

למידה לאורך החיים בטכניון: תפיסות כלפי למידה מרחוק וחוויות לימודיות של סטודנטים

יהודית דורי
טכניון – מכון טכנולוגי לישראל
yjdori@technion.ac.il

מירי ברק
טכניון – מכון טכנולוגי לישראל
bmiriam@technion.ac.il

ראניה חוסיין-פראג'
טכניון – מכון טכנולוגי לישראל
rania1r2@technion.ac.il

Life-Long Learning at the Technion: Students' Perceptions about Distance Education and their Learning Experiences

Rania Hussein-Farraj
Technion – Israel Institute of
Technology

Miri Barak
Technion – Israel Institute of
Technology

Yehudit Judy Dori
Technion – Israel Institute of
Technology

Abstract

This paper presents a study that examined the development of two distance learning (DL) courses at the Technion and their effect on students' perceptions and learning experience. Our study included 105 science and engineering graduate students divided into two research groups: on-campus students (N=70) who studied in regular classes, and DL students (N=35) who studied online. Data was collected through an online questionnaire, consisting of both open-ended and close-ended questions, and analyzed via the 'mixed methods' model. Findings indicated that the DL students asserted positive perceptions about their learning experiences, compared to the on-campus students. DL female students were more confident about their ability to communicate with their classmates and lecturers, in comparison to males of that group. We also found that students in their mid-twenties, in comparison to older students, held more positive opinions about the quality of the DL courses and the support received from the lecturer and teaching assistants. Content analysis revealed four main categories related to life-long learning via distance education: cognitive and professional skills, affective domain, social interactions, and resource management. Learning and understanding the patterns of university students' perceptions and experiences toward DL is the first step for developing the next generation of online courses.

Keywords: Distance education, life-long learning, graduate science and engineering students, social interaction.

תקציר

מאמר זה מציג מחקר שליווה פיתוח שני קורסים בשיטת למידה מרחוק ובדיקת השפעתם על תפיסות הסטודנטים וחוויות הלמידה שלהם. אוכלוסיית המחקר כללה 105 סטודנטים מוסמכים מתחום ההנדסה והמדעים מחולקים לשתי קבוצות: קבוצה שלמדה בקמפוס פנים אל פנים (N=70) וקבוצה שלמדה בשיטת למידה מרחוק (N=35). כלי המחקר היה שאלון מקוון שכלל שאלות סגורות ופתוחות בנושא למידה מרחוק. ניתוח הנתונים נעשה על פי מודל המחקר המעורב המשלב ניתוחים איכותניים וכמותיים. מהממצאים עולה כי לסטודנטים שלמדו מרחוק היו עמדות חיוביות יותר כלפי חוויות הלמידה שלהם בהשוואה לסטודנטים שלמדו פנים אל פנים. סטודנטיות שלמדו מרחוק היו

בטוחות יותר ביכולתן לתקשר עם סטודנטים עמיתים ועם המרצה, זאת בהשוואה לגברים באותה קבוצה. עוד נמצא כי לסטודנטים בני עשרים עד שלושים יש עמדות חיוביות יותר כלפי איכות הלמידה מרחוק והתמיכה שקבלו מצוות ההוראה, זאת ביחס לסטודנטים מבוגרים יותר. ניתוח איכותני של תשובות הסטודנטים לשאלות הפתוחות הצביע על ארבע קטגוריות הקשורות ללמידה לאורך חיים דרך למידה מרחוק: היבט קוגניטיבי ומיומנויות מקצועיות, היבט אפקטיבי, אינטראקציה חברתית וניהול משאבים. בחינת תפיסות הסטודנטים והחוויות שלהם בלמידה מרחוק הינה הצעד הראשון לקראת פיתוח הדור הבא של קורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה.

מילות מפתח: למידה מרחוק, למידה לאורך החיים, סטודנטים מוסמכים להנדסה ולמדע, אינטראקציה חברתית.

מבוא

בהתאם לתפיסת ה"למידה לאורך-החיים" (Life-long learning) הרווחת כיום במדינות מערביות, עובדים מכל התחומים (בנקאות, הנדסה, מדע, רפואה וכד') נדרשים להתעדכן באופן מתמיד בידע ובמיומנויות בתחום התמחותם. בכלכלה העולמית של המאה ה-21 גובר הלחץ להעצמת הלמידה לאורך החיים בקרב עובדים במטרה לתרום לפיתוח המקצועי והאישי שלהם (Moore, 2007). בעבר, מהנדסים ומדענים עדכנו את הידע והמיומנויות שלהם על ידי הרשמה לקורסים מקצועיים באוניברסיטאות השונות. כיום, ניידות לקמפוסים האוניברסיטאיים מהווה פעולה לא יעילה, שעולה כסף וזמן יקר הן לעובד והן למעסיקו, במיוחד לאחר הופעתן של טכנולוגיות מבוססות רשת המאפשרות נגישות לחומרי הלימוד מכל מקום ובכל זמן (Allen & Seaman, 2010; Jones & O'shea, 2004). טכנולוגיות מתקדמות מאפשרות כיום לא רק הנגשה של מידע והפיכתו לידע, אלא גם קידום מיומנויות חשיבה ברמה גבוהה בקרב הלומדים (Barak, 2007; Barak & Dori, 2009; Dori, 2007). כתוצאה מהביקוש ההולך וגובר של למידה מבוססת אינטרנט חלה עלייה במספר הקורסים המקוונים שנלמדים מרחוק במוסדות להשכלה גבוהה (Pituch & Lee, 2006) ומוסדות רבים מציעים תארים שלמים (Allen & Seaman, 2010). למידה מרחוק דורשת ממוסדות להשכלה גבוהה חשיבה מחודשת לגבי אסטרטגיות בתחומים שונים, בעיקר בתחום הפדגוגיה, אבטחת איכות החינוך ושיתופיות חינוכית (Jones & O'shea, 2004). מאחר ומוסדות להשכלה גבוהה משקיעים משאבים רבים בפיתוח קורסים בלמידה מרחוק, יש צורך בהערכה מעמיקה של ההשפעה החינוכית והפדגוגית שלהם. מאמר זה מציג מחקר שליווה פיתוח של שני קורסים שנלמדו מרחוק בטכניון והשפעתם על תפיסות הסטודנטים כלפי למידה מרחוק והחוויות הלימודיות שלהם.

מערך המחקר

המחקר כלל 105 סטודנטים מוסמכים מתחומי הנדסה ומדעים הלומדים בטכניון והשתתפו באחד משני הקורסים הבאים: *ניהול תהליך החדשנות* (N=52) ו*מתא לרקמה* (N=53). הקורס *ניהול תהליך החדשנות* ניתן במסגרת תוכנית MBA (תואר שני במנהל עסקים) בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול. הקורס *מתא לרקמה* ניתן כחלק מתוכנית הסמכה לתואר שני למהנדסים בפקולטה להנדסה ביורפואית. הסטודנטים שהשתתפו במחקר היו בין הגילאים 20-34, מתוכם 70% בעלי רקע הנדסי ומחציתם נשים.

הסטודנטים משני הקורסים חולקו לשתי קבוצות מחקר על פי בחירה אישית: א) F2F – סטודנטים שבחרו ללמוד בכיתה לימוד רגילה, בקמפוס הטכניון, בשיטה של לימוד פנים אל פנים (N=70), ב) DL – סטודנטים שבחרו ללמוד את הקורס מרחוק, מכל מקום בכל זמן, בשיטה של לימוד אסינכרוני (N=35). מערכת Moodle (<http://www.moodle.com>) שימשה כמערכת לניהול הקורסים ובה ניתן היה למצוא את סילבוס הקורס, הודעות ונושא לכל הרצאה. כל נושא הכיל שלוש פעילויות: קריאה של מאמרים מדעיים, צפייה בהקלטה של ההרצאות וביצוע משימות לימודיות. ההרצאות של הקורס הוקלטו בעזרת מערכת Panopto (<http://www.panopto.com>) המאפשרת סנכרון בין הווידאו של ההרצאה לבין השקפים ומחשב המרצה. בעוד שמערכת Moodle השלימה את סביבת הלמידה של הסטודנטים שלמדו בקמפוס, היא שמשה כסביבת הלימוד היחידה לסטודנטים שלמדו מרחוק.

סטודנטים שלמדו מרחוק פגשו את המרצה, המתרגל והעמיתים שלהם פעם אחת בלבד בשיעור האחרון כאשר כל קבוצה התבקשה להציג את פרויקט הגמר שלה.

שיטת המחקר וכלים

במחקר הנוכחי נעשה שימוש במודל המחקר המעורב Mixed Methods Research (Johnston & Onwuegbuzie, 2004) המשלב ניתוח איכותני וכמותי של הנתונים שנאספו במחקר. כלי המחקר היה שאלון מקוון שכלל שאלות פתוחות וסגורות. השאלות בשאלון עובדו והותאמו למחקר הנוכחי מתוך שאלונים דומים שנעשו על למידה מרחוק (Lee & Pituch, 2006; Schrum & Ohler, 2005; Shin & Chan, 2004). השאלון עבר תיקוף על ידי שלושה מומחים מתחום הוראת המדעים תוך הגעה להסכמה בין-שופטית של 100%. כמו כן נבדקה עקיבות פנימית בשאלונים תוך שימוש במקדם מהימנות מסוג עקיבות פנימית α קרונברך ($\alpha=0.93$).

השאלון כלל שאלות פתוחות וסגורות לגבי הרקע האקדמי והדמוגרפי של המשתתפים, שאלות על מקום עבודתם ותפקידם וכן שאלות לגבי העדפה של סגנונות למידה. השאלה הסגורה כללה 32 היגדים על סקלה מסוג ליקרט מ-1 (לא מסכים בהחלט) עד 5 (מסכים בהחלט). ההיגדים חולקו לשש קטגוריות על פי ניתוח גורמים סטטיסטי. הקטגוריות הן: א. למידה משמעותית ב. היבטים טכנו-פדגוגיים ג. היבטים חברתיים וקשר לטכניון ד. איכות הקורס ותמיכה בסטודנטים ה. מסוגלות עצמית וביטחון עצמי ו. התמקצעות במקום העבודה. השאלות הפתוחות בשאלון כללו בין השאר את השאלות הבאות: מדוע אתה מעוניין (או לא) ללמוד קורס בלמידה מרחוק? אם הקורס ניתן אך ורק בלמידה מרחוק באיזו דרך היית מעדיף ללמוד ולמה? האם היית ממליץ לחברך ללמוד קורסים בלמידה מרחוק?

הסטודנטים ענו על השאלונים המקדימים בשבוע הראשון של הקורס ועל השאלונים המסכמים בסיום הקורס. ניתוח התוכן של תשובות המשתתפים לשאלות הפתוחות נעשה על ידי שלושה מומחים מתחום הוראת המדעים לחיזוק התוקף והמהימנות בדרך של טריאנגולציה של חוקרים (Denzin & Lincoln, 2000). ניתוח התוכן בוצע בארבעה שלבים: בשלב ראשון נאספו תשובות הסטודנטים, בשלב שני כל תשובה חולקה למשפטים קצרות, בשלב שלישי כל משפט מוין תחת נושא כללי ולבסוף, משפטים תחת אותם נושאים קובצו ביחד ופותחו הקטגוריות הסופיות. לאחר דיונים הושגה הסכמה בין שופטים של 100% לגבי אופן קידוד הנתונים לתוך הקטגוריות.

ממצאים

נתונים שנאספו מהשאלונים הראו כי רק 20% מהסטודנטים מתחומי הנדסה ומדעים התנסו בעבר בלמידה מרחוק, בנוסף, 70% הביעו עניין בהשתתפות בקורסים בשיטת למידה מרחוק. רוב הסטודנטים (80%) ציינו כי הם מעדיפים שיטת לימוד אסינכרונית ו- (75%) ציינו כי הם ממליצים לחברים שלהם ללמוד קורסים מרחוק. ממוצעים וסטיות תקן של הסטודנטים בשאלונים המקדימים והמסכמים מוצגים בטבלה 1.

טבלה 1: ממוצעים וסטיות תקן של השאלונים המקדימים והמסכמים

שאלון מסכם		שאלון מקדים		N	קבוצת מחקר
SD	Mean*	SD	Mean*		
0.49	3.12	0.45	3.22	70	פנים אל פנים – F2F
0.58	3.58	0.64	3.54	35	למידה מרחוק – DL

* הממוצעים חושבו מסך חמש נקודות.

לא נמצא הבדל מובהק סטטיסטי בממוצעי השאלונים המקדימים והמסכמים בשתי קבוצות המחקר. לעומת זאת, הנתונים מצביעים כי סטודנטים שלמדו מרחוק הביעו עמדות חיוביות יותר כלפי הקורס לעומת עמיתיהם שלמדו פנים אל פנים ($F_{(1,74)}=7.10, p<0.01$). ניתוח סטטיסטי מסוג MANCOVA הראה כי ההבדל בעמדות הסטודנטים נבע מכך שסטודנטים שלמדו מרחוק הביעו עמדות חיוביות יותר בקטגוריה של מסוגלות עצמית ולמידה משמעותית ($F_{(1,74)}=5.37, p<0.05$).

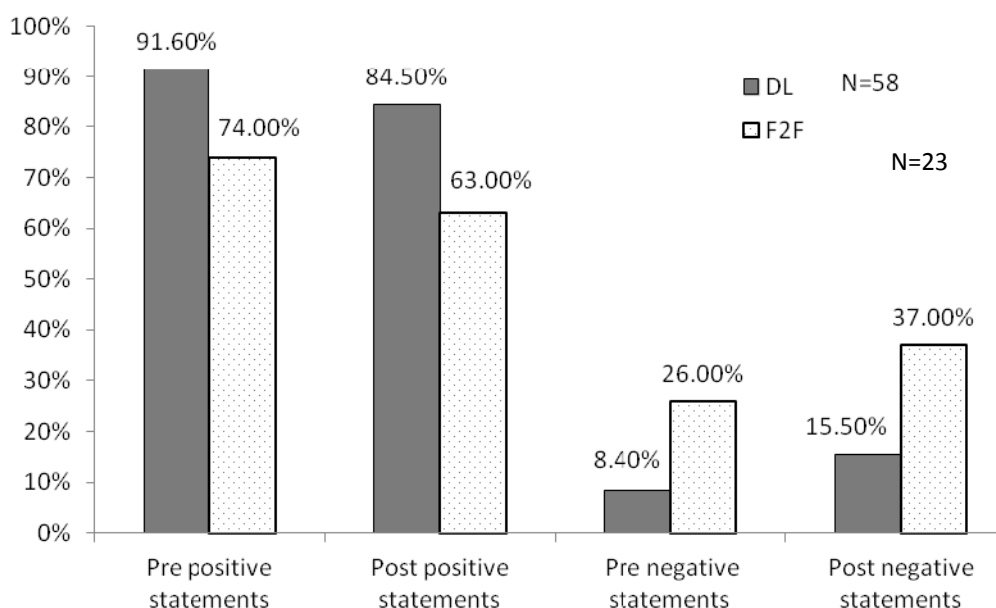
ביכולתם לנטר ולנהל את התהליך הלימודי, לגייס מוטיבציה ומשאבים קוגניטיביים ולבצע את הפעולות הדרושות, על מנת להצליח בקורס. $(F_{(1,74)}=4.24, p<0.05)$ בהתאמה. כלומר, כדי להצליח בלמידה מרחוק, סטודנטים צריכים להאמין

בבחינת העדפות הלמידה, נמצא כי סטודנטים שלמדו מרחוק היו להם עמדות חיוביות יותר כלפי למידה אסינכרונית לעומת סטודנטים שלמדו פנים אל פנים וזאת כי הם האמינו שלמידה מרחוק בזמנם החופשי עשויה לתרום לקידום במקום העבודה $(F_{(1,74)}=7.51, p<0.05)$.

בהיבט המגדרי, נמצא כי נשים מקבוצת הלמידה מרחוק הביעו עמדות חיוביות יותר מגברים כלפי למידה מרחוק. ההבדל העיקרי היה עמדות חיוביות בקטגוריה של היבטים חברתיים ותקשורת בקורס $(F_{(1,22)}=4.77, p<0.05)$. אפשר ללמוד מכך שלנשים יש בטחון גבוהה יותר ביכולת שלהן לתקשר עם סטודנטים עמיתים ועם המרצה בלמידה מרחוק. בהיבט של קבוצות גיל, נמצא כי סטודנטים בני 20 עד 24 הביעו עמדות חיוביות יותר כלפי איכות הלמידה והתמיכה שקבלו מצוות ההוראה לעומת סטודנטים מבוגרים יותר $(F_{(1,22)}=7.89, p<0.05)$. עוד נמצא כי לסטודנטים בעלי רקע הנדסי יש עמדות חיוביות יותר כלפי למידה מרחוק לעומת סטודנטים בעלי רקע מדעי או ניהולי $(F_{(1,22)}=8.90, p<0.01)$. בנוסף, סטודנטים עובדים בעלי פחות מארבע שנות ותק בעבודה שלהם, היו מרוצים יותר משיטת הלימוד מרחוק בהשוואה לסטודנטים בעלי יותר מחמש שנות ותק במקום עבודתם $(F_{(1,22)}=4.60, p<0.05)$.

מבחן רגרסיה מסוג Stepwise נערך במטרה לבדוק גורמים המנבאים הצלחה בלמידה מרחוק. נמצא כי גיל הסטודנט (גילאי 20-24) והעדפת שיטת הלמידה האסינכרונית מרחוק הם המנבאים החזקים ביותר לעמדות חיוביות כלפי למידה מרחוק.

ניתוח תוכן של תשובות הסטודנטים לשאלות הפתוחות העלה עמדות חיוביות ושליליות כלפי למידה מרחוק. בעוד שבשאלון המקדים סטודנטים שלמדו מרחוק כתבו 36 היגדים ואילו סטודנטים שלמדו פנים אל פנים כתבו 78 היגדים, בשאלון המסכם סטודנטים שלמדו מרחוק כתבו 58 היגדים וסטודנטים שלמדו פנים אל פנים כתבו 84 היגדים. אפשר לראות כי מספר ההיגדים בשאלונים המסכמים היה גבוה יותר ממספרם בשאלון המקדים דבר המלמד כי סטודנטים התייחסו ללמידה מרחוק ביתר רצינות בשאלונים המסכמים ופרטו יותר את התשובות שלהם. גרף 1 מציג את אחוזי ההיגדים החיוביים והשליליים בשאלון המקדים והמסכם לכל אחת משתי קבוצות המחקר.



גרף 1: אחוז ההיגדים החיוביים והשליליים כלפי למידה מרחוק בשאלונים המקדימים והמסכמים בשתי קבוצות המחקר

ניתוח תוכן של ההסברים של המשתתפים לגבי העדפתם – ללמוד או לא ללמוד מרחוק, העלה ארבע קטגוריות על ומספר תת קטגוריות המציגות עמדות חיוביות ושיליות כלפי למידה מרחוק. הקטגוריות הכילו: (1) היבט קוגניטיבי ומיומנויות מקצועיות, (2) היבט אפקטיבי, (3) אינטראקציה חברתית ו- (4) ניהול משאבים. טבלה 2 מציגה דוגמאות מתשובות הסטודנטים שלמדו מרחוק בשאלונים המקדימים.

טבלה 2: הסברים של הסטודנטים שלמדו מרחוק לגבי העדפותיהם בשאלונים המקדימים והמסכמים

קטגורית על	תת קטגוריה	דוגמאות	
		שאלון מסכם	שאלון מקדים
היבט קוגניטיבי ומיומנויות מקצועיות	מיומנויות חשיבה	למידה מרחוק מאפשרת לי לחזור לקורסים מסוימים ולהבין את המושגים טוב יותר בקלות השנייה	החומר המוצג בלמידה מרחוק הוא ברמת חשיבה מאוד גבוהה.
	מיומנויות מקצועיות	למידה מרחוק מקנה לי מיומנויות נדרשות לחברה שלי.	אני חושב שלמידה מרחוק יכולה לתרום למיומנויות שלי
	הכוונה קוגניטיבית	נתן לחזור ולקרוא בקטעים שלא היו מובנים לי מסיבה זו או אחרת.	אני אומרת יותר טוב כאשר אני יכולה לעבור את החקירה בקטעים שלא הצלחתי לראות טוב.
היבט אפקטיבי	משמעת עצמית	למידה מרחוק דורשת משמעת עצמית גבוהה מאוד	אמנם נוח אבל נדרשת משמעת גבוהה מאוד ולפעמים מסתרג ושלרג זה מה שחשוב.
	עניין ואתגר	אופי הלמידה מושך אותי, אינני אהמסא לזוהי.	אהיה משוייך אלמוד מרחוק במידה והקורס משוייך אותי.
	חדשנות	אני משוייך אלמוד מרחוק כי זה הטרנז' הקא ושיטת הלימוד הפעילה. ארצה להגיש ולהכיר את השיטה הזו כבר עכשיו.	חוויה חדשה ושיטת לימוד חדשה.
אינטראקציה חברתית	אינטראקציה עם המרצה	למידה מרחוק גפיה יפיה אם גפיה אפטרות לאינטראקציה ישירה עם המרצה.	אני חושב שמלמידה מרחוק יוצרת מסלרת חברתית גומכת במיוחד כשאלטר אקסר עם המרצה דרך הקורס
	אינטראקציה עם הסטודנטים	אני אהבת את הרעיון של האינטראקציה שנוצרת בין סטודנטים באמצעות הקורס בעזרת שאלות ומשובות.	אזכר אלמוד מרחוק בלאו הקורסים בהם משתתפים כל הסטודנטים בקורס.
	ניהול זמן	למידה מרחוק פתחה בפני את האפשרות אלמוד את הקורס בזמנים שנוחים לי.	אזכר אלמוד מרחוק בעיקר מכיוון שזה מאפשר ניהול טוב יותר של זמן.
ניהול משאבים	ניהול סביבה	זו שיטה נוחה ומאפשרת לימוד בכיבוד קטנה יותר.	משוייך אלמוד מרחוק בלאו נוחות הלמידה מהפית של חוק מן הקורסים.
	ניהול הלמידה	למידה מרחוק נותנת אפשרות אלמוד ממלון גדול של מרצים ידועים שם	למידה מרחוק פותחת אפשרויות אלמוד קורסים שאינם ניתנים באזור המרכז.

למרות שרוב התגובות שכתבו הסטודנטים משתי קבוצות המחקר היו חיוביות, חלקם היו שיליות. החשש מהעדר אינטראקציה בין הסטודנטים למרצה והעדר היכולת לשאול שאלות בזמן אמת, כמו גם החשש מהעדר אינטראקציה עם סטודנטים עמיתים הן תגובות שחזרו אצל סטודנטים משתי קבוצות המחקר, אלו שלמדו בקמפוס ואלו שלמדו מרחוק.

דיון בממצאים

הממצאים שלנו מצביעים על כך שסטודנטים מתחום ההנדסה והמדעים אשר למדו קורס בשיטת הוראה מרחוק היו יותר מרוצים בהשוואה לסטודנטים שלמדו בקמפוס פנים אל פנים. סטודנטים שלמדו מרחוק הרגישו כי למידה מרחוק תרמה לידע שלהם וכן למסוגלות העצמית שלהם. אכן, למידה מרחוק יכולה להוות פתרון ללמידה לאורך חיים על ידי הנגשת הקורסים ללמידה בכל מקום

ובכל זמן, ועל ידי מתן אפשרות ללומדים לווסת ולנטר את תהליך הלמידה שלהם. בעוד שסטודנטים אשר לומדים פנים אל פנים משתתפים בשיעורים המתקיימים באולמות ההרצאה, סטודנטים שלומדים מרחוק נדרשים לאחריות מלאה על תהליך הלמידה שלהם. הם צריכים לקבוע את המטרות שלהם, לנהל את הזמן שלהם ולעקוב אחר התקדמותם. בהתאם לתיאוריית הרגולציה העצמית של הלמידה (Self-regulated learning theory) סטודנטים שלמדו מרחוק טענו כי הם מעדיפים ללמוד בקצב שלהם ובמקום ובזמן המתאימים להם תוך התייחסות למסוגלות עצמית חיובית (Zimmerman, 2000). סטודנטים שלמדו מרחוק טענו גם כי תוך כדי למידה מרחוק הם הצטרפו לפתח מיומנויות למידה אישיות ועצמאיות, להראות אחריות, ולתכנן את הזמן שלהם ביעילות. בנוסף, הם למדו על הרגלי הלמידה שלהם: היכן הם מעדיפים ללמוד, באילו דרכים ובזמן הריכוז המכסימלי שלהם.

מהמחקר שלנו עולה כי סטודנטיות שלמדו מרחוק היו בטוחות יותר לגבי היכולות שלהן להיות בקשר עם חבריהן לכתה ועם המרצה, בהשוואה לסטודנטים גברים. בדומה, חוקרים מצאו כי נשים הן בעלות עמדות חיוביות יותר בהשוואה לגברים כלפי הוראה מרחוק מבוססת אינטרנט (Sanders & Morrison-Shetlar, 2001). ניתן להסביר ממצאים אלו בכך שלנשים כיום יש אוריינות טכנולוגית גבוהה ושלמידה מרחוק מספקת פתרון טוב לנשים עובדות המטפלות בילדים ומעוניינות להמשיך לימודים. עוד נמצא במחקר כי אנשים צעירים (באמצע שנות העשרים לחייהם) מחזיקים בעמדות חיוביות יותר בקשר לאיכות הקורס שנלמד מרחוק ולעזרה ותמיכה אשר קבלו מצוות ההוראה בהשוואה לסטודנטים מבוגרים יותר. בנוסף, מצאנו כי סטודנטים בעלי ותק של עד ארבע שנות עבודה היו מרוצים יותר מהלמידה מרחוק לעומת סטודנטים בעלי יותר מארבע שנות ותק בעבודתם. ממצאים אלו סותרים מחקרים אחרים שנערכו לפני כעשור ומצאו כי אין הבדל מובהק בקבוצות גיל שונות בקשר להעדפת הלמידה מרחוק (Arbaugh, 2000; Hong, 2002). ניתן ליישב סתירה זו בכך שבשנים האחרונות גברה הטמעת הטכנולוגיות המתקדמות בקרב אנשים צעירים וילדים וככל הנראה התלות שלהם בתמיכה טכנית או פדגוגית נמוכה יותר.

מחקר זה הן בתפיסות וחוויות לימודיות של סטודנטים העובדים בתעשייה כלפי הלמידה מרחוק עשוי לסייע בפיתוח הדור הבא של קורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה. למרות שלמידה לאורך חיים הינה צורך הכרחי לפיתוח המקצועי של מהנדסים ומדענים, ולמרות שכיום ניתנים קורסים רבים בלמידה מרחוק, נמצא שיש לא מעט סטודנטים שהלמידה מרחוק מהווה קושי עבורם מאחר ולא הצליחו לפתח מיומנויות של הכוונה עצמית. על פי הממצאים שלנו, כדי לסייע לסטודנטים המתקשים לנהל את תהליך הלמידה מרחוק, סביבת הלימוד צריכה להיות מובנית, מסודרת, קלה לניווט וידידותית למשתמש. כל חומרי הלימוד חייבים להיות נגישים ומודגשים על פי לוחות זמנים ברורים וידועים מראש. המשימות הלימודיות צריכות לקדם למידה פעילה ומשמעותית, וצריכות להכיל התנסויות מעניינות, הקשורות למקום עבודתו של הסטודנט, והכוללות הזדמנויות לאינטראקציה עם סטודנטים עמיתים ממקומות שונים בארץ ובעולם.

מקורות

- Allen, I.E. & Seaman, J. (2010). *Learning on demand: Online education in the United States, 2009*. Needham, MA: Sloan Center for Online Education.
- Arbaugh, J. (2000). Virtual classroom characteristics and student satisfaction in Internet-based MBA courses. *Journal of Management in Education, 24*, 32-54.
- Barak, M. (2007). Transitions from traditional to ICT-enhanced learning environments in undergraduate chemistry courses. *Computers & Education, 48*(1), 30-43.
- Barak, M. & Dori, Y.J. (2009). Enhancing higher order thinking skills among in-service science teachers via embedded assessment. *Journal of Science Teacher Education, 20*(5), 459-474.
- Denzin, N.K., & Lincoln, Y.S. (2000). Introduction. In Denzin, N.K., & Lincoln, Y.S. (Eds.). *Handbook of Qualitative Research Second Edition*. Thousand Oaks: Sage, 1-28.
- Dori, Y.J. (2007). Educational reform at MIT: Advancing and evaluating technology-based projects on- and off-campus. *Journal of Science Education and Technology, 16*(4), 279-281.

- Hong, K. (2002). Relationships between students' and instructional variables with satisfaction and learning from a web-based course. *Internet Higher Education*, 5, 267-281.
- Johnston, R.B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004) Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33, 14-26.
- Jones, N. & O'shea, J. (2004). Challenging hierarchies: the impact of e-learning. *Higher Education*, 48, 379-395.
- Lee, Y. & Pituch, K. (2006). The influence of system characteristics on e-learning use. *Computer & Education*, 47, 222-244.
- Martinez-Caro, E. (2009). Factors affecting effectiveness in e-learning: an analysis in production management courses. *Computer Application in Engineering Education*. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com); DOI 10.1002/cae.20337
- Moore, M.G. (2007). The Theory of Transactional Distance. In M.G.Moore (Ed.) (2007) *The Handbook of Distance Education*. Second Edition. Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum Associates. pp. 89-108
- Sanders, D. & Morrison-Shetlar, A. (2001). Students attitudes towards web-enhanced instruction in an introductory Biology course. *Journal of Research on Computing in Education*, 33, 251-262.
- Schrum, L. & Ohler, J. (2005). Distance education at UAS: A case study. *Journal of Distance Education*, 20(1), 60-83.
- Shin, N., & Chan, J. (2004). Direct and indirect effects of online learning on distance education. *British Journal of Educational Technology*, 35(3), 275-288.
- Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego: Academic Press.