

## מורים והוראה בעידן הידע/ דבר העורכת-אורחת

### יפעת קוליקנט

גיליון זה מתאר את התמודדותם של מורים עם הצורך להתאים את ההוראה לעידן הידע, על השינויים הפדגוגיים-טכנולוגיים הכרוכים בכך. חשיבות הנושא בולטת במיוחד לאור השיח הציבורי והאקדמי הנרחב על דמות הבוגר ושאלת החינוך הראוי לו. בגיליון מופיעים שמונה מאמרים הדנים בנושא זה מכיוונים רבים, ומדגישים בכך לא רק את חשיבותו של הנושא אלא גם את עושרו ואת מורכבותו, את האתגרים הרבים שהוא מציב ואת ההזדמנויות שהוא מזמן.

### אתגרי המחר ודמות הבוגר

חינוך הוא אחד התחומים המשפיעים ביותר על יכולתה של מדינה לפתח הון אנושי איכותי. ההכרה בשינויים בחברה העלתה את נושא דמותו של הבוגר לשיח האקדמי והציבורי (ראו למשל את סקירתם של מלמד וסלנט, 2011). רבות מדובר על הצורך בהתאמת בית הספר למאה ה-21 או לעידן הידע. מחקרים שונים, אנשי מקצוע ומקבלי החלטות בתחום החינוך מציגים אתגרים רבים שהעידן החדש מציב בפני החברה. כך למשל גובר הצורך באנשים המסוגלים ורוצים להיות לומדים לכל החיים (life-long learners), כאלו המסוגלים לא רק להתמודד עם ידע חדש, אלא גם ליצור ידע שכזה (Kozma, 2003). דוגמה נוספת היא האוריינות הדיגיטלית על מגוון הפרשנויות שלה, החל במיומנויות בסיסיות של תפעול טכנולוגיות שונות ברמה זו או אחרת ושל צריכת מידע וכלה ביכולת להתמודד עם הצגות שונות של מידע, כריית ידע וניהול, שאינה בבחינת רשות אלא היא צורך חשוב ובסיסי בחינוכו של בוגר המחר. הפער לטובת ה"רהוטים דיגיטלית" בולט כבר כיום (Resnick, 2007). אזרח מקוון, למשל, כזה היודע למצוא את המידע הנחוץ לו ממוסדות ציבוריים ברשת (למשל, [www.icdl.co.il](http://www.icdl.co.il)), יחסוך זמן יחסית לזה המכתת רגליו אל המוסד. ברשת יוכל גם לגלות זכויות שונות המגיעות לו, להצליב מידע ולהתייעץ עם אזרחים נוספים בענייניו. הדיגיטליזציה של ספרים, של ארכיונים ושל מקורות מידע נוספים הופכת את הנגישות לידע לשוויונית ולדמוקרטית יותר. אך ללא אוריינות טכנולוגית לא יושג שוויון זה. יתר על כן, הטכנולוגיה מאפשרת ומעודדת שיתופי פעולה ולמידה שיתופית. מי שאינו אורייני ואינו יודע לעבוד בצוות יישאר מחוץ למעגל חברתי זה. הטכנולוגיה מגבירה את המפגש עם האחר והשונה. על בית הספר לטפח מסוגלות דיאלוגית, כך שתלמיד יפיק את המרב ממפגש עם האחר, גם אם לאחר דעות שונות או אף מנוגדות לשלו. עליו לסייע לתלמיד לפתח כלים שיקלו עליו לקבל החלטות בתנאים של אי-ודאות, גם ערכית.

לפי סלומון (2000), שתי יכולות חשובות לתפקוד יעיל של בוגר המחר בעידן הידע: היכולת לשפוט באופן מושכל ולקבל החלטות בתנאים של אי-ודאות ובהעדר קריטריונים ברורים בצד היכולת להתמודד עם מידע (על תצורותיו השונות), דהיינו לדעת לגשת למידע, להפוך אותו לידע שימושי ולהפיצו. נוסף על כך, על הבוגר להיות בעל נטייה להפעיל יכולות אלו, כלומר בעל רגישות לזהות מצבים שבהם מועיל להפעיל אותן ובעל מוטיבציה לעשות כן. באופן דומה, פסיג (Passig, 2003) וברייטר וסקרדמליה (Bereiter & Scardamalia, 2005; 2006) מציגים את הצורך לפרוץ את גבולות הידע ולהשביחו על בסיס קבוע. ארגון Partnership for 21 Century Skills מדגיש שלושה סוגים של מיומנויות הדרושים לבוגר המחר לתפקוד מיטבי: מיומנויות למידה וחדשנות, כגון חשיבה ביקורתית, יצירתיות, תקשורת ושיתוף; מיומנויות חיים וקריירה הנדרשות בשל הצורך לנווט בעידן של שינויים, כמו למשל ללמוד לקבל ביקורת ולמתוח ביקורת, ללמוד להתמודד בסביבה רבת-תרבותית, ללמוד להנהיג, לקבל את השונה ועוד; ומיומנויות של אוריינות מידע, מדיה וטכנולוגיה (<http://www.p21.org>).

### הצורך בשינוי האג'נדה הבית ספרית ה"המסורתית"

וורטש (Wertsch, 1998) מציע להתבונן על זירת החינוך מנקודת מבט חברתית-תרבותית. לדבריו, כל פעולה אנושית היא מתווכת כלים, בין שמדובר בכלי חיצוני כמו בדידים או מחשבון ובין שמדובר בכלי חשיבה, כגון פרוצדורה לחישוב חיבור של מספרים ארוכים (נסו לחשב 458+783 מבלי להשתמש בפרוצדורה המוכרת של ארגון הספרות, אחדות מתחת לאחדות וכיוצא בזה). מסגרת תאורטית זו מאפשרת לנתח ולהבין את משולש היחסים תלמיד, בית ספר וטכנולוגיות המידע והתקשורת (טמ"ת) בזירה החינוכית כיום. כל פעולה אנושית מתרחשת בהקשר היסטורי, תרבותי ומוסדי. השימוש בכלי חדש אינו טכני גרידא. כאשר עומד לרשותנו כלי חדש, ההחלטה כיצד להשתמש בו וההערכה שלנו בנוגע לאפשרויות שהוא פותח בפנינו ולאילו ציפים שהוא מקפל בתוכו, מושפעות לא רק מהכלי עצמו אלא גם מההקשר ההיסטורי, התרבותי והמוסדי שבו אנו פועלים. במילים פשוטות, כשאנו משתמשים בכלי חדש אנו מגייסים את ההיסטוריה שלנו. מנגד, ההתוודעות לכלי חדש משנה את הפעולה. למשל, בעבר כאשר נדרש ילד לכתוב סיכום, עמדו לרשותו ספרים, ואלה עיצבו (או תיווכו) את הפעולות שביצע לצורך המטלה כך שתישא אופי של סיכום ותמצות העיקר מהטפל. כיום, כשברשותנו הכלי החדש, האינטרנט, הפעולה של הכנת הסיכום מתעצבת אחרת. יתרה מזאת, כלי חדש זה מאפשר פעולות חדשות שלא התאפשרו בעבר, למשל שיתוף מידי של ילדים אחרים בסיכום המוכן על ידי העלאתו לאינטרנט.

כלי התקשוב אינם יוצאי דופן. אך טבעי הוא שהעוסקים בחינוך שפטו, שופטים וישפטו אותם בהקשר היסטורי, תרבותי ומוסדי, וינסו להשתמש בהם, לפחות בהתחלה, כדי להשיג מטרות מוכרות. אולם ללא סמכות התומכת בשינוי תפיסתי וערכי נתקשה לאמץ ערכים

חדשים ופרקטיקות חדשות. בית הספר עוצב בתקופה שבה החברה הייתה יציבה והתפתחה לאט יחסית. מוסד זה הכין את תלמידיו לעתידם על ידי הנגשת ידע מסוים שנחשב חשוב ומרכזי בחברה. הוא גם לימד ללמוד, משום שאימן את התלמיד להתמודד עם מדיום המידע המרכזי של התקופה, הספר, כלי חשוב מאין כמוהו בהקשר החינוכי.

רבים טוענים כי בית הספר כיום, למרות השינויים שחלו ועודם חלים בחברה, מעוצב עדיין במידה רבה בהתאם לצרכיה של חברת העבר ולא של זו הנוכחית (לדוגמה סלומון, 2000; Bereiter, 2002; ; האג'נדה הבית ספרית עודנה ממוקדת מידע. הוא מדגים את מרכזיות המידע בעשייה בכך שמורה טוב עוסק בעיקר בשאלה כיצד יסביר, ימחיש ויבהיר לתלמידיו נושא מסוים. גם בחינות הבגרות בוחנות ברובן שליטה במידע שהועבר, ובכך מדגישות את מרכזיותו בעשייה הבית ספרית. אג'נדה זו אינה תורמת בהכרח לקידום דמותו של הבוגר הרצוי. יתר על כן, פרקטיקות ההוראה ברובן, אף שקיימים מקרים יוצאי דופן, עדיין ממורכזות מורה. הוא זה שמנהל את הלמידה, והוא לרוב גם מקור הידע והסמכות למסירת הידע. התלמיד אמנם יכול להשתתף בשיעור, אך לרוב אינו שותף בהחלטות הקשורות ללמידה, והמורה הוא שקובע את צורת ההשתתפות ומהי השתתפות טובה. גם בציבור ההורים חינוך טוב נתפס ככזה שבו המורה מדבר יותר, והתלמיד שותק ומקשיב (Cuban, 2001; 1993). פרקטיקות אלו אפוא אינן תורמות בהכרח לעיצוב דמותו של הבוגר הרצוי.

גם טכנולוגיות המידע והתקשורת (טמ"ת), למרות ההשקעה הרבה בתשתית, לא חדרו לגרעין העשייה הבית ספרית, וההוראה רחוקה עדיין מלסייע לתלמיד ליצור שותפות אינטלקטואלית עם הטכנולוגיה. שימושים בית ספריים בטכנולוגיה, להוציא מקרים מועטים, עדיין משמרים את העשייה הבית ספרית המסורתית. דוח ה-OECD מ-2006 קובע ש"למרות שגישה למחשב היא יותר אוניברסלית בבית הספר מאשר בבית, תלמידים בני 15 משתמשים במחשב בבית באופן תדיר יותר מאשר בבית הספר" (OECD, 2005, p. 106). לפי דוח זה, השימוש שעושים תלמידים בטמ"ת לצורכי בית הספר דורש אוריינות דיגיטלית ברמה בסיסית מאוד, וכולל בעיקר שימוש במעבד תמלילים וחיפוש מידע באינטרנט. כלומר בית הספר מצטייר כחסין כמעט לשינוי, כמביית את הכלי החדש להשיג מטרות קיימות.

יש המזהירים ששימור הקיים יביא ל"נתק דיגיטלי", במיוחד משום שבשל השימוש המוגבל והמשמר בטכנולוגיה התלמידים יתפסו את בית הספר כמיושן, כלא רלוונטי, ובוודאי שלא כמוסד המלמד ללמוד (למשל Levin, Arafeh, Lenhart & Rainie, 2002). במחקר קודם מצאתי כי אכן הטכנולוגיה תורמת לעיצוב תפיסות התלמידים, אך בניגוד למצופה לנוכח השערת "הנתק הדיגיטלי". רוב התלמידים תפסו למידה כהבנה וכשינון של פיסות מידע קיימות (ובלשונם "חומר"), כשהמורה היא סמכות הידע הבלעדית, לא במובן של בוררת בין פיסות ידע שונות אלא במובן של יודעת "מה שצריך לדעת" לבגרות או לבחינה. רובם לא התרעמו על כך אלא להפך, הם סברו שזו הדרך הטובה והראויה ללמוד, וכי בית הספר מכשירם ללמידה

בעתיד, בכך שהוא מלמד ומאמן אותם לסכם ולזכור פיסות מידע עצומות. טכנולוגיה נתפסה בעיני רובם כמיותרת. חלקם חשבו שהיא מסוכנת (לציונים), משום שהיא עשויה להכיל מידע נוסף או שונה מ"מה שצריך לדעת", ולכן בחרו שלא להשתמש בה לצורכי משימות בית ספריות חשובות, כגון למידה למבחן. השימוש בטכנולוגיה הוגבל לצורכי שיעורי בית, שאינם נתפסים כחשובים. יתרה מזאת, רובם טענו כי הם עצמם לומדים טובים פחות מדורות קודמים של תלמידים, והאשימו בכך את האינטרנט, שלדבריהם הפך אותם לעצלנים.

תפיסות אלו אינן עולות בקנה אחד עם מטרות החינוך. מסוגלות עצמית נמוכה עלולה להביא לתפקוד פחות טוב בבית הספר (Zimmerman, 2000). מעבר לכך, נראה כי האג'נדה הנוכחית אינה מכוונת לתכונות הבוגר הרצוי, שהעיקריות שבהן הן המסוגלות לנווט את דרכך בים האינפורמציה, לשפוט בביקורתיות מידע, ועל אחת כמה וכמה לייצר ידע חדש (Ben-David Kolikant, 2010). מחקר זה מראה אפוא, כי גם אם הטכנולוגיה אינה בחזית העשייה הבית ספרית, היא משפיעה ומעצבת אותה, ולא בהכרח לטובה. מסיבות אלו בית הספר חייב להשתנות.

רפורמה חינוכית השואפת להכין את תלמידי היום לחיים במאה ה-21 מחייבת שינוי של ממש בדמות המורה ובתפקידיו. אין זה דבר של מה בכך. התפיסה כי מדובר ב"דור המדבר" מוטעית. על פי תפיסה זו, אין צורך לשנות שינוי מהותי את הכשרת המורים ואת בית הספר, אלא די שנמתין בסבלנות עד שהדור הנוכחי יגדל, והוא כבר ידע כיצד ללמד תלמידים. המציאות מורכבת יותר. בין שנרצה ובין שלא, השינוי ב"כללי המשחק" כבר קורה, גם כאשר בית הספר לכאורה אינו משתנה. עלינו להתכונן ולחשוב מחדש על שינוי מוחלט של "כללי המשחק", וכל השחקנים, ובכללם מנהלים, מורים ותלמידים, צריכים ללמוד את תפקידם החדש.

### מה בגיליון - התמודדות פדגוגית בשטח עם עידן הידע

גיליון זה מציג מאמרים העוסקים רובם ככולם בנושא התמודדותם של מורים בשטח עם שינוי. ד"ר אולז'ן גולדשטיין, ד"ר ניצה ולדמן, ברטה טסלר, ד"ר מירי שינפלד, ד"ר אלונה פורקוש-ברוך, ציפי זלקוביץ, ד"ר נילי מור, ד"ר אידה היילוייל, פרופ' לאה קוזמינסקי ופא זידאן בחנו את הנושא של שילוב טכנולוגיות המידע במכללות להכשרת מורים. תמונת המצב שהם מציגים עגומה. כשלושה רבעים מבוגרי המכללות מסיימים את לימודיהם ללא התנסות מעשית בתחום זה. בשנים האחרונות אף צומצם היקף הקורסים בתחום. מרצים רבים במכללות לחינוך משלבים טכנולוגיות מידע בדרכים מסורתיות, דהיינו פרח ההוראה אינו חווה דיגום (modeling) ראוי בהכשרתו. מדיניות משרד החינוך, אף על פי שכוונה לעודד הטמעה של טכנולוגיות מידע במכללות, לא צלחה בכך בפועל. ברמת המכללות הובחן כי הנושא לא הוצב בסדר עדיפויות גבוה. ניהולו הועבר לידי מרכזי התקשוב, ובכך לא התקיים תהליך ארגוני מתוכנן בהובלת מנהיגות מוסדית. מדיניות זו של המכללות הקרינה על צמצום בהיקף הקורסים הנועדים

להכשרה להוראה מתקשבת ועל העדר המוטיבציה של מרצים ושל מדריכים פדגוגים רבים לאמץ חדשנות פדגוגית ולהדגימה לסטודנטים. סיבות אלה הביאו לעצירת התהליך של הטמעת טכנולוגיות המידע בשנים האחרונות. עם השקת התכנית הלאומית של משרד החינוך להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21, ובכללה התכנית להתאמת הכשרת המורים, עשויים נתוני המחקר לשמש את המכללות בהתוויית תכנית פעולה רב-שנתית לשינוי הכשרת המורים תוך כדי העצמתה.

כמו ממשיכות אמירה זו שלעיל, ד"ר ניצה ולדמן וברטה טסלר בחנו את ההשפעה של דיגום משמעותי בפדגוגיה חדשנית משולבת טכנולוגיה על דרכם המקצועית של פרחי הוראה. הן מצאו שהכשרת מורים מכוונת מניבה תוצאות, או בלשונן "עושה גלים". במהלך הכשרת פרחי הוראה הוצמד להם ולמוריהם מחשב נישא. הבוגרים חוו דיגום של מוריהם, והופנו להתנסות בבניית יישומים מתוקשבים ובהפעלתם בכיתות האימון שלהם. הדיגום נמצא משפיע ומעצב את תפיסותיהם. בוגרי המיזם תפסו את עצמם כבעלי מסוגלות פדגוגית טכנולוגית. יתרה מזאת, רבים מהם שימשו ועודם משמשים סוכני שינוי במוסדותיהם.

ד"ר אינה בלאו וד"ר מירה המאירי בחנו בתי ספר שנעשה בהם שימוש בכלי מתקשב לניהול פדגוגי במשך שלוש שנים. הן מצאו שהכלי חולל שינוי ניכר בבית הספר: רמת האינטראקטיביות עלתה, וההתכתבות בין המורים התגברה. בנוסף לכך, הזנת נתונים רבים על ידי עובדי ההוראה הגבירה את מספר הכניסות של תלמידים ושל הוריהם, ובכך נוסף ערוץ תקשורת חשוב. מחקרן גם אפשר ללמוד על הבדלים מגדריים: אמהותיהם של התלמידים נכנסו למערכת כמעט פי שלושה יותר מהאבות, וניצלו יותר את נכונותם של עובדי ההוראה להשקיע זמן בהזנת נתונים יום-יומיים כדי להתעדכן בענייני ילדיהם.

המאמרים הרביעי-השישי בגיליון מוקדשים לבירור תפיסות ואמונות פדגוגיות של מורים הפועלים באופן חדשני בבית הספר, ולבחירת הזיקות בין אמונות אלו לעשייה הפדגוגית שלהם. מחקרה של ד"ר אסתר אפללו חושף סתירות בקרב מורים מנוסים למדעים המשלבים מחשב בהוראתם באשר למקומו של המחשב בחינוך. מצד אחד, המורים הביעו עמדות חיוביות בנוגע לחשיבות המכריעה של טכנולוגיות המחשב בקידום ההוראה, בקידום הלמידה ובקידום המקצועי. הם ראו את המחשב גם כמשדר יוקרה מקצועית לתלמידיהם. מצד אחר, מרביתם סברו כי למידה משמעותית ניתנת להשגה ללא צורך בטכנולוגיות המחשב. למעשה, השימוש בטכנולוגיות היה לרוב שימוש בסיסי, המאפשר לשמר את האג'נדה החינוכית הקיימת. במילים אחרות, הטכנולוגיה "בויתה". האמונות הסותרות הן אחד הבלמים המשפיעים ביותר, הן חסם חשיבתי בתהליך השינוי.

תשובה לדאגה שמעורר מחקרה של אפללו נמצאת אולי במחקרה של ד"ר רבקה ודמני, שעקבה לאורך זמן אחר מורות פעילות בבית ספר יסודי שבו שונתה מהותית סביבת הלמידה וההוראה, ונעשתה ממוקדת במשימות עתירות מידע תוך כדי שימוש בטכנולוגיות חדישות.

ממצאי המחקר הצביעו על כך שקל יותר לשנות את דרכי ההוראה בכיתה מאשר את התפיסות החינוכיות של המורים. לאורך הזמן שינו המורות את פרקטיקות ההוראה ואימצו בהדרגה פרקטיקות ההולמות את התפיסה הקונסטרוקטיביסטית. במהלך ההתנסות הרב-שנתית בסביבת למידה זו חלו שינויים גם בתפיסותיהן של המורות, והן הפכו בהדרגה תואמות יותר את התפיסה הקונסטרוקטיביסטית. עם זאת, בלט קיומן של מגוון ההשקפות האישיות של כל מורה, שיצר פסיפס של תפיסות משלימות ואף סותרות.

**יעל נסים, ד"ר מירי ברק וד"ר דני בן-צבי** מציעים כלי שבאמצעותו מורים יוכלו לזהות את שלב ההטמעה שהם נמצאים בו ולהבין את נקודות החוזק ואת נקודות התורפה שלהם. החוקרים בחנו שישה מורים למדעים שעל פי הצהרתם משתמשים בטכנולוגיות מתקדמות ככלי הוראה. נמצאו ארבע אסטרטגיות הוראה מובילות במדרג עולה מרמת חשיבה קונקרטית ועד לרמת חשיבה מופשטת: המחשה, פתרון בעיות, למידת חקר ולמידה רפלקטיבית. בנוסף לכך זוהו ארבעה תפקידים של מורים: מנחים פעילות לימודית, מניעים תהליכי חשיבה, שותפים בלמידה וחדשניים ביישום של שיטות הוראה ובשימוש בטכנולוגיות מתקדמות. הכלי אפשר לבחון את ההתאמה בין האסטרטגיות לתפיסת התפקיד, ולמצוא שונות על פני מדרג התפיסות והעשייה. למשל, כל המורים מושאי המחקר תפסו את תפקידם כמנחים וכמניעי תהליכי למידה, אך רק חלקם תפסו את תפקידם כשותפים ללמידה עם תלמידיהם או עמיתיהם וכחדשניים בשלבם טכנולוגיות מתקדמות בחינוך.

שני המאמרים הנוספים בגיליון מוקדשים לבחינת תהליכי למידה של מורים פעילים, המתנסים בהוראה חדשנית של מורי מורים במהלך קורס אקדמי. בשני המחקרים שילבו מורי המורים טכנולוגיות וב 2.0 (Web 2.0). ד"ר יעל פויס בחנה את דפוסי הלמידה של מורים בסביבת ויקי (Wiki), וד"ר צביה לוטן בחנה דפוסים אלו באתר הרשת החברתית "שלובים", אתר ייעודי לעובדי הוראה. כלים אלו מאפשרים ואף מעודדים שינוי מהותי בתרבות ההוראה והלמידה ובנורמות היחסים בין המורה לתלמידים. הלומד נדרש לחיות בקהילה. המורה נדרש להנחות, לנהל ולתזמר בו-זמנית את הלומדים בקהילה, את התכנים ואת המשימות. המורה או ספר הלימוד חדלים להיות מקור הידע המרכזי, שכן הערכים שהלומדים מפיקים הופכים להיות הנושא לדיון ולניתוח.

לוטן מצאה שתוך כדי התנסות באתר כלומדים אוטונומיים המשמיעים את קולם וכמתכנני לימודים, נבנה ידע פדגוגי-טכנולוגי על דרכי למידה והוראה בסביבה זו, על כוחם של החצנת ידע ושיקופו ברשת חברתית ועל למידה שיתופית להעצמת הלומד. המשתתפים עברו ברובם מתחושת חובה לפעולה מתוך מוטיבציה פנימית, ויזמו קידום תכנים מקצועיים-אישיים במהלך אינטראקציה עם הקהילה. נמצאו שלושה פרופילים של דפוסי למידה שהתעצבו בקורס: למידה כשדה ניסויים לבדיקת סוגיות מקצועיות רלוונטיות, למידה כדי לקדם את הקבוצה כקהילה מקצועית ולמידה כדי להעלות את המודעות לנושאים מגוונים ולהיכרות עם חברים. ממצא

מעניין נוסף הוא ההתאמה שנמצאה בין סגנונות למידה שזוהו בספרות בזירה ה"מסורתית" לבין סגנונות הלמידה שזיהתה לוטן בזירה האינטרנטית. גם פויס מצאה כי מורים מתרשמים לחיוב מההתנסות בסביבת ויקי. יתרה מזאת, משתתפים אלו היו סוכנים של שינוי במוסדותיהם, בספרם על החוויה החיובית לדור הבא של המשתתפים. פויס מצאה גם שיש השפעה של התפיסה המקצועית, של הרגלי למידה קודמים ושל נורמות אקדמיות על נכונות הלומדים לקבל את מאפייני סביבת הוויקי, מה שהשפיע על אופן השתתפותם של המורים בזירה. למשל, מורים שלפי תפיסתם לא ראוי שייתנו פומבי לתהליך התגבשות עבודתם אלא רק לעבודתם הסופית והמושלמת, התקשו להציג את תהליך הטיטה לעיני עמיתיהם. דוגמה נוספת הייתה הערכת עמיתים, שהתבצעה פחות באמצעים הפומביים שמאפשרת סביבת הוויקי - אף על פי שתהליך זה היה יכול לתרום לקבוצה כולה - משום שמורים העדיפו את פרטיות המוערך (ואולי אף את פרטיותם כמעריכים). אתגרים אלו ואחרים ראוי שיובאו בחשבון על ידי מתכנני הוראה בזירות אלו.

את הגיליון חותמים דבריו של ד"ר עופר רימון, מנהל המנהל למדע וטכנולוגיה במשרד החינוך. רימון מציין כי בתכנית הלאומית של משרד החינוך להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 מצופה שהעשייה המקצועית של מורים תשתנה מהותית. למשל, על המורים לפתח ידע פדגוגי-תוכני-טכנולוגי, שכן עליהם להפוך את הוראתם לרלוונטית יותר לילד, ולשם כך לשלב תקשוב בתהליכי הוראה. עליהם לבצע ניהול פדגוגי מערכתי, גם זאת באמצעות תקשוב, ולחזק את קשריהם עם הקהילה המקצועית, שוב באמצעות התקשוב. תכנית זו מיועדת לבתי ספר יסודיים, אך הצורך של המורים להשתנות תקף גם לשאר רמות החינוך.

### אני ואתה נשנה את העולם?

גיליון זה מציג ניסיונות אחדים לחקור לעומק את התמודדותם של מורים עם שינוי פדגוגי-טכנולוגי מהותי. כל ניסיון כזה מאיר מחדש את המתח בין המשולש שקודקודיו הם הכלי, האדם (על ההיסטוריה שלו) והפעולה. מחקרים אלו כולם קוראים תיגר על מה שטיאק וקובן (Tyack & Cuban, 1995) כינו ה"דקדוק" (grammar) של בית הספר, שעוצב במהלך שנים על ידי כוחות חברתיים וכלכליים, והפך לתבנית מוסדית סטנדרטית. פעמים רבות ניסיונות לחדשנות "מבויתים" ומשתנים כדי להתאימם לדקדוק הבית ספרי, בדרך כלל בדרך שמקטינה את אפקט השינוי. סיטואציה זו מוארת למשל במאמרם של גולדשטיין ועמיתיה, המתארים עמימות מוסדית שאפשרה לכלי החדש להתמוסס ולדרך הישנה להשתמר. מאמרה של אפללו מאיר סיטואציה דומה ברמת המורה. אפללו מתארת כיצד מורים חיים בשלום עם תפיסות סותרות שמאפשרות להם לכפוף את השימוש בכלי החדשני לפדגוגיה מסורתית. במאמרים המתארים שינוי - אלו של ודמני, ניסים, ברק ובן-צבי, ולדמן וטסלר, פויס, בלאו והמאירי ולוטן - המורה נמצא במסגרת התומכת בתפיסה אחרת על למידה והוראה, ובדיגום ובתמיכה

שהוא מתנסה בהם יש יותר מאשר ידע טכני בהפעלת הכלים: הם כוללים ידע תוכני-פדגוגי-טכנולוגי. גם אז נמצאה שונות בין המשתתפים באופן השתתפותם ובמידת התפתחותם. כל אדם וההיסטוריה שלו, פרשנותו וערכיו.

פפרט (Papert, 1995) טוען, ואני מצטרפת לדעתו, כי אנו חיים בתקופה של חוסר שיווי משקל. המערכת אינה יודעת בוודאות את דרכה. כל ניסיון שנעשה, בין אם הוא מלמעלה, כמו התכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 המופעלת השנה בהיקף רחב, או מלמטה, ברמות שונות, בקורס בודד או ברמת בית הספר, עוזר להשאיר את המערכת במצב שכזה, להציף את האתגרים ולזהות דרכים לקידום החינוך ולשיפורו. ככל שנמשיך לנסות, אנו מטלטלים את המערכת, מעלים למודעות הציבורית והאקדמית את הצורך בשינוי, בוחנים לעומק את השינוי הנדרש, ולומדים בהדרגה כיצד לקדם ולחולל שינוי זה. ניסיונות אלו מעמיקים את הידע הקולקטיבי שלנו כיצד (וכיצד לא) לשפר את הסיטואציה החינוכית הנוכחית.

אני מודה לכותבים על שיתוף הפעולה ועל הסבלנות שגילו במהלך העבודה על מאמריהם עד לפרסומם בגיליון זה. אני מודה גם לכל הקוראים שהשקיעו מזמנם ומרצם כדי להפוך מאמרים אלו לטובים יותר.

## רשימת מקורות

מלמד, ע' וסלנט, ע' (2011). תקשוב מערכות חינוך בעולם - סקירת מידע. נדלה ב-1 בינואר, 2012, מתוך: <http://portal.macam.ac.il/ArticlePage.aspx?id=3194>  
 סלומון, ג' (2000). טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע. חיפה: אוניברסיטת חיפה; אור יהודה: זמורה ביתן.

Ben-David Kolikant, Y. (2010). Digital natives, better learners? Students' beliefs about how the Internet influenced their ability to learn. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1384-1391.

Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (2005). Technology and literacies: From print literacy to dialogic literacy. In N. Bascia, A. Cumming, A. Datnow, K. Leithwood & D. Livingstone (Eds.), *International handbook of educational policy* (pp. 749-761). Dordrecht, Netherlands: Springer.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (2006). Education for the knowledge age: Design-centered models of teaching and instruction. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 695-713). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.



- Cuban, L. (1993). Computers meet classroom: Classroom wins. *Teachers College Record*, 95(2), 185-210.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kozma, R. (Ed.). (2003). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective*. Eugene, OR: International Society for Educational Technology.
- Levin, D. S., Arafah, A., Lenhart, A. & Rainie, L. (2002). *The digital disconnect: The widening gap between Internet-savvy students and their schools*. PEW Internet and American Life Project. Retrieved November 11, 2011, from [www.pewInternet.org/PPF/r/67/report\\_display.asp](http://www.pewInternet.org/PPF/r/67/report_display.asp).
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2005). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. Paris: OECD Publishing. Summary available at <http://www.oecd.org/dataoecd/28/4/35995145.pdf>.
- Papert, S. (1995). Why school reform is impossible. *The Journal of the Learning Sciences*, 6(4), 417-427.
- Passig, D. (2003). A Taxonomy of future higher thinking skills. *The International Journal of the Institute of Mathematics and Informatics*, 2(1), 79-92.
- Passig, D. (2007). Melioration as a higher thinking skill of future intelligence. *Teacher College Record*, 109(1), 24-50.
- Resnick, M. (2002). Rethinking learning in the digital age. In G. Kirkman (Ed.), *The global information technology report: Readiness for the networked world* (chapter 3, pp. 32-37). New York: Oxford University Press.
- Resnick, M. (2007). Sowing the seeds for a more creative society. *Learning and Leading with Technology* (December). International Society for Technology in Education (ISTE).
- Tyack, D. & Cuban, L. (1995). *Tinkering toward utopia: A century of public school reform*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wertsch, J. (1998). *Mind as action*. NY: Oxford University Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.