

ט"ז באב תש"ף

6 באוגוסט, 2020

**למפקחים, למנהלי בתי הספר היסודיים**

**למדריכים למתמטיקה ביסודי**

**למרכזי מקצוע המתמטיקה בחינוך היסודי**

**ולמורים למתמטיקה בחינוך היסודי**

שלום רב,

**הנדון: חוזר מפמ"ר מתמטיקה תשפ"א בחינוך היסודי (תשפ"א / 1)**

ימי הקורונה הביאו לפתחנו שינויים והזדמנויות לחשיבה מחודשת, גם ברמת ההתארגנות להוראת מתמטיקה וגם בחשיבה על השימושים המתמטיים בחיי היום-יום.

עם כניסתנו לשנת הלימודים החדשה, שצפויה להתנהל גם היא בצל הקורונה, אני מביאה בפניכם כמדי שנה את חוזר המפמ"ר, אך הפעם מעבר לשגרה, אני מצרפת גם נקודות ברוח הזמן.

הנושאים בחוזר זה:

1. הוראת המתמטיקה בחינוך היסודי
2. דגשים בתכנון ההוראה בצל הקורונה
3. גיוון בדרכי ההוראה בצל הקורונה
4. הערכה
5. ספרי לימוד מאושרים והנחיות לכתיבה בספרי לימוד
6. הדרכה
7. אפשרויות לפיתוח מקצועי למורי המתמטיקה

## 1. הוראת המתמטיקה בחינוך היסודי

בלימודי המתמטיקה בחינוך היסודי, רוכשים התלמידים מושגים ומבנים בחשבון ובגיאומטריה ומפתחים מיומנויות וכישורים בנושאים האלה: מספרים ופעולות, חקר נתונים, גיאומטריה ומדידות. במהלך שנות הלימוד בבית הספר, נלמדת המתמטיקה באופן ספיראלי, כך שמושגים מתמטיים רבים נלמדים כמה פעמים, תוך הרחבת הידע והעמקתו.

התפיסה הרעיונית העומדת ביסודה של תוכנית הלימודים היא שמדובר בתהליך מתמשך ושההבנה של כל מושג מתפתחת על בסיס ידע מצטבר ומתרחשת אצל כל תלמיד בזמן אחר בהתאם להתפתחותו. התוכנית מושתתת על הספיראליות שבלמידה, על בניית הקשרים בין הידע האינטואיטיבי לידע הפורמאלי, על בניית הקשרים בין תכנים שונים מתוך התוכנית ועל בניית קשרים בין מושגים ומבנים מתמטיים לבין שימושיהם בחיי היום-יום.

לתוכנית הלימודים נלווה מסמך ציוני הדרך, הכולל דוגמאות למשימות מתמטיות לכל הכיתות על פי נושאי הלימוד והמיומנויות הנדרשות. את תוכנית הלימודים ומסמך ציוני הדרך אפשר למצוא [באתר מפמ"ר ובתיק תוכניות לימודים](#).

הוראת המתמטיקה בבית-הספר היסודי צריכה להיות מכוונת לחשיבה ולהבנה, לצד שליטה במיומנויות מתמטיות הדורשות תרגול ושינון. בעת ההוראה יש לשלב משימות בדרגות קושי שונות, לחשוף תלמידים למשימות ברמות חשיבה מסדר גבוה ולהיעזר במגוון אמצעי הוראה והמחשה ובעקרונות הוראה דיפרנציאלית.

בהקשר זה חשוב להבהיר כי ההוראה הדיפרנציאלית, בשונה מהוראה בהקבוצות, דורשת שכל הלומדים ילמדו את כל תוכנית הלימודים, והיא אינה מתייגת. הוראה דיפרנציאלית מחייבת שינוי תכוף בהרכב התלמידים המשתתפים בקבוצת למידה העוסקת בתוכן מסוים. במהלך ההוראה הדיפרנציאלית יש לדאוג שכל תלמיד ייחשף לאופני למידה מגוונים ולא להניח שלכל תלמיד קיים סגנון או העדפה מתאימים. שילוב ההוראה הדיפרנציאלית יכול להתבצע גם במפגש מליאה כאשר דרישת המורה מאפשרת לכל תלמיד לספק דרך שונה בעת ההגעה לפתרון או לספק לשאלות חיפוש פתוח פתרונות מגוונים, ברמות שונות.

חשוב לזכור שבגלל הפערים בהתפתחות של ילדים צעירים לא תמיד ניתן לדעת לאיזו רמת הפנמה יוכל התלמיד להגיע בעתיד בתחום המתמטיקה ועל כן, יש להתייחס לכל התלמידים כמי שבעתידם ישתלבו ברמות גבוהות של לימודי המתמטיקה. יש לסייע למתקשים להתגבר על המכשולים הזמניים העומדים בדרכם ובמקביל לאתגר את המתקדמים בחשיבה רחבת אופקים.

תוכנית לימודים מותאמת לתלמידי חינוך מיוחד אפשר למצוא [במסמך התאמות לתוכנית הלימודים במתמטיקה](#). במסמך התייחסות להתאמת הנושאים מספרים טבעיים והפעולות במספרים טבעיים.

במהלך תשפ"א יועלו לאתר התאמות לנושאים נוספים שבתוכנית הלימודים. כמו-כן, אפשר להיעזר [במתווה לארגון תכני ההוראה במתמטיקה בחינוך המיוחד](#).

## 2. דגשים בתכנון ההוראה

בבתי הספר היסודיים יש לפעול בכל שנה על פי [מארג התפעול, הניהול וההיערכות](#) (מתנ"ה) ועל-פי [חוזר מנכ"ל להוראת המתמטיקה ביסודי](#).

ההוראה והלמידה בשנת הלימודים תשפ"א יאופיינו ככל הנראה, ב"למידה היברידית". זוהי למידה שהיא שילוב של אופני למידה שונים: מפגשי פנים אל פנים, מפגשים סינכרוניים ומפגשים א-סינכרוניים. התחלנו בכך בתש"ף ו למעשה, אנו מעצבים את המודל ההיברידי להוראה ולמידה של מתמטיקה תוך כדי תנועה.

מצורף קובץ שבו [המלצה לארגון סדר ההוראה](#) ופריסת נושאי ההוראה על-פני החודשים של שנת הלימודים.

אין זה מפתיע שאיכות ההוראה קריטית לאיכות הלמידה, וכך גם בהוראה מרחוק. **איכות ההוראה מרחוק חשובה מהאמצעי שבו מועבר השיעור**, ובמיוחד איכות ההסברים והשימוש בדוגמאות רלוונטיות המותאמות למאפייני הלומדים (גיל, ידע קודם וכד').

ההוראה מרחוק שוברת מוסכמות מסורתיות רבות. היא מבטלת את הצורך במרחב פיסי משותף ולעיתים גם את הצורך בזמן משותף. היא יכולה לקדם עקרונות של פרסונליזציה בהוראה ולמידה בקצב אישי (למשל, בלמידה משיעור מוקלט אפשר לחזור ולצפות על-פי הצורך, בעוד שבשיעור בכיתה, יש תלמידים הנמנעים מלבקש מהמורה לחזור על ההסבר). יחד עם זאת, יש אתגרים רבים בהוראה מרחוק.

בעת הוראה מרחוק, יש לתת את הדעת להיבטים הרגשיים, במיוחד כשמדובר בתלמידים צעירים. השימוש באמצעי המחשה בהוראת מתמטיקה בכלל, ולתלמידים צעירים בפרט הוא קריטי (למשל, תלמידי כיתה א' צריכים למנות חפצים מוחשיים ותלמידי כיתות ד' ומעלה צריכים להיעזר ברצועות שברים או גזרות וכד' בלימודי שברים פשוטים).

גם בהוראה מרחוק אין לוותר על שילוב אמצעי המחשה. מצורף קובץ עם [קישורים לאמצעי המחשה מקוונים](#).

כאמור, השנה צפויה לעמוד בצל מגפת הקורונה ונצטרך להתייחס לדגשים הבאים, שבחלקם תקפים תמיד ובחלקם מקבלים התייחסות מיוחדת בימים אלה.

הנושאים שראוי לתת עליהם דגש:

א. בתכנון ההוראה השנתי של נושאי הלימוד אין להפריד בין תחום המספרים והפעולות לבין תחום הגיאומטריה והמדידות ואין להפריד את הוראת האריתמטיקה וחשיבה כמותית מהוראת הגיאומטריה לשני מורים שונים לאותה כיתה.

ב. מומלץ להתחיל את הוראת השבר הפשוט כבר בתחילת כיתה ד' ולא לדחותו לסוף השנה.

ג. את הוראת השבר העשרוני מומלץ להתחיל ללמד במחצית השנה של כיתה ה' ולא בסוף השנה, זאת בכדי לאפשר לתלמידים את הזמן הנדרש לפתח את הבנתם בנושא משמעות השבר העשרוני.

ד. [במרחב הפדגוגי](#), בפורטל עובדי הוראה תוכלו למצוא שיעורים מצולמים רבים שהופקו בתקופת הקורונה, [ובאתר מפמ"ר](#) תוכלו למצוא מעל 550 שיעורי מתמטיקה המוקלטים בעברית ובערבית. בתיקייה השיתופית תוכלו למצוא את כל המצגות הנלוות לשיעורים המצולמים, [בעברית](#) ו**[בערבית](#)**. כמו-כן, בתיקייה קיים מסמך שבו פירוט כל השיעורים המוקלטים, בהתאם לשכבות הגיל ולנושאי הלימוד, בעברית ובערבית.

שיעורים אלו יכולים לשמש אתכם לפחות בשלושה אופנים:

(1) בהוראה דיפרנציאלית, כאשר המורה עובדת עם חלק מהכיתה והחלק האחר עובד בעצמו, בהתאם להנחיה המקוונת.

(2) במקרה שהלימודים יופסקו בכלל או באזור נקודתי עקב התפשטות נגיף הקורונה, המורה יוכל לעשות בהם שימוש בדרכים שונות.

(3) בהוראה השגרתית אפשר לשלב אותם במהלך השיעורים, בשום שְׂקָל ובהתאמה למטרות יחידת ההוראה.

חשוב לארגן את הלמידה כך שתיתן מענה לקצב ההתפתחות השונה של התלמידים, אך תמנע תיוג וחלוקה לרמות. בתוכנית העבודה השנתית יש לשלב היערכות מובנית לשעות הפרטניות, ויש לערוך מעקב שוטף אחר התקדמותם של התלמידים.

לגיוון דרכי ההוראה-למידה חשיבות רבה הן להבנת הנלמד והן לחיבוב המקצוע על התלמידים, ארגון הלמידה יכול לכלול הוראה במליאה, הוראה בקבוצות קטנות ובעבודה יחידנית, והתלמידים יוכלו לעסוק באותו נושא מזוויות התבוננות שונה, תוך שימוש באמצעי המחשה.

אחד היעדים המרכזיים של הפיקוח על הוראת המתמטיקה הוא קידום הוראה-למידה המבוססים על הבנה, פיתוח חשיבה ברמות גבוהות וקיום דיונים בנושאים המתמטיים שבתוכנית הלימודים. לשם כך המורים נדרשים לתכנן ולקיים תהליכי הוראה-למידה המקדמים למידה משמעותית, פיתוח חשיבה ברמות גבוהות, הבנת קשרים בין מושגים והעמקה בנושאים שבתוכנית הלימודים. בתכנון ההוראה חשוב להכיר היטב את הרעיון המתמטי, ואת הידע הקודם הדרוש ללמידה ולרצף ההוראה. יש להתייחס להתפתחות כל נושא לאורך שנות הלימוד ולהקשרים לנושאים מתמטיים נוספים. יש לשלב בהוראה ובלמידה שימוש במגוון עזרים ובהם אמצעי המחשה מוחשיים ומקוונים ולגוון בדרכי ההוראה ובמרחבי

הלמידה: עבודה בקבוצות, שילוב משחקים, פעילויות בחצר בית-הספר ועוד. יחד עם זאת, קידום חשיבה ברמות גבוהות וגיוון באופני ההוראה-למידה לא מבטל את החשיבות של התרגול.

אין לוותר על גיוון בדרכי ההוראה ובשימוש באמצעי המחשה, גם בהוראה מרחוק.

לקראת שנת הלימודים תשפ"א יתפרסם מערך חדש של יחידות הוראה מקוונות הבנויות בהתאמה לנושאי תכניות הלימודים. כל יחידת הוראה כוללת סדרה של כחמישה שיעורים העוסקים ברעיון מרכזי. באמצע אוגוסט יתפרסמו שתי יחידות ראשונות. האחת עוסקת בפיתוח תובנה מספרית לתלמידי תחילת ג' והשנייה מיועדת לתלמידי כיתה א' ועוסקת בהכרת המספרים. אנו מקווים כי יחידות ההוראה יסייעו לכולם לקדם את הלמידה במיוחד בזמנים המאתגרים לקראתם אנו הולכים.

### 3.1 השעות הפרטניות

א. השעות הפרטניות מיועדות לקבוצות של עד חמישה תלמידים, ובהן יש להקפיד על למידה קבוצתית (ללא הוראה פרונטאלית) המשלבת שיח מתמטי בין התלמידים לבין עצמם, שיח מתמטי בין התלמידים למורה, שימוש מושכל באמצעי המחשה לארגון, להפנמה ולתרגול של החומר הנלמד וכן התייחסות לתהליכים רפלקטיביים של תלמידים.

ב. גם בשיעורים הפרטניים, כמו בשיעורי המתמטיקה האחרים, ילמדו מורים שהוכשרו להוראת מתמטיקה, אשר מקפידים באופן שוטף להשתלם ולהתעדכן בתחום התוכן ובפדגוגיה של המתמטיקה.

ג. בשעות הפרטניות יש לשלב שימוש באמצעי המחשה, דיגיטליים ומוחשיים, בהתאם לנושא הנלמד.

ד. השיעורים הפרטניים במתמטיקה מיועדים לכל התלמידים, מתקדמים ומתקשים. לכל קבוצת תלמידים יש לבנות תוכנית עבודה בהתאם לצרכים שלה:

(1) לתלמידים המצטיינים – מומלץ לתת במהלך השיעורים השוטפים ובשעות הפרטניות, אתגרים שהם העמקה בנושאים הקשורים לנושאי הלימוד. בנושאי העשרה מומלץ להציג יחידת תוכן שבה הנושאים קשורים זה לזה, ולא להציג פעילויות אקראיות שאין ביניהן קשרים.

(2) לתלמידים העומדים בדרישות – חשוב להציג משימות שיש בהן חזרה על נושאים שנלמדו בעבר, אך מותאמים לידע העכשווי. השיעורים הפרטניים מזמנים גם אפשרות לעסוק במשימות חקר ובמשימות אורייניות המשלבות כמה נושאים מתמטיים.

(3) לתלמידים המתקשים – מומלץ לחזק את הנושאים שנלמדו בכיתה על-ידי הסברים בדרכים שונות מאלו שהוצגו בכיתה בשילוב אמצעי המחשה ובאמצעות חומרי למידה מדורגים ומותאמים להם ברמת ההפשטה שלהם.

[אוגדן להוראת שברים פשוטים בשעות הפרטניות ופעילויות לתלמידים מתקדמים](#) אפשר למצוא באתר [מפמ"ר](#) ובאתר מרכז המורים [הארצי למתמטיקה בחינוך היסודי](#).

### 3.2 מפגשי צוות מתמטיקה

יש חשיבות רבה למיסוד עבודת הצוות על-ידי קביעת פגישות עבודה סדירות של המורים המלמדים מתמטיקה בבית הספר. בפגישות אלו יש לעסוק בעיקר בתכנים, בפדגוגיה ובלמידה משותפת של חברי הצוות. מועדי המפגש יכולים לשמש גם ללמידה עם המדריך הבית ספרי, אם ישנו כזה. על הצוות המתמטי מוטלת האחריות לארגן ולנהל את הוראת המתמטיקה בבית הספר ולשתף פעולה לשם שיפור מתמיד בעבודת ההוראה למען העלאת הישגי התלמידים בבית הספר. עבודת הצוות נדרשת גם במקרה של דרישה לעבודה מקוונת, ויש להיערך מבעוד מועד גם לאפשרות הזאת. מומלץ למנות בכל בית-ספר רכז מקצוע או מורה אחר שיוביל וינווט את עבודת הצוות המתמטי. יש לבחור במורה בעל השכלה פורמלית בהוראת המתמטיקה ובעל כושר ארגון והובלת צוות. אם מונה רכז או מורה מוביל לצוות, עליו להשתתף בפיתוח מקצועי ייעודי לרכזי מתמטיקה ביסודי.

### 3. גיוון בדרכי ההוראה

באתר המפמ"ר מפורסמות [משימות המקדמות שיח מתמטי](#). המשימות החודשיות מותאמות לכל שכבת גיל ולכל חודש בשנה. הדפים מביאים בחשבון את התקדמות הלמידה באותה שכבה ואת האירועים החלים באותו חודש בלוח השנה, והם מיועדים להעשרה ולאתגר ברמת חשיבה גבוהה לכל תלמידי הכיתה, ומפורסמים בעברית ובערבית. השימוש במשימות כבר בכיתות הנמוכות יכול לקדם את היכולת של התלמיד להציג מגוון דרכים לפתרון ולנמק אותן. ההוראה הנלווית למשימות האלו תשפר בהדרגה את יכולתם של התלמידים לבטא את טיעוניהם בצורה מדויקת וברורה.

על **שילוב משחקים** בהוראת המתמטיקה לילדי הקדם-יסודי ולתלמידי כיתות א'-ב' תוכלו לקרוא בחוברת ["מתמטיקה זה משחק ילדים"](#). על דרכים נוספות לשילוב משחקים בהוראת המתמטיקה אפשר להתייעץ עם מדריכי המתמטיקה.

יש לשלב בהוראת המתמטיקה בכל שכבות הגיל נושאי **חינוך פיננסי**. בכיתות הנמוכות מומלץ להתייחס לנושא בדוגמאות שניתנות ובמשימות לתלמידים. בכיתות ה'-ו' יש לשלב את הנושא באופן מובנה. המורים יכולים להיעזר בחוברות הנחיה [צרכנות נבונה ומתמטיקה ועושים חשבון להגנות](#) שמפורסמות [באתר מפמ"ר מתמטיקה](#) ליסודי. בחוברות חשיפה לנושאי הגינות בצרכנות והסקת מסקנות תוך עריכת חישובים מתמטיים. התובנות שאליהן מכוונים התלמידים להגיע אינן רק מספריות אלא גם ערכיות. (חומרים נוספים עתידיים להתפרסם באתר המפמ"ר ובאתר מרכז המורים).

בימי הקורונה מומלץ לשלב בהוראה גם תכנים מתמטיים הנוגעים למחלה ולמחקר בתחום. לתלמידים בשכבות ד-ו, למשל, כדאי להסביר את משמעות הביטוי "לשטח את העקומה", כדאי גם להסביר את הקשר בין כמות הבדיקות שנעשות לבין גילוי הנשאים החיוביים לנגיף, לשלב פעילות המדגימה את ההבדל בין גידול מעריכי לבין גידול ליניארי. אפשר גם לשלב פעילויות של קריאה ביקורתית של גרפים שפורסמו באמצעי התקשורת וכדומה. אפשר להתייעץ עם המדריכים הבית-ספריים והמחוזיים על פעילויות המשלבות תכנים מתמטיים רלוונטיים.

**צירופם של תלמידי ד' בארץ לתוכנית קנגורו:** קנגורו הוא שעשועון חידות בינלאומי במתמטיקה המיועד לכלל התלמידים. השעשועון מתקיים במדינות שונות בעולם כבר יותר מ-20 שנה ומשתתפים בו מידי שנה תלמידים בגילאים 16-7 מכ-70 מדינות. המטרה העיקרית של השעשועון היא לגרום ליותר ויותר תלמידים לאהוב מתמטיקה, להתחבר אליה ולפתח חשיבה מתמטיות באמצעות פתרון חידות. השעשועון כולל משימות מתמטיות מותאמות לתוכנית הלימודים ולחיי היום יום של התלמידים. אנו מקווים שגם בתשפ"א נוכל להזמין את כל תלמידי שכבה ד' בישראל להשתתף בשעשועון, כחלק מהתוכנית הלאומית לקידום הוראת המתמטיקה ובמימון מלא של משרד החינוך. מידע נוסף על מועד פתיחת הפעילות ועל נהלי ההרשמה יתפרסם באתר מפמ"ר וישלח לבתי-הספר באמצעות המדריכים המחוזיים.

**תחרות המתמטיקה במסגרת אליפות הסייבר:** בתשפ"א נמשיך במסורת של אליפות המתמטיקה לבתי-ספר יסודיים. בשנת-הלימודים תש"ף השתתפו בתחרות למעלה מ-127,000 תלמידים מ-1,726 בתי-ספר, ואנו מקווים שבתשפ"א מספר המשתתפים יגדל. מידע מפורט, כולל הרשמה, נהלים ותקנון תחרות יתפרסמו [באתר אליפות הסייבר](#) של מנהל תקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע וישלחו לבתי-הספר באמצעות המדריכים המחוזיים.

#### 4. הערכה במתמטיקה

חשוב מאד להעריך את ידיעותיהם של התלמידים כדי לאתר את נקודות החוזק ואת הנושאים שיש לחזק. תוכנית עבודה המבוססת על נתונים מאפשרת את קידום של כל התלמידים. חשוב גם להעריך את ידיעותיהם בדרכים מגוונות, ולא באמצעות מבחנים בלבד. יש לשלב כלי הערכה מגוונים כדי לקבל מידע מהימן על מידת ההבנה שלהם ולהשתמש במידע כהערכה מעצבת, ולא רק מסכמת.

דוגמאות לכלי הערכה במתמטיקה הם: משימות הערכה, שיעורי בית, דפי עבודה יחידניים וקבוצתיים, פרויקטים לימודיים, מטלות שיש בהן תהליך רפלקטיבי, שיח מתמטי עם המורה במפגש פרטני, מבחנים, בחנים ועוד. דוגמאות [למשימות הערכה המלוות במחווים](#) אפשר למצוא באתר מפמ"ר. [אוגדן משימות הערכה](#), המלווה במחווים ובדוגמאות לפתרונות תלמידים אפשר למצוא באתר מרכז המורים

למתמטיקה ביסודי. אפשר גם להתייעץ עם המדריכים הבית-ספריים והמחוזיים על בניית כלי הערכה והשימוש בהם.

בתחילת שנת-הלימודים תשפ"א, ראמ"ה תעמיד לרשות בתי-הספר כלי הערכה פנימיים שיאפשרו מיפוי הידע והמיומנויות של תלמידי כיתות ג'-ו' במטרה לבנות תוכנית עבודה שנתית. המיפוי יאפשר קבלת תמונה אישית עבור כל תלמיד ועבור כל כיתה ביחס לשליטה בידע ובמיומנויות כפי שהם באים לידי ביטוי בתוכניות הלימודים. ביצוע מיפוי בתחילת שנת הלימודים תשפ"א הוא חשוב במיוחד לאור התקופה הממושכת בה הופרה שגרת ההוראה בשל משבר הקורונה. פרטים נוספים ישלחו למנהלי בתי-הספר וניתן יהיה להתעדכן באמצעות ראמ"ה והמדריכים המחוזיים.

**מבחנים:** [חוזר מנכ"ל תשע"ו/9\(ב\)](#) מפרט הנחיות לשימוש במבחנים חיצוניים ופנימיים ככלי להערכה ומתייחס לכמות המבחנים לאופן השימוש בהם ולאופן שילובם בתהליכי הוראה-למידה, לכללי ההיבחנות, ההיערכות לקראת מבחן ולשימוש בתוצאות לצורך קידום תהליכי למידה.

מקצוע המתמטיקה מוערך גם ברמה ארצית. לאור משבר הקורונה המתמשך ואי הוודאות לגבי שגרת הלימודים במערכת החינוך, בימים אלו נערכת חשיבה על מערך המדידה וההערכה הארצי לשנת הלימודים תשפ"א. בתחילת שנת הלימודים יפורסם חוזר מנכ"ל בנושא זה. באתר של [הרשות הארצית למדידה והערכה](#) (ראמ"ה) אפשר למצוא מידע נוסף.

## 5. ספרי לימוד מאושרים והנחיות לכתיבה בספרי לימוד

משרד החינוך מפרסם מדי שנה רשימה של חומרי למידה המאושרים לשימוש לכל שכבת גיל. בחירת חומרי הלמידה על ידי בית הספר תיעשה אך ורק מתוך המאגר המותר לשימוש ולאחר שבית הספר בחר בחירה מושכלת מתוכם. [רשימת ספרי הלימוד המאושרים וסביבות התוכן הדיגיטליות המאושרות](#) נמצאת באתר האגף לספרי לימוד.

יש לדאוג לשלב בחומרי הלמידה עזרי הוראה ולמידה שיכולים לסייע להמחשת המושגים התאורטיים. **ערכת האביזרים היא חלק בלתי נפרד מספרי הלימוד ומהלמידה, ויש לוודא שלכל תלמיד יש ערכת אביזרי המחשה.** כמו-כן, יש לשלב בהוראה ובלמידה שימוש מושכל באמצעים טכנולוגיים עדכניים.

הכתיבה בספרי הלימוד במתמטיקה מותרת בכל שלבי החינוך היסודי, מכיתות א' ועד כיתות ו'. כתיבה בחוברת המתמטיקה מאפשרת לפתור תרגילים ושאלות בלי העתקה מייגעת שתרומתה לפיתוח ההבנה והחשיבה המתמטית מוטלת בספק (למשל: השלמת סימני פעולה; השלמת ספרות חסרות; מתיחת קווים בין ייצוגים שונים ועוד). עם זאת הכתיבה בספר איננה מבטלת את הצורך בכתיבה במחברת. **הכתיבה במחברת היא מיומנות חיונית שיש לטפחה.** המחברת מזמנת כתיבה נרחבת יותר מאשר בספר או בחוברת ותרומתה רבה לפיתוח החשיבה, ליכולת ההבעה, ליצירת מבנים



המסייעים להבנה ולזיכרון, לסדר ולארגון. לכתיבה במחברת המתמטיקה יש חשיבות רבה לפיתוח הבנה מתמטית, למשל במקרים שבהם יש לתעד את תהליך הפתרון, להסביר ולנמק או כאשר להעתקה יש ערך לימודי (סרטוט טבלאות, סרטוט צורות גאומטריות, העתקת תרגילים ממאוזן למאונך וכדומה). בזמן העתקת תרגיל התלמיד מחויב לקרוא ולהתייחס למכלול המידע, ולא רק להשלים מקום חסר, ולכן העתקה למחברת יכולה לחזק את הראייה התבניתית במתמטיקה. **למרות חשיבותה הרבה של ההעתקה, יש לשלב אותה במינון סביר בלבד** במהלך הלמידה ובהתאמה לגיל התלמידים וליכולותיהם. הנחיות בנוגע לכתיבה בספר הלימוד ניתן למצוא [בחוזר מנכ"ל תשע"ג 2-6.3](#).

## 6. הדרכה

בתי הספר יכולים לקבל הדרכה במתמטיקה מטעם משרד החינוך בהתאם למודל ההדרכה שבחרו מנהלי בתי הספר.

תפקיד המדריך להנחות את המורים ביישום של כלים להשבחת תהליכי ההוראה, הוראה דיפרנציאלית, למידה והערכה במתמטיקה ושילוב שיח מתמטי בשיעורים. במסגרת תפקידם, המדריכים מסייעים לרכזי המתמטיקה ולמורים במגוון היבטים: בתכנון פריסת הנושאים במהלך שנת הלימודים; בבניית יחידות לימוד; בתכנון שיעור מתמטיקה מיטבי; בהפעלת יוזמות ופרויקטים בהוראת המתמטיקה; במתן הכוונה וסיוע בבניית כלי הערכה, בניית תוצאות ההערכה; באיתור טעויות נפוצות ובטיפול בהן ועוד. תפקיד המדריך לייעץ בתחום התוכן והפדגוגיה, לתמוך במורים, ללוות אותם ולסייע להם ולא לפקח על עבודתם.

שמות המדריכים הארציים והמחוזיים במתמטיקה בחינוך היסודי ודרכי ההתקשרות עמם מפורסמים [באתר מפמ"ר](#).

## 7. אפשרויות לפיתוח מקצועי למורי המתמטיקה

לידע המתמטי והדידקטי של המורים יש השפעה מכרעת על הידע, על העמדות ועל המוטיבציה של התלמידים ולכן הפיתוח המקצועי בתחום הדעת צריך להיות חלק מעבודת המורים למתמטיקה. יש לשאוף לכך שילמדו מתמטיקה מורים שהוכשרו לכך ושמקפידים להמשיך ולהתפתח מקצועית בתחום הוראת המקצוע.

ההתפתחות המקצועית המינימלית המומלצת כדי להמשיך וללמד מתמטיקה ביסודי כוללת השתלמות אחת לפחות בת 30 שעות בהוראת מתמטיקה מדי שלוש שנים, וכן כוללת השתתפות פעילה בישיבות

הצוות של מורי המקצוע ובמפגשים עם המדריך הבית ספרי למתמטיקה אם יש כזה. במסגרת הפיתוח המקצועי נבנו מספר ערוצי התפתחות מקצועית למורי המתמטיקה.

### 7.1 פיתוח מקצועי במרכזי פסג"ה

פירוט על ההשתלמויות המוצעות למורים נמצא [באתר האגף לפיתוח מקצועי לעובדי הוראה](#) ובאתרים של מרכזי הפסג"ה.

### 7.2 פיתוח מקצועי במסגרת קורסים מקוונים

בשנת הלימודים תשפ"א עתידים להיפתח קורסים מקוונים המיועדים למורי מתמטיקה ביסודי, חלקם במסגרת התוכנית "איחוד מול ייחוד" וחלקם דיסיפלינאריים וממוקדים בתחום הדעת. עדכון על מועד הפתיחה ופירוט על ההשתלמויות המוצעות למורים נמצא באתר [אגף א' לפיתוח פדגוגי](#) במזכירות הפדגוגית [ובאתר מט"ח](#).

### 7.3 יחידות מיקרו-קרדיטציה

פיתוח מקצועי מבוסס מיקרו-קרדיטציה (micro-credentials) מתייחס ללמידה ב'מנות קטנות' של 10 שעות כל אחת, המתמקדות במיומנות הוראה או תוכן ספציפי. היחידות מונגשות למורים בסביבת למידה מקוונת. השלמת כל יחידת מקנה תג דיגיטלי המעיד על המיומנות, כשהמשתלם יצבור 30 שעות יוכל לקבל גמול המוכר לאופק. פירוט נוסף על מיקרו-קרדיטציה ואת פירוט היחידות אפשר למצוא באתר [אגף א' לפיתוח פדגוגי](#).

### 7.4 כנסים וימי עיון לרכזים ולמורי מתמטיקה

במהלך שנת הלימודים יתקיימו כנסים וימי עיון במחוזות השונים. על המועדים תצא הודעה באמצעות המדריכים המחוזיים, המדריכים הבית-ספריים ומרכז המורים הארצי למתמטיקה בחינוך היסודי.

**שתהא לכולנו שנה מבורכת, שנה של התפתחות, הנאה והצלחה וכמובן – שנה של בריאות**

בברכה,

ד"ר דורית נריה

מנהלת תחום דעת מתמטיקה בקדם יסודי ויסודי

העתקים:

ד"ר מירי שליסל, יו"ר המזכירות הפדגוגית

**מדינת ישראל**  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף א' מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

גב' דליה פניג, סגנית יו"ר המזכירות הפדגוגית ומנהלת אגף א' פיתוח פדגוגי  
מר מוהנא פארס, מנהל אגף בכיר לתכניות לאומיות, מערכתיות ופרויקטים  
ד"ר גילמור קשת, מנהלת אגף א' מדעים, המזכירות הפדגוגית  
ד"ר שוש נחום, מנהלת המינהל הפדגוגי  
גב' אתי סאסי, מנהלת אגף א' לחינוך יסודי, המינהל הפדגוגי  
מנהלי המחוזות  
פרופ' מריטה ברבש, יו"ר ועדת מקצוע מתמטיקה ביסודי  
מר גנאדי ארנוביץ, הממונה על תכניות הלימודים במתמטיקה, אגף א' למדעים המזכירות  
הפדגוגית  
מר סלימאן סלאמה, מפקח על הוראת המתמטיקה במגזר הדרוזי במחוז צפון  
מדריכים ארציים ומחוזיים