

רק המתלהבים אווזים בַּאֲלִיתָא¹ - האומנם?

מורי-מורים "נדלקים" לשפר את ההוראה בעזרת מחשב

מבוא

טכנולוגיות התקשוב המוצעות כיום וזמינותם של מחשבים בבתיים פרטיים ובמוסדות חינוך ואחרים מאפשרות שימוש במחשב לצרכים אישיים ואקדמיים. סקרים מציגים אחוזי שימוש גבוהים של אוכלוסיות בוגרות בארץ ובעולם. הכלים הממוחשבים הרווחים ביותר הם ניהול תכתובת בדואר אלקטרוני, גלישה לשם איתור מידע, קניות, לימודים ותשלומים (רפאלי, 2005; אחיטוב, 2005). אשר לסגלי מוסדות להשכלה גבוהה, דווח ש-88.7% מהסגל האקדמי בארה"ב משתמש במחשב בעבודתו (NCES, 2003). ובארץ - פרוינד מדווחת על שימוש של 70% מסגל מכשירי המורים בכלי ממוחשב כלשהו בשנת 1999 (מרביית השימושים היו בתכנת מעבד תמלילים).

סקרים אחרים מציגים עמדות של מורים, לפיהן לא ניתן להתעלם מהיתרונות הטמונים בשימוש בטכנולוגיות אלה לצרכים חינוכיים, אך כשנבדק יישומן בתהליכי למידה והוראה, נמצאו נתונים נמוכים מהצפוי, לכאורה בסתירה לסקרים קודמים (Cradler, Freeman, Cradler & McNabb, 2002).

רציונל

הפילוסוף החינוכי דיואי מסביר ש"שום חינוך אינו יכול להיקרא 'פרוגרסיבי' אלא אם כן הוא נמצא בהתקדמות מתמדת" (קליינברגר, 1950). אימוץ מרכיבי המציאות המתחדשת והמשתנה אל תוך מטרות

* ד"ר ולדמן ניצה היא מרכזת למודי המחשב במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין.

1 אַלִיתָא - קיסם עץ שהיו מציתים אותו ומבעירים בו גזרי עץ גדולים, לפי מילון אברהם אבן-שושן.

תודתי נתונה לדרורה אהרוני על הערותיה הבונות במהלך כתיבת המאמר.

החינוך מעצים ומתקף אותו וגורם לגדילה מתמדת של העוסק בתחום; מורה או לומד. שימוש בטכנולוגיות המחשוב, המעצימות את העבודה החינוכית המקצועית, מהווה חלק מאותה מציאות מתחדשת, ומאפשר "גדילה" במונחים של דיואי.

יש לעדכן את מטרות החינוך תוך הכללת הטכנולוגיה (סלומון, 2000). לדבריו של סלומון, "התפיסה הפדגוגית צריכה להיות פתוחה לחידושים טכנולוגיים, אך לא לתת להם 'להוביל אותה באף'. **פדגוגיה המתעלמת ממה שהטכנולוגיה מציעה לה, היא פדגוגיה אנכרוניסטית הפוגעת בעצמה**² כיוון שהיא מעקרת את מה שעשוי לאפשר את מימושה". מרכיב מרכזי של הטכנולוגיה המוצעת כיום לכל דורש הוא המחשב, המצוי כמעט על כל שולחן של חבר בסגל אקדמי, של סטודנט ותלמיד. המחשב פותח למשתמש אופק אפשרויות רחב ביותר בכל הקשור לטיפול במידע.

בין הסיבות להעדר שימוש או לשימוש מועט נמצא שמורים לא הוכנו כראוי לאפשרויות הפדגוגיות הטמונות בו, השימוש במחשב גוזל זמן רב בבית ובמהלך שיעור, מורים טוענים שגם ללא מחשב הם עושים "עבודה טובה" וכן דווח על העדר מיומנויות וציוד מחשב של תלמידים וסטודנטים (ולדמן, 2002). שילוב מחשב בהוראה מחייב שינויים רבים וביניהם **שינוי בדפוסי עבודה ובהרגלי עבודה**, שעל פי לויס וקאלהון הוא הקשה מכול (Loyce & Calhoun, 1991). מרבית מורי המורים סיימו את תהליך ההכשרה שלהם ואף הכשירו מורים רבים ללא שימוש בכלים ממוחשבים או תוך שימוש מועט בהם. הם משוכנעים כי עבודתם מקצועית ואיכותית הן מבחינת דרכי ההוראה והן מבחינת התכנים ואינם חשים בצורך לשנות את שיטות עבודתם (Ducharme & McManus-Kluender, 1990; Reynolds, 1995).

מורים כמו גם מורי-מורים "מספרים על... (Teaching as telling) במקום לעשות את... ", כך טען ראסל וכך אף נכתב בדו"ח של הקונגרס (Dewey, 1916; U.S. Congress, 1995; Russell, 1999). כדי לשכנע פרחי הוראה באמיתות או בדעות אודות תהליכים חינוכיים עלינו להתנסות בהם בעצמנו (Learning by doing) בשיעורים אותם אנו מעבירים לסטודנטים בתהליך ההכשרה. תפקידנו כמכשירי מורים לחשוף את פרח ההוראה

2 ההדגשה שלי (ניו).

Hativa , Shapia & Navon, 1990; U.S.) לחיקוי (Congress, 1995; Willis & Mehlinger, 1996; Maddux, Jhonson & Willis, 1997; Russell, 1999).

באוקטובר 2001 פתח סטיבן גילברט (Gilbert, 2001) דיון בשאלה "למה לטרוח להשתמש במחשבי³. הוא מעלה סדרת שאלות העוסקות באיכויות הוראה באקדמיה. השאלה המרכזית לעניין מאמר זה היא:

מדוע לשנות שיטות הוראה ולשלב בהן כלים ממוחשבים?

גילברט טוען (שם):

"Information technology can be the excuse and the means to move closer to educational goals that we have been unable to achieve for decades - and to some new ones. With enough commitment of resources, thoughtful effort, patience, and luck, **technology will help more than it hurts.**"

בשנים האחרונות הגדירו מערכות חינוך בארץ ובעולם סטנדרטים כלליים של מרכיבי הוראה ובכללם כאלה המיוחדים לשימושי תקשוב. מטרת מאמר זה להציג כמה סטנדרטים ודרכים למימוש באמצעות כלים ממוחשבים לתועלת הלמידה וההוראה בהכשרת מורים.

לצורך כתיבת מאמר זה נסקרו הסטנדרטים שהגדירה המועצה הלאומית האמריקאית לרישוי בהכשרת מורים (NCATE, 2002), חוזר מנכ"ל של המנהל הפדגוגי במשרד החינוך של ישראל משנת תשי"ס ודו"ח כוח המשימה הלאומי לקידום החינוך בישראל, הידוע בכינויו "ועדת דברת" (המלצה 3.1, 2004). המלצות דומות נמצאו אף בין אלה שמציג גילברט (Gilbert, 2001) בדיון שנזכר בפסקה הקודמת.

כלים מתוקשבים

להלן המרכיבים המופיעים בסטנדרטים הכוללים את המיומנויות והכלים שעל מורי המורים להשתמש בהם לצרכים מקצועיים ולשלבם בשיעוריהם:

3 באתר שבו מופיע הדיון של גילברט מוצבות שאלות של חברי סגל אקדמי. השאלות והתשובות עליהן יוצרות רשימה המתעדכנת כתוצאה מדיון בפורומים הצמודים לאתר (Gilbert, 2001).

- ✓ כלים לעיבוד מידע טקסטואלי, נומרי וגראפי: תמלילן⁴, גיליון אלקטרוני, מסד מידע, תכנות לעיבודים סטטיסטיים וכו'.
- ✓ גלישה ברשת האינטרנט וחיפוש מושכל של מידע.
- ✓ כתיבה ועיון בפורומים מקוונים מקצועיים והימנות עם קבוצות התייחסות מקצועיות (למשל AERA-K: Teaching and Teacher Education Forum).
- ✓ ניהול תכתובת אלקטרונית (E-mail) עם עמיתים וסטודנטים.
- ✓ הכרת למדות חינוכיות לסוגיהן: הדמיות מדעיות, תרגול ואימון, אנציקלופדיות ממוחשבות וכו'.

על מורי המורים להכין את המתכשרים להוראה על פי קריטריונים התואמים את האוכלוסיות שילמדו, ואלה כוללים הנחיות לשימוש בכלים מתקשבים כחלק מהסביבה הלימודית.

סטנדרטים כלליים ומימושם בעזרת כלים מתקשבים

להלן אתאר אפשרויות לשימושי מחשב העשויים לשפר כמה סטנדרטים כלליים, כפי שהגדירה המועצה הלאומית האמריקאית לרישוי בהכשרת מורים (NCATE, 2002).

הסטנדרט: על מורה המורים להיות "משכיל המשלב ידע עדכני בתהליכי הוראה ומתמיד להתעדכן תוך כדי הוראה".

אין כמו גלישה לאתרי אינטרנט רלוונטיים, לכתבי עת מקוונים והשתתפות בפורומים מקצועיים למימוש הצורך ב"ידע עדכני". לדוגמה האתר <http://scholar.google.com> מאפשר (אם כי עדיין רק באנגלית) גישה חופשית למאגר עשיר של מאמרים שפורסמו באתרים אקדמיים בלבד. מורה-מורים יכול לקבל עותק אלקטרוני של מאמרי מחקר ועיון מכתבי-עת מקוונים שעליהם מנויה מכללתו עוד בטרם הגיע העותק המודפס ועבר תהליך קטלוג, אותם הוא יכול לשמור ולהציג לפני תלמידיו בהקשרים רלוונטיים.

היכולת להגיע לדו"ח המלא של ועדת דברת, לחוזרי המנכ"ל, לקובץ זכויות המורה באתר הסתדרות המורים ולהציגם בפני סטודנטים או האפשרות

4 מעבד תמלילים

להגיע למאמרים על פי קריטריון של מספר המצטטים אותם (וכיוצא באלה מרכיבים המתאפשרים כתוצאה מחיבור למאגרי מידע) מעצימות את יכולת ההתעדכנות של מורה-המורים וכך משפרות את עבודתו המקצועית.

הסטנדרט: על מורה-המורים "לייצר משימות מושכלות ולשלב בהן מגוון שיטות כחלק מקורסים, עבודת שדה ומפגשים פרטניים עם תלמידים".

עבודה דמוית תצרף (גייגסו) מגבירה את מעורבות הלומדים ומשפרת יחסים בין-אישיים - דפוס משימה שראוי לעודד המתאפשר ביתר קלות על ידי שימוש בכלים מתוקשבים ובתקשורת. עד כה היה על לומדים להיפגש, לערוך טיוטות, לשכתבן ולהתייגע בהעברת גרסאות עד להשלמת תוצר. כיום יכולים הלומדים להעביר ביניהם טיוטות בדואר אלקטרוני, להציג חלקי תמליל בצורה מודגשת תוך שילוב הערות, וכל זאת ללא צורך בנסיעות, תיאום מפגשים והתחשבות בגורמי זמן ומקום. הצגת מידע על מסך בגופן גדול מאפשרת לכמה משתתפים לראות את התוצר במהלך העבודה, בניגוד לתצוגה על דף שְׁלֶשֶׁם צפייה מיטבית בו יש לצלמו ולחלקו לעמיתים. שיאה של עבודה מסוג זה יהיה בהצגת התוצר של כל קבוצה באמצעות הקרנתו במליאה וקיום דיון בתכנים שבהם היו מעורבים חברי הקבוצות. מורי-מורים וסטודנטים דיווחו שדרך עבודה זו תורמת להעצמת הלמידה (ולדמן, 2002).

משימה אחרת מתאפשרת על ידי שימוש בפורום אינטרנטי, בו מציב מורה או סטודנט דילמה מתחום התוכן של קורס ועל השותפים לקבוצה להציב התייחסויות. תוצר הדיון מתעד את מהלכו ומציג בפני המורה והלומדים נקודות המהוות צמתים של שינוי עמדות או מוקדים אחרים הנובעים מעיון במידע שנוצר. פורומים מסוג זה עומדים לרשות המורה ותלמידיו במערכות השונות של אתרים מלווי קורסים. תוצר לוואי של פורום מקוון הוא איסוף המידע שכתבו משתתפיו כתדפיס וקיום דיון מסכם בנושאו במפגש פנים-אל-פנים.

בהנחייתו את עבודת השדה של הסטודנטים יכול המדריך הפדגוגי לכוונם לעשות שימוש בתמלילים דינמיים, במצגות ובכלים מתוקשבים אחרים,

בהם על התלמידים בבית הספר למלא משימות בהקשרי תכנים הנלמדים בכיתות האימון. הוכח כי מטלות מסוג זה מעלות את המוטיבציה של הילדים ומגבירות את מידת הקשב והריכוז שלהם, עובדה שעליה דיווחו סטודנטים רבים במשובים לאחר פעילות (ולדמן, 2002).

הסטנדרט: על מורה-מורים להעריך את למידת המתכשר ולהתאים את שיטותיו כך שילמד בדרך הטובה ביותר המתאימה לו.

כלים ממוחשבים מאפשרים מגוון אפשרויות לביצוע משימות של הערכה. הכנת פורטפוליו (תלקיט) דיגיטלי, בניית תרשים זרימה, הכנת מצגת או הדגשת חלקי תמליל הן רק חלק מאותו מגוון. היכרות עם הכלים הממוחשבים, ועוד יותר - עם הלומד והסגנון המועדף עליו יכולה לגרום לעלייה ניכרת במוטיבציה של הלומד על ידי מתן לגיטימציה לבחירת הדרך להצגת הידע הנרכש. כך גם בנוגע להכנת חומרי למידה ומשימות בעבודת השדה של הסטודנט: אם מועדפת עליו הדרך הפרונטלית - יכין מצגת לתלמידי בית הספר שתלווה את הסבריו. אם נוח לו יותר בגישה של עבודה אישית או קבוצתית - יכין משימות בקבצים, אותם יעביר במעבדת מחשבים בבית הספר או אף בכיתה (אם יש בה מחשבים). תיעוד זה ואיסופו לתלקיט מאפשר למורה-המורים להעריך התפתחות ולמידה של המתכשר להוראה.

עבודה בעזרת תקשורת מאפשרת התייחסות אישית של מורה לעבודת הסטודנט בעת בדיקת קובץ, בו יוכל לסמן את הערותיו ולהעבירו לתיקון וחוזר חלילה עד להשלמת מסמך זה או אחר.

באתרים מלווי קורסים יכול המורה לנהל מעקב אחר מטלות שמבצע הלומד, לתת לו משוב בעקבות כל מטלה ולתעד את ההתנהלות הדיאלוגית ביניהם לעיון חוזר בעת שיחה או לכל שימוש מחקרי רצוי.

הסטנדרט: על מורה-מורים להיות פעיל ומעורב בקהילת לומדים במסגרות חינוכיות מגן הילדים ועד לכיתה י"ב.

מורה-מורים המבקש להיות שותף פעיל בנעשה במערכות חינוך יכול להצטרף לפורומים מקצועיים המתנהלים ברשת האינטרנט. פורומים

מסוג זה ניתן למצוא בעברית במרבית מחלקות החינוך⁵, ובאנגלית בולט פרום מורי-מורים AERA⁶. בנוסף יכול מורה-מורים ליזום קשר אלקטרוני קבוע עם סגלי בתי הספר שתלמידי מתאמנים בהם ולשתף בדיונים את הסטודנטים.

קשר אלקטרוני שיתקיים בין מדריך פדגוגי לסטודנט ולמורה המאמן עשוי לשפר תהליכי הכנה לשיעורים, וניתן אף לדמיין קשר מסוג זה בין סטודנט לתלמיד, להוריו או לכל דמות אחרת המעורבת בתהליך האימוץ. בתקשורת מסוג זה ניתן להעלות נושאים דידקטיים ותוכניים מיד לאחר התרחשותם ללא צורך בתיאומים מייגעים של מפגשים.

הסטנדרט: על מורה-מורים להיות שותף בפיתוח חומרי למידה ובמחקרים הן במוסד ההוראה והן במוסדות חינוך לשם שיפור איכויות החינוך של הקהילה כולה.

בכל קורס לדידקטיקה מכינים פרחי הוראה חומרי למידה לתלמידים המועברים למוריהם לשם הערכה ושיפור. המדריך פדגוגי ייטיב להנחות סטודנטים לקראת העברת שיעור, אם הללו יעבירו לו את תכניות השיעורים בעוד מועד לשם הצעת תיקונים, ובכך ימנע מתן חומרי למידה מְקעים או משובשים, כאשר הסטודנט יעביר את השיעור. יכולת שמירת אותם תוצרים בפורמט דיגיטלי מאפשרת למורה-מורים לאגור עבודות על פי קריטריונים (נושא, אוכלוסייה וכו'), לשתף עמיתים ולחלוק עמם קבצים. יצירת מאגרים מוסדיים שעברו בדיקות קפדניות של מומחים יכולה להעשיר את קהילת מוסדות החינוך. את התוצרים ניתן לפרסם בביטאונים מקוונים ובאתר האינטרנט של המוסד לשימוש הקהילה כולה.

5 לדוגמה: פרום המורים באתר "תפוז" הוא מהעדכניים והעשירים. כתובתו: <http://www.tapuz.co.il/tapuzforum/main/forumpage.asp?forum=352>

בין הנושאים המופיעים בו ניתן למצוא: אסטרטגיות והנגשת למידה, הפרעות קשב, (ADHD), זכויות הורים ותלמידים, חינוך מיוחד, טיפול בשפה ודיבור, לקויות למידה, מערכת החינוך.

6 כתובת האתר של American Educational Research Association בו ניתן להירשם לפרום ולרשימת התפוצה: <http://www.aera.net>

הסטנדרט: על מורה-מורים להיות נתון למערכת הערכה מתמדת הבוחנת את רמת הוראתו, הידע האקדמי, איכות השירות, מידת שיתוף הפעולה ומידת המנהיגות שלו במסגרת מוסד ההכשרה.

מורה-המורים יכול לנהל קובץ בגיליון אלקטרוני, בו ייאגרו תוצאות משובים מקבוצות לומדים בכל קורס. הגיליון מאפשר עיבודים סטטיסטיים שבאמצעותם ניתן להשוות קריטריונים, להציגם בדרך טבלאית וגראפית ולעמת תוצאות משובים בין קורסים ובין שנות הוראה. כך יכול מורה-מורים לקבל משוב כולל על מרכיבי עבודתו לשם שיפורה המתמיד. תהליך בניית המשוב יכול להיעשות בדרך של העברת קובצי טיוטות בין חברים בקבוצה עד להשלמתו המיטבית ולגיבוש הסכמה על מרכיביו.

כיצד ניתן לקדם את השימוש בכלים ממוחשבים?

במחקר על אודות הרפורמה בהכשרת מורים מסכמות כפיר ואריאב (2004): "אין די בקריטריון של תואר שלישי כדי לקבוע את האיכות האקדמית והפרופסיונאלית של הסגל, **אם בתנאי העבודה הוא אינו נדרש להוסיף ללמוד ולהתפתח, ולא ניתנים לו תנאים לעשות זאת**"⁷. ראוי שמוסד המקבל מורה חדש לשורותיו ידרוש מהמועמד להיות בעל כישורים טכניים ופדגוגיים (או מוכנות לרכשם) בכל הקשור לשליטה בכלים ממוחשבים. לגבי הללו שכבר משרתים יש לאפשר באופן מתמיד:

- ✓ תמיכה טכנית
- ✓ הכשרה פדגוגית לשילוב מיטבי של כלים ממוחשבים
- ✓ תגמול
- ✓ עידוד באמצעות פרסום
- ✓ השתלמויות והקצאת מועדים לקיימן
- ✓ עידוד בהקמה ובניהול של אתרי אינטרנט מלווים לקורסים

7 ההדגשה שלי (ניו).

אתר מלווה קורס⁸

מתחילת שנת 2000 נפוצות מערכות לבניית אתרים מלווי קורסים⁹ המקלים ומייעלים את ההוראה והלמידה. במערכות אלה משולבים מרכיבים מנהליים ופדגוגיים, בהם יכולים המורה והלומד לצפות ולפעול מכל מחשב מחובר לרשת האינטרנט: הפקדת חומרי הוראה ולמידה, הפקדת מטלות ע"י המורה ומשלוח פתרון ע"י הלומד (כולל מערכת מנהלית לצינון המטלות ושמירת הנתונים כקובץ Excel), פרסום מודעות הקשורות לקורס, ניהול פרומים שבהם מפקידים מורה ותלמידיו דעות או רעיונות החשופים רק לתלמידי הקורס והמורה, פירוק הקורס ליחידות לימוד המקלות על ארגונו, אפשרות לנהל שיעור סינכרוני (בו המורה והלומדים נמצאים במרחב הקורס ללא תלות במקום) ומרכיבים נוספים. ראוי שבישיבות הצוות של כל חוג ומסלול יידונו רעיונות להעברה של שיעורים פעילים בחדר מחשבים, יתרונו ניהול אתר מלווה קורס או העברת פעילויות שמצריכות שימוש באינטרנט, כגון העברת שיעור אזרחות בעזרת אתר האינטרנט של הכנסת¹⁰ או חיפוש מידע תאורטי על אודות הוגה זה או אחר לקראת דיון במליאה. על מנת לתת תוקף אקדמי לפעילויות אלה רצוי שכל חוג או כל מורה יצטרך לדווח על הפעילויות שקיים לרכז האקדמי או לוועדת הוראה. נוסף על כך ראוי לפרסם פעילויות נבחרות באתר האינטרנט של המכללה.

סיכום: האלִיָּתָא (השימוש במחשב) וגזר העץ (מורי-מורים) המתלקח

יש להניח שסטודנט הלומד כיום במכללה אקדמית עשה שימוש בכלים מתוקשבים במסגרת לימודיו היסודיים והעל-יסודיים. ניתן אף להניח שימשיך ויעשה שימוש דומה בבואו להכין פרויקט זה או אחר, יקליד עבודה וייעזר בכלים גרפיים להכנת חומרי למידה לתלמידיו, אך ראוי

8 במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין רשומים נכון לחודש פברואר 2006 כ-150 אתרים מלווי קורס.

9 הנפוצות ביותר הן HighLearn של חברת בריטניקה ומופת-נט שפותחה במכון מופ"ת.

10 פעילות מסוג זה בוצעה ע"י הגב' גנית עירון מהחוג להיסטוריה ואזרחות במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין בשנה"ל תשס"ד.

שיחווה בהכשרתו המקצועית במכללה שימוש בכלים אלה, המיטיבים עם תהליכי למידה והוראה, ו**שיראה** את מוריו מדגימים דפוסי הוראה אלה.

הכנסת המחשב ככלי עבודה אל "ארגז הכלים" של מורה-המורים ושל פרה-ההוראה אמנם הופכת לאטה לנחלת רבים, אך עדיין יש לשאול אם רק המתלהבים והמשוגעים לדבר יכולים להרשות לעצמם שילוב מחשב בהוראה. האם אין חובת השימוש צריכה לחול על כלל מורי-המורים, במיוחד לאור היותם **מדגימים הוראה מיטבית**?

הדוגמאות שהוצגו במאמר זה הן אפס קצה של יכולת העבודה בעזרת מחשב המשרתת את העבודה המקצועית של מורה-מורים. האם ניתן לוותר עליהן? האם מותר? האם בשם החופש האקדמי מותר לו למורה-מורים שלא להשתמש בכלי המיטיב עם ההוראה?

ביקשתי להאיר אפשרויות של שילוב כלים ממוחשבים לשיפור עבודת ההוראה המקצועית של מורי-מורים. עם זאת אני מבקשת להדגיש **ששימוש במחשב אינו חזות הכול**. יש להעריך שיחה, שבה מתבוננים מורה ותלמידיו זה בעיני זה, לעודד עבודות יצירה במגוון חומרים ושאר מרכיבים של שיטות ודפוסי הוראה, אך במקביל יש להיות מודעים לכלים אלה ולשלבם במידה ובשום שכל.

**על המתכשר להוראה לחנות למידה משולבת טכנולוגיה
כדי שיכיר את האפשרויות, ישתכנע בתוצלות זיטמיץן.**

ביבליוגרפיה

אחיטוב, ני (2005). טכנולוגיה ואי-שוויון, הפער הדיגיטאלי. נצפה לאחרונה:

<http://w3.sapir.ac.il/gap/ppt/alef/ahituv.ppt>

ולדמן, ני (2002). חשיפה, הבנה ופירוש ההתנהגות המקצועית של מורי-מורים המשלבים כלים ממוחשבים בקורסים ממוקדי תוכן ושיטות הוראה כדפוס הוראה מועדף, במוסדות אקדמיים להכשרת מורים, עבודת דוקטורט, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

כפיר, ד' ואריאב, ת' (2004). "הרפורמה בהכשרת מורים: מהלך חלקי ותוצאותיו", מגמות, 2004, מג (1), עמ' 170-194.

מדינת ישראל משרד החינוך (2004). "סטנדרטים - הישגים נדרשים לפעילות מושכלת בסביבה מתוקשבת בבית הספר היסודי", למידה בסביבה מתוקשבת בחינוך היסודי, המינהל הפדגוגי, אגף מוסדות חינוך התרבות והספורט, האגף לחינוך יסודי, המחלקה לסביבות למידה חדשניות.

סלומון, ג' (2000). טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע, חיפה: אוניברסיטת חיפה וזמורה-ביתן.

פרוינד, ט' (1999). שימוש בכלים ממוחשבים ע"י מורי-מורים בישראל, דו"ח המחלקה להערכה ומדידה, ירושלים, משרד החינוך והתרבות.

קליינברגר, פ"א (1950). מבוא לספר הילד ותכנית הלימודים, בית הספר והחברה, מאת ג'ון דיואי, תל-אביב: אוצר המורה, הוצאת הספרים של הסתדרות המורים.

רפאלי, שי (2005). טכנולוגיה ושוויון, המרכז לחקר חברת המידע, אוניברסיטת חיפה. נצפה לאחרונה: 13.7.05
<http://w3.sapir.ac.il/gap/ppt/alef/Sheizaf.ppt#256,1>

- Cradler, J., Freeman, M., Cradler, R., & McNabb, M. (2002). "Research Implications for Preparing Teachers to Use Technology", *Learning & Leading with Technology*, Volume 30.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*, Copyright renewed 1944 John Dewey, HTML markup copyright 1994 ILT Digital Classics. Retrieved: <http://www.ilt.columbia.edu/publications/dewey.html>
- Ducharme, E. R. & Mcmanus-Kluender, M. (1990). "The Rate Study: The Faculty", *Journal of Teacher Education*, Vol. 41 (4), pp. 44-49.
- Gilbert, W.S. (2001). "Why Bother", *Teaching, Learning and Technology*. Retrieved: <http://www.tltgroup.org/gilbert/WhyBotherLIST.htm>
- Hativa, N., Shapira, R., & Navon, D. (1990). "Computer-Managed Practice - Effects on Instructional Methods and on Teacher Adoption", *Teaching and Teacher Education*, 6(1), pp. 55-68.
- Loyce, B. & Calhoun, E. (1991). "The New Meaning of Educational Change", *School Effectiveness & School Improvement*, Vol. 2 No. 4, pp. 336-343.
- Maddux, C. D., Jhonson, D. L., & Willis, J. W. (1997). *Educational Computing, Learning with Tomorrow's Technologies*, Boston MA: Allyn & Bacon.
- National Center for Education Statistics (2003). *Digest of Education Statistics*. Available: <http://nces.Ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2005025>
- National Council For Accreditation Of Teacher Education (2002). *Professional Standards Accreditation of Schools, Colleges, And Departments of Education*. The Standard of Excellence in Teacher Preparation. 2002 Edition. Retrieved: <http://www.ncate.org/accred/projects/tech/tech-21.htm>

Reynolds, R. J. (1995). "The Self-Esteem of Teacher Educators", *Journal of Teacher Education*, May-June, v.46 n.3, pp. 216-227.

Russell, T. (1999). *The Challenge of Change in (Teacher) Education*. 'The Challenge of Change in Education' Conference. University of Technology, Sydney. Retrieved: <http://educ.queensu.ca/~russellt/howteach/change.htm>

U.S. Congress, Office of Technology Assessment (1995). *Technology and the Preparation of New Teachers. Teachers and Technology; Making the Connection*.

OTA-EHR-616 GPO stock #052-003-01409-2. Retrieved:
<http://www.wws.princeton.edu/ota/disk1/1995/9541.html>

Willis, J. W. & Mehlinger, H. D. (1996). "Information Technology and Teacher Education", In: Sikula, J., Buttery, T. J., & Guyton, F., *Handbook of Research on Teacher Education*, Second Edition, New York: Simon and Schuster Macmillan, pp. 978-1029.