

## עמדות פרחי-הוראה כלפי שילוב משחקים דיגיטליים בלמידה כאמצעי לפיתוח חשיבה ולמידה לאורך החיים – תובנות להכשרה

איל רבין  
האוניברסיטה הפתוחה ישראל,  
האוניברסיטה הפתוחה הולנד  
[eyal.rabin@gmail.com](mailto:eyal.rabin@gmail.com)

ליאת אייל  
מכללת לוינסקי לחינוך,  
מכון מופ"ת  
[liate@Levinsky.ac.il](mailto:liate@Levinsky.ac.il)

### Pre-Service Teachers' Attitudes toward Integrating Digital Games in Learning as a Means for Developing High-order Thinking and Lifelong Learning-insights for Training

Liat Eyal  
Levinsky College of Education,  
MOFET institute  
[liate@Levinsky.ac.il](mailto:liate@Levinsky.ac.il)

Eyal Rabin  
The Open University of Israel,  
The Open University of the Netherlands  
[eyal.rabin@gmail.com](mailto:eyal.rabin@gmail.com)

#### Abstract

This study examines the influence of pre-service teachers' training components on their attitudes toward integrating digital games into teaching, their self-perception of technological-pedagogical-content knowledge, their attitudes toward digital games as means for developing high-order thinking and lifelong learning. The research methodology is quantitative in support of qualitative evidences. Sample included 108 students-teachers that answered a questionnaire. The research included 2X2 between subject semi-experimental design - participants learnt or didn't learnt about digital games and taught or didn't taught the subject. The findings indicate that the experience component as part of their training is significant for developing positive attitudes towards incorporating digital games into learning. In addition, those who taught incorporate games believe they have content-pedagogical-technological knowledge and peer-led ability than those who have not experienced teaching with games. Also, they reported that they believed that students' thinking, and life skills improved. The research findings have theoretical and applied implications for teachers training in the field of digital game integration.

**Keywords:** digital game-based learning, pre-service teachers' perceptions, teachers' education, high-order thinking, lifelong learning.

#### תקציר

מחקר זה בוחן השפעת מרכיבי הכשרה של פרחי-הוראה על עמדותיהם כלפי שילוב משחקים דיגיטליים בהוראה, תפיסתם העצמית כבעלי ידע-תוכן-פדגוגי-טכנולוגי, עמדתם כלפי משחקים כמפתחי חשיבה מסדר גבוה ומטפחי למידה לאורך החיים. מתודולוגית המחקר היא כמותית בשילוב תומך של ממצאים איכותניים. המדגם כלל 108 פרחי-הוראה אשר השיבו לשאלון במערך מחקר 2X2 בין – נבדקי דמוי ניסוי – המשתתפים יכלו ללמוד או לא ללמוד אודות משחקים דיגיטליים וללמד או לא ללמד את הנושא. מתוך הממצאים עולה כי למרכיב ההתנסות בהוראה כחלק מהכשרה של פרחי-ההוראה יש קשר לפיתוח עמדות חיוביות כלפי שילוב משחקים דיגיטליים בלמידה. בנוסף, אלו שהתנסו בהוראה משלבת משחקים מאמינים יותר שהם בעלי ידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי ויכולת הובלת עמיתים מאשר אלו שלא התנסו בהוראה בשילוב המשחקים. כמו כן, אלו שלימדו דיווחו שהם מאמינים שדרכי החשיבה של התלמידים

וכישורי החיים של התלמידים השתפרו בעקבות הלמידה באמצעות משחקים. לממצאי המחקר השלכות תיאורטיות ויישומיות להכשרת מורים בתחום של שילוב משחקים דיגיטליים.

**מילות מפתח:** משחקים דיגיטליים, תפיסות ועמדות פרחי-הוראה, הכשרת מורים, חשיבה מסדר גבוה, למידה לאורך החיים.

## סקירת ספרות

### משחקים דיגיטליים בחינוך

המונח Edutainment מתאר מגוון אמצעים מבוססי מדיה, המספקים מידע והזדמנות ללמידה, תוך כדי הנאה ובידור (Egenfeldt-Nielsen, 2011; Rapeepisarn, Wong, Fung & Depickere, 2006). אחד מאותם אמצעים הוא המשחק הלימודי. תרומתם של משחקי למידה ידועה בקרב מחנכים וחוקרים (Whitton, 2014; Connolly et al., 2012). המשחקים עשויים לשרת את מטרות הלמידה ולהשתלב בתוכנית הלימודים (Prensky, 2003, 2008), שכן הם תורמים לפיתוח של הסכמות הקוגניטיביות, המהוות את המבנה המנטלי הכולל את הידע והעמדות של האדם כלפי נושא מסוים (Piaget, 1962).

הלמידה מבוססת המשחק (Game-Based Learning) מכילה אלמנטים של תחרות, מעורבות ותגמול מייד. הלומדים-שחקנים מקבלים משוב מייד המאפשר להם להתחרות מול המחשב או מול שחקנים אחרים עד להשגת המטרה. סביבה מבוססת משחק מזמנת אתגרים ומניעים ללומד ומספקת מסגרת סיפורית שמסייעת לערב את הלומדים בפעילות הלימודית ותוך כדי כך לרכוש ידע ומיומנויות (Connolly et al., 2012; Gee 2003). הלמידה מבוססת משחקים דיגיטליים (Digital Game-Based Learning-DGBL) הינה גישה אשר צמחה מהשימוש במשחקי מחשב ויישומים, אשר להם ערך חינוכי או לימודי. המדובר בשיטת הוראה אשר משלבת תוכן חינוכי או עקרונות לימודיים בסביבה מבוססת טכנולוגיה, כגון משחקי וידאו ופלטפורמות מבוססות אינטרנט, כאשר השחקן הוא הלומד (Erhel, & Jamet, 2013; Prensky, 2003). מחקרים מדווחים על פוטנציאל חינוכי ולימודי גבוה של המשחקים הדיגיטליים, כמעוררים הנאה ועניין למידה (Burguillo, 2010; Dickey, 2011) וכי הם משתלבים היטב בתהליך ההתפתחותי של ילדים ובני נוער (Kim, Park & Baek, 2009; Yien, Hung, Hwang & Lin, 2011). כך לדוגמה, במחקר השוואתי שבוצע בקרב ילדים בארצות הברית נמצא הבדל משמעותי בידע מתמטי שנרכש באמצעות משחקים ביחס לאלו שלמדו בשיטה מסורתית, לטובת אלו ששיחקו במשחקים דיגיטליים. כמו כן מצאו החוקרים הבדל משמעותי ברמת העניין שגילו התלמידים בלמידה כאשר שיחקו במשחקים דיגיטליים, בפרט תלמידים חלשים (Beserra & Nussbaum, 2014). קיימים שני סוגים של משחקים לימודיים דיגיטליים: משחקים שפותחו במיוחד לצרכי למידה ומשחקי מדף שפותחו לצרכי בידור, אך אומצו בהקשרים לימודיים. במאמר זה נתמקד בסוג הראשון. במסגרת המשחקים שפותחו לצורכי למידה יש להבחין בין משחקים אשר פותחו בידי מומחים לבין משחקים אשר פותחו על ידי מורים ואו תלמידים (Stewart et al., 2013) במחקר זה נתמקד בסוג השני, משחקים שפותחו במיוחד לצרכי למידה על ידי מורים.

### שילוב משחקים כאמצעי לפיתוח חשיבה

שילוב המשחקים כאמצעי לפיתוח חשיבה עשוי להתקיים בשתי דרכים (Kafai, 2006):

- גישת ההוראה (Instructionist) – המורה מכין משחק לתלמידים או שתלמידים משחקים במשחק אשר פותח על ידי מומחה ובאמצעותו מתרגלים את הידע בתוכן מסוים. ישנם מורים המעדיפים לשלב את המשחק כפתיח לשיעור, יש המשתמשים בו כמרכז השיעור ויש המעדיפים לסיים את השיעור במשחק או להקצותו כשיעורי בית. אפשר לשלב בשיעור משחקים ביחידים או בקבוצות, בתוך הכיתה או מחוצה לה (אייל, 2016).
- הגישה הקונסטרוקטיביסטית (Constructionist) – כחלק מתהליך הלמידה התלמידים יוצרים משחקים בעצמם, באופן אישי ויצירתי. בגישה זו, התלמידים חוקרים ומבנים את הידע הנלמד באמצעות עיצוב המשחק ומהלכו.

### הכשרת מורים ליצירת משחקים דיגיטליים מפתחי חשיבה מסדר גבוה

בעידן הדיגיטלי, מחוללי משחקים הקיימים ברשת האינטרנט, מאפשרים פיתוח פשוט ומהיר של משחקים בעלי רמת שימושיות ועיצוב גבוהה. הפלטפורמות הדיגיטליות הקיימות אינן מצריכות ידע בתכנות, אלא מהוות כלי עריכה בתבניות גנריות שאליהן ניתן לצקת תכנים מסוגים שונים. מחוללי משחקים אלו מאפשרים

יצירה מהירה של משחקים פשוטים אך נגישים ומעוצבים הכוללים תרגול אסטרטגיות חשיבה מסדר נמוך ומזמנים, בעיקר, שינון ידע, תרגול והבנה בסיסית. העברת תהליך היצירה והפיתוח של המשחקים לומדים, מאפשר להם להפעיל אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה כגון תכנון אסטרטגי, קבלת החלטות, השוואה, ייצוג ידע במגוון אמצעים, פתרון בעיות ואף למידה שיתופית (אייל, 2016; 2013; Yang & Chang, 2013; Deater-Deckard et al., 2013, כהן, מישר-טל ולייבה, 2018). עם זאת, על מנת שתהליך היצירה והפיתוח של המשחקים הלימודיים יהיה מותאם לנדרש בתכנית הלימודים ולצרכי הלומדים, על המורה להנחות את הלומדים בתהליך מורכב זה, המהווה תהליך של תכנון לימודים משולב טכנולוגיה. בתהליכי הטמעה מסוג זה, צריך שהמורה יהיה בעל עמדה חיובית לנושא. בנוסף, מבחינת ידע – המורה צריך ידע בתחום התוכן, וכן נדרש מן המורה ידע פדגוגי-טכנולוגי (אבידב-אונגר וארזי-כהן, 2014; 2015; Hsu, Liang, Su, 2015). לדוגמא, בהקשר של פיתוח משחקים על ידי התלמידים נדרש המורה לידע בתחומים הבאים: היכרות עם מגוון פלטפורמות של מחוללי משחקים, יכולת הנחה של תהליכים קבוצתיים, הדרכת תלמידים בשיקולי דעת לבחירת מחוללים מתאימים, מיומנויות הוראה של טיפוח למידה בהכוונה עצמית ועוד.

על מנת לרכוש ידע זה נדרשים פרחי-הוראה ומורים להשתתף בתהליכי הכשרה מתאימים. ואולם, במתווי העקרונות להכשרת המורים באקדמיה ובאופן הטמעתם ותרגומם לתכנית לימודים, לרוב אין קורס העוסק באופן מעמיק וישיר בתהליך של יצירת המשחקים הדיגיטליים בכלל וכאמצעי לפיתוח חשיבה מסדר גבוה בפרט. למעשה, החלק היחסי הממוצע של תחום "תכנון, ארגון, ניהול והערכת הלמידה", במכללות לחינוך, תופס נתח של 18% (לידור ועמיתיו, 2013), כך שאם קיימת התייחסות לנושא הספציפי של הכשרה לפיתוח משחקים דיגיטליים היא ביוזמת המרצה ועשויה להתבטא בקורסים העוסקים בתכנון לימודים או שילוב של אמצעים דיגיטליים בהוראה ולמידה. כמו כן, ככל שרכיב ההתנסות המעשית של הסטודנט בתכנית ההכשרה משמעותי, כך ניתן לראות יותר ויותר יוזמות של פרחי-ההוראה עצמם המיישמים את תהליך יצירת המשחקים הדיגיטליים בזירה הבית ספרית, כחלק ממערך השיעור (אייל, 2015).

## השערות המחקר

מטרת המחקר הינה לבחון את השפעת ההכשרה של פרחי-הוראה על עמדתם הכללית כלפי השילוב של משחקים דיגיטליים בהוראה, תפיסתם העצמית כבעלי ידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי, עמדתם כלפי משחקים כמפתחי חשיבה מסדר גבוה ומטפחי למידה לאורך החיים. כפועל יוצא נבחן את השאלה האם למרכיב של התנסות בהוראה בשילוב משחקים דיגיטליים יש השפעה על משתנים אלה. הנחת היסוד המובילה את המחקר הנוכחי הינה כי פרחי-ההוראה אשר 'למדו על' שילוב משחקים דיגיטליים בהוראה יציגו עמדות חיוביות יותר בהקשר של כלל המשתנים מאשר אלו שלא למדו. כמו כן, כי פרחי-ההוראה אשר 'לימדו את' המקצוע באמצעות פיתוח משחקים דיגיטליים בכיתת ההתנסות יציגו עמדות חיוביות יותר בכל המשתנים, ביחס לאלו שלא למדו ולא לימדו.

לפיכך שאלות המחקר הן:

- א. מהם הקשרים בין העמדות, הידע, דרכי החשיבה, דרכי העבודה, כישורי החיים, הכלים וסדרי החשיבה כלפי משחקים דיגיטליים בכיתה בקרב פרחי-ההוראה?
- ב. מה הם ההבדלים בין פרחי-ההוראה **שלמדו על** השפעת השימוש במשחקים דיגיטליים ובין אלה **שלא למדו על** עמדות, ידע פדגוגי-טכנולוגי, אמונות כלפי פיתוח חשיבה וכישורי-חיים בהקשר של שילוב משחקים דיגיטליים בכיתה?
- ג. מה הם ההבדלים בין פרחי-ההוראה **שלימדו את** התכנים על השפעת השימוש במשחקים דיגיטליים ובין אלה **שלא לימדו** בעמדות, בידע פדגוגי-טכנולוגי, אמונות על פיתוח חשיבה וכישורי-חיים בהקשר של משחקים דיגיטליים בכיתה?
- ד. מה מאפיין את חוויות פרחי-ההוראה ואת חוויות התלמידים בקרב אלו **שלימדו את** המקצוע בשילוב משחקים דיגיטליים?

## מתודולוגיה

המחקר נערך בגישה כמותנית עם מספר שאלות איכותניות משלימות. באמצעות מערך מחקר 2X2 – בין נבדקי דמוי ניסוי – המשתתפים יכלו ללמוד או לא ללמוד אודות משחקים דיגיטליים וללמד או לא ללמד על הנושא. הנתונים לכל שאלות המחקר נאספו מתוך שאלון מקוון שהופץ לסטודנטים בקבוצות השונות שיפורטו בהמשך.

## מדגם

במחקר השתתפו בסה"כ 108 פרחי-הוראה מתכנית המצויינים רג"ב (44.4% מהמדגם) ומתוכניות ההכשרה הרגילה (55.6% מהמדגם). שיעור המשיבים לסקר הינו 83%. 80% מקרב המשיבים הינן נשים. 69% מהמשיבים הינם בין הגילאים 18-25, 20% הינם בני 26-30 והיתר (11%) מבוגרים מגיל 30. 28.1% לא למדו כלל אודות משחקים דיגיטליים, 71.9% למדו מספר שיעורים או קורס מלא אודות משחקים דיגיטליים. 59.3% מקרב המשיבים לימדו את פיתוח משחקים דיגיטליים במסגרת ההתנסות המעשית ו-40.7% לא לימדו פיתוח משחקים דיגיטליים במסגרת ההתנסות המעשית.

## כלי המחקר

השאלון כלל שאלות סגורות ופתוחות. השאלות הסגורות נחלקו למקבצים: מקבץ שאלות דמוגרפיות (גיל, מגדר, שיוך מגזרי, מכללה והתמחות), מקבץ של 7 שאלות הקשורות לתפיסת הידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי של פרחי-ההוראה כלפי עצמם (Archambault & Crippen, 2009). כמו כן, מקבץ של 44 שאלות של עמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים בהקשר של חשיבה מסדר גבוה ומיומנויות של למידה לאורך החיים. המהימנויות כעקיבות פנימית על פי אלפא של קרונבך של כל אחד מהמדדים הינה משביעת רצון ומוצגת בלוח 1. השאלון כלל בנוסף 8 שאלות פתוחות לתיאור התנסויות בשילוב משחקים דיגיטליים בהוראה, פירוט דוגמאות, אתגרים ותכניות עתידיות.

## ממצאים

על מנת לענות על שאלת המחקר הראשונה חושבו המתאמים בין משתני המחקר. לוח 1 מציג את המתאמים בין משתני המחקר – תפיסת הידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי, עמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים ומיומנויות של למידה לאורך החיים.

לוח 1. מתאמים בין תפיסת הידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי, עמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים ומיומנויות של למידה לאורך החיים בקרב כלל המדגם (n = 108)

	8	7	6	5	4	3	2	1	
עמדות (1)								0.67	
ידע (2)							0.90	.33***	
דרכי חשיבה (3)						0.81	.47***	.41***	
דרכי עבודה (4)					0.70	.71***	.40***	.37***	
כישורי-חיים (5)				0.64	.66***	.78***	.36***	.38***	
כלים (6)			0.76	.43***	.42***	.59***	.43***	.22***	
חשיבה מסדר נמוך – בלום (7)		0.74	.43***	.53***	.53***	.59***	.32***	.36***	
חשיבה מסדר גבוה – בלום (8)	0.84	.65***	.39***	.62***	.49***	.62***	.34***	.35***	

הערה: מהימנות המדדים על פי אלפא של קרונבך מוצגת על האלכסון.  $p > .001$ .

כפי שניתן לראות מלוח 1 קיימים מתאמים חיוביים בין משתני המחקר. ככל שתפיסת הידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי גבוהה יותר, כך גם העמדות כלפי שילוב משחקים דיגיטליים חיוביות יותר וכך גם תפיסת המשחקים כתורמים לפיתוח מיומנויות של למידה לאורך החיים עולה.

על מנת לענות על שאלות המחקר השנייה והשלישית הבוחנות את ההבדלים בין פרחי-ההוראה שלמדו על שילוב משחקים דיגיטליים לבין אלו שלא למדו קורס בנושא, ובין כאלה שלמדו את המקצוע באמצעות פיתוח

משחקים דיגיטליים בכיתה ובין כאלו שלא לימדו את המקצוע באמצעות פיתוח משחקים דיגיטליים, במשתנים התלויים, בוצעו תשע ניתוחי שונות דו-גורמיים. לוח 2 מציג את תוצאות ניתוחי השונות.

**לוח 2.** הבדלים בין פרחי-הוראה שלמדו על או שלא למדו ובין פרחי-הוראה שלימדו את או לא לימדו בתפיסת הידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי, עמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים ומיומנויות של למידה לאורך החיים

משתני המחקר	האם לימדו?	לא למדו	למדו	סה"כ	אפקט עיקרי – האם לימדו F(1,104) (Eta <sup>2</sup> )	אפקט עיקרי – האם לימדו F(1,104) (Eta <sup>2</sup> )	אפקט אינטראקציה F(1,104) (Eta <sup>2</sup> )
עמדות	לא לימדו	3.19 (.48)	3.67 (.38)	3.53 (.46)	7.65** (0.07)	14.98*** (0.13)	5.41* (0.05)
	לימדו	3.77 (.44)	3.81 (.46)	3.80 (.45)			
	סה"כ	3.53 (.54)	3.76 (.43)	3.69 (.47)			
ידע	לא לימדו	2.88 (.71)	3.41 (.86)	3.25 (.85)	3.99* (0.04)	37.50*** (0.27)	2.04 (0.02)
	לימדו	4.04 (.54)	4.13 (.65)	4.10 (.63)			
	סה"כ	3.55 (.84)	3.84 (.82)	3.76 (.83)			
דרכי חשיבה	לא לימדו	4.08 (.49)	3.95 (.73)	3.99 (.67)	0.52 (0.05)	9.42** (0.08)	3.22^ (0.03)
	לימדו	4.23 (.48)	4.54 (.47)	4.45 (.49)			
	סה"כ	4.17 (.48)	4.30 (.66)	4.26 (.61)			
דרכי עבודה	לא לימדו	3.75 (.76)	3.65 (.87)	3.67 (.84)	0.37 (0.01)	13.69*** (0.12)	1.58 (0.02)
	לימדו	4.11 (.54)	4.39 (.59)	4.31 (.59)			
	סה"כ	3.96 (.65)	4.09 (.80)	4.05 (.76)			

משתני המחקר	האם לימדו?	לא למדו	למדו	סה"כ	אפקט עיקרי – האם למדו F(1,104) (Eta <sup>2</sup> )	אפקט עיקרי – האם לימדו F(1,104) (Eta <sup>2</sup> )	אפקט אינטראקציה F(1,104) (Eta <sup>2</sup> )
כישורי-חיים	לא לימדו	3.88 (.58)	3.76 (.83)	3.80 (.76)	6.35* (0.06)	0.67 (0.01)	2.61 (0.03)
	לימדו	4.03 (.78)	4.41 (.69)	4.30 (.73)			
	סה"כ	3.97 (.69)	4.15 (.81)	4.10 (.78)			
כלים	לא לימדו	4.27 (.70)	4.37 (.86)	4.34 (.81)	1.74 (0.02)	1.93 (0.02)	0.45 (0.01)
	לימדו	4.36 (.48)	4.66 (.54)	4.57 (.53)			
	סה"כ	4.32 (.57)	4.54 (.69)	4.48 (.66)			
חשיבה מסדר נמוך – בלום	לא לימדו	4.10 (.57)	4.02 (.64)	4.04 (.61)	5.45* (0.05)	2.17 (0.02)	4.48* (0.04)
	לימדו	4.13 (.53)	4.58 (.56)	4.45 (.59)			
	סה"כ	4.12 (.53)	4.36 (.65)	4.29 (.63)			
חשיבה מסדר גבוה – בלום	לא לימדו	4.03 (.74)	3.80 (.80)	3.86 (.78)	1.82 (0.02)	1.81 (0.02)	7.75** (0.07)
	לימדו	3.80 (.88)	4.46 (.63)	4.27 (.76)			
	סה"כ	3.89 (.82)	4.19 (.77)	4.10 (.79)			

<sup>^</sup>p<0.1, \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

לוח 2 מלמד אותנו כי מניתוח המבחנים עולות התוצאות הבאות :

הבדלים בין פרחי-הוראה אשר **למדו על או לא למדו על** הוראה באמצעות משחקים דיגיטליים – נמצא כי קיים הבדל מובהק בין פרחי-הוראה אשר למדו על או לא למדו על הוראה באמצעות משחקים דיגיטליים בעמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים ובידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי. פרחי-הוראה, אשר למדו על הוראה באמצעות משחקים, הראו עמדות חיוביות יותר וידע רב יותר של תוכן פדגוגי-טכנולוגי, יחסית לפרחי-הוראה שלא למדו את הנושא.

עם זאת, בשאר משתני המחקר לא נמצאו הבדלים מובהקים בין פרחי-הוראה אשר למדו או לא למדו על הוראה באמצעות משחקים דיגיטליים.

**הבדלים בין פרחי-הוראה אשר לימדו את או לא לימדו את המקצוע באמצעות פיתוח משחקים דיגיטליים** – נמצא כי קיימים הבדלים רבים בין פרחי-הוראה אשר לימדו לבין אלה שלא לימדו את המקצוע באמצעות פיתוח משחקים דיגיטליים במשתני המחקר. פרחי-הוראה אשר לימדו באמצעות משחקים דיגיטליים דיווחו על עמדות חיוביות, תפיסה עצמית גבוהה של ידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי, עמדה חיובית כלפי משחקים דיגיטליים כמפתחים דרכי חשיבה מסדר נמוך, וכמפתחים דרכי עבודה וכישורי-חיים, כל זאת יחסית לפרחי-ההוראה שלא לימדו את המקצוע באמצעות פיתוח משחקים דיגיטליים.

מעניין לראות כי אומנם נמצאו הבדלים בין הקבוצות באמונה ששילוב המשחקים הדיגיטליים יכול לפתח חשיבה מסדר נמוך, אך לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות באמונה כי המשחקים הדיגיטליים יכולים לפתח רמות חשיבה גבוהות.

**ההשפעה המשולבת של הלמידה על שילוב משחקים וההוראה של מקצוע באמצעות משחקים דיגיטליים** – במחקר זה נמצאו מספר השפעות משולבות של הלמידה על משחקים וההוראה באמצעות משחקים. הפרק הבא מציג את האינטראקציות שנמצאו.

**עמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים** – נמצא כי פרחי-הוראה אשר לימדו בהתנסות מעשית באמצעות משחקים דיגיטליים הראו את העמדות החיוביות ביותר כלפי השילוב בין אם הם למדו בקורס שעסק בנושא או לא למדו בקורס שכזה. פרחי-הוראה שלמדו בקורס בשילוב משחקים בחינוך, אך לא לימדו הראו עמדות חיוביות ברמה נמוכה יותר מאלו שלימדו. פרחי-הוראה שלא למדו ולא לימדו את הנושא, הראו את העמדות הנמוכות ביותר כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים.

**חשיבה מסדר גבוה** – בחינת דפוס האינטראקציה בין הלמידה על הנושא (כסטודנטים) לבין הוראתו בפועל (פרחי-הוראה שלימדו באמצעות משחקים) מראה כי אלה שלמדו וגם לימדו מאמינים יותר שהשילוב של משחקים בלמידה מאפשר לתרגל חשיבה מסדר נמוך וחשיבה מסדר גבוה יחסית ליתר פרחי-ההוראה שבקבוצות האחרות (למדו ולא לימדו, לא למדו ולא לימדו, לא למדו ולימדו).

כדי לענות על שאלת המחקר הרביעית, כלל השאלון שאלות פתוחות בהן נתבקשו המשיבים שלימדו את המקצוע באמצעות שילוב משחקים דיגיטליים, להתייחס ליתרונות, לאתגרים ולהדגים שיעורים מוצלחים. קידוד איכותני של מילים תיאוריות לאפיון חווית לומדים בשיעור שבו התנסו פרחי-הוראה בשילוב משחקים דיגיטליים, הניב את הממצאים הבאים המוצגים בלוח 3:

**לוח 3.** שכיחות מילות תיאור חווית לומדים חיובית בהתנסות בשילוב משחקים דיגיטליים

מילה מאפיינת שיעור משלב משחקים	מס' חזרות בסך התשובות (64)	אחוזים	
כיף / חוויה / הנאה	13	20.3	היבטים של אקלים כיתה
דינאמיות / התלהבות / תסיסה	11	17.2	
מוטיבציה / רצון	10	15.6	
מעורבות / למידה פעילה	8	12.5	
שיתוף פעולה / עבודת צוות	8	12.5	
סקרנות / עניין / אור בעיניים	6	9.40	
אתגר / יצירתיות	3	4.67	היבטים קוגניטיביים
הבנה / המחשה / ריכוז	3	4.67	
עצמאות בלמידה	2	3.12	

כפי שניתן לראות בלוח 3, מרבית (87.5%) המילים בהן בחרו פרחי-ההוראה לתאר עוסקות באפיונים חיוביים של אקלים כיתה ומיעוטן (12.5%) לתרומה חיובית לפיתוח היבטים קוגניטיביים בלמידה.

בלוח 4 להלן מתוארים קשיים בהם נתקלו פרחי-ההוראה אשר לימדו בשילוב משחקים דיגיטליים.

#### לוח 4. שכיחות הקשיים בשילוב משחקים דיגיטליים

תיאור הקושי	מס' חזרות בסך התשובות (64)	אחוזים
מחסור בציוד (מקרן/ניידים/טלפונים)	15	13.89
תקלות טכניות (סאונד/אינטרנט)	15	13.89
ניהול כיתה / בעיות משמעת	13	12.04
קשיי שפה / קושי בהבנת המטלה	11	10.19
זמן רב בתכנון השיעור / חוסר ידע מקצועי מספק	7	6.48
תחרותיות בין תלמידים	2	1.85
אי התאמת המשחקים לרמה גבוהה	2	1.85
אין קשיים	43	39.81

על פי לוח 4 ניתן לראות כי מרבית הקשיים בהם נתקלו פרחי-ההוראה בעת ההוראה המשלבת משחקים דיגיטליים קשורים למחסור בציוד ולקשיים טכניים (27.8%). כמו כן, 32.4% נתקלו בקשיים של ניהול כיתה ובעיות משמעת. מעט פרחי-ההוראה ציינו קשיים הקשורים להבנת המטלה, זמן נדרש לפיתוח, תחרותיות בין תלמידים וקושי בהתאמת המשחקים לרמה גבוהה. 39.81% ציינו כי לא נתקלו בקשיים כלל.

### סיכום ודיון

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבחון את ההשפעה של מרכיבי הכשרה: למידה על שילוב משחקים דיגיטליים בהוראה והתנסות בהוראה תוך שילוב משחקים דיגיטליים, בקרב פרחי-ההוראה על עמדותיהם ותפיסותיהם כלפי שילוב זה בהקשר של חשיבה מסדר גבוה ולמידה לאורך החיים. על מנת לענות על מטרת המחקר בוצע מחקר כמותי דמויי-ניסוי אשר כלל גם היבט איכותני משלים.

#### עמדות כלפי השימוש במשחקים דיגיטליים

חווית ההתנסות של פרחי-ההוראה בשילוב משחקים דיגיטליים בהוראה משמעותית יותר לעמדות כלפי שילובם מאשר ללמידה על הנושא בקורס ייעודי. גם הלמידה בפני עצמה ללא התנסות בהוראה בשילוב משחקים, משפרת את העמדות, אך השילוב של למידת הנושא וההתנסות בהוראתו הראו את ההשפעה החיובית ביותר על עמדות המשיבים.

#### ידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי

פרחי-ההוראה אשר למדו בקורס ייעודי העוסק בשילוב משחקים מדווחים על ידע גבוה יותר ממי שלא למד. כמו כן, פרחי-ההוראה אשר לימדו את תלמידיהם בשילוב משחקים דיגיטליים, מדווחים על ידע גבוה יותר ממי שלא לימד באמצעות משחקים. עם זאת לא נמצאה אינטראקציה בין הלמידה לבין ההוראה. המשמעות היא כי אין צורך גם ללמוד בקורס וגם ללמד בפועל על מנת לרכוש ידע פדגוגי-טכנולוגי, אלא מספיק שיתקיים אחד מהם. בין הרכיבים של יכולת תכנון שיעור, יכולות בהוראה של שיעור וידע לשילוב מושכל של משחקים – אנו רואים שבקרב אלו שלמדו על הנושא יש רק הבדל ברכיב של ההכשרה ואילו אלו שלימדו בכיתה באמצעות משחקים – הרכיבים גבוהים בכל המדדים. כמו כן, לא נמצאה אינטראקציה בין הלימוד על והתנסות בכיתה על רכיבי הידע. לפיכך, פרחי-ההוראה אשר לימדו באמצעות משחקים, מאמינים שהם בעלי יכולת בתכנון שיעור



וגם יכולת להוביל מורים עמיתים בשילוב משחקים דיגיטליים בשיעוריהם וכן מאמינים כי רכשו ידע בשילוב מושכל של משחקים דיגיטליים בהוראה.

## למידה לאורך החיים

אין הבדל בין כל הרכיבים לבין אלו שלמדו בקורס בשילוב משחקים לבין אלו שהתנסו בהוראה בשילוב משחקים. עם זאת, יש הבדל בין אלה שלימדו באמצעות משחקים לבין אלו שלא לימדו במשתנים של דרכי חשיבה מסדר גבוה, למידה לאורך החיים, אבל לא באוריינות דיגיטלית. אלו שלימדו באמצעות משחקים דיווחו שהם מאמינים שדרכי החשיבה, דרכי עבודה וכישורי-חיים של התלמידים השתפרו בעקבות הלמידה באמצעות משחקים, אך לא היה שינוי ברמת האוריינות, כלומר, הלמידה באמצעות משחקים לא משפרת את אוריינות המחשב של התלמידים או היכולת שלהם לטפל במידע.

## חשיבה מסדר גבוה

אין הבדל בין אלה שלמדו לבין אלה שלמדו לגבי העמדה אם משחק דיגיטלי מפתח חשיבה מסדר נמוך או גבוה. עם זאת, אלה שהתנסו בללמד באמצעות משחקים מדווחים על כך ששילוב משחקים מאפשר לתרגל רמות חשיבה נמוכות, אך לא מאפשר לפתח רמות חשיבה גבוהות.

אולם, בחינת דפוס האינטראקציה בין הלמידה להוראה מראה כי אלה שלמדו וגם לימדו מאמינים יותר שהשימוש במשחקים בלמידה מאפשר לתרגל חשיבה מסדר נמוך וחשיבה מסדר גבוה יחסית ליתר פרחי-ההוראה שבקבוצות האחרות (למדו ולא לימדו, לא למדו ולא לימדו, לא למדו ולימדו).

במילים אחרות, אם רוצים שפרחי-ההוראה יאמינו שמשחקים מפתחים חשיבה מסדר גבוה, חשוב שגם ילמדו וגם יתנסו בהוראה. מבחינה זו ישנה הלימה לממצאי מחקרים קרובים (Deater- ; Yang & Chang, 2013; Deckard et al. 2013, כהן, מישר-טל ולייבה, 2018).

לסיכום, מתוך הממצאים עולה כי ישנה חשיבות לכך שפרחי-ההוראה ישתתפו בהכשרה להוראה המשלבת משחקים דיגיטליים. מהמחקר עולה כי רצוי שכל הכשרה תכלול גם מרכיב של התנסות בהוראה באמצעות משחקים בתוך הקורס או בהכשרה הכוללת. כמו כן, מומלץ למתכנני קורסים להכשרת פרחי-ההוראה ולמקבלי החלטות לבחון את האופנים שבהם משלבים פרחי-ההוראה את המשחקים הדיגיטליים כחלק מההתנסות המעשית ולאחר מכן בעבודתם כמורים.

## מגבלות המחקר

מחקר המשך יצטרך לבחון עד כמה עצם הבחירה להשתתף בהכשרה מובילה לעמדות חיוביות יותר של פרחי-ההוראה. מערך מחקר ניסויי, אשר המשתתפים יושמו בו לאחת מארבעת קבוצות המחקר יוכל לאפשר הסקת מסקנות סיבתיות לגבי הקשר בין הכשרת פרחי-ההוראה לעמדותיהם ותפיסותיהם כלפי שילוב המשחקים הדיגיטליים בהוראה. בנוסף, רצוי לבחון באופן מעמיק את האופנים וההשלכות של שימוש בגישה הקונסטרוקטיביסטית לפיתוח משחקים כחלק מתהליך הלמידה.

## מקורות

אבידב-אונגר, א' וארזי-כהן, פ' (2014). מה משפיע על הטמעת התקשוב בבית הספר? – רמת הידע הפדגוגי-טכנולוגי של המורה (TPACK) עמדות ביחס לשינוי ולהטמעת התקשוב. בתוך: עשת-אלקלעי, י', כספי, א', גרי, נ', קלמן, י' וזילבר-ורוד, ו' (עורכים), ספר הכנס התשיעי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, עמ' 10-17.

<http://www.openu.ac.il/innovation/chais2014/download/C1-1.pdf>

אייל, ל' (2015). לומדים לשחק – מתווה וסוגיות בהקשר של הוראת קורס בנושא משחקים דיגיטליים בחינוך. הכנס הארצי השלושה עשר של מיט"ל – טכנולוגיות חדשות ודרכי הערכתן בהוראה ובלמידה המקוונת. הטכניון: חיפה, 30 ביוני.

אייל, ל' (2016). ערך "משחקים דיגיטליים". לקסי-קיי – כתב עת מקוון, מכללת קיי. אוחר מתוך:

<https://www.kaye.ac.il/lkey/>

כהן, ל', מישר-טל, ח', לייבה, מ' (2018). פיתוח מיומנויות חשיבה מסדר גבוה באמצעות יצירת משחקים במחוללי משחקים מקוונים. בתוך: עשת-אלקלעי, י', כספי, א', גרי, נ', קלמן, י' וזילבר-ורוד, ו' (עורכים), ספר הכנס השלושה עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, עמ' 85-92. אוחר מתוך: [https://www.openu.ac.il/innovation/chais2018/c1\\_3.pdf](https://www.openu.ac.il/innovation/chais2018/c1_3.pdf)

- לידור, ר', טלמור, ר', פייגין, נ', פרסקו, ב' וקופרמינץ, ח' (2013). התכנית "מתווים מנחים להכשרה להוראה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל" בראי המלצות קודמות לרפורמות בימי היישוב ובשנות המדינה: ניתוח השוואתי. *דפים*, 59, 45-78. אוצר מתוך: [http://library.macam.ac.il/study/pdf\\_files/d11649.pdf](http://library.macam.ac.il/study/pdf_files/d11649.pdf)
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1). Retrieved from: <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article2.cfm>
- Baytak, A., & Land, S. M. (2010). A case study of educational game design by kids and for kids. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5242-5246.
- Beserra, V., Nussbaum, M., Zeni, R., Rodriguez, W., & Wurman, G. (2014). Practising arithmetic using educational video games with an interpersonal computer. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 343-358.
- Burguillo, J. C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & education*, 55(2), 566-575.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & education*, 59(2), 661-686.
- Deater-Deckard, K., Chang, M., & Evans, M. E. (2013). Engagement states and learning from educational games. *New directions for child and adolescent development*, 2013(139), 21-30.
- Dickey, M. D. (2011). Murder on Grimm Isle: The impact of game narrative design in an educational game-based learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 456-469.
- Dragon, T., Mavrikis, M., McLaren, B. M., Harrer, A., Kynigos, C., Wegerif, R., & Yang, Y. (2013). Metafora: A web-based platform for learning to learn together in science and mathematics. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 6(3), 197-207.
- Ejsing-Duun, S., & Karoff, H. S. (2015, October). *Creativity and playfulness: Producing games as a pedagogical strategy*. In The 9th European Conference on Games Based Learning ECGBL 2015 European Conference on Games Based Learning (pp. 171-177). Academic Conferences and Publishing International.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2011). *Beyond edutainment: Exploring the educational potential of computer games*. Lulu. com.
- Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education*, 67, 156-167.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Hayes E. R. & Games, I. A. (2008) Making Computer Games and Design Thinking. *Games and Culture*, 3(3-4) 309-332.
- Hsu, C. Y., Liang, J. C., & Su, Y. C. (2015). The role of the TPACK in game-based teaching: does instructional sequence matter ?. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 463-470.
- Kafai, Y. B. (2006). Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. *Games and culture*, 1(1), 36-40.
- Kangas, M. (2010). Creative and playful learning: Learning through game co-creation and games in a playful learning environment. *Thinking skills and Creativity*, 5(1), 1-15.
- Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4), 800-810.
- Kynigos, C., & Daskolia, M. (2014, April). *Supporting Creative Design Processes for the Support of Creative Mathematical Thinking*. In Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education-Volume 2 (pp. 342-347). SCITEPRESS-Science and Technology Publications, Lda.
- Piaget, J. (1962). The stages of the intellectual development of the child. *Bulletin of the Menninger clinic*, 26(3), 120.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21-21.

- Rapeepisarn, K., Wong, K. W., Fung, C. C., & Depickere, A. (2006, December). *Similarities and differences between learn through play and edutainment*. In Proceedings of the 3rd Australasian conference on Interactive entertainment (pp. 28-32). Murdoch University.
- Squire, K. (2011). *Video games and learning. Teaching and participatory culture in the digital age*.
- Stewart, J., Bleumers, L., Van Looy, J., Mariën, I., All, A., Schurmans, D., ... & Misuraca, G. (2013). The potential of digital games for empowerment and social inclusion of groups at risk of social and economic exclusion: evidence and opportunity for policy. *Joint Research Centre, European Commission*.
- Whitton, N. (2014). *Digital games and learning: Research and theory*. Routledge.
- Yang, Y. T. C., & Chang, C. H. (2013). Empowering students through digital game authorship: Enhancing concentration, critical thinking, and academic achievement. *Computers & Education*, 68, 334-344.
- Yien, J. M., Hung, C. M., Hwang, G. J., & Lin, Y. C. (2011). A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a Nutrition course. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(2), 1-10.