

טיוב נטיות חשיבה אינטלקטואליות בסביבת למידה מתוקשבת

דן בוכניק

המחלקה ללימודי מידע
אוניברסיטת בר-אילן
golancarmi@bezeqint.net

גולן כרמי

המחלקה ללימודי מידע
אוניברסיטת בר-אילן
dan.bouhnik@gmail.com

Enhancement of Intellectual Thinking Dispositions on Virtual Learning Environment

Golan Carmi

Department of Information Science,
Bar-Ilan University

Dan Bouhnik

Department of Information Science,
Bar-Ilan University

Abstract

This paper, the first of its kind, examines the connection between the studying of academic courses in a computerized environment via the internet and the enhancement of intellectual thinking dispositions (7 types). Within this framework, we wish to examine the changes that occur in thinking dispositions of those studying in a computerized environment; to understand the personal characteristics which have effect on the thinking dispositions when learning via the web; to examine the technical aids which effect the thinking dispositions of students in computerized courses; and to consider what are the psychological components and didactic processes which effect the intellectual thinking dispositions of on-line students.

The research included 285 B.A and M.A. students from the departments of information science and political science in Bar Ilan University. In the framework of this research, both a-synchronic and synchronic courses, which are broadcasted completely over the web using the High Learn system, were examined. The quantities data was collected through three questioners, while the qualitative data was collected through structured interviews with 14 of the students from the research group.

The research results show a clear statistical connection between the studying in a computerized environment and the enhancement of intellectual thinking dispositions. This effect is noticeable in most of the characteristics of the students and in many of the pedagogical elements and technological applications at varying levels in all seven thinking disposition types.

The conclusions show that studying in a computerized environment over the web contributes to the thinking enhancement and develops thinking patterns and intellectual behavior.

Keywords: Thinking Dispositions, Virtual Environment, Technological Learning, Virtual Learning.

תקציר

מחקר זה, אשר הנו ראשון מסוגו, בא לבחון את הקשר בין למידה בקורסים אקדמיים המועברים בסביבה מתוקשבת ברשת האינטרנט לבין טיוב נטיות חשיבה אינטלקטואליות (שבעה סוגי נטיות). במסגרת זו ביקשנו לבדוק את

השינויים שחלים בנטיות החשיבה של הלומד בעקבות למידה בסביבה מתוקשבת; לעמוד על המאפיינים האישיים של הלומדים המשפיעים על נטיות החשיבה בלמידה ברשת; לבחון את האמצעים הטכנולוגיים המשפיעים על נטיות החשיבה בקורסים מתוקשבים; ולברר מהם המרכיבים הפדגוגיים והתהליכים הדידקטיים המשפיעים על נטיות החשיבה של הסטודנט המקוון מבחינה אינטלקטואלית.

המחקר כלל 285 סטודנטים לתואר ראשון ושני במחלקות לימודי מידע ומדעי המדינה באוניברסיטת בר אילן. במסגרת המחקר נבדקו קורסים א-סינכרוניים וסינכרוניים המועברים בצורה מלאה ברשת באמצעות מערכת High Learn. הנתונים הכמותיים נאספו באמצעות שלושה שאלונים, והאיכותיים באמצעות ראיונות מובנים עם קבוצה של 14 סטודנטים מכלל מדגם המחקר.

תוצאות המחקר מראות כי קיימת השפעה סטטיסטית מובהקת של הלמידה בסביבה מתוקשבת על טיוב נטיות חשיבה אינטלקטואליות בכל שבעת המדדים של נטיות החשיבה. השפעה זו ניכרת במרבית המאפיינים של הסטודנטים ובחלק גדול של המרכיבים הפדגוגיים והיישומיים הטכנולוגיים בקורסים המתוקשבים, בדרגות עוצמה חיוביות שונות על כל שבע נטיות החשיבה. מסקנות המחקר מראות, כי למידה בסביבה מתוקשבת ברשת תורמת לטיוב נטיות של החשיבה, ובכך מקדמת דפוסי חשיבה והתנהגות אינטלקטואליים.

מילות מפתח: נטיות חשיבה, סביבה מתוקשבת, למידה וירטואלית, טכנולוגיות למידה.

מבוא

הוראה ולמידה בסביבות מתוקשבות הפכה בשנים האחרונות מרכיב משמעותי בסל פתרונות ההוראה במרבית מוסדות ההשכלה הגבוהה. התפתחות מואצת בתחום המחשוב, הטכנולוגיה והתקשורת יצרה מציאות חדשה, מורכבת ושונה. רשת האינטרנט הגלובלית, טכנולוגיות עיבוד מידע, תוכן עשיר ומגוון, תקשורת אינטראקטיבית ומולטימדיה דיגיטאלית יצרו עולם חדש המזמן מגוון אפשרויות, אמצעים והזדמנויות חדשות להוראה, למידה, התנסות וחוויה (Collis & Moonen, 2001; Harasim, 2000; Resnick, 2002; Saba, 2001).

ספרות המחקר העוסקת בבדיקת האפקטיביות של שילוב טכנולוגיות תקשוב בהוראה ולמידה במוסדות השכלה בכלל וזו האקדמית בפרט הניבה בשנים האחרונות יכול רב (Harasim, 2000; Oren et al, 2000; Saba, 2000; Salmon, 2004; Sherry, 2000). התפתחות אבולוציונית בשדה המחקר החלה להניב בשנים האחרונות מחקרים בארץ אשר בדקו אפקטים שונים של החשיבה בלמידה מתוקשבת ברשת (בוכניק וכרמי, 2006; בן-עמי וחן, 2005; מור, 2001; רימור וקוזמינסקי, 2004; רימור, ודמני ורוזנר, 2006; Eshet, 2004) ובעולם (Brett, 2006; Brunken, Plass, & Leutner, 2003; Coiro, 2003; Coiro, 2003; Henry, 2006; Mayer & Moreno, 2003; Metros & Woolsey, 2006; Sweller, 2005; Tyler-Smith, 2006; Whipp & Chiarelli, 2004) בהתאם למגמה המחקרית, ביקשנו, גם אנחנו, להוסיף פן מחקרי נוסף בתחום השינויים השכליים החלים בדפוסי החשיבה של הלומד כתוצאה מלמידה בסביבה מתוקשבת ברשת. במסגרת המחקר בדקנו את השפעתם של מאפיינים אישיים של הלומדים, מרכיבים פדגוגיים ותהליכים דידיקטיים, ושימוש בכלים טכנולוגיים דיגיטאליים בקורסים מתוקשבים על שבע נטיות חשיבה אינטלקטואליות מסדר גבוה (לפי התיאוריה נטיות חשיבה של Perkins ועמיתיו).

מתודולוגיה

תיאורית "נטיות החשיבה" כוללת שבע נטיות יסוד המקיפות את כל ההיבטים של חשיבה ברמה גבוהה. נטיות לדפוסים של פעילות אינטלקטואלית, המתנים ומכוונים התנהגות קוגניטיבית באופן מיוחד התורמות לחשיבה טובה. חשיבה טובה הינה חשיבה גמישה, חדורת תובנה ופורייה. על-פי התיאוריה, נטייה היא יסוד פסיכולוגי בעל שלושה רכיבים: דחף, רגישות ויכולת, והיא מורה על מגמה שאדם חש לגבי התנהגות מסוימת. שלושת הרכיבים - דחף, רגישות ויכולת - מהווים כל אחד בפני עצמו תנאים נחוצים להתנהגות, וכשהם יחד הם מהווים תנאים מספיקים. בהעדר דחף, אדם

לא יחוש שהוא מכוון להתנהגות כלשהי; בהעדר רגישות, אדם לא יזהה הזדמנות כלשהי; ובהעדר יכולת לבצע דבר מה, מובן שרגישות ודחף לא יצליחו לחולל פעילות התנהגותית (Perkins, Jay & Tishman, 1993).

לפי Perkins ועמיתיו (1993) נטיות החשיבה, מובחנות זו מזו ועם זאת קשורות זו לזו בקשרי גומלין, מהוות יסודות נחוצים לאפיון נורמטיבי רחב של חשיבה טובה. כל אחת משבע הנטיות חיונית לתפיסה כוללת של פעולות חשיבה טובות. כל נטייה מבטאת את הנורמה המיוחדת לה, ומניבה הן כללים והן עצות להתנהגויות חשיבה טובות. כמו כן, שבע נטיות המפתח מהוות מנגנון מאוזן מבחינה פונקציונאלית, מאחר והן משלימות זו את זו בטיפול חשיבה כללית טובה, גמישה, חדורת תובנה ופורייה. כבסיס תיאורטי במסגרת מחקרנו בדקנו את כל שבע נטיות החשיבה כמערכת חשיבה מוכללת ומקיפה.

1. נטייה לרוחב אופקים והרפתקנות.
2. נטייה לסקרנות אינטלקטואלית מתמשכת.
3. נטייה להבהרה ולחתימה להבנה.
4. נטייה לתכנון ולחשיבה אסטרטגית.
5. נטייה לזהירות אינטלקטואלית.
6. נטייה לחיפוש סיבות או נימוקים ולהערכתם.
7. נטייה למטה-קוגניטיביות.

הליך המחקר

מדגם המחקר כלל 285 סטודנטים אשר למדו לתואר ראשון ושני במחלקות לימודי מידע ומדעי המדינה באוניברסיטת בר-אילן. במסגרת המחקר נבדקו קורסים א-סינכרוניים וסינכרוניים המועברים בצורה מלאה ברשת באמצעות מערכת High Learn. בדיקת הקורסים במחקר נעשתה בשלושה שלבים באמצעות שלושה שאלונים על פי סולם ליקרט. בשלב הראשון, הועבר שאלון אשר בדק את נטיות החשיבה בתחילת כל קורס. בשלב השני, בתום כל קורס הועברו יחד שני שאלונים נוספים. האחד, בדק שוב את נטיות החשיבה לאחר הלמידה בקורס, והשני בדק ידע וניסיון קודם בעבודה עם מחשבים ואינטרנט, למידה נוספת בקורסים מתוקשבים, יחס ללמידה בקורס המתוקשב ופרטים אישיים. בשלב השלישי, הוא החלק האיכותי של המחקר, בוצעו ראיונות מובנים עם 14 סטודנטים אשר היוו קבוצה מדגמית מתוך סך אוכלוסיית החלק הכמותי.

ההיגדים בשאלונים נוסחו בהתאם למרכיבי המודל התיאורטי של Perkins ועמיתיו (1993). תיקוף השאלונים נעשה באמצעות תוקף ותוכן נראה. השאלונים הועברו לידי שלושה חוקרים אשר בדקו, שההיגדים בשלושת השאלונים אכן בודקים את נטיות החשיבה כפי שהן מנוסחות בתיאוריה, ואת הידע והניסיון האישי במחשבים, אינטרנט ולמידה מתוקשבת. כמו כן, נבדק שיש לכל נטייה, מתוך שבע הנטיות שבתיאוריה, ייצוג סביר בהיגדי השאלון. בשאלוני נטיות החשיבה נוסחו כ-98 היגדים, אשר תוקנו ושונו בהתאם לחוות הדעת, ולבסוף נבחרו מתוכם 76 היגדים. היגדים אלה נבדקו במחקר גישוש אשר כלל 20 סטודנטים, בעקבותיו בוצע שינוי במספר היגדים והם נוסחו בצורה יותר ברורה. התוצאות הגבוהות שהתקבלו בבדיקת מקדמי המהימנות של עקיבות פנימית (α) קרונבך) תמכו גם כן בתיקוף מבנה ותוכן השאלונים. בדיקת המהימנות נערכה לסולמות שאלון נטיות החשיבה בשני מועדי מדידה – לפני ההשתתפות בקורס המתוקשב ולאחריו.

כמו כן, במסגרת המחקר האיכותי נעשה שימוש בשלוש אסטרטגיות עיקריות לצורך הבטחת רמה גבוהה של אמינות (trustworthiness) הראיונות. הראשונה, בדיקת מערכת הקטגוריות ואופן קידוד הנתונים על ידי המנחים, שינוי ותיקון בהתאם להערותיהם. השנייה, הקפדה על מהימנות ומקצועיות בתהליך איסוף נתונים. זאת נעשה, על ידי רישום ידני וכתובה מפורטת מילה במילה של תשובות הנבדקים במהלך הראיון עצמו (לא בוצע שכתוב נוסף כעבור זמן); מייד בסוף כל ראיון נעשה סיכום של הנקודות העיקריות בראיון; והקפדה על ניהול המחקר ודרך הצגתו, כולל תיעוד מלא ומפורט של אופן השימוש בכלי המחקר. השלישית, הצלבת נתונים מכלי מחקר שונים, בין תשובות המראיינים לבין דיווחם העצמי באמצעות השאלונים.

תוצאות המחקר

ניתוח הממצאים הכמותיים מראה, כי קיימת השפעה סטטיסטית מובהקת של למידה בסביבה מתוקשבת על טיוב נטיות חשיבה אינטלקטואליות בכל שבעת המדדים שנבדקו בנטיות החשיבה. השפעה זו ניכרת בחלק הארי של המאפיינים האישיים של הסטודנטים, ומרבית המרכיבים ההוראתיים והיישומים הטכנולוגיים בקורסים המתוקשבים, על כל שבע נטיות החשיבה בדרגות עוצמה חיוביות שונות. המובהקות הסטטיסטית, שהתקבלה ברוב המשתנים שנבדקו במסגרת המחקר, מצביעה על טיוב מקיף של כלל נטיות החשיבה לאחר הלמידה בקורס מתוקשב.

הקשר בין למידה בסביבה מתוקשבת לבין טיוב נטיות חשיבה אינטלקטואליות נבדק באמצעות מבחן t-test למזווגים (Paired Samples t-test) בין הדירוגים הממוצעים לפני ואחרי ההשתתפות בקורסים בסביבה מתוקשבת. הניתוח בחן רק את השינוי בנטיות החשיבה על פי זמן (לפני / אחרי) ולכן מתייחס לכלל הסטודנטים ללא פילוח לתת קבוצות. הממצאים מוצגים להלן בלוח מספר 1.

לוח 1. דירוגי נטיות החשיבה של הסטודנטים לפני ואחרי הלמידה בקורסים בסביבה מתוקשבת

T(284)	אחרי		לפני		נטיות החשיבה
	SD	M	SD	M	
-54.98**	.67	5.27	.69	4.22	נטייה לרוחב אופקים והרפתקנות
-44.89**	.83	5.15	.79	4.13	נטייה לסקרנות אינטלקטואלית מתמשכת
-52.86**	.62	5.41	.59	4.39	נטייה להבהרה וחתירה להבנה
-48.52**	.75	5.12	.58	3.93	נטייה לתכנון ולחשיבה אסטרטגית
-48.46**	.62	5.35	.60	4.37	נטייה לזהירות אינטלקטואלית
-49.40**	.69	5.15	.64	4.17	נטייה לחפש סיבות או נימוקים ולהעריכם
-43.23**	.73	5.20	.67	4.22	נטייה למטה-קוגניטיביות

(**) p<.01

הבדיקה הכמותית במחקר מראה, כי קיימים הבדלים מובהקים בחלק ניכר ממדדי נטיות החשיבה בין סטודנטים בעלי מאפיינים אישיים מסוימים, לעומת סטודנטים אשר אינם בעלי אותם מאפיינים. בקרב סטודנטים בעלי מאפיינים אישיים כמו: ידע וניסיון קודם במחשבים ואינטרנט, רמת השכלה אקדמית וגיל מעל 25, חל טיוב רב יותר במרבית נטיות החשיבה. בתפיסת הלומד את הלמידה המקוונת, נמצאו גם כן הבדלים מובהקים במרבית נטיות החשיבה בין סטודנטים שתפסו אל הלמידה כחיובית יותר לבין כאלה שפחות. עם זאת, בחינת ההשפעה בין למידה קודמת של סטודנטים בקורסים מתוקשבים על שבע נטיות החשיבה לא הראתה מובהקות סטטיסטית, וכן לא נמצאו הבדלים מְגֵדְרִים מובהקים בכל שבעת מדדי נטיות החשיבה.

בדיקת הקשר בין ידע אישי וניסיון קודם במחשבים ואינטרנט לבין מידת הטיוב של נטיות החשיבה נעשתה בשני שלבים: בשלב הראשון, נערך ניתוח שונות חד כיווני (one-way ANOVA) על דירוגי הסטודנטים את נטיות החשיבה ב-7 המדדים בשאלון לפני (PRE) בהתאם לרמת הידע והניסיון במחשבים ואינטרנט. בשלב השני, נערך ניתוח שונות דו כיווני עם מדידות חוזרות (General Linear Model Repeated Measure) הבוחן האם מידת הטיוב של נטיות החשיבה קשורה עם רמת הידע והניסיון במחשבים ובאינטרנט. המטרה של עריכת ניתוח השונות החד כיווני היא לוודא כי לא קיימים הבדלים מראש בנטיות החשיבה בקרב הסטודנטים על פי מידת הידע והניסיון במחשבים ובאינטרנט לפני ההשתתפות בקורס המתוקשב. בלוחות 2 ו-3 שלהלן מוצגים ניתוח השונות החד כיווני, וכן הממצאים שנמצאו במשתנים ידע וניסיון קודם במחשבים וידע ושליטה באינטרנט.

לוח 2. דירוגי נטיות החשיבה ב-7 המדדים לפני ואחרי ההשתתפות בקורס המתקשב, לפי רמת ידע וניסיון במחשבים

ידע וניסיון במחשבים									
אפקט אינטראקציה	F(2,282)	ניסיון רב מאוד (157)		ניסיון רב (86)		ניסיון מועט עד בינוני (42)		זמן	נטיות החשיבה
		SD	M	SD	M	SD	M		
η^2									
.035	5.09**	.67	4.23	.65	4.21	.85	4.23	לפני	נטייה לרוחב
		.60	5.30	.70	5.27	.84	5.13	אחרי	אופקים והרפתקנות
.061	9.09**	.76	4.13	.72	4.13	1.01	4.13	לפני	נטייה לסקרנות
		.78	5.20	.79	5.18	1.02	4.92	אחרי	אינטלקטואלית מתמשכת
.015	2.16	.54	4.40	.65	4.36	.66	4.41	לפני	נטייה להבהרה
		.53	5.44	.72	5.37	.73	5.34	אחרי	וחתירה להבנה
.035	5.19**	.55	3.94	.58	3.86	.64	4.04	לפני	נטייה לתכנון
		.66	5.15	.84	5.11	.90	5.05	אחרי	ולחשיבה אסטרטגית
.069	10.39**	.54	4.38	.62	4.42	.76	4.27	לפני	נטייה לזהירות
		.54	5.42	.59	5.36	.83	5.06	אחרי	אינטלקטואלית
.011	1.63	.59	4.18	.67	4.17	.75	4.15	לפני	נטייה לחפש סיבות
		.66	5.17	.68	5.17	.85	5.04	אחרי	או נימוקים ולהעריכם
.043	6.37**	.64	4.22	.67	4.21	.78	4.26	לפני	נטייה למטה-
		.69	5.25	.73	5.19	.85	5.06	אחרי	קוגניטיביות

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

מהממצאים בלוח עולה, כי ב-5 מתוך 7 המדדים של נטיות חשיבה (למעט נטייה להבהרה וחתירה להבנה ונטייה לחפש סיבות או נימוקים ולהעריכם) קיים אפקט אינטראקציה מובהק של זמן X ידע וניסיון במחשב. כלומר, הייתה השתנות דיפרנציאלית מובהקת בזמן בהתאם לרמת הידע והניסיון במחשבים. עיון בלוח מראה, כי סטודנטים שרמת הידע והניסיון שלהם במחשבים גבוהה יותר שיפרו את נטיות החשיבה שלהם במידה רבה יותר, בהשוואה לסטודנטים שדיווחו על ידע וניסיון מועט במחשבים. הפערים הגדולים ביותר במידת השינוי בנטיות החשיבה נמצאו במדדים: נטייה לזהירות אינטלקטואלית ונטייה לסקרנות אינטלקטואלית מתמשכת.

לוח 3. דירוגי נטיות החשיבה ב-7 המדדים לפני ואחרי ההשתתפות בקורס המתקשב, לפי רמת ידע ושליטה באינטרנט

ידע ושליטה באינטרנט									
אפקט אינטראקציה	F(2,282)	שליטה רבה מאוד (109)		שליטה רבה (125)		שליטה מועטה (51)		זמן	נטיות החשיבה
		SD	M	SD	M	SD	M		
η^2									
.019	2.80	.67	4.20	.70	4.23	.73	4.25	לפני	נטייה לרוחב
		.62	5.24	.66	5.31	.80	5.21	אחרי	אופקים והרפתקנות
.026	3.70*	.81	4.11	.71	4.18	.92	4.07	לפני	נטייה לסקרנות
		.85	5.17	.71	5.22	.99	4.96	אחרי	אינטלקטואלית מתמשכת
.012	1.68	.62	4.39	.54	4.36	.65	4.44	לפני	נטייה להבהרה
		.65	5.43	.54	5.40	.75	5.39	אחרי	וחתירה להבנה
.015	2.18	.60	3.90	.53	3.93	.62	4.01	לפני	נטייה לתכנון
		.75	5.13	.66	5.12	.96	5.10	אחרי	ולחשיבה אסטרטגית
.060	9.07**	.62	4.39	.57	4.36	.66	4.37	לפני	נטייה לזהירות
		.59	5.40	.57	5.38	.74	5.16	אחרי	אינטלקטואלית
.026	3.70*	.64	4.20	.61	4.14	.72	4.19	לפני	נטייה לחפש סיבות
		.73	5.16	.62	5.17	.79	5.08	אחרי	או נימוקים ולהעריכם
.044	6.47**	.66	4.22	.65	4.21	.74	4.24	לפני	נטייה למטה-
		.71	5.22	.67	5.24	.88	5.06	אחרי	קוגניטיביות

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

מהממצאים בלוח עולה, כי ב-4 מתוך 7 המדדים של נטיות חשיבה (להוציא נטייה לרוחב אופקים והרפתקנות, נטייה להבהרה וחתירה להבנה ונטייה לתכנון ולחשיבה אסטרטגית) קיים אפקט אינטראקציה מובהק של זמן X ידע ושליטה באינטרנט. כלומר, הייתה השתנות דיפרנציאלית מובהקת בזמן בהתאם לרמת הידע והשליטה באינטרנט. עיון בלוח מראה, כי סטודנטים שרמת הידע והשליטה שלהם באינטרנט גבוהה יותר שיפרו את נטיות החשיבה שלהם במידה רבה יותר, בהשוואה לסטודנטים שדיווחו על ידע ושליטה מועטה באינטרנט. הפערים הגדולים ביותר במידת השינוי בנטיות החשיבה נמצאו במדד: נטייה לזהירות אינטלקטואלית. להלן מוצג פירוט של כל אחד מהמדדים בהם נמצאה אינטראקציה מובהקת.

כמו כן, התקבלו הבדלים סטטיסטיים מובהקים בכל שבעת מדדי נטיות החשיבה במשתנים הפדגוגיים והטכנולוגיים שנבדקו במחקר. שיטת ההוראה המתוקשבת, מטלות ומשימות הלימוד ברשת, משוב המרצה באמצעות המערכת הטכנולוגית, השתתפות פעילה של הלומד, שימוש בכלים טכנולוגיים ובאמצעי המחשה דיגיטאליים – כל אלה נמצאו כבעלי השפעה רבה על טיוב נטיות החשיבה. נמצא, שככל שסטודנטים השתתפו במידה רבה יותר בקורס המתוקשב, ככל שהם דיווחו על שימוש מגוון יותר באמצעים טכנולוגיים בהוראה לצורכי הסבר והמחשה, ככל שהם העריכו בצורה חיובית יותר את שיטת ההוראה המקוונת, את מטלות ומשימות הלימוד המקוונות, את משוב המרצה בקורס המתוקשב – כך חל טיוב רב יותר בנטיות החשיבה בכל שבעת מימדיה. בלוחות 4 ו-5 שלהלן מוצגים הממצאים שנמצאו במשתנים שיטת ההוראה המתוקשבת ומידת ההשתתפות הפעילה של הלומד בקורס המתוקשב.

לוח 4. דירוגי נטיות החשיבה ב-7 המדדים לפני ואחרי ההשתתפות בקורס בסביבה מתוקשבת, לפי דירוגי הסטודנטים את שיטת ההוראה המתוקשבת

נטיות החשיבה	שיטת ההוראה המתוקשבת								
	אפקט אינטראקציה		גבוה (92)		בינוני (133)		נמוך (60)		
	η^2	F(2,282)	SD	M	SD	M	SD	M	זמן
נטייה לרוחב אופקים והרפתקנות	.163	27.39**	.66	4.30	.70	4.20	.72	4.16	לפני
			.50	5.50	.65	5.22	.82	5.01	אחרי
נטייה לסקרנות אינטלקטואלית מתמשכת	.223	40.48**	.71	4.22	.81	4.12	.83	4.02	לפני
			.59	5.47	.83	5.12	.95	4.76	אחרי
נטייה להבהרה וחתירה להבנה	.103	16.23**	.60	4.51	.59	4.33	.56	4.32	לפני
			.48	5.64	.65	5.36	.65	5.15	אחרי
נטייה לתכנון ולחשיבה אסטרטגית	.230	42.20**	.55	4.01	.58	3.91	.61	3.87	לפני
			.63	5.42	.70	5.09	.86	4.73	אחרי
נטייה לזהירות אינטלקטואלית	.129	20.84**	.61	4.50	.60	4.33	.57	4.27	לפני
			.44	5.59	.60	5.33	.72	5.03	אחרי
נטייה לחפש סיבות או נימוקים ולהעריךם	.108	17.14**	.67	4.27	.65	4.15	.56	4.07	לפני
			.58	5.37	.71	5.13	.71	4.86	אחרי
נטייה למטה-קוגניטיביות	.195	34.12**	.68	4.25	.66	4.22	.68	4.16	לפני
			.60	5.42	.71	5.21	.82	4.85	אחרי

(**) p<.01

מהלוח עולה, כי בכל 7 המדדים של נטיות חשיבה קיים אפקט אינטראקציה מובהק של זמן X דירוגי הסטודנטים את שיטת ההוראה המתוקשבת. כלומר, הייתה השתנות דיפרנציאלית מובהקת בזמן בהתאם לתפיסת הסטודנטים את שיטת ההוראה המתוקשבת. עיון בלוח מראה, כי סטודנטים שנתנו דירוג גבוה יותר לשיטת ההוראה המתוקשבת שיפרו את נטיות החשיבה שלהם במידה רבה יותר, בהשוואה לסטודנטים שנתנו דירוג נמוך יותר לשיטת ההוראה המתוקשבת. להלן מוצגים הממצאים לגבי כל אחד מ-7 המדדים של נטיות החשיבה.

לוח 5. דירוגי נטיות החשיבה ב-7 המדדים לפני ואחרי ההשתתפות בקורס בסביבה מתוקשבת, לפי דירוגי הסטודנטים את מידת ההשתתפות שלהם בקורס המתוקשב

נטיות החשיבה	דירוג מידת ההשתתפות בקורס המתוקשב								
	אפקט אינטראקציה		גבוה (98)		בינוני (128)		נמוך (59)		זמן
	η^2	F(2,282)	SD	M	SD	M	SD	M	
נטייה לרוחב	.123	19.83**	.68	4.18	.66	4.32	.78	4.08	לפני
אופקים והרפתקנות			.58	5.36	.59	5.34	.88	4.95	אחרי
נטייה לסקרנות	.118	18.84**	.77	4.12	.69	4.32	.88	3.73	לפני
אינטלקטואלית מתמשכת			.76	5.29	.64	5.33	.99	4.54	אחרי
נטייה להבהרה	.097	15.17**	.63	4.39	.56	4.42	.58	4.30	לפני
והחירה להבנה			.56	5.53	.60	5.43	.71	5.16	אחרי
נטייה לתכנון	.107	16.84**	.64	3.86	.48	3.99	.63	3.91	לפני
ולחשיבה אסטרטגית			.74	5.17	.64	5.21	.94	4.85	אחרי
נטייה לזהירות	.172	29.34**	.63	4.40	.57	4.45	.60	4.17	לפני
אינטלקטואלית			.49	5.54	.51	5.39	.79	4.93	אחרי
נטייה לחפש סיבות	.116	18.48**	.72	4.14	.59	4.26	.58	4.01	לפני
או נימוקים ולהעריכם			.69	5.24	.61	5.24	.76	4.79	אחרי
נטייה למטה-	.139	22.70**	.70	4.19	.59	4.30	.75	4.09	לפני
קוגניטיביות			.62	5.33	.63	5.28	.94	4.83	אחרי

(**) $p < .01$

מהלוח עולה, כי בכל 7 המדדים של נטיות חשיבה קיים אפקט אינטראקציה מובהק של זמן X מידת ההשתתפות בקורס המתוקשב. כלומר, הייתה השתנות דיפרנציאלית מובהקת בזמן בהתאם למידת ההשתתפות בקורס על ידי הסטודנט. עיון בלוח מראה, כי סטודנטים שדיווחו על מידה רבה יותר של ההשתתפות בקורס המתוקשב שיפרו את נטיות החשיבה שלהם במידה רבה יותר, בהשוואה לסטודנטים שדיווחו על ההשתתפות מועטה בקורס המתוקשב. להלן מוצגים הממצאים לגבי כל אחד מהמדדים של נטיות החשיבה.

ממצאי הראיונות המובנים השלימו את התוצאות הסטטיסטיות שהתקבלו מניתוח השאלונים. חלקם הגדול חיזק את הממצאים הכמותיים, וחלקם האיר צדדים נוספים של המשתנים שנבדקו במסגרת המחקר הכמותי. ניתוח מסכם של הראיונות הראה כי קיימות שתי קבוצות, אשר כמעט זהות בגודלן. בקבוצה אחת, חל טיוב בינוני-גבוה בנטיות החשיבה במרבית הפרמטרים שנבדקו, ובשנייה חל טיוב מועט או לא חל טיוב כלל בנטיות החשיבה.

סטודנטים שבנטיות חשיבתם חל טיוב בינוני-גבוה מבחינה אינטלקטואלית, בכל שבע נטיות החשיבה או בחלקן, הביעו הערכות חיוביות כלפי הלמידה בקורס המתוקשב, וצינו שהלמידה בקורס הצריכה אותם לחשוב ולהיות יסודיים יותר, להוציא את העיקר מהמכלול, לבחון זוויות הסתכלות נוספות ולחשוב בצורה עצמאית. הסטודנטים הביעו גם הערכות חיוביות בנוגע לתרומת ניסיונם האישי וידיעותיהם במחשבים ואינטרנט, עבודתם בסביבה מתוקשבת והימצאותם בשלב לימודים אקדמי לטיוב נטיות חשיבתם, ואף ביטאו הערכות חיוביות כלפי סביבת הלמידה המתוקשבת. הערכות חיוביות ניתנו גם כלפי מטלות ומשימות הלימוד ובאופן מיוחד למשוב המרצה בקורס המתוקשב. סטודנטים אלה ציינו, שהם מעדיפים שהקורס בו למדו יהיה יותר מתוקשב ופחות פרונטאלי או מועבר בצורה מתוקשבת בלבד, בעיקר מסיבות של נוחות צורת הלמידה ומהתמודדות טובה עם הלמידה המתוקשבת.

לעומתם, סטודנטים שבנטיות חשיבתם חל טיוב מועט או לא חל טיוב כלל מבחינה אינטלקטואלית בכל שבע נטיות החשיבה, ביטאו הערכות שליליות כלפי הלמידה בקורס המתוקשב, אשר נבעו בעיקר מקשיי למידה באמצעות האינטרנט. הסטודנטים הביעו גם הערכות שליליות בנוגע לתרומת הניסיון האישי במחשבים באינטרנט, עבודה בסביבה מתוקשבת והימצאותם בשלב לימודים אקדמי לטיוב החשיבה שלהם. הערכותיהם השליליות כלפי סביבת הלמידה המתוקשבת נבעו בעיקר מאי

נוחות הלמידה מול מחשב. הערכות שליליות ניתנו גם למטלות ומשימות הלימוד בטענה שאינן שונות ממטלות בקורס פרונטאלי ואינן תורמות לחשיבה באופן מיוחד. בנוגע לשוב המרצה, כאשר היה כזה בקורס, הוא לא תרם לטיוב חשיבתם. סטודנטים אלה אמרו, כי הם מעדיפים שבקורס המתוקשב יהיו יותר מפגשים פרונטאליים בכיתה.

דיון

למידה בסביבה מתוקשבת ברשת תורמת לטיוב נטיות של החשיבה, ובכך מקדמת דפוסי חשיבה והתנהגות אינטלקטואליים. תוצאות המחקר הכמותי והאיכותי מראות, כי למאפיינים אישיים כגון: ניסיון וידע במחשבים ואינטרנט, רמת השכלה אקדמית וגיל מעל 25, יש השפעה קרדינאלית על טיובן של מרבית נטיות החשיבה. לתפיסת הסטודנטים את הלמידה בסביבה המתוקשבת קיימת השפעה משמעותית על טיוב נטיות החשיבה. משתנים כמו: נוחות, הנאה, עניין, אתגר וחדשנות – נמצאו כבעלי השפעה על טיוב נטיות החשיבה של הסטודנטים. כמו כן, השתתפות אקטיבית בפעילויות ומטלות בקורס המתוקשב נמצאה גם כן כתורמת לטיוב נטיות החשיבה.

המרכיבים הפדגוגיים בתהליכי ההוראה והלמידה כמו: הוראה מרחוק, למידה א-סינכרונית, מטלות ומשימות מקוונות, למידה עצמית, עבודה עם עמיתים, חומרי למידה מקוונים ומשוב המרצה באופן מיוחד – השפיעו לחיוב על טיוב נטיות החשיבה. כמו כן, למידה יחידנית פעילה, משמעת עצמית חזקה ומוטיבציה גבוהה, פעילות ערה בדיונים המתוקשבים, אינטראקטיביות עם עמיתים והשתתפות במשימות השוטפות של הקורס – תורמות גם כן את חלקן לטיוב נטיות של החשיבה.

אמצעייה הטכנולוגיים של הסביבה המתוקשבת נמצאו אף הם כאפקטיביים לטיוב נטיות החשיבה. שימוש באמצעי המחשה ותצוגה בפורמט דיגיטאלי כגון: מצגות, מסמכים, תרשימים, קבצי אודיו, סרטוני וידאו; עבודה מידעית ברשת כגון: חיפוש, איתור והערכת מקורות מידע ברשת האינטרנט, ביקור באתרים ודפי קישורים; למידה בעזרת טכנולוגיות מידע, בפרט: פורומים, קבוצות דיון וצ'אט – תרמו לטיוב נטיות החשיבה.

מסקנות המחקר

למידה בסביבה מתוקשבת ברשת הכוללת: למידה בעזרת יישומים טכנולוגיים בפורמטים דיגיטאליים, אסטרטגיות הוראה קונסטרוקטיביות מכוונות לומד, ופעילויות לימודיות המתבססות על משאבי הרשת – יוצרות מכניזם טכנו-פדגוגי התורם לטיוב נטיות חשיבה אינטלקטואליות. מסקנות המחקר תואמות לדעה הרווחת כיום במחקר ובשדה, כי המודל המשולב של למידה מתוקשבת ברשת יחד עם למידה פנים אל פנים בכיתה, הוא אשר מועדף על ידי הסטודנטים וגם אפקטיבי מבחינת תהליכיו ותוצאותיו. השיפור בכל נטייה ונטייה מבטא את הנורמה המיוחדת לה ואת הכללים והעצות להתנהגויות חשיבה טובות הנגזרים ממנה. בקורסים המתוקשבים שנדגמו חלק מהסטודנטים נטה לכל התנהגויות החשיבה, והפגין באורח הולם אחת או יותר מהן, בהתאם להזדמנויות חשיבה שזימנה לו הלמידה בסביבה המתוקשבת. חלק האחר של הסטודנטים נטה לרוב התנהגויות החשיבה בהזדמנויות המתאימות של הלמידה, אך בצורה פחות אחידה ויותר חלקית.

התייחסות הסטודנטים ללמידה בקורסים המתוקשבים כאל פעילות אינטגרלית מהווה חלק בלתי נפרד מתהליך ההוראה האקדמי המתרחש בין כתלי הקמפוס מהווה הישג משמעותי לצורת הלמידה החדשה. הישגי הסטודנטים בקורסים המתוקשבים בהם נטלו חלק, שביעות רצונם מהלמידה המקוונת, הבעת רצונם לשוב וללמוד קורסים נוספים בצורה וירטואלית ברשת, דיווחם כי ימליצו לחבריהם ללמוד בשיטה זו וטיוב חשיבתם מבחינה אינטלקטואלית – מצביעים בבירור לא רק על השתלבותה המוצלחת של שיטת ההוראה והלמידה המתוקשבת בקורסים אקדמיים, אלא גם על יכולתה להוות אלטרנטיבה ראויה להוראה המסורתית באקדמיה. עם זאת, נסייג ונאמר, כי כמו כל סוג של סביבת למידה אחרת, גם סביבת הלימוד המתוקשבת איננה מתאימה לכלל הלומדים, גם אם הם סטודנטים הלומדים במוסדות להשכלה גבוהה. מסקנות המחקר

מצביעות בבירור, כי סטודנטים בעלי מאפיינים מסוימים עשויים להפיק יותר מלמידה בסביבה מתוקשבת בכל הקשור לטיוב נטיות החשיבה ויצירת דפוסים התנהגותיים של פעילות אינטלקטואלית.

סיכום

למידה בקורסים אקדמיים מתוקשבים תורמת לטיוב נטיות חשיבה ומקדמת דפוסי חשיבה אינטלקטואליים. השותפים הטכנולוגיים והפדגוגיים בתהליך הלמידה בקורס – הסביבה המתוקשבת, טכנולוגיות הלמידה, תהליכי ההוראה – יחד עם מאפייני הסטודנטים, פעלו במשולב לטיוב חשיבה מאוזנת ומשלימה מבחינה פונקציונאלית. הסביבה המתוקשבת אפשרה פלטפורמה טכנולוגית חדשנית לפעולות חשיבה טובות, שיטת ההוראה והלמידה הקונסטרוקטיביסטית בקורסים עודדה בנייה ופיתוח של נטיות החשיבה, ולבסוף המאפיינים האישיים של הסטודנטים שימשו קרקע פורייה ולמידתם לאורך הקורס יצרה תשתית טובה לטיוב החשיבה והתנהגות אינטלקטואלית.

מקורות

- בוכניק, ד' וכרמי, ג' (2006). סגנונות חשיבה בלמידה וירטואלית ברשת. **תלפיות: שנתון המכללה האקדמית לחינוך**. י"ג-י"ד, עמ' 221-235.
- בן-עמי, י' וחוץ, ד' (2005). האדם החושב בסביבות ידע דיגיטאליות. **הכנס השנתי הרביעי של מיטל. תקשוב בהוראה האקדמית**. נדלה מתוך: <http://meital.iucc.ac.il/conf/Abstracts/abst20.htm>
- מור, נ' (2001). **שינויים בתפיסת מושג הלמידה כפונקציה של התנסות בסביבת למידה חדשה**. מחקר לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. בית הספר לחינוך. אוניברסיטת חיפה.
- רימור, ר' וקוזמינסקי ל' (2004). ניתוח רפלקסיות של סטודנטים בקורסים מתוקשבים. **כנס מיטל "תקשוב בהוראה אקדמית"**, פברואר 2004. נדלה מתוך: <http://kenes.meital.iucc.ac.il/abstracts/A2.htm>
- רימור, ר' ודמני, ר' ורוזנר, ע' (2006). סטודנטים לומדים בסביבות עתירות טכנולוגיה: הזיקות שבין חשיבתם המטאקוגניטיבית, עמדותיהם והשתתפותם בפורום מתוקשב. **כנס צייס לחקר טכנולוגיות למידה: "האדם הלומד בעידן הטכנולוגי"**, מרץ 2006. נדלה מתוך: http://telem.openu.ac.il/hp_files/chais/papers.html#5
- Bates, T. A. W. (2000). *Managing Technological Change*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Brett, C. (2006). *Why Reading Matters Even More in the Digital Age*. Educational Computing Organization of Ontario Annual Conference, May, Toronto, 5, 2006. Retrieved: <http://grail.oise.utoronto.ca/cbrett/archives/ECOO2006Reading.ppt>
- Brunken, R., Plass, J. L. & Leutner, D. (2003) Direct Measurement of Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38 (1), 53-61
- Coiro, J. (2003). Rethinking comprehension strategies to better prepare students for critically evaluating content on the Internet. *The NERA Journal*, 39, 29-34.
- Collis, B. & Moonen, J. (2001). *Flexible Learning*. Great Britain: Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn.
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13 (1), 93-106. Retrieved: http://www.openu.ac.il/Personal_sites/Yoram-Eshet/Digital-literacy2004-JEMH.pdf.
- Harasim, L. (2000). Shift Happens Online Education as a New Paradigm In Learning. *The Internet and Higher Education*, 3 (1-2), 41-61.
- Henry, L. A. (2006). SEARCHing for an answer: The critical role of new literacies while reading on the Internet. *The Reading Teacher*, 59, 614-627.
- Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38 (1), 43-52.

- Metros, S. E. & Woolsey, K. (2006). "Visual Literacy: An Institutional Imperative". *Educause Review*, 41 (3), 80-81. Retrieved: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0638.pdf>
- Oren, A., Nachmias, R., Mioduser, D. and Lahav, O. (2000). Learnnet - a model for virtual learning communities in the World Wide Web. *International Journal of Educational Telecommunication*, 6(2), 141-158.
- Perkins D., Jay E. & Tishman S. (1993). "Beyond Abilities: A Dispositional Theory of Thinking". *Merrill-Palmer Quarterly*, 39 (1).
- Resnick, M. (2002). Rethinking Learning in the Digital Age. In Kirkman, G. (Ed.) *The Global Information Technology Report: Readiness for the Networked World*, 32-37. Oxford University Press.
- Saba, F. (2000). Research in Distance Education: A Status Report. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1(1). Retrieved: <http://www.icaap.org/iuicode?149.1.1.3>
- Saba, F. (2001). Distance Education: Covering Distance Education since 1995. Retrieved: http://www.distance-educator.com/portals/research_deintro.html
- Salmon, G. (2004). *E-moderating: The Key To Teaching And Learning Online*, Second Edition, RoutledgeFalmer, London
- Simpson, O. (2004) The impact on retention of interventions to support distance learning students. *Open Learning*, 19(1).
- Sherry, L. (2000). The nature and purpose of online discourse: A brief synthesis of current research related to the Web Project. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6(1), 19-52.
- Sweller, J. (2005). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. In R. Mayer (Ed.), *Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, pp. 19-30. New York: Cambridge University Press.
- Tyler-Smith, K. (2006). Early Attrition among First Time eLearners: A Review of Factors that Contribute to Drop-out, Withdrawal and Non-completion Rates of Adult Learners undertaking eLearning Programmes. *JOLT: Journal of online Teaching and Learning*, 2(2). Retrieved: http://jolt.merlot.org/Vol2_No2_TylerSmith.htm