

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית- אגף מדעים

הפיקוח על המתמטיקה

כ"ג ניסן, תשע"ב

15 אפריל 2012

רצף במתמטיקה מכיתה ו' לכיתה ז'

1. מבוא

במסגרת לימודיו במערכת החינוך עובר תלמיד בין מסגרות לימוד שונות החל מגן הילדים ועד לחטיבה העליונה. מסגרות אלו, בהיותן מותאמות לגילאים השונים של הלומדים, שונות זו מזו במובנים רבים. התלמיד העובר ממסגרת למסגרת צריך להסתגל במהירות לשינויים שבין המסגרות. חלק מהשינויים באים לידי ביטוי לא רק בתכנים ובמידת ההעמקה כי אם גם בדרכי הוראת המתמטיקה, שהן מטבע הדברים מותאמות ליכולות הקוגניטיביות בגילאים השונים.

מתפקידם של המורים בכל המסגרות ליצור עבור התלמיד "גשרים" יציבים ובטוחים בשלבי המעבר ממסגרת למסגרת, כך שיבטיחו רציפות בלמידה, בטחון ושימוש בידע הקודם שנרכש. כל אלו יאפשרו לתלמיד צעידה בטוחה, המלווה בהצלחות במערכת החדשה.

כדי להקל על המורים בבניית גשרים במעבר מבית הספר היסודי לחטיבת הביניים חשוב ליצור מסגרות מיוחדות של הידברות בין המורים המלמדים מתמטיקה בחטיבות הביניים ובין המורים המלמדים מתמטיקה בבתי הספר היסודיים. במסגרות אלה יכירו המורים את תכניות הלימודים, חומרי לימוד ודרכי הוראה-למידה המותאמות לכיתות ולהתפתחות הקוגניטיבית בגילאים השונים.

תכניות הלימודים במתמטיקה של בית הספר היסודי ושל חטיבת הביניים נכתבו בראייה אורכית של כל תהליך למידת המתמטיקה במסגרות הלימוד השונות, תוך שימת דגש על רצף ההוראה.

העקרונות המלווים את תכניות הלימודים של בית הספר היסודי ושל חטיבת הביניים הם:

- למידה ספיראלית שבמהלכה נבנית בהדרגה קישוריות בין נושאים שונים. בכל שלב של למידה נרכש ידע חדש המושתת על הידע הקודם. התכנים ודרכי ההוראה מותאמים בכל שלב ליכולות הקוגניטיביות של הלומדים על-פי גילם. אחד המרכיבים העיקריים של הספיראליות בלמידת המתמטיקה הוא מעבר הדרגתי מהכרה אינטואיטיבית של מושגים מופשטים לעיסוק פורמאלי בהם.
- הרחבה הדרגתית של התחומים הנלמדים והרחבה והעמקה שלהנושאים שנלמדו.

2. תכניות לימודים ויישומן

תכנית הלימודים היא מסמך המחייב את כותבי חומרי הלימוד ואת המורים, והאחריות על יישום תכנית הלימודים מוטלת על בית הספר ועל המורים המלמדים בכל אחד ממוסדות החינוך.

[תכנית הלימודים](#) במתמטיקה לבית הספר היסודי אושרה ופורסמה בשנת 2006.

[תכנית הלימודים](#) במתמטיקה לחטיבת הביניים נמצאת בתהליכי אישור סופיים והתכנית המחייבת לשנת הלימודים תשע"ג מפורסמת באתר המפמ"ר. כאמור, תכנית זו נכתבה תוך ראיית הרצף שבין בית הספר היסודי לחטיבת הביניים ונשמרת בה התפיסה הרעיונית המובילה את הוראת המתמטיקה בכיתות היסוד.

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית- אגף מדעים

הפיקוח על המתמטיקה

במסגרת יישום תכנית הלימודים של בית הספר היסודי ושל חטיבת הביניים), יש ללמד בכל אחת משכבות הגיל את כל הנושאים המופיעים בתכנית הלימודים, בהיקף ובמידת ההעמקה הנדרשים באותה שכבת גיל. הלמידה תותאם ברמת העומק לשונות שבין התלמידים. בפרט, יש להקפיד על הוראת תכנית הלימודים של כיתה ו' במלואה. ניתן להעמיק בנושאים שבה אין להוסיף נושאים מתוך תכנית הלימודים של חטיבת הביניים, גם אם נראה שהשינוי עשוי לתרום להצלחה מידית בקליטה בחטיבה הביניים.

על-פי הגישה המובילה את תכניות הלימודים לבית הספר היסודי ולחטיבת הביניים, יש לעודד מציאת פתרונות באסטרטגיות שונות והצגתן במגוון דרכים. הצגת דרכי הפתרון בבית הספר היסודי שונה מדרך הצגתם בחטיבת הביניים. בבית הספר היסודי ובחטיבת הביניים מושם דגש רב על רפלקציה של החשיבה, הבעה ותיעוד, כאשר התיעוד בבית הספר היסודי לא חייב להיכתב בצורה פורמאלית מלאה. אין צורך להקדים את הפורמליזציה המלאה הנלמדת בשלבים מאוחרים יותר כבר לבית הספר היסודי.

חובה עלינו לזכור שתכנית הלימודים היא ספיראלית, כל נושא יופיע או יקושר לנושא אחר גם בהמשך הלמידה, ברמות עומק שונות. לכל שלב בלמידה יש ערך חשוב משלו ויש לאפשר את זמן הלמידה וזמן ההפנמה הדרוש ללמידת המושגים המתמטיים המופשטים.

ספרי הלימוד המאושרים מכילים את כל החומר הנדרש בתכנית הלימודים. חוברות חלופיות המוגדרות כחוברות חזרה לקראת חטיבת הביניים אינן יכולות להחליף את ספרי הלימוד, וכן גם חומרי לימוד שהוכנו על-ידי מורים ברמה אזורית או מחוזית לא יכולים להחליף את חומרי הלימוד המאושרים. חומרים מסוג זה יש להעביר לבקרת מומחים באמצעות הפיקוח על המתמטיקה והם ישמשו כחומרים תוספתיים בלבד.

בכל חטיבת גיל המורים המלמדים הם האחראים היחידים על בחירת ספרי הלימוד. חשוב שספרי הלימוד ייבחרו על-פי השיקולים של המורים המלמדים באותה חטיבה, כאשר הבחירה שלהם מבוססת על היכרות מעמיקה של תכנית הלימודים בכל שכבה ועל היכרות עם אוכלוסיית התלמידים והמורים.

קיימות סדרות של ספרי לימוד מאושרים שיש בהם ספרים גם לבית הספר היסודי וגם לחטיבת הביניים. מאחר שלא הוכח שום יתרון בכך שתלמיד ילמד בבית הספר היסודי ובחטיבת הביניים באותה סדרת ספרים, אין לקשור בין בחירת ספרי הלימוד בבית הספר היסודי לבחירת הספרים בחטיבת הביניים.

3. הערכה ומבחנים

כחלק מתהליכי הל"ה (הוראה- למידה – הערכה) מעריכים בכל שלב בלמידה את הידע והמיומנויות שנרכשו עד שלב זה במהלך הלמידה. מורי בית הספר היסודי יודעים להתאים את ההערכה לנדרש בתכנית הלימודים של בית הספר היסודי, לסגנון ההוראה וללמידה שנעשתה בבית ספרם ובהתאמה לגיל הלומדים. לכן, חשוב שכל ההערכה הנעשית בבית הספר היסודי תתוכנן ותיעשה בתוך בית הספר היסודי רק על פי הנדרש בתכנית הלימודים של בית הספר היסודי.

בשנת הלימודים תשע"ג יועבר לחטיבות הביניים מבדק ארצי שנועד לסייע למורי חטיבת הביניים לאתר תלמידים בכיתות ז' המתאימים ללמוד בקבוצות למידה שונות. במבדק נבדק גם ידע חיוני שנרכש בבית הספר היסודי. השאלות הבודקות ידע זה מותאמות לנדרש על-פי תכנית הלימודים של בית הספר היסודי. חשוב לשים לב שלמרות שמבחנים כאלו הועברו גם בשנתיים האחרונות (תשע"א ותשע"ב), המבחן משתנה

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית- אגף מדעים

הפיקוח על המתמטיקה

משנה לשנה ולא ניתן להתכונן אליו באופן ספציפי. ההכנה הטובה ביותר היא עבודה מסודרת על-פי תכנית הלימודים, תוך כדי שימור ושדרוג הידע שנרכש במהלך שנות הלימוד בבית הספר היסודי.

4. שימור ושדרוג ידע

במהלך הלמידה בכל שנות הלימוד, ובמיוחד בכיתה ו' מומלץ לשלב ריענון וחזרה בנושאים השונים שנלמדו. חזרות צריכות לכלול תובנה, מיומנויות טכניות, שאלות מילוליות ובעיות מתמטיות שנדרש בהם חיפוש פתוח. את הריענון חשוב לשלב כחומר רקע המבסס ידע קודם בהוראת נושאים חדשים וכמשימות חזרה.

באתר מפמ"ר יפורסמו דוגמאות לריענון המתאימות לשליש האחרון של כיתה ו'.

חומרי הריענון נבנו בראייה של חזרה ושל הטרמה המבוססת על ידע שנרכש בבית הספר היסודי, לקראת נושאים שיילמדו בשליש הראשון של כיתה ז'. בכל מקרה, אין המטרה שחומרי ריענון אלו יחליפו את הוראת הנושאים המחייבים בתכנית הלימודים של כיתה ו', או שישמשו ללמידה ראשונית של תכנים שיילמדו בכיתה ז'.

תכנית הלימודים של כיתה ו' מגדירה לפחות 15 ש' המיועדות להרחבה, להעמקה ולשילוב בין נושאים שנלמדו. במסגרת שעות אלו אפשר להשתמש בחומרי הריענון ולקיים דיונים עם התלמידים. דיונים - המדגישים את העקרונות המתמטיים הנשמרים עם הרחבת תחום המספרים והיכרות מעמיקה יותר עם צורות וגופים.

5. מפגשי תיאום רצף הלמידה בין המורים ביסודי למורי חטיבת הביניים

אנו ממליצים לקיים בשליש האחרון של השנה 1 - 3 מפגשים בין המורים המלמדים מתמטיקה בבתי הספר היסודיים ובין המורים המלמדים מתמטיקה בחטיבת הביניים הקולטת את התלמידים מבתי ספר אלו.

- א. קיימת חשיבות רבה לקשר ישיר בין המורים המלמדים מתמטיקה בבית הספר היסודי למורים המלמדים בחטיבת הביניים הקולטת את התלמידים שלהם. לכן, מומלץ שמפגשי הרצף יאורגנו על-ידי רכזי המתמטיקה של בתי הספר היסודיים ושל חטיבות הביניים. המדריכים יסייעו בהכנת המפגשים אך אינם חייבים להיות נוכחים בהם.
- ב. במפגשים אלו יוצג הרצף הרעיוני, רצף התכנים והמיומנויות בתכניות הלימודים של בית הספר היסודי ושל חטיבת הביניים. רצף זה יוצג באמצעות עיון ודיון משותף בתוכניות הלימודים השונות, בשאלות ובדוגמאות לתשובות של תלמידים במבחנים ארציים. בעיון המשותף בחומרים אלו חשוב לנתח את הידע הקודם הנדרש לכל תחום- מתי הוא נלמד, באיזה היקף ובאילו כלים וייצוגים. כמו כן חשוב לשוחח על השונות בדרך הגשת התכנים הנלמדים לתלמידים בגילאים שונים. שונות זו באה לידי ביטוי בשיום, בהגדרות, בדרכי כתיבה ובשימוש בשפה המתמטית. למשל, בתחום הגיאומטריה בבית הספר היסודי לא נלמדות הגדרות אלא מושג דגש רב על זיהוי, מיון, ניתוח וחקירת תכונות שבעזרתם התלמיד מסוגל להציג אופרטיבית מושג על-ידי סרטוט או אמצעי המחשה. בחטיבת הביניים תתווסף לעשייה זו (בשלב מתקדם של העיסוק במושגים) גם הגדרה.
- ג. מודל העבודה בתכנית הרצף יקבע על-ידי הנהלת המחוז.

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית- אגף מדעים

הפיקוח על המתמטיקה

- ד. בנוסף לעיון בתכניות הלימודים חשוב לדון במפגשים גם בהרגלי למידה ודרכי הוראה המאפיינים את בית הספר ואת גיל הלומדים. למשל, הרגלי עבודה יחידנית, עבודה בקבוצות, תכניות אישיות, הרגלי שיח ודיון בקבוצה, מליאה, שימוש במחברת, שעורי בית, שימוש באמצעי המחשה קונקרטיים, שימוש בהמחשה אינטראקטיבית במחשב ועוד.
- ה. בשנים תשע"ב ותשע"ג השתלמויות המורים מתקיימות רק על-פי המתווים המתפרסמים מידי שנה ועל-פי נהלי האופק החדש. ולכן, מפגשי הרצף אינם יכולים במסגרת השתלמויות מורים.
- ו. בקביעת מפגשי הרצף חשוב להיות מודעים לעומס הרב המוטל על המורים ולא להכביד עליהם במפגשים רבים שמחוץ לשעות העבודה שלהם.
- ז. מפגשים מקוונים המיועדים לדיון בסוגיות שונות הקשורות לרצף בתחום המתמטיקה בין בית הספר היסודי לחטיבת הביניים, יופעלו על-ידי הפיקוח על המתמטיקה. הודעות יועברו למורים על-ידי המדריכים בכל מחוז.
- אנו מקווים שחומר זה והמסמכים המצורפים יסייעו בידי המורים להצעיד את תלמידיהם בדרך בטוחה וטובה יותר במעבר שבין בית הספר היסודי לחטיבת הביניים.
- נשמח לקבל הערות והארות והצעות לחומרים העשויים לסייע לכלל המורים .

בברכה,
ד"ר אירמה גין
מפמ"ר מתמטיקה