



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

העלאת ספרי לימוד לאינטרנט

מוגש לוועדת המדע והטכנולוגיה

כתיבה: רועי גולדשמידט

אישור: שרון סופר, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ט"ו בתמוז תשע"א

17 ביולי 2011

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

www.knesset.gov.il/mmm

מסמך זה נכתב לקראת דיון בוועדת המדע והטכנולוגיה בהצעה לסדר-היום בנושא: זכות יוצרים (תיקון – שימוש מותר בספרי לימוד ובחברות עבודה), מס' 4576, של הה"כ מאיר שטרית וקבוצת חברי הכנסת. המסמך סוקר בקצרה את נושא ספרי הלימוד ומציג מידע בנושא דיגיטציה של ספרי לימוד; טכנולוגיות למידה נוספות; מצב המחשוב והשימוש במחשבים בבתי-ספר; הצעות חוק בנושא ספרי לימוד והשלכות אפשריות של העלאת ספרים לאינטרנט על שוק ספרי הלימוד. המסמך אינו עוסק בסוגיה המשפטית של זכויות יוצרים על ספרי לימוד.¹

1. רקע²

משרד החינוך מוסמך לאשר ספרי לימוד ולפקח על השימוש בהם ועל תדירות החלפתם. סמכותו של משרד החינוך מעוגנת בחוקים, בתקנות ובהנחיות חוזרי מנכ"ל.³ משרד החינוך מנחה את בתי-הספר להשתמש רק בספרי לימוד מאושרים אך מותר להם שיקול דעת בבחירת הספרים מתוך רשימת הספרים המאושרים. משרד החינוך (המינהל הפדגוגי) עורך בכל שנה בקרה מדגמית של השימוש בספרי לימוד מאושרים בבתי-הספר. מנתוני הבקרה המדגמית שערך המשרד לשנת הלימודים תשס"ט (2008/09) עלה כי קרוב ל-30% מספרי הלימוד ששימשו בכל שכבות הגיל שנבדקו הם ספרים לא מאושרים.

ספר לימוד שנבחר לשימוש בבית-ספר מסוים אסור בהחלפה בטרם חלפו חמש שנים מתחילת השימוש בו. מידת הפיקוח על קיום הנחיות החוק וחוזרי המנכ"ל בדבר תחלופת ספרי לימוד אינה ברורה. מחיריהם של ספרי לימוד מפוקחים מתוקף החוק ומתוקף צווים שהוציאו שר החינוך ושר האוצר. במסגרת הפיקוח נערכת בדיקה של התייקרויות שוטפות של ספרי הלימוד הקיימים על-ידי משרד התמ"ת.

בחוזרי מנכ"ל משרד החינוך מפורטות הוראות הקבע להגשת ספרי לימוד לאישור המשרד. בהוראות אלו נקבע בין היתר כי בתהליך האישור יגישו המוציא לאור או המחבר מפרט טכני וכן תחשיב מפורט למחיר לצרכן של ספר הלימוד.

להערכת האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים ולהערכת אגף ספרי לימוד במשרד החינוך, רוב ספרי הלימוד המאושרים ששימשו במערכת החינוך בשנת תש"ע (על-פי ההערכה של אגף ספרי לימוד לפחות 60% מהספרים) פותחו ביוזמת מו"לים פרטיים, ולא במסגרת מכרז שיזם משרד החינוך.⁴

על-פי אומדן של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, ההוצאה השנתית של כלל משקי-הבית בישראל על ספרי לימוד הסתכמה בשנת 2010 ב-430 מיליון ש"ח.⁵

¹ יצוין כי חלק מן המידע בפרק המציג את פעילות משרד החינוך בנושא עודכן לאחר הדיון בהתאם למידע שהוצג בו, כפי שמפורט בגוף המסמך.

² כל המידע בפרק זה מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, הפיקוח על תחום ספרי הלימוד במערכת החינוך, כתב יובל וורגן, 4 בפברואר 2010.

³ חוק חינוך ממלכתי, התשי"ג-1953, סעיף 4; תקנות חינוך ממלכתי (סדרי הפיקוח), התשי"ז-1956; חוק פיקוח על בתי-ספר, התשכ"ט-1969.

⁴ ספרי הלימוד שאינם מאושרים – כל שכן. דפנה ששון, סגנית מנהלת האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים, משרד החינוך, ויואלה נבון טרם, מנהלת אגף ספרי לימוד, המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך, שיחות טלפון, 1 בפברואר 2010. בתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, הפיקוח על תחום ספרי הלימוד במערכת החינוך, כתב יובל וורגן, 4 בפברואר 2010.

⁵ אירינה פלקוביץ', אגף מקרו-כלכלה, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, דוא"ל, 27 ביולי 2011.



2. העלאת ספרי לימוד לאינטרנט

2.1. רקע⁶

האינטרנט משמשת כיום ליישומים רבים, ובהם צפייה, הורדה והעלאה של תכנים (טקסט, אודיו ווידאו), כתיבה וקריאה של דואר אלקטרוני, הזמנה וקנייה של שירותים שונים – פרטיים וציבוריים. הזמינות הגבוהה של הרשת, העלויות הנמוכות יחסית של השימוש, מגוון התכנים והפורמטים שמשמשים בה וביחוד ההיצע הנרחב המאפיין אותה הפכו את האינטרנט למרחב שיח דומיננטי. הרשת משמשת כיום כלי עבודה, בידור ותקשורת מרכזי, אשר מעוצב בצלמה של החברה המשתמשת בו ובד בבד משפיע רבות על פניה. לא ייפלא כי במציאות זו נבחנות האפשרויות לעשות שימוש באינטרנט גם לשם הפצת תכנים לימודיים ויצירת פלטפורמות וטכנולוגיות של למידה.

אין כיום מקור מוסמך יחיד המספק נתונים על שיעור החדירה של האינטרנט בקרב האוכלוסייה בישראל. על-פי נתוני סקר הוצאות משקי-בית לשנת 2009 של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, ל-74% ממשקי-בית בישראל יש מחשב ול-66% ממשקי-בית יש חיבור לאינטרנט. על-פי סקר TIM החצי-שנתי מדצמבר 2010, היקף השימוש באינטרנט בישראל נאמד ב-4.67 מיליוני משתמשי אינטרנט (בני 13 ואילך) מכלל האוכלוסייה (אוכלוסייה יהודית וערבית). 82.5% מבתי האב היהודיים מחוברים לאינטרנט.⁷

בשל העלויות הגבוהות של ספרי הלימוד, שציבור ההורים נושא בהן, נבחנות בשנים האחרונות חלופות שונות, כמו מיסוד של תוכניות להשאלת ספרי לימוד, העלאת ספרי לימוד לאינטרנט וחיוב מכירת ספרי לימוד דיגיטליים.

2.2. הצעות חוק בנושא

חבר הכנסת שטרית וחברי כנסת אחרים הציעו בהצעת חוק זכות יוצרים (תיקון – שימוש מותר בספרי לימוד ובחוברות עבודה), התש"ע-2010 (פ/2281/18), להתיר העתקה של ספר לימוד וחוברת עבודה שהוצאו לאור עבור מוסדות חינוך, לרבות פרסומם באינטרנט, כל עוד השימוש יהיה ללא תמורה ולמטרת לימוד עצמי בלבד ולא ייעשה שינוי כלשהו בתוכן. על-פי דברי ההסבר להצעת החוק, "הדבר יאפשר להורים לחסוך מאות שקלים בשנה עבור קניית ספרים, שכן התלמידים יוכלו לעיין בחומר הלימודי באינטרנט ולקרוא אותו ישירות מהמחשב בבית. במידת הצורך, הם יוכלו להדפיס את החומר ולהביאו לבית-הספר. כמו כן, בית-הספר יוכל להדפיס עבור התלמידים את החומר ולא יאלץ את ההורים להוציא כסף נוסף". הצעת החוק הוסבה להצעה לסדר-היום בנושא.

חברת הכנסת עינת וילף הגישה במרס השנה את הצעת חוק ספרי לימוד דיגיטליים, התשע"א-2011 (פ/3160/18). על-פי הצעת החוק, המו"לים של ספרי הלימוד יחויבו להציע לציבור לרכוש את הספרים הן בגרסה מודפסת והן בגרסה דיגיטלית, כחלק מן התנאים לאישור הספר על-ידי משרד החינוך. לתלמידים יותר לעשות שימוש בספרים דיגיטליים בבית-הספר. במסגרת הפיקוח על מחיר הספרים ייקבע מחיר מופחת לספרים דיגיטליים, בהפחתת עלויות הדפסה והפצה.

⁶ מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, השימוש של פרלמנטים ברשתות חברתיות, כתב רועי גולדשמידט, מרס 2011.

⁷ המידע על סקר TIM נתקבל מסטניסלב זלטקין, מנהל מחקר, חברת "TNS טלסקר", דוא"ל, 24 במרס 2011.



על-פי דברי ההסבר להצעת החוק, "מטרת החוק היא להוות שלב ביניים עד שמערכת החינוך תעבור לשימוש גורף במחשבים ובספרים דיגיטליים ולרכך את המעבר המורכב". עוד נטען שם כי "מהלך כזה יזרז את תהליך התקשוב בבתי-הספר מכמה טעמים: בקוראים דיגיטליים אין הסתמכות על רשת האינטרנט, כך שניתן יהיה לחבר את בתי-הספר לרשת בקצב יותר אטי; מוענקת להורים זכות בחירה באשר ללמידה בספרים קשיחים או דיגיטליים; תינתן להורים אפשרות לרכוש ספרי לימוד במחיר מוזל מהמחיר הנקוב כיום, שכן למעט השקעה ראשונית בקורא אלקטרוני מחיריהם של ספרי הלימוד הדיגיטליים יהיו זולים יותר עקב הפחתת עלויות הדפסה והפצה; אין פגיעה בזכויות יוצרים, בניגוד להעלאת ספר לרשת האינטרנט".

כפי שניתן לראות, שתי הצעות החוק דלעיל מנסות לטפל בסוגיות דומות בכלים שונים. בעוד הצעת החוק של חה"כ שטרית וחברי כנסת אחרים מציעה שימוש אישי והעלאת ספרים בחנינ באמצעות ביטול זכויות היוצרים על ספרי לימוד שנכתבים עבור מערכת החינוך, הצעת החוק של חברת הכנסת וילף מציעה לחייב את מכירתן של גרסאות דיגיטליות של ספרי לימוד. להלן תיבחנה סוגיות שונות הקשורות בשתי הגישות המוצעות.

2.3. ספרי לימוד ברשת: במחשב או בהדפסה

באופן בסיסי אפשר להבחין בין שני מודלים עקרוניים של "ספרי לימוד בפורמט דיגיטלי". המודל הראשון והפשוט ביותר הוא "סריקה" של ספר קיים מפורמט מודפס לפורמט דיגיטלי, ללא כל שינוי בתכנים או באפשרויות הלמידה באמצעות הספר. המודל השני מאפשר שינויים, אפשרויות נוספות והתאמה ויזואלית /או תוכנית של הספר לסביבת העבודה הדיגיטלית. בבסיס הגישה השנייה טמונה הנחה כי יש מקום להתאים את הפורמט לטכנולוגיה ולנצל את יתרונותיה, ולא רק "לשעתק" את הפורמט. כמובן, מרחב האפשרויות של המודל השני הוא כמעט אין-סופי: הערות, קישורים, סרטוני וידאו, קטעי האזנה, משימות לתלמידים ועוד כהנה וכהנה אפשרויות. ספר כאמור יכול להפוך לבסיס רחב מאוד ללמידה ולמעין סביבת למידה.

מטבע הדברים, ספר "סרוק" הוא מחד גיסא הפתרון המהיר והזול ביותר ומאידך גיסא השינוי שהוא מחולל בתהליך הלמידה וכלל אפשרויות הלמידה החדשות הנובעות משינוי הפורמט הוא המצומצם ביותר. ניתן להניח כי ככל שהטכנולוגיה הדיגיטלית תחדור יותר לבתי-הספר ולחינוך בכלל ותהיה זולה וזמינה יותר, יהפכו ספרי לימוד דיגיטליים שבהם אפשרויות למידה מורחבות לנפוצים יותר. עם זאת, כיוון שמוקד מסמך זה הוא העלאת ספרי לימוד לאינטרנט ומפאת קוצר היריעה, לא ייסקר כאן נושא הספרים הדיגיטליים בהרחבה רבה. בקטע להלן מוצגת בקצרה התייחסות לדפוסי השימוש של התלמיד או הקורא בספר דיגיטלי.

העלאת ספרי לימוד לאינטרנט עשויה להוביל לכמה דפוסי שימוש אפשריים, שלכל אחד מהם יתרונות וחסרונות שונים. בהכללה, ניתן לתאר אותם כמצויים על ציר שבקוטב האחד שלו "שימוש דיגיטלי מלא" – היינו קריאה ושימוש בספר אך ורק בפורמט הדיגיטלי שלו באמצעות מחשב או ספר אלקטרוני, ללא הדפסה, ובקוטב האחר שלו "שימוש אנלוגי" – היינו הדפסת כלל הספר וקריאה בו באופן זהה לקריאה בספר מודפס הנקנה כיום. כמובן, סביר כי דפוס נפוץ יהיה "שימוש דיגיטלי למחצה" – שימוש חלקי במחשב והדפסה של חלק מן התכנים.



ל"שימוש דיגיטלי מלא" צפוי שיהיו עלויות חד-פעמיות לא מבוטלות בגין רכישת מחשב, תוכנות ואביזרים נלווים, אך הוא עשוי לצמצם את עלויות רכישת ספרים. בנוסף, בשל משקלם הנמוך יחסית של חלק ניכר מן המחשבים וזמינות כלל התכנים על גבי מחשב, לשימוש כזה עשוי להיות יתרון לתלמיד בשל הפחתת המשקל שהוא נושא והגדלת הזמינות ויכולת השמירה של תכנים שהוא יוצר או משתמש בהם. "שימוש אנלוגי", הוא למעשה יישום, במתכונת הצרה ביותר, של רעיון העלאת הספרים לרשת. אומנם "מקורו" של הספר משתנה וסביר שאף מודל התשלום עבורו ישתנה, אך דפוס השימוש נותר זהה, אם כי סביר שהעותק יהיה באיכות הדפסה או כריכה נמוכות יותר. בנוסף, **אל מול החיסכון האפשרי ברכישת ספר, הדפסה כרוכה בעלויות פיננסיות וסביבתיות**. כמובן, "שימוש דיגיטלי חלקי" צפוי שיהיו לו חלק מן היתרונות האמורים, אך הוא כרוך גם בחסרונות של כל מודל.

2.4. סוגיות פדגוגיות

אף-על-פי שהמרחב הדיגיטלי הפך זה כבר לחלק מעולמנו, הרי שנוכחותו והדומיננטיות שלו בחיינו הן תופעה חדשה יחסית, וככזו טרם זכתה לבחינה מחקרית מספקת אשר להשלכותיה על תהליכים קוגניטיביים, נפשיים ופסיכולוגיים. בזירה הבית-ספרית בפרט, הן בשל גודלה ומורכבותה והן בשל העלויות הגבוהות והיקפי השינוי הגדולים, תהליך המעבר לטכנולוגיות דיגיטליות הוא בראשית דרכו.

על-פי פרופ' יורם עשת-אלקלעי וד"ר ניצה גרי,⁸ רוב המחקרים על קריאות (Readability) מראים שקריאה מצגים דיגיטליים היא אטית במידה ניכרת מקריאה מפורמט מודפס. קריאה "אונליין" ברשת האינטרנט יוצרת עומס קוגניטיבי גדול יותר על הקורא בהשוואה לקריאה של טקסט מודפס, ובהתאמה, קוראים זוכרים טקסט מודפס טוב יותר מאשר טקסט שנקרא בפורמט דיגיטלי. עם זאת, בסוגיית הזיקה בין פורמט הקריאה ורמת ההישגים הספרות המחקרית מציגה ממצאים סותרים (כפי שיובהר להלן).

עשת-אלקלעי וגרי השוו במחקרם מ-2007 את יכולת הקריאה, ההבנה והביקורת לעניין טקסטים חדשותיים בפורמט דיגיטלי ובפורמט מודפס בקרב שתי אוכלוסיות: תלמידי תיכון ותלמידי מכללה. הם מצאו כי בעוד תלמידי התיכון הפגינו כישורי קריאה ביקורתית טובים יותר בסביבה דיגיטלית, הרי שתלמידי המכללה הפגינו כישורי קריאה ביקורתית טובים יותר בשימוש בטקסט מודפס דווקא.⁹ הסבר אפשרי שהם מעלים לממצאיהם הוא שונות במידת הנוחיות והמיומנות של שתי האוכלוסיות בסביבות השונות: הצעירים יותר חשים יותר בנוח ומיומנים יותר בקריאה בפורמט דיגיטלי ולעומתם המבוגרים יותר רגילים ומיומנים יותר בקריאה בפורמט מודפס.

לעומת הממצאים של מחקר זה, מחקרים נוספים שערך עשת-אלקלעי עם חוקרים נוספים העלו ממצאים שונים במעט. עשת-אלקלעי וד"ר ערן חיות בחנו שתי אוכלוסיות, צעירים ומבוגרים, בשתי

⁸ Yoram Eshet-Alklai and Nitza Geri, "Does The Medium Affect the Message? The Influence of Text Representation Format on Critical Thinking", *Human Systems Management* 26 (2007), pp. 269–279.

⁹ שתי הקבוצות שמעו הרצאה קצרה על אמינות ומניפולציות בעיצוב ובטקסט של כתבות עיתונאיות ולאחר מכן קיבלו טקסטים ונתבקשו לדרג ולהסביר את ההטיות, האי-דיוקים והמניפולציות שמצאו בהם. בנוסף, המשתתפים נתבקשו לכתוב סיכום ביקורתי קצר על האיכות והאמינות של כל טקסט.



נקודות זמן, בשנים 2002 ו-2007.¹⁰ הם מצאו כי מחד גיסא הפערים בין הצעירים למבוגרים ביכולת השימוש במחשב הצטמצמו (המבוגרים שיפרו את יכולתם והביאו אותה לרמה קרובה לזו של הצעירים) ומאידך גיסא, הפערים בין הקבוצות ביכולת לערוך ניתוח ביקורתי וביצירתיות דווקא גדלו והציגו יתרון של המבוגרים על הצעירים. במחקר נוסף, שערך לאחרונה עשת-אלקלעי עם ד"ר סיגל עדן,¹¹ הם השוו את יכולתם של סטודנטים לערוך את הטקסט ולתקן שגיאות מסוגים שונים בשפה, בתחביר, במשמעות ועוד, בטקסט בפורמט דיגיטלי ובטקסט בפורמט מודפס. הם גילו כי לא היו הבדלים ברמת הביצוע בשל פורמט העבודה. לדברי עשת-אלקלעי, מן המחקרים האחרונים עולה כי תהליכי למידה והתרגלות לטכנולוגיה מביאים לכך שהיא איננה בהכרח גורם המשפיע על איכות הלמידה.¹²

לדברי פרופ' יואב יאיר, דיקן הפיתוח וטכנולוגיות הלמידה של האוניברסיטה הפתוחה, האוניברסיטה החלה בפרויקט דיגיטציה לפני כחמש שנים.¹³ בפרויקט "פאר", שמבוצע במימון "יד הנדיב", הומרו כ-120 ספרי לימוד של האוניברסיטה הפתוחה מדפוס לפורמט דיגיטלי זהה, והועלו לרשת האינטרנט בעלות כוללת של כ-1.25 מיליון דולרים.¹⁴ אפשר לצפות בספרים ולקרוא בהם חנם ברשת לאחר הרשמה קצרה, אך כיום אין אפשרות להוריד את הקבצים. נוסף על הספרים, מועלים לרשת תכנים נלווים כמו הרצאות, קטעי וידיאו ואודיו ועוד. האוניברסיטה הפתוחה היא בעלת זכויות היוצרים לספרי הלימוד המודפסים. בתהליך הוצאת הספר האוניברסיטה רוכשת זכויות יוצרים עבור צילומים, קטעי טקסט ועוד לצורך העלאת הגרסה המודפסת. אף שמדובר באותו מוצר מבחינה תוכנית, כרבע מתקציב הפרויקט הושקע בקבלת זכויות היוצרים המחודשות. האוניברסיטה החלה לאחרונה בהסבת חלק מן הספרים הדיגיטליים לפורמט מועשר, המציע תוכני מדיה מגוונים, דוגמת סרטונים מהרשת ועוד בפורמט E-Pub.

האוניברסיטה הפתוחה עורכת בשנה האחרונה ניסוי לבחינת המעבר לפורמט דיגיטלי. כחלק מן הניסוי קיבלו קבוצות של סטודנטים ספר אלקטרוני בטכנולוגיית "דיו-דיגיטלי" (E-Ink)¹⁵ ובו תוכני הקורסים שהם לומדים. הסטודנטים קיבלו גם גרסאות מודפסות של הספרים והם מתבקשים לדווח על חוויית השימוש שלהם. על-פי מידע ראשוני, מן הניסוי עולים יתרונות של הספרים האלקטרוניים בחיפוש בתוך התוכן, בסימון ועוד. האוניברסיטה הפתוחה מתכוונת להמשיך את הניסוי בבחינת השימוש במכשירי טאבלט אחרים מסוג I-Pad, כדי לבחון כיצד משפיע סוג הטכנולוגיה על חוויית השימוש.

המעבר ללימודים בסביבה דיגיטלית הוא סוגיה נרחבת, ואין במסמך זה כדי להקיף אותה. עם זאת, יש לציין כי נושא זה שנוי במחלוקת ונראה כי יש לבחון את השלכותיו במלואן. **מחד גיסא, יש הסבורים**

¹⁰ Yoram Eshet-Alklai and Eran Chajut, "You Can Teach Old Dogs New Tricks: The Factors That Affect Changes Over Time in Digital Literacy", *Journal of Information Technology Education* 9 (2010).

¹¹ יורם עשת-אלקלעי וסיגל עדן, **טרם פורסם**; שיחת טלפון עם פרופ' יורם עשת-אלקלעי, 13 ביולי 2011.

¹² שיחת טלפון עם פרופ' יורם עשת-אלקלעי, 13 ביולי 2011.

¹³ פרופ' יואב יאיר, דיקן הפיתוח וטכנולוגיית הלמידה, האוניברסיטה הפתוחה, שיחת טלפון, 17 ביולי 2011.

¹⁴ האוניברסיטה הפתוחה בשיתוף עם חברת "גוגל" העלתה כ-1,100 ספרים לאתר Google Books, אך רק חלק מכל ספר באתר (כ-30%) נגיש באופן חופשי.

¹⁵ טכנולוגיית E-Ink היא טכנולוגיה ספציפית המאפשרת יצירת צגים דיגיטליים הדומים בחוויית הקריאה לתצוגה הוויזואלית של ספר מודפס, הטכנולוגיה אמורה לאפשר קריאה נוחה שאינה מעייפת את העין, להבדיל מצגים דיגיטליים רגילים.



שבמעבר לסביבת למידה דיגיטלית טמון פוטנציאל עצום לשיפור הלמידה וההישגים בבתי-הספר, והוא פותח פתח לחיים הדיגיטליים של המאה ה-21. מאידך גיסא, יש הרואים במעבר זה סכנה לשינוי עמוק שיגרום ל"טכנוקרטיזציה" של החינוך, פגיעה ביצירתיות ובביקורתיות של התלמידים וצמצום האינטראקציה מורה-תלמיד.¹⁶ גישות ביניים רואות במעבר ללמידה בסביבה דיגיטלית הכרח: ילדים עושים שימוש רב במחשב ובאינטרנט בעולם שמחוץ לבית-הספר ואך טבעי הוא כי תהליך דומה יקרה גם בסביבה הבית-ספרית. כמובן, שינוי זה איננו מתמצה בקיומן של תשתיות טכנולוגיות, מתקדמות ככל שיהיו, ותלוי באיכותו של כוח ההוראה ובהכשרה שיקבל כדי להפיק את המיטב מן הטכנולוגיה.

כיוון שהמסמך מתייחס בעקיפין לסוגיות נלוות של שימוש במחשב בבתי-ספר בישראל יוצג להלן בקצרה מידע על מחשוב מערכת החינוך ועל פרויקטים ניסיוניים של שימוש במחשבים בכיתות הלימוד.

2.5. מחשוב בבתי-הספר

המידע שיוצג בפרק זה ובפרק הבא בנושא מחשוב בבתי-הספר מבוסס על שני מסמכים של מרכז המחקר והמידע של הכנסת משנת 2010.¹⁷

משרד החינוך פרסם בסוף שנת 1993 תוכנית-אב יישומית למחשוב מערכת החינוך. מטרת התוכנית הייתה להביא לכך שתהיה עמדת מחשב לכל עשרה תלמידים בבתי-הספר ועמדה לכל גן-ילדים. בשנת 2000 הוחלט להפעיל את שלב ב' של התוכנית, שבו בחלק מבתי-הספר יוצב מחשב לכל חמישה תלמידים.

מסמכים קודמים שהוכנו במרכז המחקר והמידע של הכנסת לקראת דיונים בוועדות הכנסת עלה כי בבתי-ספר רבים טרם הושג היעד של מחשב לכל עשרה תלמידים, והמחשוב במערכת החינוך מתאפיין בחוסר אחידות, אשר מתבטא בפערים ניכרים ברמת המחשוב בין רשויות מקומיות ובין בתי-הספר.

על-פי נתוני משרד החינוך, בספטמבר 2010 היה מספר התלמידים הממוצע לעמדת מחשב 12.7, תלמידים ומספר עמדות המחשב במערכת החינוך בספטמבר 2010 היה 123,386. יש לציין כי אם לא כוללים בתי-ספר שאין עליהם מידע ובתי-ספר שאינם מעוניינים במחשוב בבדיקת מספר התלמידים הממוצע לכל עמדת מחשב, המספר נמוך יותר – 10.6 תלמידים למחשב.

למרות השיפור הניכר ברמת המחשוב הכללית העולה מנתוני השנים האחרונות, יש לציין כי מבתי-הספר שיש עליהם מידע ושיש בהם מחשוב ברמה כלשהי, לפחות 1,509 בתי-ספר (שבהם 780,814 תלמידים) עדיין לא הגיעו ליחס מחשוב של 1:10 – יעד שהציבה מערכת החינוך עוד ב-1993.¹⁸ לשם השגת היעד נדרשות עוד 36,225 עמדות לפחות (כאמור, בלי לכלול בתי-ספר שאין עליהם מידע, שטרם מוחשבו או שאינם מעוניינים במחשוב).

המקור העיקרי לתקציב לרכישת מחשבים המיועדים ללמידה של תלמידים בבתי-הספר הוא מענקי הפיתוח של "מפעל הפיס" לרשויות המקומיות. לכל רשות מקומית נקבעת מסגרת תקציבית לכך, והרשות היא שמחליטה אם לנצל תקציב זה לרכישת מחשבים לבתי-הספר או לצרכים אחרים.

¹⁶ אלי ברודמן, "פס רחב מוח צר", *הד החינוך*, גיליונות 2010, באתר האינטרנט [הד החינוך](#), תאריך כניסה: 15 ביולי 2011.
¹⁷ המידע בפרק זה מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, *מחשוב בבתי-הספר – תמונת מצב*, כתב יובל וורגן, 16 בדצמבר 2010; תוכניות למידה באמצעות מחשב נייד אישי לתלמיד – היבטים מינהליים, כתב יובל וורגן, 24 באוקטובר 2010.

¹⁸ כאמור, נתונים אלו נוגעים רק לבתי-ספר במעמד רשמי ובמעמד מוכר שאינו רשמי, במערכת החינוך שבפיקוח משרד החינוך בלבד (ללא בתי-ספר מקצועיים שבפיקוח משרד התמ"ת).



עדיין יש פערים ניכרים מאוד בין רשויות מקומיות ברמת המחשוב בבתי-הספר. מספר התלמידים הממוצע לעמדת מחשב ברשויות המקומיות שבהן רמת המחשוב היא הירודה ביותר הוא 32.4 תלמידים למחשב. הרשויות המקומיות שבהן רמת המחשוב בבתי-הספר היא הנמוכה ביותר משתייכות כמעט כולן למגזר הלא-יהודי. כידוע, מצבן הכלכלי של רשויות מקומיות רבות במגזר זה הוא קשה ביותר, ולפיכך יש לשער שרשויות אלו בוחרות לנצל את מענקי הפיתוח של "מפעל הפיס" לצרכים חיוניים ודחופים יותר ולא לרכישת מחשבים לבתי-הספר.

על-פי נתוני מחקר פיז"ה 2009, ל-86.4% מן התלמידים בישראל יש גישה למחשב בבית-הספר, לעומת 93.1% מן התלמידים במדינות ה-OECD בממוצע. ל-83.9% מן התלמידים בישראל יש גישה לאינטרנט בבית-הספר, לעומת 92.9% מן התלמידים במדינות ה-OECD בממוצע. 51.8% מן התלמידים בישראל דיווחו כי עשו שימוש במחשב בבית-הספר, לעומת 72.6% בממוצע במדינות ה-OECD.¹⁹

2.5.1. תוכניות לימוד בבית-הספר באמצעות מחשב נייד אישי לתלמיד²⁰

במערכת החינוך הופעלו בשנת תשע"א שתי תוכניות עיקריות שבמסגרתן הלמידה נעשית בסיוע מחשב נייד הנמצא בידי התלמיד כל שעות היום: תוכנית מחשב כתו"ם (כיתה, תלמיד ומורה) מופעלת כיום ב-27 חטיבות ביניים וכוללת כ-2,500 תלמידים; תוכנית מש"י (מי שמבין יודע) מופעלת כיום בארבעה בתי-ספר וכוללת כ-900 תלמידים. בנוסף, מופעלות במערכת החינוך שתי תוכניות רחבות היקף – התוכנית הלאומית לתקשוב ופרויקט "הכיתות החכמות", אשר גם במסגרתן נעשה שימוש במחשבים ניידים לצורך הלמידה, אך ללא מחשב נייד אישי לכל תלמיד. ההסדרים לרכישת המחשבים הניידים ומידת המעורבות של משרד החינוך בהפעלתן של התוכניות משתנים מתוכנית לתוכנית.

שתי התוכניות שבהן הלמידה היא בסיוע מחשב נייד אישי לתלמיד שונות זו מזו בהיבט של רכישת המחשבים. בתוכנית מחשב כתו"ם לא נדרש תשלום מהורי התלמידים בעבור המחשב (למעט תשלום דמי השתתפות בתוכנית בסך 55 ש"ח לחודש ובסך כולל של 550 ש"ח בשנה לעשרה חודשי פעילות). בתוכנית מש"י נדרשים ההורים לשלם מחצית מעלות המחשב – 2,400 ש"ח. משרד החינוך נתן את הסכמתו להפעלת תוכנית זו, ובתוך כך לדרישת התשלום מההורים, לאחר

שהובטח לו כי מדובר ב"רכישה מרצון" ולאחר שניתנה התחייבות של המועצה המקומית כי יינתן מענה הן לתלמידים שידם אינה משגת רכישת מחשב (באמצעות השאלה או סבסוד כמעט מלא) והן לתלמידים שיבחרו שלא להשתתף בתוכנית (באמצעות קבוצת לימוד מקבילה אך נפרדת).

תוכנית מחשב כתו"ם²¹ החלה לפעול בשנת 2004, ביוזמת פרופ' חיים הררי ממכון דוידסון לחינוך מדעי (אשר במכון ויצמן למדע ברחובות). משרד החינוך היה שותף ליוזמה זו כבר מראשיתה. התוכנית מופעלת כיום בחטיבות-הביניים בלבד, בכיתות ז'-ט'. בשנה הראשונה הופעלה התוכנית בחמישה בתי-ספר במחוז המרכז בלבד, ואילו כיום היא מופעלת ב-27 חטיבות-ביניים, ב-12 יישובים, השייכים לשישה

¹⁹ PISA 2009 Results: Students On Line Digital Technologies and Performance (Volume VI), In site: http://meyda.education.gov.il/files/Rama/PISA_2009_Vol_6.pdf, Retrieved: 17th of June, 2011.

²⁰ אם לא מצוין אחרת, המידע בפרק זה מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, תוכניות למידה באמצעות מחשב נייד אישי לתלמיד – היבטים מינהליים, כתב יובל וורגן, 24 באוקטובר 2010.

²¹ רוני דיין, מנהל גף יישומי מחשב, מינהל מדע וטכנולוגיה, משרד החינוך, מכתב, 19 באוקטובר 2010, וכן פגישה, 20 באוקטובר 2010; אתר האינטרנט של מכון דוידסון לחינוך מדעי, תוכנית מחשב כתו"ם, תאריך כניסה: 20 באוקטובר 2010; אבי ברנשטיין, מנהל תוכנית כתו"ם, מכון דוידסון לחינוך מדעי, שיחת טלפון, 21 באוקטובר 2010. בתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, תוכניות למידה באמצעות מחשב נייד אישי לתלמיד – היבטים מינהליים, כתב יובל וורגן, 24 באוקטובר 2010.



מחוזות שונים. בתוכנית משתתפות כיום כ-90 כיתות, שבהן כ-2,500 תלמידים וכ-350 מורים, השותפים לתוכנית.

על-פי אתר האינטרנט של מכון דוידסון לחינוך מדעי, התוכנית משלבת מחשבים ניידים בתהליכי ההוראה והלמידה בכיתה ובבית, תוך כדי יצירת "סביבת לימוד מתקדמת התורמת לשיפור האווירה הלימודית הכיתתית והבית-ספרית. בסביבה לימודית זו המחשב הנייד זמין לכל תלמידה ותלמיד לצורך לימוד ושימוש, ולמורה כאמצעי עזר מתקדם להוראה, הדרכה והנחיה".

במועצה המקומית גני-תקווה מופעלת יותר מחמש שנים **תוכנית מש"י** שבמרכזה סביבת למידה מתוקשבת – הוראה ולמידה באמצעות מחשב נייד אישי לכל תלמיד.²² התוכנית מופעלת ביישוב בשני בתי-ספר יסודיים ובחטיבת-ביניים אחת. על-פי נתוני המועצה המקומית גני-תקווה, בשנת הלימודים הנוכחית משתתפים בתוכנית זו כ-690 תלמידים בכיתות ה'–ט' (וכ-50 מורים).

על-פי נתוני המועצה, כ-80% מכלל התלמידים בשכבות אלו רכשו מחשב נייד בסבסוד של 50% או הביאו מחשב נייד ממקורותיהם; כ-60% תלמידים קיבלו את המחשב ללא כל תשלום או בסבסוד של יותר מ-70%; כ-20% תלמידים נוספים, שהוריהם בחרו שלא לרכוש מחשב נייד, משתתפים בתוכנית באמצעות מחשב שנמסר להם בהשאלה, על-פי צורכי ההוראה.

כ-40 תלמידים (6% מכלל התלמידים בשכבות אלו) בחרו שלא להשתתף בלמידה באמצעות מחשבים ניידים, והם לומדים (בשעות הפעלת התוכנית) בקבוצה נפרדת, בשיטת ההוראה הרגילה. לדברי המועצה, הסיבות העיקריות לאי-השתתפות הן חששות משילוב הטכנולוגיה בהוראה ובלמידה או חששות מעצם ההשתתפות בתוכנית ניסויית.

תוכנית התקשוב הלאומית הופעלה משנת הלימודים תשע"א ואילך, ביוזמת משרד החינוך, ב-200 בת-ספר יסודיים במחוזות הצפון והדרום, ומטרתה "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21". התוכנית מיועדת להתרחב בשנת הלימודים הבאה ל-670 בתי-ספר יסודיים נוספים. בבסיס התוכנית ניצבת הצטיינותן של הכיתות בבתי-הספר שבהן היא תופעל ב"טכנולוגיה קלה" – מסך ומקרן – וכן חלוקת מחשב נייד לכל מורה והתקנת תשתית אינטרנט אלחוטית רחבת פס. בנוסף, **במסגרת התוכנית נבחרו בשנת תשע"א 21 בתי-ספר מדגימים**, ששימשו מוקדי הדגמה לשילוב טכנולוגיות מתקדמות בהוראה ובלמידה ובהם נערכו פעולות נרחבות יותר הן בצד הטכני והן בצד הפדגוגי. לדברי מר רוני דין, מנהל גף יישומי מחשב, יש תוכנית להרחיב את פרויקט בתי-הספר המדגימים ולהעבירו למתכונת של ניסוי מבוקר, אך רשימת בתי-הספר טרם אושרה.²³

2.6. פערים חברתיים²⁴

מחקרים הצביעו על פערים דיגיטליים הן בשיעורי הבעלות על מחשב ואינטרנט והן במידת אוריינות המחשב, בהתאם למשתנים חברתיים כלכליים (דתיות, לאום, מצב כלכלי ועוד). **נראה כי יש לבחון אם**

²² בדיון שנערך בוועדת החינוך, התרבות והספורט של הכנסת בינואר 2010 דיווחו נציגי המועצה המקומית ונציגי משרד החינוך כי התוכנית מלווה בתהליכי משוב ובקרה חיצוניים וכי היא זכתה עד כה להערכה מצד גורמים רבים. גם בתשובת המועצה המקומית גני-תקווה על פנייתנו צורפו מכתבי הערכה מצד יו"ר המזכירות הפדגוגית במשרד החינוך ומצד מנכ"לית הרשות הארצית למדידה ולהערכה בחינוך. בתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, תוכניות למידה באמצעות מחשב נייד אישי לתלמיד – היבטים מינהליים, כתב יובל וורגן, 24 באוקטובר 2010.

²³ רוני דין, מנהל גף יישומי מחשב, משרד החינוך, שיחת טלפון, 17 ביולי 2011.

²⁴ להרחבה בנושא פער דיגיטלי ראו: מרכז המחקר והמידע, צמצום הפער הדיגיטלי, כתב רועי גולדשמידט, מאי 2007.



העלאת ספרי לימוד לאינטרנט תיטיב עם אוכלוסיות במעמד סוציו-אקונומי נמוך. כל עוד משרד החינוך איננו מחייב רכישת מחשבים ואיננו מספק מחשבים בכיתות הלימוד באופן נרחב או מסבסד בצורה מסודרת את רכישתם, נראה כי השימוש במחשבים וקוראים דיגיטליים בבית-הספר כאמצעי למידה כללי (שלא במסגרת שיעורי מחשבים), ייוותר נחלתם של מי שיש ביכולתם לקנות מחשב לילדיהם. נראה כי השילוב בין השונות בשיעורי הבעלות על מחשבים בין בתי-ספר ובין תלמידים ובין השונות במידת אוריינות המחשב, עשויים להגדיל פערים חברתיים ולא לצמצם אותם. יתרה מזו, ייתכן שפערים חברתיים קיימים יועצמו במרחב הבית-ספרי גם בהקשר לימודי ישיר, סביב היכולת לעשות שימוש במחשב.

2.7. תגובת משרד החינוך²⁵

ד"ר עופר רימון, מנהל מינהל מדע וטכנולוגיה במשרד החינוך, השיב על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת בנושא, ואמר: "משרד החינוך רואה באופן חיובי את פיתוחם, התאמתם והמרתם של חומרי לימוד, ובפרט ספרי הלימוד בגרסה מקוונת. כל זאת כחלק ממגמה עולמית של מעבר לתוכן דיגיטלי מבוזר" (ההדגשה אינה במקור). עוד ציין רימון כי הטכנולוגיות האמורות מקנות אפשרויות למידה חדשות דוגמת "הצגת מבנה הלב מבפנים בסיור תלת-ממדי", או "מעין סיור במערכת השמש". בנוסף, הפלטפורמה הממוחשבת מאפשרת עדכון ושינוי של חומרי למידה ללא צורך ברכישת חומרי לימוד חדשים.

לשיטתו של רימון, יש לבצע את המעבר לחומרי למידה מקוונים בהדרגה – מדפוס לגרסאות דיגיטליות זהות עם פונקציות נלוות ועד לתוכני למידה דיגיטליים מבוזרים. עם זאת, משרד החינוך גורס כי לא ייפסק כליל השימוש בספרי לימוד מודפסים אלא הם יהפכו לחלק ממגוון אביזרי הלמידה.

אשר לתוכניות משרד החינוך בנושא העלאת ספרי לימוד לאינטרנט ציין רימון, בתשובתו ממרס 2011, כי "משרד החינוך שוקד בימים אלה על תוכנית דיגיטציה מקיפה" אך זו טרם קיבלה את אישור הנהלת המשרד. לנוכח תשובת המשרד פנה מרכז המחקר והמידע של הכנסת בראשית חודש יולי 2011 בבקשה לקבלת פרטים על תוכנית הדיגיטציה האמורה (מהות, לוח, תקציב) ולעדכון המידע בנושא. עד מועד סיום כתיבת מסמך זה לא נתקבלה תשובת המשרד.

ד"ר עופר רימון אף ציין בדיון בוועדת המדע והטכנולוגיה²⁶ כי משרד החינוך מתעתד ליצור מערכת תמריצים שמטרתה לעודד את השימוש בספרים דיגיטליים, כפי שיוסבר להלן.

משרד החינוך הגדיר שלוש רמות של ספרים דיגיטליים:

- "רמה א' – ספר לימוד בגרסה מקוונת בסיסית – ספר לימוד הניתן להורדה למחשב (דוגמת PDF, EPUB). על הספר להיות ניתן לקריאה בכל סביבה שהיא ובכל מערכת הפעלה (לדוגמה Windows, IOS, MacOS, Android וכו')."

²⁵ ד"ר עופר רימון, מנהל מינהל מדע וטכנולוגיה, משרד החינוך, מכתב, 3 במרס 2011.

²⁶ המידע להלן ביחס לתוכנית הדיגיטציה עודכן במסמך לאחר הדיון, על-פי: ד"ר עופר רימון, מנהל מינהל מדע וטכנולוגיה, משרד החינוך, מצגת לוועדת המדע והטכנולוגיה: "התוכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21", 18 ביולי 2011.



- רמה ב' – ספר לימוד בפורמט דיגיטלי העומד בתנאי ספר לימוד בגרסה מקוונת בסיסית – רמה א', הכולל תוספות של קישורים והפניות.
- רמה ג' – ספר העומד בתנאי ספר לימוד בגרסה ב' ובנוסף תוכן דיגיטלי אינטראקטיבי שהוא חלק אימננטי מהספר וכן תמיכה במערכות LMS.

להלן מידע נוסף שנמסר בדיון:

"החל משנת תשע"ג, משרד החינוך לא יאשר ספר לימוד שלא כולל 'ספר לימוד בגרסה מקוונת בסיסית' – רמה א', במקצועות ובשכבות הגיל שעליהם יחליט משרד החינוך. הנחיה זאת איננה כוללת ספרי לימוד שאושרו או שנמצאים בהליך של אישור. ספר הלימוד יוצע למכירה בשני אופנים: ספר מודפס עם גרסה דיגיטלית; גרסה דיגיטלית בלבד במחיר של 60% לכל היותר ממחיר הספר הקשיח" (ההדגשות אינן במקור).

"גוף המפתח ספר לימוד מאושר, או בתהליך אישור, אשר יציג לקראת שנת הלימודים תשע"ג גרסה מקוונת בסיסית – רמה א' (עד לסוף חודש אפריל 2012), יהיה זכאי למענק עידוד חד-פעמי בסכום שייקבע בהמשך. גוף מפתח שיציג לקראת שנת הלימודים תשע"ג (עד לסוף חודש אפריל 2012), ספר לפי הגדרת ספר ברמה ב', יקבל תוספת של 50% על המענק. גוף מפתח שיציג לקראת שנת הלימודים תשע"ג (עד לסוף חודש אפריל 2012), ספר לפי הגדרת ספר ברמה ג', יקבל תוספת של 100% על המענק".

"משרד החינוך ימליץ לבתי-הספר שמשותפים בתכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 לרכוש ספרים דיגיטליים, ובנוסף, בבתי-הספר הללו יתבצע מיפוי לגבי תלמידים שאין להם מחשבים בבתייהם כדי לאפשר מתן פתרון באמצעות הפרויקט 'מחשב לכל תלמיד'. במסגרת הדיונים על תשלומי הורים, משרד החינוך יבחן יחד עם משרד האוצר את האפשרות לקניית זכויות שימוש על חלק מספרי הלימוד". משרד החינוך יוציא חוזר מנכ"ל מפורט בנושא זה.

על-פי המידע שנמסר ממשרד החינוך, רק הוצאת הספרים מט"ח מספקת כיום ספרי לימוד דיגיטליים, בפורמט PDF עם יכולות בסיסיות של מתן הערות, סימנייה, שיתוף וקישורים. בנוסף, מו"ל אחד פעל ליצירת ספר בסביבת Moodle²⁷ אך זה טרם הופץ.

לדברי ד"ר רימון, בשלב זה לא ניתן לחייב תלמידים לרכוש ספרים מקוונים משום שכיום אין מחשב וחיבור לאינטרנט לכל תלמיד. עם זאת, התשתיות שיותקנו ב-1,000 בתי ספר כחלק מהתוכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21" יאפשרו בעתיד רכישת ספרי לימוד מקוונים.

יצוין כי מאחר שהתוכנית הלאומית איננה כוללת בשלב הנוכחי מחשב לכל תלמיד, לא ברור מתאפשר יהיה להשתמש בפועל בספרי לימוד מקוונים.

אשר לשאלה מהם החסמים העיקריים בפני העלאת ספרי לימוד לאינטרנט צוינו בתשובת משרד החינוך הנקודות האלה: חשש של בעלי עניין (מו"לים, בתי דפוס, מפיצים וחנויות) מפגיעה ברמות

²⁷ Moodle היא סביבת מערכת ניהול קורסים (CMS), או מערכת ניהול למידה (LMS), זוהי אפליקציית אינטרנט חינוכית בגישת הקוד הפתוח. ראו אתר האינטרנט: <http://moodle.org/>, תאריך כניסה: 15 ביולי 2011.



שונות ברווחים בשל המעבר לדיגיטציה; העובדה כי לא לכל התלמידים יש בבית מחשב המאפשר גישה לתוכן או לספר דיגיטלי; שאלת דפוס העבודה עם התכנים: האם ניתן להוריד את התוכן או שהוא מצוי רק ברשת ומחייב חיבור אינטרנט כל העת; סוגיות בריאותיות: חשיפה לקרינה אלקטרו-מגנטית, קרינת Wi-Fi, צפייה ארוכה במסך, בעיות ארגונומיה ועוד.

2.8. תגובת המוציאים לאור (מו"לים)

ברשימת הספרים המאושרים של משרד החינוך, המופיעים באתר האינטרנט של המשרד, מופיע מספר רב מאוד של ספרים מאושרים, בכלל נושאי הלימוד ועבור כל שכבות הגיל. בסך הכול רשומים יותר מ-1,000 ספרי לימוד מאושרים, שיוצאים לאור על-ידי כ-26 הוצאות ספרים שונות.

מרכז המחקר והמידע של הכנסת פנה לכמה מהוצאות ספרי הלימוד הגדולות בישראל²⁸ כדי לקבל מהן מידע על יוזמות שלהן בנושא העלאת ספרי לימוד לאינטרנט ועל עמדותיהן העקרוניות בנושא. להלן תוצגנה העמדות של שלוש הוצאות ספרים שהשיבו על שאלות מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

2.8.1. הוצאת "כנרת, זמורה-ביתן, דביר"²⁹

לדברי אנשי "כנרת, זמורה-ביתן, דביר מוציאים לאור", ההוצאה איננה מעלה ספרים לאינטרנט. הם גורסים שאין כיום מענה לבעיית הקנייה המקוונת של ספרים ומתנגדים להעלאת ספרי לימוד לאינטרנט. כך כותב מנכ"ל ההוצאה, יורם רוז:

"[...] אין בעולם אפשרות ולא תהיה להגן על החומרים שנמצאים ברשת (ראה מוסיקה). קיימת בעולם ענקית אינטרנט בשם 'אמזון'. כל הספרים שהועלו שם, ומדובר באלפי ספרים, ניתנים להורדה באופן פירטי. חב' אמזון היא אחד הגופים העשירים בעולם, שהשקיעה מיליוני דולרים כדי להגן על התכנים שאותם רכשה במיטב כספה, וכל הספרים שלה פרוצים. ברגע שלא יהיה מודל עסקי, היות שהתלמידים ישמחו לפרוץ את הספרים ולהעביר את התכנים לכל דיכפין, לא יהיו כותבים שיהיו מוכנים להשקיע ממיטב זמנם וכישרונם ולא יהיו מוציאים לאור שישקיעו ממיטב כספם כדי לייצר ספרי לימוד. יש להשקיע ברעיון של הספר האלקטרוני מחשבה רבה היות שהדבר יגרום לכך שכתובת ספרי לימוד תחזור לאחריית משרד החינוך, שיעסיק מאות כותבים כדי למלא את החסר. והדבר יעלה בסופו של דבר כספים רבים למדינה ויחסל את המו"לות הפרטית במדינת ישראל" (ההדגשות אינן במקור).

2.8.2. הוצאת "אריק כהן"³⁰

מתשובת הוצאת "אריק כהן" עולה כי ההוצאה טרם הגיעה להחלטה סופית בנושא וכי הם דנים כיום בסוגיית ההגנה מפני העתקה או שימוש בלתי הוגן. החסמים המרכזיים להעלאת ספרי לימוד לאינטרנט, להערכת הוצאת "אריק כהן", הם: "א) קביעת גובה התשלומים עבור ספרי לימוד מקוונים, ו(ב) קביעת דרישות של משרד החינוך לגבי תכנים דיגיטליים".

²⁸ בשל מספרן הרב של הוצאות הספרים בתחום, מרכז המחקר והמידע בכנסת פנה לארבע מהוצאות הספרים הגדולות: "אורט", "אריק כהן", "כנרת, זמורה ביתן, דביר" ומטח. לאחר התייעצות עם אנשי מקצוע במשרד החינוך.

²⁹ יורם רוז, מנכ"ל "כנרת, זמורה-ביתן, דביר מוציאים לאור בע"מ", מכתב, 20 במרס 2011;

³⁰ אריק כהן, מנכ"ל "אריק כהן ספרים בע"מ", דוא"ל, 14 במרס 2011.



מנכ"ל ההוצאה, מר אריק כהן, מציין במכתבו כי "לא ברור לנו בשלב זה כיצד אמורים להיגבות תשלומים עבור ספרי לימוד מקוונים".

כהן מציין במכתבו כך: "לדעתנו, העלאת ספרי לימוד לאינטרנט בשלב זה תהיה טעות פדגוגית חמורה. התוכנית צפויה לכישלון כל עוד לא יעברו המורים הכשרה מקצועית מתאימה לאורך כמה שנים. לכן כדאי בשנים הראשונות להכניס לכיתות לוח אינטראקטיבי בשלב ראשון, ורק לאחר תקופת שימוש של שנה או שנתיים אפשר יהיה להתחיל לתת לתלמידים מחשבים ניידים. יתרון נוסף לגישה זו הוא שבעוד שנתיים, שלוש ירדו מחירי המחשבים הניידים".

2.8.3. הוצאת "המרכז לטכנולוגיה חינוכית" (מטח)³¹

"המרכז לטכנולוגיה חינוכית" (להלן: מטח) הוא מוסד ללא כוונת רווח (מלכ"ר) שנוסד על-ידי "יד הנדיב" (קרן רוטשילד) בשנת 1971. להלן מידע שנתקבל ממנכ"לית מט"ח, גילה בן-הר:

"מטח העלה את רוב ספרי הלימוד שבהוצאת מטח לכיתות א'–י"ב לאינטרנט במסגרת המיזם 'כותר ספרי לימוד'. מעל 80% מספרי הלימוד של מטח, המאושרים על-ידי משרד החינוך, נמצאים במהדורה דיגיטלית בכותר ספרי לימוד. הגרסה הדיגיטלית זהה לחלוטין לגרסה המודפסת, אולם כוללת בנוסף שכבות עתירות מידע ומדיה".

"הספרים הדיגיטליים נמצאים בסביבה מתקדמת המאפשרת מגוון רחב של כלים ויכולות מקוונות: חיפוש מורפולוגי במאגר ספרי הלימוד כולו ובכל ספר לימוד בנפרד; הוספת שכבות מידע עתירות מדיה על גבי הספר על-ידי כל משתמש (מורים ותלמידים); סרגל כלים המאפשר לכל משתמש ליצור עותק אישי על-ידי סימון קטעים בספר ושמירתם, התאמה של מדף ספרים אישי, ניהול תיקיות אישיות לשמירת המידע שנוצר על גבי הספר הדיגיטלי, הגדלת גופנים, ועוד; יכולת העתקת טקסט ושילובו כטקסט דינמי במעבד התמלילים".

"מערכת ניהול למידה (LMS) מאפשרת למורה ליצור משימות למידה לתלמידים; לקבל דיווח שוטף אונליין על מצב התקדמות עבודת התלמידים; לבדוק את עבודות התלמידים אונליין; לנהל תקשורת אישית אונליין עם כל תלמיד. לתלמיד מאפשרת מערכת ניהול הלמידה לבצע את המטלות להגיש אותן לבדיקת המורה; לסמן קטעים בספר לשמור אותם בתיקיות האישיות שלו ועוד".

עלות הספר הדיגיטלי היא 60% ממחיר הספר המודפס, והוא נרכש כמנוי שנתי. אפשר לרכוש את הספר באינטרנט או ברכישה מרוכזת לכיתה שלמה, בגרסה מודפסת או בגרסה מקוונת. על-פי המודל הכלכלי בשנת הלימודים תשע"א, רכישת העותק המודפס מקנה גישה לעותק הדיגיטלי ללא עלות נוספת. כדי להגן על התכנים מפני העתקה או שימוש בלתי הוגן, ספרי הלימוד הדיגיטליים נמצאים במהדורה מקוונת בלבד ולא ניתנים להורדה בשלב זה. בשלב הבא אפשר יהיה להוריד את הספרים (Offline) למכשירים מסוימים (Tablets) וההגנה מפני העתקה תהיה בטכנולוגיית DRM.

להערכתה של בן-הר, "צפוי חיסכון משמעותי להורים, אולם לשם כך דרוש לכל תלמיד מכשיר קצה המחובר לאינטרנט לצורך הלמידה בכיתה (בבית), כמעט לכל התלמידים יש חיבור לאינטרנט שמאפשר להם להתחבר לספרים הדיגיטליים). אם המדינה תגיע להסדר לצמצום עלויות מכשיר הקצה, יוכלו

³¹ גילה בן-הר, מנכ"לית מטח, דוא"ל, 14 במרס 2011.



ההורים לרכוש מכשיר קצה אישי לכל ילד ביתרת הסכום שנחסך מאי-רכישת ספרי הלימוד המודפסים במשך 3–4 שנים (דרוש הסדר תשלומים)."

בן-הר גורסת כי "החסמים העיקריים ליישום מלא של העלאת כלל ספרי הלימוד לאינטרנט הם בשימוש: היעדר תשתיות טכנולוגיות מספקות בבתי-הספר (מקרנים בכיתות, חיבור מהיר לאינטרנט ומחשבים ניידים לתלמידים) מהווה החסם המרכזי ליישום ולשימוש מלא של הספרים הדיגיטליים במערכת החינוך בישראל".

לדברי בן-הר, מט"ח מעודדים מו"לים נוספים להעלות את ספרי הלימוד שלהם על הפלטפורמה שמטח פיתח וכמה מו"לים כבר העלו את ספריהם.

