



# ספרים

# חברת הידע ומערכת החינוך

דוד חן וגילה קורץ (עורכים)

תקשוב, למידה והוראה.

הוצאת המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה. 482 עמודים.

2011

## דלית לוי

ההתפתחות המהירה של טכנולוגיות המידע והתקשורת בשנים האחרונות, ובמיוחד השינוי שחל בשימוש ברשת האינטרנט כזירה שבה מתנהלת תקשורת רב-כיוונית (web 2.0), השימוש בתוכנות קוד פתוח (open source) ובחומרי למידה פתוחים (OER - open educational resources) והמזעור הטכנולוגי המאפשר שילוב עזרי למידה והוראה במחשבים נישאים, מחשבי לוח (tablets) ומכשירי טלפון ניידים – כל אלה משפיעים באופן משמעותי על תרבות ההוראה והלמידה בבתי הספר. ואכן, המגמה הרווחת היא לשלב את הטכנולוגיות החדשניות בתהליכי ההוראה-למידה. אך בבתי הספר מתנהל השינוי הזה בצורה איטית כל כך, עד שעורכי הספר **תקשוב, למידה והוראה** מצאו לנכון להזהיר את הקוראים כבר במשפט הראשון: 'מערכת החינוך בישראל בעידן התקשוב נמצאת בצומת דרכים בין להיות ובין לחדול'. המציאות הנוכחית, שבה לא רק שקיים פער בין ההתרחשויות בין כתלי בית הספר לבין החיים ה'ממשיים' שמחוצה לו, אלא שהפער הזה מתרחב ומעמיק משנה לשנה, פוגעת, לדעתם של עורכי הספר, הן במערכת החינוך והן בחברה בישראל. ספר זה נועד לתרום ולו במעט למאמץ לצמצם את הפער ולהחזיר את מערכת החינוך למקום המרכזי הראוי לה בחברת הידע של המאה ה-21: 'היא זו שצריכה לזהות, להגדיר ולהפיץ את מיטב הידע, כדי להכין את האדם הצעיר לחיות חיים מלאים ופרודוקטיביים בחברה עתירת ידע' (עמ' 8).

מטרה ראויה עד מאוד זו עומדת מזה שנים רבות לנגד עיניהם של אנשי ונשות חינוך, הוגי דעות, חוקרות וחוקרי חינוך רבים בתחום שכונה תחילה 'מחשוב' ואחר כך 'תקשוב' (כהלחם של תקשורת ומחשוב). הקהילה המחקרית העוסקת בסוגיות הקשורות לשילוב טכנולוגיות תקשוב במערכת החינוך בישראל גדלה מאוד במהלך השנים. פעילה עורכים מחקר ענף סביב סוגיות אלה

---

ד"ר דלית לוי היא ראש החוג לתואר ראשון במערכות מידע קהילתיות במכללה האקדמית צפת, ומרצה בתכנית לתואר שני בטכנולוגיה בחינוך במכללת סמינר הקיבוצים.

[dalitl@zefat.ca.il](mailto:dalitl@zefat.ca.il)

בכל הרמות ובכל המגזרים, נפגשים בכינוסים אקדמיים שנתיים, ומציגים את ממצאי המחקרים בפני קהל בין לאומי. הספר תקשוב, למידה והוראה נערך על ידי שניים מבכירי הקהילה הזו, פרופ' דוד חן - מומחה בחינוך מדעי משולב תקשוב אשר משמש היום כדיקאן בית הספר לחינוך במרכז ללימודים אקדמיים באור יהודה, וד"ר גילה קורץ - מומחית ללמידה מקוונת העומדת בראש ההתמחות לתואר שני בתקשוב ולמידה במרכז ללימודים אקדמיים. שלושים ושניים כותבים נוספים תרמו ממאמריהם לספר זה, ובהם חוקרות וחוקרים מכל אוניברסיטאות המחקר וממספר מצומצם של מכללות להוראה.

המאמרים הכלולים בספר מבוססים ברובם על מחקרים אמפיריים. לפיכך, תרומתו הבולטת של הספר לקהל היעד שהגדירו העורכים - 'לכל אנשי החינוך שיש להם עניין בתקשובה של מערכת החינוך, לעובדי הדרכה, ולקהילות המחקר והפיתוח באקדמיה ובתעשייה' (מתוך הכריכה האחורית) - הוא בהיותו קובץ המחקרים העדכני הראשון המתפרסם כספר בעברית. מרבית הפרקים מדווחים אמנם על מחקרים שהוצגו בשנים האחרונות בכנסים המרכזיים של הקהילה, אך עד כה לא כונסו יחדיו כאוסף שביכולתו להאיר את התחום של תקשוב, למידה והוראה באור אינטגרטיבי חדש. תרומה ניכרת נוספת מצויה בין דפי הפרק הפותח את הספר, שבה מפרטת ד"ר גילה קורץ את האתגרים המרכזיים בתהליך תקשוב מערכת החינוך בישראל ובתוך כך דנה בשלל המונחים, הגורמים והחידושים הטכנולוגיים הרלוונטיים למועד כתיבת הפרק בשלהי העשור הראשון של המאה העשרים ואחת. מתוך עיגון המונחים בספרות האקדמית הענפה שהתפרסמה בישראל ובעולם במהלך העשור הקודם, מצליח הפרק ליצור מעין שפה משותפת שהיא הכרחית ליצירת השיח הציבורי הדרוש לצורך תהליכי שינוי חינוכיים, חברתיים ותרבותיים כה מהותיים שאנו וילדינו מצפים להם בעשור השני. החל בבחינת גורמי המפתח והתאמתם לעידן הידע: מערכת החינוך כארגון, תוכניות הלימודים, למידה והוראה; וכלה בסקירת טכנולוגיות אינטרנט חדשניות (נכון למועד כתיבת הפרק) כמו ויקי, בלוגים, רשתות חברתיות, מחשוב ענן, תוכנות קוד פתוח ושילובן במערכת החינוך הפורמלית - פרק זה מנסה להתבונן בגישה ביקורתית בגורמים השונים ולהעריך את תרומתם הפוטנציאלית לשינוי הנדרש.

בניגוד-מה למגמה הכללית של בניית שפה משותפת במהלך הפרק, במשפט הסיום מעירה המחברת כי 'מפחידה ומאתגרת ככל שתהיה המציאות הטכנולוגית, לא נותרת בידינו, העוסקים בחינוך, הבחירה אלא לאמץ אל לבנו את מקש ה-Enter, משום שמקש ה-Escape יובילנו אל דרך ללא מוצא' (עמ' 26). משחק המילים המובא במשפט זה מהווה דוגמה לפער המובנה בין קצב ההתפתחות הטכנולוגית המואץ לבין קצב האימוץ של הטכנולוגיות לצורכי למידה, ובמיוחד לבין קצב הפרסום על יוזמות התקשוב בחינוך; שכן באותה שנה עצמה שבה פורסם הספר - 2011 - החלו מספר בתי ספר בבחינת השימוש החינוכי במחשבי-לוח חסרי מקשים עם מסך מגע (טאבלטים), ובה בעת צמח קהל המשתמשים הכללי בטכנולוגיות אלה בעשרות אחוזים. והנה, במוצר המוביל בתחום - iPad של חברת אפל - אין כלל אפשרות של Escape, וגם ההקשה על Enter שתפס מקום של כבוד בלוחות המקשים שיוצרו מאז שנות ה-80 של המאה העשרים פינתה

את מקומה לנגיעה קלה באפשרות Go (או Search או אפשרות אחרת המותאמת ליישום בו משתמשים). לפיכך סביר להניח כי בין קוראי ספר זה באמצעות קורא ספרים דיגיטלי כגון iPad, במידה והספר יותאם לכך בעתיד, יהיו גם כאלה שיתקשו להבין את משחק המלים שבו בחרה ד"ר גילה קורץ לסיום הפרק 'הטמעת טכנולוגיות תקשוב בישראל: אתגרים ומימושים'.

האתגר של התיישנות הטכנולוגיה בד בבד עם (ולעתים אף טרם) פרסום ממצאי המחקר החינוכי על שילובה בבית הספר, הוא אפוא עוד אתגר העומד בפני קהילת העוסקים בשילוב טכנולוגיה בחינוך. תהליכי שילוב טכנולוגיות תקשוב בבתי הספר הם ארוכי טווח, מורכבים, שבריריים ומלווים בשינוי תפיסתי אצל כל הנוגעים בדבר. הטכנולוגיות עצמן נמצאות פעמים רבות בשימוש קצר מועד ומתפתחות לעתים בקפיצות לא רציפות. טוב עשו עורכי הספר שהביאו מבחר מחקרים שנערכו בישראל בעשור האחרון ובפרסום ממצאיהם בעברית; טוב יעשו הקוראים אם יזכרו כי למרות שחלק מהטכנולוגיות בהן דנים פרקי הספר כבר התיישנו, הרי שהניסיון והידע שנרכשו במהלך שילובן במערכות חינוך - הוא הוא העיקר.

שאר שמונה-עשר המאמרים מכונסים בספר תחת ארבעה שערים, בהתאם לסוגיית המחקר המרכזית שבה עסקו החוקרים. השער הראשון, **למידה וקוגניציה**, כורך בתוכו סקירה עיונית על קשרי הגומלין בין מאפיינים אישיותיים ומאפייני חשיבה לבין למידה בסביבה עתירת טכנולוגיה (בפרק החמישי) עם ארבעה מחקרים שבחנו כיצד קשרי גומלין אלה באים לידי ביטוי באוכלוסיות שונות: אנשי חינוך הממלאים תפקידים מרכזיים בתחום התקשוב (בפרק השני), תלמידי כיתה ו' (בפרק השלישי), תלמידי חטיבת ביניים (בפרק הרביעי), וסטודנטים לתואר שני בחינוך (בפרק השישי). גם הסביבות המתקשבות שבהם נבחנו מאפייני החשיבה בארבעת המחקרים היו מגוונות וכך גם תחומי התוכן הלימודי. מכאן הגיוון הרב של מאפייני החשיבה שנבחנו ואשר מובאים בשער הראשון אל קדמת הבמה. יחד עם זאת, כדי לאפשר לקוראים בנייה וארגון של מגוון פריטי הידע וההמשגות החשובות העולות מפרקיו השונים של השער הראשון, כדאי היה להוסיף לו פרק מסכם המדגיש את הקשרים שבין הפרקים. בחסרונו של סיכום כזה, השער הראשון עשוי להתפס כאוסף מקרי של מאמרים העוסקים אמנם בסוגיה משותפת אך שקריאתם בזה אחר זה אינה מעודדת חשיבה מקשרת.

פרקי השער השני, **פדגוגיה ופיתוח סגל**, נועדו לעסוק בהתמודדות של סגלי הוראה עם השינויים הפדגוגיים המלווים תהליכי הטמעת תקשוב בגני ילדים (בפרק התשיעי), בתי ספר (בפרק העשירי והאחד-עשר), ובהוראה אקדמית (בפרקים השביעי והשמיני). למרות כותרת השער, המחקרים המקובצים תחתיו עוסקים רק בשוליה של סוגיית התפיסה הפדגוגית שראוי לה שתפתח בהתאמה לעידן הידע. כך, למשל, מטרות המחקר המוצג בפרק התשיעי, 'סביבה לימודית דיגיטלית בגני הילדים' היו: 'לבדוק כיצד משולב המחשב בגן הילדים; לבדוק את עמדות הגננות כלפי שילוב המחשב בגן הילדים; ולבחון באיזו מידה הושגו המטרות שהציב משרד החינוך לצמצום הפער הדיגיטלי ולשוויון הזדמנויות בגני הילדים' (עמ' 208). בהתאם לכך, הממצאים המובאים במאמר מפרטים את אופני השימוש במחשב ב-150 גני ילדים שבהם

ביקרו הסטודנטים השותפים למחקר, את עמדות הגננות בגנים אלה (שמרביתן כלל לא שילבו את המחשב בעבודתן) ואת הנתונים המטרידים בעניין העמקת הפער הדיגיטלי במקום צמצומו. הסוגיה של הכשרת הגננות לשינוי הפדגוגי המתבקש בעידן הידע כבר בגילאים הצעירים כמעט שאינה מופיעה בפרק זה. בקצה השני של הסקלה, המחקר המוצג בפרק השמיני, 'אקלים לימודי-חברתי התומך בהוראה מתוקשבת כמפתח לתחושת הצלחה בלימודים' ואשר התבצע בפקולטה יוקרתית במוסד אקדמי, מיועד 'לבחון את שיעורי השימוש באתרי אינטרנט של קורסים ואת תרומתם ויעילותם' (עמ' 4-193). הממצא המפתיע המוצג בפרק זה הוא כי למרות שלהוראה נסמכת-טכנולוגיה בפקולטה הנבדקת הייתה תרומה למדדים של אקלים לימודי-חברתי, ההסתייעות בטכנולוגיות למידה לא היה בה כדי לשפר את הישגי הסטודנטים באותן שנים בהם התבצע המחקר (2003-2009). לדברי הכותבים, ההסבר לממצא זה מצוי בגורם האנושי של ההוראה, אולם כמו במחקר על גני הילדים אין הם מפרטים כיצד לפתח את סגל המרצים בהתאמה לפדגוגיה הדיגיטלית המצופה.

בניגוד לטווח הרחב של אוכלוסיות לומדים שאליהם מתייחסים המחקרים בשני השערים הראשונים, השער השלישי, **הטמעה והפצה של טכנולוגיות תקשוב**, עוסק רובו ככולו בתהליכי שילוב טכנולוגיות חדשות במידת מבוגרים ובעיני מבוגרים. הפרק הראשון בשער זה (הפרק השנים-עשר) בוחן באופן ביקורתי את המושג 'הטמעת תקשוב' ומציע חלופה של הסתגלות מתמשכת לשימוש בטכנולוגיות מתפתחות. הכותב מתייחס לארגונים ולעובדיהם באופן כללי, ועל סמך הידע שנצבר בהם מציע לאמץ גם בבתי ספר תהליכי סוציאליזציה מסוג חדש המותאמים לטכנולוגיות המדיה החברתית המכוננות גם Web 2.0: 'לא עוד תהליכים הנשענים על קביעות דוגמטיות של מומחים, אלא כאלו הנשענים על אמצעי הערכה חברתית, על חכמת ההמונים ועל עדכונים מיידיים ומתמשכים' (עמ' 293). שניים מהפרקים הבאים בשער זה מתארים את תהליך ההטמעה של טכנולוגיות Web 2.0 נוספות. הפרק השלושה-עשר עוסק באופן ממוקד במודל ההטמעה של טכנולוגיית ויקי (Wiki) באוניברסיטה הפתוחה בין השנים 2006-2008, והפרק החמישה-עשר מעריך באופן רחב את הטמעת התקשוב בעיני הסגל של אותו מוסד ובאותן שנים. לשני המאמרים תרומה חשובה לקהל הקוראים הפוטנציאלי שאליו כיוונו עורכי הספר: אלה המתמודדים עם סוגיית שילובן של טכנולוגיות חדשות במערכות החינוך שלהם. הללו יוכלו בוודאי להיעזר במודל המוצלח להטמעת טכנולוגיית ויקי גם אם יבקשו לשלב טכנולוגיות אחרות. אלה המבקשים להבין ולהעריך תהליכי הסתגלות מערכתיים לטכנולוגיות חדשות יוכלו להיעזר בשאלונים ובמדדים שפותחו ותוקפו לצורכי המחקר המתואר בפרק השלושה-עשר והמופיעים בין נספחיו (עמ' 358-369), גם אם המערכות החינוכיות הנבחנו מיועדות ללומדים צעירים יותר. בשער השלישי כלולים שלושה פרקים נוספים, ובהם מחקר אורך על תקשוב בעיני מורים ומנהלים בבתי ספר, מחקר המציע מודל מערכתי להטמעת תקשוב בתרבות בית ספרית, וחקר מקרה על חדשנות פדגוגית משולבת אינטרנט באוניברסיטת תל אביב.

השער הרביעי והאחרון זכה לכותרת המורכבת, **פיתוח עיצוב הוראתי מתוקשב**. פותח את השער מאמר המבקש לענות על השאלה מהו עיצוב הוראתי מתוקשב (תרגום של instructional design), וכיצד מפתחים ידע בתחום זה אצל סטודנטים לתואר שני בחינוך. חותם את השער הרביעי, ואת הספר כולו, מאמר המתאר מחקר שהתבצע במתודולוגיה המכונה 'מחקר עיצובי' (design-based research) ואשר משתתפיו היו סטודנטים לתואר ראשון בחינוך. גישת מחקר העיצוב מותאמת במיוחד, לדברי החוקרות, 'לבחינת השפעות העיצוב הפדגוגי של חומרי הלמידה על התהליכים שעברו הלומדים בקורס, ולהיפך' (עמ' 471). שני הפרקים הללו מסכמים מחקרי דוקטורט שהתבצעו בין השנים 2005-2009 בטכניון בהנחיית אותה חוקרת, פרופ' יעל קלי, אשר פיתחה את מאגר עקרונות העיצוב (<http://www.edu-design-principles.org/>) המיועד – כמו הספר הנסקר כאן – לקהל של מורים, מפתחי הדרכה, מעצבי הוראה, וחוקרים בתחום של טכנולוגיה וחינוך. בתווך מופיע מאמר העוסק אף הוא בעקרונות עיצוב, במקרה זה של מטלות שיתופיות עבור לומדים בסביבות מקוונות של למידה מרחוק. שלושת המאמרים בשער האחרון עוסקים אף הם, כמו מרבית קודמיהם, בבחינת הרעיונות הנוגעים לתקשוב עם אוכלוסייה בוגרת של לומדים.

ניסיון העורכים לכנס בספר זה את 'מיטב המחקרים של חוקרים ישראלים, העוסקים בסוגיות המורכבות הקשורות ביחסים החדשים שבין הלומד ובין הידע' (מתוך הכריכה האחורית) ראוי להערכה, ואין ספק שמרבית המחקרים הכלולים בספר הם אכן המיטב. יחד עם זאת, הפרקים הבולטים באיכותם ובכמותם בספר זה בפרט, ובמחקר בתחום של 'תקשוב, למידה והוראה' בישראל ככלל, מתייחסים ליחסים שבין הלומד/ת הבוגר/ת ובין הידע – אולי בשל הנוחות והקלות היחסית שבה ניתן לערוך מחקרים בשדות של חינוך מבוגרים, ואולי בשל המורכבות והקשיים להבין קשרי גומלין אלה כשמשותפי המחקר הם לומדים צעירים. לפיכך, פניית הספר לקהלי יעד שונים ומגוונים אינה יכולה לנחול הצלחה יתרה. דומה כי מאפייני הקוראים של ספר חשוב זה לא צפויים לחרוג בהרבה ממאפייניהם של כותבי הפרקים הכלולים בו, ולפיכך גם לא צפויה לפרסום הספר השפעה משמעותית על הציבור הרחב או על קובעי המדיניות החינוכית בישראל.

זאת ועוד: ארגון הפרקים בשערים וסדר הפרקים בתוך כל שער אינם משרתים את המטרה של הכנסת סדר במידע הרב הפרוש בין דפי הספר ואינם מסייעים לבניית תמונה ברורה של המצב הנוכחי ביחס לסוגיות שכל שער נועד להאיר. חסרונם של פרקים רפלקטיביים ואינטגרטיביים בכל שער, ובמיוחד חסרונו של פרק מסכם לספר, תורמים לכך שהספר ייתפס כעוד אסופת מאמרים בתחום של תקשוב, למידה והוראה ולא כביטוי רוהט ומאורגן של תפיסה פדגוגית חדשנית, בעלת סיכויים להובלת שינוי מרחיק לכת בתרבות הארגונית של מערכת החינוך. יחד עם כל אלה, ספרם של חן וקורץ מספק בסיס תאורטי המעוגן במחקר אמפירי ענף, הפניות לספרות המדעית העדכנית של העשור האחרון מהארץ ומהעולם, ומפה מושגית ולשונית הדרושה ללא ספק להתפתחות של שיח ציבורי ביקורתי - ובכך עיקר תרומתו.