כלפי יתרונות אמצעי הלמידה עבור העובד/הלומד (אפקטיבית למידה, נוחה ללומד, מהנה וקלה לשימוש ללומד).

מרבית אנשי הדרכה בארגונים תופסים את אמצעי הלמידה הדיגיטליים כאמצעים החוסכים זמן עבודה ומשאבים לארגון, יעילים למידה, אפקטיביים למידה ומשפרים את תהליכי העבודה בארגון, כלומר אמצעי למידה דיגיטליים מהווים פלטפורמה משמעותית לארגון במידה רבה עד רבה מאוד. יחד עם זאת, כאשר מדובר באיכות הלמידה עבור העובד בארגון, אנשי ההדרכה בארגונים תופסים את אמצעי הלמידה הדיגיטליים כנוחים למידה, מהנים וקלים לשימוש עבור הלומד במידה בינונית עד רבה.

4. קשר בין מאפייני הארגון (סוג הארגון, גודל הארגון, תקציב ההדרכה בארגון) למידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגונים

לצורך בחינת נושא זה נבחנו מאפייני הארגון - סוג הארגון, גודל הארגון, תקציב ההדרכה בארגון. ממצאי המחקר העלו כי קיים קשר חיובי בינוני מובהק בין **גודל הארגון** לבין מידת השימוש בלומדות (LMS) ומידת השימוש במערכות לניהול למידה - LMS ($r=0.307$, $p=0.010$) וכך השימוש בלומדות ומערכות לניהול למידה LMS גבוה יותר. עוד נמצא כי קיים קשר שלילי בינוני מובהק בין גודל הארגון לבין שימוש במשחקים מתוקשבים ($r=-0.289$, $p=0.015$). ככל שהארגון קטן יותר כך השימוש במשחקים מתוקשבים גדול יותר.

נמצא כי קיים קשר חיובי מובהק בינוני בין **היקף תקציב ההדרכה בארגון** לבין מידת השימוש בלומדות ($r=0.338$, $p=0.018$). ככל שהיקף תקציב ההדרכה בארגון גבוה יותר, כך יש יותר שימוש בלומדות. לא נמצא קשר בין היקף תקציב ההדרכה לבין שאר אמצעי הלמידה.

נמצאו הבדלים מובהקים גם בין **סוג הארגון** לבין מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים. קיים הבדל מובהק במידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים בין המגזר הפרטי לבין המגזר הציבורי ($F(67,2)=5.433$, $p=0.007$). בארגונים פרטיים משתמשים יותר באמצעי למידה דיגיטליים מאשר בארגונים ציבוריים. עוד נמצא כי קיים הבדל מובהק במידת השימוש בסרטוני וידאו בין המגזר הפרטי לבין המגזר הציבורי ($F(67,2)=5.874$, $p=0.004$), כלומר בארגונים פרטיים משתמשים יותר בסרטוני וידאו מאשר בארגונים ציבוריים.

דיון ומסקנות

במחקר זה נבחנו היקף השימוש שעושים ארגונים באמצעי למידה דיגיטליים והמטרות שלשמן הם משמשים, כמו כן נבחנו עמדות אנשי הדרכה בארגונים כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים והקשר בין מאפייני הארגון לשימוש באמצעים דיגיטליים שנעשה בו.

מהמחקר עולה כי מצגות משמשות במידה הרבה ביותר כאמצעי למידה בארגונים בפער משמעותי לעומת שאר אמצעי הלמידה שנבדקו. שימוש במצגות כאמצעי למידה עיקרי עשוי להעיד על תפיסה שמרנית של שימוש בטכנולוגיות למידה בארגונים. המצגות הן כלי עזר ללמידה פרונטאלית ושימוש עיקרי בה מעידה על כך שהגישה ההדרכתית של מפתחי ההוראה עדיין מבוססת על הוראה מסורתית.

שימוש בפודקאסטים כאמצעי למידה דיגיטלי בארגון נמצא כבעל השימוש הנמוך ביותר מבין האמצעים שהשתתפו במחקר. יתרה מכך, נמצא כי ככל שהעמדה של איש ההדרכה כלפי שימוש באמצעי למידה דיגיטליים בארגון חיובית יותר, כך השימוש בפודקאסטים כאמצעי למידה נמוך יותר. ייתכן ועל אף שיצירת תכני למידה באמצעות פודקאסט היא זולה ומהירה, עצם היותו כלי תקשורת חד כיווני וחוסר היכולת שלו לבצע אינטראקציה עם הלומד (Anderson, 2012) הופך אותו להיות פחות אטרקטיבי בעיני אנשי הדרכה או שהם אינם תופסים אותו כאמצעי למידה ועל כן קיים שימוש מועט בו כאמצעי למידה בארגונים.

עוד נמצא במחקר כי ארגונים משתמשים באמצעי למידה דיגיטליים בעיקר עבור מטרות העונות על צרכי הארגון. ארגיריס (Argyris, 1991) טען שלעיתים ארגונים מבצעים למידה "כפתרון בעיות" ותיקון שגיאות ולא יוצרים למידה אמיתית. טענה זאת יכולה להסביר ממצא זה בכך שהארגונים משתמשים באמצעי למידה דיגיטליים רק כאשר עולה בעיה כמו העברת הדרכת רגולציה לעובדים או צורך בהעברת הדרכה על מערכת/מוצר חדש, אך לא מרבה להשתמש באמצעים אלו עבור מטרות כמו העשרה אישית או מקצועית לעובד. במחקר נמצא שמאפייני הארגון, כמו גודל הארגון משפיע על מידת השימוש באמצעי למידה דיגיטליים. ארגונים גדולים השתמשו יותר בלומדות ומערכות LMS מאשר ארגונים קטנים. לין ואח' (Lin et al, 2017) הסבירו שללמידה דיגיטלית יתרונות רבים ובהם גם חוסר הגבלת זמן ומרחב שמאפשר לארגון לבצע למידה לעובדים רבים במקומות שונים בעת ובעונה אחת. בעוד שבארגון קטן קל יותר לכנס את העובדים למפגש למידה לפי הצורך, ארגונים גדולים נדרשים למצוא פתרון לבעיה זו ולכן שימוש בלומדה ומערכות LMS יהיה יעיל יותר מאשר בארגון קטן.

עוד נמצא כי בארגונים קטנים קיים שימוש רב יותר במשחקים מתוקשבים. ייתכן ומשחקים מתוקשבים מוגבלים לכמות מסוימת של שחקנים ולכן היא פחות מתאימה לארגונים גדולים בהם עובדים רבים. בנוסף, חברות קטנות יכולות לאמץ טכנולוגיות חדשניות ללא יצירת "זעזוע" בארגון (Hart et al, 2012) ולכן התנסות של ארגונים קטנים במשחקים מתוקשבים בקבוצות קטנות תעבור בקלות יותר מאשר בארגונים גדולים. היקף תקציב ההדרכה בארגון נמצא גם הוא כגורם משפיע על מידת השימוש בלומדות כאמצעי למידה דיגיטליים בארגון. ככל שהיקף תקציב ההדרכה בארגון גבוה יותר, כך יש שימוש רב יותר בלומדות. כאמור גורמים טכנולוגיים ובהם עלות הטכנולוגיה ותשתית נדרשת משפיעה על אימוץ טכנולוגיה בארגון (Sun et al, 2018) ולכן סביר שארגונים בעלי תקציב הדרכה גדול יותר יוכלו להשתמש בלומדות הדורשות תוכנות ייחודיות ותשתית בעלות גבוהה לעומת ארגונים בהם אין תקציב הדרכה. מלבד לומדות, לא נמצא קשר בין היקף תקציב ההדרכה לבין שאר אמצעי הלמידה הדיגיטליים. הסבר אפשרי לכך הוא שאחד היתרונות של למידה דיגיטלית הוא שקיימים משאבי רשת עשירים ומגוונים במידע נגיש (Lin et al, 2017) ולכן ניתן למצוא מגוון אופציות חינוכיות או בעלות נמוכה יחסית כמו מצגות, סרטוני וידאו, משחקים מתוקשבים, אפליקציות ניידות ופודקאסטים.

אחד ממצאי המחקר החשובים ביותר הוא שבעוד שאמצעי הלמידה הדיגיטליים נתפסים על ידי אנשי ההדרכה כאפקטיביים מנקודת המבט של הארגון, הם פחות משרתים את העובדים, משתמשי הקצה, מבחינת נוחות, הנאה וקלות שימוש. ממצא זה מעורר נורית אזהרה כלפי השימוש שעושים ארגונים באמצעים דיגיטליים ודורש מחקר נוסף לבחינת היחס של העובדים לטכנולוגיות דיגיטליות בלמידה הארגונית.

מקורות

בלאו א' ודרור, י' (2013). השוואה בין למידה פורמלית וא-פורמלית באמצעות טכנולוגיות דיגיטליות: סקר מייצג בקרב בני נוער בישראל. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי, י' קלמן, י' יאיר (עורכים), ספר כנס צ'ייס למחקרי טכנולוגיות למידה 2013: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמ' 42-34). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה. https://www.openu.ac.il/innovation/chais2013/download/e2_4.pdf
חמיש י' (2006). הדרכה, למידה וניהול ידע – האם זה אותו הסיפור? מתוך בלוג מסע, מסה ומשא – תצפית על ארגונים, ניהול וידע. <http://www.yigalchamish.com/blog/?p=23519>

- קורץ ג', גל ע' וזילר ג' (2018). שילוב טכנולוגיות ומתודות למידה בהדרכה בארגונים בישראל (פוסטר). **האדם הלומד בעידן הטכנולוגי: כנס צ'ייס למחקרי טכנולוגיות למידה (קובץ): האוניברסיטה הפתוחה ושה"ם, 13 (2018), 345 - 346.** https://www.openu.ac.il/innovation/chais2018/b3_8.pdf
- רחימי צ', (2011). למידת מבוגרים בתפיסה ארגונית. **גדיש: ביטאון לחינוך מבוגרים 2011 (12), 167 - 177.** <http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/DA28A21D-BBB3-4238-8DF8-39226CB57F62/125665/gadish198.pdf>
- Anderson III, J. R. (2012). Web 2.0 tools as interventions for training and performance improvement. *Doctoral dissertation, Capella University.* <https://search-proquest-com.ezproxy.hit.ac.il/docview/1102770498?accountid=27473>
- Argyris, C. (1991). Teaching smart people how to learn. *Harvard business review*, 69(3). http://pds8.egloos.com/pds/200805/20/87/chris_argyris_learning.pdf
- Hart, O., Ukoha, O. & Emecheta, B. (2012). Integrating TAM and TOE Frameworks and Expanding their Characteristic Constructs for E-Commerce Adoption by SMEs. *In International Journal of Proceedings of Informing Science and IT Education Conference (2)*, 15-28. <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2012/InSITE12p571-588Awa0144.pdf>
- Lin, M. H. Chen, H. C. & Liu, K. S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564. <https://pdfs.semanticscholar.org/4571/ea9d98b6104c5933f03a55436a0a8db27adc.pdf>
- Odor, H. O. (2019). A Literature Review on Organizational Learning and Learning Organizations. *International Journal of Information, Business and management*, 11(3), 281-295. <https://search-proquest-com.ezproxy.hit.ac.il/docview/2216863427?accountid=27473>
- Sun, S., Cegielski, C. G., Jia, L. & Hall, D. J. (2018). Understanding the factors affecting the organizational adoption of big data. *Journal of Computer Information Systems*, 58(3), 193-203. https://www.researchgate.net/profile/Shiwei_Sun4/publication/308955269_Understanding_the_Factors_Affecting_the_Organizational_Adoption_of_Big_Data/links/5b1859dc0f7e9b68b424a351/Understanding-the-Factors-Affecting-the-Organizational-Adoption-of-Big-Data.pdf
- Wang, Y. S. Wang, H. Y. & Shee, D. Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1792-1808. <http://www.qou.edu/ar/sciResearch/pdf/eLearningResearchs/measurings.pdf>

מנגנוני שיתוף בין מורים בסביבת PeTeL (מאמר קצר)

בת-שבע אלון

מכון ויצמן למדע

Bat-sheva.eylon@weizmann.ac.il

אסף בר-יוסף

מכון ויצמן למדע

asafbj@weizmann.ac.il

Sharing Mechanisms between Teachers in PeTeL (Short Paper)

Asaf Bar-Yosef

Weizmann Institute of Science

asafbj@weizmann.ac.il

Bat-Sheva Eylon

Weizmann Institute of Science

Bat-sheva.eylon@weizmann.ac.il

Abstract

The research examines the connection between the architecture of the PeTeL (Personalized Teaching and Learning) environment and the various roles teachers undertake in it. The environment has a unique architecture integrating shared content repositories, a Learning Management System (LMS) and variety of sharing mechanisms. These mechanisms include elements taken from social networks, encouraging convenient and fast connectivity among teachers from all-over the country. Underlying the design of these mechanisms is the assumption that they may enable teachers to use the environment in different roles (producers, consumers, and designers) to tailor teaching to their needs. This hypothesis was tested by exploring the use of PeTeL by 195 physics teachers during two years.

Findings show the importance of sharing mechanisms between teachers in creating diverse roles of teachers in the environment. The teachers' use of the sharing mechanisms created mutual fertilization between the teachers' producer and consumer roles. The environment's architecture encouraged producer teachers to share content that they created with other teachers and gave consumer teachers tools to choose and use the shared content. As designers of teaching sequences, teachers combined in many diverse ways items from the content repositories with self-created items. Teaching sequences with large number of items included a large proportion of self-created items, exhibiting the teachers' voice and unique expertise. A main contribution of the research is highlighting the role of sharing mechanisms in digital environments in encouraging teachers to act as producers, consumers and designers in personalizing their teaching.

Keywords: Architecture of digital environments, LMS, content repositories, sharing mechanisms.

תקציר

המחקר עוסק בקשר בין הארכיטקטורה של סביבת PeTeL (Personalized Teaching and Learning) לבין התפקודים השונים של מורים בסביבה ותורם להעמקת אפיונו. הארכיטקטורה הייחודית של הסביבה משלבת מאגרי תכנים משותפים, מערכת ניהול למידה ומגוון מנגנוני שיתוף בין מורים. במנגנוני השיתוף פותחו אלמנטים הלקוחים מעולם הרשתות החברתיות המעודדים יצירת קישוריות נוחה ומהירה בין המורים. בבסיס התכנון של מנגנונים אלה עומדת ההשערה שהמנגנונים עשויים לאפשר למורים בעלי תפקודים שונים (כיצרנים, צרכנים ומעצבים) להתאים

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

טוב יותר את הוראתם לצרכיהם ולצרכי תלמידיהם. השערה זו נבחנה בקרב 195 מורים לפיזיקה אשר הפעילו את הסביבה לליווי הוראתם במשך שנתיים. הממצאים מראים על חשיבות השיתופיות בין המורים בסביבה ביצירת תפקוד רב-גוני של המורים בסביבה. שימוש המורים במנגנוני השיתוף יצר הפרייה הדדית בין תפקוד המורים כצרכנים וכיצרנים. למנגנונים אלה תפקיד חשוב הן בעידוד המורים היצרנים ליצור ולשתף תכנים עם כלל המורים והן בצריכת התכנים על ידי כלל המורים לקבלת השראה מהמורים המשתפים. כמעצבים – המורים שלבו במרחבי ההוראה שלהם במערכת ניהול הלמידה פריטים שמקורם במאגרי התכנים עם פריטים שיצרו בעצמם בדרכים מגוונות ושונות המותאמות לצרכי הוראתם. התרומה המרכזית של המחקר היא הבהרת תפקידם של מנגנוני שיתוף בסביבות דיגיטליות בעידוד מורים בתפקודם כיצרנים, צרכנים ומעצבים המתאימים אישית את הוראתם.

מילות מפתח: ארכיטקטורה של סביבות דיגיטליות, מערכת ניהול למידה, מאגרי תכנים, מנגנוני שיתוף.

מבוא

בשנים האחרונות פותחו בתחום החינוך סביבות דיגיטליות, אשר מאפשרות למורים לתפקד בסביבה במגוון תפקודים (1) כצרכנים של תוכן אשר נבחר על ידם מתוך מבחר קיים, (2) כיצרני תוכן וכ(3) מעצבים מחדש של תוכן קיים (Cviko, McKenney & Voogt, 2014). למרות העושר הרב של סביבות המפותחות לאחרונה בתחום החינוך, תפקוד המורים בסביבות אלו הוא במקרים רבים חד גוני וניסיונות ההטמעה גוררת התנגדויות רבות (Dockterman, 2018). המורים נתקלים בקשיים רבים: כצרכנים, מורים נתקלים בקשיים בבחירת משאבים שפותחו על ידי אחרים והערכת האיכות שלהם (Larkin & Milford, 2017). כיצרנים, מורים רבים חסרים את הידע הפיתוחי ומשאבי הזמן הנדרש לכך ונמנעים מלשתף תכנים עם עמיתיהם (Okada, 2012). כמעצבים, מורים נתקלים בקשיים בשילוב הפריטים ברצף ההוראה כך שיתאימו ללומדים (Carl, 2009). מחקרים רבים מראים שמסגרות המאפשרות שיתופי פעולה בין מורים, כגון קהילות מקצועיות לומדות, מאפשרות להתגבר על קשיים אלו, להעצים את תפקוד המורים ולקדם את התאמת ההוראה והלמידה ע"י המורים לצרכיהם (Jaworski et al., 2017). מחוץ לתחום החינוך, אנו עדים לשילוב אינטנסיבי של מנגנונים של רשתות חברתיות בסביבות דיגיטליות לעידוד שיתוף פעולה בין משתמשים. עם זאת, הידע על הדרכים לבצע אינטגרציה של מנגנונים אלה בסביבות דיגיטליות חינוכיות עדיין חלקי (Pirkkalainen 2014; Okada 2012; Van Acker, 2014).

מטרת המחקר המתואר הוא להרחיב את הבנתנו על הקשר בין ארכיטקטורה של סביבות דיגיטליות לבין התפקודים השונים של מורים בהתאמת ההוראה לצרכיהם ולבחון את התפקיד של השיתופיות בין המורים בקשר זה.

מערך המחקר

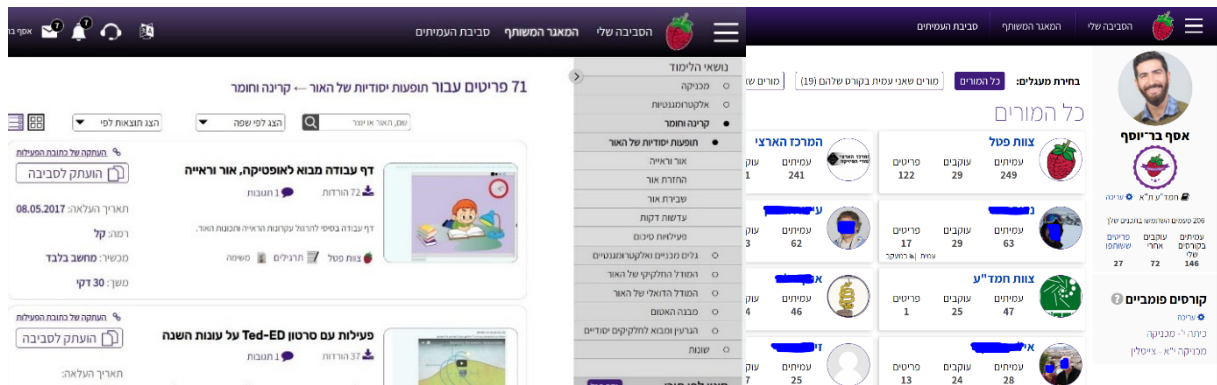
שאלת המחקר

מהו הקשר בין הארכיטקטורה של סביבת PeTeL לבין תפקוד מורים בה ומה תפקידה של השיתופיות בקשר זה?

סביבת המחקר – סביבת PeTeL

סביבת PeTeL (PeTeL – Personalized Teaching and Learning) פותחה במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע במטרה לקדם הוראה ולמידה מותאמת אישית. הסביבה הופעלה בהצלחה במשך 4 שנים בקרב מעל 500 מורים לפיזיקה המפעילים את הסביבה בקרב 15,000 מתלמידיהם. לסביבה ארכיטקטורה ייחודית העושה שימוש במנגנוני שיתוף ואלמנטים של רשת חברתית בין המורים, הקושרים בין מאגרי תכנים משותפים לכלל מורי הפיזיקה לבין מערכת ניהול למידה בה כל מורה מלווה את הוראתו עם תלמידיו (Bar-Yosef, 2019a). מאגרי התכנים כוללים את "**המאגר המשותף**" – מאגר מתווג ומקוטלג לפי תוכנית הלימודים של פריטים אשר שותפו ע"י יצרני תוכן מקצועיים ומורים נבחרים. מורים יכולים לשתף פריטים למאגר, לחפש תכנים המתאימים להם, להעבירם למרחב ההוראה האישי שלהם ולכתוב עליהם ביקורת לטובת המורים הבאים.

במאגר ניתן לעקוב אחר מורים ובכך לקבל התראה כאשר הם משתפים פריט. המאגר השני הוא "סביבת העמיתים" – מאגר רצפי הוראה המקוטלג לפי המורים המשתפים, המאפשר למורים אלה לשתף רצפי הוראה שהעבירו בכיתותיהם. מורה יכול לבקש גישה מהמורים המשתפים לרצפי ההוראה ובכך להפוך למורה עמית, סטטוס המאפשר לשאול אותם שאלות ולהשתמש ברצפים בכיתותיהם. סביבת העמיתים מאפשרת לכל מורה או יצרן תוכן מקצועי לפתוח עמוד פרופיל שיתופי הגלוי לכל שאר מורי הפיזיקה בארץ אשר משתמשים בסביבה (Bar-Yosef, 2019b).



איור 1. צילומי מסך מתוך סביבת PeTeL: מ"המאגר המשותף" מימין ו"סביבת העמיתים" משמאל.

שיטת המחקר

המחקר התנהל בשנה השנייה והשלישית להפעלת הסביבה (תשע"ט-תש"פ) בקרב 195 מורים לפיזיקה אשר ליוו את הוראתם בסביבת PeTeL. נאספו נתונים כמותניים על כלל הפעולות שביצעו המורים בסביבה מתוכם נותחו נתונים הקשורים לתפקוד המורים כיצרנים, צרכנים ומעצבים של תכנים.

ממצאים

תפקוד המורים כיצרנים המשתפים תכנים

45 מורים מהמורים, המהווים קצת פחות מרבע מכלל המורים במחקר, יצרו תכנים ושיתפו אותם. 258 פריטים שותפו על ידי מורים למאגר המשותף ו-91 מרחבי הוראה שותפו לסביבת העמיתים. המנגנונים השיתופיים בסביבת PeTeL מספקים חיוויים מספריים, הגלויים לכל:

- **חיווי מספר העמיתים** – המורים המשתפים קיבלו בסה"כ 1181 בקשות לגישה למרחבי ההוראה ששיתפו מ-165 מורים שונים, מתוכם הם אישרו 1085 בקשות (92%).
- **חיווי מספר העוקבים** – ל-45 המורים המשתפים יש 318 מורים העוקבים אחריהם כאשר ל-8 מתוכם יותר מ-10 מורים עוקבים.
- **חיווי היקף השימוש** – מספר הפעמים שמורים השתמשו בכיתותיהם בתכנים שפיתח המורה מופיע בפרופיל המורה. נמצא שרוב המורים (167 מתוך 195) השתמשו בפריטים ששותפו למאגרים ע"י המורים המשתפים, סה"כ 2221 פעמים.

בדיקת המתאמים בין החיוויים יכולה להעיד על קשר ביניהם (טבלה 1). נמצא שמורה ששותף הרבה פריטים הוא מורה שיש לו הרבה עוקבים, מורה בעל הרבה עוקבים מקבל הרבה בקשות גישה למרחבי ההוראה שלו ומורים רבים משתמשים בתכנים שלו בכיתותיהם.

טבלה 1. מתאמים בין החיוויים בסביבה

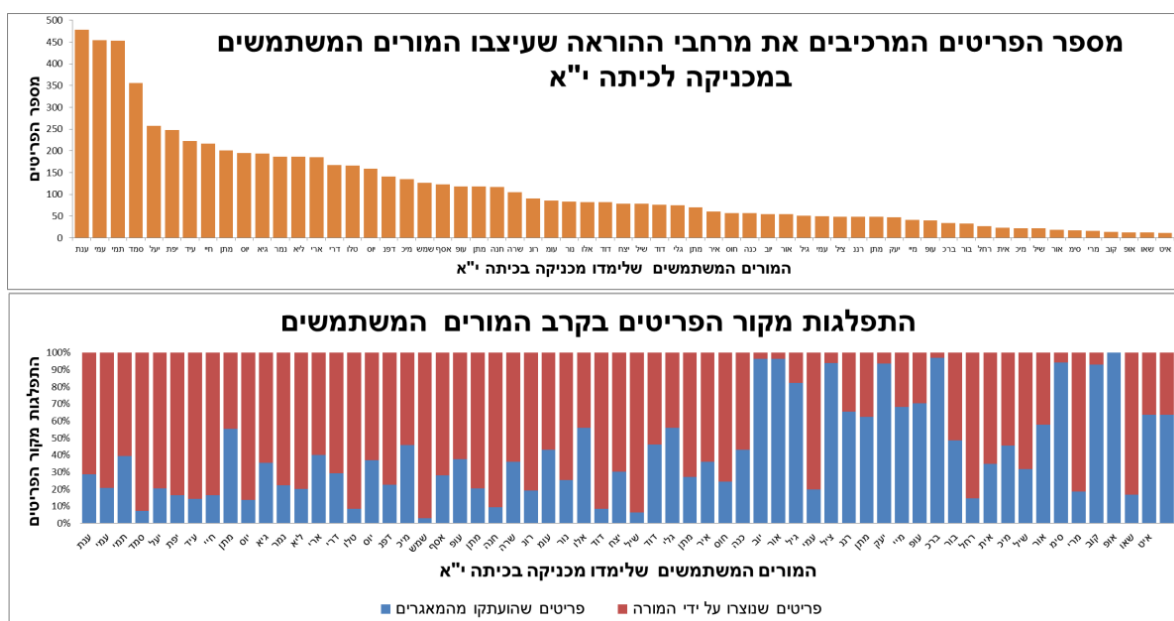
מתאם	הקשרים בין החיוויים
$r(21)=0.392, p<0.05$	קשר בין מספר הפריטים שמורה שיתף לבין מספר העוקבים אחריו
$r(25)=0.541, p<0.005$	קשר בין העוקבים אחר המורה לבין כמות המורים שהשתמשו בפריטים ששיתף
$r(44)=0.88, p<0.001$	קשר בין העוקבים אחר המורה לבין כמות הבקשות שקיבל להיות עמית

תפקוד המורים כצרכנים

המורים צרכו באופן תדיר תכנים מהמאגר המשותף, העתיקו פריטים למרחבי ההוראה שלהם והפעילו אותם בכיתותיהם. כניסה למאגר המשותף לשם צריכת תכנים הפכה לשגרה אצל מורים רבים: הועתקו 445 מתוך 508 הפריטים במאגר המשותף, סה"כ 6675 פעמים ע"י 167 מורים שונים (ממוצע של 39 פריטים למורה). בסביבת העמיתים, נמצא ש-185 מורים ביקשו בממוצע 6 פעמים גישה למרחבי ההוראה של המורים המשתתפים. למרות שבמאגרים מספר התכנים שפותחו על ידי יצרני תוכן מקצועיים זהה למספר שפותח ע"י המורים המשתתפים, מורים השתמשו פי 2 יותר בפעילויות שפותחו על ידי יצרני התוכן המקצועיים.

תפקוד המורים כמעצבים

מערכת ניהול הלמידה בסביבה מאפשרת למורים לעצב מרחב לימוד לכיתתם בעזרת פריטים שיצרו בעצמם ופריטים שהועתקו מהמאגרים. במטרה לנתח רק את מרחבי ההוראה המלווים את תוכנית הלימודים בפיזיקה במכניקה לכיתה י"א נותחו 63 מרחבים שכללו בכותרתם את המילה 'מכניקה' ואת המילה 'י"א'.



איור 2. ניתוח מרחבי ההוראה במכניקה לכיתה י"א של 63 מורים משתמשים.

מאיוור 2 ניתן לראות דפוס פעולה דומה אצל המורים בו הם מעצבים רצפי הוראה ע"י שילוב פריטים מהמאגרים לצד פריטים שיצרו בעצמם ובכך משלבים בין תפקוד כצרכנים ליצרנים. למרות דפוס הפעולה הזה והעובדה שנבדקו מרחבי הוראה המלמדים תוכנית לימודים זהה, נמצאה שונות במספר ומקור הפריטים המרכיבים את מרחבי ההוראה שעיצבו המורים: ככל שמרחבי ההוראה כללו פריטים רבים יותר, הם כללו אחוז גדול יותר של פריטים שיצרו המורים בעצמם. שונות זו יכולה להעיד על ניסיון של המורים לעצב את מרחבי ההוראה שלהם באופן שיתאים באופן אישי לצרכיהם.

מסקנות ודיון

התרומה המרכזית של המחקר היא הדגשת תפקידם של מגנוני שיתוף בסביבות דיגיטליות בעידוד מורים לתפקד כיצרנים, צרכנים ומעצבים המתאימים אישית את הוראתם. המחקר זורה אור על הדרך בה ניתן לעצב סביבות דיגיטליות תוך כדי מתן ביטוי ברור לקול המורה. כפי שמסגרות ההכשרה המקצועית השתנו מגישות top-down לגישות הנותנות ביטוי רב לידע הפרקטי והייחודי של המורים, מחקר זה נותן ביטוי למגמה זאת גם בעיצוב ופיתוח סביבות דיגיטליות. ממצאים אלה מקבלים משנה תוקף בתחום התוכן של הוראת הפיזיקה בחטיבה העליונה בארץ בו בדידות המורה והחוסר בצוות מקצועי בית ספרי ניכר.

מקורות

- Bar-Yosef, A. (2019a). Designing a collaborative platform in order to respond to different use profiles of educators. Israeli Symposium on Learning Analytics. Rehovot, ISRAEL: Weizmann Institute of Science.
- Bar-Yosef, A. (2019b). Israel's high-school science Personalized Teaching and Learning (PeTeL) platform featuring a social network of teachers for content sharing. MoodleMoot UK & Ireland 2019. Manchester, UK: Moodle Pty Ltd.
- Carl, A. E. (2009). Teacher empowerment through curriculum development: Theory into practice. Juta and Company Ltd.
- Cviko, A., McKenney, S., & Voogt, J. (2014). Teacher roles in designing technology-rich learning activities for early literacy: A cross-case analysis. *Computers & Education*, 72, 68-79.
- Dockterman, D. (2018). Insights from 200+ years of personalized learning. *npj Science of Learning*, 3(1), 1-6.
- Jaworski, B., Chapman, O., Clark-Wilson, A., Cusi, A., Esteley, C., Goos, M. & Robutti, O. (2017). Mathematics teachers working and learning through collaboration. In *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education* (pp. 261-276). Springer, Cham.
- Larkin, K., & Milford, T. (2018). Using cluster analysis to enhance student learning when using geometry mathematics apps. In *Uses of Technology in Primary and Secondary Mathematics Education* (pp. 101-118). Springer, Cham.
- Okada, A., Mikroyannidis, A., Meister, I., & Little, S. (2012). "Colearning"— collaborative networks for creating, sharing and reusing OER through social media.
- Pirkkalainen, H., Jokinen, J. P., & Pawlowski, J. M. (2014). Understanding Social OER Environments – A Quantitative Study on Factors Influencing the Motivation to Share and Collaborate. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(4), 388-400.
- Van Acker, F., Vermeulen, M., Kreijns, K., Lutgerink, J., & Van Buuren, H. (2014). The role of knowledge sharing self-efficacy in sharing Open Educational Resources. *Computers in Human Behavior*, 39, 136-144.

**מה מנבא הוראה אותנטית בסגר הקורונה?
אסטרטגיות הוראה מרחוק בלמידה בעת חירום
בקרב מורי בתי ספר יסודיים וחט"ב במגזר היהודי והערבי
(מאמר קצר)**

אינה בלאו
האוניברסיטה הפתוחה
inabl@openu.ac.il

תמר שמיר-ענבל
האוניברסיטה הפתוחה
tamaris@openu.ac.il

שלומית חדד
אוניברסיטת בר-אילן,
האוניברסיטה הפתוחה
shsh3345@gmail.com

**What Predicts Authentic Teaching During the COVID-19 Lockdown?
Emergency Remote Teaching Strategies among Elementary and
Middle School Teachers in Hebrew-speaking and Arabic-speaking
Sectors
(Short Paper)**

Shlomit Hadad
Bar-Ilan University,
The Open University of Israel
shsh3345@gmail.com

Tamar Shamir-Inbal
The Open University of Israel
tamaris@openu.ac.il

Ina Blau
The Open University of Israel
inabl@openu.ac.il

Abstract

During the COVID-19 pandemic, most education systems around the world closed schools in an attempt to keep students and teaching staff safe while continuing remote online teaching-learning processes. In the current mixed-method study, 181 elementary and middle-school teachers in Israel characterize pedagogical strategies which they used in Emergency Remote Teaching (ERT) through online questionnaires. Following that, in order to triangulate ERT strategies used by teachers, we conducted semi-structured interviews with eleven ICT coordinators (yielding 119 statements). Findings indicated that compared to the middle school teachers, elementary teachers assigned significantly more tasks that aimed to produce learning artifacts, and designed more authentic learning tasks. Regarding the sector; Arabic-speaking schools' teachers assigned more offline analog tasks based on printed books, conducted more synchronous lessons and listening to the MoE's streaming/recording, compared to the Hebrew-speaking schools' teachers. Assigning students to design learning artifacts was the most powerful predictor of authentic pedagogical design. Consistent with quantitative teachers' data, triangulation with the qualitative data of ICT coordinators showed that teachers utilized seven ERT strategies divided by the delivery medium naturalness: *asynchronous activities' strategies* (68% of the statements) or *synchronous sessions' strategies* (32% of the statements). Theoretical and educational implications of the findings are discussed.

Keywords: Emergency Remote Teaching - ERT, teaching strategies in emergency learning, authentic learning activities, educational stage differences, cultural differences.

תקציר

בכדי להתמודד עם התפשטות מגפת הקורונה, בתי ספר נאלצו לסגור את שעריהם והמורים נאלצו לעבור באופן פתאומי ללמידה מקוונת. במחקר משולב השיטות הנוכחי, 181 מורים בבית ספר יסודי וחט"ב במגזר היהודי והערבי בישראל מילאו שאלונים מקוונים בכדי לאפיין את האסטרטגיות הפדגוגיות בהן השתמשו בהוראת החירום מרחוק (Emergency Remote Teaching – ERT). בנוסף, נערכו ראיונות חצי-מובנים עם אחד-עשר רכזי תקשוב במטרה לחשוף מהן אסטרטגיות ה-ERT הסינכרוניות והאסינכרוניות בהן השתמשו המורים (119 הגידים). מהממצאים עולה כי מורי בתי הספר היסודיים השתמשו באופן מובהק יותר במשימות שמכוונות תלמידים ליצור תוצרים, והקצו יותר משימות אותנטיות עבור התלמידים על ידי המורים. המורים מהמגזר הערבי השתמשו יותר במובהק בשיעורים סינכרוניים, הפנייה לעבודה מתוך ספר/חוברת עבודה והפניית תלמידיהם להקשבה להרצאות מוקלטות/או משודרות מטעם משרד החינוך, לעומת עמיתיהם במגזר היהודי. שימוש במשימות שמכוונות תלמידים ליצור תוצרים האסטרטגיות נמצא כמשתנה אשר מנבא בעוצמה הגבוהה ביותר את השימוש במשימות אותנטיות. בהמשך בוצעה טריאנגולציה בין הנתונים הכמותיים מהשאלון עם הנתונים האיכותניים שנאספו בראיונות עם רכזי התקשוב. הממצאים מראים כי המורים השתמשו בשבע אסטרטגיות ERT בהתאם למדיום שנבחר: אסטרטגיות למשימות אסינכרוניות (68% מההגידים) ואסטרטגיות למפגשים סינכרוניים (32% היגידים). המסקנות והמשמעות לפיתוח המקצועי למורים ולפרקטיקה החינוכית נדונו.

מילות מפתח: הוראה מרחוק בחירום, אסטרטגיות הוראה בלמידה מרחוק בחרום, פעילויות למידה אותנטיות, הבדלים תלויי שלב חינוך, הבדלים תלויי מגזר.

מבוא

עם התפשטות מגפת הקורונה, רוב הממשלות ברחבי העולם וישראל בתוכן, סגרו את בתי הספר בניסיון לשמור על בטיחות התלמידים ועובדי ההוראה, תוך המשך שגרת הלימוד בצורה מקוונת. אחד האמצעים לשמירה על שיגרת לימודים, כאשר לימוד בכיתה אינו מתאפשר או לא בטוח לאורך זמן, הוא להשתמש בטכנולוגיית תקשורת מידע (ICT, Information and communications technology) ולספק לימוד מקוון באמצעות הוראה מרחוק בחירום (ERT, Emergency Remote Teaching). בעזרת טכנולוגיות דיגיטליות (Craig Rush, Partridge, 2020; Burde et al., 2017; Hartshorne, Baumgartner, Kaplan-Rakowski, Mouza & Ferdig, 2020; Wheeler, 2016). בכדי לקיים למידה מקוונת מיטבית, מורים והתלמידים צריכים להכיר מגוון טכנולוגיות ולהשתמש בהן באופן יעיל למטרות הוראה-למידה (Burde et al., 2017). כחלק מההכנה השגרתית לתרחיש למידה חירום, משרד החינוך עורך מדי שנה "שבוע למידה מרחוק" במטרה לפתח אסטרטגיות מתאימות של מורים ותלמידים. כמו כן, משרד החינוך הקים מערך משאבי למידה דיגיטליים לבתי ספר דוברי עברית ודוברי ערבית על פי רמות ושלבי החינוך. המחקר הנוכחי בחן מורים ורכזי תקשוב בבתי ספר יסודיים וחט"ב במגזר היהודי והערבי. מטרת המחקר הייתה לחשוף באילו אסטרטגיות פדגוגיות השתמשו המורים בהוראה בחירום מרחוק (Emergency Remote Teaching – ERT) במהלך הסגר בעקבות מגפת הקורונה, בהשוואה לשלב החינוך ולמגזר הבית ספרי. בנוסף, מחקר זה ביקש לבחון אילו מהאסטרטגיות שנבחנו מנבאות שימוש של מורים במשימות אותנטיות עם תלמידיהם.

שאלות המחקר היו:

1. מהם ההבדלים בשימוש של מורים באסטרטגיות הוראה דיגיטלית מרחוק בהשוואה בין **שלבי החינוך** (בי"ס יסודי לעומת חט"ב) ובהשוואה **בין המגזרים** (יהודי לעומת ערבי)?
2. אלו **אסטרטגיות הוראה מנבאות שימוש במשימות אותנטיות** על ידי המורים, בשלבי החינוך השונים במגזר היהודי והערבי.
3. מהי נקודת **מבטם של רכזי התקשוב על האסטרטגיות הפדגוגיות** הסינכרוניות והאסינכרוניות בהן השתמשו המורים במהלך ה-ERT?

מתודולוגיה

אוכלוסיית המחקר

שיטת המחקר משלבת בין פרדיגמה האיכותנית והכמותית (mixed methods). בחלק הכמותי, המדגם המקוון כלל 181 אנשי חינוך. ביניהם, 70 (38.7%) מחנכים, 74 (40.9%) מורים מקצועיים, 24 (13.3%) רכזי תקשוב בית-ספריים ואזוריים, והשאר מנהלי בתי-ספר או סגני-מנהלים. המשתתפים 89 (49.2%) עבדו בבתי-ספר יסודיים ו-92 (50.8%) בבתי-ספר תיכוניים. רוב המשתתפים מבתי-ספר דוברי עברית (113, 62.5%), ומיעוטם מבתי-ספר דוברי ערבית 30.4% (55), 13 מורים לא דיווחו על מגזר בית-ספרם. בחלק האיכותני התראיינו 11 רכזי תקשוב מתנדבים מבתי-ספר דוברי עברית. מרבית המראיינים עבדו בבתי-ספר יסודיים (9, 82%). ותק ההוראה היה $M = 15$ שנים והוותק בהכשרת מורים היה $M = 4.5$ שנים.

כלי המחקר

כלי המחקר הכמותיים – שאלונים מקוונים – המורים התבקשו לענות על שאלון מקוון שהופץ ברשת "פייסבוק" במאי 2020. השאלון כלל שאלה: עד כמה השתמשת באסטרטגיות הבאות בהוראה מרחוק בשעת חירום בזמן הסגר בעקבות הקורונה. למורה הוצגו 8 אסטרטגיות, כאשר המשתתפים דירגו את תשובותיהם, בנפרד עבור כל אחת מהפעילויות הללו, בסולם ליקרט שנע בין 1 = בכלל לא ל- 5 = מאוד. לוח 1 מציג סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים הכמותיים.

לוח 1. סטטיסטיקה תיאורית של משתני ה-ERT (n=181)

משתנה	ממוצע (ס"ת)	חציון	הטיית ההתפלגות (ס"ת)	טווח
משימה אישית א-סינכרונית	3.76 (1.02)	4.00	-.622 (.181)	1.00-5.00
משימה שיתופית א-סינכרונית	3.53 (1.21)	4.00	-.510 (.181)	1.00-5.00
שיעור סינכרוני	3.45 (1.22)	4.00	-.319 (.181)	1.00-5.00
הפנייה לעבודה מתוך ספר/חוברת עבודה	3.09 (1.24)	3.00	-.198 (.181)	1.00-5.00
הקשבה להרצאות מוקלטות/ או משודרות	2.86 (1.26)	3.00	.089 (.181)	1.00-5.00
משימות שמכוונות תלמידים ליצור תוצרים	3.70 (1.10)	4.00	-.718 (.181)	1.00-5.00
ביצוע דיון פתוח סינכרוני	4.05 (1.08)	4.00	-1.112 (.181)	1.00-5.00
משימות אותנטיות על ידי המורים	3.60 (1.12)	4.00	-.700 (.181)	1.00-5.00

מנתוני לוח 1, מרבית משתני המחקר מתפלגים נורמלית. האסטרטגיה הנפוצה ביותר הייתה ביצוע דיון סינכרוני פתוח, ואילו הפניה להקלטות/שידורים שהפיק משרד החינוך דורגה כפעילות הנמוכה ביותר.

כלי המחקר האיכותניים – ראיונות – אחד-עשר ראיונות חצי-מובנים נערכו עם רכזי ICT שהתנדבו להשתתף במחקר, במהלך אפריל-מאי 2020. הראיונות נערכו באמצעות הטלפון. הראיונות ארכו 45-55 דקות, הוקלטו ותומללו לצורך הניתוח. רכזי ה-ICT התבקשו לשקף כיצד המעבר ל-ERT השפיע עליהם באופן אישי ועל עבודתם, ולתאר באילו אסטרטגיות השתמשו המורים ב-ERT ומה מאפיין פעילויות אלה. התשובות הניבו 119 היגדים אשר נותחו "מלמטה למעלה" וסווגו בטכניקת ניתוח נושאת. הקידוד לא היה בלעדי, כלומר ניתן

לייחס כל היגד למספר קטגוריות. כדי להבטיח אמינות בין הדירוגים, 25% מההצהרות נותחו על ידי שופט שני ורמת ההסכמה הייתה גבוהה, $\text{Cohen's Kappa} = .88$.

ממצאים ודיון

אסטרטגיות הוראה מרחוק על-פי שלב חינוך ומגזר

על-מנת לבחון את ההבדלים בין מורי בתי-הספר היסודיים למורי חטיבת-הביניים בשימוש באסטרטגיות ההוראה-מרחוק בתקופת סגר הקורונה, בוצע מבחן שונות t (independent sample t -tests). לוח 2 מציג את ממצאי המבחן:

לוח 2. הבדלים בין מורי בתי-ספר יסודי למורי בתי-ספר בחטי"ב בשימוש ב-ERT ($n=181$)

אסטרטגיית ERT	בתי ספר יסודיים ($n=89$) ממוצע (ס"ת)	בתי ספר חטיבת ביניים ($n=92$) ממוצע (ס"ת)	t (df=179)	p -value
משימה אישית א-סינכרונית	3.89 (.970)	3.63 (1.06)	1.696	.092
משימה שיתופית א-סינכרונית	3.60 (1.15)	3.47 (1.27)	.706	.481
שיעור סינכרוני	3.31 (1.22)	3.59 (1.22)	-1.498	.136
הפנייה לעבודה מתוך ספר/חוברת עבודה	3.19 (1.15)	3.00 (1.31)	1.035	.305
הקשבה להרצאות מוקלטות/או משודרות	2.85 (1.23)	2.86 (1.29)	-.025	.980
משימות שמכוונות לתלמידים ליצור תוצרים	3.94 (.970)	3.46 (1.18)	3.029	.003
ביצוע דיון פתוח סינכרוני	4.10 (1.03)	4.00 (1.12)	.628	.531
משימות אותנטיות על ידי המורים	3.76 (1.04)	3.43 (1.12)	1.977	.049

מורי בתי-הספר היסודיים השתמשו באופן מובהק יותר במשימות שמכוונות לתלמידים ליצור תוצרים והקצו במובהק יותר משימות אותנטיות עבור התלמידים. הצורך "פשוט למצוא פעילות כלשהי ברשת" עומד בסתירה ישירה לזמן ולמאמץ המוקדש בדרך כלל לפיתוח פעילויות אותנטיות ואיכותיות (Hodges, Moore, Lockee, Trust & Bond, 2020). המורים במחקר הנוכחי, ובהתאם למחקרים קודמים, מעורבים בבחירה ועיצוב של תכנים איכותיים לתלמידיהם (McKenney, Kali, Markauskaite, & Voogt, 2015). כאשר את ההבדלים המובהקים בין שלבי החינוך ניתן לייחס לעובדה שתלמידי חטיבת הביניים מכווני הישגים, בעלי חופש מוגבל להתנסות ולא תמיד מקבלים תמיכה ועידוד במימוש רעיונותיהם העיצוביים (Magen-Nagar & Steinberger, 2013; McLellan & Nicholl, 2017). הדירוג הגבוה של שתי הקבוצות, בביצוע דיונים פתוחים סינכרוניים עם התלמידים, מעניין. למגיפת הקורונה עשויה להיות השפעה רחבת היקף על רווחת הפרט, קיום דיון פתוח מאפשר התמודדות עם נושאים רגשיים, ושמידה על קשרים חברתיים יעילים בין לומדים ומחנכים תורמת למטרה זו (Reimers & Schleicher, 2020).

על-מנת לבחון את ההבדלים בין מורים מבתי-הספר מהמגזר היהודי לבין מורים מבתי-הספר מהמגזר הערבי בשימוש באסטרטגיות ההוראה מרחוק בתקופת סגר הקורונה, בוצע מבחן שונות t (independent sample t -tests). לוח 3 מציג את ממצאי המבחן.

לוח 3. הבדלים בין מורי בתי-הספר מהמגזר היהודי לבין מורי המגזר הערבי בשימוש ב-ERT (n=168)

אסטרטגיית ERT	בתי ספר מהמגזר היהודי (n=113) ממוצע (ס"ת)	בתי ספר מהמגזר הערבי (n=55) ממוצע (ס"ת)	t (df=166)	p-value
משימה אישית א-סינכרונית	3.70 (1.06)	3.78 (.937)	-.490	.625
משימה שיתופית א-סינכרונית	3.44 (1.26)	3.65 (1.07)	-1.068	.287
שיעור סינכרוני	3.33 (1.28)	3.80 (1.04)	-2.372	.019
הפנייה לעבודה מתוך ספר/חוברת עבודה	2.99 (1.34)	3.42 (.956)	-2.106	.037
הקשבה להרצאות מוקלטות/ או משודרות	2.59 (1.22)	3.35 (1.29)	-3.762	.000
משימות שמכוונות תלמידים ליצור תוצרים	3.74 (1.12)	3.47 (1.12)	1.466	.145
ביצוע דיון פתוח סינכרוני	4.09 (1.14)	3.89 (.956)	1.105	.271
משימות אותנטיות על ידי המורים	3.62 (1.04)	3.44 (1.13)	.976	.570

המורים מהמגזר הערבי דירגו גבוה יותר באופן מובהק את השימוש בשיעורים סינכרוניים, הפנייה לעבודה מתוך ספר/חוברת עבודה והפנייה תלמידים להקשבה להרצאות מוקלטות/ או משודרות של משרד-החינוך. אסטרטגיות אלו מצביעות על אסטרטגיות המאפיינות מורה-במרכז, כאשר השימוש במשימות לא מקוונות ובספרים מודפסים, מחליף ומקביל להסברים הפרונטליים של המורה. ממצאים אלו עשויים לנבוע מהבדלים תרבותיים בין הקבוצות, כאשר התרבות הערבית מאופיינת בקולקטיביזם המתבטא בציות גבוה יותר לכללי הקהילה ולדמויות סמכות כמשרד-החינוך (Blau, Shamir-Inbal & Hadad., 2020; Gindi & Erlich-Ron, 2019; Richardson, 2004).

אסטרטגיות הוראה המנבאות שימוש במשימות אותנטיות על ידי המורים

בכדי לבחון אילו מהאסטרטגיות ההוראה מרחוק מנבאות שימוש במשימות אותנטיות, בוצעה רגרסיה מרובה (Multiple linear regression). נמצאה מובהקות למשוואת הניבוי: $F(9, 158)=19.16, p=.000$, כשכלל המשתנים מסבירים 52.2% מהשונות בנכונות המורה להקצות משימות אותנטיות. לוח-4 מציג את הממצאים:

לוח 4. ממצאי הרגרסיה המרובה לניבוי הקצאת משימות אותנטיות על-ידי המורים (n=168)

אסטרטגיית ERT	β	t	p-value
משימה אישית א-סינכרונית	-.007	-.119	.905
משימה שיתופית א-סינכרונית	-.071	-1.149	.252
שיעור סינכרוני	.017	.272	.786
הפנייה לעבודה מתוך ספר/חוברת עבודה	.006	.091	.928
הקשבה להרצאות מוקלטות/ או משודרות	.202	2.948	.004
משימות שמכוונות תלמידים ליצור תוצרים	.575	9.021	.000
ביצוע דיון פתוח סינכרוני	.206	3.334	.001
מגזר	-.047	-.790	.431
שלב חינוך	-.005	-.088	.930

ביצוע משימות שמכוונות לתלמידים ליצור תוצרים נמצא כמנבא עוצמתי את הקצאת משימות אותנטיות על-ידי המורה. בנוסף, ביצוע דיון פתוח סינכרוני עם התלמידים והקשבה להרצאות מוקלטות/ או משודרות נמצאו כמנבאים באופן מובהק גם הם. לא נמצאה תרומה של המגזר ושל החינוך על הקצאה של משימות אותנטיות לתלמידים. למידה אותנטית מבחינת ההוראה מתייחסת לבניית ידע מעמיק, פתרון בעיות מורכבות, ומעורבות בדיונים ובשיתוף רעיונות (Newmann & Wehlage, 1993). באשר לתלמידים, מחקרים (Blau & Shamir-Inbal, 2018) טענו כי הקשבה לקול הסטודנטים ("student voice") והערכת דעותיהם ביחס לחוויות הלמידה שלהם מעודדות את התלמידים להיות מעורבים באופן פעיל יותר בעיצוב הלמידה שלהם. ממצאים אלה חשובים במיוחד משום שמחקרים קודמים גילו כי מורים אינם מחברים בין ההוראה והידע לחוויותיהם של תלמידיהם, בכדי להפוך את תכני הלמידה ליותר רלוונטיים ואותנטיים עבורם (Shamir-Inbal, & Kali, 2009; McKenney et al., 2015).

אסטרטגיות הוראה מרחוק על-פי דיווחי הרכזים

על-מנת לבצע טריאנגולציה עם דיווחי המורים בנוגע לאסטרטגיות ERT בהן השתמשו, רכזי התקשוב התבקשו בראיונות לתאר בפירוט פעילויות שערכו המורים עם כיתותיהם בתקופת הסגר. הגידי הרכזים ($n = 119$) חשפו שבע קטיגוריות (אסטרטגיות) המפורטות להלן בלוח-5: אסטרטגיות למשימות אסינכרוניות ($n = 81$, 68%), ואסטרטגיות למשימות סינכרוניות ($n = 38$, 32%):

לוח 5. אסטרטגיות למשימות אסינכרוניות וסינכרוניות על-העפי דיווחי רכזי-תקשוב ($N=119$)

אסטרטגיות למשימות אסינכרוניות ($n = 81$, 68%):

1. למידה אסינכרונית עצמאית ($n = 44$) – מורים השתמשו באמצעי תקשורת שונים כדי להעביר משימות למידה מקוונות אסינכרוניות, חלקן מבוססות על תוכן חיצוני ואחרות שתוכננו על ידי המורים עצמם. "המחנכים בחרו מטלות שפורסמו בפורטל משרד החינוך או ב"אופק" והקצו אותן לתלמידים באמצעות קבוצות וואטסאפ כיתתיות." (א.י.)
2. מטלות אסינכרוניות שיתופיות ($n = 2$) – משימות מועטות התבססו על שיתוף פעולה של עמיתים. "מורים בבית הספר שלי עשו דברים מדהימים ... אחת המשימות הייתה ליצור מצגת שיתופית. כל תלמיד הוסיף תמונה והוסיף מידע מילולי מדוע בחר בתמונה. מידע המביע את רגשותיו בתקופה זו" (מ.א.).
3. הפקת תוצרי למידה על ידי תלמידים ($n = 9$) – בחלק מהפעילויות התלמידים יצרו מטלות אסינכרוניות אותנטיות לפי הנחיות שקבלו מהמורים. "בשיעור שפה בכיתה ה', אחת מהמחנכות ביקשה מהתלמידים לחבר ולהלחין שיר בנוגע למגיפת הקורונה ולהכין קליפ עם השיר ... היו שירים שהראו קטעי וידאו של ילדים רוקדים ברקע, זה היה מקסים." (א.י.).
4. מעקב אחר התקדמות הלמידה והמצב הרגשי של התלמידים ($n = 26$) – מורים השתמשו בטפסים מקוונים כדי לאתר ילדים המתקשים להסתגל רגשית למצב ולפקח על התקדמות התלמידים. "בסוף היום התלמיד מילא טופס גוגל ודיווח על הרגשתו. המחנכות ניתחו כמה ילדים משתתפים בשיעור וכיצד הם חשים ... אם הדו"ח של הילד מציג עצב או חרדה, המורה פונה להורים ולתלמיד לבירור" (ק.א.)

אסטרטגיות למשימות סינכרוניות ($n = 38$, 32%):

5. הרצאות סינכרוניות ($n = 27$) מורים המבצעים הוראה פרונטלית באמצעות שיעורים סינכרוניים, בדומה להוראה ממוקדת מורה בכיתה. "בבית הספר שלנו כל המחנכים קבעו מפגשי מפגש עם התלמידים, כל אחד בזמן שנוח לה ללמד, במקצועות שלימדו בכיתה כמו: עברית / ערבית / אנגלית, תנ"ך, גיאוגרפיה, מתמטיקה או מדע." (א.י.).
6. דיונים חברתיים-רגשיים סינכרוניים ($n=8$) – המורים השתמשו בשיעורים סינכרוניים כאמצעי להעצמת התקשורת בין מורים לתלמידים. (א.י.) "מפגשי הלמידה חיזקו את הקשרים האישיים ... התלמידים יכלו לראות את בית המורה ואת משפחתו ... וכולם הציגו את חית המחמד שלהם או חפץ בעל משמעות אישית אשר עוזר להם להתמודד עם הסגר. בעיניי זה חשוב מאוד. זה משהו שלא קורה בבית הספר. יש לכך ערך מוסף." (מ.י.)
7. עבודת צוות סינכרונית ($n=3$) – מורים ארגנו למידה בקבוצה קטנה של תלמידים באמצעות פיצול מפגשי הכיתה הסינכרוניים לחדרי עבודה. "הייתה מורה שעבדה עם כמה קבוצות דרך חלוקה לחדרים ב-ZOOM. היא עברה בו זמנית בין התלמידים. נתנה לקבוצות משימה ואמרה "עכשיו אני עוברת לחדר אחר, תמשיכו לעבוד על המשימה." (מ.י.)

דיווחי הרכזים חיזקו את ממצאי המורים וחשפו שימוש במגוון אסטרטגיות, כאשר שיעור האסטרטגיות האסינכרוניות כפול מאלו הסינכרוניות. הספרות מראה (Hartshorne et al., 2020) כי מטלות א-סינכרוניות יכולות להיות יעילות יותר בתמיכה ברפלקציה אצל תלמידים, יצירת קשר עם הלומדים ומתן משוב לתלמידים בודדים או כיתות שלמות. לצד הוראה סינכרונית התואמת הוראה פרונטלית בכיתה, מורים הקצו לתלמידיהם משימות שדרשו למידה עצמאית הדורשת גמישות ושליטה על ניהול הלמידה שלהם (Reimers & Schleicher, 2020). עם-זאת, על-פי דיווחי הרכזים, רק מורים מועטים הקצו לתלמידים פעילויות שיתופיות ולמידת עמיתים, אסטרטגיות שזוהו בספרות כאפקטיביות ללמידה מקוונת מיטבית (Davis et al., 2018).

מסקנות והמלצות

המחקר הנוכחי בחן מורים ורכזי תקשוב בבתי ספר יסודיים וחט"ב במגזר היהודי והערבי, כאשר המטרה הייתה לחשוף באילו אסטרטגיות פדגוגיות השתמשו המורים בהוראה בחירום מרחוק (Emergency Remote Teaching – ERT) במהלך הסגר בעקבות מגפת הקורונה. ממצאי המורים, אשר חוזקו על-ידי דיווחי רכזי התקשוב, מצביעים על-כך שמורים משתמשים באסטרטגיות ERT בצורה יעילה למד. למרות לחץ הזמן, המורים תכננו פעילויות ומשימות אותנטיות ומשימות שמכוונות לתלמידים ליצור תוצרים, ומשימות שמכוונות לעבודה עצמאית. הכשרה מקצועית ומקיפה למורים עשויה לסייע בפיתוח ושימוש אסטרטגיות מקוונות מתאימות על-ידי מורים. בנוסף, רווחתם של תלמידים וצוותי בית הספר בראש סדר העדיפויות של מוסדות החינוך ב-ERT. שמירה על קשרים חברתיים יעילים בין לומדים ומחנכים באמצעות שימוש בטכנולוגיות ICT, עשויה לתרום למטרה זו.

מקורות

- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2018). Digital technologies for promoting "student voice" and co-creating learning experience in an academic course. *Instructional Science*, 46(2), 315-336.
- Blau, I., Shamir-Inbal, T., & Hadad, S. (2020). Digital collaborative learning in elementary and middle schools as a function of individualistic and collectivistic culture: The role of ICT coordinators' leadership experience, students' collaboration skills, and sustainability. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(5), 672-687.
- Burde, D., Kapit, A., Wahl, R. L., Guven, O., & Skarpeteig, M. I. (2017). Education in emergencies: A review of theory and research. *Review of Educational Research*, 87(3), 619-658.
- Craig Rush, S., Partridge, A., & Wheeler, J. (2016). Implementing emergency online schools on the fly as a means of responding to school closures after disaster strikes. *Journal of Educational Technology Systems*, 45(2), 188-201.
- Davis, D., Chen, G., Hauff, C., & Houben, G. J. (2018). Activating learning at scale: A review of innovations in online learning strategies. *Computers & Education*, 125, 327-344.
- Gindi, S., & Erlich-Ron, R. (2019). Bargaining with the system: A mixed-methods study of Arab teachers in Israel. *International Journal of Intercultural Relations*, 69, 44-53.
- Hartshorne, R., Baumgartner, E., Kaplan-Rakowski, R., Mouza, C., & Ferdig, R. E. (2020). Special Issue Editorial: Preservice and Inservice Professional Development During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 137-147.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27. Retrieved from: <https://medicine.hofstra.edu/pdf/faculty/facdev/facdev-article.pdf>
- Magen-Nagar, N., & Steinberger, P. (2017). Characteristics of an innovative learning environment according to students' perceptions: actual versus preferred. *Learning Environments Research*, 20(3), 307-323.
- McKenney, S., Kali, Y., Markauskaite, L., & Voogt, J. (2015). Teacher design knowledge for technology enhanced learning: an ecological framework for investigating assets and needs. *Instructional science*, 43(2), 181-202.

- McLellan, R., & Nicholl, B. (2013). Creativity in crisis in Design & Technology: Are classroom climates conducive for creativity in English secondary schools?. *Thinking Skills and Creativity*, 9, 165-185.
- Newmann, F. M., & Wehlage, G. G. (1993). Five standards of authentic instruction. *Educational leadership*, 50, 8-8.
- Reimers, F. M., & Schleicher, A. (2020). A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020. *OECD*. Retrieved April, 14, 2020.
https://globaled.gse.harvard.edu/files/geii/files/framework_guide_v2.pdf
- Richardson, P. M. (2004). Possible influences of Arabic-Islamic culture on the reflective practices proposed for an education degree at the Higher Colleges of Technology in the United Arab Emirates. *International Journal of Educational Development*, 24(4), 429-436.
- Shamir-Inbal, T., & Kali, Y. (2009). Teachers as designers of online activities: The role of socio-constructivist pedagogies in sustaining implementation. *Design Principles & Practices: An International Journal*. 3(1), 89-100.

מה אעדיף – תיווך פעיל, ניטור טכנולוגי או תיווך מגביל? (מאמר קצר)

יהודה פלד
האקדמית גליל מערבי
YehudaP@wgalil.ac.il

מאיה קלמן-הלוי
האקדמית גליל מערבי
MayaH@wgalil.ac.il

רוני טוטיאן
האקדמית גליל מערבי
RonyT@wgalil.ac.il

What Would I prefer – Active Mediation, Technical Monitoring, or Restrictive Mediation? (Short Paper)

Rony Tutian
Western Galilee College
RonyT@wgalil.ac.il

Maya Kalman-Halevi
Western Galilee College
MayaH@wgalil.ac.il

Yehuda Peled
Western Galilee College
YehudaP@wgalil.ac.il

Abstract

The present study examined three parental mediation strategies (active mediation, technological monitoring, and restrictive monitoring) and their implications for the extent to which a child shares his online experience with his parents. 105 families (father, mother, and a child) participated in the study. The research instruments were self-report questionnaires for parents and child separately. The study findings indicate that there a significant positive relationship was found between the parents' active mediation and technological monitoring with their child's sharing with them his Internet surfing experiences. It was also found that the parent's digital skills variable is the only variable that predicts their active mediation strategy, and the parental risk perception variable is the only variable that predicts the mother restrictive mediation strategy. This study highlights the importance of providing guidance to parents to acquire and improve their digital skills, in order to encourage optimal mediation strategies (active mediation and technological monitoring).

Keywords: Online activity, Parental mediation, Digital capabilities.

תקציר

המחקר הנוכחי בחן שלוש אסטרטגיות תיווך הורי באינטרנט (תיווך פעיל, תיווך מגביל וניטור טכנולוגי) והשלכותיהן על מידת שיתוף הילד את ההורה בנוגע לחוויות השימוש שלו באינטרנט. במחקר השתתפו 105 משפחות (זוג הורים וילד). כלי המחקר היו שאלוני דיווח עצמי להורים ולילד בנפרד. ממצאי המחקר מצביעים על כך שקיים קשר חיובי מובהק בין זמן גלישה של הורים לזמן הגלישה של הילד, נמצא קשר חיובי מובהק בין תיווך פעיל של ההורים לבין מידת השיתוף של ילדם בחוויות הגלישה שלו באינטרנט, וכן נמצא קשר חיובי מובהק בין ניטור טכנולוגי של האם לבין מידת השיתוף של ילדה בחוויות הגלישה שלו. כמו כן נמצא כי המשתנה מיומנויות דיגיטליות של ההורים הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגיית התיווך הפעיל שלהם והמשתנה תפיסת סיכון של ההורים הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגיית התיווך המגביל שלהם. מחקר זה מדגיש את החשיבות של מתן הדרכות להורים לצורך הקנייה ושיפור

המיומנויות הדיגיטליות שלהם, במטרה לעודד את אסטרטגיות התיווך המיטביות (תיווך פעיל וניטור טכנולוגי) ואת העובדה שהמיקוד של ההורים צריך להיות במתן דוגמא אישית לילדם.

מילות מפתח: גלישה ברשת, אסטרטגיות תיווך הורי, יכולות דיגיטליות.

מבוא ורקע תיאורטי

רשת האינטרנט והאמצעים הטכנולוגיים השונים הפכו לחלק בלתי נפרד מחייהם של מבוגרים ושל ילדים כאחד. עם זאת, ילדים פגיעים יותר לסכנות שברשת ומכאן חשיבות מקומם של ההורים בחינוכם להתנהגות בטוחה ברשת ולניהול אופן השימוש שלהם באמצעים הדיגיטליים (כהן-אביגדור, 2020).

השימוש של ילדים באינטרנט מושפע ממידת התמיכה וממידת ההתמצאות וההבנה בטכנולוגיה של הוריהם, וכן מהחוקים ביחס לשימוש באינטרנט המצופים מהם. ההורים הם הדמויות המרכזיות ששואפות להשפיע על השימוש באינטרנט של ילדיהם, על מנת למקסם יתרונות ולמזער סיכונים ופגיעה. ניסיונותיהם של ההורים להשפיע על השימוש באינטרנט של ילדיהם מכונה 'תיווך הורי' (Smahel et al, 2020). ליווינגסטון ועמיתיה (Livingstone et. al., 2017) הבחינו בין שתי אסטרטגיות תיווך הוריות לשימוש ילדים באינטרנט: תיווך מאפשר (Enabling mediation) ותיווך מגביל (Restrictive mediation). תיווך מאפשר כולל פרקטיקות הוריות, שמטרתן לעודד שימוש חיובי של ילדיהם באינטרנט.

המחקר המקיף של EU Kids Online 2020, התמקד בשלושה תתי סוגים של אסטרטגיות תיווך הוריות, תיווך מאפשר הכולל תיווך פעיל (Active mediation) וניטור טכנולוגי (Technical monitoring) וכן אסטרטגיית תיווך מגביל (Restrictive mediation).

ליווינגסטון ועמיתיה (Livingstone et. al., 2017) מצאו קשר בין מיומנויות דיגיטליות של ההורה לבין אסטרטגיית התיווך שלו: ככל שההורה מעריך את מיומנויותיו הדיגיטליות כגבוהות יותר, כך הוא יעשה שימוש רב יותר באסטרטגיית תיווך מאפשר. מאידך, ככל שהוא מעריך את מיומנויותיו הדיגיטליות כנמוכות יותר, כך הוא יעשה שימוש רב יותר באסטרטגיות של תיווך מגביל. לאור ממצאים אלה, **השערת המחקר בחנה** אילו משתנים יכולים לנבא את השימוש באסטרטגיות תיווך אלו בקרב הורים בישראל, לצד המיומנויות הדיגיטליות של ההורים. ישנה חשיבות רבה לזיהוי המקורות ההוריים לאסטרטגיות תיווך השונות אם ברצוננו להפיק מהמחקר המלצות לגבי התנהגויות הורים והמנבאים הקשורים בהן.

מתודולוגיה

המשתתפים

המדגם הנוכחי כלל 105 משפחות (זוג הורים וילד). גילם הממוצע של האבות 44.18 (ס.ת. 6.01) ושל האמהות 39.6 (ס.ת. 5.7). גילם הממוצע של הילדים 12.6 (ס.ת. 2.28).

כלי המחקר

שאלון הורים (אבות ואמהות) ושאלון ילדים שפותח במקור על ידי EU KIDS ONLINE II והותאם לצורכי המחקר הנוכחי.

ממצאים

השערת המחקר בחנה אילו משתנים יכולים לנבא את השימוש באסטרטגיות תיווך בקרב הורים בישראל.

טבלה 1. גרסיה מרובה לניבוי אסטרטגית תיווך פעיל של ההורים

הורה	משתנה מנבא	B	SE	β	t
אב	גיל	-0.18	0.02	-0.13	-1.01
	השכלה	-0.06	0.06	-0.09	-0.89
	מספר ילדים	-0.17	0.12	-0.21	-1.41
	מיקום בסדר האחים	-0.02	0.11	-0.03	-0.18
	שעות ערות משותפות	0.08	0.05	0.17	1.69
	מיומנויות דיגיטליות	0.32	0.11	0.31	2.88*
	תפיסת סיכון	0.04	0.13	0.03	0.32
אם	גיל	-0.03	0.02	-0.19	-1.42
	השכלה	-0.03	0.05	-0.07	-0.66
	מספר ילדים	0.07	0.11	0.09	0.66
	מיקום בסדר האחים	-0.16	0.11	-0.25	-1.45
	שעות ערות משותפות	0.02	0.04	0.05	0.50
	מיומנויות דיגיטליות	0.53	0.21	0.25	2.55*
	תפיסת סיכון	-0.13	0.16	-0.08	-0.83

* $p < .05$

עיון בטבלה מספר 1 מראה כי המשתנה מיומנויות דיגיטליות של האב/האם הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגית התיווך הפעיל של האב/האם. ליתר המשתנים לא נמצאה תרומה מובהקת להסבר אסטרטגית התיווך הפעיל.

טבלה 2. גרסיה מרובה לניבוי אסטרטגית ניטור טכנולוגי של ההורים

הורה	משתנה מנבא	B	SE	β	t
אב	גיל	-0.03	0.02	-0.17	-1.29
	השכלה	-0.03	0.08	-0.04	-0.37
	מספר ילדים	-0.06	0.15	-0.06	-0.40
	מיקום בסדר האחים	-0.19	0.14	-0.24	-1.37
	שעות ערות משותפות	0.02	0.06	0.02	0.24
	מיומנויות דיגיטליות	0.29	0.14	0.22	2.03*
	תפיסת סיכון	0.08	0.16	0.05	0.49
אם	גיל	-0.03	0.02	-0.18	-1.43
	השכלה	-0.01	0.06	-0.01	-0.10
	מספר ילדים	0.11	0.14	0.10	0.79
	מיקום בסדר האחים	-0.26	0.14	-0.29	-1.88
	שעות ערות משותפות	-0.06	0.05	-0.11	-1.56
	מיומנויות דיגיטליות	0.85	0.26	0.29	3.21*
	תפיסת סיכון	0.42	0.20	0.18	2.07*

* $p < .05$

עיון בטבלה מספר 2 מראה כי המשתנה מיומנויות דיגיטליות של האב הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגית הניטור הטכנולוגי שלו. ליתר המשתנים לא נמצאה תרומה מובהקת להסבר אסטרטגית התיווך הפעיל של האב. אצל האם, המשתנים מיומנויות דיגיטליות ותפיסת סיכון מנבאים את אסטרטגית הניטור הטכנולוגי שלה. ליתר המשתנים לא נמצאה תרומה מובהקת להסבר אסטרטגית הניטור הטכנולוגי שלה.

טבלה 3. גרסיה מרובה לניבוי אסטרטגית תיווך מגביל של ההורים

הורה	משתנה מנבא	B	SE	β	t
אב	גיל	0.04	0.02	0.28	2.07
	השכלה	-0.06	0.07	-0.09	-0.83
	מספר ילדים	-0.15	0.14	-0.16	-1.05
	מיקום בסדר האחים	0.13	0.13	0.18	1.04
	שעות ערות משותפות	0.03	0.06	0.05	0.54
	מיומנויות דיגיטליות	-0.01	0.13	-0.01	-0.08
	תפיסת סיכון	0.46	0.15	0.31	3.12*
אם	גיל	0.03	0.02	0.18	1.41
	השכלה	-0.06	0.06	-0.09	-0.95
	מספר ילדים	0.10	0.14	0.10	0.73
	מיקום בסדר האחים	0.12	0.13	0.15	0.90
	שעות ערות משותפות	0.07	0.04	0.15	1.61
	מיומנויות דיגיטליות	-0.14	0.26	-0.05	-0.54
	תפיסת סיכון	0.64	0.20	0.30	3.23*

* $p < .05$

עיון בטבלה מספר 3 מראה כי המשתנה תפיסת סיכון של האב/האם הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגית התיווך המגביל של האב/האם. ליתר המשתנים לא נמצאה תרומה מובהקת להסבר אסטרטגית התיווך המגביל.

דיון

נמצא כי המשתנה מיומנויות דיגיטליות של ההורה הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגית התיווך הפעיל של ההורה. באופן דומה, המשתנה מיומנויות דיגיטליות של האב הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגית הניטור הטכנולוגי של האב, בעוד אצל האם, המשתנים מיומנויות דיגיטליות ותפיסת סיכון מנבאים את השימוש שלה באסטרטגית הניטור הטכנולוגי. עוד נמצא כי המשתנה תפיסת סיכון של ההורה הוא המשתנה היחיד המנבא את אסטרטגית התיווך המגביל של ההורה. ממצאים אלה תואמים את ממצאי המחקר של ליווינגסטון ועמיתיה (2017), לפיהם המיומנויות הדיגיטליות נמוכות יותר אצל הורים המשתמשים באסטרטגיות של תיווך מגביל.

מחקר זה מדגיש את חשיבות התיווך הפעיל של האב ושל האם והניטור הטכנולוגי של האב כאסטרטגיות תיווך יעילות, הכוללות דיון ומתן הסברים על ידי ההורה, הנחיות בטיחות וניטור הפעילות של הילד. שתי אסטרטגיות אלה, בניגוד לאסטרטגיית התיווך המגביל, מעודדות את הילד ליזום ולשתף את הוריו בחוויות הגלישה שלו, ובכך יכולות להביא להפחתת רמת הסיכון בה הילד נמצא באינטרנט מחד, ומאידך לקרב ולבסס אמון בין ההורה לילדו.

מחקר זה מדגיש את החשיבות של מתן הדרכות להורים לצורך הקנייה ושיפור המיומנויות הדיגיטליות שלהם, זאת במטרה לעודד את אסטרטגיות התיווך המיטביות תיווך פעיל וניטור טכנולוגי. הורים רבים משקיעים משאבים ברכישת מכשיר המותאם לילדם, אך מאידך אינם עמלים מספיק על המיומנויות הטכנולוגיות שלהם, ונמצאים בפער מתמיד ביחס לילדם, פער אשר עלול לגרום לילד לזלזל בהוריו, פחות לשתף ולהיעזר ולסכן את עצמו. ההורה שאינו בקיא ומיומן עלול לפתח תחושות סכנה גבוהות, המובילות לתיווך מגביל, שאינו מעודד את שיתוף הילד בחוויותיו באינטרנט.

מקורות

- כהן-אביגדור, נ. (2020). קטינים במרחב המקוון – מידע, סקירות ומחקרים, 2. ירושלים: המשרד לחינוך ולקידום קהילתי, המטה הלאומי להגנה על ילדים ברשת. [קישור](#)
- משרד הבריאות (2018), חשיפה למסכים בקטינים – נייר עמדה. אוחר מתוך [קישור](#)
- Livingstone, S., Ólafsson, K., Helsper, E. J., Lupiáñez-Villanueva, F., Veltri, G. A. & Folkvord, F. (2017) Maximizing opportunities and minimizing risks for children online: the role of digital skills in emerging strategies of parental mediation. *Journal of Communication*, 67 (1). 82-105.
- Peled, Y., Tutian, R. & Kalman-Halevi, M. (2020, February). What do Parents Really Know about Their Child's Online Behavior? Discrepancies between Parents and their Children? In Y. Eshet-Alkalai, I., Blau, A. Caspi, S. Etgar, N. Geri, Y. Kalman, & V. Silber-Varod, (Eds.), Proceedings of the 15th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies (102-107). Ra'anana: The Open University [Hebrew]
- Smahel, D., Machackova, H., Mascheroni, G., Dedkova, L., Staksrud, E., Ólafsson, K., Livingstone, S., and Hasebrink, U. (2020). EU Kids Online 2020: Survey results from 19 countries. EU Kids Online. <https://doi.org/10.21953/lse.47fdeqj01ofo>

אין בעיה : מודעות לבעיית הארגון המשותף ודרכי ההתמודדות איתה (מאמר קצר)

עופר ברגמן

אוניברסיטת בר-אילן
oferbergman@gmail.com

תמר ישראלי

אוניברסיטת בר-אילן
tamarisraeli@gmail.com

No Problem: Awareness to the Shared Organization Problem and Strategies to Address it (Short Paper)

Tamar Israeli

Bar-Ilan University
tamarisraeli@gmail.com

Ofer Bergman

Bar-Ilan University
oferbergman@gmail.com

Abstract

When a group of people share files on a shared drive they may experience the *shared organization problem*: different people organize their files in different ways and so the group may have difficulty on deciding on a single folder structure. Moreover, it is difficult to adopt other people's way of thinking in order to retrieve files which they had stored. Prior study that was conducted in some small organizations in San Francisco showed that the *shared organization problem* was easily overcome by using simple strategies. This study used a much larger sample of participants ($n = 289$) from different work environments to test their awareness to the *shared organization problem* and the way they address it. Results indicate that only 10% of the participants spontaneously raised the *shared organization problem* when asked about problems sharing files on a shared drive. The main way these participants address the problem is ad-hoc coordination. The low awareness to the *shared organization problem* is an important finding because awareness is the first step towards addressing the problem. We hope this study will help raise awareness to this problem which is expected to grow with the growth of shared files use.

Keywords: Group information management, shared files, file retrieval.

תקציר

כאשר קבוצה של אנשים משתפת קבצים בכוון משותף עלולה להיווצר בעיה: אנשים שונים מארגנים את הקבצים שלהם באופן שונה ולכן קשה להם להסכים על דרך ארגון משותפת, וחמור מכך – קשה להם לאמץ את דרך החשיבה של שותפיהם לארגון הקבצים לצורך האחזור. בעיה זו מוכרת בספרות המחקרית כ *בעיית הארגון המשותף*. מחקר קודם שבדק את ההתמודדות של עובדים במספר ארגונים קטנים בסן פרנסיסקו מצא ששיתוף הקבצים בכוון המשותף לא נתפס כבעיה עבורם משום שהם השתמשו במספר אסטרטגיות להתגבר עליה. המחקר הנוכחי נערך בקרב קבוצה גדולה פי עשר של נבדקים ($n=289$) מסביבות עבודה שונות כדי לבדוק את המודעות שלהם ל-*בעיית הארגון המשותף* ודרכי ההתמודדות איתה. כשנשאלו לגבי הבעיות שלהם בארגון משותף רק 10 אחוז מהנבדקים העלה באופן ספונטני את *בעיית הארגון המשותף*, ודרך ההתמודדות המרכזית שלהם היתה תיאום אד-הוק. המודעות הנמוכה ל-*בעיית הארגון המשותף*

היא ממצא חשוב משום שקשה להתמודד עם הבעיה ללא מודעות אליה. אנו מקווים שמחקר זה יתרום להגדלת המודעות לבעיה אשר צפויה להתגבר בעקבות השימוש הגובר בכוננים משותפים.

מילות מפתח: ניהול מידע קבוצתי, שיתוף קבצים, אחזור קבצים.

מבוא

בשנים האחרונות יש שימוש הולך וגובר בכונני ענן ויישומי שיתוף כגון Google Drive, Dropbox, Amazon Cloud drive ואחרים. הגישה לכונן מכל מקום, התמיכה שהם מספקים כיום לעריכה בו-זמנית, מדיניות הארגון והעומס בתיבת הדוא"ל הן סיבות טובות לאימוץ טכנולוגיות אלה (Park & Ryoo, 2013 ; Sleeper, et al, 2016). אולם שמירה משותפת של קבצים כרוכה בבעיות שונות שהעיקרית בהן נובעת מכך שאנשים בצוות מארגנים את הקבצים שלהם בדרכים שונות. הבעיות בארגון הקבצים בכונן המשותף מתחילות בכך שהצוותים אינם מסוגלים להסכים על מבנה ארגון אחיד (Berlin, Jeffries, O'Day, Paepcke, & Wharton, 1993). מחקרים מראים שלשותפים למאגר קבצים סגנונות שמירה שונים ולכן הם מתקשים למצוא קבצים שנשמרו ע"י אנשים אחרים (Lutters, Ackerman, & Zhou, 2007; Rader, 2009; Volda, Olson, & Olson, 2013). בנוסף על כך, לא ניתן להשתמש בזיכרון האפיזודי של שמירת הקובץ במקום מסוים, כאשר השותפים ולא המשתמש שמרו את הקובץ במקום זה (Bergman, Whittaker, & Falk, 2014). הקושי למצוא קבצים שאנשים אחרים שמרו מוכר בספרות המחקרית כ-*בעיית הארגון המשותף*. מחקרים כמותיים הראו שבעיית הארגון המשותף אכן גורמת לנבדקים להיכשל יותר באחזור קבצים שהשותפים שלהם סידרו עבורם מאשר בקבצים שהועברו להם בדוא"ל והם סידרו בעצמם או בקבצים שהם סידרו בעצמם בענן (Bergman, et al, 2014; Bergman, Israeli, & Whittaker, 2020).

מודעות לבעיית הארגון המשותף ואסטרטגיות להתמודדות איתה

חוסר מודעות לתהליכי העבודה של חברי צוות אחרים הוא אחת הבעיות העומדות בפני צוותים כאשר הם מנסים לשתף פעולה במשימה משותפת. לפני שחברי הצוות יכולים לבנות ידע חדש ביחד הם חייבים ליצור מסגרת קוגניטיבית הכוללת מודעות למטרות ולתהליכי עבודה משותפים (Leinonen, Järvelä, & Häkkinen, 2005). מייסי ושותפיה (Massey, Lennig, & Whittaker., 2014) בדקו את המודעות לבעיית הארגון המשותף בעזרת ראיונות מקוונים עם 27 עובדי ארגונים קטנים בסן פרנסיסקו. נבדקי המחקר היו מודעים לבעיה והתמודדו איתה באופן גלוי על ידי יצירת מפות תוכן שממפות את הקבצים למספר תיקיות מרכזיות, ובאופן סמוי על ידי חוקיות בארגון הקבצים אשר תלויה בסוג המשימה, הטכנולוגיה בה משתמשים והמומחיות של אנשי הצוות. ניתן לבקר מחקר זה בכך שמייסי שאלה את הנבדקים ישירות על בעיית הארגון המשותף דבר שיכל להגביר את מודעותם לבעיה. ייתרה מכך, נבדקי המחקר עבדו בסביבות עבודה דומות והיו מעורים בתהליכי העבודה של שותפיהם. קשה להסיק ממצאיהם לגבי כלל האוכלוסייה.

מטרת המחקר

מטרת מחקר זה הייתה לבדוק את רמת המודעות של משתמשי הכונן המשותף לבעייתיות שבשימוש בו ואת האסטרטגיות שנוקטים אלו שמודעים לבעיה להתמודדות איתה. בניגוד למחקרה של מייסי (Massey et al., 2014) שבו היא שאלה את הנבדקים לגבי הבעיה ובכך הסבה את תשומת ליבם אליה, מחקר זה משתמש בשאלה פתוחה לגבי בעיות בשימוש בכונן המשותף, אשר אינה מכוונת דווקא לבעיית הארגון המשותף. בנוסף מחקר זה נעזר במדגם גדול של משתתפים (n=289) מסביבות עבודה שונות לעומת זה של מייסי (n=27) ולכן בעל תוקף חיצוני רב יותר.

שאלות המחקר

1. האם אנשים מודעים לבעיית הארגון המשותף?
2. מה הן האסטרטגיות אותן נוקטים המשתמשים כדי להתמודד עם בעיית הארגון המשותף?

שיטה

כחלק ממחקר גדול יותר שעסק באחזור קבצים משותפים וכלל ניסוי שנערך על מחשביהם האישיים של הנבדקים, התבקשו המשתתפים לענות על בקצרה על שאלות פתוחות שעסקו באופן בו הם נוהגים לשתף

קבצים, מהן הבעיות שבהן הם נתקלים בשיתוף קבצים ואילו אסטרטגיות הם נוקטים כדי להתמודד עם בעיות אלה. המחקר נערך בשנים 2017-2018 ונמשך כשמונה חודשים. מאחר והניסוי נערך על מחשביהם האישיים של הנבדקים נדרשה מידה רבה של אמון ולכן הנבדקים גויסו על ידי שבעה עוזרי מחקר על בסיס היכרות אישית. במחקר השתתפו 289 נבדקים מסביבות עבודה שונות עם עומסי עבודה שונים. גויסו לצורך המחקר בעיקר עובדים המשתתפים קבצים כחלק משגרת עבודתם. בין המשתתפים היו 209 (72%) עובדי חברה (45 מבניהם הם סטודנטים נוסף לעבודתם) 72 (25%) סטודנטים (51 מהם עובדים בעבודות זמניות ו-21 סטודנטים בלבד), 6 (2%) עצמאים ושני משתתפים (1%) מובטלים.

ממצאים

ש.מ.1: האם אנשים מודעים ל-בעיית הארגון המשותף?

כאשר נשאלו: "מה הן הבעיות שאתם נתקלים בהן כאשר אתם משתפים קבצים?", 28 מבין 289 המשתתפים דיווחו שאין להם בעיות בכונן השיתופי, 266 בעיות דווחו על ידי יתר המשתתפים (מקצת מהנבדקים דיווחו על יותר מבעיה אחת). בטבלה הבאה מפורטות הבעיות שהועלו על ידי המשתתפים כולל ציטוטים נבחרים.

טבלה 1. בעיות באחזור קבצים בכונן השיתופי

בעיה / שכיחות (% מתוך 261 שדיווחו על בעיות)	ציטוט לדוגמה
בעיות התנגשות (קובץ פתוח ואי אפשר לערוך) 60 (23%)	כשעובדים בו זמנית על קובץ לפעמים צריך לצעוק למישהו שיסגור אותו. (נבדקת 129)
זיהוי גרסאות – לא בטוחים מהי הגרסה האחרונה 43 (16%)	מסתבכת עם לעבוד עם מספר אנשים על אותו קובץ. אף פעם לא בטוחה מה מעודכן. (נבדקת 254)
בעיית התראות – לא יודעים על שינויים שנערכו 37 (14%)	לפעמים אנשים משנים דברים בקובץ ולא מיידעים ואז אנחנו לא יודעים מי שינה. לפעמים יש עדכונים שצריך לדווח עליהם. (נבדק 165)
בעיות באינטרנט 33 (13%)	לפעמים האינטרנט נתקע ואיטי וקשה לעבוד ביחד. (נבדק 78)
בעיות בפורמט – קבצים נפתחים בצורה שונה במחשבים שונים ובגרסאות תוכנה שונות 30 (11%)	הקבצים לא נפתחים באותו עיצוב במחשבים שונים, כתב עובר מימין לשמאל, גרפים לא מסודרים בגלל הבדלי גרסאות, יש קבצים שנפתחים בגיבריש. הרבה תקלות. "תאכלס, אני שונאת קבצים משותפים" (נבדקת 193)
בעיית הארגון המשותף 38 * 21%	לפעמים קשה לאתר קובץ כי לכל אחד יש הגיון משלו אז צריך לחשוב איפה השותפה שמרה את הקובץ. *נבדקת 233
שינויים ומחיקות לא רצויים 20 (8%)	לפעמים כשעובדים כמה אנשים בתיקייה משותפת – אנשים מוחקים קבצים וזה בעייתי. (נבדק 22)
שותפים שלא יודעים לתפעל קבצים 12 (5%)	הבעיה שלאנשים אין מיומנויות. לא תמיד הם יודעים איך להוריד את הקובץ או לא מבינים איך לעבוד עם הדרייב. (נבדק 143)
קושי למצוא בגלל עומס 4 (2%)	יש לכלוך בתוך הכונן המשותף. (נבדקת 189)

כפי שניתן לראות בטבלה 1 רוב הבעיות שדווחו עליהן הנבדקים הן טכניות (התנגשות, אינטרנט, פורמט). רק 27 מהמשתתפים (10% מבין אלה שדיווחו על בעיות בכונן השיתופי) התייחסו לבעיית הארגון המשותף. זאת למרות שרבים מהם חוו בעיות אחזור קבצים מהכונן המשותף בניסוי שערכנו דקות קודם לכן.

ש.מ.2: מה הן האסטרטגיות אותן נוקטים המשתמשים כדי להתמודד עם בעיית הארגון המשותף?

בטבלה 2 מוצגות האסטרטגיות להתמודדות עם בעיית הארגון המשותף על ידי האנשים שדיווחו על מודעות לבעיה (חלק מהנבדקים דיווחו על יותר מאסטרטגיה אחת).

טבלה 2. אסטרטגיות התמודדות של משתתפים שדיווחו על מודעות לבעיית הארגון המשותף

אסטרטגיית התמודדות מספר נבדקים(אחוזים מתוך 27 שדיווחו על מודעות לבעיה)	ציטוט לדוגמה
תיאום לפני השיתוף 18 (67%)	אנחנו מקיימים דיון בנוגע לדרך בה נעבוד, ניצור תיקיות, ניתן להן שמות ונשמור את הקבצים עם שמות משמעותיים ותאריכים (נבדק 151)
תיאום בזמן השיתוף כאשר מתעוררת בעיה ספציפית 13 (48%)	יצרתי קשר עם השותף ושאלתי לאן העביר את המסמך (נבדקת 223)
תיאום מתמשך לאורך השיתוף 11 (41%)	מעלים את הבעיה ופותרים אותה על ידי תקשורת בינינו. אם צריך לעדכן, אנחנו שולחים מייל כך שכולם ידעו (נבדקת 163)
חיפוש (5)	אני מנסה למצוא כל מה שיש בתיקיות על ידי שימוש בחיפוש (נבדק 239)
שמירת עותק אישי (4)	אני שומרת גם עותק לגיבוי ומשאירה על הדסקטופ כדי שיהיה זמין (נבדק 108)
יצירת קישור לקובץ/תיקיה (3)	בתיקיות המשותפות – אני בדרך כלל יוצר קישור ישיר לקובץ או לתיקיה (נבדק 12).
ניקוי אביב (2)	כשהתיקיות מבולגנות אנחנו עושים ניקוי אביב (נבדק 129)
ארגון משותף באמצעות הכלי המתאים (2)	בעבודת צוות אנחנו משתפים קבצים בתיקיה על המחשב [כונן רשת ארגוני]. כשעובדים עם סטודנטים או ספקים אנחנו משתמשים בגוגל דרייב (נבדקת 4)

בטבלה 2 מצביעה על כך שדרך ההתמודדות העיקרית של המשתתפים שהיו מודעים לבעיית הארגון המשותף היא תיאום עם השותפים האחרים לפני, תוך כדי השיתוף וכאשר מתעוררת בעיה ספציפית. מבין הנבדקים שציינו תיאום ותקשורת כדרך להתגבר על בעיות בכונן המשותף רק 18 דיווחו על תיאום לפני תחילת העבודה המשותפת. במקרים רבים השותפים מתחילים לעבוד ורק אז מתחילה התקשורת ביניהם לגבי אופן שמירת וארגון הקבצים או כאשר הם מתקשים למצוא קובץ. אסטרטגיות נוספות הן יצירת דרכים כדי שיוכלו להגיע לקבצים בצורה נוחה כשיזדקקו להם.

דיון

בעיית הארגון המשותף נובעת מכך שקשה למשתמש למצוא קבצים שאנשים אחרים שמרו עבורו (Bergman, et al, 2014; Bergman, Israeli, & Whittaker, 2020). בניגוד למחקר של מייסי (Massey et al., 2014) מחקר זה מצא מודעות נמוכה למדי לבעיה זו. רק 10% ממשיבי השאלון שלנו העלו את הבעיה באופן ספונטני, דבר שיכול להעיד על כך שהיא לא הייתה בראש מעיניהם. ממצא זה בולט במיוחד לאור העבודה שמרבית הנבדקים חוו בעיות באחזור קבצים שאחרים סידרו עבורם דקות ספורות קודם לכן בניסוי שערנו. סיבה אפשרית להבדל בין ממצאי המחקר שלנו לזה של מייסי היא שמייסי חקרה סביבה עבודה קטנה וספציפית בעוד שאנחנו השתמשנו במדגם גדול פי עשר מסביבות עבודה שונות.

בנוסף, משתתפי המחקר של מייסי ושותפיה הרגישו שהם מנהלים את הקבצים המשותפים שלהם בכונן המשותף ללא בעיות מיוחדות ומשתמשים לשם כך באסטרטגיות שונות. ממצאו מעט מאוד עדויות לאסטרטגיות שדווחו על ידם. רק 3 משתתפים דיווחו על יצירת קישורים לקובץ או התיקיה – אסטרטגיה

המזכירה מפת תוכן (נוסף לכך, ב-1557 האחזורים שנעשו בניסוי, אף אחד לא השתמש במפת תוכן) ושני משתתפים דיווחו על ארגון הקבצים באמצעות הכלי המתאים לכך ביותר. במקום זאת השיטה העיקרית שבה הנבדקים בניסוי שלנו שהיו מודעים ל-בעיית הארגון המשותף פיתחו כדי להתמודד עם הבעיה הייתה תיאום ביניהם.

המודעות הנמוכה ל-בעיית הארגון המשותף היא ממצא חשוב משום שקשה להתמודד עם הבעיה ללא מודעות אליה. אנו מקווים שמחקר זה יתרום להגדלת המודעות לבעיה אשר צפויה להתגבר בעקבות התגברות השימוש בכוננים משותפים.

תודות

אנחנו מודים למרואיינים שהקדישו לנו מזמנם וענו בפירוט על שאלותינו. מחקר זה (מס' 1074/16) נתמך על-ידי הקרן הלאומית למדע.

מקורות

- Bergman, O., Israeli, T., & Whittaker, S. (2019), Factors hindering shared files retrieval. *Aslib Journal of Information Management*, 72(1), 130-147. <https://doi.org/10.1108/AJIM-05-2019-0120>
- Bergman, O., Israeli, T., & Whittaker, S. (2020). The scalability of different file-sharing methods. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. <https://doi.org/10.1002/asi.24350>
- Bergman, O., Whittaker, S., & Falk, N. (2014). Shared files – The retrieval perspective. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 65(10), 1949–1963. doi: 10.1002/asi.23147
- Berlin, L. M., Jeffries, R., O'Day, V. L., Paepcke, A., & Wharton, C. (1993, May). Where did you put it? Issues in the design and use of a group memory. In *Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems* (pp. 23-30). ACM.
- Capra, R., Vardell, E., & Brennan, K. (2014). File synchronization and sharing: User practices and challenges. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 51(1), 1-10.
- Leinonen, P., Järvelä, S., & Häkkinen, P. (2005). Conceptualizing the awareness of collaboration: A qualitative study of a global virtual team. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 14(4), 301-322.
- Lutters, W. G., Ackerman, M. S., & Zhou, X. (2007). Group Information Management. In W. Jones & J. Teevan (Eds.), *Personal Information Management* (pp. 236–248). Seattle: University of Washington Press.
- Massey, C., Lennig, T., & Whittaker, S. (2014, April). Cloudy forecast: an exploration of the factors underlying shared repository use. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2461-2470). ACM.
- Park, S. C., & Ryoo, S. Y. (2013). An empirical investigation of end-users' switching toward cloud computing: A two factor theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 160-170.
- Rader, E. (2009, April). Yours, mine and (not) ours: social influences on group information repositories. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2095-2098). ACM.
- Sleeper, M., Melicher, W., Habib, H., Bauer, L., Cranor, L. F., & Mazurek, M. L. (2016, May). Sharing personal content online: Exploring channel choice and multi-channel behaviors. In *Proceedings of the 2016 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 101-112). ACM.
- Voida, A., Olson, J. S., & Olson, G. M. (2013, April). Turbulence in the clouds: challenges of cloud-based information work. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2273-2282). ACM.

למידה מקוונת לא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים פתוחים בעת משבר הקורונה (מאמר קצר)

ענת כהן

אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

גיא כהן

אוניברסיטת תל אביב
cohen.guy.mail@gmail.com

Informal Online Learning through Open Educational Resources during COVID-19 Crisis (Short Paper)

Guy Cohen

Tel Aviv University
cohen.guy.mail@gmail.com

Anat Cohen

Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

The COVID-19 crisis has led to social distancing rules that negatively affected the global world, and their side effects, among others, are a massive wave of layoffs alongside to adjustment to new workplace environments. In order to overcome the crisis, training is needed, adapted to the new market needs and the rules of physical distance. Most studies dealing with online learning do not challenge the assumption that online courses are the primary way to provide online educational content. This study describes the informal learning during COVID-19 crisis, through Open Education Resources (OER) among adults, distinguishing between employed and unemployed, and between professional development and personal development. A questionnaire was distributed through social-media during COVID-19 lockdown, focused on the type of Open Education Resources (OER) used for learning during the period, the activity pattern, their perceived usefulness (PU), and the change in the activity pattern due to the crisis. Our findings revealed that the use of OER increased during the crisis, both among employed and those who lost their jobs, however, there are differences between the two groups in resource types and activity patterns. A low percentage of OER use was observed among respondents with low technological literacy and English language proficiency, without academic background and older population. In addition, video conferencing usage has increased despite the low rating of PU, which has led to a change in the way we learn informally. Thus, we wonder what the future of this activity will be while the restriction will be removed.

Keywords: Informal learning, Open educational resources (OER), Lifelong learning, Open education, COVID-19.

תקציר

משבר הקורונה העולמי הוביל למגבלות ריחוק חברתי אשר פגעו בכלכלה העולמית, ותוצאותיהן, בין היתר, הן גל פיטורים רחב לצד הסתגלות לסביבת עבודה חדשה. כדי להתגבר על השלכות המשבר יש צורך בהכשרות מותאמות לצרכי השוק החדשים ולכללי ריחוק פיזי. מרבית המחקרים שעוסקים בלמידה מקוונת אינם מנותקים מההנחה כי קורסים מקוונים הם האמצעי העיקרי לכך. במחקר זה נתאר את הלמידה הלא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

פתוחים בקרב מבוגרים, תוך ההבחנה בין מועסקות/ים למובטלות/ים, ובהתאם בין התפתחות מקצועית להתפתחות אישית. שאלון הופץ ברשתות החברתיות בתקופת הסגר וכלל שאלות סגורות ופתוחות בנוגע לסוג המשאבים הלימודיים הפתוחים שנבחרו לצורך למידה בעת משבר הקורונה, דפוס הפעילות בהם, התועלת הנתפסת מהם, והשינוי שחל בדפוס הפעילות בשל המשבר. הממצאים חשפו כי השימוש במשאבים לימודיים פתוחים עלה בשל המשבר, גם בקרב מועסקות/ים וגם בקרב אלו שאיבדו עבודתן/ם, אולם, ישנם הבדלים בין שתי הקבוצות בסוג המשאבים שנבחרו ובדפוס הפעילות בהם. בנוסף, אחוז גדול, בייחוד בקרב בעלות/ות אוריינות טכנולוגית נמוכה, מבוגרים, בעלות/ות שליטה נמוכה באנגלית ומשיבות/ים ללא רקע אקדמי, לא ביצע שימוש במשאבים. כמו כן, למרות שאפליקציות לשיחות ועידה בוידאו דורגו נמוך מבחינת התועלת הנתפסת, נצפתה עלייה בשימוש בהן שהביאה לשינוי באופן הלמידה המקוונת הלא פורמלית. עתה, נשאלת השאלה האם דפוס פעילות זה ימשיך ברגע שמגבלת הריחוק החברתי תוסר.

מילות מפתח: למידה מקוונת, למידה לא פורמלית, משאבים לימודיים פתוחים (OER), למידה לאורך החיים, למידה פתוחה, קורונה.

מבוא

מחקרים רבים מתארים את יתרונות החינוך הפתוח, הכוללים חינוך שוויוני, יעיל, רלוונטי וביקורתי (Cronin, 2016; Lane, 2009; Veletsianos & Kimmons, 2012; Wiley & Hilton, 2009). למידה לא פורמלית מוגדרת כתהליך המתקיים ללא מסגרת ממוסדת, כחשיפה בלתי מובנית בחיי היומיום לסביבה שהאדם רוכש בה ידע, מיומנויות, עמדות ותובנות באמצעות החוויות והניסיונות שהסביבה מזמנת (רומי & חסיד, 2010; Dubovi, & Tabak, 2020; Holland, 2019).

מחקרים קודמים הצביעו על פער בין השימוש בטכנולוגיות דיגיטליות לבין ניצולן לטובת למידה מקוונת מתוך מאגר המידע העצום הפתוח ונגיש לכל, כאשר נמצאו הבדלים בין רמות שונות של אוריינות טכנולוגית, רקע אקדמי, גיל ומגדר (Horriggan, 2016) ומידת השליטה בשפה האנגלית (Cohen et al., 2019). הלמידה המקוונת נמדדת בעיקר באמצעות השימוש בקורסים מקוונים, בהם שיעורי המעורבות בלמידה לרוב נמצאו נמוכים, בעיקר עבור אלו שאינם מעוניינות/ים בקריאת אקדמי או הסמכה מקצועית (Clow, 2013; Holland, 2019; Rovai, 2003; Tyler-Smith, 2006; Soffer & Cohen, 2019; Walji, Deacon, Small, & Czerniewicz, 2016). מעטים המחקרים העוסקים ככלל באתגרים הגלומים בהנחה שזוהי הדרך העיקרית לספק תכנים חינוכיים לקהלים מקוונים באופן לא פורמלי בחיי היומיום, ובפרט המבחינים בין למידה למטרת התפתחות מקצועית לבין התפתחות אישית, ובין מועסקות/ים למובטלות/ים (Holland, 2019). משבר הקורונה שהגיע לחיינו בתחילת שנת 2020 אילץ את העולם כולו להתנהג באופן אחר מהרגיל ולהתרגל לשגרה שונה עם מגבלות ריחוק ובידוד חברתי, כאשר אחוז גדול מהאוכלוסייה איבד את עבודתו ונזקק להכשרות מקצועיות המותאמות לדרישות המציאות החדשה (פורטונה ואחרים, 2020).

המחקר

מטרת המחקר

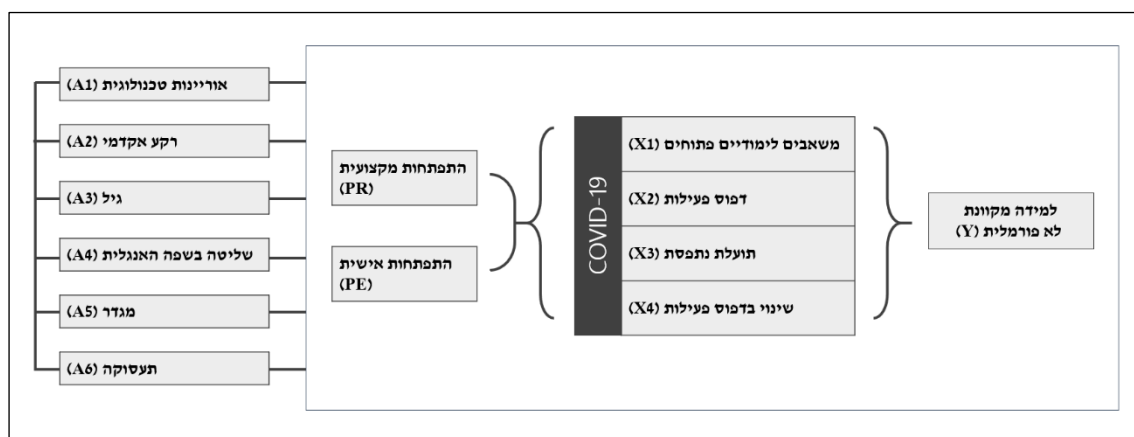
מטרת מחקר זה הינה לחקור את הלמידה המקוונת הלא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים פתוחים בזמן משבר הקורונה, עבור מבוגרים (מעל גיל 18), אשר אינם מעוניינים בקריאת אקדמי או הסמכה מקצועית. כמו כן, לבחון האם חלו שינויים בלמידה זו בעקבות משבר הקורונה.

שאלות המחקר

1. אילו סוגי משאבים לימודיים פתוחים נוצלו לטובת למידה לא פורמלית בעת משבר הקורונה?
2. מהם דפוסי הפעילות במשאבים לימודיים פתוחים לטובת למידה לא פורמלית בעת משבר הקורונה?
3. מהי התועלת הנתפסת של משאבים לימודיים פתוחים נבחרים לטובת למידה לא פורמלית?
4. מהם השינויים בדפוסי הפעילות במשאבים לימודיים פתוחים בשל משבר הקורונה?

כלי המחקר

בכדי לנתק קשר עם מסגרת פורמלית כלשהי, כמו גם בשל מגבלות הריחוק החברתי ששררו בעת ביצוע המחקר, הוחלט להפיץ שאלון מקוון ברשתות החברתיות, פתוח למענה מאמצע אפריל עד תחילת מאי 2020. בחלק הראשון של השאלון נאספו נתונים דמוגרפיים, ובחלק השני נבחנו הלמידה הלא פורמלית באמצעות דירוג תועלת נתפסת של רשימה סגורה של משאבים לימודיים פתוחים. שני החלקים הראשונים התבססו על שאלונים ממחקרים קודמים בתחום (Abdullah et al., 2016; Al-Fraihat et al., 2020; Alsabawy et al., 2016; Horrigan, 2016; Iqbal & Zeeshan, 2015; Zawacki-Richter et al., 2015). בחלק השלישי, השתמשנו בשתי שאלות פתוחות: בראשונה, נדרשו המשיבות/ים לתאר חווית לימוד טובה באמצעות המשאבים במהלך תקופת המשבר (לצורך זיהוי סוג המשאבים ודפוס הפעילות בהם); בשנייה, נדרשו המשיבות/ים לתאר כיצד הפעילות במשאבים השתנתה. המשיבות/ים נדרשו לענות על החלק השני והשלישי פעמיים, עבור התפתחות אישית ומקצועית (איור 1).



איור 1. מודל המחקר.

שיטת המחקר

במחקר בוצע שימוש בשיטת מחקר משולבת, ניתוח כמותי לצד איכותני, כאשר במאמר זה אנו מציגים פן אחד של המחקר ומתמקדים רק בממצאים הכמותיים, גם אלה שנבעו מניתוח איכותני.

אוכלוסיית המחקר

בתום התקופה שהוזכרה לעיל נאספו תשובותיהם של 141 משיבות/ים, 87% מתוכם הזדהו כישראליות/ים, 66.7% מועסקות/ים, ו-22% אשר איבדו עבודתן/ם בשל המשבר.

	מגדר		קבוצת גיל				רקע אקדמי		מידת השליטה בשפה האנגלית		אוריינות טכנולוגית		
	נשים	גברים	18-29	30-39	40-55	56-72	בעלי רקע אקדמי	ללא רקע אקדמי	נמוכה	גבוהה	נמוכה	בינונית	גבוהה
מועסקות/ים	63.5%	36.5%	38.7%	34.4%	17.2%	9.7%	92.5%	7.5%	20.4%	79.6%	19.4%	46.2%	34.4%
איבדו עבודתן/ם	77.4%	22.6%	35.5%	35.5%	19.4%	9.7%	90.3%	9.7%	32.3%	67.7%	22.6%	45.2%	32.3%
סה"כ	66.9%	33.1%	37.9%	34.7%	17.7%	9.7%	91.9%	8.1%	23.4%	76.6%	20.2%	46.0%	33.9%

איור 2. תיאור אוכלוסיית המחקר.

ממצאים

משאבים לימודיים פתוחים שנבחרו לשימוש בעת משבר הקורונה

נמצא כי המשאבים הבולטים הם 'ובינר/ועידת וידאו' ו'סרטונים'. בנוסף, נמצא כי חלק גדול מהמועסקות/ים לא ביצעו שימוש בעבור התפתחות מקצועית (איור 3). כמו כן, בנוגע למשיבות/ים אשר איבדו עבודתן/ם – מרבית מבעליות האוריינות הנמוכה, השליטה הנמוכה באנגלית, ללא רקע אקדמי ומקבוצת הגיל המבוגרת, ציינו כי לא ביצעו שימוש במשאבים בעת המשבר.

מועסקות/ים				איבדו עבודתן/ם			
התפתחות אישית		התפתחות מקצועית		התפתחות אישית		התפתחות מקצועית	
סוג משאב	אחוז מתוך הקבוצה	סוג משאב	אחוז מתוך הקבוצה	סוג משאב	אחוז מתוך הקבוצה	סוג משאב	אחוז מתוך הקבוצה
סרטונים	38.20%	לא בוצע שימוש	35.10%	ובינר/ועידת וידאו	33.30%		
קורס מקוון	18.20%	ובינר/ועידת וידאו	32.40%	סרטונים	27.80%		
ובינר/ועידת וידאו	14.50%	קורס מקוון	13.50%	קורס מקוון	11.10%		
לא בוצע שימוש	5.50%	סרטונים	10.80%	לא בוצע שימוש	11.10%		

איור 3. משאבים לימודיים פתוחים נבחרים בתלות בסטטוס תעסוקה ומסלול התפתחות.

דפוס פעילות במשאבים לימודיים פתוחים בעת משבר הקורונה

נמצא כי דפוסי הפעילות הבולטים הם 'השתתפות בהדרכה סינכרונית' ו'צפייה בהדרכת וידאו א-סינכרונית'. (איור 4). בנוסף, מרבית המשיבות/ים בעלי השליטה הנמוכה באנגלית והאוריינות הטכנולוגית הנמוכה דיווחו על 'השתתפות בהדרכה סינכרונית'.

מועסקות/ים				איבדו עבודתן/ם			
התפתחות אישית		התפתחות מקצועית		התפתחות אישית		התפתחות מקצועית	
דפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה	דפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה	דפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה	דפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה
צפייה בהדרכת וידאו א-סינכרונית	50.00%	השתתפות בהדרכה סינכרונית	50.00%	השתתפות בהדרכה סינכרונית	25.00%		
השתתפות בהדרכה סינכרונית	19.40%	צפייה בהדרכת וידאו א-סינכרונית	21.40%	למידת עמיתים סינכרונית	25.00%		
למידת חקר	8.30%	למידת חקר	14.30%	צפייה בהדרכת וידאו א-סינכרונית	25.00%		

איור 4. דפוסי פעילות בתלות בסטטוס תעסוקה ומסלול התפתחות.

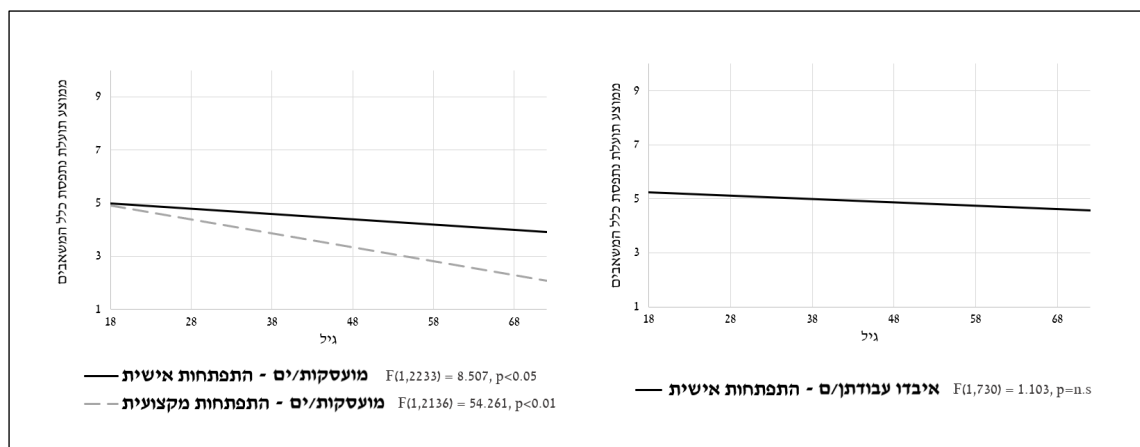
תועלת נתפסת משאבים לימודיים פתוחים

נמצא כי הקטגוריה בעלת הממוצע הגבוה ביותר היא 'סרטונים' (איור 5). לצד זאת, עבור כלל האוכלוסייה 'ובינר' ו'ועידת וידאו' דורגו במקומות נמוכים.

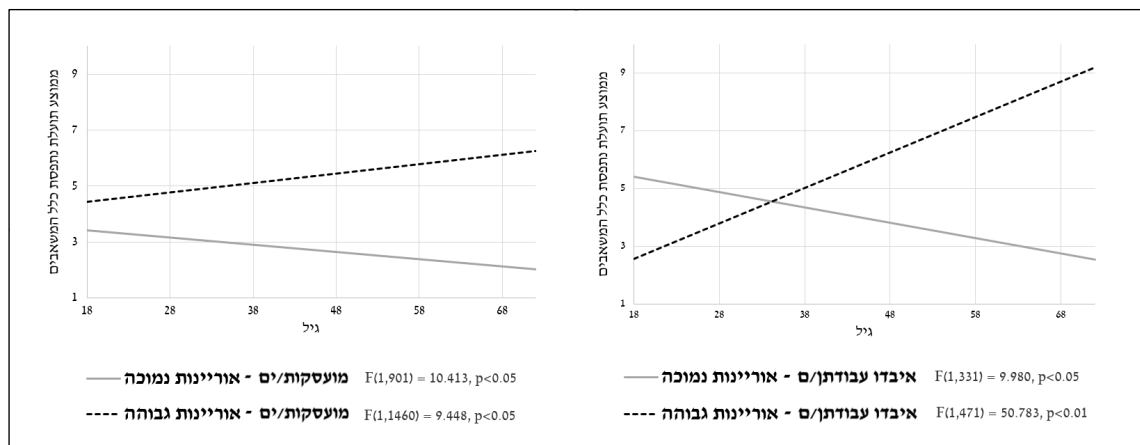
במטרה לזהות מגמות נוספות ניסינו להבחין בתועלת הנתפסת הממוצעת של כלל המשאבים הלימודיים הפתוחים, מתוך הרשימה סגורה שהוצגה לאוכלוסיית המחקר. מניתוח זה עלה כי בנוגע למועסקות/ים, ממוצע התועלת הנתפסת עבור התפתחות אישית גבוה מהממוצע עבור התפתחות מקצועית (איור 6). בנוגע למשיבות/ים אשר איבדו עבודתן/ם, בקרב בעליות אוריינות טכנולוגית נמוכה, שליטה נמוכה באנגלית וללא רקע אקדמי - ככל שהגיל עולה כך ממוצע התועלת הנתפסת יורד (איורים 7-9).

מועסקות/ים				איבדו עבודתן/ם			
התפתחות אישית		התפתחות מקצועית		התפתחות אישית		התפתחות מקצועית	
סוג משאב	ממוצע תועלת נתפסת	סוג משאב	ממוצע תועלת נתפסת	סוג משאב	ממוצע תועלת נתפסת	סוג משאב	ממוצע תועלת נתפסת
סרטונים/יוטיוב	7.71	סרטונים/יוטיוב	6.22	סרטונים/יוטיוב	7.43		
הרצאות מוקלטות	6.76	הרצאות מוקלטות	6.11	ויקיפדיה	7.1		
קורסים מקוונים	6.62	קורסים מקוונים	5.81	עיתונות	6.9		
קבצי מצגות/PDF	6.06	קבצי מצגות/PDF	5.7	פוסטים ברשתות חברתיות	6.32		

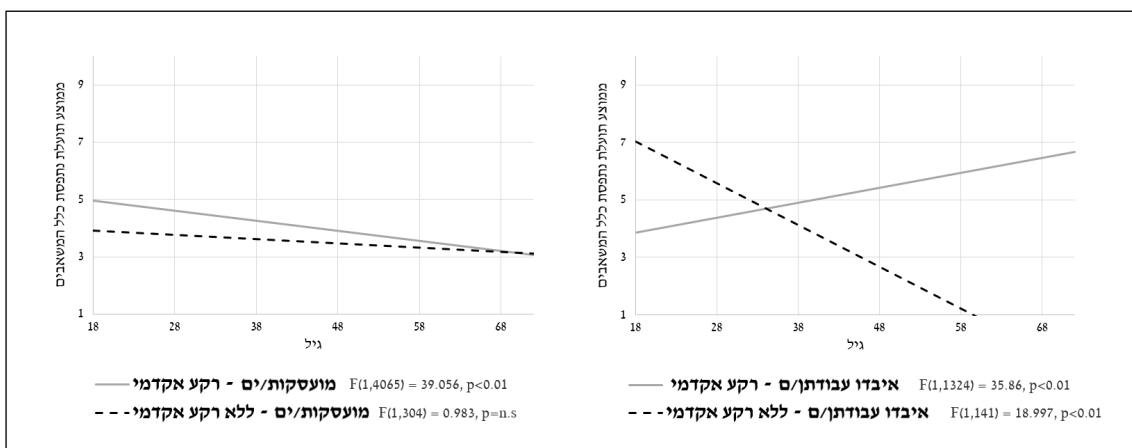
איור 5. דירוג ממוצע התועלת הנתפסת, בתלות בסטטוס תעסוקה ומסלול התפתחות.



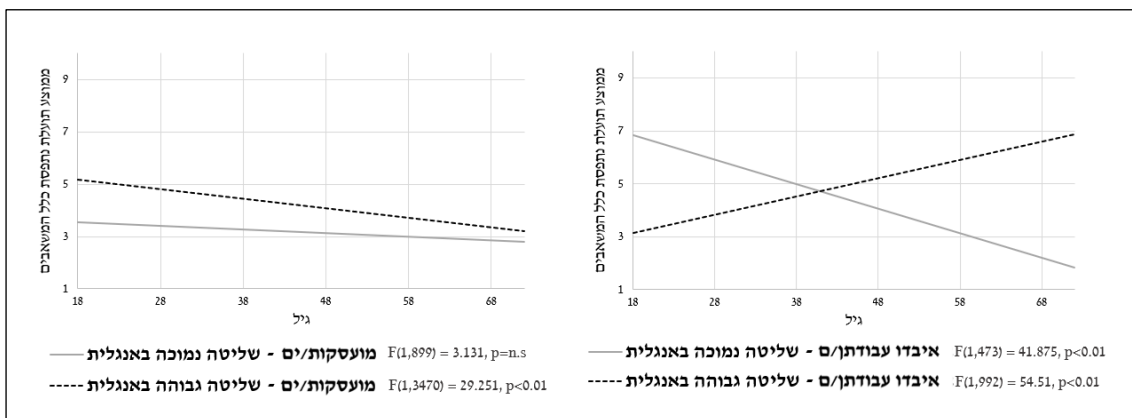
איור 6. ממוצע תועלת נתפסת, כלל המשאבים הלימודיים הפתוחים, בתלות בסטטוס תעסוקה, גיל ומסלול התפתחות.



איור 7. ממוצע תועלת נתפסת, כלל המשאבים הלימודיים הפתוחים, בתלות בסטטוס תעסוקה, גיל ואוריינות טכנולוגית.



איור 8. ממוצע תועלת נתפסת, כלל המשאבים הלימודיים הפתוחים, בתלות בסטטוס תעסוקה, גיל ורקע אקדמי.



איור 9. ממוצע תועלת נתפסת, כלל המשאבים הלימודיים הפתוחים, בתלות בסטטוס תעסוקה, גיל ושליטה בשפה האנגלית.

שינוי בדפוס הפעילות במשאבים לימודיים פתוחים בשל משבר הקורונה

כאשר נשאלו לגבי השינוי בדפוס הפעילות במשאבים לימודיים פתוחים בשל משבר הקורונה, מרבית המשיבות/ים מסרו כי השימוש במשאבים עלה. יחד עם זאת, מרבית המועסקות/ים ציינו כי לא חל שינוי בדפוס הפעילות (איור 10).

מועסקות/ים				איבדו עבודת/ם			
התפתחות אישית		התפתחות מקצועית		התפתחות אישית		התפתחות מקצועית	
שינוי בדפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה	שינוי בדפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה	שינוי בדפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה	שינוי בדפוס פעילות	אחוז מתוך הקבוצה
השימוש במשאבים לימודיים פתוחים עלה	45.20%	אין שינוי בדפוס הפעילות	44.40%	השימוש במשאבים לימודיים פתוחים עלה	50.00%		
אין שינוי בדפוס הפעילות	29.00%	השימוש במשאבים לימודיים פתוחים עלה	26.70%	אין שינוי בדפוס הפעילות	22.20%		
השימוש באפליקציות לשיחות ועידה בוידאו עלה	6.50%	השימוש באפליקציות לשיחות ועידה בוידאו עלה	13.30%	השימוש ברשתות חברתיות לטובת למידה גדל	11.10%		

איור 10. קטגוריות שינוי בדפוס פעילות בתלות בסטטוס תעסוקה ומסלול התפתחות.

למידה מקוונת לא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים פתוחים בעת משבר הקורונה	
איבדו עבודתן/ם בשל משבר הקורונה	מועסקות/ים
סוג משאבים לימודיים פתוחים נבחרים בעת משבר הקורונה	
1. משאבים בולטים : ובינר/ועידת וידאו וסרטונים	1. משאבים בולטים בעבור התפתחות אישית : סרטונים
2. חלק גדול מבעלי האוריינות הנמוכה, קבוצת הגיל המבוגרת (56-72), משיבים ללא רקע אקדמי, ובעלי השליטה הנמוכה באנגלית לא ביצעו שימוש	2. משאבים בולטים בעבור התפתחות מקצועית : ובינר/ועידת וידאו
	3. בעבור התפתחות מקצועית - חלק גדול מהמשיבים ציינו כי לא ביצעו שימוש
	4. חלק גדול מהמשיבים ללא רקע אקדמי, מהקבוצה המבוגרת, בעלי האוריינות הטכנולוגית הנמוכה ומהמשיבים בעלי השליטה הנמוכה באנגלית לא ביצעו שימוש
דפוס פעילות במשאבים לימודיים פתוחים בעת משבר הקורונה	
3. דפוס הפעילות הבולט : למידה סינכרונית	5. דפוס פעילות בולט עבור התפתחות אישית - צפייה בהדרכת וידאו א-סינכרונית
4. בעלי אוריינות טכנולוגית נמוכה ביצעו שימוש רק במשאבים המאפשרים למידה סינכרונית	6. דפוס פעילות בולט עבור התפתחות מקצועית - השתתפות בהדרכה סינכרונית
תועלת נתפסת משאבים לימודיים פתוחים נבחרים	
5. סוג המשאב בעל ממוצע התועלת הנתפסת הגבוה ביותר : סרטונים	7. סוג המשאב בעל ממוצע התועלת הנתפסת הגבוה ביותר : סרטונים
6. בקרב משיבים בעלי אוריינות טכנולוגית נמוכה, משיבים ללא רקע אקדמי ומשיבים בעלי שליטה נמוכה באנגלית - ככל שהגיל עולה ממוצע התועלת הנתפסת יורד	8. ממוצע התועלת הנתפסת עבור התפתחות אישית גבוהה מהממוצע עבור התפתחות מקצועית
	9. בקרב משיבים בעלי אוריינות טכנולוגית נמוכה – ככל שהגיל עולה ממוצע התועלת הנתפסת יורד
שינוי בדפוס הפעילות במשאבים לימודיים פתוחים בשל משבר הקורונה	
7. שינוי משמעותי : השימוש במשאבים לימודיים פתוחים עלה	10. שינוי משמעותי בעבור התפתחות אישית : השימוש במשאבים לימודיים פתוחים עלה
8. כל המשיבים ללא רקע אקדמי ציינו כי לא חל שינוי בדפוס פעילותם	11. שינוי משמעותי בעבור התפתחות מקצועית : אין שינוי בדפוס הפעילות
9. השימוש ברשתות חברתיות לטובת למידה הוזכר רק על ידי בעלי אוריינות טכנולוגית נמוכה	12. חלק גדול מהמשיבים בעלי האוריינות הטכנולוגית הנמוכה ציינו כי לא חל שינוי בדפוס פעילותם
	13. השימוש ברשתות חברתיות לטובת למידה הוזכר רק על ידי בעלי אוריינות טכנולוגית נמוכה

סיכום ודיון

במחקר זה נמצא כי משיבות/ים שאיבדו עבודתן/ם בשל משבר הקורונה דיווחו על עלייה בשימוש במשאבים לימודיים פתוחים, בעיקר שימוש בובינר/ועידת וידאו וסרטונים. זאת, למרות שהתועלת הנתפסת הממוצעת של אפליקציות לשיחות ועידה בידאו לא גבוהה. כמו כן, בדומה למצב שקדם למשבר (Horrigan, 2016), אחוז לא מבוטל מכלל המשיבות/ים לא ביצע שימוש במשאבים וציין כי דפוס השימוש לא השתנה. בקרב המועסקות/ים, נתון זה בלט בעבור התפתחות מקצועית, בחפיפה לטרנס המשבר (OECD, 2020). הבחירה בסרטונים מחזקת מחקרים קודמים, הקובעים כי בלמידה הלא פורמלית קריטי לזהות בבירור את התוכן של אובייקט הלמידה (Holland, 2019). העלייה בשימוש בובינר/ועידת וידאו בזמן המשבר, במיוחד לצרכי עבודה, מגובה במחקרים נוספים, בהם התועלת הנתפסת נמוכה בקרב מי שלא ביצעו שימוש קודם (Batastini et al., 2020; Lorenz et al., 2020). ניכר שהשימוש באפליקציות אלו משנה את האופן שבו אנשים פונים ללמידה מקוונת לא פורמלית, אך נשאלת השאלה האם פעילות זו תמשיך להתקיים ברגע שמגבלת הריחוק החברתי תוסר.

ממצא מעניין נוסף שעלה הוא כי הלמידה באמצעות רשתות חברתיות והלמידה הסינכרונית בלטו בקרב בעליות אוריינות טכנולוגית נמוכה ושליטה נמוכה בשפה האנגלית. ממצא זה עשוי לתמוך בטענה לפיה לומדות/ים בעליות העדפה לפלטפורמות למידה בעלות ממשק תומך שפת אם (Cohen et al., 2019). מחקר זה מציג תמונה ייחודית על הלמידה המקוונת הלא פורמלית באמצעות משאבים לימודיים פתוחים בזמן משבר הקורונה, בקרב קהלים מקוונים שאינם מעוניינים בקרדיט אקדמי או הסמכה מקצועית. מאחר ומחקר זה היה מוגבל לרשתות חברתיות, וכמות המשתתפים בו לא גדולה ומגוונת מומלץ להמשיך לבחון סוגיה זו בקרב קהלים נוספים, ולאורך זמן, על לקבל תמונה מלאה ועדכנית יותר.

מקורות

פורטונה, ג., זוננשיין, א., אדרס, א., שלגי, ג., ניב, י., נוה, ר., קנת, ר., דיין, ת., אילון, א., שפירא, נ., פדן, כ., בנטור, א., לין, ש., איזנברג, א., & בן דוב, י. (2020). התאמות המשק והחברה לעידן הפוסט-קורונה: המלצות ותקצירים. חיפה: מוסד שמואל נאמן.

<https://www.neaman.org.il/Economy-and-Society-Adjustments-to-the-Post-Corona-Era-Recommendations>

רומי, ש. & חסיד, מ. (2010). ההפעלופדיה כתכנית לימודים בחינוך הבלתי פורמלי, אופן השימוש בה בקהילה ובפנימייה והקשר למידת מסוגלותם העצמית של המשתמשים. *הלכה למעשה בתכנון לימודים*, 21, 169-214.

Abdullah, F., Ward, R., & Ahmed, E. (2016). Investigating the influence of the most commonly used external variables of TAM on students' Perceived Ease of Use (PEOU) and Perceived Usefulness (PU) of e-portfolios. *Computers in Human Behavior*, 63, 75-90.

Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67-86.

Alsabawy, A. Y., Cater-Steel, A., & Soar, J. (2016). Determinants of perceived usefulness of e-learning systems. *Computers in Human Behavior*, 64, 843-858.

Batastini, A. B., Pike, M., Thoen, M. A., Jones, A. C., Davis, R. M., & Escalera, E. (2020). Perceptions and use of videoconferencing in forensic mental health assessments: A survey of evaluators and legal personnel. *Psychology, Crime & Law*, 26(6), 593-613.

Clow, D. (2013, April). MOOCs and the funnel of participation. In Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge (pp. 185-189).

Cohen, A., Soffer, T., & Henderson, M. (2019). Understanding successful and sustained technology enabled learning across institutional and cultural contexts in higher education. In *EdMedia + Innovate Learning* (pp. 1605-1612). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Cronin, C. (2016). Open, networked and connected learning: Bridging the formal/informal learning divide in higher education. In *Proceedings of the 10th International Conference on Networked Learning 2016*.

Dubovi, I., & Tabak, I. (2020). An empirical analysis of knowledge co-construction in YouTube comments. *Computers & Education*, 103939.

- Holland, A. A. (2019). Effective principles of informal online learning design: A theory-building metasynthesis of qualitative research. *Computers & Education*, 128, 214-226.
- Horrigan, J. B. (2016). Digital Readiness Gaps. *Pew Research Center*.
- Iqbal, S., & Zeeshan, A. B. (2015). An investigation of university student readiness towards m-learning using technology acceptance model. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(4), 83-103.
- International Labour Organization (ILO). (2020). *Almost 25 million jobs could be lost worldwide as a result of COVID-19, says ILO*. [Press release]. Retrieved from: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_738742/lang--en/index.htm
- Lane, A. (2009). The impact of openness on bridging educational digital divides. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5).
- Lorenz, T., Griffith, E., & Isaac, M. (2020). We live in zoom now. *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2020/03/17/style/zoom-parties-coronavirus-memes.html>.
- Soffer, T., & Cohen, A. (2019). Students' engagement characteristics predict success and completion of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 378-389.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020). The potential of online learning for adults: early lessons from the COVID-19 crisis. Retrieved from: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-potential-of-online-learning-for-adults-early-lessons-from-the-covid-19-crisis-ee040002/#boxsection-d1e233>
- Rovai, A. P. (2003). In search of higher persistence rates in distance education online programs. *The Internet and Higher Education*, 6(1), 1-16.
- Tyler-Smith, K. (2006). Early attrition among first time eLearners: A review of factors that contribute to drop-out, withdrawal and non-completion rates of adult learners undertaking eLearning programmes. *Journal of Online learning and Teaching*, 2(2), 73-85.
- Veletsianos, G., & Kimmons, R. (2012). Assumptions and challenges of open scholarship. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(4), 166-189.
- Walji, S., Deacon, A., Small, J., & Czerniewicz, L. (2016). Learning through engagement: MOOCs as an emergent form of provision. *Distance Education*, 37(2), 208-223.
- Wiley, D., & Hilton III, J. (2009). Openness and the future of higher education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5).
- Zawacki-Richter, O., Müskens, W., Krause, U., Alturki, U., & Aldraiweesh, A. (2015). Student media usage patterns and non-traditional learning in higher education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(2), 136-170.

"המורה, את ערה?" – פעילות המחנך בקבוצות הוואטסאפ עם התלמידים בזמן משבר נגיף הקורונה בישראל (מאמר קצר)

נוי חדד

אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
Nov78312@gmail.com

גילת כהן

אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
gilatco2@gmail.com

"Teacher, Are you awake?" – Class Educators Activities in WhatsApp Groups with Students during the Coronavirus Crisis in Israel (Short Paper)

Gilat Cohen

Oranim – Academic College of Education
gilatco2@gmail.com

Noy Hadad

Oranim – Academic College of Education
Nov78312@gmail.com

Abstract

The role of the class educator (homeroom teacher) is a significant and influential educational role in days of routine and in Crises. During the coronavirus (COVID-19) crisis that erupted in Israel and around the world in 2020, the activity in schools was temporarily suspended. Most of the of the communication of teachers with students was done by virtual – technological means. The goal of the study was to examine what uses the classroom teacher made of their class WhatsApp group and the challenges they experienced. The study is a qualitative study that focused on six educators at a state high school in the north of the country. Content analysis of screenshots of the text was done in the WhatsApp groups of these educators' class groups during the first two weeks of the Passover closure, and semi-structured interviews were conducted with these educators later on. It was found that the educators tried to encourage students to perform tasks for and to be partners in virtual learning channels in different lessons. The educators were exposed to social problems such as exclusion of students and treated them also outside the virtual world. They tried to encourage the students' spirits and more. The educators raised various challenges such as: need to create boundaries, control of the content and the mutual respect – especially when the educator is absent, response – students do not always receive responses and more. The discussion presents recommendations to support educators in tackling the challenges revealed in the findings both during the Corona crisis and beyond.

Keywords: Corona Crisis, Classroom Educator, homeroom teacher, WhatsApp Groups, High School, Social Media.

תקציר

תפקיד מחנך הכיתה הוא תפקיד חינוכי משמעותי ובעל השפעה בימים של שגרה ושל משבר. במהלך משבר הקורונה שפרץ בישראל ובעולם בשנת 2020 הפעילות בבתי הספר מושבתת לפרקים, וחלק ניכר מהתקשורת עם התלמידים נעשית מרחוק ועל ידי אמצעים טכנולוגיים שונים. מטרת המחקר הייתה לבחון אילו שימושים עשו המחנכים בקבוצות וואטסאפ כיתתיות בהן היו שותפים עם תלמידי הכיתה בתקופה זו, ובאילו אתגרים התנסו בניהולן. המחקר הוא

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י" עשת-אלקלעי, נ' גרי, י" קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

מחקר איכותני אשר התמקד בשישה מחנכים בבית ספר תיכון ממלכתי בצפון הארץ. נעשה ניתוח תוכן של צילומי מסך של הטקסט בקבוצות הווסטאפ הכיתתיות של מחנכים אלו במהלך השבועיים הראשונים של סגר פסח וכן בוצעו בהמשך ראיונות חצי מובנים עם המחנכים. נמצא שבמסגרת קבוצת הווסטאפ המחנכים ניסו לעודד את התלמידים לבצע משימות ולהיות שותפים לערוצי למידה וירטואליים, לנהל יומן, לגבש את הכיתה ולעודד את רוחם של התלמידים ועוד. המחנכים נחשפו לבעיות חברתיות כמו הדרת תלמידים ו"בילויים ליליים" בתקופת הסגר וטיפלו בהן גם מחוץ לקבוצה ובדרכי תקשורת אחרות. המחנכים העלו אתגרים שונים כמו: גבולות- הן במסגרת זמן שאינה תחומה והן בסגנון השיח, שליטה – הכלי יחסית שוויוני ולעיתים התלמידים הובילו את התוכן- ביחוד בשעות שהמנהל נעדר, תגובה – לא תמיד מתקבלות תגובות של התלמידים ועוד. בדיון מוצגות המלצות לתמיכה במחנכים להתמודדות עם האתגרים שנחשפו הן בתקופת משבר הקורונה וכן בהמשך.

מילות מפתח: משבר הקורונה, מחנכי כיתות, קבוצות ווסטאפ, בית ספר תיכון, מדיה חברתית.

רקע

בזמן משבר הקורונה המחייב ריחוק חברתי שימוש בווסטאפ היה חלק בלתי נפרד משגרת יומם של מורים ותלמידים. רבים ממחנכי הכיתות, שבמסגרת תפקידם אמונים על אחריות כוללת לתלמידי הכיתה כפרטים וכקבוצה הן במישור הלימודי והן מבחינה חברתית עשו שימוש בקבוצות ווסטאפ כיתתיות. מטרת המחקר היא לבחון אילו שימושים עשו מחנכים בבית ספר תיכון בקבוצות ווסטאפ כיתתיות בתקופת הסגר הראשון, וללמוד על האתגרים בהם התנסו בניהולן.

ווסטאפ היא אפליקציית מסרים סלולרית שזכתה בתוך שנים ספורות לפופולריות עצומה במדינות רבות, כולל בישראל. הצלחתה נובעת בין היתר מתחושת הסינכרוניות, המתבטאת בזרימת הודעות מהירה בין כל המשתתפים באינטראקציה הדדית (רוזנברג ואסטרן, 2017). היא נתפסת על ידי המשתמשים כזולה, מהירה ומיידית. היא מאפשרת תקשורת אישית וקבוצתית בין פרטים, ושילוב בין תחושת המרחק שאדם זקוק לה לשם הצגה עצמית יחד עם קשר ואינטימיות (Church & de Oliveira, 2013). קבוצות הווסטאפ פועלות כ"קהילות" זעירות ומכוננות תחושה של מרחב שבו מתנהלת תקשורת לא-פורמלית בין חברי הקבוצה הסגורה. קבוצות אלו משמשות לא רק לצורך העברת מידע אלא גם למטרות פנאי ולשמירה על קשר בין החברים (Bouhnik & Deshen, 2014).

בשנים האחרונות מורים רבים אימצו את הווסטאפ כאמצעי נוסף לניהול הכיתות והתקשורת עם התלמידים (Maniar & Modi, 2014). במערכת החינוך בישראל טרם התגבשה הסכמה ובהירות בנוגע לדרכי המעורבות וההתערבות האפשריים והרצויים של המורים במדיה החברתית והמורים לא מקבלים הכשרה ראויה לאתגרים הכרוכים בדבר (חדשות הכנסת, 2017; סלקמון, 2016) סוגיית השימוש בקבוצות ווסטאפ במערכת החינוך נחקרה עד כה בפרספקטיבה של תועלת והשפעות על הלמידה ואף על התקשורת והיחסים בין מורים לתלמידים, אך לא בהתייחס לחינוך כיתה וליחסי מחנך ותלמידיו.

תפקיד מחנך הכיתה הינו תפקיד מרכזי וייחודי בתוך מערכת החינוך בישראל. הוא כולל אחריות לתחום המנהלתי הלימודי והחברתי של תלמידי הכיתה. בהיבט החברתי, המחנכים אחראים על גיבוש הכיתה כיחידה חברתית. כמו כן, הם אחראים על מעקב אחר מצבם הרגשי החברתי וקשייהם של התלמידים, כולל תמיכה בהם כפרטים ודאגה לרווחתם. עיקר התפקיד חינוך כיתה, הוא הענקת חינוך לערכים (בקשי- ברוש, 2005; משרד החינוך, 1995; נוטוב, 2011; נוטוב וחזן, 2014). התלמידים רואים במחנך את המורה שהכי קרוב אליהם והוא "מרכז הפרשנות" בעיניהם. המחנך עוזר להם לפרש אירועים שונים מהחיים, לנתח חוויות ולהתמודד עם מצבים (תדמור, 1999). למרות חשיבות תפקיד המחנך התהווה חוסר מחקרי הן בבחינה של תפקיד חינוך הכיתה בכלל ובהתייחס להווייתם האישית-מקצועית של המחנכים (נוטוב וחזן, 2014), וכן בנוגע לתפקידם של המחנכים במדיה החברתית ובקבוצות ווסטאפ בפרט.

בתקופת מבצע צוק איתן שנערך בקיץ, רבים מהמורים דאגו לשמור על קשר עם תלמידיהם באמצעות המדיה החברתית (רוזנברג, אופיר, ואסטרן, 2017). לאורך שנת משבר הקורונה, העובדים במערכת החינוך משלבים בין הוראה פנים אל פנים ל"למידה מרחוק", באמצעות אמצעים טכנולוגיים שונים. בצד אימוץ של טכנולוגיות חדשות, אפליקציית הווסטאפ הפופולארית, הייתה הזמינה ביותר עבור בעלי התפקידים. רבים מהמחנכים דאגו באמצעות פעילות בקבוצות ווסטאפ כיתתיות לשמור על קשר עם תלמידים מרוחקים בכלל ובתקופות סגר בפרט. שאלות המחקר הנוכחי הן: אילו שימושים עשו מחנכי כיתות בקבוצת הווסטאפ הכיתתית בתקופת הסגר? וכן, עם אילו אתגרים התמודדו במעורבותם בקבוצות אלו באותה תקופה?

שיטה

שדה ומשתתפים

במחקר השתתפו שישה מורים מבית ספר תיכון בצפון הארץ, המקיימים ומשתתפים בקבוצת ווטסאפ כיתתית ופעלו בה גם בזמן משבר הקורונה. המשתתפים מלמדים בשלוש שכבות גיל שונות, גילאיהם נעו בין 33 ל-59 עם ותק של 6-36 שנות הוראה. המחקר התקיים במהלך חודשים מאי-יוני בשנת 2020.

הליך וכלי המחקר

המחקר נערך בגישה איכותנית בגישה תיאורית – פרשנית. ראשית בוצעו צילומי המסך של התכתבויות המחנכים והתלמידים בקבוצת הווסטאפ הכיתתית במהלך שבועיים בחודש אפריל 2020. נערך ניתוח תוכן לתכנים שנחשפו בקבוצת הווסטאפ. של הכיתות. בהמשך נערכו עם המחנכים ראיונות חצי מובנים שכללו גם התייחסות להיבטים שנחשפו בניתוח קבוצת הווסטאפ של כיתתם וכן שאלות בנוגע לתובנותיהם בנוגע לפעילותם בקבוצת הווסטאפ בתקופת משבר הקורונה ובכלל.

ממצאים

נמצא כי בתקופת משבר הקורונה המחנכים עשו שימוש נרחב בקבוצת הווסטאפ, לקידום מספר סוגיות: יוזמות להעלאת המורל וניסיון לגבש את תלמידי הכיתה מרחוק. דוגמא: מחנכת אשר שלחה הודעה לתלמידיה עם משימה כאשר המטרה הייתה ליצר גם גיבוש וחיבור ביניהם חרף המרחק, *"הי חברים, צלמו משהו נחמד מהיום שלכם, לא פרוע וידידותי ונעשה מזה קולאז'"* לאחר שהם מעלים ומשתפים, תמיד השתדלתי לחזק אותם ולעודד בכך אחרים, החיזוקים מרימים אותם". יש לציין כי חלק מהמחנכים חשו תסכול כשחלק מניסיונות הגיבוש לא צלחו.

כל המחנכים השתמשו בווסטאפ כדי לעקוב ולקדם פעילות לימודית, כולל אלו שמתבצעות במדיות אחרות. קישורים למרתונים ולפעילויות באפליקציות "זום" והסברים באשר לגישה למטלות ולשיעורים כולל בתחומי למוד שאינם מחנכים. הם גילו גם אחריות לניהול "יומן", רצף ומשמעת לימודית. העיסוק בענייני משמעת בזמן הסגר בקבוצת הווסטאפ הכיתתית היה רב. המחנכים תקשרו עם תלמידיהם בנוגע לנוכחות או אי נוכחות בשיעורים מקצועיים והכנת מטלות. חלק המחנכים העידו כי היה קושי מבחינה משמעתית בקרב התלמידים, שהרגישו שיצאו לחופשה.

מעבר לתזכורות ובקרה של המחנכים את התלמידים לעשייה לימודית, עולה כי המחנכים גם השקיעו מאמץ בעידוד התלמידים להפנות אנרגיה ללמודים ולהתמודד עם האתגרים הכרוכים בלמידה מרחוק ובתנאי אי ודאות או "ספק חופשה": *"תפקידי בכוח היה הנעה, דרבון, דרייב. הם לא באמת צריכים אותי מבחינה לימודית, הם חכמים. פשוט אין להם חשק לשבת בתקופה הזאת. עצם זה שהייתי שם, הרגשתי שזה דחף אותם והניע אותם לימודית. עובדות בשטח."*

בקבוצת הווסטאפ הכיתתית מתקיימים תהליכים חברתיים שהתרחשו גם לפני משבר נגיף הקורונה. מאחר והוגבלה היציאה מהבית פיזית, הרבה מהשיח בין התלמידים נחשף בגבולות הווסטאפ הכיתתית. הדבר אפשר למחנכים לעקוב אחר השיח המתפתח ולפתור בעיות שונות ביחסים בין התלמידים. לעיתים – המחנכים בקשו להשפיע על היחסים בתוך הקבוצה תוך דאגה לתלמידים המודרים, הן בתוך קבוצת הווסטאפ ולעיתים גם מול גורמים נוספים. *"התלמידים המודרים בקושי נשמעים בקבוצות. השיח והתקשורת הם בעיקר על ידי החזקים והמקובלים של הכיתה. לכן אני בוחרת במשפטים ובמילים שיעוררו אותם בתוך הקבוצה. אם אני יודעת שהתלמיד המודר שלי אוהב כדורגל, אני שואלת משהו על כדורגל שאני רוצה לקנות ... ואז כולם כבר כותבים לו "כל הכבוד" והוא מגיב. זה מעצים אותם בסופו של דבר. נותן להם תחושה שהם חלק [...]"*.

בצד התועלות, נחשפו בניתוח התוכן ושיחות עם המחנכים אתגרים שונים: שוויוניות הווסטאפ – למחנכים אין שליטה בנוגע לתכנים, ולתגובות התלמידים ותפקידם באפליקציה "שווה" לשל תלמידיהם. למשל: לעיתים התלמידים הסיטו את הדיון מהנושא שהמחנך הציג וביקש להתייחס אליו לסוגיה אחרת. המחנכים גם שתפו שלעיתים פניותיהם במסגרת הווסטאפ לא זכו להיענות. היבטים אלו הציפו דילמות הנוגעות לשימור סמכות המחנכים במסגרת זו.

תזמון – רוב המחנכים הסבירו כי פעילותם העיקרית בניסיון לתקשורת עם התלמידים בקבוצת הווסטאפ הייתה בשעות הבוקר. התגובות בשעות אלו היו דלות מאוד ונוצר מצב שכאשר המחנך היה פחות זמין עבור התלמידים, אלו רק התחילו להיות פעילים בקבוצה. חוסר התזמון עם התלמידים והפורמט השוויוני של האפליקציה יצר לעיתים שיח וגיבוש החלטות בידי התלמידים כשהמחנך נעדר, ואפילו הפצת שמועות.

גבולות – אתגר הגבולות בא לידי ביטוי הן בתזמון והן בנוגע לתכנים וליחסים. תזמון: "לא הגיוני לי בכלל שאני במיטה, בסיומו של היום, והם שולחים הודעות, מתקשרים ולפעמים מתקשרים עוד ועוד כשאני לא עונה ושולחים סימני שאלה בהודעות פרטיות. [...] יש לי משפחה. יש לי גבולות [...] אבל בקורונה אני מוצאת את עצמי עונה גם בשעה אחת בלילה. אף אחד לא שם כדי להגביל אותי או אותם". יחסים: פריצת גבולות נורמות ההתנהגות המקובלות והאתגר הנוגע ביצירת התייחסות המתאימה אליהם נחשף כשעלו אמירות פוגעניות בין התלמידים ואף אמירות פוגעניות כלפי המחנך. אחת הקיצוניות שבהם הייתה "המלצה" להסיר את המחנכת מהקבוצה.

אתגר נוסף עימו התמודדו המחנכים נוגע ליחס הערכי לשימוש בטכנולוגיה לתקשורת ובצורת השיח במדיה זו. ציטוט לדוגמא: "מאוד קשה לי עם טכנולוגיה (צוחקת). לא מסתדרת עם זה, מעדיפה שיח אמיתי. בהתחלה ממש חששתי. גם כך התלמידים שלי צוחקים עלי שאני כותבת להם מצחיק כאילו אני מדברת פנים אל פנים.."

דיון קצר והמלצות

ניכר כי קבוצות הוואטסאפ הכיתתיות היו פעילות בתקופת משבר הקורונה. המחנכים פעלו בוואטסאפ הכיתתית הן לשם תמיכה ובקרה בנוגע לפעילויות לימודיות, לעידוד רוחם וחוסנם של התלמידים וליצירת אינטגרציה חברתית בכיתה. הם היו ערים לתהליכים חברתיים וניסו לדאוג לתלמידים מודרים ולחוסנם. פעילויות אלו עולות בקנה אחד עם המטרות של תקשורת עם תלמידים ברשתות החברתיות: הוראה ולמידה, מטרות חינוכיות פסיכולוגיות, הכרות והעמקת הקשר ועוד (רוזנברג, 2017). הן גם נמצאות בהלימה לתפקידי המחנך כמו שהוגדרו על ידי משרד החינוך והוצגו במחקרים קודמים (משרד החינוך, 1995; ראזר, ורשבסקי ובר שדה, 2011).

ניכר שהיוזמות שנקטו עלו בקנה אחד עם חיזוק החוסן החברתי, החינוכי כל כך בזמני משבר דוגמת הקורונה. עם זאת, המחנכים התמודדו בתקופה זו עם ניהול הקבוצות לפי הבנתם וללא תמיכה משמעותית מהמערכת. מדובר בפעולות אשר נבעו מתפיסת התפקיד, תחומי העניין שלהם וממחויבותם לתלמידים.

בהלימה לדרישות תפקידם, ניסו המחנכים לתת מענה להיבטים לימודיים חינוכיים ורגשיים שונים. עם זאת, הם גם נתקלו בקשיים ובאתגרים לא מעטים כמו: הסטת התקשורת לשיח אלטרנטיבי בין תלמידים, אתגרים הכרוכים בהגדרת גבולות בשפה ובזמן, בשימור הסמכות ברשת שהיא שוויונית באופייה, וכן חלקם חשו כמהגרים דיגיטליים והתקשו לדבר בשפת התלמידים ברשת. סוגיות דומות עלו במחקרים קודמים (זייפרט, 2016; דולב-כהן, לפידות-לפער, 2017; פרינס מלר ולב-און; Rosenberg & Asterhan, 2018).

כדי להפיק תועלת מרבית מהאפליקציה ולשמור על רווחתם של המחנכים והתלמידים ראוי לתת לבעלי תפקידים במערכת החינוך הדרכות בנוגע לשימוש אפקטיבי ברשתות החברתיות בכלל ובוואטסאפ בפרט, הן בזמני חרום והן בשגרה. הפיתוח המקצועי נחוץ בעיקר בגלל שינוי הנורמות המחלחל בעקבות המשבר והתועלת הרבה שניתן לראות מפעילות המחנכים במדיה זו. רצוי שהמחנכים ייצרו עם התלמידים כללים ברורים כמידת האפשר לגבי אופן השימוש המשותף בקבוצת הוואטסאפ בנוגע לגבולות זמן, השיח והתייחסות מכבדת לתוכן ולחברים בקבוצה ועוד.

חלק מהמחנכים חוו קושי נפשי ולחץ במהלך התקופה המאתגרת. על מנת לתרום לחוסנם של המחנכים, ולאפשר להם לשרוד את התקופה ולתפקד בצורה מיטבית כמחנכים רצוי לקיים ולהרחיב מסגרות של שיתוף והנחיה גם במדיה. מומלץ לאפשר למחנכים להתייעץ וללמוד מניסיונם של עמיתיהם בנוגע לשימוש בקבוצות וואטסאפ וגם בנוגע להתמודדותם במצבי משבר דוגמת הקורונה.

מקורות

בקשי-ברוש, א' (2005). משמעות התפקידים של מחנכי כיתות ומורים מקצועיים במערכת החינוך הישראלית. (חיבור לשם מילוי חלקי של הדרישות לקבלת תואר "דוקטור לפילוסופיה"). באר שבע: אוניברסיטת בן גוריון בנגב.

דולב-כהן, מ', לפידות-לפער, נ' (2017) מתקוונים לכיתה: על השימוש של אנשי חינוך בקבוצות וואטסאפ הכיתתיות, אפשר: המציאות הוירטואלית. היבט חינוכי-טיפול בקרב ילדים ובני נוער במצבי סיכון, 28, 12-15.

זייפרט, ת' (2016). יישומי מדיה דיגיטלית ורשתות חברתיות בהוראה ולמידה. הוראה באקדמיה, כתב עת לענייני הוראה במוסדות להשכלה גבוהה, 6, 30-26.

חדשות הכנסת (2017). משרד החינוך: "למורים מותר להשתלב בקבוצות וואטסאפ כיתתיות". אוחר מתוך:

<https://main.knesset.gov.il/News/PressReleases/pages/press070217-w8.aspx>

- משרד החינוך. (1995). *מחנך הכיתה הגדרת תפקידים*. אוחר מתוך : <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Sherut/Takanon/Perek3/Mechanech/>
- נוטוב, לי (2011). מה בין שייך (Schein) למאסלו (Maslow)? *מחויבות ארגונית כביטוי של תרבות, צרכים וניהול : המקרה של עיצוב התפקיד חינוך כיתה בתיכון בישראל*. (חיבור לשם מילוי חלקי של הדרישות לקבלת תואר "דוקטור לפילוסופיה"). חיפה : הטכניון- מכון טכנולוגי לישראל.
- נוטוב לי וחזן א' (2014). משימות ויחסים של מחנכי כיתות : חקר מקרה בבית ספר אזורי מקיף, רב גוונים – מחקר ושיח 4, 73-110.
- סלקמון, ב' (2016). רשתות חברתיות במדיניות החינוך הישראלית. בתוך : ב' שוורץ, ח' רוזנברג וק' אסטרון (עורכים) *חומות החינוך נפלו ברשת : מורים, תלמידים ורשתות חברתיות* (עמ' 263-283). תל אביב : מכון מופ"ת.
- פרינס מלר ר', ר' ולב-און, א' (2019) המורה, את מסננת אותי? האם הווסטאפ הכיתתי מערער את תפיסת סמכות המורה? בתוך : י' עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד (עורכים), *ספר הכנס הארבעה עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס : האדם הלומד בעידן הטכנולוגי* (עמ' 182-178ע). רעננה : האוניברסיטה הפתוחה.
- ראזר, מ', ורשבסקי, ב' ובר-שדה, א' (2011). קשר אחר בבית ספר עיצוב תרבות בית ספרית שונה בעבודה עם תלמידים בסיכון ובהדרה. ירושלים : אשלים.
- רוזנברג, ח' (2017). המטרות של תקשורת עם תלמידים ברשתות החברתיות : הוראה ולמידה, מטרות חינוכיות פסיכולוגיות, הכרות והעמקת הקשר ועוד. בתוך : ב' שוורץ, ח' רוזנברג, וק' אסטרון (עורכים), *חומות החינוך נפלו ברשת? מורים, תלמידים ורשתות חברתיות* (עמ' 53-25). תל אביב : מכון מופ"ת.
- רוזנברג, ח' ואסטרון, ק' (2017). WhatsApp, Teacher? מורים ותלמידים בווסטאפ : נקודת המבט של התלמיד. בתוך : ב' שוורץ, ח' רוזנברג, ק' אסטרון (עורכים), *חומות החינוך נפלו ברשת? מורים, תלמידים ורשתות חברתיות* (עמ' 101-77). תל אביב : מכון מופ"ת.
- רוזנברג, ח', אופיר, י' ואסטרון, ק' (2017). "כשהתותחנים רועמים התלמידים מדברים" : מורים ותלמידים ברשתות חברתיות בזמן מלחמה. בתוך : ב' שוורץ, ח' רוזנברג, וק' אסטרון (עורכים). בתוך : *חומות החינוך נפלו ברשת? מורים, תלמידים ורשתות חברתיות* (עמ' 218-199) תל אביב : מכון מופ"ת.
- תדמור, י' (1999). *מלים מחנכות – לקט הרצאות ומאמרים*. הוצאת קדם.
- Bouhnik, D., & Deshen, M. (2014). WhatsApp goes to school: Mobile instant messaging between teachers and students. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13, 217-231.
- Church, K., & De Oliveira, R. (2013, August). What's up with WhatsApp? Comparing mobile instant messaging behaviors with traditional SMS. In *Proceedings of the 15th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services* (352-361).
- Maniar, A., & Modi, A. (2014). Educating whatsapp generation through "whatsapp". *ZENITH International Journal of Multidisciplinary Research*, 4(8), 23-38.
- Rosenberg, H., & Asterhan, C. S. (2018). "WhatsApp, Teacher?": Student perspectives on teacher-student WhatsApp interactions in secondary schools. *Journal of Information Technology Education Research*, 17, 205-226.

פיתוח אינטליגנציה רגשית בלמידה מבוססת פתרון בעיות (מאמר קצר)

ענת כהן

אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

אמה מטייב

אוניברסיטת תל אביב
emma1964@gmail.com

Developing Emotional Intelligence in Problem Based Learning (Short Paper)

Emma Metayev

Tel Aviv University
emma1964@gmail.com

Anat Cohen

Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

In last years in education systems more and more attention is paid to the emotional component of the learner. Many studies show the relationship between emotional intelligence and academic achievement. This study examines the level of emotional intelligence of high school students. The purpose of the article is to present the results of a study that measures the level of emotional intelligence of robotics students. The study measures the levels of components of emotional intelligence using a self-report-based questionnaire. The study compares levels of emotional intelligence at different time points in problem-based learning. The findings indicate an increase the level of emotional intelligence as long as students practice the soft skills required for teamwork. The results of the study may help educators to create tools for the development of the emotional component among students.

Keywords: Emotional Intelligence (EI), Problem Based Learning (PBL), Team Work.

תקציר

בשנים האחרונות במערכות החינוך יותר ויותר מתייחסים למרכיב הרגשי של הלומד. מחקרים רבים מציגים את הקשר בין אינטליגנציה רגשית להישגים אקדמיים. מחקר זה בוחן את רמת אינטליגנציה רגשית של תלמידי תיכון. מטרת המאמר הינה להציג את תוצאות המחקר המודד את רמת האינטליגנציה הרגשית של התלמידי מגמת רובוטיקה. המחקר מודד את רמות מרכיביה של אינטליגנציה רגשית באמצעות שאלון המבוסס על דיווח עצמי. המחקר משווה בין רמות של אינטליגנציה רגשית בנקודות זמן שונות בלמידה מבוססת פתרון בעיות. הממצאים מצביעים על עליה ברמת האינטליגנציה רגשית ככל שיותר זמן מתאמנים התלמידים בפיתוח כישורים רכים הנדרשים לעבודת צוות. תוצאות המחקר עשויים לסייע לאנשי חינוך ביצירת כלים לפיתוח של מרכיב הרגשי בקרב התלמידים.

מילות מפתח: אינטליגנציה רגשית (EI), למידה מבוססת בעיות (PBL), עבודת צוות (TW).

הקדמה

בעשורים האחרונים, המרכיב הרגשי של תהליך הלמידה מושך יותר ויותר תשומת הלב של חוקרים (Kotomina, 2017). לפי הגדרתם של Mayer & Salovey (2016), אינטליגנציה רגשית (EI) היא יכולת לחשוב על רגשות, ויכולת הרגשות לשפר חשיבה. במחקרו של Astatke (2018) נמצא כי ל-EI קשר משמעותי וחיוני עם ההישגים האקדמיים של התלמידים. על כן, מעצבי תכניות הלימודים צריכים לבחון את האינטליגנציה

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

הרגשית של התלמידים (EI) כדי לאפשר למחנכים לסייע לתלמידיהם להגיע לביצועים אקדמיים מוצלחים (Halimi, AlShamarri, Navarro, 2020).

מספר מודלים עוסקים ב-EI, כשהם דומים בחלק מהמרכיבים. Mayer, Caruso, & Salovey (2016) מבדילים במודל שלהם בין הבנה והבחנה של רגשות לבין ניהול ושימוש ברגשות למטרות מסוימות. בר-און במודל שלו מפריד בין מרכיב תוך-אישי לבין מרכיב בין-אישי, אך ניהול הרגשות פחות מורגש (Bar-On, 2002, מתוך Mishar & Bangun, 2014). גולמן במודל שלו מבחין קודם בין הבנת הרגשות לבין וויסות הרגשות (גולמן, 2001). ישנן שתי גישות למדידת EI: אחת הינה מבחן "אובייקטיבי", המכיל אוסף מטלות, שהקושי העיקרי בו היא ההוכחה מהי התשובה הנכונה. הגישה השנייה הינה שימוש בשאלון, כשהחסרון העיקרי שלה היא התבססות על דיווח עצמי. שאלון ה-EI לא מודד את היכולת להבין את הרגשות ולנהל אותם, אלא את תפיסתם של האנשים לגבי EI שלהם. ברור שתפיסתו של האדם על תכונתו כלשהי שונה מביטוי האמיתי של אותה תכונה (Lyusin, 2009).

בשונה מ-IQ, שהיא במידה רבה גנטית ומשתנה מעט לאורך החיים, את כישורי האינטליגנציה הרגשית (EI) ניתן ללמוד בכל גיל. אמנם אין זה קל, ודורש תרגול ומחויבות, אך התמורה שווה את ההשקעה (Goleman, 2000). אסטרטגיה של PBL מייצגת שיטה חינוכית, המשתמשת בבעיות בעולם האמיתי. זאת על מנת שהתלמידים יחשבו באופן ביקורתי וכדי ששיגו מיומנויות פתרון בעיות באמצעות למידה מבוססת חקירה, המקדמת כישורים בסיסיים בתחומים שונים (Gorghiu et al., 2015).

תרשים 1 מציג מודל לעבודת הצוות בהיבט של מיומנויות (Lacerenza, Marlow, Tannenbaum, Salas, 2018). כפי שניתן לראות במודל, רוב הכישורים הנדרשים לעבודת צוות יעילה שייכים לתחום של האינטליגנציה הרגשית.



תרשים 1. כישורי עבודת צוות.

המחקר

מטרת המחקר הינה להבין את הבדלים ברמת ה-EI של התלמידים בפרקים שונים של ציר הזמן בלמידה מבוססת פתרון בעיות (PBL), ולהבין את הקשר בין רמת EI של התלמידים לבין זמן שלהם בלמידה זו. השגת מטרה זו עשויה לסייע בבניית כלים המסייעים למורים המנחים פרויקטים לפתח בקרב התלמידים את היכולות הרגשיות, תוך ניהול עבודת צוות של קבוצות התלמידים בפרויקטים.

שאלות המחקר

1. מהו הקשר בין רמת ה-EI של התלמידים לבין זמן הלמידה ב-PBL?
2. מהי יכולתם של התלמידים להבין ולנהל רגשות בשנה הראשונה לעומת בשנה השנייה ב-PBL?

אכלוסיית המחקר

50 תלמידי י', יא במגמות מכטרוניקה בשני תיכונים בדרום הארץ ענו על השאלון בשנה ראשונה. 51 תלמידי י', יא, יב' מאותן מגמות ענו על שאלון בשנה השניה. מתוכם, על קבוצת תלמידים אחת נעשה מעקב לאורך השנתיים: קבוצה שמנתה 40 תלמידים בכיתה י' ו-34 תלמידים בכיתה יא'. סך הכל התקבלו 101 שאלונים.

כלי מחקר

אבחון ההיבטים השונים של EI של התלמידים בוצע באמצעות השאלון של Lyusin (2009) המבוסס על דיווח עצמי (נספח 1). השאלון מתייחס להבנה ולניהול רגשות אישיים ורגשות של אחרים. מרכיבים אלה בהצטלבותם השונה מאפשרים להציג את רמת EI בדרכים שונות (נספח 2).

מהלך המחקר איסוף הנתונים ושיטת הניתוח

השאלות של EI הועברו ל-GOOGLE FORMS בתוספת שאלות של שכבת גיל, מספר פרויקטים וכדומה. בוצע עיבוד סטטיסטי של הנתונים באמצעות IBM SPSS Statistics: סטטיסטיקה תיאורית, קורלציה, ANOVA.

ממצאים

הקשר בין רמת ה-EI של התלמידים לזמן ב-PBL

מהממצאים (טבלה 1) עולה קשר חיובי חלש ברמת המובהקות הסטטיסטית 0.05 בין זמן ב-PBL לבין:

- בקרת אקספרסיה אישית בעוצמה $r=0.211$;
- אינטליגנציה רגשית תוך אישית בעוצמה $r=0.202$;
- אינטליגנציה של ניהול רגשות בעצמה $r=0.198$.

טבלה 1. הקשר בין סולמות של EI לזמן מעורבות ב-PBL (הזמן מיוצג בטבלה באמצעות שכבת הגיל: י' – שנה אחת, יא' – שנתיים, יב' – שלוש שנים)

		שכבת גיל	הבנת רגשות של אחרים	הבנת רגשות אישיים	ניהול רגשות של אחרים	ניהול רגשות אישיים	אקספרסיה אישית	$\frac{EI}{\text{בין אישית}}$	$\frac{EI}{\text{תוך אישית}}$	הבנת רגשות	ניהול רגשות
שכבת גיל	Pearson Correlation	1	.153	.175	.149	.104	.211*	.168	.202*	.191	.198*
	Sig. (2-tailed)		.126	.080	.136	.302	.034	.092	.043	.055	.047
	N	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

מניתוח ONE WAY ANOVA עולה כי קיימים הבדלים בהבנת רגשות אישיים בין שכבה י' לשכבה יב' ובין שכבה יא' לשכבה יב' (טבלה 2), ושישנם הבדלים ברמת EI תוך אישית בין שכבה י' לשכבה יב' (טבלה 3).

טבלה 2. השוואה בין רמות של תת-סולמות בשכבות י', יא, יב.

Tukey HSD				Mean			95% Confidence Interval	
Dependent	(I)	(J)	Difference				Lower	Upper
Variable	GRADE	GRADE	(I-J)	Std. Error	Sig.		Bound	Bound
הבנת רגשות של אחרים	10	11	-2.501	1.405	.181		-5.84	.84
		12	-1.905	2.572	.740		-8.03	4.22
	11	10	2.501	1.405	.181		-.84	5.84
		12	.596	2.600	.971		-5.59	6.78
	12	10	1.905	2.572	.740		-4.22	8.03
		11	-.596	2.600	.971		-6.78	5.59
הבנת רגשות אישיים	10	11	-.075	.885	.996		-2.18	2.03
		12	-4.165*	1.621	.031		-8.02	-.31
	11	10	.075	.885	.996		-2.03	2.18
		12	-4.090*	1.639	.038		-7.99	-.19
	12	10	4.165*	1.621	.031		.31	8.02
		11	4.090*	1.639	.038		.19	7.99
ניחול רגשות של אחרים	10	11	-1.189	.889	.378		-3.30	.93
		12	-1.715	1.627	.545		-5.59	2.16
	11	10	1.189	.889	.378		-.93	3.30
		12	-.526	1.645	.945		-4.44	3.39
	12	10	1.715	1.627	.545		-2.16	5.59
		11	.526	1.645	.945		-3.39	4.44
ניחול רגשות אישיים	10	11	-.231	.830	.958		-2.21	1.74
		12	-1.955	1.519	.406		-5.57	1.66
	11	10	.231	.830	.958		-1.74	2.21
		12	-1.724	1.536	.503		-5.38	1.93
	12	10	1.955	1.519	.406		-1.66	5.57
		11	1.724	1.536	.503		-1.93	5.38
בקרת אקספרסיה	10	11	-1.283	.630	.109		-2.78	.22
		12	-1.620	1.153	.343		-4.36	1.12
	11	10	1.283	.630	.109		-.22	2.78
		12	-.337	1.166	.955		-3.11	2.44
	12	10	1.620	1.153	.343		-1.12	4.36
		11	.337	1.166	.955		-2.44	3.11

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

טבלה 3. השוואה בין רמות של סולמות בשכבות י', יא, יב.

Multiple Comparisons

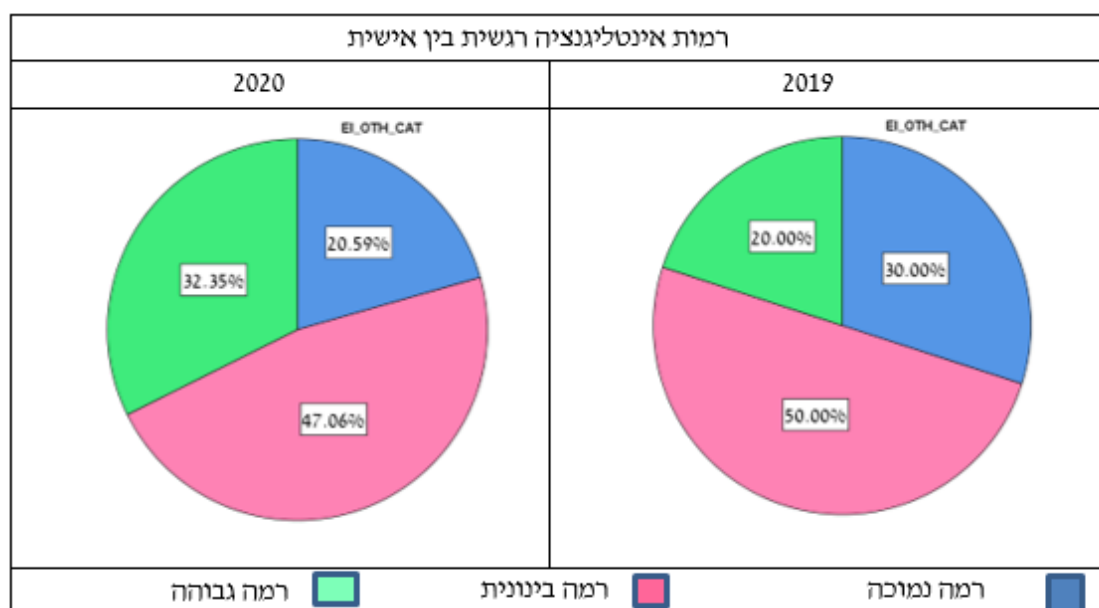
Tukey HSD

Dependent Variable	(I) GRADE	(J) GRADE	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
רמת אינטליגנציה רגשית בין אישית	10	11	-.206	.155	.382	-.57	.16
		12	.105	.284	.927	-.57	.78
	11	10	.206	.155	.382	-.16	.57
		12	.311	.287	.526	-.37	.99
	12	10	-.105	.284	.927	-.78	.57
		11	-.311	.287	.526	-.99	.37
רמת אינטליגנציה רגשית תוך אישית	10	11	-.120	.136	.656	-.44	.20
		12	-.605*	.249	.045	-1.20	-.01
	11	10	.120	.136	.656	-.20	.44
		12	-.485	.252	.137	-1.09	.11
	12	10	.605*	.249	.045	.01	1.20
		11	.485	.252	.137	-.11	1.09
רמת אינטליגנציית הבנת רגשות	10	11	-.203	.158	.405	-.58	.17
		12	-.180	.289	.808	-.87	.51
	11	10	.203	.158	.405	-.17	.58
		12	.023	.292	.997	-.67	.72
	12	10	.180	.289	.808	-.51	.87
		11	-.023	.292	.997	-.72	.67
רמת אינטליגנציית ניהול רגשות	10	11	-.245	.138	.183	-.57	.08
		12	-.155	.253	.813	-.76	.45
	11	10	.245	.138	.183	-.08	.57
		12	.090	.256	.934	-.52	.70
	12	10	.155	.253	.813	-.45	.76
		11	-.090	.256	.934	-.70	.52

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

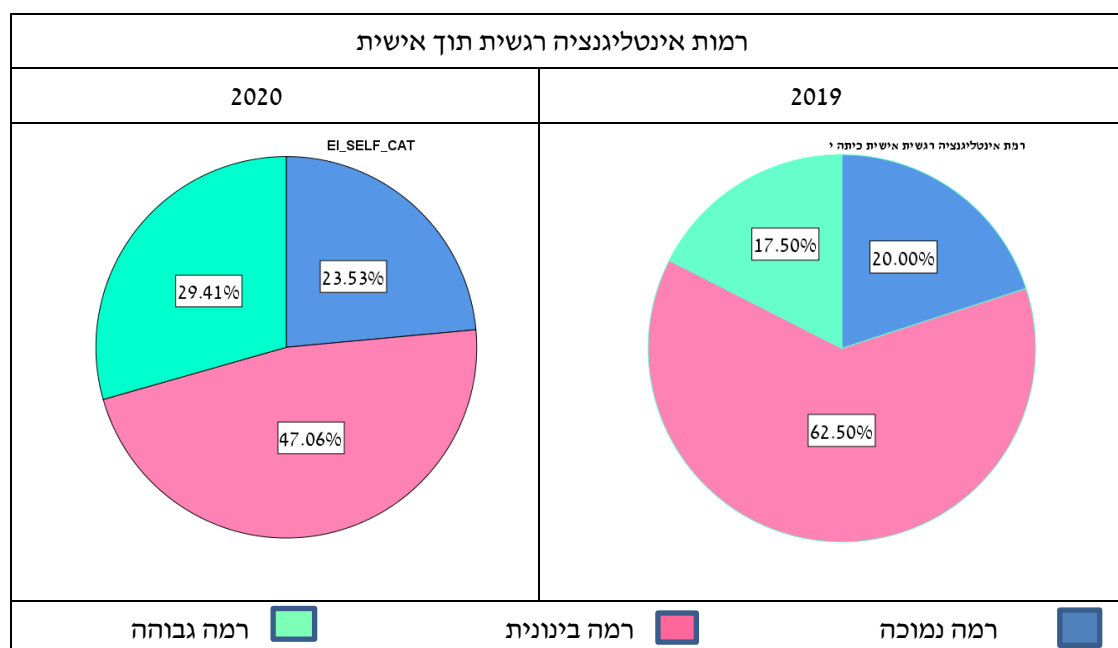
יכולתם של התלמידים להבין ולנהל רגשות בשנה הראשונה ובשנה השנייה של למידה מבוססת פתרון בעיות

מתוך כל קבוצת הנבדקים היתה קבוצה אחת שלגביה נבדקו סולמות של EI בהיותם בכיתה י' ולאחר שנה אותם תלמידים ענו על אותו שאלון בהיותם בכיתה יא'. באיורים 1, 2, 3 ו-4 מוצגים ממצאים של EI בשנת 2019 ו-2020.



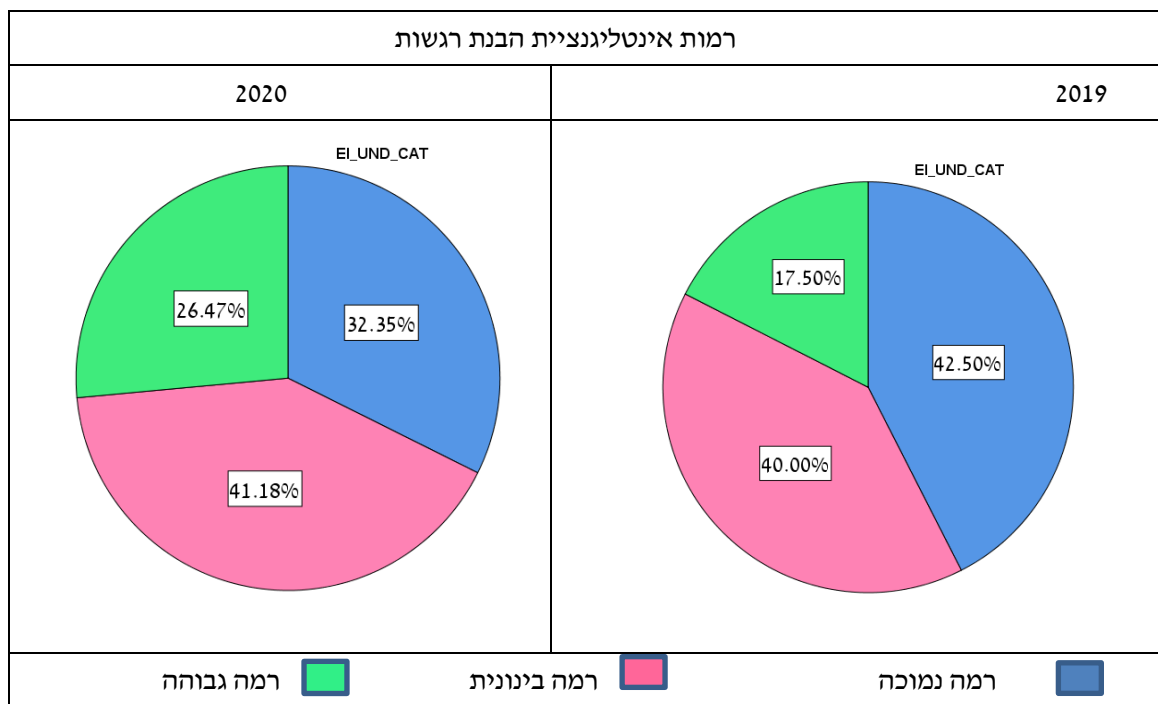
איור 1. רמות אינטליגנציה רגשית בין אישית בהפרש של שנה.

ניתן לראות ש-30% של רמה נמוכה הפכו להיות 20.59%, 50% רמה בינונית הפכו להיות 47.06%, 20% של רמה גבוהה הפכו ל-32.35%.



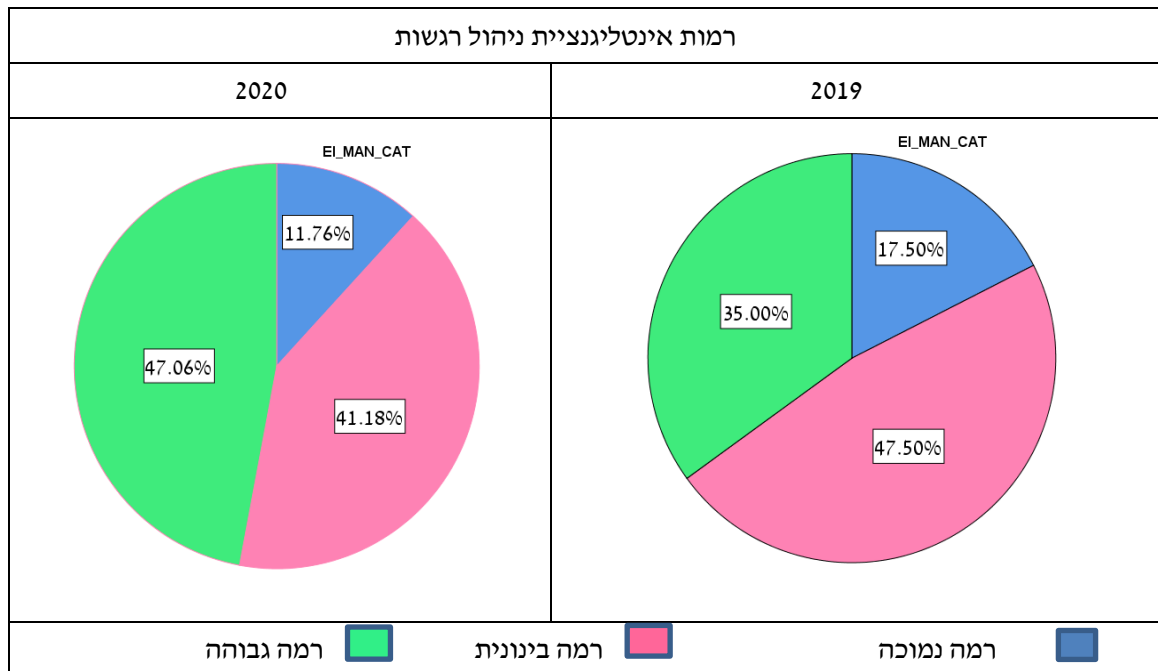
איור 2. רמות אינטליגנציה רגשית תוך אישית בהפרש של שנה.

ניתן לראות ש-20% של רמה נמוכה הפכו להיות 23.53%, 62.5% רמה בינונית הפכו להיות 47.06%, 7.5% של רמה גבוהה הפכו ל-29.41%.



איור 3. רמות אינטליגנציית הבנת רגשות בהפרש של שנה.

ניתן לראות ש-42.5% של רמה נמוכה הפכו להיות 32.35%, 40% רמה בינונית הפכו להיות 41.18%, 17.5% של רמה גבוהה הפכו ל-26.47%.



איור 4. רמות אינטליגנציית ניהול רגשות בהפרש של שנה.

ניתן לראות ש-17.5% של רמה נמוכה הפכו להיות 11.76%, 47.5% רמה בינונית הפכו להיות 41.18%, 35 אחוז של רמה גבוהה הפכו ל-47.06%.

דיון

מהממצאים ניתן לראות שרוב התלמידים הינם בעלי רמת EI בינונית וגבוהה. ניתן להסביר את זה כי תלמידי מגמת רובטיקה בדרך כלל בעלי יכולות קוגניטיביות גבוהות ואנו מתייחסים ל-EI כאחת היכולות הקוגניטיביות של בן אדם.

הקשר בין אקספרסיה אישית לתקופת הלמידה ב-PBL יכול להצביע על כך, שתוך למידה בצוות בתהליך יצירת פתרון לבעיה מתפתח המרכיב הזה של EI. כמו כן EI תוך אישית ואינטליגנציה של ניהול רגשות מתפתחות עם הזמן ב-PBL. Pool & Qualter (2012) מראים במחקר שלהם כי ניתן לשפר את רמת EI במיוחד ביחס להבנה וניהול רגשות בעבודה משותפת בפעילויות קבוצתיות. במחקר שלנו בסולם EI בין אישית כ-10% עבו מרמה נמוכה לרמה בינונית וכ-12% עברו מרמה בינונית לרמה גבוהה. בסולם EI תוך אישית 11.5% עברו מרמה בינונית לרמה גבוהה. בסולם של הבנת רגשות הייתה ירידה של יותר מ-10% ברמה בינונית ועליה של 9% ברמה גבוהה. גם בסולם של ניהול רגשות ראינו עליה של 12% ברמה גבוהה.

נוכל לשער שרמת EI בייצוגים שונים משתפרת תוך עבודה ב-PBL כי בעבודת צוות מחויבים התלמידים להבין אחד את השני, לשלוט ברגשותיהם. התמודדות עם ביצוע מטלה משותפת דורשת מתלמידים התפתחות בכישורים רכים. Melese (2019) טוען שחינוך לחלוטין שמכללות החינוך למורים ישפרו את האינטליגנציה הרגשית של התלמידים שלהם, ובכך ישפרו את ההישגים האקדמיים של תלמידיהם.

יכול להיות שרמת EI של התלמידים עולה בגלל שהם גדלים. במחקר שלנו מספר הפרויקטים שביצעו התלמידים בצוות תואם לגיל השכבה, וזה הביא אותנו למסקנה שעבודה סביב פרויקטים משותפים גורמת לשיפור ברמת EI. המחקר שהיה מבהיר את הנקודה הזאת הינו המחקר שמשווה במשך מספר שנים בין שתי קבוצות התלמידים: אחת בלמידה רגילה (ללא פרויקטים בצוותים) והקבוצה השנייה בלמידה מבוססת פרויקטים בצוותים הפותרים בעיות מעולמם של התלמידים.

מקורות

- Astatke, M. (2018). First-Year College Students' Emotional Intelligence and Help-Seeking Behaviours as Correlates of Their Academic Achievement. *Journal of student affairs in Africa* 6(2), 29-50. DOI: [10.24085/jsaa.v6i2.2515](https://doi.org/10.24085/jsaa.v6i2.2515)
- Goleman, D. (2000). Leadership that gets results. *Harvard business review*, 78(2), 4-17.
- Gorghiu, G., Drăghicescu, L. M., Cristea, S., Petrescu, A. M., & Gorghiu, L. M. (2015). Problem-based learning-an efficient learning strategy in the science lessons context. *Procedia-social and behavioral sciences*, 191, 1865-1870.
- Halimi, F., AlShammari, I., & Navarro, C. (2020). Emotional intelligence and academic achievement in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education*.
- Kotomina, O. V. (2017). Investigation on the relationship between emotional intelligence and academic achievement of university students. *Obrazovaniye i nauka= The Education and Science Journal*, 91-105.
- Lacerenza, C. N., Marlow, S. L., Tannenbaum, S. I., & Salas, E. (2018). Team development interventions: Evidence-based approaches for improving teamwork. *American Psychologist*, 73(4), 517-531. <http://dx.doi.org/10.1037/amp0000295>
- Lyusin, D. V. (2009). Questionnaire on emotional intelligence EmIn: new psychometrical data. In *Social and emotional intelligence: from models to dimensions* (pp. 264-278) Moscow: Institute of Psychology Russian Academy of Sciences (In Russ.).
- Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (2016). The Ability Model of Emotional Intelligence: Principles and Updates. *Emotion Review*, 8(4), 290-300. <https://doi.org/10.1177/1754073916639667>
- Mishar, R., & Bangun, Y. R. (2014). Create the EQ modelling instrument based on Goleman and Bar-on models and psychological defense mechanisms. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 115, 394-406.
- Pool, L. D., & Qualter, P. (2012). Improving emotional intelligence and emotional self-efficacy through a teaching intervention for university students. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 306-312.
- Wong Yuen, A., Petti, Patrick, Chiu, Eddie, & Wyatt, Randall. (2018). The Relationship between Analytical Intelligence, Emotional Intelligence, and Overexcitabilities in Gifted Children, ProQuest Dissertations and Theses.

נספחים

נספח 1. שאלון EI (לויסין 2009).

השאלון כולל 46 היגדים, המחולקים לפי ארבעת הסולמות וחמישה תת-סולמות. לכל שאלה אפשרות לבחור תשובה אחת מתוך 4 אפשרויות: 0 – לא מסכים כלל, 1 – יותר לא מסכים, 2 – יותר מסכים ו-3 מסכים מאוד. חלק מהשאלות בעלות מפתח ישיר וחלק – בעלות מפתח הפוך.

מס'	טענה	תת-סולם	מפתח
1	אני שם לב שמיישהו קרוב דואג, גם אם הוא מנסה להסתיר את זה	א	+
2	אם מיישהו נעלב ממני, אני לא יודע איך לחזור לקשר טוב איתו	ג	-
3	אני מנחש בקלות רגשות של בן אדם לפי פנים שלו	א	+
4	אני יודע מה לעשות כדי להעלות לעצמי את מצב הרוח	ד	+
5	אני בד"כ לא מצליח להשפיע על הרגשות של מי שאני מדבר איתו	ג	-
6	כשאני מתעצבן, אני לא יכול להתאפק ואומר כל מה שאני חושב	ה	-
7	אני מבין היטב למה אני מחבב או לא מחבב אנשים	ב	+
8	אני מיידי שם לב אם אני מתחיל לכעוס	ב	-
9	אני יודע לשפר מצב רוח של אנשים סביבי	ג	+
10	אם אני מתלהב, אני מדבר בקול רם עם הרבה תנועות ידיים	ה	-
11	אני מבין מצבם הנפשי של אנשים מסוימים ללא מילים	א	+
12	במצבי לחץ אני לא יכול לקחת את עצמי בדיים	ד	-
13	אני מבין בקלות את הבעות פנים ותנועות ידיים של אחרים	א	+
14	כשאני אני כועס, אני יודע למה	ב	+
15	אני יודע איך להעצים בן אדם במצב קשה	ג	+
16	מי שמכיר אותי חושב שאני מלא רגשות	ה	-
17	אני מסוגל להרגיע את הקרובים כשהם במצב לחץ	ג	+
18	קורה שקשה לי לתאר מה אני מרגיש כלפי אחרים	ב	-
19	אני יכול להסתיר מבוכה בתקשורת עם אנשים זרים	ה	+
20	אני בקלות יכול להבין את מצב הרגשות בן אדם שאני מסתכל עליו	א	+
21	אני שולט בהבעת רגשות על הפנים שלי	ה	+
22	קורה שאני לא מבין למה אני מרגיש כך או אחרת	ב	-
23	במצבים קריטיים אני יודע לשלוט ברגשות שלי	ה	+

מס'	טענה	תת-סולם	מפתח
24	אם צריך, אני יכול להרגיז בן אדם	ג	+
25	אני יודע לשמור על רגשות חיוביים	ד	+
26	בדרך כלל, אני מבין מה אני מרגיש	ב	+
27	אני מיד מרגיש אם משהו מנסה להסתיר את רגשותיו	א	+
28	אני יודעת איך להירגע אם התרגזתי	ד	+
29	ניתן לקבוע מה מרגישים לפי צליל הקול	א	+
30	אני לא יודע לנהל את הרגשות של אחרים	ג	-
31	קשה לי להבדיל בין אשמה לבושה	ב	-
32	אני יודע לנחש במדויק, מה מרגישים המכרים שלי	א	+
33	קשה לי להתמודד עם מצב רוח רע	ד	-
34	ניתן להבין אילו רגשות בן אדם מסתיר, אם מתבוננים על הפנים שלו	א	+
35	אני לא מצליח לתאר את רגשותיי לחברים	ב	-
36	אני מצליח לתמוך באנשים, המשתפים אותי ברגשות שלהם	ג	+
37	אני יודע לשלוט ברגשות שלי	ד	+
38	אם מי שמדבר איתי, מתחיל להתעצבן, אני לפעמים שם לב לזה מאוחר מדי	א	-
39	קל לנחש מה אני מרגיש לפי הטון של קולי	ה	-
40	אם אדם קרוב בוכה, אני הולך לאיבוד	ג	-
41	קורה שאני שמח או עצוב ללא שום סיבה.	ב	-
42	קשה לי לחזות את השינוי במצב הרוח אצל האנשים סביבי	א	-
43	אני לא יודעת איך להתגבר על הפחד	ד	-
44	קורה שאני רוצה לעודד בן אדם, אך הוא לא מרגיש, לא מבין את זה	ג	-
45	יש לי רגשות שאני לא יכול להגדיר במדויק	ב	-
46	אני לא מבין למה אנשים מסוימים נעלבים ממני	א	-

נספח 2. סולמות, תת-סולמות והצטלבותם למרכיבי EI לפי לוסין (2009).

ייצוג שונה של EI לפי לוסין (2009):

הבנת רגשות	EI בין אישית	EI תוך אישית
הבנת רגשות	הבנת רגשות של אחרים	הבנת רגשות אישיים
ניהול רגשות	ניהול רגשות של אחרים	ניהול רגשות אישיים

סולמות EI על פי שאלון של לוסין (2009):

מספר	שם הסולם	מהות הסולם	מספר היגדים בשאלון
1	EI בין אישית	יכולת להבין את הרגשות של אחרים ולנהל אותם	22
2	EI תוך אישי	יכולת להבין את הרגשות אישיים ולנהל אותם	24
3	הבנת רגשות	יכולת להבין רגשות אישיים ורגשות של אחרים	22
4	ניהול רגשות	יכולת לנהל רגשות אישיים ורגשות של אחרים	24

תת-סולמות EI על פי שאלון של לוסין (2009):

מספר	תת-הסולם	מספר הגדים בשאלון
א	יכולת להבין את הרגשות של אחרים	12
ב	יכולת להבין את הרגשות האישיים	10
ג	יכולת לנהל את הרגשות של אחרים	10
ד	יכולת לנהל את הרגשות האישיים	7
ה	בקרת אקספרסיה	7

הרכבת סולמות לפי תת-סולמות:

מספר	שם הסולם	חיבור תת-סולמות
1	EI בין אישית	$א + ג$
2	EI תוך אישי	$ב + ד + ה$
3	הבנת רגשות	$א + ב$
4	ניהול רגשות	$ג + ד + ה$

פתוח לכל – שימוש במשאבים חינוכיים פתוחים בקרב מורי מדע וטכנולוגיה (מאמר קצר)

ענת כהן
אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

דפנה מינס אבידוב
אוניברסיטת תל אביב
dafnavidav@mail.tau.ac.il

Open to all – The Usage of Open Educational Resources among Science and Technology Teachers (Short Paper)

Dafna Mines Avidov
Tel Aviv University
dafnavidav@mail.tau.ac.il

Anat Cohen
Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

The access to many and varied educational resources for science and technology teachers has led to a significant change in the work of teachers. Teachers are required to integrate innovative pedagogies through a combination of worlds of content, books, tools and digital environments and thus become partners in designing their curriculum. The purpose of the present study is to examine the use of open educational resources by teachers on the free Internet in general, and the resources on the 'Matar' website. The study involved 66 science and technology teachers teaching in an elementary school across the country, were involved in this study. They were asked to answer an online questionnaire. The questionnaire included closed-ended and open-ended questions regarding the type of resources and how these resources are used. The findings are indicative of a sweeping use of open network resources. How resources are used indicates their use as they are, but also includes adapting the resources and combining them to meet their professional needs. It has been found that exposure and experience in open resources during advanced training, or sharing them by colleagues, significantly affects the usage level of the resources. These findings are of great importance in understanding how teachers use open resources and the barriers that prevent them from using resources.

Keywords: Open Educational Resources (OER), Open Educational Repository, Open Access (OA).

תקציר

הנגישות למשאבים חינוכיים רבים ומגוונים למשתמשים בכלל ולמורי מדע וטכנולוגיה בפרט הביאה לשינוי משמעותי בעבודתם של מורים. מורים בישראל נדרשים לשלב פדגוגיות חדשניות באמצעות שילוב של עולמות תוכן, ספרים, כלים וסביבות דיגיטליות בהוראה, בלמידה ובהערכה ובכך הופכים להיות שותפים לעיצוב תוכנית הלימודים שלהם תוך שילוב משאבי הוראה מגוונים ליצירת רצפי הוראה. מטרת המחקר הנוכחי לבחון את השימוש שעושים המורים במשאבי ההוראה הפתוחים ברשת בכלל ובמשאבים באתר 'מטר' בפרט ואת אופן השימוש שלהם

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

במשאבים אלו. במחקר השתתפו 66 מורים למדע וטכנולוגיה המלמדים בבתי ספר יסודיים ברחבי הארץ, אשר התבקשו לענות על שאלון מקוון. השאלון כלל שאלות סגורות ושאלות פתוחות המתייחסות לסוג המשאבים ולאופן השימוש במשאבים אלו. הממצאים שהתקבלו מעידים על שימוש גורף במשאבים פתוחים ברשת. אופן השימוש במשאבים מעיד על שימוש בהם כפי שהם, אך גם על שימוש מושכל יותר, הכולל התאמת המשאבים ושילוב של משאבים שונים, כדי שיענו על צורכיהם המקצועיים. נמצא כי חשיפה והתנסות במשאבים הפתוחים בהשתלמויות או שיתוף על ידי קולגות משפיע באופן משמעותי על השימוש במשאב. לממצאים אלו יש חשיבות רבה בהבנת אופן השימוש של מורים במשאבים פתוחים בעבודתם ובחסמים המונעים מהם להשתמש במשאבים. כל זאת, במטרה לבצע התאמה לצורכיהם ולמציאת דרכי פעולה מעשיים להגברת השימוש במשאבים המפורסמים באתרים ממשלתיים ובאתרים אקדמיים ייעודיים במדע וטכנולוגיה.

מילות מפתח: משאבים חינוכיים פתוחים, מאגרים חינוכיים פתוחים, פתוח לכל, מטר.

מבוא

פיתוחה של רשת האינטרנט הביאה לשינוי משמעותי בנגישות של משתמשים בכלל ומורים בפרט למשאבי הוראה. תוכנית התקשוב הלאומית (רימון, 2012; מגן-נגר ואח' 2015), השקיעה משאבים רבים ביצירת משאבי הוראה חינוכיים פתוחים, כמו גם המרכז הארצי למדע באוניברסיטת תל אביב, המשקיע בפיתוח משאבים בהלימה לתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי. וירוס הקורונה שפרץ אל חיינו הציב מציאות חדשה, המלווה באתגרים עם המעבר להוראה מקוונת (מידעון לשכת המדען הראשי, 2020) לצד הזדמנויות להטמעת פרקטיקות הוראה מבוססות משאבים חינוכיים פתוחים.

תנועת המשאבים החינוכיים הפתוחים (OER – Open Educational Resources) התפתחה בשנת 2002 בוועידת UNESCO, שם הוגדרו OER כמשאבים חינוכיים דיגיטליים המוצעים בחופשיות ובגלוי לכל, לצורך הוראה, למידה ומחקר (OECD, 2007). בוועידת UNESCO העולמית שהתקיימה ב-2012 פורסמה הצהרה המציעה עשר עקרונות הנוגעים ל-OER (UNESCO, 2012). כיום, נוכל למצוא מגוון משאבי הוראה פתוחים העומדים לרשות מחנכים לשילוב בעבודתם, המאוחסנים במאגרים (Open Educational Repositories) המנגישים את המשאבים למשתמשים. OER היא תנועה עולמית, אשר מתרחבת מבחינת היקף המאגרים, סוגי המשאבים ופיתוח מפרטים משפטיים וטכניים, אשר יאפשרו נגישות לכל (Brown et al., 2020).

חוקרים רבים עסקו בהגדרות משאבים חינוכיים בהוראה ובחשיבותם (Hilton et al., 2006, 2007; Hyelen, 2006, 2007; Hilton et al., 2010; Dawns, 2007; Waller, 2010; Wiley 2009, Clement & Pawlowski, 2012 לא מומש עד תום (Brown et al., 2020; COL Report, 2016). זאת מסיבות של חוסר היכרות עם המשאבים ובתועלתם (Hilton, Lutz & Wiley, 2012; Beaven, 2018), או חוסר הערכה של איכותם (Hylén, 2006; Paleeri, 2018). מחקרים, שבדקו את השימוש במאגרי מידע שונים בקרב משתמשים בארץ, מעלים ממצאים דומים (כלימי, 2014; קאופן, 2019; הורוביץ, כהן ונחמיאס, 2013; מרקל וכהן, 2015; אטינגר וכהן, 2015).

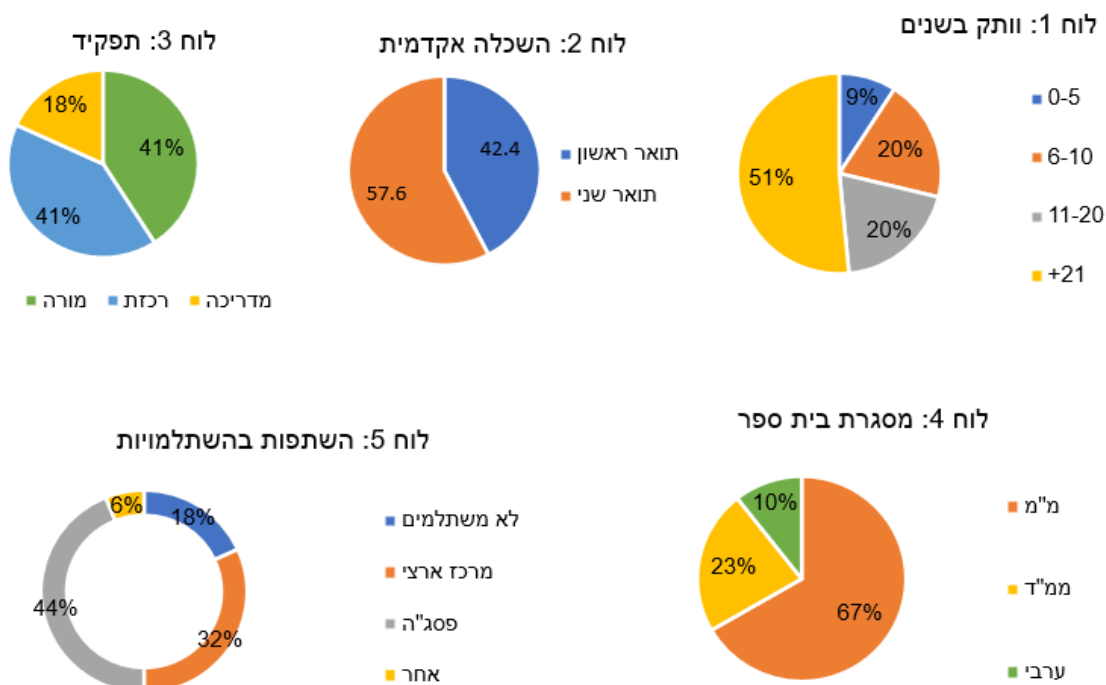
תחום נחקר נוסף הוא אופן השימוש במשאבי הוראה. Clements & Pawlowski (2012) מציגים חמישה שלבים: חיפוש, הערכה, התאמה, שימוש ושיתוף. מודל נוסף המציג את אופן השימוש במשאבי הוראה הוא מודל ה-4 של R של (Hilton et al., 2010) Wiley, המציגים רמות שימוש: Remix - Redistribute – Revise – Reuse.

מתודולוגיה

מטרת המחקר לבחון את השימוש שעושים המורים למדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי במשאבי ההוראה הפתוחים ברשת בכלל ובמשאבים באתר 'מטר' בפרט ואת אופן השימוש שלהם במשאבים אלו על פי המודל The 4Rs (Wiley, 2009). לשם כך נשאלו השאלות הבאות:

1. אילו משאבי הוראה דיגיטליים משמשים את המורים למדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי באופן מרבי?
2. מהו אופן השימוש של המורים במשאבי ההוראה הדיגיטליים הפתוחים ברשת ובמשאבי ההוראה המפותחים במרכז למדע?
3. מהי מידת שביעות הרצון של המורים ממשאבי ההוראה העומדים לרשותם באתר 'מטר'?
4. מהם חסמים המונעים מהמורים להשתמש במשאבי ההוראה הדיגיטליים?

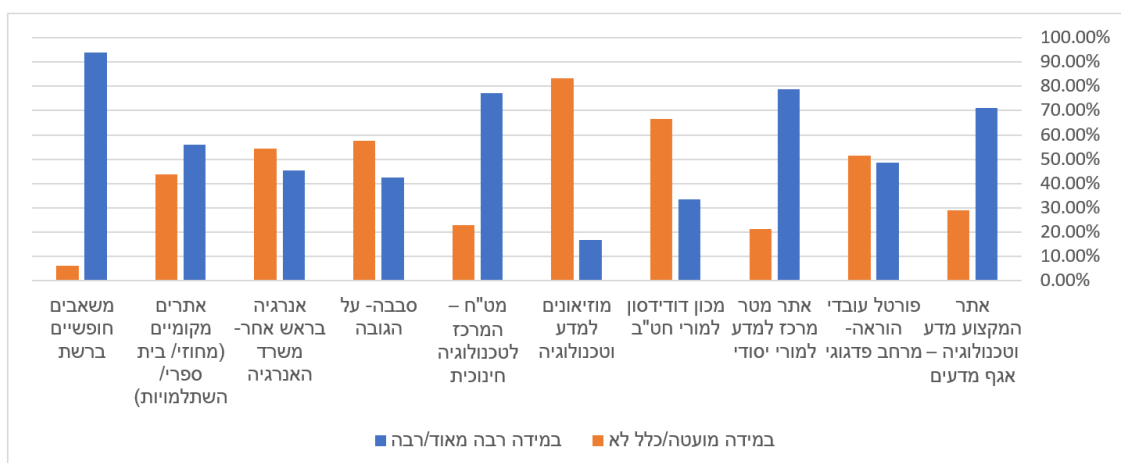
המחקר כולל 66 מורים למדע וטכנולוגיה מבתי ספר יסודיים בארץ. למורים אלו נשלח שאלון מקוון, שכלל שאלות סגורות ופתוחות. לוחות 1-5 מציגים תיאור של משתנים כללים של המורים שהשתתפו במחקר מבחינת הוותק, השכלה, תפקיד, מסגרת בית ספר והשתלמויות.



ממצאים

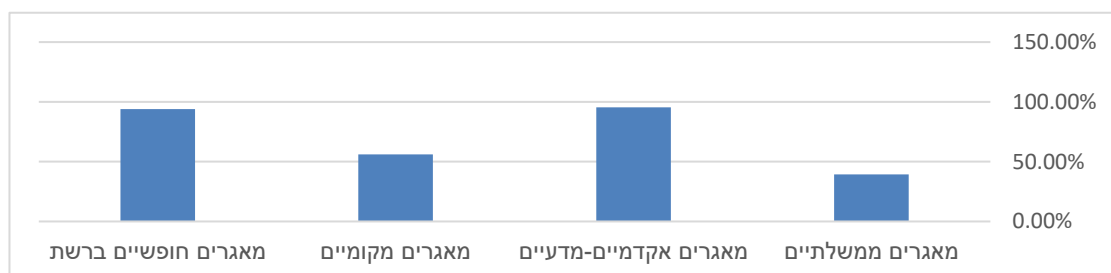
שימוש במשאבים פתוחים ברשת בקרב מורים למדע וטכנולוגיה

המורים המשתתפים (N=66) דיווחו באופן גורף, שהם משתמשים במשאבי הוראה פתוחים. בחינת סוגי המשאבים, מעידה על שימוש גבוה במשאבים המצויים ברשת באופן חופשי באמצעות חיפוש במנועי החיפוש (גרף 1א).



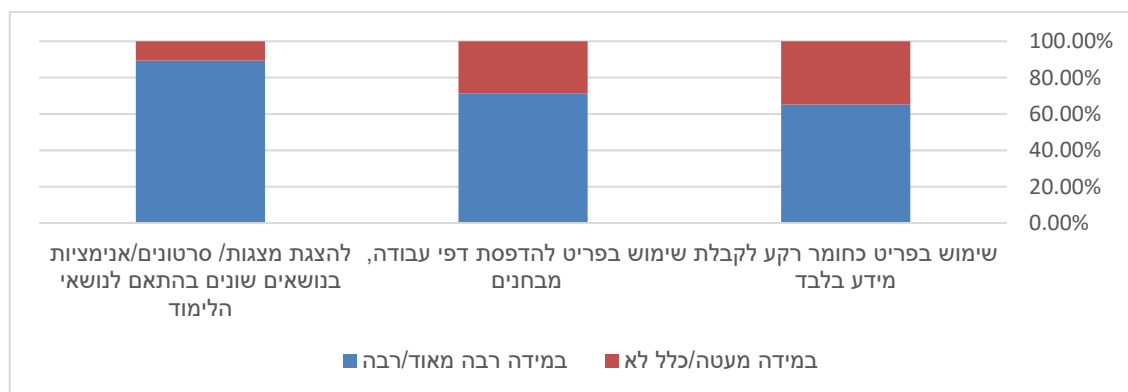
גרף 1א. שכיחות השימוש במשאבים פתוחים ברשת

גרף 1ב' מציג את השימוש על-פי סוגי המאגרים. קיים שימוש נרחב במאגרים הפתוחים ברשת ($F=93.4\%$) ובמאגרים אקדמיים מדעיים. נמצא שימוש מועט במאגרים מקומיים (56.1%) ובמאגרים ממשלתיים ($F=39.4\%$).



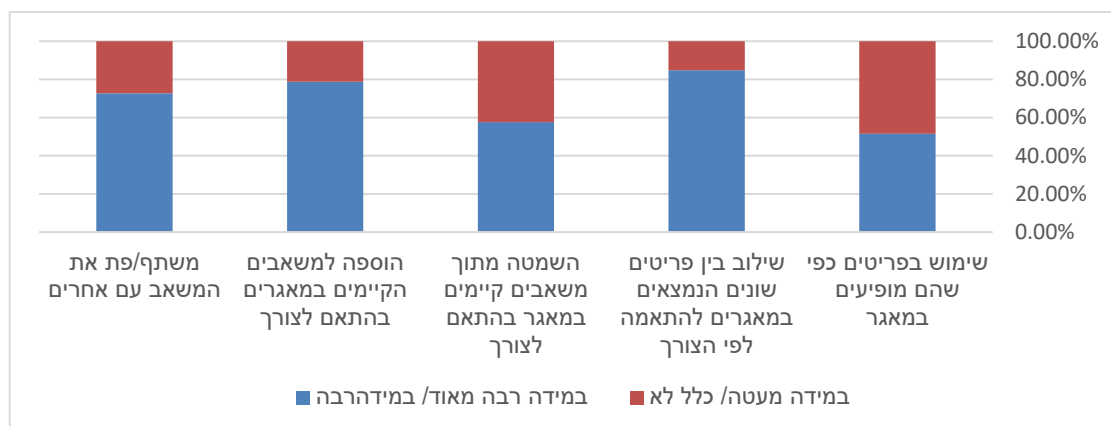
גרף 1ב. סוגי מאגרים על-פי סיווג

השימוש הנרחב ביותר במשאבים הוא לשם הצגת מצגות, אנימציות וסרטונים ($F=89.4\%$). 71.20% מהמורים ציינו כי הם משתמשים במשאבים להדפסת דפי עבודה ומבחנים ו-65.20% ציינו על שימוש בפריט כחומר רקע (גרף 2א).



גרף 2א. אופן השימוש במשאבים פתוחים

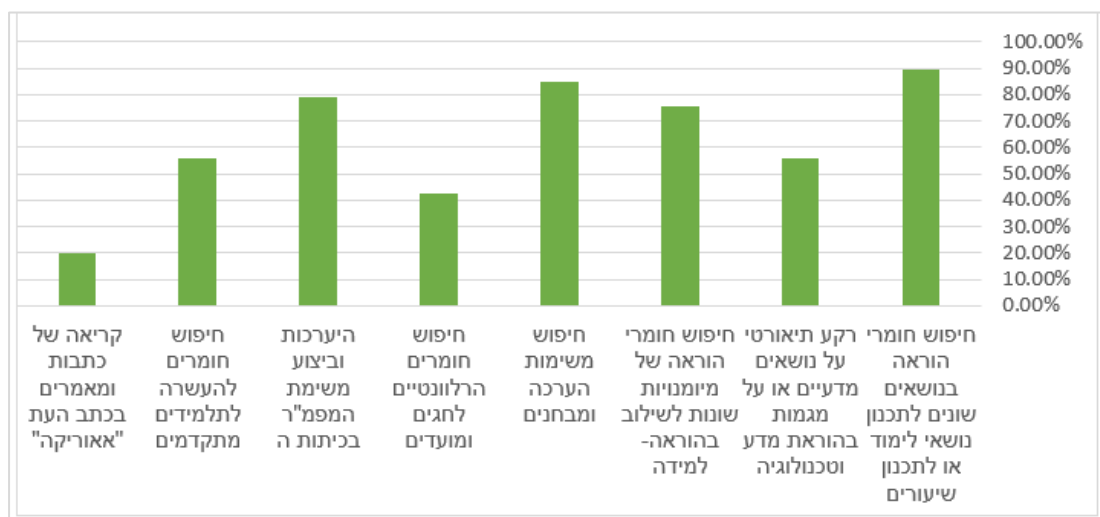
אופן השימוש במשאבי ההוראה נבחן גם הוא, על-פי המודל של Wiley (2009). 51.50% ציינו שהם משתמשים במשאב כפי שהוא, 49.50% מהמורים מתאימים את הפריטים ברשת (משמיטים, מוסיפים ומשלבם) לצורכיהם (גרף 2ב).



גרף 2ב. אופן השימוש במשאבים פתוחים ברשת

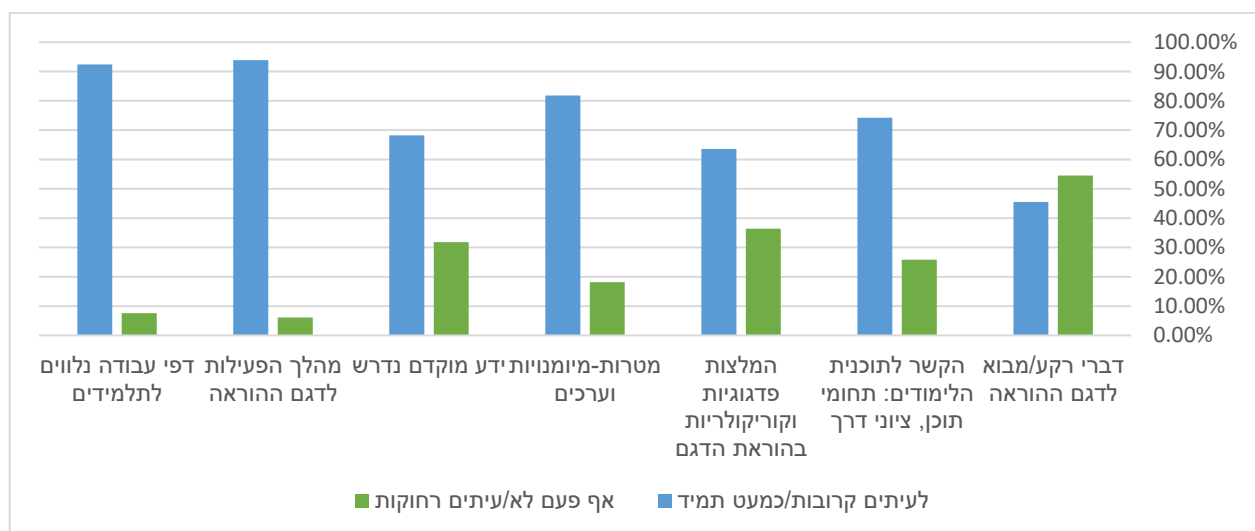
משאבי ההוראה במאגר 'מטר'

מטרות הכניסה היו בעיקר לחיפוש חומרי הוראה לנושאי לימוד ($F=89.4\%$), חיפוש משימות הערכה ומבחנים ($F=84.8\%$). מטרות המעידות על שימוש ברמות נמוכות במשאבים. לעומת מטרות של קריאה של כתבות ($F=19.7\%$) או רקע תיאורטי בנושאים מדעיים ($F=37\%$) היכולים להעיד על רמות גבוהות יותר של שימוש במשאבים (גרף 3).



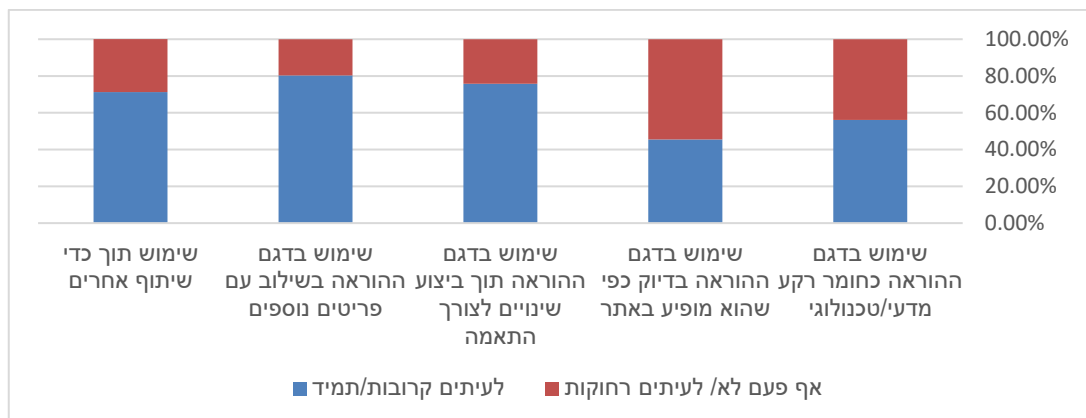
גרף 3. מטרות הכניסה לאתר 'מטר'

המורים נשאלו אילו חלקים בדגמי ההוראה באתר 'מטר' רלוונטיים עבורם. הממצאים מראים כי המרכיבים הרלוונטיים הם מהלך ההוראה ($F=93.9$) ודפי העבודה ($F=92.4$). החלקים הפחות רלוונטיים הם דברי הרקע והמלצות הפדגוגיות והקוריקולריות המעידים על רמות גבוהות יותר של שימוש (גרף 4).



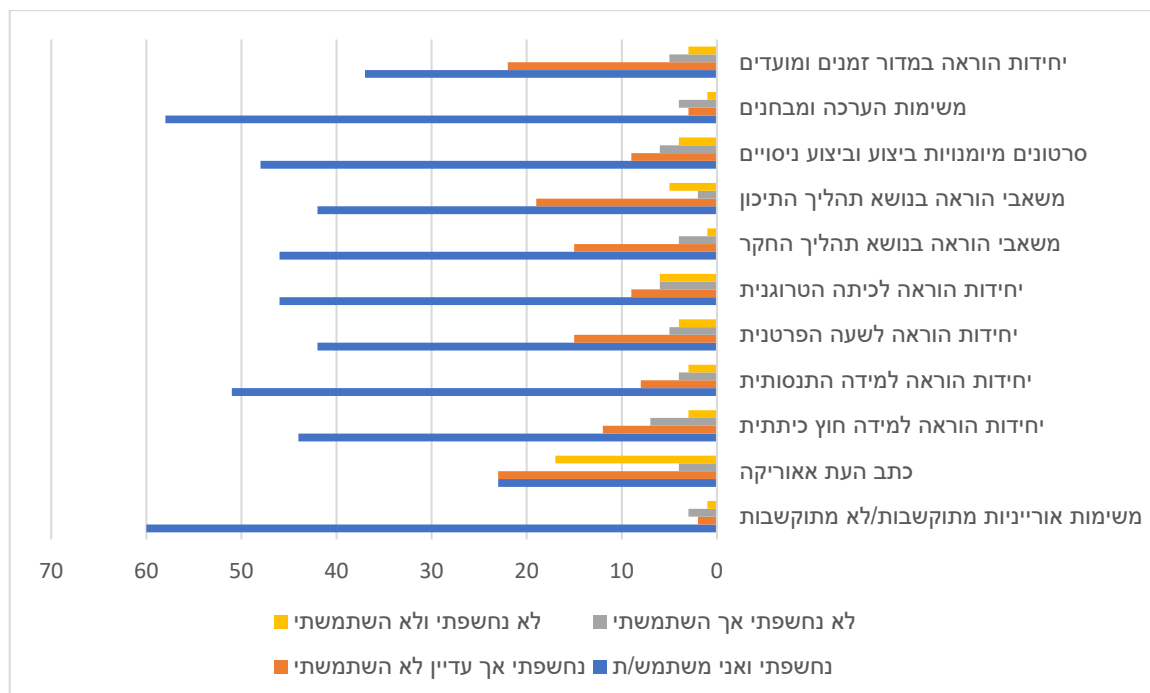
גרף 4. מידת השימוש במרכיבים של דגמי ההוראה

בבחינת אופן השימוש במשאבים ב'מטר'. נמצא שהמורים נוטים לבצע התאמות או לשלב אותם עם פריטים אחרים ופחות משתמשים בדגם ההוראה, כפי שהוא (גרף 5).



גרף 5. אופן השימוש במשאבים באתר 'מטר'

חשיפה והתנסות במשאבים בהשתלמויות משפיע באופן משמעותי על השימוש במשאב (גרף 6). בניית פירסון נמצא קשר בינוני חיובי מובהק בין מידת החשיפה לבין רמת השימוש ($r=0.368$, $p<0.005$). כלומר, ניתן לומר שככל שהחשיפה למשאבים עולה, כך גם עולה השימוש בהם.



גרף 6. מידת החשיפה למשאבים והשפעתה על השימוש

דיון ומסקנות

כל המשתתפים במחקר העידו על שימוש גורף במשאבי הוראה פתוחים. ממצא זה תואם את המגמה הכללית של פיתוח מוגבר של משאבים (Brown et al., 2020) ושימוש בהם (הורוביץ, כהן ונחמias, 2013; Cohen, Klimi, 2016; Col Report, 2013; Nachmias, 2013). בחינת סוגי המאגרים, מראה על שימוש נרחב במשאבים פתוחים ברשת ובמאגרים מדעיים ופחות במאגרים המקומיים והממשלתיים. ממצא זה נמצא בניגוד לממצאים של מחקר קודם, בהם העדיפו מורים מאגרים מקומיים בגלל ייחודיותם של משאבים אלה ותהליכי הסינון והבקרה, שעברו (Cohen, Klimi, & Nachmias, 2013). ניגוד זה ניתן להסביר באמצעות המשתתפים במחקר הנוכחי, מורים למדע וטכנולוגיה כנראה אינם מוצאים, שהאתרים המקומיים עונים על צרכי המקצוע שלהם. ממצאים סותרים נמצאו באשר לאופן השימוש של מורים במשאבי הוראה. מצד אחד מורים ציינו שהם משתמשים במשאבים כפי שהם ומצד שני נמצאו אופני שימוש תוך ביצוע התאמה. מחקרים קודמים מציגים נתונים על שימוש באמצעות התאמה, אך באופן שאינו מספק (אטינגר וכהן, 2015; הורוביץ, כהן ונחמias, 2013; Cohen, Klimi & Nachmias, 2013). השימוש הנפוץ הוא במצגות, בסרטי יוטיוב ובחומרים, אשר לא דורשים עריכה עיבוד (הורוביץ, כהן ונחמias, 2013). נראה שאופן השימוש בתוכן דיגיטלי בקרב מורים משמש כגיוון והעשרת ההוראה באופן שהוא משמר פדגוגיות מסורתיות ופחות כמקדם של פדגוגיות חדשניות.

מורים משתמשים פחות ברקע תיאורטי על נושאים מדעיים, בכתבות ובמאמרים החשובים להתפתחותם המקצועית. החיפוש וההערכה מהווים את השלבים הראשונים בשימוש במשאבי הוראה, כפי שהגדירו Clements & Pawlowski (2012) והם מתבצעים כאשר המורות מתכננות את ההוראה שלהם (הורוביץ, כהן ונחמias, 2013; קאופמן 2019). חוסר בזמן, מוגבלות דיגיטלית, יכולים להסביר את המיעוט בהתאמת המשאבים וצריכת משאבים הנדרשים לפיתוח מקצועי בטווח הארוך ולקידום פדגוגיות המשלבות OER (Cohen, Klimi & Nachmias, 2013).

קיימת שביעות רצון מאתר 'מטר' ומהמשאבים הכלולים בו. מורות ציינו את איכות ואמינות החומרים ועושר ומוגוון המשאבים לצד שביעות רצון זו, עלה הצורך במשאבי הוראה המותאמים לתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה. ממצא זה תומך בממצאי קאופמן (2019), זמן הוגדר כמחסום בשימוש ב-OER, היות והרשת מוצפת במשאבים פתוחים ומורים מעדיפים מאגר המאגד את המשאבים הרצויים.

חסם משמעותי לשימוש במשאבים הוא החשיפה. הממצאים מעידים כי חשיפה והתנסות במשאבים בהשתלמויות או שיתוף על ידי קולגות משפיע באופן משמעותי על השימוש במשאב. (אטינגר, כהן, 2015; קאופמן, 2019; Cohen, Kalimi, Nachmias, 2013).

תודות

תודה למורות למדע וטכנולוגיה ששיתפו פעולה ובאמצעותן נפתח לנו צוהר לעולם המשאבים הפתוחים. תודות לצוות המרכז הארצי על עבודה עם שליחות למען קידום הוראת מדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי.

מקורות

אטינגר, ק. כהן, ע. (2015) אופני השימוש של אנשי חינוך במאגר משאבי למידה פתוחים (OER) של הספרייה הלאומית. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילברג ורוד (עורכים), ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן טכנולוגי, עמ' 30-37.

הורוביץ, א., כהן, ע. ונחמias, ר. (2013). מדוע חומרי למידה פתוחים הם בחזקת לא בבית ספרנו? בתוך: "יאיר, א' שמואלי (עורכים), הכנס הארצי השנתי האחד עשר של מיט"ל 2013, עמ' 165-172.

כלימי, ש., כהן, ע., נחמias, ר. (2013). בחינת השימוש במאגרי מידע דיגיטליים כמסייעים למורה ככלי פדגוגי בעבודתו. בתוך: "עשת אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי, י' קלמן, י' יאיר, (עורכים) ספר כנס צ"ייס למחקרי טכנולוגיות למידה 2013: האדם הלומד בעידן טכנולוגי. עמ' 91-99.

מגן-גור, רותם, ענבל-שמיר, דיין. (2015) השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילברג ורוד (עורכים), ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן טכנולוגי, עמ' 104-111.

מרקל, א., כהן, ע. (2015). שימוש של הפתחי הדרכה במשאבי למידה פתוחים ברשת. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילברג ורוד (עורכים), ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן טכנולוגי, עמ' 106.

משרד החינוך. (יוני, 2020). מידעון לשכת המדען הראשי. אוצר מתוך

<https://edu.gov.il/sites/ChiefScientist/learning-from-research/Newsletter/Pages/default.aspx>

- משרד החינוך, הענן החינוכי-תוכנית התקשוב, (2020). אוחזר מתוך <https://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Pages/tikshuv.aspx>
- אתר מטר – מדע וטכנולוגיה ברשת, (2020). אוחזר מתוך https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=18455
- קאופמן, נ. (2019). שילוב סרטוני אנימציה ברצף ההוראה בתחום הדעת מדעים בבית הספר היסודי. (עבודת גמר לקבלת תואר מוסמך בחינוך). אוניברסיטת תל אביב.
- רימון, ע' (2012). התכנית הלאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. נייר עמדה. דפים, 54, 284-292.
- שקדי, א. (2003). מילים המנסות לגעת מחקר איכותני – תיאוריה ויישום. תל אביב: רמות, אוניברסיטת תל אביב.
- Beaven, T. (2018). 'Dark reuse': an empirical study of teachers' OER engagement. *Open Praxis*, 10(4), 377-391.
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., & Grajek, S. (2020). *EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Downes, S. (2007). Models for sustainable open educational resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 29-44.
- Clements, K. I., & Pawlowski, J. M. (2012). User-oriented quality for OER: Understanding teachers' views on re-use, quality, and trust. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(1), 4-14
- Cohen, A., Kalimi, S., & Nachmias, R. (2013). The use of digital repositories for enhancing teacher pedagogical performance. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 9, 201-218.
- COL Report. (2016). Retrieved from www.oasis.col.org/bitstream/handle
- Creative Commons. (2009). Creative Commons licenses. Retrieved from <http://creativecommons.org/about/licenses/meet-the-licenses>.
- Hilton, J. L., Lutz, N., & Wiley, D. (2012). Examining the reuse of open textbooks. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13 (2), 45-58.
- Hilton III, J., Wiley, D., Stein, J., & Johnson, A. (2010). The four 'R's of openness and ALMS analysis: frameworks for open educational resources. *Open Learning*, 25(1), 37-44.
- Hylén, J. (2006). Open Educational Resources: Opportunities and challenges. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>
- Hylén, J. (2007). Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264032125-en
- Hoosen, S., Moore, D., & Butcher, N. (2016). Open educational resources (OER) guide for students in post-secondary and higher education. Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning. Retrieved from <http://oasis.col.org/handle/11599/2093>
- Kim, D. (2018). A Framework for Implementing OER-Based Lesson Design Activities for Pre-Service Teachers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4).
- Littlejohn, A., & Hood, N. (2017). How educators build knowledge and expand their practice: The case of open education resources. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 499-510.
- Megalou, E., Gkamas, V., Papadimitriou, S., Paraskevas, M., & Kaklamanis, C. (2016). Open educational practices: motivating teachers to use and reuse open educational resources. *BRIEF CONTENTS*, 42.
- Merkel, E., & Cohen, A. (2015). OER usage by instructional designers and training managers in corporations. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 11, 237-256.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. (2007). Giving knowledge for free: The emergence of open educational resources. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf>
- Paleeri, S. (2018). Perception and Dilemmas of Teacher Educators on Utilization of Open Education Resources. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 55-61.
- Weller, M. (2010). Big and little OER. In *open Ed 2010 Proceedings*, Barcelona. Retrieved from <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/4851/6/Weller.pdf>
- Wiley, D. (2009). Impediments to learning object reuse and openness as a potential solution. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 17 (3).
- Wiley, D. (2014, March 5). The Access Compromise and the 5th R. Iterating Toward Openness [blog post]. Retrieved from <http://opencontent.org/blog/archives/3221>

- Wiley, D. (2017, May 2). OER-enabled pedagogy. Iterating Toward Openness [blog post]. Retrieved from <https://opencontent.org/blog/archives/5009>
- Wiley, D. (n.d.). Defining the "open" in open content and open educational resources. Retrieved from <http://opencontent.org/definition/>
- UNESCO, World Forum of Chairs (2002) 'Proposal for Launching the "Academics across Borders" Initiative', Paris. Retrieved from http://portal.unesco.org/education/en/file_download.php/ba88fefb95a301b90e6395044552516baab_doc_2002.pdf
- UNESCO. (2012). 2012 Paris OER Declaration. Paris, France: World OER Congress. Retrieved from http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf

הגורמים המשפיעים על אימוץ טכנולוגיה סינכרונית ע"י מורים לאזרחות (מאמר קצר)

חגית מישר-טל

מכון טכנולוגי חולון,
האוניברסיטה הפתוחה
hagittmt@hit.ac.il

אביב צמח

האוניברסיטה הפתוחה
avivtze@openu.ac.il

Factors Influencing the Adoption of Synchronous Technology by Civics Teachers (Short Paper)

Aviv Tzemach

The Open University of Israel
avivtze@openu.ac.il

Hagit Meishar-Tal

Holon Institute of Technology,
The Open University of Israel
hagittmt@hit.ac.il

Abstract

Following the spread of the Covid-19 Pandemic, schools in Israel were closed in March 2020 and a period of "distance learning" began. Because the Ministry of Education did not issue binding guidelines on how to manage learning during this period, every teacher and educational institution could choose their path. This unique situation made it possible to examine the factors that influenced the adoption of synchronous technology by teachers, with an emphasis on citizenship teachers, where synchronous meetings are necessary to achieve the goals of teaching the subject, especially regarding having discussions with students. According to the TAM2 model, the study examined the factors influencing teachers' attitudes regarding the necessity of synchronous sessions, and found that previous experiences from distance learning, perception of personal ability, understanding the importance of synchronous sessions from the citizenship pedagogy point of view, and environmental characteristics in the teacher's home are the main factors influencing the attitude. Following the findings, it is recommended to expand teachers' exposure to quality online learning, to place emphasis on training citizenship teachers on holding synchronous meetings and conducting civil discussions online, and to explicitly address the environmental conditions in which teachers operate and provide appropriate solutions.

Keywords: Education in emergencies, Distance learning, Synchronous learning, TAM2, Technology adoption, Civic studies.

תקציר

בעקבות התפשטות מגיפת הקורונה, נסגרו בתי הספר בישראל בחודש מרץ 2020 והחלה תקופת "למידה מרחוק". משום שמשרד החינוך לא פרסם הנחיות מחייבות לאופן ניהול הלמידה בתקופה זו, כל מורה ומוסד חינוכי יכלו לבחור את דרכם. מצב ייחודי זה איפשר לבחון את הגורמים שהשפיעו על אימוץ טכנולוגיה סינכרונית בידי מורים, בדגש על מורים לאזרחות, שם מפגשים סינכרוניים נחוצים לשם השגת מטרות הוראת המקצוע, ובמיוחד באשר לקיום דיונים עם התלמידים. לאור מודל TAM2 המחקר בדק את הגורמים המשפיעים על עמדתם של המורים באשר לנחיצותם של מפגשים אלו, והתגלה כי חוויות קודמות מלמידה מרחוק, תפיסת מסוגלות בעקבות התפשטות מגיפת הקורונה, נסגרו בתי הספר בישראל בחודש מרץ 2020 והחלה תקופת "למידה מרחוק". משום שמשרד החינוך לא פרסם הנחיות מחייבות לאופן ניהול הלמידה בתקופה זו, כל מורה ומוסד חינוכי יכלו לבחור את דרכם. מצב ייחודי זה איפשר לבחון את הגורמים שהשפיעו על אימוץ טכנולוגיה סינכרונית בידי מורים, בדגש על מורים לאזרחות, שם מפגשים סינכרוניים נחוצים לשם השגת מטרות הוראת המקצוע, ובמיוחד באשר לקיום דיונים עם התלמידים. לאור מודל TAM2 המחקר בדק את הגורמים המשפיעים על עמדתם של המורים באשר לנחיצותם של מפגשים אלו, והתגלה כי חוויות קודמות מלמידה מרחוק, תפיסת מסוגלות

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

אישית, הבנת חשיבות המפגשים מתוך הפדגוגיה של תחום הדעת אזרחות והמאפיינים הסביבתיים בביתו של המורה הם המשפיעים העיקריים על עמדתו לגבי חשיבות קיום מפגשים סינכרוניים עם תלמידים. בעקבות הממצאים, מומלץ להרחיב את חשיפת המורים ללמידה מקוונת ואיכותית, לשים דגש בהכשרת מורים לאזרחות על קיום מפגשים סינכרוניים וניהול דיונים אזרחיים באופן מקוון, וכן להתייחס במפורש לתנאים הסביבתיים בהם פועלים המורים ולהעמיד פתרונות מתאימים.

מילות מפתח: למידה בשעת חירום, למידה מרחוק, למידה סינכרונית, TAM2, אימוץ טכנולוגיות, לימודי אזרחות.

מבוא

בחודש מרץ 2020 החליטה ממשלת ישראל על סגירת מוסדות החינוך כחלק ממאמץ להילחם בהתפשטות נגיף הקורונה. המורים נדרשו באחת לעבור להוראה מרחוק במסגרת "למידה בשעת חירום": מצב בו בעקבות משברים שהם מעשי ידי אדם או בעקבות אסונות טבע, לילדים אין נגישות למערכות החינוך הלאומיות שלהם (Sinclair, 2001). לימודים בתקופה כזו נועדו לתת מענה לצרכים פסיכולוגיים של ילדים שהושפעו מהמצב הטראומטי, להגן עליהם מפני נזקים עתידיים, להעביר מידע ולפתח מיומנויות שרלוונטיות לתקופת המשבר, וכן להעניק חינוך סביבתי וחינוך אזרחי רלוונטי.

בשל היעדר הנחיות מצד משרד החינוך, כל מורה ומוסד חינוכי גיבשו דרך פעולה עצמאית שכללה הוראה א-סינכרונית, המאפשרת למידה גם כאשר לא כל הלומדים יכולים להיות מקוונים באותה העת, מעניקה גמישות מרובה בלמידה מקוונת ונותנת ללומדים הזדמנות להשקיע זמן ולטייב את התשובות שהם מגישים; הוראה סינכרונית, המתבצעת בזמן אמת, בעיקר באמצעות שיחות וידאו וצ'אט ומקדמת התפתחות של קהילות למידה ומסייעת לצמצום תחושת הבדידות, שמתלווה פעמים רבות ללמידה א-סינכרונית; או הוראה מעורבת המשלבת את שתי השיטות (Hrastinski, 2008).

מחקר זה התמקד בגורמים לאימוץ הוראה סינכרונית ע"י מורים לאור "המודל המורחב לקבלת טכנולוגיה" (Extended Technology Acceptance Model) המכונה TAM2, שהוצג ע"י Venkatesh & David (2000). המודל מציג 7 גורמים אשר משפיעים על השימושיות הנתפסת של הטכנולוגיה ועל הכוונה להשתמש בה: נורמות חברתיות, תפיסה עצמית, רלוונטיות לעבודה, איכות התוצר, המחשת התוצאה, חוויות קודמות ותחושת התנדבותיות. מודל זה קיבל אישוש נרחב בשדה החינוכי, וכך למשל Saritaş ואחרים (2015) הראו שלאחר 4 שבועות של התנסות פרחי הוראה בלמידה מרחוק באופן סינכרוני, הם גילו נטיה חיובית לגבי שילוב טכנולוגיות סינכרוניות בהוראה מרחוק.

גישה דומה באה לידי ביטוי גם בחוזר מנכ"ל משרד החינוך תשס"ז/3 (ב) (2006) אשר מדגיש שהשתלמויות מורים מקוונות "צריכות להקנות למשתלמים יכולת יישום טכנית וחינוכית בתום השתלמותם והכשרתם, בנוסף לתחום הדיסציפלינארי". למרות זאת, ממצאי דוח TALIS (משרד החינוך, 2019) מעידים כי רק 52% מהמורים בחטיבת הביניים בישראל לקחו חלק בהשתלמויות/קורסים מקוונים ו-69% מהם דיווחו שבמסגרת ההשתלמויות רכשו מיומנויות תקשוב לצרכי הוראה.

מחקר זה מתמקד במורים לאזרחות, ושם התמונה מורכבת עוד יותר: למרות שלתחום הדעת אין מקבילה אקדמית מלאה והוא נשען על כמה תחומי דעת, ביניהם מדע המדינה, משפטים, סוציולוגיה וכלכלה (כהן, 2015), הרי שמרבית המורים המלמדים אזרחות בישראל אינם בעלי תעודת הוראה באזרחות (וייסבלאי, 2012). אחת מדרכי ההוראה העיקריות בתחום הדעת היא באמצעות דיונים, וחשיבותם מובהרת הן בתוכנית הלימודים (משרד החינוך, 2011) והן בממצאים שעומדים על יעילותם בהוראת המקצוע (לוי ומסאלחה, 2018). בעת למידה מרחוק, ניתן לקיים דיונים באמצעות הוראה סינכרונית, אולם הפיתוח המקצועי של מורים לאזרחות אינו מותאם לכך: מרבית ההשתלמויות אשר מוצעות למורים לאזרחות מתקיימות פנים-אל-פנים ומושם בהן דגש על ידע ולא על הוראה בגישת הלמידה המקוונת מרחוק (משרד החינוך, 2019).

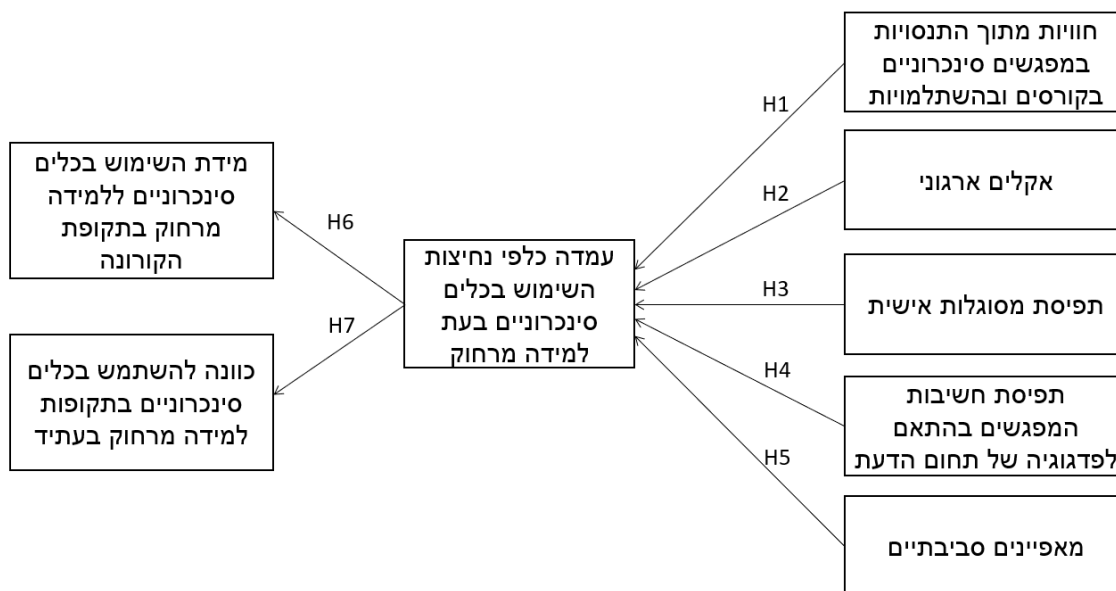
שאלת המחקר

עבודה זו נועדה לבדוק מה השפיע על אימוץ של טכנולוגיות סינכרוניות בהוראה מרחוק ע"י מורים לאזרחות בתקופת משבר הקורונה. בהתאם למודל TAM2, נוסחו השערות באשר ל-5 גורמים המשפיעים על עמדת המורים באשר לאימוץ טכנולוגיה סינכרונית: חוויות חיוביות ממפגשים סינכרוניים בקורסים או השתלמויות בלמידה מרחוק (H1), אקלים ארגוני המעודד את המורה לקיים מפגשים סינכרוניים (H2), תפיסת המסוגלות האישית של מורים באשר לשימוש בטכנולוגיות סינכרוניות (H3), תפיסה חיובית באשר לחשיבות קיום מפגשים

עם תלמידים לפי הפדגוגיה של תחום הדעת אזרחות (H4) וכן מאפיינים סביבתיים המאפשרים פניות להוראה מרחוק (H5).

עוד נבדקה השפעת העמדה של המורה באשר לנחיצות השימוש בכלים סינכרוניים להוראה מרחוק על היקף השימוש שלהם בטכנולוגיות סינכרוניות במהלך תקופת הלמידה מרחוק בשנת תש"ף (H6) ועל הכוונה שלהם לעשות שימוש בטכנולוגיות סינכרוניות בתקופות למידה מרחוק בעתיד (H7).

ניתן להציג את מודל המחקר באמצעות התרשים הבא:



איור 1. מודל המחקר

מתודולוגיה

המידע במחקר כמותני זה נאסף באמצעות שאלונים שהופצו למורים לאזרחות ברשתות החברתיות במהלך חופשת הקיץ שלאחר שנת הלימודים תש"ף, שחלקה התקיימה בהוראה מרחוק.

נבדקים

במחקר השתתפו 261 מורים לאזרחות בחינוך העל-יסודי (כיתות ט'-י"ב), מהם 26% גברים ו-74% נשים, שגילם הממוצע 45.6 שנים. כל המורים המשיבים לימדו בשנת תש"ף, בעת פרוץ משבר הקורונה.

כלי המחקר

לשם ביצוע המחקר, כל משתתף התבקש למלא שאלון שכלל נתונים דמוגרפיים, הערכה לגבי מספר השיעורים הסינכרוניים השבועיים שהעביר לתלמידיו מדי שבוע בתקופת הלמידה מרחוק, מידת הסכמה עם היגדים ששיקפו את משתני המחקר וכן נכונות לקיים מפגשים סינכרוניים עם תלמידים בתקופות למידה מרחוק עתידיות.

ממצאים

על מנת לבחון את השערות המחקר, בוצעה רגרסיה מרובה בזמנית. מודל הרגרסיה מסביר באופן מובהק 59.6% מהשונויות במשתנה עמדה לגבי נחיצות מפגשים סינכרוניים ($F(5,204)=60.18, p<.001$). מהניתוח עולה כי חוויות מתוך מפגשים סינכרוניים בקורסים ובהשתלמויות, מסוגלות אישית, תפיסת חשיבות קיום מפגשים לפי הפדגוגיה של תחום הדעת ו-מאפיינים סביבתיים הינם מובהקים לעמדה לגבי נחיצות מפגשים סינכרוניים כך שכלל שמשתנים אלה גבוהים יותר, העמדה לגבי נחיצות מפגשים הסינכרוניים חיובית יותר. כלומר, השערות H1, H3, H4 ו-H5 התאמתו, כפי שניתן לראות בלוח הבא:

לוח 1. מקדמי הרגרסיה לניבוי עמדה לגבי נחיצות מפגשים סינכרוניים

מנבא	β	SEB	B
תפיסת מסוגלות אישית	.34***	.05	.37
תפיסת חשיבות קיום מפגשים לפי פדגוגיה של תחום הדעת	.35***	.05	.38
מאפיינים סביבתיים	.28**	.09	.13
חוויית מתוך מפגשים סינכרוניים בקורסים ובהשתלמויות	.16***	.05	.17

$$R^2=.59 \quad R=.77$$

$$*p<.05, **p<.01, ***p<.001$$

השערה H2 שעוסקת בקשר בין אקלים ארגוני לעמדה כלפי נחיצות השימוש בכלים סינכרוניים בלמידה מרחוק לא התאמתה. יחד עם זאת, נמצא כי כמעט כל המורים קיימו מפגשים סינכרוניים עם התלמידים שלהם (96.9%) בתקופת הלמידה מרחוק, ללא קשר לקיום הנחיות בית ספריות בנושא. הסבר אפשרי לכך הוא שלמורים לאזרחות מחויבות גבוהה להוראת המקצוע ולתמיכה בתלמידיהם בלמידה בחירום, גם ללא הנחיות מחייבות בנושא.

גם השערה H6 לא התאמתה: לא נמצא קשר מובהק עמדתם של מורים לגבי נחיצות השימוש בכלים סינכרוניים להוראה מרחוק חיובית יותר לבין היקף השימוש שלהם בטכנולוגיות סינכרוניות במהלך תקופת הלמידה מרחוק בשנת תש"ף. הסבר אפשרי לכך הוא שהשימוש בטכנולוגיה הפך לכורח המציאות ולכן היה תלוי פחות בעמדה כלפיו.

השערה H7 התאמתה ואכן קיים קשר חיובי ומובהק ($p<0.001$, 0.1), אם כי בעוצמה חלשה, בין עמדתם של מורים לגבי נחיצות השימוש בכלים סינכרוניים להוראה מרחוק לבין הכוונה שלהם לעשות שימוש בטכנולוגיות סינכרוניות בתקופות למידה מרחוק בעתיד תהיה גבוהה יותר.

דיון וסיכום

הממצאים עולים ברובם בקנה אחד עם הגורמים המוצגים במודל TAM2: רלוונטיות לעבודת המורה, שימושיות נתפסת וקלות שימוש (Venkatesh & David, 2000) הודגמו גם במחקר זה, וכך גם הקשר בין תחושת המסוגלות האישית של המורים והתנאים הסביבתיים בהם הם פועלים לבין עמדתם לגבי אימוץ הטכנולוגיה (Scherer, Siddiq & Tondeur, 2018).

בעקבות הממצאים, ניתן להצביע על מספר צעדים בהם ניתן לנקוט על מנת לעודד קיום הוראה סינכרונית באזרחות בעת למידה מרחוק:

- הכשרת מורים טכנו-פדגוגית: חשוב לחשוף מורים ללמידה סינכרונית איכותית ובהיקף נרחב ולהכשיר אותם לקיים מפגשים סינכרוניים הן בפן הטכני והן בפן התוכני.
- תנאים סביבתיים: נדרשת התייחסות של משרד החינוך לאיכות התשתיות ומכשירי הקצה שבשימוש המורים ונדרש מענה למורים שהם הורים לילדים צעירים, למשל באמצעות הגדרתם כ"עובדים חיוניים" והצגת פתרונות המתאימים לילדי אוכלוסייה זו.
- פיתוח מקצועי בתחום הדעת: בהשתלמויות מורים לאזרחות נדרש עיסוק מפורש ותרגול של ניהול דיונים במרחבים סינכרוניים.

מקורות

אבידב-אונגר, א', רוזנר, מ' ורוזנברג, א'. (2013). הפיתוח המקצועי של עובדי הוראה בראי הרפורמות של "אופק חדש" ו"עוז לתמורה" – ממדיניות ליישום. בתוך ש' שמעוני וא' אבידב-אונגר (עורכות), **על הרצף: הכשרה, התמחות ופיתוח מקצועי של מורים – מדיניות, תאוריה ומעשה** (עמ' 165-196). תל-אביב: מכון מופ"ת ומשרד החינוך.

אבנון, ד'. (2013), מבוא. בתוך ד' אבנון (עורך), **חינוך אזרחי בישראל**, 45-61. תל אביב: עם עובד.

- בכר, ס'. (2020), **מוכנות ללמידה מרחוק ברמת התלמיד ובתי הספר – תובנות מ-PISA 2018 וסקר הוצאות משק הבית**. ירושלים: בנק ישראל, אוחר מתוך <https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/9-6-2020.aspx>
- וייסבלאי, א. (2012). **התאמה בין תחום ההכשרה לתחום ההוראה של מורים – תמונת מצב**. הכנסת – מרכז המחקר והמידע, ירושלים. אוחר מתוך https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/0d556b58-e9f7-e411-80c8-00155d010977/2_0d556b58-e9f7-e411-80c8-00155d010977_11_6844.pdf
- כהן, א'. (2015). כל מורה הוא מחנך לאזרחות. בתוך: י' תדמור ו-ע' פריימן (עורכים). **חינוך – שאלות האדם, כרך ב': בהווה**. תל אביב: הוצאת מכון מופ"ת. עמ' 7-68.
- לוי, ג., מסאלחה, מ. (2018), **לימודי אזרחות: מה לומדים מזה? כנס דב לאוטמן למדיניות החינוך**, אוחר מתוך <https://lautmaneduforum.org.il/wp-content/uploads/2018/12/civic.pdf>
- משרד החינוך (2006). חוזר מנכ"ל תשס"ז/3(ב): **השתלמויות עובדי הוראה**. אוחר מתוך <https://edu.gov.il/mazhap/ezrachut/inspector/news/Pages/chozrim.aspx>
- משרד החינוך (2011). **אזרחות – תכנית הלימודים בחטיבה העליונה לבתי ספר יהודיים (כלליים ודתיים), ערביים ודרוזיים**. ירושלים: ת"ל.
- משרד החינוך (2013). **נוהל 11: פיתוח מקצועי מקוון בגישת למידה מרחוק**. אוחר מתוך https://www.mr.gov.il/Files_Michrazim/268283.pdf
- משרד החינוך (2019). **טאליס 2018 – TALIS סקר ההוראה והלמידה הבינלאומי – ממצאים עיקריים – מבט ישראלי**. הרשות הארצית למדידה והערכה (ראמ"ה), ירושלים. אוחר מתוך http://meyda.education.gov.il/files/Rama/TALIS_2018_Report.pdf
- משרד החינוך (2019). **חוזר מפמ"ר אזרחות תשע"ט/1 ו-תש"ף/1**. אוחר מתוך <https://edu.gov.il/mazhap/ezrachut/inspector/news/Pages/chozrim.aspx>
- משרד החינוך (2020). **הוראת קבע מספר 0241: ארגון הבחינות, היבחנות במקרים חריגים, הנפקת תעודות ודיפלומות**. ירושלים. אוחר מתוך <https://apps.education.gov.il/mankal/Horaa.aspx?siduri=307>
- משרד החינוך (2020). **למידה דיגיטלית בפיתוח מקצועי**. אוחר מתוך <https://poh.education.gov.il/PituachMiktzoi/Pages/digital-courses.aspx>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Chou, C. C. (2002, January). A comparative content analysis of student interaction in synchronous and asynchronous learning networks. In *Proceedings of the 35th annual Hawaii international conference on system sciences*, 1795-1803. IEEE.
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (*Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology*).
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27.
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause quarterly*, 31(4), 51-55.
- Kunin, M., Julliard, K. N., & Rodriguez, T. E. (2014). Comparing face-to-face, synchronous, and asynchronous learning: postgraduate dental resident preferences. *Journal of dental education*, 78(6), 856-866.
- Mayer, G., Lingle, J., & Usselman, M. (2017). Experiences of advanced high school students in synchronous online recitations. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(2), 15-26.
- Sarıtaş, M. T., Yıldız, E., & ŞENEL, H. C. (2015). Examining the attitudes and intention to use synchronous distance learning technology among pre-service teachers: A qualitative perspective of technology acceptance model. *American Journal of Educational Research*, 3(10A), 17-25.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35.
- Shahabadi, M. M., & Uplane, M. (2015). Synchronous and asynchronous e-learning styles and academic performance of e-learners. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 176, 129-138.
- Sinclair, M. (2001). Education in emergencies. Learning for a future: Refugee education in developing countries, 1-84.

- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
- Watts, L. (2016). Synchronous and asynchronous communication in distance learning: A review of the literature. *Quarterly Review of Distance Education*, 17(1), 23.

מודעות לפרטיות בהשכלה הגבוהה בעידן הלמידה הדיגיטלית (מאמר קצר)

ענת כהן
אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

טל סופר
אוניברסיטת תל אביב
talsofer@tauex.tau.ac.il

דר קלאוזנר
אוניברסיטת תל אביב
darklauzner@tauex.tau.ac.il

Awareness of Privacy in Higher Education in the Age of Digital Learning (Short Paper)

Dar Klauzner
Tel Aviv University
darklauzner@tauex.tau.ac.il

Tal Soffer
Tel Aviv University
talsofer@tauex.tau.ac.il

Anat Cohen
Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

In recent years, privacy and information security regulations have expanded to provide protection for personal information that the individual shares on the network. The regulations apply, among other things, to academic institutions that receive information about students through technologies for learning analytics as part of teaching and learning processes in higher education. Although the use of these technologies can improve students' learning, collecting data about them may lead to a violation of privacy aspects and thus can create ethical issues. The purpose of this study is to investigate the perceptions of students and towards privacy in higher education considering the increasing use of learning technologies. Two questionnaires were conducted to examine the students' (N = 1,014). The findings show that students and teachers are unaware of the consequences of privacy follow towards using learning technologies; students trust the collection and use of data by academic institutions but also want transparency about these processes.

Keywords: Privacy and Information Security, Learning Technologies, Higher Education, Students and Perceptions.

תקציר

בשנים האחרונות התרחבו תקנות הפרטיות ואבטחת מידע הנועדו להעניק הגנה על המידע האישי שהפרט משתף ברשת. התקנות משליכות בין היתר על המוסדות האקדמיים המקבלים מידע על הסטודנטים דרך שימוש בטכנולוגיות לניתוח למידה כחלק מתהליכי הוראה ולמידה בהשכלה הגבוהה. על אף כי השימוש בטכנולוגיות אלו יכול לשפר את הלמידה של הסטודנטים, איסוף הנתונים אודותיהם עלול להוביל לפגיעה בהיבטי פרטיות ובכך ליצירת סוגיות אתיות. מטרת מחקר זה הינה לבחון את עמדותיהם של סטודנטים כלפי פרטיות בהשכלה הגבוהה לאור השימוש ההולך וגובר בטכנולוגיות למידה. על מנת לבחון את תפיסות הפרטיות, הועברו שאלונים שבדקו את עמדות הסטודנטים (N=1,014). ממצאי המחקר מראים כי סטודנטים לא מודעים להשלכות על פרטיות הסטודנטים בעקבות שימוש בטכנולוגיות; הסטודנטים סומכים על איסוף ושימוש הנתונים על ידי המוסדות האקדמיים אך גם רוצים שקיפות אודות תהליכים אלו.

מילות מפתח: פרטיות ואבטחת מידע, טכנולוגיות למידה, השכלה גבוהה, עמדות סטודנטים.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

מבוא

השימוש בטכנולוגיות מידע ותקשורת גדל בשנים האחרונות במוסדות האקדמיים. מוסדות אקדמיים החלו להכניס לתוכם יותר ויותר מערכות טכנולוגיות הידועות בין היתר לאסוף נתונים ומידע אודות הסטודנטים. איסוף המידע על פעילות הסטודנטים בקורסים וניתוחם מאפשר להתאים ולשפר את הלמידה (Gamarra et al., 2019; Dawson, Gašević, Siemens & Joksimovic, 2014). הנתונים הנאספים משמשים את המוסדות האקדמיים עבור תהליכי קבלת החלטות פדגוגיות, לימודיות ואדמיניסטרטיביות. מערכות ניתוח הנתונים יכולות לעזור לסטודנטים לקבל סוגי מידע שונים כמו המלצות לקורסים, משוב על מטלות, המלצות לשמות של סטודנטים ללמידה משותפת ועוד (Schumacher & Ifenthaler, 2018).

על אף התרומות של מערכות ניתוח הלמידה, ישנו החשש כי איסוף מידע אודות הסטודנטים עלול לפגוע בפרטיותם (Drachsler & Greller, 2016). המוסדות האקדמיים לא בהכרח משקפים עבור הסטודנטים את תהליך איסוף הנתונים אודותיהם (Fisher, Valenzuela, & Whale, 2014) וכתוצאה מכך, סטודנטים אינם בהכרח מודעים לכך פרטיותם עלולה להיפגע. אולם, כאשר נבדקו תפיסות הסטודנטים, נמצא כי סטודנטים רוצים לדעת אודות תהליכי איסוף הנתונים ולקבל שקיפות מהמוסד בו הם לומדים (Roberts, Howell, Seaman, & Gibson, 2016). במקביל לרצון להשתמש במערכות לניתוח למידה, הסטודנטים נותנים את אמונם במוסדות האקדמיים כי לא יעשו שימוש בלתי הולם בנתונים אליהם הם מקבלים גישה (Fisher, Valenzuela, & Whale, 2014; Tsai, Whitelock-Wainwright and Gašević, 2020).

לאור השימוש הגובר בטכנולוגיות מידע ותקשורת, בשנת 2017 הוחלט לעדכן בישראל את תקנות הגנת הפרטיות (אבטחת מידע) התשע"ז-2017, הוראות המאפשרות לפרט לשלוט בנתונים ובמידע שהוא משתף, בין היתר לקבוע למי הוא נותן גישה ולאילו מטרות (מיכאלי וגיליסנקי, 2018). במאי 2018 אף הורחבה האכיפה בתחום הפרטיות באמצעות תקנות חדשות (GDPR – General Data Protection Regulation) שנקבעו על ידי הפרלמנט האירופי להגנת המידע של הפרט ברשת (Addis & Kutar, 2018). מטרת תקנות אלו הינה לתת הגנה מקיפה על הנתונים האישיים שהפרט מספק ברשת ועל השימוש בהם למטרות חוקיות (Crutzen, Peters, & Mondschein, 2019). עם חקיקת התקנות, מוסדות רבים וביניהם המוסדות האקדמיים, נאלצו להטמיע רגולציה זו ולהשקיע משאבים רבים על מנת ליישמה (Borgman, 2018).

מטרות מחקר זה הינן לבחון את ההשפעות שיש לשימוש בטכנולוגיות המידע והתקשורת בהשכלה הגבוהה על היבטים של פרטיות והגנת המידע בקרב סטודנטים. ממצאי המחקר יסייעו בהבנת ההשפעות העיקריות של טכנולוגיות אלו אל מול תקנות הפרטיות ואבטחת המידע על ההוראה והלמידה בהשכלה הגבוהה, מתוך ניסיון לגבש המלצות למדיניות הנדרשת בכדי להתמודד עם תקנות הגנת הפרטיות בהקשר להוראה ולמידה. כמו כן, להעלות את המודעות לפרטיות ואבטחת מידע וכן, להרחיב את המידע אודות הנכונות של סטודנטים לשימוש בנתונים אודותיהם עבור מידע לימודי. ראוי לציין כי המחקר עבר ועדת אתיקה של אוניברסיטת תל אביב ונעשה במימונו של מרכז הסייבר על שם בלוטניק של אוניברסיטת תל אביב.

שאלות המחקר שנבדקו הן:

1. מהי מידת המודעות של סטודנטים כלפי סוגיית הפרטיות?
2. מהן עמדות הסטודנטים כלפי פרטיותם ונכונותם לשימוש בנתונים אודותיהם עבור צרכים לימודיים?
3. מהם המשתנים המנבאים נכונות של סטודנטים לשימוש בנתונים אודותיהם עבור צרכים לימודיים?

שיטת המחקר

מחקר זה התבסס על השיטה הכמותית דרך איסוף נתונים שהתקבלו באמצעות מענה על שאלון מקוון ואנונימי על ידי סטודנטים במוסדות להשכלה גבוהה. השאלון עסק בעמדות הסטודנטים כלפי סוגיות פרטיות. לאחר שלב איסוף הנתונים, נערכו מבחנים סטטיסטיים בעזרת תוכנת ה-SPSS סטטיסטיקה תיאורית, מבחני פירסון ורגרסיה בצעדים.

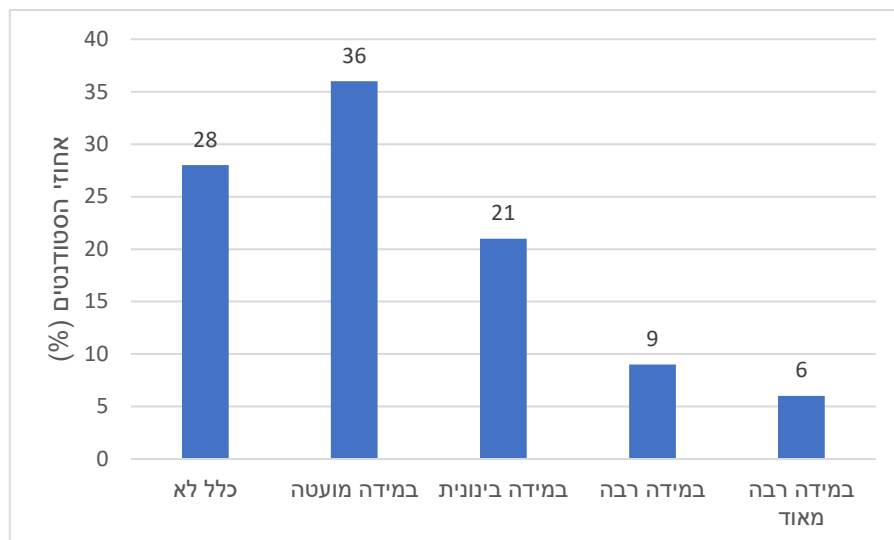
אוכלוסייה

בחלק שעסק בתפיסות הסטודנטים, השתתפו כ-1,000 סטודנטים ממוסדות להשכלה גבוהה שונים במדינת ישראל (N=1,014). אחוז הנשים שהשתתפו במחקר הינו 54% כאשר אחוז הגברים הינו 45%-1%. ממוצע גילי הסטודנטים הינו 29.56 (SD=10.56), כאשר 66% מהמשיבים בטווח הגילים 20-30.

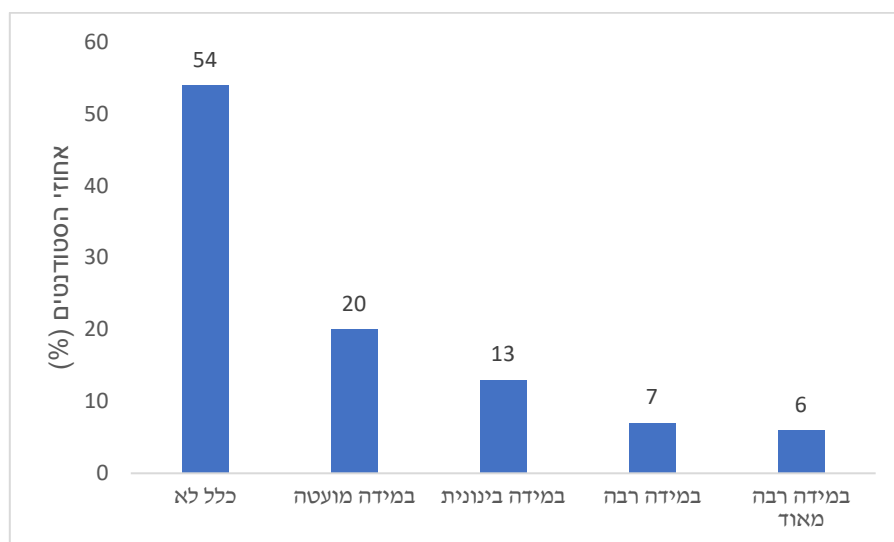
ממצאים

מודעות לפרטיות בקרב סטודנטים

לפי איור 1 ניכר כי רוב הסטודנטים (64%) שהשיב לא הכיר או הכיר במידה מועטה את התקנות להגנת הפרטיות בישראל. לעומת אחוז נמוך מהמשיבים (6%) שדיווח כי הכיר את החוק במידה רבה מאוד. בהתייחס ל-GDPR, ניתן לראות לפי איור 2, כי יותר ממחצית מהסטודנטים (54%) כלל לא מכיר את תקנות ה-GDPR של האיחוד האירופי ורק אחוז נמוך (13%) אכן הכיר. בבחינת הקשר בין מודעות לתקנות הגנת הפרטיות בישראל לבין מודעות ה-GDPR נמצא מתאם חיובי מובהק וחזק ($r=0.55$, $p<0.01$) כך שקיימת הלימה לאי המודעות לתקנות הגנת הפרטיות בישראל ובאירופה.



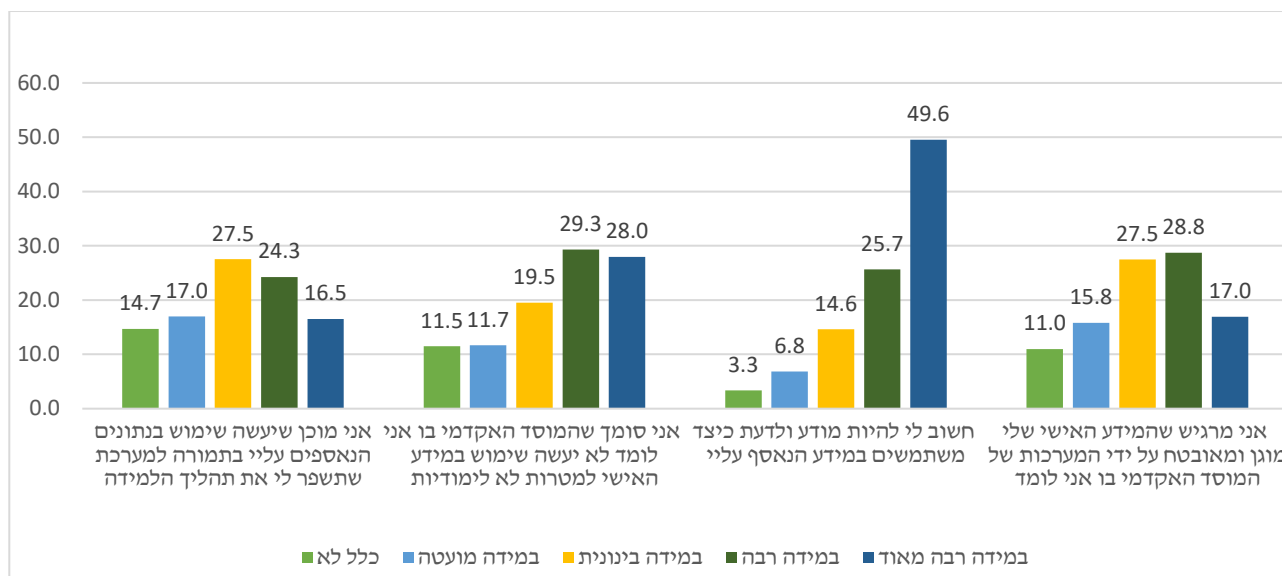
איור 1. מידת המודעות לתקנות הגנת הפרטיות בישראל בקרב סטודנטים (N=1,005)



איור 2. מידת המודעות לתקנות ה-GDPR בקרב סטודנטים (N=1,003)

תפיסות פרטיות הסטודנטים באקדמיה

איור 3 מראה כי בבחינת תפיסות הפרטיות של סטודנטים במוסדות האקדמיים בהם הם לומדים, נמצא כי מרבית הסטודנטים (90%) אכן רוצה להיות מודע לאיסוף ושימוש הנתונים אודותיהם. כמו כן, נמצא כי רוב הסטודנטים (73%) מרגיש שהמידע המשותף על ידם מוגן ומאובטח על ידי המוסדות האקדמיים. כאשר מתייחסים לאמון הסטודנטים במוסדות האקדמיים, רוב הסטודנטים (77%) דיווחו כי הם סומכים על המוסד האקדמי בכך שלא יעשה שימוש במידע האישי למטרות לא לימודיות. בבדיקת נכונות הסטודנטים בדבר שימוש במידע הנאסף עליהם עבור צרכים לימודיים, נמצא כי רוב הסטודנטים (68%) אכן מסכים לשימוש בנתונים עבור צרכיהם הלימודיים.



איור 3. תפיסותיהם של סטודנטים כלפי הגנת פרטיות ואבטחת מידע במוסדות האקדמיים (N=918)

ניבוי הגורמים המשפיעים על נכונות הסטודנטים בשימוש מידע אודותיהם בתמורה לצרכים הלימודיים

לוח 1 מציג את תוצאות ניתוח הרגרסיה ההירארכית במטרה לנבא את נכונות הסטודנטים לאפשר שימוש במידע האישי עליהם בתמורה לצרכיהם הלימודיים. כפי שניתן לראות, המנבאים המובהקים שנמצאו הם: גיל, אמון במוסד האקדמי ותחושת הביטחון. נמצא כי ככל שהסטודנטים צעירים יותר, כך הם יותר נכונים לשימוש במידע האישי הכרוך בויתור פרטיותם בתמורה לצרכיהם לימודיים ולהיפך. כמו כן, נמצא כי ככל שהסטודנטים נותנים יותר אמון במוסד האקדמי או חשים ביטחון כי המוסד מאבטח את נתונייהם, כך נכונותם לשימוש במידע אישי תמורה לצרכים לימודיים גבוהה גם כן. במקביל, נמצא כי המודעות לתקנות הגנת הפרטיות לא מנבאת את הנכונות של הסטודנטים לשימוש בנתונים עבור צרכיהם הלימודיים.

לוח 1. רגרסיה בצעדים לניבוי שקלול התרומות לימודיות (N=696)

משתנה	B	SE B	β
צעד 1			
מגדר	0.122	0.091	0.05
גיל	-0.02	0.004	-0.164**
צעד 2			
מגדר	-0.042	0.085	-0.017
גיל	-0.02	0.004	-0.167
אמון במוסד האקדמי	0.16	0.044	0.167**
תחושת הביטחון	0.278	0.048	0.270**
הרצון לשקיפות	-0.006	0.041	-0.005
צעד 3			
מגדר	-0.058	0.086	-0.024
גיל	-0.019	0.004	-0.161**
אמון במוסד האקדמי	0.157	0.045	0.164**
תחושת הביטחון	0.278	0.048	0.270**
הרצון לשקיפות	-0.001	0.041	-0.001
מודעות לתקנות ה-GDPR	-0.03	0.042	-0.024
מודעות לתקנות הישראליות	-0.024	0.046	-0.027

1. הערה: $R^2 = 0.028$; $\Delta R^2 = 0.026$ לצעד 1 ; $R^2 = 0.184$; $\Delta R^2 = 0.178$ לצעד 2 ; $R^2 = 0.186$; $\Delta R^2 = 0.178$ לצעד 3.
 2. הערה : $p < .01$. $p < .05$ *

מסקנות

במחקר זה נמצא כי מרבית הסטודנטים כלל לא מכירים את התקנות להגנת הפרטיות, הן הישראליות והן ה-GDPR כפי שמצאו מחקרים קודמים (Reis, Ferreira, Vieira-Marques, Santos-Pereira & Cruz-Correia, 2018; Marković, Debeljak & Kadoić, 2019; Presthus & Sørsum, 2018). מכאן, ישנה חשיבות רבה בחינוך להעלאת מודעות הסטודנטים בהשלכות שימוש בטכנולוגיות למידה על הפרטיות של האחרונים. בנוסף, חשוב כי הסטודנטים ילמדו אילו סוגי מידע הם משתפים וכיצד לבחור איזה מידע היו רוצים שישמר עליהם או ימחק בהתאם לרצונם. אולם, על אף חוסר המודעות, הסטודנטים תופסים את הפרטיות כערך חשוב. כאשר נשאלו אודות רצונם לשקיפות מצד המוסדות האקדמיים, נמצא כי ישנה חשיבות רבה לדעת כיצד נעשה השימוש במידע שנאסף עליהם כפי שנמצא במחקרם של Roberts, Howell, Seaman and Gibson (2016). עמדה זו מחזקת את החשיבות לשקיפות תהליכי איסוף הנתונים מצד המוסדות האקדמיים כאמצעי להגברת תחושות אמון וביטחון הסטודנטים, שנמצאו כגורמים המנבאים את נכונות הסטודנטים לשימוש בנתונים אודותיהם. ניכרת נכונות גבוהה מצד הסטודנטים לכך שהמוסדות האקדמיים אכן יאספו נתונים וישתמשו בהם לטובת שיפור למידתם. נכונות זו יכולה להיות אינטרס משותף של הסטודנטים והמוסדות האקדמיים החפצים בתרומה של טכנולוגיות למידה לשיפור תהליכי הוראה ולמידה. ממצא זה מעניק אסמכתא עבור המוסדות האקדמיים לשימוש נרחב יותר במערכות טכנולוגיות לניתוח נתונים שיוכלו לשפר את למידתם של הסטודנטים גם במחיר של ויתור פרטיות הסטודנטים.

מקורות

- מיכאלי, ק' וגילינסקי מ' (2018). בעוד כחודש ייכנסו לתוקף תקנות אבטחת המידע הישראליות וכדאי שתכירו אותן מקרוב. Geektime. אוחר מתוך <https://www.geektime.co.il/israeli-gdpr-in-may>
- Addis, M. C., & Kutar, M. (2018, March). The general data protection regulation (GDPR), emerging technologies and UK organisations: awareness, implementation, and readiness. In UK Academy for Information Systems Conference Proceedings.
- Borgman, C. L. (2018). Open Data, Grey Data, and Stewardship: Universities at the Privacy Frontier. *Berkeley Technology Law Journal*, 33(2), 365-412.
- Crutzen, R., Ygram Peters, G. J.Y. & Mondschein, C. (2019). Why and how we should care about the General Data Protection Regulation. *Psychology & health*, 1-11.
- Dawson, S., Gašević, D., Siemens, G., & Joksimovic, S. (2014, March). Current state and future trends: A citation network analysis of the learning analytics field. In *Proceedings of the fourth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 231-240).
- Drachler, H., & Greller, W. (2016, April). Privacy and analytics: it's a DELICATE issue a checklist for trusted learning analytics. In *Proceedings of the sixth international conference on learning analytics & knowledge* (pp. 89-98).
- Fisher, J. A., Valenzuela, F., & Whale, S. (2014). Learning analytics: a bottom-up approach to enhancing and evaluating students' online learning .Retrieved from Australian Government Office for Learning and Teaching website: <https://rune.une.edu.au/web/handle/1959.11/15261>.
- Gamarra, M., Fuentes, I. M., Sarmiento, J. C., Acosta, O. G., Barrios, M. B., Leal, N., & Rojas, P. M. W. (2019). Privacy perception in location-based services for mobile devices in the university community of the north coast of Colombia. *Ingenieria y Universidad*, 23(1) 1-27.
- Marković, M. G., Debeljak, S., & Kadoić, N. (2019). Preparing Students for the Era of the General Data Protection Regulation (GDPR). *TEM Journal*, 8(1), 150- 156.
- Presthus, W., & Sørsum, H. (2018). Are Consumers Concerned About Privacy? An Online Survey Emphasizing the General Data Protection Regulation. *Procedia computer science*, 138, 603-611.
- Reis, S., Ferreira, A., Vieira-Marques, P., Santos-Pereira, C., & Cruz-Correia, R. (2018). Do patients want to know who accesses their personal health information?: A questionnaire to university students. In *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6).
- Roberts, L. D., Howell, J. A., Seaman, K., & Gibson, D. C. (2016). Student attitudes toward learning analytics in higher education: "The fitbit version of the learning world". *Frontiers in psychology*, 7, 1-11.
- Tsai, Y. S., Whitelock-Wainwright, A., & Gašević, D. (2020, March). The privacy paradox and its implications for learning analytics. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 230-239).

רווחתם הנפשית של סטודנטים (עם לקות למידה והפרעת קשב וריכוז) בלמידה מקוונת בצל הקורונה (מאמר קצר)

יהודה פלד
האקדמית גליל מערבי
YehudaP@wgalil.ac.il

רוני טוטיאן
האקדמית גליל מערבי
RonyT@wgalil.ac.il

מאיה קלמן-הלוי
האקדמית גליל מערבי
MayaH@wgalil.ac.il

Mental Health of Students (with Learning Disabilities and ADHD) in Online Learning during the Covid-19 Epidemic (Short Paper)

Maya Kalman-Halevi
Western Galilee College
MayaH@wgalil.ac.il

Rony Tutian
Western Galilee College
RonyT@wgalil.ac.il

Yehuda Peled
Western Galilee College
YehudaP@wgalil.ac.il

Abstract

This study examined the mental health of students with learning disabilities (LD) and ADHD during the Covid-19 epidemic. The study was conducted among 237 students in Israel during June-July 2020. The research tools were the *Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)* and the *short Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21)*. The study found that students with LD / ADHD suffer from significantly higher levels of stress, anxiety and depression compared to students without LD / ADHD and enjoy significantly lower mental well-being compared to students without LD / ADHD. In addition, it was found that when students with LD / ADHD do not have prior experience in distance learning prior to the Covid-19 crisis, they suffer from significantly higher levels of stress, anxiety and depression relative to students without LD / ADHD. On the other hand, if the students had previous experience in distance learning before the Covid-19 crisis, no significant difference was found between this groups: Previous experience in distance learning may play a key role in student's perception that distance learning is effective and easy. We assume that early experience enables adaptation and acquisition of tools for online learning that contribute to reducing feelings of stress, anxiety and depression and establishing a sense of security and control experience. Therefore, academic institutions need to be prepared in a tailored and accurate manner for all students particularly students with LD / ADHD and examine what steps they need to take to reduce these emotional costs.

Keywords: Covid-19, distance learning, learning disabilities, ADHD, anxiety, stress, depression, mental well-being.

תקציר

במחקר אשר נערך באקדמית גליל מערבי נבחנו החוויה הסטודנטית והשלכות הלמידה מרחוק על היבטים רגשיים של סטודנטים עם לקות למידה (ל"ל) והפרעת קשב וריכוז (הק"ר). המחקר נערך בקרב 237 סטודנטים הלומדים לקראת תארים שונים במכללות ובאוניברסיטאות בישראל בחודשים יוני-יולי 2020. כלי המחקר היו שאלון מקוצר להערכת דיכאון, חרדה ולחץ ושאלון רצף הבריאות הנפשית המקוצר. במחקר נמצא כי סטודנטים עם ל"ל / הק"ר סובלים

מרמות לחץ, חרדה ודיכאון הגבוהים באופן משמעותי ביחס לסטודנטים ללא ל"ל / הק"ר, ונהנים מרווחה נפשית הנמוכה באופן משמעותי ביחס לסטודנטים ללא ל"ל / הק"ר. בנוסף, נמצא כי כאשר לסטודנטים עם ל"ל / הק"ר אין ניסיון קודם בלמידה מרחוק בטרם משבר הקורונה, הם סובלים מלחץ נפשי הגבוה באופן משמעותי ביחס לסטודנטים ללא ל"ל / הק"ר. מאידך, באם הסטודנטים זכו להתנסות בלמידה מרחוק בטרם משבר הקורונה, לא נמצא הבדל משמעותי ברמת הלחץ של סטודנטים עם ל"ל / הק"ר לעומת סטודנטים ללא ל"ל / הק"ר. במילים אחרות, התנסות קודמת בלמידה מרחוק עשויה לשחק תפקיד מרכזי בתפיסה אצל סטודנטים עם ל"ל / הק"ר כי הלמידה מרחוק יעילה וקלה. אנו מניחים שהתנסות מוקדמת מאפשרת הסתגלות ורכישת כלים ללמידה מקוונת אשר תורמים להפחתת תחושות לחץ וביסוס תחושת ביטחון וחווית שליטה. על כן, על המוסדות האקדמיים להיערך בצורה מותאמת ומדייקת לכלל הסטודנטים ולפלח זה בפרט ולבחון באילו צעדים עליהם לנקוט על מנת להפחית ממחירים רגשיים אלו.

מילות מפתח: קורונה, למידה מרחוק, ליקוי למידה, הפרעות קשב וריכוז, חרדה, לחץ, דכאון, רוחותם הנפשית.

מבוא ורקע תיאורטי

מגפת הקורונה הגיעה לישראל בסוף חודש פברואר 2020. מעבר לדאגה הבריאותית-פיזית, למגפה גם מחיר הנוגע לבריאות הנפשית. אנשים עלולים לחוות תסמיני חרדה ודכאון (Gao et al., 2020; Wang et al., 2020), פחד מלחלות ולמות (Kim, Yoo, Lee, Lee & Shin, 2018; Rubin, Potts, & Michie, 2010), האשמה עצמית על הדבקה של אחרים (Sim, Huak Chan, Chong, Chua & Wen Soon, 2010) וכן השלכות נפשיות כתוצאה מהסגר, שעשויות להיות רחבות היקף וארוכות טווח (Brooks et al., 2020).

סטודנטים לומדים בצל הקורונה

עבור הסטודנטים, משבר הקורונה זימן שינוי בחוויה הסטודנטילית והצריך התמודדות שונה ומאתגרת. השינוי התבקש על מנת לא ליצור פערים בידע הנרכש ובמטרה לשמור על רצף לימודי. חלק מהאתגרים עמם התמודדו הסטודנטים היו בהקשר הכלכלי, חלק נוסף בהקשר הלימודי, בשל סגירת הקמפוסים כמו ביטול/דחיית מבחנים, ביטול התנסויות מעשיות והמעבר ללמידה מקוונת שדורשת גמישות ומשמעת עצמית גבוהה (התאחדות הסטודנטים והסטודנטיות הארצית, 2020).

במחקרם של Cao et al (2020) שנערך בקרב סטודנטים בתקופת הקורונה נמצא כי השלכות כלכליות, השלכות על חיי היום יום ודחייה בפעילויות האקדמיות נמצאו בקשר חיובי עם סימפטומים של חרדה. גם במחקרם של Son et al (2020) נמצא כי 71% מהסטודנטים חוו חרדה ולחץ בעקבות המצב. תוך הדאגה לתפקוד האקדמי האתגר הגדול ביותר שצוין בקרב הסטודנטים היה המעבר ללמידה מקוונת.

סטודנטים עם לקויות למידה והפרעות קשב וריכוז

"לקות למידה" (ל"ל) ו"הפרעת קשב וריכוז" (הק"ר) הינן שתי לקויות נפרדות, אליהן ניתן להתייחס כאל לקות אחת בשל שיעור קומורבידיות של כ- 43% (Dupaul et al, 2013), המתערבות ומקשות על הלוקים בהן במהלך התפתחותם בתחומי חיים שונים. סטודנטים עם ל"ל מתמודדים עם קשיים רגשיים וחברתיים כמו גם קשיים אקדמיים כדוגמת הבנת הנשמע, מיומנויות קריאה וכתובה והתכוננות למבחנים (ראו לדוגמה Heiman & Kariv, 2004; Heiman & Precel, 2003; Skinner & Lindstrom, 2003; Vogel, Fresko, & Wertheim, 2007) קשיים בכתובה אקדמית כמו כתיבה איטית, מציאת המילה הנכונה, ניסוח משפטים וכתובה טכנית (Dahan, 2010; Hadas-Lidor, & Meltzer, 2010), קשיים במהירות קריאה ופענוח, מהירות עיבוד, תהליכי עיבוד סמנטי וזיכרון עבודה (Stothers & Klein, 2010). למרות מדיניות מתקנת, סטודנטים עם ל"ל הינם בעלי שיעור הרשמה וסיום לימודים נמוכים יותר מאלו שאינם עם ל"ל (Lightfoot, Janemi, & Rudman, 2018). בנוסף, Lipka et al (2020) מצאו כי סטודנטים עם מוגבלות (ביניהם גם ל"ל והק"ר) נמצאו כמסתגלים פחות טוב להשכלה גבוהה עוד בטרם משבר הקורונה ביחס לסטודנטים ללא מוגבלות, וגם איכות החיים שלהם פחות טובה. מנדלבלט (2020) טוענת כי סטודנטים עם ל"ל אינם מצוידים בכלים המאפשרים להם להתמודד עם למידה מרחוק באופן עצמאי. לאור זאת שיערנו כי סטודנטים עם ל"ל ואו הק"ר ידווחו על רמות גבוהות יותר של לחץ, חרדה ודכאון ורמות נמוכות יותר של רוחותם הנפשית ביחס לסטודנטים ללא ל"ל ואו הק"ר.

בנוסף, התנסות מוקדמת בלמידה מרחוק של סטודנטים קשורה בתפיסתם את הלמידה מרחוק כיעילה וקלה יותר (Abdullah & Ward, 2016; Rizun & Strzelecki, 2020). אנו מניחים כי הכרות מוקדמת עם למידה מרחוק, מאפשרת רכישת כלים לתהליכי למידה יעילים ומשמעותיים יותר בהתאם לצרכים וללקות של הסטודנט והגברת תחושת הביטחון והשליטה לצד צמצום תחושת הלחץ והמצוקה. לפיכך נשער כי סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר שלא התנסו בעבר בלמידה מרחוק, יחוו לחץ גבוה יותר ביחס לסטודנטים ללא ל"ל ו/או הק"ר.

מתודולוגיה

המשתתפים

מדגם אקראי שכלל 237 סטודנטים הלומדים לקראת תארים שונים במכללות ובאוניברסיטאות, מתוכם 188 בנות ו-49 בנים. הגיל הממוצע הינו 29.7 (ס.ת. 8.47). 69 סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר.

כלי המחקר

שאלון סטודנטים

חלק ראשון כלל משתנים דמוגרפיים, ניסיון קודם בלמידה מרחוק וכן האם מאובחנים עם ל"ל או עם הק"ר. החלק השני כלל שאלות המתייחסות לתחושות לחץ, חרדה, דכאון ורווחה נפשית בתקופה האחרונה. *שאלון מקוצר להערכת דיכאון, חרדה ולחץ (The short Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21)* (Lovibond & Lovibond, 1995). השאלון בן 21 היגדים המתקצבים ל-3 סולמות - סולם הדיכאון, החרדה והלחץ - בני 7 פריטים כל אחד. הנבדק התבקש להעריך לגבי כל פריט את המידה בה ההיגד מתאר את מצבו בשבוע האחרון, בסולם ליקרט בן 4 דרגות. מהימנות פנימית בשלושת הסולמות נעה בין 0.86-0.91. *שאלון רצף הבריאות הנפשית המקוצר (Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)* (Lamers, et al., 2011). השאלון בן 14 פריטים. הנבחן התבקש לדרג את השכיחות בה הוא חווה את כל אחד מההיגדים במהלך החודש האחרון, בסולם ליקרט בן 6 דרגות. אלפא של קרונברך 0.91.

הליך המחקר

בחודשים יוני-יולי 2020 הועברו שאלוני דיווח עצמי מקוון ברשתות החברתיות (באמצעות קבוצות וואטסאפ ופייסבוק).

ממצאים

טבלה 1. הבדלים בין סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר וסטודנטים ללא ל"ל ו/או הק"ר באמצעות מבחן t (N=237)

	סטודנטים ללא ל"ל/הק"ר		סטודנטים עם ל"ל/הק"ר		
t(235)	SD	M	SD	M	
-2.89**	0.79	0.90	0.79	1.23	לחץ
-3.33***	0.65	0.47	0.75	0.80	חרדה
-2.61**	0.74	0.66	0.82	0.95	דיכאון
3.05**	1.16	4.03	1.22	3.51	רווחה נפשית

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

עיון בממצאי המחקר בטבלה 1 לעיל מראה הבדלים מובהקים ברמות הלחץ, החרדה, הדיכאון והרווחה הנפשית בין סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר לבין סטודנטים ללא ל"ל ו/או הק"ר.

טבלה 2. הבדלים בין סטודנטים אשר התנסו / לא התנסו בלמידה סינכרונית, עם ל"ל ו/או הק"ר וסטודנטים ללא ל"ל ו/או הק"ר, באמצעות מבחן t

ללא התנסות בלמידה סינכרונית	סטודנטים עם ל"ל/הק"ר (59)		סטודנטים ללא ל"ל/הק"ר (138)		
	SD	M	SD	M	t(195)
לחץ	0.78	1.31	0.80	0.95	-2.95**
חרדה	0.77	0.87	0.66	0.50	-3.41***
דיכאון	0.82	1.01	0.75	0.67	-2.82**
רווחה נפשית	1.21	3.51	1.14	4.00	2.63**
עם התנסות בלמידה סינכרונית	סטודנטים עם ל"ל/הק"ר (10)		סטודנטים ללא ל"ל/הק"ר (30)		
	SD	M	SD	M	t(38)
לחץ	0.69	0.70	0.71	0.66	-.15
חרדה	0.44	0.37	0.58	0.35	-.10
דיכאון	0.70	0.60	0.72	0.64	.15
רווחה נפשית	1.33	3.51	1.22	4.19	1.48

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

עיון בטבלאות 2 ו-3 לעיל מראה הבדלים מובהקים ברמות הלחץ, החרדה, הדיכאון והרווחה הנפשית בין סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר לבין סטודנטים ללא ל"ל ו/או הק"ר, אשר לא התנסו בלמידה סינכרונית קודם למשבר הקורונה. לעומת זאת, כאשר בחנו את תרומתה של התנסות של סטודנטים בלמידה סינכרונית בטרם משבר הקורונה, לא נמצא הבדל מובהק בין שתי הקבוצות במשתנים אלה.

דיון

המחקר הנוכחי נערך בצל הקורונה וייחודיותו בבחינת רווחתם הנפשית של סטודנטים עם וללא ל"ל ו/או הק"ר. השערות המחקר לפיהן סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר ידווחו על רמות גבוהות יותר של לחץ, חרדה ודיכאון ורמות נמוכות יותר של רווחה נפשית בתקופה של למידה מרחוק בצל הקורונה, אוששו. ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם תוצאות מחקרי עדכניים בנוגע לחוויות של לחץ וחרדה בקרב סטודנטים בצל הקורונה (Cao et al, 2020; Son et al, 2020).

בנוסף, סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר דיווחו על רמות לחץ גבוהות באופן מובהק ביחס לסטודנטים ללא ל"ל ו/או הק"ר, ללא ניסיון קודם בלמידה מקוונת בטרם משבר הקורונה. התנסות מוקדמת מאפשרת הסתגלות ורכישת כלים ללמידה מקוונת, התורמים להפחתת תחושות לחץ וביסוס תחושת ביטחון וחווית שליטה (Abdullah & Ward, 2016; Rizun & Strzelecki, 2020).

ממחקר זה עולה כי סטודנטים עם ל"ל ו/או הק"ר מהווים קבוצת סיכון החווה לחץ, חרדה, דיכאון וירידה ברווחה הנפשית העלולים להביא למצוקה נפשית ואף לנשירה. במחקרם של Sarid, Meltzer and Raveh (2020) נמצא כי תמיכה אקדמית עשויה להיות יעילה ולעזור לסטודנטים עם ל"ל להשיג תואר אקדמי. על המוסדות האקדמיים לנקוט בצעדים שנועדו להפחית ממחירים רגשיים אלו. לדוגמא, העלאת מודעות המרצים למחירים הרגשיים של למידה מרחוק בצל קורונה ומתן כלים להוראה מרחוק, ובמקביל מתן תמיכות רגשיות וחברתיות לסטודנטים, כמו גם כלים ללמידה מרחוק על מנת לבסס את חוויות ההצלחה ותחושת המסוגלות. בנוסף, יש לשלב גם שיעורים של למידה מקוונת בקורסים השונים ולהבנות קורס חובה ללמידה מרחוק, על מנת לפתח בסטודנטים חווית מוכרות וכלים מותאמים לתהליכי למידה אלו.

רשימה ביבליוגרפית

- התאחדות הסטודנטים והסטודנטיות הארצית. (2020). נגיף הקורונה במוסדות החינוך. <https://www.nuis.co.il>
- מנדלבלית, ר. (2020). למידה מרחוק לסטודנטים ותלמידים עם לקויות למידה. המגזין של המרכז האקדמי פרס. <https://www.pac.ac.il/peresplus>
- פלוטניק, ר. (2008). לגדול אחרת, עולמם הרגשי והחברתי של ילדים בעלי לקויות למידה, קשב וריכוז. חולון: הוצאת יסוד.
- קרן אדמונד דה רוטשילד. (2020). מה חדש? <https://www.edrf.org.il/>
- Abdullah, F. & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analyzing commonly used external factors. *Comput. Hum. Behav.*, 56, 238–256.
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). *The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence*. The Lancet.
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287, Article 112984.
- Callens, M., Tops, W., & Brysbaert, M. (2012). Cognitive profile of students who enter higher education with an indication of dyslexia. *PLoS ONE*, 7(6), e38081.
- Dahan, O., Hadas-Lidor, N., & Meltzer, Y. (2010). Voices from the past and the future: Difficulties of learning disabilities students in expressive writing. *Issues in Special Education & Inclusion*, 23, 23–40. (In Hebrew)
- DuPaul, G. J., Gormley, M. J., and Laracy, S. D. (2013). Comorbidity of LD and ADHD/LD: Implications of DSM-5 for assessment and treatment. *Journal of Learning Disabilities*, 46, 43-51.
- Gao, J., Zheng, P., Jia, Y., Chen, H., Mao, Y., Chen, S.,... Dai, J. (2020). Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *PLoS One*, 15(4), e0231924
- Hall, J., McGregor, K. K., & Oleson, J. (2017). Weaknesses in lexical-semantic knowledge among college students with specific learning disabilities: Evidence from a semantic fluency task. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60, 640–653.
- Heiman, T., & Kariv, D. (2004). Coping experience among students in higher education. *Educational Studies*, 30, 441–455
- Heiman, T., & Precel, K. (2003). Students with learning disabilities in higher education: Academic strategies profile (post-secondary education). *Journal of Learning Disabilities*, 36, 248–258.
- Kim, H.-C., Yoo, S.-Y., Lee, B.-H., Lee, S. H., & Shin, H.-S. (2018). Psychiatric Findings in Suspected and Confirmed Middle East Respiratory Syndrome Patients Quarantined in Hospital: A Retrospective Chart Analysis. *Psychiatry investigation*, 15(4), 355-360
- Lamers, S., Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E. T., ten Klooster, P. M., & Keyes, C. L. (2011). Evaluating the psychometric properties of the mental health continuum-short form (MHC-SF). *Journal of clinical psychology*, 67(1), 99-110.
- Lightfoot, A., Janemi, R., & Rudman, D. L. (2018). Perspectives of North American postsecondary students with learning disabilities: A scoping review. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 31, 57–74.
- Lipka, O., Sarid, M., Aharoni Zorach, I., Bufman, A., Hagag, A. A., & Peretz, H. (2020). Adjustment to Higher Education: A Comparison of Students With and Without Disabilities. *Frontiers in psychology*, 11, 923.
- Lovibond, S. H., & Lovibond, P. F. (1995). *Manual for the depression anxiety stress scales*. Sydney: Psychology Foundation.
- Rizun, M. & Strzelecki, A. (2020). Students' Acceptance of the COVID-19 Impact on Shifting Higher Education to Distance Learning in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17. 6468. 10.3390/ijerph17186468.

- Rubin, G. J., Potts, H. W. W., & Michie, S. (2010). The impact of communications about swine flu (influenza A H1N1v) on public responses to the outbreak: results from 36 national telephone surveys in the UK. *Health Technology Assessment*, 14(34), 183-266.
- Sarid, M., Meltzer, Y., & Raveh, M. (2020). Academic achievements of college graduates with learning disabilities vis-a-vis admission criteria and academic support. *Journal of Learning Disabilities*, 53(1), 60-74.
- Skinner, M. E., & Lindstrom, B. D. (2003). Bridging the gap between high school and college: Strategies for the successful transition of students with learning disabilities. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 47, 132-137.
- Son C, Hegde S, Smith A, Wang X, Sasangohar F. (2020). Effects of COVID-19 on College Students' Mental Health in the United States: Interview Survey Study. *J Med Internet* 22(9).
- Stothers, M., & Klein, P. D. (2010). Perceptual organization, phonological awareness, and reading comprehension in adults with and without learning disabilities. *Annals of Dyslexia*, 60, 209-237.
- Vogel, G., Fresko, B., & Wertheim, C. (2007). Peer tutoring for college students with learning disabilities perceptions of tutors and tutees. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 485-493.
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1729.

איחוד או ייחוד: טכנולוגיות למידה לקידום סטודנטים עם צרכים מיוחדים במוסד להשכלה בתקופת קורונה (מאמר קצר)

גליה טלר-אזולאי

האקדמית גורדון
galiat@gordon.ac.il

סופי שאולי

האקדמית גליל מערבי,
האקדמית גורדון
sophies@wgalil.ac.il

Unification or Uniqueness: Learning Technologies for the Advancement of Students with Special Needs in an Educational Institution during the Covid-19 pandemic (Short Paper)

Sophie Shauli

Western Galilee College,
Gordon Academic College
sophies@wgalil.ac.il

Galia Taller-Azulay

Gordon Academic College
galiat@gordon.ac.il

Abstract

The Covid-19 pandemic has increased the prevalence of distance learning platforms, a prospering technology during the past two decades. The benefits of distance learning include enriching knowledge for many people in a flexible manner regarding time and space, eliminating travel and parking issues and reducing physical resources such as classrooms. However, this learning method has disadvantages as well: lack of interaction between lecturer and students as well as among the students, a necessity of high self-discipline and good computer skills. These disadvantages are particularly significant for students with disabilities. The rapid transition from frontal teaching to distance learning has forced many lecturers and higher education institutions to make quick adjustments. The purpose of this study was to examine whether as part of these adjustments, learning technologies for students with disabilities were adopted. In the first phase of the study, introduced in this paper, nine lecturers at a college in the north of Israel were interviewed. The analysis of the interviews revealed that the lecturers adjusted the teaching methods, teaching contents and learning technologies aimed for better distance learning, but at this stage very little disabilities-oriented learning technologies were used. The next planned stage of the study will be interviewing the same lecturers at the end of the next semester, after a re-organization period and without the urgency that accompanied the previous semester. This study will hopefully shed light on the usage and the importance of learning technologies for distance learning of students with disabilities in higher education institutions during the pandemic.

Keywords: Distance learning, learning technologies, students with disabilities.

תקציר

מגפת הקורונה הגבירה בעשרות מונים את נפוצותן של פלטפורמות הלמידה מרחוק, שגם לפני המגפה שגשגו. בין יתרונות הלמידה מרחוק נמנים למידה והעשרת ידע למספר גדול של אנשים תוך גמישות רבה של זמן ומקום, חיסכון בנסיעות, מניעת הצורך בהסדרי חניה וצמצום

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

במשאבים פיזיים כגון חדרי לימוד במוסדות להשכלה גבוהה. אך, לשיטת למידה זו גם חסרונות: היעדר אינטראקציה בין המרצה ללומדים ובין הלומדים לבין עצמם, צורך במשמעת עצמית גבוהה ומיומנויות מחשב טובות. חסרונות אלו הינם משמעותיים במיוחד עבור סטודנטים עם מוגבלות. המעבר המהיר מלמידה פרונטלית ללמידה מרחוק אילץ מרצים ומוסדות להשכלה גבוהה רבים לערוך התאמות מהירות. מטרת מחקר זה הייתה לבחון האם במסגרת התאמות אלו אומצו גם טכנולוגיות למידה לסטודנטים עם מוגבלות. במסגרת השלב הראשון של המחקר, המוצג במאמר זה, רואיינו תשעה מרצים במכללה בצפון הארץ. ניתוח הראיונות העלה כי המרצים ערכו התאמות בדרכי הוראה, תכני ההוראה וטכנולוגיות הלמידה לצורך המעבר ללמידה מרחוק, אך בשלב זה נעשה שימוש מועט ביותר בטכנולוגיות למידה לסטודנטים עם מוגבלות. השלב המתוכנן הבא של המחקר הוא לבחון את המצב בסוף הסמסטר הקרוב לאחר פרק זמן להתארגנות שעמד למרצים וללא תחושת החרדה והבהילות שליוותה את הסמסטר הקודם. מחקר זה עשוי להאיר את מידת החשיבות של השימוש בטכנולוגיות למידה מכוונות סטודנטים עם מוגבלות במוסדות להשכלה גבוהה.

מילות מפתח: למידה מרחוק, טכנולוגיות למידה, מוסדות להשכלה גבוהה, סטודנטים עם מוגבלות.

מבוא

בעשורים האחרונים מתרבות האפשרויות לרכישת השכלה גבוהה בעזרת פלטפורמות שונות של למידה מרחוק (Lee, 2017). לצד היתרונות של הלמידה מרחוק, המאפשרים למידה והעשרת ידע למספר גדול של אנשים תוך גמישות רבה של זמן ומקום, מתוארים בספרות חסרונות: היעדר האינטראקציה בין המרצה ללומדים ובין הלומדים לבין עצמם, זאת מעבר לצורך במשמעת עצמית גבוהה ומיומנויות מחשב הנחוצות ללמידה עצמאית יעילה (Sadeghi, 2019). חסרונות אלו הינם משמעותיים במיוחד עבור סטודנטים עם מוגבלות (Genc, 2020). אדם עם מוגבלות מוגדר כאדם "עם לקות פיסית, נפשית או שכלית, קבועה או זמנית, המשפיעה על התפקוד ומגבילה אותו באופן מהותי באחד או יותר מתחומי החיים העיקריים" (חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, 1998). במסגרת תיקון מס' 2 לחוק שוויון הזכויות לאנשים עם מוגבלות, נקבע כי חוק זה יחול גם על המוסדות להשכלה גבוהה ושירותי ההשכלה הניתנים בהם. במוסדות להשכלה גבוהה עולה בעשורים האחרונים מספר הסטודנטים עם מוגבלות, ועדיין בהשוואה לבני גילם ללא מוגבלות, רק 21% מתוכם רוכשים השכלה אקדמית בהשוואה ל-38% לאנשים ללא מוגבלות (אדמון-ריק וגורדון, 2019). אלמוג (2018) מצביע על שלושה אתגרים העומדים בפני סטודנט עם מוגבלות: התמודדות עם עמדות כלפי אנשים עם מוגבלות, חוסר בשירותים חברתיים ועיצוב סביבה לימודית. אלמוג (2018) טוען כי הנגשת סביבת הלימוד של הסטודנטים עם המוגבלות הן מבנית והן תכנית חיונית למניעת הדרתם.

עם פרוץ מגפת הקורונה העולמית ב-2019 הדיון בלמידה מרחוק הפך למנת חלקם של מקבלי החלטות בכל הדרגים של מערכות החינוך בעולם. המגפה אילצה את כלל מערכת החינוך, מהגן ועד האקדמיה, לעבור ללמידה מרחוק. מעבר חד זה ללמידה מרחוק אילץ את כל אנשי החינוך להתאים את תכני ההוראה, דרכי ההוראה וטכנולוגיות ההוראה מהוראה פרונטלית להוראה מרחוק. מטרת מחקר זה הינה לבחון, במסגרת מוסד להשכלה גבוהה ולאורך זמן, את טיב ההתאמה להוראה מרחוק לצרכיהם של סטודנטים בכלל ולצרכי סטודנטים עם מוגבלות בפרט. ממטרה זו נגזרה שאלת המחקר: האם וכיצד הותאמו טכנולוגיות למידה בקורסים שהועברו ללמידה מרחוק לצרכיהם של סטודנטים עם מוגבלות? במאמר זה מוצגים הממצאים הראשוניים לאחר בחינה של מדגם מרצים בסיומו של סמסטר ראשון בהוראה מרחוק. בהמשך, בסוף סמסטר החורף הקרוב, יערך השלב הבא של המחקר.

שיטה

משתתפים והליך שאלת המחקר קיבלה מענה בעזרת ראיון חצי מובנה שנערך בקרב מדגם נוחות של תשעה מרצים ממכללה בצפון הארץ (טבלה 1). המרצים, שבע נשים ושני גברים, מרצים במגוון חוגים, ומאופיינים במנעד רחב של גילאים ושנות ותק. כל המרצים לימדו בלפחות קבוצה אחת בה למד סטודנט/ית עם מוגבלות חושית. הראיונות נערכו על ידי עורכות המחקר בספטמבר 2020 טלפונית או בעזרת תוכנת הזום. כל הראיונות, אשר ארכו בין 10 דקות ל-25 דקות, הוקלטו ותומללו.

כלי המחקר פרוטוקול הראיון פותח על ידי עורכות המחקר על בסיס סקירת ספרות. הפרוטוקול תוקף קוגניטיבית (Karabenick et al., 2007) ותוכנית על ידי מומחים מתחום החינוך. פרוטוקול הראיון בנוי מתשע

שאלות פתוחות (שקדי, 2003). תמלולי הראיונות נותחו תמתי בעזרת תוכנת נרלייזר (שקדי, 2014) בהתאם לגישת תיאוריה המעוגנת בשדה (Strauss & Corbin, 1994). הניתוח תוקף בעזרת הסכמה בין שופטית. שאלות הראיון כללו למשל: "האם נעזרת במהלך ההוראה בכלים טכנולוגיים שונים (מעבר למודל ולזום)? אם כן, באילו?" "האם ערכת שינויים נוספים (הורדת או הוספת) תכנים/דרכי הוראה בעקבות נוכחות של סטודנטים עם צרכים מיוחדים בקורס שלך? אם כן, מהם השינויים שערכת?" "האם היו כלים טכנולוגיים שמצאת יעילים בהוראה של סטודנטים עם צרכים מיוחדים? אם כן, אילו כלים?"

טבלה 1. מאפייני משתתפי המחקר

כינוי	גיל	מגדר	שנות ניסיון
ל	52	גבר	19
כ	57	אישה	25
אג	57	אישה	25
צ	51	גבר	25
ק	47	אישה	19
א	65	אישה	33
ש	41	אישה	4
אמ	45	אישה	22
אב	42	אישה	12

ממצאים

ניתוח תמתי של תמלולי הראיונות העלה שלוש תמות עיקריות: הלם מן המעבר הפתאומי להוראה מרחוק, התאמות להוראה מרחוק, התאמות להוראה מרחוק של סטודנטים עם מוגבלות (טבלה 2). מן הניתוח עולה כי כל המרצים, ללא קשר למאפייניהם הדמוגרפיים, ערכו שינויים בקורסים שלימדו לצורך התאמתם ללמידה מרחוק. שלושה מתוכם דיווחו על הפתאומיות ותחושת ההלם כאשר נדרש מהם השינוי. רוב המרצים (7) נעזרו לצורך התאמת הקורס ללמידה מרחוק באמצעים טכנולוגיים: יצירת מצגות בתוספת קול, פתיחת פורומים, סימולציות וכדומה. חלקם (3), הדגישו שינויים תוכניים שערכו בקורסים: הורדת תכנים, העברת תכנים ללמידה עצמאית ועוד. אחרים (4) ראו במעבר ללמידה מרחוק הזדמנות לטפח תקשורת בינאישית ולהיעזר בה ככלי הוראה. בנוסף, מרצים (4) טענו כי שינו את דרכי ההוראה: אימצו את מודל כיתה הפוכה, ריבוי דיונים ועוד. לצד זה, המרצים דיווחו על שינויים מעטים שערכו בקורס לשם התאמתו לסטודנטים עם מוגבלות. חשוב לציין, כי חלק מן המרצים (4) לא ידעו כלל כי בין הסטודנטים בקורס נמנים סטודנטים עם מוגבלות. יחד עם זאת, ההתאמות של הקורס לסטודנטים עם מוגבלות לרוב לא נשאו אופי טכנולוגי. המרצים התבססו על ארבע דרכי התאמה: ארבעה מרצים נעזרו בסיוע מקצועי שניתן לסטודנט עם המוגבלות (מתמללת וכו'), ארבעה מרצים הקפידו יותר על הנגשה כדוגמת הוספת כתוביות לסרטונים, הורדת יד מסתירה מן הפה בשעת דיבור, הדלקת מצלמות וכדומה, שני מרצים דאגו לסטודנט תומך/מלווה מתוך הקורס לסטודנט עם המוגבלות ושני מרצים התבססו על ניסיון החיים שלהם כדי לתמוך בסטודנט עם המוגבלות, למשל, ניסיון חיים עם קרוב משפחה עם מוגבלות דומה.

טבלה 2. תדירות הופעת התמונות ותתי התמונות בראיונות עם המרצים (n=9)

תמונה	תת תמונה	מספר המרצים שהעלו את הנושא	דוגמא (כינוי המרצה)
התמונות להוראה מקוונת	הלם מן השינוי	3	"זה מפחיד, זה שינוי גדול ומהיר. זה היה בבוס" (א')
	יצירת קשר בינאישי	4	"אני חייבת לומר שמבחינתי מסתבר שהזום הוא בחירה מאוד נוחה, אני מרגישה שזה מאוד נוח לסטודנטים, לקחת חלק בדיונים, וגם אני מרגישה מאוד נוח לפנות אליהם, אווירה מאוד אינטימית ונוחה." (אג')
	שינוי תוכני	3	"שחלק מהתכנים ילמדו לבד בצורה עצמאית" (ק')
	שינוי דרכי הוראה	4	"די מהר הגעתי למסקנה לעבוד הפוך. נתתי להן מראש את הסרטונים במודל וביקשתי מהן לראות אותם והיתה להם טבלת אקסל שיתופית ששם הם ענו על שאלות על סיטואציה, ואז כל אחת כתבה" (צ')
	הוספת עזרים טכנולוגיים	7	"אני קודם כל עשיתי שימוש בכלים של זום ומודל, אם זה באפשרות שסטודנטים יקליטו עצמם ואז יעלו את ההסרטה בפני כולם או כמטלה, שאחר כך גם הם מנתחים אותה, הפורומים של המודל, החדרים של הזום, תרגילים שהשתמשתי בהם, אני מעבירה סדנאות, סימולציות, אני לא צריכה להזמין חדר סימולציות אני יכולה לבד, בפאוור פוינט, עשיתי כאלה שמשו בין מצגת לסיכום, הן עשירות במלל למי שנשען על קריאה והוספתי קבצי קול שהקראתי או שהסברתי" (כ')
התמונות להוראת סטודנטים עם צרכים מיוחדים	עזרה על בסיס ניסיון אישי	2	"מה שניסיתי לעזור לה, מעבר שיש לה בעל מאוד תומך, שהיא תימצא את הציוות עם מישהי שעונה על הצרכים שלה...שיעשו יחד עם סטו', וככה יש תמיכה, לא חונכות רשמית, אלא משהו הדדי...ככה עשיתי את ה-BA. היתה לי חברה טובה שאהבה להקריא ואני תורמת את החלקים שלי...ככה זה יוצא טוב...." (כ')
	עזרה על בסיס קשר בינאישי	2	"וגם דאגתי בסוף שנה יש עבודה, ראיתי שיש סטודנטית שהיא יותר אימהית, ביקשתי ממנה להציע עזרה לסטודנטית עם צ"מ אני אצי'ר אתכן בניקוד..." (צ')
	עזרה מקצועית	4	"בשיעורים שלי הסטודנטית החרשת היתה עם מתמללת או שהקלטתי לה את השיעורים ואז היא תמללה" (ק')
	עזרה על בסיס הנגשה	4	"יש לי קורס...יש שם סרטונים והכל...ואז סטו' כתב לי שהוא לקוי שמיעה ואין כתוביות. לא חשבתי על זה לפני כן, לא נתקלתי בזה. ואז באמת כתבתי לכל הרצאה -תקציר והודעתי לו. ואז הקפדתי שאם יש סרטונים יהיה תרגומים..." (צ')

דיון

השנה האחרונה, עם פרוץ מגפת הקורונה העולמית, הובילה כמעט את כל מוסדות החינוך בעולם ללמידה מרחוק בדחיפות ובפתאומיות. לאור טענת אלמוג (2018) כי הנגשת סביבת הלימוד של הסטודנטים עם המוגבלויות חייבת להיערך ברמת המבנה והתוכן על מנת למנוע את נשירתם, נערך מחקר זה במטרה לבדוק את טיב ההערכות של המרצים ללמידה מרחוק של סטודנטים עם מוגבלות. קיימת חשיבות לבחון מחקרית האם ההתאמות ובחירת טכנולוגיות הלמידה נעשית תוך התחשבות בצרכים של הסטודנטים עם המוגבלות. במאמר זה מוצגים הממצאים הראשוניים לאחר ראיונות עם תשעה מרצים בעקבות התנסות בהוראה מרחוק של סמסטר אחד. ניכר כי מרבית המרצים ערכו התאמות עבור כלל הלומדים, כדוגמת שינויים תוכניים, שינויים בדרכי ההוראה ושינויים בטכנולוגיות למידה. אך, המרצים לא נעזרו באמצעים טכנולוגיים נוספים ו/או אחרים להנגשת סביבת הלימוד עבור סטודנטים עם מוגבלות. בכדי להתאים את הקורס לסטודנטים אלו נעזרו המרצים בדרכים המוכרות להם מההוראה הפרונטלית: תלות בליווי המקצועי של הסטודנט (מתמללת, מתרגמת), עידוד תמיכה מסטודנט אחר בקבוצה וכדומה. מתוקף החוק בכל מוסד אקדמי קיים מרכז תמיכה לסטודנטים עם מוגבלות, ייתכן כי העומס על המרכז בתקופת הקורונה גבה מחיר במקרה זה. הממצאים מצביעים שהמרצים בשלב זה ראו את לומדי הקורס על האיחוד שבניהם ולא את הייחוד שבהם בהקשר של שימוש בטכנולוגיות למידה. בסוף סמסטר החורף הקרוב (ינואר 2021), יערך השלב הבא של המחקר, ותבחן מחדש שאלת המחקר. החופשה שבין הסמסטרים, החשיפה לממצאי מחקר חלוץ זה והעובדה שההתאמות העיקריות למעבר ללמידה מרחוק כבר נערכו, מעוררת את הצפייה כי בשלב הבא של המחקר יערכו התאמות נוספות לקורסים בהם משתתפים סטודנטים עם מוגבלות.

תודות

אנו מודות לכל משתתפי המחקר.

מקורות

- אדמון-ריק, ג. וגורדון, א. (2019). אנשים עם מוגבלות בישראל 2019 – נתונים סטטיסטיים נבחרים. מצגת מיום 2019.12.3. נציבות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, משרד המשפטים.
- אלמוג, ר. (2018). "משהו כאן עוצר אותי" סטודנטים עם מוגבלויות בישראל – מדיניות, שיח ופרקטיקה. קשת – כתב עת למדעי הרוח והחברה, 2, 31-6.
- חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998.
- שקדי, א. (2003). מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני – תיאוריה וישום. הוצאת רמות: תל אביב.
- שקדי, א' (2014). המשמעות מאחורי המילים: מתודולוגיות במחקר איכותני-הלכה למעשה. תל אביב: רמות.
- Genc, H. . & K. S. (2020). Supporting Learners with Special Needs in Open and Distance Learning. In G. Durak & S. Çankaya (Eds.), *Managing and Designing Online Courses in Ubiquitous Learning Environments* (pp. 128–151). IGI Global.
- Karabenick, S. A., Woolley, M. E., Friedel, J. M., Ammon, B. V., Blazevski, J., Bonney, C., R., DE Groot, E., Gilbert, M. C., Musu, L., Kempler, T. M., & Kelly, K. L. (2007). Cognitive Processing of Self-Report Items in Educational Research: Do They Think What We Mean? *Educational Psychologist*, 42(3), 139–151.
- Lee, K. (2017). Rethinking the accessibility of online higher education: A historical review. *Internet and Higher Education*, 33, 15–23.
- Sadeghi, M. (2019). A Shift from Classroom to Distance Learning: Advantages and Limitations. *International Journal of Research in English Education*, 4(1), 80–88.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1994). Grounded theory methodology: An overview. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 273–285). Sage.

יישום חדשנות פדגוגית בהכשרת מורים בימי שגרה ובימי משבר: עמדות סטודנטים ומרצים להוראה (מאמר קצר)

ענת כהן

אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

ליאור שריון

אוניברסיטת תל אביב
liorshiryon@mail.tau.ac.il

Applying Pedagogical Innovation in Teacher Training in Routines and in Times of Crisis: Stands of Students and Lecturers to Teaching (Short Paper)

Lior Shiryon

Tel Aviv University
liorshiryon@mail.tau.ac.il

Anat Cohen

Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

The Corona Crisis provided educators with new pedagogical opportunities and many teaching challenges, alike. The pilot study examines the issue of pedagogical innovation in teacher training, with reference to days of crisis, due to the fact that the study was conducted in time with the corona crisis. The aim is to examine the different approaches on the subject from students and lecturers, and to understand the application of pedagogical innovation in teacher training. In this qualitative study, took part 4 students and 4 lecturers from different universities and colleges. The interviews show that pedagogical innovation is a way of creative thinking that allows change in existing teaching methods and means of teaching, and promotes student-focused teaching. In addition, that the term "pedagogical innovation" is often associated, in the eyes of lecturers and students, with the use of technology. However, teaching in the corona crisis through technology has raised many difficulties and frustrations on the part of the teacher and the learner. Moreover, economic, socio-cultural, personal and environmental-spatial factors have risen, thus influencing the integration of pedagogical innovations in teaching.

Keywords: Pedagogical Innovation, Teacher Training, Teaching Certificate, Technology, Corona, Online Teaching.

תקציר

תקופת משבר הקורונה זימנה לאנשי החינוך הזדמנויות פדגוגיות חדשות ואתגרים הוראתיים רבים, כאחד. מחקר פיילוט זה בוחן את נושא החדשנות פדגוגית בלימודי תעודת הוראה בימי שגרה, תוך התייחסות לימי משבר. זאת, מאחר שהמחקר נערך במקביל למשבר הקורונה. המטרה היא לבחון את הגישות השונות בנושא מפי סטודנטים להוראה ומרצות להוראה, ולהבין את אופן היישום של חדשנות פדגוגית בהכשרת המורים. במחקר איכותני זה, השתתפו 4 סטודנטים ו-4 מרצות מאוניברסיטאות ומכללות שונות. בעקבות הראיונות, עלה כי חדשנות פדגוגית היא דרך חשיבה יצירתית, שמאפשרת שינוי בדרכי ההוראה הקיימות ובאמצעי ההוראה הקיימים, ומקדמת הוראה ממוקדת תלמיד. בנוסף, עלה כי המונח "חדשנות פדגוגית" מתקשר פעמים רבות, בעיני המרצות והסטודנטים, לשימוש בטכנולוגיה. אולם, ההוראה בעידן הקורונה בעזרת הטכנולוגיה העלתה קשיים ותסכולים רבים מהצד המלמד ומהצד הלומד. כמו

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

כן, עלו גורמים כלכליים, חברתיים-תרבותיים, אישיים וסביבתיים-מרחביים, שמשפיעים על שילוב של חדשנויות פדגוגיות בהוראה.

מילות מפתח: חדשנות פדגוגית, הכשרת מורים, תעודת הוראה, טכנולוגיה, קורונה, הוראה מקוונת.

מבוא

התפתחות הטכנולוגיה וכניסתה למערכת החינוך הובילה לסביבות למידה חדשות, שמתבססות על אינטרקציה בין שני הצדדים. עם זאת, סופרים וחוקרים רבים מתייחסים למערכת החינוך כמיושנת, ללא מוכנות להכשיר את הילדים לחיים בעידן העכשווי (Kereluik et al., 2013; ודמני, 2017; הררי, 2018). השימוש בטכנולוגיה בהוראה, מסתכם בעיקר בתקשורת עם תלמידים ועמיתים לעבודה ומעקב אחר התקדמות והישגים (Ertmer, 2010; Ottenbreit-Leftwich & Ertmer, 2010). עידן הקורונה העביר את מערכת החינוך להוראה מקוונת ולשימוש נרחב יותר בטכנולוגיה. המורים, שאינם בעלי הכשרה טכנולוגית מספקת (Claro et al., 2018), נאלצים להתמודד איתה וללמד בעזרתה. המשבר הוליד את המונח "הוראת חירום מרחוק" (ERT), שמתייחסת ל"ארגז כלים" שיסייע למורים בהסתגלות למצבים בהם לא ניתן להשתמש בהוראה פרוטלטית (Hodges et al., 2020).

תקופה זו מעלה את הצורך ב"חדשנות פדגוגית", שמשמעותה, שינוי הפדגוגיה הקיימת, ומעבר מגישת "המורה כמקור ידע", לגישת "התמקדות בצורכי התלמיד" (Cohen & Ball, 2007). כהשלמה לכך, יש להתייחס לחדשנות טכנולוגית, המתייחסת למעבר מהפדגוגיה המסורתית לפדגוגיה הנתמכת בטכנולוגיה כגורם המקדם את הלמידה (Nachmias, Mioduser & Forkosh-Baruch, 2008). מחקר שנערך על אוכלוסיית סטודנטים להוראה (פויס ודיאב, 2016), העלה כי קיימת בעיה בסיסית בהבנה של המושג "חדשנות פדגוגית". חוסר הבהירות לגבי המושג בקרב הנבדקות, נבע מחוסר האחידות בהגדרת המושג בקרב "מורי המורים". בכדי לאפשר הכשרה המכוונת ל"בית הספר של המחר", קיים צורך להתקדם ל"מכללה של המחר". גישות פדגוגיות חדשות צריכות להוביל לפיתוח מיומנויות של המאה ה-21 אצל התלמידים (Howland, Jonassen & Marra, 2012), מתוך גולדשטיין & שינפלד, 2017).

מטרת המחקר היא לבחון את אופן ההגדרה והיישום של חדשנות פדגוגית בקרב פרחי הוראה ומרצים. לפיכך, נשאלו השאלות: (1) מהי חדשנות פדגוגית לפי תפיסת המרצים והסטודנטים? (2) מהו אופן יישום החדשנויות פדגוגיות במערך הכשרת מורים? (3) מהם הגורמים המקדמים והמעכבים חדשנויות פדגוגיות, בימי משבר ובימי שגרה?

מתודולוגיה

למחקר איכותני זה נבחרו 4 סטודנטים להוראה ו-4 מרצות מתוכנית להכשרת מורים. המחקר מתבסס על קבוצת מיקוד וראיון עומק (שקדי, 2003). בנושא חדשנות פדגוגית, נלקחו שאלות מהשאלון שפיתחו פויס ודיאב (2016); בנושא טכנולוגיה, השאלות נלקחו מדרמורו (2018), ועברו עיבוד והתאמה למחקר; בנושא ההשפעות הסביבתיות, השאלות נכתבו בהשראת כלי המחקר של גולשטיין ושינפלד (2017). כלי המחקר היוו השראה לניסוח שאלות נוספות, ועברו התאמה לקבוצת הסטודנטים ולקבוצת המרצות. זאת ועוד, בהשראת קבוצת המיקוד, נכתבו הראיונות האישיים. הראיונות, הוצגו בפני הנחקרים סיטואציות שונות, עליהן חוו את הדעת והם נועדו להעמיק בנושא ולחדד נקודות שעלו בקבוצת המיקוד. הראיונות נערכו בתוכנת הזום והוקלטו באישור המרואיינים לצורך תמלול בלבד.

ממצאים ודיון

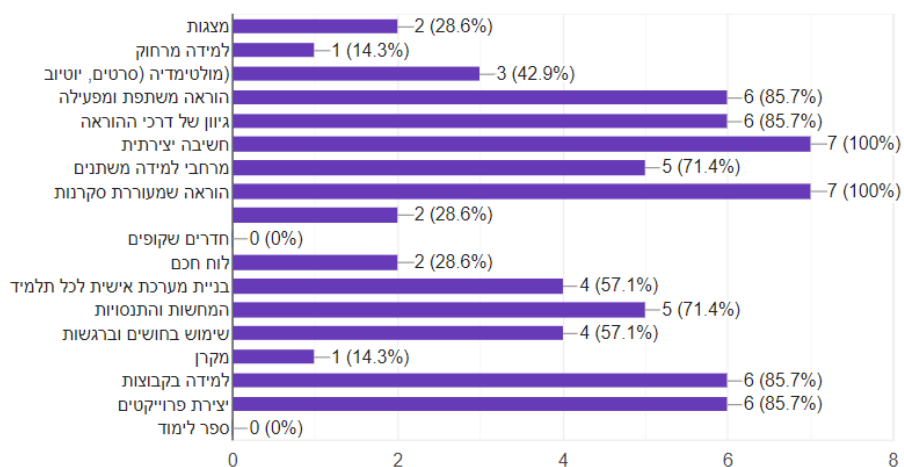
הראיונות שנערכו העלו מסקנות, רעיונות, תהיות, הבנות ומחשבות רבות. כלל השאלות קיבלו משמעות רבה בראיונות ונענו על ידי המרואיינים באופן מקיף (איור 1). ניכר מהממצאים, כי תקופת משבר הקורונה, השפיעה רבות על תחושתיהם בנושא החדשנות הפדגוגית ועל אופן הלמידה וההוראה שלהם.



איור 1. שמש התפלגות המונח "חדשנות פדגוגית"

הגדרת "חדשנות פדגוגית"

המונח "חדשנות פדגוגית", מוצג כשינוי פדגוגי שמעמיד את התלמיד במרכז ומתייחס לאמצעים הפדגוגיים עצמם, שתומכים בחדשנות ומקדמים את הלמידה וההוראה לצד מיומנויות המורה (Cohen & Ball, 2007); (Nachmias, Mioduser & Forkosh-Baruch, 2008). בהתאמה, מרבית הסטודנטים מצאו חדשנות פדגוגית כשיטת חינוך שמתמקדת בילד עצמו. בנוסף, ראו בחדשנות הפדגוגית כגורם מקדם למערכת החינוך, הנתפסת על ידם כמיושנת. אולם, המרצות התייחסו לחדשנות פדגוגית, בעיקר, כגיוון וחינוך בדרכי ההוראה. המרצים והסטודנטים, כאחד, סימנו את המושגים שמהווים חדשנות פדגוגית לפי ההגדרות שראו למונח (איור 2). על כן, בהמשך לממצאים, ברצוני לסייג את הגדרת "חדשנות פדגוגית" כגורם. זאת מאחר, שפעמים רבות מדובר על הצורך בהתאמת ההוראה לתלמיד ועל "גישת הילד במרכז" שמאפיינת את המאה ה-21 (Bada & Olusegun, 2015). ברצוני לטעון, כי "גישת הילד במרכז" היא הגורם שמקדם חדשנות פדגוגית, ואילו חדשנות פדגוגית היא השיטה, הדורשת שינוי מתמיד של הפדגוגיה. על כן, בהשימי את מילות המפתח שעלו מקבוצת הסטודנטים: חשיבה, התאמה ושינוי; וקבוצת המורים: שדרוג, שיטות חדשות ופריצת דרך – ניתן לראות כי מבצבצת הגדרה אפשרית למונח "חדשנות פדגוגית" – דרך חשיבה יצירתית שמאפשרת שינוי בדרכי ההוראה הקיימות ובאמצעי ההוראה הקיימים, ומקדמת הוראה ממוקדת תלמיד. בהמשך להגדרה, ברצוני להבהיר כי חדשנות פדגוגית אינה מחייבת שימוש בטכנולוגיה דיגיטלית (Nachmias, Mioduser & Forkosh-Baruch, 2008).



איור 2. התפלגות תשובות המרואיינים לסוגייה "מה מהווה לדעתך חדשנות פדגוגית?"

יישום חדשנויות פדגוגיות בתוכנית הכשרת מורים

צד הלומד, הסטודנטים, העלו תמונת מצב מדאיגה, לפיה, הם אינם חווים יישום של חדשנויות פדגוגיות ואינם לומדים את הנושא. רק סטודנט 1, סיפר על קורסים שיש לו בנושא שמתעסקים ביצירת משחקים וביזמות. בהתאמה הסטודנטים ציינו כי אינם מרגישים שהכשרת המורים מקנה להם כלים לשילוב חדשנויות פדגוגיות בהוראה. בהלימה לכך, מצד המלמד, המרצות, העלו כי אינן בטוחות שכלל הקורסים בהכשרת המורים מקנים לסטודנטים כלים לשילוב פדגוגיות חדשנויות בהוראה. מנגד, ציינו כי הן חושפות את הסטודנטים לחדשנויות פדגוגיות על ידי הגיוון בדרכי ההוראה ולא דווקא בלימוד הנושא. בנוסף, עלה כי הקריטריון שמשפיע על הבחירה בשיטה או כלי הוראה מסוים, הוא היכולת של הסטודנטים להשתמש בו בהמשך. בנוסף, נתנה התייחסות רבה לפלטפורמות טכנולוגיות בעת יישום פדגוגיות חדשנויות. ממצא זה, מחזק את הטענה שיש לחזק את המורים בהכשרתם ברכישת ידע טכנולוגי בכדי שיוכלו לשלב טכנולוגיה במערך ההוראה (פרנק, 2016; Claro et al., 2018), בייחוד בתקופת משבר הקורונה. כפי שעלה מתשובת המראיינים ומחשפיות (סלומון, 2000), שילוב טכנולוגיה אינו מהווה חדשנות פדגוגית בפניה עצמו, אלא, האופן בו משתמשים בכלים הטכנולוגיים.

גורמים המשפיעים בימי משבר ובימי שגרה

הכשרת המורים, בעידן הדיגיטלי, נדרשת להקנות כלים של מיומנויות טכנולוגיות דיגיטליות למורים. עליה לשנות את האמונות הפדגוגיות הקיימות ולחזק את תחושת הביטחון של הסטודנטים במיומנויות הפדגוגיות התומכות בתחום הידע שלהם (Claro et al., 2018; Mishra & Koehler, 2006; טוויל & לוי, 2017; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Tondeur et al., 2017). על אף שנאמר רבות על היכולות הטכנולוגיות הנמוכות של מורים (Claro et al., 2018; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010), ניכר, כי משבר הקורונה כפה על המרצים באקדמיה ועל הסטודנטים להוראה, לשפר את האוריינות הדיגיטלית שלהם. כתוצאה מכך, ההתייחסות לטכנולוגיה בראיונות היא יחסית חיובית, ויכולת הטכנית לא מקבלת משמעות רבה. אולם, עלו מספר היבטים כמשפיעים על שילוב חדשנויות פדגוגיות.

היבטים כלכליים, התבטאו בתקציב מערכת החינוך ושכר המורים כמשפיעים על מוטיבציית המורים ליישום חדשנויות פדגוגיות. היבטים חברתיים-תרבותיים התייחסו ליוקרתיות המקצוע והשפעת המעמדות הסוציו-אקונומיים על היכולת לגיוון בהוראה. היבטים אישיים, העלו את נוחות שימוש, רלוונטיות, ניסיון או ידע מוקדם, זמן, ומוכנות לימי משבר. היבטים סביבתיים – מרחביים, התייחסו לסביבה הפדגוגית ולגבולות הזמן והמקום.

חוויית הלמידה וההוראה, בתקופת הקורונה, העלו יתרונות וחסרונות הלמידה מקוונת. הסטודנטים, העידו על חווית למידה לא פשוטה. זאת, לצד נוחות הלמידה מהבית. בהתאמה, העידו שלא ישלבו בקביעות הוראה מקוונת כשהיו מורים. לעומתם, המרצות הראו נכונות לשלב הוראה מקוונת גם לאחר הקורונה. הן גילו שהיא מאפשרת להקל על הגעת הסטודנטים לאוניברסיטה ולגיוון בדרכי ההוראה. יחד עם זאת, הן העלו חסרונות דוגמת: "חלונות שחורים", ישיבה ממושכת, התאמת מערכי השיעור, והעדר כללי התנהגות מוגדרים (לציטוטים ראו טבלה 1).

לסיכומו של דבר, חדשנות פדגוגית היא דרך חשיבה שמאפשרת את גיוון ושינוי בשיטות ההוראה. אולם, נוטים לחשוב כי הטכנולוגיה הינה החדשנות הפדגוגית, על אף שהיא אינה. ניכר, כי מצד המרצות ישנו שילוב של חדשנויות פדגוגיות במערך הכשרת המורים. אולם, לא באופן חד משמעי וברור. אך, מצד הסטודנטים, נראה שהם לא מרגישים שהם רוכשים יכולות או מיומנויות שקשורות לחדשנות פדגוגית בצורה רחבה.

טבלה 1. ציטוטים מתוך הראיונות

מהי חדשנות פדגוגית לפי תפיסת המרצים והסטודנטים להוראה?	מהו אופן היישום של חדשנויות פדגוגיות בקרב המרצים והסטודנטים?	מהם הגורמים המקדמים והמעכבים לחדשנויות פדגוגיות לפי תפיסת המרצים והסטודנטים, בימי משבר ובימי שגרה?
"לקחת את הבית ספר הקיים ולחשוב איך לשרג אותו בהתאם לתלמידים הקיימים... להתאים את דרך הלימוד לתלמידים" (20) "שיטת חינוך שהיא שונה, יותר מותאמת, יותר מותאמת ילד, מותאמת רמה, כיתה, צרכים מיוחדים אם יש, זה מעבר לשימוש הטכנולוגי שעומד לרשותנו היום... חשיבה שהיא קצת יותר נראה לי אחרת, יותר שונה... לפתח את השיטות הקיימות לצורות אחרות שהן יותר מחוץ לקופסא שהן יותר מקדמות ואולי חשיבה, יותר במקום 1+1 שיסתכלו על זה מעבר, יותר קדימה, לחבר בין מקצועות, לחבר בין נושאים" (30) "להתאים את מערכת החינוך שהיא כבר מהמאה ה-19 בערך תקועה באותו מצב, לתלמיד של המאה ה-21, שהוא מתקדם יותר, נגיש יותר, מהיר יותר, וצריך הכל כאן ועכשיו" (40) "חדשנות פדגוגית מבחינתי בעקבות הדיון היא לחדש שיטות הלימוד אבל גם עם חידוש שיטות הלימוד לא להשאר עם אותן שיטות לימוד החדשות גם. כאילו לשנות תוך כדי תנועה גם את הדברים החדשים." (10)	"כאילו אם מישור בתיכון ילמד בצורה של חשיבה יצירתית זה חדשנות, אבל אם מישור בכיתה א' או ב' יעשה את זה, זה לא כל כך חדשני." (20) "שכאילו יותר מלמד אותנו על פדגוגיה מוטת עתיד, איך העולם הלימודי של מחר הולך להראות" (40) "בתעודת הוראה אני לא חושבת שיש לנו קורסים כאלה, נראה לי שזה כן חשוב שילמדו אותנו יותר איך ללמד בצורה יותר מחדשת. אני כן זוכרת שבתואר הראשון היו לנו קורסים שהתיימרו להיות כאלה, ובסוף זה היה הנה אפליקציה כזאת והנה אפליקציה כזאת..." (30) "צריך להתמודד עם מה שיש בשטח... פדגוגיה מוטת עתיד לא חייבת עם טכנולוגיה כזאת, היא יכולה להיות גם עם עזרים אחרים לאו דווקא טכנולוגיים" (40) "הקורס הראשון זה ממש החדשנות פדגוגית כמו שהוא נקרא, היצירת משחק, אבל באמת הוא לא היה דגש כזה גדול. יש לי קורס שנקרא יזמות... ובגלל שזה קורס יזמות אז מחפשים את הדרך הכי יצירתית ואיך לחדש ואיך יוצרים דרך זה עוד רעיונות..." (10)	"הייתי קודם בוחנת את מה שמשרד החינוך מציע. כי אולי מזה אני יכולה ללמוד יותר... משם ללמוד יותר מטעויות, או ללמוד ולהבין יותר איך זה מתאים לתלמידים שלי, לתלמידים שאני מלמדת" (30) "זה מדהים שנותנת אפשרות בחירה לדבר כזה. אני חושבת גם שמנהלת כזאת יכולה להסיק הרבה על המורות שלה מזה. כי אם מורה נותנים לו לעשות בכל דרך שהוא יבחר ללמד קטע, והוא יבחר את הדרך על הלוח בצורה הכי פשוטה ויבשה, זה אומר הרבה על המורה הזה" (20) "אני לא יודעת לא לימדתי אף פעם הבנת הנקרא" (30) "לכל אחד יש מעליו את מה שלוחץ עליו, בתור מורה יש לי מנהלה, ובתור מנהלת יש לה מפקחת, ובתור מפקחת יש ויש ויש" (40) "אני חושבת שגם אם אנחנו נלמד את זה, ברגע שנגיע למערכת עצמה זה הכל יורד לטמיון כזה כי כאילו בסופו של דבר, עם כמה שזה עצוב ושטחי אנחנו תלויים באיזשהו תקציב שמערכת החינוך נותנת" (30) "כאילו קודם כל זה מתחיל מאיך שהאוניברסיטה מציבה את התנאים, אם אנחנו משווים את זה להנדסה, אז הנדסה זה חתיכת פסיכומטרי זה כאילו נחשב יוקרה" (30)
"שאלה טובה. לעשות באמת דברים אחרת, לנסות לחשוב על שיטות אחרות, המטרה היא בדרך כלל להקנות את אותו ידע אבל להשתמש בכלים חדשים בדרך כלל, או באמצעים שונים ממה שנהוג, ולגוון, גם גיוון באמצעים שונים, אמצעים חינוכיים לא בהכרח דיגיטליים" (20) "שאלת מליון הדולר. בדרך כלל מתייחסים לחדשנות כחינוך באמצעות אמצעים חדשים וטכנולוגיה. לרתום את הטכנולוגיה לרשות הפדגוגיה ולהשתמש בפדגוגיה באמצעים חדשניים יותר, יותר דיגיטליים... לפתוח, לפרוץ את כל המיתוסים, את כל הדרכים המקובלות להוראה" (10) "זאת שאלה מורכבת. חדשנות היא ביחס לכמה היבטים- הוראה למידה – אז שהיא פורצת דרך, היבט פורץ גבולות של הוראה ולמידה (לעומת ההוראה המסורתית). מבחינת דרכי ההוראה והלמידה ממוקדת לומד- מה הוא רוצה ללמוד איך הוא רוצה ללמוד איך הוא רוצה להציג את מה שלמד. דרכי ההערכה זה לא דווקא מבחינים. ללומד והמורה או המלמד יש תפקיד אחר. פדגוגיה חדשנית הרעיון זה שונה ופורץ דרך ומשדרג את הלמידה." (30) "חדשנות פדגוגית היא הטכנולוגיה שמאפשרת הוראה בשיטות חדשניות שלא היו קיימות קודם ומתחדשות כל הזמן ומאפשרות תקשורת העברת מסרים ורעיונות בדרכים שלא היו מוכרות לנו בעבר, וכל הזמן ממשיכות להתחדש." (40)	"שזה לא רק לסכם חומר ולהציג אותו, אלא באמת לעשות משהו יותר אקטיבי, אז זה יכול להיות תחת חדשנות פדגוגית" (20) "אני כבר לא מרגישה שקוזה זה דבר חדשני" (20) "המצגת היא הרי, אתה לא כותב בה את כל מה שאתה אומר בשיעור, אתה כותב נקודות, זה יותר בשבילי כדי לזכור על מה אני רוצה לדבר, אז אם אני את ההסברים ואת ההמחשות ואת הדוגמאות אני אתן כשאני מדברת בתוך המצגת, אז זה דווקא יותר חדשני בעיניי" (10) "עם ילדים זה אחרת" (20) "למידה לחלוטין בגישה מבוססת פרויקט... יוזמה פדגוגית על ידי הסטודנטים... לומדים מודלים לפיהם אנחנו גם בונים יוזמה כזאת, גם מיישמים אותה, ואחר כך מעריכים אותה... יש לא מעט למידה עצמית ולמידה בקבוצות... לקרוא ולדון אחר כך בשיעור, דיון ביקורתי..." (30) "למידה כמה שיותר אקטיבית, פחות להסתכל על הסטודנט כמו כוס שאני צריכה עכשיו למלא... להגיע לאנשים מהמקום שמפעיל אותם ושהם פשוט ילמדו בכיף." (40)	"נוחות שימוש... גרסאות שגם לסטודנטים יכולה להיות גישה... אם אני מלמדת איך ללמד אז אני צריכה להשתמש בכלים שגם אחר כך אפשר להשתמש בהם. אם יש מדריכים טובים... לא ראיתי איך אני עושה את זה במודל דיסקרטי אז לא השתמשתי" (20) "דורש יותר הכנות" (20) "החווייה התחילה מאוד בשוק, כאילו לא שוק, זה לא היה ברור שזה הולך לכיוון הזה כבר בתקופת הסמסטר" (20) "לצער אני חושבת שהרבה פעמים והרבה מקומות, שהחדשנות דורשת תקציבים וכסף זה יוצר איזה שהוא חוסר שיוויון. אפילו ראינו את זה עכשיו בקורונה. בקורונה ילדים לא היה להם בבית מחשב או לא היו להם שני מחשבים או שלושה מחשבים, לא יכלו להיות בלמידה מרחוק." (10) "הדבר היחיד שמשפיע על החדשנות שלי, שמעכב את החדשנות שלי, זה הגורמים הסביבתיים של החללים והעזרים והריהוט שמוכתב לי" (10) "כל הקטע הטכנולוגי הוא עניין של אוריינות... מבחינת תקציבים אני מתאימה את עצמי למשאבים הקיימים..." (30) "היום בגלל האנולין אנחנו חייבים להיות הרבה יותר מתוחכמים... כל המוסדות נותנים המון תמיכה למרצים והרבה סדנאות והעשרה..." (40)

רשימת מקורות

- גולדשטיין, א. & שינפלד, מ. (2017). "פיתוח חדשנות טכנולוגית- פדגוגית בקרב מרצים במכללות לחינוך: אתגר בלתי פוסק". דפים, (66), עמ' 106-132.
- דרמורו, נ. (2018). השקפות אונטולוגיות של המורים למדעים וטכנולוגיה לגבי תהליכי ההוראה והלמידה בעידן הדיגיטלי (עבודת גמר לקבלת תואר מוסמך למדעי הרוח). אוניברסיטת תל אביב.
- הררי, נ. י. (2018). חלק ה': גמישות (חינוך- הוא הוודאות היחידה). 21 מחשבות על המאה ה-21. (עמ' 258-267). כנרת: זמורה ביתן.
- ודמני, ר. (2017). דבר העורכת: "פדגוגיים דיגיטליים" בעידן המידע. בתוך ר, ודמני, י, גבעון, ח, יניב, ש, קלצ'קו & ר, רימור (עורכים). פדגוגיה דיגיטלית: הלכה למעשה (תמה) – תיאוריה ומעשה בהכשרת מורים. (עמ' 11-16). תל אביב: מכון מופ"ת.
- טוויל, ע. & לוי, ד. (2017). "ההצלחה בידיים שלי": שילוב מערכת ללמידה מקוונת בבית הספר היסודי. בתוך ר, ודמני, י, גבעון, ח, יניב, ש, קלצ'קו & ר, רימור (עורכים). פדגוגיה דיגיטלית: הלכה למעשה (תמה) – תיאוריה ומעשה בהכשרת מורים. (עמ' 41-72). תל אביב: מכון מופ"ת.
- סלומון, גבריאל. (2000). לא על המחשב לבדו: מבט ראשון. טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע. (עמ' 31-15). חיפה: הוצאת הספרים של אוניברסיטת חיפה.
- פויס, י. & דיאב, ח' (2016). "האם חווית במהלך הכשרתך חדשנות פדגוגית?" עמדותיהם של סטודנטים להוראה בנושא חדשנות פדגוגית. מתוך: י, פויס (עורכת). הכשרת מורים במבוכ החדשנות הפדגוגית. (עמ' 136-154). רעננה: מכון מופ"ת.
- פרנק, א. (2016). למה בכלל בית- ספר? מטרות החינוך במאה ה-21.
- שקדי, א. (2003). מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני – תאוריה ויישום (כותר (ספריה מקוונת)). תל-אביב: הוצאת רמות – אוניברסיטת תל-אביב.
- Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6), 66-70.
- Claro, M., Salinas, Á., Cabello-Hutt, T., San Martín, E., Preiss, D. D., Valenzuela, S., & Jara, I. (2018). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers & Education*, 121, 162-174.
- Cohen, D. K., & Ball, D. L. (2007). Educational innovation and the problem of scale. In B. Schneider & S-K. McDonald (Eds.), *Scale-up in education: Ideas in principle* (Vol. 1, pp. 19-36). Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Heitink, M., Voogt, J., Verplanken, L., van Braak, J., & Fisser, P. (2016). Teachers' professional reasoning about their pedagogical use of technology. *Computers & education*, 101, 70-83.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*.
https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning?fbclid=IwAR1dfqb_H-op_MvYx_p6GkvUxGUQfhxsrDO1xTDIM1Fv_UMsag0Faf6cYUc#fnr17
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of digital learning in teacher education*, 29(4), 127-140.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Nachmias, R., Mioduser, D., & Forkosh-Baruch, A. (2008). Innovative pedagogical practices using technology: The curriculum perspective. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 163-179). New York: Springer.

בחינת קידום תקשורת חברתית ולימודית עבור תלמידים עם מוגבלות שכלית התפתחותית בתקופת הסגר והלמידה מרחוק (מאמר קצר)

אנה אברמנקו
מכללת סמינר הקיבוצים
anadrah.avramenko@gmail.com

בטי שרייבר
מכללת סמינר הקיבוצים
Betty.shrieber@smkb.ac.il

Promoting Social-Academic Communication in Distance Learning Environments for Students with Intellectual Disability during the Shutdown (Short Paper)

Betty Shrieber
Kibbutzim College of Education
Betty.shrieber@smkb.ac.il

Ana Avramenko
Kibbutzim College of Education
anadrah.avramenko@gmail.com

Abstract

This study was designed to investigate aspects of distance learning of students with moderate to severe ID (intellectual disability) while facilitating social and academic communication during the Coronavirus pandemic. Digital communication was achieved with the use of Zoom meetings and the Seesaw platform, both distance learning platforms used to promote academic tasks and nurture interpersonal relations among group members and between learners and teachers.

Study findings indicate the significance of teachers communicating with parents at the beginning of the shutdown to provide an introduction to these apps and reduce obstacles and concerns regarding their use. During the shutdown, the teacher consistently encouraged and supported parent engagement and participation in class activities.

Keywords: Intellectual disability, Distance learning, Digital communication, Covid-19 shutdown.

תקציר

מחקר זה בא לבחון את המאפיינים של הוראה מרחוק, המאפשרים תקשורת חברתית ולימודית עבור ילדים בגיל הרך, עם מוגבלות שכלית התפתחותית (משי"ה), עם מאפיינים רב תרבותיים, בתקופת הסגר והלמידה מרחוק. התקשורת עם התלמידים וההורים נערכה באמצעות מפגשי Zoom ובאמצעות שימוש שוטף בכיתה הוירטואלית באמצעות אפליקצית SeeSaw. ממציא המחקר מעידים על המשמעות לקיום אופני תקשורת שוטפת של המחנכת עם ההורים בתחילת הסגר, לצורך היכרות והורדת החסמים והחששות בתפעול האפליקציות. במהלך תקופת הסגר המורה עודדה ותמכה בהורים לצורך התמדה והשתתפות בפעילויות הכיתתיות. בתהליך הלמידה המקוונת לו היו שותפים הצוות הטיפולי וההורים, נבנתה מערכת של אמון ונוצרו נורמות התנהגותיות, כגון ביטוי של עזרה הדדית ותמיכה רגשית – דבר שאפשר לתלמידים להשאר במעגל הלמידה ולהורים להיות מלווים ע"י הצוות הטיפולי.

מילות מפתח: מוגבלות שכלית התפתחותית, למידה מרחוק, תקשורת דיגיטלית, תקופת הסגר.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

מבוא

אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית (מש"ה) נמצאים בסיכון גבוה לבידוד חברתי ובדידות. אחד הגורמים הוא הקושי האוביקטיבי של אוכלוסייה זו לתקשורת והבעה בחיי היום יום לכן הם מסתמכים על תקשורת עם בני משפחה וצוותי תמיכה מקצועיים (Emerson & McVilly, 2004). קושי זה עלה ביתר שאת עם תחילת הסגר הראשון בעקבות מגיפת Covid-19 שם נאלצו הצוותים החינוכיים, ההורים והילדים לקיים תקשורת מרחוק. מתוך כך מטרת המחקר הייתה לבחון את המאפיינים של הוראה מרחוק, לקידום תקשורת חברתית ולימודית עבור ילדים עם מש"ה ברמה בינונית וקשה, בתקופת הסגר, באמצעות יצירת כיתה וירטואלית עם היישום SeeSaw ומפגשים כיתתיים באמצעות ה-Zoom.

מתודולוגיה

מחקר זה נערך בגישת מחקר פעולה לפיו המורה בחנה את תהליך הלמידה מרחוק שערכה בכיתה-כיתת חינוך מיוחד, בתקופת הסגר הראשון. במהלך איסוף נתונים מהשדה נבחנה האינטראקציה עם הורים, התלמידים, הצוות הרב מקצועי (מורים ומטפלים) באמצעות שיחות WhatsApp, שימוש באפליקציית Seesaw ששמה כסביבה א-סינכרונית ליצירת כיתה וירטואלית ומפגשים סינכרוניים באמצעות אפליקציית Zoom. **אוכלוסיית המחקר** מנתה שישה ילדים בגיל גן עם מש"ה ברמה בינונית עד קשה, הלומדים בבית ספר לחינוך מיוחד במרכז הארץ. עבור כל הילדים, עברית היא שפה שנייה, ושפת האם שלהם היא ערבית. **כלי המחקר** כללו: (1) תצפית משתתפת במפגש ה-Zoom; (2) תיעוד שיחות עם ההורים באמצעות אפליקציית WhatsApp; (3) סריקה וניתוח תיקי עבודות של כל תלמיד בכיתה הווירטואלית Seesaw; (4) ניתוח רפלקטיבי של תיעוד התהליך. **הליך המחקר**. תהליך הלמידה מרחוק נמשך 42 ימים בין החודשים מרץ-אפריל 2020. הלמידה מרחוק נערכה בשני אפיקים: באמצעות מפגשים סינכרוניים ב-Zoom ובאמצעות ביצוע משימות בכיתה הווירטואלית בסביבת אפליקציית Seesaw.

ממצאי המחקר

- מתוך ניתוח הנתונים עלו שלוש קטגוריות מרכזיות:
1. משמעות התקשורת השוטפת של מחנך-הורים
 2. הגורמים המגוונים למעורבות ההורים בתהליך הלמידה
 3. משמעות המפגשים הקבוצתיים בלמידה היברידית: שילוב למידה סינכרונית וא-סינכרונית.

משמעות התקשורת השוטפת של מחנך-הורים

חשיבות ההכנה והתקשורת לצורך התחברות לכיתה הווירטואלית. כבר מתחילת הדרך הבנתי שמידת הכללתם של הילדים במעגל הווירטואלי תלויה במידת הנכונות והפתיחות של הוריהם ליצור עמי תקשורת שוטפת, להשתמש בטכנולוגיות תקשורת ומידע ואף בפניות שלהם להקדיש לילדיהם שעה ביום על מנת לבצע עמם פעילויות בכיתה הווירטואלית. לצורך כך עם תחילת הלמידה מרחוק, יצרתי עמם קשר ולימדתי אותם להוריד אפליקציות באייפד באופן עצמאי. לכל משפחה היה אתגר שונה ויש אשר השתמשו בסיוע פנימי, כמו אחד האבות אשר נעזר בידע של בתו הבכורה. התהליך כלל גם תיווך ופעילות הסברתית להורים שכן עבור רוב ההורים, תפקיד תפעול התקשורת בכלים טכנולוגיים הנו דבר חדש ואינו מוכר ולעיתים מלווה בחששות וחסמים.

חשיבות המשוב המיידי ועידוד התקשורת. במהלך התקופה הזו מצאתי את עצמי זמינה בטלפון ובכיתה הווירטואלית כמעט 18 שעות ביום: הגבתי מיד לכל הודעה מההורים ב-WhatsApp. התגובות והעידוד התייחסו באופן אישי לכל אחד לדוגמה:

"בוקר טוב A (האם) תודה רבה על ביצוע המשימות עם a (הבן). כמה השקעה! איזה תמונות נהדרות! שלחתי את התמונות ל... המורה לאמנות. היא מאוד שמחה! תודה רבה על הכול."

משוב מידי אחרי המפגש המקוון ב-Zoom. לאחר המפגש המקוון, הייתי כותבת הודעת תודה בפרטי לכל הורה עבור התחברותם ל-Zoom, באמצעות WhatsApp. לדוגמה:

"הורים יקרים תודה רבה על ההתחברות ליום, מאוד נהנינו לראות אתכם ואת הילדים. אנו שמחים שכל הילדים מרגישים טוב. מאוד חסר לנו לחבק אותם. זום מאפשר לנו לעשות את זה מרחוק."

המשוב המידי אפשר לי לרתום את ההורים לקחת חלק בתקשורת הכיתתית ואפשר לי להוקיר אותם על תרומתם ללמידה בזירה ווירטואלית.

הגורמים המגוונים למעורבות ההורים בתהליך הלמידה

בעת הלמידה מרחוק התרחשו שינויים מהותיים במערכת היחסים בין ההורים והמורים. לאור העובדה שההורים פעלו כמתווכים לילדיהם, נוצרו יחסי קירבה בין שני המעגלים ומתוך כך נוצרו נורמות התנהגותיות, כגון ביטוי של עזרה הדדית ותמיכה רגשית. התהליך שיצר את הרתימה של ההורים ללמידה נבע ממספר גורמים שיפורטו להלן.

עידוד של תקשורת בונה בין ההורים. יצירת כוח הנעה בקרב ההורים מתרחשת, בין היתר, על-ידי מתן הזדמנויות לביטוי של עזרה הדדית. כך לדוגמה, אביו של a שהיה כבר מעורב בפעילויות ההורים, נחשף לקושי של משפחת c בהפעלת ה-iPad והציע מיוזמתו סיוע להפעלת האייפד. האב אף סייע לי בתרגום לערבית במפגשי Zoom והפך למנהיג בקבוצת ההורים.

נגישות שפתית לצורך תקשורת שוטפת. פנייה להורים בשפת האם שלהם הייתה הכלל עבורי בתקשורת עם ההורים. היישום של הכלל הזה תרם רבות ליצירת קירבה רגשית בין ההורים, הילדים והמורים. יחד עם זאת עלו קשיים ואתגרים: השימוש ב-Google Translate גרם לעיתים לחוסר הבנה של המשפחות דוברות הערבית, עקב שגיאות התוכנה. מתוך כך גויסו צוות הסייעות בכיתה, שהנן דוברות ערבית ועברית לצורך תרגום בשיעורים הסינכרוניים ב-Zoom. גם ההורים התנדבו לעיתים להעניק את עזרתם לכל המשתתפים בשיעור המקוון. התרגום האנושי התגלה כצורך חיוני ותרם רבות לשטף ולטבעיות של המפגש.

התאמת הטיפולים הפרטניים וחומרי הלמידה כתורמים לקידום התקשורת בין ילדי הכיתה. ילדים עם משייה מאופיינים בנוסף לקשיים בתקשורת, גם בקשיים במוגבלות במוטוריקה גסה ועדינה. הטיפולים הפרטניים של המטפלים הפרא-רפואיים מהווים חלק מהמציאות היומית בימים כתיקונם. ההורים וילדיהם במיוחד חיכו לשיעורים בהובלת צוות הפרא רפואי והיו מוכנים לעזוב את עיסוקיהם לטובת נטילת חלק במפגשים הללו. מצאנו שההתייעצות עם אנשי הצוות הרב מקצועי וההכוונה האישית להורה הגבירה את מעורבותם בכיתה הווירטואלית. לחילופין, הורים אשר לאורך הזמן המעיטו בתקשורת עם הצוות, המעיטו גם במעורבות בפעילויות הכיתתיות.

משמעות המפגשים הקבוצתיים בלמידה היברידית: שילוב של למידה סינכרונית וא-סינכרונית

בתקופת הסגר נערכו עשרים שיעורים מקוונים באמצעות ה-Zoom. מטרת מפגשים אלו הייתה לצורך יצירת לכידות חברתית ותמיכה רגשית להורים ולתלמידים, גם יחד. המעורבות של כל הצדדים בלמידה, באמצעות היישומים הטכנולוגיים יצרו תנאים המניעים לתקשורת ועשייה של כל המשפחה, עבור יקיריהם. כך לדוגמה, אחותו של b הפכה לחברה מן המניין בקבוצה הווירטואלית: המעגל החברתי, הנוצר באמצעות הכלים הדיגיטליים Seesaw ו-Zoom, אפשר לה להביע את אהבתה לאחיה.

מסקנות

מעורבות משפחתית מהווה את אחד הגורמים החשובים ביותר להבטיח את הצלחת הילד בלימודים (Henderson & Mapp, 2002). הבחנו שילדים שהשתתפו בכל המפגשים המקוונים והשתתפו באופן פעיל בכיתה הווירטואלית, לאורך התקופה. מתוך הסרטונים ניכר היו במצב רוח משופר: הם מחייכים, וצוחקים. בנוסף הם ערכו את כל המשימות, ומעורבותם התבטאה שהם דווחו על רצונם לחזור לבית הספר. מסקנה נוספת שעלתה היא חשיבות בבחירת היישומים הטכנולוגיים כך שיותאמו לצרכי התלמידים ולכישוריהם. בספרות המקצועית הועלו קריטריונים להערכת הכלי הטכנולוגי המתאים ביותר לשימושם של ילדים צעירים שהם: יצירתיות, שיתוף פעולה ואבטחת מידע (Fantozzi, et al., 2018). השימוש באפליקציית Seesaw אפשרה לשמור על שלושת עקרונות אלו. ניתן היה באמצעותה להעלות סרטונים, ליצור ספרים אלקטרוניים, כמו גם לתעד סוגים אחרים של משחק באמצעות תמונות.

מקורות

- Emerson, E., & McVilly, K. (2004). Friendship activities of adults with intellectual disabilities in supported accommodation in Northern England. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 17(3), 191-197.
- Fantozzi, V. B., Johnson, C. P., & Scherfen, A. (2018). Preschool: Play and Technology An Important Intersection for Developing Literacy. *YC Young Children*, 73(2), 88-93
- Henderson, A. T., & Mapp, K. L. (2002). A new wave of evidence: The impact of school, family, and community connections on student achievement. Southwest Education Development Laboratory. Retrieved from [http:// www.sedl.org/connections/resources/ evidence.pdf](http://www.sedl.org/connections/resources/evidence.pdf)

פוסטרים

מעורבותם או התערבותם של מורים עם תלמידים בקבוצות ה-WhatsApp (פוסטר)

אגוזה וסרמן
המכללה האקדמית הרצון
egozaw@gmail.com

הילה אסולין
אולפנית ישורון, פתח תקווה
asulinhila@gmail.com

Communicating with Pupils via WhatsApp: Involvement or Interference? (poster)

Hila Asulin
Yeshurun Ulpan, Petah-Tikva
asulinhila@gmail.com

Egoza Wasserman
Herzog Academic College
egozaw@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to explore the teacher's viewpoint whether the use of WhatsApp constitutes involvement or interference when communicating with their pupils. The study used the qualitative method to interview 7 staff members who had various positions in several high schools in Israel's central area. The interviewees were asked their opinion regarding the use of WhatsApp as a mode of communication with their pupils.

We can conclude from their responses that the WhatsApp is being used as a means of communication between pupils and teachers on a daily basis and is a positive form of communication between the two parties which creates fast and efficient collaboration. The rules of behavior for using WhatsApp are clear and are usually respected by the educational staff. The teachers report any content which appears on the group that is not proper. Moreover, the interviewees said that the status of the teacher not only is not harmed but is actually strengthened when they respond correctly to an objectionable post made by the pupils. In addition, it can be said that the use of WhatsApp can sometimes have a negative social influence when it used for humiliating or ostracizing a pupil. In these cases the teacher plays a significant role in the WhatsApp group.

The contribution of this study comes to examine the need for a correct policy regarding teacher's participation in pupil's WhatsApp groups and to forge a path where educational professionals can lead, address and social difficulties that sometimes appear on the WhatsApp groups with their pupils.

Keywords: WhatsApp, teacher pupil Communication, teacher pupil relationship.

תקציר

השימוש ב-WhatsApp הפך לנורמת התנהגות חברתית, ה-WhatsApp מתאים לתקשורת קבוצתית, משום שהוא משמש להעברת תקשורת, ליצירת דיאלוגים והעברת חומרי למידה שונים בזמן ולאחר שעות הלמידה בבית הספר (Bouhnik & Deshen, 2014).

המנהיגות החינוכית צריכה להיערך לקליטה והטמעה מושכלת של שירות ה-WhatsApp בחינוך, ככל שמנהלים ומורים ידעו לצרוך אותו בתבונה ובהתאמה ליעדי הלמידה וההוראה, ידעו לעשות בו שימוש מושכל וילמדו באופן מכוון וביקורתי להתנהל באופן יעיל בשילוב

ה-WhatsApp באורחות החיים, אז יוכלו לנצל את הפוטנציאל החינוכי והלימודי הטמון בו לטובת הרווח של מערכת החינוך (אבני ורותם, 2015).

המורים ציינו שה-WhatsApp יעיל הן בהיבטים טכניים: קלות השימוש, זמינות ומיידיות, והן בהיבטים החינוכיים: חשיפה מינימלית, היכרות מעמיקה עם יחסי הכוח בקבוצה, תחושת שייכות חברתית, יחסים אישיים עם המורה ושיתוף מידע בין התלמידים (רוזנברג ואסטרך, 2017). אולם קורץ (2014) במחקרה טוענת כי המורים הביעו חשש שכתוצאה מזמינות הנגישות למורה ולמידע, המעורבות תהפוך להתערבות.

מטרת מחקר זה לחקור את גישת המורים למעורבותם/התערבותם בחיי התלמידים תוך שימוש ב-WhatsApp. המחקר נעשה בגישה האיכותנית, במהלך המחקר בוצעו ראיונות עם 7 אנשי צוות בעלי תפקידים שונים מתיכונים שונים מהזרם הדתי במרכז הארץ. במחקר זה נשאלו המרואיינים מהי גישת המורים כלפי השימוש ב-WhatsApp. המורים נשאלו שאלות כמו: מהי עמדתם כלפי מידת מעורבות המורה בקבוצות ה-WhatsApp של תלמידיו; כיצד המורים חשים בנוגע להשפעת השימוש ב-WhatsApp על למידתם של התלמידים; כיצד המורים חשים לגבי מעמדם והשפעתם כאשר הם שותפים בקבוצת ה-WhatsApp עם תלמידיהם; מהי עמדתם בנוגע לשילוב ה-WhatsApp במסגרת ההוראה בביה"ס ומהם כללי ההתנהגות לגבי השימוש ב-WhatsApp על ידי התלמידים במהלך השיעורים.

ממצאי המחקר, ניתן לומר, שהשימוש ב-WhatsApp כתקשורת בין מורים לתלמידים היא יומיומית. המורים שותפים לקבוצות של תלמידיהם ומהווים דמות מפקחת על התכנים העולים בהן. כללי ההתנהגות לגבי השימוש ב-WhatsApp ברורים ובד"כ נאכפים כראוי ע"י הצוות החינוכי. בנוסף, המרואיינים ציינו יתרונות בשימוש ה-WhatsApp: תקשורת מהירה ויעילה, העברת חומרי למידה בקלות, תשובות לשאלות על החומר הנלמד. המרואיינים ציינו גם חסרונות בשימוש ב-WhatsApp: גורם להסחת הדעת של התלמידים מהלמידה, גורם לתלמידים לא להיות נוכחים בשיעור, למרות נוכחותם הפיזית.

מדברי המרואיינים עולה שמעמד המורה לא נפגע אלא התחזק כתוצאה מתגובתו הראויה לאחר ההתנהגות לא מוסרית בקבוצה עם תלמידיו ב-WhatsApp. בנוסף, ניתן לומר שלעיתים שבשימוש ב-WhatsApp המורים נתקלים במקרים של נידוי או חרם חברתי בקבוצה. במקרים מסוג אלה, נמדד התפקיד המשמעותי של המורה השותף לקבוצת ה-WhatsApp. תרומת מחקר זה באה לבחון את הצורך במדיניות נכונה לגבי שותפות מורים בקבוצות ה-WhatsApp עם תלמידים ולהתוות דרך בה אנשי חינוך מסוגלים להוביל ולהתמודד עם קשיים חברתיים העולים וצפים בקבוצות ה-WhatsApp עם תלמידים.

מילות מפתח: WhatsApp, תקשורת בין מורים לתלמידים.

מקורות

- אבני, ע' ורותם, א' (2015). ערכם הגדול של הישומונים הקטנים בחינוך, חינוך, אתיקה, ו-ICT מתקוונים לאתיקה, נדלה מ-<http://ianethics.com/wp-content/uploads/2015/10/applications2015.pdf>
- קורץ, ג' (2014). שימושים בערוצי תקשורת חדשים: איסוף נתונים מבעלי עניין מורים והורים, סקירה מוזמנת-כחומר רקע לעבודת הוועדה "בין בית ספר למשפחה: קשרי מורים והורים בסביבה משתנה". ירושלים: היזמה למחקר יישומי בחינוך.
- רוזנברג ואסטרך (2017). מורים ותלמידים בווטסאפ: נקודת המבט של התלמיד, בתוך: ב' שוורץ, ח' רוזנברג וק' אסטרך (עורכים) חומות החינוך נפלו ברשת? מורים, תלמידים ורשתות חברתיות. (עמ' 77-104. מכון מופ"ת).

Bouhnik, D. & Deshen, M. (2014). WhatsApp goes to school: Mobile instant Messaging between teachers and students. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13, 217-231. Retrieved from <http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP217-231Bouhnik0601.pdf>

השפעת ניסיון עבר ופתיחות לחוויה על הכוונה לקחת קורס מקוון (פוסטר)

אינה בלאו
האוניברסיטה הפתוחה
inabl@openu.ac.il

שרית מולדובן
האוניברסיטה הפתוחה
saritmo@openu.ac.il

לאוניד בליאכמן
האוניברסיטה הפתוחה
blyachman@gmail.com

The Effect of Previous Experience and Openness to Experience on the Intentions to Take an Online Course (Poster)

Leonid Blyachman
The Open University of Israel
blyachman@gmail.com

Sarit Moldovan
The Open University of Israel
saritmo@openu.ac.il

Ina Blau
The Open University of Israel
inabl@openu.ac.il

Abstract

This research explores how previous experience with online courses and the "openness to experience" personality trait affects the intentions to take a mandatory or elective online course. The results suggest that the intentions to take an online course increases when students have previous experience with online courses, but only for elective courses. These intentions decrease when students lack previous experience with online courses and are highly open to experience. The students avoid taking an online course if they don't have previous experience of studying such courses.

Keywords: previous experience, openness to experience, online course, higher education.

תקציר

בשנה האחרונה מגפת הקורונה היוותה אתגר בלתי צפוי והובילה למעבר חד מהוראה פרונטלית להוראה מקוונת. המחקר שנערך בראשית המגפה בחן בין היתר כיצד ניסיון העבר של סטודנטים בקורסים מקוונים, סוג הקורס (חובה/בחירה) והתכונה "פתיחות לחוויה" משפיעים על הכוונה לקחת קורס מקוון. המחקר מבוסס על ההנחה כי ככל שאדם בעל ידע, כך הוא נכון לאמץ חידושים (Ram, 1987; Song et al., 2004), וכי ניסיון בקורסים מקוונים עשוי להגביר כוונה ללמוד באופן מקוון (Liu et al., 2010).

במחקר השתתפו 337 סטודנטים לתואר ראשון דוברי עברית כשפת אם במעמד סוציו-אקונומי בינוני וגבוה. הסטודנטים העריכו את כוונתם לקחת קורס מקוון אסינכרוני, מחציתם במסגרת קורס חובה כתנאי למעבר לשנה הבאה, ומחציתם כקורס בחירה (Venkatesh et al., 2003). כמו כן, נמדדה התכונה "פתיחות לחוויה" לפי סולם מקוצר מתוך מודל "חמשת הגדולים" (The Big5 model; Costa & McCrae, 1992). יחד עם פרטים דמוגרפיים נבדק ניסיון העבר בקורסים מקוונים.

נמצא שניסיון בקורסים מקוונים מגביר באופן מובהק את הכוונה ללמוד קורס מקוון, כאשר מדובר בקורס בחירה. נבדק האם סוג הקורס (חובה/בחירה) ממתי את הקשר שבין ניסיון העבר לכוונה לקחת קורסים מקוונים ונמצא כי בעלי ניסיון קודם נרתעים מקורס חובה מקוון. "פתיחות לחוויה" הנקשרת לאוטונומיה שכלית ורגשית, מקוריות, סקרנות ושאיפה לשינוי (McCrae & Costa, 1989; Roccas et al., 2002) נמצאה קשורה לכוונה לשימוש בטכנולוגיות למידה ולנטייה לחדשנות ופתיחות לרעיונות חדשים (Nov & Ye, 2008). על אף זאת, במחקר זה התכונה "פתיחות לחוויה" לא השפיעה באופן מובהק על "כוונה לקחת קורס מקוון".

ניסיון בקורסים מקוונים נמצא כממתן את הקשר השלילי בין "פתיחות לחוויה" ו-"כוונה לקחת קורס מקוון". כלומר, בעלי פתיחות גבוהה לחוויה וללא ניסיון עם קורסים מקוונים פחות מעוניינים לקחת קורס מקוון. עוד נמצא אפקט אינטראקציה מובהק בין סוג הקורס (חובה/בחירה) לבין הניסיון של הסטודנט עם קורסים מקוונים. הכוונה לקחת קורס מקוון עלתה רק בקרב בעלי ניסיון בקורסים מקוונים ורק שמדובר בקורס בחירה. בנוסף נמצאה אינטראקציה בין ניסיון בקורסים מקוונים לבין "פתיחות לחוויה", כאשר סטודנטים ללא ניסיון בקורסים מקוונים ובעלי פתיחות גבוהה לחוויה נמנעו יותר מלקחת קורס מקוון.

לסיכום, ממצאי המחקר מצביעים כי סטודנטים בעלי ניסיון בלימודים מקוונים מראים יותר נכונות לקחת קורס מקוון כאשר מדובר בקורס בחירה. לעומת זאת, סטודנטים ללא ניסיון בלימודים מקוונים נרתעים מלימוד קורס מקוון כאשר הם בעלי פתיחות גבוהה לחוויה. המחקר מצביע על החשש של סטודנטים לקחת לראשונה קורס מקוון, במיוחד כשמדובר בקורס חובה המכריע. ממצאי המחקר מקדמים את ההבנה כיצד ניסיון עבר ותכונות אישיות "פתיחות לחוויה" משפיעים על כוונת הסטודנטים לקחת קורסים מקוונים ואיזה היבטים רצוי למורים לקחת בחשבון בתכנון קורסים מקוונים.

מילות מפתח: ניסיון עבר, פתיחות לחוויה, קורס מקוון, השכלה גבוהה.

תודות

מחקר זה (מס 1197/15) נתמך על-ידי הקרן הלאומית למדע ועל ידי קרן המחקר של האוניברסיטה הפתוחה.

מקורות

- Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Revised NEO personality inventory (NEO-PI-R) and NEO five-factor (NEO-FFI) inventory professional manual. *Odessa, FL: PAR*.
- Liu, I. F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D., & Kuo, C. H. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers & education, 54*(2), 600-610.
- McCrae, R. R., & Costa Jr, P. T. (1989). Rotation to maximize the construct validity of factors in the NEO Personality Inventory. *Multivariate Behavioral Research, 24*(1), 107-124.
- Nov, O., & Ye, C. (2008). Personality and technology acceptance: Personal innovativeness in IT, openness and resistance to change. In *Hawaii International Conference on System Sciences Proceedings of the 41st Annual*, 448-448.
- Ram, S. (1987). A model of innovation resistance. *North American Advances in Consumer Research, 14*, 208-212.
- Roccas, S., Sagiv, L., Schwartz, S. H., & Knafo, A. (2002). The big five personality factors and personal values. *Personality and social psychology bulletin, 28*(6), 789-801.
- Song, L., Singleton, E. S., Hill, J. R., & Koh, M. H. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics. *The internet and higher education, 7*(1), 59-70.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly, 425-478*.

פעילות החינוך הבלתי פורמלי דרך המדיה החברתית בזמן חירום (פוסטר)

חגית מישר-טל
מכון טכנולוגי חולון
Hagitmt@hit.ac.il

אדל אגאייב
מכון טכנולוגי חולון
Agaevadel@gmail.com

עמית בלנק
מכון טכנולוגי חולון
Amit.b.ab80@gmail.com

Informal Education Activities through Social Media in Times of Emergency (poster)

Amit Blank
Holon Institute of Technology
Amit.b.ab80@gmail.com

Adel Agaev
Holon Institute of Technology
Agaevadel@gmail.com

Hagit Meishar-Tal
Holon Institute of Technology
Hagitmt@hit.ac.il

Abstract

The Scouts Youth group was founded in the 19th century and is active in many countries worldwide. In Israel, youth groups, including the Scouts, are considered an inseparable part of the informal education. These groups' goal is to cultivate youths to be independent, responsible and committed to society by enhancing their feeling of belonging to the community and its future through outdoor activities, community service and helping people in need (Fox, 2013). The role of youth movements in emergencies has changed with the spread of Covid-19 around the world, as it forced them to change the space and mode of their activity- from outdoor to social media and the digital space. This study investigated the ways in which the Scout's activity has been affected during covid-19 via social media. The research has been conducted in a qualitative method Ten semi-structured interviews were conducted with adults who work in the Israeli Scouts. The findings revealed four main aspects to which the digital space activities contributed. The study will help the youth movements to understand their role and spaces of activity at emergency times.

Keywords: Youth movements, Community activity, Social media, Emergencies.

תקציר

תנועת הצופים הוקמה במאה התשע-עשרה ופועלת במדינות רבות ברחבי העולם. בישראל, תנועות הנוער ככל ותנועות הצופים בפרט נחשבות לחלק בלתי נפרד מפעילות החינוך הבלתי פורמלי, כאשר מטרתה הינה חינוך לעצמאות, אחריות ומחויבות לחברה, תוך חיזוק תחושת השייכות לקהילה, זאת באמצעות פעילויות בחיק הטבע, עבודות יד ושירות למען האחר (Fox, 2013). תפקידן של תנועות הנוער במצבי חירום השתנה מעת לעת ובהתאם לרוח ולצרכים השונים אשר זמנים אלה מביאים עמם. בהמשך לכך ועם התפשטותו של נגיף הקורונה ברחבי העולם, נכפה על תנועות הנוער לשנות את מרחב פעילותן למדיה החברתית ולמרחב הדיגיטלי. מחקר זה סוקר את אופן פעילותה של תנועת הצופים בתקופה זו ואת פעילותה במדיה תוך הסתכלות על היבטים שונים של אופן ומרחב פעילותה. המחקר התבצע בשיטה איכותנית על-ידי ביצוע ראיונות חצי מובנים עם עשרה עובדי תנועת הצופים. מתוך ניתוח הממצאים עלו חמישה היבטים עיקריים להם תרמה הפעילות במדיה: תפיסת חשיבות ואופן הפעילות – על אף כי הפעילות בחיק הטבע הינה הכלי המרכזי של תנועת הצופים לחינוך האדם לעצמאות, המשכיות ורצף הפעילות הינם חשובים לא פחות, כך שהמדיה מאפשרת פעילות מגוונת הכוללת תוכן וכישורים שונים, בה כל אחד יכול לקחת חלק. הפעילות במדיה ובמרחב הדיגיטלי-

הפעילות במדיה תרמה ליצירתיות והרחבת האופקים של בני הנוער, הם המציאו עצמם מחדש ומצאו פתרונות שונים ומגוונים להמשך הפעילות. בין הפעילויות השונות ניתן למצוא זמני בישול, אימוני יוגה וספורט שונים, טיולים ווירטואליים ואף תוכן בעל משמעות והתייחסות למועדים. הפעילות בקהילה – היציאה להתנדבות ופרסומה במדיה תרמה לחברה ולתחושות כמו שייכות ומשמעות של בני הנוער. בין העשייה החברתית המגוונת במרחב הדיגיטלי ניתן היה לראות יוזמות כמו 'שוק איכרים ווירטואלי' וזאת תוך נתינת מענה לצרכים שונים בקהילה. מימוש עקרונות החינוך הבלתי פורמלי ושילובה של המדיה בפעילות התנועה בעתיד – בני הנוער מצאו דרכים להפעיל ולהגיע למשפחות ואוכלוסיות שונות, בכך הם הביאו לידי ביטוי את עקרון ה-"מודולאריות" ועקרון ה-"רב ממדיות" (כהנא, 2007). זאת כאשר ניתן היה לראות כי התנועה הצליחה להפיק תועלת בעזרת יכולת האלתור המהירה של היחידות השונות והבאת כישוריהם של בני הנוער לידי ביטוי במרחב הפעילות החדש. בנוסף, היציאה להתנדבות הראתה כי לתנועות הנוער יש תפקיד חשוב בזמני חירום וכי עליהם להכין צוותים הפועלים בקהילה לצורכי חירום. חיבורם של בני הנוער ושילובם בצוותים בקהילה ישמשו ככלי הן למימוש מטרות התנועה והן למתן סיוע בזמני חירום כחלק מתפקידה ופעילותה של התנועה בעתיד. על אף ההיבטים החיוביים של הפעילות במדיה, עובדי התנועה תיארו כי המעבר למרחב הפעילות החדש היה מורכב ומלווה בחששות שלהם ושל החניכים, אך יחד עם זאת הם סבורים כי שילובה של המדיה בשגרה תאפשר תגובה מהירה למצבים שונים בעתיד.

מילות מפתח: תנועות נוער, פעילות קהילתית, מדיה חברתית, מודולאריות, זמן חירום.

מקורות

- כהנא, ר. (2007). **נעורים והקוד הבלתי-פורמלי**. תנועות נוער במאה העשרים ומקורות הנעורים הפוסט-מודרניים הוצ' מוסד ביאליק. ירושלים, פרק 2, עמ' 2-37.
- Billig, M. (2019). Incorporating volunteer youth in emergency teams: The effect of the cognitive-emotional spiral. *Cogent Psychology*, 6(1), 1704610.
- Britton, N. (1988). Organized behavior in disaster: A review essay. *International journal of mass emergencies and disasters*, 6(3), 363-395.
- Costanza-Chock, S. (2012). Youth and social movements: Key lessons for allies. *Berkman Center Research Publication*, (2013-13).
- Drabek, T. E., & McEntire, D. A. (2002). Emergent phenomena and multiorganizational coordination in disasters: Lessons from the research literature. *International journal of mass emergencies and disasters*, 20(2), 197-224.
- Duffy, N. (2012). Using social media to build community disaster resilience. *The Australian journal of emergency management*, 27(1), 40-45.
- Palen, L., & Liu, S. B. (2007, April). Citizen communications in crisis: anticipating a future of ICT-supported public participation. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 727-736).
- Rochester, C., Paine, A. E., Howlett, S., Zimmeck, M., & Paine, A. E. (2016). *Volunteering and society in the 21st Century*. Springer.
- Simon, T., Goldberg, A., & Adini, B. (2015). Socializing in emergencies – A review of the use of social media in emergency situations. *International Journal of Information Management*, 35(5), 609-619.
- Simonovich, J., & Sharabi, M. (2013). Dealing with environmental disaster: the intervention of Community Emergency Teams (CET) in the 2010 Israeli forest fire disaster. *Journal of sustainable development*, 6(2), 86.
- Taylor, M., Wells, G., Howell, G., & Raphael, B. (2012). The role of social media as psychological first aid as a support to community resilience building. *Australian Journal of Emergency Management*, The, 27(1), 20.
- World Scouts Bureau (2020), World Organization of the Scout Movement 2018-2019 Annual Report. Retrieved from

מודל היברידי להוראה מרחוק בשיעורי מדעים (פוסטר)

יעל חן בן נון
בית חינוך אדם ע"ש
שמעון פרס, קריית אונו
yael.bennun@edtech.haifa.ac.il

יעל קשתן
מכללת לוינסקי לחינוך
kyael@levinsky.ac.il

חווה בן חורין
מכללת לוינסקי לחינוך
Hava.abramsky@levinsky.ac.il

איריס וויסמן
חטיבת ביניים חיים גורי, נתניה
irish.wiseman@gmail.com

שירה וילצ'יק
מקיף אורט עירוני א', אשקלון
Shishale@gmail.com

A Hybrid Model for Remote Science Teaching (poster)

Hava Ben Horin
Levinsky College of
Education
Hava.abramsky@levinsky.ac.il

Yael Kashtan
Levinsky College of
Education
kyael@levinsky.ac.il

Yael Ben Nun
Adam Peres Educational
Institute, Kiryat Ono
yaelbentzvi1@gmail.com

Shira Vilchik
Makif Ironi A, Ashkelon
Shishale@gmail.com

Iris Vaisman
Haim Guri Junior High School, Netanya
irish.wiseman@gmail.com

Abstract

In the spring of 2020, following the spread of Covid19, schools around the world closed their doors, and teachers and students switched overnight to distance teaching and learning through online means. This dramatic change posed new challenges and new opportunities for both teachers and students. One of the challenges is teaching and learning in a long synchronous lesson with a large group of students. To meet this challenge, we suggest a model that adopts principles from flipped classroom. Its main innovation is in dividing the synchronous lesson into short sections, in which a small group of students participates each time, holding an in-depth discussion. According to this model the lesson is divided into three parts: an instructional video clip, an assignment and then a short-term synchronous discussion with a small group of students. Our research examines the application of this model in science classes in junior high and high schools, the challenges and the opportunities it presents to teachers. Preliminary findings indicate the potential of the model to support the personal connection between teachers and students, a positive learning experience of students, an increase in their involvement in classroom discussion, and an increase in the visibility and participation of all students in the lesson. Among the challenges arising from the initial findings were difficulties in the design and operation of learning.

Keywords: Remote Learning, Online Learning, Hybrid Model, Flipped Classroom.

תקציר

עם התפשטות מגפת הקורונה, עברו בתי הספר בן-לילה להוראה וללמידה מרחוק באמצעים מקוונים. להוראה וללמידה מרחוק מתוארים אתגרים רבים בספרות, ביניהם תחושת בדידות וניתוק של הלומדים (Peacock et al., 2020), קושי בהתמקדות בלמידה והעדר הכוונה עצמית בלמידה וכתוצאה מכך, מיעוט מעורבות בלמידה

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

(Carter 2020), קושי ביצירת קשר אישי בין המורים לבין התלמידים (Mäkelä, Mehtälä, Clements & Seppä, 2020), ובזמן האחרון מתוארת גם 'עייפות זום' (Sklar, 2020). בצד האתגרים, מתוארות בספרות גם ההזדמנויות של ההוראה מרחוק וביניהן: נגישות גבוהה למידע, לכלים טכנולוגיים ולמומחים, גמישות ואפשרות להתאמה אישית של הלמידה (Mäkelä et al., 2020). על אף הידע הקיים זה עשרות שנים על הפוטנציאל הרב של תרומת הטכנולוגיה ללמידה, המעבר החד להוראה מרחוק תפס את מרבית המורים לא מוכנים (Donitsa-Schmidt, 2020). מורים רבים, (Schmidt & Ramot, 2020), מעדיפים לשעתק את ההוראה פנים אל פנים, המוכרת להם ובה הם מרגישים תחושה של נוחות, שליטה וביטחון, להוראה מרחוק, כמעט ללא שינוי. כך לא ניתן לרתום את ההזדמנויות של ההוראה מרחוק ולערב את הלומדים בפעילויות המקדמות למידה מעמיקה (Peacock & Cowan, 2016).

המודל ההיברידי להוראת המדעים פותח על ידי יעל קשתן וחיה בן חורין (קשתן, 2020), כדי לתת מענה לקושי שמורים העלו ביצירת קשר עם התלמידים ובניהול דיון איכותי בשיעור סינכרוני עם כיתות גדולות. המודל מבוסס על עקרונות של "כתה הפוכה" וחידושו העיקרי הוא בחלוקת השיעור הסינכרוני לחלקים קצרים, בהם משתתפת בכל פעם קבוצה קטנה של תלמידים. על פי מודל זה השיעור מתחלק לשלושה חלקים: (1) הקניה אסינכרונית באמצעות סרטון, (2) מטלה אסינכרונית ו-(3) דיון סינכרוני קצר עם המורה בקבוצה קטנה, שעליו המורה חוזר מספר פעמים עם קבוצות שונות.

בפוסטר מתואר מחקר איכותני שערכנו במטרה לבחון את יישום המודל בשיעורי המדעים בבתי ספר על-יסודיים. בדקנו את החסמים והזדמנויות ליישומם ואת הפוטנציאל שלו להוראה ולמידה של מדעים. במחקר השתתפו שלוש מורות למדעים מבתי ספר על-יסודיים בארץ, אשר התנסו בהפעלת המודל להוראה היברידי מרחוק בשיעורי המדעים בכיתותיהן. אספנו וניתחנו נתונים מתוך: (1) שיחות והתכתבויות עם המורים, (2) רפלקציות כתובות של המורות – לפני ואחרי הפעלת המודל בכיתות, ו-(3) ראיונות עומק עם המורות לאחר ההפעלה.

ממצאים ראשוניים מצביעים על התמיכה של המודל בקשר האישי בין המורים לתלמידים, על חוויית למידה חיובית של התלמידים, על הגברת המעורבות שלהם בלמידה, ועל הגברת הנראות וההשתתפות של כלל התלמידים בשיעור. ניכרת השפעת תרבות הלמידה וההוראה מרחוק הבית-ספרית על השימוש במודל. בין האתגרים העולים מהממצאים הראשוניים נמנו קשיים בעיצוב הלמידה בהתאם למודל וקושי בהוראה חוזרת של השיעור הקצר בפרקי זמן עוקבים.

מילות מפתח: למידה מרחוק, למידה מקוונת, מודל היברידי, כתה הפוכה.

מקורות

- קשתן, י. (2020). לחשוב מחוץ למסך: הדגם ההיברידי להוראת מדעים מרחוק, הגיע זמן חינוך. נדלה ב-2020-10-28: <https://www.edunow.org.il/article/3944>
- Donitsa-Schmidt, S., & Ramot, R. (2020). Opportunities and challenges: teacher education in Israel in the Covid-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 1-10.
- Mäkelä, T., Mehtälä, S., Clements, K. & Seppä, J. (2020). Schools Went Online Over One Weekend – Opportunities and Challenges for Online Education Related to the COVID-19 Crisis. In *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning* (pp. 77-85). Online, The Netherlands: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved December 5, 2020 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/217288/>.
- O'Shea, S., Stone, C., & Delahunty, J. (2015). "I 'feel' like I am at university even though I am online." Exploring how students narrate their engagement with higher education institutions in an online learning environment. *Distance Education*, 36(1), 41-58.
- Parker, J., Maor, D., & Herrington, J. (2013). Authentic online learning: Aligning learner needs, pedagogy and technology. *Issues in Educational Research*, 23(2), 227.
- Peacock, S. & Cowan, J. (2016). From Presences to Linked Influences Within Communities of Inquiry. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(5). 267-283.
- Peacock, S., Cowan, J., Irvine, L., & Williams, J. (2020). An exploration into the importance of a sense of belonging for online learners. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(2), 18-34.
- Sklar, J. (2020, April 24). 'Zoom fatigue' is taxing the brain. Here's why that happens. *National Geographic*. <https://api.nationalgeographic.com/distribution/public/amp/science/2020/04/coronavirus-zoom-fatigue-is-taxing-the-brain-here-is-why-that-happens>

חוויות והתמודדויות הורים עם הלמידה המקוונת של ילדיהם בתקופת הקורונה בישראל (פוסטר)

חגית מישר-טל
מכון טכנולוגי חולון
hagitm@hit.ac.il

חן נבון
מכון טכנולוגי חולון
chenitaa@gmail.com

עדיאל בנימין
מכון טכנולוגי חולון
Adiel96@gmail.com

Parents Experience of Coping with their Children's Distance Learning during Covid-19 Pandemic in Israel (poster)

Adiel Benjamin Holon Institute of Technology Adiel96@gmail.com	Chen Navon Holon Institute of Technology chenitaa@gmail.com	Hagit Meishar-Tal Holon Institute of Technology hagitm@hit.ac.il
--	--	---

Abstract

During the first lockdown of Covid-19 pandemic the Israeli education system shifted all educational activity to full time distant learning. In this study we examined how parents of elementary school students coped with, and experienced their children's distant learning during Covid-19 crisis in Israel. The study methodology was qualitative. Ten parents participated in semi-structured interviews. The study results show that most of the parents had a negative experience from their children's distant learning. According to the parents, most of the time, the learning was ineffective if occurred at all. The main difficulties that arose were the need for parental involvement in learning at both the technical and pedagogical levels, and the lack of direct human contact between the children and the teaching staff as well as with their classmates. Despite the negative experience most parents experienced, the study showed that parents thought that having an education system in times of crisis is important, and that there is a need for adjustments and improvements in the distant learning system, in order to improve their experience.

Keywords: distance learning, parents experience, learning during crisis, elementary education, Covid-19 pandemic.

תקציר

משבר הקורונה בישראל הוביל למעבר של כלל מערכת החינוך ללמידה מקוונת מלאה בתקופת הסגר הראשון. ההורים נטלו בנטל נכבד בלמידה המקוונת בעת הסגר הראשון שכן הם שהו בבית עם ילדיהם ונדרשו לקחת חלק פעיל בתהליך ההוראה. לא כל שכן הורים עם מספר ילדים נדרשו להתמודד עם ניהול ותיווך הלמידה למספר ילדים בגילאים שונים ומשימות לימודיות שונות בו זמנית. מחקר זה בחן כיצד חוו והתמודדו הורים לילדים בגילאי בית ספר יסודי את הלמידה המקוונת של ילדיהם בתקופת משבר הקורונה בישראל. מחקר זה התבצע באמצעות מתודולוגית המחקר האיכותני. במחקר השתתפו עשרה הורים שעברו ראיונות אישיים חצי מובנים. הם נשאלו על התנהלות הלמידה המקוונת של ילדיהם, עמדותיהם כלפי הלמידה המקוונת, תפיסתם את חווית הלמידה של ילדיהם והשתלבות הלמידה במרחב הביתי. מן המחקר עלה כי מרבית ההורים חוו חוויה שלילית מהלמידה המקוונת של ילדיהם. לטענתם של ההורים לרוב הלמידה הייתה לא אפקטיבית באם הייתה בכלל. הקשיים העיקריים שעלו היו הצורך במעורבות הורית

לקיום למידה הן ברמה הטכנית והן ברמה הפדגוגית. מן הבחינה הטכנית התמודדו ההורים עם הצורך לעשות התאמות לוגיסטיות במרחב הביתי לצורך קיום הלמידה וכן לסייע מבחינה טכנית בכל תקלה בה נתקלו הילדים. מן הבחינה הפדגוגית טענו ההורים כי התקשו במתן מענה לימודי לילדיהם מעבר לנדרש בשגרה בשל חוסר בכלים ופניות. כמו כן דווחו ההורים על חסך של קשר אנושי ישיר של הילדים עם צוות ההוראה וחבריהם לכיתה. על אף החוויה השלילית איתה יצאו מרבית ההורים המחקר הראה כי ההורים מאמינים בחשיבותו של קיום מערך למידה בעתות משבר, וכי הם סבורים שלאחר שינויים ושיפורים במערך הלמידה החוויה עשויה להשתפר ואף להיות טובה.

מילות מפתח: למידה מרחוק, חווית הורים, למידה בזמן משבר, השכלה יסודית, מגפת הקורונה.

מקורות

- Butz, C. W. (2003). Student and parent satisfaction with online education at the elementary and secondary levels. Retrieved from <https://digitalscholarship.unlv.edu/rtds/2564/>.
- Cunha, J., Rosário, P., Macedo, L., Nunes, A. R., Fuentes, S., Pinto, R., & Suárez, N. (2015). Parents' conceptions of their homework involvement in elementary school. *Psicothema*, 27(2), 159-165.
- Hassan, M. M., & Mirza, T. (2020). Perspective of Students Regarding Online Learning during the COVID-19 Pandemic. *Tathapi with ISSN 2320-0693 is an UGC CARE Journal*, 19(35), 235-245.
- Hoover-Dempsey, K. V., & Sandler, H. M. (1997). Why do parents become involved in their children's education?. *Review of educational research*, 67(1), 3-42.
- Jan, A. (2020). Online Teaching Practices During COVID-19: An Observation Case Study. Unpublished doctoral dissertation, Taylor's University, Malaysia.
- Kukk, A., Rajalaane, R., Rei, M. L., & Piht, S. (2015). Parents opinions on homework in the II stage of primary school (Estonian example). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 134-144.
- Pigozzi, M. J. (1999). Education in emergencies and for reconstruction: A developmental approach. *New York: UNICEF*.
- Thomas, D., Beegle, K., Frankenberg, E., Sikoki, B., Strauss, J., & Teruel, G. (2004). Education in a Crisis. *Journal of Development economics*, 74(1), 53-85.
- Xia, J. (2020). Practical exploration of school-family cooperative education during the COVID-19 epidemic: A case study of Zhenjiang Experimental School in Jiangsu province, China. *China (March 15, 2020)*.
- Zhou, L., Wu, S., Zhou, M., & Li, F. (2020). 'School's Out, But Class' On', The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During The COVID-19 Epidemic Prevention and Control As an Example. *But Class' On', The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During The COVID-19 Epidemic Prevention and Control As an Example (March 15, 2020)*.

למידה מרחוק בזמן הקורונה – עדויות מורים ותלמידים ממערכת החינוך בירושלים (פוסטר)

הילה שפיצר
מכון הנרייטה סאלד
hila@szold.org.il

אפרת כהן
מכון הנרייטה סאלד
Efrat.c@szold.org.il

טל ברגר-טיקוצ'ינסקי
מכון הנרייטה סאלד
tal@szold.org.il

עידית מני-איקן
מכון הנרייטה סאלד
edithmi@szold.org.il

נטע חדד
מכון הנרייטה סאלד
netta@szold.org.il

Learning in the Age of Covid-19: Voices of Teachers and Students from the Jerusalem Education System (poster)

Tal Berger-Tikochinski
Henrietta Szold Institute
tal@szold.org.il

Efrat Cohen
Henrietta Szold Institute
Efrat.c@szold.org.il

Hila Shpitzer
Henrietta Szold Institute
hila@szold.org.il

Netta Haddad
Henrietta Szold Institute
netta@szold.org.il

Edith Manny-Ikan
Henrietta Szold Institute
edithmi@szold.org.il

Abstract

This study examined teachers' and students' perceptions of distance learning during the March 2020 Israeli lockdown due to the Covid-19 pandemic. 192 teachers and 159 students from the Jerusalem education system answered questionnaires regarding their perceptions of distance learning. Findings show that the most common activity that took place during this period was synchronous lessons. Activities that may promote advanced skills - such as independent search of databases and research tasks were less frequent. Teachers reported development of student skills including independent learning. However, activities that encouraged these skills were infrequent. The common difficulties in distance learning were lack of student interaction and difficulty with student engagement. The common student difficulty was the lack of contact with the teacher. About half of the teachers did not receive training for distance learning, and most of them are interested in such training. Teachers also reported that the teachers' community helped them overcome difficulties. Future research is recommended to examine distance learning among additional populations, and the difference between the first and second lockdown.

Keywords: Distance learning, Student's skills, Teacher training.

תקציר

משבר הקורונה הוביל מדינות רבות, ובהן ישראל, לעבור למתכונת של למידה מרחוק. למידה מרחוק היא תהליך הוראה-למידה שלפחות חלקו מתבצע באופן מקוון, כאשר המורה

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

והתלמידים משתמשים בטכנולוגיה לתקשורת ביניהם (דורי, הרשקוביץ וקברמן, 2009). למידה זו עשויה להתקיים בדרכים מגוונות, החל משיטות א-סינכרוניות בהן הלמידה מתרחשת בזמנים שונים ואינה כוללת אינטראקציה ישירה עם המורה וכלה בשיטות סינכרוניות הדורשות נוכחות בו זמנית של המורה והתלמידים. בשיטות א-סינכרוניות ניתן להשתמש בשיעורים מוקלטים מראש, תרגול באתרים שונים ועוד, ובשיטות סינכרוניות במפגש מקוון עם אודיו, וידאו, צ'ט ועוד (Keramidas, Ludlow, Collins & Baird, 2007; Şentürk, 2020).

למידה מרחוק מהווה הזדמנות לפתח מיומנויות למידה מגוונות, הקשורות לרוב ללמידה עצמאית והכוונה עצמית בלמידה (Zhou, Wu, Zhou & Li, 2020). מאידך, היא עלולה להציב בפני המשתתפים בה קשיים, ובהם קושי בזמינות אמצעים טכנולוגיים ובשימוש בהם (Schleicher, 2020).

מטרת המחקר הנוכחי לבחון תפיסות מורים ותלמידים במערכת החינוך בירושלים בנוגע למעבר ללמידה מרחוק במהלך הסגר במרץ 2020. 192 מורים ו-159 תלמידים השיבו לשאלון שבחן היבטים שונים בנוגע למעבר להוראה ולמידה מרחוק. ממצאי השאלונים העלו כי הפעילות השכיחה ביותר שהתקיימה בתקופה זו היתה שיעורים סינכרוניים. פעולות שעשויות לקדם מיומנויות מתקדמות – כמו חיפוש עצמאי במאגרי מידע וביצוע משימות חקר – התרחשו בשכיחות נמוכה. עם זאת, 71% מהמורים דיווחו שהמעבר ללמידה מרחוק תרם לפיתוח מיומנויות למידה עצמאית בקרב התלמידים ו-65% דיווחו שהוא תרם לפיתוח הכוונה עצמית בלמידה. תמיכה מצד הקהילה הבית ספרית נמצאה כמשמעותית בהתמודדות עם המעבר להוראה מרחוק, והמורים ציינו בהקשר זה את חבריהם לעבודה (76%) והנהלת בית הספר (56%). 47% מהמורים שהשיבו לשאלון דיווחו שלא קיבלו הכשרה להוראה מרחוק. מבין המורים שקיבלו הכשרה, 68% דיווח על שביעות רצון גבוהה מההכשרה שקיבלו. הקושי העיקרי עליו דיווחו המורים (47%) והתלמידים (27%) הוא היעדר האינטראקציה בין מורים לתלמידים. קשיים הקשורים לשימוש בסביבה טכנולוגית דווחו בשכיחות נמוכה בידי 11% מהתלמידים ו-16% מהמורים.

ממצאי המחקר והעדויות על שכיחות השימוש בשיטות למידה מסורתיות במסגרת הלמידה מרחוק עשויים להצביע על צורך בפיתוח מקצועי נוסף למורים ובהתמקדות בפדגוגיה המתאימה להוראה מרחוק ולאימוץ הכרכים בה. גורם שנמצא במחקר כמסייע למורים במעבר מהוראה בשגרה להוראה מרחוק הוא תמיכת קהילת בית הספר ועמיתיהם. ניתן אם כך לסייע למורים באמצעות עידוד תקשורת בין צוות המורים ובעלי תפקידים שונים בצוות הבית ספרי, לצד יצירת פלטפורמות באמצעותן מורים יכולים להתייעץ ולהיעזר במסגרת קהילות עניין בית ספריות. במחקר המשך מומלץ לבחון את הלמידה מרחוק בקרב אוכלוסיות נוספות, ואת ההבדל שבין הסגר הראשון לשני.

מילות מפתח: הוראה ולמידה מרחוק, מיומנויות תלמידים, הכשרת מורים להוראה מרחוק.

מקורות

- דורי, י', הרשקוביץ, א' וקברמן, צ' (2009). *הכשרה ופיתוח מקצועי של מורים באמצעות הוראה ולמידה מרחוק כדרך להתמודדות עם מצב של מחסור במורים*, סקירה מוזמנת כחומר רקע לעבודת צוות המומחים "מי ילמד כשחסרים מורים".
- Keramidas, C. G., Ludlow, B. L., Collins, B. C., & Baird, C. M. (2007). Saving your sanity when teaching in an online environment: Lessons learned. *Rural Special Education Quarterly*, 26(1), 28-39.
- Schleicher, A. (2020, April 1). Education disrupted – education rebuilt: Some insights from PISA on the availability and use of digital tools for learning. Retrieved from <https://oecdeditoday.com/coronavirus-education-digital-tools-for-learning>.
- Şentürk, B. (2020) Making Teaching & Learning Digital: Yes! We Need it through a Pandemic. In *GLOBETOnline: International Conference on Education, Technology and Science* (p. 24).
- Zhou, L., Wu, S., Zhou, M., & Li, F. (2020). 'School's Out, But Class'On', The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During The COVID-19 Epidemic Prevention and Control As an Example. *But Class' On', The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During The COVID-19 Epidemic Prevention and Control As an Example*. *Best Evid Chin Edu* 2020; 4(2):501-519.

תפיסותיהם של מורים בבתי הספר היסודיים את המעבר ללימוד מקוון בשעת חירום (פוסטר)

חגית מישר-טל
מכון טכנולוגי חולון
hagitmt@hit.ac.il

מירית אלימלך
מכון טכנולוגי חולון
miritelim92@gmail.com

הדס גליקו
מכון טכנולוגי חולון
hadas.galico@gmail.com

Elementary School Teachers' Conceptions of the Transition to Online Learning in a Time of Emergency (poster)

Hadas Galico Holon Institute of Technology hadas.galico@gmail.com	Mirit Elimelech Holon Institute of Technology miritelim92@gmail.com	Hagit Meishar-Tal Holon Institute of Technology hagitmt@hit.ac.il
--	---	---

Abstract

The spread of COVID-19 has led to closing schools worldwide and the transition to remote learning of over a billion elementary and high school students globally. During this challenging time, over 60% of learning is done using remote learning online platforms. However, many teachers are inexperienced in the online teaching methods, thus forcing them to make changes and adapt, which in turn has created several challenges for them. This essay examines elementary school teachers in Israel and their perceptions of transitioning to remote learning during a state of emergency. The study evaluated eleven interviews with Israeli elementary school teachers. In conclusion, the study found that the use of technological tools in remote learning was a central methodic axis in Israel's elementary schools. The study also found that the changes brought on by remote learning created many challenges for teachers, students, and parents alike. These challenges include the students' difficulties with independent learning, teachers' technological literacy difficulties, and redefining relationships with students and parents, which have led to a significant shift in boundaries and forms of communication. On the other hand, it created higher transparency in knowledge availability and forced teachers to significantly improve their technological literacy. The growing pains of change are still very much apparent in this new learning process, and, teachers face a great deal of burden as those at the front of teaching. The Israeli education system is required to examine and adopt a suitable model that will fit teachers' current needs to create an effective educational system.

Keywords: COVID-19, Distance learning, Elementary school.

תקציר

התפשטות מגפת הקורונה בישראל ובעולם הובילה לסגירת בתי הספר ולמעבר ללימודים מרחוק של למעלה ממיליארד ורבע תלמידי בתי ספר יסודיים ותיכוניים ברחבי העולם. כאשר מעל ל-60% מהלימודים מתבצעים על פלטפורמות מקוונות של למידה מרחוק. עם זאת, מורים רבים אינם מנוסים בלמידה מרחוק והשינוי בשיטת הלימוד יצר עבורם אתגרים וקשיים רבים. מחקר זה בחן את תפיסותיהם של מורי בתי הספר היסודיים את המעבר ללימוד מקוון מרחוק בשעת חירום בישראל. המחקר בוצע בשיטה איכותנית באמצעות ראיון חצי מובנה עם אחד עשר מורי

יסודי מרחבי הארץ המשמשים כמורים ו/או מחנכי כיתות. על פי ממצאי המחקר הלמידה בחירום בישראל כיום כוללת שילוב נרחב של כלים טכנולוגיים ללמידה מרחוק ובמרכזם אפליקציות שיחות הווידאו המקוונות שהפכו לציר מרכזי בתהליך הלמידה. השינוי בתהליך הלמידה הצביע על קושי בהתמודדות עם למידה עצמאית של תלמידים בבית וקשיי נגישות ואוריינות טכנולוגית של המורה, התלמיד וההורה. מאידך, חל גידול בשקיפות, בזמינות ובניהול הידע הלימודי לצד גידול ביצירת ידע מקוון ושימוש בשורה של כלים טכנולוגיים חדשים בהוראה. מבחינת התמודדות עם השינוי מצא המחקר כי המורים, כמי שנמצאים בשורה הראשונה של השינוי בתהליך הלמידה בחירום, מתמודדים עם עומס תקשורתי גדול עם התלמידים וההורים. על פי הממצאים חל שינוי חד במעמד של המורים בקרב ההורים והילדים ובאופי הקשר שהם מנהלים עימם ונמצא כי, במקביל להוראה משמשים המורים גם כתומכים רגשיים, מקצועיים וטכניים. השינוי במעמד המורה הוביל להיטשטשות של גבולות הזמן והמרחב האישי של המורים בתקשורת עם הילדים וההורים והתבטא בגידול בשימוש באפיקי תקשורת דיגיטלית אישית וקבוצתית והרחבת התקשורת עם ההורים והתלמידים אל משך כל שעות היום. וזאת, בנוסף לממצאים של ניסיונות של ההורים להתערב במהלך השיעור המתקשב בזום. עוד מצא המחקר כי, התלמידים התמודדו עם קשיים בנגישות למחשב ובעיות תשתית שונות ולעיתים בצורך של הורה מלווה בתהליך הלמידה המקוון, וסיוע בשימוש במחשב. בנוסף עלה מהראיונות קושי רגשי של תלמידים בשימוש במצלמה בתהליך הלמידה ודיווח על ילדים שלא התחברו מרבית הזמן בתקופה זו. מבחינת הסיוע של המערכת העידו המורים כי הם קיבלו סיוע מקצועי וטכנולוגי מגורמים שונים בבית הספר, ההנהלה, הסגל, אחראי תקשוב, הורים שהתנדבו ללמד וקורסים מקוונים שהציע משרד החינוך. עם זאת, הצביעו הממצאים על כך שהמורים חשו שמערכת החינוך לא נערכה היטב למשבר. במישור הנפשי העלו הממצאים כי רק חלק מהמורים קיבלו סיוע נפשי ורגשי בהתמודדות. ממצאי המחקר עד כה מצביעים על צורך בהגדלת התמיכה המקצועית, הרגשית והטכנית בתלמידים ובמורים בחירום ובנוסף, ביצוע התאמות והכשרות של מורים ותלמידים במסגרת הלמידה מקוונת בזמן המשבר. וזאת, על מנת להקטין את העומס על סגל ההוראה ויצירת תהליך למידה אפקטיבי בזמן חירום עם התמשכות מגפת הקורונה בישראל בעולם.

מילות מפתח: מגפת הקורונה, למידה מרחוק, בתי הספר היסודיים.

מקורות

- ודמני, ר. (2012). דפוסי שינוי והתפתחות בתפיסות מורים את משמעות ההוראה והלמידה בסביבות מבוססות טכנולוגיה. **דפים : כתב עת לעיון ולמחקר בחינוך**, 54, 167-192. אוחר בתאריך 03.07.2020 מאתר : http://library.macam.ac.il/study/pdf_files/d10926.pdf
- משרד החינוך. (2020). **חירום בזמן אמת. נהלים והנחיות להתנהלות ולמידה ברחוק בחירום**. אוחר בתאריך 03.07.2020 מאתר : https://meyda.education.gov.il/files/lmida_herum/nohal_cherum_zman_emet_01012020.pdf
- פרוטוקול ישיבה מס' 2020-211397 של הוועדה לענייני ביקורת המדינה, הכנסת ה-23, 3 (22 ביולי 2020). אוחר בתאריך 28.09.2020 מאתר : <https://main.knesset.gov.il/Activity/committees/StateControl/Pages/CommitteeProtocols.aspx?ItemID=2142754>
- קורץ, ג., לב, נ. וטבנצ'יק, א. (2016, פברואר). **עמדות מנהלים וסגני מנהלים בבתי ספר יסודיים כלפי יישום תכנית התקשוב הלאומית**. הרצאה בכנס צי"ס : האדם הלומד בעידן הטכנולוגי, האוניברסיטה הפתוחה, רעננה. אוחר בתאריך 03.07.2020 מאתר : https://www.openu.ac.il/innovation/chais2016/e3_7.pdf
- UNESCO, (2020) Distance Learning Denied. World Education Blog. Retrieved July 3, 2020, from: <https://gemreportunesco.wordpress.com/2020/05/15/distance-learning-denied/>
- Whalen, J. (2020). Should Teachers be Trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189-199.
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending classes without stopping learning: China's education emergency management policy in the COVID-19 Outbreak.

תכנית רובופיסיקה – מודל פדגוגי ומספר תוצאות מהשטח (פוסטר)

גדעון קפלן
משרד החינוך
Gkaplan100@gmail.com

עופר דנינו
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
odanino@technion.ac.il

RoboPhysics Program – Pedagogical Model and Some Results (poster)

Ofer Danino
Technion – Israel Institute of Technology
odanino@technion.ac.il

Gideon Kaplan
Ministry of Education
gkaplan100@gmail.com

Abstract

RoboPhysics Program is a complementary program for the Physics educational subject, which uses technological aids (EV3 robot, smartphones, computers) to improve the learning of the profession. It is taught either as a 3 year program or a 6 year program in the formal education system. The inter-disciplinary program is based on teaching and learning of physics combined with mathematics and engineering – a STEM program. Its main objectives in high school are the development of internal motivation for learning physics, the foundations of systemic thinking and conceptual understanding, the skill of solving problems in teamwork, aspiration to reach academia and more. In the Junior High division, it helps learners "befriend physics," understand basic concepts and big ideas well, and start dealing with challenges in independent learning and team work while employing technological tools. The main vision behind it is a holistic approach, which begins with simple problem solving (by the learners) and increases in the issues' complexity, combined with research and design of practical challenges, creating a defining experience for the student and developing the foundations of expert thinking in a multiyear process. In the 12th grade, the students are primarily engaged in a complex team project (the subject of which they can choose), which uses our technological means, embodies the skills they acquired along the way, and deepens their ability to cope with uncertainties, their thinking and understanding. We present condensed evidence of the uniqueness of the program, its importance for the students, and some of its impressive results.

Keywords: RoboPhysics, STEM, internal motivation, systems thinking, problem solving.

תקציר

1. מבוא

רובופיסיקה היא תכנית משלימה למקצוע הפיסיקה בחינוך העל יסודי, אשר משתמשת בעזרים טכנולוגיים (רובוט EV3, סמרטפונים, מחשבים) לשיפור ההוראה והלמידה של המקצוע. התכנית נלמדת או על פני 3 שנים או על פני שש שנים. התכנית האינטר-דיסציפלינרית, בגישה PBL-ית, מבוססת על הוראה ולמידה של פיסיקה בשילוב של מתמטיקה והנדסה (STEM). מטרותיה העיקריות בחטיבת התיכון הן פיתוח הנעה פנימית ללמידת פיסיקה, יסודות של חשיבה מערכתית והבנה קונספטואלית, מיומנות של פתרון בעיות בעבודת צוות,

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

שאפה להגעה לאקדמיה ועוד. בחטיבת הביניים היא מסייעת ללומדים "להתייחד עם הפיסיקה", להבין היטב מושגי יסוד וקונספטים בסיסיים, ולהתחיל להתמודד עם אתגרים בלמידה עצמאית וצוותית ובשימוש בכלים טכנולוגיים.

2. עקרונות המודל הפדגוגי

התכנית מבוססת על מחקר שנערך בפקולטה להוראת מדע וטכני בטכניון [1] והתמקד בנושאים של פיתוח חשיבה מערכתית ומוטיבציה פנימית ללמידת הפיסיקה. את התכנית מלמדים מורי פיסיקה שהשתלמו ברובופיסיקה.

נעשה שימוש בגישה הוליסטית, המתחילה מפתרון בעיות פשוטות (על ידי הלומדים) ועולה במורכבות הנדרשת, בשילוב חקר ותכן עבור אתגרים מעשיים [2], רלוונטיים ללומד, ליצירת חוויה מכוונת לתלמיד ופיתוח יסודות של חשיבת מומחה בתהליך רב שנתי. הדגש איננו על העברת אינפורמציה אלא על תהליך המערב חשיבה, דיאלוג, שאלות והתלבטויות, התמודדות עם מורכבות – ואז... "הבנתי!" [3] [4]. אנו לומדים גם בעזרת החושים ובעזרת חיישנים, מחברים את החושים אל החוקים, ועולים במדרגות ההפשטה ויכולת ההעברה (Transfer) של ידע.

בכיתה י"ב התלמידים עוסקים בעיקר בפרויקט צוותי מורכב (שהם יכולים לבחור את הנושא שלו) המביא לידי ביטוי את המיומנויות שרכשו, ומעמיק את יכולתם להתמודד עם אי וודאויות מתוך חשיבה והבנה.

3. מוטיבציה פנימית וכמה תוצאות

ידוע כי הנעה פנימית של הלומד היא 'מנוע' חשוב ביותר, וכאמור התכנית נבנתה כשזהו אחד מיסודותיה הראשיים. נעשה שימוש באתגרים מעניינים ורלוונטיים; בפיתוח אחריות הלומד על הלמידה ועל התוצאות; בשילוב של אתגר עם אמון בלומדים, ומתן חופש לבחירה, כשהמורה הוא מנטור, כדי לעודד את תחושת המסוגלות; ובעבודת צוות על פרויקטים, בתוך 'אקולוגיה כיתתית' המעודדת שיתוף פעולה ושמירת לטעות.

בבית ספר בו אנו עובדים כמה שנים, חלה עלייה דרמטית במספר התלמידים המתקבלים לעתודה האקדמית. כמו כן ראינו שיפור ספירלי של מיומנויות חשיבה ומיומנויות מדעיות / הנדסיות, למשל עלייה ברורה של איכות הדו"חות המוגשים במהלך השנים, וביכולות זיהוי 'מהם הקונספטים הראשיים אותם עלי להבין בפרויקט'.

בין העדויות המעשיות ניתן להציג ביטויי הנאה וסיפוק של תלמידים במהלך תהליך הלמידה, כמה וכמה ציטוטים של תלמידים בוגרי התכנית, כמו "צברתי ניסיון בפיתוח בתנאי אי וודאות, כלומר לפתח מערכת בתוך תהליך עבודה והבנה עצמאית", וגם "כבר מהתחלה היה אפשר לראות את ההבדל בין רובופיסיקה לבין שאר המקצועות"; וכן עדויות של מורים, למשל של מורה צעיר: "התלמידים עובדים בעניין... הם רכשו בתכנית כלים יוצאי דופן".

מילות מפתח: רובופיסיקה, מוטיבציה פנימית, חשיבה מערכתית, פתרון בעיות, צֶבֶר מדעים, טכנולוגיה, הנדסה, מתמטיקה.

מקורות

- [1] Gero, A., Danino, O., 2016, High School Course on Engineering Design: Enhancement of Students' Motivation and Development of System Thinking Skills, Int. Journal of Eng. Education, Vol. 32, No. 1, pp. 100-110.
- [2] McTighe, J., Understanding by Design, (n.d.), Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=d8F1SnWalfE>
- [3] שפירא, י., החינוך המדעי צובר פיגור: על מודלים ותהליכי מחקר בפיסיקה מחקרית, Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Joseph_Shapira3/publication/330994728
- [4] Mazur, E., Memorization or Understanding: Are we teaching the right thing? Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=tn1DLFnbG0o>

הזדמנויות ואתגרים בלמידה שיתופית מקוונת (פוסטר)

מירי שינפלד

מכללת סמינר הקיבוצים
mirish@macam.ac.il

ריבי הורבט

מכללת סמינר הקיבוצים
rivihorvatt@gmail.com

Opportunities and Challenges in Online Collaborative Learning (poster)

Rivi Horvatt

Kibbutzim College of Education
rivihorvatt@gmail.com

Miri Shonfeld

Kibbutzim College of Education
mirish@macam.ac.il

Abstract

Collaborative learning is an educational approach that allows students to help each other, exchange opinions, share information and ideas, raise diverse points of view, collaborate on product creation and shape interpersonal relationships in the group. Over the years, the characteristics of collaborative learning have been examined. This study examined the question of what opportunities and challenges, online collaborative learning offers to those who take part in it from a personal point of view. The study was conducted among students who took part in online learning with fellow students from Israel and around the world. During the study, students were required to write a reflection that relates to emotions, the process, the experience, the learning and the insights that emerge from it. This study examined the researcher's personal reflections alongside students' metaphors and highlighted the opportunities and challenges inherent in them. The characteristics of collaborative learning were examined, with reference to personal, interpersonal and professional opportunities alongside challenges. By examining all the findings, it can be seen that the challenges arisen, can be turned into positive opportunities for advancement and development in personal, interpersonal and professional areas. The findings confirm similar findings in previous large-scale studies. However these findings invite further thinking about ways to improve collaborative learning, paralleling to collaborative learning processes conducted at schools, and the tools required for teachers and students. All this, in order to improve collaborative learning that is essential for promoting educational innovation and meaningful learning in general.

Keywords: Online Collaborative Learning, Opportunities, Challenges.

תקציר

מערכת החינוך חווה בימים אלו שינויים באופי ההקניה והלמידה. אחד המאפיינים החשובים בשינוי הוא ההבנה בצורך בלמידה שיתופית. על מנת להכשיר מורים להוראה בדרך זו, יש להקנות להם ידע בנוסף להתנסות (Weinberger & Shonfeld, 2018). בהתאם להנחה זו במסגרת קורס על שיתופיות מקוונת במכללת סמינר הקיבוצים, מתנסים סטודנטים במגוון מטלות שיתופיות מקוונות עם סטודנטים מ ישראל ומארצות אחרות, והם נדרשים לכתוב רפלקציות על החוויות האישיות בביצוע המטלות. שדה המחקר התבסס על רפלקציות אלו לצד מטפורות של סטודנטים עמיתים בקורס, מהן חולצו תובנות באשר להזדמנויות ולאתגרים הטמונים בלמידה

שיתופית, הן מתוך חוויה אוטו-אתנוגרפית של החוקרת והן מנקודת מבט רטרופקטיבית של הסטודנטים. מחקר זה בחן הזדמנויות ואתגרים המתקיימים בלמידה שיתופית ומאפשרים ללומדים ולצוותי ההוראה התפתחות בתחום האישי, הבין-אישי והמקצועי. הלמידה השיתופית מדגישה את תרומתו של כל לומד כשותף מקדם למידה, את האחריות האישית לצד האחריות ההדדית והערבות לצד מעורבות. ללמידה שיתופית חשיבות רבה בחינוך, מאחר שעיקרה ביחסי הגומלין שבין הלומד לבין סביבתו, והיא מאפשרת לו ללמוד ביעילות, לבטא את עצמו בתוך הקבוצה ובזמן ליצור בתוכה קשרים חברתיים. הלמידה השיתופית מקדמת את החשיבה, תורמת להישגי הקבוצה ולהישגי היחיד ומניבה תוצרים מגוונים. כמו כן, למידה שיתופית מכינה את הלומדים לחיים האמיתיים ולהשתלבות בשוק העבודה המודרני. (שינפלד, 2017). למידה שיתופית משפרת רכישת מידע ושמירה, כישורי חשיבה ברמה גבוהה יותר, כישורים בין-אישיים, תקשורת וביטחון עצמי (Kaufman, Felder, & Fuller, 2000). אחת הסטודנטיות תיארה השיתופיות כ"פאזל". סטודנטית אחרת תיארה הלמידה כ"מכונה הבנויה מחלקים". חלקים אלו באו לידי ביטוי בממצאים המגוונים. הממצאים בתחום האישי הראו כי הזדמנויות אישיות נותנות מקום להתפתחות אישית בהיבט הלימודי, המקצועי והחברתי. כמו כן עלה כי הקשר הבין-אישי משמעותי ללמידה השיתופית ומהווה נדבך מרכזי מקימה. בתחום המקצועי עולה כי מעצם ההדדיות והשיתופיות של ידע הלומדים, מתאפשרת העצמה מקצועית. בנוסף ניכר מהממצאים כי היתה חשיבות רבה בתכנון משימה הטומנת בחובה אתגר אישי לכל אחד מהשותפים ללמידה. אתגר בין אישי ניכר גם הוא והתבטא ביכולת הלמידה השיתופית להביא לשיפור אקלים קבוצתי. הפאן המקצועי הושג באמצעות הצבת אתגרים מקצועיים ברי השגה עבור הלומדים. הממצאים מאששים ממצאים דומים במחקרים קודמים (רימור ורוזן, 2018; Shonfeld & Magen-Nagar, 2020). עם זאת, ממצאים אלו מזמנים חשיבה על טיוב הלמידה השיתופית, והקבלתם ללמידה שיתופית הנעשית בבתי ספר. כל זאת, על מנת להשביח למידה שיתופית החיונית לקידום חדשנות חינוכית ולמידה משמעותית בכלל (Voogt, Knezek, Resta, & Searson, 2012). לסיכום, היטיבה סטודנטית לתאר הלמידה השיתופית כנ"סיעה משותפת עם חברים בתוך אוטובוס – היעד לא ידוע". ללמידה שיתופית הישגים מגוונים אשר אינם ידועים ומתוכננים מלכתחילה.

מילות מפתח: למידה שיתופית מקוונת, הזדמנויות, אתגרים.

מקורות

- פלד, י', וגולדשטיין, א'. (2017). שילוב סביבות ויקי בהוראה ובלמידה. בתוך: ע', מלמד וא', גולדשטיין (עורכים), **הוראה ולמידה בעידן הדיגיטלי**. עמ' 244-259. תל אביב: מכון מופ"ת.
- שינפלד, מ'. (2017). למידה שיתופית בעידן הדיגיטלי. בתוך: א. גולדשטיין, וע. ומלמד, (עורכים), **הוראה ולמידה בעידן המידע**, הוצאת כליל: מכון מופ"ת. עמ' 216-187.
- רימור, ר' ורוזן, י'. (2018). "כיצד שותפים מגיעים להסכמה? למידה שיתופית מקוונת". **פדגוגיה דיגיטלית: הזדמנויות ללמידה אחרת**. עורכת ר. ודמני. עמ' 43-15. ת"א: הוצאת מכון מופ"ת.
- Kaufman, D., Felder, R., & Fuller, H. (2000). Accounting for individual effort in cooperative learning teams. *Journal of Engineering Education* 89 (2), 133-140.
- Shonfeld, M., Magen-Nagar, N. (2020). The Impact of an Online Collaborative Program on Intrinsic Motivation, Satisfaction and Attitudes Towards Technology. *Tech Know Learn* 25, 297-313 <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9347-7>
- Weinberger, Y. & Shonfeld, M. (2018). What influences teacher educator's use of collaborative learning?. *Collaborative Learning in a Global World*, 155.
- Voogt, J., Knezek, G., Resta, P. & Searson, M. (2012). Building a Global Community of Policy-makers, Researchers, and Teachers to Move Education Systems into the Digital Age: The EDUsumMIT 2011 Report. In P. Resta (Ed.), *Proceedings of SITE 2012--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 47-54). Austin, Texas, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

מה יש בו שאין באחרים? (פוסטר)

אדיב גל	דנה שחייני	חגית ירום
מכללת סמינר הקיבוצים adiv.gal@smkb.ac.il	מכללת סמינר הקיבוצים danaerez1@gmail.com	מכללת סמינר הקיבוצים hagityarom@gmail.com

What Does It Have, that Others Don't? (poster)

Hagit Yarom	Dana Sachyani	Adiv Gal
Kibbutzim College of Education hagityarom@gmail.com	Kibbutzim College of Education danaerez1@gmail.com	Kibbutzim College of Education adiv.gal@smkb.ac.il

Abstract

This study examined the attitudes of elementary school students towards the use of the digital tool – Book Creator. This tool is a site for creating and sharing digital books that can be individually designed. In this study, the tool was used as an assessment tool (in history) and documentation of learning (in environmental education). The study used mix-methods: interview reflections and a quantitative questionnaire. Preliminary findings indicate three characteristics that fostered positive emotions and productive involvement in distance learning. The first – collaboration, which is a substitute for the physical space that helps strengthen the student-teacher bond and the bond between students and their peers. The second – creativity. The ability to customize the book and add different content details – voice, video, text, image and link - made distance learning a positive experience for students. The third – the user experience. The students testified that the simplicity of using the tool and the automatic saving in the collaborative setting facilitated its use. The interface language in English and the initial connection to the tool's environment presented a challenge for students. In conclusion, when utilizing distance learning in elementary school it is recommended to include activities that use digital tools that combine a creative, collaborative and easy-to-operate space that enables a variety of forms of communication between teacher and students. This combination may encourage students' positive feelings towards learning and increase their involvement in the distance learning processes.

Keywords: Book creator, Digital book, Distance learning, Elementary school.

תקציר

לצד יתרונותיה של הלמידה מרחוק, הספרות מדווחת על מספר חסרונות של למידה זו. הלמידה מרחוק מאופיינת במחסור במרחב פיזי בו התלמידים יוצרים קשר ישיר ובלתי אמצעי עם המורה וחבריהם לכיתה, ומעודד למידה לאורך זמן (Period et al., 2020; Sadeghi, 2019). מחקר זה בחן את עמדותיהם של תלמידים בבתי-ספר יסודיים כלפי השימוש בכלי דיגיטלי Book Creator (BC) בלמידה מרחוק. הכלי הינו אתר ליצירה ושיתוף של ספרים דיגיטליים הניתנים לעיצוב באופן אישי. במחקר זה נעשה שימוש בכלי כאמצעי הערכה (בהיסטוריה) ותיעוד הלמידה (בחינוך סביבתי). במחקר נעשה שימוש בכלים איכותניים – ניתוח ראיונות וניתוח רפלקציות וכלים כמותניים – שאלון. ממצאים ראשוניים מלמדים על שלושה מאפיינים אשר עודדו רגשות חיוביים ומעורבות בלמידה מרחוק. הראשון – סביבה שיתופית, שמהווה

תחליף למרחב פיזי ומחזקת את הקשר עם המורה ובין התלמידים לחבריהם כפי שתיאר אחד התלמידים: "יש אפשרות לראות ספרים של אחרים מה שגם יכול להזכיר את מה שצריך להכניס לספר וגם הנאה בהצגת הספר לחברים." השני – יצירתיות כפי שתיארה אחת התלמידות: "זאת אפליקציה שמפתחת את הדמיון ואת היצירתיות." האפשרות לעצב את הספר בצורה אישית, להוסיף פריטי תוכן שונים ומגוונים – קול, וידאו, טקסט, תמונה וקישור, באופן שאיפשר להם לבטא את עצמם ואת הידע שלהם על הנושא באופן ייחודי, הפכו את הלמידה מרחוק לחוויה חיובית עבורם. השלישי – חווית המשתמש. התלמידים העידו שפשטות השימוש בכלי והשמירה האוטומטית בסביבה השיתופית הקלו על השימוש בו, כפי שהעיד אחד התלמידים: "יותר נוח לעבוד בתוכנה זו מפני שלעבור מדף לדף [בספר] ויותר פשוט להוסיף כל מיני דברים." העובדה ששפת הממשק היא באנגלית ואופן ההתחברות הראשוני לסביבת הכלי היוו אתגר לתלמידים. לסיכום, בלמידה מרחוק בבית-ספר יסודיים מומלץ לכלול פעילות בכלים דיגיטליים המשלבים מרחב יצירתי, שיתופי ונוח לתפעול המאפשר מגוון צורות תקשורת בין המורה לתלמידים. שילוב זה, עשוי לעודד רגשות החיוביים של התלמידים כלפי הלמידה ולהגביר את המעורבות שלהם בתהליכי למידה מרחוק לאורך זמן.

למחקר תרומה תיאורטית ויישומית. ברמה התיאורטית המחקר סייע להרחבת הידע הנוגע להתמודדות עם הלמידה מרחוק בבתי הספר היסודיים, נושא אשר כמעט ואינו קיים בספרות והוא נבחן לראשונה בישראל, ואת השימוש ב-BC כאמצעי הערכה בלמידה מרחוק, תוך ניסיון להתחקות אחר התרומה שלו להגברת המעורבות של התלמידים בתהליכי הלמידה מרחוק. מבחינה יישומית, המחקר הוסיף ידע העשוי לסייע בהבנת אופן השימוש בכלים דיגיטליים וניצול מאפייניהם להגברת המעורבות וההנעה ללמידה וההנאה ממנה בקרב תלמידים בבתי ספר יסודיים בכלל ובלמידה מרחוק בפרט.

מילות מפתח: Book creator, ספר דיגיטלי, למידה מרחוק, בית ספר יסודי.

מקורות

- Period, P., Case, C.-A., & Indonesia, K. (2020). The effectiveness of distance learning using social media during the pandemic period of COVID-19: A case in universitas Kristen Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7), 1164–1172.
- Sadeghi, M. (2019). A shift from classroom to distance learning: Advantages and limitation. *Internasional Journal of Reserach in Englissh*, 4(1), 80–88.

**שימוש בתלקיט דיגיטלי ככלי להערכה ותיעוד של
תהליכי למידה ופיתוח למידה עצמאי
בקרב תלמידים לקויי למידה רב בעייתיים בחינוך המיוחד
(פוסטר)**

גילה לוי עצמון
הקריה האקדמית אונו
Gila.la@ono.ac.il

קרן ספוקויני טייב
הקריה האקדמית אונו
Kerentaieb6@gmail.com

**Using a Digital Portfolio as a Tool for Evaluating and Documenting
Learning Processes and Developing Self-Directed Learning among
Students with Multiple Learning Disabilities and Emotional and
Behavioral Problems in Special Education
(poster)**

Keren Spokojny Taieb
Ono Academic College
Kerentaieb6@gmail.com

Gila Levi Atzmon
Ono Academic College
gila.la@ono.ac.il

Abstract

Equal opportunity and access to education is one of the cornerstones of the Israeli education system. To this end, the Ministry of Education has developed a supportive environment which enables teachers to develop technological skills and assist in student development of self-dependent learning skills, team work and critical thinking. In this action study, a digital portfolio was chosen in order to explore and uncover the learning process through a collection of work using digital means. The e-portfolio is suitable for learners' diverse needs, for the construction of new knowledge, relevant to the lives of the learners and enables meaningful learning. The study was conducted at a special education school which caters to students with multiple learning disabilities and behavioral problems.

Keywords: e-portfolio, self-directed learning, special education.

תקציר

מערכת החינוך חרטה על דגלה שוויון הזדמנויות בחינוך. לכל תלמיד מגיעה הזדמנות להתפתחות לימודית, פיזית, רגשית וחברתית, ולהנות ממערכת התאמות שתאפשר לו מימוש פוטנציאל (חוזר מנכ"ל 2003).

סביבת הלמידה שעושה שימוש מושכל בטכנולוגיה, עשויה לקדם הוראה ממוקדת תלמיד, אימוץ טכנולוגיות המידע להגברת הלמידה, פיתוח כישורי לומד עצמאי, פיתוח מיומנויות לעבודת צוות ועידוד חשיבה ביקורתית אצל הלומד (אבגוסי, לידור 2016).

בחינוך המיוחד השימוש בטכנולוגיה מאפשר הזדמנות שווה להתנהלות עצמאית. שימוש מושכל בטכנולוגיה מאפשר למידה דיפרנציאלית (Dikusar, 2018).

חלק מאוכלוסיית החינוך המיוחד, מאופיין בלקות למידה, הפרעה מולדת, שביטוייה משתנים בתקופות חיים שונות. לרוב נראה פער בין יכולת אינטלקטואלית כללית לבין רמת ההישגים הנורמטיבית לגיל. הפער ניכר בתחומים שונים ובאופרציות קוגניטיביות. לאורך החיים עלולים להתווסף קשיים רגשיים, חברתיים ואישיותיים (שני, נבו, 2006).

למידה בעבודה זו הוגדרה על בסיס התיאוריה הקונסטרוקטיביסטית. תפקיד המורה, הוא לעורר את הלומד להיות פעיל ומעורב בזיקה לנושאים שהוא מעלה, ולפעול כמתווך, מסייע לתהליך הבניית ידע בקרב הלומדים (גלסרפילד, 1995).

במחקר פעולה זה שנעשה במסגרת תואר שני, בקריה האקדמית אונו, נבדק השימוש בתלקיט דיגיטלי לצורך תיעוד והערכה, תוך פיתוח וקידום לומד במכוונות עצמית. הבחירה בתלקיט דיגיטלי נעשתה בשל היותו אוסף מכוון של עבודות שנאספו באמצעים אלקטרוניים: טקסט, גרפיקה, וידאו, אודיו, תמונות ואנימציות המחוברים באמצעות היפר קישור שמטרתם להראות את ההבנה והחשיבה הרפלקטיבית שתלמיד יכול לעשות במשך תהליך הלמידה. (Barrett & Carney, 2005) באמצעות התלקיט הדיגיטלי ניתן להתאים למידה דיפרנציאלית ולעודד למידה במכוונות עצמית.

מחקר הפעולה התבצע בבית ספר לחינוך מיוחד לילדים לקויי למידה רב בעייתיים הנמצאים בפרק של שנה ויותר מבני גילם. הסטודנטית החוקרת חינכה את הכיתה כארבע שנים. הנתונים נאספו באמצעות תיעוד וניתוח של שיעורים שאותם לימדה החוקרת בהתאם לתכנית פעולה שהוגדרה. התכנית כללה מטרות בתחום התוכן – "ערבות הדדית" תחום רלוונטי לחיי הלומדים, בתחום הטכנולוגיה- ניהול קבצים, הקלדה, הוספת תמונה ובניית מצגת שיתופית. בתחום הרגשי חברתי- זיהוי מוקדי חוזק ומוקדים לחיזוק, עזרה הדדית ולמידת עמיתים. דרך עבודה זו, משתלבת ב"אני מאמין החינוכי" של החוקרת לפיו כל אחד יכול ועל המחנך המתווך, למקסם את ההזדמנויות ללמידה במגוון סיטואציות בהן מתרחשת הלמידה.

מניתוח הנתונים עלה: 1. הצורך בגמישות לאורך תהליך ההוראה-למידה. 2. חשיבות הפעלת שיקול הדעת של הלומדים בבחירת התכנים לתלקיט. 3. הצורך בלמידה משמעותית המבוססת על תכנים רלוונטיים ללומדים. 4. עבודה מדורגת ומותאמת לצורך שליטה במיומנויות טכנולוגיות. 5. תיווך מותאם המסייע לכל לומד לצמוח מנקודת המוצא שלו. 6. שילוב התכנית הכיתתית ביעדים הבית ספריים הוביל ללמידה משמעותית ורלוונטית. דגש חשוב ומרכזי הושם על רגישות לצרכים המשתנים של הלומדים ומתן מקום לפן הרגשי כחלק מהתמודדות עם תהליך הלמידה.

מילות מפתח: תלקיט דיגיטלי, למידה במכוונות עצמית, חינוך מיוחד.

מקורות

- אבגוסי, ש', לידור, ר', (2016) איך לקדם הוראה המשלבת טכנולוגיה: מה עוד צריך לעשות? הוראה באקדמיה, 6, 12-15.
- ליבמן, צ' (עורכת) (2013) ללמוד, להבין, לדעת מסע בנתיבי ההוראה קונסטרוקטיביסטית. תל-אביב: הוצאת הקיבוץ המאוחד ומכון מופ"ת, 52-13.
- <http://www.mofet.macam.ac.il/ktiva/publish/catalog/Documents/00319.pdf>
- שני, ד', נבו, ב. (2006) סוגיות מרכזיות באבחון פסיכולוגי של לקויי למידה. מפגש כתב עת לעבודה חינוכית סוציאלית, 24, 74.

Barret Helen C,(2010) Balancing the Two Faces of ePortfolios

<https://electronicportfolios.org/balance/balancingarticle2.pdf>

Barrett, H., & Carney, J. (2005). Conflicting paradigms and competing purposes in electronic portfolio development. Retrieved from

<http://electronicportfolios.org/portfolios/LEAJournal-BarrettCarney.pdf>

<https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1605>

שימוש בהאקתון להכשרת מורים מייקרים מרחוק (פוסטר)

רינת רוזנברג-קימה
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
rinatros@technion.ac.il

שמואל צ'אוש
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
sam2278@gmail.com

Remote Hackathon Method for Teachers-Makers (poster)

Samuel Chaushu Rinat Rosenberg-Kima
Technion – Israel Institute of Technology Technion – Israel Institute of Technology
sam2278@gmail.com rinatros@technion.ac.il

Abstract

COVID-19 pandemic raised the needs for hands-on activities that can be delivered remotely. This pilot explored the possibility of using remote online hackathon as a pedagogical method for training maker teachers, and was implemented during summer 2020 with ten teachers as part of a teachers' enrichment course. Although school principals are excited to build maker spaces and implement hackathons, this practice has yet to be spread in the educational system.

The challenges include lack of: (a) Teachers with theoretical and hands-on skills; (b) Research infrastructure for continued improvement; and (c) Teachers' community of practice.

The solution we have developed is a unique Remote Hackathon Method (RHM) for makers teachers integrating the following infrastructures: (a) Hardware: Electronics & Control (micro:bit), 3D Printers, Software: Scratch, Tinkercad (3D Modeling); (b) Pedagogical: Remote Hackathon Model including mentoring model; and (c) presentation of the artifacts in a common virtual library.

The preliminary pilot population included ten teachers (six females and four males; three elementary school-teachers and seven high school teachers). The teachers answered Pre- and Post-attitude questionnaires. Most of the teachers have started the Hackathon with some fear of the technological challenges but this feeling improved by the end of the training. Most of the teachers declared that they will use the Hackathon method in a variety of courses in their school and will recommend it to their colleagues.

Keywords: Hackathon, Maker and Learning, Remote Education.

תקציר

מגפת הקורונה הדגישה את הצורך בגישה פעלתנית ועצמאית בלמידה מרחוק הן של תלמידים והן בהכשרה מתאימה למורים. בפוסטר זה נציג פיתוח ויישום של פיילוט ראשוני למודל האקתון מרוחק במסגרת הוראה מרחוק בגישת המייקרים של עשרה מורים. הפיילוט הופעל במסגרת הכשרת מורים במרכז פסג"ה (עכו) בקיץ 2020. למרות ההתלהבות של הרבה מנהלי מערכות החינוך בארצות השונות מגישת המייקרים ומתופעת ההאקתון, הם לא הפכו נפוצים במערכות החינוך. התופעה של תוכנות פתוחות לציבור אנשי הפיתוח (Open Source) ידועה זה מכבר ובשנים האחרונות נוסף לה תחום של פיתוח חומרה ובעיקר בתחומי הדפסת תלת מימד,

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

אלקטרוניקה ובקרה, שנוצרה בהאקתונים בתרבות המייקרים המקומית והעולמית באתרי האינטרנט וברשתות חברתיות. במחקר שנערך לאחרונה בשלושים מדינות התבררה הסיבה לתופעה: קיים רצון עז למפתח לתרום לידע של הקהילה ללא מגבלות גיאוגרפיות (Hausberg, Spaeth, 2020).

האתגר גישת המייקרים הקלאסית מכילה מרכיבים של חומרה ותוכנה, מידול והדפסת תלת-מימד, דבר שהוביל לכך שכל הכשרות המורים המועטות בגישת המייקרים הופסקו בתקופת הקורונה ובכך נוצר פער בין כמות המורים בתחום לעומת הצורך של התלמידים. בפרט, האתגרים במצב הנוכחי הם מחסור ב: (א) תשתית פדגוגית, מורים בעלי ידע תאורטי, ומיומנויות יישומיות, (ב) תשתית מחקרית לצורך שיפור מתמיד, (ג) קהילת מורים שתורמים להגדלת מאגר יחידות הלימוד.

הפתרון המוצע הוא מודל הכשרת מורים העושה שימוש בהאקתון מרוחק אשר מכיל את האלמנטים הבאים:

א. תשתית הכוללת שני מרכיבים:

1. ערכה אישית הנשלחת לבתי הלימודים של אלקטרוניקה ובקרה micro:bit BBC פשוטה להפעלה וזולה (פחות מ-100 ש"ח), המאפשרת תוכנות (ויזואלית – בלוקים/Scratch) לרמות שונות (תלמידי ג-ט) כולל אתר לתמיכה ולהתקדמות אישית עצמאית
2. מידול בתלת מימד בתוכנה חינוכית Tinkercad ותמיכה באתר בעברית, כולל משלוח קובץ להדפסה באתר מרוחק (שם נמצאת מדפסת תלת מימד או מכונה לחיתוך בלייזר) וקבלת התוצר במשלוח.

ב. האקתון מתוקשב (8 שעות) עם תמיכה מקצועית עד להגעה של תוצר פיזי ולעתים גם וירטואלי, התהליך כלל עצירה במספר נקודות להצגת תוצרי ביניים וקבלת משוב עמיתים.

ג. הצגת התוצר הסופי בפני המורים העמיתים והעלאה לספריה משותפת.

המורים שהשתתפו בפיילוט הראשוני מלאו שאלון עמדות לפני ההאקתון ושאלון עמדות בסיומו. אוכלוסיית המורים כללה 10 מורים (שישה מורים וארבע מורות, שלושה מורי יסודי ושבעה מורי תיכון). מרבית המורים החלו את ההאקתון בחשש מפני האתגרים הטכנולוגיים, אותם לא הכירו מספיק טוב, אבל הרגשה זו השתפרה בסיום. מרבית המורים הצהירו שהם מוכנים להשתמש בהאקתון ככלי ללמידה והערכה במגוון מקצועות בבית הספר שלהם ואף היו מוכנים להמליץ על המודל בקרב חבריהם המורים. המורים יטמיעו את ההאקתון בגישת המייקרים במערכת הלימוד הפורמלית. מחקר עם מדגם גדול יותר מתוכנן כדי להעריך את יעילות יישום הגישה גם לגבי התלמידים של המורים שעברו את ההאקתון.

מילות מפתח: האקתון, מייקרים וחינוך, חינוך מרחוק.

תודות

לד"ר שלומית אלעד על האמון ועל ההזדמנות הייחודית, לחיה פרייטג-לוי על שיתוף הפעולה והיוזמה, לאדי רוזנבאום על היצירתיות והמקוריות

מקורות

- Hausberg, Spaeth (2020) Why makers make what they make: motivations to contribute to open source hardware development in *R&D Management Vol.50, No.1* 75- 95.
- Hsu, Baldwin, Ching (2017) Learning through Making and Maker Education in *Association for Educational Communications & Technology*.

תחושות סגל אקדמי כלפי המעבר להוראה מרחוק במשבר הקורונה (פוסטר)

חן גוטריימן
מכון טכנולוגי חולון
chengutriman@gmail.com

גילה קורץ
מכון טכנולוגי חולון
kurtzgila@gmail.com

אורן שלו
מכון טכנולוגי חולון
Orenshalev1978@gmail.com

ירדן קצב
מכון טכנולוגי חולון
yardenkazav1@gmail.com

Faculty Perceptions towards the Transition to Remote Teaching during the Corona Crisis (poster)

Gila Kurtz
Holon Institute of Technology
kurtzgila@gmail.com

Chen Gutriman
Holon Institute of Technology
chengutriman@gmail.com

Yarden Kazav
Holon Institute of Technology
yardenkazav1@gmail.com

Oren Shalev
Holon Institute of Technology
Orenshalev1978@gmail.com

Abstract

The coronavirus has created a new reality saturated with challenges in academic teaching and learning, alongside opportunities to develop new directions for learning and teaching. To gain insights for the future, we set out to learn about the reality that was forced in spring semester of 2020, from the faculty members' perspective at the Holon Institute of Technology. The study aimed to evaluate faculty's perceptions about the transition to distance teaching following the Corona crisis. The research was conducted in a qualitative method through 24 semi-structured in-depth interviews. The data were collected through zoom interviews in March-May, 2020. The findings indicate several challenges like lack of interaction with students, time-consuming for lesson preparation, technological challenges, difficulties in concentrating in a live session, difficulty identifying the level students' understanding. Along with the challenges, the lecturers also experienced a sense of successes and achievements. A major source of pride was the rapid adaptation, which is reflected in the immediate transition to remote teaching. Another notable success was the degree of collaboration between the lecturers that increased during the Corona semester. Several faculty members estimated the current period may change the world of teaching and the role of the teachers in the classroom for good. The study's findings can help faculty while dealing with the teaching challenges posed by the corona plague and, particularly, in light of the assessment that distance learning will remain for some time to come.

Keywords: Remote teaching, Academic faculty, Corona crisis.

תקציר

וירוס הקורונה יצר מציאות חדשה רווית אתגרים בתחומי ההוראה והלמידה האקדמיים, וזאת לצד הזדמנויות לפיתוח כיוונים חדשים. כדי להפיק תובנות להמשך, יצאנו ללמוד על המציאות שנכפתה עלינו בסמסטר אביב 2020, מנקודת המבט של חברי סגל ההוראה במכון הטכנולוגי חולון. מטרת המחקר הייתה להעריך את תפיסותיהם והערכותיהם של המרצים את המעבר להוראה מרחוק בעקבות משבר הקורונה ובפרט זיהוי האתגרים וההזדמנויות שנוצרו עקב המעבר החד והכפוי. המחקר בוצע בשיטה איכותנית באמצעות ראיונות עומק חצי מובנים בנושאים הבאים: (1) תחושתם הכללית מהמעבר להוראה מרחוק; (2) דרכי ההוראה שנקטו הערכת המרצים לגבי תפיסת הלמידה מרחוק בקרב הסטודנטים. (4) הערכת המרצים לגבי זיהוי מרחוק חוזקות וחולשות של סטודנטים; (5) תחושת המרצים לגבי הזדמנויות שההוראה מרחוק מזמנת; (6) שותפות בין המרצים. במחקר השתתפו 24 חברי סגל מהמכון הטכנולוגי חולון כשמרביתם מהפקולטה לטכנולוגיות למידה (18). איסוף הנתונים באמצעות ראיונות בזום בוצע בחודשים מרץ-מאי, 2020. מהממצאים עולה שהאתגרים והקשיים נסובו סביב מספר נושאים מרכזיים. קושי בתקשורת אישית – המורכבות ליצור אינטראקציה וקשר אישי עם הסטודנטים בהוראה מרחוק. המרצים סיפרו שהקשר האישי עם הסטודנטים והפידבק שהם מקבלים במהלך השיעור חסר להם. הכנת שיעור עתירת זמן – נדרש תכנון חדש לשיעורים שמועברים בזום, התאמת המצגות ואופי השיעור. אתגרים טכנולוגיים – כדוגמת מיומנות מועטה בהפעלת זום, העדר תשתית טכנולוגית הן בבית המרצים והן בבית הסטודנטים שגררו תקלות טכניות בזמן המפגשים; קושי סטודנטים ללמוד הרבה שעות בלמידה סינכרונית בזום – בפרט לסטודנטים הורים לילדים קטנים. קושי בזיהוי רמת ההבנה של הסטודנטים ואיתור סטודנטים שזקוקים להבהרות נוספות. לצד האתגרים והקשיים, המרצים חוו בתקופה זו גם הצלחות והישגים. מקור גאווה מרכזי שעלה מדברי המשתתפים הוא ההסתגלות המהירה לשינוי שבאה לידי ביטוי בהתארגנות מידית להוראה מרחוק והצלחה לשמור על שגרת ההוראה. הצלחות בולטות נוספות שצינו המנחים היו מידת שיתוף הפעולה בין המרצים שהלכה וגברה במהלך סמסטר הקורונה. וההזדמנות לשפר את תוכן הקורס ואת שיטות ההוראה. מרצים אחרים העריכו שתקופה זו מהווה פריצת דרך שעשויה לשנות את עולם ההוראה ותפקיד המרצה בכיתה לתמיד. ממצאי המחקר יכולים לסייע לסגל הוראה בהתמודדות עם האתגרים ההוראתיים שמציבה בפניהן מגפת הקורונה ובפרט לאור ההערכה שההוראה מרחוק תישאר עוד זמן.

מילות מפתח: הוראה מרחוק, סגל אקדמי, משבר קורונה.

רשימת מקורות

- מני-איקו ע', בשן צ', דהן ג'. (2017). הערכת תכנית בין שגרה לחירום למידה מרחוק. מכון הנרייטה סאלד – המכון הארצי למחקר במדעי ההתנהגות.
- Christchurch, New Zealand: School of Literacies and Arts in Education, University of Canterbury. Retrieved from http://ulearn.coreed.org/sites/core-ed.org/files/ULearn_Conference_Proceedings.pdf.
- Hodges, C, Moore, S, Lockee, B, Trust, T and Bond, A (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning
- Hershkovitz, A., & Berger, A. (2019). Teachers' Perceptions of Teacher-Student Relationship in Distance Education. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 22(2).
- Mackey, J., Breeze, D., Buckley, P., Dabner, N., & Gilmore, F. (2012). Innovate to survive: Being prepared to teach in times of crisis. In J. Mackey, N. Dabner, N. Davis, & J. Johnson (Eds.), *Proceedings of ULearn 2011 – Research Stream* (pp. 56-65).
- Reich, J., Buttner, C. J., Coleman, D., Colwell, R., Faruqi, F., & Larke, L. R. (2020, July). What's Lost, What's Left, What's Next: Lessons Learned From The Lived Experiences Of Teachers During The Pandemic. Retrieved from <https://edrxiv.org/8exp9>

פאנל

תפיסת הסטודנטים לתואר שני בטכנולוגיות בחינוך את ההוראה המקוונת בתקופת הקורונה (פאנל)

אורית צייכנר מכללת סמינר הקיבוצים orit.zeichner@gmail.com	מירי שינפלד מכללת סמינר הקיבוצים, מכון מופ"ת mirish@macam.ac.il	תמי זייפרט מכללת סמינר הקיבוצים tami.seifert@smkb.ac.il
מיכל הירשמן מכללת סמינר הקיבוצים michali@netvision.net.il	סיגל עוזרי-רויטברג מכללת סמינר הקיבוצים sigal_ozery@yahoo.com	יעל יונדלר מכללת סמינר הקיבוצים yael.yondler@smkb.ac.il

Student-Teachers' Perceptions of the Online Teaching during COVID-19 (panel)

Tami Seifert Kibbutzim College Of Education tami.seifert@smkb.ac.il	Miri Shonfeld Kibbutzim College of Education, The MOFET Institute mirish@macam.ac.il	Orit Zeichner Kibbutzim College Of Education orit.zeichner@gmail.com
Yael Yondler Kibbutzim College Of Education yael.yondler@smkb.ac.il	Sigal Ozery-Roitberg Kibbutzim College Of Education sigal_ozery@yahoo.com	Michal Hirschmann Kibbutzim College Of Education michali@netvision.net.il

Abstract

During the COVID-19 pandemic, transition to online teaching was performed under stressful conditions and without preparation. It became important to examine teachers' levels of interest, skills and success in online teaching. This panel will discuss results of three studies that dealt with inservice-teacher's perceptions of online teaching during the pandemic. The study involved 120 graduate students of the "Technology in Education" program and 120 inservice-teachers who did not participate in the program. In addition, twenty in-depth narrative interviews were conducted with inservice-teachers participating in the program to understand their viewpoint.

Findings indicated that the student-teachers experienced characteristics of innovative pedagogy as students. However, student-teachers reported that as teachers they applied technology but using traditional pedagogy. This is a surprising finding considering that these are students-teachers experienced in using ICT. This finding reinforces further studies, suggesting that technology integration in schools is being performed in a traditional rather than an innovative way.

Keywords: Technological literacy, online teaching, emergency learning, pedagogical models, self-efficacy.

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ת' לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

תקציר

ההקשר החברתי החדש שייצר משבר ה-Covid-19, הביא עימו הזדמנויות חדשות אך גם מגבלות שהשפיעו על הלמידה מרחוק בישראל ובמקומות שונים בעולם (Bryan, 2020). במהלך המגפה, כאשר הטמעת ההוראה המקוונת נערכה במצבי לחץ וללא הכנה מוקדמת, היה ענין לבחון גם את רמות העניין, המיומנות וההצלחה בהוראה מקוונת של מורים באמצעות המודל לחקר התמודדות עם לחצים של לזרוס (Lazarus, 2000) וכן בהתייחס לאוריינות טכנולוגית, פדגוגיה חדשנית ודרכי הערכה (Graham, Borup, Pulham & Larsen, 2019). גורם נוסף שנבחנה השפעתו על ההתמודדות עם ההוראה המקוונת כלל את משאבי ההוראה שעמדו לרשותם של המורים. בנוסף נבחנה התמיכה הפדגוגית החיונית לפיתוח חומרי הוראה ולמידה מותאמים להוראה מקוונת (Goldstein, 2018; Shonfeld & Magen-Nagar, 2020; Tesler, 2017). מחקרים העוסקים בהשפעות תחושת מסוגלות עצמית של מורה (teacher self-efficacy) על תהליכים כיתתיים מראים שמורים בעלי תחושת מסוגלות גבוהה נוטים יותר להטמיע פדגוגיות חדשניות במהלך הוראתם (Zee & Koomen, 2016). תחושה זו נמצאה כגורם מכריע בהצלחה בשילוב טכנולוגיה ולמידה שיתופית במהלך תהליכי ההוראה בכיתה (Ronen, Kohen-Vacs & Raz-Fogel, 2006).

בפנל זה נדון בתוצאות של שלושה מחקרים שעסקו בתפיסת המורים והסטודנטים את ההוראה המקוונת בתקופת הקורונה. במחקר השתתפו 120 סטודנטים-מורים מהתכנית לתואר שני בטכנולוגיה בחינוך ו-120 מורים בפועל שלא השתתפו בתכנית. בנוסף נערכו עשרים ראיונות עומק נרטיביים עם סטודנטים-מורים שהשתתפו בתכנית כדי ללמוד על נקודת מבטם.

נמצא שהסטודנטים-מורים חוו כסטודנטים מאפיינים של פדגוגיה חדשנית. לעומת זאת, הסטודנטים-מורים מדווחים על כך שכמורים הם יישמו טכנולוגיה אבל תוך שימוש בפדגוגיה מסורתית. זהו נתון מפתיע בהתחשב בכך שמדובר בסטודנטים-מורים אורייני תקשוב. ממצא זה מחזק מחקרים נוספים המצביעים על כך ששילוב הטכנולוגיה בבתי הספר מתבצע באופן מסורתי (Ranieri, Bruni & de Xivry, 2017).

הדיון יתמקד ב: (1) תחושת ההצלחה, המיומנות והרצון ללמוד באופן מקוון בקרב מורים בתקופת הקורונה ובעת שגרה. (2) הקול הפדגוגי של הסטודנטים-מורים בתהליכי הוראה, למידה והערכה מקוונת והזיקות בינם לבין תחושת המסוגלות שלהם ותפיסתם החינוכית. (3) נקודות המבט הרב-מימדיות של הסטודנטים בתוכנית "טכנולוגיה בחינוך" כסטודנטים, מורים, הורים וכמובילי תקשוב.

ייחודו של הפאנל המוצע הוא בחיבורו לתיאוריה ולפרקטיקה בתהליכי הכשרת המורים בתחום הטכנו-פדגוגי ובשילוב עדויות מ"השטח" של סטודנטים-מורים. נעסוק בהקשר החברתי המשברי של תקופת הקורונה והשלכותיו על חווית הלמידה של סטודנטים ספציפיים אלו, ובעובדה שסטודנטים שהתנסו והתמחו בלמידה מרחוק במסגרת הכשרתם האקדמית, השליכה על תפקודם בהקשר זה. בנוסף, נציג נקודות מבט שונות בהקשר לתפיסותיהם ותובנותיהם של הסטודנטים והמורים ביחס לפלטפורמת הלמידה מרחוק, צרכיהם המרכזיים שעלו מן השטח, הגורמים שהשפיעו על תפיסת העולם החינוכית שלהם ועל יישומה הפדגוגי בלמידה מקוונת ובמצבי חירום ובשגרה. לסיום נדון במודלים פדגוגיים של דרכי הוראה ולמידה והערכה מקוונים ובדרכים ליישומם ופרקטיקות טכנו-פדגוגיות של פיתוח מקצועי בתחום ההוראה המקוונת בהכשרת מורים שחשוב לקדםם כמכשירי לומדים לאורך החיים.

מילות מפתח: אוריינות טכנולוגית, הוראה מקוונת, למידה בשעת חירום, מודלים פדגוגיים, מסוגלות עצמית.

מקורות

- Bryan, A. (2020). blog, "Coronavirus and Higher Education Resources," March 17, 2020.
- Goldstein, O. & Tessler, B. (2017). The Impact of the National Program to Integrate ICT in Teaching in Pre-Service Teacher Training. *Interdisciplinary Journal of E- Learning and Learning Objects*, 13(1), 151-166.
- Graham, C. R., Borup, J., Pulham, E., & Larsen, R. (2019). K-12 Blended Teaching Readiness: Model and Instrument Development. *Journal of Research on Technology in Education*, 51 (3), 239-258,

- Lazarus, R. S. (2000). *Toward Better Research on Stress and Coping*. *American Psychologist* 55(6), 665–673.
- Ronen, M., Kohen-Vacs, D., & Raz-Fogel, N. (2006, June). Adopt & adapt: structuring, sharing and reusing asynchronous collaborative pedagogy. In *Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences* (pp. 599-605). International Society of the Learning Sciences.
- Shonfeld, M., Magen-Nagar, N. (2020). The Impact of an Online Collaborative Program on Intrinsic Motivation, Satisfaction and Attitudes Towards Technology. *Tech Know Learn*, 25, 297–313.
- Zee, M., & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational research*, 86(4), 981-1015.
- Zeichner, O. (2018). The Impact of Cognitive and Non-Cognitive Feedback on Students' Achievement in a Distance Learning Environment. *Journal of Educational Technology*, 14(4), 13-27.

רובוטים בחינוך : יתרונות, חסרונות וכיוונים לעתיד (פאנל)

רינת רוזנברג-קימה
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
rinatros@technion.ac.il

איילת ויצמן
מכללת סמינר הקיבוצים
weizmanayelet@gmail.com

אורן צוקרמן
המעבדה לחדשנות במדיה
ביה"ס לתקשורת
המרכז הבינתחומי הרצליה
oren.zuckerman@milab.idc.ac.il

Robots in Education: |Advantages, Disadvantages, and Future Directions (panel)

Ayelet Weizman
Kibbutzim College of Education
weizmanayelet@gmail.com

Rinat Rosenberg-Kima
Technion – Israel Institute of
Technology
rinatros@technion.ac.il

Oren Zuckerman
Media Innovation Lab
School of Communications
IDC Herzliya
oren.zuckerman@milab.idc.ac.il

Abstract

Robots and sensor-based technology are taking an increasing role in our everyday life. Many academic institutes and educational systems around the world are including various robots, together with Computational-Thinking, in their standard curriculum. In addition, human-robot interaction, and the role that social robots may play in facilitating human-human communication and in facilitating educational roles is continuously investigated.

In Israel, robots, coding and computational thinking are entering academic and educational institutes as well, raising interesting questions and issues, regarding their educational and social benefits, challenges, and contexts.

The panel will include three academic institutes' members working with robots, who will present their insights and research findings, encouraging a discussion with the audience.

Keywords: Robots, Computational Thinking, STEM, Social Interactions.

תקציר

- רובוטים ויישומים טכנולוגיים מבוססי חיישנים הם כבר חלק מהמציאות ועתידים לתפוס מקום הולך וגובר בכל תחומי החיים. במוסדות אקדמיים ובמערכת החינוך במדינות רבות בעולם משולבים רובוטים מסוגים שונים בתוכנית הלימודים הסטנדרטית. גם בישראל העיסוק בתחום זה מתרחב, הן באקדמיה והן במסגרות חינוך פורמלי ובלתי פורמלי. בפאנל ישתתפו מרצים/חוקרים משלושה מוסדות אקדמיים שונים בישראל, יציגו את מחקרם ותובנותיהם ויעלו שאלות לדיון שיתופי עם הקהל:
- אילו מטרות ניתן להשיג באמצעות רובוטים בהוראה אקדמית ובמערכת החינוך?
 - מהו הערך המוסף של רובוטים להוראה ולמידה?
 - מהם האתגרים העומדים בפני מרצים ומורים המשלבים רובוטים בתהליך ההוראה?
 - מהן הגישות הפדגוגיות המתאימות, ובאילו הקשרים מתאימה כל אחת מגישות אלה?
 - מהן התובנות של מרצים וחוקרים בארץ שהתנסו בהוראה או במחקר עם וסביב רובוטים?
 - מה המשמעות של הנוכחות הפיזית של רובוט בכיתה לעומת טכנולוגיות אחרות ללא נוכחות פיזית? האם יש לכך השלכות על אינטראקציה חברתית?

בסמינר הקיבוצים משולבים רובוטים ויישומים נוספים של חשיבה מיחשובית במספר קורסים בהם קהל היעד הם מורים בתחומי דעת מגוונים, הלומדים בתוכנית לתואר שני בטכנולוגיה בחינוך. תהליך ההוראה בקורסים נועד להדגים למורים גישות פדגוגיות להוראה עם יישומים טכנולוגיים בכיתה הטרוגנית. המורים לרוב אינם בעלי רקע קודם בתכנות או בתחומי STEM, ולכן מטרות ההוראה הן לא דווקא לימוד קוד, אלא התנסות בתהליכי חקר טכנולוגי, למידה התנסותית-יצירתית, חיזוק כישורי הכוונה עצמית כלומד עצמאי, ולמידה שיתופית.

בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון במעבדת Mindful Learning Technologies מתבצעים מחקרים הבוחנים את האופן בו רובוטים ככלי טכנולוגי יכולים לשמש לפיתוח יכולות חקר מדעי וחשיבה חישובית, כמו גם מוטיבציה ועניין. כמו כן, מתבצעים מחקרים הבוחנים את האופן בו רובוטים חברתיים, אשר מתפקדים כעוזרי הוראה או כתומכי למידה יכולים לעזור הן בהיבט הקוגניטיבי והן בהיבט הריגשי לתלמידים בגילאים שונים. האם הנוכחות הפיזית של רובוט חברתי יכולה לעזור בהכוונה עצמית בסביבת למידה מתוקשבת כעמית למידה לתלמידים הלומדים מרחוק?

במרכז הבינתחומי בהרצליה במעבדה לחדשנות במדיה מתבצעים מחקרים בנושא רובוטים ללא נראות אנושית non humanoid robots שנראים כמו אובייקטים או מכשירים. האם לרובוטים כאלה יש יתרונות או חסרונות לעומת רובוטים עם נראות אנושית? האם רובוט או אובייקט רובוטי יכול לתרום או להזיק לאינטראקציה חברתית? מה המשמעות של עיצוב הנראות של הרובוט? מחקרים נוספים הינם בתחום אינטראקציה בין אדם לאדם בנוכחות רובוט. תוצאות ממחקרים אלה מראות שנוכחות ותגובתיות ספציפית של רובוט יכולה לשפר אינטראקציה חברתית בין שני אנשים, לדוגמה בשיחה בין שני אנשים.

מילות מפתח: רובוטים, חשיבה מיחשובית, STEM, אינטראקציות חברתיות.

מקורות

- ויצמן, א. (ספטמבר 2020), התמודדות עם אתגרים בעזרת חשיבה מיחשובית. סדנא בכנס [ויראליטי 2020](#) – חדשנות משבשת בהכשרת סגלי הוראה – כנס מקוון ביוזמת מכון מופ"ת ומכללת אוהל.
- Rosenberg-Kima, R. B., Koren, Y., & Gordon, G. (2020). Robot-Supported Collaborative Learning (RSL): Social Robots as Teaching Assistants for Higher Education Small Group Facilitation. *Frontiers in Robotics and AI*, 6:148. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00148>
- Zuckerman, O., Walker, D., Grishko, A., Moran, T., Levy, C., Lisak, B., ... & Erel, H. (2020, April). Companionship Is Not a Function: The Effect of a Novel Robotic Object on Healthy Older Adults' Feelings of "Being-Seen". In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-14).

role adjustment to online learning, learning strategies, and resilience, along with and semi-structured interviews. More data, including lecturers' point of view on online learning, will be collected during this upcoming academic year (corona semester 2 +3) as well as a follow up on the students' Questionnaire and interviews.

Findings of the first corona-semester indicate that 70% of all students reported low adjustment to online learning. Young students (≤ 35) adjusted better to online learning than Older students (> 35) $t(388)=3.35$, $p=.001$. In addition, students with sufficient internet infrastructures adjusted better to online learning than students with poor ones. Factors related to online learning adjustment included personal factors (self-regulation and time management strategies and resilience) and environmental factors (internet infrastructures and quiet learning environment). While only 25% of the sample reported as being diagnosed with ADHD, 60% reported having attention difficulties.

These findings emphasize the need to create a more inclusive, student-focused academic environment, setting, and culture. Support centers for students with disabilities already have knowledge about learning strategies relevant to students from different ages, abilities, and cultures that can help improve online learning engagement. The panel will discuss the following questions:

1. What are the characteristics of a rapid change in online learning during the Covid-19 crisis?
2. What are the barriers to online learning?
3. Which factors influence students' adjustment to online learning?
4. How can we enhance adjustment to online learning from the support centers, lecturers, and academic administrators' points of view?

Keywords: Covid-19, online learning, higher education, adjustment, learning strategies.

References

- Abu-Kishk, H., & Mendels, J. (2020 [Hebrew]). Attempting to connect: Digital divide and distance learning among bedouin students during Covid-19 crisis. Sapir Academic college and MOFET institute.
- Sahu, P. (2020). Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): Impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4). E7541.

Adjustment to Online Learning in Higher Education during COVID-19 World Crisis: Using the Knowledge of Support Centers to Promote Inclusion (panel)

Ariella Hellwing

Sapir Academic College,
Beit-Berl Academic College
arialhlo@beitberl.ac.il

Ayelet Goffer

Oranim – Academic College of Education
Ayelet_g@oranim.ac.il

Nitsan Almog

Ono Academic College
Nitsan.al@ono.ac.il

Yael Shruga Roitman

Ono Academic College
Yael.sh@ono.ac.il

**הסתגלות ללמידה מקוונת באקדמיה בזמן משבר הקורונה: שימוש בידע
הקיים במרכזי תמיכה לסטודנטים עבור קידום סביבה אקדמית מכילה
(פאנל)**

אילת גופר

אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
Ayelet_g@oranim.ac.il

אריאלה הלוינג

המכללה האקדמית ספיר,
המכללה האקדמית בית ברל
arialhlo@beitberl.ac.il

יעל שרגא רויטמן

הקריה האקדמית אונו
Yael.sh@ono.ac.il

ניצן אלמוג

הקריה האקדמית אונו
Nitsan.al@ono.ac.il

Abstract

The covid-19 world crisis affected higher education and especially university students worldwide. Due to the crisis, students and lecturers had to adjust to online learning at once, developing new strategies within a troubled reality composed of emotional stress, social isolation, and financial crisis (Sahu, 2020). Low adjustment to higher education might increase retention rates among students from disadvantage and minority groups (Abu-Kishk, and Mendels (2020 [hebrew])).

Based on the knowledge relating adjustment to higher education and learning strategies that developed in support centers for students with disabilities, and on findings from new research executed by the writers, the current panel will discuss the effect of the covid-19 crisis on universities from the point of view of the students, the lecturers and academic administrations.

The panel will include findings from a longitudinal study that started in May 2020 (corona semester-1) included 390 undergraduate students from four academic colleges in Israel. The study uses mixed methods: online questionnaires regarding

Panel

integration of future social robots that will perform as motivating learning companions for adults and even children who are participating in distance online learning for various reasons, such as the COVID-19 pandemic.

Keywords: Social Robots, Learning Companions, HRI, Online Courses, Computer Science Education.

References

- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), eaat5954. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Li, J. (2015). The benefit of being physically present: A survey of experimental works comparing copresent robots, telepresent robots and virtual agents. *International Journal of Human-Computer Studies*, 77, 23–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.01.001>
- Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science*, 363(6423), 130–131. <https://doi.org/10.1126/science.aav7958>
- Rosenberg-Kima, R. B., Koren, Y., & Gordon, G. (2020). Robot-Supported Collaborative Learning (RSCL): Social Robots as Teaching Assistants for Higher Education Small Group Facilitation. *Frontiers in Robotics and AI*, 6:148. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00148>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 67.
- van Minkelen, P., Gruson, C., van Hees, P., Willems, M., de Wit, J., Aarts, R., Denissen, J., & Vogt, P. (2020). Using Self-Determination Theory in Social Robots to Increase Motivation in L2 Word Learning. *Proceedings of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 369–377. <https://doi.org/10.1145/3319502.3374828>

Designing Social Robots as Motivating Learning Companions for Online Courses (Poster)

Dafna Sinai

Technion – Israel Institute of Technology
dafnasi@campus.technion.ac.il

Rinat Rosenberg-Kima

Technion – Israel Institute of Technology
rinatros@technion.ac.il

עיצוב רובוטים חברתיים כעמית למידה המקדמים מוטיבציה עבור קורסים מקוונים (פוסטר)

רינת רוזנברג-קימה

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
rinatros@technion.ac.il

דפנה סיני

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
dafnasi@campus.technion.ac.il

Abstract

In current times, fast changes and advances in technology rapidly turn acquired knowledge to obsolete, especially within the field of computer science and programming. One of the efficient ways for keeping up and learning new skills is by participating in online courses. However, in online learning environments, students are studying alone without the support of fellow classmates or real-time interaction with the teacher. This lack of social interaction may result in loneliness and low motivation, which reflects in high dropout rates in MOOCs (Reich & Ruipérez-Valiente, 2019). Social robots, which are designed to interact and communicate with humans, can potentially assist online learners by creating a motivating social interaction that will overcome these challenges (Belpaeme et al., 2018; Li, 2015; Rosenberg-Kima et al., 2020; van Minkelen et al., 2020). Thus, this research aims to explore various ways of designing and integrating a social robot as a motivating learning companion for students who participate in asynchronous online courses. Based on Self-Determination Theory (Ryan & Deci, 2000), we designed four conditions of a motivating learning companion robot by controlling its verbal and non-verbal actions. The four conditions were (1) providing choice options (autonomy), (2) providing positive feedback (competence), (3) providing emotional connection (relatedness), and (4) providing all three together (autonomy, competence, and relatedness). Each condition was captured in a short video presenting the social robot Nao as a learning companion for a student in an online programming course. In this study, 200 participants are asked to complete an online survey after watching one of the videos randomly. The survey explores the effect of the designed conditions that were shown in the videos on attitudes towards the motivating learning companion robot, as well as on attitudes towards social robots in general. The results of this study may be applied in the design and possible

- (b) Similar to previous research (Cirocki & Farrel, 2019; Sprott, 2019), professional development can influence teachers' perspectives in addition to giving them tools to change their practice.
- (c) Teachers mostly use technology in substituting (Puentedura, 2010) for non-digital technology rather than transforming (Puentedura, 2010) their educational practice.
- (d) Two key factors in teachers' use of technology in implementing differentiation strategies are: the access (or lack thereof) to functioning technology and teacher knowledge.

The findings of this study suggest that teachers require further training, not just in their content area or in technology, but rather in how to combine innovative pedagogy using technology to teach their content area, thus improving teacher practice (Puentedura, 2010) and transforming our educational institutions for the Digital Age.

Keywords: Differentiation, Student-Centered Learning, Educational Technology, Professional Development.

References

- Blau, I., & Barak, A. (2012). How Do Personality, Synchronous Media, and Discussion Topic Affect Participation? *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 12-24.
- Bushweller, K. (2020). How COVID-19 Is Shaping Tech Use. What That Means When Schools Reopen. *EducationWeek*. June 2, 2020. Retrieved from <https://www.edweek.org/ew/articles/2020/06/03/how-covid-19-is-shaping-tech-use-what.html>
- Cirocki, A., & Farrell, T. S. C. (2019). Professional development of secondary school EFL teachers: Voices from Indonesia. *System*, 85, 102111.
- Oddone, K., Hughes, H., & Lupton, M. (2019). Teachers as connected professionals: A model to support professional learning through personal learning networks. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(3).
- Puentedura, R. (2010). *SAMR and TPCK: Intro to advanced practice*. Retrieved from http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPCK_IntroToAdvancedPractice.pdf
- Sprott, R. A. (2019) Factors that foster and deter advanced teachers' professional development. *Teaching and Teacher Education*, 77, 321-331.
- Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and managing a differentiated classroom*. ASCD.
- Wadmany, R. (2017). Digital Pedagogy: From Theory to Practice. MOFET, the Kibbutzim College. 11-17. (Hebrew).

Israeli English Teachers' Perspectives on Differentiation and Digital Differentiation in Teaching and Learning (Poster)

Rebecca Nussbaum

Ono Academic College
rroenstein@gmail.com

Gila Levi-Atzmon

Ono Academic College
gila.la@ono.ac.il

עמדות מורי אנגלית בישראל על בידול ובידול דיגיטלי בהוראה ולמידה (פוסטר)

גילה לוי עצמון

הקריה האקדמית אונו
gila.la@ono.ac.il

רבקה נוסבאום

הקריה האקדמית אונו
rroenstein@gmail.com

Abstract

The Coronavirus enforced worldwide school closures and compulsory move to remote online learning has highlighted the necessity of using technology in schools (Bushweller, 2020) in ways which address individual student's needs (Blau & Barak, 2012) and enable new forms of literacy and communication relevant to the Digital Age (Wadmany, 2017). As schools attempt to prepare students with 21st century skills, student-centered learning strategies, such as differentiation, are gaining momentum. Differentiation is the practice of modifying the subject content, teaching and learning process, learning product or learning environment to better cater to each student's diverse needs (Tomlinson & Imbeau, 2010). However, to best incorporate technology for differentiation and to advance student learning, professional development is necessary to support teachers in making these changes and to improve their practice (Oddone, Hughes & Lupton, 2019).

This mixed methods study addressed these changes by exploring: (a) the variation among Israeli secondary school English teachers' attitudes towards differentiation and their implementation of differentiation practices; (b) how professional development about differentiation can affect teachers' attitudes; (c) the mapping of teachers' current use of technology for differentiation; and (d) the factors easing and hindering the use of technology for differentiation in teaching and learning.

43 secondary school English teachers from across Israel answered an online questionnaire, with an additional 3 English teachers participating in interviews during March 2020. The data analysis reveals that:

- (a) Despite participants' overwhelmingly positive perspective of differentiation, most teachers implemented differentiation less in practice, often due to external factors and institutional decisions.

and explains its goals for the final exhibition. Students receive feedback from the lecturer and from their classmates. The exhibition is held in the final week, with the general public invited to increase student motivation. Additional motivation is generated by a competition, with the three models judged to be best showcased in the city's science park (Carasso Science Park).

A survey was composed to explore student perceptions of the course. Specifically, students were asked about this form of pedagogy's contribution to their learning and skills (both academic and soft skills), to the emotional experience, and to their attitude towards the subject and the project. The questionnaire was completed by 166 students, with a response rate of 76.9%. The results indicate a high degree of satisfaction with the pedagogy and the experience it generated for students (average response between 3.41 and 4.25 on a five-point Likert scale), and even higher for the minority group whose perception of the pedagogy was significantly statistically different from the majority groups in 27 of the 32 questionnaire statements.

Keywords: Problem based learning, civil engineering, student perceptions.

References

- Ahern, A. A. (2010) . A Case Study: Problem-based Learning for Civil Engineering Students in Transportation Courses. *European Journal of Engineering Education*, 35 (1): 109–116.
- Beagon, Ú., Nialla, D., & Ní Fhlóinn, E. (2019). Problem-based learning: student perceptions of its value in developing professional skills for engineering practice. *European Journal of Engineering education*, 44(6), 850-865.
- Iborra, M., E. Ramirez, J. Tejero, R. Bringue, C. Fite, and F. Cunill. (2014) Re-vamping of Teaching-learning Methodologies in Laboratory Subjects of the Chemical Engineering Undergraduate Degree of the University of Barcelona for their Adjustment to the Bologna Process. *Education for Chemical Engineers* 9: e43–e49.
- Miranda, M., Saiz-Linares, A., da Costa, A., Castro, J. (2020). Active, Experiential and reflective training in civil engineering: evaluation of a project-based learning proposal. *European Journal of Higher Education*, <https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1785400>
- Mills, J. E., and Treagust D. F.. (2003). Engineering Education – is Problem-Based or Project-Based Learning the Answer. *Australasian Journal of Engineering Education*, 3 (2): 2–16.

Problem-Based Learning (PBL) Approach in Geology Course for Civil Engineering (Poster)

Gali Naveh

SCE – Shamoon College of Engineering
galinaveh@sce.ac.il

Dagan Bakun-Mazor

SCE – Shamoon College of Engineering
daganba@sce.ac.il

Dorith Tavor

SCE – Shamoon College of Engineering
dtavor@sce.ac.il

יישום למידה מבוססת בעיות (PBL) בקורס גיאולוגיה להנדסה אזרחית

דגן בקון-מזור

המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון
daganba@sce.ac.il

גלי נווה

האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון
galinaveh@sce.ac.il

דורית תבור

המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון
dtavor@sce.ac.il

Abstract

Lecture-based instruction, a traditional teaching method which still dominates the teaching of engineering in academia, has proven to be ineffective (Mills and Treagust, 2003), especially for equipping students with 21st century skills such as teamwork, communication and lifelong learning (Miranda et al., 2020). Problem Based Learning (PBL) is an established pedagogy that involves learning through activity. PBL has been shown to produce deeper understanding of lecture materials while promoting problem-solving and collaboration skills (Beagon et al., 2019). However, some studies have found that students feel that their time would be better spent in a traditional-lecture setting (Ahern, 2010; Iborra et al. 2014).

Against this background, a theoretical lecture-based sophomore course taught at Shamoon College of Engineering, "Geology for Civil Engineering", was transformed to PBL, with the aim of offering students the benefits of this form of pedagogy while avoiding the downsides indicated in the literature. The students' main objective in the course was to design physical models for an exhibition illustrating topics in geology for civil engineering.

The course is structured as follows. After two weeks of traditional lectures presenting basic concepts, a topic list is created together with the students, who are asked to form work-teams and choose a topic that interests them. Student teams meet with the teaching staff for guidance. Later, each group presents its topic to the class

*Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:
Learning in the Digital Era*

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

effort in order to pursue a goal. To measure persistence, we transformed the data from sporadic logs into consecutive learning "chunks". *Delivery*, computed as the ratio of the fulfilled obligatory tasks in respect to the pending ones in a given subject, as a proxy to the intensity of the effort done to achieve the goal. Students who enrolled in an online course at the Technion University participated in the study (N=31). Factor analysis yield a unidimensional measurement for motivation, replicating Aluja-Banet et al., (2019) findings. Total score on self-report questionnaires for motivation didn't correlate with our measure. This might be expected as concerns have been raised regarding the alignment of noncognitive factors measured with log-files data and self-reports (Jovanović, et al, 2019; Zhou & Winne, 2012). Overall, this research demonstrates progress towards developing a new methodology to measure motivation.

Keywords: Motivation, Learning Analytics, trace- data, LMS, Assessment.

References

- Aluja-Banet, T., Sancho, M. R., & Vukic, I. (2019). Measuring motivation from the virtual learning environment in secondary education. *Journal of Computational Science*, 36, 100629.
- Chen, K. C., & Jang, S. J. (2010). Motivation in online learning: Testing a model of self-determination theory. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 741–752.
- Fulmer, S. M., & Frijters, J. C. (2009). A review of self-report and alternative approaches in the measurement of student motivation. *Educational Psychology Review*, 21(3), 219-246.
- Jovanović, J., Gašević, D., Pardo, A., Dawson, S., & Whitelock-Wainwright, A. (2019, March). Introducing meaning to clicks: Towards traced-measures of self-efficacy and cognitive load. In *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 511–520).
- Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., Almond, R. G., & Lukas, J. F. (2006). Concepts, terminology, and basic models of evidence-centered design. In D. M. Williamson, R. J. Mislevy, & I. I. Bejar (Eds.). *Automated Scoring of Complex Tasks in Computer* (p. 15–47). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780415963572>
- Zhou, M., & Winne, P. H. (2012). Modeling academic achievement by self-reported versus traced goal orientation. *Learning and Instruction*, 22(6), 413–419

Measuring Motivation in Learning Management System (Poster)

Miri Barhak-Rabinowitz

Technion – Israel Institute of Technology
miri.barhak@gmail.com

Yael Erez

Technion – Israel Institute of Technology
yael.erez@gmail.com

Ido Roll

Technion – Israel Institute of Technology
roll@technion.ac.il

מדידת מוטיבציה ללמידה בסביבה דיגיטלית (פוסטר)

יעל ארז

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
yael.erez@gmail.com

מירי ברחק-רבינוביץ

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
miri.barhak@gmail.com

עדו רול

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
roll@technion.ac.il

Abstract

Usually, motivation for learning is measured using self-report surveys (Fulmer & Frijters, 2009). However, trace-data from Learning Management System (LMS) enable a new view into the learning process, thereby creating fertile ground for measuring learner motivation. Chen and Jang (2010) discovered that there were no significant correlations between learning motivation and the frequency with which learners logged into the LMS or the number of clicks performed on the platform. Therefore, to derive meaningful indicators of motivation within LMS, measurements should be based on the key question: *"What tasks or situations should elicit explicit behaviors?"* (Mislevy et al., 2006). Aluja-Banet and colleagues (2019) applied such approach to evaluate motivation using trace-data in LMS. Here we evaluate measurement of motivation in the Moodle LMS. Aluja-Banet and colleagues (2019) define motivation as "a psychological feature that arouses a student to invest its resources to start and to persist in an action of notable intensity toward desired goal, despite of distractions and the press of other priorities." (p.2). We adopted this definition and adjusted their behavioral indicators to fit the Moodle data. We derived 3 behavioral indicators for motivation in the LMS data: *Agility*, measuring how fast a student starts the task after its recognition (high pace -> high motivation). *Persistence*, the extent to which an individual performs a prolonged and concentrated

Posters

Appendix 4. Analysis of the PRT: based on the evaluation forms and the overall assessment questionnaires

Categories	Sub-categories	Sample comments
Organization of class structure and academic aspects	• breaks • division into topics • lesson sequence • time for queries • division of tasks • field work • active learning	<i>"The class includes a lot of material that requires concentration. It is important to note that the students did not request a break, and participated very actively throughout the lecture"</i> <i>"Recommend a short break, also because of the load of information and especially because of the period."</i>
Organization of the material	• clarity of the material studied and its arrangement • pedagogical and visual means of conveying the material • receiving feedback from students	<i>"The students took an active part in the class, shared presentations, and explained them excellently."</i> <i>"There was excellent communication between the lecturers and the students. Lots of questions and full participation of students. Comprehensive discussion"</i>
Interface with technology	• technology use by the students • lecturer's control of Zoom software • lecturer's command of digital learning tools • lack of face-to-face interaction	<i>"Extensive participation of students, using microphones and cameras. Good communication with the lecturer <u>and also</u> among students"</i> <i>"Smooth flowing class, full control of zoom, students participating, asking questions, answering questions, sharing experiences"</i>
Student experience	• students' communication during class; alertness test • room for questions and expression of opinions and ideas • lecturer encouraging participation • class pace and checking understanding • recording of session • student disruptions or background noises	<i>"The lecturer created great interest, thinking, and high emotional involvement, and thus a perfect learning experience!!!"</i> <i>"The lecturer raises questions and is thought-provoking; Sharpens dilemmas and asks students to share the feelings and thoughts that arise."</i>

Appendix 3. Reflection Questionnaire (assessment of the PRT by observed lecturers)

Questionnaire: Assessment of the peer-review process

Please evaluate the feedback process according to the statements below:

	Strongly disagree					Strongly agree
	1	2	3	4	5	6
1. The feedback process was carried out in a pleasant atmosphere.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. The points for preservation and improvement were clearly conveyed during the feedback conversation.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. I have learned new things as a result of the feedback.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Overall, I am satisfied with the peer-review process.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. I recommend to continue the peer-review process in the future.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

General comments

Were there any positive aspects of the peer-review process that you wish to mention?

Do you have any suggestions for changing or improving the peer-review process?

Thank you for your cooperation!

Appendix 2. Observer's overall assessment of online teaching

Observer's overall assessment of online teaching

After having completed observing various classes, we would like to have your opinion regarding the following questions and other issues you may wish to discuss in a comprehensive manner:

- How, in your opinion, could we improve the means of receiving feedback from students regarding their understanding of the course material?
- How, in your opinion, could we improve teacher-student communication during online classes?
- What is the optimal length of an effective class?
- How should the class be divided in terms of the time dedicated to lecture vs. other activities (such as discussions, teamwork, etc.)?
- To what degree does text chat contribute to the learning process? And, to what extent does it cause distractions?
- How can we increase students' commitment to actively taking part in class (answering questions, sharing screens or relevant links, taking part in tasks, preparing tasks prior to class and sharing during it, proposing issues for discussion, etc.)?
- During the peer-review process, did you ever quit watching an online class before it ended? If so, please elaborate.
- How, in your opinion, could we improve students' communication with the lecturer between classes?
- Can you provide an example of an online course that was exceptionally successful? What made it so?

Overall impression of the observed class:

1. Positive aspects worth preserving:

2. Aspects requiring improvement:

3. Recommendations:

	the limitation of the digital format?			
	Did the lecturer check students' understanding?			
Response to students' feedback	Were students asked questions during the lecture?			
	Did students use their mics and cameras?			
	Did the lecturer encourage students' participation? In what way?			
	Did the lecturer check students' attention? Did the lecturer try to preserve it?			
	Did students share related content during the lecture? (for example, links, etc.)			
	Did students use the "raise hand" button?			
	Did the lecturer address messages on "chat"? If so, was it done during the flow of the lecture?			
	Did the lecturer check whether their answer was satisfactory to ensure understanding?			
Pace of lecture	Did the pace of the lecture enable understanding of the material?			
	Did students comment on the pace of the lecture? Was the lecturer responsive?			
Command of the digital platform	Did the lecturer have the teaching materials prepared?			
	If relevant, were breakout rooms used properly?			
	Were there any interruptions due to technical failures? Were there any background noises?			
	Was the lecturer confused or stressed by the platform?			
	Did the lecturer record the class?			
Online office hours	Can students set up an appointment with the lecturer to discuss course material?			

Appendix 1. Peer review of online teaching: A peer evaluation form

Peer review of online teaching: A peer evaluation form

Name of observer: _____
 Course observed: _____
 Name of observed lecturer/s: _____
 Date: _____
 Time: _____
 Duration of observation: _____
 Does the observed lecturer agree to share other lectures in the course? _____

Review of observed lecture:

Criterion	Question	Was it observed (y/n)? What was your impression?	aspects to be preserved	aspects to be improved
Structure of the lecture	Were the structure and goals of the lecture presented at the <u>beginning</u> of class?			
	Were there any breaks taken?			
	Was the lecture divided into several topics?			
	Was time allocated for Q&A?			
	Was the lecture recapped at the end?			
	Was the topic of next class presented?			
Lecture flow	Were various activities embedded in the class? (for example, work groups / assignments in breakout rooms / presentations / video clips, etc.)			
Organization of the content	Was the content of the lecture properly organized?			
	Was the content fully explained and clarified?			
	Did the material include user-friendly and updated presentations/visualizations?			
	As an observer, were you able to understand the lecture?			
	What pedagogical means were used to facilitate learning?			
	Were examples and explanations provided? Did students request any?			
Clarity of the lecture	Was the lecture taught in a clear way, taking into consideration			

- Dewan, M. A. A., Murshed, M., & Lin, F. (2019). Engagement detection in online learning: A review. *Smart Learning Environments*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0080-z>
- Donnelly, R. (2007). Perceived Impact of Peer Observation of Teaching in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19(2), 117–129.
- Drew, S., & Klopfer, C. (2014). Evaluating faculty pedagogic practices to inform strategic academic professional development: A case of cases. *Higher Education*, 67(3), 349–367. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9657-1>
- Goldin-Meadow, S. (2017). Using our hands to change our minds. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 8(1–2), e1368. <https://doi.org/10.1002/wcs.1368>
- Langford, M., & Damşa, C. (2020, February). Online Teaching in the Time of COVID-19: Academics' Experience in Norway. Centre for Experiential Legal Learning (CELL), University of Oslo. <https://khrono.no/files/2020/04/16/Report-University-Teachers-15-April-2020.pdf>
- Lederman, D. (2020, April). How professors changed their teaching in this spring's shift to remote learning. *Inside Higher Ed*. <https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2020/04/22/how-professors-changed-their-teaching-springs-shift-remote>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 923–945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Torbeck, L., & Dunnington, G. (2020). Development of a peer review of operative teaching process and assessment tool. *The American Journal of Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.08.049>
- Webb, J., & McEnerney, K. (1997). Implementing Peer Review Programs: A Twelve Step Model. *To Improve the Academy*, 16(1), 295–316.
- Zhou, J. (2012). The Effects of Reciprocal Imitation on Teacher-Student Relationships and Student Learning Outcomes. *Mind, Brain, and Education*, 6(2), 66–73. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2012.01140.x>

3.2 Reflection questionnaire

In terms of lecturers' perspective, the PRT was successful (Figure 3), reflected in a high rating for four variables. However, only 36% reported that they gained new insight ($M=3.79$, $SD=1.53$).

Qualitatively, lecturers suggested that in future PRTs a written feedback would be useful for improving online teaching, though some responded that the process mainly served to get an external viewer's feedback. Yet, other lecturers commented that they learned effective online teaching skills.

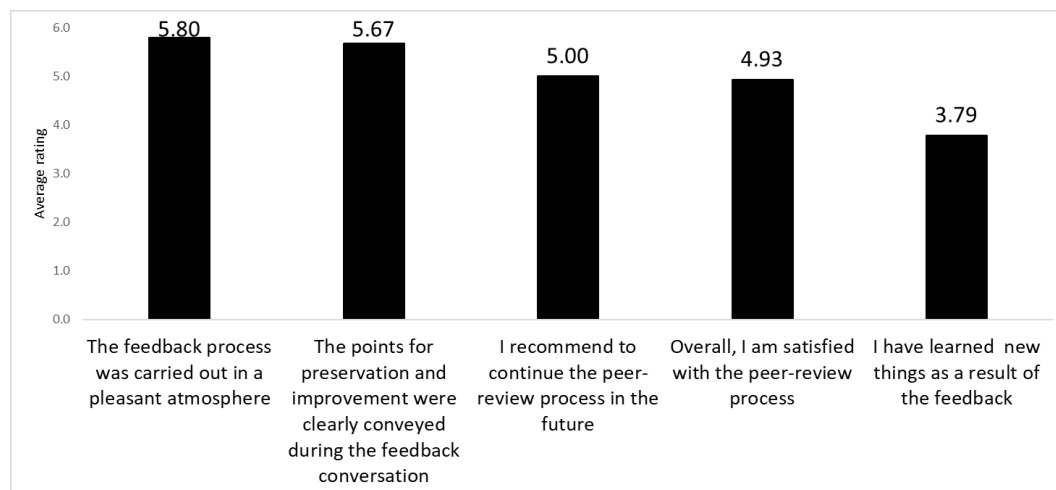


Figure 3. Assessment of the peer-review feedback process.

4. Conclusion

In light of the analysis, we formulated a set of recommendations for enhancing online teaching. Key among these were: using active learning tools to intensively engage students; keeping a clear and simple structure of lecture; checking understanding frequently; paying attention to nonverbal cues; and maintaining communication out of class. All were emphatically guided by the goals of multidisciplinary interaction.

We plan another PRT process to follow up on our results and conclusions, which should be particularly relevant to multidisciplinary programs. We also took note of the unintended benefit of greater departmental interconnectedness at a time of social isolation.

References

- Al-Shalabi, N. (2015). Keeping Students Engaged: A Prerequisite for Learning. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(5), 576–580.
- Al-Taweel, D., Al-Haqan, A., Bajis, D., Al-Bader, J., Al-Taweel, A. M., Al-Awadhi, A., & Al-Awadhi, F. (2020). Multidisciplinary academic perspectives during the COVID-19 pandemic. *The International Journal of Health Planning and Management*, 35(6), 1295–1301. <https://doi.org/10.1002/hpm.3032>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183 (<https://eric.ed.gov/?id=ED336049>)

- Observers reported their overall assessment (Appendix 2).
- Observed lecturers reported on their experience (Appendix 3).
- The conductor analyzed the data; Conclusions were shared with all academic staff.

Table 1. Demographics of observers and observed lecturers

	total	female/male	teaching experience (average in years)	# courses taught last academic year (average)
Observers	6	3/3	9.3	5.5
Observed	26	13/13	10.0	3.9

3. Results & analysis

3.1 Peer-review of teaching

Peer-review evaluations and overall assessment questionnaires were analyzed and scored by two reviewers. Frequent themes (three occurrences or more) were highlighted and integrated into a list of categories (Appendix 4).

Common themes that received positive review included pleasant atmosphere and personal attention by the lecturer. The most common themes regarding points for improvement were:

- **Drawbacks of online learning:** Lack of face-to-face interaction and loss of nonverbal communication negatively affect understanding; Home distractions disrupt concentration; Lack of fieldwork in PBLs and loss of interaction impede multidisciplinary work.
- **Activities that promote online learning:** Prior uploading of content to facilitate preparation; Use of "breakout rooms" and other digital tools to improve understanding; Recording lectures for absent students; Use of active learning methods to engage students; Attention to lecturer's own body language and to students' nonverbal cues.

Consequently, the results were classified into a SWOT model – a strategic planning technique used to identify Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats, (Figure 2).

Strengths	Weaknesses
• Quick organization of classes tailored to the circumstances • Collaboration between academic and administrative staff • Commitment to learning the online format to ensure the continuity of the semester • Using the tools of the Zoom platform (chat, screen sharing, etc.) to improve online teaching • Creating a learning flow despite disruption of routine • Responsiveness and collaboration in the peer-review process	• Reduced communication among students, and between students and lecturer • The need to adapt the course structure and content to online learning • Low student attendance • Many questions due to uncertainty • Students require support around the clock • Doubts about how to compose and proctor online tests • Technophobia
Opportunities	Threats
• Learning an effective and innovative teaching platform • Flexibility for students despite their schedule limitations • Opportunities for shy students to participate and express themselves • Diversification of learning strategies • Flexibility of teaching and studying location	• Diminished multidisciplinary communication • Limited connectivity between students from different departments • Course failure due to low attendance • Reduced discipline • Lecturer-student miscommunication

Figure 2. A SWOT model of online teaching in a multidisciplinary setting.

2.2 Theoretical background

Two interrelated aspects infringed by the online setting emerged as crucial for effective learning. First, active learning – "anything that involves students in doing things and thinking about what they are doing" – focuses on the learners' needs by employing techniques such as discussion and simulations to engage students, resulting in deeper understanding (Al-Shalabi, 2015; Bonwell & Eison, 1991). Second, nonverbal communication relays important information. Facial expressions and gestures convey emotions such as boredom and delight (Dewan et al., 2019; Goldin-Meadow, 2017). Furthermore, reciprocal teacher-student mimicry promotes empathy and responsiveness, leading to learning satisfaction and better student performance (Zhou, 2012). These concerns guided the peer-review process.

2.3 Peer-review of online teaching

A meaningful PRT should include concrete review experience, reflection and recommendation (Donnelly, 2007; Drew & Kloppe, 2014; Webb & McEnerney, 1997). We formed ours based on a sequence of steps offered by Torbeck and Dunnington (2020), described in Figure 1.



Figure 1. PRT formation sequence.

Establishing the process in practice followed this procedure:

- Lecturers' consent was obtained.
- Courses were assigned to observers.
- Observers watched and evaluated classes using the evaluation form (Appendix 1).
- Observers gave feedback to each observed lecturer.

1. Introduction

The abrupt shift from physical to online teaching found the academic world puzzled. While responses varied, successful switching depended on lecturers' adaptation to such challenges as the loss of face-to-face interaction, which created obstacles for effective learning (Langford & Damşa, 2020; Lederman, 2020; Rapanta et al., 2020). Techno-pedagogical challenges became all the more acute in multidisciplinary ecosystems, as in our Department of Multidisciplinary Studies at HIT. The objective of cross-field communication among students from diverse departments became virtually unattainable.

Within the growing discussion of online teaching, little attention was given to the question of how to assess and improve online teaching in a multidisciplinary setting (Al-Taweel et al., 2020): Which aspects should be preserved and which should be improved to maintain effective multidisciplinary interaction?

In this article we present a methodology that we created and implemented in our department to assess and improve online teaching, particularly related to a multidisciplinary ecosystem as ours, where topics range from technology to the humanities, and teaching methods from lectures to project-based-learning courses. The methodology consists of three phases: first, a focus group of students to gain insight into their experience of online learning; second, a peer-review of teaching (PRT) by colleagues observing online classes; and finally, a reflection survey of lecturers' view on the PRT.

Following the methodology's implementation, we first describe the focus group and the peer-review process. We then analyze the results of the PRT and the reflection survey. We conclude with the significance of this methodology.

2. The methodology

2.1 Focus group: An exploratory research

To understand students' perspective, crucial for identifying the challenges, we conducted a focus group collecting information regarding their hardships as well as satisfaction, and how lecturers could address those. The group consisted of ten students from five faculties, selected for their strong involvement in class (demographics: 7/3 female/male; 7 first-year students; age range 23-30; average age: 26.4).

Sessions were conducted by a professional researcher and a moderator. The researcher led a discussion asking open questions on various issues: adaptation to the digital technology, student-lecturer communication, ability to study, and "best practices" to learn from.

Three substantial themes stood out:

1. Problems of communication especially due to impaired interpersonal feedback.
2. Lack of active learning and unstructured sessions, obstructing students' understanding.
3. Loss of multidisciplinary interaction, a key asset of the department.

To address points 1 & 2, we carried out a theoretical examination of effective online learning, hereby presented. Insights from this and from the focus group served to define the peer-review assessment criteria.

Assessing Online Teaching: A Peer-Review Methodology in a Multidisciplinary Setting

Nava Shaked

Holon Institute of Technology
shakedn@hit.ac.il

Limor Sahar-Inbar

Holon Institute of Technology
limorin@hit.ac.il

Gili Peleg

Holon Institute of Technology
gili.peleg@gmail.com

Bracha Einhorn

Holon Institute of Technology
brachae@hit.ac.il

Hillel Eyal

Holon Institute of Technology
hillele@hit.ac.il

הערכת למידה מקוונת: מתודולוגיה למשוב עמיתים בסביבה רב-תחומית

גילי פלג

מכון טכנולוגי חולון
gili.peleg@gmail.com

לימור סהר-ענבר

מכון טכנולוגי חולון
limorin@hit.ac.il

נאוה שקד

מכון טכנולוגי חולון
shakedn@hit.ac.il

הלל אייל

מכון טכנולוגי חולון
hillele@hit.ac.il

ברכה איינהורן

מכון טכנולוגי חולון
brachae@hit.ac.il

Abstract

The abrupt transition to online teaching due to Covid-19 has created new challenges for academic learning. Such challenges are further compounded in multidisciplinary programs, where lecturers and students from radically different fields interact with each other. This article addresses the question of how to assess and improve online teaching in a multidisciplinary ecosystem. We present a methodology of teaching evaluation and feedback grounded in a peer-review process, which we created and implemented at the Department of Multidisciplinary Studies at HIT to address both pedagogical challenges, such as the loss of face-to-face communication, and technical challenges, as the use of digital platforms. The methodology consisted of several stages: a focus group of students to understand their perspective; a peer-review process in which colleagues viewed and evaluated online classes of other lecturers; and finally, a survey about the effectiveness the peer-review process. The article describes the methodology, analyzes its qualitative and quantitative results, and offers suggestions for evaluating and improving online teaching, highlighting the importance of active learning and nonverbal communication. We propose that our experience should be useful to academic institutions facing similar challenges of implementing effective online teaching, and particularly, to multidisciplinary ecosystems.

Keywords: multidisciplinary, online teaching, active learning, teaching evaluation, peer review.

*Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:
Learning in the Digital Era*

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

attitudes and choice-likelihood for the target increase. This strategy could potentially attract non-EAs to adopt innovative products earlier, and skip the chasm.

Acknowledgments

This research was supported by the ISRAEL SCIENCE FOUNDATION (grant No. 1197/15) and by the Open University Research Fund.

References

- Alexander, D. L., Lynch Jr, J. G., & Wang, Q. (2008). As time goes by: do cold feet follow warm intentions for really new versus incrementally new products?. *Journal of Marketing Research*, 45(3), 307–319.
- Bartels, J., & Reinders, M. J. (2011). Consumer innovativeness and its correlates: A propositional inventory for future research. *Journal of Business Research*, 64(6), 601–609.
- Chesney, S., & Benson, J. (2012). 'Anything other than silence': using a personal learning system for continuing professional development. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(1), 73–82.
- Elgort, I. (2005). E-learning adoption: Bridging the chasm. *Ascilite*, 2005(December), 181–185.
- Goldenberg, J., Libai, B., & Muller, E. (2002). Riding the saddle: How cross-market communications can create a major slump in sales. *Journal of Marketing*, 66(2), 1–16.
- Goldsmith, R., & Flynn, L. R. (1992). Identifying innovators in consumer product markets. *European Journal of Marketing*.
- Gourville, John T. (2004), "Why Consumers Don't Buy: The Psychology of New Product Adoption," *Harvard Business School Background Note*, 504 (November), (Revised April 2004), 1–17.
- Huber, J., Payne, J. W., & Puto, C. (1982). Adding asymmetrically dominated alternatives: Violations of regularity and the similarity hypothesis. *Journal of consumer research*, 9(1), 90–98.
- Huber, J., Payne, J. W., & Puto, C. P. (2014). Let's be honest about the attraction effect. *Journal of Marketing Research*, 51(4), 520–525.
- Loogma, K., Kruusvall, J., & Ümarik, M. (2012). E-learning as innovation: Exploring innovativeness of the VET teachers' community in Estonia. *Computers & Education*, 58(2), 808–817.
- Mahajan, V., & Muller, E. (1998). When is it worthwhile targeting the majority instead of the innovators in a new product launch?. *Journal of Marketing Research*, 35(4), 488–495.
- Moore, G. A. (2014). *Crossing the chasm* (3 ed.). New York, NY: Harper Business.
- Scarpi, D., & Pizzi, G. (2013). The impact of phantom decoys on choices and perceptions. *Journal of Behavioral Decision Making*, 26(5), 451–461.
- Tellis, Gerard J. and Deepa Chandrasekaran (2012), "Getting a Grip on the Saddle: Chasms or Cycles," *Journal of Marketing*, 75 (4), 21–34.

Study 3

Study 3 influenced product innovativeness by manipulating whether the presentation of the innovative product followed a relatively less or more innovative product. 216 MTurkers were presented with either a *non-innovative* product or a *super-innovative* product, then viewed the innovative target product. Participants indicated their attitude toward the target product ($\alpha = .90$) and rated their early adoption tendencies ($\alpha = .91$).

There was a significant interaction between early adoption and attitudes toward the target product ($\beta = -.28$, $p = .048$). As presented in Figure 1, Non-EAs' attitudes toward the target product significantly increased when primed with a super innovative product ($M = 3.61$) than when primed with a less innovative product ($M = 2.89$, $t(211) = 2.35$; $p = .019$). This priming did not significantly affect EAs' attitudes $t(211) = -.46$, $p = .648$.

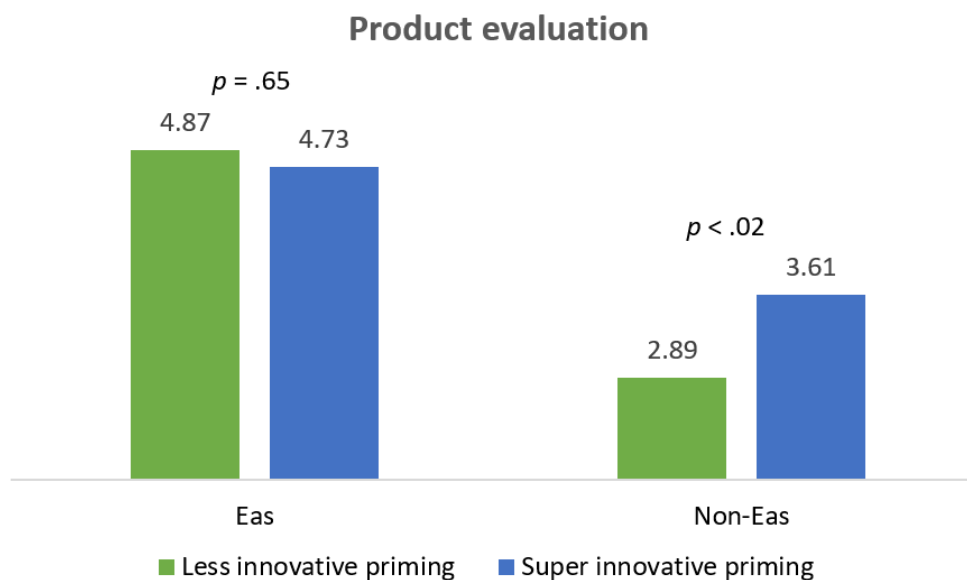


Figure 1. Interaction between early adoption (EA) and prime innovativeness on the target product's evaluations.

Discussion

Our results confirm that non-EAs hold strong negative attitudes toward innovations (H1). However, when the perceived relative innovativeness of the product was reduced by presenting it next to an even more innovative product, non-EAs report more positive product evaluations and higher choice share, compared to when the innovation is presented next to a less innovative product (H2). This technique of reducing perceived product innovativeness is beneficial to non-EAs while maintaining EAs' interest in the product.

These results have important theoretical and practical implications for the development and marketing of new products. Considering the amount of research conducted on EAs despite their small proportion in the market, and their limited potential influence on non-EAs as suggested by the chasm theory (Tellis and Chandrasekaran 2011; Moore 2014), we suggest that marketers and new product developers should focus on the "continuum" of the product. If non-EAs are made aware that more innovative products exist, even if they are not yet available in the market, their

EAs will show innovation aversion that will be difficult to quell, irrespective of persuasion attempts.

H1: EAs will show innovation preference whereas non-EAs will show innovation aversion that is difficult to reduce.

Consumers are four times less likely to adopt a radical than an incremental innovation (Alexander et al., 2008). However, people have different status quos when it comes to innovations and technology and reference points mark each individual's point of relative gains and losses. Consumers with a lower reference point perceive innovations as incurring a huge cost of learning and investment (Gourville, 2004). We therefore suggest that if we change the reference point, by presenting an even more innovative product, non-EAs will perceive the innovation as relatively less innovative, thus will be less averse to selecting the innovative product.

H2: Non-EAs innovation aversion will be reduced when the perceived relative product innovativeness is decreased. This will not influence EAs adoption intentions.

Studies

Study 1

Study 1 explored the innovation aversion of non-EAs toward innovative products in the face of a well-known marketing tactic, the *attraction effect* (Huber, Payne, and Puto 1982). 598 Amazon MTurk workers were presented with a tradeoff between two non-innovative products or between a non-innovative and an innovative product. Each set included a dominated product aimed at increasing the choice share of the target product.

Consistent with H1, a logistic regression revealed a significant *early adoption by innovative target* interaction on choice ($\beta = .66, p < .001$). In the absence of a highly innovative product in the choice set, the choice share of the dominant option was influenced by the addition of a dominated option for both EAs and non-EAs (EAs: $\chi^2(1) = 12.04$; non-EAs: $\chi^2(1) = 15.43, p$'s $< .001$). However, when a highly innovative product was included, neither EAs nor non-EAs were influenced by the dominated option (EAs: $\chi^2(1) = .39$; non-EAs: $\chi^2(1) = .36, NS$).

Study 2

Study 2 ($n=159$, MTurk) demonstrated that reducing the perceived innovativeness of an innovative product through the presentation of a highly innovative but unavailable phantom option (Scarpi and Pizzi 2013), encourages adoption among non-EAs but does not change EAs' adoption (H2).

The presence of the phantom option had a stronger effect on non-EAs, increasing the choice share of the innovative option by 25% ($\chi^2(1) = 5.66, p = .017$), than on EAs whose choice share of the innovative option increased by 14%, a non-significant increase ($\chi^2(1) = 1.72, p = .19$). A logistic regression revealed main effects of early adoption ($\beta = .50, p < .001$) and of the phantom presence ($\beta = .90, p = .01$), but no interaction between them ($\beta = .03, NS$). Thus, the phantom increased non-EAs' choice share of the innovative product but did not reduce EAs' choice share.

Perception of Innovation: How to Attract Non-Early Adopters to Adopt Earlier (Short Paper)

Sarit Moldovan

The Open University
saritmo@openu.ac.il

Ruth Zwick

The Open University
ruti.zwick@gmail.com

Liat Hadar

Tel Aviv University
lhadar@tauex.tau.ac.il

תפיסת חדשנות: איך למשוך מאמצים לא-מוקדמים לאמץ מוקדם יותר (מאמר קצר)

ליאת הדר

אוניברסיטת תל אביב
lhadar@tauex.tau.ac.il

רות צוויק

האוניברסיטה הפתוחה
uti.zwick@gmail.com

שרית מולדובן

האוניברסיטה הפתוחה
saritmo@openu.ac.il

Abstract

Early adopters are the first to adopt innovations and are considered crucial to product success. Yet, non-early adopters make the majority of the market. We present evidence that reducing the perceived innovativeness of the product, by presenting consumers with a much more innovative product, may encourage non-early adopters to adopt the innovation while maintaining early adopters' adoption intentions.

Keywords: Early Adopters, Innovativeness, The Attraction Effect.

Introduction

Early adopters (EAs) are the first to adopt new products and are highly crucial to the successful diffusion of innovations (Goldsmith & Flynn, 1992). Much research has explored how to recognize and approach EAs (Bartels & Reinders, 2011), though EAs consist of only a small fraction of the market (Goldsmith & Flynn, 1992). In this research we explore several ways in which non-early adopters (non-EAs) may be encouraged to adopt innovative products earlier than they otherwise would have.

Learning technologies adoption, like adoption of other innovations, is ignited by early adopters and may need to overcome resistance to change (Chesney & Benson, 2012) and reduced effect of EAs on non-EAs (Elgort, 2005; Loogma et al., 2001). This research is therefore important to understanding adoption of learning technologies as of other technologies.

EAs often seek innovations whereas non-EAs focus on utilities and avoid risks (Goldenberg et al., 2002; Goldsmith & Flynn, 1992). Drawing on findings that consumers with clear preference between products are less likely to be affected by marketing tactics such as adding an undesirable decoy (Huber et al., 2014), we hypothesize that EAs will show innovation preference while non-

Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:

Learning in the Digital Era

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

- Levisohn, J. A., & Fendrick, S. P. (2013). Introduction: Cultivating Curiosity about the Teaching of Classical Jewish Texts. *Turn it and turn it again: Studies in the teaching and learning of classical Jewish texts*, 13-24.
- Paavola, S., Lipponen, L., & Hakkarainen, K. (2004). Models of innovative knowledge communities and three metaphors of learning. *Review of educational research*, 74(4), 557-576.
- Peters, V. L., & Slotta, J. D. (2010). Scaffolding knowledge communities in the classroom: New opportunities in the Web 2.0 era. In *Designs for learning environments of the future* (pp. 205-232). Springer, Boston, MA.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2014). Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2 ed., pp. 397-417). New York, NY: Cambridge University Press.

Table 1. *Sefaria* as an online knowledge-building community

Analytic Theme	Description	Examples
Explore	Raising a question, hypothesis, or idea.	"So typically, when I turn to <i>Sefaria</i> as a learner myself, I have a perek and pasuk that I'm looking at [...], I have an idea, [...] find some Jewish source, not technology-based, and then go to <i>Sefaria</i> and find [...] how it spreads out from there."
Provide information	Sharing examples from personal experience or authoritative sources.	"When I make source sheets, I try to tag them so that they're more findable for people who might benefit from them."
Community-owned knowledge base	Producing and developing conceptual artifacts.	"I'm actually working on one [source sheet] right now. Primarily borrowing some other people's source sheets to make my own."

Sefaria's four goals (access, infrastructure, education, and conversation) support the online knowledge-building community as seen in Table 1. It enables access to a large database of Jewish texts, making it available for educators and/or learners to use and collaborate with others. One of the participants said that "Jewish text study has traditionally been done in collaboration [...]. So, any aspect of *Sefaria* that allows people to comment on each other's source sheets or study texts together would make it Jewish [...] besides just the content." Therefore, the case of *Sefaria* as a digital library of Jewish texts is also a tool that supports a long tradition of collaboration and interpretation of Jewish texts.

Conclusion

Sefaria is a digital Jewish library that can reinvent a long history of commentaries and books written about Jewish sacred texts as an accessible digital collection. Enabling learners to create connections across texts, *Sefaria* strengthens this ancient practice of Jewish textual dialog and textual interpretations. Aligned with KBC principles, *Sefaria* as a case study holds the potential to discuss how to use this tool as a KBC. *Sefaria* is used to consume and produce knowledge keeping these ancient texts "living" and supporting a knowledge-building community of Jewish texts in the 21st century.

References

- Bielaczyc, K., & Collins, A. (2005). Fostering knowledge-creating communities. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative Learning, Reasoning, and Technology* (pp. 37-60). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cacciamani, S., Perrucci, V., & Khanlari, A. (2018). Conversational functions for knowledge building communities: a coding scheme for online interactions. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1529-1546.
- Gee, J. P. (2015). *Social linguistics and literacies: Ideology in discourses* (5th edition). New York: Routledge.

In this paper, I argue that all these four goals support the creation and growth of a knowledge-building community of Jewish texts.

Methods

Data Collection

Data collection involved four semi-structured interviews with participants via the video chat program *Zoom*. The goal of the interviews was to gain insights from the participants about their teaching and learning experiences using *Sefaria*. Some of the interview questions focused on personal background in Jewish education, online learning, and experience with *Sefaria*.

I recruited the participants through a *Facebook* group for Jewish educators indicating that I was looking for individuals who use *Sefaria* to teach and study Jewish texts. The participants included in this study are two women and two men between the ages of 30-60. They are all Jewish educators who come from different religious denominations (three conservative Jews and one orthodox Jew). They also identify as lifelong adult learners interested in learning Jewish text through digital platforms such as *Sefaria*.

Data Analysis

To analyze the data, I began open coding, seeking themes related to the participants' learning experiences such as collaboration, interpretation, and digital learning. I also used other literature as well as in vivo coding, in which codes refer to phrasing from terms used by the participants themselves. Through this thematic analysis, I unearthed the main categories of *Sefaria* as a digital knowledge-building community (Table 1). These themes are based on the literature of knowledge-building communities (Cacciamani et al., 2018; Paavola et al., 2004; Peters & Slotta, 2010) as well as additional codes I found during the first-cycle data analysis.

Findings

This study shows that Jewish educators use *Sefaria* for their teaching and learning, as they consume and produce knowledge by using the digital tools *Sefaria* offers, such as source sheets. Part of this process includes reading and engaging with Jewish texts as well as making meaning of them. Therefore, during the interpretation of Jewish texts, learners interact with different tools such as other texts or other people for knowledge production. This process supports the growth of a knowledge-building community of Jewish texts using *Sefaria* as a digital platform.

Knowledge-Building Communities

Knowledge building refers to a collective work that produces artifacts such as theories, ideas, and models. According to this view, knowledge is something that is created collaboratively rather than something that exists and needs to be discovered (Scardamalia & Bereiter, 2014). When working collaboratively, knowledge-creating communities share ideas, include multiple perspectives, experiment, develop different expertise, work through discussion and argumentation, self-reflect in a variety of ways, and synthesize ideas and solutions (Bielaczyc & Collins, 2005). Therefore, knowledge creation is a social process where social interaction provides opportunities to connect and create new ideas between people rather than within individual minds. In this paper, I argue that online spaces can also be a place to produce collaborative knowledge-building and knowledge-creation.

Meaning Making

Meaning making is an important practice in Jewish literature and history. Jewish sacred texts are textually connected, as they include commentaries and further interpretations that became the Jewish canon. "Jews ask questions about these texts [Tanakh, midrashic collections, Mishnah and Talmud, and their commentaries]. They pursue their meanings, often celebrating the questions more than the answers, and the process of inquiry more than the product" (Levisohn, 2013, p. 13). Today, the tradition of interpretation and creation of commentaries may continue as learners in online learning platforms use digital features to share how they understand the text and therefore create and construct meaning together.

As learners become members of this learning community, they also practice their digital media skills and "digital literacies," in the form of writing, reading, and using language for consuming and producing meaning. From a sociocultural approach and a socially distributed cognition framework, learning is something that is not solely in the mind of the individual but is "distributed across people, tools, technologies, and social settings working together in intricate alignments" (Gee, 2015, p. 100). Thus, participating in collaborative interpretations creates a new artifact that includes knowledge distributed across both learners, the tools they use such as computers, and the online space in which they interact and communicate.

Case Study: Sefaria

Sefaria is a digital library that includes Jewish texts and their translations in Hebrew and English. This free open-source library invites learners and teachers to engage with the texts. The users are welcome to read the texts as well as to contribute to the library. One way to do so is by creating source sheets where they can mix and match sources from the library, add their own commentary or texts from outside sources, images, or videos, and share the sheet privately or publicly. Once published on *Sefaria*, there is a search option by topic, keywords, views, or date of creation. *Sefaria's* vision includes four main issues this website wishes to address:

1. Access to texts.
2. Infrastructure: "All of our code is released under an open-source license [...]"
3. Education: "Sefaria is not merely an archive for preserving Jewish texts [...] designed to make Sefaria into a better learning and teaching tool [...]"
4. Conversation: "Sefaria is making it easier than ever to explore the conversations of the past, while also creating a space for ancient conversations to continue in new ways [...]" (<https://www.sefaria.org/about>).

A Digital Library of Jewish Texts as a Knowledge-Building Community: The Case of *Sefaria* (Short Paper)

Shai Goldfarb Cohen

University of Wisconsin-Madison

Sgoldfarb2@wisc.edu

**ספרייה דיגיטלית של טקסטים יהודיים כקהילה בונה ידע:
המקרה של "ספריא"
(מאמר קצר)**

שי גולדפרב כהן

אוניברסיטת ויסקונסין-מדיסון

Sgoldfarb2@wisc.edu

Abstract

Sefaria is an online library of Jewish texts in Hebrew and English. As an open-source library, *Sefaria* offers users a variety of tools to read and engage with texts such as creating source sheets, learning groups, and participating in translations. The goal of this research is to understand how the case of *Sefaria* as a digital library of Jewish texts can be viewed as a knowledge-building community. According to the knowledge-building community framework, knowledge is created in collaboration rather than discovered as learners share ideas, multiple perspectives, and synthesize solutions. Interpretation and collaboration are essential elements in Jewish education as they are the foundations on which the Jewish canonical texts were written. I analyze data from four semi-structured interviews with Jewish educators who also identify as adult lifelong learners. Findings show that *Sefaria* supports collaborative online learning and creates a knowledge-building community through the interpretive possibilities for shared meaning-making. Also, teachers as learners become members of a larger community, while reading source sheets written by others and creating their own while making connections between texts. Learning is thus self-directed, informal, and engages learners of all ages in consuming and producing knowledge.

Keywords: Digital library, Knowledge-building community, Jewish education, Collaboration.

Short Papers

- National Academies of Sciences Engineering and Medicine. (2016). *Science Literacy*. (C. E. Snow & K. A. Dibner, Eds.). Washington, D.C.: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23595>
- National Science Board. (2020). Science and Technology: Public Attitudes, Knowledge, and Interest. In *Science and Engineering Indicators 2020*. Alexandria, VA: National Science Foundation. Retrieved from <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20207/>
- OECD. (2015). Inequalities in Digital Proficiency: Bridging the Divide. In *Students, Computers and Learning: Making the Connection* (pp. 123–143). Paris, France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-8-en>
- Pearce, K. E., & Rice, R. E. (2014). The language divide-the persistence of english proficiency as a gateway to the internet: The cases of Armenia, Azerbaijan, and Georgia. *International Journal of Communication*, 8(1), 2834–2859.
- Robinson, L., Schulz, J., Blank, G., Ragnedda, M., Ono, H., Hogan, B., ... Khilnani, A. (2020). Digital inequalities 2.0: Legacy inequalities in the information age. *First Monday*, 25(7). <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10842>
- Savolainen, R. (2011). Judging the quality and credibility of information in Internet discussion forums. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1243–1256. <https://doi.org/10.1002/asi.21546>
- Scherr, S., Haim, M., & Arendt, F. (2019). Equal access to online information? Google's suicide-prevention disparities may amplify a global digital divide. *New Media and Society*, 21(3), 562–582. <https://doi.org/10.1177/1461444818801010>
- Segev, E., & Sharon, A. J. (2016). Temporal patterns of scientific information-seeking on Google and Wikipedia. *Public Understanding of Science*. <https://doi.org/10.1177/0963662516648565>
- Shahbazi, M., Farajpahlou, A., Osareh, F., & Rahimi, A. (2019). Development of a scale for data quality assessment in automated library systems. *Library & Information Science Research*, 41(1), 78–84. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.02.005>
- Warf, B., & Vincent, P. (2007). Multiple geographies of the Arab Internet. *Area*, 39(1), 83–96. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2007.00717.x>
- Warschauer, M. (2002). Reconceptualizing the Digital Divide. *First Monday*, 7(7). <https://doi.org/10.5210/fm.v7i7.967>

another layer to the "digital inequality stack" of early exposure to computers, on top of known layers such as socio-economic status and gender (OECD, 2015; Robinson et al., 2020).

Further studies could explore the extent to which disparities on online content extend to additional languages and to other topics. Socio-scientific issues, such as COVID-19 and climate change, may be of special interest due to their importance for policymaking and individual decision-making.

Lastly, the findings can serve as a call to action for the scientific and educational communities and other institutions with respect to their public engagement. Our findings bolster Márquez & Porras' (2020) call to make scientific outreach initiatives more inclusive and multilingual. If we wish to help all learners achieve science literacy, we must act to mitigate the language divide.

References

- Baram-Tsabari, A., & Yarden, A. (2005). Characterizing children's spontaneous interests in science and technology. *International Journal of Science Education*, 27(7), 803–826. <https://doi.org/10.1080/09500690500038389>
- Chen, W., & Wellman, B. (2004). The Global Digital Divide – Within and Between Countries. *IT & Society*, 1(7), 39–45.
- De Jesus, M., & Xiao, C. (2012). Predicting Internet use as a source of health information: A "language divide" among the Hispanic population in the United States. *Policy and Internet*, 4(2). <https://doi.org/10.1515/1944-2866.1178>
- Eberhard, D. M., Simons, G. F., & Fennig, C. D. (Eds.). (2020). *Ethnologue: Languages of the World* (23rd ed.). SIL International. Retrieved from <http://www.ethnologue.com/>
- Ganayem, A. N. (2018). *HaInternet BaHevra Ha'Aravit BeYisra'el [The internet in Arab society in Israel]*. Petah Tikva, Israel. Retrieved from <https://www.isoc.org.il/research/policy-papers/the-internet-in-arab-society-in-israel>
- Guardiola-Wanden-Berghe, R., Gil-Pérez, J. D., Sanz-Valero, J., & Wanden-Berghe, C. (2011). Evaluating the quality of websites relating to diet and eating disorders. *Health Information & Libraries Journal*, 28(4), 294–301. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2011.00961.x>
- Hargittai, E., & Hsieh, Y. P. (2013). Digital Inequality. In W. H. Dutton (Ed.), *The Oxford handbook of Internet studies* (pp. 129–150). Oxford, England: Oxford University Press.
- Israel Central Bureau of Statistics. (2013). *Selected Data from the 2011 Social Survey on Mastery of the Hebrew Language and Usage of Languages*. Jerusalem, Israel. Retrieved from https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2013/017/19_13_017b.pdf
- Israel Central Bureau of Statistics and Israel National Authority for Measurement and Evaluation in Education. (2016). Preliminary Findings from the Israeli Survey of Adult Skills, 2014-2015 (Press Release). Retrieved November 24, 2018, from http://meyda.education.gov.il/files/Rama/PIAAC_Takzir.pdf
- Israel Ministry of Science Technology and Space. (2017). *Tfisot VeEmdot HaTsibur BeYisra'el BeNos'ey Madda Tekhnologia VeHalal [Attitudes and Perceptions of the Israeli Public toward Science, Technology and Space]*. Jerusalem, Israel.
- Lissitsa, S. (2015). Patterns of digital uses among Israeli Arabs – between citizenship in modern society and traditional cultural roots. *Asian Journal of Communication*, 25(5), 447–464. <https://doi.org/10.1080/01292986.2014.981555>
- Márquez, M. C., & Porras, A. M. (2020). Science Communication in Multiple Languages Is Critical to Its Effectiveness. *Frontiers in Communication*, 5(May). <https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.00031>

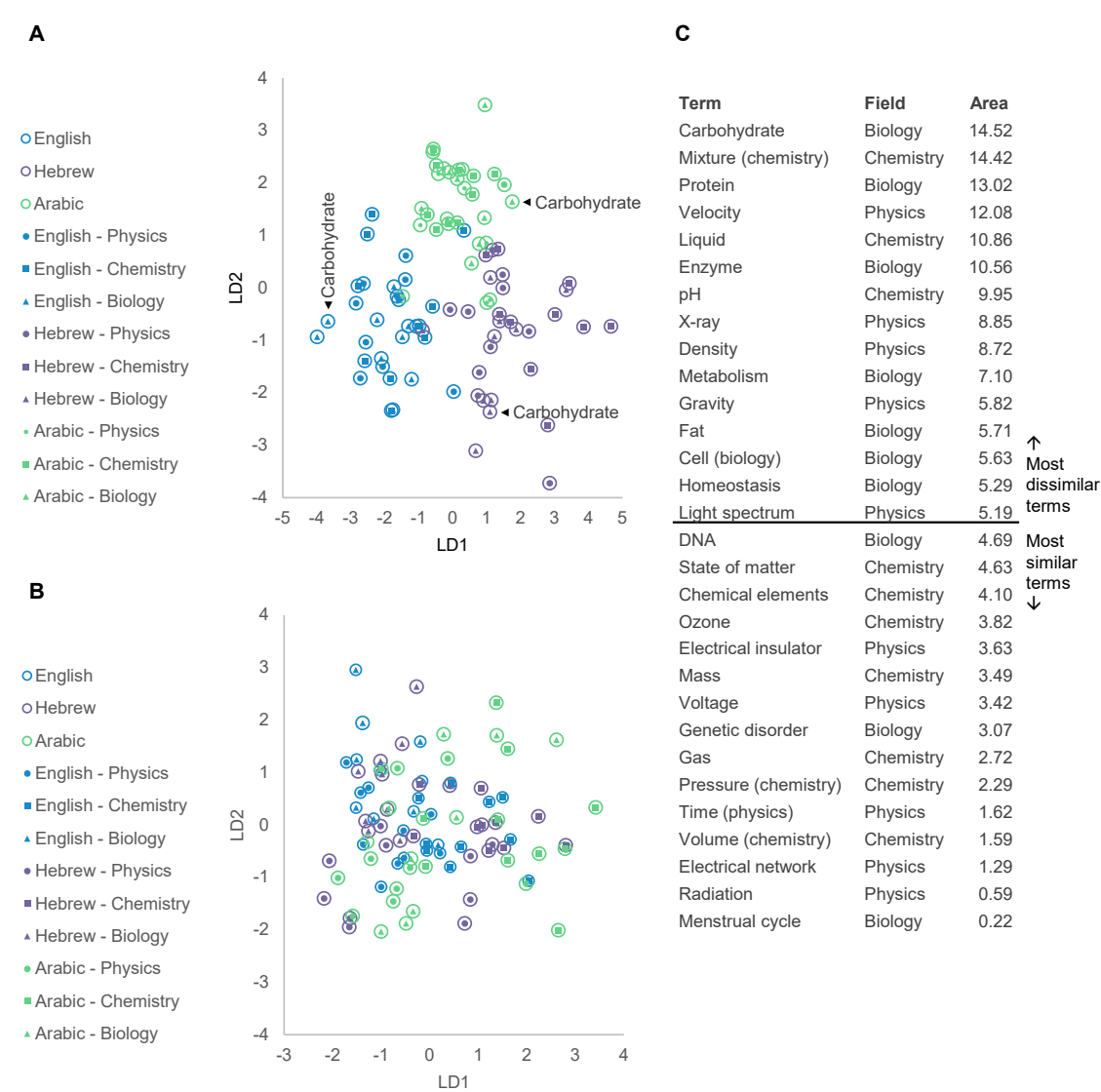


Figure 1. LDA of search terms (A) by language (colors) and (B) by field (shapes). (C) Areas of the triangles between equivalent terms in different languages. LD1 and LD2: First and second linear discriminants, respectively.

Limitations and Concluding Remarks

The main limitation of this study derives from the measurement from a single point of access. Future studies could be conducted using pre-programmed searches from multiple servers to control for individual server influences (as performed by Scherr, Haim, & Arendt, 2019, for example).

Despite this limitation, this study provides a preliminary characterization of the quality of scientific information available to internet users in three languages. Our findings raise concern about digital inequalities in educational opportunities between students within the same country along lines of language proficiency, especially with respect to health and nutrition. The findings also suggest that disparities in the pedagogical quality of online content in the learner's language may contribute to second-level digital divides, especially among young learners. This would add

		Comparison by Language				Comparison by Field			
		Language	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sig.	Field	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sig.
C. Variables Specific to Online Content									
11.	Last Updated (Years)	English	1.78	0.49	E>H ***	Physics	1.41	0.52	-
		Hebrew	1.17	0.33	A>H **	Chemistry	1.55	0.54	
		Arabic	1.54	0.65		Biology	1.52	0.62	
12.	Interactivity	English	0.12	0.12	H>E ***	Physics	0.16	0.14	-
		Hebrew	0.27	0.14	H>A ***	Chemistry	0.16	0.16	
		Arabic	0.08	0.11		Biology	0.14	0.16	

Note. Sig.: Significant differences. E: English; H: Hebrew; A: Arabic; P: Physics; C: Chemistry; B: Biology; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Do terms cluster together better by language or by field?

The results of the LDAs show that when applying the clustering algorithm by language, three almost separate clusters emerged, with only a few points overlapping, indicating that the search terms in each language share a set of characteristics in common that differs from the other languages (Figure 1A). By contrast, when attempting to cluster the data by field, the clusters overlapped much more, indicating that it is more difficult to find common characteristics within each of the scientific fields (Figure 1B).

Which terms have the most similar characteristics across languages and which terms differ the most?

To measure the distances between equivalent terms in different languages, we calculated the areas of the triangles determined by the three data points representing equivalent terms in Figure 1A (e.g., between the three data points representing "carbohydrate," when clustering the data by language). This analysis shows that the list of 15 most similar terms across languages is mostly composed of chemistry and physics terms, with 7 and 5 terms respectively (Figure 1C). Nevertheless, the "most similar" term overall is "menstrual cycle" (biology).

Conversely, the 15 most dissimilar terms are made up of mostly biological terms, with some of the most dissimilar terms relating to biochemistry and nutrition ("carbohydrate," "protein," "enzyme" and "metabolism"). Other highly dissimilar terms relate to chemistry ("mixture," "liquid" and "pH") and physics ("velocity").

		Comparison by Language				Comparison by Field			
		Language	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sig.	Field	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sig.
3.	Coverage	English	2.66	0.86	-	Physics	2.60	0.84	P>C *** B>C ***
		Hebrew	2.19	0.97		Chemistry	1.53	0.73	
		Arabic	2.11	0.95		Biology	2.82	0.73	
4.	No. of Sources Cited	English	0.97	0.13	E>H ***	Physics	0.60	0.46	-
		Hebrew	0.17	0.32	A>H ***	Chemistry	0.69	0.44	
		Arabic	0.85	0.27		Biology	0.70	0.42	
5.	Authority	English	1.50	0.45	E>H ***	Physics	0.83	0.60	B>P *
		Hebrew	0.68	0.49	E>A ***	Chemistry	0.92	0.49	
		Arabic	0.77	0.50		Biology	1.20	0.64	
B. Pedagogical Quality									
6.	Educational Results	English	0.31	0.24	E>A *	Physics	0.31	0.22	-
		Hebrew	0.38	0.19	H>A ***	Chemistry	0.26	0.22	
		Arabic	0.16	0.19		Biology	0.27	0.25	
7.	Everyday Life	English	0.84	0.19	E>H *	Physics	0.79	0.19	P>C *** B>C **
		Hebrew	0.67	0.31	E>A ***	Chemistry	0.52	0.28	
		Arabic	0.55	0.25		Biology	0.75	0.28	
8.	Illustration Rating	English	2.12	0.32	E>H ***	Physics	1.86	0.50	-
		Hebrew	1.26	0.58	E>A ** A>H ***	Chemistry	1.54	0.69	
		Arabic	1.79	0.32		Biology	1.76	0.39	
9.	Links to New Concepts	English	0.58	0.20	E>H **	Physics	0.57	0.24	-
		Hebrew	0.38	0.19	A>H ***	Chemistry	0.50	0.21	
		Arabic	0.66	0.20		Biology	0.54	0.23	
10.	Further Reading	English	0.75	0.17	E>H ***	Physics	0.74	0.21	-
		Hebrew	0.55	0.20	A>E ** A>H ***	Chemistry	0.70	0.23	
		Arabic	0.87	0.14		Biology	0.72	0.22	

are each correlated with sets of the input variables. Each point (search term) receives scores along these axes. The LDA was run twice: once attempting to separate search terms by languages and once by fields.

Findings and Discussion

Are there differences in quality between languages and fields?

Overall, scientific quality was similar across the three languages, except for authority ratings and source citations (Table 3A). The average search yielded between six and seven relevant results among the top seven results on average, irrespective of language. Scientific quality, accuracy and coverage were similar between languages. However, English results had the highest authority ratings ($p < .001$) and Hebrew results cited the fewest sources ($p < .001$).

By contrast, pedagogical quality and variables specific to online content differed between the languages in many ways (Table 3B). English-language results had a consistently high pedagogical quality, and they were higher than Hebrew and Arabic results with respect to links to everyday life ($p < .05$) and illustration ratings ($p < .01$); however, English did have some weaknesses compared with Hebrew and Arabic. Hebrew results were the most recent ($p < .01$) and interactive ones ($p < .001$), and Arabic the most references for further reading. Interestingly, Arabic had the fewest educational results ($p < .05$) and Hebrew results had the fewest links to new concepts ($p < .01$).

With respect to fields, a much more uniform picture emerged. The average search yielded between six and seven relevant results on average irrespective of field (Table 3A). However, overall, coverage and accuracy were found to be significantly lower for chemistry search results than those of other fields (Coverage: $p < .001$; Accuracy: $p < .05$). Authority was also found to be higher in biology results than in physics results ($p < .05$). Pedagogical quality and other variables were overall similar across fields (Table 3B & 3C) except for references to everyday life, which were less abundant – again – in chemistry results ($p < .01$).

Table 3. Information quality by language and by field

		Comparison by Language				Comparison by Field			
		Language	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sig.	Field	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sig.
	A. Scientific Quality								
1.	Scientific Results	English	6.47	0.82	-	Physics	6.60	0.77	-
		Hebrew	6.53	0.78		Chemistry	6.37	0.81	
		Arabic	6.73	0.58		Biology	6.77	0.57	
2.	Accuracy	English	1.90	0.27	-	Physics	1.90	0.19	P>C * B>C **
		Hebrew	1.79	0.38		Chemistry	1.49	0.77	
		Arabic	1.66	0.73		Biology	1.96	0.09	

	Variable	Description	Range of Possible Values	Range of Observed Values
B. Pedagogical Quality				
6.	Educational Results [#]	Search result is an educational website designed for students	0 (No), 1 (Yes)	[0, 0.85]
7.	Everyday Life [#]	References to everyday life	0 (No), 1 (Yes)	[0, 1]
8.	Illustration Rating [#]	Use of relevant audio and/or visual materials, including animations, simulations, and video	0 (None), 1 (Illustrative or unrelated items), 2 (One relevant item), 3 (Two or more relevant items)	[0, 3]
9.	Links to New Concepts [#]	Search result contains links to new concepts or defines them	0 (No), 1 (Yes)	[0.14, 1]
10.	Further Reading [#]	Search result contains references for further reading	0 (No), 1 (Yes)	[0.14, 1]
C. Variables Specific to Online Content				
11.	Last Updated [#]	The time that has passed since the content was created, in years, where items older than 3 years old were coded as 3 years old	[0, 3]	[0.14, 2.71]
12.	Interactivity [#]	Availability of options to contact the author(s), especially online	[0, 2]	[0, 0.57]

Note. * Measured per search term; [#] Measured per search result, values averaged per search term

We conducted one-way ANOVAs, comparing the means for each variable separately between languages ($n_{\text{English}} = n_{\text{Hebrew}} = n_{\text{Arabic}} = 30$) and between fields ($n_{\text{Physics}} = n_{\text{Chemistry}} = n_{\text{Biology}} = 30$). To uncover specific differences between the means, these analyses were followed up by Tukey post-hoc tests (for comparisons that met the assumption of homogeneity of variances) or by Games-Howell post-hoc tests (for the rest).

Then we conducted a Linear Discriminant Analysis (LDA) to reduce the dimensionality of input from 12 (# of variables) to 2 (x,y) by projecting it to the most discriminative directions. In our case, LDA receives 12 characteristics for each search term (e.g., accuracy and coverage ratings, etc. for "enzyme") along with a designation of its group (e.g., "English") and attempts to find a linear transformation that would plot the search terms within each given group closely together on a two-dimensional plane while maximizing the separability between the given groups. To accomplish this, the algorithm calculates two axes, or linear discriminants, LD1 and LD2, that

Data Collection and Analysis

The search terms were entered into *Google Search* from the same computer using an Israel-based internet connection in December 2018. In total, 630 results were obtained (30 terms $\times$ 3 languages $\times$ 7 results = 630 results). We took measures to avoid surveillance that could personalize the results, including using the browser in a private browsing mode; disabling Google Search customization settings; and deleting browser history before each search.

The scientific relevance of the first seven results was determined and recorded (Table 2, row 1); if all these results pertained the scientific aspect of the term, they were included in the sample and analyzed (rows 2-12). This occurred in 66 of the 90 searches (73.3%). For the rest of the searches, any irrelevant results were disregarded. Subsequent *relevant* results were included instead, until 7 results were reached per term.

The results were coded using a codebook developed based on 40 sources on evaluating electronic information quality in general and in specific domains such as health and nutrition. Some common variables include accuracy of the content, frequency of updates and maintenance, and whether the content is freely accessible (e.g., Guardiola-Wanden-Berghe, Gil-Pérez, Sanz-Valero, & Wanden-Berghe, 2011; Savolainen, 2011; Shahbazi, Farajpahlou, Osareh, & Rahimi, 2019).

To assess inter-rater reliability, the first author and a research assistant independently coded a sub-sample of 9.5% of search results ($n = 60$). Cohen's Kappa values were over 0.9 for all but three variables: "Coverage" ($\kappa > 0.7$), "Everyday Life" ($\kappa > 0.8$) and "Last Updated" ($\kappa > 0.8$).

Table 2. Codebook for assessing the quality of scientific information online.

	Variable	Description	Range of Possible Values	Range of Observed Values
	A. Scientific Quality			
1.	Scientific Results*	Number of scientific results among the top 7 results	[4, 7]	[5, 7]
2.	Accuracy [#]	The extent to which the content is free of scientific errors and imprecision	[-1, 2]	[-0.57, 2]
3.	Coverage [#]	The comprehensiveness of the explanation	[0, 4]	[0.28, 4]
4.	No. of Sources Cited [#]	The number of sources cited, where all values greater than one were recoded as one	0, 1	[0, 1]
5.	Authority [#]	Author's education and expertise are relevant to the domain	[0, 3]	[0, 2.43]

Table 1. List of scientific concepts in three languages and three fields.

Field	Item No.	English	Hebrew	Arabic
Physics	1	Electrical Insulator	מבודד חשמלי	عازل كهربائي
	2	Time (Physics)*	זמן (פיזיקה)*	زمن (فيزياء)*
	3	Voltage	מתח חשמלי	جهد كهربائي
	4	Electrical network	מעגל חשמלי	دائرة كهربائية
	5	X-ray	קרינת רנטגן	أشعة سينية
	6	Light spectrum	ספקטרום האור	طيف الضوء
	7	Gravity	כבידה	جاذبية
	8	Density	צפיפות	كثافة
	9	Radiation	קרינה	اشعاع
	10	Velocity	מהירות ממוצעת	سرعة متجهة
Chemistry	11	Mass	מסה	كتلة
	12	Volume (chemistry)*	נפח (כימיה)*	حجم (كيمياء)*
	13	State of matter	מצב צבירה	حالة المادة
	14	Gas	גזים	غاز
	15	Liquid	נוזלים	سائل
	16	Chemical elements	יסודות כימיים	العناصر الكيميائية
	17	pH	רמת חומציות	درجة الحموضة
	18	Mixture (Chemistry)*	תערובת (כימיה)*	مخلوط (كيمياء)*
	19	Pressure (Chemistry)*	לחץ (כימיה)*	ضغط (كيمياء)*
	20	Ozone	אוזון	أوزون
Biology	21	Carbohydrate	פחמימה	سكريات
	22	Fat	שומן	دهن
	23	Protein	חלבון	بروتين
	24	Cell (biology)*	תא (ביולוגיה)*	خلية (علم الأحياء)*
	25	Homeostasis	הומיאוסטזיס	اتزان بدني
	26	DNA	דנ"א	د.ن.أ
	27	Metabolism	מטבוליזם	أيض
	28	Genetic disorder	מחלה תורשתית	مرض وراثي
	29	Enzyme	אנזים	انزيم
	30	Menstrual cycle	המחזור החודשי	الدورة الشهرية

biology. Each panelist held at least a bachelor's degree in a scientific discipline or in science teaching, and most (seven out of nine) held an advanced degree as well. Additionally, each panelist had at least ten years' teaching experience. The panel members were asked to select the ten most central terms to their scientific domain derived from the list generated in the previous step, with special preference to terms that they considered relevant to everyday life. The panel discussions yielded a list of 30 terms, consisting of ten terms from each scientific domain (Table 1, Hebrew column).

Third, we translated the 30 terms to English and Arabic. Since translation often yielded several possibilities, the translations were validated using the multilingual online encyclopedia, Wikipedia. The Hebrew terms were entered into the Hebrew-language edition of Wikipedia, and then equivalent terms in English and Arabic were chosen using the interlanguage links, which point from one article to its equivalent articles in other editions of the encyclopedia. Arabic translations were also validated with the teacher panels to verify alignment with common usage among Arabic speakers in Israel and within the Arabic version of the Israeli school science curriculum. Hence, for example, the term selected for "pH" was *darajat al-ḥumūḍa* (درجة الحموضة, "acidity level") rather than the term used in the Arabic Wikipedia article title, *us hīdrūjīnī* (أس هيدروجيني, "power [exponent] of hydrogen").

Fourth, a final refinement step was conducted to improve the relevance of the search results. For example, the term "volume" in English yielded results referring to both three-dimensional space and to sound pressure; the term *lāḥats* in Hebrew (לחץ, "pressure") yielded results relating to psychological stress; and the term *makhlūt* in Arabic (مخلوط, "mixture") yielded results relating to spice mixes and certain food dishes. Thus, if at least four out of the top seven results did not relate to the scientific aspect of the term, the names of the scientific domains ("physics," "chemistry," "biology") were added to the search term in parentheses to obtain more relevant results. For example, the search term "time" was substituted with "time (physics)." This change was done for five search terms in all three languages (time, volume, mixture, pressure, and cell; Table 1, items 2, 12, 18, 19, 24).

Limitations. The reliance on Wikipedia led to some slightly different translations to English than anticipated, such as item 4 appearing in English as "electrical network" rather than the common term "electrical circuit," which refers to just one type of network. Similarly, users searching for the Hebrew article for *maḥalá torashtit* (מחלה תורשתית, "hereditary disease;" item 28) were redirected to the article titled *pgam genéti* (פגם גנטי, "genetic disorder"). Hence, the English term "genetic disorder" was included in the sample, rather than the direct translation, "hereditary disease."

How does the quality of online scientific information concerning core concepts in biology, chemistry and physics differ when comparing languages and when conducting searches from the same country?

Research Context

This study focuses on scientific content in the Hebrew and Arabic languages, compared with content available in English, the dominant language of the internet (Pearce & Rice, 2014). Modern Hebrew is the official language of Israel and 49% of its population over 20 years old speaks it natively (approximately 4.5 million native speakers), with most of the rest of the population proficient in Hebrew. Most native Hebrew speakers are Jewish citizens of Israel. By contrast, Arabic has semi-official status in Israel with a large minority of native speakers (18% of the population over 20 years old, approximately 1.8 million people). Most of these are Arab citizens of Israel (Israel Central Bureau of Statistics, 2013).

While Arabic is a minority language in Israel, it is an official language in 27 other countries and is spoken by roughly 274 million people worldwide (Eberhard, Simons, & Fennig, 2020); Arab countries have been relatively late adopters of the internet (Warf & Vincent, 2007) and rates of internet usage still vary considerably between them.

Several studies point at the existence of a second-level digital divide between Jews and Arabs in Israel. The PIAAC study found that 34% of Arabs aged 16-65 have poor proficiency in accessing, analyzing and communicating information using common computer applications, compared with 9% of Jews in the same age range (Israel Central Bureau of Statistics and Israel National Authority for Measurement and Evaluation in Education, 2016). Arab internet users also report that they use the internet to search for information less often than Jewish users (46% vs. 79%, respectively; Lissitsa, 2015). Additionally, within Arab society in Israel, Hebrew and English proficiency correlates with capital-enhancing uses of the internet, such as searching for information (Lissitsa, 2015). In surveys from 2011-2014, between 61 and 68 percent of Arab surfers reported that they prefer reading Arabic-language websites, whereas 25 to 28 percent preferred Hebrew-language websites (Ganayem, 2018).

Methods

Sampling Search Terms

To measure the quality of scientific information online, a list of scientific terms in three languages was constructed in four steps: (1) Collection of core scientific terms from school science curricula and from relevant research literature; (2) Validation using a panel of secondary school science teachers; (3) Translation to English and Arabic; and (4) Refinement based on the search results.

First, we collected 365 terms in Hebrew from several sources, including secondary-school physics, chemistry and biology curricula and science content standards from the United States, Israel, and Egypt. We also included terms from scholarly articles about children's interest in science (Baram-Tsabari & Yarden, 2005) and about public engagement with science online (Segev & Sharon, 2016).

Second, for the validation step, we assembled a panel of nine secondary school science teachers, all native Arabic speakers with professional working proficiency in Hebrew and English. The panel consisted of three smaller panels of three teachers each, for physics, chemistry and

with other social inequalities along lines of "gender, sexuality, race and ethnicity, aging, disability, healthcare, education, rural residency" and more (Robinson et al., 2020, p. 1). Thus, in many countries there are large disparities in early exposure to computers depending on socio-economic status and gender (OECD, 2015). Moreover, a global digital divide is associated with disparities in countries' wealth, political systems, telecommunication policies and more (Hargittai & Hsieh, 2013). These digital inequalities have been exacerbated by the COVID-19 pandemic, as the "digitally disadvantaged" are less able to take advantage of eHealth services and remote learning (Robinson et al., 2020).

Here, we focus on a relatively understudied aspect of the digital divide: the "language divide" in internet adoption and use (De Jesus & Xiao, 2012), which derives from dominance of a small number of languages on the internet, mainly English. This has long been theorized as a barrier to internet adoption and use in a linguistically diverse world (Chen & Wellman, 2004; Warschauer, 2002). Relatively few studies investigated this issue, but they indicate that internet use is correlated with English proficiency in diverse contexts, including Italy and India (reviewed in Pearce & Rice, 2014) and among the Hispanic population in the US (De Jesus & Xiao, 2012).

The Role of Social Structures in Shaping Science Literacy

The sociologically-oriented conception of the "digital divide" aligns with recent conceptions of science literacy. This term has historically focused on science literacy as an individual characteristic, i.e., a person's ability to reason with and about science. However, the concept now refers to science literacy as a characteristic of communities and societies as well. A recent consensus report theorizes that structural factors can support or constrain individual's science literacy. Similarly, along the lines of the second-level digital divide, the report expresses concern that inequalities in science literacy are exacerbated due to "differences in the way that people are supported in their use of Internet technologies" (National Academies of Sciences Engineering and Medicine, 2016, p. 107).

Additionally, scholars have pointed out a language divide in science and argued that English serves as a "gatekeeper to scientific discourse" to the detriment of public communication of S&T in other languages (Márquez & Porras, 2020, p. 5). Arguably, this structural factor shapes inequality in science literacy as well.

Summary

Multiple sources suggest that the "language divide" can shape the use of online S&T information and constrain the development of science literacy, but this topic has been relatively understudied. Additionally, the public's needs and interests in scientific topics vary by topic (e.g., with respect to health vs. space exploration). Hence, there is both a theoretical and a practical motivation to understand quality of online scientific information available to users in different languages and across different fields.

Research Goal and Questions

Our goal is to examine the characteristics and quality of online scientific information and compare them across three languages: English, Hebrew, and Arabic, and across three fields (disciplines): physics, chemistry, and biology. Specifically we ask:

school science content among students within the same country. We argue that the scientific and educational communities should act to mitigate this language divide.

Keywords: Science literacy, science communication, digital divide, digital inequality, language divide.

Nur and Talia are fifth-grade students who attend an after-school science class together in Haifa, Israel. Nur is a native Arabic speaker who is proficient in Hebrew and English, and Talia is bilingual in Hebrew and English. One day, they are asked by their instructor to search for information about the processed foods they eat every day. A quick search reveals that in-depth educational videos about baking are only available in English, whereas the top search results in Hebrew and Arabic typically offer technical information for professionals. As they run more searches, they get a stronger impression that the usefulness of results differs depending on the language they search in.

This fictional vignette reflects a broader issue: Science literacy is considered to benefit the health and well-being of individuals, communities and society (National Academies of Sciences Engineering and Medicine, 2016). As access to the internet increases globally, it has the potential to alleviate social inequalities, for example, by increasing access to useful scientific information. However, legacy inequalities remain with us within and between nations of the world, in part due to differences in language proficiency. In the following section, we situate this issue within existing theories and findings.

Literature Review

The Internet as a Source of Scientific Information

The internet is a major source of information about science and technology (S&T) in developed countries. As of 2018, 57% of US adults cite the internet as their primary source of S&T information, and 70% say they would go online to find information about a specific S&T issue. (National Science Board, 2020). Similarly, in Israel, 77% of adults who mentioned that they were interested in at least one field of S&T cited search engines as a primary source of S&T information (Israel Ministry of Science Technology and Space, 2017). Interest in health-related issues in both countries is usually higher than science-related issues, e.g., space exploration (US: 56 vs. 25%; Israel: 61 vs. 30%).

The Digital Divide and the Language Divide

Unfortunately, not everyone equally benefits from access to information on the internet, S&T-related or otherwise, due to disparities collectively named "the digital divide." This term refers to "any divide or gap between people [...] in their communication technology awareness, adoption or ownership, use, and skill" (Pearce & Rice, 2014). Research on the digital divide has focused on three topics: physical access (e.g., in terms of hardware and connectivity; the "first-level" digital divide), use (the "second-level" digital divide), and outcomes (the "third-level"), such as health and educational outcomes (Hargittai & Hsieh, 2013; Robinson et al., 2020).

The literature shows that as internet access increases worldwide, individuals from higher socio-economic strata tend to benefit from it more than others, since they tend to possess higher levels of skill and social support (OECD, 2015). Similarly, the digital divide is also associated

Science, Maddá and 'Ilm: Differences in the Quality of Scientific Information Available to Internet Users in Three Languages

Kawther Zoubi

Technion –
Israel Institute of Technology
skawtherz@gmail.com

Aviv J. Sharon

Technion –
Israel Institute of Technology
aviv.sharon@gmail.com

Eyal Nitzany

Independent Scholar
eyalni@gmail.com

Ayelet Baram Tsabari

Technion – Israel Institute of Technology
ayelet@technion.ac.il

סיינס, מדע ועלם: הבדלים באיכות המידע המדעי הזמין למשתמשי האינטרנט בשלוש שפות

אביב שרון

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
aviv.sharon@gmail.com

כאוטר זועבי

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
skawtherz@gmail.com

אילת ברעם-צברי

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
ayelet@technion.ac.il

אייל ניצני

חוקר עצמאי
eyalni@gmail.com

Abstract

The internet is a source of information with potential to alleviate inequality in general and specifically with respect to science literacy. Nevertheless, digital divides persist in online access and use and in subsequent social outcomes. Among these, the "language divide" partly determines how successful users are in their internet use depending on their proficiency in languages, and especially in English. To examine whether the quality of online scientific information varies between languages, we compared online search results regarding school science in English, Hebrew and Arabic. We compiled a list of thirty school science terms in each language, spanning three fields: physics, chemistry and biology. Search results were collected from *Google Search* and the quality of the first seven relevant results was evaluated ($n_{total} = 630$). Findings indicate that searches in English yielded overall higher quality results, compared with Hebrew and Arabic, but mostly in pedagogical aspects, rather than scientific ones. Clustering the results by language yielded better separation than clustering by scientific field, pointing to a "language divide" in access to online

Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:

Learning in the Digital Era

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

- Poropat, A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological bulletin*, 135(2), 322.
- Samuel-Azran, T., & Ravid, G. (2016). Can blogging increase extroverts' satisfaction in the classroom? Lessons from multiple case studies. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1097-1108.
- Shih, H. F., Chen, S. H. E., Chen, S. C., & Wey, S. C. (2013). The relationship among tertiary level EFL students' personality, online learning motivation and online learning satisfaction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 1152-1160.
- Svendsen, G. B., Johnsen, J. A. K., Almås-Sørensen, L., & Vittersø, J. (2013). Personality and technology acceptance: the influence of personality factors on the core constructs of the Technology Acceptance Model. *Behaviour & Information Technology*, 32(4), 323-334.
- Tang, C. M., & Chaw, L. Y. (2016). Digital Literacy: A Prerequisite for Effective Learning in a Blended Learning Environment?. *Electronic Journal of E-learning*, 14(1), 54-65.
- Wijaya, T. T., Ying, Z., & Suan, L. (2020). Gender and Self Regulated Learning During COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 725-732.

- Barnett, T., Pearson, A. W., Pearson, R., & Kellermanns, F. W. (2015). Five-factor model personality traits as predictors of perceived and actual usage of technology. *European Journal of Information Systems*, 24(4), 374-390.
- Belcher, D. D. (1999). Authentic interaction in a virtual classroom: leveling the playing field in a graduate seminar. *Computers and Composition*, 16(2), 253-267.
- Chemers, M. M., Hu, L. T., & Garcia, B. F. (2001). Academic self-efficacy and first year college student performance and adjustment. *Journal of Educational psychology*, 93(1), 55.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2013). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and individual differences*, 13(6), 653-665.
- Fraj-Andrés, E., Lucia-Palacios, L., & Pérez-López, R. (2018). How extroversion affects student attitude toward the combined use of a wiki and video recording of group presentations. *Computers & Education*, 119, 31-43.
- Demuyakor, J. (2020). Coronavirus (COVID-19) and online learning in higher institutions of education: A survey of the perceptions of Ghanaian international students in China. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 10(3), e202018.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(4), 1149-1160.
- Geen, R. G., McCown, E. J., & Broyles, J. W. (1985). Effects of noise on sensitivity of introverts and extraverts to signals in a vigilance task. *Personality and Individual Differences*, 6(2), 237-241.
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann Jr, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in personality*, 37(6), 504-528.
- Hargittai, E. (2009). An update on survey measures of web-oriented digital literacy. *Social science computer review*, 27(1), 130-137.
- Jung, C. G. (2014). *Psychological types*. Routledge.
- Kim, J. Y. (2012). A study on learners' perceptual typology and relationships among the learner's types, characteristics, and academic achievement in a blended e-Education environment. *Computers & Education*, 59(2), 304-315.
- Krämer, N. C., & Winter, S. (2008). Impression management 2.0: The relationship of self-esteem, extraversion, self-efficacy, and self-presentation within social networking sites. *Journal of media psychology*, 20(3), 106-116.
- Lee, J. K., & Lee, W. K. (2008). The relationship of e-Learner's self-regulatory efficacy and perception of e-Learning environmental quality. *Computers in human Behavior*, 24(1), 32-47.
- Magrino, W., & Sorrell, P. (2014). Professionalizing the Amateur: Social Media, the "Myth of the Digital Native," and the Graduate Assistant in the Composition Classroom. *Journal of Interdisciplinary Studies in Education*, 3(1), 76.
- Messineo, M., & DeOllós, I. Y. (2005). Are we assuming too much?: Exploring students' perceptions of their computer competence. *College teaching*, 53(2), 50-56.
- Mohammadyari, S., & Singh, H. (2015). Understanding the effect of e-learning on individual performance: The role of digital literacy. *Computers & Education*, 82, 11-25.
- Murphy, M. P. (2020). COVID-19 and emergency eLearning: Consequences of the securitization of higher education for post-pandemic pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 1-14.

Conclusions

The analysis examined the role of introversion/extraversion level and digital literacy in students' satisfaction from a Zoom platform eLearning experience during the 2020 Coronavirus pandemic period. The study highlighted that, contrary to our hypothesis, introverts expressed higher satisfaction than extraverts from learning on the Zoom platform. One of the interesting conclusions that can be drawn from our results is that digital literacy can help introverts enjoy and benefit from the online environment. Over twenty years ago, Hamburger and Ben-Artzi (2000) pointed out that introverts may well be empowered by the internet. They may use the anonymous online environment to compensate themselves and even reinvent themselves, to the extent that they become extroverts. This idea was paraphrased as "the poor gets richer" (Amichai-Hamburger and Hayat, 2011), namely that socially shy and withdrawn individuals may undergo a transformation online and become highly interactive, social beings with a large network of online connections. This phenomenon was found to occur mainly in online anonymous environments. Interestingly, Amichai-Hamburger and Vinitzky (2010) found that while introverts' social network size was smaller than that of extroverts, introverts do invest more effort into building and designing their personal profile on Facebook. This may be explained by the fact that introverts tend to feel anxious in real life interactions and may experience exposure on Facebook as something similar. It seems that our results may demonstrate that introverts can enhance their satisfaction from an online experience if they learn and acquire digital literacy skills. Digital literacy can be perceived as a compensation for introverts who may feel a greater challenge than extroverts in the typical Face to Face learning experience.

References

- Alhabeeb, A., & Rowley, J. (2018). E-learning critical success factors: Comparing perspectives from academic staff and students. *Computers & Education*, 127, 1-12.
- Alkali, Y. E., & Amichai-Hamburger, Y. (2004). Experiments in digital literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 7(4), 421-429.
- Amichai-Hamburger, Y., McKenna, K. Y., & Tal, S. A. (2008). E-empowerment: Empowerment by the Internet. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 1776-1789.
- Amichai-Hamburger, Y., & Hayat, Z. (2011). The impact of the Internet on the social lives of users: A representative sample from 13 countries. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 585-589.
- Amichai-Hamburger, Y., Wainapel, G., & Fox, S. (2002). "On the Internet no one knows I'm an introvert": Extroversion, neuroticism, and Internet interaction. *Cyberpsychology & behavior*, 5(2), 125-128.
- Amichai-Hamburger, Y., & Ben-Artzi, E. (2000). The relationship between extraversion and neuroticism and the different uses of the Internet. *Computers in human behavior*, 16(4), 441-449.
- Amichai-Hamburger, Y., & Vinitzky, G. (2010). Social network use and personality. *Computers in human behavior*, 26(6), 1289-1295.
- Amichai-Hamburger, Y., Mor, Y., Wellingstein, T., Landesman, T., & Ophir, Y. (2020). The personal autonomous car: personality and the driverless car. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(4), 242-245.
- Amichai-Hamburger, Y., & Hayat, Z. (2005). Personality and the Internet. *The social net: Human behavior in cyberspace*, 27-55.

highly introverted people, high digital literacy significantly increased course satisfaction. Simple slopes tests, following Cohen et al, (2013) were conducted at one standard deviation above and below the mean of help availability. Both slopes were significant ($P < .001$).

Table 1. Standardized Variables Included in the Hierarchical Regression Model Predicting Course Satisfaction

	<i>Step 1</i> (<i>n</i> =272)		<i>Step 2</i> (<i>n</i> =269)		<i>Step 3</i> (<i>n</i> =269)	
	β	<i>t</i>	β	<i>t</i>	β	<i>t</i>
<i>Age</i>	-2.59	-3.69*	.02	.07	.12	.39
<i>Gender</i>	.64	.95	-.28	-.95	-.30	-1.03
<i>Introversion</i>			.72	44.81*	.68	46.29*
<i>Digital literacy</i>			.31	3.52**	.29	3.17*
<i>Introversion × Digital Literacy</i>					.28	5.27*
<i>Adjusted R²</i>	.07		.82		.84	
<i>F change</i>	10.51*		1042.56*		27.81*	

Note. Since all continuous variables were standardized, β s for continuous predictors correspond to standardized regression coefficients. * $p < .05$, ** $p < .01$

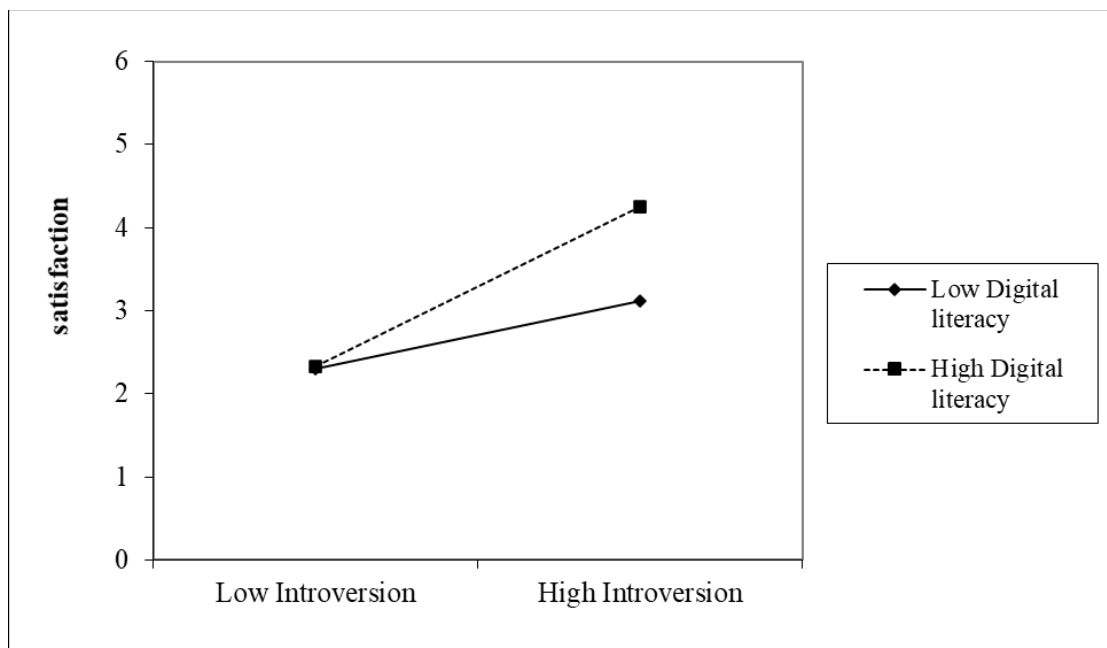


Figure 1. Interaction effect of introversion and digital literacy course satisfaction ($n=272$).

Procedure

Each participant was invited to participate in our survey by e-mail, signed an informed consent form and followed a link to a 'Qualtrics' online self-report survey. **Introversion**, our independent variable was derived from the Big Five personality traits scale (Gosling et al., 2003). The participants were presented with ten items, assessing their personality traits. The participants were asked to write a number next to each statement to indicate the extent to which you agree or disagree with that statement (ranging from 1-"Disagree strongly" to 7-"Agree strongly" ($\alpha = .77$; Median = 3.6; SD = 1.26).

Our moderating variable, **digital literacy** scale (adapted from Hargittai, 2009), assessed the extent to which the participants are familiar with 21 different computer and Internet-related items (e.g., Phishing, Hashtag, etc.). For each of these items the participants were asked to indicate their familiarity with the item between 1 "no understanding" and 5 "full understanding" of the item ($\alpha = .71$; Median = 3.72; SD = 2.71).

The dependent variable, course satisfaction (adapted from Chemers, Hu, & Garcia, 2001; Lee & Lee, 2008) was measured using 7 items. For each of these items the participants were asked to indicate their satisfaction on a six-point scale ranging from 1 "very low satisfaction" to 6 "very high satisfaction" ($\alpha = .77$; Median = 4.73; SD = .92). Additionally, sex and age data were gathered from our participants, and used as control variables in our study.

Results

We employed linear regression models to study the interplay between introversion and digital literacy on course satisfaction. The regression model, a three-step hierarchical multiple regression model, assessed the interaction effect introversion and digital literacy on course satisfaction. The Durbin-Watson statistic was used to investigate the assumption of independence. Normal probability plots were used to investigate the normality of error terms and homoscedasticity was tested by observing the scatterplot of the residuals and the predicted value. These checks identified no violations of multiple regression assumptions. All statistical tests were one-tailed and a significance level of $P < .001$ was set for all analyses.

To facilitate the interpretation of the interactions, all continuous variables used in our model were standardized. To calculate the statistical power of this study to reject false null hypotheses, we conducted a post hoc statistical power test (Faul et al., 2009; Cohen, 1992). With 11 predictors in the regression analysis, an observed R^2 of .88, a sample size of 487, and $\alpha = .05$, the test results indicated an observed power of 1.0.

As can be seen in Table 1, age, gender, were entered in the first step. introversion and digital literacy were entered in the second step and their interaction term in the third step. The overall model was significant (step 3: $\Delta R^2 = .009$; $F(7,270) = 352.22$, $P < .05$). To test the appropriateness of our steps, we assessed the R^2 increase in step 2 relative to step 1, as well as for step 3 relative to step 2, with an F test. The results of the F test show that the respective F changes of step 2 and step 3 were 1042.56 ($P < .05$) and 27.81 ($P < .05$), respectively. Regression coefficients and significance values are presented in Table 1. As indicated by our findings, there was a significant main effect for introversion ($\beta = .68$, $SE = 0.31$; $t_{267} = 46.29$, $P < .05$), a significant main

effect for digital literacy ($\beta = 0.29$, $SE = 0.30$; $t_{267} = 3.17$, $P < .01$), and a significant interaction ($\beta = 0.28$, $SE = 0.51$; $t_{267} = -5.27$, $P < .05$). The interaction plot, depicted in Figure 1, suggests that for less introverted people, digital literacy plays a significant role in course satisfaction, while for

1999). The advent of online social networks and their integration in academic studies assignments, however, dramatically reversed notions regarding introverts' advantage in the classroom. A 2013 study conducted in Taiwan linked extraversion and satisfaction with online courses using web 2.0 applications (Shih et al., 2013). A later study further identified a significant association between extroversion and use of web-based courses (Barnett et al., 2015). Other studies highlighted that extraverts flourish particularly in visual-based online social networks such as Instagram (Samuel-Azran and Ravid, 2016). As Zoom is defined as a video conferencing platform, by definition highly visual, and the lectures take place with the students opening their web-camera (although, as noted, they can decide not to), we hypothesize that extraverts will express higher satisfaction from the move to eLearning via the Zoom platform.

The role of digital literacy in online learning behavior

The issue of digital literacy relates to the proficiency in finding, using, and evaluating information skills that require both technical and cognitive abilities (Eshet-Alkali and Amichai-Hamburger, 2004). Importantly, although our study was conducted on a group of students of which the great majority falls within the definition of "digital natives", thus born after 1996, studies identified that even within this group there are dramatic differences in digital literacy. Analyses shows that both lecturers and the students who belong to the "digital natives" generation largely overestimate their digital skills (Magrino and Sorrell, 2014), and that many of this generation lack the required skills to manage eLearning tools successfully (Messineo and Delleos, 2005). In addition, studies note that even within digital natives there are gaps, as some are exposed to technologies as toddlers while others are introduced to technological devices as late as elementary school (Livingstone and Helpser, 2007).

Indeed, empirical studies further highlight that even within digitally literate participants in an eLearning environment, the differing level of literacy can make a dramatic difference on the performance of participants. A study in New Zealand found that participants in a professional development for accountants eLearning course with higher digital literacy performed better and enjoyed the course more (Mohammadyari and Singh, 2015). Follow-up studies on digital natives in Saudi Arabia (Alhabeeb and Rowley, 2018) and Asia (Tang and Chaw, 2016) further confirmed a very strong correlation between digital literacy constructs and effective learning online. These analyses further strengthen the need to include the digital literacy aspect in studies examining students' evaluations of eLearning experiences.

Thus, we ask the following research question:

RQ1: to what extent does digital literacy mediate the interplay between extroversion, and satisfaction with eLearning?

Methodology

Sample

Participants in this study were Israeli and international undergraduate, and graduate students in a private college in the center of Israel (N=272), all of whom were enrolled to Zoom based classes during the 2019-2020 academic year. Data collection was conducted between March and July 2020.

To contribute to current literature, this study aims at identifying how personality traits and technical skills come to play in students' satisfaction with the eLearning environment. Thus, we examined the interplay between students' digital literacy skills and their level of introversion/extraversion, two aspects which past studies have identified as crucial for satisfaction with eLearning experience (Muhammadi, 2015; Hamburger and Ber-Artzi, 2015). The analysis will identify how these aspects interplay with students' satisfaction at the beginning, middle and end of an eLearning course studied on the Zoom platform during the Spring semester (March-July) 2020 in Israel taking place following the eruption of the pandemic in the country.

The fact that the study was conducted on Zoom, which became the most common platform for eLearning, makes it a unique case study as Zoom was almost never studied as an eLearning platform before the pandemic. The fact that Zoom was not used for eLearning by the participants means that, theoretically, it should give some advantage to extraverts, since studies identified that extraverts are more likely to try new web-based services and technologies (Svensden et al., 2013). Further, the Zoom platform is essentially a video conference platform, thus potentially giving an advantage to extraverts, since studies have identified that whereas introverts prefer asynchronous platforms such as discussion boards and blogs (Kramer et al., 2008), extraverts flourish on video-based interactions (Fraj-Andres et al., 2013). Conversely, because Zoom replaced face-to-face learning and because it allows its users to turn their camera off and also contains features such as chat to ask questions privately without "talking" in the online class, it also provides potential advantages to introverts. All this makes our study a timely and important addition to current literature.

Introversion and student satisfaction in eLearning studies

The study of the importance of personality of the learner in online learning is a sub-category within the wider field of eLearning studies. It aims to identify, amongst other things, whether the move from face-to-face to online platforms serves students with specific personality types while challenging others. One of the most commonly used personality types models in education (and beyond) is the big five personality traits model (Costa et al., 1992; Amichai-Hamburger et al., 2020). This model is also considered one of the most validated methods to understand the relationship between personality and internet behaviors (Amichai-Hamburger et al., 2002) as well as personality and academic performance (Poropat, 2009). Of the five main personality traits suggested by the model, the *Extravert-Introvert* distinction, is widely considered the most dominant distinction affecting many online behaviors (Amichai-Hamburger et al., 2002) and in particular learners of all types (Kim, 2012). Notably, Carl Jung (1921) defined extraverts as individuals who feel energized in the company of a large crowd and introverts as those who prefer solitude or very few friends, aspects that prove crucial in determining whether students prefer group projects or working alone, class participation or quiet reflection etc. (Poropat, 2009).

The study of introverts versus extraverts' satisfaction from moving to the Zoom platform will add a new layer to the long tradition of studies of introverts and extraverts in the classroom. Studies conducted in the traditional classroom often identified that although extraverts have an advantage in class participation in the physical classroom, introverts are at an advantage in all other aspects of grading system. This happens as exams and assignments tend to give an advantage to those who prefer to spend long hours by themselves going over the course material (Geen et al., 1985). With the advent of the commercial web in the 1990s, studies claimed that introverts gained even more benefits in class with the integration of asynchronous discussion boards online in lectures, allowing them to express their thoughts in the quiet of their homes or offices (Belcher,

Digitally Literate Introverts Have More Fun: Zoom eLearning in Israel during the Coronavirus Pandemic

Tal Samuel-Azran

IDC Herzliya
azrant7@gmail.com

Tsahi Hayat

IDC Herzliya
tsahi.hayat@gmail.com

Yair Amichi-Hamburger

IDC Herzliya
yairah@idc.ac.il

אינטרוברטים בעלי אוריינות דיגיטלית נהנים יותר: למידת זום מקוונת בישראל במהלך מגפת הקורונה

יאיר עמיחי-המבורגר

המרכז הבינתחומי הרצליה
yairah@idc.ac.il

צחי חייט

המרכז הבינתחומי הרצליה
tsahi.hayat@gmail.com

טל סמואל-עזרן

המרכז הבינתחומי הרצליה
azrant7@gmail.com

Abstract

The 2020 Coronavirus pandemic forced universities to hastily move to an eLearning format on a mass scale, necessitating analyses of demographics that are more challenged by the move. This study specifically aims at identifying how introversion/extraversion level and digital literacy come to play in students' satisfaction with the eLearning environment. The analysis examined 272 Israeli students (N=272) who moved from a physical to Zoom environment between March-July 2020 following the eruption of the pandemic. The analysis identified that, against our hypothesis, introverts expressed more satisfaction from the move to study on the video-conference Zoom platform. For highly introverted people, high digital literacy significantly increased course satisfaction. We discuss these findings, which strengthen the notion that online "the poor are getting richer", in line with relevant literature.

Keywords: introversion, extraversion, Zoom eLearning, digital literacy.

Introduction

In March 2020, the coronavirus pandemic caused universities and schools worldwide to abruptly move from face-to-face to an online studies format at an unprecedented global scale, most commonly using the Zoom video communications software platform (Demuyakor, 2020). The new incarnation of the education world, also titled emergency eLearning, forced students who had never experienced eLearning to study a full academic curriculum online. Accordingly, universities realized the need to identify satisfaction from the move to online courses in general and amongst different demographics in particular (Murphy, 2020). This is particularly true in light of strong indications that the eLearning format will continue in the near future in light of the continued spread of the pandemic (Wijaya et al., 2020).

*Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:
Learning in the Digital Era*

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

- Ford, S., & Minshall, T. (2019). Where and how 3D printing is used in teaching and education. *Additive Manufacturing*, 25, 131–150. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.10.028>
- Goriely, A. (2018). *Applied Mathematics: A Very Short Introduction*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/actrade/9780198754046.001.0001>
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. <https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104>
- Lesh, R., & Doerr, H. M. (2003). Foundations of a models and modeling perspective on mathematics teaching, learning, and problem solving. In R. Lesh & H. M. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 3–33). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9781410607713>
- Levin, L., & Verner, I. M. (2020). Fostering students' analytical thinking and applied mathematical skills through 3D design and printing. In *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON* (pp. 145–149). <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.912535>
- Liljedahl, P. (2016). Building Thinking Classrooms: Conditions for Problem-Solving. In P. Felmer, J. Kilpatrick, & E. Pekhonen (Eds.), *Posing and Solving Mathematical Problems: Advances and new perspectives* (pp. 361–386). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28023-3_21
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Computers, children, and powerful ideas*. NY: Basic Books.
- Powers, D. E., & Enright, M. K. (1987). Analytical Reasoning Skills in Graduate Study: Perceptions of Faculty in Six Fields. *The Journal of Higher Education*, 58(6), 658–682. <https://doi.org/10.2307/1981103>
- Schoenfeld, A. H., Conner, E., & Conner, E. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334–370). New York: MacMillan.
- Sternberg, R. J., & Spear-Swerling, L. (1996). *Teaching for thinking. Teaching for thinking*. Washington, DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10212-000>
- Trust, T., & Maloy, R. W. (2017). Why 3D Print? The 21st -Century Skills Students Develop While Engaging in 3D Printing Projects. *Computers in the Schools*, 34(4), 253–266. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1384684>
- Valeeva, R. A., & Bushmeleva, N. A. (2016). Forming analytical competency of higher school students. *Mathematics Education*, 11(8), 3137–3148.
- van Laar, E., van Deursen, A., van Dijk, J., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 77(577–588). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Verner, I., & Merksamer, A. (2015). Digital design and 3D printing in technology teacher education. *Procedia CIRP*, 36, 182–186. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.08.041>
- Whimbey, A., & Lochhead, J. (2013). *Problem solving & comprehension, sixth edition. Problem Solving and Comprehension, Sixth Edition*. Philadelphia: The Franklin Institute Press. <https://doi.org/10.4324/9781410601391>
- Zohar, A., & Schwartz, N. (2005). Assessing Teachers' Pedagogical Knowledge in the Context of Teaching Higher-order Thinking. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1595–1620. <https://doi.org/10.1080/09500690500186592>

The literature points out the skills that students can develop through practice in 3DP projects. Among these skills, educators frequently noted problem-solving and critical thinking (Trust & Maloy, 2017). Studies have shown that learning through 3DP can improve students' understanding of mathematical and engineering concepts (Bull et al., 2014) and facilitate spatial reasoning (Corum & Garofalo, 2015; Verner & Merksamer, 2015). In line with these findings, the teachers also noted the workshop's contribution to the above skills. Although, our study contributes a new insight, enlightening AT and AMS skills that were not previously discussed in the context of 3DP activities.

Our study specified the components of AT and AMS skills that were involved in the 3DP activity. Our findings indicate that the most predominant AT components were identifying the problem, breaking it into parts, and finding functional relationships. The teachers employed AT skills to understand the ill-defined assignment and delineate the 3D design and printing procedure for solving the problem. To design with CAD software, the teachers had to break the design object into parts and perform the geometrical analysis while creating a three-dimensional model by combining shapes or modifying sketches. The relatively low frequency of the evaluation component could be explained by the short time allotted to the activity, which impeded a thorough evaluation of the solution.

Our findings related to AMS indicated their specific components: understanding real-world problems, their mathematizing, and interpreting numerical data. In many cases, understanding and mathematizing real-world problems came after the analytical identification of the problem. The design assignment was formulated to implicitly encourage teachers to apply mathematics to find quantitative solutions to the problems and satisfy the existing constraints.

In conclusion, our study showed that the program helped teachers uncover the potential of 3DP technology to advance teaching mathematics and technology and foster higher-order thinking skills. We plan to continue this research and investigate the development of analytical and applied mathematical thinking through the processes of performing mathematically meaningful assignments of 3D design and printing.

References

- Blikstein, P., & Krannich, D. (2013). The Makers' Movement and FabLabs in Education : Experiences, Technologies and Research. In *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 613–616). New York, New York: ACM.
- Borromeo Ferri, R. (2018). *Learning how to teach mathematical modeling in school and teacher education*. New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68072-9>
- Bull, G., Chiu, J., Berry, R., Lipson, H., & Xie, C. (2014). Advancing Children's Engineering Through Desktop Manufacturing. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (4th ed., pp. 675–688). New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5>
- Corum, K., & Garofalo, J. (2015). Using Digital Fabrication to Support Student Learning. *3D Printing and Additive Manufacturing*, 2(2), 50–55. <https://doi.org/10.1089/3dp.2015.0008>
- Eisenberg, E., & Selivansky, O. (2018). *Hatamat Maharechet Hachinuch Lamea Ha-21 [Preparing and Adapting Israel's Education System for the Challenges of the 21st Century]*. The Israel Democracy Institute.

The skill mathematizing and working mathematically was also frequently identified in 70% of the teacher's responses. This skill can be analyzed in a more granular way, differentiating between mathematical modeling and the use of mathematical language to define a problem and communicate ideas and solutions. However, the data collected in this study does not allow a higher level of detail. The following quote illustrates a mathematical modeling example, and Figure 4 presents the frequency of mathematical concepts found in teachers' responses.

"I wanted to set maximum dimensions for the spinning-top cube within the Kinder cylinder dimensions constraint. To do this, I drew the cross-section of the cylinder as a circle. I drew the cross-section of the spinning-top cube as a square inscribed in the circle. I represented the square's length using the radius of the cylinder from geometry calculations (use of geometric theorems, Pythagorean theorem, etc.). When I got the dimensions of the Kinder, I placed them in the general expression and easily calculated the length of the edge of the cube."

Regarding the use of mathematical language, in 11 utterances, concepts such as measures, shapes, and proportion were used as colloquial expressions; therefore, they were not counted as mathematical terms and excluded from the analysis. Not surprisingly, the most common concepts found were measures, used by 16 teachers, and 2D and 3D geometrical shapes, such as cube, cylinder, circle, recorded by 12 respondents. We note the relatively high frequency of perimeter, 5 cases, since it was not a relevant concept for the problem solution.

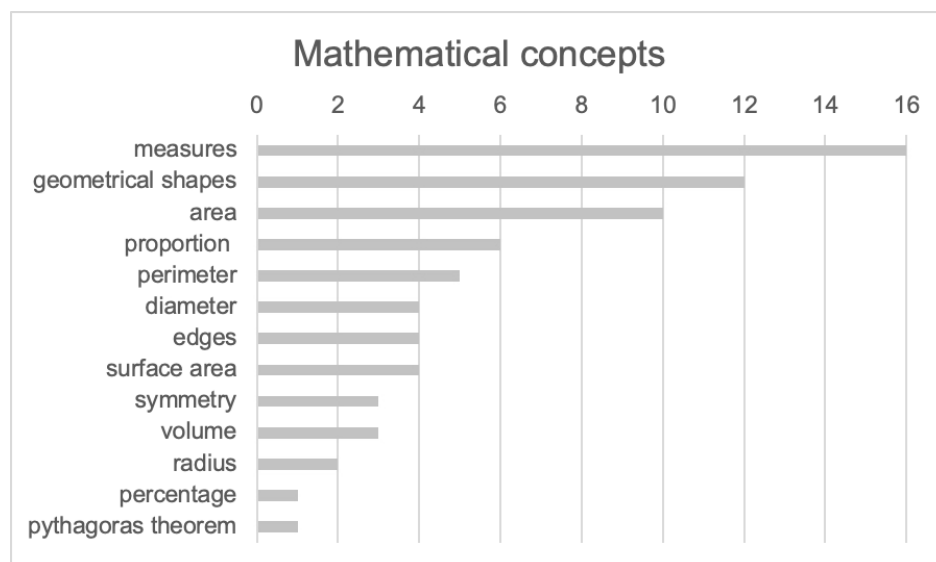


Figure 4. Mathematical concepts used by the teachers

Discussion

Our study inquired whether and how the teachers who participated in a professional development program employed analytical thinking and applied mathematical skills during an open-ended 3DP assignment requiring design and making a 3D printed artifact and its mathematical analysis. In data collection and analysis, based on teachers' responses, we identified the skills they mostly employed during the activity. The results of the study indicated that nearly all teachers employed AT and AMS skills. This finding supports our research focus on the development of these skills (Levin & Verner, 2020).

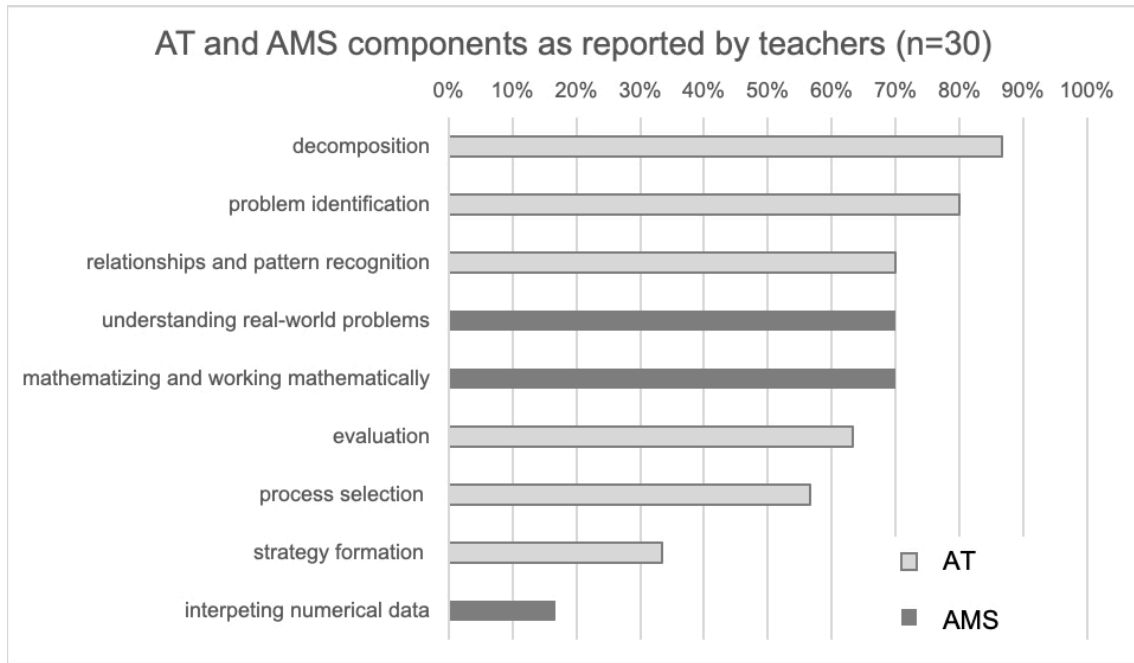


Figure 3. Analytical thinking and applied mathematical skills components as reported by teachers

The components evaluation and process selection were also identified by 63% and 57% of the respondents. The following quotes exemplify these components:

"At first, we used a cylinder as the body of the spinning-top, and it was quite narrow, but after my peers pointed out that a sticker has to be wrapped around it, I understood that the surface area was not sufficient and we must to enlarge it."

"Breaking the assignment into small tasks in order to organize what has to be found, choosing the predominant factor for the spinning-top size and checking its size to fit with other [constraints]."

The least mentioned component, strategy formation, was also frequently identified, in 10 cases, 33% of the respondent.

It is important to note that the teachers identified the skills components, but this is not to conclude that they correctly implemented the identified skills.

Applied mathematical skills identified in teachers' responses

This section presents the frequency of different AMS identified by the teachers in their responses, as shown in Figure 3 in darkly shaded bars, followed by sample answers.

Two out of 30 respondents stated that they did not know what problems they solve mathematically or what mathematical skills they employed.

One of the most identified skills, understanding real-world problems, was mentioned by 21 teachers, 70%. It seems to be related to the AT component of problem identification, as is exemplified in the corresponding example quoted above regarding the Kinder egg size assessment. Other examples of real-world problem understanding referred to the need for the spinning-top to be 3D printable.

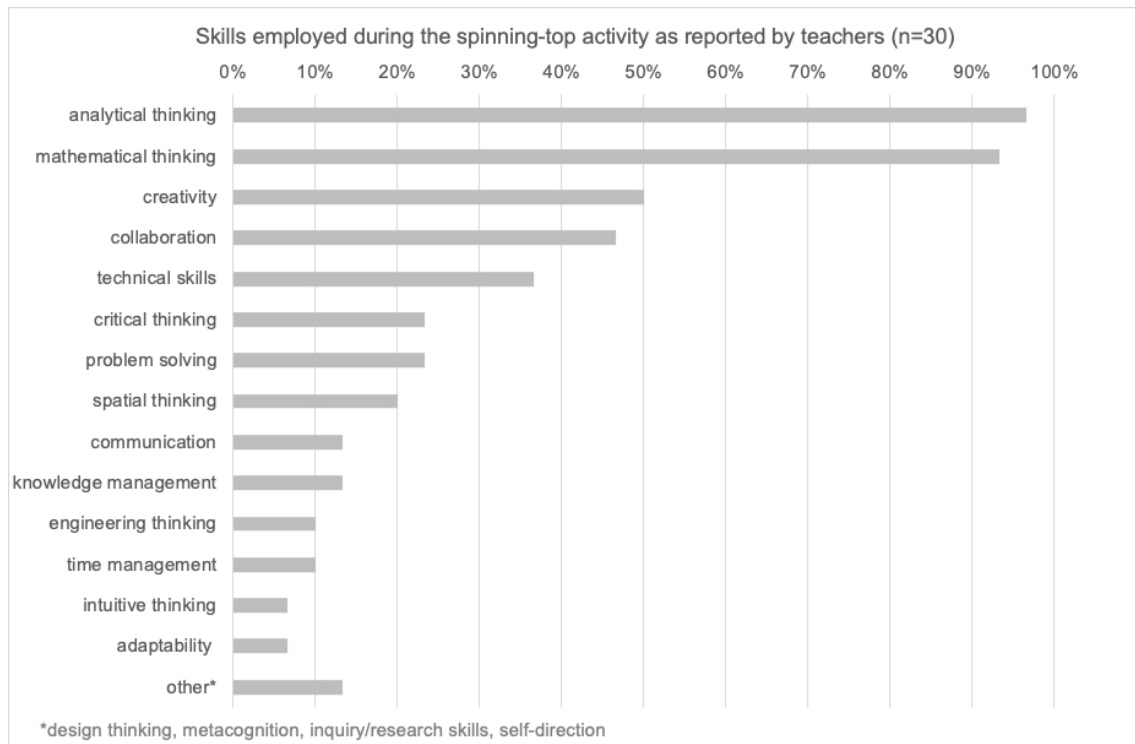


Figure 2. Skills employed during the spinning-top activity as reported by teachers

Analytical thinking components identified in teachers' responses

This section presents the frequency of different AT components identified by the participants, as shown in Figure 3 in lightly shaded bars, followed by sample answers.

Decomposition was the most identified AT component, noted by 87% of the teachers. A typical response identifying this component was:

"Breaking the problem of designing a spinning-top into size constraints, mass distribution considerations..."

Problem identification was the second most noted component, by 80% of respondents. For example, two teachers responded:

"We wondered what is the size of the Kinder egg container, I assessed the dimensions using a real egg and tell my peers what has to be the size of spinning-top."

"I tried to think how to design the spinning-top to spin smoothly and to be 3D printable."

Another frequently identified component was relationship and pattern recognition (70%). For example, one of the teachers responded:

"Finding the relationship between the dimensions of the spinning-top body, its surface area, and the size of the sticker to be wrapped around."

Table 2. Analytical thinking and applied mathematical skills components

Skill category	Component	Definition
Analytical thinking	Problem identification	Identifying and defining what the problem is
	Decomposition	Breaking the problem into parts, identifying attributes and components: finding and labeling the pieces of the whole, classifying different components on an object
	Relationships and pattern recognition	Finding causal or hierarchical connections among the components, determining rules of relationships and patterns
	Process selection	Evaluating the usefulness and reliability of information for making decisions and solving problems, using relevant forms to structure information
	Strategy formation	Systematic, step by step sequencing process, allocating resources
	Evaluation	Verifying and judging outcomes by comparison to established criteria
Applied mathematical skills	Understanding real-world problems	Understanding, making sense, and building a model of the situation
	Mathematizing and working mathematically	Simplifying the problem, using mathematical language to define problems, communicate ideas, and solutions
	Interpreting numerical data	Organizing, analyzing, and interpreting numerical data to determine relationships among factors, validating and mapping back to the real-world situation

Findings

This study aimed to assess teachers' perceptions of the developed approach for fostering AT and AMS according to their experiences in the "Making a spinning-top" activity. In this section, we presented the results of the questionnaire.

Teachers' perceptions of the employed skills

Considering that the questions were open-ended, it is interesting that nearly all the teachers identified the application of analytical and mathematical skills during the activity (97% and 93%, respectively), by a wide margin compared to other skills, as shown in Figure 2. Although it was expected that teachers would identify these skills as they were reviewed before the activity, it is noteworthy that such a high percentage had been recorded. The next highly denoted skills were creativity (50%), collaboration (47%), and technical skills (37%). Other frequently noted skills were critical thinking, problem-solving (23% each), and spatial thinking (20%).

Skill	Definition
Self-direction	The skills to set goals for yourself and manage progression toward reaching those goals to assess your own progress.
Adaptability	The skills to adapt one's thinking, attitude, or behavior to changing environments or situations.
Analytical thinking	The skills to break an object or idea into parts, identify and classify its different components, find causal relationships among the components and evaluate the usefulness of this analysis for decision-making and problem-solving (Sternberg & Spear-Swerling, 1996; Whimbey & Lochhead, 2013).
Mathematical thinking	The skills to analyze, make an abstraction, and synthesize the events through a mathematical point of view, the ability to use numbers to help solve real-world problems, the ability to use the language of math (Schoenfeld et al., 1992).
Engineering thinking	The skills to apply scientific knowledge and mathematical analysis to the solution of practical problems.
Spatial thinking	The skills to use space concepts, tools of representation like maps and graphs, and reasoning processes to organize and solve problems.
Time management	The skills to organize and prioritize tasks and plan how long to spend on specific activities.
Design thinking	The skills to analyze and frame problems and ideate design concepts (e.g., products, systems) to solve these problems.
Metacognition	The skills to organize, guide, and control one's own thinking, actions, and learning processes.
Inquiry/research skills	The skills to gather and analyze information to find answers to a question or a solution to a problem.
Intuitive thinking	The skills to make fast, effective decisions based on automatic cognitive processes.

The questionnaire also included six questions regarding analytical and mathematical thinking applied during the activity. The teachers were asked whether they used analytical and mathematical thinking during the activity and to describe a case or problem in which they applied the skills. Based on the literature (Goriely, 2018; Krathwohl, 2002; Lesh & Doerr, 2003; Sternberg & Spear-Swerling, 1996; Whimbey & Lochhead, 2013), we defined components of AT and AMS as presented in Table 2. Although separate questions were devoted to AT and AMS skills, the answers were tightly coupled; therefore, we analyzed the responses together.

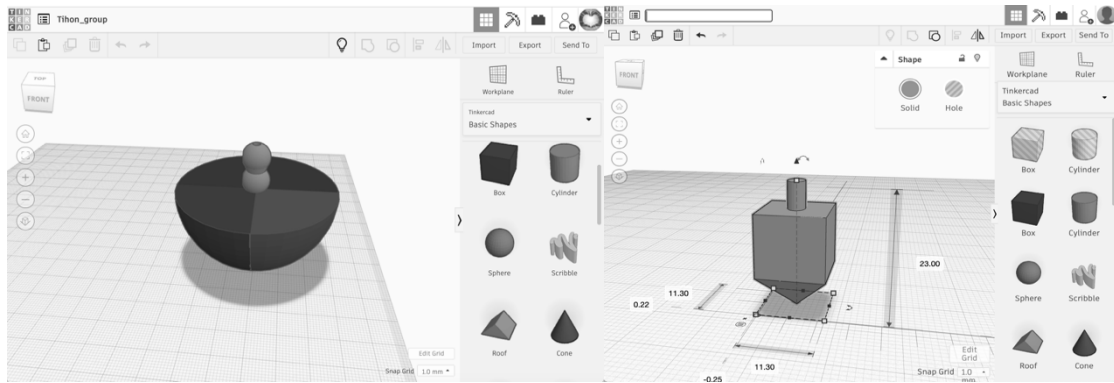


Figure 1. Spinning-tops designed by teachers

Data source and analysis

To examine teachers' perceptions regarding the activity as a way to foster AT and AMS, we administered an open-ended questionnaire at the end of the session. All 30 participating teachers answered the questionnaire. Two questions asked the teachers to identify and describe skills practiced during the activity in their perception. We coded these questions following the list of skills described by van Laar et al. (van Laar, van Deursen, van Dijk, & de Haan, 2017) and other skills that emerged from participant responses, as assessed by the authors of this paper. The categories and their definitions are presented in Table 1.

Table 1. Skills categories

Skill	Definition
Critical thinking	The skills to make informed judgments and choices about obtained information and communication using reflective reasoning and sufficient evidence to support the claims.
Creativity	The skills to generate new or previously unknown ideas or treat familiar ideas in a new way and transform such ideas into a product, service, or process recognized as novel within a particular domain.
Problem-solving	The skills to cognitively process and understand a problem situation in combination with the active use of knowledge to find a solution to a problem.
Information management	The skills to efficiently search, select, and organize information to make informed decisions about the most suitable information sources for a given task.
Technical	The skills to use devices and applications to accomplish practical tasks.
Collaboration	The skills to work in a team to exchange information, negotiate agreements, and make decisions with mutual respect towards achieving a common goal.
Communication	The skills to transmit information to others, ensuring that the meaning is expressed effectively.

Method

Participants and setting

The study was conducted through two professional development programs focused on 3D printing in education. 38 in-service teachers participated in the programs, held in Israel in the spring of 2020, during the COVID-19 pandemic outbreak, 27 females and 11 males. The teachers' background was diverse; 20 were high school teachers, 6 middle school, and 12 elementary schools. The high school teachers were predominantly engineering or technology-related teachers. Middle and elementary school teachers were evenly distributed between math, science, art, and language arts subjects. This study is based on one workshop during the professional development program, in which 30 teachers participated and answered a subsequent questionnaire.

The professional development program and the AT and AMS activity

The 30-hour professional development program consisted of 6 synchronous online sessions conducted using the Zoom platform, and offline activities conducted by the participants independently. The program content covered 3D printing, its history, and actual uses. Special attention was devoted to learning theories such as constructionism and experiential learning and teaching strategies to integrate 3DP in the classroom. The participants learned to design objects for personal and educational use, using Tinkercad software and printing them remotely on a MakerBot 3D printer.

The fourth online session started with a discussion about 21st-century skills (Eisenberg & Selivansky, 2018), and an example of a STEM activity using 3DP was presented and analyzed in terms of these skills. AT and AMS were defined. The session concluded with a hands-on activity, "Making a spinning-top." The activity followed an approach developed and evaluated in a previous study (Levin & Verner, 2020). Accordingly, we assigned ill-defined problems that required from the learners to apply intuition, analytical thinking, and mathematical modeling. The learners needed to mathematize real-world situations, build a mathematical model, and validate the mathematical solution in the real-world context. We asked the participants to act as toy designers and design and 3D print a spinning-top toy that can fit into a Kinder Surprise egg and spins as long as possible. The surprise egg dimensions, and the spinning-top geometry were not specified; therefore, participants had to determine a mathematical model of the spinning-top and calculate its dimensions by themselves.

The teachers worked in groups of three or four, designing spinning-tops and discussing their solutions. The activity was guided by a worksheet that prompted the participants to think about the shapes that formed the spinning-top, calculate or estimate its biggest possible size, and calculate the surface area. Figure 1 exhibits two of the designed spinning-tops in Tinkercad 3D software.

classroom. There is growing evidence of the positive impact of integrating 3D printing practices in education (Ford & Minshall, 2019). Learning environments that incorporate 3D printing technologies enable students to make objects and in such a way to concretize the learned concepts. Learning mathematics through the design and creation of 3D-printed objects can positively impact students' learning outcomes and attitudes and foster creativity, problem-solving, reasoning, and understanding (Blikstein & Krannich, 2013; Ford & Minshall, 2019). Training students to cope with this advanced digital technology prepares them for life in the current era of digital transformation.

Educators and policymakers concur that school education should prepare students for the fast-paced changing world (Eisenberg & Selivansky, 2018). For that end, higher-order thinking skills and technological literacy are considered critical. This research focuses on developing two of these skills, namely, analytical thinking and applied mathematical skills.

Analytical thinking is defined as the mental ability to break an object or idea into parts, identify, and classify its different components, find causal relationships among the components and evaluate the usefulness of this analysis for decision-making and problem-solving (Sternberg & Spear-Swerling, 1996; Whimbey & Lochhead, 2013). Analytical thinking is one of the central skills necessary to comprehend the complexity of the world, reason, compare and organize information, and think critically (Powers & Enright, 1987; Valeeva & Bushmeleva, 2016).

Mathematical literacy is gaining a central role in mathematics curricula worldwide. Applied mathematical skills (AMS) are a synergistic combination of mathematical skills and the ability to solve practical problems by creating and exploring their mathematical models (Borromeo Ferri, 2018; Lesh & Doerr, 2003). They help to mediate between practical, real-world problems and the abstraction of pure mathematics and enable the application of mathematical methods to other disciplines, such as science, engineering, and economics. AMS includes the ability to analyze real-life situations, make abstractions, and synthesize events through a mathematical point of view (Schoenfeld, Conner, & Conner, 1992).

To promote students' thinking, teachers should provide students with ample opportunities to engage actively in thinking activities in different contexts (Liljedahl, 2016; Zohar & Schwartz, 2005). In the context of 3DP, the learner's attention focuses on the created artifact as an "object-to-think-with" (Papert, 1980). Studies have shown that learning through 3DP improves students' mathematical and engineering understanding (Bull, Chiu, Berry, Lipson, & Xie, 2014). However, despite the perceived potential, some educators are concerned that in practice, such activities, while being fun and motivating, may not necessarily be intellectually demanding (Thornburg, Thornburg, & Armstrong, 2014). The lack of teaching methodologies and 3DP techno-pedagogical training hinders the integration of 3DP in school practice (Ford & Minshall, 2019). The research and development of such methodologies have only recently started.

In a previous study, we proposed and explored an approach to foster AT and AMS by engaging students in designing and creating 3D printed artifacts and their mathematical analysis (Levin & Verner, 2020). In this study, we examined teachers' perceptions regarding the proposed approach after participating in a workshop that implemented this approach. The workshop involved an abridged version of an activity developed for middle school students. In a post-workshop questionnaire, we inquired what skills teachers employed during the 3D design and printing activity. We were particularly interested in whether and how the teachers employed AT and AMS.

Teachers Uncover the Potential of 3D Printing Activities to Promote Analytical and Applied Mathematical Skills

Laura Levin

Technion – Israel Institute of Technology
laura-l@campus.technion.ac.il

Igor M. Verner

Technion – Israel Institute of Technology
ttrigor@technion.ac.il

מורים מגלים את הפוטנציאל של פעילויות הדפסת תלת-ממד לקידום מיומנויות אנליטיות ומתמטיות יישומיות

איגור ורנר

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
ttrigor@technion.ac.il

לאורה לוי

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
laura-l@campus.technion.ac.il

Abstract

Educators concur that schools should prepare students for the digital transformation era. 3D printing is a disruptive digital technology that can be integrated into education as a learning subject as well as educational technology. The potential of 3D design and printing (3DP) activities for learning different subjects and developing higher-order thinking skills is recognized. However, in practice, these activities fall short of fulfilling the potential. Our study was conducted in conjunction with a professional development program in which 38 teachers learned to integrate 3DP in education. Here we present a workshop focused on developing analytical thinking (AT) and applied mathematical skills (AMS). In the workshop, the teachers were assigned to design a spinning-top that could fit into a Kinder egg and analyze its geometry. We inquired whether and how the teachers employed AT and AMS during the activity by a post-workshop questionnaire. Nearly all teachers reported that they used analytical skills and specifically noted identifying the problem, breaking it into parts, and finding functional relationships. They also applied the mathematical skills of understanding and mathematizing real-world problems. The program helped teachers uncover the potential of 3DP technology to advance teaching mathematics and technology and foster higher-order thinking skills.

Keywords: Teacher education, 3D printing, analytical thinking, applied mathematical skills.

Introduction

The increased affordability and ease of use of 3D printers and the growing recognition of their potential for education have led to a rise in introducing 3D printing technologies into the

*Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:
 Learning in the Digital Era*

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

- Sherin, B. (2013). A computational study of commonsense science: An exploration in the automated analysis of clinical interview data. *Journal of the Learning Sciences*, 22(4), 600–638.
- Shipstone, D. (1985). Electricity in Simple circuit. In Driver, R. (Eds.), *Children's ideas in science* (pp. 33-51). McGraw-Hill Education (UK).
- Stains, M., & Sevian, H. (2015). Uncovering implicit assumptions: A large-scale study on students' mental models of diffusion. *Research in Science Education*, 45(6), 807–840.
- Tarciso Borges, A., & Gilbert, J. K. (1999). Mental models of electricity. *International Journal of Science Education*, 21(1), 95–117.
- Taylor, I., Barker, M., & Jones, A. (2003). Promoting mental model building in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 25(10), 1205–1225.
- Wagh, A., & Wilensky, U. (2018). EvoBuild: A Quickstart Toolkit for Programming Agent-Based Models of Evolutionary Processes. *Journal of Science Education and Technology*, 27(2), 131-146.
- Wilensky, U. (1999a). GasLab: An extensible modeling toolkit for exploring micro- and macro-views of gases. In Feurzig, W., and Roberts, N. (Eds.), *Modeling and simulation in science and mathematics education*, Springer, New York, pp. 151–178.
- Wilensky U. (1999b) NetLogo. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern University, Evanston. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>.
- Zacharia, Z. C. (2007). Comparing and combining real and virtual experimentation: an effort to enhance students' conceptual understanding of electric circuits. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(2), 120-132

examined individual responses without an integrated approach that combines all of the knowledge elements expressed by each student. Finally, the prevalence of the flawed, “clashing currents” model after instruction, indicates that mental-models formed while interacting with computational models do not necessarily change misconceived mental models. Perhaps, particle-level models can be supplemented by interacting with platforms such as Phet (Roll et al., 2018) that show the flow direction of the current in a macro-level circuit to conceptually relate the particle-level model to the macro-level one.

References

- Chi, M. T.H., Feltovic, P. J. and Glaser, R. (1981) Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, 5, 121–152.
- Cohen, R., Eylon, B., & Ganiel, U. (1983). Potential difference and current in simple electric circuits: A study of students’ concepts. *American Journal of Physics*, 51(5), 407–412.
- De Kleer, J., & Brown, J. S. (1983). Assumptions and ambiguities in mechanistic mental models. In D. Gentner & A. L. Stevens (Eds.), *Mental Models* (pp. 163–198). New York and London: Lawrence Erlbaum Associates & Psychology Press.
- Duit, R., & von Rhöneck, C. (1997). Learning and understanding key concepts of Electricity. *Connecting research in physics education with teacher education*, 1-6.
- Eylon, B. S., & Ganiel, U. (1990). Macro-micro relationships: the missing link between electrostatics and electrodynamics in students' reasoning. *International Journal of Science Education*, 12(1), 79–94.
- Frederiksen, J. R., White, B. Y., & Gutwill, J. (1999). Dynamic mental models in learning science: The importance of constructing derivational linkages among models. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(7), 806-836.
- Greca, I. M., & Moreira, M. A. (2000). Mental models, conceptual models, and modelling. *International journal of science education*, 22(1), 1–11.
- Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (1996). Secondary students' mental models of atoms and molecules: Implications for teaching chemistry. *Science education*, 80(5), 509–534.
- Levy, S. T., Saba, J., Hel-Or, H., & Langbeheim, E. (2019). *Much.Matter.in.Motion (MMM) platform: Widget-based platform for constructing computational models in science*. Systems Learning & Development Lab, University of Haifa, Israel.
- Reiner, M., Slotta, J. D., Chi, M. T., & Resnick, L. B. (2000). Naive physics reasoning: A commitment to substance-based conceptions. *Cognition and instruction*, 18(1), 1–34.
- Norman, D. A. (1983). Some observations on mental models. *Mental Models*, 7(112), 7–14.
- Roll, I., Butler, D., Yee, N., Welsh, A., Perez, S., Briseno, A., & Bonn, D. (2018). Understanding the impact of guiding inquiry: The relationship between directive support, student attributes, and transfer of knowledge, attitudes, and behaviors in inquiry learning. *Instructional Science*, 46(1), 77-104.
- Saba, J., Hel-Or, H., & Levy, S. T. Under review.
- Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of complex systems*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Sengupta, P., & Wilensky, U. (2009). Learning Electricity with NIELS: thinking with electrons and thinking in levels. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 14(1), 21–50.
- Sherin, B., diSessa, A., & Hammer, D. (1993). Dynaturtle revisited: Learning physics through collaborative design of a computer model. *Interactive Learning Environments*, 3(2), 91–118.

these results with respect to the approach presented in this paper of mental models of electrical systems by knowledge components. Unfortunately, the actual numbers of students holding these models is too small for a quantitative analysis.

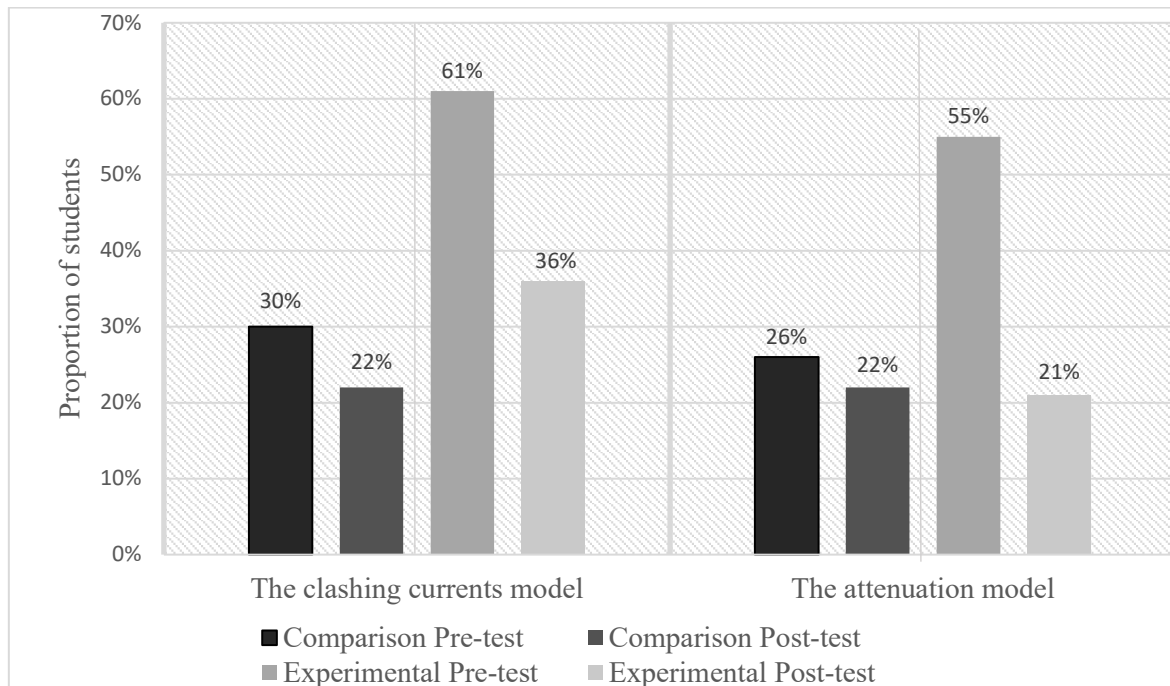


Figure 6. Proportion of student responses that reflect one of the two standard mental models – the clashing currents model (left) and the attenuation model (right), before and after the learning unit.

Scholarly significance

Our findings show that constructing and exploring particle-level computational models is beneficial for interpreting concepts at the macro-level and promotes more sophisticated explanations of the behavior of electric circuits. These findings were corroborated by the cluster analysis that revealed five, distinct clusters of answer that differ across several features: the balance between physical macro-level components and micro-level descriptions and the degree of integration between the micro and macro levels. We found that students in the experimental group, advanced from low-level Mental Models to high-level Mental Models, more than their counterparts in the comparison group. A surprising finding was the prevalence of the macro-level "clashing currents" mental model even among students who expressed sophisticated micro-macro connections. These students might have assimilated the observations of moving electrons in the computational model, to a macro-level model in which two currents flow to the light bulb from each direction of the battery. We believe this unexpected result reflects an over-emphasis on the particle-level in the construction of *the section* of a wire (see figure 1) without explicating its relation to the complete circuit.

To conclude, our study shows that constructing particle/micro-level models of electric conductors, advances micro/particle-level conceptualization of the electric circuit, and does not diminish its overall macro-level understanding. In addition, the cluster analysis is an important methodological advancement compared to prior studies (e.g., Wagh & Wilensky, 2018) that

			Pre-test Mental models				
			Mental Model 1	Mental Model 2	Mental Model 3	Mental Model 4	Mental Model 5
Post-test Mental models	Experimental group	Mental Model 1	5	1			
		Mental Model 2	2	2			
		Mental Model 3	3	1	1		
		Mental Model 4	4	2	2	2	
		Mental Model 5	3	3	1	1	
	Comparison group	Mental Model 1	1	1			
		Mental Model 2	2	2		1	
		Mental Model 3		3			
		Mental Model 4	1	2		4	
		Mental Model 5			2	1	3

	Student who regressed one mental model.
	Students who rely on the same mental model.
	Students who advanced one mental model.
	Students who advanced two mental models.
	Students who advanced three mental models.
	Students who advanced four mental models.

Figure 5. Transitions in students' mental models for the experimental and comparison groups, the number in each cell represents the number of students who transitioned from Mental Model i ($i=1,2,3,4,5$) in the pre-test to Mental Model j ($j=1,2,3,4,5$) in the post – test. Mental Model 1: Components; Mental Model 2: Components – Macro; Mental Model 3: Components-Micro; Mental Model 4: Components – Micro-Macro – Partial; Mental Model 5: Components- Micro-Macro-Full.

Classifying the five mental models according to alternative mental models mentioned in the literature.

The data was re-analyzed with respect to macro-level alternative mental models from the literature. Manifestations of the unipolar model and sharing model were rare in our sample and were not included in this analysis. Figure 6 illustrates the decrease in expression of both the attenuation model and clashing currents model from pretest to posttest. Decrease is more marked for the experimental group; however, this may be due to a higher proportion of students in the group originally holding these alternative models in the pretest. Nevertheless, it is important to notice that students in the experimental group did not all relinquish these alternative currents model. It would have been interesting to analyze

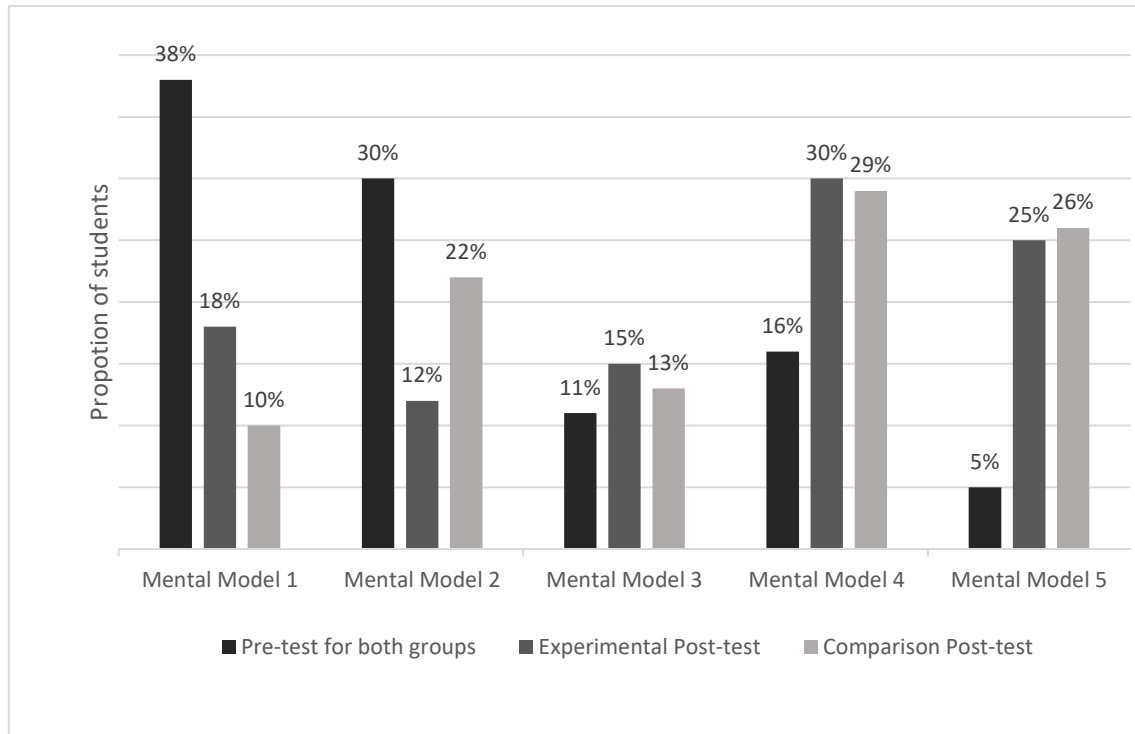


Figure 4. Changes in mental models based on pre- and post-test questionnaires (N=56). Mental Model 1: Components; Mental Model 2: Components- Macro; Mental Model 3: Components-Micro; Mental Model 4: Components –Micro-Macro- Partial; Mental Model 5: Components-Micro-Macro-Full.

Comparing the magnitude of mental model transitioning across the two groups, shows a significant transition magnitude for the experimental group between pre- and post-testing compared to the comparison group. Figure 8 shows that 67% of the experimental group expressed simpler mental models in the pre-test; In the post-test, they improved in their conceptual understanding and expressed more sophisticated mental models (shades of grey cells). However, the comparison group displays a different pattern than the experimental group in the pretest; Rather than expressing only simpler mental models, the students hold a variety of mental models covering the entire range of models; 48% of the students expressed more sophisticated models from pre to post-test (shades of grey cells). In addition, 30% of students in the experimental group retained the same mental model in the post-test (light grey cells) and 3% regressed (black cells). compared with the comparison group, 43% remained in the same cluster (dark grey cells), and 9% regress in their mental modeling (orange cells).

Another interesting result is that 48% of the students, from the experimental group, held the simpler mental models at pre testing (mental model 1 and Mental Model 2) and they advanced to more sophisticated mental models (Mental Model 3, Mental Model 4, and Mental Model 5) in post testing; within the comparison group, only 26% of the students held the simpler mental models at pre testing (Mental Model 1 and Mental Model 2) and they advanced to more sophisticated mental models (Mental Model 3, Mental Model 4,) in post testing

Table 4. Examples for answers that are representative for each cluster.

Mental model	Examples of students' statements in each mental model.
Cluster 1: Components	- Bulb c will illuminate most strongly because the distance between the battery and the bulb is the shortest. - The Bulb will illuminate in system A because wires are connected from both sides of the battery.
Cluster 2: Components-Macro	- The bulb consumes electricity when it operates, therefore the current decreases. - The currents coming out of both sides of a battery will be the same. - Bulb C will illuminate at its maximum intensity because it is closest to the battery.
Cluster 3: Components-Micro	- Electrons move from the battery to the bulb and they turn on the bulb. - The electrons move from the switch to the battery. Therefore the largest number of electrons will reach bulb C and it will shine most strongly... then the electrons will reach bulb B, it will light up moderately... after that the electrons will reach bulb A, and it will light the weakest.
Cluster 4: Components-Macro-Micro-Partial	- The current strength doesn't change in both directions [of the battery]. - The electrons are in the conductors and the battery's role is to "push" the electrons. - The circuit is a closed circuit, the current remains constant, ... Bulb C will shine stronger because this bulb is closer to the battery, other bulbs are closer to the switch.
Cluster 5 Components-Macro-Micro-full	- The current is constant within the circuit and the electrons are moving with the same motion ... the electrons in the electric circuit are moving in the same direction. - The current strength does not change because the number of electrons is the same... The three bulbs shine with the same intensity because there is the same number of protons and electrons and so the current is conserved. - There are electrons in the conductor wire and the battery just conducts a current that causes the electrons to move in one direction and not randomly as it does without a battery The bulbs shine with the same intensity because there are the same number of electrons and protons in the electrical circuit causing the same electric current flows.

Changes in cluster distribution from pre- to post-test are presented in Figure 4. Pretest results show that most of the students have the two basic mental models: Components and the Components-Macro. Post-test results show that most of the students transition from the first two mental models to the more sophisticated models: Components-Macro-Micro-Partial and Components-Macro-Micro-full.

These five clusters represent five mental models used by students when they reason about simple electric circuits. When classifying these clusters based on knowledge elements, seven main dimensions distinguish between the clusters (Table 3).

Table 3. Dimensions that distinguish between the five mental models. Changing in circles' size (black circles) represents a gradual increase of containing certain dimension though the mental models that are related to System-wide constraint and Input knowledge elements. For other knowledge elements the visualization of full big circle (grey circles) represents a categorical variable for containing the knowledge element within mental model.

Mental Model	Physical Components	Output ²	Macro-level ³	Dynamic ⁴	Micro-level ⁵	System-wide	Input ⁷
1: Components	●	●				●	●
2: Components-Macro	●	●	●	●		●	●
3: Components-Micro	●	●	●	●	●	●	●
4: Components-Macro-Micro-Partial	●	●	●	●	●	●	●
5: Components- Macro-Micro-Full	●	●	●	●	●	●	●

¹wires, bulb and battery

² brightness of bulb

³ current, current direction and current strength

⁴ current flow and motion of the electrons

⁵ electrons, electron's motion, electrons direction

⁶ whether or not the circuit is closed, a condition for electric flow

⁷ role of battery with relation to electrons

Physical components, such as wires, bulb and battery, are the basis for enabling an explanation; *Output* of the system combines between two knowledge elements: brightness of bulb and physical components; *Macro-level* refers to reasoning at the macro level by using knowledge elements such as current, current direction and current strength; *Micro-level* illustrates reasoning at the micro level by relying on knowledge elements such as electrons, electron's motion, electrons direction; *Dynamic* refers to representing system in a dynamic manner such as the current flow and motion of the electrons; *System-wide constraint* refers to noting whether or not the circuit is closed, a condition for electric flow; *Input* focuses on the battery that requires a more advanced mechanistic understanding of the system, in particular, the role of battery with relation to electrons. Table 4 presents examples from the students' answers that express these five mental models.

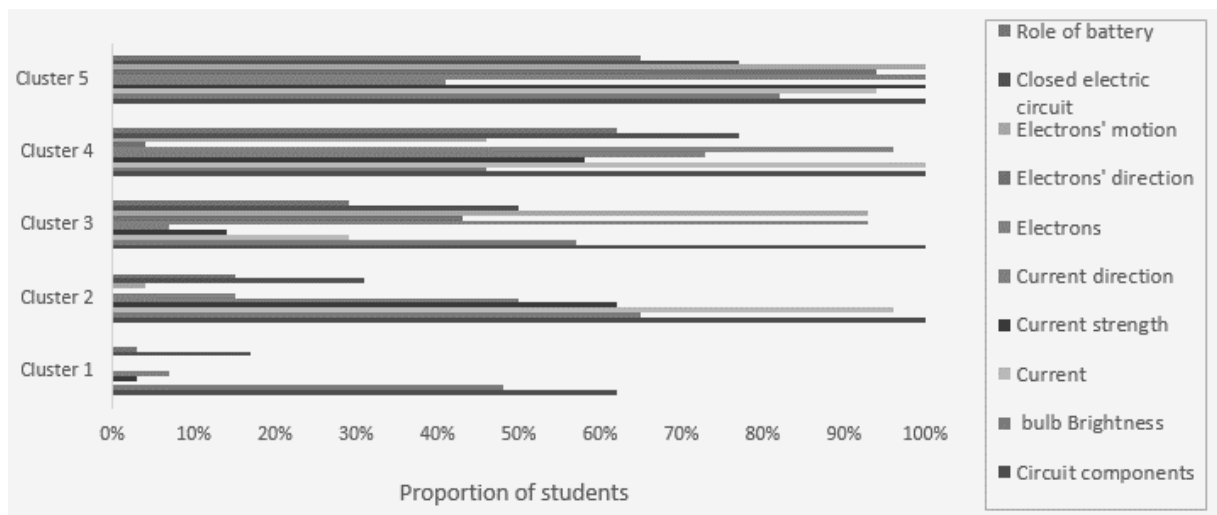
Table 2. Conceptual understanding before and after experiencing either the MMM learning unit or the normative learning unit (comparison $N = 23$, experimental $N = 33$).

		Pretest (%)		Post-test (%)		Statistical tests ³						
		Number of items	Comp ¹ M (SD)	Exp ² M (SD)	Comp M (SD)	Exp M (SD)	Time		(time x group)			
Component							F(1,54)	p	η_p^2	F(1,54)	p	η_p^2
Science concepts	Overall	13	46 (21)	45 (15)	63 (21)	72 (13)	116	0.00	0.68	6.67	0.013	0.11
Systems components	Micro	2	46 (33)	48 (34)	48 (35)	79 (28)	10.71	0.02	0.17	8.03	0.006	0.13
	Macro	7	52 (25)	44 (20)	71 (18)	67 (17)	56.96	0.006	0.52	0.33	0.563	0.006
	Micro/Macro	4	43 (24)	48 (32)	59 (32)	75 (21)	26.49	0.00	0.33	1.67	0.201	0.30

¹Comparison group²Experimental group³Repeated Measure ANOVA*Mental model.*

The students' answers to the open questions were first analyzed to identify knowledge elements, basic concepts and ideas upon which students build their answers (Sherin, 2013). A coding scheme was constructed based on the students' answers. Students' answers were then coded according to the schema by four researchers. Cohen's (1968) Kappa was high, 0.889 on average for six questions. Disagreements were resolved by discussion.

A two-step cluster analysis was conducted on the students' responses based on similarities in knowledge elements within a group, and distinction in knowledge elements between the groups (Stains & Sevian, 2015). The analysis reveals five clusters (Figure 3).

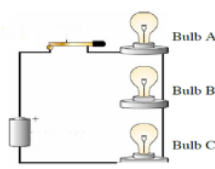
**Figure 3.** Clusters in reasoning about electric circuits, derived from two-step cluster analysis of students' knowledge elements in questionnaires (comparison $n = 23$, experimental $n = 33$).

Methods

The study is a quasi-experimental, pretest-intervention-posttest-control comparison group design, 56 eight-grade students from a regular urban school in Israel participated in the study. We compared the learning of electricity, systems components, and modeling practices by the experimental group ($n=33$) who learned the topic of electric circuits using the MMM platform with the comparison group ($n=23$) who learned this topic using a normative approach based on lectures, experiments, discussions. The study extended over six 1.5-hour sessions for both groups.

Both groups answered identical pre- and post-test questionnaires. Questionnaire items included 13 items (7 multiple-choice, 6 open-ended). See Table 1 for example questions. The questions examined students' mental models of the behavior of simple circuits. Systems components are analyzed with the same items as conceptual understanding testing both macro-level and micro-level.

Table 1. Examples of questionnaire items.

7. What happens to electrons when an electric light bulb is lit? Mark the correct answer. (correct answer is C) (A) The electrons are absorbed into the bulb components and disappear. (B) The electrons become light particles, are emitted and disappear. (C) The electrons remain in the conducting wire but transmit their energy to light energy. (D) There are no electrons in a light bulb, they stop inside the wire that is connected to the bulb.	
10. All the bulbs in the figure are identical to each other. Will they all glow equally brightly? If not, which one will glow most brightly? Please explain the reason for your answer.	

Findings

Conceptual Learning.

Table 2 summarizes the quantitative analysis of the questionnaire scores for the two groups. A larger learning gain is seen for the experimental group. Both groups showed learning, and a significant time effect ($F(1,54)=116, p<0.01$) was found from pre to post-test. However, the interaction between time and group ($F(1,54)=6.67, p<0.05$) shows the superior learning of the experimental group. The specific component that contributes to this significance is the micro-level reasoning on the systems.

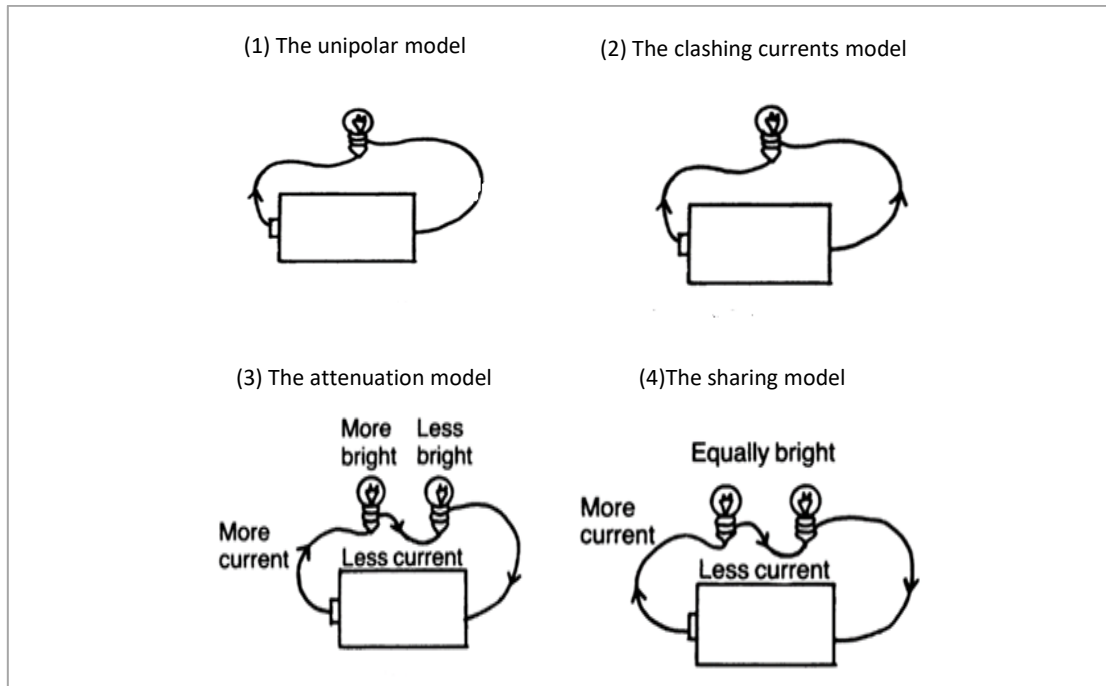


Figure 1. Alternative mental models of students on the behavior of electric current

Model construction vs. Model exploration

Most studies that examine student learning of electricity using computational platforms focused on macro-level representations of circuits (e.g., Zacharia, 2007; Roll et al., 2018). These simulations are designed as virtual experiments in which circuit components such as light-bulbs can be manipulated and current can be "measured". Few environments attempted to introduce the electric circuit from a complex systems perspective, namely, the repulsion between electrons as a driving force for current (Frederiksen, White & Gutwill, 1999) and the deflection of electrons by atoms in the conductor (Sengupta & Wilensky, 2009).

Exploring readymade computational simulations is a widespread practice. However, engaging students in actually constructing computational model can yield deeper learning about emergent phenomena (Wagh & Wilensky, 2018). Engaging in model construction involves using environments that allow students to construct the model or to change the features of a readymade model. After planning what to add or change in the model, students can run the computational model and to judge whether their decisions produced reasonable behavior. As far as we know, no study examined the affordances of constructing micro-level computational models for electric circuits.

The Design of Much.Matter.in.Motion

The MMM platform (Levy, Saba, Hel-Or, & Langbeheim, 2019) is an agent-based modeling technological tool for constructing computational models of a variety of complex system in physics and chemistry. It was developed using NetLogo (Wilensky, 1999b). A conceptual framework underlies the MMM platform, which was tested and improved over three studies in chemistry (Saba, Hel-Or, & Levy, under review). We found that this framework promotes understanding of systems in science based on a simple and coherent explanatory core and may develop a computational understanding of science. This framework suggests that complex

(Eylon, & Ganiel, 1990). We examine the students' development of mental models as they construct computational models with the novel Much.Matter.in.Motion (MMM) platform. This platform allows students to create a micro-level model of an electric conductor, and then run the computational model and examine its dynamic behavior.

Electricity is the main form of energy transfer used in the 21st century, and its understanding is of central importance. Research shows that electricity is a challenging topic in physics among students of all ages (Reiner, Slotta, Chi & Resnick, 2000). One of the main challenges in learning this topic, is to conceptualize the electric circuit as a system in which electric current emerges from the interaction between the circuit elements. Even after extensive instruction, students fail to grasp some of the very basic characteristics of an electric circuit (Cohen et al. 1983; Eylon & Ganiel, 1990; Sengupta & Wilensky, 2009).

Complex systems

"Complex systems" is a general term for systems with many similar interacting entities that display emergent and often non-linear behaviors (Bar-Yam, 1997). Computational models such as agent-based simulations are common educational tools for promoting understanding of complex systems (Sengupta & Wilensky, 2009; Sherin, diSessa, & Hammer, 1993; Wilensky, 1999a). Agent-based simulations raise awareness to the entities that compose the system, and promote an understanding of the emergent behavior of systems in a bottom-up manner as a result of the interactions between these entities.

Mental models

Learners rely on cognitive constructions termed "mental models" when trying to understand the world around them (Norman, 1983). These mental models assist students in articulating ideas relating to new phenomena that are difficult to be experienced directly (Harrison & Treagust 1996; Taylor, Barker & Jones, 2003). Mental models are constructed by learners through interactions with the environment and physical systems, but are often partial, unstable and inaccurate.

Researches have revealed several mental models that students express when explaining the behavior of electric current in a circuit (Figure 1):

- (1) The unipolar model (Duit & Rhöneck, 1997): There is no current in the returning path.
- (2) The clashing currents model (Osborne, 1983; Shipstone, 1985): Current flows from both terminals of the battery and "clash" at the lightbulb.
- (3) The attenuation model (Osborne, 1983; Shipstone, 1985): when the current passes through the lightbulb, some of it is consumed.
- (4) The sharing model (Shipstone, 1985): two bulbs burn equally bright in a series electric circuit but the current's strength weakens on the returning path to the battery.

All of these models refer to the macroscopic representation of current, they do not entail a particle-level view of the phenomenon. People do not develop mental models of electric current that include a particle-level view, without schooling (Tarciso Borges & Gilbert, 1999). Nevertheless, the particle-level view is essential for explaining some macro-level electric phenomena such as charging a capacitor (Eylon & Ganiel, 1990). The simplest particle-level model of electric conduction is Drude's model (Sengupta & Wilensky, 2009). According to this model, electrons move in a wire accelerated by an electric field, but their motion is stalled by the metal atoms that are viewed as stationary obstacles.

Learning Electricity through Constructing Computational Models of Complex Systems

Janan Saba

University of Haifa
janansaba3@gmail.com

Elon Langbeheim

Ben-Gurion University
elonlang@bgu.ac.il

Hagit Hel-Or

University of Haifa
hagit@cs.haifa.ac.il

Sharona T. Levy

University of Haifa
stlevy@edu.haifa.ac.il

למידת חשמל תוך בנייה של מודלים חישוביים אודות מערכות מורכבות

אילון לנגבהיים

אוניברסיטת בן גוריון
elonlang@bgu.ac.il

ג'נאן סאבא

אוניברסיטת חיפה
janansaba3@gmail.com

שרונה ט' לוי

אוניברסיטת חיפה
stlevy@edu.haifa.ac.il

חגית הל-אור

אוניברסיטת חיפה
hagit@cs.haifa.ac.il

Abstract

The paper explores students' learning of electric circuit in physics through constructing computational models of complex systems using Much.Matter.in.Motion platform. This study focuses on development of mental models that associate properties of a circuit at the macro level with elements at the micro level. We compared the learning of electricity, systems components by eighth-grade students using the MMM platform with students' learning following a normative curriculum using textbooks. Results show that the experimental group successfully cultivated their learning at the micro level more than the comparison group and their reasoning included connecting between the macro and micro levels. Using clustering methods, a novel progression of five mental models were found that can provide for better scaffolding of learning electricity.

Keywords: Complex Systems, Constructionism, Modelling, Mental Models.

Background

This study focuses on introducing the concept of electric current through the lens of complex systems via construction of computational models. In this study we focus on how students develop mental models that associate properties of a circuit at the macro level, such as the magnitude and direction of the electric current, with elements at the micro level such as the motion of electrons

Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies:

Learning in the Digital Era

I. Blau, A. Caspi, Y. Eshet-Alkalai, N. Geri, Y. Kalman, T. Lauterman (Eds.), Ra'anana, Israel: The Open University of Israel

Papers

E3 Poster Session 2

(Kanbar hall)

Chair: **Ornit Spektor-Levy** (Bar-Ilan University)**Problem-Based Learning (PBL) Approach in Geology Course for Civil Engineering**

Gali Naveh (SCE – Shamoon College of Engineering), Dagan Bakun-Mazor (SCE – Shamoon College of Engineering), Dorith Tavor (SCE – Shamoon College of Engineering)

What Does It Have, that Others Don't?

Hagit Yarom (Kibbutzim College of Education), Dana Sachyani (Kibbutzim College of Education), Adiv Gal (Kibbutzim College of Education)

Learning in the Age of Covid-19: Voices of Teachers and Students from the Jerusalem Education System

Tal Berger-Tikochinski (Henrietta Szold Institute), Efrat Cohen (Henrietta Szold Institute), Hila Shpitzer (Henrietta Szold Institute), Netta Haddad (Henrietta Szold Institute), Edith Manny-Ikan (Henrietta Szold Institute)

Opportunities and Challenges in Online Collaborative Learning

Rivi Horvatt (Kibbutzim College of Education), Miri Shonfeld (Kibbutzim College of Education)

Israeli English Teachers' Perspectives on Differentiation and Digital Differentiation in Teaching and Learning

Rebecca Nussbaum (Ono Academic College), Gila Levi-Atzmon (Ono Academic College)

A Hybrid Model for Remote Science Teaching

Hava Ben Horin (Levinsky College of Education), Yael Kashtan (Levinsky College of Education), Yael Ben Nun (Adam Peres Educational Institute, Kiryat Ono), Shira Vilchik (Makif Ironi A, Ashkelon), Iris Vaisman (Haim Guri Junior High School, Netanya)

Using a Digital Portfolio as a Tool for Evaluating and Documenting Learning Processes and Developing Self-Directed Learning among Students with Multiple Learning Disabilities and Emotional and Behavioral Problems in Special Education

Keren Spokojny Taieb (Ono Academic College), Gila Levi Atzmon (Ono Academic College)

Communicating with Pupils via WhatsApp: Involvement or Interference?

Hila Asulin (Yeshurun Ulpan, Petah-Tikva), Egoza Wasserman (Herzog Academic

E2 Poster Session

(Neudorfer Auditorium)

Chair: **Hagit Meishar-Tal** (Holon Institute of Technology)

Measuring Motivation in Learning Management System

Yael Erez (Technion – Israel Institute of Technology), Miri Barhak-Rabinowitz (Technion – Israel Institute of Technology), Ido Roll (Technion – Israel Institute of Technology)

Faculty Perceptions towards the Transition to Remote Teaching during the Corona Crisis

Gila Kurtz (Holon Institute of Technology), Chen Gutriman (Holon Institute of Technology), Yarden Kazav (Holon Institute of Technology), Oren Shalev (Holon Institute of Technology)

RoboPhysics Program – Pedagogical Model and Some Results

Ofer Danino (Technion – Israel Institute of Technology), Gideon Kaplan (Ministry of Education)

Informal Education Activities through Social Media in Times of Emergency

Amit Blank (Holon Institute of Technology), Adel Agaev (Holon Institute of Technology), Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology)

Remote Hackathon Method for Teachers-Makers

Samuel Chaushu (Technion – Israel Institute of Technology), Rinat Rosenberg-Kima (Technion – Israel Institute of Technology)

Parents Experience of Coping with their Children's Distance Learning during Covid-19 Pandemic in Israel

Adiel Benjamin (Holon Institute of Technology), Chen Navon (Holon Institute of Technology), Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology)

The Effect of Previous Experience and Openness to Experience on the Intentions to Take an Online Course

Leonid Blyachman (The Open University of Israel), Sarit Moldovan (The Open University of Israel), Ina Blau (The Open University of Israel)

Designing Social Robots as Motivating Learning Companions for Online Courses

Dafna Sinai (Technion – Israel Institute of Technology), Rinat Rosenberg-Kima (Technion – Israel Institute of Technology)

Elementary School Teachers' Conceptions of the Transition to Online Learning in a Time of Emergency

Hadas Galico (Holon Institute of Technology), Mirit Elimelech (Holon Institute of Technology), Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology)

16:00-17:00 Parallel Session E

(Afternoon 3)

E1 Short Papers: Issues in Teaching and Learning during the Corona Period

(Chais Auditorium)

Chair: **Tirza Lauterman** (The Open University of Israel)**Mental Health of Students (with Learning Disabilities and ADHD) in Online Learning during the Covid-19 Epidemic**

Maya Kalman-Halevi (Western Galilee College), Rony Tutian (Western Galilee College), Yehuda Peled (Western Galilee College)

"Teacher, Are You Awake?" – Class Educators Activities in WhatsApp Groups with Students during the Coronavirus Crisis in Israel

Gilat Cohen (Oranim – Academic College of Education), Noy Hadad (Oranim – Academic College of Education)

What Predicts Authentic Teaching during the COVID-19 Lockdown? Emergency Remote Teaching Strategies among Elementary and Middle School Teachers in Hebrew-speaking and Arabic-speaking Sectors

Shlomit Hadad (Bar-Ilan University, The Open University of Israel), Tamar Shamir-Inbal (The Open University of Israel), Ina Blau (The Open University of Israel)

Unification or Uniqueness: Learning Technologies for the Advancement of Students with Special Needs in an Educational Institution during the Covid-19 Pandemic

Sophie Shauli (Western Galilee College, Gordon Academic College), Galia Taller-Azulay (Gordon Academic College)

Promoting Social-Academic Communication in Distance Learning Environments for Students with Intellectual Disability during the Shutdown

Betty Shrieber (Kibbutzim College of Education), Ana Avramenko (Kibbutzim College of Education)

Informal Online Learning through Open Educational Resources during COVID-19 Crisis

Guy Cohen (Tel Aviv University), Anat Cohen (Tel Aviv University)

D3 Short papers: Aspects of Using Technology

(Kanbar Hall)

Chair: **Gilad Ravid** (Ben-Gurion University of the Negev)**Sharing Mechanisms between Teachers in PeTeL**

Asaf Bar-Yosef (Weizmann Institute of Science), Bat-Sheva Eylon (Weizmann Institute of Science)

Open to All – The Usage of Open Educational Resources among Science and Technology Teachers

Dafna Mines Avidov (Tel Aviv University), Anat Cohen (Tel Aviv University)

Factors Influencing the Adoption of Synchronous Technology by Civics Teachers

Aviv Tzemach (The Open University of Israel), Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology, The Open University of Israel)

Assessing Online Teaching: A Peer-Review Methodology in a Multidisciplinary Setting

Nava Shaked (Holon Institute of Technology), Limor Sahar-Inbar (Holon Institute of Technology), Gili Peleg (Holon Institute of Technology), Bracha Einhorn (Holon Institute of Technology), Hillel Eyal (Holon Institute of Technology)

What Would I Prefer – Active Mediation, Technical Monitoring, or Restrictive Mediation?

Rony Tutian (Western Galilee College), Maya Kalman-Halevi (Western Galilee College), Yehuda Peled (Western Galilee College)

Awareness of Privacy in Higher Education in the Age of Digital Learning

Dar Klauzner (Tel Aviv University), Tal Soffer (Tel Aviv University), Anat Cohen (Tel Aviv University)

15:45-16:00 Break

14:45-15:45 Parallel Session D

(Afternoon 2)

D1 Papers: Training and Professional Development in a Digital Environment

(Chais Auditorium)

Chair: **Orit Avidov-Ungar** (Achva Academic College)**ICT-based Neuroeducation in Teacher Training: A Multi-dimensional Conceptualization of the Learning Outcomes, and the Role of ICT in their Development among Preservice Teachers**

Rivi Frei-Landau (Achva Academic College, The Open University of Israel),

Etty Grobgeld (Achva Academic College), Raisa Guberman (Achva Academic College)

Distance Teacher Training: Small Private Online Course (SPOC) for Teacher Professional Development (TPD) in Educational Coding and Robotics (ECR) – Benefits and Challenges

Shlomit Hadad (Bar-Ilan University, The Open University of Israel), Eynat Leykin

(The Ministry of Education), Tamar Shamir-Inbal (The Open University of Israel),

Ina Blau (The Open University of Israel)

Prototypes – Training Policy Makers towards Integrating Digital Games-Based Learning in Teacher Training

Orit Avidov-Ungar (Achva Academic College, The Open University of Israel), Merav

Hayak (The Open University of Israel), Avital Kesler (The Open University of Israel)

D2 Papers: Analytical Technology and Skills

(Neudorfer Auditorium)

Chair: **Sharona Tal-Levy** (University of Haifa) **Teachers Uncover the Potential of 3D Printing Activities to Promote Analytical and Applied Mathematical Skills**

Laura Levin (Technion – Israel Institute of Technology), Igor M. Verner (Technion – Israel Institute of Technology)

 Evaluation of E-learning Characteristics in Mathematical Apps. Integrated into the Teaching Sequence in and out of the Classroom

Assaf McMille (Tel Aviv University), Anat Cohen (Tel Aviv University)

 Learning Electricity through Constructing Computational Models of Complex Systems

Janan Saba (University of Haifa), Elon Langbeheim (Ben-Gurion University of the

Negev), Hagit Hel-Or (University of Haifa), Sharona T. Levy (University of Haifa)

C2 Short Papers: Innovation in Organizations and Communities

(Neudorfer Auditorium)

Chair: **Nitza Geri** (The Open University of Israel)

The Use of Digital Learning Tools in Organization from the Corporate Training Staff Perspective

Moran Ben Elisha (Holon Institute of Technology), Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology)

No Problem: Awareness to the Shared Organization Problem and Strategies to Address it

Tamar Israeli (Bar-Ilan University), Ofer Bergman (Bar-Ilan University)

Perception of Innovation: How to Attract Non-Early Adopters to Adopt Earlier

Sarit Moldovan (The Open University of Israel), Ruth Zwick (The Open University of Israel), Liat Hadar (Tel Aviv University)

Applying Pedagogical Innovation in Teacher Training in Routines and in Times of Crisis: Stands of Students and Lecturers to Teaching

Lior Shiryon (Tel Aviv University), Anat Cohen (Tel Aviv University)

A Digital Library of Jewish Texts as a Knowledge-Building Community: The Case of Sefaria

Shai Goldfarb Cohen (University of Wisconsin-Madison)

Developing Emotional Intelligence in Problem Based Learning

Emma Metayev (Tel Aviv University), Anat Cohen (Tel Aviv University)

C3 Panel: Students of Learning Technologies in the Corona Period

(Kanbar Hall)

Chair: **Christa Asterhan** (The Hebrew University of Jerusalem)

Student-Teachers' Perceptions of the Online Teaching during COVID-19

Tami Seifert (Kibbutzim College of Education), Miri Shonfeld (Kibbutzim College of Education, The MOFET Institute), Orit Zeichner (Kibbutzim College of Education), Yael Yondler (Kibbutzim College of Education), Sigal Ozery-Roitberg (Kibbutzim College of Education), Michal Hirschmann (Kibbutzim College of Education)

14:30-14:45 Break

Characteristics of Distance Teaching and The Preschooler's Responses during the COVID-19 Pandemic Lockdown – The Teachers' Evidences

Taly Shechter (Bar-Ilan University), Ornit Spektor-Levy (Bar-Ilan University)

The Challenges Faced by the Elderly during COVID-19 Pandemic and the Contribution of Digital Technologies in Coping with them

Liora Levi (The Open University), Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology, The Open University)

B3 Panel: Robotics in Education

(Kanbar Hall)

Chair: **Gila Kurtz** (Holon Institute of Technology)

Robots in Education: Advantages, Disadvantages, and Future Directions

Ayelet Weizman (Kibbutzim College of Education), Rinat Rosenberg-Kima (Technion – Israel Institute of Technology), Oren Zuckerman (IDC Herzliya)

12:45-13:30 Break

13:30-14:30 Parallel Session C

(Afternoon 1)

C1 Papers: Social Aspects in Teaching and Learning

Chair: **Yoram Eshet** (The Open University of Israel)

Digitally Literate Introverts Have More Fun: Zoom eLearning in Israel during the Coronavirus Pandemic

Tal Samuel-Azran (IDC Herzliya), Tsahi Hayat (IDC Herzliya), Yair Amichi-Hamburger (IDC Herzliya)

 Technological Changes in the Teaching Profession as Shaping the Social Roles of Mothers-Teachers

Moriya Weisberger (The Open University of Israel), Yael Grinshtain (Tel-Hai College), Ina Blau (The Open University of Israel)

The Impact of Students' Active Participation and Lecturers' Performance on Students' Learning Experience during the COVID-19 Outbreak

Hagit Meishar-Tal (Holon Institute of Technology), Ariella Levenberg (Gordon Academic College)

A3 Panel: Students Support during the Corona Period (Kanbar Hall)

Chair: **Michal Dolev-Cohen** (Oranim College)

Adjustment to Online Learning in Higher Education during COVID-19 World Crisis: Using the Knowledge of Support Centers to Promote Inclusion

Ariella Hellwing (Sapir Academic College, Beit-Berl College), Ayelet Goffer (Oranim Academic College), Nitsan Almog (Ono Academic College), Yael Shrager Roitman (Ono Academic College)

11:30-11:45 Break

11:45-12:45 Parallel Session B (Morning 2)

B1 Papers: Teaching during the Corona Period in Academia and the Education System (Chais Auditorium)

Chair: **Anat Cohen** (Tel Aviv University)

Instruction's Perceptions in Higher Education on Online Learning during COVID-19: Challenges, Achievements, and Future Implications

Lee Youngk (Tel Aviv University), Tal Soffer (Tel Aviv University)

Teacher as a Designer, Coordinator as a Supporter: The Role of Teachers and ICT Coordinators in Emergency Remote Teaching, ERT, during the COVID-19 Pandemic Lockdown

Shlomit Hadad (Bar-Ilan University, The Open University of Israel), Tamar Shamir-Inbal (The Open University of Israel), Ina Blau (The Open University of Israel)

Facilitating Emergency Remote Teaching during COVID-19 Pandemic

Tamar Shamir-Inbal (The Open University of Israel), Ina Blau (The Open University of Israel)

B2 Papers: Coping with Technological Challenges at Different Ages (Neudorfer Auditorium)

Chair: **Avner Caspi** (The Open University of Israel)

The Associations between Parents' Experience of Technoference, their Problematic Use of Digital Technology, and the Psychological State of their Children

Michal Dolev-Cohen (Oranim – Academic College of Education), Tsameret Ricon (Oranim – Academic College of Education)

10:30-11:30 Parallel Session A

(Morning)

A1 Papers: Technological-Pedagogical Innovation (Chais Auditorium)Chair: **Yoram Eshet-Alkalai** (The Open University of Israel)**Perceptions and Patterns in the Integration of Digital Games by Teacher Educators in Teacher Training during the COVID-19 Period**

Orit Avidov-Ungar (Achva Academic College, The Open University Israel), Merav Hayak (The Open University of Israel), Shifra Charny (The Open University of Israel)

 Teachers' and Faculty's Perceptions of Integrating Escape Rooms in Schools as Implementation of Innovative Pedagogy

Iris Koren (The Open University of Israel), Orit Avidov-Ungar (Achva Academic College, The Open University Israel)

Humanistic Knowledge Building Community— Aspects of Teaching Practices of Educators in Future Learning Spaces

Yael Yondler (Kibbutzim College of Education), Dovi Weiss (Kibbutzim College of Education)

A2 Papers: Lectures: Internet and Digital Texts (Neudorfer Auditorium)Chair: **Ayelet Baram-Tsabari** (Technion – Israel Institute of Technology)**The Role of Sustained Attention and Cognitive Flexibility in Digital Text Comprehension: A Comparison of Higher-Education Students with and without ADHD**

Adi Brann (The Open University of Israel), Gal Ben-Yehudah (The Open University of Israel)

 Science, Maddá and 'Ilm: Differences in the Quality of Scientific Information Available to Internet Users in Three Languages

Kawther Zoubi (Technion – Israel Institute of Technology), Aviv J. Sharon (Technion – Israel Institute of Technology), Eyal Nitzany, Ayelet Baram Tsabari (Technion – Israel Institute of Technology)

 Reading Comprehension in Hypertext and its Relationship with Reading Anxiety and Reading Self-Concept

Itay Nourian (The Open University of Israel), Tali Heiman (The Open University of Israel), Gal Ben-Yehudah (The Open University of Israel)

Conference Program

Tuesday, February 16, 2021

08:45-9:00 Networking and Registration

9:00-10:15 Opening Session

(Chais Auditorium)

Chair: **Yoram M. Kalman** (The Open University of Israel)

Welcoming Remarks

Prof. Mimi Ajzenstadt, President, The Open University of Israel

Prof. Ina Blau, Head, Research Center for Innovation in Learning Technologies,
The Open University of Israel



Announcing the finalists and the **Best Student Paper Award**

Opening Keynote

Prof. Paul A. Kirschner

Professor Emeritus Open Universiteit (The Netherlands)

Guest Professor Thomas More University of Applied Sciences (Belgium)

**Don'ts and Dos of Online Teaching and Learning:
What Does the Research Say?**

10:15-10:30 Break

What Does It Have, that Others Don't?

Hagit Yarom, Dana Sachyani, Adiv Gal

y293

Using a Digital Portfolio as a Tool for Evaluating and Documenting Learning Processes and Developing Self-Directed Learning among Students with Multiple Learning Disabilities and Emotional and Behavioral Problems in Special Education

Keren Spokojny Taieb, Gila Levi Atzmon

y295

Remote Hackathon Method for Teachers-Makers

Samuel Chaushu, Rinat Rosenberg-Kima

y297

Faculty Perceptions towards the Transition to Remote Teaching during the Corona Crisis

Gila Kurtz, Chen Gutriman, Yarden Kazav, Oren Shalev

y299

Panel in Hebrew**Student-Teachers' Perceptions of the Online Teaching during COVID-19**

Tami Seifert, Miri Shonfeld, Orit Zeichner, Yael Yondler, Sigal Ozery-Roitberg, Michal Hirschmann

y303

Robots in Education: Advantages, Disadvantages, and Future Directions

Ayelet Weizman, Rinat Rosenberg-Kima, Oren Zuckerman

y306

Unification or Uniqueness: Learning Technologies for the Advancement of Students with Special Needs in an Educational Institution during the Covid-19 Pandemic

Sophie Shauli, Galia Taller-Azulay y257

Applying Pedagogical Innovation in Teacher Training in Routines and in Times of Crisis: Stands of Students and Lecturers to Teaching

Lior Shiryon, Anat Cohen y262

Promoting Social-Academic Communication in Distance Learning Environments for Students with Intellectual Disability during the Shutdown

Betty Shrieber, Ana Avramenko y268

Posters in Hebrew

Communicating with Pupils via WhatsApp: Involvement or Interference?

Hila Asulin, Egoza Wasserman y275

The Effect of Previous Experience and Openness to Experience on the Intentions to Take an Online Course

Leonid Blyachman, Sarit Moldovan, Ina Blau y277

Informal Education Activities through Social Media in Times of Emergency

Amit Blank, Adel Agaev, Hagit Meishar-Tal y279

A Hybrid Model for Remote Science Teaching

Hava Ben Horin, Yael Kashtan, Yael Ben Nun, Shira Vilchik, Iris Vaisman y281

Parents Experience of Coping with their Children's Distance Learning during Covid-19 Pandemic in Israel

Adiel Benjamin, Chen Navon, Hagit Meishar-Tal y283

Learning in the Age of Covid-19: Voices of Teachers and Students from the Jerusalem Education System

Tal Berger-Tikochinski, Efrat Cohen, Hila Shpitzer, Netta Haddad, Edith Manny-Ikan y285

Elementary School Teachers' Conceptions of the Transition to Online Learning in a Time of Emergency

Hadas Galico, Mirit Elimelech, Hagit Meishar-Tal y287

RoboPhysics Program – Pedagogical Model and Some Results

Ofer Danino, Gideon Kaplan y289

Opportunities and Challenges in Online Collaborative Learning

Rivi Horvatt, Miri Shonfeld y291

Short Papers in Hebrew

- The Use of Digital Learning Tools in Organization from the Corporate Training Staff Perspective**
Moran Ben Elisha, Hagit Meishar-Tal p175
- Sharing Mechanisms between Teachers in PeTeL**
Asaf Bar-Yosef, Bat-Sheva Eylon p182
- What Predicts Authentic Teaching During the COVID-19 Lockdown? Emergency Remote Teaching Strategies among Elementary and Middle School Teachers in Hebrew-speaking and Arabic-speaking Sectors**
Shlomit Hadad, Tamar Shamir-Inbal, Ina Blau p187
- What Would I prefer – Active Mediation, Technical Monitoring, or Restrictive Mediation?**
Rony Tutian, Maya Kalman-Halevi, Yehuda Peled p195
- No Problem: Awareness to the Shared Organization Problem and Strategies to Address it**
Tamar Israeli, Ofer Bergman p200
- Informal Online Learning through Open Educational Resources during COVID-19 Crisis**
Guy Cohen, Anat Cohen p205
- "Teacher, Are you Awake?" – Class Educators Activities in WhatsApp Groups with Students during the Coronavirus Crisis in Israel**
Gilat Cohen, Noy Hadad p214
- Developing Emotional Intelligence in Problem Based Learning**
Emma Metayev, Anat Cohen p219
- Open to All – The Usage of Open Educational Resources among Science and Technology Teachers**
Dafna Mines Avidov, Anat Cohen p230
- Factors Influencing the Adoption of Synchronous Technology by Civics Teachers**
Aviv Tzemach, Hagit Meishar-Tal p239
- Awareness of Privacy in Higher Education in the Age of Digital Learning**
Dar Klauzner, Tal Soffer, Anat Cohen p245
- Mental Health of Students (with Learning Disabilities and ADHD) in Online Learning during the Covid-19 Epidemic**
Maya Kalman-Halevi, Rony Tutian, Yehuda Peled p251

Teacher as a Designer, Coordinator as a Supporter: The Role of Teachers and ICT Coordinators in Emergency Remote Teaching, ERT, during the COVID-19 Pandemic Lockdown	
Shlomit Hadad, Tamar Shamir-Inbal, Ina Blau	v61
Instruction's Perceptions in Higher Education on Online Learning during COVID-19: Challenges, Achievements, and Future Implications	
Lee Youngk, Tal Soffer	v69
Humanistic Knowledge Building Community – Aspects of Teaching Practices of Educators in Future Learning Spaces	
Yael Yondler, Dovi Weiss	v78
The Challenges Faced by the Elderly during COVID-19 Pandemic and the Contribution of Digital Technologies in Coping with them	
Liora Levi, Hagit Meishar-Tal	v90
The Impact of Students' Active Participation and Lecturers' Performance on Students' Learning Experience during the COVID-19 Outbreak	
Hagit Meishar-Tal, Ariella Levenberg	v97
Evaluation of E-learning Characteristics in Mathematical Apps. Integrated into the Teaching Sequence in and out of the Classroom	
Assaf McMille, Anat Cohen	v109
Reading Comprehension in Hypertext and its Relationship with Reading Anxiety and Reading Self-Concept	
Itay Nourian, Tali Heiman, Gal Ben-Yehudah	v120
ICT-based Neuroeducation in Teacher Training: A Multi-dimensional Conceptualization of the Learning Outcomes, and the Role of ICT in their Development among Preservice Teachers	
Rivi Frei-Landau, Etty Grobgeld, Raisa Guberman	v130
Teachers' and Faculty's Perceptions of Integrating Escape Rooms in Schools as Implementation of Innovative Pedagogy	
Iris Koren, Orit Avidov-Ungar	v140
Characteristics of Distance Teaching and The Preschooler's Responses during the COVID-19 Pandemic Lockdown – The Teachers' Evidences	
Taly Shechter, Ornit Spektor-Levy	v150
Facilitating Emergency Remote Teaching during COVID-19 Pandemic	
Tamar Shamir-Inbal, Ina Blau	v162

Israeli English Teachers' Perspectives on Differentiation and Digital Differentiation in Teaching and Learning	
Rebecca Nussbaum, Gila Levi-Atzmon	79E

Designing Social Robots as Motivating Learning Companions for Online Courses	
Dafna Sinai, Rinat Rosenberg-Kima	81E

Panel in English

Adjustment to Online Learning in Higher Education during COVID-19 World Crisis: Using the Knowledge of Support Centers to Promote Inclusion	
Ariella Hellwing, Ayelet Goffer, Nitsan Almog, Yael Shrager Roitman	85E

Papers in Hebrew

Perceptions and Patterns in the Integration of Digital Games by Teacher Educators in Teacher Training during the COVID-19 Period	
Orit Avidov-Ungar, Merav Hayak, Shifra Charny	93

Prototypes – Training Policy Makers towards Integrating Digital Games-Based Learning in Teacher Training	
Orit Avidov-Ungar, Merav Hayak, Avital Kesler	912

The Role of Sustained Attention and Cognitive Flexibility in Digital Text Comprehension: A Comparison of Higher-Education Students with and without ADHD	
Adi Brann, Gal Ben-Yehudah	924

The Associations between Parents' Experience of Technoference, their Problematic Use of Digital Technology, and the Psychological State of their Children	
Michal Dolev-Cohen, Tsameret Ricon	934

Technological Changes in the Teaching Profession as Shaping the Social Roles of Mothers-Teachers	
Moriya Weisberger, Yael Grinshtain, Ina Blau	942

Distance Teacher Training: Small Private Online Course (SPOC) for Teacher Professional Development (TPD) in Educational Coding and Robotics (ECR) – Benefits and Challenges	
Shlomit Hadad, Eynat Leykin, Tamar Shamir-Inbal, Ina Blau	953

Contents

Conference Program	ix
--------------------	----

Papers in English

Learning Electricity through Constructing Computational Models of Complex Systems	
Janan Saba, Elon Langbeheim, Hagit Hel-Or, Sharona T. Levy	3E
Teachers Uncover the Potential of 3D Printing Activities to Promote Analytical and Applied Mathematical Skills	
Laura Levin, Igor M. Verner	16E
Digitally Literate Introverts Have More Fun: Zoom eLearning in Israel during the Coronavirus Pandemic	
Tal Samuel-Azran, Tsahi Hayat, Yair Amichi-Hamburger	27E
Science, Maddá and 'Ilm: Differences in the Quality of Scientific Information Available to Internet Users in Three Languages	
Kawther Zoubi, Aviv J. Sharon, Eyal Nitzany, Ayelet Baram Tsabari	35E

Short Papers in English

A Digital Library of Jewish Texts as a Knowledge-Building Community: The Case of <i>Sefaria</i>	
Shai Goldfarb Cohen	51E
Perception of Innovation: How to Attract Non-Early Adopters to Adopt Earlier	
Sarit Moldovan, Ruth Zwick, Liat Hadar	56E
Assessing Online Teaching: A Peer-Review Methodology in a Multidisciplinary Setting	
Nava Shaked, Limor Sahar-Inbar, Gili Peleg, Bracha Einhoren, Hillel Eyal	60E

Posters in English

Measuring Motivation in Learning Management System	
Yael Erez, Miri Barhak-Rabinowitz, Ido Roll	75E
Problem-Based Learning (PBL) Approach in Geology Course for Civil Engineering	
Gali Naveh, Dagan Bakun-Mazor, Dorith Tavor	77E

Program Committee

- Prof. Ina Blau, chair, The Open University of Israel
- Prof. Orit Avidov-Ungar, Achva Academic College
- Prof. Ayelet Baram-Tsabari, Technion – Israel Institute of Technology
- Dr. Sarit Barzilai, University of Haifa
- Prof. Yifat Ben-David Kolikant, The Hebrew University of Jerusalem
- Dr. Dvora Ben-Shir, The Open University of Israel
- Prof. Dani Ben-Zvi, University of Haifa
- Dr. Tal Berger-Tikochinski, Henrietta Szold Institute
- Dr. Galit Botzer, Technion – Israel Institute of Technology
- Dr. Adi Brann, The Open University of Israel
- Dr. Avner Caspi, The Open University of Israel
- Dr. Anat Cohen, Tel Aviv University
- Dr. Gilat Cohen, Oranim College
- Dr. Michal Dolev-Cohen, Oranim College
- Dr. Ilana Dubovi, Tel Aviv University
- Prof. Yoram Eshet-Alkalai, The Open University of Israel
- Dr. Alona Forkosh-Baruch, Levinsky College
- Prof. Moti Frank, Holon Institute of Technology
- Dr. Nirit Gavish, ORT Braude College
- Prof. Nitza Geri, The Open University of Israel
- Dr. Olzan Goldstein, Kaye College
- Dr. Paul Gorski, The Open University of Israel
- Prof. Sarah Guri-Rosenblit, The Open University of Israel
- Dr. Michal Haskel-Ittah, The Weizmann Institute of Science
- Prof. Tali Heiman, The Open University of Israel
- Dr. Arnon HersHKovitz, Tel Aviv University
- Dr. Michal Hirschmann, Kibbutzim College Of Education
- Prof. Yael Kali, University of Haifa
- Prof. Yoram Kalman, The Open University of Israel
- Prof. Gila Kurtz, Holon Institute of Technology
- Dr. Tirza Lauterman, The Open University of Israel
- Dr. Ariella Levenberg, Gordon Academic College
- Dr. Rachel Levin-Peled, University of Haifa
- Dr. Edith Manny-Ikan, Henrietta Szold Institute
- Dr. Hagit Meishar-Tal, Holon Institute of Technology
- Prof. Sarit Moldovan, The Open University of Israel
- Prof. Rafi Nachmias, Tel Aviv University
- Dr. Dorit Olenik-Shemesh, The Open University of Israel
- Dr. Yehuda Peled, Western Galilee Academic College
- Dr. Erez Porat, The NB Haifa School of Design
- Prof. Gilad Ravid, Ben-Gurion University of the Negev
- Prof. Ido Roll, Technion – Israel Institute of Technology
- Dr. Rinat Rosenberg-Kima, Technion – Israel Institute of Technology
- Dr. Oranit Sagy, University of Haifa
- Dr. Tami Seifert, Kibbutzim College Of Education
- Dr. Miri Shonfeld, Kibbutzim College; The MOFET Institute
- Prof. Adina Shamir, Bar-Ilan University
- Dr. Tamar Shamir-Inbal, The Open University of Israel
- Dr. Dina Tsybulsky, Technion – Israel Institute of Technology
- Dr. Betty Shrieber, Kibbutzim College of Education
- Dr. Yael Sidi, The Open University of Israel
- Dr. Vered Silber-Varod, The Open University of Israel
- Dr. Tal Sofer, Tel Aviv University
- Dr. Ornit Spektor-Levy, Bar-Ilan University
- Prof. Inbal Tuvi-Arad, The Open University of Israel
- Prof. Yoav Yair, The Interdisciplinary Center Herzliya (IDC)
- Dr. Yael Yondler, Kibbutzim College Of Education
- Dr. Rina Zviel-Girshin, Ruppin Academic Center

Organizing Committee – The Open University of Israel

- Dr. Tirza Lauterman, chair (The Research Center for Innovation in Learning Technologies)
- Osnat Tsarfati-Liber (The Research Center for Innovation in Learning Technologies)
- Sigal Aharoni (Computer Center)
- Sagiv Loubaton (Computer Center)
- Avivit Sindory (Computer Center)
- Assaf Shambi (Public Relations)
- Meir Itzhaki (Operations Center)
- Galit Elrom-Rossman (Purchasing Department)
- Shay Levy (Building and Maintenance)

Typesetting and layout: Einav Tzadok

Cover design: Zeev Perl

Copy editing: Tseela Klein-Birnbaum



Learning in the Digital Era

Proceedings of the 16th Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies

Tuesday, February 16, 2021

Editors: Ina Blau, Avner Caspi, Yoram Eshet-Alkalai, Nitza Geri,
Yoram Kalman, Tirza Lauterman

האדם הלומד בעידן הדיגיטלי

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס

יום שלישי, ד באדר תשפ"א, 16 בפברואר 2021

עורכים: אינה בלאו, אבנר כספי, יורם עשת-אלקלעי, ניצה גרי,
יורם קלמן, תרצה לוטרמן

למאמרים, לפוסטרים ולתוכנית הכנס בעברית יש לפתוח את הספר מצד ימין.
PDFs of the proceedings book and articles can be found on the conference website:
<https://www.openu.ac.il/innovation/chais2021/pages/default.aspx>