

## יישום פדגוגיות שיתופיות ואינטראקטיביות על ידי מורים המשלבים תקשוב בהוראתם

**יעל קלי**

yaelk@technix.technion.ac.il

המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים –  
הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל, חיפה

**תמר ענבל שמיר**

tmrsh@012.net.il

המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים –  
הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל, חיפה

בקרב חוקרים ואנשי-חינוך קיימת מודעות לפוטנציאל החינוכי ולחשיבות של יישום גישות פדגוגיות קונסטרוקטיביסטיות בהוראה המתקשבת. עם זאת, רק מעט מהעשייה המתקשבת של מורים בבתי ספר, ממשת פדגוגיות כאלו. על מנת לעודד עשייה כזו קיים צורך בהכשרת-מורים מתאימה, ובמחקר, שיבחן את הצרכים, התפיסות והעשייה של מורים הבונים אתרים מלווי הוראה. מחקר זה משווה בין תפיסות פדגוגיות של מורים מתחילים, לבין תפיסות פדגוגיות של מורים מנוסים בשילוב תקשוב ומעריך את מידת ההטמעה של פדגוגיות קונסטרוקטיביסטיות מתקדמות באתרים החינוכיים שלהם. במהלכו, מיפינו את הגורמים הסביבתיים המשפיעים על מורים, מפעילי תקשוב ובדקנו מהן האמונות והציפיות הפדגוגיות שלהם, מהשימוש בתקשוב. לצורך כך בדקנו שלוש קבוצות מורים. שתי קבוצות כללו מורים שהחלו תהליך הכשרה בשילוב תקשוב וקבוצה אחת של מורים מנוסים מובילי-תקשוב. איסוף הנתונים התבצע באמצעות ראיונות, שאלונים וניתוח פדגוגי של מאפייני הפעילויות המתקשבות שפיתחו המורים. תוצאות מחקר מראות, שמידת היישום של תיאוריות למידה קונסטרוקטיביסטיות-חברתיות בעשייה המתקשבת של מורים, מתחילים ומובילים כאחד, נמוכה. מורים רואים את התקשוב בעיקר ככלי מידעני, המאפשר את הרחבת נגישות הלומדים למידע. למידה שיתופית באמצעות מחשב, אינה נתפסת כפדגוגיה מועילה. ממצאי המחקר יהוו בסיס לתכנון תהליך הכשרה עתידי רצוי, למורים המתחילים לפעול בסביבה מקוונת. הנחיה שתעודד מורים לפעול בגישה קונסטרוקטיביסטית-חברתית בהוראתם בכיתה.

שימוש מושכל בתקשוב בהוראה, עשוי לתמוך בלמידה משמעותית, להגביר את האינטראקטיביות של הלומד ולשפר את יכולות החשיבה שלו ואת תפקודיו החברתיים (Rochelle et al, 2000; Koszalka, 2001). לשם-כך קיים צורך בהכשרת-מורים מתאימה, שתאפשר התפתחות מקצועית, רכישת ידע-פדגוגי, וידע טכנולוגי-פדגוגי רלוונטי (Anderson, 2003). בתהליך הכשרת-מורים יש להתייחס לשלושה

מימדים. המימד-הפדגוגי, המימד הארגוני-מנהלי והמימד-הטכנולוגי (Fishman et-al, 2001).

**המימד הפדגוגי** מתייחס למטרות השימוש בטכנולוגיה, ולאופן היישום שלה. אופן השימוש מושפע, מהתפיסות הפדגוגיות של המורה, מאופי תהליך ההנחיה וממאפייני תרבות-ביה"ס (Fishman et-al, 2001). Koszalka (2001) טוען שינויים פדגוגיים מתרחשים כאשר מורים פועלים בשיתוף-פעולה, חולקים אתגרים, הצלחות וקשיים. לדבריו, מורים רבים שהשתתפו בתהליכי-הנחיה, לא המשיכו בעבודה מתוקשבת, משום שהרגישו מבודדים ומתוסכלים, ללא תמיכת-העמיתים. המחשב ככלי תומך למידה-שיתופית, פותח אפשרות ליצירת-תקשורת מקוונת בין לומדים, הפועלים יחד. המערכת-הטכנולוגית תומכת בארגון המידע, בתהליך האינטראקטיבי של הלמידה ומאפשרת רמה גבוהה יותר של תיאום ושיתוף-פעולה בין עמיתים (Lehtinen et-al, 1998). למרות-זאת, המורים אינם מרבים לפתח פעילויות כאלה. יותר-מכך, מסקירתם של Lehtinen & Hakkarainen (1998), עולה, שתפיסות-פדגוגיות של מורים, אינן רואות בלמידה קוסנטרוקטיביסטית-חברתית, המבוססת על למידה שיתופית, ערך מוסף להוראתם. כדי להטמיע גישה פדגוגית זו, המעודדת יחסי-גומלין ולמידה שיתופית, יש לספק הכשרה יישומית, המעודדת עבודת-צוות ושיח בין מורים (Dori, Tal&Peled, 2002).

**המימד הארגוני-מנהלי** מתייחס למדיניות ההנהלה והפיקוח, בתמיכתם במורים ובתהליך הכשרתם. בנוסף, הוא מושפע מהתגמול או התמריץ הניתנים למורים, בעבור השקעתם (Ravitz, 1998). ההתארגנות המנהלית והמדיניות הבית-ספרית מכוונת את התהליך, תומכת בו, ויוצרת התחייבות ראשונית לשיתוף-פעולה מהצוות. (Ellis, Phelps, 2000). מנהל מתעניין, מעורב, היוצר תמריץ בקרב מוריו, יזכה לתוצאות וליישום טוב יותר (Dori, Tal&Peled, 2002).

**המימד הטכנולוגי** מתייחס לתמיכה הטכנית, לכמות, עדכניות, זמינות ותקינות המחשבים בביה"ס (Ravitz, 1998). מרכיב משמעותי נוסף הוא זמינות מערכות מקוונת לניהול תוכן. "Learning Content Management System" (Robbins, 2000). היתרון במערכות כאלו הוא במתן אפשרות לפתח פעילויות אינטראקטיביות ולעדכןן בכל-זמן, גם על-ידי מורים שאינם בעלי-מומחיות טכנולוגית. לאור המודעות לפוטנציאל החינוכי שיש בשילוב טכנולוגית-המידע בהוראה, מציג סלומון חזון, (סלומון 2000), שבו הטכנולוגיה תעמוד לרשותה של הפדגוגיה ותעזור במימושה. אולם, חוקרים רבים מעידים כי הציפיות, שהאתרים החינוכיים יעודדו סיטואציות לימודיות, הדורשות התמודדות עם מטלות פיתוח חשיבה ברמה גבוהה ויכולת לעבודה בצוות, לא התממשו (Fishman et-al, 2000);

Rochelle et-al, 2001; סלומון, 2000). רוב הפעילויות הקיימות באתרים החינוכיים, מתבססות על גלישה באתרים ואיסוף מידע ברמה פשוטה. מעט מהעשייה המתוקשבת של המורים, ממש פדגוגיות חדשניות (Mioduser & Nachmias, 2002).

במחקר זה נבחנו שלוש קבוצות מורים הנמצאות בשלבים שונים בהכשרתם המקצועית בשילוב תיקשוב בהוראה. מטרת-המחקר, הייתה לאפיין פעילויות מתוקשבות שפיתחו המורים, בדגש על מידת-היישום של תיאוריות למידה קונסטרוקטיביסטיות-חברתיות. על-מנת להשיג מטרה זו נשאלו השאלות הבאות:

1. מהם הגורמים הסביבתיים, שהשפיעו על שילוב התקשוב בקבוצות המורים השונות?
2. מהן התפיסות והעמדות הפדגוגיות המנחות מורה, המתחיל לפעול בסביבה מקוונת?
3. האם וכיצד באות לידי ביטוי גישות קונסטרוקטיביסטיות-חברתיות בחומרי-הלמידה המתוקשבים שפיתחו המורים מהקבוצות השונות?
4. מהם ההבדלים בחומרי-הלמידה שפיתחו מורים מהקבוצות השונות?

## שיטות

מחקר זה מתעד תהליך של הנחיית-מורים, שהתבצע בשנת-הלימודים תשס"ה, בשני בתי-ספר, האחד יסודי, והשני חט"ב. מטרת-ההנחיה הייתה, לעזור למורים להשתמש בפדגוגיות חדשניות ולהפוך אתר בית-ספרי קיים, למקום של למידה מתוקשבת קונסטרוקטיביסטית ומשמעותית. המחקר משלב כלים איכותניים וכמותיים ומתאר דפוסי-התנהגות של מורים, המפתחים פעילויות מתוקשבות בשלוש המסגרות הבאות:

**קבוצה א** - כללה 24 מורים, משני בתי-הספר. המורים הונחו על-ידי החוקרות בבניית אתר כיתה ובניית משימות מתוקשבות. הקבוצה שימשה, כמקור עיקרי לבדיקת התנאים הארגוניים-מנהליים והטכנולוגיים הקיימים בבתי-הספר. קבוצה זו שימשה בנוסף, כמקור לאפיון חומרי-למידה מתוקשבים של מורים מתחילים.

**קבוצה ב** - כללה 54 מורים מחט"ב וחט"ע, שהשתתפו בהשתלמויות ארציות בשילוב התקשוב. הקבוצה שימשה כמקור עיקרי לבדיקת עמדות, אמונות וציפיות מורים, לגבי שילוב תקשוב בהוראה.

**קבוצה ג** - כללה 4 מורים המוגדרים "כמובילי-תקשוב", שחלקם אף קיבלו בעבר פרסים ארציים על פועלם בתקשוב. מורים אלה מפתחים ומפעילים אתר מקצועי בתחום התמחותם ומעבירים השתלמויות-

מורים. הקבוצה שימשה כמקור מידע להכרת מאפייני-הפעילות המתקשבת של מורים מובילים ולהבנת התפיסות והעמדות הפדגוגיות המובילות אותם.

טבלה 1 מסכמת את כלי המחקר בהתייחס לשאלות ולקבוצות המחקר.

**טבלה 1:** כלי המחקר בהתייחס לשאלות וקבוצות המחקר השונות

שאלת המחקר	כלי מחקר	קבוצת מחקר
1) גורמים סביבתיים	יומן חוקר	קבוצה א (24 מורים מתחילים)
2) תפיסות ועמדות פדגוגיות	שאלון פתוח ראיונות חצי פתוחים	קבוצה ב (54 מורים מתחילים) קבוצה ג (4 מורים מובילים)
3,4) גישות קונסטרוקטיביות ניתוח חומרי למידה מתוקשבים	מחווון מחווון	קבוצה א (24 מורים מתחילים) קבוצה ג (4 מורים מובילים)

### ניתוח הנתונים

מיפוי תפיסות המורים המתחילים לגבי חשיבות שילוב התקשוב והאופן שיש להשתמש בו, נעשה על-ידי הבניית קטגוריות מתוך השאלונים הפתוחים. בנוסף, פיתחנו מחווון, שנבנה על-סמך ניתוח השאלונים והראיונות. המחווון שימש אותנו להערכת האתרים שפיתחו המורים. הקטגוריות שבמחווון עודדנו ותוקפו על-ידי שימוש בשלוש מסגרות תיאורטיות קיימות. הערכת פעילויות מבוססות מחשב (Reeves, 1997). תכנון פעילויות חקר Dori, Herscovitz, (2000) דרוג מיומנויות-חשיבה על-פי בלום (Bloom, 1956). המחווון כולל שישה מימדי-שימוש בתיקשוב שלכל אחד אפיון נמוך, בינוני וגבוה (טבלה 2). באמצעות המחווון הערכנו ארבעה אתרים של מורים מובילים וחמישה אתרים של מורים מתחילים. על-מנת להשוות בין שתי קבוצות-המורים חושב הממוצע של אפיון כל מימד בכל קבוצה.

טבלה 2: מחוון להערכת פעילויות מתוקשבות שפתחו מורים.

המימד	אפיון גבוה (3)	אפיון בינוני (2)	אפיון נמוך (1)
<b>ניצול הערך התקשובי</b>	הפעילות מנצלת את הערך המוסף התקשובי. לא ניתן לבצעה ללא הטכנולוגיה.	המרכיב התקשובי מגוון, יוצר עניין ומוטיבציה, אך ניתן להמרה בפעילות לימודית שאינה מתקשבת	המרכיב התקשובי הוא טכני בלבד ואינו תורם ללמידה. (דפי עבודה אשר התלמידים מורידים, ממלאים ומחזירים למורה)
<b>רמת חשיבה נדרשת</b>	פעילויות המעודדות למידה פעילה ויצירתית: יישום, אנליזה, סינתזה והערכה (בלום - רמה 3-6).	פעילויות המעודדות הבנה (בלום רמה 2): דורשות מתן דוגמאות, או הסבר למידע שנאסף ברשת.	פעילויות הממוקדות בשאלות ותשובות סטנדרטיות. מכוונת לביצוע משימות איסוף מידע פשוטות (בלום - רמה 1), לצורך שליפה מאוחרת.
<b>מידת השיתופיות</b>	השיתופיות מהותית ללמידה. לומדים דנים בנושאים משותפים, מתייעצים ובונים תוצר משותף. יש שימוש במרכיבים תיקשוביים לתמיכה בעבודה השיתופית.	תלמידים עובדים בכיתה בזוגות או קבוצות על משימות המוגשות למורה. אין אינטראקציה בין קבוצות, ואין שימוש במרכיבים תיקשוביים לתמיכה בעבודה השיתופית.	אין למידה שיתופית. הלומדים פועלים בלמידה יחידנית. לעיתים אף מניעת התלמידים מעבודה שיתופית מתוך עיקרון.
<b>מידת האחריות על הלמידה</b>	ללומדים יש אחריות על ביצוע המשימה. יצירתית ומעודדת מוטיבציה. התוצר מגוון ומאפשר לכל לומד לנצל כישורים אישיים.	פעילות חצי פתוחה. התוצר מוגדר על-ידי המורה, אולם מאפשר יצירתיות מסויימת.	המשימה מובילה את הלומד להתקדמות ליניארית על פי רמות קושי נקבעות מראש ע"י המורה. התוצר מוגדר קבוע ומצומצם.
<b>תפקיד המורה</b>	המורה מיעץ לתלמידים בתהליך רכישת הידע, לעיתים גם הלומדים משמשים כמקור ידע לאחרי. המורה שותף ללמידה.	המורה במרכז תהליך הלמידה, אולם מאפשר תקשורת מורה-תלמיד שוטפת (פורום שאלות ותשובות).	המורה במרכז תהליך הלמידה. ממקד את פעילות הלומדים סביבו. מעביר תכנים, ומשמש כמקור ידע באמצעות האתר. (האתר הוא בעיקר ספר לימוד מקוון)
<b>מידת שילוב ההערכה</b>	הערכה שזורה בתהליך הלמידה. המורה מאפשר הגשה ומשוב לגבי תוצרי ביניים מרובים לצורך למידה. המשוב ניתן על-ידי המורה ואף על-ידי עמיתים.	המורה מאפשר שלב אחד של הערכת תוצרי ביניים. לעיתים תוצרים מוגמרים מוצגים למליאה, כאשר ההצגה מוערכת על-ידי המורה.	הלומד שולח למורה עבודות לבידקה. המורה נותן הערכה מסכמת. אין אפשרות לסבב הערכה נוסף לשיפור התוצר.

## ממצאים

### גורמים סביבתיים המשפיעים על שימוש משמעותי בתקשוב

עבודת ההנחיה עם קבוצה א, אפשרה למפות מספר גורמים הכרחיים ליישום תקשוב משמעותי בביה"ס. כמו במחקרים קודמים (Ellis&Phelps, 2000; Dori, Tal&Peled, 2002) גם מחקר זה תומך בטענה, כי ככל שמעורבות מנהל/ת בית הספר רבה יותר, כך עולה רמת-המוכנות של המורים ליישם תקשוב בכיתותיהן. במחקר זה מעורבות המנהל התבטאה במעקב אחר ההתקדמות ובפרגון למורים על המאמצים, שהושקעו בפיתוח האתרים והמשימות ובקביעת מסגרת-זמן מחייבת לביצוע ההנחיה.

העדויות שנאספו במהלך ההנחיה בבתי-הספר מחזקות את ממצאיהם של וונג וקוזזיליקה (Koszalka & Wang, 2002) כי למידת המוטיבציה של המורים ולרמת אוריינות המחשב שלהם, מקום מרכזי בהצלחת ההטמעה. קבוצת-המורים המשתלמים שלנו הייתה הטרוגנית מבחינת מידת המוטיבציה ואכן ראינו, שמורים בעלי רצון להשקיע ולבצע שינויים, הגיעו ליישום משמעותי יותר. בנוסף, ניתן היה לראות כי אוריינות מחשב נמוכה, עיכבה את העשייה הפדגוגית. בתחילת השנה פיתחו המורים משימות מידעניות פשוטות, ורק כשהם הרגישו נוח להשתמש בטכנולוגיה, הם החלו לפתח משימות שדרשו מיומנויות חשיבה גבוהות.

ממצא נוסף שעלה מהתצפיות ויומן החוקר הוא, שצוותי ההוראה בבתי-הספר שנבחנו, לא היו בעלי תרבות של עבודה-שיתופית מתוקשבת. המורים לא התנסו לפני-כן בעבודה מסוג זה ולכן התקשו לראות בפורום, כלי שיכול לתרום להם לניהול דיון צוותי, לליבון בעיות משותפות וביצוע למידה הדדית. בסוף שנת-ההתנסות, קיבלנו משוב שההתנסות יצרה עניין להכיר טוב יותר את אפשרויות השימוש בפורום הלימודי. גם למערכת הטכנולוגית שעימה פעלנו (LCMS) היה תפקיד חשוב ביכולת-המורים להיות עצמאיים, לפתח משימות ולתקשר עם התלמידים באופן שוטף. המורים טענו שללא המערכת, הם לא היו מתנסים בפיתוח עצמאי של משימות-מתוקשבות.

### תפיסות עמדות וציפיות מורים לגבי שילוב תקשוב בהוראה

ניתוח השאלון הפתוח שהועבר למורים מקבוצה ב, אפשר לנו לעמוד על תפיסות המורים כלפי שילוב התקשוב ועל האופן שבו הם מעוניינים, להשתמש בו (טבלה 3).

**טבלה 3:** תפיסות עמדות וציפיות מורים לגבי שילוב תקשוב בהוראה

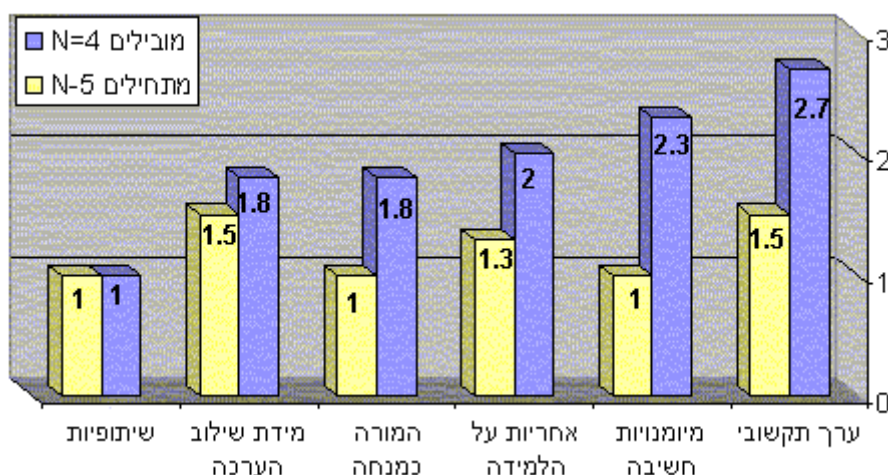
התייחסות למורה משלב התקשוב		סיבת ההגעה להשתלמות		יחס לשילוב התקשוב בהוראה	
אין יחס של הערכה מיוחדת למורה המשלב תיקשוב	קיימת הערכה מצד תלמידים, הורים, מורים, והנהלה למורה המשלב תיקשוב	הגיעו מתוך הכרח	התקשוב - משפר ומגוון הוראה. גורם להתפתחות מקצועית	לא מעוניינים להשתמש בתקשוב	מעוניינים להרחיב פעילות מתקשבת
17%	83%	13%	87%	15%	85%

על-פי טבלה 3, נראה שרוב המורים מחזיקים בתפיסות חיוביות לגבי שילוב התקשוב בהוראה ומאמינים שהשילוב עשוי לשפר ולגוון את הוראתם ואף לאפשר להם התפתחות מקצועית. ניתוח השאלונים מעלה כי האופן שבו מורים מעוניינים להשתמש בתקשוב הוא: 40% כספר לימוד מקוון, 50% להרחבת הנגישות למידע עדכני, ו-15% לתקשורת עם תלמידיהם, תקשורת מסוג מורה-תלמיד. נושא הלמידה השיתופית, בו מתמקדת עבודתנו, לא עלה כלל בתשובות המורים.

#### מאפייני הפעילות המתקשבת של מורים מובילים ומורים מתחילים

ניתוח האתרים הלימודיים שפיתחו המורים המובילים (קבוצה ג) והמורים המתחילים (קבוצה א), מעלה שמורים משתי הקבוצות, רואים את הערך המוסף המרכזי של השימוש בתקשוב, באפשרות לחשוף לומדים למידע עדכני ואטרקטיבי. לא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות ביחסם ללמידה שיתופית.

**תרשים 1:** השוואה בין פעילות מתוקשבת של מורות מובילות ומורות מתחילות



כפי שניתן לראות בתרשים 1, למורים המובילים ידע פדגוגי-טכנולוגי רב, לגבי עיצוב משימות מתוקשבות והפעלת תלמידים. ידע זה מתבטא בפיתוח משימות בעלות ערך תקשובי גבוה, הדורשות מימנויות חשיבה גבוהות. הלומד פעיל ונדרש להגיש תוצר מוגדר. לעומתם מורים מתחילים, מכוונים את הלומד בצורה שמרנית, בפעילויות בעלות ערך תקשובי נמוך. בדרך-כלל המשימות מכוונות לתוצרים ברמת חשיבה נמוכה (ידע). בשתי קבוצות-המורים, המורה נמצא במרכז תהליך הלמידה. הוא משמש כמקור ידע וכמעריך של תוצרי-הלמידה. ההבדל בין הקבוצות בהקשר לתפקיד המורה כמנחה, מתבטא בכך, שהמורות המובילות מקיימות תקשורת שוטפת, באמצעות הפורום, לצורך מתן עזרה ללומדים, גם מעבר לשעות הלימודים בבית-הספר. שתי קבוצות-המורים רואות במחשב כלי שיכול לסייע במתן הערכה; יישום ההערכה מתבצע על-ידי שליחת עבודות בפורום וקבלת משוב מהמורה. לעיתים התוצרים מוצגים למליאה, אולם התוצר מוערך רק על-ידי המורה. מהראיונות עולה, כי שתי הקבוצות אינן רואות ביישום הגישה הקונסטרוקטיביסטית-חברתית, המתאפיינת על-ידי למידה שיתופית, ערך פדגוגי נדרש. מורות משתי הקבוצות טענו, שהתלמידים עובדים בזוגות כאילוץ של המערכת (חוסר במחשב לכל ילד). לדעתן, אין בכך יתרון, אלא להיפך, זהו גורם מפריע ללמידה.

### דיון ומסקנות

כל אחת מהקבוצות שנבחנו במחקר זה, הרחיבה את יריעת הנתונים שלנו בדרך להבנת מאפניי העשייה של מורים, העוסקים בשילוב תקשוב בהוראה ויחסם לגישות קונסטרוקטיביסטיות-חברתיות. ממצאי המחקר תומכים ומרחיבים מחקרים קודמים (Fishman et-al, 2001)



המראים, שכדי שתקשוב יוטמע בתרבות ביה"ס, צריכים להתקיים שלושה תנאים. 1. תמיכת-ההנהלה והפיקוח המעודדת מוטיבציה. 2. תנאים טכניים נאותים. 3. הנחיה יישומית למורים, שתיצור חווית התפתחות-מקצועית. תוצאות המחקר הנוכחי מראות, שלשימוש במערכות LCMS יש חשיבות רבה בהטמעת תקשוב. ניתוח הנתונים הראה כי ללא המערכת, מורים "מן-השורה" לא היו יכולים לפתח משימות ולקיים תקשורת עם התלמידים. השימוש בכלים הפשוטים שמערכות LCMS מספקות, מאפשר למורים כאלה, להפוך את התקשוב לחלק אינטגרלי מהוראתם.

בנוסף, ניתוח האתרים שהמורים פיתחו, מראה שהם רואים את יתרונות התקשוב בעיקר בהרחבת עולם המידע שעומד לרשות התלמידים. כמו-כן, הם משתמשים בתקשוב ככלי לגיוון והמחשת-תכנים ולפתיחת מרחב הזמן והמקום של הלמידה. ההבדל העיקרי שנמצא בין שתי קבוצות המורים, המובילים והמתחילים, היה במידת השילוב של משימות מתוקשבות בהוראה היומיומית, במידת הזמינות הגבוהה של המורים המובילים לתקשורת עם תלמידים, ובאופי המשימות המתוקשבות; בעוד המורים המובילים נטו לפתח משימות מורכבות, המאפשרות למידה פעילה, והצגת תוצר יצירתי, נטו המורים המתחילים, לבנות בעיקר דפי-עבודה מידעניים, בהם התלמיד עונה על שאלות מנחות פשוטות, כאשר אופי המשימות אינו שונה מדפי-עבודה רגילים.

עם-זאת, כאשר מדובר בניצול יתרונות המחשב לצורך למידה שיתופית, לא נמצא הבדל בין המורים המתחילים והמובילים. בשתי הקבוצות מידת הלמידה-השיתופית המתוקשבת הייתה נמוכה. האתגר העומד בפנינו היום הוא ליצור מודל הנחייה להכשרת מורים לשימוש משמעותי בתקשוב, שיהווה דוגמא ליישום פדגוגי קונסטרוקטיביסטי-חברתי. אנו מאמינים שעל ידי-כך שנאפשר למורים להתנסות בלמידה פעילה ושיתופית כלומדים בסדנת-מורים, נוכל להשפיע על אמונותיהם לגבי הערך המוסף הגלום בגישה זו.

## ביבליוגרפיה

- סלומון, ג. (2000). טכנולוגיה וחינוך בעידן המדע. אוניברסיטת חיפה וזמורה ביתן.
- Anderson, T. (2003) International Review of Research in Open and Distance Learning. Getting the Mix Right Again: An Updated and Theoretical Rationale for Interaction. Available online at: <http://www.irrodl.org/content/v4.2/anderson.html>
- Bloom B. S. (1956). Taxonomy of Educational Objectives, Handbook: The Cognitive Domain. New York: David McKay Co Inc.
- Dori, Y.J., & Herscovitz, O. (2000). Projects-based alternative assessment of science teachers. Paper presented at the 1st Biannual Conference of the EARLI Assessment SIG, Maastricht, The Netherlands.
- Dori, J.Tal, T.&Peled, Y. (2002) Characteristics of Science Teachers Who Incorporate Web-Based Teaching. Research in Science Education 32, 511–547.
- Ellis, A. Phelps, R. (2000). Staff development for online delivery: A collaborative, team based action learning model. Australian Journal of Educational Technology, 16(1), 26-44 Available online at: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet16/ellis.html>
- Fishman, B. et al (2001) Creating Scalable and Systemic Technology Innovations For Urban Educaion. Paper presented at AERA 2001, Seattle, WA.
- Koszalka, A., T.(2001). Effect of Computer-Mediated Communications on Teachers' Attitudes Toward Using Web Resources in the Classroom. Journal of Instructional Psychology. Available online at: [http://articles.findarticles.com/p/articles/mi\\_m0FCG/is\\_2\\_28/ai\\_76696356/pg\\_1](http://articles.findarticles.com/p/articles/mi_m0FCG/is_2_28/ai_76696356/pg_1)
- Koszalka, A., T. Wang, X. (2002). Integrating technology into learning: Asummary view of promoses and problems. Educational Technology & Society 5 vol 1.
- Lehtinen, E. Kai Hakkarainen, K. at al. (1998). Computer Supported Collaborative Learning: A Review.
- Lehtinen, E. et al (1998). Computer Supported Collaborative Learning: A Review. University of Turku, University of Helsinki. Available at: <http://etu.utu.fi/papers/clnet/clnetreport.html>
- Mioduser, D., Nachmias, R. (2002). WWW in Education: An Overview. Published in H. Adelsberger, B.Collis, & M.Pawlowsky (Eds). Handbook on Information Technologies for Education & Training. Berlin/Heidelberg/New York: Springer, 23-43.
- Ravitz, J. (1998). Conditions that facilitate teachers' Internet use in schools with high Internet connectivity: Preliminary Findings. Available: [http://www.bie.org/Ravitz/Ravitz\\_AECT98.html](http://www.bie.org/Ravitz/Ravitz_AECT98.html).
- Reeves, T.C. (1997). Evaluating What Really Matters in Computer-Based Education. University of Georgia. Available online at: <http://www.oltc.edu.au/cp/refs/reeves.htm>

Riel, M. Becker, H. (2000). The Beliefs, Practices, and Computer Use of Teacher Leaders.  
<http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/iera/#top>

Robbins, S.R. (2002). The Evolution of the Learning Content Management System. Learning Circuits, ASTD's Source for E-Learning. Available online at:  
<http://www.learningcircuits.org/2002/apr2002/robbins.html>

Roschelle, J.M., Pea, R. D. et al, (2000) Changing How and What Children Learn in School with Computer-Based Technologies. Children and Computer Technology. Vol. 10. no. 2. Available online at: [http://www.futureofchildren.org/usr\\_doc/vol10no2Art4%2E.pdf](http://www.futureofchildren.org/usr_doc/vol10no2Art4%2E.pdf)

