

מכללת לוינסקי לחינוך

יחידת המחקר

קורסים בשילוב טכנולוגיה - תשס"ב

מחקר הערכה

היבט כמותי

רחל שגיא, יצחק גילת, שרה שמעוני, טל בארי

כסלו תשס"ג

דצמבר 2002

תוכן עניינים

5	תקציר
11	1. רקע תיאורטי
9	1.1 פתיחה
9	1.2 הלמידה דרך האינטרנט
11	1.3 תפקיד המורה
12	1.4 תהליך תקשוב ההוראה במכללת לוינסקי
13	1.5 תיאור הפרויקט במכללת לוינסקי
14	1.6 מטרות הערכת הקורסים
16	2. השיטה
16	2.1 מערך המחקר
17	2.2 המשתתפים
19	2.3 כלי המחקר וההליך
21	3. תוצאות
21	3.1 שליטה במיומנויות מחשב
23	3.2 תאור המדדים
27	3.3 תוצאות הקשורות בשאלות במחקר
44	4. דיון
44	4.1 מיומנויות מחשב
44	4.2 תפיסת תפקיד המורה
45	4.3 תפיסת הלמידה
46	4.4 עמדות כלפי למידה מרחוק
46	4.5 העדפה לצורת הלמידה
47	4.6 סיכום ומסקנות
48	4.7 המלצות
49	5. רשימה ביבליוגרפית

רשימת הלוחות

17	התפלגות אוכלוסיית המחקר בזיקה לזמן ולמידת החשיפה	לוח 1
17	התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי שכבות גיל	לוח 2
18	התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי שנת הלימודים	לוח 3
18	התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מסלול הלימודים	לוח 4
21	התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מידת השליטה במיומנויות מחשב – עם תחילת הקורסים	לוח 5
22	התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מידת השימוש בטכנולוגיה – עם תחילת הקורסים	לוח 6
22	הבדלים ברמת השליטה ובמידת השימוש, בזיקה לרמת החשיפה	לוח 7
23	תפיסת הלמידה מרחוק: הטעינות הגורמים ומקדמי אלפא של קורנבך	לוח 8
24	תפיסת המכוונות בלמידה: הגורמים ומקדמי אלפא של קורנבך	לוח 9
26	תפקיד המורה: חלוקה לגורמים, הטעינות שלהם ומקדמי אלפא של קורנבך	לוח 10
27	סטטיסטיקה תיאורית של מדדי המחקר	לוח 11
28	הבדלים ברמת השליטה – בתחילת הקורסים ובסיומם	לוח 12
28	הבדלים בשליטה במיומנויות מחשב בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה	לוח 13
29	הבדלים במסוגלות העצמית של הוראת יישומי מחשב בתחילת הקורסים ובסיומם	לוח 14
30	הבדלים ההבדלים בתפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי המחשב בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.	לוח 15
30	הבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בתחילת הקורסים ובסיומם	לוח 16
31	הבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה	לוח 17
33	ההבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בזיקה למועד המדידה ולשנת הלימודים (א+ב לעומת ג+ד).	לוח 18
35	הבדלים בתפיסת הלמידה בתחילת הקורסים ובסיומם	לוח 19
36	הבדלים בתפיסת המכוונות בלמידה בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה	לוח 20
36	הבדלים בתפיסת תפקיד המורה בתחילת הקורסים ובסיומם	לוח 21
37	הבדלים בתפיסת תפקיד המורה בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה	לוח 22
38	תפיסת ההוראה: שכיחות באחוזים בתחילת הקורסים ובסיומם	לוח 23
38	השינויים שחלו במדדי המחקר במהלך הניסוי	לוח 24
39	מקדמי מתאם פירסון בין המדד שליטה במיומנויות מחשב לבין המדדים השונים בתחילת הקורסים ובסיומם.	לוח 25
41	ממצאי הרגרסיה המרובה לניבוי תפיסה כוללת של למידה מרחוק	לוח 26

רשימת התרשימים

28	הבדלים ברמת השליטה – בתחילת הקורסים ובסיומם	תרשים 1
29	הבדלים בתפיסת המסוגלות העצמית בהוראת יישומי מחשב בתחילת הקורסים ובסיומם	תרשים 2
31	הבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בתחילת הקורסים ובסיומם	תרשים 3
32	אינטראקציה בין מועד המדידה למשך החשיפה בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות אישית ומקצועית	תרשים 4
33	אינטראקציה בין מועד המדידה לשנת הלימודים בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות	תרשים 5
34	אינטראקציה בין מועד המדידה לשנת הלימודים בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כמעכבת למידה	תרשים 6
35	הבדלים בתפיסת הלמידה בתחילת הקורסים ובסיומם	תרשים 7
37	הבדלים בתפיסת תפקיד המורה בתחילת הקורסים ובסיומם	תרשים 8
40	התפלגות המשיבות בזיקה להעדפת צורת הלמידה	תרשים 9
40	השפעת ההעדפה בלמידה על תפיסת המורה כמקור הידע	תרשים 10
41	השפעת ההעדפה בלמידה על המדדים השונים	תרשים 11

תקציר

למידה בשילוב טכנולוגיה (לב"ט¹), ובכלל זה למידה מרחוק, נעשתה בשנים האחרונות אמצעי נפוץ ללמידה במוסדות להשכלה גבוהה. הפופולריות של לב"ט מיוחסת ליתרונות הגלומים בה במישור המעשי, כמו למשל, שחרור הלומד ממגבלות של זמן ומקום, במישור הפדגוגי, כמו למשל, הגברת האחריות האישית של הלומד על תהליך הלמידה. מחקרים שבדקו את האפקטיביות של לב"ט לא הניבו תוצאות חד משמעיות, ולפיכך יש חשיבות להמשך המחקר בנושא זה, לצורך זיהוי התנאים בהם מתגלים היתרונות והחסרונות של סוג זה של למידה.

במכללה לחינוך ע"ש לוינסקי, נערך בין השנים תשנ"ו-תש"ס פרויקט "הכיתות המתוקשבות", שהתמקד בשילוב מוגבר של טכנולוגיות מחשבים בחלק מכיתות הלימוד, במסלול היסודי ובמסלול לגיל הרך. מטרת הפרויקט הייתה להכין את הסטודנטיות להוראה-למידה בשילוב טכנולוגיה. מחקר הערכה של פרויקט זה גילה עמדות חיוביות של המשתתפות כלפי התרומה של שילוב המחשב בתהליך הלמידה ונכונות להשתמש בו בעבודה כמורות בעתיד.

הפרייקטים

בראשית שנת תשס"ב הוחל במכללה בפרויקט "קורסים משלבי טכנולוגיה". בשלב ראשון נפתחו ארבעה עשר קורסים נתמכי אתרים. המחקר הנוכחי נערך במטרה להעריך את ההשפעה של קורסים משלבי טכנולוגיה על ההיבטים הבאים של תהליך הלמידה-הוראה: עמדות כלפי למידה והוראה מרחוק; תפיסת תפקידי הלומד והמורה בלמידה מרחוק; השפעתה של מידת החשיפה ללב"ט על תפיסת רמת השליטה במיומנויות מחשב. כמו כן, נבדקה גם השפעת החשיפה על תפיסת המסוגלות העצמית של הסטודנטיות לשלב יישומי מחשב בעבודתן כמורות.

המחקר הנוכחי

המחקר תוכנן במתכונת ניסוי 2X2, אשר משווה את השינויים שחלו בין תחילת הקורסים לבין סיומם, בקבוצת ניסוי, שנחשפה ללב"ט, לעומת קבוצת ביקורת שלא נחשפה לסוג זה של למידה. במהלך ביצוע המחקר התברר שגם בקורסים שנכללו בקבוצת הביקורת הייתה התנסות בלב"ט. לפיכך, שונה מערך המחקר והתבסס על השוואה בין שתי רמות של חשיפה ללב"ט: קורסים שנתיים או יותר מקורס אחד (חשיפה גבוהה), קורסים סמסטריאליים (חשיפה נמוכה). המדגם כלל 239 סטודנטיות, מהן 163 בקבוצת החשיפה הגבוהה ו-76 בחשיפה הנמוכה. הנתונים נאספו באמצעות שאלון סגור שפותח לצורך המחקר והתבסס על עבודות קודמות בנושא למידה מרחוק.

¹ לב"ט – למידה בשילוב טכנולוגיה

להלן מוצגים הממצאים העיקריים:

א. תפיסת השליטה במיומנויות מחשב, ותפיסת המסוגלות העצמית של הסטודנטיות ללמד באמצעות מחשב, מתחזקות בין תחילת הקורס לסופו ללא תלות במשך החשיפה, במסלול הלימודים ובשנת הלימודים. נראה שעצם ההתנסות בלמידה מרחוק מחזקת את תפיסת השליטה במיומנויות מחשב ובשימוש בהן בשדה.

ב. תפיסת תפקיד המורה בקורסים משלבי טכנולוגיה נבדקה באמצעות שני מדדים: 1. תפיסה קונסטרוקטיביסטית המתייחסת אל המורה כמתווך למידה ברשת; 2. תפיסה מסורתית הרואה במורה את מקור הידע. הממצאים מראים שהתפיסה הקונסטרוקטיביסטית מקובלת יותר בקרב הסטודנטיות בהשוואה לתפיסה המסורתית, בתחילת הקורס ובסיומו. יחד עם זאת, נמצא כי חלה ירידה קלה בתפיסה של תפקיד המורה כמתווך למידה ברשת וחלה עליה קלה בתפיסה של תפקיד המורה כמקור ידע, ללא תלות במשך החשיפה, מסלול הלימודים ושנת הלימודים.

שינוי זה יכול להיות מוסבר במספר דרכים: 1. חלקם הגדול של המורים שלימדו בקורסים משלבי טכנולוגיה אינם מנוסים בהוראה מסוג זה ולפיכך סביר להניח שלא הצליחו להביא לידי ביטוי מלא את האפשרויות הגלומות בהוראה כזו כתהליך של הבניית ידע; 2. הדרישה לשימוש מוגבר במחשב מחד גיסא, ומאידיך גיסא שליטה בלתי מספקת של חלק מהסטודנטיות במיומנויות אלה, מביאים לתלות טכנית של הסטודנטיות במורה או בכוח העזר הטכנולוגי של המכללה. תלות זאת יכולה לפתח תפיסה של דומיננטיות המורה בתהליך הלמידה. סימוכין להסבר זה ניתן למצוא במחקרה של מור (2001) שמצאה שבתחילת התהליך של למידה באמצעות טכנולוגיה מושקעת אנרגיה רבה ברכישת מיומנויות מחשב, אשר "מאפילה" על למידת התוכן; 3. המעבר החד מהגישה המסורתית לגישה של למידה מרחוק נתפס כשינוי משמעותי בדרך ההוראה. כמו כל שינוי, הלב"ט עשויה לעורר התנגדות ולגרום לפיתוח עמדה שלילית כלפי סוג זה של למידה. עמדה זו מקשה על הסטודנטים להבחין ביתרונות של הגישה הקונסטרוקטיביסטית בתוך ה"מ".

ג. תפיסת המכוונות של הלומד נבדקה באמצעות שני מדדים:

1. מכוונות עצמית בלמידה – אוריינטציה שבמסגרתה מוקדי השליטה בתהליך הלמידה, כמו ויסות קצב הלמידה, הצבת מטרות ותכנון הזמן הם בחזקת הלומד עצמו;

2. **מכוונות חיצונית - אוריינטציה של הסתייעות במקורות חיצוניים, כמו מומחים ועמיתים.**

הממצאים מראים כי האוריינטציה של מכוונות עצמית בלמידה מקובלת יותר בקרב הסטודנטיות מאשר האוריינטציה של מכוונות חיצונית.

נמצא שתפיסת העדפת המכוונות העצמית עלתה ללא קשר למשך החשיפה ללב"ט, למסלול הלימודים ולשנת הלימודים ואילו תפיסת המכוונות החיצונית לא השתנתה. מכיוון שלא הייתה קבוצת ביקורת שלא התנסתה בלמידה ללא שימוש בטכנולוגיות מתקדמות קשה

לקבוע אם העלייה בתפיסת המכוונות העצמית קשורה להתנסות בקורסים משלבי טכנולוגיה או היא פועל יוצא של הלמידה במכללה באופן כללי.

ד. העמדות של הסטודנטיות כלפי יתרונות וחסרונות הלב"ט נבדקו באמצעות שני מדדים: 1. תרומה חיובית של הלב"ט, כמקדמת התפתחות אישית ומקצועית; 2. תרומה שלילית של הלב"ט, כמעכבת למידה. הממצאים מראים כי תפיסת התרומה החיובית של הלב"ט גבוהה יותר מאשר התפיסה השלילית בתחילת השנה ובסופה. ממצא זה עשוי להעיד כי תהליך הטמעת השינוי בדרכי ההוראה עבר את השלבים הראשונים ומסתמנת הזדהות עם עניין הלב"ט.

בשנים א', ב' ישנה עליה בתפיסת חסרונות הלב"ט וירידה בתפיסת היתרונות. בשנים ג', ד' קיימת עליה בתפיסת היתרונות וירידה בתפיסת החסרונות. נראה לנו שניתן להסביר ממצא זה בהקשר של תהליך ההתמקצעות של הסטודנטים במהלך ההכשרה להוראה. סטודנטים בשנים א', ב' הנם סטודנטים חדשים יחסית במכללה, הם נאבקים על הישרדות יומיומית והסתגלות למערכת, ולכן מגלים קשיים גדולים יותר בהטמעת חידושים. בנוסף, מידת ההתנסות שלהם בלמידה מרחוק נמוכה יחסית. לעומת זאת, סטודנטים משנים ג', ד' הנם בשלים יותר ללמידה עצמית ולהסתגלות לגישות חדשניות בהוראה. בנוסף, הם בעלי התנסות רבה יותר בלב"ט. שני היבטים אלה של בשלות ומוכנות לשינויים וכן של התנסות יכולים להוות גורמים לכך שבשנים ג', ד' עולה התפיסה החיובית, ואילו בשנים א', ב' עולה התפיסה השלילית.

במחקר זהו שלושה גורמים מרכזיים הקשורים בתהליך הלמידה ומשפיעים על התפיסות והעמדות של הסטודנטים כלפי תהליך הלב"ט:

א. גורם פרה-דיספוזיציוני – העדפת צורת הלמידה; לב"ט לעומת למידה פנים אל פנים.

ב. גורם אינסטרומנטלי – מידת השליטה במיומנויות מחשב.

ג. גורם מצבי – מידת החשיפה לאינטרנט בקורסים משלבי טכנולוגיה.

ממצאי המחקר מדגישים את החשיבות של הגורם הפרה-דיספוזיציוני והגורם האינסטרומנטלי בניבוי העמדות כלפי הלב"ט (קונסטרוקטיביסטיות לעומת שמרניות). הגורם המצבי, לעומת זאת, שהתבטא ברמות חשיפה שונות ללב"ט, לא נמצא קשור באופן מובהק לתפיסות הלמידה, לגבי כלל הנבדקים. לעומת זאת, נמצאו אפקטים של שנתוני הלימוד, כאמור לעיל.

המלצות

הממצאים של העבודה הנוכחית אינם מסירים את הערפל המחקרי בסוגיית האפקטיביות של הלמידה מרחוק, אך הם מצביעים על כיווני התפתחות בתחום זה, הן ביישומה של למידה מרחוק במכללה והן בהמשך המחקר בסוגייה זאת.

1. חשוב להגדיר מראש את המיומנויות הנדרשות מן הלומדים בתחום המחשב בכלל והאינטרנט בפרט, ולהציב אותן כתנאי להשתתפות בקורסים בשילוב המחשב.
2. כדאי לשלב את הלמידה מרחוק במהלך כל ארבע שנות הלימוד במכללה. סביר שתמצא עלייה הדרגתית בתפיסת היתרונות הגלומים בסוג זה של למידה, עם העליה בשנות הלימוד.
3. מומלץ לערוך מיפוי של העמדות כלפי למידה מרחוק לפני תחילת הקורס ולאחר את הסטודנטיות המתנגדות. מוצע לעבד את העמדות הללו באמצעות מפגשים סדנתיים במגמה לשנות עמדות אלה. המלצה זו מעוגנת בתפיסה שלמידה מרחוק מהווה חלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה בשנות האלפיים והיא מוטמעת בכל המוסדות להשכלה ובמערכת החינוך ולכן חובת המכללה להכשיר את הלומדים הן מבחינת הכישורים והן מבחינת התפיסה.
4. מומלץ לאפשר לסטודנטיות המעדיפות למידה מרחוק לממש העדפה זו על ידי פתיחה של אופצית קורסים חלופיים הנלמדים בלמידה מרחוק. הכוונה היא שסטודנטים יוכלו לבחור את שיטת הלימוד, פנים אל פנים או למידה מרחוק, בקורסי בחירה.
5. כדאי להקנות למורים מיומנויות של פיתוח קורסים ללמידה מרחוק והוראה בשיטה זו, כדי שהמורים לא ישמשו רק כסמכות חיצונית, ממנה שואבים הלומדים את הידע שלהם, אלא יוכלו למלא תפקיד של מתווך בין הידע לבין הלומדים. כמו כן, מומלץ למורים לשלב את שתי הגישות לב"ט ופא"פ בפיתוח הקורסים שלהם.

1. רקע תיאורטי

1.1 פתיחה

ההשפעה הגוברת והולכת של טכנולוגיות מחשב בתחום החינוך באה ליד ביטוי בולט בפיתוח תכניות של למידה מרחוק המבוססות על מידות שונות של שילוב הטכנולוגיה בתהליך ההוראה – למידה. התפתחותה המהירה של רשת האינטרנט מאפשרת התנסות בשיטות לימוד והוראה חדשניות חוצות מרחב וזמן. יותר ויותר מוסדות להשכלה גבוהה בעולם משלבים בשנים האחרונות במערך ההוראה האקדמי שלהם טכנולוגיות תקשורת מתקדמות ובראשן הולך וגובר השימוש באינטרנט. אוניברסיטאות מובילות בצפון אמריקה ובאירופה כדוגמת סטנפורד, UCLA ו-NYU שהתאפיינו עד כה בשיטות הוראה מסורתיות, המושתתות על מפגשים באולם ההרצאות, משלבות בשנים האחרונות תהליכי הוראה ולימוד מקוונים המאפשרים להן להגיע אל הסטודנטים בכל מקום ובכל זמן.² השתלבות האינטרנט בתהליכי ההוראה-למידה אפשרה לאוניברסיטאות להעניק תארים בלימודים שנלמדו כולם בלמידה מרחוק. עדות נוספת למהפכה שחוללה הלמידה מרחוק הנה העובדה שאוניברסיטת MIT פתחה לאחרונה את כל הקורסים המקוונים שלה לקהל הרחב ללא צורך ברישום ובסיסמה.³ החידוש מתבטא בכך שכל תהליך ההוראה שהיה עד כה נחלתם של המורים-המרצים הפך להיות נחלת הכלל (public domain).

המאפיין המרכזי של הלמידה מרחוק הוא אי תלות במקום ובזמן. הסטודנטים יכולים להשתתף בהרצאות ובתרגולים ממחשב אישי המקושר לאינטרנט מהבית, ממקום עבודה וכדומה, ללא צורך להגיע לכיתה לימוד פיזית. כמו כן, ניתן לקיים פעילות לימודית א-סינכרונית בה המרצה והסטודנטים אינם מוגבלים להשתתפות בהרצאה בשעה שנקבעה מראש, אלא בשעה הנוחה להם.⁴

1.2 הלמידה דרך האינטרנט – מאפיינים מרכזיים

האינטראקציה הנה מהמרכיבים המשמעותיים ביותר בתהליך הלמידה בכלל (Dewey, 1938) וההווה אחת מאבני היסוד בתהליך הלמידה מקוונת בפרט (Moore, 1989). האינטראקציה המתרחשת בתהליכי הלמידה המקוונת היא תהליך מתמשך המתרחש במספר ממשקים (interfaces): א. לומד – תוכן; ב. לומד – מורה; ג. לומד – לומד; ד. לומד – טכנולוגיה. (Hillman, Willis & Gunawardena, 1994; Moore, 1989).

² עדות להיקף הנרחב של אוניברסיטאות המציעות קורסים און-ליין, ניתן למצוא באתר:

<http://petersons.com/dlearn>

³ <http://ocw.mit.edu/index.html>

⁴ לפירוט נוסף ראו <http://www.aln.org>

א. **לומד – תוכן** : אינטראקציה זו מתרחשת כאשר הלומד נחשף לתכנים. אחד המאפיינים המרכזיים של אינטראקציה זו בלמידה באמצעות האינטרנט הוא השימוש בהיפר-טקסט. היפר-טקסט, מתואר שיטה או דרך מבוססת מחשב, ליצירת מערכת נתונים ופריטי מידע הניתנים לגישה (access) בדרך מסתעפת, בלתי רציפה, (non-sequential). המאפיינים הייחודיים של ההיפר-טקסט הנם מקטעי המידע (nodes) והקישורים ביניהם (links). מקטעי המידע יכולים להכיל: טקסט, תרשימים, אנימציה וכדומה, ואילו הקישורים מחברים ביניהם. הקישורים הם אלה המאפשרים את הארגון הלא-לינארי של הטקסט ואת הלמידה המסתעפת (Balasubramanian, 1994). היפר-טקסט המשלב קישורים בין מקטעי מידע רב-ממדיים ואווירה גמישה מאפשר ללומד ארגון של מקטעים אלה במספר צורות. ארגון אינדיבידואלי זה הנו למעשה הבניית הידע של הלומד בדרך משמעותית בהתאם לצרכיו, ידע קודם שלו, הקשריו האישיים וכיו (Spiro, Feltovich, Jacobson & Coulson, 2001). בנוסף, הלשון בה נכתב התוכן (Brown, Collins & Duguid, 1989), הצגתו מהיבטים שונים, המטלות המשולבות בו וסגנונו, מקלים גם הם על הטמעתו של התוכן בקרב הלומדים (Balasubramanaim, 1994; Vrasidas, 2000).

ב. **לומד – מורה** : בלמידה פנים אל פנים האינטראקציה לומד-מורה סינכרונית והיא מתרחשת בדרך כלל בכיתה. בלמידה דרך האינטרנט, האינטראקציה בדרך-כלל א-סינכרונית דבר המאפשר לשותפים בה לחשוב ולהתלבט לפני תגובתם. אינטראקציה מסוג זה משתרעת על פני טווח גדול של אפשרויות, החל בקבלת התכנים כפי שנכתבו על-ידי המורה באתר, וכלה בדו-שיח בו הלומד שואל שאלות ומקבל תשובות לגבי התוכן והתהליכים המתרחשים באתר. המורה מאזין לשאלות, עונה תשובות, נותן משוב ומעודד את הלומדים (Mayes, 2000) (Moore, 1989). אינטראקציה זו יכולה להתרחש במספר דרכים: קבוצת דיון א-סינכרונית, דואר אלקטרוני, ועידות הנערכות דרך הווידאו, קבוצת צ'אט סינכרונית וכדומה (Vrasidas, 2000). באינטראקציות המתרחשות בקבוצת הדיון, הפתוחה לכל המשתתפים, המורה בעל הגישה הקונסטרוקטיביסטית משמש כמתווך בין החומר הנלמד ובין הלומד על-ידי שאלות ודיון פתוח בהן (Brooks & Brooks, 1993). הוא מעודד את הלומדים לקחת יוזמה לשיתוף פעולה ולהפריה הדדית, כל זאת על-ידי יצירת אווירה תומכת ופתוחה בעזרת משובים חיוביים ותכופים, המהווים אחד מהפרמטרים למידת שביעות הרצון של הלומדים (Bendar, Cunningham, Duffy & Perry, 1992; Coomey & Stephenson, 2001; Maddux, Johnson & Willis, 1997; Resnick, 1987).

ג. **לומד – לומד** : השתתפות הלומד באינטראקציה רב-כיוונית כשווה בין שווים בקבוצת דיון בה נשאלות שאלות וניתנות תשובות, הן על-ידי המורה והן על-ידי העמיתים, הנה בסיס ללמידה משמעותית (Maddux, Johnson & Willis, 1997; Vrasidas, 2000). אינטראקציה זו מאפשרת תחושה של שיתוף פעולה בין העמיתים ומעמד של שווה בין שווים. כמו-כן, נקיטת יוזמה של הלומדים למימוש הידע הנלמד ובחינתו תוך כדי מתן תשובות לשאלות שנשאלו על

ידי העמיתים, יוצרת מעמד של "מומחה" המהווה היבט חשוב בלמידה קונסטרוקטיביסטית (Bendnar, Cunningham, Duffy & Perry, 1992; Resnick, 1987).

ד. **לומד – טכנולוגיה**: חשוב לציין שהמשולש לומד-תוכן-מורה מתקיים תמיד בלמידה פורמלית אלא שההקשר בו מתקיים המשולש, דהיינו הסביבה הלימודית, משתנה מפעם לפעם. למשל: כיתה במכללה, כיתה בבית הספר המאמן, למידה מרחוק באמצעות חומר כתוב ולמידה מרחוק באמצעות האינטרנט. בשונה מהקשרים אחרים, הסביבה הטכנולוגית מעמידה תנאי הכרחי לקיום תהליך הלמידה והוא כישורי הלומד בשימושי המחשב (Carnevale, 2001). מחקרים מראים שלא זו בלבד שכישורים אלה מהווים תנאי הכרחי ללמידה אלא שבלעדיהם הלומדים משקיעים אנרגיה שבאה על חשבון יעילות הלמידה (מור, 2001).

לאינטראקציה עם הטכנולוגיה מספר היבטים: 1. נגישות קלה ונוחה למשתמש לגבי כל האלמנטים הבונים את האתר; 2. נגישות נוחה למשאבי הלמידה. היינו, הצגה ברורה של הטקסטים ומעבר מהיר בעזרת הקישורים (links) בין מקטעי המידע באתר וברשת; 3. תקשורת מגוונת (דואר אלקטרוני וקבוצת דיון) בין המשתתפים בקורס, המורה והעמיתים; 4. שימוש בכלים מגוונים כמו תוכנות שונות ליצירת משמעות ומובנים לתכנים הנלמדים; 5. תמיכה מהיבטים קוגניטיביים ריגושיים וטכניים. כל אלה ישפיעו על שביעות הרצון של הלומדים מהקורס הווירטואלי בו הם משתתפים (שגיא, 2001; Jonassen, ; 2001; Bartasis & Palumbo, 1995; Thompson & McGrath, 1999; Katz, Yablom & Sagee, 2001; 1992).

1.3 השלכות הלמידה מרחוק על תפקיד המורה

שילוב טכנולוגיות חדישות בתהליך ההוראה מהווה שינוי משמעותי, שיכול לעורר התנגדויות אשר צפויות לבוא לידי ביטוי בתהליך ההחדרה של שינוי. המורים מהווים את אחד ממוקדי ההתנגדויות הללו, כפי שניתן ללמוד הן מניתוח עיוני של השינוי בתפקידים והן מממצאים של מחקרים שבדקו נושא זה. הוראה בשילוב טכנולוגיות מתקדמות דורשת מן המורה, מלבד השליטה בטכנולוגיות, כישורי הנחייה, הערכה וביקורת (מיודוסר, נחמיאס ופורקוש-ברוך, 2000). במערך החדש של הוראה-למידה בשילוב טכנולוגיה משתנים תפקידי המורה, משתנה הווייתו של התלמיד ותוכניות הלימודים אף הן עוברות תמורה. המורה אינו עוד מקור הידע העיקרי בכיתה המתואר כ- "sage on stage", נגישותם וזמינותם של מקורות מידע רחבים, מגוונים ומקיפים יותר דורשת ממנו לבחון מחדש את תפקידו בכיתה ולהפוך למדריך ושותף בתהליך הלמידה "guide on the side" (Hoover, 1996). תמורה מקיפה עלולה להיות מלווה בחששות והתנגדויות, כפי שאכן מדווח במחקרים שבדקו נושא זה בשני עשורים האחרונים.

במחקר שנערך על ידי סטיבנס (Stevens, 1980) דיווחו 90 אחוזים מן המורים כי אינם רואים עצמם כבעלי כישורים מתאימים להשתמש במחשב בהוראה, וקרוב למחציתם טענו כי הם חשים חרדה כאשר נושא השיחה הוא מחשבים. במחקר עדכני יותר (Rosen & Weil, 1995) התגלה כי

מורים רבים בחינוך היסודי ובמגמה הומניסטית בחינוך התיכון, הביעו חרדה מאינטראקציה עכשווית או עתידית עם מחשב או עם טכנולוגיית מחשב.

הקושי בשילוב מחשב במערכת החינוך מתבטא לא רק בעמדות של המורים אלא גם בהתנהגות הקשורה למחשב. וולטרס (Walters, 1987) הראה שמנהלים של בתי ספר נמנעים משימוש במחשב לצורכי עבודתם. התופעה של תת-שימוש במחשבים בקרב מורים עולה גם במחקרים נוספים (Ely & Plomp, 1988 ; Marcinkiewicz, 1994) אשר מדווחים כי למרות הגידול בזמינות של מחשבים בבתי ספר והציפייה הגוברת מהמורים לשלב אותם בהוראה, מורים אינם משתמשים בהם במידה המצופה, ומגלים חוסר שביעות רצון מדרישה לשלב מחשבים בהוראה.

ממצאים אלה מוליכים למסקנה בדבר הצורך בהכנה מוקדמת של המורים כתנאי להצלחה של שילוב טכנולוגיות מחשב בהוראה. לפי רבים ממחקרי המעקב המורים הנם הגורם המרכזי להצלחה או לכישלון של אותן רפורמות (בן צבי, 1997 ; כץ ואופיר, 1996 ; מיודוסר, נחמיאס ופורקוש-ברוך, 2000 ; פרוינד, אסולין ושילד, 1997).

הכנת המורים לרפורמות בתחום התקשוב צריכה להתחיל במהלך הכשרתם המקצועית. בעשר השנים האחרונות נערכו וממשיכות להיערך במכללות להכשרת מורים בארץ תוכניות התערבות ופרויקטים שונים אשר נועדו להכשיר את המורים לעתיד לשלב טכנולוגיות מתקדמות בהוראה (אוסטר, 2000 ; גלברט, 1999 ; כ"ץ ובן יהודה, 1999 ; גילת ומרגלית, 2002 ועוד).

1.4 תהליך תקשוב ההוראה במכללת לוינסקי

במכללה לחינוך ע"ש לוינסקי, במסלולי בית הספר היסודי והגיל הרך, נערך בין השנים תשנ"ו-תש"ס פרויקט "הכיתות המתוקשבות". מטרת הפרויקט הייתה להכין את הסטודנטיות להוראה להוראה-למידה בשילוב טכנולוגיה. מהלך זה נולד במסגרת פרויקט "מחר89", ביוזמת פרופ' הררי, אשר קם במטרה לקדם את הטמעת ההוראה-למידה בשילוב טכנולוגיות מתקדמות במערכת החינוך בארץ. בראשית כל שנה משנות קיום הפרויקט קבלה קבוצת סטודנטיות בשנתון א' מחשבים נישאים ותוגברה בקורסים במיומנויות מחשב וביישומי מחשב בהוראה. חלק ממורי הכיתות המתוקשבות קבלו אף הם מחשבים נישאים ויצרו קבוצת למידה בתחום יישומי המחשב. הכיתות המתוקשבות למדו מכלול קורסים בשילוב טכנולוגיה, במקצועות החינוך ובתחומי ההתמחות שלהן. הסטודנטיות בכיתות אלו התאמנו, במידת האפשר, בבתי ספר מתוקשבים יחסית באזור תל אביב והמרכז. פרויקט מקביל נערך במכללת דוד ילין בירושלים. הפרויקט במכללת לוינסקי לווה במחקר מעקב אשר תוצאותיו הראו כי הסטודנטיות אשר השתתפו בפרויקט גילו יחס נלהב כלפי שילוב המחשב. הן סברו כי השימוש במחשב תורם תרומה ניכרת לשיפור ההוראה ; בהרחבת מגוון המשאבים העומדים לרשות המורה והלומד ; בהרחבת אופקיו של הלומד ; בסיוע ללומד בארגון חומר הלימוד ובעיקר בעידוד למידה עצמית. בהתייחסן לפרויקט עצמו תיארו הסטודנטיות מודל של למידה שיתופית, אשר התרחשה כפועל יוצא של שילוב המחשב. השלכות נוספות של פרויקט התקשוב היו, לפי דווחי הסטודנטיות, שביעות הרצון

הרבה מעצם הרכישה של מיומנות חדשה הפותחת אפיקים מגוונים גם בחיי היומיום; תחושה של שיפור בדימוי העצמי; התעדכנות וצעידיה קדימה (גילת ומרגלית, 2002).

מובילי פרויקט הכיתות המתקשבות, מוריו והסטודנטים שלמדו במסגרתו חוללו "השפעת מניפה" על עמיתיהם במסלולים ובכיתות האחרות ויחד עם ההתפתחות הכללית בתחום התקשוב, בארץ בכלל ובחינוך בפרט, העלו את מודעות כל השותפים להוראה-למידה במכללה לצורך בהגברת "תקשובם" של מורים וסטודנטים כאחד.

במחקר נוסף שנערך במכללה, בקרב כיתות המשך של פרויקט הכיתות המתקשבות, נבדק השינוי במושג הלמידה בעקבות הלמידה בסביבה עתירת טכנולוגיה (מור, 2001). הממצאים הכמותיים והאיכותיים הראו על העדר שינוי גלובאלי בתפיסת הלמידה, כנראה בשל הקושי להמיר את "גרסא דינקותא", והצורך בזמן הבשלה ארוך יותר ובקרקע מתאימה ותומכת להתנסות בלמידה החדשה. בחלק האיכותי של הממצאים נראו ניצנים של שינוי בתפיסת הלמידה בכיוון של ראית הלומד כמבנה ידע ולא כמשנן מידע וכיו"ב.

1.5 תיאור הפרויקט הנוכחי במכללת לוינסקי

✓ בראשית שנת תשס"ב הוחל בפרויקט קורסים משלבי הטכנולוגיה במכללה. בשלב ראשון נפתחו 14 קורסים נתמכי אתרים.

האתרים תומכי הקורסים כוללים את כל או חלק מן התווים הבאים:

- ✓ מרכז מידע על מורי הקורס ומשתתפיו.
- ✓ מקום בו מתעדכנות תדיר הרצאות הבסיס ו/או מערכי השיעורים בתחום התוכן של הקורס.
- ✓ קישורי מידע לאתרים ומקורות מידע אחרים בתחומי התוכן והתהליכים בהם מטפל הקורס.
- ✓ לוח מודעות המאפשר תקשורות קצרות וענייניות הן במישור הארגוני והן במישור האישי.
- ✓ פורום בו ניתן לשוחח על שאלות ברומו של הקורס או לשלוח עבודות הנדרשות בקורס לצורך השוואה הדדית וקבלת משוב.
- ✓ תקשורת באמצעות דוא"ל
- ✓ "פינת רפלקציה"- מקום בו ניתן לכתוב הרהורים ביחס לקורס, לתעד חוויות והתנסויות ולהעריכן.

✓ טבלת מעקב אחר תדירות הכניסות של המשתתפים בקורס לאתר ולמחוזותיו השונים.

✓ פלטפורמה למילוי שאלונים בתחומים הקשורים לקורס.

השונות בין הקורסים ניתנת לתיאור על חמישה ממדים:

✓ נושאי הקורסים

✓ השנתון בו ניתן הקורס

✓ המסלול בו ניתן הקורס

✓ רמת המוכנות והניסיון של המורים והסטודנטים בקורס בהוראה ובלמידה בשילוב טכנולוגיה

✓ מידת שילוב הטכנולוגיה בקורס

הפרויקט כולו נולד במטרה לקרב את הלמידה במכללה ללמידה במסגרת התפתחות מקצועית ברוב תחומי החיים בעולם של היום. אנשי מקצוע בכל תחום לומדים בדרך של הסתייעות שוטפת במאגרי מידע וירטואליים, החוצים זמן וחלל, בהוויה של היות כדור הארץ "כפר גלובאלי". הם מסתייעים במערכות של קבלת החלטות, באמצעי התקשורת המגוונים שברשת האינטרנט ורשתות אחרות, באפשרויות ההמחשה והסימולציה המגוונות, במחוללי יישומים שונים כמו גיליונות אלקטרוניים, מסדי נתונים, מעבדי תמלילים, תוכנות לבניית מצגות וכיו"ב. טכנולוגיות המידע מאפשרות לבצע חלק גדול מן הלמידה מהבית או מכל מקום אחר בו ניתן להתחבר למחשב ולרשת האינטרנט. כך ניתן לתכנן לבד חלק משעות הלימוד ואת קצב ההתקדמות בו.

מטרת הפרויקט היא איפה להכין את הסטודנטים במכללה להיות לומדים תמידיים, מושכלים ועצמאיים על ידי שימוש באסטרטגיות ובדרכי הלמידה העדכניות ביותר, על מנת שיוכלו אחר כך לטפח יכולות אלה בקרב תלמידיהם העתידיים.

1.6 מטרות הערכת הקורסים משלבי הטכנולוגיה

האפקטיביות של הלמידה מרחוק נבדקה במחקרים רבים אך התוצאות שהתקבלו אינן חד משמעיות. חלק מהמחקרים הצביע על כך שלא קיימים הבדלים בין למידה מרחוק ולמידה פנים אל פנים וחלק אחר על הבדלים מובהקים בין המדידות בלמידה מסורתית בהשוואה ללמידה מרחוק⁵. היעדר ממצאים חד משמעיים מצביע על המורכבות של השפעת שילוב טכנולוגיות מחשב על תהליך הלמידה ומעורר את הצורך במחקרים נוספים, שיבדקו סוגיה זאת במגוון של תנאים,

⁵ להרחבה ראה <http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/>
<http://teleeducation.nb.ca/significantdifference/>

כמו מסגרות לימוד שונות ורמות שונות של שילוב טכנולוגיות, ויבדקו את ההשלכות של הלמידה מרחוק לא רק על ההישגים בלימודים אלא על היבטים של תהליך הלמידה.

מטרות המחקר הנוכחי הן לבחון את השאלות שלהלן :

האם בעקבות הקורסים חל שינוי, בקרב הסטודנטיות המשתתפות בהם, ב :

✓ תחושת השליטה במיומנויות המחשב

✓ תחושת השליטה בהוראה-למידה באמצעות המחשב

✓ עמדות כלפי הוראה-למידה בכלל והוראה בשילוב טכנולוגיות מתקדמות בפרט, מתפיסות מסורתיות לתפיסות עדכניות

✓ עמדות לגבי למידה בהכוונה עצמית

2. השיטה

2.1 מערך המחקר

מערך המחקר הראשוני היה מערך ניסויי בשדה 2X2. כלומר, מדידות של "לפני" ו"אחרי" בקבוצת הניסוי שעברה התערבות, וכללה סטודנטים הלומדים בקורסים משלבי הטכנולוגיה, ובקבוצת ביקורת שלא נחשפה להתערבות. התפלגות הנבדקים מלכתחילה הייתה:

כ- 700 סטודנטים הלומדים במכללת לוינסקי בשנת הלימודים תשס"ב, אשר התחלקו לשתי קבוצות:

א. קבוצת הניסוי שכללה סטודנטים הלומדים ב- 14 קורסים מתחומים שונים, המשלבים רמות שונות של למידה מרחוק באמצעות טכנולוגיות מחשב.

ב. קבוצת הביקורת שכללה סטודנטים הלומדים ב- 15 קורסים אשר נלמדים בדרך המסורתית, במסגרת הלימודים במכללה.

במהלך השנה התברר לנו שבמכללה נפתחו כ- 40 קורסים נוספים המשלבים למידה מרחוק ברמות שונות. עובדה זו גרמה לכך שחלק גדול מהסטודנטים שהיו שייכים מלכתחילה לקבוצת הביקורת השתתפו בקורסים אלה, דבר שמנע מהם להוות קבוצת ביקורת "נקייה" על פי הקריטריונים שנקבעו בתחילת השנה. לכן הוחלט להתעלם מקבוצת הביקורת ולהתייחס במחקר רק לאותה קבוצת ניסוי שהתחילה את הלימודים בקורסים הנדונים בתחילת השנה ולבדוק אותה עם סיום הקורסים.

למרות שבמערך המחקר החדש שנוצר במהלך השנה אין קבוצת ביקורת "קלאסית" שלא נחשפה ללמידה מרחוק, הוחלט לחלק את הנבדקים לשתי קבוצות, בזיקה למשך החשיפה שלהם ללמידה מרחוק:

1. חשיפה מועטה – קורסים סמסטריאליים.

2. חשיפה רבה – קורסים שנתיים או יותר מקורס אחד.

לפיכך מערך המחקר בפועל היה 2X2:

אחרי	לפני	
		חשיפה מועטה
		חשיפה רבה

2.2 המשתתפים

הלוח הבא מציג את התפלגות אוכלוסיית המחקר בזיקה לזמן המדידה ולמידת החשיפה.

לוח 1: התפלגות אוכלוסיית המחקר בזיקה לזמן ולמידת החשיפה

אחרי		לפני		
%	N	%	N	
36.3	74	31.8	76	חשיפה מועטה
63.7	130	68.2	163	חשיפה רבה
100	204	100	239	סך הכל

מלוח מספר 1 עולה כי למעלה מ-60% מהסטודנטיות נחשפו חשיפה רבה ללמידה מרחוק, בעוד שאחוז נמוך יותר של סטודנטיות (כ-32% עם תחילת הקורסים ו-36% בסיומם) נחשפו חשיפה מועטה ללמידה מרחוק.

2.2.1 מין

התפלגות אוכלוסיית המחקר כללה כ-95.5% סטודנטיות והשאר סטודנטים. התפלגות זו דומה להתפלגות של הסטודנטים במכללה כולה על פי מגדר.

2.2.2 גיל

ממוצע הגיל בתחילת הקורסים הוא 25.7 וסטיית התקן 5.8. בגלל טווח הגילאים הגדול (18 עד למעלה מ-40) נציג בלוח הבא את התפלגות הגיל על-פי קבוצות.

לוח 2: התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי שכבות גיל

אחרי		לפני		
%	N	%	N	
9.1	18	10.0	23	20-18
53.0	105	57.4	132	25-21
20.2	40	16.1	37	30-26
13.1	26	13.0	30	40-31
4.5	9	3.5	8	+40
100	198	100	231	סך הכל

מהלוח אנו רואים שהקבוצה העיקרית הנה בטווח הגיל 21-25 בדומה להתפלגות הגיל במכללה. קבוצת גיל זו מהווה את רוב הסטודנטים הסדירים.

2.2.3 שנת לימודים

הלוח הבא מציג את התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי שנת הלימוד במכללה.

לוח 3: התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי שנת הלימודים

אחרי		לפני		
%	N	%	N	
10.9	22	19.1	45	שנה א'
43.3	87	34.7	82	שנה ב'
3.0	6	4.7	11	שנה ג'
35.8	72	38.6	91	שנה ד'
7.0	17	3.0	7	אחר
100	204	100	231	סך הכל

מהנתונים עולה כי המדגם כולל קבוצה גדולה יחסית של סטודנטיות משנים ב ו- ד. הפער במספר הסטודנטיות בין השנים הנו תוצאה של הקורסים המשלבים למידה מרחוק המשתתפים בניסוי.

2.2.4 מסלול לימודים

הלוח הבא מציג את התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מסלול הלימודים.

לוח 4: התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מסלול הלימודים

אחרי		לפני		
%	N	%	N	
13.8	28	8.8	21	יסודי
22.7	46	17.6	42	חט"ב
47.3	96	53.4	127	הגיל הרך
6.9	14	5.5	13	חינוך מיוחד
6.4	13	9.2	22	השלמת B.Ed
3.0	6	5.5	13	הסבות
100	203	100	231	סך הכל

מלוח מספר 4 עולה כי ייצוג המסלולים במדגם שונה מזה שבמכללה כולה, כאשר הגיל הרך מיוצג במדגם ייצוג יתר, ושאר המסלולים – ייצוג חסר. במסלול הגיל הרך מדובר בקורס אחד הכולל שכבה שלמה, ואילו במסלולים האחרים מדובר במספר קורסים המשלבים למידה מרחוק ומפוזרים בשנתונים השונים.

2.3 כלי המחקר והליכוי

השאלון נבנה על בסיס ראיונות עומק עם מובילי פרויקט הקורסים משלבי הטכנולוגיה ועל בסיס רקע תיאורטי רחב בתחום הלמידה מרחוק ומגוון המשתנים המשפיעים עליה ומושפעים ממנה. השאלון הועבר למדגם פיילוט, כיתת לימוד בקורס "שיטות מחקר", להערות והארות ורק לאחר מכן לאוכלוסיית המחקר.

השאלונים הועברו לשתי הקבוצות במסגרת הקורסים הנלמדים במכללה בשני מועדים:

1. במהלך השבועיים הראשונים של שנת הלימודים תשס"ב ("לפני").

2. בשבועיים האחרונים של השנה או הסמסטר, בסיומו של הקורס ("אחרי").

לנבדקים נאמר כי השאלון עוסק בעמדות כלפי למידה בשילוב טכנולוגיה והוא אנונימי ונועד למטרות מחקר בלבד.

השאלון כלל משתנים דמוגרפיים ומכללתיים והיבטים הקשורים בתהליך הלמידה:

1. **מידת השליטה בטכנולוגיה** – לנבדקים הוצגו 7 כלים ממוחשבים, והם נתבקשו לדרג את מידת השליטה שלהם בכל אחד מהכלים על גבי סולם ליקרט בן 5 דרגות (מ-1 כלל לא עד 5 במידה רבה מאוד).

2. **עמדות כלפי למידה מרחוק** – השאלון כלל 12 היגדים אשר עוסקים ביתרונות ובחסרונות של למידה מרחוק. לדוגמה: "למידה מרחוק תורמת לפיתוח החשיבה" או "למידה מרחוק מעוררת חששות". הנבדקים נתבקשו לדרג את מידת הסכמתם לגבי כל היגד על גבי סולם ליקרט בן 5 דרגות (מ-1 כלל לא עד 5 במידה רבה מאוד).

3. **עמדות לגבי למידה** – השאלון כלל 12 היגדים המתארים גישות ואוריינטציות שונות ללמידה, לדוגמה: "אני אוהב להציב לעצמי מטרות ויעדים בלמידה" או "אני אוהב שמציבים לי מסגרות ברורות ויעדים ברורים בלמידה". הנבדקים נתבקשו לדרג את מידת הסכמתם לגבי כל היגד על גבי סולם ליקרט בן 5 דרגות, (מ-1 כלל לא עד 5 במידה רבה מאוד).

4. **תפיסת תפקידיו של המורה** – השאלון כלל 11 היגדים העוסקים בהיבטים שונים של תפקיד המורה. לדוגמה: "המורה הוא מקור הידע העיקרי בלמידה" או "המורה מנחה את התלמידים להבנות ידע". הנבדקים נתבקשו לדרג את מידת הסכמתם לגבי כל היגד על גבי סולם ליקרט בן 5 דרגות (מ-1 כלל לא עד 5 במידה רבה מאוד).

5. **יכולת הנחיה לביצוע יישומי מחשב** – לנבדקים הוצגו 6 יישומי מחשב, כגון חיפוש ואחסון, והם נתבקשו לציין לגבי כל יישום מהי היכולת שלהם להנחות את ביצוע היישום הנ"ל, כאשר 1 = לא מסוגל כלל ו-5 = מסוגל בהחלט. 0 = איני מבין את משמעות המושג.

3. תוצאות

מבנה פרק התוצאות הוא כדלהלן:

1. תיאור מידת השליטה במיומנויות מחשב ומידת השימוש בכלים ממוחשבים בתחילת הקורסים
2. תיאור בניית מדדי המחקר
3. הצגת התוצאות הקשורות בשאלות המחקר

3.1 שליטה במיומנויות מחשב

להלן נציג את מידת השליטה של אוכלוסיית המחקר במיומנויות מחשב ואת מידת השימוש בכלים ממוחשבים. התיאור יתייחס למידת השליטה והשימוש במחשב עם תחילת הקורסים ולהבדלים בין הקבוצות ברמת השליטה וברמת השימוש בזיקה למדד החשיפה (עם תחילת הקורסים).

לוח מספר 5 מציג את מידת השליטה, לוח מספר 6 מציג את מידת השימוש, ולוח מספר 7 מציג את ההבדלים בין שתי הקבוצות בזיקה למידת החשיפה.

לוח 5: התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מידת השליטה במיומנויות מחשב – עם תחילת

הקורסים

ממוצעים		במידה רבה ורבה מאוד		במידה בינונית		במידה מועטה ומועטה מאוד		
וסטיות תקן	M	%	N	%	N	%	N	
SD	M	%	N	%	N	%	N	מעבד תמלילים
1.31	3.85	66.1	152	15.7	36	18.2	42	Power point
1.36	3.06	40.4	94	25.8	60	34.0	79	Excel
1.28	2.35	23.1	54	20.1	47	56.8	133	אינטרנט
1.32	3.31	48.3	113	23.1	54	28.7	67	דואר אלקטרוני
1.54	3.01	41.9	98	18.8	44	39.3	92	מאגרי מידע
1.42	2.67	29.5	68	21.7	50	48.7	112	לומדות חינוכיות
1.31	2.51	25.1	58	23.8	55	51.1	118	

מלוח מספר 5 עולה כי כלי המחשב בהם שולטות הסטודנטיות בצורה הטובה ביותר הם מעבד תמלילים ($x=3.85$) ואינטרנט ($x=3.31$). השליטה הנמוכה ביותר היא באקסל ($x=2.35$) ובלומדות חינוכיות ($x=2.51$).

לוח 6: התפלגות אוכלוסיית המחקר על פי מידת השימוש בטכנולוגיה – עם תחילת הקורסים

ממוצעים		במידה רבה ורבה מאוד		במידה בינונית		במידה מועטה		
וסטיות תקן	ממוצע	%	N	%	N	%	N	
1.36	3.37	49.8	117	23.0	54	27.3	64	שימוש במחשב לפני ההגעה למכללה
1.48	2.85	37.0	87	20.0	47	43.0	101	שימוש באינטרנט בבית
1.27	2.34	19.2	45	20.5	48	30.2	141	שימוש באינטרנט במכללה

מהלוח עולה כי קרוב למחצית מהסטודנטיות השתמשו במחשב במידה רבה או במידה רבה מאוד לפני בואן למכללה, ורק כרבע מהן כלל לא השתמשו במחשב או השתמשו בו במידה מעטה. בנוסף, ניתן לראות כי הסטודנטיות נוטות יותר להשתמש באינטרנט בבית (37%) ופחות במסגרת המכללה (19.2%).

לוח 7: הבדלים ברמת השליטה ובמידת השימוש, בזיקה לרמת החשיפה

t	חשיפה רבה		חשיפה מועטה		
	SD	M	SD	M	
-2.91**	1.05	3.09	0.90	2.69	רמת השליטה
-1.53	1.32	3.46	1.42	3.17	מידת השימוש במחשב לפני ההגעה למכללה
-1.44	1.48	2.94	1.48	2.64	מידת השימוש באינטרנט בבית
-.92	1.35	2.39	1.09	2.23	מידת השימוש באינטרנט במכללה

**p<.01

מהלוח עולה כי קיימים הבדלים בין שתי הקבוצות ברמת השליטה: סטודנטיות אשר משתתפות בקורסים השנתיים שולטות ברמה גבוהה יותר במיומנויות מחשב, בהשוואה לסטודנטיות אשר נחשפו לקורס סמסטריאלי בלבד.

3.2 תיאור המדדים

לצורך עיבוד הנתונים נבנו מדדים בכל אחד מהתחומים הכלולים בשאלון. בחלק מהתחומים חושבו המדדים על ידי חישוב ממוצע הדירוגים ובחלק מהמקרים נערכו ניתוחי גורמים כדי לבדוק האם ניתן לאתר קטגוריות הומוגניות בתחומים אלה.

3.2.1 מיומנויות מחשב

א. **שליטה** - הסטודנטיות התבקשו לדרג את מידת שליטתם בכלים ממוחשבים כמו: מעבד תמלילים ואינטרנט. נבנה מדד המבוסס על ממוצע הדירוגים של ההיגדים השונים ומבטא את מידת השליטה הכוללת במיומנויות המחשב. ערך גבוה של המדד מראה על שליטה גבוהה יותר.

ב. **מסוגלות עצמית של הוראת יישומי מחשב** - הסטודנטיות התבקשו לדרג את מידת היכולת שלהן להנחות את תלמידיהן לביצוע יישומי מחשב שונים, כגון אחסון, חיפוש וארגון. המדד מבוסס על ממוצע דירוגיהן את מידת שליטתן בהוראת היישומים השונים ומבטא את תפיסתן את המסוגלות העצמית שלהן להוראה של יישומי מחשב. ערך גבוה של המדד מראה על תפיסת מסוגלות ברמה גבוהה.

3.2.2 עמדות כלפי למידה מרחוק

בתת שאלון זה 12 היגדים, המבטאים היבטים שונים של למידה מרחוק. בניתוח גורמים חופשי של השאלון התקבלו 3 גורמים, כאשר בגורם מספר 3 נכלל היגד אחד בלבד. על כן, החלטנו להגביל את הניתוח לשני גורמים. הגורם הראשון מסביר 40.6% מן השונות, והשני 12.3%. הטעינות של ההיגדים השונים לשני הגורמים ומקדמי אלפא של קרונבך מוצגים בלוח הבא.

לוח 8: תפיסת הלמידה מרחוק: טעינות הגורמים ומקדמי אלפא של קרונבך

היגד	הגורמים וההיגדים המרכיבים אותם	טעינות	אלפא של קרונבך
	גורם 1: תפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות אישית ומקצועית		.86
4	עשויה להפוך את השיעורים למעניינים יותר	.807	
7	מקדמת את ההתפתחות המקצועית	.773	
5	מעלה את הביטחון העצמי	.768	
12	מקדמת את ההתפתחות האישית	.755	
1	תורמת לפיתוח החשיבה	.746	
11	משפרת למידה עצמאית	.624	
10	מחזקת את הקשר עם המורה בקורס	.562	
9	מסייעת ליצירת קשרים חברתיים	.525	
	גורם 2: תפיסת הלמידה מרחוק כמעכבת למידה		.56
8	למידה מרחוק מעוררת חששות	.700	
6	למידה מרחוק גוזלת זמן	.629	
5	למידה מרחוק מקשה על הלמידה	.563	

ניתן להתייחס אל ההיגדים המרכיבים את הגורם השני, "למידה מרחוק כמערכת למידה", גם כעומדים בפני עצמם ומבטאים היבטים שונים הקשורים לשיטת לימוד זו כמערכת למידה:

1. **היבט קוגניטיבי** – "למידה מרחוק מקשה על הלמידה".

2. **היבט התנהגותי** – "למידה מרחוק גוזלת זמן".

3. **היבט ריגושי** – "למידה מרחוק מעוררת חששות".

לאחר קביעת הגורמים, יצרנו שני מדדים חדשים המבטאים את ממוצע הדירוגים של ההיגדים העוסקים בתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות וכמערכת למידה. ערך גבוה של הגורם מבטא תפיסה ברמה גבוהה יותר של המדד (התפתחות או עיכוב).

3.2.3 תפיסת המכוונות בלמידה

בתת השאלון 12 היגדים, המבטאים היבטים שונים של מכוונות בלמידה. בניתוח גורמים חופשי של השאלון התקבלו 5 גורמים, כאשר בגורמים 3, 4 ו-5 נכלל היגד אחד בלבד. על כן החלטנו להגביל את ניתוח הגורמים לשני גורמים. כאשר נבדקו הגורמים שנמצאו מבחינת תוכנם של ההיגדים הבונים אותם, נמצא כי הגורמים הללו אינם הומוגניים מבחינת התוכן שלהם, ולכן הוחלט לערוך ניתוחי תוכן בין שופטים ליצירת קטגוריות. כלומר, השופטים התבקשו לארגן את ההיגדים בקטגוריות הומוגניות. בדיקת מהימנות הראתה על מהימנות טובה לקטגוריות שנוצרו על-ידי השופטים. הגורמים, על ההיגדים השונים המרכיבים אותם ומקדמי אלפא של קורנבך מוצגים בלוח הבא.

לוח 9: תפיסת המכוונות בלמידה: הגורמים ומקדמי אלפא של קורנבך

היגד	הגורמים וההיגדים המרכיבים אותם	אלפא של קורנבך
	גורם 1: לומד בעל מכוונות עצמית	.72
1	המחשב הוא שותף חשוב בלמידה שלי	
2	אני אוהב לארגן בעצמי את תהליכי הלמידה שלי	
4	אני אוהב ללמוד בקצב שלי	
8	אני אוהב להציב לעצמי מטרות ויעדים בלמידה	
12	אני אוהב לתכנן את זמני הלמידה שלי	
	גורם 2: לומד בעל מכוונות חיצונית	.57
6	אני אוהב שמציבים לי מסגרות ברורות ויעדים בלמידה	
7	חשוב לי לקבל הדרכה אישית בלמידה	
9	אני מרבה להשוות את התקדמותי בלימודים לעמיתיי	
10	אני מעדיף להתייעץ ברוב התחומים עם מומחים	

הוחלט להוציא את היגד מספר 3 "ספרים ומחברות יהיו תמיד אמצעי העזר העיקרי בלמידה", מכיוון שהיגד זה הוריד את המהימנות של הגורם הראשון ל-0.62. יתכן שהסיבה נובעת מכך

שההיגד עוסק באופן כללי בתפקידם של הספרים והמחברות בלמידה, ואינו מתייחס באופן ספציפי להעדפות אישיות של הלומד.

היגד מספר 11 "למידה עם עמיתים תורמת ללמידה העצמית" והיגד מספר 5 "למידה עם עמיתים משפרת את איכות הלמידה" נכללו בניתוח הגורמים בגורם מספר 2 ("לומד בעל מכוונות חיצונית") אך הם מתייחסים להיבט החברתי של הלמידה. בבדיקת המהימנות של הגורם נמצא ששני היגדים אלה מורידים את המהימנות של הגורם ל-0.23 ולכן הוחלט לא לכלול אותם בגורם זה. נראה כי הסיבה לכך היא שהגורם בכללותו בנוי מהיגדים המבטאים נטייה לתחרותיות ובלומד המעוניין בסמכות שתציב לו מטרות בלמידה. לעומת זאת, היגדים 5 ו-11 מבטאים לומד המעוניין בלמידה שוויונית עם עמיתיו.

בבדיקת המהימנות של שני ההיגדים הנ"ל נמצאה מהימנות נמוכה מאוד (0.23). מהימנות נמוכה זאת יכולה לנבוע משתי סיבות: א. קושי סטטיסטי: קשה להשיג מהימנות גבוהה לשני היגדים. ב. קושי תוכני: התוכן הבעייתי של ההיגדים המבטא את המבוכה לגבי למידת עמיתים ולמידה עצמאית. אי לכך הוחלט לא לכלול אותם בגורמים שהתקבלו.

כאמור, יצרנו שני מדדים חדשים על פי שני הגורמים שנמצאו. מדד "הלומד בעל המכוונות העצמית" ומדד "הלומד בעל המכוונות החיצונית". המדדים מהווים את ממוצע הדירוגים של ההיגדים הבונים אותם, כך שערך גבוה של המדד מבטא תפיסה ברמה גבוהה יותר של התכנים הבונים אותו.

3.2.4 תפקיד המורה

בתת השאלון 11 היגדים המבטאים היבטים שונים של תפקיד המורה. בניתוח גורמים חופשי של השאלון התקבלו 3 גורמים, כאשר בגורם מספר 3 נכללו 2 היגדים בלבד, אשר טעינותם בגורם מספר 2 הייתה דומה. לכן, החלטנו להגביל את ניתוח הגורמים לשני גורמים. השונות המוסברת על ידי הגורם הראשון הנה 23% ועל ידי הגורם השני 18%. הטעינות של ההיגדים השונים לכל גורם ומקדמי אלפא של קרונבך מוצגים בלוח הבא.

לוח 10: תפקיד המורה: חלוקה לגורמים, הטעינות שלהם ומקדמי אלפא של קורנבך

אלפא של קורנבך	טעינות	הגורמים וההיגדים המרכיבים אותם	היגד מספר		
.61	.607 .590 .580 .493 .486 .429	גורם 1: המורה כמתווך למידה ברשת			
		המורה מנחה את התלמידים להבנות ידע	6		
		בקבוצת דיון נעשית הבניית ידע משמעותית	11		
		המורה צריך להיות מנחה בדיונים ברשת	10		
		קבוצת דיון ברשת מעשירה את היחסים בין המורה לתלמידים	5		
		המורה והתלמידים יכולים להוות קבוצת למידה	4		
		כל מורה צריך לדעת ללמד בסביבה עתירת טכנולוגיה	2		
		.56	.663 .647 .494 .467	גורם 2: המורה כמקור הידע העיקרי	
				הוראה באמצעות המחשב היא בידי המורה למחשבים	7
				המורה הוא מקור הידע העיקרי בלמידה	1
בלמידה ברשת המורה לא יכול להיות מאוד זמין לתלמידיו	8				
איכות הקשר עם המורה תלויה בכמות הזמן שהוא נמצא עם תלמידיו בכיתה	3				

היגד מספר 8 נמצא כבעל טעינות שלילית לגורם מספר 2, ועל כן הוא מוצג בטבלה בניסוח הפוך לניסוח המקורי.

היגד מספר 9 ("המורה צריך להיות אחראי לבחירת או כתיבת חומרי הלמידה ברשת") נמצא בניסוח הגורמים כבעל טעינות גבוהה לגורם מספר 1, המבטא תפיסה של תפקיד המורה כמתווך למידה ברשת. מכיוון שההיגד מבטא תפיסת המורה כמקור הידע העומד בניגוד לתוכן הגורם, הוחלט להוציאו. בנוסף, הוצאתו של היגד זה העלתה את רמת מהימנות הגורם מ-0.50 ל-0.61.

לאחר קביעת הגורמים הנ"ל, יצרנו שני מדדים חדשים על-פי שני הגורמים שנמצאו, האחד: תפיסת תפקיד המורה כמתווך למידה ברשת; השני: תפיסת המורה כמקור הידע. המדדים מהווים את ממוצע הדירוגים של ההיגדים המרכיבים את הגורם, כך שערך גבוה של המדד מבטא תפיסה ברמה גבוהה יותר של התכנים הבונים אותו.

3.2.5 העדפת דרכי הוראה

לסטודנטיות הוצג מעגל ריק ומספר דרכי הוראה אפשריות: הרצאות ודיונים בכיתה, עבודה ביחידים/קבוצות בכיתה, הרצאות ודיונים ברשת, עבודה ביחידים/קבוצות ברשת. הסטודנטיות התבקשו להתייחס למצב אידיאלי, ולציין מהו החלק היחסי שאותו היו נותנות לכל אחד מארבעת ההיבטים הנ"ל.

בשלב ניתוח השאלון ניתן לכל דרך הוראה ציון בין 1 ל-10, בהתאם לחלק היחסי שנתן כל נבדק לחלקי ההוראה, ולאחר מכן חולקו ארבעת ההיבטים לשתי קטגוריות: א. הוראה בכיתה; ב. הוראה ברשת. חושבו שני מדדים המהווים את ממוצע הציונים שניתנו לכל היבט. ערך גבוה של המדד מראה העדפה ברמה גבוהה, ערך נמוך מראה העדפה ברמה נמוכה.

3.2.6 סיכום

הלוח הבא מציג את התמונה הסטטיסטית הכללית של מדדי המחקר שהתקבלו בתחילת הקורסים.

לוח 11: תמונה סטטיסטית כללית של מדדי המחקר

מקסימום	מינימום	SD	M	
5	1	1.02	2.96	1. מיומנויות מחשב
5	0	1.05	3.16	רמת השליטה
5	1.33	0.78	3.54	2. עמדות כלפי למידה מרחוק
5	1	0.91	2.77	תורמת להתפתחות אישית ומקצועית
5	1.60	0.71	3.90	3. תפיסת המכוונות בלמידה
5	1.75	0.73	3.59	מעכבת למידה
5	1	0.58	3.69	4. תפיסת תפקיד המורה
5	2.17	0.78	2.59	מכוונות עצמית
10	2	1.76	5.56	מכוונות חיצונית
8	0	1.76	4.39	5. העדפת דרכי הוראה
				לימוד בכיתה
				לימוד ברשת

3.3 התוצאות הקשורות בשאלות המחקר

המחקר הנוכחי בוחן את השינויים שחלו בקבוצת הלומדים בעקבות תהליך הלמידה ברמות שונות של חשיפה לקורסים הנלמדים בלמידה מרחוק.

שאלות המחקר נבדקו באמצעות ניתוחי שונות דו-כיווניים 2×2 :

1. מועד המדידה (לפני - תחילת הקורס; אחרי - סוף הקורס)

2. מידת החשיפה (מועטה - קורס סמסטריאלי; רבה - קורס שנתי או יותר מקורס אחד).

הצגת הממצאים תעשה בדרך הבאה: תחילה יוצג האפקט של מועד המדידה, כלומר ההבדלים בין הרמות בתחילת הקורסים לסופם ללא תלות ברמת החשיפה (main effect); בשלב השני תוצג האינטראקציה בין מועד המדידה ומידת החשיפה, כלומר האם השינוי ברמות המדדים בין תחילת הקורסים לסיומם מושפע מרמת החשיפה השונה; לא יוצגו תוצאות לגבי האפקט של רמת החשיפה, מעבר למועד המדידה, מכיוון שהמחקר מתמקד בהשפעה דיפרנציאלית של ההתנסות בלמידה מרחוק, ברמות שונות של חשיפה.

כמו כן, יוצגו ממצאי האינטראקציה בין מועד המדידה למסלול הלימודים, ובין מועד המדידה לשנת הלימודים (לצורך הניתוח התייחסנו לשתי צמדי שנתונים: 'א'+ב', ו- 'ג'+ד'). במילים אחרות, בחנו האם השינוי ברמות המדדים בין תחילת הקורסים לסיומם מושפע ממסלול הלימודים או מהשנתון.

3.3.1 מיומנויות מחשב

א. שליטה במיומנויות

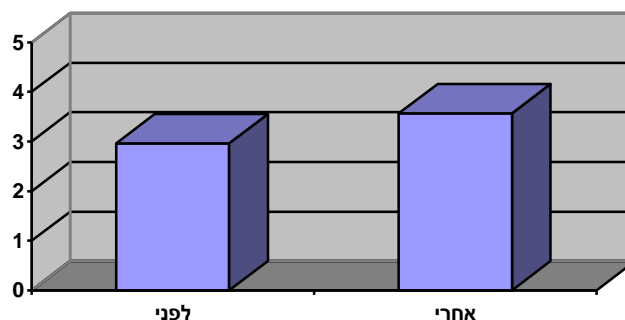
1. הלוח והתרשים הבאים מציגים את הממוצעים וסטיות התקן באוכלוסיית המחקר בתחילת הקורסים ובסיומם.

לוח 12: הבדלים ברמת השליטה – בתחילת הקורסים ובסיומם

F	אחרי	לפני	
43.10*	3.57	2.96	ממוצע
	0.85	1.02	ס.ת.

* $p < .01$

תרשים 1: הבדלים ברמת השליטה – בתחילת הקורסים ובסיומם



מהלוח והתרשים עולה כי רמת השליטה של כלל הסטודנטיות גבוהה באופן מובהק בסיום הקורסים בהשוואה לתחילתם. כלומר חל שיפור מובהק ברמת השליטה של הסטודנטיות במיומנויות מחשב במהלך תקופת הניסוי.

2. הלוח הבא מציג את השליטה במיומנויות מחשב בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.

לוח 13: הבדלים בשליטה במיומנויות מחשב בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה

חשיפה רבה		חשיפה מועטה		רמת שליטה
אחרי	לפני	אחרי	לפני	
3.67	3.09	3.47	2.69	ממוצע

0.87

1.05

0.82

0.90

סטיית תקן

ניתוח שונות דו כיווני לבדיקת ההשפעה הדיפרנציאלית: מועד המדידה X משך החשיפה, מראה שלא קיימת אינטראקציה מובהקת בין שני המשתנים בזיקה לרמת השליטה. **כלומר - מידת השיפור ברמת השליטה אינה תלויה ברמת החשיפה.**

3. בניתוחי שונות דו-כיווניים: מועד המדידה X מסלול הלימודים; מועד המדידה X שנת הלימודים, לא נמצאו אינטראקציות מובהקות. כלומר אין השפעה דיפרנציאלית של המסלול ו/או השנה על רמת השליטה.

לסיכום: השליטה במיומנויות מחשב עולה עקב ההתנסות בלמידה מרחוק ללא קשר לרמת החשיפה, מסלול הלימודים ושנת הלימודים.

ב. תפיסת המסוגלות עצמית להוראת יישומי מחשב

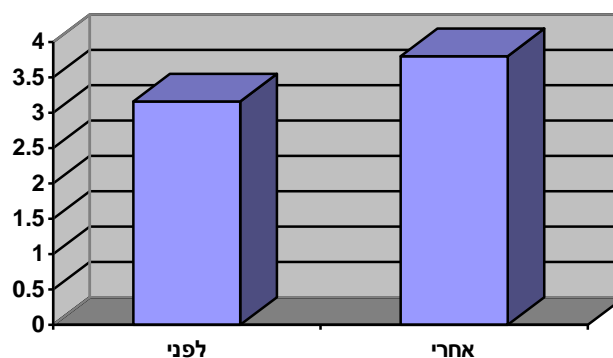
1. הלוח והתרשים הבאים מציגים את הממוצעים וסטיות התקן של תפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי מחשב, בקרב אוכלוסיית המחקר.

לוח 14: הבדלים במסוגלות העצמית של הוראת יישומי מחשב בתחילת הקורסים ובסיומם

F	אחרי	לפני	
34.36*	3.80	3.16	ממוצע
	0.91	1.05	סטיית תקן

* $p < .01$

תרשים 2: הבדלים בתפיסת המסוגלות העצמית בהוראת יישומי מחשב בתחילת הקורסים ובסיומם



מהלוח והתרשים עולה כי תפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי המחשב בקרב המשיבות עלתה באופן מובהק בסיום הקורסים, בהשוואה לתחילתם.

2. הלוח הבא מציג את ההבדלים בתפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי המחשב בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.

לוח 15: ההבדלים בתפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי המחשב בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.

חשיפה רבה		חשיפה מועטה		מסוגלות עצמית
אחרי	לפני	אחרי	לפני	
3.94	3.26	3.52	2.93	ממוצע
0.77	1.01	1.08	1.08	סטיית תקן

בניתוח שונות דו כיווני לבדיקת ההשפעה הדיפרנציאלית, מועד המדידה X משך החשיפה, לא נמצאה אינטראקציה מובהקת בין שני המדדים, ביחס לתפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי מחשב.

3. בניתוחי שונות דו-כיווניים: מועד המדידה X מסלול הלימודים; מועד המדידה X שנת הלימודים, לא נמצאו אינטראקציות מובהקות. כלומר אין השפעה דיפרנציאלית של המסלול ו/או השנה על תפיסת המסוגלות העצמית של הוראת יישומי מחשב.

לסיכום: תפיסת המסוגלות העצמית בהוראת יישומי מחשב עולה עקב ההתנסות במידה מרחוק ללא קשר לרמת החשיפה, מסלול הלימודים ושנת הלימודים.

3.3.2 עמדות כלפי למידה מרחוק

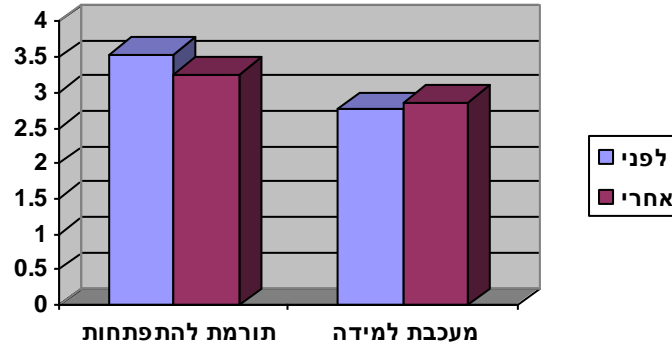
1. הלוח והתרשים הבאים מציגים את הממוצעים וסטיות התקן של העמדות כלפי למידה מרחוק באוכלוסיית המחקר - בתחילת הקורסים ובסיומם.

לוח 16: הבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בתחילת הקורסים ובסיומם

F	אחרי	לפני	מכוונות הלמידה
7.63**	3.26	3.54	תורמת להתפתחות
	0.91	0.78	ממוצע ס.ת.
1.58	2.86	2.77	מעכבת למידה
	0.97	0.91	ממוצע ס.ת.

**p<.01

תרשים 3: הבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בתחילת הקורסים ובסיומם



מהלוח והתרשים עולה כי חלה ירידה מובהקת בתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות אישית ומקצועית בסיום הקורסים בהשוואה לתחילתם. לעומת זאת לא חל שינוי מובהק בתפיסת הלמידה מרחוק כמעכבת למידה עם סיום הקורסים בהשוואה לתחילתם.

ראוי לציין כי למרות שחלה ירידה בתפיסת התרומה של למידה מרחוק להתפתחות אישית ומקצועית, רמתה של עמדה זו הייתה ונשארה גבוהה יותר מאשר רמת העמדה "למידה מרחוק מעכבת למידה" הן בתחילת הקורסים והן בסיומם. הבדלים אלה מובהקים, כפי שנמצא במבחני t למדידות חוזרות: תחילת הקורסים ($t=8.48$; $p<.01$) ובסיומם ($t=8.12$; $p<.01$).

2. הלוח הבא מציג את ההבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.

לוח 17: הבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה

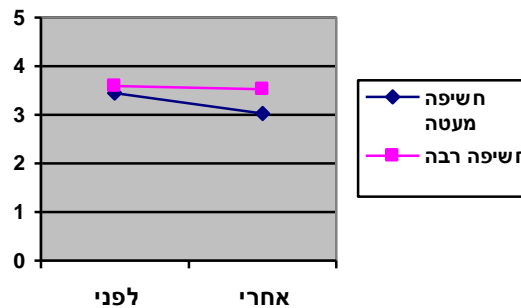
F	חשיפה רבה		חשיפה מועטה		עמדות כלפי למידה מרחוק
	אחרי	לפני	אחרי	לפני	
4.26*	תורמת להתפתחות				
	3.52	3.59	3.02	3.45	ממוצע
1.29	מעכבת למידה				
	2.76	2.74	2.92	3.04	ממוצע
	1.00	0.91	0.88	0.93	סטיית תקן

* $p<.05$

למידה מרחוק כתורמת להתפתחות אישית ומקצועית:

ניתוח שונות דו כיווני לבדיקת ההשפעה הדיפרנציאלית מועד המדידה \bar{X} משך החשיפה מראה כי קיימת אינטראקציה מובהקת בתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות כאשר בקרב הסטודנטיות אשר נחשפו בחשיפה מועטה בלבד חלה ירידה מובהקת במדד זה בסיום הקורסים בהשוואה לתחילתם. לעומת זאת בקרב המשיבות אשר נחשפו בחשיפה רבה לא חלה ירידה במדד הנ"ל. אינטראקציה זו מוצגת בתרשים הבא.

תרשים מספר 4: אינטראקציה בין מועד המדידה למשך החשיפה בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות אישית ומקצועית



מהתרשים עולה כי בקרב סטודנטיות אשר התנסו בלמידה מרחוק במשך סמסטר אחד בלבד חלה ירידה בתפיסת התרומה של הלמידה מרחוק, ואילו בקרב סטודנטיות אשר נחשפו במשך זמן ארוך יותר לא חל שינוי בתפיסה.

למידה מרחוק כמעכבת למידה:

לא נמצאה אינטראקציה מובהקת (מועד המדידה \bar{X} משך החשיפה) בתפיסת הלמידה מרחוק כמעכבת למידה.

הלוח והתרשים הבאים מציגים את ההבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בזיקה למועד המדידה ולשנת הלימודים (א+ב לעומת ג+ד).

לוח מספר 18: ההבדלים בעמדות כלפי למידה מרחוק בזיקה למועד המדידה ולשנת הלימודים (א+ב לעומת ג+ד).

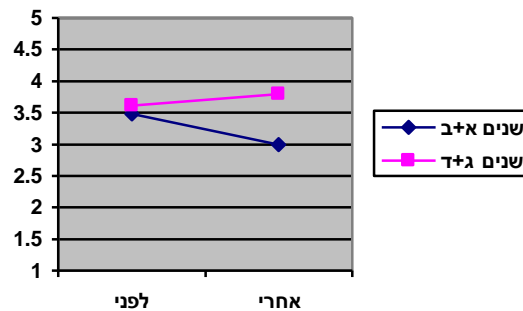
F	שנים ג+ד		שנים א+ב		עמדות כלפי למידה מרחוק
	אחרי	לפני	אחרי	לפני	
	SD	M	SD	M	
12.36**	3.79	3.61	3.00	3.48	תורמת להתפתחות ממוצע
	0.63	0.75	0.91	0.80	סטיית תקן
7.78**	2.60	2.76	3.12	2.76	מעכבת למידה ממוצע
	0.91	0.96	0.95	0.86	סטיית תקן

** $p < .01$

למידה מרחוק כתורמת להתפתחות אישית ומקצועית:

התרשים הבא מציג את האינטראקציה בין מועד המדידה ושנת הלימודים.

תרשים 5: אינטראקציה בין מועד המדידה לשנת הלימודים בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות



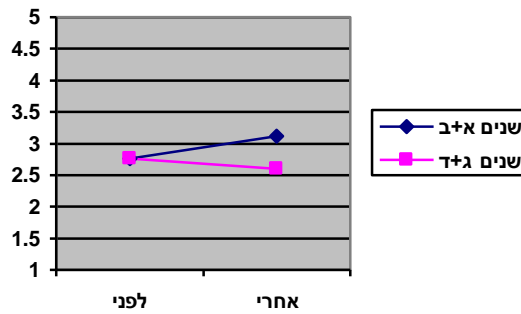
מהלוח והתרשים עולה כי האינטראקציה, מועד המדידה X שנת הלימודים, מובהקת בזיקה לתרומת הלמידה מרחוק להתפתחות.

בעוד שבקרב תלמידות השנים א+ב קיימת ירידה בתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות, בקרב תלמידות השנים ג+ד קיימת עלייה בתפיסת מדד זה.

למידה מרחוק כמערכת למידה:

התרשים הבא מדגים את האינטראקציה בין מועד המדידה ושנת הלימודים.

תרשים מספר 6: אינטראקציה בין מועד המדידה לשנת הלימודים בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כמערכת למידה



מהלוח והתרשים עולה כי האינטראקציה, מועד המדידה \times שנת הלימודים, מובהקת בזיקה לתפיסת הלמידה מרחוק כמערכת למידה. בעוד שבקרב תלמידות השנים א+ב קיימת עליה בתפיסת הלמידה מרחוק כמערכת למידה, בקרב תלמידות השנים ג+ד קיימת ירידה בתפיסת מדד זה.

4. בניתוח שונות דו-כיווני, מועד המדידה \times מסלול הלימודים, לא נמצאה אינטראקציה מובהקת. כלומר אין השפעה דיפרנציאלית של המסלול על העמדות כלפי למידה מרחוק.

לסיכום: תפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות האישית גבוהה יותר מתפיסת הלמידה מרחוק כמערכת למידה הן בתחילת הקורסים והן בסיומם אם כי חלה ירידה בתפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות בין תחילת הקורסים לסיומם ולא חל שינוי בתפיסה שהלמידה מרחוק מעכבת למידה. הירידה בתפיסה מאפיינת את אותם סטודנטים שנחשפו במידה מועטה לקורסים אלה (קורסים סמסטריאליים). בקרב הסטודנטיות הלומדות בשנים ג+ד חלה עליה בתפיסה החיובית של הלמידה מרחוק וירידה בתפיסה השלילית בעוד שבקרב הסטודנטיות משנים א+ב חלה ירידה בתפיסה החיובית ועליה בתפיסה השלילית של הלמידה מרחוק. ראוי לציין כי רוב הסטודנטיות שנחשפו ללמידה מרחוק במידה מועטה הן סטודנטיות משנים א+ב ולכן ישנה חפיפת מה בין שני היבטים אלה.

3.3.3 תפיסת המכוונות בלמידה

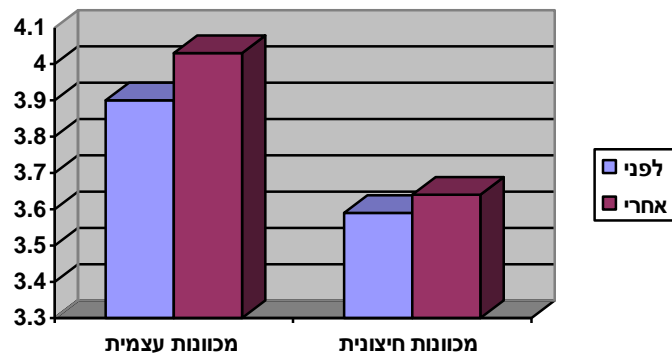
1. הלוח והתרשים הבאים מציגים את הממוצעים וסטיות התקן באוכלוסיית המחקר בתחילת הקורסים ובסיומם.

לוח 19: הבדלים בתפיסת הלמידה בתחילת הקורסים ובסיומם

F	אחרי	לפני	תפיסת הלמידה
*3.67	4.03	3.90	מכוונות עצמית
	0.68	0.71	ממוצע
			סטיית תקן
.14	3.64	3.59	מכוונות חיצונית
	0.71	0.64	ממוצע
			סטיית תקן

* $p < .05$

תרשים 7: הבדלים בתפיסת הלמידה בתחילת הקורסים ובסיומם



מהלוח והתרשים עולה כי: א. תפיסת המכוונות העצמית בלמידה גבוהה יותר באופן מובהק בסיום הקורסים, בהשוואה לתפיסה בתחילתם. ב. לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת המכוונות החיצונית.

ראוי לציין כי מהלוח ומהתרשים נראה כי תפיסת המכוונות העצמית הן בשלב תחילת הקורסים והן בסיומם גבוהה יותר מהתפיסת המכוונות החיצונית. הבדלים אלה נמצאו מובהקים במבחני t למדידות חוזרות: תחילת הקורסים - $t=5.42; p < .01$; סיום הקורסים - $t=7.01; p < .01$.

2. הלוח הבא מציג את ההבדלים בתפיסת הלמידה בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.

לוח 20: הבדלים בתפיסת המכוונות בלמידה בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה

שנתי		סמסטר יאלי		מכוונות הלמידה
אחרי	לפני	אחרי	לפני	
4.16	3.92	3.92	3.85	מכוונות עצמית
0.62	0.69	0.69	0.74	ממוצע
				סטיית תקן
3.54	3.63	3.54	3.50	מכוונות חיצונית
0.77	0.77	0.66	0.64	ממוצע
				סטיית תקן

ניתוח שונות דו-כיווני לבדיקת ההשפעה הדיפרנציאלית, זמן X משך החשיפה, מראה כי לא קיימת השפעה מובהקת בשני המדדים של תפיסת הלמידה: במכוונות העצמית ($F=1.56; N.S$) ובמכוונות החיצונית ($F=0.69; N.S$), כלומר השינוי בתפיסת הלמידה אינו תלוי במשך החשיפה.

3. בניתוחי שונות דו-כיווניים, מועד המדידה X מסלול הלימודים ומועד המדידה X שנת הלימודים, לא נמצאו אינטראקציות מובהקות בין המדדים ביחס למדדי תפיסת הלמידה.

לסיכום: א. תפיסת המכוונות העצמית בלמידה גבוהה יותר באופן מובהק בסיום הקורסים, בהשוואה לתפיסה בתחילתם. ב. לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת המכוונות החיצונית. שינויים אלה אינם תלויים ברמת החשיפה, במסלול ובשנת הלימודים.

3.3.4 תפיסת תפקיד המורה

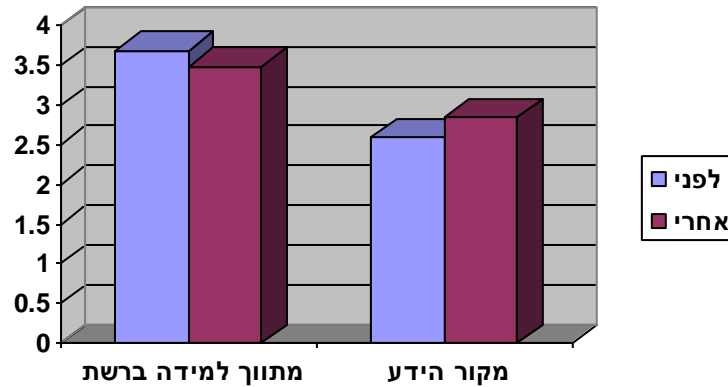
1. הלוח והתרשים הבאים מציגים את הממוצעים וסטיות התקן באוכלוסיית המחקר בתחילת הקורסים ובסיומם.

לוח 21: הבדלים בתפיסת תפקיד המורה בתחילת הקורסים ובסיומם

F	אחרי	לפני	תפיסת תפקיד המורה
**8.44	3.49	3.69	מתווך למידה ברשת
	0.61	0.58	ממוצע
			סטיית תקן
**8.34	2.85	2.59	מקור הידע
	0.53	0.78	ממוצע
			סטיית תקן

** $p < .01$

תרשים 8: הבדלים בתפיסת תפקיד המורה בתחילת הקורסים ובסיומם



מהלוח והתרשים עולה כי קיימים הבדלים מובהקים בין שני זמני המדידה בשני המדדים המייצגים את תפיסת תפקיד המורה. ניתן לראות כי חלה ירידה מובהקת בתפיסה המורה כמתווך למידה ברשת בעוד שחלה עליה מובהקת בתפיסת תפקיד המורה כמקור הידע.

עם זאת, עיון בלוח ובתרשים מראה כי תפיסת תפקיד המורה כמתווך למידה ברשת הן בתחילת הקורסים והן בסיומם גבוהה יותר מהתפיסה של תפקיד המורה כמקור הידע. הבדלים אלה נמצאו מובהקים במבחני t למדידות חוזרות: תחילת הקורסים - $t=16.82; p<.01$, סיום הקורסים - $t=8.74; p<.01$.

2. הלוח הבא מציג את ההבדלים בתפיסת תפקיד המורה בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה.

לוח 22: הבדלים בתפיסת תפקיד המורה בזיקה למועד המדידה ולמשך החשיפה

חשיפה רבה		חשיפה מועטה		תפיסת תפקיד המורה
אחרי	לפני	אחרי	לפני	
3.61	3.71	3.37	3.65	מתווך למידה ברשת
0.63	0.56	0.56	0.62	ממוצע
				סטיית תקן
2.83	2.55	2.87	2.68	מקור הידע
0.53	0.78	0.75	0.76	ממוצע
				סטיית תקן

ניתוח שונות דו כיווני לבדיקת ההשפעה הדיפרנציאלית; מועד המדידה \bar{X} משך החשיפה מראה שלא קיימת אינטראקציה מובהקת בין שני המדדים הן ביחס לתפיסת המורה כמתווך למידה ברשת ($F=1.74; N.S.$) והן ביחס למורה כמקור הידע ($F=.37; N.S.$). כלומר השינויים שחלו בשני המדדים המאפיינים את תפיסת תפקיד המורה בין תחילת הקורסים לסיומם מאפיינים את כל הנבדקים ואינם מושפעים ממידת החשיפה.

3. בניתוחי שונות דו-כיווניים: מועד מדידה X מסלול הלימודים ומועד המדידה X שנת הלימודים לא נמצאו אינטראקציות מובהקות בין המדדים.

לסיכום: סטודנטיות שהתנסו בלמידה מרחוק, ללא קשר לרמת החשיפה, תופסות את תפקיד המורה כמתווך למידה ברשת ברמה נמוכה יותר מזו שהציגו בתחילת הקורסים. יחד עם זאת, חלה עליה בתפיסת המורה כמקור עיקרי של ידע ובתחושת הזמינות המיידית שלו לתלמידים. אולם כפי שציינו, הרמה הכללית של תפיסת תפקיד המורה כמתווך גבוהה יותר מאשר תפיסתו כמקור הידע.

3.3.5 העדפת דרכי הוראה

הלוח הבא מציג את החלוקה באחוזים של הקטגוריות הוראה בכיתה והוראה ברשת בתחילת הקורסים ובסיומם.

לוח 23: תפיסת ההוראה: שכיחות באחוזים בתחילת הקורסים ובסיומם

	לפני	אחרי
הוראה בכיתה	56	54
הוראה ברשת	44	46

מהלוח נראה כי הסטודנטיות מקצות כ- 45% ממשאבי ההוראה שעומדים לרשותן באופן היפוטי להוראה ברשת. ממצא זה לא השתנה בין תחילת הקורסים לסיומם.

3.3.6 סיכום

הלוח הבא מסכם את השינויים שחלו בכל מדדי המחקר במהלך הניסוי.

לוח 24: השינויים שחלו במדדי המחקר במהלך הניסוי

המדד	שינוי עם הזמן	אינטראקציה זמן X משך החשיפה	אינטראקציה זמן X מסלול	אינטראקציה זמן X שנת לימודים
1. מיומנויות מחשב רמת השליטה מסוגלות עצמית להוראה	עלייה	אין	אין	אין
	עלייה	אין	אין	אין
2. עמדות כלפי למידה מרחוק תורמת להתפתחות מעכבת למידה	ירידה	יש	אין	יש
	אין	אין	אין	יש
3. תפיסת המכוונות ללמידה מכוונות עצמית מכוונות חיצונית	עלייה	אין	אין	אין
	אין	אין	אין	אין
4. תפיסת תפקיד המורה מתווך למידה ברשת מקור הידע	ירידה	אין	אין	אין
	עלייה	אין	אין	אין
5. העדפת דרכי הוראה לימוד בכיתה לימוד ברשת	אין			
	אין			

3.3.7 קשרים בין המדדים

בבדיקת הקשרים בין המדדים השונים בתחילת הקורסים ובסיומם התקבלו מתאמים שונים. בחרנו להציג את המתאמים בין מדד השליטה במיומנויות מחשב לבין שאר המדדים מתוך החשיבות התיאורטית והמעשית של מדד זה. הממצאים מוצגים בלוח הבא.

לוח 25: מקדמי מתאם פירסון בין מדד השליטה במיומנויות מחשב לבין המדדים השונים בתחילת הקורסים ובסיומם.

המדד	לפני	אחרי
גיל המשתתפים	-.17**	-.05
מסוגלות עצמית של הוראת יישומי מחשב	.53**	.49**
למידה מרחוק תורמת להתפתחות האישית והמקצועית	.32**	.36**
למידה מרחוק מעכבת למידה	-.28**	-.32**
לומד בעל מכוונות עצמית	.29**	.36**
לומד בעל מכוונות חיצונית	-.13*	-.03
המורה כמתווך למידה ברשת	.16*	.31**
המורה כמקור הידע	-.26**	-.03

* $p < .05$; ** $p < .01$

מהלוח עולה כי:

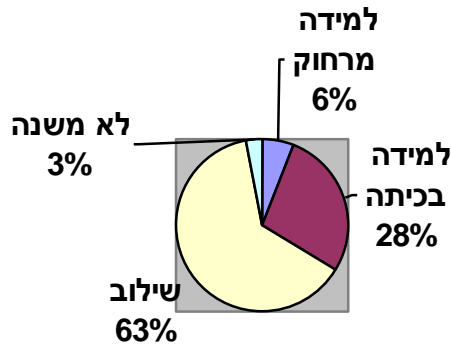
1. תפיסת השליטה במיומנויות מחשב קשורה באופן מובהק לרוב המדדים. הקשר החזק ביותר הנו עם תפיסת המסוגלות העצמית בהוראת יישומי מחשב. כמו כן ככל שתפיסת השליטה במיומנויות המחשב גבוהה יותר כך עולה תפיסת הלמידה מרחוק כתורמת להתפתחות, המכוונות העצמית בלמידה, תפיסת תפקיד המורה כמנחה למידה ברשת ויורדת תפיסת הלמידה מרחוק כמעכבת למידה ותפיסת תפקיד המורה כמקורה הידע.
2. ממצא מעניין הנו הקשר השלילי בין הגיל ורמת השליטה בתחילת הקורסים שנעלם בסיומם.

3.3.8 העדפות אישיות בלמידה

במסגרת השאלון נשאלה שאלה "באיזו שיטת לימוד היית מעדיפה/מעדיף ללמוד קורסים במכללה? למידה מרחוק; למידה בכיתה; שילוב של למידה מרחוק ולמידה בכיתה; לא משנה לי".

התפלגות אוכלוסיית המשיבות לשאלה זו, הנה כדלהלן:

תרשים 9: התפלגות המשיבות בזיקה להעדפתן



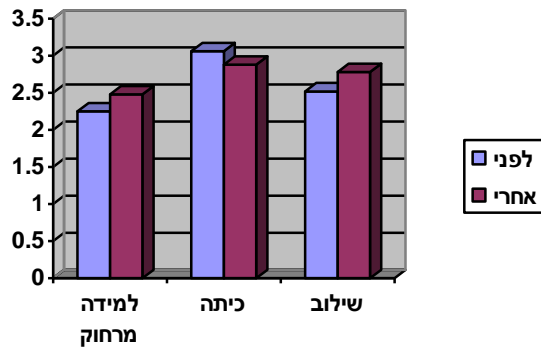
נערכו ניתוחי חי בריבוע לבדיקת ההבדלים בהתפלגות המשיבות בזיקה לזמן המדידה (לפני ואחרי) משך החשיפה (קורסים סמסטריאליים לעומת שנתיים) ושנת הלימודים, אך לא נמצאו הבדלים מובהקים בזיקה למדדים אלה. ההעדפה אינה תלויה במשך ההתנסות.

לצורך הניתוחים הבאים התייחסנו רק לשלוש הקבוצות: העדפה של למידה מרחוק; למידה בכיתה; שילוב; הקבוצה ש"לא משנה לה" המהווה כ-3% מהמשיבות לא נלקחה בניתוחים אלה.

ההעדפה בלמידה ומדדי המחקר

נערכו ניתוחי שונות דו-כיווניים לבדיקת השפעת ההעדפה בלמידה וזמן המדידה על המדדים השונים. לא נמצאו אינטראקציות מובהקות אלא לגבי תפיסת המורה כמקור הידע. הממצאים מוצגים בתרשים הבא.

תרשים 10: השפעת ההעדפה בלמידה על תפיסת המורה כמקור הידע



מהתרשים עולה כי חלה עליה בתפיסה של המורה כמקור הידע בקרב המעדיפים למידה מרחוק ולמידה משולבת ואילו בקרב אלה המעדיפים למידה בכיתה חלה ירידה בתפיסה זו של תפקיד המורה.

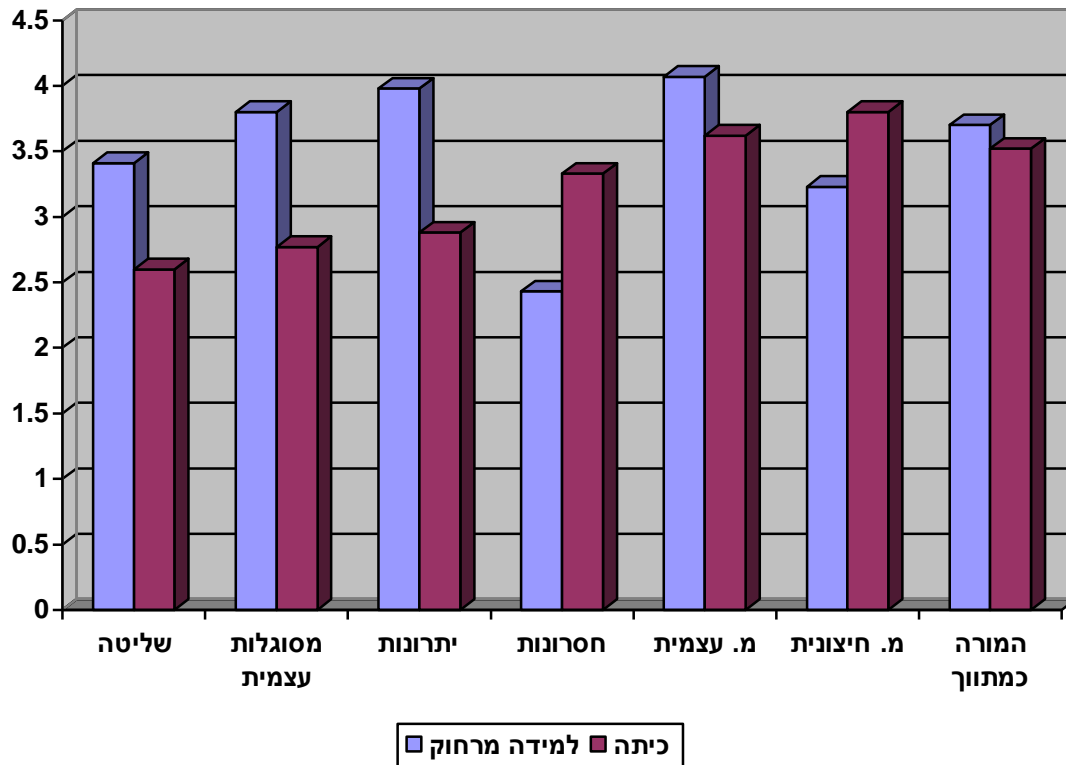
מכיוון שלגבי יתר המדדים לא נמצאו אינטראקציות מובהקות נערכו ניתוחי שונות חד כיווניים עם ניתוחי תוכי א-פוסטריוריים לבדיקת התרומה להבדלים באפקט המרכזי – ההעדפה בלמידה. ממצאים אלה מוצגים בלוח ובתרשים הבאים.

לוח 26: ממוצעים, סטיות תקן וערכי F לבדיקת הבדלים במדדים בזיקה לתפיסת הלמידה

TUKEY	F	שילוב		כיתה		למידה מרחוק		
		ס.ת.	ממוצע	ס.ת.	ממוצע	ס.ת.	ממוצע	
למ < כ	9.76**	.95	3.04	1.0	2.60	1.09	3.41	רמת שליטה
למ < כ	10.02**	1.02	3.20	1.01	2.77	.69	3.80	מסוגלות עצמית
למ < מש < כ	31.83**	.71	3.54	.84	2.88	.67	3.98	יתרונות הלמידה מרחוק
למ > כ	21.73**	.84	2.68	.85	3.33	.90	2.43	חסרונות הלמידה מרחוק
למ, מש < כ	10.24**	.63	3.98	.80	3.61	.83	4.07	מכוונות עצמית
למ > כ	5.97**	.73	3.56	.73	3.80	.86	3.24	מכוונות חיצונית
למ < כ	2.99*	.57	3.69	.55	3.52	.58	3.73	המורה כמתווך

למ- למידה מרחוק, מש- משלבת, כ—למידה בכיתה

תרשים 11: השפעת ההעדפה בלמידה על המדדים השונים



מהלוח והתרשים עולה כי קבוצת המשיבות המעדיפות למידה מרחוק גבוהה יותר משאר הקבוצות בכל המדדים המתארים חדשנות כמו: יתרונות הלמידה מרחוק ומכוונות עצמית. לעומת זאת הנן נמוכות יותר במדדים המתארים תפיסה מסורתית כמו: חסרונות הלמידה מרחוק ומכוונות חיצונית. כמו כן קבוצה זו גבוהה יותר הן בשליטה במיומנויות מחשב והן בתפיסת המסוגלות העצמית להשתמש במחשב בהוראה.

3.3.9 ניתוחי רגרסיה

כדי לבחון אלו משתנים מנבאים את כיוון של העמדות כלפי למידה מרחוק לוכדו המדדים השונים לשני מקבצים, שכל אחד מהם מבטא עמדה כוללת ביחס להוראה-למידה:

א. תפיסה עדכנית של הוראה-למידה הבנויה מהמדדים: המורה כמנחה למידה ברשת, מכוונות עצמית בלמידה, למידה מרחוק כתורמת להתפתחות האישית והמקצועית.

ב. תפיסה מסורתית הבנויה מהמדדים: המורה כמקור הידע, מכוונות חיצונית ללמידה, למידה מרחוק כמעכבת למידה.

נמצא כי העמדות הללו נובאו על ידי המשתנים שלהלן: העדפה של סוג הלמידה (למידה מרחוק לעומת למידה בכיתה); שליטה במיומנויות מחשב; גיל; שנת לימודים; משך החשיפה. הממצאים מוצגים בלוח הבא:

לוח 26 : ממצאי הרגרסיה המרובה לניבוי תפיסה כוללנית של למידה מרחוק

t	תוספת השונות המוסברת	ביתא	המנבאים	הקריטריון
10.16**	15.5	-.39	העדפת למידה בכיתה	תפיסה חדשנית
6.14**	20.8	.23	שליטה	
2.23**	21.5	.09	העדפת למידה מרחוק	
2.18**	22.2	.08	גיל	תפיסה שמרנית
7.25**	11.1	.33	העדפת למידה בכיתה	
2.71**	12.7	-.13	שנת לימוד	
2.71**	14.0	-.11	העדפת למידה מרחוק	
2.54**	15.0	-.10	שליטה	

**p<.01

לסיכום: התפיסה החדשנית של הלמידה מרחוק מנובאת על ידי ארבעה גורמים: העדפת למידה בכיתה (שלילי) רמת השליטה במיומנויות מחשב, העדפת למידה מרחוק וגיל. המדדים מסבירים כ- 22% מהשונות.

התפיסה המסורתית של הלמידה מרחוק מנובאת גם היא על ידי העדפת למידה בכיתה שנת הלימודים (שלילי) העדפת למידה מרחוק (שלילי) והשליטה במיומנויות מחשב (שלילי)

נמצא כי הגורמים: "העדפה ללמידה בכיתה" ו"שליטה במיומנויות מחשב", מנבאים במידה רבה את שתי העמדות המרכזיות ביחס להוראה-למידה.

4. דיון

המחקר הנוכחי התמקד בבדיקת ההשפעה של קורסים משלבי טכנולוגיה במסגרת ההכשרה להוראה על תפיסותיהן של הסטודנטיות את מידת השליטה במיומנויות מחשב ובהוראת מיומנויות אלו, ואת עמדותיהן ביחס לתפקיד המורה בתהליכי ההוראה; מאפייני תהליכי הלמידה והתרומה של למידה מרחוק לתהליכי הלמידה וההתפתחות המקצועית.

להלן יידונו הממצאים על פי ההיבטים המרכזיים אשר נבחנו במהלך המחקר:

4.1 מיומנויות מחשב

נבדקו שני היבטים א. תפיסת השליטה ביישומי מחשב ב. מסוגלות עצמית של הוראת יישומי מחשב, כלומר יכולת ההנחיה של תלמידים להשתמש ביישומי מחשב במסגרת הלימודים.

הממצאים מראים שתפיסת השליטה כמו גם מסוגלות עצמית מתחזקות בין תחילת הקורס לסופו ללא תלות במשך החשיפה, במסלול הלימודים ובשנת הלימודים. נראה שעצם ההתנסות בלמידה מרחוק מחזקת את תפיסת השליטה במיומנויות מחשב. העובדה שהסטודנטיות אשר נחשפו יותר ללמידה מרחוק לא הראו מידה רבה יותר של שליטה במיומנויות מחשב בהשוואה לאלה שנחשפו פחות, מרמזת על עקומת למידה שמשתנה בקצב מהיר בתחילת התהליך ומתמתנת בהמשכו. ממצאים אלה עקביים עם ממצאים דומים ביחס ללמידתם של סטודנטים בשנה א' באוניברסיטה (שגיא, 2002). שילוב טכנולוגיות מתקדמות בקורסים שונים הוא בעל משמעות נוספת בכך שסוג זה של למידה מאלץ את הסטודנטים להתמודד עם השימוש במחשב ולרכוש מיומנויות מתאימות גם אם לא השתתפו בקורס ספציפי לרכישת מיומנויות אלה.

4.2 תפיסת תפקיד המורה

נבדקו שני היבטים של תפיסת תפקיד המורה בהקשר של תהליך ההוראה בשילוב של טכנולוגיה. תפיסה זו נבדקה באמצעות שני מדדים: א. תפיסה קונסטרוקטיביסטית המדברת על המורה כמתווך למידה ברשת ב. התפיסה המסורתית הרואה את המורה כמקור הידע. הממצאים מראים שהתפיסה הקונסטרוקטיביסטית מקובלת יותר בקרב הסטודנטיות לעומת התפיסה המסורתית בתחילת הקורס ובסיומו. ראוי לציין כי בשנים האחרונות הושקעו מאמצים רבים על ידי צוות ההוראה במכללה לאמץ את הגישה הקונסטרוקטיביסטית כהשקפה מרכזית בהכשרה להוראה. הממצא הנ"ל מעיד כי השקפה זו השתרשה בתפיסות הלמידה של הסטודנטיות.

בבדיקת השינוי שחל בתפיסת תפקיד המורה בהקשר לשימוש בטכנולוגיות מתקדמות נמצא שחלה ירידה בתפיסה של תפקיד המורה כמתווך למידה ברשת וחלה עליה בתפיסה של תפקיד המורה כמקור ידע, ללא תלות במשך החשיפה, מסלול הלימודים ושנת הלימודים.

אנו מציעים מספר הסברים אפשריים לשינויים אלה :

א. חלקם הגדול של המורים שלימדו בקורסים ללמידה מרחוק אינם מנוסים בהוראה מסוג זה ולפיכך סביר להניח שלא הצליחו להביא לידי ביטוי מלא את האפשרויות הגלומות בהוראה מרחוק כתהליך של הבניית ידע. יתרה מזאת ייתכן שחלקם לימדו בסגנון המסורתי תוך שימוש במחשב כמאגר ידע במקום בספר לימוד.

ב. השימוש המוגבר במחשב מחד גיסא ומאידיך מיומנויות ברמה נמוכה מובילים לתלות טכנית של הסטודנטים במורה. תלות זאת יכולה לפתח תפיסה של דומיננטיות המורה בתהליך הלמידה. סימוכין להסבר זה ניתן למצוא במחקרה של מור (2001) שמצאה שבתחילת התהליך של למידה מרחוק מושקעת אנרגיה רבה ברכישת מיומנויות מחשב.

ג. המעבר החד מהגישה המסורתית לגישה של למידה מרחוק נתפס כשינוי משמעותי בדרך ההוראה. כמו כל שינוי הוא עשוי לעורר התנגדות ולתרום להתפתחותה של עמדה שלילית כלפי סוג זה של למידה. עמדה זאת לא מאפשרת לסטודנטים להפנים את היתרון של למידה מרחוק, כמו אי תלות בזמן ובמקום והם עדין כמהים למסגרת הפורמלית שבה ניתן לתקשר עם המורה פנים אל פנים. עדות מסייעת לקושי של הסטודנטים להפנים את המשמעות האמיתית של הלמידה מרחוק היא מיעוט יחסי של שימוש ספונטני – מרצון, בקבוצות הדיון, לצרכים של למידה כפי שעולה מעדותם של המורים שהשתתפו במחקר.

4.3 תפיסת הלמידה

היבט זה נבדק באמצעות שני מדדים שמייצגים שני סגנונות של למידה: א. מכוונות עצמית בלמידה – סגנון זה מאופיין בכך שמוקד השליטה בתהליך הלמידה כמו למשל קצב הלמידה, הצבת מטרות ותכנון הזמן נמצאים אצל הלומד עצמו. ב. מכוונות חיצונית המתארת סגנון למידה של הסתייעות במקורות חיצוניים כמו מומחים ועמיתים. הממצאים מראים כי מכוונות עצמית בלמידה רצויה יותר בקרב הסטודנטים מאשר מכוונות חיצונית. ממצא זה עומד בהלימה עם ממצא קודם שלפיו התפקיד הקונסטרוקטיביסטי של המורה מקובל יותר מאשר התפקיד המסורתי. תהליך הטמעת התפיסה הקונסטרוקטיביסטית בלמידה מושתת על פיתוח לומד עצמאי בעל מכוונות פנימית וקבלת המורה כמתווך למידה ולא כמעביר ידע.

בנוסף נמצא שהמכוונות העצמית עלתה ללא קשר למשך החשיפה, למסלול הלימודים ולשנת הלימודים ואילו המכוונות החיצונית לא השתנתה. מכיוון שלא הייתה קבוצת ביקורת שלא התנסתה בלמידה ללא שימוש בטכנולוגיות מתקדמות קשה לקבוע אם העלייה במכוונות העצמית קשורה להתנסות בקורסים משלבי טכנולוגיה או היא פועל יוצא של למידה במכללה. ייתכן ועלייה זו משקפת את מדיניות המכללה הנגזרת מהנחיות משרד החינוך לעידוד וטיפוח

למידה עצמית שלמידה מרחוק הנה אחד האמצעים שלה. דרך נוספת הנה שילוב מסגרת של למידה עצמית בקורסים שונים במכללה.

4.4 עמדות כלפי למידה מרחוק

היבט זה נבדק באמצעות שני מדדים המתייחסים לתרומת שילוב טכנולוגיות מתקדמות בתהליך הלמידה. א. תרומה חיובית של הלמידה מרחוק כמקדמת התפתחות אישית ומקצועית ב. תרומה שלילית של הלמידה מרחוק כמעכבת למידה. הממצאים מראים כי תפיסת התרומה החיובית של הלמידה מרחוק גבוהה יותר מאשר התפיסה השלילית בתחילת השנה ובסופה. ממצא זה עשוי להעיד כי הטמעת השינוי בסגנונות הוראה עבר את השלבים הראשוניים ומסתמנת הזדהות עם סגנון הלמידה מרחוק.

בשנים א' ו- ב' ישנה עליה בתפיסת החסרונות של הלמידה מרחוק, כלומר כמעכבת למידה, וירידה בתפיסת היתרונות. בשנים ג' ו- ד' קיימת עליה בתפיסת היתרונות וירידה בתפיסת החסרונות.

נראה לנו שניתן להסביר ממצא זה בהקשר של תהליך ההתמקצעות של הסטודנטים במהלך ההכשרה להוראה. סטודנטים בשנים א' ו- ב' הנם סטודנטים חדשים יחסית במכללה. הם נאבקים על הישרדות יומיומית והסתגלות למערכת. בנוסף מידת ההתנסות שלהם בלמידה מרחוק נמוכה יחסית. לעומת זאת, סטודנטים משנים ג' ו- ד' הנם בעלי בשלות רבה יותר ללמידה עצמית וכבר נחשפו יותר לגישות חדשניות בהוראה. בנוסף, הם בעלי התנסות רבה יותר בלמידה מרחוק. שני היבטים אלה של בשלות ומוכנות לשינויים וכן של התנסות יכולים להוות גורמים לכך שבשנים ג' ו- ד' עולה התפיסה החיובית ואילו בשנים א' ו- ב' עולה התפיסה השלילית.

4.5 העדפת צורת הלמידה

היבט זה נבדק באמצעות ציון העדפה של המשיבות על אחת משלוש אפשרויות: העדפת למידה מרחוק, העדפת למידה בכיתה, שילוב של שתי השיטות. כ- 6% מהמשיבות מעדיפות למידה מרחוק בקורסים הנלמדים במכללה, כ- 30% מעדיפות למידה בכיתה והשאר למידה בשילוב שתי השיטות. העדפה זו לא השתנתה בעקבות ההתנסות בלמידה מרחוק (לפני ואחרי ומשך החשיפה) ואינה קשורה בשנת הלימודים. נראה לנו כי העדפה זו מהווה פרה-דיספוזיציה (נטיה מוקדמת) לסגנון למידה, שניתן לתארו על פני רצף, שבקצהו האחד נמצאת למידה מרחוק ובקצהו השני נמצאת למידה בכיתה. יתכן שהנטיה המוקדמת לצורה זו של הלמידה היא חלק מממד גלובלי יותר של העדפות אישיות בלמידה. ההשוואה בין שתי הקבוצות הקיצוניות ברצף הזה – סטודנטים שהעדיפו באופן בלעדי למידה מרחוק לעומת סטודנטים שהעדיפו באופן בלעדי למידה בכיתה – מספקת תמיכה אמפירית לטענה בדבר קיומה של פרה-דיספוזיציה כזאת. נמצאו הבדלים בין שתי הקבוצות

הקיצוניות, אשר מתבטאים בכך שהמשיבות המעדיפות למידה מרחוק גבוהות בכל המדדים המתארים תפיסה חדשנית של תהליכי למידה-הוראה יחסית לקבוצה המעדיפה למידה בכיתה. יתירה מזאת, **מתברר שהעדפת שיטה הלימוד היא המנבא החזק ביותר של תפיסות הלמידה של הסטודנטיות כפי שנבדקו במחקר.**

4.6 סיכום ומסקנות

ממצאי המחקר הנוכחי מצביעים על כך שחשיפה של סטודנטים ללמידה מרחוק בשילוב טכנולוגיית מחשב הניבה השפעות נבדלות בתחומים שנבדקו:

1. **מיומנות מחשב** – תפיסת המיומנויות של שליטה במחשב ומיומנויות של שימוש במחשב במהלך ההוראה בעתיד עולות במהלך ההתנסות. השיפור בתפיסת המיומנויות לא היה מותנה ברמת החשיפה לשילוב טכנולוגיות מחשב בלמידה, כלומר למידה בשילוב מחשב במשך סימסטר אחד מביאה לאותו שיפור כמו למידה במשך כל השנה.
2. **תפיסת מקומו של הלומד בתהליך הלמידה** - נמצאה עלייה במכוונות העצמית: הסטודנטים שנחשפו ללמידה מרחוק העריכו את המידה שבה הם מנווטים את תהליך הלמידה כרבה יותר בסוף הקורס מאשר בתחילתו. גם שינוי זה לא היה מותנה ברמת החשיפה לשילוב מחשב.
3. **תפיסת תפקידו של המורה בלמידה** - נמצאה עלייה בתפיסת התפקיד המסורתי של המורה כמקור של ידע עבור התלמידים, וירידה בתפקיד החדשני יותר של מתווך בין מקורות הידע לבין הלומד. השינויים בשני ההיבטים האלה לא היו מותנים ברמת החשיפה ללמידה מרחוק.
4. **תפיסת התרומה של הלמידה להתפתחות האישית והמקצועית של הלומדים** - חלה ירידה בעקבות החשיפה לשילוב מחשב, אם כי היא התבטאה רק בקרב אלה שנחשפו ללמידה מרחוק ברמה נמוכה יותר. בקרב אלה שנחשפו במידה רבה לא חל שינוי בתפיסת התרומה של הלמידה מרחוק להתפתחות.
5. **שנות לימוד** – ניתוח זה העלה ממצא מעניין: תרומת הלמידה מרחוק להתפתחות האישית והמקצועית ירדה אצל סטודנטיות שלומדות בשנים א' ו ב' ועלתה אצל סטודנטיות שלומדות בשנים ג' ו ד'.
6. המחקר הנוכחי בדק השפעה של שלושה גורמים מרכזיים הקשורים בתהליך הלמידה על תפיסות ועמדות של הסטודנטים כלפי תהליך זה. הגורמים הנם:

א. גורם פרה-דיספוזיציוני – העדפת צורת למידה.

ב. גורם אינסטרומנטלי – שליטה במיומנויות מחשב.

ג. גורם מצבי – מידת החשיפה לאינטרנט בקורסים עתירי טכנולוגיה.

ממצאי המחקר מדגישים את החשיבות של הגורם הפרה-דיספוזיציוני והגורם האינסטרומנטלי בנבוי עמדות קונסטרוקטיביסטיות מגוונות. הגורם המצבי, לעומת זאת, שהתבטא ברמות שונות של למידה מרחוק באמצעות טכנולוגיות מחשב, לא נמצא קשור לתפיסות של למידה.

4.7 המלצות

הממצאים של העבודה הנוכחית אינם מסירים את הערפל המחקרי בסוגיית האפקטיביות של הלמידה מרחוק, אך הם מצביעים על כיווני התפתחות בתחום זה הן ביישומה של למידה מרחוק במכללה והן בהמשך המחקר בסוגייה זאת.

1. חשוב להגדיר מראש את המיומנות הנדרשת מן הלומדים בתחום המחשב בכלל והאינטרנט בפרט, ולהציב אותה כתנאי להשתתפות בקורסים ללמידה מרחוק בשילוב מחשב.
2. כדאי לשלב את הלמידה מרחוק במהלך כל ארבע השנים של הלימוד במכללה. סביר שתמצא עלייה הדרגתית בתפיסת היתרונות הגלומים בסוג זה של למידה, עם העליה בשנות הלימוד.
3. מומלץ לעשות מיפוי של העמדות כלפי למידה מרחוק לפני תחילת הקורס ולאתר את הסטודנטיות המתנגדות. מוצע לעבד את העמדות להן באמצעות מפגשים סדנתיים במגמה לשנות עמדות אלה. המלצה זו מעוגנת בתפיסה שלמידה מרחוק מהווה חלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה בשנות האלפיים, ברוב המקצועות ותחומי העיסוק, והיא מוטמעת בכל המוסדות להשכלה ובמערכת החינוך ולכן חובת המכללה להכשיר את הלומדים הן מבחינת הכישורים והן מבחינת התפיסה.
4. מומלץ לאפשר לסטודנטיות המעדיפות למידה מרחוק לממש העדפה זו על ידי פתיחה של אופצית קורסים הנלמדים בלמידה מרחוק. הכוונה היא שסטודנטים יוכלו לבחור את שיטת הלימוד, פנים אל פנים או למידה מרחוק, בקורסי בחירה.
5. מורי המורים (המורים במכללה) - כדאי לשכלל ולשפר את הידע של פיתוח קורסים ללמידה מרחוק ושל דרכי ההוראה בשיטה זאת, כדי שהמורים יוכלו למלא תפקיד של מתווך בין הידע לבין הלומדים ולא סמכות חיצונית, ממנה שואבים הלומדים את הידע שלהם. כמו כן מומלץ למורים לשלב את שתי הגישות בפיתוח הקורסים שלהם.

5. רשימה ביבליוגרפית

אוסטר, א. (2000) אתר תומך קורסים ביישומי מחשב בחינוך, מכללת סמינר הקיבוצים

<http://skbcomp.macam98.ac.il>

בן צבי, נ., (יו"ר). דו"ח בנושא חינוך, מתוך: דו"ח ועדת משנה בכנסת לתקשוב ומידע בנוגע להיערכות מדינת ישראל לעידן המידע, מרץ, 1997.

<http://www1.knesset.gov.il/knesset/docs/infocom/visual/final106.htm>

גילת, י., מרגלית, צ., (2002) מחקר הערכה של פרויקט הכיתות המתוקשבות: שילוב מוגבר של מחשב בתכנית הלימודים של סטודנטים במכללה. דו"ח מחקר. ת"א: מכללת לוינסקי לחינוך.

גלברט, ר. (1999) חינוך מתוקשב ברשת, מכללת אחוה.

<http://web.macam98.ac.il/~rafi/achva/index.html>

כץ, י., אופיר, ב., (1996) המורה ושילוב המחשב בהוראה. בתוך: מברך, ז., חטיבה, נ., (עורכות) המחשב בבית הספר. עמ' 214-222. ת"א: שוקן.

כ"ץ, נ., בן יהודה, ק., (1999) האינטרנט בחינוך- עוד אופנה חולפת או חידוש אמיתי?. החינוך וסביבתו. ת"א: מכללת סמינר הקיבוצים.

מיודוסר, ד., נחמיאס, ר., פורקוש-ברוך, א., (2000) המחקר הבינלאומי השני להערכת שילוב טכנולוגיות מידע ותקשורת במערכי חינוך בעולם: sites ממצאי מחקר בדינת ישראל. בתוך: נאסר, פ., חטיבה, נ., ושרץ, ז. המחקר בחינוך ויישומו בעולם משתנה. כנס איל"ה תשס"א, ספר הכנס, חלק א', עמ' 313-318.

מור, נ., (2001) השינויים בתפיסת מושג הלמידה כפונקציה של התנסות בסביבת למידה חדשה. חיבור לשם קבלת תואר Ph.D. אוניברסיטת חיפה.

פרוינד, ט., אסולין, מ., ושילד, ג., (1997) מחשוב בתי הספר: תשנ"ו- תמונת מצב. י-ם: משרד החינוך, התרבות והספורט.

שגיא, ר. (2001). מניסיון השטח – קורס בשיטת מחקר.

http://www.biu.ac.il/bar-e-learn/fr_dev.html

Balasubramanian, V. (1994). State of the art review on hypermedia issues and their application. Graduate School of Management, Rutgers University, Newark, New Jersey. http://www.isg.sfu.ca/~duchier/misc/hypertext_review/index.html

Bartasis, J., & Palumbo, D. (1995). *Theory and technology: Design consideration for hypermedia/discovery learning environments*.

http://129.7.160.115/inst5931/discovery_learning.html

Bendar, A.K., Cunningham, D., Duffy, T.M., & Perry, J.D. (1992). Theory into practice: How do we link? In: T.M. Duffy & Jonassen (Eds.). *Constructivism and the technology of instruction* (17-34). Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Brooks, G.J. & Brooks, G.M. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development. <http://129.7.160.115/INST5931/constructivist.html>

Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.

Carnevale, D. (2001). [online]. A researcher says that professor should be attentive to students' approaches to learning. *The Chronicle of Higher Education*. <http://chronicle.com/free/2001/06/2001062901u.htm>

Coomey, M. & Stephenson, J. (2001). Online learning: it is all about dialogue, involvement, support and control - according to the research. In: J. Stephenson Ed. *Teaching & Learning. Pedagogies for new teaching*. Kogan Page.

Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Harper Collins College.

Ely, D.P. & Plomp, T. (1988). The promises of educational technology. In B. Branyan-Broadbent & R. K. Wood (Eds.), *Educational Media and Technology Yearbook 1988*, pp. 5-18, Englewood, Co: Libraries Unlimited.

Hillman, D.C., Willis, D.J., & Gunwardena, C.N. (1994). Learner interface in distance education. An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *The American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42.

Hoover, W.A (1996). The practice implication of constructivism. *SEDLetter*, 9(3). Retrieved October, 13, 2000 from

Jonassen, D.H. (1992). Objectivism versus constructivism: Do we need philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14.

Katz, Y.J., Yablon, Y.B. & Sagee, R. (2001). Expectations of first-year university students: Internet-based versus traditional "introduction to statistics" course. In: Sponberg, H., Lustigova, Z, & Zelenda, S. (Eds.). *Proceeding of international conference of telecommunications for education and training*. Charles University, Prague. (pp. 114-117).

- Maddux, C.D., Johnson, D.L., & Willis, J.W. (1997). *Educational computing: Learning with tomorrow's technologies*. Boston: Allyn & Bacon.
<http://www.coe.uh.edu/~ichen/ebook/ET-IT/collab.htm>
- Markinklewicz, H. R. (1994). Computers and teachers: Factors influencing computer use in the classroom. *Journal of research on computing in education*, 26(2), 220-235.
- Mayes, T. (2001). Learning technology and learning relationships. In: J. Stephenson Ed. *Teaching & Learning On-line. Pedagogies for new teaching*. Kogan Page.
- Moore, M.G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- Resnick, L.B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16(9), 13-20.
- Rosen, I.D. & Weil, M.M. (1995). Computer availability, computer experience and technophobia among public school teachers. *Computers in human behavior*. 11(1), 9-31.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.I., & Coulson, R.L. (2001). *Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition on ill-structured domain*.
<http://www.ilt.columbia.edu.ilt.papers/spiro.html>
- Stevens, D. J. (1980). How educators perceive computers in the classroom. *AEDS Journal*, 13, 221-232.
- Thompson, M.M. & McGrath, W.J. (1999). Using ALNs to support a complete education Experience. *Journal of Asynchronous Learning Networks*,
http://www.aln.org/alnweb/Vol3_issue2/thompson.htm
- Vrasidas, C. (2000). Constructivism versus objectivism: Implications for interaction, course design and evaluation in distance education. *International Journal of Educational Telecommunication*, 6(4), 1-14.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind and society*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Stevens, D. J. (1980). How educators perceive computers in the classroom. *AEDS Journal*, 13, 221-232.
- Walters, D. L. (1987). PC's and the principalship. Paper Presented at The Annual Meeting of The University Council for Educational Administration, Charlottesville, VA.