

יישום תוכניות עבודה בעקבות מיפויים על ידי מורים למתמטיקה בישראל

אילה רביב ואיילת טרסיוק

תקציר

בכיתות היסוד בישראל מתבצעת הערכה שוטפת לתלמידים בעזרת מבחני המנהל במתמטיקה. מהמבחנים נגזרים מיפויים ועל פיהם המורים מעצבים תוכניות הוראה מותאמות אישית. מטרתו של המחקר הנוכחי היו לבדוק את עמדות המורים למתמטיקה לגבי הנחיצות ולגבי מידת היישום של תוכניות העבודה. נוסף על כך, בדקנו מהם הגורמים שיכולים להשפיע לדעת המורים על יישום התוכניות בפועל. 96 מורים מילאו שאלוני עמדות בסולם ליקרט. בעזרת השאלון הציגו המורים את עמדותיהם על הצורך ליישם את תוכניות העבודה וכן ציינו גורמים שמקשים או שיכולים לקדם את יישום תוכניות אלה. בדקנו את הקשר בין מאפייני המורים לעמדותיהם: הוותק, דרגת ההשכלה והיותם נושאי תפקיד נוסף בבית הספר. הממצאים מלמדים שלא כל המורים מכירים בחשיבות תוכניות העבודה והם מדווחים על רמת יישום נמוכה. תמיכת המורים בתוכניות עלתה עם הוותק בהוראה, עם היותם בעלי תואר שני ועם היותם נושאים בתפקיד ניהולי בבית הספר. מחסור בזמן והיעדר הדרכה מקצועית לבניית התוכניות היו הגורמים העיקריים שצינו על ידי הנשאלים כמקשים על יישום תוכניות העבודה. לשיפור היישום ביקשו המורים תוספת שעות, צירוף איש צוות בכיתה וקבלת הדרכה וליווי לבניית התוכניות וליישומן. במהלך המחקר גילינו שבמספר בתי ספר רק תלמידים שניגשו למיצ"ב במתמטיקה למדו בעזרת התוכניות, ואילו תלמידים בעלי לקויות למידה הושמטו בדרך כלל מתוכניות אלה. המסקנה העיקרית העולה מהמחקר היא שחסרים למורי המתמטיקה זמן, תמיכה, הדרכה וגיבוי בכתיבת תוכניות עבודה יעילות וחסר מעקב מערכתי שיוודא בקפידה שכל התלמידים ילמדו מתמטיקה בהתאם לתוכניות המותאמות אישית.

מילות מפתח:

למידה מותאמת אישית, מבחני מנהל במתמטיקה, מיפויים, תוכניות עבודה במתמטיקה

רקע תאורטי

הוראה מותאמת אישית במתמטיקה

השיח על אודות למידה משמעותית ובכלל זה למידה מבוססת נתונים צובר תאוצה בשנים האחרונות במערכת החינוך. כדי לקיים למידה פרטנית דיפרנציאלית יש לאסוף משובים ונתונים מהלומדים ועל פיהם על המורה לבנות תוכנית הוראה מיטבית (Walkington, 2013).

לציטוט (מדעי החברה) – רביב, א' וטרסיוק, א' (תשפ"ב). יישום תוכניות עבודה בעקבות מיפויים על ידי מורים למתמטיקה בישראל. *חמדעת*, יד.

פרטי המחברות:

ד"ר אילה רביב,

הפקולטה להוראת המדעים, האקדמית חמדת.

דוא"ל: ayalaraviv1@gmail.com

איילת טרסיוק,

תלמידת מחקר בהוראת המדעים, האקדמית חמדת.

דוא"ל: ayelet.bit@gmail.com

המחקרים מביאים ראיות רבות לכך שתוכניות הוראה מותאמות אישית מקדמות מאוד את יכולות התלמידים במקצוע המתמטיקה ואף במקצועות אחרים (Dorsey, Ross, Davis, Walkington, 2013), בבית הספר היסודי ובתיכון (Morrison & Gary, 1991, Springer, Pugalee & Algozzine, 2007, Kim, 2012) ואצל תלמידים רגילים ומתקשים (בן יהודה, 2004). תועלתה של ההוראה המותאמת אישית (בירנבוים, 2007; בן-יהודה, 2004; חורין ובן-יהודה, 2000; Furner & Berman, 2003) נובעת מהיותה מבוססת על תוצאות הלמידה. לפי Kim (2012), בתהליך התכנון של הוראה מותאמת אישית המידע והמשובים שמתקבלים מהמלמדים ומהלומדים מאפשרים לעצב באופן מדויק יותר את תהליכי ההוראה והלמידה. נמצא שהוראה מותאמת אישית העלתה מאוד את המוטיבציה ללמידת מתמטיקה, והאוזר מדווח על תוצאות לא פחות מדרמטיות (Heuser, 2000) שהושגו בלמידה מסוג זה בתחומים שונים, כגון יכולת מיון, ספירה, חישוב, מדידה, תצפיות, הבנת השפה המתמטית, הפחתה בחרדה ממתמטיקה ועלייה בסקרנות ובשביעות רצון וכן בחשיבה יצירתית. לכן ביצוע הערכה לתלמיד לשם קבלת מידע מפורט לגבי הידע הנרכש שלו הוא חלק אינטגרלי בתוך תהליך ההוראה והוא תומך ומסייע למורה במלאכתו (Kim, 2012). בן-יהודה (בן יהודה, 2005) מדגישה שבשנים האחרונות מדברים במערכת החינוך רבות על הנחיצות לקיים הוראה המבוססת על הערכה דיאגנוסטית, כך שהמורה ידע לזהות את מוקדי הכוח והקושי של התלמיד ועל פיהם יבנה תוכנית לימודים פרטנית, דהיינו תוכנית התערבות מותאמת אישית. במקצוע המתמטיקה חשיבותה של כתיבת תוכנית עבודה היא משמעותית יותר ממקצועות אחרים (בן יהודה, 2004, Aljaberi & Gheith; 2018) מעצם היותו מקצוע היררכי, שבו חומר הלימוד בנוי נדבך על גבי נדבך והתלמיד נדרש לידע קודם ומיומנויות נרכשות על מנת לבנות ידע חדש (עמית, 2003). אי אפשר להתחיל ללמד נושא חדש במתמטיקה אם הידע הקודם הנדרש לאותו נושא לא ידוע וברור אצל התלמיד. בהתאם לכך, חוזר מפמ"ר מתמטיקה תשע"ט לבתי ספר יסודיים דורש לערוך מעקב שוטף אחר התקדמות התלמידים, להיעזר בעקרונות ההוראה הדיפרנציאלית ולהתאים את הלימוד למאפייני הלומד. בדרך עבודה זו מושגות שלוש מטרת חשבות: פיתוח הבנה, נתינת שוויון הזדמנויות לכלל התלמידים וקידום הישגים לימודיים (נריה, 2018). לשם ביצוע מעקב זה ולצורך מיקוד וקידום הלמידה מוצעות למורים למתמטיקה דרכי הערכה הנקראות "הערכה מעצבת" או "הערכה לשם למידה" (הל"ה). מטרתן של הללו היא לעזור למורים לבנות תוכנית עבודה ולתכנן את ההוראה מתוך היכרות מעמיקה עם התלמיד: לדעת את העדפותיו, רצונותיו, הידע הקודם שהוא מגיע איתו לשיעור, דרכי החשיבה והלמידה שלו וקצב הלמידה שלו (דיטשר, 2016). את תוצאותיה של הוראה מסוג זה ניתן לראות בהישגיהם המרשימים של תלמידי סינגפור במבחנים הבין-לאומיים במתמטיקה. שם נערכות בחינות בתדירות גבוהה (בירנבוים, 2007). נוסף על כך, הגישה הדיפרנציאלית להוראת מתמטיקה המתאימה עצמה לרמת התלמידים, שהניבה תוצאות מצוינות והעלתה מאוד את הישגי התלמידים, נמצאה משביעת רצון אצל המורים, שטענו שההוראה אפשרה להם הוראה יצירתית ויעילה ושהשיעורים היו מקדמים הרבה יותר והפעילו טוב יותר את התלמידים (Altintas & Ozdemir, 2015).

מיפוי בעקבות מבחנים

משרד החינוך מדרבן הוראה מבוססת למידה על ידי פרסומים על אודות חשיבותה. בחוזר מנכ"ל התשע"ו מפורטות ההנחיות לשימוש במבחנים הפנימיים ומטרתם: "לספק למורים מידע לצורך משוב ותכנון הליכי הלמידה לשם קידום הישגי הלומדים". מיפוי זה מרכז את ממצאי המבחנים ומשמש בסיס לבניית תוכנית עבודה – ללמידה אישית וכיתתית כנדרש על פי חוזר מנכ"ל זה (משרד החינוך, 2006). המשרד מנחה לעקוב אחר למידת התלמידים בדרכים שונות ובכללן מבחנים פנימיים שנכתבים ונבדקים בבית הספר. על פי המקובל במחוזות השונים, המורים למתמטיקה בבתי ספר היסודיים נדרשים למפות את מבחני אמצע השנה וסוף השנה ולגזור על פי תוצאותיהם תוכניות עבודה להמשך הלמידה. בדרך כלל, המורה נדרש גם להגיש לממונים עליו את המיפוי ותוכנית העבודה. כך מתאפשרת בנייה של תוכנית הלימודים כתהליך מתפתח, המתהווה באמצעות מערכת של יחסי גומלין בין מורים לתלמידים (רייכל ומור, 2007). זוהי תוכנית הרגישה למקום, לזמן ולנפשות הפועלות בו ונותנת ביטוי לרוחו של כל פרט. מכאן שאי אפשר לנתק את תוכנית הלימודים במתמטיקה מתוכניות העבודה, כך שתכנון הלמידה הופך להיות דינמי ומשתנה בהתאם ללומד ולקבוצה.

הכלי למיפוי מבחנים הוא קובץ אקסל שפותח עבור מורים למתמטיקה בבתי הספר היסודיים והוא מספק בקלות סביבה אוניברסלית, שבה יכול המורה לרכז את תוצאות המבחנים לאורך שנת הלימודים ולקבל תמונת מצב עדכנית של כיתתו בכתבים שונים. כך יכול הצוות המקצועי לעקוב אחר ההתקדמות ושיעורי ההצלחה אצל התלמידים וללמוד על התפלגות הכיתה ועל נקודות החוזק והחולשה על פי נושאי הלמידה. נוסף על כך, במיפויים החדשים ישנם "ציונים מותאמים" המשקללים את רמת המורכבות של המבחנים בהתאם לרמות החשיבה ודרגות הקושי של השאלות (חן, 2018).

הקשר בין עמדות המורים לדרך ההוראה

ההשפעה שיש לעמדות המורים בנוגע לדרך ההוראה על ביצוע ההוראה בפועל הודגמה במחקרים שונים. קאם (Cam, 2015) ערך תצפיות בשיעורי מתמטיקה ועקב אחרי מערכי השיעורים ודרכי ההוראה שיישמו בפועל 22 מורים. את הממצאים הוא השווה לעמדות שביטאו אותם מורים כלפי דרכי ההוראה בשאלונים מקדימים שהוצגו להם. קאם (Cam) גילה התאמה מובהקת בין עמדות המורים לבין דרכי ההוראה שהם יישמו בשיעוריהם. חוקרים נוספים מדווחים על התאמה בין עמדות המורים למתמטיקה לגבי דרכי ההוראה לבין השיטות שבהן הם נוקטים בפועל, הן לגבי למידה מותאמת אישית הן לגבי דרכי הוראה בכלל (Zakaria & Musiran, 2010; Polly, McGee, Wang, Lambert, Pugalee & Johnson, 2013; Aljaberi & Gheith, 2018).

בשל חשיבותן הרבה של תוכניות העבודה במתמטיקה והגישה שבלעדיון לא יכולה להתקיים למידה משמעותית (בירנבוים, 2007; בן-יהודה, 2004; חורין ובן-יהודה, 2000; Furner & Berman, 2003), ובשל הקשר שנמצא בין עמדות המורים לבין שיטות ההוראה שהם מקיימים בפועל (Cam, 2015), ביקשנו לברר את עמדות המורים למתמטיקה לגבי נחיצות היישום ולגבי היישום של תוכניות עבודה במתמטיקה בבתי הספר היסודיים. רצינו ללמוד אם יש השפעה למאפיינים שונים של המורים על עמדותיהם לגבי יישום תוכניות העבודה ולברר מהם הגורמים המשפיעים לדברי המורים למתמטיקה על יישומן או אי-יישומן של תוכניות העבודה. כמו כן ביקשנו לבדוק מה יכול לסייע, לדעתם של המורים למתמטיקה, ליישם את תוכניות העבודה בצורה מיטבית.

שאלות המחקר:

1. מה עמדות המורים לגבי נחיצות היישום והיישום בפועל של תוכניות עבודה במתמטיקה בכיתות היסוד ומה הקשר בין מאפייני המורים לבין עמדותיהם לגבי יישום התוכניות?
2. מה הם הגורמים המשפיעים על יישום תוכניות העבודה על פי דברי המורים וכיצד ניתן, לדעת המורים למתמטיקה, לסייע להם ביישום תוכניות העבודה בצורה מיטבית?

מתודולוגיה

אוכלוסיית המחקר

המחקר נערך בקרב 96 מורים המלמדים מתמטיקה בכיתות היסוד א'-ו' במחוזות שונים בארץ. אוכלוסיית המחקר כללה 93 מורות ושלושה מורים והייתה הטרוגנית מבחינת גיל, השכלה, ותק ורמת התמקצעות בהוראת מתמטיקה. חלק מהמורים היו בעלי תפקידים נוספים שונים בבית הספר, מלבד הוראת המתמטיקה.

כלי המחקר

שאלון עמדות כלפי שימוש ויישום תוכניות העבודה במתמטיקה. השאלון פותח במיוחד לצורך מחקר זה. ההיגדים נוסחו על בסיס ניסיון של עורכות המחקר, האחת מורה ותיקה למתמטיקה ורכזת מקצוע בבתי ספר יסודיים, והשנייה – חוקרת בתחום חינוך מדעי ומתמטי. היגדי השאלון התבססו על ראיונות שהתקיימו עם מורים למתמטיקה ורכזי המקצוע בבתי ספר יסודיים, ובהם המורים הביעו וניסחו בפני עורכות המחקר את עמדותיהם לגבי נחיצות תוכניות העבודה ויישומן. השאלון הועבר למורים אלה בסבב מקדים ושונה בהתאם להערותיהם. השאלון שניתן למורים מופיע בלוח 1. השאלון היה בסולם ליקרט בן 5 דרגות, כאשר 1 מצוין אי-הסכמה מוחלטת, ו-5 מצוין הסכמה מלאה.

לוח 1. הגדי השאלון

ההיגד	
המיפויים ותוכניות העבודה שאני כותב מסייעים לי לתכנן את הלמידה.	1
תוכניות העבודה סייעו בעדי לתכנן את הנושאים שלימדתי בשיעורים שלאחר המבחן.	2
יישומן של תוכניות העבודה יכול לקדם מאוד את הישגי התלמידים.	3
המיפויים ותוכניות העבודה שכתבתי קידמו את הלמידה ברמת הכיתה.	4
מיפויי מבחן וכתובת תוכנית עבודה הם דבר מיותר בעיני.	5
המיפויים ותוכניות העבודה שכתבתי סייעו לי לקדם תלמידים בודדים וקבוצות של תלמידים שהתקשו בנושאים ספציפיים.	6
הייתי רוצה להצליח ליישם יותר את תוכניות העבודה.	7
מעצם כתיבת תוכנית עבודה המורה יכול ללמוד על הכיתה שלו גם בלי קשר ליישומה.	8
המיפויים מעיקים עליי.	9
אני אוהב לעשות מיפויים ולכתוב תוכניות עבודה בעקבותיהם.	10
אני ממורמר מכך שאני נדרש להכין מיפויים ולבנות תוכניות עבודה מחוץ לשעות עבודתי, והדבר פוגע במוטיבציה שלי לעבוד לפיהם.	11
לעיתים קרובות אני מרגיש שאני כותב את המיפויים ותוכניות העבודה רק כדי להגיש להנהלה.	12
מיפוי מבחן וכתובת תוכנית עבודה גוזלים לי זמן רב.	13
בבית הספר שלי מקפידים מאוד על הגשת מיפויי כיתה בעקבות מבחני המנהל.	14
בבית הספר שלי מקפידים מאוד על ביצוע מבחני מנהל.	15
בבית הספר שבו אני מלמד מקפידים מאוד על הגשת תוכנית עבודה שמתבססת על מיפוי המבחן.	16
קיבלתי הדרכה טובה ומשמעותית לכתובת תוכנית העבודה.	17
אם היו לי יותר חומרי למידה זמינים שמתאימים בדיוק לצרכי הייתי מיישם את תוכנית העבודה בצורה הרבה יותר טובה.	18
מאוד רציתי לעבוד לפי תוכנית העבודה שכתבתי, אבל לא היה לי מספיק זמן לחזור על חומרים קודמים. הייתי חייב להתקדם בחומר.	19
אם היו לי יותר שעות פרטניות הייתי מצליח ליישם את תוכניות העבודה בצורה הרבה יותר טובה ולקדם את תלמידיי.	20
אני כותב את תוכניות העבודה לפי פורמט שמחייבים אותי, ולכן לא נוח לי לעבוד בצורה הזאת.	21
לא היה לי חשק ליישם את תוכניות העבודה שכתבתי.	22
אני עובד בצמוד לתוכנית העבודה שאני כותב בעקבות מיפוי מבחן המנהל.	23
אני מיישם את תוכניות העבודה במלואן.	24

המהימנות הפנימית של השאלון נמצאה כמעולה ($Cronbach \alpha=0.90$). בעזרת שימוש בניתוח גורמים אקספלורטורי (EFT) בשיטת Varimax rotation נמצאו בשאלון חמישה גורמים (פקטורים) נפרדים: 1. קידום למידה בעזרת המיפויים; 2. היות המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים; 3. הקפדה על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה בבית הספר; 4. היות המיפויים לא שימושיים; 5. הקפדה על יישום תוכניות העבודה בהתאם למיפויים. פירוט חמשת הגורמים שנמצאו, ממוצע העמדות ומהימנותם מפורטים בלוח מס' 2.

נתוני הרקע של המורים שענו על השאלון כללו: גיל, מגדר, רמת השכלה פדגוגית ומתמטית, אזור גאוגרפי, ותק בהוראה, תפקיד נוסף בבית הספר, מגזר בית ספרי, פרטים על כיתות ההוראה והגשה למיצ"ב, וכן מידע על מיפויים, כתיבת תוכניות עבודה ויישומן על ידי המורה. השאלון, שהיה אנונימי לחלוטין, הופץ ברשתות החברתיות ווטסאפ ופייסבוק ונעשה באופן אישי בעזרת אפליקציית Google Forms.

לוח 2. מבנה ומהימנות פנימית בשאלון העמדות למורי מתמטיקה

נושא	מספר היגדים	היגדים	M	SD	מהימנות (אלפא-קרונבאך)
1. קידום למידה בעזרת המיפויים	8	6, 13, 9, 14, 10, 24, 11, 5	3.99	0.76	0.85
2. המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים	5	8, 12, 22, 16, 15	2.65	0.94	0.81
3. הקפדה על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה	4	2, 1, 3, 4	3.77	1.09	0.84
4. המיפויים לא שימושיים	5	17, 20, 21, 19, 18	2.93	0.83	0.71
5. הקפדה על יישום תוכניות העבודה בהתאם למיפויים	2	23, 7	3.17	1.13	0.84
כל ההיגדים	24		3.38	0.68	0.90

על מנת לבחון את הקשר בין ותק המורים לבין עמדתם כלפי יישום תוכניות עבודה בבית הספר חושב מתאם פירסון בין שני המשתנים. על מנת לבחון את הקשר בין רמת ההשכלה לעמדות המורים, בוצע מבחן t לבהינת רמת השוני בין עמדות המורים בעלי תואר ראשון לעומת בעלי תואר שני וכן בוצע מבחן פירסון להשוואה בין רמת ההשכלה של המורים לגבי עמדותיהם בנוגע להיגדים השונים בשאלון. לגבי התפקיד הבית ספרי, בוצע מבחן אנובה חד-כיווני (one-way ANOVA), כדי לבחון אם לתפקיד ניהולי או לתפקיד נוסף שנוטלים המורים בבית הספר יש השפעה על עמדותיהם לגבי נחיצות תוכניות העבודה.

תוצאות

עמדות המורים כלפי החשיבות והיישום של תוכניות העבודה במתמטיקה

קיבלנו תשובות ל-96 שאלונים, 93 מורות ועוד שלושה מורים, שמולאו על ידי מורים בתפוצה ארצית במחוזות צפון (4.2%), דרום (30.2%), מרכז (54.2%), תל אביב (3.1%), חינוך התיישבותי (3.1%), ירושלים (3.1%) וחיה (1%). המורים הגיעו מהמגזרים השונים: חרדי (1%), ממלכתי (35.4%), ממלכתי דתי (54.2%), משלב (1%), תורני (8.3%). כ-55% מהמורים היו בעלי תואר ראשון, 45% בעלי תואר שני. כחציים מתחת לגיל 40. בין המורים, 11.5% לא נשאו בתפקיד נוסף בבית הספר, 53.1% היו בעלי תפקיד ניהולי נוסף או שהיו מדריכים למתמטיקה. ו-35.4% היו בעלי תפקיד נוסף שאינו ניהולי. 29% מהם דיווחו שהם מגישים תלמידים למיצ"ב, ו-71% אינם מגישים. 75% מהמורים ציינו שהם מיישמים את תוכניות העבודה, אבל יצוין כי 25% מהם דיווחו שכלל אינם מיישמים תוכניות אלה. אחוז זה נמצא זהה גם אצל מורים שמגישים למיצ"ב וגם אצל אלה שאינם מגישים. הממוצעים של עמדות המורים בחמשת תתי-הנושאים של שאלון העמדות מוצגים בלוח 2. בניתוח התשובות של כלל (96) המורים שענו על השאלון נמצא שהממוצע היה בינוני ($M=3.38$, $SD=.68$).

הקשר בין מאפייני המורים לבין עמדותיהם לגבי יישום תוכניות עבודה במתמטיקה בכיתות היסוד
להלן תוצאות הקשרים בין הוותק, ההשכלה והתפקיד הבית ספרי לבין עמדות המורים כפי שהתבטאו בתשובותיהם לשאלון, וזאת בתשובה לשאלת המחקר הראשונה.

ותק: בשאלון שאלנו את המורים גם לגבי הוותק הכללי וגם על הוותק במתמטיקה. נמצא מתאם של 0.925 בין שתי השאלות, ולכן להמשך הניתוחים התייחסנו לשאלה של ותק כללי בלבד.

בלוח מס' 3 ניתן לראות את מתאמי פירסון שחושבו בין ותק המורים בהוראה לבין עמדותיהם בדבר הנחיצות והיישום של תוכניות העבודה. בבחינת הקשר בין הוותק לבין עמדת המורים הכללית נמצא קשר חיובי מובהק בעוצמה בינונית בין שני המשתנים ($r = .36, p < .001$), כך שכלל שוותק המורה היה גבוה יותר כך עמדתו כלפי יישום תוכניות עבודה הייתה חיובית יותר ולהפך. חושבו מתאמי פירסון בין ותק בהוראה בכלל ווותק בהוראת מתמטיקה לבין כל אחד מחמשת גורמי השאלון וכן עם ציון השאלון המלא. מתוצאות הבדיקה עולה כי נמצא מתאם חיובי מובהק בין ותק לבין כל חמשת הגורמים בשאלון וכן עם ציון השאלון המלא (לוח מס' 3).

לוח 3. המתאמים בין ותק בהוראה לבין עמדות המורים כלפי מיפויים ותוכניות עבודה במתמטיקה

שנות ותק	קידום למידה בעזרת המיפויים	המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים	הקפדה על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה	המיפויים לא שימושיים	הקפדה על יישום תוכניות העבודה בהתאם למיפויים	כלל העמדות
שנות ותק	1	.25*	.28**	.29**	.31**	.35**
קידום למידה בעזרת המיפויים	1	.48**	.44**	.33**	.55**	.80**
המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים		1	.44**	.45**	.59**	.78**
הקפדה על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה בבית הספר			1	.35**	.61**	.74**
המיפויים לא שימושיים				1	.45**	.67**
הקפדה על יישום תוכניות העבודה בהתאם למיפויים					1	.79**
כלל העמדות						1

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ (two-tailed)

ניתן לראות בלוח מס' 3 שבהצלבת מספר שנות ותק בהוראה עם כל אחד מחמשת תתי-הנושאים, הרי שכלל שמספר שנות הוותק של המורים עלה, כך גדלה ההסכמה שלהם עם האמירה שמיפויים מקדמים למידה (קבוצה 1), וככל שמספר שנות הוותק של המורים עלה, הם דיווחו יותר על כך שהם מציגים את התוכניות ועובדים בצמוד למיפויים ולתוכניות העבודה (קבוצות 3, 5). בהתאמה לכך, ניתן לראות כי ככל שעלה מספר שנות הוותק של המורים הם הסכימו פחות עם העמדה שהמיפויים מעיקים או בלתי נחוצים ואינם שימושיים (קבוצות 2, 4). מכאן שכלל שעולה מספר שנות הוותק בהוראה בכלל ובהוראת מתמטיקה, המורים מביעים עמדות תומכות יותר בנחיצותן של תוכניות העבודה והם מדווחים יותר על יישומן.

דרגת השכלה: תוצאות המחקר מלמדות על קשר מובהק בין דרגת ההשכלה של המורים (תואר ראשון או תואר שני) לבין מידת יישום המיפויים ותוכניות העבודה. בלוח מס' 4 ניתן לראות את תוצאות מבחן t שביצענו על מנת לברר את רמת השוני שבין העמדות של שתי קבוצות המורים. מן הלוח ניתן לראות כי נמצא הבדל בין שתי רמות ההשכלה לגבי עמדות המורים על יישום תוכניות הלמידה והדיווח שלהם לגבי הפקת תועלת מהם. מצאנו שמורים בעלי תואר ראשון ($n=53$) נבדלים בעמדותיהם מבעלי תואר שני ($n=42$) לגבי שלוש הקבוצות – הראשונה, הרביעית והחמישית, דהיינו בעלי השכלה של תואר שני סבורים באופן מובהק יותר מבעלי תואר ראשון שהמיפויים מקדמים למידה, הם שוללים את הרעיון שהמיפויים אינם שימושיים ונוסף על כך, הם מדווחים יותר על כך שהם עובדים בצמוד לתוכניות העבודה. בקבוצות השנייה והשלישית לא נמצאו הבדלים מובהקים בין מורים בעלי תואר ראשון לבעלי תואר שני לגבי עמדותיהם להיות המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים או בהקפדתם על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה בבתי הספר.

לוח 4. הקשר בין דרגת השכלה לעמדות המורים כלפי מיפויים ותוכניות עבודה במתמטיקה

	df	t	דרגת השכלה				קבוצת ההיגדים
			תואר שני N=42		תואר ראשון N=53		
			SD	M	SD	M	
	93	*-2.67	0.69	4.22	0.78	3.82	קידום למידה בעזרת המיפויים
	87	1.33	0.94	3.19	0.92	3.44	המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים
	93	-1.04	1.01	3.91	1.13	3.70	הקפדה על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה
	92	**2.97	0.85	2.78	0.73	3.27	המיפויים לא שימושיים
	93	** -2.98	1.06	3.55	1.11	2.88	הקפדה על יישום תוכניות העבודה בהתאם למיפויים

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

תפקיד נוסף בבית הספר: הקשר בין תפקיד בית ספרי נוסף לעמדות המורים למתמטיקה כלפי המיפויים ותוכניות העבודה מוצג בלוח מס' 5. הלוח מראה שנמצא קשר מובהק בעוצמה בינונית בין התפקיד הבית ספרי של המורים לבין עמדות המורים ($F = 6.18$). מורים בעלי תפקיד נוסף ניהולי או של מדריך למתמטיקה היו בעלי עמדה חיובית יותר באופן מובהק ($M=3.60, SD=.62$) כלפי יישום תוכניות העבודה, לעומת מורים ללא תפקיד נוסף ($M=3.17, SD=.65$) ולעומת מורים בעלי תפקיד נוסף שאינם ניהולי ($M=3.12, SD=.67$). לא נמצא הבדל מובהק בהשוואה בין מורים בעלי תפקיד נוסף שאינם ניהולי לבין מורים ללא תפקיד נוסף.

לוח 5. הקשר בין תפקיד בית ספרי לעמדות המורים כלפי מיפויים ותוכניות עבודה במתמטיקה

ללא תפקיד נוסף 11=N		תפקיד שאינו ניהולי N=40		תפקיד נוסף ניהולי או רכז מתמטיקה 45=N		
SD	M	SD	M	SD	M	
0.86	3.60	0.73	3.79	0.68	4.27	קידום למידה בעזרת המיפויים
0.86	3.27	1.00	3.66	0.84	3.08	המיפויים מעיקים ובלתי נחוצים
1.21	3.72	1.04	3.58	1.10	3.94	הקפדה על הצגת מיפויים ותוכניות עבודה בבית הספר
0.99	3.32	0.73	3.36	0.79	2.76	המיפויים לא שימושיים
1.26	2.91	1.06	2.83	1.06	3.54	הקפדה על יישום תוכניות העבודה בהתאם למיפויים
0.65	3.17	0.68	3.13	0.63	3.60	כלל העמדות

F *SD* *M* *SD* *M* *SD* *M*

**6.65 0.68 4.27 0.73 3.79 0.86 3.60

*4.24 0.84 3.08 1.00 3.66 0.86 3.27

1.16 1.10 3.94 1.04 3.58 1.21 3.72

**6.73 0.79 2.76 0.73 3.36 0.99 3.32

**5.04 1.06 3.54 1.06 2.83 1.26 2.91

**6.18 0.63 3.60 0.68 3.13 0.65 3.17

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

מתוך טבלה זו ניתן לראות שבקבוצת ההיגדים הראשונה, הרביעית והחמישית, המורים למתמטיקה שהם גם חברים בצוות הניהול או שהם רכזי מתמטיקה מסכימים במידה רבה יותר ובאופן מובהק סטטיסטית כי המיפויים מקדמים למידה, הם מדווחים יותר על כך שהם מיישמים את תוכניות העבודה על פי המיפויים והם מסכימים פחות באופן מובהק סטטיסטית שהמיפויים אינם שימושיים. כל זאת לעומת המורים שאינם נושאים בתפקיד נוסף בבית הספר. גם לגבי קבוצת ההיגדים השנייה נמצא שמורים בעלי תפקיד בית ספרי נוסף הסכימו פחות באופן מובהק שמיפויים מעיקים ובלתי נחוצים, בהשוואה למורים ללא תפקיד כזה, אם כי ברמת מובהקות בינונית. לגבי קבוצת ההיגדים השלישית לא נמצאו הבדלים מובהקים בין מורים נושאים בתפקיד נוסף לכאלה שאינם נושאים בתפקיד כזה, והם הציגו עמדות דומות לכך שבבית הספר מקפידים על הצגת המיפויים ותוכניות העבודה.

עמדות המורים לגבי הגורמים המשפיעים על יישום המיפויים ותוכניות העבודה במתמטיקה

שאלת המחקר השנייה ביקשה לברר מה הם הגורמים המשפיעים על יישום או אי-יישום תוכניות העבודה בקרב מורים המלמדים מתמטיקה בכיתות היסוד. כדי לענות על החלק הראשון של השאלה ביקשנו מהמורים לפרט מה מונע או מקשה עליהם להשתמש במיפויים ובתוכניות העבודה. בלוח מס' 6 ניתן למצוא את הגורמים המקשים שדווחו על ידי המורים לאחר שסווגו לקטגוריות המצוינות בטבלה.

חלק גדול ביותר מהמורים (83 מורים שהם 86.5%) הצביעו על מחסור בזמן כבעיה העיקרית שלהם במובנים שונים: אין להם זמן להכין את תוכנית העבודה כמו שצריך או להקצות זמן לחיזוק והשלמה של ידע קודם, כיוון שהם טענו שעליהם להספיק את החומר על פי תוכנית הלימודים. 52% מהמורים דברו על כך שזמן כתיבת המיפויים ותוכניות העבודה ארוך מאוד ולעיתים כבר מאבדים את האפקט שבתוכנית, במיוחד כשהמורה מלמד מתמטיקה בכמה כיתות במקביל. מעל 10% מתוך המורים שאינם רכזים למתמטיקה או משמשים בתפקיד ניהולי טענו שכלל לא קיבלו הדרכה ולכן אינם יודעים כלל כיצד לבנות תוכנית עבודה מתאימה להם.

לוח 6. גורמים המקשים על יישום תוכניות עבודה במתמטיקה

הגורם	מספר תגובות	שיעור התגובות (באחוזים)
מחסור בזמן	38	39.6
המחויבות להתקדם ולהשלים את החומר על פי תוכנית הלימודים	22	22.9
עומס מטלות ולחץ בעבודה	14	14.6
חוסר הדרכה מקצועית כיצד לבנות תוכנית עבודה פרקטית ויישומית	10	10.4
חוסר בשעות פרטניות	9	9.4
פערים ברמת התלמידים בכיתה	7	7.3
המיפוי אינו חשוב	6	6.3
ביטול שיעורים והפרעה ברצף ההוראה	5	5.2
סיבות אחרות	14	14.6

כדי לענות על החלק השני של השאלה, התבקשו המורים לפרט את הגורמים שיכולים לסייע להם ליישם את תוכניות העבודה בצורה מיטבית. תשובותיהם מופיעות בלוח מס' 7. הדבר שביקשו המורים יותר מכול על מנת לקדם את יישום תוכניות העבודה היה תוספת של שעות פרטניות, תוך שהם מדגישים שחינוי ששעות פרטניות אלה לא יופנו למשימות אחרות, כגון פגישות, ישיבות ומילויי מקום, אלא יוקדשו רק להוראה. במקום השני בחשיבותו, לדברי המורים, הם ציינו שנדרש איש צוות נוסף שיחלוק איתם את העבודה ויהיה אחראי להשלמת הפערים וביסוס נושאים שצריכים חיזוק, הן לכלל ילדי הכיתה, הן לקבוצות קטנות והן לתלמידים בודדים.

לוח 7. גורמים המעודדים יישום תוכניות עבודה במתמטיקה

הגורם	מספר התגובות	שיעור התגובות (באחוזים)
הקצאת שעות פרטניות	25	26.0
תוספת איש צוות	18	18.8
הדרכה ביישום התוכניות	17	17.7
תוספת שעות עבודה בביה"ס	11	11.5
הקצאת שעות רחב ועבודה בקבוצות קטנות	11	11.5
מתן חומרי למידה זמינים לפי נושאים ורמות	3	3.1
עידוד עבודת צוות	3	3.1
הפניית התלמידים ללמידה דיגיטלית	3	3.1
גורמים אחרים	9	9.4

מתשובות המורים ניתן לראות שאף שמבחינה המנהל, המיפויים וכתובת תוכניות העבודה אמורים להיות מטלות שגרתיות, המורים אינם יודעים לעבוד איתם וזקוקים להדרכה וליווי צמודים. חלק מהמורים אף הדגישו שהם זקוקים להדרכה מקצועית ושהם מעוניינים להשתתף בהשתלמות מקצועית שם ילמדו איך לבנות תוכנית עבודה ראוייה.

כ-10% מהמורים הצביעו על כך שהם כותבים את תוכנית העבודה בשעות הלילה המאוחרות. המורים ביקשו זמן לכתובת התוכנית בתוך שעות בית הספר. כמו כן הייתה דרישה לשעות רחב, עבודה בקבוצות קטנות וצורך בכלי שיקל על כתיבת התוכנית וכלים להוראה דיפרנציאלית.

נציין שבמספר בתי ספר שבדקנו במחקר זה לא יושמו כלל תוכניות עבודה לתלמידים אשר לא ניגשו לבחינת המיצ"ב בשל לקות שלהם או במקרים שכל הכיתה לא נבחנה.

דין ומסקנות

חשיבותו של מחקר זה היא בכך שהוא בוחן את עמדותיהם של המורים למתמטיקה בכיתות היסוד לגבי הנחיצות והיישום של תוכניות העבודה הנכתבות בעקבות מיפויים על פי מבחני המנהל (2013) (Kim, 2012 ; Davis-Dorsey, et al., 1991 ; Walkington, למתמטיקה ממחוזות ומגזרים שונים של מערכת החינוך בישראל. המורים לא ביטאו עמדות אחידות ומצאנו שהיה קשר בין מאפיינים שונים שלהם (ותק, רמת השכלה ותפקיד בית ספרי) לבין העמדות שהם ביטאו בנוגע לנחיצות התוכניות ויישומן.

לגבי הוותק, ההשפעה של מספר השנים שהמורים למתמטיקה מלמדים התבטאה בכל ההיבטים של ההתייחסות למיפויים ולתוכניות העבודה: ככל שעלה הוותק בהוראה, המורים הביעו עמדות יותר חיוביות לגבי הנחיצות של המיפויים ותוכניות העבודה, הם מצאו בהם שימושיות גבוהה יותר, סברו שהם מקדמים למידה ולכן עבדו בצמוד אליהם והפיקו מהם תועלת רבה יותר, וזאת לעומת מורים בעלי פחות שנות ותק. המורים הצעירים תמכו יותר בעמדות השליליות לגבי התוכניות, דהיינו הם סברו יותר מהמורים הוותיקים שהמיפויים מעיקים עליהם ושאינן תועלת, שהם משתמשים בהם במידה פחותה. נראה שהניסיון שצברו מורים בעלי ותק גבוה יותר תרם לתמיכה גוברת שלהם בנחיצות של תוכניות העבודה, ואילו המורים הצעירים טרם צברו את הניסיון שנחוץ לשכנעם בחיוניות התוכניות. המורים הצעירים ראו במיפויים גורם מעיק והתנגדו יותר מהמורים הוותיקים ליישום התוכניות.

בדומה לכך, גם דרגת ההשכלה של המורים הייתה קשורה בעמדותיהם. מצאנו שיותר מורים בעלי תואר שני דיווחו שהם רואים את המיפויים ותוכניות העבודה כהכרח וכמהלכים החיוניים לקידום משמעותי של הלמידה של התלמיד ושל הכיתה כולה. זאת בניגוד למורים בעלי תואר ראשון, שרובם טענו כי אינם זקוקים למיפויים בעבודתם ושהללו אינם שימושיים עבורם. למורים המשכילים יותר נוספה התמחות מקצועית, ונראה שהתמחות זו הוסיפה למודעות שלהם בנוגע לנחיצות של תוכניות העבודה ולהכרה בחשיבות היישום שלהן. עם זאת, שתי קבוצות המורים בשתי רמות ההשכלה הסכימו שכתובת המיפויים ותוכניות העבודה מעיקה עליהם ונמשכת זמן רב.

לגבי המאפיין השלישי, מצאנו שמורים למתמטיקה שממלאים תפקידים נוספים בבית הספר דיווחו יותר על כך שהם רואים את המיפויים כמקדמי למידה. יתרה מזאת, מורים שבתפקידם הנוסף הם חלק מצוות הניהול של בית הספר, ובכלל זה גם התפקיד של ריכוז מתמטיקה – מעריכים את המיפויים באופן הגבוה ביותר כמקדמי למידה ואף חושבים שאי אפשר לקיים למידה משמעותית בלעדיהם. קשר זה מלמד על כך שכל שהמורה מרגיש קשור ומחויב למערכת הבית ספרית ושהוא חלק חיוני ממנה, כך הוא מיישם את תוכניות העבודה ברמה גבוהה יותר. למעשה, רק מורים למתמטיקה שהם חלק מצוות הניהול אמרו שהם מקפידים לעבוד בצמוד למיפויים ולתוכניות העבודה. שאר המורים, בין אם מלמדים מתמטיקה בלבד ובין אם בעלי תפקיד נוסף אך לא בצוות הניהול – לא הביעו עמדה זו ודיווחו על כך שהם אינם עובדים בצמוד למיפויים ולתוכניות העבודה. זהו נתון מדאיג, שדורש בדיקה מעמיקה נוספת בנוגע לסיבות שבגינן מורים ממעטים להשתמש בתוכניות העבודה אף שהם משקיעים עבודה מרובה וקשה מאוד בפיתוח תוכניות אלה. זאת ועוד, מצאנו שכל המורים שהשתתפו במחקר, ללא הבדל בין התפקידים שהם ממלאים בבית הספר, העידו שהמיפויים וכתובת תוכניות העבודה מעיקים עליהם והם מעמסה עבורם. מכאן שראוי לחפש דרכים להקל על המורים בכתובת התוכניות, ובכך לעודד אותם למלא משימה זו.

לסיכום, מורים בעלי ותק רב, תואר אקדמי גבוה יותר ותפקיד ניהולי בבית הספר אכן מביעים עמדות התומכות בחשיבות היישום של תוכניות העבודה ואף מוציאים מן הכוח את הפועל את עמדותיהם אלו (Aljaberi and Gheith, 2018). לעומתם, המורים בעלי ותק מועט, השכלה נמוכה יותר ושאינם נושאים בתפקיד בית ספרי אינם מגלים חשיבות לנחיצות תוכניות העבודה ובהתאם לעמדותיהם אלה אף מבצעים פחות את התוכניות (Cam, 2015).

הגורמים המדווחים על ידי המורים כמשפיעים על יישום תוכניות העבודה

נדון בגורמים השכיחים ביותר לאי-יישום תוכניות העבודה כפי שעלו מדברי המורים, ובמקביל באמצעים שביקשו המורים כדי לשפר את הטמעתן של תוכניות אלה.

הגורם העיקרי שעליו מדווחים המורים כמעכב את יישום התוכניות הוא חוסר זמן בהיבטים שונים. באופן כללי, המורים טענו שלחץ הזמנים בעבודה מפחית את מידת היישום של המיפויים ושל תוכניות העבודה. חוסר הזמן התבטא בדברי המורים בשלושה היבטים. הראשון, המורים התלוננו בעיקר על חוסר בשעות פרונטליות, שכן כך הם מתקשים לסיים ללמד את החומר של אותה שנה ונמנע מהם להתעכב על חומרים קודמים שדורשים חיזוק. המורים דרשו תוספת של שעות פרטניות באופן מיוחד למקצוע המתמטיקה, מבלי ששעות אלה ינוצלו לטובת פעילויות אחרות. השעות המוקצות להוראה עונות על הצורך להתקדם בחומר הלימוד, אך לא על הצורך לחזור ולבסס נושאי לימוד קודמים. מכאן דרישתם להפנות זמן קבוע במערכת לשם חיזוק והעשרה של נושאים שכבר נלמדו בעבר. נציין שפגשנו בתי ספר ששם הדבר התבצע ונמצא מועיל. בהיבט השני של מחסור בזמן, המורים התלוננו על חוסר זמן לתכנון, ליישום ולחשיבה עצמית על התוכניות ועל אופן יישומן. ההיבט השלישי של היעדר זמן שציינו המורים היה שנדרש זמן רב לעצם כתיבת תוכניות העבודה. המסקנה מממצא זה היא שיש לקיים חשיבה מערכתית על תוכנית הלימודים במתמטיקה כדי לוודא שיהיו די שעות הוראה ללמד את החומר השוטף ונוסף על כך גם לחזור על נושאים שהכיתה התקשתה בהם. בתכנון השעות המוקצות ללימודי מתמטיקה המותאמים אישית יש להביא בחשבון את מספר התלמידים בכיתה ואת מאפייניה של האוכלוסייה. מובן מאליו שנדרש יותר זמן להוראתן של תוכניות אישיות כאשר בכיתה נמצאים יותר תלמידים, אך במציאות אין כלל התייחסות בתוכנית הלימודים לנתון של מספר התלמידים בכיתה. תכנון זמנים נכון ומדויק יאפשר למורה ללמד גם את החומר שבתוכנית הלימודים וגם את הנושאים שהוא צריך לחזק. לשם כך יש להקצות למורה זמן לניתוח איכותי של מבחני המנהל ולמעקב אחר ההתקדמות בתוכנית העבודה שכתב, וכן יש להקצות למורים זמן עבודה בבית הספר כדי לאפשר את כתיבת התוכניות בפינת עבודה שקטה נוחה המצוידת במחשב.

תלונה נוספת שעולה מהמחקר וקשורה באופן עקיף בגורם הזמן עסקה בעומס ולחץ בעבודה ובדרישה מהמורים לקיים מטלות רבות. משמעות הדבר היא שרוב המורים עובדים לפי סדרי עדיפויות וברור להם שעמידה בכל המטלות הבית ספריות אינה אפשרית. היו מורים שדווחו שהם מקיימים את מבחן המנהל ובעקבותיו המיפוי והכנת תוכנית עבודה, וכן שהם מגישים אותם להנהלה, אבל לטענתם ההנהלה לא תמיד עקבה אחר יישום התוכניות ולא היו תזכורות או דרישות מההנהלה לדווח על יישום תוכניות העבודה. התוצאה המיידית היא שמורים רבים מוותרים על יישומן של התוכניות.

גורם מקשה נוסף שעליו דיווחו מורים רבים היה חוסר ניסיון ומיומנות כיצד לכתוב תוכנית עבודה במתמטיקה. התוצאה היא כתיבה של תוכנית חובבנית, לא ממוקדת ולא ישימה. גם כשקיבלו הדרכה, התלוננו המורים שזו לא הייתה מתאימה. לדוגמה, מורה הונחה לבנות תוכנית עבודה המבוססת על שני אנשי צוות בכיתה, אך הוא לימד לבד. מורה אחרת הונחתה לכתוב תוכנית לכיתה המחולקת לשתי קבוצות, אך הייתה רק קבוצה אחת. מכאן נובעת הדרישה להדרכה יעילה לבניית תוכנית העבודה וליווי צמוד בזמן יישומה.

גורם נוסף שציינו המורים כמונע את יישום תוכניות העבודה הוא הפער ברמת התלמידים בכיתה, דבר שלדברי המורים מקשה עליהם מאוד ליישם את תוכנית העבודה. הקצאה של איש צוות נוסף בכיתה הייתה הפתרון המוצע. פתרון נוסף לבעיית הפערים היה לשלוח להם באופן מקוון חומרי למידה זמינים לפי נושאים ורמות. למעשה משרד החינוך כבר התחיל לעשות זאת והוא מספק חומרים בפורטל לעובדי ההוראה וב"תוכנית הלימודים המקושרת במתמטיקה". פתרון זה משמעותו הרחבה ניכרת של אמצעים טכנולוגיים כדי שתתאפשר עבודה עצמאית של התלמידים בבית הספר. אמצעים אלה צריכים לכלול מחשבים, אתרי תוכן הכוללים תרגילים, בחנים, משחקים ועזרי הוראה מגוונים (Walkington, 2013).

עוד גורם חשוב שמצאנו כי הוא מקשה על יישום תוכניות העבודה היה חוסר הבנה וחוסר הערכה מצד המורים לחשיבותו של הכלי למיפוי מבחנים ולכתיבת תוכנית עבודה. מורים רבים סברו שלמיפויים ולתוכניות העבודה אין צורך או חשיבות, ומובן שיחס מסוג זה גורר אחריו את חוסר היישום של הללו.

לגבי הגורמים שמקדמים לדברי המורים את יישום תוכניות העבודה, הרי שהם נמצאו בהתאמה לגורמים שצוינו כמעכבים של יישום זה. בראשם של גורמים אלה היה מתן זמן להוראה כללית ולהוראה פרטנית, תוספת זמן להשלמת פערים בנושאי הלימוד וזמן לתכנון וכתיבה של התוכניות. גם התוספת של איש צוות ומתן הדרכה למורים כיצד לכתוב את תוכניות העבודה וליישם אותן מבטאים את הצורך של המורים בעזרה הנדרשת על ידם לשיפור היישום של תוכניות העבודה.

מתשובות המורים נראה שהמורים למתמטיקה מעוניינים להכין בעצמם את חומרי הלמידה למורה הנוסף, וכן הם רוצים להכין רשימות של קבוצות התלמידים שצריכים ללמוד כל נושא, כך שהמורה הנוסף יהיה אחראי רק להעברת החומר ויקל על יישום התוכנית כולה. מורים רבים ביקשו להקנות להם כלי שיקל על כתיבת התוכנית וכן כלים להוראה דיפרנציאלית (Altintas & Ozdemir, 2015). יש לציין שבמחקרנו השתתפו גם מורים שיש בידם כלים כגון אלה לניתוח מבחני מנהל. מורים אלה ביקשו יד חופשית בכתיבת התוכניות ללא דרישה להיצמד לפורמט קבוע. מאידך גיסא, דווקא מורים שלא נדרשו לכתוב את תוכנית העבודה בפורמט מסוים ביקשו לקבל כלי מובנה ומסודר. ניתן להסיק מכך שיש לתת למורים כלי עזר לכתיבת התוכניות, אך אין לחייבם להיצמד אליו.

במהלך מחקר זה פגשנו מורים שהגישו את תלמידיהם למיצ"ב חיצוני ודאגו ליישם את תוכניות העבודה במלואן. אך להפתעתנו גילינו שמתלמידים שלא ניגשו להיבחן בבחינת המיצ"ב החיצוני – בין אם הסיבה היא שכל הכיתה לא נבחנה ובין אם זה בשל לקות כלשהי של התלמידים עצמם – נמנעו לחלוטין תוכניות העבודה של המורה, גם אם הוא עצמו יישם אותן עם שאר תלמידיו. ממצא זה חמור ומחייב התייחסות של כל הגורמים הנוגעים בדבר. נדרשת חשיבה מחודשת על מבנה מבחן המיצ"ב, דרך העברתו ופרסומו לציבור הרחב. ממצא חמור זה מתריע על כך שעל משרד החינוך למצוא דרכים לוודא שכלל התלמידים יהיו כלולים במבחני המיצ"ב, ללא יוצא מן הכלל, וזאת תוך התאמת המבחן ללקויות השונות. יש להעלות באופן מיידי את המודעות לכך בקרב המנהלים ומקבלי ההחלטות בבתי הספר, מכיוון שהם אלה שמחלקים את המשאבים בין הכיתות והתלמידים. בה בעת, על הפיקוח להפעיל כל דרך אפשרית על מנת לוודא שגם תלמידים בעלי לקות שאינם ניגשים לבחינת המיצ"ב החיצוני יזכו בתוכנית עבודה מותאמת במתמטיקה (בן יהודה 2004). יש לעשות זאת בדחיפות, שאם לא כן, אנו נותנים יד לעוולה מתמשכת המונעת התקדמות והצלחה מתלמידים שגם כך סובלים מקשיים בלימודים.

המלצות

אצל המורים הפחות ותיקים ובעלי השכלה של תואר ראשון, או שאינם בעלי תפקיד בית ספרי נוסף, יש למצוא דרכים לעודד ולשפר את המחויבות שלהם להכיר ולעסוק במבחני המנהל, בבניית המיפויים ובכתיבה ויישום של תוכניות העבודה. כמו כן יש לתת למורים אלה הדרכה והכוונה מסודרת כיצד להכין וליישם את תוכניות העבודה בצורה המיטבית. יש לעודד ליווי כללי על ידי מורה ותיק שיודא את התכנון והביצוע של התוכניות.

עוד אנו ממליצות להקצות למורים למתמטיקה בבתי הספר היסודיים זמן למעקב אחר הלמידה, להערכה ותכנון ופיתוח של תוכניות הלמידה. מוצע כאן להפעיל כוח עזר שימלא טפסים עבור המורים, 'בדוק מבחנים', יכין פעילויות ויעצב את הסביבה הלימודית בהתאם לצרכים.

יש לקיים עבור המורים הצעירים השתלמויות, ימי עיון והדרכות ממוקדות של מדריכות מתמטיקה בבית הספר או במרכזי פסג"ה, או בהדרכות מקוונות של משרד החינוך, וזאת כדי להטמיע את היישום של המיפויים ותוכניות העבודה. על ההדרכות להיות איכותיות ומקצועיות ולהיות מגובות בליווי מקצועי למורים בכל המטלות הקשורות למיפויים וליישום תוכניות העבודה.

יש לתרגל את פרחי ההוראה למתמטיקה במסגרת הלימודים של התואר ראשון בחינוך מתמטי, כך שכבר בזמן לימודיהם הם יעסקו בניתוח מבחני מנהל, וכך תודגם להם חשיבותם של המיפויים ותוכניות העבודה. יש להקדיש לכך פעילות במסגרת העבודה המעשית של הסטודנטים להוראה. ניתן לצייד את הסטודנטים המתנסים בערכת "הערכה מקדמת למידה", להדריכם כיצד משתמשים בה ולוודא שיתנסו בה בכיתה שבה הם מלמדים. כמו כן, על המדריכים הפדגוגיים להדריך וללוות את המורים בתחילת דרכם בהכנת המיפויים ותוכניות העבודה ולחייב את פרחי המורים לעבוד לפי תוכניות שהכינו כבר בשלב העבודה מעשית או בשנת ההתמחות, בטרם היותם מורים מן המניין. מעל כל אלה, על המערכת – מנהלי בתי הספר, המפקחים ומשרד החינוך – להגביר את המעקב אחר ביצוע התוכניות ולוודא שכל תלמידי בתי הספר לומדים על פי תוכניות אלה.

מגבלות המחקר ומחקרי המשך

מבין המורים שנענו לפנייתנו לענות על שאלון העמדות לא מצאנו מורים מהמגזר הערבי או החרדי, ויש ליזום פנייה גם אליהם כדי ללמוד את עמדותיהם לגבי נחיצות התוכניות ומה הם מדווחים על יישומן במגזרים אלה. כדי לקבל תמונה רחבה על רמת היישום של התוכניות במתמטיקה אנו ממליצים לדגום מספר רב של רצפי מבחנים, מיפויים ותוכניות עבודה מבתי ספר בכל המחוזות ובכל המגזרים.

לסיכום, ההתאמה שנמצאה אצל מורים למתמטיקה בין עמדותיהם לגבי הנחיצות של השיטות הראויות לדעתם לשמש בהוראת מתמטיקה לבין השיטות שהם מיישמים בפועל (Aljaberi & Gheith, 2018) מחזקת את הצורך לעודד פעילות נוספת של גורמי החינוך האחראים להעלאת המודעות בקרב המורים לחשיבותה הגדולה של למידה מותאמת אישית ומבוססת הערכה. חשוב מאוד להגביר את המוטיבציה של המורים למתמטיקה ללמד בעזרת תוכנית בנויה ומסודרת שהם הכינו. יש לעשות זאת לא דיחוי, שכן התשתית קיימת בבתי הספר וצריך רק להפעילה בצורה המיטבית.

ביבליוגרפיה

האגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים. (2006). *תכנית לימודים במתמטיקה לכיתות א-ו בכל המגזרים*. ירושלים: משרד החינוך, התרבות והספורט. אוחר מתוך http://meyda.education.gov.il/files/Tochniyot_Limudim/Math/Yesodi/mavo1.pdf

בירנבוים, מ' (2007). מה יש לשפר ומהו ביצוע מיטבי? ניתוח מאבחן של הישגים במתמטיקה של תלמידי ישראל וסינגפור במבחן TIMSS-R לכיתות ח. *מגמות, מד*(4), 672–655.

בן-יהודה, מ' (2004). ניתוח אירועי שיח כדרך להערכת לומדים מתקשים במתמטיקה וכבסיס לבניית תכנית התערבות. *סחי"ש: סוגיות בחינוך מיוחד ובשיקום*, 19(2), 64–53.

בן-יהודה, מ' (2005). פרופיל של שיח חשבוני כבסיס לתכנון הוראה לתלמיד מתקשה. *מספר חזק 2000*, 9, 43–38.

דיטשר, ר' (2016). הערכה לשם למידה בחינוך המתמטי. *ביטאון מכון מופ"ת*, 58, 66–62.

חן, ד' (2018). *כלי פדגוגי – מיפוי אוניברסלי שנתי במתמטיקה*. אוחר מתוך <https://edu.gov.il/sites/merkaz/Subjects/Math/Pages/universal-pedagogical-tool.aspx>

משרד החינוך. (2014). *אבני דרך ללמידה משמעותית*. <https://cms.education.gov.il/NR/ronlyres/126241AF-D044-42EA-BF7B-7660760C7263/193744/MashehuTovKoreAcshaiv.pdf>

משרד החינוך. (2016). *התכנית הלאומית ללמידה משמעותית – מבחנים פנימיים כחלק מההערכה על פני הרצף החינוכי. מאגר חוזרי מנכ"ל: הוראת קבע מס' 0073 – החלפה*. אוחר מתוך <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Applications/Mankal/EtsMedorim/3/3-1/HoraotKeva/K-2016-9-2-3-1-54.htm>

נריה, ד' (2018). *חוזר מפמ"ר מתמטיקה תשע"ט בחינוך היסודי (ע"ט/1)*. אוחר מתוך http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Mazkirut_Pedagogit/Matematika/PinatHamafmar/HozreyMafmar.htm

עמית, מ' (2003). מבנה הצבירה בבחינת הבגרות במתמטיקה: רציונל, מטרות, מבנה. *על"ה: עלון למורי המתמטיקה*, 30, 4–3.

רייכל, נ' ומור, ע' (2007). תרומתו של תכנון לימודים בית ספרי ייחודי ותוצריו להוויית בית הספר. *הלכה למעשה בתכנון לימודים*, 19, 181–131.

Aljaberi, N. M., & Gheith, E. (2018). In-service mathematics teachers' beliefs about teaching, learning and nature of mathematics and their mathematics teaching practices. *Journal of Education and Learning*, 7(5), 156–173. doi:10.5539/jel.v7n5p156

Altintas, E., Ozdemir, A. S. (2015). Evaluating a newly developed differentiation approach in terms of student achievement and teachers' opinions. *Educational*

Sciences: Theory and Practice, 15(4), 1103–1118.
doi:10.12738/estp.2015.4.2540

- Cam, A. (2015). Primary pre-service teachers' epistemological beliefs and their teaching and learning experiences. *EURASIA: Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 381–390. doi:10.12973/eurasia.2015.1351a
- Davis-Dorsey, J., Ross, S. M., & Morrison, G. R. (1991). The role of rewording and context personalization in the solving of mathematical word problems. *Journal of Educational Psychology*, 83(1), 61–68. doi:10.1037/0022-0663.83.1.61
- Furner, L. M., & Berman, B. T. (2003). Review of research: Math anxiety: Overcoming a major obstacle to the improvement of student math performance. *Childhood Education*, 79(3), 170–174. doi:10.1080/00094056.2003.10522220
- Heuser, D. (2000). Mathematics workshop: Mathematics class becomes learner centered. *Teaching Children Mathematics*, 6(5), 288–295. doi:10.5951/TCM.6.5.0288
- Kim, C. (2012). The role of affective and motivational factors in designing personalized learning environments. *Educational Technology, Research and Development*, 60(4), 563–584. doi:10.1007/s11423-012-9253-6
- Polly, D., McGee, J. R., Wang, C., Lambert, R. G., Pugalee, D. K., & Johnson, S. (2013). The association between teachers' beliefs, enacted practices, and student learning in mathematics. *Mathematics Educator*, 22(2), 11–30.
- Springer, R., Pugalee, D., & Algozzine, B. (2007). Improving mathematics skills of high

Implementation of teaching programs following mappings by mathematics teachers in Israel

Ayala Raviv and Ayelet Tarasuk

Abstract

In elementary schools in Israel, students are regularly evaluated by maths exams. Mappings are derived from the tests and the teachers design customized teaching programs accordingly. The objectives of the present study were to examine the mathematics teachers' attitude regarding the necessity and the degree of implementation of those programs. We also investigated the factors that might influence that implementation.

96 teachers filled out questionnaires on the Likert scale. They also described factors that harden or can promote the implementation of teaching programs.

The findings show that not all teachers recognize the importance of teaching programs, and they report a low level of implementation. Teachers' support for the programs increased with seniority, level of education, and with them holding a managerial position in school.

Lack of time and of professional guidance were noted as main difficulties for implementing the programs. Teachers requested additional hours, joining of another staff member, and receiving guidance and accompaniment to build the programs.

Another finding was that only students who approached "Meitzav" mathematics exams learned with the help of the programs, while students with learning disabilities were usually omitted from these programs.

The main conclusion that emerges from the study is that mathematics teachers lack time, support, guidance and backing in writing effective work plans, and there is a lack of systemic monitoring that will make sure that all students learn mathematics according to the customized plans.

Keywords: Customized learning, Principal Exams in Mathematics, Mappings, Math Teaching Programs



(Online) Journal homepage: <https://www.hemdat.ac.il>

