

# כמו סלעים במים: כוח, התנגדות וגבולות השיח בתהליך כניסתן של טכנולוגיות לבתי ספר

דוד לוינ

בשנים 2012–2015 התקיים בבתי ספר בישראל ניסוי של החלפת ספרים ומחברות במחשבי לוח (טאבלטים), שעורר שיח פוליטי ותקשורתי. במאמר אבקש לראות בשיח זה מקרה בוחן המלמד על גבולותיו של שיח המתנגד לחדירת חידושי טכנולוגיה לחינוך. נקודת המוצא לדיון היא ספרות המחקר הרואה בהחדרת חידוש טכנולוגי (במקרה זה, טכנולוגי־פדגוגי) שדה מערכה. בצד האחד של המתרס ניצבים מי שמקדמים את הטכנולוגיות, והם מנסים לתווך, לצמצם ולתעל את השיח מתוך לעג למתנגדיהם והצגתם כבלתי רציונליים. מן הצד האחר ניצבים מי שמתנגדים לחידוש הטכנולוגי, המעוניינים לקיים דיאלוג עם טכנולוגיות חדשות ולהטמיען בדרכם־שלהם בתוך שגרת יומם. ככלי ניתוח לחומרי השיח יוצגו שני מסגורים (Goffman, 1974): מסגור תרבותי־מיתולוגי, המכיל את המערכת המקומית של אמונות וערכים הנקשרים לטכנולוגיות, ומסגור פדגוגי, המתייחס למחקר האמפירי בדבר יכולתם של אמצעים דיגיטליים לשמש תחליף לספרים ולמחברות. ניתוח של כ־100 קטעי דיון שהתקיימו בזירה התקשורתית ובזירה הפוליטית מלמד כי דְּבָרֵי המקדמים, שהסתייעו במסגור התרבותי־מיתולוגי, יצרו פעולה של "סלעים במים" – הם הטו את כיווני הזרימה של השיח והעלימו מן הדיון עמדות שמקורן במסגור הפדגוגי.

\* ד"ר דוד לוינ, בית הספר לתקשורת, המסלול האקדמי, המכללה למינהל, ראשון לציון, ולימודי תרבות ודמוקרטיה, האוניברסיטה הפתוחה, רעננה.  
דואר אלקטרוני: ddnsl@gmail.com

המחבר מכיר תודה לרשות המחקר של המסלול האקדמי של המכללה למינהל על סיועה במימון הוצאתו לאור של מאמר זה.

שלא כמו מחקרים יישומיים מתחום החינוך, הרואים בהחדרת חידוש טכנולוגי לבתי ספר דבר טוב בעליל ומתמקדים בדרך היעילה לעשות זאת, מאמר זה מבקש לסגת צעד אחד לאחור, לבחון את היכולת לשקול מלכתחילה את התועלת שבהחדרת חידוש כזה ולהצביע על מערכת האמונות הכללית כגורם מפריע או כ"מערכת סלעים במים" המונעת דיון ענייני.

מילות מפתח: טכנולוגיות בחינוך, חידושים בחינוך, התנגדות לשינוי, מחשבים ניידים, ספרים, מיתוסים, קפיטליזם, גישות STS בחינוך

### כוח והתנגדות בעת הפצת חידוש טכנולוגי

מחקרים העוסקים בהדירת חידושים טכנולוגיים לחינוך מצביעים על שני חסמים לזרימת השיח: האחד קשור לאמונה כללית חוצת גבולות בדבר הטוב שבחידוש טכנולוגי, ואילו האחר משייך את החידוש למענה לצורך לאומי (Kline, 2000; Oren, 2004).

נקודת המוצא של גישות מחקר מרכזיות העוסקות בהפצת חידושים, למשל מחקרי הדיפוזיה (Higgins & Shanklin, 2003) וסלואן (Selwyn, 2003) ומחקרי הפער הדיגיטלי (Rogers, 2003) ומי שאינו מאמץ אותה סובל מחסמים נפשיים או סביבתיים שיש להסירם (Selwyn, 2003). הנחות אלו מתערערות במחקרים הנשענים על גישות רב-תחומיות STS (Science, Technology and Society) ועוסקים בהיבטים החברתיים ובשיחים הנוגעים ל"פיתוח טכנולוגיות חדשות, הפצתן או שינוין" (Hård, 1993, p. 409). מחקרים אלו מצביעים, בין היתר, על עימותים גלויים וסמויים בין מייצרי הטכנולוגיות, קהליהם והמתווכים ביניהם, עימותים הנובעים מהתנגשות של אינטרסים ורעיונות (Hård, 1993; Kline, 2000). בתהליך זה היצרנים והמשווקים מגייסים משאבים מוסדיים, כלכליים או סמליים העומדים לרשותם ופועלים לצמצום מחלוקות סביב אופיו של החידוש ושימושו. הם חותרים להביא למצב שבו כל דבר הנראה בעייתי או שנוי במחלוקת יהפוך למוסכם על הכול: מאפייני הטכנולוגיה ואופני השימוש בה יתפסו בעיני הכלל כנורמליים וכאוניברסליים לפי הגדרתם של המקדמים אותם (Hård, 1993; Stahl, 1995). שלביו של תהליך זה תוארו בספרם של בייקר ועמיתיו (Bijker, Hughes, Pinch, & Douglas, 2012) על ההבניה החברתית של רעיונות וחפצים. בתחילת התהליך מתקיימת גמישות פרשנית (interpretative flexibility), כלומר דיאלוג ואי-הסכמה על הדגשים הנדרשים בפיתוחה ובשיווקה של טכנולוגיה, עד שהקבוצות החזקות בחברה יטמיעו את השימוש בה. בתוך כך מופעלים מנגוני סגירות (closure mechanism) משני סוגים: סגירות רטורית – הפעלת לחץ באמצעים לשוניים על בעלי דעות אחרות ולו כדי להשתיקם; וסגירות המתבטאת בהגדרה מהודשת של הבעיה –

מיקוד הדיון בתכונה מסוימת של הפיתוח המוצע או באחת מהשפעותיו וכמו "סלעים במים", הסטתו הרחק מהיבטים אחרים העלולים להיות בעייתיים למתכננים. כך, למשל, קרה עם הופעת האופניים: מקדמי הטכנולוגיה הדגישו את תכונת המהירות והתעלמו מאי-הנוחות שיכלה להיות מנת חלקה של רוכבת הלבושה בשמלה ארוכה. התהליך מסתיים במצב של הסכמה כללית ויציבות (stability): כאשר בזירות השיח הפומביות נראה שהכול מסכימים על הגדרת מאפייניה הדומיננטיים של הטכנולוגיה ועל קביעת סוג הבעיות שהיא יכולה לפתור (Bijker et al., 2012).

אמנם לציבור הרחב אין יכולת לנהל את המהלך של פיתוח חידושים טכנולוגיים והפצתם, אך נדרש אשרור רחב כאשר מדובר בטכנולוגיה המיועדת לשימוש ההמונים. השולטים בשיח עושים זאת, בין היתר, באמצעות אפיסטמולוגיה אורחית (civic epistemology) (Jasanoff, 2010) – מסגרות הידע וההתנסות הנפוצות הן באשר למוצרים מסוימים והן באשר למדע וטכנולוגיה. לדוגמה, הרעיון שקדמה משמעה קדמה טכנולוגית מגדיר מסגרת ידע כזאת (Selwyn, 2003; Stahl, 1995), וכמוהו גם הרעיון שקדמה אינה תהליך אמביוולטי, אלא תהליך בלתי הפיך הנע באופן לינארי (Kline, 2000).

למרות הפעלת מנגנוני שיח האמורים למנוע כל מכשול, ספרות נרחבת מתעדת דפוסי התנגדות לחידושים טכנולוגיים. את ההתנגדות לחידושים ניתן לארגן בשני צירים המשולבים זה בזה: האחד נוגע בבסיס האישי של ההתנגדות, ואילו האחר נוגע בעוצמתה. באשר להיבט האישי, ניתן לאתר בספרות המחקר ארבעה הסברים להימנעות משימוש בטכנולוגיה: אישי-נפשי, מבני, אידאולוגי ורציונלי-סלקטיבי. ההסבר האישי-נפשי, כפי שטוענים חוקרי גישת הדיפוזיה (למשל, Higgins & Shanklin, 2003), מקשר את ההימנעות לטכנולוגיה – פחד מטכנולוגיות או נטייה אישית להשתנות באימוץ חידושים. חוקרי גישת הפער הדיגיטלי (למשל, Rogers, 2003) מציעים מניחים כי מחסומים מבניים מונעים נגישות לטכנולוגיות חדשות, ולכן הם ממליצים לקובעי המדיניות להבטיח נגישות לטכנולוגיה לכל מי שחפץ בה (Wyatt, Oudshoorn, & Pinch, 2003). שני הסברים אלו חולקים ראייה אפיסטמית שלפיה שימוש בטכנולוגיות הוא "טוב" בבסיסו ואי-השימוש בהן אינו נורמלי (Selwyn, 2003). הסבר שלישי טוען כי ההתנגדות מבטאת מחאה אידאולוגית נגד האופי הלא חושי (anti-sensual) (Turkle, 1984) של הטכנולוגיה ומעדיפה אורחות חיים מסורתיים. שלושת ההסברים מרמזים, כל אחד בדרכו, לכך שהמתנגדים הם בגדר אוכלוסייה שולית ונימוקיהם לרוב אינם רציונליים. לעומתם, ההסבר הרביעי מייחס את ההתנגדות לאנשים רציונליים, החשים כי אימוצו של חידוש טכנולוגי בתחומים מסוימים לא יהפוך את חייהם לטובים יותר, אך הוא בחזקת תהליך אל-חוזר ולכן אין טעם להתנגד לו. בניגוד לקודמותיה, גישה זו מבקשת לראות באימוץ החידוש הטכנולוגי פעולה אנושית, ולפיכך לקיים את חקר האימוץ בשיטת "מלמטה למעלה" (Chatman, 1996). לפי הסבר זה, המתנגדים עשויים להבחין גם באימוץ סלקטיבי של החידוש, הנקבע לפי הקשר

האימוץ, למשל בית או בית הספר (Selwyn, 2003; Ribak & Rosenthal, 2015), ולפי האופן שבו אנשים תופסים חלל זה. אם כך, לא ניתן למיין בני אדם למאמצים את החידוש ולדווחם אותו, אלא יש לראותם כמי שנושאים ונותנים עם טכנולוגיות. אופן התבוננות זה מוגדר באמצעות מושגים שהופיעו לאחרונה, כגון "פוסט-דיגיטל" (Florian Cramer, 2013) או "צריכה אמביוולנטית" (Ribak & Rosenthal, 2015). מושגים אלו מבקשים לתאר אימוץ ואי-אימוץ של טכנולוגיות כמושגים מורכבים המבטאים דרגות שונות של התנגדות ושל נכונות.

לא רק ההקשר משפיע על אופן האימוץ. בני אדם ערים גם לחלל התרבותי-אידאולוגי: גישת ה-STC כוללת התייחסות להשפעתם של כוחות כלכליים, פוליטיים ותרבותיים, הפועלים ברמה המקרו-אידאולוגית (Bijker et al., 2012) ומשפיעים על הטמעת חידושים. ספרות מחקר שנכתבה בהקשר הישראלי אכן הדגימה כיצד עמדו ערכים מוסכמים במוקד תהליך ההטמעה של טכנולוגיות, כגון טלוויזיה ואינטרנט (John, 2011; Oren, 2004).

במאמר זה אבחן את השיח שהתפתח בנוגע לכניסת טכנולוגיות לבתי ספר. תרגומו של השיח לשפת המחקר ייעשה באמצעות השימוש במושג המסגור – מתן מבנה מארגן לפריטים של ניסיון או של מידע (Goffman, 1974, p. 21). בניתוח אתיחס לשני מסגורים: תרבותי-מיתולוגי ופדגוגי.

### מסגור תרבותי-מיתולוגי של טכנולוגיות: החברה הישראלית כמקרה בוחן

ב-40 השנים האחרונות חוותה החברה הישראלית שינויים חברתיים ואידאולוגיים רחבי היקף, וכניסתן לשימוש של שתיים מן הטכנולוגיות המרכזיות במאה ה-20 ובמאה ה-21 מבטאת מגמות אלו. כניסתה של הטלוויזיה לשימוש בישראל במהלך שנות ה-60 של המאה ה-20 לוותה בהתלבטות לא מועטה אם וכיצד אפשר לבלום את סממניה הגלובליים, ובעיקר את האמריקניים, ובאילו אופנים אפשר לרתום את הטלוויזיה למימוש ערכי הקולקטיביזם והסולידריות החברתית שהנחו את החברה הישראלית באותה עת (Oren, 2004). לעומת זאת, כניסתו של האינטרנט בעשור האחרון של המאה ה-20 ביטאה דבקות באמריקניזציה, שהלכה וגברה מאז (John, 2011).

את עקבותיה של המערכת התרבותית האידאולוגית ניתן למצוא במערכת המיתית. לוי-שטראוס (Lévi-Strauss, 1963) ובארת והית' (Barthes & Heath, 1978) הגדירו מיתוסים כמימוש הסמיוטי של ערכי תרבות, שנועד לצייר עולם בהיר וחסר סתירות המבוסס על אמיתות שאין לבקן. בארת הדגיש את האמת החלקית שבמיתוס, כשהגדיר את הצורה המיתולוגית כ"צורה ריקה" – דימוי או נרטיב המבוסס על התעלמות מעימותים וממציאות עשירה ורבתי-פנים. הוא מיקם מיתוסים בהקשר של מקום וזמן תרבותיים וראה באמת המיתולוגית נושא למשא ומתן מתמיד בין מייצרי המיתוס ומבקריו "המיתולוגיים" – מי שקוראים עליו תיגר – לבין הקהל התמים המאמין באמת

שבמיתוס כל עוד הוא רואה בו שיקוף של המציאות. לוי־שטראוס העשיר את הידע הנוגע לאופיים המערכתי של מיתוסים, כשתיאר את גרעיניהם כ"צורות של מיתמות" (bundles of mythemes) – יחסי ניגוד בינריים בין מילים ומושגים המשולבים במיתוס בסדרי ארגון שונים.

בסקירה שתובא כאן אמפה ואחד את המיתוסים הרלוונטיים לנושא של החדרת טכנולוגיות לבתי ספר. בהקשר הישראלי, רעיון הגדרת הקדמה כקדמה טכנולוגית, הנושא אופי גלובלי ומשמש כאחד הטיעונים והציודקים לשיווק טכנולוגיות לציבור (Stahl, 1995), מחובר לשלושה מיתוסים, שאף מקיימים ביניהם יחסי גומלין. החיבור הראשון הוא למיתוס אומת ההזנק – "סטרט־אפ ניישן". מטבע לשון זו מבוססת על שמו של ספר רב־מכר משנת 2010, הדן בנימה מתפעמת ביכולתה של החברה הישראלית להנכיח את עצמה במדד הנאסד"ק (NASDAQ) האמריקני יותר מכפי גודלה (Senor & Singer, 2009). את האטרקטיביות של מטבע לשון זו, המתעלמת מריבוי פניה של החברה הישראלית, אפשר לתלות הן באמריקניזציה של התרבות הישראלית והן בהתייחסותה למערכות מיתולוגיות מקומיות, כגון "יחידים מול רבים" ו"דוד מול גוליית".

החיבור השני הוא לצביר מיתוסים של יעילות – "יעילות היא ברכה" ו"השוק החופשי מניע היטב את גלגלי החברה", המשקפים רעיונות קפיטליסטיים. לאורך הדורות נקשרו פיתוחים טכנולוגיים באופן נרחב לרעיונות מודרניסטיים שרווחו בחברות קפיטליסטיות עירוניות של אינדוסטריאליזם, רציונליות, חילוניות וסובלנות (Kline, 2000), ובאופן ממשי – להגברת היעילות (Robinson & Godbey, 2010) ולהאדרת השוק החופשי, שנתפסו כמנגנון המיטבי לאיגום יעיל של משאבים בחברה (Satz & Harcourt, 2011). בהקשר הישראלי חוברו המושגים "יעילות" ו"שוק חופשי" בין היתר באמצעות הדימוי המפורסם של שר האוצר בזמנו, בנימין נתניהו, על "האיש השמן והאיש הרוח": המגזר הפרטי תואר כאדם רזה ויעיל, שמשקלו 45 ק"ג והוא נושא על גבו את המגזר הציבורי הבלתי יעיל, הנמשל לאדם שמן שמשקלו 55 ק"ג (רולניק, 2003). דבריו של נתניהו לא נישאו בחלל ריק. הם חיזקו תהליכים שהחלו בישראל כ־20 שנה קודם לכן בעקבות תכנית הייצוב הכלכלי שהביאה לנסיגת המדינה מעמדת "המדינה המפתחת", התומכת ישירות בפעילות כלכלית ומגבירה את חלקן של השוק החופשי בשירותים החברתיים. בה־בעת נדרשו שחקנים ציבוריים, כגון בתי ספר, להתייעל באמצעות מקורות מימון עצמאיים, מיתוג ושיווק עצמי ודרך הפגנת ביצועים מול המדינה, למשל לעמוד במבחנים של הישגים מדידים (דגן־בוזגלו, 2011).

החיבור השלישי, "קדמה היא קדמה טכנולוגית", הוא למיתוס הילידים הדיגיטליים (digital natives). לפי מיתוס זה, כשמדובר באופן הקליטה והעיבוד של מידע, מוחם של מי שנולדו בעידן הדיגיטלי פועל אחרת ממוחם של בני דורות קודמים, ולכן על מערכת החינוך להתמודד עמם אחרת לחלוטין. קביעה זו צוטטה אלפי פעמים, הגם שלא נמצאה עדות אמפירית מוצקה התומכת בה (Helsper & Eynon, 2010). גם למיתוס גלובלי זה

היבטים מקומיים: אפשר לקשרו לשינוי הדרמטי בתפיסת הילדות בחברה הישראלית. במהלך שנות ה־70 של המאה ה־20 וכחלק מן האמריקניזציה חדלה החברה הישראלית לצפות שילדים ילכו בדרכי הוריהם והפנימה את העובדה שמדובר בישויות מובחנות, שהוריהן צריכים לדאוג לרווחתן אך גם לאפשר להן להתפתח לפי דרכן (אלמוג, 2004). ההערכה הרבה לעבודה במחשבים ("סטרט־אפ ניישן") מוסיפה מצדה ממדי איכות וערך לעולמם זה של הילדים.

כפי שאראה בהמשך, מערכת מיתולוגית היא ציר מרכזי בדיון על כניסת מיזמים טכנולוגיים לבתי ספר.

### מסגור פדגוגי

שאלת החלפתם של ספרים ומחברות באמצעים דיגיטליים נותרה במהלך 30 השנים האחרונות שאלה חשובה בסדר יומם של חוקרים מתחומי הסוציולוגיה, הפסיכולוגיה והתפתחותית והחינוכית והנוירו־פסיכולוגיה. הדיון המחקרי מתמקד בשלושה היבטים: אהדה והניעה למידה; ייעול תהליכי למידה; סיוע בתהליכים של למידה – הפנמה וזכירה.

בהיבט של אהדה ללימודים בבית הספר וללימודים ככלל, נמצא כי לטכנולוגיות דיגיטליות יתרון ברור. קריאה לצורכי לימוד בספרים דיגיטליים טיפחה בקרב קוראים צעירים ובקרב ילדים בגיל בית הספר עמדות חיוביות כלפי קריאה ככלל ורצון לקריאה חופשית (למשל, C. Lin & I. Lin, 2010).

בהיבט של ייעול הלמידה, נמצא ש"אריזות" הספרים אל תוך קופסת המחשב מקנה יתרון לספרים הדיגיטליים, אך מבחינת נוחות השימוש העניין מורכב. צ'ודרי טען שקריאה בספר מודפס היא מהירה יותר (Chaudhry, 2014). במחקר נוסף עלה שסטודנטים שהעדיפו ספרים מודפסים נימקו זאת ביכולת ההתנהלות הגמישה עם הספר המודפס, למשל לכתוב עליו או לסמן "אוזני חמור" (Princeton University, 2009). נתונים אלו עולים בקנה אחד עם נתונים אחרים שהמשיבים מתלוננים בהם דווקא על אי־נוחות בקריאה ממושכת ממסך, על קשיים הנובעים ממרחק הקריאה מן המסך, על הקושי להסיט מבט משורה לשורה, על הפיזור של הטקסט, על אי־נוחות שמקורה בהעדר ממד פיזי לטקסט ועוד (Eden & Eshet-Alkalai, 2012). עם זאת, אותו מחקר דיווח גם כי בקריאה פעילה, הכוללת למשל תיקון טקסט וסימון שגיאות, קוראי הקבצים הדיגיטליים מסיימים את משימתם מהר יותר.

ממצאים מעורבים התקבלו גם בנוגע לכתובה: יש הסכמה נרחבת כי כתיבה בכתב יד היא מיומנות קשה יותר מהקלדה ויש בה כדי להרתיע – בהקלדה אפשר להגיע למהירויות גדולות יותר, וכאשר מסכמים באמצעותה שיעור אפשר לעקוב טוב יותר אחר קצב הדיבור. בעקבות יוזמת תקני הליבה (Common Core State Standards) אימצו אפוא 45 מדינות בארצות הברית את ההחלטה ללמד הקלדה עוד טרם לימוד הקריאה

(Wollscheid, Sjaastad, Tømte, & Løver, 2016). לעומת זאת, ממחקרים עולה כי הקלדה מהירה אינה יעילה כשמדובר, למשל, בלימוד קרוא וכתוב או בזכירת חומרים לבחינה, כפי שיובהר מיד.

בהיבט של יכולות למידה, הפנמה וזכירה, נטען שילדים קוראים ממסך טוב יותר ממבוגרים משום שהתרגלו לכך (Eden & Eshet-Alkalai, 2012). עם זאת, נראה שהמחקר העולמי עדיין ממליץ שלא לזנוח את הטכנולוגיות הוותיקות, ואף נמצאו מתנגדים להקניית אוריינות לקריאה דווקא בגיל הרך דרך ספרים דיגיטליים מחשש להסתחת הדעת הנגרמת בשל פיזור הקשב בין ערוצי המידע (De Jong & Bus, 2002; H. Schugar, Smith, & J. Schugar, 2013). במחקר אחר עלה שסטודנטים שקראו מן המסך הפעילו פחות מיומנויות של קריאה מרפרפת, חיפוש מידע והפנמתו. הם הצליחו פחות במבחנים שבדקו ידע של פריטים מסוימים והיכרות עם רעיונות כלליים בטקסט (Jeong, 2012). עוד מחקר מצא שלימוד המלווה בכתיבה ביד הגביר את הריכוז והזכירה, בעיקר לטווח הארוך (Gartland, 2015). במחקר שנערך באוניברסיטאות אמריקניות התגלו גם הבדלים לטובת סטודנטים שכתבו סיכומי שיעור בכתב ידם לעומת סטודנטים שהקלידו אותם. אמנם המלל שנאסף בהקלדה חפף יותר את הנאמר בהרצאה, אך הוא היה משמעותי פחות לטווח הארוך: במבחן שנערך שבוע לאחר השיעור נמצא כי ציוניהם של הסטודנטים שסיכמו את השיעורים בכתב יד היו גבוהים יותר (Mueller & Oppenheimer, 2014). יתרונות הכתיבה ביד בולטים גם בקרב ילדים העושים את צעדיהם הראשונים בתחום האוריינות האקדמית. בעזרת הכתיבה ביד הם מבינים את מושג האות במילה (James & Engelhardt, 2012) ולומדים לזהות אותיות ולהבחין בין כתבי יד (Mangen & Velay, 2010). עוד נטען כי יש קשר בין כתיבה ביד לבין הפעלת אזורים במוח השולטים על מיומנויות אקדמיות נוספות (Dinehart & Manfra, 2013; Mangen & Velay, 2010).

במבט כולל, מחקרים עולמיים וישראליים ממליצים מטעמים פדגוגיים על אימוץ סלקטיבי של טכנולוגיות דיגיטליות. השיח בזירות התקשורתית והפוליטית ביטא בצורה חלקית ודלה את תמונת המחקר הזאת.

## המחקר

מטרתו של מחקר זה היא להציע ניתוח ביקורתי של השיח הפוליטי והתקשורתית שהתפתח בעקבות ניסוי של החלפת הספרים והמחברות במחשבי לוח (טאבלטים) בבתי ספר בישראל.

הניסוי היה חלק מתכנית התקשוב הלאומית שהחלה בשנת 2011 ומטרתה הייתה "קידום תהליכי הוראה, למידה והערכה המפתחים אוריינות טכנולוגית ודיגיטלית מותאמת למאה ה-21 ולתפקודי לומד בדגש על טיפוח לומד עצמאי" (משרד החינוך, 2015). התכנית הציגה שני דגמים: האחד בסיסי, שהדגיש את "צד המורה" וכלל ציוד

כיתות בית ספר באינטרנט בפס רחב, במקרן, במערכת קול ובאמצעי החשכה, וכן הענקת מחשב נייד למורים. בדגם המתקדם אמור היה כל תלמיד להיות מצויד לאורך יום הלימודים ולאחריו באמצעי קצה (מחשב או טאבלט) (משרד החינוך, 2015). התכנית הציעה גרסה מקומית למודל ההפעלה הבין-לאומי BYOD ("הבא את האמצעי שלך" – Bring Your Own Device), שתכליתו ניהול מתוקשב של כלל הפעילות הלימודית, המייתר במצב אידאלי את השימוש בספרים ובמחברות. במקומות שונים בעולם מופעל המיזם על-ידי שימוש במגוון אמצעים, לרבות כאלה שהילדים רכשו למטרות פנאי. בישראל הוחלט לרכוש במרוכז טאבלטים שיוטבעו עליהם כלל חומרי הלמידה, ובמקביל הוחלט לחייב את הוצאות הספרים לייצר עותקים דיגיטליים לחומרים אלו. קבוצות הורים שהתנגדו למיזם בעיקר מסיבות של מנהל לא תקין פנו לבג"ץ, ובעקבות זאת הטילו ועדת החינוך של הכנסת ומשרד החינוך הגבלות שונות על יישום המיזם (משרד החינוך, 2016).

## שיטה

המחקר התמקד בשיח על המיזם בתקשורת ובכנסת – שתיים מן הזירות היוקרתיות והמשפיעות של הדיון הציבורי (Hilgartner & Bosk, 1988). חומרי הדיון התקשורתית המנותחים נתחמו במחקר לכ־6 שנים, מעת פרסום תכנית התקשוב הלאומית ועד שנה לאחר הטלת ההגבלות על המיזם (2011–2016). החיפוש הראשוני נעשה באמצעות אתר "דיגר" של חברת יפעת למילים "טאבלטים" ו"בתי ספר" והעלה 40 פריטי שיח. טווח גוף המחקר הורחב באמצעות חיפוש המילים האלה ב-"Google News" וחיפוש מתגלגל – חיפוש אחר כתבות נוספות והקשרי שיח שהופיעו במאגר הראשוני. כך נוצר מאגר של כ־70 פריטי שיח שהתמקדו במיזם או דיונים כלליים על מחשוב מערכת החינוך שנגעו גם במיזם. החיפוש אחר הסיקור התקשורתית-חדשותי הוגבל להקשרים דיגיטליים מערכתיים, בהנחה שיבואו בהם לידי ביטוי גם דבריהם של מתנגדי המיזם חסרי המשאבים הארגוניים והמוסדיים. כמו כן נעשה חיפוש דרך הדפים הציבוריים בקבוצת הפייסבוק של הורים שהתנגדו למיזם במטרה להגיע לקטעים נוספים של מקורות. ההתנהלות בזירת הכנסת נבחנה בשלושה דיונים שהתקיימו בוועדת החינוך בשנים 2014–2015 ועסקו במיזם ובתכנית התקשוב הלאומית. הניתוח נעשה באמצעות גרסה 7 של תוכנת "אטלס" לניתוח איכותני של טקסטים ותמונות (ATLAS.ti) ובגישת התאוריה המעוגנת בשדה (Glaser & Strauss, 2009) בשל הרצון שלא לכפות מראש חלוקה של הנתונים הגולמיים. בניתוח זוהו ארבע תמות, כמפורט בהמשך, שבכל אחת מהן יש התייחסות למיזם הטאבלטים מזווית ייחודית, אך בכולן שולט תמהיל דומיננטי של רכיבים מן המערכת המיתולוגית שאובחנה למעלה.



## ממצאים

כאמור, במחקר אתיחס לשני מסגורים: תרבותי-מיתולוגי ופדגוגי. מניתוח הממצאים עולה כי המסגור התרבותי-מיתולוגי שולט בשיח התקשורתי והציבורי בארבעה מופעים שונים, ואלו הם: מה שלא משתנה עשוי להיעלם, בית הספר אמור להתאים למציאות החיים, בית הספר אמור להתאים לשליטתם של הילדים בשפה הדיגיטלית, יש נוחות ותועלת בטכנולוגיה. ואולם, כפי שאראה, המסגור הפדגוגי כמעט אינו מופיע, והוא צץ רק לעתים רחוקות בדפוסי שונים של ההתנגדות למחשוב מערכת החינוך.

### “מה שלא משתנה, קופא על שמריו ונעלם”

בתיאורי כניסת הטאבלטים לבתי ספר בלט הרעיון של מהפכות שאין דרך להימלט ממנה. ד"ר עופר רימון, מנהל המנהל למדע וטכנולוגיה במשרד החינוך, תיאר בדיון בכנסת בדרמטיות את דרבונם של בתי הספר שלא להסתפק בדגם הבסיסי: “מנהלי בתי ספר מוכנים לקפוץ למים... זאת הזדמנות חד-פעמית לעשות קפיצת מדרגה ולא לחכות עכשיו שנתיים כדי לעשות את הצעד הזה ושנתיים את הצעד הבא” (הכנסת, 2014). בדיווחים בתקשורת צוטט ראש מנהל החינוך בעיריית ירושלים בדברו על “מהפכה דיגיטלית” (פורת, 2016). עיתונאית בחרה לתאר את המיזם במילים נרגשות:

מערכות החינוך בכל רחבי העולם נמצאות כיום בפני אחת מההפכות הגדולות ביותר שידעו בתולדותיהן. המהלך שהחל עם הכנסת מחשבים לכיתות בשנות ה-90 מגיע כרגע לנקודה [ש]בה החלום לשים מסך אינטרנט לפני כל ילד הופך למציאות... לא ניתן יהיה למצוא ספרים או מחברות בבית הספר, רק טאבלטים (שלו, 2012).

דוד שטרית, ראש המכון ללימודי המשך במכללה למנהל, נשא דברים ברב-שיח שנערך בראשון לציון לקראת הכינוס השני לתקשוב בחינוך והקצין את חדות המהפך שצריך להתרחש כבר כעת: “הגיע הזמן להוציא את המילה ‘ספר’ מהמונח ‘בית ספר’” (קונפורטס, 2014).

לצד מימוש הרעיון המודרניסטי של קדמה שלא ניתן לעצור, בלטה הבניית המתנגדים כאנשים לא רציונליים שצריך לטפל בהם. הם, ובעיקר המורים, הוגדרו כמי שמייצרים “התנגדויות שצריך לראות איך פותרים אותן” (הכנסת, 2014א). מיקי רונן, ראשת התכנית לטכנולוגיות למידה במכון הטכנולוגי בחולון, קבעה בריאיון עיתונאי כי “אחד הקשיים המרכזיים הוא שרוב המורים של היום שייכים לדור אחר” (הגין, 2014). דור אלמוג, מורה להיסטוריה שפיתח עם מורים נוספים ספר דיגיטלי, חידד בעקיצה לכיוון המורים, אף הוא בריאיון עיתונאי: “שינויים זה מרגיז... עשינו התאמות... ההיסטוריה מלמדת שמה שלא משתנה קופא על שמריו ונעלם. זה נכון גם לגבי מורים להיסטוריה” (רוטה-גבאי, 2014).

"חלושים, תשושים ומבוהלים" היה דימוי נפוץ שהצמידו מקדמי הטכנולוגיה למורים סרבנים שהוגדרו כאבן נגף מרכזית למיזם, ודימוי זה תיאר את ה"טכנופוביה" – פחדיהם הלא רציונליים מטכנולוגיה (Selwyn, 2003). למשל, סמנכ"ל קהילה בעיריית בת ים, אביב קינן, תיאר בריאיון עיתונאי את הכנסת הטכנולוגיות כ"דבר מורכב שדורש הרבה אומץ ומכריח את המורים לשנות את צורת ההוראה" (סקופ, 2015). חברת הכנסת, מיכל רוזין, כרכה את החששות בחרדה ובהיסטריה נשית מטכנולוגיות: "המורות בלחץ... הן רק צריכות לחבר את הפלאג למשהו... להתאים את עצמן למערכות, שהילדים בשנייה עושים זאת" (הכנסת, 2015). בהנחה שהמתנגדים הם אנשים פגומים הזקוקים לתיקון (Selwyn, 2003), תואר הצורך בהשתלמויות שישמשו תהליכי ריפוי: מורים שעברו תהליך זה ו"ראו את האור", זכו לחשיפה תקשורתית. בין היתר צוטטה נעמי בורשטיין, מורה זה 28 שנים: "היה רגע שאמרתי לעצמי שמדובר במהפכה ואי־אפשר לנצח אותה, לכן כדאי להצטרף אליה" (רותם, 2011). מנהלת בית ספר בגני תקווה, שהוצגה כמי שמחשבים ניידים משולבים בכל הכיתות בבית ספרה, התגאתה בהופעה בפאנל בכינוס שדרות בהשפעת המהלך על נפש המורים המועסקים אצלה: "קרנם של המורים, בניגוד לחששות, דווקא עלתה. המורים גאים וחזקים יותר" (דטל, 2012). חולשת המורים שלא אימצו את המיזם הורחבה גם לתלמידים שלא היו בין המאמצים. לעתים תוארו המתנגדים גם כמיושנים וכלא מעודכנים: ד"ר אוליצין, מורה שהבהיר כי אין מנוס מן המהלך, תיאר בריאיון את המתנגדים כ"כמה חנונים שרצו להישאר עם הספרים" (ארד, 2012).

הדה־לגיטימציה של מתנגדי המיזם עוגנה ברעיון הגלובלי, האבולוציוני במהותו, של "קדמה היא קדמה טכנולוגית". רעיון זה, שהוצג לא כעמדה בשית, אלא כאמת המחייבת את המתנגדים להשתנות, התכתב עם האזכור ההיסטורי המיתי של ניצחון העבר של הצבר הצעיר, המהפכן, המעודכן והחזק פיזית ונפשית, ויתרונו על פני היהודי המזרח־אירופי, העני, הזקן בגופו ובנשמתו או עתיר החרדות ה"נשיות" (גלזמן, 2006). עוצמת המיתוס "קדמה היא קדמה טכנולוגית" ניכרה גם בדברי המתנגדים. עיון בדבריהם מלמד כי גם הם הכירו בצורך "להתקדם טכנולוגית", שאינו נתון לוויכוח, והם אף מימשו אותו בעצמם. כך, למשל, התבטא בבלוג שלו נווה גור, אב שארגן קבוצת הורים מהוד השרון שהתנגדה למיזם:

אל תטעו... לא אני ולא יתר ההורים שנאבקו ונאבקים בממרח הטאבלטים מונעים מתוך התנגדות לטכנולוגיה. רובנו אנשי הייטק או בעלי מקצועות חופשיים... איננו מיושנים או מנותקים... עברו שנים מאז כיבסנו את בגדינו בנהר ואיננו אנשים החוששים משינויים כפי שמנסים לצייר (גור, 2015).

דבריו של גור לא רק מאשרים את המיתוס, אלא שעצם קיומו של המיתוס כופה עליו דיבור אמביוולנטי. מקדמי המיזם נחושים מאוד וחד־משמעיים, ואילו גור ותבריו העדיפו לדבר בשתי לשונות: לבקר את המיזם, אך לחזור ולהצהיר על נאמנותם להשקפת העולם שבבסיסו.

## “אנחנו הולכים על ארבע”

אחת מסיסמאותיה של תכנית התקשוב היא התאמה למציאות החיים במאה ה־21. רעיון זה, המגדיר את הצורך בתקשוב כפעילות שאינה מכירה במגבלות של מקום וזמן, חודד בשיח התקשורתי והפוליטי באמצעות דימויים של “השתתפות בריצה” אל עבר “הטוב הכללי” כדי “ליישר קו” עם העולם שכבר הכיר בכך. בפנותם אל ציבור הרחב פרסו המקדמים בסיוע עיתונאים מראה מדומיין של מדינות המתחרות ביניהן במירוץ אולימפי לעבר יעד נחשק, וכאמור מוסכם – הגדלת מספר המחשבים ביחס למספר התלמידים. מדינות אלו “עושות צעדים ראשונים או מתקדמים יותר בדרך לדיגיטציה של מערכת החינוך” (ארד, 2012):

מדינות כמו צרפת ויפן עובדות להרחיב את שוק הספרים הדיגיטליים ואת כניסת הטאבלטים לתחומי בית הספר... ביפן התחילו כבר מספר תכניות פיילוט בבתי ספר, כמו גם בסינגפור... למעלה מ־200 בתי ספר ציבוריים בשיקגו הגישו בקשות למענקים לרכישת אייפדים... מחוץ בטקסס אימץ תכנית נרחבת למעבר לטאבלטים ומתכנן להנגיש לתלמידים מעל 25 אלף טאבלטים עד ל־2013, ומושל מדינת אלאבמה הכריז על תכנית בעלות של 100 מיליון דולר להעביר את הלמידה לטאבלטים במחוזות הלימוד שבמדינתו (שלו, 2012).

על דרום קוריאה נכתב שהיא שואפת להגיע עד שנת 2015 למצב שבו כלל תלמידיה ילמדו בלא נייר, ודווח כי “תלמידים בני 15 מדרום קוריאה הוכיחו כי הם הטובים ביותר בעולם ביכולתם לספוג מידע ממכשירים דיגיטליים” (שלו, 2012). בדיווחים ובדברי המקדמים ניטעה לעתים רוח אתנוצנטרית, כפי שהגדיר זאת הזום דדי צוקר שעמד בראש כמה מן החברות שסיפקו תוכנות למיזם: “לא רק ארצות הברית ואנגליה אלא גם טורקיה עומדת להשיג אותנו... אנחנו הולכים על ארבע” (עילם, 2014). מעמדה הירוד של ישראל עלה גם מדיווח ב־Ynet (ולמר, 2011), שלפיו ישראל נמצאת במקום ה־49 מבין 64 מדינות מפותחות ביחס בין מספר התלמידים לבין מספר המחשבים. ולא זו בלבד, ציין הכותב בנימה דומה לזו של צוקר, “הנתונים בישראל דומים ליחס שנמצא בטרינידד וטובגו, אורגוואי, פנמה ואלבניה, ונמוך בהרבה בהשוואה למדינות האחרות שהשתתפו במחקר כמו ניו זילנד, אוסטרליה וארצות הברית” (שם). בהאשמה שהוטחה בקובעי המדיניות הדהדו עקרונותיה של גישת הפער הדיגיטלי, המאשרים למעשה את תקפות הרעיון שקדמה משמעה קדמה טכנולוגית ושתייהן מייצגות את “הטוב הכללי” (Wyatt et al., 2003). הצורך ליישר קו עם העולם נומק באמצעות קישור רמת המחשוב בבתי הספר להשתלבות רצויה בשוק העבודה העתידי. בין היתר צוטטו דבריו של המדען הראשי של משרד החינוך, עמי וולנסקי, בכינוס פדגוגיה חדשנית של משרד החינוך, שלפיהם “בגלל האינטרנט

נעלמו לא מעט מקצועות מסורתיים ולכן יש אנשים בני 40-50 ללא עבודה. הספר הדיגיטלי הוא הדרך שבה מערכת החינוך תכין את התלמידים לעידן החדש בשוק העבודה" (קונפורטס, 2014). גם דדי צוקר, שהגדיר את הקצאת המשאבים הציבוריים למחשוב בית ספר כ"צחוק מהעבודה", הוסיף כי "אנחנו דנים את עצמנו במודע לפיגור תעשייתי וכלכלי" (עילם, 2014).

אל הגדרת הקדמה כקדמה טכנולוגית נצמדה אפוא טענה בדבר הצורך להעמיד את הגיון "השוק החופשי" בראש סולם העדיפויות. ברוח קביעותיו של ליברוב כי בחברת המידע משולבים זה בזה הרעיונות של טכנולוגיה ככוח חיובי ומתקדם וערכם של יחסי שוק אינסטרומנטליים (Lievrouw, 1998), המיתוסים "קדמה היא קדמה טכנולוגית" ו"עליונות השוק החופשי" הדהדו ואישרו זה את זה, וכיריב הוצב מולם המנגנון הממשלתי כמי שחבר אל המורים החלושים כדי לתקוע מקלות בגלגלי הקדמה.

התשתית המיתולוגית המוצקה שמאחורי "אנחנו הולכים על ארבע" באה לידי ביטוי גם בשיח ההתנגדות למיזם. גם בו בלטה טענת "הפער הדיגיטלי" – אי־השוויון שנבע מן התביעה מן ההורים לקנות את הטאבלטים בכספם. כאמור, הטענה מאשררת בדרכה את הלגיטימיות של המירוץ למחשוב (Selwyn, 2003). למשל, עורך הדין גור הסביר שמדובר "בפרויקט לא חוקי שמבוסס על גביית תשלומים אסורה... גורמת לאפליה בין עיר אחת לעיר אחרת, בין בית ספר אחד באותה עיר לבית ספר אחר ובין ילד אחד באותה כיתה לילד אחר" (אביטן־כהן, 2015). גם ראש ועד ההורים בבית ים, צביקה כספי, אמר בריאיון כי הדבר שם את הילדים במצב חברתי קשה: הורה שיש לו מול הורה שאין לו (הדס־נקר, 2015). חבר הכנסת, יעקב מארגי, שרטט סיטואציה היפותטית שבה 70% מן התלמידים בכיתה יושבים עם טאבלטים, ואילו ארבעה־חמישה תלמידים, שיד הוריהם אינה משגת, הולכים עם הפנים לקיר ומשתמשים במחשב של הכיתה (משרד החינוך, 2015).

שלושת הדוברים הוסיפו ואישרו אפוא במובלע את הסכמתם לכניסת הטכנולוגיות בכך שנמנעו מלהתנגד לחידוש הטכנולוגי עצמו. הנחת היסוד של שלושתם היא שכניסתו של החידוש אינה דורשת הרהור מחדש. בשיח הכללי גם לא נשמעו השגות על הקשר הגורדי בין שליטה בטכנולוגיה לבין אידאליזציה של שוק עבודה בעל מאפיינים מסוימים.

## "בהינף אצבע"

תומכי המיזם ומתנגדיו הסכימו שעולם הילדות הוא הומוגני, והוא מתקיים במקביל לעולמם של הבוגרים. ילדים הוצגו בשיח הציבורי כ"עם" בעל תכונות משותפות המבחינות בינם לבין הוריהם ומוריהם, ונטען בו שתכונות אלו גוברות על הבדלים אישיים ועל זהויות קיבוציות אחרות. ההורים והמורים מחויבים לדאוג להצלחתם

למרות ההבדלים, ועליהם לעשות זאת "בדרכם-שלהם". בדומה לשימוש בטענת "תמונת המציאות", נתלה הצורך בטאבלטים לא באיכותה של חוויית ההוראה, אלא בנסיבותיה: השימושים בטאבלטים ובמחשבים ככלל יציעו חיבור חזק ומשמעותי יותר בין עולמם של הילדים לבין עולם בית הספר.

מיתוס "הילידים הדיגיטליים" הנחה את מקדמי הטכנולוגיה לשרטט את מראה "אי הילידים הדיגיטליים" – מקום אקוטי מובחן שחיים בו ילדים המדברים "בשפה דיגיטלית משלהם" ומניעים את אצבעם במהירות על פני כל התוכנות. חברת הכנסת, מיכל רוזין, סיכמה זאת כך: "איי-אפשר לעצום עיניים ולומר שזה לא קיים... שהילדים שינו היום את המערכת החברתית שלהם ואת מערכת קשרי האנוש" (הכנסת, 2015). בהתבסס על השקפת עולם זו חידדו תומכי המיזם את הטענה שהדרך היחידה להתגבר על הפער בין בית הספר במתכונתו הנוכחית לבין "אי הילידים הדיגיטליים" היא מחשוב בתי הספר. באחד הטורים נכתב כך:

אצבעותיהם קלות על המקלדת, הם גולשים ושולפים בטבעיות מידע מגוגל, שוחים באינטרנט כדגים בים, נושמים וחיים פייסבוק... בבית הספר המיומנות הדיגיטלית שלהם חסרת שימוש... אישיותם הדיגיטלית, שנהפכה זה מכבר לטבע שני, יורדת למחתרת למשך כמה שעות... בשעה שהם נאלצים לאחוז בעיפרון ולכתוב במחברת מוצרים ארכיאולוגיים בעולמם צמוד המקלדת ולהקשיב למורה העומד ומרצה כאילו לא היה מחשב בעולם (רותם, 2011).

ההיקש נראה ברור: "זה מה שהם חיים מחוץ לבית הספר או למה אי-אפשר להכניס אותו לתוכו... נוצרת סתירה כאשר הבית מתקדם טכנולוגית ובית הספר לא... הגיע הזמן שזה ישתנה" (שלו, 2012).

"אי הילידים" תואר בשיח לא רק כמקום מובחן, אלא גם כמקום טוב יותר באמצעות החיבור המיתולוגי בין מיתוס הילידים הדיגיטליים לבין המיתוס "קדמה היא קדמה טכנולוגית". ברוח זו פסק אלכס, מורה למתמטיקה, בריאיון לעיתונאים שביקרו במיזם בבת ים: "התלמידים כבר מזמן שם ואנחנו צריכים לעקוב אחריהם בכיוון הטכנולוגי" (שלו, 2012). בשיח התקשורתי ניתן תפקיד של מובילים למי שאפשר לכנותם "מורים-חלוצים" – מורים ומורות שתוארו כצעירים, בקיאים בשימוש במחשב ובשפת הילדים הדיגיטלית. כמופת הוצג עדי אמסטרדם, מורה ללשון, שנהג לתת דוגמאות "משפת המסרונים ומהשפה שבה משתמשים בצ'טים" ונבחר למורה הפופולרי באתר לימודים מקוון (רותם, 2011). דור אלמוג, מורה-חלוץ אחר, חידד את שונותו כשהסביר את ההיגיון הטמון בספר דיגיטלי שכתב עם שניים מחבריו: "הספקתי ללמד מהספר המקורי... הוא לא ממש נגיש לתלמידים, הוא לא מדבר בשפה שלהם ולכן הם לא מתחברים אליו... [צריך] להפוך אותו לסיפור שידבר לילדים שיהיה להם כף ללמוד חומר שחלקו... די משעמם גם בעיניי" (רוטה-גבאי, 2014). גם כאן הסכימו מקדמים ומתנגדים בנוגע למאפיינים המשותפים לילדים באשר הם ובנוגע לדומיננטיות

המוחלטת של טכנולוגיות דיגיטליות בחייהם. המחלוקת נעוצה בתפיסת המתנגדים את "אי הילדים" לא כמשכנו של "הפרא האציל". אדרבה, הם חששו מן הפרא שיצא משליטה: "התלמידים יהיו, כמעט בהכרח, טובים יותר בהבנת המכשירים שלהם מאשר המורים... התוצאה... בשיעור על משפט חוקתי הם ישחקו בקאנדי קראש" (גורביץ, 2013). ילד שרואיין במהלך ביקור עיתונאים בבית ספר שהשתתף במיזם מילא את התפקיד התרבותי שיוחס לבני שבטו – שילוב ידע טכנולוגי וחתרנות נגד המורים: "המכשיר אטי מאוד, לעתים לא פועל... רוב הילדים משחקים בו ולא לומדים" (ארד, 2012).

אל מול ההגדרה של "הילדים הדיגיטליים" הציבו המתנגדים את "ילדי המסכים". לטענתם, האינטראקציה מול המסך גורמת נזקים לילדים, מנתקת אותם זה מזה ומבודדת אותם. טענה זו, שהושמעה כבר עשרות שנים קודם לכן בנוגע לאינטראקציה בין ילדים לבין טלוויזיה, שולבה במאמר של גור למגזין חינוכי: "הילדים לא מדברים יותר על הברזלים, לא בדשא ולא בטלפון... הטלפון לא מצלצל... שקט מסתמיים" (גור, 2015). הסתייגות נוספת שעלתה בדיון נגעה להשפעות שליליות על הילדים. גילה קורץ, ראש התכנית לתקשוב במרכז ללימודים אקדמיים באור יהודה, טענה בריאיון עיתונאי כי "הם עלולים לפתח בעיה בדחיית סיפוקים... העמדות של בוני התכנות יכולות לחלחל לנשמתם הרכה... תפקידם של המחנכים הוא לעזור לילד לחדד את השוני בין הדמות האמתית לוורטואלית" (רותם, 2011).

גם בתמה זו חיברה אפוא האמונה בדבר ההומוגניות של ילדים כקהל את המקדמים ואת המתנגדים. אלו גם אלו התעלמו משוני אפשרי וקיים בין ילדים בנוגע לעניין בטכנולוגיות או למימוניות השימוש בהן, נתון שנכלל בכתיבה הביקורתית על מיתוס "הילדים הדיגיטליים".

### "את הספרים קשה לסחוב"

את מיתוס "יעילות היא ברכה", שהוא כאמור דומיננטי מאוד בהוויה הישראלית, תרגמו מקדמי המיזם לשני מסמנים מיתיים שאיחדו בין ספרים, מחברות ותרבות ההוראה שצמחה סביבם: כובד וסרבול. סימון הספרים באמצעות כובד משקל בא לידי ביטוי באמירות עיתונאיות, כגון "מהפכת הטאבלטים שיחליפו את ערמות הספרים המסורתיות" (אביטן, 2014) או בדברי ילדה שהופגשה עם עיתונאים: "את הספרים קשה לסחוב ועם טאבלט יותר כיף ויותר מעניין ללמוד" (ארד, 2012). גם חברת הכנסת, יפעת קריב, שהשתתפה בדיון ביקורתי על המיזם, חידדה את הבנתה בנוגע לתועלת שבטכנולוגיות: "אני הלוא רצה מדיון לדיון... דמיינו אם הייתי סוחבת ספר על כל דיון שאני נמצאת בו... בשנייה הכול נשלח" (הכנסת, 2014א). באותה רוח לעג חבר הכנסת, איתן כבל, ממתנגדי המיזם: "אף אחד מאתנו לא מתכוון שתלמידים יגיעו עם אבני סיתות ופטישים כדי לסתת את שיעורי הבית" (הכנסת, 2014ב). ליאת סגול,

מורה להיסטוריה שהשתתפה בפיתוח ספר דיגיטלי, תיארה ברוח זו שיעורים בנעוריה שהתבססו על 45 דקות של הכתבה, שבהן הניחו התלמידים יד אחת על הראש כדי שלא להירדם בשעה שהיד האחרת כאבה מכתובה (רוטה-גברי, 2014). מגד, אורי בן-ארי, מנהל אחת הקרנות התומכות בפרויקטים ממוחשבים במערכת החינוך, סיפר בדיון בכנסת כי נכדתו בת השנתיים וחצי נכנסת למחשב ובהינף אצבע קוראת את מעשה בהמישה בלונים (הכנסת, 2014ב).

מקדמי המיזם לא הסתפקו בסימון ספרים ומחברות ככבדים ומסורבלים וסימנו בסרבול ובכובד גם את שיטות ההוראה ואת תפקיד המורה. הצורך להגיע לכיתת הלימוד הוצג כמעשה לא יעיל. זיקה אבצוק, מנהלת הפיתוח העסקי של חברת סיסקו (Cisco), טענה במפגש של פורום "הפיס לחינוך" בחולון כי הפורמט הפרונטלי שבו מורה ניצב מול כיתה מיצה את עצמו ו"ייתכן שכבר לא צריך לימודים בכיתה". רבקה ודמני, ראשת מכללה לטכנולוגיה, תיארה את היכולת ללמוד באמצעות המכשירים "בכל מקום ובכל זמן מבלי להיות כבול למקום מסוים, ספר מסוים או אדם מסוים" (שלו, 2012). דרך משקפיים אידאולוגיים אלו, גם תרומתו של הידע שבידי המורה הוגדרה כלא יעילה, כדברי אחד המקדמים, דוד שטרית: "כיתת הלימוד תשמש את המורה להעצמת הידע שכבר קיים ממילא והוא לא יהיה גורם שמעביר את הידע מתוך הספרים" (קונפורטס, 2014). באותה רוח הוסיף המורה-החלוץ להיסטוריה, דור אלמוג: "אנחנו כבר לא מקור הידע. את מה שאנחנו יודעים יכול כל תלמיד להוציא תוך שניות מגוגל... אנחנו כאן כדי לעורר מחשבה" (רוטה-גבאי, 2014).

גם בעניין זה, למרות הוויכוח בין תומכי המיזם לבין מתנגדיו נראה שהכול הסכימו כי הוא מאפשר הקניה יעילה יותר של ידע, ועובדה זו הוצגה כערך שאין מחלוקת על קדימותו במערכת החינוך. דברי המבקרים התמקדו במה שראו כחוסר יעילותה של המערכת המפעילה את המיזם. ביקורת זו אפיינה עיתונאים, וכך ניסח עיתונאי שאלה שהופנתה לעופר רימון, ראש מנהל מדע וטכנולוגיה במשרד החינוך: "מדברים על מהפכת תקשוב... איך זה שעדיין התלמידים צריכים לסחוב ספרים כבדים מהבית לבית הספר ובחזרה?" (גולדברג, 2012). העיתונות גם פרסמה תלונות של הורים ומורים בשורה ארוכה של נושאים: העדר רוחב פס המספיק לגלישה מהירה של כלל התלמידים בעת ובעונה אחת, אי-טיפול בסכנות הקרינה מן המכשירים, קצב הטמעה אטי מדי של המיזם. גם תקלות טכניות בשיעורי המיזם עוררו מחאה, כפי שעולה מדברי אם בקבוצת פעולה: "חצי שיעור מתבזבז על לעזור לכמה ילדים שלא הצליחו רגע להפעיל משהו" (הדס-נקר, 2015).

כאמור, ביקורת זו על נחשלותה ועל חוסר יעילותה של מערכת החינוך הציבורית מעוגנת היטב במערכת המיתולוגית האופפת את המיזם, ותפיסת היעילות מתכתבת גם בה עם ההערכה וההערכה לשוק הפרטי היעיל והרוח. שוב עולה דימוי האיש השמן: המערכת הציבורית מעכבת את התפתחות ילדינו, שכן היא מכבירה על גבו של היזם העסקי שיש בכוחו להוביל את ישראל למאה ה-21.

## סיכום: הדרה, גימוד, התעלמות והתחמקות

ניתוח השיח הציבורי בתקשורת ובכנסת בנוגע למיזם הטאבלטים חשף התמודדות בין משרד החינוך, ששימש "יצרן" ומתווך בשירות יזמים פרטים (Kline, 2000), לבין ציבור שהביע התנגדות מתוך הגבולות המוסכמים של המערכת המיתולוגית המקומית. גם אם משרד החינוך לא הצליח בסופם של דברים לכפות את התכנית בשל התנגדות ההורים, הוא הצליח לשרטט את קווי ההתנגדות: הרעיון של החלפת ספרים ומחברות בטאבלטים לא נדחה על הסף משיקולים פדגוגיים מהותיים, כגון השפעת ההקלדה על זיכרון ועל הפנמת חומר, ורק אופן יישומו נדחה. סביב מערכת זו התכנסו מקדמים ומתנגדים, כאשר גם המתנגדים אישרו בדרכם את תקפותם של מיתוסים אלו. הרטוריקה של המקדמים חילקה את העולם בין מתנגדים מיושנים-חרדתיים לבין מאמצים אמיצים. השיח הוסט לנושאים כלליים ("הולכים על ארבע", "בהינף אצבע") שאינם קשורים להיבטים הפדגוגיים, והוא מתמקד בסוגיית היעילות. שיח זה של סגירות רטורית (Bijker et al., 2012) כולל חוסרים אחדים, והם מפורטים בלוח 1.

### לוח 1: טקטיקות של סגירות רטורית

הדרה	העדר קול דידיקטי למורים המתנגדים למיזם
גימוד	גימוד מיקום הטיעונים הדידיקטיים באשר להבדלים בין הטכנולוגיות והצגה חלקית וחד-צדדית שלהם
התעלמות	התייחסות מועטה לנתונים בין-לאומיים שאינם תומכים במיזם; התעלמות מנתונים הנוגעים לרמת התקשוב הבסיסי בבתי ספר ולתפקוד המורים כמאמצים סלקטיביים
התחמקות	התחמקות מדיון בהיתכנות המעטפת הפדגוגית, שציוד התלמידים בטאבלטים הוא חלק בלתי נפרד ממנה

מתנגדי המיזם אכן יכולים להיות מוגדרים כ"מאמצים סלקטיביים" (Kline, 2000; Ribak & Rosental, 2015), אך מגוון הקולות ומגוון ההתנגדויות מצומצמים. קולות של מורים מתנגדים שניתן לשייך למסגור הפדגוגי הוזכרו רק פעם אחת, בציטוט עקיף שציין "התנגדויות מורים להחלפה של הכתיבה בהקלדה" בתוך רשימת בעיות הנובעות מן האינטראקציה בין מורים לבין טכנולוגיות חדשות (גולדנברג והופמן, 2013). מקרב אנשי האקדמיה נשמעו קולותיהם של גאווה לויט בן-נון, חוקרת בתחום הפסיכולוגיה ההתפתחותית במרכז הבינתחומי בהרצליה, שדיברה בדיון בכנסת על הנוקים הקוגניטיביים של הוראת הכתיבה והקריאה באמצעות מחשב בגיל הרך (הכנסת, 2015), ושל יורם עשת, מייסד המרכז לטכנולוגיות בחינוך באוניברסיטה הפתוחה, שבדבריו בפאנל חינוך במסגרת כינוס ישראל-שדרות במכללת ספיר המליץ ש"השימוש בטכנולוגיה בתחום החינוך ייעשה בתוספת להוראה המסורתית



ולא כתחליף שלה" (דטל, 2012). קריאה ברוח זו השמיעה בריאיון עיתונאי גם הדס תגרי, אם שהתנגדה למיזם: "אשמח שישתמשו באמצעים טכנולוגיים אם השימוש בהם באמת מלמד את הילדים מיומנויות שהם לא יכולים לרכוש עם ספרים רגילים – וכרגע זה אינו המצב" (סקופ, 2015). במקרים אחרים הוזכרו בחטף בכלי התקשורת ובכנסת טיעונים פדגוגיים, והם נבלעו בין טיעונים אחרים. בעתירת ההורים לבג"ץ נגד המיזם הוזכרו "נוזקים חברתיים, רגשיים, מוחיים, בריאותיים ולימודיים" (סקופ, 2015). ברכה לוי, מן ההורים המתנגדים, ביקרה תחילה את העדר הדיון הענייני במיזם. מדבריה בוועדת החינוך של הכנסת עלה שהוא "מקודם עם כל מיני קלישאות נבובות של התאמה למאה ה-21, קלישאות שלא מגובות בשום מחקר ובשום כלום". בהמשך הדיון היא חזרה למתווים המרכזיים של המתנגדים: "באנו לכאן כדי להגן על הילדים שלנו, על הבריאות שלהם, על ההשתלבות החברתית שלהם" (הכנסת, 2015). זאת ועוד, בחוזר מנכ"ל שהגביל את השימוש במיזם לשעות ספורות, הודגשו סכנת הקרינה והצורך להבטיח שכל ילד יצויד במכשיר קצה בלא תלות בהשתתפות הוריו. גם כאן גומדו השיקולים המשתייכים למסגור הפדגוגי לכדי המשפט הכללי והלא מבואר בדבר הצורך לאזן בין שימוש בטאבלטים לבין חומרי למידה פיזיים (משרד החינוך, 2016).

מקדמי המיזם, מתנגדיהם וגם העיתונות וקובעי המדיניות לא ירדו לעומקם של נתוני ה-OECD שהראו כי במבחני פיז"ה הצליחו גם מדינות שרמת המחשוב בהן נמוכה (Coughlan, 2015). מרבית השחקנים לא הגיבו גם לנתוני הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה) משנת 2013 שהציגו ההורים, ולפיהם הכנסת טכנולוגיות אינה עוזרת לילדים להתמודד עם אוטוסטרדת המידע (הכנסת, 2014א).

הטלת האשמה על המורים ועל המערכת הביורוקרטית שגתה אף היא בהכללה. נתוני סקר משנת 2013, למשל, הראו שבכ-74% מן הכיתות בישראל נעשה שימוש במצגת המוקרנת באמצעות מקרן (דרור וגרשון, 2013). מורים משמשים אפוא כמאמצים סלקטיביים, מנצלים את הטכנולוגיות כאובייקט מרובה משמעויות, ניגשים אליו "במונחים שלהם" ומטמיעים אותו לתוך תפיסות ההוראה שלהם (Kline 2000; Selwyn, 2003). זאת ועוד, מאותו סקר עלה כי גם תלמידים נותנים עדיפות לשימושים בסיסיים של הקרנת סרטים ומצגות על פני לוח חכם. יתרה מכך, בניגוד לדימוי "הילידיים" הדיגיטליים, התלמידים אינם ספונים במחשביהם, והיוועצות עם חברים בתקשורת פנים אל פנים היא אסטרטגיית הלמידה המרכזית שלהם. זאת ועוד, ממחקרים שבחנו אוריינות דיגיטלית של מורים עלה שרובם אינם מבוהלים מטכנולוגיות חדשות, אלא שולטים במיומנויות מחשב בסיסיות ואף משלבים אותן בהוראה, לעומת זאת הם מתקשים בשימוש בכלים דיגיטליים מתוחכמים (מגן-נגר, רותם, שמיר ודיין, 2014). כפי שעולה מקריאה ביקורתית של מחקרים אלו, בעייתם של המורים אינה במחשוב בית הספר, אלא ברתימתו לחזון של שינוי מוחלט של מבני בתי הספר והכיתות, לוחות הזמנים ומהות האינטראקציות בין תלמידים לבין מורים.

מדוע מושקעים קולות המורים? מדוע מגומדים קולות ביקורתיים התומכים במסגור הפדגוגי? התבוננות לאחור בהיסטוריה של אימוץ טכנולוגיות בהקשר הישראלי מלמדת כי בשני רגעים של חדירת טכנולוגיות משמעותיות להוויה הישראלית – הטלוויזיה בשנות ה־60 של המאה ה־20 והאינטרנט בשנות ה־90 – הסתייעו המקדמים במערכת נימוקים שעלתה בקנה אחד עם הערכים המכוננים של הישראליות (John, 2011; Oren, 2004) של אותם זמנים באופן הממוסס התנגדות, או כפי שניתן היה לראות כאן – תוחם ומגביל אותה.

בחקר ההתנגדות לכניסת טכנולוגיה אין להסתפק אפוא בהבאתם בחשבון של המאפיינים הייחודיים או המקומיים של התומכים, אלא יש גם להתייחס להיבטים של אידאולוגיה מקרו־ חברתית. היבטים אלו אינם מונעים מגוון של התנגדויות, אך הם תוחמים אותן בהכרח.

## מקורות

- אביטן, ד' (2014, 9 ביוני). חדש בירושלים: טאבלט במקום ספרי לימוד. אוחזר מתוך <http://www.mynet.co.il/articles/0,7340,L-4528180,00.html>
- אביטן־כהן, ש' (2015, 9 בספטמבר). פנייה לבג"ץ: הטאבלטים גורמים נזק לתלמידים. אוחזר מתוך <http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/724/463.html>
- אלמוג, ע' (2004). שלום לשרוליק. חיפה: אוניברסיטת חיפה.
- ארד, צ' (2012, 7 ביוני). שלום לספרים: ילדי כיתה ז' בבת ים מסכמים שנה עם טאבלט. אוחזר מתוך <https://www.haaretz.co.il/captain/gadget/1.1726351>
- גולדברג, ר' (2012, 30 באוגוסט). תוך שנתיים־שלוש יהיה אפשר לתקשב את כל מערכת החינוך. אוחזר מתוך <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000781067>
- גולדברג, ר' והופמן, צ' (2013, 23 בפברואר). מחקר: האם טאבלטים משפרים את הישגי התלמידים? אוחזר מתוך <http://www.globes.co.il/news/article.aspx?fbid=1000824289>
- גור, נ' (2015, 7 באוקטובר). ממרח טאבלטים: אסור לאפשר את הכנסת הטאבלט לכיתות. אוחזר מתוך <http://www.eserplus.net/35441>
- גורביץ, י' (2013, 2 באוקטובר). השר לפיד: רעיון החינוך בטאבלט הוא כישלון ידוע מראש. אוחזר מתוך <http://www.calcalist.co.il/internet/articles/0,7340,L-3613369,00.html>
- גלזמן, מ' (2006). הגוף הציוני. בני ברק: הקיבוץ המאוחד.
- דגן־בוזגלו, נ' (2011). קווים לדמותה של הפרטת החינוך בישראל: קודם שר"פ אח"כ שח"פ. הד החינוך, 86, 22–26.

- דטל, ל' (2012, 19 בדצמבר). החינוך הטכנולוגי הוונח במשך שני עשורים: תעשייה ומקרו. אוזור מתוך <http://www.themarker.com/news/macro/1.1889692>  
דרור, י' וגרשון, ס' (2013). ללמוד עם הטכנולוגיה. אוזור מתוך <http://tecs.macam.ac.il/file/download/6341>
- הגין, ע' (2014, 1 בדצמבר). לאיזה תלמידים מתאים להתרחק מהכיתה - וללמוד מהבית? אוזור מתוך <http://www.themarker.com/news/education/1.2421018>  
הדס-נקר, ש' (2015). בדיקת גל"צ: האם הטאבלטים טובים למערכת החינוך? אוזור מתוך <http://glz.co.il/1363-67913-he/Galatz.aspx>  
ולמר, ת' (2011, 24 באוגוסט). לפטופ לכל ילד: כך לומדים בכפר שמריהו. אוזור מתוך <https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4112316,00.html>  
הכנסת, ועדת החינוך והתרבות (2014א). נהלים בתהליך הצטיידות במחשבי לוח (טאבלטים) במשרד החינוך. ירושלים: המחבר. אוזור מתוך <http://www.knessetnow.co.il>  
הכנסת, ועדת החינוך והתרבות (2014ב, 19 באפריל). מחשוב ותקשוב מוסדות חינוך. ירושלים: המחבר.
- הכנסת, ועדת החינוך והתרבות והספורט (2015, 29 ביוני). ניסוי לא מבוקר: חיוב הורי תלמידים לרכוש טאבלטים כעזר לימודי. ירושלים: המחבר.
- מגן-נגר, נ', רותם, א', שמיר, ת' ודיין, ר' (2014). השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים. בתוך י' עשת, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן ו-ו' זילבר-ורוד (עורכים), ספר הכנס התשיעי לחקר חדשנות וטכנולוגיה למידה ע"ש צ"יס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמ' 104-111ע). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה. אוזור מתוך <http://www.openu.ac.il/innovation/chais2014/download/A2-1.pdf>
- משרד החינוך (2015). תכנית התקשוב לתשע"ה. הענן החינוכי. אוזור מתוך [http://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Pages/Tochnit\\_Atikshuv\\_Akdama.aspx](http://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Pages/Tochnit_Atikshuv_Akdama.aspx)  
משרד החינוך (2016, 1 בספטמבר). חוזר מנכ"ל 3.6-12. ירושלים: המחבר. אוזור מתוך <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Applications/Mankal/EtsMedorim/3/3-6/HoraotKeva/K-2016-1-1-3-6-12.html>
- סקופ, י' (2015, 28 ביוני). מתרחבת מחאת הורים נגד טאבלט צמוד לילד בבית הספר. אוזור מתוך <http://www.haaretz.co.il/news/education/premium-1.2670154>  
עילם, ה' (2014, 25 ביוני). ההורים ידרשו לקנות טבלט, רוחב הפס מספיק רק לכיתה וחצי. אוזור מתוך <http://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3639111,00.html>
- פורת, י' (2016, 17 במרס). ההורים והמורים לא מרוצים: סוף למהפכת הטאבלטים בירושלים. אוזור מתוך [www.mynet.co.il/Ext/Comp/ArticleLayout/CdaArticle/PrintPreview/0,2506,L-4779364,00.htm](http://www.mynet.co.il/Ext/Comp/ArticleLayout/CdaArticle/PrintPreview/0,2506,L-4779364,00.htm)

- קונפורטס, י' (2014, 10 בדצמבר). BYOD גם במערכת החינוך: ב־200 בתי ספר לומדים באמצעות טאבלטים מהבית. אוזור מתוך <http://www.pc.co.il/it-news/172689>
- רוטה־גבאי, א' (2014, 1 בספטמבר). ככה לומדים: התלמידים ישחקו באצילים ואיכרים. אוזור מתוך <http://mynetbatyam.co.il/article/2446>
- רולניק, ג' (2003, 18 במרס). נתניהו מציג: השמן והרזה. אוזור מתוך <http://www.themarket.com/markets/1.158398>
- רותם, ת' (2011, 28 באוגוסט). ילדים דיגיטליים בעולם אנלוגי. אוזור מתוך <https://www.haaretz.co.il/captain/gadget/1.1373584>
- שלו, ע' (2012, 20 באפריל). טאבלט לכל ילד: מקוריאה ועד טורקיה, העולם עובר לכיתה ממוחשבת. אוזור מתוך <http://news.walla.co.il/item/2526482>

- ATLAS.ti [Computer software] retrieved from <https://atlasti.com/>
- Barthes, R., & Heath, S. (1978). *Image-music-text*. London, England: Macmillan.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P., Pinch, T., & Douglas, D. G. (2012). *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Boston, MA: MIT press.
- Chatman, E. A. (1996). The impoverished life-world of outsiders. *Journal of the American Society for Information Science*, 47(3), 193-206.
- Chaudhry, A. S. (2014). Student response to e-books: Study of attitude toward reading among elementary school children in Kuwait. *The Electronic Library*, 32, 458-472.
- Coughlan, S. (2015, September 15). *Computers 'do not improve' pupil results, says OECD*. Retrieved from <http://www.bbc.com/news/business-34174796/>
- De Jong, M. T., & Bus, A. G. (2002). Quality of book-reading matters for emergent readers: An experiment with the same book in a regular or electronic format. *Journal of Educational Psychology*, 94, 145-155.
- Dinehart, L. H., & Manfra, L. (2013). Associations between early fine motor development and later math and reading achievement in early elementary school. *Early Education and Development*, 24, 138-161.
- Eden, S., & Eshet-Alkalai, Y. (2012). Print versus digital: The effect of format on performance in editing text. *Proceedings of the Chais Conference on Instructional Technologies Research*. Retrieved from [http://www.academia.edu/download/30689793/c-Eden-Eshet-Alkalai-63\\_eng.pdf/](http://www.academia.edu/download/30689793/c-Eden-Eshet-Alkalai-63_eng.pdf/)
- Florian Cramer, R. (2013). What is 'post-digital'. *APRJA (A Peer-Reviewed Journal About)*. Retrieved from <http://www.aprja.net/what-is-post-digital/>

- Gartland, F. (2015, October 3). *Books are better than screens, education conference told*. Retrieved from <http://www.irishtimes.com/news/education/books-are-better-than-screens-education-conference-told-1.2377997/>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2009). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago, IL: Aldine.
- Goffman, E. (1974). *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hård, M. (1993). Beyond harmony and consensus: A social conflict approach to technology. *Science, Technology, & Human Values*, 18, 408-432. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/016224399301800402/>
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives: Where is the evidence? *British Educational Research Journal*, 36, 503-520.
- Hilgartner, S., & Bosk, C. L. (1988). The rise and fall of social problems: A public arenas model. *American Journal of Sociology*, 94, 53-78.
- James, K. H., & Engelhardt, L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. *Trends in Neuroscience and Education*, 1, 32-42.
- Jasanoff, S. (2010). A new climate for society. *Theory, Culture & Society*, 27, 233-253.
- Jeong, H. (2012). A comparison of the influence of electronic books and paper books on reading comprehension, eye fatigue, and perception. *The Electronic Library*, 30, 390-408.
- John, N. A. (2011). Representing the Israeli internet: The press, the pioneers and the practitioners. *International Journal of Communication*, 5, 1545-1566.
- Kline, R. R. (2000). *Consumers in the country: Technology and social change in rural America*. Baltimore, MA: Johns Hopkins University Press.
- Lévi-Strauss, C. (1963). *Structural anthropology*. New York, NY: Basic Books.
- Lievrouw L. (1998). Our own devices: Heterotopic communication, discourse, and culture in the information society. *Information Society*, 14(2), 83-96.
- Lin, C., & Lin, I. Y. J. (2010). "E-book flood" for changing EFL learners' reading attitudes. *US-China Education Review*, 7, 36-43.
- Mangen, A., & Velay, J. L. (2010). *Digitizing literacy: Reflections on the haptics of writing*. INTECH Open Access Publisher. Retrieved from [http://www.intechopen.com/source/pdfs/9927/InTech-Digitizing\\_literacy\\_reflections\\_on\\_the\\_haptics\\_of\\_writing.pdf](http://www.intechopen.com/source/pdfs/9927/InTech-Digitizing_literacy_reflections_on_the_haptics_of_writing.pdf)

- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159-1168.
- Oren, T. G. (2004). *Demon in the box: Jews, Arabs, politics, and culture in the making of Israeli television*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Princeton University (2009). *The e-reader pilot at Princeton: Final report (executive summary)*. Retrieve from <https://www.princeton.edu/ereaderpilot/eReaderFinalReportShort.pdf/>
- Ribak, R., & Rosenthal, M. (2015). Smartphone resistance as media ambivalence. *First Monday*, 20(11). Retrieved from <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/6307/5136>
- Robinson, J., & Godbey, G. (2010). *Time for life: The surprising ways americans use their time*. University Park, PA: Pennsylvania State University.
- Satz, D., & Harcourt, B. E. (2011). *The illusion of free markets: Punishment and the myth of natural order*. New York, NY: Harvard University Press.
- Schugar, H. R., Smith, C. A., & Schugar, J. T. (2013). Teaching with interactive picture e-books in grades K-6. *The Reading Teacher*, 66, 615-624.
- Selwyn, N. (2003). Apart from technology: Understanding people's non-use of information and communication technologies in everyday life. *Technology in Society*, 25(1), 99-116.
- Senor, D., & Singer, S. (2009). *Start-up nation: The story of Israel's economic miracle*. New York, NY: Hachette Books.
- Stahl, W. A. (1995). Venerating the black box: Magic in media discourse on technology. *Science, Technology, & Human Values*, 20, 234-258.
- Turkle, S. (1984). *The second self: Computers and the human spirit*. New York, NY: Simon & Schuster.
- Wollscheid, S., Sjaastad, J., Tømte, C., & Løver, N. (2016). The effect of pen and paper or tablet computer on early writing: A pilot study. *Computers & Education*, 98, 70-80.
- Wyatt, S. (2003). Non-users also matter: The construction of users and non-users of the Internet. In S. M. Wyatt, N. Oudshoorn, & T. Pinch (Eds.), *Non users matter: The co-construction of users and technology* (pp. 67-79). Cambridge, MA: MIT Press.