



תוכנית "בגרות מתוקשבת" ממצאי מחקר הערכה, תשע"ט

דצמבר 2020
כסלו תשפ"א

צוות המחקר

הובלת המחקר: ד"ר דוד רטנר, מיכל שמש

חוקרים כמותיים: רוני אור-טיארג'אן, כרמית אלמסי

חוקרים איכותניים: יעקב ורצברגר, רינה נוימן, ד"ר חן ליפשיץ

1. מבוא

מזה שנים, המזכירות הפדגוגית (המזה"פ) במשרד החינוך פועלת למען פיתוח של רעיונות ויוזמות לגיוון ההערכה בבחינות הבגרות. במסגרת זו, המזה"פ פועלת בשיתוף עם המנהל הפדגוגי ומנהל תקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע, לצורך הובלת מהלך של הרחבה, פיתוח והפעלה של בחינות בגרות מתוקשבות עתירות מדיה.

הדבר נעשה כחלק מהתוכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21, תוכנית אשר שמה לה למטרה להתאים את מערכת החינוך למאה ה-21 באמצעות הובלת פדגוגיה חדשנית בבתי הספר והקניית מיומנות המאה ה-21. מטרת התכנית היא לצמצם את הפער הדיגיטלי עם מדינות ה-OECD, לעמוד בסטנדרטים של המבחנים הבינלאומיים, להפוך את בית הספר רלוונטי לחיי התלמידים ולהכין את בוגרי מערכת החינוך לדרישות עולם העבודה והאקדמיה במאה הנוכחית.

מזה למעלה מעשור הפעלת בחינות בגרות מתוקשבות מתקיימת במקצועות העיוניים ביולוגיה וגיאוגרפיה – אדם וסביבה, וכן במגוון של מקצועות טכנולוגיים (כגון ביוטכנולוגיה, תקשורת וחברה ועוד). החל בשנה"ל תשע"ז הורחבו הבחינות המתוקשבות עתירות המדיה למקצועות עיוניים נוספים: היסטוריה (חינוך ממלכתי), תנ"ך (חינוך ממלכתי), עברית למגזר הערבי, כימיה וכן למקצוע עברית: הבנה ולשון. הבחינות עתירות המדיה משלבות סרטונים, מפות שכבתיות, אנימציות וסימולציות וכך מזמנות למידה רב-חושית, חווייתית ורלוונטית ללומדים.

כחלק מהתוכנית, המורים נדרשים לעבור השתלמות מקוונת הכוללת מפגש אחד פנים מול פנים, ארבעה מפגשים סינכרוניים ברשת, תרגול בכיתה עם התלמידים והדמיה של בחינה מתוקשבת. כמו כן התלמידים צריכים להכיר היטב את הסביבה הטכנולוגית של הבחינה המתוקשבת, ולכן הם נדרשים לעבור לפחות תרגול אחד ולהשתתף במועד הדמיה ארצי של הבחינה המתוקשבת. מאנשי התקשוב הבית ספריים נדרש לקחת חלק במפגשים מקוונים ברשת. בנוסף, על מנת להשתתף בתוכנית, בית הספר צריך לוודא כי אכן קיימת תשתית טכנולוגית ופיזית המתאימה להתקנה ולהפעלה של הבחינות המתוקשבות בפלטפורמת iTest, שבה נערכות מרבית הבחינות המתוקשבות (בחינה מתוקשבת אחת, במקצוע עברית: הבנה הבעה ולשון, התבצעה על-גבי מערכת "תבונה" של ראמ"ה בשיתוף עם משרד החינוך). מט"ח הוא הגוף האמון על הליווי וההטמעה של המערכת המתוקשבת בבתי הספר.

במהלך שנה"ל תשע"ז פנתה המזכירות הפדגוגית לראמ"ה בבקשה ללוות את הבחינות המתוקשבות במחקר הערכה. הכוונה המקורית הייתה לשלב במסגרת מבחני ההדמיה/הכנה שקדמו למבחנים הקובעים שאלון משוב מתוקשב שהתלמידים יתבקשו להתייחס במסגרתו לסוגיות כגון עמדות כלפי ההיבחנות המתוקשבת (לעומת פורמט של נייר ועיפרון), תפיסות בדבר השפעות ההיבחנות המתוקשבת על תהליכי ההוראה-למידה-הערכה במהלך שנת הלימודים בתחום הדעת שעל הפרק ועוד.

בשל סוגיות טכניות/ארגוניות שהוצפו ע"י מט"ח, איסוף הנתונים בקרב תלמידים לא התקיים בשנה"ל תשע"ז ואף לא בתשע"ח (על אף שמערך המחקר וכלי המחקר היו מוכנים). במהלך שנה"ל תשע"ח נעשה ניסיון להעביר שאלונים בקרב תלמידים באופן לא מתוקשב, אך ניסיון זה לא צלח בשל קשיים מרובים בתיאום ובחלק מהמקרים בשל חוסר נכונות למלא שאלון של נייר ועיפרון כאשר הבחינה היא מתוקשבת¹. במהלך שנה"ל תשע"ח בוצע גם סקר בקרב המורים המשתתפים בתוכנית וכן איסוף מידע איכותני: ראיונות עומק עם מנהלים ומורים וראיונות קבוצתיים עם תלמידים.

לקראת שנה"ל תשע"ט נפתרה הקושי הטכני/ארגוני ונסללה הדרך להעברת שאלון בקרב התלמידים באופן מתוקשב. בתום בחינת תרגול שבה השתתפו התלמידים (שהיא איננה בחינת הבגרות עצמה וגם לא בחינת מתכונת/מגן), הם התבקשו למלא שאלון עמדות ביחס לבחינה בפרט ולתהליך הלמידה במהלך שנת הלימודים בכלל. בהינתן האפשרות להשוות את מספרי המשיבים על השאלונים עם מספרי הנבחנים, אפשר היה לאמוד את שיעורי ההשבה בתשע"ט, ולאחר שהוברר כי מזובר בשיעורי העברה מתקבלים על הדעת (גם אם לא מיטביים – על כך בהמשך), לעומת מה שהצטייר כשיעורי השבה נמוכים מאד בתשע"ח – הוחלט להסתמך על סקרי התלמידים אך ורק מתשע"ט, ואלו הם הנתונים שעליהם מושתת הדוח הנוכחי.

כתוספת, לאורך הדוח משולבים גם כמה נתונים נבחרים מתוך סקר מורים ומתוך איסוף מידע איכותני שהתקיימו בתשע"ח.

¹חשוב לציין שראמ"ה גרסה מלכתחילה שהנושא שעל הפרק – בחינות מתוקשבות – דורש שגם כלי מחקר ההערכה יהיו מתוקשבים, קרי: שאלונים מתוקשבים/אינטרנטיים שהתלמידים יתבקשו למלא בסוף בחינות ההדמיה. משלא הסתייע הדבר בשל הסוגיות הטכניות/ארגוניות שהועלו ע"י מט"ח, באותם מבחנים אשר הועברו ע"ג פלטפורמת itest של מט"ח, הועברו בקרב התלמידים שאלוני נייר ועיפרון, אך כאמור ניסיון זה לא צלח. עוד נציין כי במקצוע לשון/שפה אשר הועבר בפלטפורמה "תבונה", השאלון היה מתוקשב והעברתו עברה בהצלחה.

2. שאלות ההערכה

- עמדות כלפי המערכת המתוקשבת והשימוש בתקשוב: מהי חוויית ההיבחנות של התלמידים? האם חשים שיש בידיהם המיומנויות הדרושות כדי להיבחן באופן מתקשב (מבלי שהדבר יפגע בביצועיהם)? האם חוו קשיים? האם נהנו מהבחינה? האם מעדיפים להיבחן באופן מתקשב או בשיטה המסורתית (נייר ועיפרון)? מהי תמונת המצב בתחומי הדעת השונים?
- השפעות של הבחינה המתוקשבת על תהליכי ההוראה-למידה-הערכה: האם לאור הבחינה המתוקשבת מתחוללים גם שינויים בתהליכי ההוראה-למידה-הערכה בשיעורים במהלך השנה? האם הבחינה והפלטפורמה המתוקשבת נתפסות כהזדמנויות לקדם פדגוגיה משולבת תקשוב וכן היבטים נוספים של פדגוגיה המותאמת למאה ה-21 (למידה עצמאית, עבודת צוות, חקר וכו')? או שמא הבחינה המתוקשבת נתפסת כאירוע מתוחם ללא השפעות מעבר לו? כיצד נראים הדברים בתחומי הדעת שונים?

3. שיטה

כאמור, בתום בחינת תרגול התבקשו התלמידים למלא שאלון מתוקשב. עם קבלת השאלונים המלאים, התבצעה בדיקה של מספרי המשיבים על השאלון אל מול מספרי הנבחרים בבחינה. נתון זה שימש כאינדיקציה לשיעורי ההשבה.

לוח 1: מספרי משתתפים ושיעורי השבה

שיעור השבה	מס' שאלונים שמולאו	מס' המשתתפים בבחינה	תחום הדעת
80%	2,079	2,595	ביולוגיה
54%	301	559	עברית לדוברי ערבית
50%	290	583	תנ"ך
49%	201	412	כימיה
39%	1,317	3,393	גאוגרפיה
19%	37	191	היסטוריה
85%	528	624	עברית: הבנה, הבעה ולשון
57%	4,753	8,357	סה"כ

כפי שאפשר לראות בלוח 1, בסה"כ שיעורי ההשבה אינם גבוהים, מצב שיש בו עקרונית כדי להטייל ספק במידה בה הנתונים אכן מייצגים את עמדות כלל התלמידים הנבחרים, על אף שהתמונה היא דיפרנציאלית מאוד על פי תחומי הדעת השונים: שיעורי השבה גבוהים נרשמו במקצועות ביולוגיה ועברית (לשון); שיעורי השבה בינוניים נרשמו במקצועות עברית לדוברי ערבית, תנ"ך וכימיה ושיעורי השבה נמוכים נרשמו בגיאוגרפיה ובעיקר בהיסטוריה (19% בלבד!).

בהמשך הדוח יוצגו נתונים בעבור כלל המקצועות, פרט למקצוע היסטוריה, מקצוע שבו שיעורי ההשבה וגם המספר המוחלט של המשיבים הם נמוכים מדי מכדי להציג נתונים עבור מקצוע זה. יש לציין כי על אף שיעורי ההשבה הבינוניים בתשע"ט, מדובר בנתוני השבה טובים בהרבה מאלו של תשע"ח: בעוד שבתשע"ט מילאו את השאלונים 4753 תלמידים, בתשע"ח המספר עמד על 2160 תלמידים בלבד, מספר אשר כנראה מצביע על שיעורי השבה נמוכים במיוחד. לאור זאת, כפי שציינו לעיל, הוחלט לדווח על נתוני התלמידים מתשע"ט בלבד.

בנוסף לנתונים מתוך דיווחי התלמידים בתשע"ט, בשנה"ל תשע"ח נאסף מידע משני מקורות נוספים:

1. סקר מורים: אוכלוסיית המחקר כללה את כלל המורים שכיתותיהם היו אמורות להשתתף בבחינת הבגרות המתוקשבת בשנה"ל תשע"ז. מקרב 178 מורים שבאוכלוסיית המחקר, השיבו לשאלון 150 מורים, המהווים 84% מהמורים במדגם. עם זאת, רק 132 מבין 150 מהמורים שהשיבו לסקר אכן התאימו לאוכלוסיית המחקר, לאחר שענו בחיוב על אחת משתי הבאות: האם הגישו לבחינת בגרות מתוקשבת בשנה"ל תשע"ח או האם מתכוונים להגיש לבחינה מתוקשבת בשנה"ל תשע"ח, ולכן רק 132 המורים הללו המשיכו להשיב על השאלות שבשאלון. מבין המשיבים, 19% הם מורים לגיאוגרפיה, 25% מורים לביולוגיה, 23% מורים לעברית בבתי"ס דוברי ערבית, 17% מורים לתנ"ך ו- 17% מורים להיסטוריה.

2. איסוף מידע איכותני: לצורך חלק זה במחקר נבחרו 21 בתי ספר בהם התלמידים נבחנו בבגרות מתוקשבת. בתי הספר נבחרו לפי תחומי דעת: שלושה בתי ספר בכל תחום דעת בו מתקיימת הבחינה. המחקר נערך בין שלב ההדמיות לבין בחינת הבגרות, במהלך החודשים מרץ- יוני 2018. בכל בית ספר נערכו שלוש פעולות של איסוף מידע: ראיון עם מנהל, ראיון עם מורה המלמד לבגרות מתוקשבת וקבוצת מיקוד עם תלמידים. בסך הכל בוצעו 63 ראיונות בבתי הספר, אליהם התווספו שבעה מרואיינים מקרב הגורמים המובילים את התכנית. בסך הכל בוצעו 70 ראיונות.

לאורך הדוח ישובצו ממצאים מרכזיים מסקר המורים וכן ממידע איכותני שנאסף בתשע"ח - עפ"י הנושא שעל הפרק, אולם עיקר הדגש יהיה על סקר התלמידים שהתבצע בתשע"ט.

4. ממצאים

4.1 תרגול לקראת ההיבחנות המתוקשבת

תחילה ביקשנו לבדוק עד כמה התלמידים תרגלו היבחנות מתוקשבת ועד כמה התמודדו בהצלחה עם היבטים טכניים של תפעול המבחן. כפי שאפשר לראות בלוח 2, כמעט שני שלישים מהתלמידים (64%) מדווחים שהתנסו פעם אחת או פעמיים לפני הבחינה הנוכחית (שגם היא, יש לזכור, בחינת תרגול).

לוח 2: כמה פעמים מאז תחילת השנה ועד הבחינה שזה עתה סיימת תרגלת מבחן מתוקשב הדומה לבחינה זו (לא כולל הבחינה הנוכחית)?

הבעה ולשון עברית N=528	כימיה N=198	תנ"ך N=288	עברית לדוברי ערבית N=396	ביולוגיה N=2057	גיאוגרפיה N=1292	כלל המקצועות N=4168	
11%	7%	18%	13%	11%	16%	13%	אף פעם
45%	11%	25%	19%	20%	16%	22%	פעם אחת
32%	48%	49%	32%	50%	31%	42%	2-3 פעמים
7%	25%	7%	17%	14%	18%	15%	4-5 פעמים
6%	9%	1%	19%	5%	19%	10%	6 פעמים או יותר

היקף תרגול נרחב במיוחד נרשם במקצוע כימיה, והיקף תרגול מעט נמוך בהשוואה לשאר המקצועות נרשם במקצועות גיאוגרפיה ותנ"ך. בסופו של דבר מיעוט מהתלמידים, גם אם לא מיעוט אפסי (13%) דיווחו שכלל לא תרגלו היבחנות מתוקשבת לפני המבחן הנוכחי.

4.2 עמדות כלפי ההיבחנות המתוקשבת

בחלק זה ביקשנו לבחון את עמדות התלמידים כלפי ההיבחנות המתוקשבת. תחילה, ביקשנו מהתלמידים לציין באיזו מידה הם מסכימים עם שלושה היגדים המתייחסים לתפעול הטכני, להסברים בגוף הבחינות ולתחושה כללית של קושי להתמודד עם בחינה מתוקשבת.

לוח 3: עמדות התלמידים כלפי תפעול הבחינה המתוקשבת בחלוקה לפי תחום דעת (שיעורי המשיבים "מסכים/ מסכים מאד")

הבעה ולשון עברית N=528	כימיה N=198	תנ"ך N=288	עברית לדוברי ערבית N=396	ביולוגיה N=2057	גיאוגרפיה N=1292	כלל המקצועות N=4168	
68%	54%	83%	76%	83%	63%	73%	התפעול של הבחינה המתוקשבת (פתיחת תפריטים, גלילה וכו') היה נוח ידידותי
80%	77%	79%	77%	85%	75%	80%	ההסברים וההנחיות שהיו כתובים לאורך המבחן (לדוגמא: לגרו, לצלם וכו') היו ברורים וידידותיים
28%	47%	14%	35%	22%	28%	25%	היה לי קשה להתמודד עם הבחינה מכיוון שהיא הייתה ממוחשבת ולא בחינה רגילה (נייר ועיפרון)

כפי שאפשר לראות בלוח 3, מרבית התלמידים מציינים שתפעול הבחינה היה נוח ושההסברים וההנחיות היו ברורים. מיעוט מביניהם (אם כי לא מיעוט מבוטל – 25%) מציינים כי חוו קושי להתמודד עם הבחינה משום היותה מתוקשבת.

דעות מעט פחות חיוביות (אם כי עדיין נוטות לחיוב) נרשמו בבחינה בכימיה, שבה תלמידים לא מעטים הלינו על קשיים בתפעול ועל קושי כללי בהיבחנות המתוקשבת. עמדות חיוביות במיוחד נרשמו במקצועות ביולוגיה ותנ"ך.

עוד נזכיר בהקשר זה שבמחקר איכותני שביצענו בתשע"ח עלה שישנם תלמידים אשר חוו קשיים במהלך ביצוע הבחינה כגון, קושי להתמודד עם רעש של הקלדה בכיתה, היעדר תרגול מספיק עם היבטים תפעוליים של שימוש במחשב (כלומר: עכבר, גלילה, תיקיות וכו') השונה באופן ניכר מהשימוש בטלפונים חכמים (סמארטפונים) וכן לחץ שתלמידים נכנסים אליו במקרים של תקלה.

עוד באותו עניין ביקשנו לבחון את סוגיית החוויה של ההיבחות מזווית נוספת: כיצד תופסים את ההיבחות המתוקשבת בהשוואה להיבחות "רגילה" במבחן נייר ועיפרון? בפני התלמידים הוצג התיאור והשאלה הבאים: "חשוב על הבחינה שבה נבחנת כעת לעומת בחינות נייר ועיפרון 'רגילות', שאינן כוללות שימוש בתקשוב. עבור כל אחד מהמשפטים הבאים ציין האם הוא: מאפיין יותר מבחן שאינו מתוקשב, מאפיין מבחן מתוקשב ומבחן נייר ועיפרון באותה מידה או מאפיין יותר את המבחן המתוקשב?". לאחר מכן הוצגה בפני התלמידים שורה של היגדים, כמתואר בלוח 4.

לוח 4: עמדות ביחס להיבחות מתוקשבת לעומת היבחות במבחן שאינו מתוקשב

כלל המקצועות, N=4753	יותר במבחן מתוקשב	באותה מידה במבחן מתוקשב ובמבחן שאינו מתוקשב	יותר במבחן שאינו מתוקשב
אני נהנה להיבחן...	54%	22%	24%
קל לי לכתוב תשובות לשאלות פתוחות...	54%	18%	27%
קל לי לקרוא טקסטים ארוכים...	40%	22%	38%
אני נמצא בלחץ...	21%	43%	37%
לסיכום, אני מעדיף להיבחן...	55%	20%	25%

בסך הכל, ניכר שההתפלגות נוטה "לטובת" היבחות מתוקשבת: התלמידים מדווחים על יותר הנאה, על כך שיותר קל לכתוב תשובות לשאלות פתוחות ועל פחות לחץ לעומת מבחני נייר ועיפרון.

לצד זאת, הנושא של קריאת טקסטים ארוכים הוא שנוי במחלוקת: מספר לא מבוטל של תלמידים מעדיפים לקרוא דווקא טקסטים מודפסים ולא על מסך המחשב. ייתכן שמדובר בהרגלים בלבד ואלו ניתנים לשינוי כפונקציה של התנסות, אך לא מן הנמנע שיש כאן גם אלמנט של התעייפות העיניים בקריאה ע"ג מסכים.

בנוסף, כדאי לשים לב ששיעורים לא מבוטלים (גם אם מיעוט, במרבית המקרים) מעדיפים מבחני נייר ועיפרון על פני מבחנים מתוקשבים.

לוח 5 להלן מציג את נתוני ההיגדים הדו-כיווניים בחלוקה על פי מקצועות. למען הנוחות, לא מוצגת כל ההתפלגות של ההיגדים אלא רק שיעור של אלו שדיווחו שהם מעדיפים להיבחן באמצעות מבחן מתוקשב (כאשר הנתון המשלים הוא של אלו שדיווחו שהם מעדיפים להיבחן במבחן שאינו מתוקשב וכן אלו שאין מבחינתם אין העדפה לכאן או לכאן).

לוח 5: העדפה למבחן מתוקשב בחלוקה לפי תחומי דעת (שיעורי המשיבים "יותר במבחן מתוקשב")

הבעה ולשון עברית N=528	כימיה N=198	תנ"ך N=288	עברית לדוברי ערבית N=396	ביולוגיה N=2057	גיאוגרפיה N=1292	כלל המקצועות N=4168	
46%	28%	66%	57%	52%	59%	54%	אני נהנה להיבחן...
54%	40%	64%	56%	50%	61%	54%	קל לי לכתוב תשובות לשאלות פתוחות...
22%	30%	48%	44%	37%	47%	40%	קל לי לקרוא טקסטים ארוכים...
20%	29%	12%	24%	19%	23%	21%	אני נמצא בלחץ...
46%	28%	65%	58%	55%	59%	55%	לסיכום, אני מעדיף להיבחן...

ככלל, ההתפלגויות במקצועות השונים נוטות "לטובת" ההיבחות המתוקשבת, בדומה לתמונה הכוללת. במקצועות תנ"ך וגיאוגרפיה הנטייה לטובת המבחנים המתוקשבים בולטת במיוחד.

מן העבר השני, כדאי לשים לב שבמקצוע כימיה הנטייה לטובת המבחנים המתוקשבים ניכרת הרבה פחות. ממצא זה מחזק את ההשערה שיש קושי בהיבחות המתוקשבת בתחום דעת זה. עוד ניתן לראות בלוח 5 שנבחנים במקצוע לשון עברית מתקשים בכל הקשור לקריאת טקסטים ארוכים במחשב.

לצד דיווחי התלמידים באשר לתהליך ההיבחות, נציג להלן בלוח 6 ממצאים מתוך סקר המורים שנערך בתשע"ח.

כפי שעולה מלוח 6, רוב (אם כי לא גדול) בקרב המורים סבור שהבחינה המתוקשבת תורמת להעלאת היוקרה של המקצוע ורוב גדול למדי סבור שהבחינה המתוקשבת מספקת מענה טוב יותר למגוון צרכים של תלמידים בהשוואה לבחינה רגילה.

בסיכומו של דבר, רוב גדול סבור שהשאיפה צריכה להיות להרחיב את בחינות הבגרות לכלל המערכת (בהנחה שמתגברים על חסמים טכנולוגיים).

לצד הנ"ל, כדאי לשים לב לכך שכמחצית מהמורים דיווחו שהבחינה המתוקשבת יוצרת לחץ על חדרי המחשבים וייתכן שנושא זה עתיד להוות צוואר בקבוק משמעותי כאשר בחינות הבגרות המתוקשבות יתרחבו באופן ניכר במערכת.

לוח 6: עמדות מורים באשר להיבחנות המתוקשבת במבחני הבגרות (שיעורי המשיבים "מסכים/מסכים מאד")

מורים לכלל המקצועות, תשע"ח, n=131	
58%	העובדה שבמקצוע ישנה בחינה מתוקשבת תורמת להעלאת היוקרה של המקצוע
78%	הבחינה המתוקשבת מספקת מענה טוב יותר למגוון של תלמידים מאשר הבחינה הרגילה
87%	צריך לשאוף להרחיב את בחינות הבגרות המתוקשבות בעתיד לכלל התלמידים בכל תחומי הדעת (בהנחה שיתגברו על החסמים הטכנולוגיים)
49%	העובדה שיש בחינת בגרות מתוקשבת בסוף השנה יצרה לחץ על חדר המחשבים בבית הספר (למשל: חיכוכים עם מורים אחרים, קושי למצוא שעות בחדר המחשבים וכד')
89%	קיבלתי תמיכה מלאה ממנהל בית הספר לביצוע הפעולות הקשורות לבחינה המתוקשבת

4.3 תהליכי הל"ה לאור ההיבחנות המתוקשבת

לאחר שעסקנו בדיווחים ובעמדות באשר לתהליכי ההיבחנות, בחלק זה נעסוק בתהליכי ההוראה והלמידה המתרחשים במהלך שנת הלימודים, טרום בחינת הבגרות. הציפיה היא שהעובדה שהבחינות המתוקשבות נמצאות באופק, תהליכי ההוראה והלמידה הסטנדרטיים יעבור שינוי ועידכון בשני מישורים עיקריים:

1. תהליכי הל"ה יתאפיינו במידה רבה יותר של שילוב תקשוב, לרבות קידום היבטים של אוריינות מידע.

2. בהמשך לקודם – השאיפה היא שתפתח פדגוגיה מתקדמת המתאפיינת יותר בלמידה שיתופית מצד אחד ובלמידה עצמאית מצד אחר, בלמידה מבוססת פרויקטים, למידה שהיא יותר אותנטית ורלוונטית לתלמידים וכיו"ב.

נציג היבטים אלו להלן בהתבסס על דיווחי התלמידים ולאחר מכן יוצגו גם ממצאים מזווית הראייה של המורים.

לוח 7: דיווחי תלמידים באשר לתדירות השימוש של המורה במחשב בכיתה, פילוח לפי תחום דעת

תדירות השימוש במחשב של המורה בכיתה	כלל המקצועות N=4168	גיאוגרפיה N=1292	ביולוגיה N=2057	עברית לדוברי ערבית N=396	תנ"ך N=288	כימיה N=198	הבעה ולשון עברית N=528
בכל השיעורים או כמעט בכלם	51%	44%	63%	15%	41%	42%	42%
בכחצית מן השיעורים	27%	30%	21%	41%	29%	33%	30%
בכמה שיעורים בודדים מתחילת השנה	20%	23%	15%	38%	26%	30%	22%
כלל לא	3%	3%	2%	7%	4%	12%	6%

מתוך הנתונים בלוח 7 עולה כי בכיתות של ההיבחנות המתקשבת מורים מרבים להשתמש במחשבים בזמן שיעורים (אם כי נזכיר: אין כאן קבוצת השוואה). כמחצית מכלל התלמידים דיווחו שמוריהם משתמשים במחשב בכל השיעורים או כמעט בכלם ולמעלה מרבע דיווחו שהמורים עושים זאת בכחצית מהשיעורים. מכאן שבמצטבר – כמעט 80% מהתלמידים מדווחים שהמורים משתמשים במחשבים במחצית מהשיעורים ומעלה.

בפרט, בולט שימוש רב ע"י המורים לביולוגיה (וכן בולט שימוש רב, אם כי מעט פחות מביולוגיה, ע"י מורים לגיאוגרפיה, תנ"ך, כימיה והבעה ולשון עברית).

באופן יחסי, היקף שימוש מועט יותר נרשם במקצוע עברית לדוברי ערבית. האם ייתכן שיש בכך עדות לשימוש מועט יותר ע"י מורים בבתי ספר דוברי ערבית באופן כללי? לשם כך נדרשת, כמובן, בדיקה מעמיקה יותר.

בהמשך לשאלה על היקף השימוש במחשב בשיעורים ע"י המורים, התלמידים נשאלו גם על היקף השימוש ע"י התלמידים עצמם.

לוח 8: באיזו תדירות, מאז תחילת שנת הלימודים, השתמשת במחשב במסגרת לימודיך בכיתה במקצוע זה (למשל: במהלך שיעור חיפשת מקורות מידע במחשב, השתמשת במפה, צפית בסרטונים, בסימולציות או באנימציות, הקשורים למקצוע וכו')?

תדירות השימוש במחשב של התלמידים בכיתה	כלל המקצועות N=4168	גיאוגרפיה N=1292	ביולוגיה N=2057	עברית לזוברי ערבית N=396	תנ"ך N=288	כימיה N=198	הבעה ולשון עברית N=528
בכל השיעורים או כמעט בכלם	13%	14%	14%	13%	9%	7%	28%
בכחצית מן השיעורים	29%	30%	32%	31%	17%	26%	36%
בכמה שיעורים בודדים מתחילת השנה	47%	45%	47%	45%	48%	59%	28%
כלל לא	10%	12%	7%	10%	27%	8%	9%

כפי שאפשר לראות בלוח 8, היקף השימוש במחשבים במהלך השיעורים ע"י התלמידים מצומצם הרבה יותר מאשר בקרב המורים. במצטבר – כ-40% מהתלמידים מדווחים שהם משתמשים במחשבים במחצית מהשיעורים ומעלה.

מבין המקצועות השונים, בולט שימוש נרחב במחשבים במהלך שיעורים במקצוע העברית: הבעה ולשון. מאידך, בולט שימוש מצומצם יחסית במקצוע תנ"ך (לראייה: כמעט 30% מהתלמידים הנבחנו במקצוע זה דיווחו שמתחילת השנה לא השתמשו במחשב ולו פעם אחת במהלך השיעורים). כן בולט שימוש מצומצם, יחסית, במקצוע הכימיה.

כמוכן שעצם השימוש בתקשוב אינו מהווה את האינדיקציה החשובה ביותר להיווצרותה של פדגוגיה מתקדמת. בלוח 9 מוצגים נתונים בדבר המידה בה מתקיימים בשיעורים במקצוע זה היבטים המייצגים פדגוגיה מתקדמת ומיומנויות המאה ה-21: חיפוש ואיתור מידע; אינטגרציה של מידע; שאלות הדורשות חשיבה; עבודת צוות.

לוח 9: עד כמה אתה מסכים עם כל אחד מהמשפטים הבאים ביחס ללימודיך בתחום דעת זה מאז תחילת השנה? (שיעורי המשיבים "מסכים/ מסכים מאד")

הבעה ולשון עברית N=528	כימיה N=198	תנ"ך N=288	עברית לדוברי ערבית N=396	ביולוגיה N=2057	גיאוגרפיה N=1292	כלל המקצועות N=4168	
31%	49%	22%	41%	56%	41%	48%	המורה נתנה לנו משימות שדרשו חיפוש במקורות מידע באינטרנט
51%	23%	31%	53%	48%	41%	44%	לצורך הכנת עבודה או משימת חקר התבקשנו לשלב ולמזג מידע שנאסף ממקורות מידע שונים
34%	27%	18%	51%	40%	43%	39%	במבחנים נדרשנו לענות על שאלות המצריכות חשיבה
58%	64%	59%	61%	77%	61%	69%	עבדנו בשיתוף פעולה עם תלמידים אחרים במסגרת עבודות/ משימות

כפי שאפשר לראות בלוח 9, מעט פחות ממחצית מהתלמידים מדווחים כי הם מקבלים משימות של איתור ואינטגרציה של מידע

באופן יחסי, בולטים לחיוב בהקשר זה המקצועות ביולוגיה ובמידה מסוימת עברית לדוברי ערבית, גיאוגרפיה, כימיה ועברית: לשון והבעה. נראה כי משימות מעין אלו פחות נפוצות במקצוע תנ"ך.

באופן יחסי, שילוב של שאלות המצריכות חשיבה במבחנים (עפ"י תפיסת התלמידים) היא פרקטיקה פחות נפוצה (כ- 40% הסכימו עם ההיגד). בולטים לחיוב במישור זה המקצועות עברית לדוברי ערבית וגיאוגרפיה, בעוד שהמקצוע תנ"ך בולט לכיוון ההפוך (קרי: עפ"י תפיסת התלמידים במקצוע זה פחות ניתנות שאלות הדורשות חשיבה).

על פי דיווחי התלמידים פרקטיקה של עבודה בצוותים היא מאד נפוצה ובמיוחד בולט לחיוב במישור זה המקצוע ביולוגיה.

כדי לסכם ולבחון באופן השוואתי (ככל הניתן) את התפיסות של התלמידים באשר לפדגוגיה שמשלבת תקשוב, הוצגו בפניהם התיאור והשאלה הבאים: "חשוב על הלימודים שלך במקצוע שזה עתה נבחנת בו. עבור כל אחד מהמשפטים הבאים נא חשוב האם הוא בא לידי ביטוי יותר בלימודים הכוללים תקשוב, יותר בלימודים שאינם כוללים תקשוב או באותה מידה בלימודים הכוללים תקשוב ובכאלה שאינם כוללים תקשוב?".

לאחר מכן הוצגה בפניהם שורה של היגדים המייצגים היבטים פדגוגיים ומוטיבציוניים, כפי שאפשר לראות בלוח 10.

לוח 10: עמדות ביחס ללמידה מתוקשבת לעומת למידה שאינה כוללת תקשוב

N=4753			
יותר בלימודים שאינם כוללים תקשוב	באותה מידה בלימודים הכוללים תקשוב ובכאלה שאינם כוללים תקשוב	יותר בלימודים הכוללים תקשוב	
11%	25%	64%	אני נהנה ללמוד...
18%	33%	49%	הלמידה שלי היא מעמיקה...
19%	38%	43%	אני מספיק ללמוד את כל החומר שהתבקשתי...

N=4753			
יותר בלימודים שאינם כוללים תקשוב	באותה מידה בלימודים הכוללים תקשוב ובכאלה שאינם כוללים תקשוב	יותר בלימודים הכוללים תקשוב	
13%	33%	54%	אני מתעניין ומסתקרן...
18%	35%	47%	אני מבין טוב את החומר...
17%	39%	44%	אני מקבל משוב על הלמידה שלי...
14%	42%	44%	אני מרגיש שהלמידה רלוונטית לחיים שלי...
19%	25%	56%	לסיכום, אני מעדיף ללמוד...

ככלל, ניכר שההתפלגויות נוטות "לטובת" לימודים המשלבים תקשוב. תלמידים מציינים שלימודים כאלה הם יותר מהנים, רלוונטיים יותר, יותר מעוררים עניין וסקרנות, יותר מעמיקים, יוצרים הבנה טובה יותר ועוד.

ההיגד שבו ההתפלגות הייתה מעט פחות נטויה לכיוון של הלמידה המתוקשבת (אם כי – עדיין ההתפלגות נטתה לכיוון המתקשב) הייתה במישור של ההספקים: אמנם 43% מהתלמידים דיווחו שבעזרת תקשוב הם מספיקים יותר, אך 38% דיווחו שאין הבדל בהספקים בין למידה מתוקשבת ללמידה לא מתוקשבת ו-19% דיווחו שמספיקים יותר דווקא בלימודים שאינם כוללים תקשוב. ייתכן שממצא זה מצביע על כך שקיימת תפיסה מושרשת של שילוב תקשוב בלמידה כעומד בסתירה להספקים (אולי בשל הסחות דעת? או בשל קושי לקרוא טקסטים ארוכים? בעיות טכניות?) וייתכן שכדאי לבדוק סוגיה זו יותר לעומק.

לסיום עניין ההוראה והלמידה לאור מבחני הבגרות המתוקשבת נציג כעת את דיווחי המורים בעניין זה.

כפי שאפשר לראות בלוח 11, מרבית המורים סבורים שלימודים משולבי תקשוב הופכים את הלימודים למסקרנים יותר, לחווייתיים ורלוונטיים יותר ומאפשרים לשלב פרקטיקות הוראה-למידה מתקדמות.

לצד זאת, שיעור המדווחים שבעקבות שילוב תקשוב הם מצליחים להקנות לתלמידים מיומנויות של טיפול במידע דיגיטלי – פחות גבוהים. ייתכן שמורים מזהים אצלם מחסור בידע בנושא זה, וראינו גם לעיל שתלמידים מדווחים כי המורים פחות נותנים להם משימות של איתור מידע, אינטגרציה של מידע וכו', כך שייתכן שיש צורך בהדגשת נושא זה בפיתוח מקצועי.

עוד אפשר לראות כי המורים אינם סבורים ששילוב התקשוב מוביל אותם לתת לתלמידים יותר משימות של עבודה שיתופית. יכולים להיות לכך כמה הסברים: ייתכן שהם סבורים שגם כך הם נותנים משימות רבות של עבודה שיתופית ואין צורך בשילוב תקשוב כדי לעודד זאת; אלטרנטיבית – ייתכן שבכך מורים ייתכן שבכך מורים מבקשים לומר שהם זקוקים להדרכה נוספת באשר לכלי שיתוף מתוקשרים וכד'.

לסיום, נפנה את תשומת הלב לממצא נוסף העולה מלוח 11: הרוב הגדול מבין המורים סבור כי שילוב תקשוב בשיעורים הופך את השיעורים למעניינים ומסקרנים יותר, כך שנראה כי קיים קונסנזוס בין מורים לתלמידים שמשותפים בתוכנית הבגרות המתוקשרת וכי אלו וגם אלו רוצים לראות יותר שילוב תקשוב בהוראה ובלמידה.

לוח 11: דיווחי מורים - באיזו מידה מסכים עם כל אחד מהמשפטים הבאים? (שיעורי המשיבים "מסכים/ מסכים מאד")

מורים לכלל המקצועות, תשע"ח, n=131	
86%	שילוב תקשוב בשיעורים הופך אותם למעניינים ומסקרנים יותר
83%	הייתי רוצה שבתוכנית הלימודים של המקצוע יהיו יותר חלקים מתוקשים
81%	שילוב תקשוב בהוראת המקצוע גרם לי להפוך את ההוראה לחווייתית ולרלוונטית יותר לתלמידים
71%	שילוב תקשוב בשיעורים סייע לי לשלב פרקטיקות הוראה- למידה המכוונות לרמות חשיבה גבוהות
65%	בעזרת שילוב תקשוב בהוראה הצלחתי ללמד דברים שבעבר היה קשה להסביר לתלמידים
60%	שילוב תקשוב בשיעורים סייע לי להקנות לתלמידים מיומנויות של טיפול במידע דיגיטלי
31%	בעקבות שילוב התקשוב בשיעורים נתתי לתלמידי יותר משימות הכוללות עבודה שיתופית

5. סיכום ודיון

במהלך שנה"ל תשע"ט התבצע סקר נרחב בקרב תלמידים אשר זה עתה סיימו להיבחן בבחינה מתוקשבת המדמה את בחינת הבגרות, במקצועות ביולוגיה, גיאוגרפיה, היסטוריה (חינוך ממלכתי), תנ"ך (חינוך ממלכתי), עברית לדוברי ערבית, כימיה ושפה עברית (לשון) בבתי"ס דוברי העברית. לסקר השיבו 4,753 תלמידים, למעלה ממחצית מהתלמידים שנבחנו בבחינת ההדמיה. במסגרת הסקר עלו כמה ממצאים בולטים שיסוכם להלן.

תרגול לקראת הבחינה: נראה כי רוב התלמידים תרגלו פעמיים או יותר ונראה שלא נרשם קושי מיוחד במישור זה.

חויית ההיבחנות המתוקשבת: ככלל, מרבית התלמידים מדווחים על חוויה חיובית מבחינת התפעול הטכני, קריאת ההסברים וההנחיות וכו'. נראה כי קושי מסוים עולה באשר לבחינה בכימיה, כנראה קושי בכתיבת נוסחאות מורכבות ו/או טקסטים המשלבים נוסחאות, נושא שכדאי לתת עליו את הדעת.

עוד בהקשר זה, במסגרת איסוף מידע איכותני עלו טענות נוספות בדבר קשיים טכניים/תפעוליים בשימוש בתקשוב ובהקלדה, קושי להתמודד עם רעש ההקלדה בכיתות, היעדר האפשרות לאכול/לשתות ותחושת לחץ מול תקלות טכניות. נראה כי כל אלו ככל הנראה עודם קיימים ומשמשים כחסמים בפני הטמעה נרחבת יותר של היבחנות מתוקשבת.

עמדות כלפי ההיבחנות המתוקשבת: בסיכומי של דבר, מרבית התלמידים שנסקרו מעדיפים היבחנות מתוקשבת ע"פ נייר ועיפרון: הבחינות נתפסות כמעניינות ומהנות יותר, מפחיתות לחץ, מאפשרות כתיבה של טקסטים ארוכים בפחות קושי. לעומת זאת, הנושא של קריאה של טקסטים ארוכים במחשב – עודנו שנוי במחלוקת וכנראה משמש כחסם. כמו כן – מיעוט לא מבוטל בקרב התלמידים (עדיין?) מעדיף בחינות של נייר ועיפרון.

תהליכי הל"ה לאור ההיבחנות המתוקשבת: קשה לקבוע מהי ההשפעה של הבחינות המתוקשבות על הפדגוגיה בכיתות, אך מתוך דיווחי התלמידים עולה התמונה הבאה:

ראשית, ניכר כי קיים שימוש נרחב בתקשוב במהלך השיעורים ע"י המורים בתחומי הדעת שעל הפרק ומאידך - היקפי שימוש נמוכים בהרבה על-ידי התלמידים עצמם.

עפ"י דיווחי התלמידים, הם מקבלים משימות רבות למדי הדורשות שיתוף פעולה בין התלמידים. לעומת זאת, הם מדווחים על מיעוט משימות הדורשות חיפוש ואינטגרציה של מידע ויש לציין שגם

המורים עצמם דיווחו על קושי במישור זה, כך שיייתכן שזהו נושא שכדאי לשקול אם להדגיש אותו יותר במסגרות של פיתוח מקצועי.

מעבר לדיווחים באשר להיבטים נקודתיים של תהליכי ההל"ה, ניכר כי התלמידים מעדיפים ללמוד באופן המשלב תקשוב: מדובר בלמידה מעניינת יותר, מהנה יותר, מעוררת יותר עניין וסקרנות, מסייעת להבין את החומר ולקבל משוב ועוד. גם המורים אשר מלמדים בכיתות שנבחנו בבגרות מתוקשבת (נתוני תשע"ח) מדווחים על העדפה ניכרת להיבחנות המתוקשבת וגם להוראה ולמידה המשלבות תקשוב (לצד זאת, ייתכן שחשים שאין בידיהם ידע מספיק כדי להנחות בנושאים של איתור ואינטגרציה של מידע).

להלן נסכם חוזקות וחסמים/אתגרים מרכזיים של הבגרות המתוקשבת, בהתבסס על הממצאים שהוצגו בדוח.

חוזקות:

- ככלל, ההיבחנות המתוקשבת לבגרות מצטיירת כמהלך בעל פוטנציאל חיובי ביותר
- התלמידים מדווחים על חוויית היבחנות חיובית יותר בהשוואה למבחני נייר ועיפרון
- נראה כי ההיבחנות המתוקשבת מסייעת במידה מסוימת לקידום תהליכים של פדגוגיה מתקדמת ומשלבת תקשוב בכיתות, מעבר להיבחנות עצמה (אם כי לשם ביסוס השערה זו נחוץ מערך מחקרי נפרד)
- גם התלמידים וגם המורים סבורים כי פדגוגיה המשלבת תקשוב היא מתקדמת יותר, מעניינת יותר, מעמיקה יותר ורלוונטית יותר ובאופן כללי מעוניינים בשילוב רב יותר של תקשוב בהוראה ובלמידה.

חסמים/אתגרים:

- בעת הזאת, קיים חשש כי התשתיות אינן מאפשרות היבחנות בקנה מידה רחב מאד, משום שהדבר עלול ליצור עומס רב מדי על ציוד התקשוב ועל התמיכה הטכנית בבתי הספר
- קיים קושי בקרב התלמידים להתמודד עם סוגיות של רעש הקלדה, חרדה מפני תקלות טכניות וכיו"ב (בתוספת של חששות כלליים מההיבחנות ומחריגה מן המוכר); כפועל יוצא, גם כיום מיעוט לא מבוטל מעדיפים להיבחן בנייר ועיפרון (אם כי הרוב מעדיפים להיבחן במבחנים מתוקשבים)

- במקצוע כימיה נרשמה אי-נחת בקרב התלמידים, כנראה סביב הנושא של רישום/נוטציה של נוסחאות ומספרים. הדעת נותנת שקושי דומה עלול להיווצר גם בעת ניסיון להטמיע בחינות מתוקשבות בתחומי דעת נוספים כגון מתמטיקה, וכדאי לתת על כך את הדעת
- בנוסף, מתוך הנתונים עולה קושי מסוים בקריאת טקסטים ארוכים על גבי מסכי מחשב. ייתכן שמדובר אך ורק בעניין של הרגל וכי הדבר ניתן לתרגול שבעקבותיו גם העמדות ישתנו, אך לעת עתה גם נושא זה מצטייר כאתגר.