

הכנת תכניות לימודים

תקציר

האגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים (להלן - אגף ת"ל או האגף), שבמזכירות הפדגוגית במשרד החינוך (להלן - המשרד) מופקד על תכניות הלימודים של כל המגזרים בכל תחומי הדעת לתלמידים בכל הגילים. הוא אחראי לעשרות תכניות לימודים ובמועד הביקורת עסק ב-25 תכניות. בשנת 2007 עבדו באגף כ-35 עובדים, ותקציבו הסתכם בכ-30 מיליון ש"ח. תכנית לימודים בתחום דעת כלשהו אמורה להגדיר מתווה לימודי ברור, מלא ותקני לכל התלמידים במדינה. כדי להורות מקצוע כלשהו יש לפתח גם חומרי למידה מעשיים. את תכנית הלימודים מגבשות במשרד שתי ועדות: ועדת מקצוע וועדת תכנית.

פעולות הביקורת

בחודשים מרס-ספטמבר 2007 בדק משרד מבקר המדינה לסירוגין את תהליך ההכנה של תכניות הלימודים ונסקרו תכניות לימוד בתחומי דעת נבחרים ובייחוד במדעים ובמתמטיקה. הבדיקה נעשתה באגף ת"ל, ובדיקות השלמה נעשו באגף המפקחים המרכזים של המקצוע ובאגף הבחינות.

עיקרי הממצאים

הליך הכנת תכנית לימודים

1. תפקידה של ועדת התכנית הוא לפתח תכנית לימודים. נמצא כי לא נקבעו נהלים בעניין דרכי עבודתה של הוועדה, בין השאר, בעניינים האלה: תדירות כינוסה, לוח זמנים להכנת תכנית לימודים והדרכים ליישוב חילוקי דעות בין חברי הוועדה, אם יתגלעו.
2. פיתוח תכניות לימודים אמור להימשך, להערכת גורמים מקצועיים במשרד, כשנתיים עד שלוש שנים. נמצא כי פיתוח תכניות נמשך הרבה יותר זמן, אף עד תשע שנים. בשל כך תלמידים אינם לומדים לפי תכנית לימודים עדכנית ומיטבית.
3. על אף אופייה הרב-שנתי של עבודת האגף אין לו תכנית עבודה רב-שנתית שקובעת לוחות זמנים לפיתוח תכניות ואומדני עלויות.
4. יש תכניות לימוד ישנות רבות שאנשי המקצוע סבורים שיש לעדכן או לכתוב אחרת במקומן.
5. מעקב מסודר ושיטתי מתבצע אחר מעט מאוד תכניות לימודים. מעקב כזה אמור להוות תשומה חשובה בהליך קבלת החלטות בעניין פיתוחן של תכניות לימודים.
6. המשרד מקצץ את שעות הלימוד ואינו מעדכן את תכניות הלימודים על פי הצורך. בשל כך התלמידים אינם לומדים את החומר הנדרש, בתי הספר מתקשים להכין

מערכת שעות ראווה, והמורים והמנהלים חייבים להחליט בעצמם אילו חומרים ילמדו התלמידים.

7. בחטיבה העליונה בחינות הבגרות הן הדרך להעריך את תוצאות הלמידה, ואת השאלות לבחינות יש להתאים לתכנית הלימודים הרשמית במקצוע. נמצאו מקצועות שבהם אין תכניות לימודים, כמו תורה שבעל פה לזרם הממלכתי דתי, או מקצועות שהתכניות שלהם ישנות מאוד, כמו מתמטיקה. כתוצאה מכך תלמידי החטיבה העליונה נאלצים ללמוד על פי הנושאים שבבחינות הבגרות בלבד. ואולם, לימוד לפי נושאים שבהם נבחנים בבחינות הבגרות במקום לפי תכנית לימודים רשמית איננה בנייה שיטתית של ידע ודרך ראווה ללמד.

8. המשרד לא קבע נהלים מתאימים שיאפשרו לו לעדכן במהירות תכניות לימודים בתחומי דעת שחלים בהם שינויים תכופים. דוגמה בולטת לכך היא מקצוע מדעי המחשב, שתכנית הלימודים שלו הוכנה לאחרונה ב-1999.

9. לא פותחו תכניות לימוד לכל תחומי הדעת והמקצועות שהמשרד אחראי להם, כמו מדע וטכנולוגיה בחברה לחטיבה העליונה, חגי ישראל וכל הקשור לילדים מחוננים.

תכניות לימודים במתמטיקה ומדעים

בבדיקת תכניות הלימוד במתמטיקה ובמדעים עלו הממצאים האלה:

1. מסגרת לתכנית לימודים לחינוך הקדם-יסודי הוכנה בשנת 1995. רק בנובמבר 2005 הקים המשרד ועדה להכנת תכנית לימודים חדשה.

2. הפיתוח של תכנית לימודים לבית הספר היסודי נמשך שמונה שנים והסתיים ב-2006. הצורך להכין תכנית לימודים חדשה התעורר לאחר שהתכנית הקודמת, שהוכנה בשנת 1988, לא עמדה בדרישות של מערכת החינוך.

3. פיתוח תכניות לימוד לחטיבת הביניים החל בשנת 2000. כתיבת התכנית לכיתה ז' הסתיימה אולם טרם אושרה. הכנת התכנית לכיתות ח' ו-ט' טרם הסתיימה. התלמידים לומדים על פי תכנית לימודים מ-1990 ועל פי עדכונים שהמפקחת המרכזית של המקצוע במשרד מוסיפה לתכנית.

4. בשלושים השנים האחרונות לא אכף המשרד את ההוראה ללמד בחטיבת הביניים רק על פי ספרי לימוד שאושרו על ידו, והוא החליט שלא לעשות זאת עד שתופעל תכנית הלימודים החדשה.

5. המשרד אינו אוסף מידע על ספרי הלימוד בחטיבת הביניים. אולם האגף והמפקחת המרכזית של המתמטיקה מעריכים שמרבית בתי הספר משתמשים בספרי לימוד שלדבריהם "הם בעיקר ספרי תרגול ומעט לימוד". לדעתם "מדובר באוספי תרגילים שהחלק הדידקטי בהם מצומצם מאוד".

6. המתמטיקה היא אחד ממקצועות החובה שיש ללמוד כדי לקבל תעודת בגרות. תכנית הלימודים לחטיבה העליונה נכתבה ב-1975. בשלושת העשורים האחרונים ניסו כמה ועדות להכין תכנית לימודים שלמה במתמטיקה, אולם הן לא השלימו את עבודתן עקב השינויים התדירים שעשתה הנהלת המשרד במבנה בחינות הבגרות. כתוצאה מכך תלמידי החטיבה העליונה לומדים לפי תכנית שהוכנה ב-1975 ועל פי עדכונים ושינויים שהמפקחת המרכזית של המתמטיקה מוסיפה לבחינות הבגרות.

7. בשנת 2002 נכנסה לתוקף שיטת הצבירה, שלפיה בבחינת הבגרות במתמטיקה יש שבעה שאלונים ועל התלמיד להיבחן בשלושה מהם, לפי הרמה שבה למד. לדברי יו"ר ועדת המקצוע פרופ' (אמריטוס) דן עמיר, שיטה זו מביאה לכך "במקום לראות את המתמטיקה כמכלול הקשור קשר אמיץ להבנת העולם שמסביבנו, היא נלמדת כמספר נושאים נפרדים העומדים כל אחד בפני עצמו ואינו קשור לא לנושאים האחרים וגם הקשר למציאות סביב הוא רופף".
8. מבנה הבחינות הנקבע על פי שיטת הצבירה מכתוב את סוג הספרים הנפוצים בקרב התלמידים, ואת מקומם של ספרי הלימוד לפי נושאים תפסו ספרי שאלות לבגרות, דרך השגויה מבחינה דידקטית.
12. במשך שנים חתר המשרד להגדיל את אחוז הזכאים לתעודת בגרות. הדבר בא לידי ביטוי בין היתר בהקלות הרבות שניתנו לתלמידים בבחינות הבגרות כמו שיטת הצבירה, המיקוד, מאגר השאלות לבחינות ועוד. אנשי המקצוע במשרד ומחוצה לו סבורים שבשל שיטות אלה הידע של התלמידים הולך ופוחת.
13. למרות שרק שליש מהנבחנים בבחינות הבגרות מתמחים במקצועות המדע הבסיסיים - פיזיקה כימיה וביולוגיה - אפילו הכנת מחצית מתכניות הלימוד במקצועות אלה לא הושלמה.
14. בשנת הלימודים התשנ"ז (1996-1997) פרסם האגף מהדורת ניסוי לתכנית לימודים בנושא "מדעים וטכנולוגיה בחברה" שנועדה לתלמידים שאינם לומדים את אחד ממקצועות המדע הבסיסיים. מאז טרם פותחה תכנית לימודים למקצוע זה, ומעט מאוד תלמידים לומדים אותו.
15. מרבית בוגרי החטיבה העליונה מסיימים את לימודיהם בלי לרכוש השכלה מדעית כלל בעת לימודיהם בחטיבה העליונה.

סיכום והמלצות

תכניות הלימודים הן השלד המקצועי והרעיוני שעליו מתבסס מערך הלימודים לכל תלמידי ישראל. תכניות לימודים שהוכנו בהקפדה ובמקצועיות הראויים הן הבסיס להוראה וללמידה בכל מקצוע ובכל תחום. היעדר תכניות לימודים או תכניות בלתי מעודכנות מקשים את ההוראה והלימודים על המורים ועל התלמידים ומהווים מכשול להצלחתם בעתיד.

על המשרד להכין תכניות לימודים עדכניות בכל המקצועות הנלמדים בבתי הספר, לכל התלמידים בכל המגזרים, הן במקצועות הבחירה והן במקצועות החובה, תוך לוח זמנים קצוב.

על המזכירות הפדגוגית לקבוע נהלים ברורים בעניין עבודתה של ועדת תכנית, לרבות מועדי כינוסה, לוחות זמנים ותאריכי יעד להכנת תכניות לימודים. יש לקבוע כי אם הוועדה אינה עומדת בלוח הזמנים שהוקצב לה, יש למנות אחרת תחתיה. עוד עליה לקבוע פרקי זמן מוגדרים לבדיקת תכניות לימודים.

על הנהלת המשרד ועל האגף לקבוע תכנית ארוכת טווח להכנת תכניות לימודים ולהיערך לפעול על פיה. התכנית צריכה לבטא את סדר העדיפויות של המשרד. למרות המצוקה התקציבית על המשרד להשתדל לבצע מעקב מסודר אחר תכניות לימודים.

על המזכירות הפדגוגית לדאוג לכך שתכניות לימודים ישנות שאינן מתאימות עוד לצרכים יבוטלו ובמקומן תוכנה אחרות.

על הנהלת המשרד לוודא שקיצוץ בשעות לימוד ילווה בשינויים הולמים בתכניות הלימודים.

על הנהלת המשרד לוודא שהנושאים יילמדו לפי תכניות לימודים ולא לפי נושאים המופיעים בחינות הבגרות. על כן עליו לפתח תכניות לימוד עדכניות הן במקצועות החובה והן במקצועות הבחירה ולהבטיח שבחינות הבגרות יתאימו לתכניות אלה - ולא להפך.

על המזכירות הפדגוגית לקבוע נהלים מתאימים שיאפשרו לה להחיש את עדכון תכניות הלימודים בתחומי דעת המתחדשים במהירות ולוודא שהכנתן תהיה תהליך דינמי, בייחוד לאור הקצב המואץ של השינויים המדעיים, החברתיים והטכנולוגיים.

על הנהלת המשרד להכין במהירות תכנית לימודים מאושרת במתמטיקה לכל רמות הלימוד לחטיבת הביניים ולחטיבה העליונה.

נוכח החשיבות הרבה שיש לחומרי הלמידה על רמת הידע של התלמידים על המשרד לבחון ביסודיות יעילותם של אלה בבתי הספר היסודיים, בחטיבות הביניים ובחטיבה העליונה. עליו למצוא דרכים שיבטיחו שהגישות השונות הן של מתמטיקאים והן של אנשי החינוך במתמטיקה יבואו לידי ביטוי בחומרי הלמידה ולוודא שאלה יהיו ראויים מבחינה דידקטית ויביאו לבנייה שיטתית של הידע המתמטי.

על המזכירות הפדגוגית לפעול להכנת תכניות לימודים לתלמידי החטיבה העליונה בכל מקצועות המדע הבסיסיים - פיזיקה, כימיה וביולוגיה ובמקצוע מדע וטכנולוגיה בחברה - וליישם את החלטותיה לחייב תלמידים ללמוד מקצוע זה.



מבוא

1. משרד החינוך (להלן - המשרד) הוא האחראי לתכניות הלימודים. כדי לטפל בנושא הקים המשרד את האגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים (להלן - אגף ת"ל או האגף), המופקד על תכנון הלימודים במוסדות החינוך הרשמיים¹ ובמוסדות החינוך המוכרים שאינם רשמיים². האגף מתכנן את תכניות הלימודים (להלן - ת"ל) לתלמידים בכל המגזרים (היהודי, הערבי³, הדרוזי והחינוך המיוחד), בכל הגילים (גן וכיתות א'-י"ב) ובכל תחומי הדעת. האגף הוא חלק מן המזכירות

-
- 1 לפי חוק לימוד חובה, התש"ט (1949) (להלן - חוק לימוד חובה), מוסד חינוך רשמי הוא "מוסד-חינוך מוחזק על ידי המדינה, או על ידי רשות-חינוך מקומית, או על ידי רשויות חינוך מקומיות אחדות במשותף, או על ידי המדינה ורשות חינוך מקומית, או על ידי המדינה ורשויות-חינוך מקומיות אחדות במשותף, ואשר השר [כשר חינוך והתרבות] הכריז עליו, באכרזה שפורסמה ברשומות, שהוא מוסד-חינוך רשמי לצורך חוק זה".
 - 2 כל מוסד חינוך שאינו מוסד חינוך רשמי, ואשר שר החינוך והתרבות הכריז עליו, באכרזה שפורסמה ברשומות, שהוא מוסד-חינוך מוכר לצורך חוק לימוד חובה.
 - 3 בחינוך הערבי לומדים תלמידים מוסלמים, נוצרים, דרוזים ואחרים. משנת הלימודים התשל"ח ואילך הוגדרו בתי הספר שביישובים הדרוזיים כמגזר דרוזי, ויחידה מינהלית נפרדת מפקחת עליהם.

הפדגוגית (להלן - המזה"פ), והוא נדבך מרכזי בפעילותה. יו"ר המזה"פ בתקופה יולי 2001 עד מאי 2006 היה פרופ' יעקב כץ; בספטמבר 2006 נכנסה לתפקיד פרופ' ענת זוהר.

תכנית לימודים בתחום דעת כלשהו אמורה להגדיר מתווה לימודי ברור, מלא ותקני לכל התלמידים במדינה. על תכנית לימודים להציג את התפיסה הרעיונית העומדת ביסודה, לקבוע את מטרת הלימוד, את התכנים שיש ללמד, את ההישגים הנדרשים ואת המיומנויות והידע שהתלמידים ירכשו, וכמו כן להמליץ על דרכי הוראה ולמידה ועל הדרכים להעריך את יעילות התכנית.

במקצועות המתמטיקה, המדעים והטכנולוגיה האגף מפעיל את המרכז להוראת המדעים (להלן - מל"מ), באמצעות תקציב ייעודי נפרד. תפקיד המל"מ לסייע לפתח חומרי לימוד ועזרי הוראה איכותיים המתאימים לתכניות הלימודים של כל חטיבות הגיל במקצוע המתמטיקה, לכל המקצועות המדעיים ולמקצועות המדעיים-טכנולוגיים; הוא גם מתרגם את החומרים הללו לערבית. כמו כן, באמצעות המל"מ האגף מפעיל 11 מרכזים ארציים למורים, המסייעים להטמיע את תכניות הלימודים במערכת.

האגף, שבראשו עומדת מנהלת, גב' נאוה סגן, פועל במטה המשרד בירושלים בעזרת יחידות מטה אחרות במשרד: אגף המפקחים המרכזים של הוראת המקצועות, המינהל למדע ולטכנולוגיה, מינהל החינוך הממלכתי דתי (חמ"ד), אגפי הגיל, האגף לחינוך מיוחד, אגף שירות פסיכולוגי ייעוצי (שפ"י)⁵, המחלקה למחוננים, הרשות הארצית למדידה ולהערכה (ראמ"ה) והיחידה לזהירות ובטיחות בדרכים. באגף גף תכניות ובו ארבעה אשכולות: רוח ויהדות, חברה, מתמטיקה ומדעים ואשכול רוח למגזר הערבי, ושלושה תחומים: קדם יסודי, חינוך מיוחד ותכניות לימודים ייחודיות לחטיבה העליונה. פיתוח ת"ל נעשה הן על ידי צוותים מקצועיים של האגף בשיתוף עם גורמים נוספים במשרד והן בדרך של התקשרויות עם גורמים מחוץ למשרד. האגף אחראי לעשרות ת"ל ובמועד הביקורת עסק ב-25 תכניות כאלה.

2. עד סוף שנות התשעים של המאה הקודמת עסק האגף הן בפיתוח תכניות לימודים והן בפיתוח חומרי למידה. בסוף שנת 1998 קבעה הנהלת המשרד שהאגף יעסוק בפיתוח תכניות לימודים בלבד, ובפיתוח חומרי למידה - במקרים שהשוק הפרטי אינו נותן לכך מענה. יעדיו של האגף כיחידת מטה: פיתוח תכניות לימודים בכל המקצועות לכל חטיבות הגיל ולכל המגזרים במערכת על פי מדיניות המשרד, עדכון התכניות האלה ופרסומן; ייעוץ, הדרכה ואישור של תכניות לימודים בית ספריות ייחודיות לחטיבה העליונה; פיתוח תכניות ייחודיות למגזרים דוברי ערבית ותרגום לערבית של תכניות לימודים של כל חטיבות הגיל במקצועות המשותפים לכל המגזרים והתאמתן מבחינה תרבותית למגזרים השונים. הנהלת המשרד קבעה כי "אגפים ויחידות אחרות במשרד לא יעסקו בתכניות לימודים ולא בהפקת עזרי הוראה ולמידה שיעדם יישום תכניות אלה".

בשנת 1998 ארגן המשרד את עבודת האגף מחדש ובר כבד הצטמצם בו מספר העובדים מכ-70 לכ-35. תקציבו הצטמצם אף הוא בעשרות אחוזים, ובשנים 2006 ו-2007 הוא הסתכם בכ-30 מיליון ש"ח בכל שנה.

3. בחודשים מרס-ספטמבר 2007 בדק משרד מבקר המדינה לסירוגין את תהליך ההכנה של תכניות הלימודים ונסקרו תכניות לימוד בתחומי דעת נבחרים ובייחוד במדעים ובמתמטיקה. הבדיקה נעשתה באגף ת"ל, ובדיקות השלמה נעשו באגף המפקחים המרכזים של המקצוע ובאגף הבחינות.⁶

4 המל"מ כולל את המרכזים להוראת המתמטיקה והמדעים בכל האוניברסיטאות הישראליות.

5 ראו ביקורת בנושא שרות פסיכולוגי חינוכי בדוח זה עמ' 797.

6 ביקורת קודמת בנושא ראו בדוח שנתי 34 של מבקר המדינה (1984), עמ' 303.

הליך ההכנה של מסמך תכניות לימודים

1. מסמך תכנית לימודים (להלן - מסמך ת"ל) הוא השלד הרעיוני של התכנית, המגדיר את אלה: מטרת הוראת המקצוע ומפרט את התכנים לפי נושאי לימוד עיקריים ונושאי משנה; סדר הנושאים ומספר שעות הלימוד שיוקדשו לכל נושא; המיומנויות שהתכנית אמורה להקנות לתלמידים. מסמך ת"ל רשמי הוא הצהרת כוונות של מערכת החינוך, שכן מפורטים בו הנושאים שהיא בחרה ללמד בכל תחום ומקצוע (ומתוך כך למדים מהם הנושאים שהיא בחרה שלא ללמד), כיווני ההוראה בכל נושא ונושא ועומק ההוראה, כלומר מספר שעות ההוראה. כדי להורות מקצוע יש להיעזר בחומרי למידה כגון ספרי לימוד, ספרי הדרכה למורים, עזרי הוראה מסוגים שונים, מאגרי משימות ועוד.

2. את מסמך הת"ל מפתחים ומכינים אנשי מקצוע בכירים במשרד בסיוע יועצים אקדמיים, עובדי הוראה בכירים, נציגי מכללות, פסיכולוג ונציגי המגזרים שלהם מיועדת התכנית. שתי ועדות במשרד: ועדת מקצוע ועדת תכנית, מגבשות אותו.

(א) **ועדת מקצוע:** ועדת קבע שתפקידה לייצג למזה"פ בעניינים אלה: המדיניות של הוראת המקצוע; תכניות הלימודים והפעלתן; השינויים והחידושים בהוראת המקצוע; הערכת הישגים; הכשרת מורים והשתלמותם. משנת 2007 ואילך ועדת המקצוע מכינה גם מתווה להוראת המקצוע. את יו"ר הוועדה וחבריה ממנה יו"ר המזה"פ, חברים בה עשרה אנשים מהם שניים קבועים: המפקח המרכז של המקצוע במשרד (להלן - המפמ"ר) המרכז את הוועדה, ונציג האגף. בוועדה חברים נציגים מהאקדמיה, מהמשרד ומורים. היא מתכנסת עד שלוש פעמים בשנה, ועל היו"ר שלה לדווח ליו"ר המזה"פ על פעולותיה.

(ב) **ועדת תכנית:** זוהי ועדה אד-הוק שמנהלת האגף ממנה. תפקידה לפתח את מסמך הת"ל על כל חלקיו, על פי המתווה שהכינה ועדת המקצוע ועל סמך מגוון משאבי מידע. נוסף על ההחלטה להכין מתווה, האגף עושה סקר "טרומ תכנית" (ראו להלן) כדי לבדוק אילו קשיים יתעוררו בהוראת המקצוע, ומה יידרש לשם כך.

בשנת 2004 פרסם האגף מסמך שבו קווים מנחים לכתיבת תכנית לימודים (סילבוס); פורטו בו המבנה של מסמך הת"ל; העקרונות המנחים לכתיבתו; הרכב ועדת התכנית והנחיות לעבודתה. יו"ר ועדה יהיה איש אקדמיה, מרכזה יהיה עובד מהאגף, וחבריה יהיו המפמ"ר, נציגים מן האגפים הנוגעים לעניין במשרד, אנשי אקדמיה המתמחים בתחום הדעת הנדרש, מורים, מפקחים ונציגים של מוסדות להכשרת מורים. (בעניין הצורך בבחינת תכניות לימודים ראו להלן).

הביקורת העלתה כי במסמך האמור לא נקבעו נהלים בעניין דרכי עבודתה של ועדת התכנית כמו אלה: תדירות כינוסה, לוח זמנים להכנת תכנית לימודים והדרכים ליישוב חילוקי דעות בין חברי הוועדה, אם יתגלו.

3. הכנה של תכנית לימודים כוללת ייזום ופיתוח של תכנית חדשה או רענון או עדכון של תכנית קיימת. ההליך נעשה בעזרת המפמ"ר, ונבחנים בו המצב של הוראת המקצוע, הצרכים המשתנים בנושא, מדיניות המשרד והשינויים בתחום הדעת ברמה האקדמית. יו"ר ועדת המקצוע והמפמ"ר ממליצים ליו"ר המזה"פ על השינויים הנחוצים, והוא מחליט להקים ועדת תכנית. האגף עצמו יכול ליזום הכנת תכנית או שכתוב של תכנית קיימת: מנהל האגף מעלה את הצורך בתכנית לפני יו"ר המזה"פ, וזה נועץ במפמ"ר ובוועדת המקצוע.

לאחר שהתקבלה ההחלטה להכין תכנית לימודים, הנהלת האגף מאיישת ועדת תכנית. הוועדה מפתחת את התכנית על כל רכיביה ומתחשבת במתווה שהכינה ועדת המקצוע ובממצאים של סקר "טרומ תכנית". מפעם לפעם ועדת המקצוע מקבלת עדכונים בעניין עבודת ועדת התכנית ומעירה את הערותיה. לאחר שוועדת התכנית מגבשת טיוטה סופית של התכנית היא מעבירה אותה למורים

ולמנהלי בתי ספר כדי לקבל מהם חוות דעת והערות בעניינה. נוסף על כך, התכנית מתפרסמת באתר האינטרנט של המשרד. לאחר שההערות שהתקבלו בעניינה משולבות בה היא מועברת ליו"ר המזה"פ לאישור סופי. רק לאחר כל התהליך הזה היא נעשית תכנית לימודים רשמית, ואז מתחיל שלב הטמעתה בבתי הספר, שמפמ"ר המקצוע הוא הממונה העיקרי עליו. בשנתיים הראשונות האגף מסייע להטמיע את התכנית בבתי הספר.

שתי הוועדות המעורבות בכתיבת תכנית הלימודים - ועדת מקצוע שהמפמ"ר מרכז וועדת תכנית שמפקח מהאגף מרכז - משקפות את גישת המשרד, שעל פיה יש להבטיח שהתכנית לא תייצג גישה אחת בלבד בהוראת המקצוע.

מבקר המדינה בדק את הליך הכנת תכניות לימודים והעלה את הממצאים האלה:

(א) חלוקת התפקידים בין האגף לבין אגף המפמ"רים: בהליך הכנת תכנית לימודים מעורבים הן האגף והן אגף המפמ"רים. תפקיד המפמ"ר הוגדר ונקבע בפעם האחרונה ב-1989 בחוזר של מנכ"ל המשרד: "המפמ"ר אחראי בפני המזכירות הפדגוגית, ובמקצועות הייחודיים בחמ"ד למנהל אגף החינוך הדתי, למקצוע ההוראה שהוא מופקד עליו, על כל היבטיו התוכניים והפדגוגיים. היבטים אלה כוללים תכנון, יישום ובקרה בתחומים אלה: א. תכניות לימודים - קביעתן והנחיית הצוות המקצועי; ב. הכשרת מורים, השתלמויות מורים, הדרכת מורים והנחייתם ג. וסקרים, בחינות, משוב ובקרה".

נמצא כי בין תפקידי המפמ"ר גם קביעת תכנית לימודים, אולם ההגדרות הרשמיות של תפקידי המפמ"ר ושל האגף אינן מבהירות את חלוקת התפקידים ביניהם בכל הקשור להכנה ולעדכון של תכניות הלימודים. משום כך בשנים האחרונות המזה"פ ניסה לקבוע את חלוקת התפקידים בין האגף ובין אגף המפמ"רים. כך למשל, בשנת 2002 הכין האגף מסמך המפרט את חלוקת העבודה ביניהם מבחינת פיתוח של תכניות לימודים ומעקב אחריהן. בינואר 2007 הפיזה יו"ר המזה"פ פרופסור ענת זוהר מסמך המפרט את קשרי העבודה בין האגף ובין אגף המפמ"רים (להלן - מסמך ההבנות). במסמך פורטו הממונים על הפיתוח או השדרוג של תכניות לימודים; הכללים של מתווה לפיתוח תכנית לימודים; הכללים לאישור ועדת תכנית; תפקידי המפמ"ר בוועדת התכנית; תפקיד המפקח מהאגף בוועדת המקצוע; השלבים שבהם יובאו המסמכים של ועדת התכנית לדיון ולאישור בוועדת המקצוע. למשרד מבקר המדינה התברר כי על אף מסמך ההבנות עדיין קיימות בעיות בחלוקת העבודה בין המפמ"ר לבין האגף, כמפורט להלן:

(1) חמישה עובדים במשרד מועסקים הן באגף ת"ל (הם מפתחים בו תכניות) והן באגף המפמ"רים והם אחראים לתשע תכניות לימודים⁷. במצב זה לא נוצר בתהליך פיתוח תכניות הלימודים איזון בין ההיבטים של האגף האחראי להכנת תכנית הלימודים לבין ההיבטים של אגף המפמ"רים שאחראי ליישום התכנית. גישת המשרד, שלפיה נציגים משני האגפים יהיו מעורבים בהכנה, בהטמעה ובבקרה של תכניות לימודים, לא תמיד מיושמת. כתוצאה מכך לא נשמרים האיזונים והבלמים שאותם קבע המשרד כדי להבטיח שהתכנית לא תייצג גישה אחת בלבד.

בתשובתה למשרד מבקר המדינה בנובמבר 2007 מסרה יו"ר המזה"פ כי אכן יש "חוסר איזון הנגרם כתוצאה מכך שעובדים מחלקים משרתם בין האגף לת"ל לבין אגף המפמ"רים". היא הוסיפה שהוחלט בשיבת עבודה באגף כוח אדם לבדוק אפשרות שבמכרזים עתידיים "לא יאפשר המשרד כי אותו עובד יעבוד חצי משרה באגף המפמ"רים וחצי משרה נוספת באגף לת"ל".

7 פייזקה, מחשבת ישראל, לימודי ארץ ישראל, פסיכולוגיה, סוציולוגיה, כלכלה, מדעי המדינה, מתודולוגיה ועברית בבתי ספר ערביים

(2) הנהלת המשרד לא הגדירה בבחירות את התפקידים של האגף ואת תפקידי המפמ"רים. היעדר הגדרות ברורות גורם לכך שלעתים, המפמ"רים מעדכנים תכניות לימודים ללא שיתוף האגף ומפיצים את השינויים לבתי הספר ולמורים בחוזר מפמ"ר. עדכונים אלה נעשים ללא השתלמויות מורים וללא הפקת חומרי למידה מתאימים, והדבר עלול לבלבל את המורים. להלן דוגמה לכך:

תכנית לימודים רשמית במקצוע החובה "מקרא לחינוך הממלכתי" פורסמה בשנת התשס"ג, ובשנה"ל התשס"ד (2003-2004) החלו ללמד לפיה. שמונה חודשים לאחר שהחלה הטמעת התכנית יזמה המפמ"רית שינויים בה, מאחר ש"בשלב הטמעת התוכנית בבתי הספר התקבלו תגובות ממורים במערכת, ובהתייחס לתגובות אלו התקיימו דיונים ממושכים והוחלט על מספר שינויים". השינויים פורסמו בחוזר מפמ"ר. האגף תמך בשינויים האלה ואף חתם על חוזר המפמ"ר. אולם אחר כך עדכנה המפמ"רית את מסמך הת"ל עוד פעמיים, ולדברי הנהלת האגף, הדבר נעשה בלי לשתפו בעניין למרות מסמך ההבנות.

יו"ר המזה"פ כתבה בתשובתה למשרד מבקר המדינה כי "האגף לתכניות לימודים הוא האחראי הבלעדי על כתיבת תכניות לימודים חדשות. במידה ונמצא כי יש מפמ"רים שמשנים תכניות לימודים על דעת עצמם נדאג להעמיד אותם על הנהלים הקיימים".

(ב) משך ההכנה של תכנית לימודים: הנהלת האגף והמשרד אמנם לא קבעו פרק זמן מרבי להכנת תכנית לימודים, אולם לדברי האגף, הליך הפיתוח של תכנית לימודים אמור להימשך כשנתיים עד שלוש שנים. אם הכנת התכנית נמשכת זמן רב, התלמידים אינם לומדים לפי תכנית לימודים עדכנית ומיטבית, והדבר משפיע גם על פיתוח חומרי הלמידה.

משרד מבקר המדינה מצא שבהיעדר נהלים בעניין דרכי עבודתה של ועדת התכנית נמשך פיתוח תכניות לימודים זמן רב, ולעיתים הכנתן נמשכת שנים רבות. להלן כמה דוגמאות לכך: כדי לכתוב שתי תכניות לימודים - אמנות לחטיבת הביניים (להלן - חט"ב) ותאטרון לחטיבה העליונה (להלן - חט"ע) - מונו ועדות בספטמבר 2002. עד מועד סיום הביקורת, בספטמבר 2007 (חמש שנים) טרם סיימו הוועדות את עבודתן. ב-1994 מונתה ועדת תכנית כדי להכין תכנית לימודים בהיסטוריה לזרם הממלכתי (להלן - ממ"ל) לחט"ע. היא סיימה את עבודתה רק ב-2003 - לאחר תשע שנים. ב-1998 מונתה ועדת תכנית כדי להכין תכנית לימודים במתמטיקה לבית הספר היסודי. היא סיימה את עבודתה רק ב-2006 - לאחר שמונה שנים (ראו להלן). ב-2000 מונתה ועדה כדי להכין תכנית לימודים במתמטיקה לחט"ב, ועד מועד סיום הביקורת, שבע שנים, טרם סיימה את עבודתה (ראו להלן).

יו"ר המזה"פ כתבה בתשובתה למשרד מבקר המדינה, כי "הנחתה את האגף לת"ל להכין תכנית לקיצור משך הזמן לכתיבת ת"ל חדשה".

לדעת משרד מבקר המדינה, על האגף ועל הנהלת המשרד לקבוע נהלים ברורים בעניין עבודתה של ועדת תכנית כמו תדירות מועדי כינוסה, לוחות זמנים ותאריכי יעד להכנת תכנית לימודים. עוד יש לקבוע נסיבות שבהן יש לפזר ועדה ולמנות אחרת תחתיה אם ועדת תכנית אינה עומדת בלוח הזמנים שהוקצב לה. חשוב להחליף את הוועדה שכן גם אם תצליח להכין תכנית טובה יותר בסופו של דבר, התועלת שתצמח ממנה תהיה שולית לעומת הנזק שנגרם לתלמידים בשנים הארוכות שבזבוזו בלי תכנית לימודים ראויה וחיונית. נוסף על כך, תכנית לימודים שהכנתה נמשכת שנים רבות, עלולה שלא להיות עדכנית.

(ג) תכנית עבודה רב-שנתית: הכנת תכניות לימודים נמשכת כמה שנים, ולכן יש צורך בתכנית עבודה רב-שנתית. תכנית כזאת תאפשר למשרד להיערך בעוד מועד להכנה ולעדכון של תכניות לימודים לפי הצרכים ולפי אילוצי כוח האדם והתקציב.

הביקורת העלתה כי בכל שנה אגף ת"ל מכין תכנית עבודה שנתית, ובה מפורטות פעילויותיו בתחומים שונים באותה שנה כגון הפעלת ועדות תכנית וועדות היגוי, פיתוח עזרי הוראה ולמידה, הכנת תכניות לימודים ייחודיות ועוד. מאחר שהכנת תכנית לימודים נמשכת כמה שנים, הרי חלק ניכר מתכנית העבודה השנתית של האגף הוא פועל יוצא של עבודתן של ועדות התכנית הפעילות. אולם למרות אופייה הרב-שנתי של הכנת תכניות לימודים, אין בידי האגף תכנית עבודה רב-שנתית שבה מפורטים מועדי הסיום המשוערים של הוועדות הפעילות והמועד המשוער של מינוי ועדות חדשות תוך קביעת לוחות זמנים לפיתוח תכניות ואומדני עלויות.

לדעת משרד מבקר המדינה, על המשרד ועל האגף לקבוע תכנית ארוכת טווח להכנת תכניות לימודים ולהיערך לפעול על פיה. מן הראוי שהתכנית בטבא את סדר העדיפויות של המשרד.

(ד) הערכת תכניות לימודים: מעקב אחר תכניות לימודים והערכתן הוא גורם חשוב בתהליך קבלת ההחלטות מאחר שהוא מסייע להכריע לגבי סדרי עדיפויות ועשוי להבטיח כי המטרות הרצויות תושגנה. יש כמה סוגים של הערכת תכניות: הערכה לפני הכנת התכנית, כלומר "טרם תכנית", המספקת מידע התחלתי למכני התכנית; הערכה בזמן כתיבת תכנית (הערכה מעצבת⁸), שמטרתה לספק משוב למכני התכנית כדי שיוכלו לשפרה עוד בשלב הפיתוח. הערכה זו חשובה מאוד שכן היא אמורה לאפשר לצוותי הפיתוח להכין תכניות יעילות שיניבו תוצאות מרביות; הערכה הנעשית בזמן הטמעת תכנית (הערכה מסכמת), שמטרתה בעיקר להסמיך תכנית או להפסיקה. בתהליך הערכה זו בודקים אם התכנית עמדה ביעדיה. עד שאורגן האגף מחדש בשנת 1998 הוא היה מופקד על הערכה של תכניות הלימודים ועל המעקב אחריהן ואף הייתה בו מחלקת הערכה. לאחר שאורגן מחדש בוטלה מחלקה זו.

מבדיקת משרד מבקר המדינה עולה כי בשנים 2003-2007 השלים האגף רק 20 הערכות - 13 מחקרי "טרם תכנית"; הערכה מסכמת אחת; שש חוות דעת⁹. מספר זה של הערכת תכניות קטן יחסית לעשרות תכניות לימודים שעליהן מופקד האגף.

בתשובות האגף ויו"ר המזה"פ למשרד מבקר המדינה נאמר כי עקב צמצומים בתקציב קטן היקף הערכת תכניות, ולא היה אפשר לעשות את המחקרים שהיה רצוי לבצע אילו היה התקציב אופטימלי.

מהאמור לעיל עולה כי האגף כמעט לא מקיים מעקב מסודר ושיטתי אחר תכניות הלימודים. לדעת משרד מבקר המדינה, נוכח חשיבות המידע שההערכות מספקות, על המשרד, על אף מצוקתו התקציבית, לוודא שהן יצאו אל הפועל כדי שיהיה מעודכן בנעשה בתחום הפיתוח של תכניות לימודים והטמעתן.

8 דוד נבו, "ההערכה ככלי לשיפור ההוראה והלמידה", בתוך: משה זילברשטיין (עורך), הערכה בתכנון לימודים ובהוראה, פרספקטיבה של המורה, משרד החינוך והתרבות, ירושלים 1992. כתובת האתר: www.achva.ac.il/site1/pages/mahon_bankmida.asp

9 חוות דעת היא הערכה מקצועית לגבי חלקים מסוימים בתכנית לימודים.

(ה) השתתפות האגף בוועדת שאלון לבגרות: בכל שנה מכינות ועדות רבות את השאלונים לבחינות הבגרות. המשרד קבע נוהלי עבודה להכנת השאלונים האלה, ובין היתר קבע שעובד מהאגף יהיה חבר בוועדה. השתתפותם של עובדים אלה חשובה שכן הם מפתחים תכניות לימודים, ועל כן הם יכולים להבטיח ששאלוני הבחינות יהלמו את הדרישות של התכנית האלה.

הביקורת העלתה כי לאגף ת"ל יש נציגים רק בחלק מוועדות המחברות שאלונים לבחינות הבגרות במקצועות האלה: ערבית שפת אם, ספרות ערבית, אזרחות, ביולוגיה, עברית שפת אם ומחשבת ישראל. בכל יתר המקצועות, מתמטיקה, היסטוריה, אנגלית, תנ"ך וספרות, האגף אינו שותף בוועדות להכנת השאלונים.

יו"ר המזה"פ מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה, כי בשל התקציב המקוצץ של האגף יש לשנות את הנהלים, ובדיונים עם הנהלת האגף ועם מנכ"לית ראמ"ה הובהר כי מטרת נציגי האגף בוועדת שאלוני הבחינה היא לברוק אם השאלונים הולמים את תכנית הלימודים. לדבריה, נציגי האגף יוכלו לברוק זאת אם יבקרו את השאלונים בעת ואין הם צריכים לשבת בוועדה במשך כל הדיון בהם. עוד הוסיפה כי היא מתכוננת להפיץ הנחייה ברוח זו.

(ו) תכניות לימודים ישנות: כדי לדעת אם תכניות לימודים עדיין רלוונטיות יש לברוק אותן מפעם לפעם. המשרד לא קבע פרקי זמן מוגדרים לבדיקת תכניות הלימודים. לדברי הנהלת האגף, מבחינה מקצועית יש לברוק כל תכנית כחמש עד שבע שנים מיום החלתה כתכנית מחייבת, ולפי ממצאי הבדיקה יש להחליט אם לשנותה.

משרד מבקר המדינה מצא כי המשרד אינו בודק את מרבית התכניות לאחר פרק זמן זה. גם כאשר המשרד בודק תכניות לימודים ישנות ויש הסכמה על כך שיש להכין במקומן תכניות חדשות או לעדכן, לרוב אין עושים כך. משרד מבקר המדינה בדק כמה זמן לא שונו ולא עודכנו תכניות באשכולות רוח, חברה ומדעים ומתמטיקה; להלן מובאים הממצאים.

אלה המקצועות שלדעת גורמים מקצועיים במשרד יש צורך לעדכן את תכנותיהם, אחדות מהן ישנות מאוד, כנות שלושים שנה ויותר: ציור וחינוך אמנותי לבית הספר היסודי; היסטוריה לזרם הממלכתי דתי (להלן ממ"ד) לחט"ב; היסטוריה לממ"ד לחט"ע; מוזיקה לכיתות א'-י"ב; לשון עברית לעולים חדשים בכיתות א'-י"ב; מקרא לממ"ד לכיתות א'-י"ב; ערבית לדוברי עברית; אמנות לחט"ב¹⁰; אמנות לחט"ע; תאטרון לחט"ע; לימודי ארץ ישראל לממ' ולממ"ד לחט"ע; גאוגרפיה לחט"ע, מתמטיקה לחט"ע; אזרחות לחט"ב בכל המגזרים; פסיכולוגיה; סוציולוגיה; ספרות לממ"ד לחט"ב; מחשבת ישראל לממ' על-יסודי; מחשבת ישראל לממ"ד על-יסודי; גאוגרפיה לכיתות ה'-ט' בכל המגזרים. ראוי להדגיש כי לחלק מהמקצועות הוקמה כבר ועדת תכנית.

יו"ר המזה"פ מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה, כי קצב הבדיקה והעדכון של תכניות לימודים ישנות מושפע מהיקף כוח האדם של האגף ומתקציבו הכולל.

לדעת משרד מבקר המדינה תכנית רב שנתית תוך קביעת סדרי עדיפויות, עשויה להבטיח טיפול יעיל וסדיר יותר בעדכון תכניות לימוד.

תכניות הלימודים הרבות שהמשרד אינו מצליח לעדכן מעידות על קשיי הפעולה שלו. יש לציין כי רבות מהתכניות הישנות לא טופלו גם לפני 1998 - המועד שהאגף אורגן מחדש ותקציבו קוצץ.

(ז) **קיצוצים בשעות הלימוד שאינם מלווים בעדכון תכניות הלימוד:** פיתוח תכנית לימודים מתבסס על המשאבים המוקצים להוראת המקצוע, כלומר על המספר של שעות ההוראה השבועיות בשנה (להלן - ש"ש) המוקצות למקצוע. ש"ש אחת פירושה 30 שעות שנתיות, ברוטו. לפי מספר שעות הלימוד מפותחת תכנית הלימודים ונקבעים היקף החומר שיילמד ומידת ההעמקה בו. לרוב מופיעה בתכניות התפלגות נושאי הלמידה לפי שעות ההוראה, ולכן מספר הש"ש חייב להתאים להיקף החומר. כל מיני שינויים הנעשים בפועל, כמו צמצום מספר הש"ש, צריכים להתבטא גם בתכנית הלימודים, שאם לא - לא יהיה אפשר ללמד את כל החומר לפי תכנית הלימודים הרשמית.

בביקורת נמצא כי המשרד מצמצם את מספר שעות ההוראה השבועיות בלי לעדכן את תכנית הלימודים. להלן שתי דוגמאות לכך:

(1) **בהפעלת תכנית הלימודים הרשמית במדע וטכנולוגיה (מו"ט) לבתי הספר היסודיים הוחל בשנת 1999. זהו מקצוע חובה לכל תלמידי כיתות א'-ו' בכל המגזרים. לתכנית הוקצו שלוש עד ארבע ש"ש בכיתות א'-ב', ארבע עד חמש ש"ש בכיתות ג'-ד' וחמש עד שש ש"ש בכיתות ה'-ו', ובסך הכול הוקצו 720 שעות ברוטו לכיתות א'-ו'. ביוני 2003 פורסמו בחוזר המנהלת הכללית הנחיות הנוגעות ליישום תכנית היסוד (הליבה) לחינוך היסודי, ולפיהן יוקצו למקצוע זה שתי ש"ש בלבד. לאחר הקיצוץ הוקצו למקצוע זה 360 שעות - כלומר קוצצו 50% ממספר שעות הלימוד שנקבעו בתכנית הלימודים. ואולם תכנית הלימודים לא עודכנה בעקבות צמצום מספר הש"ש.**

נוכח תלונות שהגיעו למזה"פ בנושא האמור, הבהיר יו"ר המזה"פ דאז פרופ' יעקב כץ למנהלי בתי הספר כי שתי הש"ש אינן מכסת השעות הכוללת הנדרשת להוראת המקצוע, אלא מסגרת שעות הליבה בלבד. הוא המליץ ליישם את מספר השעות שנקבע בתכנית הלימודים, אבל להקפיד ללמד את נושאי היסוד של התכנית - כלומר את התכנים, את המיומנויות ואת הערכים החשובים ביותר - במשך שתי ש"ש בכל אחת משכבות הגיל, ואת הנושאים האחרים - ללמד בש"ש נוספות שיוקצו לעניין על פי מה שנקבע בתכנית הלימודים.

תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה לבתי הספר היסודיים פורסמה ב-1999, עוד בטרם נקבעה תכנית יסוד (ליבה) לחינוך היסודי ב-2003. בתכנית הלימודים לא מוסבר מהם התכנים, המיומנויות והערכים המוגדרים נושאי יסוד, ועד ספטמבר 2007 האגף לא קבל הנחיות לשנות את תכנית הלימודים עקב הצמצום במספר הש"ש.

(2) **בתכניות הלימודים בהיסטוריה, שהיא מקצוע חובה בבתי הספר הממלכתיים, נקבע שבכיתה ו' ילמדו התלמידים שתי ש"ש, ובחט"ב ובחט"ע - תשע ש"ש. במהלך השנים הצטמצם מספר הש"ש במקצוע זה לשש ש"ש בחט"ב ולשש עד שמונה ש"ש בחט"ע. כדי להתאים את נושאי הלימוד למספר המצומצם של הש"ש מונו שתי תת-ועדות - האחת לחט"ע והאחרת לחט"ב. האחת סיימה את עבודתה והאחרת טרם עשתה זאת.**

בתשובתה למשרד מבקר המדינה מסרה יו"ר המזה"פ כי בעקבות ממצאי הביקורת החלה המזה"פ לנסות למצוא דרכים לצמצם את הפער בין תכניות הלימודים ובין מספר הש"ש בפועל.

המשרד מקצץ בשיעורים ניכרים את שעות הלימוד ואינו מעדכן את תכניות הלימוד על פי הצורך. כתוצאה מכך התלמידים אינם לומדים את החומר בהיקף הנדרש. הדבר חמור שבעתיים כאשר מדובר במקצועות חובה. קיצוצים אלה מקשים על בתי הספר להכין מערכת שעות ראויה ומחייבים את המורים ואת המנהלים להחליט בעצמם מה ילמדו התלמידים. לדעת משרד מבקר המדינה, על הנהלת המשרד לדאוג לכך ששינוי במספר הש"ש ילווה בשינוי הולם בתכנית הלימודים.

(ח) לימודים בחטיבה העליונה על פי נושאי בחינות הבגרות: כאמור, בתכניות הלימודים אמורים להיקבע המטרות של הוראת המקצוע; התכנון והארגון של התכנים הלימודיים; הדרך היעילה ביותר להפעיל את התכנית; הערכת תוצאות של הלמידה. בחט"ע בחינות הבגרות הן הדרך להעריך את תוצאות הלמידה, ואת השאלות לבחינות הבגרות יש להתאים לתכנית הלימודים הרשמית במקצוע.

בביקורת התברר שבמקצועות מסוימים אין ת"ל או שתכניות הלימודים שלהם ישנות מאוד. הנושאים שעליהם נבחנים בבחינות הבגרות במקצועות האלה נקבעים בהודעות המפמ"ר, הנשלחות אל בתי הספר בחוזרי מנכ"ל או בחוזרי מפמ"ר. להלן שתי דוגמאות לכך:

(1) המקצוע תורה שבעל פה הוא מקצוע חובה בכיתות א'-י"ב בזרם הממ"ד, ונלמד לפי "קטלוג תושב"ע" שהוכן בשנת התשמ"ז (1987). בשנת התשס"ד (2004) פרסם המפמ"ר קטלוג דומה מאוד לקטלוג האמור בלי לשתף בכך את האגף. בקטלוג הזה מובאים בתמציתיות נושאי הלמידה לכיתות א'-ט' ולתלמידי התיכון, והמפמ"ר כתב בו כי "בית הספר יבנה את תכנית הלימוד לפי הרכב בחינות הבגרות". בקטלוג לא פורטו התפיסה הרעיונית שביסוד התכנית, מטרותיה, העקרונות הפדגוגיים-דידקטיים של הפעלתה ואוכלוסיית היעד שלה.

במאי 2007 כתב המפקח באגף ליו"ר ועדת המקצוע שיש להכין תכנית לימודים חדשה בדחיפות. הוא הסביר מה הם חסרונותיה של התכנית שלפיה מלמדים בבתי הספר וטען כי "ההוראה בבתי הספר העל יסודיים היא על פי בחינות הבגרות". מאז שנת 1987 ועד מועד סיום הביקורת, ספטמבר 2007, טרם הוקמה ועדת תכנית, ונושאי הלימוד בחט"ע מוסיפים להיבחר על פי הנושאים המופיעים בבחינות הבגרות.

(2) מקצוע המוזיקה לכיתות א'-י"ב - תכנית הלימודים לבתי הספר היסודיים הוכנה לפני כ-25 שנה¹¹; התכנית לחט"ב פורסמה בשנת התשמ"א (1981), ולחט"ע האגף לא הכין תכנית כלל. בשנת התשס"ד (2004) החלה ועדת תכנית להכין תכנית לימודים לכל חטיבות הגיל, אך עד ספטמבר 2007 טרם סיימה אותה. לדברי האגף, נושאי הלימוד במקצוע המוזיקה בחט"ע נבחרים על פי הנושאים המופיעים בבחינות הבגרות שהמפמ"ר קובעת.

לדעת משרד מבקר המדינה, יש ללמד לפי תכנית לימודים רשמית ולא על פי הנושאים של בחינת הבגרות. על המשרד לוודא שיפותחו תכניות לימוד עדכניות הן במקצועות החובה והן במקצועות הבחירה ולהבטיח שבחינות הבגרות יתאימו לתכניות אלה - ולא להפך.

(ט) תכניות לימודים בתחומי דעת המתחדשים במהירות: חידושים והתפתחויות בתחומי דעת שונים אמורים להתבטא בתכניות הלימודים. ההתפתחויות בתחום מדעי המחשב ורשתות התקשורת, הסיבים אופטיים, הלייזרים ורובוטיקה מהירות ורבות. גם במדעי הרוח השינויים ניכרים - למשל, תגליות ארכיאולוגיות שופכות אור חדש על ממצאים היסטוריים;

מתפרסמות יצירות ספרות של סופרים בני זמננו ועוד. על המשרד לעמוד בקצב השינויים ולהבטיח שתכניות הלימוד יהיו עדכניות.

הביקורת העלתה כי המזה"פ לא קבע נהלים מתאימים שיאפשרו לו לעדכן במהירות תכניות לימודים בתחומי דעת שבהם חלים שינויים תכופים. דוגמה בולטת לכך היא תחום מדעי המחשב. זהו מקצוע לימוד חדש יחסית במערכת החינוך, והוא מיועד לתלמידי החט"ע. המקצוע מתפתח ומשתנה במהירות, ולכן יש לעדכן תדיר את תכנית הלימודים שלו. נמצא כי תכנית הלימודים של המקצוע נכתבה בשנת 1999 (התשנ"ט). מאז התרחשו שינויים מפליגים בתחום דעת זה, והמפמ"ר עדכן את תכנית הלימודים כמה פעמים, על פי אישורה של ועדת המקצוע. רק בתחילת 2007 מונתה ועדה חדשה כדי להכין תכנית לימודים עדכנית למקצוע.

לדעת משרד מבקר המדינה, על משרד החינוך לקבוע נהלים מתאימים, שיאפשרו לו לעדכן במהירות את תכניות הלימודים בתחומי דעת המתחדשים במהירות. על המשרד לוודא שהכנת תכנית לימודים תהיה תהליך דינמי, בייחוד בימים אלה, כשקצב השינויים המדעיים, החברתיים והטכנולוגיים מואץ.

(י) נושאים ומקצועות שבהם אין תכניות לימודים: הביקורת העלתה שיש נושאים ומקצועות שלא הוכנה להם תכנית לימודים. להלן כמה דוגמאות: למקצוע מדע וטכנולוגיה בחברה לחט"ע נקבעה רק מסגרת לימוד ולא תכנית לימודים. בנושא חגי ישראל פותחה מהדורת ניסוי בשנת 1977, אך זו לא הבשילה לתכנית לימודים רשמית של המשרד; לילדים מחוננים לא פותחו תכניות לימודים כלל.

יו"ר המזה"פ מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה, כי לדעת המזה"פ על האגף להכין תכניות לימוד אך ורק למקצועות שמוקצות להם שעות תקן. על כך העיר משרד מבקר המדינה למזה"פ כי במקצוע מדע וטכנולוגיה בחברה לחט"ע החליט משרד החינוך לפתח תכנית לימוד כבר לפני כ-15 שנים, אולם תכנית כזאת טרם הוכנה (ראו להלן).

מנהלת האגף לתלמידים מחוננים ומצטיינים מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה כי תכניות לימוד לתלמידים מחוננים אינן עוסקות בתחומי הדעת של המערכת הרשמית, אלא מתוות עקרונות מנחים בלבד. עם זאת, הוסיפה, האגף דן בצורך להכין תכניות לימוד לתלמידים מחוננים, ולאחר שהמלצות יגובשו ויאושרו יפעל האגף "לביצוע על כל המשתמע מכך".

לדעת משרד מבקר המדינה על משרד החינוך להכין תכניות לימודים עדכניות בכל המקצועות הנלמדים בבתי הספר.

אשכול מדעים ומתמטיקה

ב-1990 מינה שר החינוך דאז, מר זבולון המר ז"ל, את "הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי", והעמיד בראשה את פרופסור חיים הררי (להלן - ועדת הררי¹²). מטרתה הייתה בעיקר "לבחון את מצב מערכת החינוך בישראל בתחומי המדע והטכנולוגיה ולהציע הצעות בדבר תכניות חדשות, פרויקטים מיוחדים, שינויים ושיפורים במערכת... וכל יזמה אחרת העשויה לקדם את החינוך למדע וטכנולוגיה בישראל לקראת המאה ה-21". מסקנות הוועדה הוגשו ב-1992 לשרת החינוך דאז, גברת שולמית אלוני.

ועדת הררי הדגישה שחשוב שכל אדם ירכוש השכלה כללית גם במתמטיקה, מדע וטכנולוגיה כדי שיוכל להשתלב בחברה ולתרום לה. הוועדה מצאה כי רוב התלמידים אינם רוכשים הכשרה מדעית וציינה ש"אחת הסיבות העיקריות, ואולי החשובה בכולן, לכך שרוב התלמידים אינם לומדים את מקצועות המדע, היא חוסר הביטחון של הנער והנערה בתחום המתמטי, בגילים מוקדמים. תהליך התפתחות החשיבה המדעית-טכנולוגית תלוי בראש ובראשונה בפיתוח החשיבה הכמותית והלוגיקה המתמטית". הוועדה הוסיפה ש"צעד משמעותי בכוון זה נעשה עם הכנסת המתמטיקה כמקצוע חובה לבחינות הבגרות, אך עתה יש צורך חיוני בשקידה על בניית התשתית המחשבתית הזאת לאורך כל שנות התפתחות הנוער בבתי הספר, ובעיקר ברמת ביה"ס היסודי וחיבת הביניים. זה המקום והזמן לבנות את שפת הבסיס לחשיבה המדעית, לעתיד לבוא".

מתמטיקה

בשנת 1999 נעשה מחקר בין-לאומי השוואתי (TIMSS¹³) שבחן את הישגי התלמידים בכיתות ח'. גם ישראל השתתפה בו. היא דורגה במקום ה-28 (מ-38 מדינות שהשתתפו במחקר), דבר המצביע על ההישגים הנמוכים של תלמידי כיתות ח' בישראל לעומת ההישגים של תלמידים בשכבת גיל זו במדינות אחרות. בספטמבר 2000, בעקבות תוצאות המחקר, מינתה מנכ"לית המשרד, גב' שלומית עמיחי, ועדה בראשות פרופסור נאוה בן צבי כדי לבחון את לימודי המתמטיקה במערכת החינוך בישראל ולגבש תכנית מקיפה שתסייע לשפר את הישגי התלמידים במקצוע זה (להלן - ועדת בן צבי). הוועדה הגישה את המלצותיה ב-2002¹⁴ וציינה כי מומחים בתחום המתמטיקה, המדע, הכלכלה ותעשיית הטכנולוגיה העילית (הייטק) טוענים כי החשיבה המתמטית היא משאב לאומי וכלכלי ממדרגה ראשונה, ועל כן יש לפתחה.

ועדת בן צבי מצאה שהתלמידים מתקשים בלימודי המתמטיקה, ושלכל קבוצות גיל יש קשיים אחרים: תלמידי בית הספר היסודי וחט"ב מתקשים בבעיות מילוליות ובגיאומטריה. הקשיים במתמטיקה מתגלים כבר בכיתה ד' ותלמידי כיתות ז'-ט' מתקשים בנושא תכניות מספר ומיומנויות אלגבריות; הישגי התלמידים בכיתות ז' ירדו מאוד; רבים מבוגרי י"ב אינם ניגשים לבחינות הבגרות

12 "מחר 98" - דו"ח הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי, משרד החינוך והתרבות בירושלים, ירושלים 1992.

13 Trends in International Mathematics and Science Study הם מבחנים בין-לאומיים במתמטיקה ובמדעים, שגופים ממשלתיים עושים כדי להעריך את ההישגים הלימודיים במדינות המשתתפות. האתר הרשמי של ה-TIMSS הוא <http://nces.ed.gov/timss>.

14 דוח ועדת בן צבי לבחינת לימודי המתמטיקה בבתי הספר במערכת החינוך בישראל, מדינת ישראל, משרד החינוך, סיוון התשס"ב.

במתמטיקה; אחוז המסיימים את לימודי המתמטיקה ברמה גבוהה (חמש יחידות לימוד) נמוך לעומת אחוז זה במדינות מערביות אחרות.

היא ציינה, בין היתר, כי בתי הספר היסודיים מרבים להשתמש בחומרי למידה המייצגים רק גישה אחת; מערכת החינוך נוטה להכתיב דרכי הוראה מסוימות, כמו למידה בקבוצות; למורים קשה ללמד בכיתה הטרוגנית, וחומרי הלמידה לפיתוח ולהעמקה של נושאים מתמטיים מועטים מאוד; בחט"ב ובחט"ע מרבים להשתמש בגישה האלגוריתמית שלא לצורך¹⁵; המורים אינם מקדישים די זמן לפיתוח חשיבה מתמטית; בהוראת המתמטיקה נעשה שימוש מועט בטכנולוגיה.

הוועדה קבעה כי תהליך ההכנה של תכניות הלימודים במתמטיקה אטי, ואף על פי שתכנית הלימודים מזכירה שיש לשמור על רצף לימודי במשך שנות הלימודים, חומר הלימודים אינו רצוף במעברים בין החטיבות (גן-בית הספר היסודי, בית הספר היסודי-חט"ב, חט"ב-חט"ע). בעניין הכשרת המורים והשכלתם מצאה הוועדה שלמשרד אין תמונה כוללת ונתונים חלקיים מלמדים שלמורים אין השכלה מתמטית ופדגוגית מספקת, בעיקר בחינוך היסודי ובחט"ב.

משרד מבקר המדינה בדק את תכניות הלימודים במתמטיקה לפי קבוצת הגיל השונות, ולהלן מובאים הממצאים.

מתמטיקה בחינוך הקדם-יסודי

לחינוך הקדם-יסודי קיימת תכנית מסגרת משנת 1995, אשר ועדת בן צבי ציינה שלא יושמה במלואה. חומרי הלמידה הוכנו עוד ב-1995, אך בשנת 2007 היו כבר מיושנים, וממילא לא הקיפו את מכלול נושאי הלימוד. לדברי הנהלת המשרד, יש לעדכן את חומרי הלמידה הקיימים.

הביקורת העלתה שרק בנובמבר 2005 הקים המשרד ועדת תכנית כדי להכין תכנית לימודים במתמטיקה לחינוך הקדם-יסודי.

בתשובתו למשרד מבקר המדינה מסר האגף כי בנובמבר 2007 נכתבה טיוטה סופית של תכנית לימודים, ולפי הנוהל נעשים בה תיקונים אחרונים בטרם תאושר.

מתמטיקה בבית הספר היסודי

1. תכנית הלימודים: עד שנת 2006 הופעלה בבתי הספר תכנית לימודים במתמטיקה שנכתבה בשנת התשמ"ח-1988. ביוני 1998, עשר שנים לאחר שהוכנה התכנית הקודמת, מינה מנהל האגף דאז (מר משה אילן) ועדת תכנית לבית הספר היסודי כדי לשפר את התכנית הקיימת. התכנית החדשה נקראה "מתמטיקה 2000", והכנתה הייתה אמורה להסתיים בשנת 2000. חברי הוועדה היו אנשי חינוך במקצוע המתמטיקה¹⁶, הן אנשי חינוך מן האקדמיה והן מורים ומפקחים. בוועדה לא ישבו מתמטיקאים מהאקדמיה.

(א) באפריל 2000 דיווחה ועדת התכנית לוועדת המקצוע על העקרונות שהנחו אותה בפיתוח התכנית: יתר גמישות בהישגים הנדרשים ובזמן הנדרש ללמידה; העדפת הבנה אינטואיטיבית על

15 אלגוריתם הוא סדרה של פעולות קבועות שאפשר לעשות באופן מכני (למשל, על ידי מחשב), המובילה לפתרון בעיה.

16 בראש הוועדה עמדה פרופסור פרלה נשר (אשת חינוך במתמטיקה), והיו חברים בה נציגים ממכללות להכשרת מורים, מדריכה מחוזית של המשרד, איש חינוך ממכון ויצמן, שני המפמ"רים באותה עת, נציג אגף ת"ל, ששימש מרכז הוועדה, ונציגת המגזר הערבי.

חישובים מכניים; לימוד האלגוריתם רק אם הדבר נחוץ כדי להבין את החומר. התכנית הרגישה את החשיבות של פתרון בעיות בגישת חקר, פיתוח הבנה מספרית וחקר נתונים.

ועדת המקצוע אישרה את התכנית והציעה לפרסמה באתר האינטרנט כדי לקבל הערות ותגובות. במאי 2001 היא פורסמה ופרסומה עורר ביקורת חריפה של מתמטיקאים מהאקדמיה¹⁷. להלן מקצת דברי הביקורת: "תכנית לא טובה, הן בתפיסתה את החינוך המתמטי, הן בפרטיה, והן בדרך הצגתה"; אם תקבל תכנית זו היא עלולה להזיק מאוד; התכנית מעמידה במרכז את הגישה החינוכית ולא את ההבנה המתמטית; אי-אפשר להשתית תכנית על גישת חקר, מאחר שאין לצפות שהתלמיד ילמד תמיד על ידי גילוי עצמי; נושאים חשובים הוצאו מהתכנית; הצד האלגוריתמי הוזנח, והותר השימוש במחשבון. מבקרי התכנית ציינו, בין היתר, שבועדה לא ישוב מתמטיקאים, אלא רק אנשי חינוך במקצוע המתמטיקה, ש"הם אותם אנשים שהכתיבו את הטון במשרד החינוך... בעשורים האחרונים". המבקרים גם צפו ש"אם תקבל התוכנית תרד ישראל מבחינה מדעית וטכנולוגית תוך שנים לא רבות לרמת עולם שלישי. לא יהיה לנו כל סיכוי מול ארצות המזרח הרחוק, או מדינות בארצות הברית... שהולכות במסלול של לימוד שיטתי ועקבי ונלמד בהן החומר הדרוש לתיכון ומאוחר יותר לאוניברסיטה"¹⁸.

התכנית נדונה בוועדת בן צבי, וגם שם עוררה ביקורות חריפות. בין היתר נאמר ש"התכנית החדשה מדגישה רק חקר וזה מרשם לבלגן בכיתות"; "אין די טיפול באלגוריתמים"; השימוש של תלמידי היסודי במחשבון מזיק ללמידה, ויש לאסור אותו בבית הספר היסודי. בעקבות הביקורות על התכנית החליט יו"ר המזה"פ דאז, פרופ' יעקב כץ, להקפיאה, וביוני 2002 הודיע מפמ"ר המתמטיקה לכל בתי הספר היסודיים שבשנה"ל הקרובה (התשס"ג) תהיה תכנית "מתמטיקה 2000" רק טיוטה.

(ב) בד בבד עם הקפאת התכנית החליט יו"ר המזה"פ דאז להקים ועדת תכנית חדשה ולעמוד בראשה. תפקיד הוועדה היה לדון בהערות ובביקורות שהובאו לעיל ולהציע תכנית לימודים משופרת וראויה המבוססת על "מתמטיקה 2000". בוועדה החדשה ישבו מתמטיקאים, גם כאלה שביקרו את תכנית "מתמטיקה 2000". הוועדה סיימה את עבודתה בסוף 2004, ובנובמבר 2004, לאחר שוועדת המקצוע ויו"ר המזה"פ אישרו את התכנית, היא נעשתה רשמית. ואולם היא הודפסה והופצה רק כשנה אחר כך, בשנה"ל התשס"ו (2005-2006), ותרומה לערבית הסתיים רק בספטמבר 2007.

בתשובתה למשרד מבקר המדינה אמרה מפמ"רית מתמטיקה, ד"ר חנה פרל, שהתכנית החדשה שונה מאוד מהתכנית שנדחתה. לדבריה התכנית החדשה מדגישה את ההבנה המתמטית ואת חיזוק התוכנה המספרית והגיאומטרית ומפתחת יכולות חישוביות ושליטה באלגוריתמים בסיסיים. עוד הוסיפה שהתכנית החדשה מצמצמת את השימוש במחשבון ומתירה להתחיל להשתמש בו בכיתה ו' בלבד.

הצורך בהכנת תכנית לימודים במתמטיקה לתלמידי בתי הספר היסודיים התעורר לאחר שהתכנית הקודמת משנת 1988 לא ענתה על הדרישות של מערכת החינוך. רק בשנת 1998, בחלוף עשר שנים שבהן התכנית הקודמת הייתה תקפה, החל המשרד בהכנת תכנית חדשה והכנתה נמשכה זמן רב - כשמונה שנים. הזמן הרב עד לסיומה נבע, בין היתר, מכך שבועדה לא היה ייצוג למתמטיקאים. רק לאחר פרסומה והביקורת הנוקבת שנמתחה עליה, החליט המשרד לשתף מתמטיקאים בוועדת התכנית ותיקונה נמשך שנתיים. ההליך הממושך הסתיים בשנת 2006, כשש שנים לאחר מועד הסיום המתוכנן, ובמועד זה החלה הטמעתה בבתי הספר.

17 למשל "עדות בפני המזכירות הפדגוגית בענין 'תכנית 2000' להוראת המתמטיקה בביה"ס היסודי", ירושלים 2.6.02, פרופ' אהוד דה שליט, המכון למתמטיקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים; הערות על תכנית 2000 מאת פרופסור עזריאל לוי, המחלקה למתמטיקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

18 מכתב ששלח פרופסור רון אהרוני מהפקולטה למתמטיקה בטכניון לגב' רונית תירוש, מנכ"לית משרד החינוך דאז, באפריל 2002.

2. חומרי הלמידה: בהתאם לתקנות החינוך הממלכתי (סדרי פיקוח), התשי"ז-1956 (להלן תקנות החינוך), המשרד מוסמך לאשר את ספרי הלימוד¹⁹ ולוודא שהם מתאימים לתכנית הלימודים. ואלה ספרי הלימוד העיקריים במקצוע המתמטיקה: "ועוד אחת" ו"שבילים", "השבחה", "חשבון 10", "כשרים והקשרים", "משתלם בטבעיים", "מתמטיקה יסודית" ("סינפור") ו"פשוט חשבון". ספרים אלה משקפים גישות שונות להוראת המתמטיקה כמו הוראה יחידנית או הוראה בקבוצות, הוראה לפי גישת החקר ועוד. לדברי יו"ר ועדת המקצוע, חומרי הלמידה משפיעים על רמת הידע ועל המיומנויות שתלמיד מפתח²⁰, ולכן חשוב מאוד לבדוק היטב את איכותם.

(א) הביקורת העלתה כי המשרד אינו בודק את חומרי הלמידה וכי אין בידי נתונים על התפלגות השימוש בספרי הלימוד; בידי האגף והמפמ"רית יש רק הערכות שכ-70% מבתי הספר למדו לפי הספרים "אחת, שתיים ו...שלוש" ולפי הספרים שהחליפו אותם - "ועוד אחת" ו"שבילים".

(ב) במאי 2003 פרסם המשרד בקשה להגיש לו הצעות למחקר שמטרתו לבחון את האיכות של חומרי הלמידה בבתי הספר היסודיים. המשרד עשה זאת שכן אנשי מקצוע רבים בתוך המערכת ומחוצה לה מתחו ביקורת על איכות החומרים האלה. לדברי המדען הראשי שבמשרד, פרופ' סידני שטראוס, מטרתו העיקרית של המחקר הייתה לקבל מידע הנוגע לעניין על כל אחת משיטות הלימוד, ולא להשוות ביניהן. את המחקר עשתה בסופו של דבר המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע. היא בדקה שש משמונה השיטות שהוזכרו לעיל, ובנובמבר 2006 פרסמה את תוצאות המחקר²¹. במדגם השתתפו 18 בתי ספר - כל אחת משש השיטות נבדקה בשלושה בתי ספר; הוא נבנה בהתאם לשיקולים מתודולוגיים שונים ולא כמדגם מקרי ומייצג.

לדברי צוות החוקרים, כפי שנמסרו על ידי המדען הראשי²², בכיתות המדגם אמנם נעשו מבחני הישגים, אולם נוכח בעיות מתודולוגיות לא ניתן להסיק מהם על ההישגים של התלמידים: המדגם היה קטן; בדעבד התברר כי במדגם היו חריגים שונים, שבשל היקפו הקטן השפיעו השפעה ניכרת על התוצאות; המורים של הכיתות שנבדקו במחקר אמרו לעורכי המחקר כי בשיטת הלימוד בכיתות אלה לא נהוג לעשות מבחנים, ולכן סביר להניח שתוצאות המבחנים אינן משקפות את רמת הידיעות של התלמידים. אף על פי כן פילוח התוצאות של המחקר העלה כי יש הבדלים מובהקים בין השיטות, והציונים הממוצעים של התלמידים בכיתות א' שלמדו לפי ספרי הלימוד "שבילים" ו"משתלם בטבעיים" היו גבוהים באופן מובהק מציוני התלמידים בכיתות שלמדו על פי ספרי הלימוד האחרים.

בתשובתו למשרד מבקר המדינה אמר יו"ר ועדת המקצוע כי הנהלת המשרד לא מסרה לו את תוצאות המחקר הזה, וכי "מן הראוי היה שהערכה מסוג זה תיעשה ע"י ועדה ממונה שבה יהיה ייצוג לגישות השונות". לדבריו הוא "מופתע מתוצאות אלו, כיוון שבעיון בספרי הלימוד שבהם משתמשים בשתי השיטות שצוינו ("שבילים" ו"משתלם בטבעיים") מצאתי פגמים רבים, יחסית".

מן האמור לעיל עולה כי למשרד אין נתונים על יעילותם של חומרי הלמידה, וגם כאשר ניסה לבדוק את יעילותם באמצעות מחקר, הוא הטיל זאת על המדען הראשי שבמשרד ולא שיתף בבדיקה אנשי מקצוע הנוגעים לעניין כמו יו"ר ועדת המקצוע. זאת ועוד, בתשובתו למשרד מבקר המדינה אמר המדען הראשי שהמחקר אינו מאפשר "לבחון את מידת האפקטיביות של השיטות השונות בהשגת הישגים לימודיים", ולכן אי-אפשר להסיק ממנו מסקנות גורפות על השיטות האלה.

19 ראו דוח שנתי 54 של מבקר המדינה (2003), עמ' 576.
 20 על פי סיכום פגישה של נציגי מבקר המדינה עם יו"ר ועדת המקצוע, פרופסור דן עמיר מאוניברסיטת תל-אביב, שהתקיימה ביולי 2007.
 21 הערכת שש תוכניות להוראת מתמטיקה בכיתות א'-ב' בבית הספר היסודי, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, נובמבר 2006.
 22 מבחני הישגים בכיתות א'-ב' בשש תוכניות להוראת המתמטיקה, הוגש לחבר הכנסת הרב מלכיאור על ידי פרופסור סידני שטראוס, המדען הראשי במשרד החינוך, ב-11.10.07.

לדעת משרד מבקר המדינה חמור הדבר שמשרד החינוך אינו בודק בדיקה יסודית את שיטות הלימוד השונות כדי לבחור כראוי את חומרי הלימוד, המשפיעים כל כך על הידע שהתלמידים בבתי הספר היסודיים רוכשים במקצוע המתמטיקה.

מתמטיקה בחטיבת הביניים

1. **תכנית הלימודים**: תכנית הלימודים במתמטיקה לחט"ב נכתבה בשנת התש"ן (1989-1990). בחט"ב התלמידים לומדים גיאומטריה ואלגברה. באוגוסט 2000, עשר שנים אחרי שהוחל בהפעלת התכנית, מינה מנהל אגף ת"ל דאז ועדה כדי להכין תכנית לימודים חדשה לחט"ב. לפי לוח הזמנים שנקבע לה הייתה הוועדה אמורה לסיים את עבודתה באוגוסט 2004.

(א) ועדת התכנית החלה לעסוק בתחום הגאומטריה ושאלה להכין תכנית חדשנית בתחום זה. לפי התכנית שנכתבה בשנת התש"ן תלמידי חט"ב מתחילים ללמוד גאומטריה דדוקטיבית כבר בכיתה ח'. הוועדה רצתה שהתלמידים יתחילו ללמוד גאומטריה תיאורית וחישובית בכיתה ז', לאחר שילמדו גאומטריה בסיסית בבית הספר היסודי ולפני שילמדו גאומטריה דדוקטיבית בכיתות הגבוהות.

התכנית נכתבה על פי שיטה זו, ובטרם תיושם בכל המערכת התכוונה הוועדה לנסות אותה באמצעות תוספת של 30 שעות לימוד לכיתות הניסוי. כתיבת התכנית הסתיימה ב-2004, והניסוי היה אמור לצאת אל הפועל בשנה"ל התשס"ה (2004-2005), אולם הוא לא התקיים מאחר שלא אושר לו תקציב.

ועדת מקצוע חדשה שהתמנתה בפברואר 2004 לא אישרה את התכנית החדשה בגאומטריה מאחר שסברה שהיא חדשנית מדי. זאת ועוד, בישיבה של ועדת התכנית שהתקיימה במאי 2005 נאמר כי המורים עצמם חוששים ממנה. לפיכך במאי 2005, כחמש שנים אחרי שוועדת התכנית החלה בעבודתה, הורה לה יו"ר המזה"פ דאז "להתאים את עצמנו למה שנעשה בעולם", ולא אישר את התכנית החדשה. הוועדה החלה לדון בתכנית שוב, וחבריה היו חלוקים בדעתם באשר לאופן הוראתה. על כן הורתה ועדת המקצוע לוועדת התכנית להכין תכנית לכיתה ז', שעל פיה ילמדו התלמידים גאומטריה תיאורית בלבד.

(ב) הוועדה פיתחה את התכנית בגאומטריה ובד בבד הוסיפה להכין תכנית לימודים באלגברה. בתחילת 2005 פרשו חלק מחבריה, ונוספו לה אחרים. באמצע 2007 הסתיימה כתיבת התכנית לכיתה ז' (באלגברה ובגאומטריה), וביולי, לפני שהתכנית תיעשה רשמית, היא פורסמה באתר האינטרנט של המשרד כדי שחברי הוועדה יוכלו לקבל הערות בעניינה. עד מועד סיום הביקורת, בספטמבר 2007, טרם הסתיימה כתיבת התכנית לכיתות ח' ו-ט'.

(ג) ועדת התכנית אמרה שהרמה הלימודית של תלמידי חט"ב היא הטרונגנית. הדברים אמורים בייחוד בתלמידי כיתה ז', שכן מאחר שהם מגיעים מבתי ספר שונים, רמת הידע שלהם אינה אחידה. נוסף על כך, בית הספר היסודי אינו מקנה להם ידע חשבוני מספיק.

המפמ"רית כתבה בתשובתה למשרד מבקר המדינה, כי עקב העיכובים בהשלמת תכנית הלימודים קבעה יו"ר המזה"פ לוח זמנים מחייב, שעל פיו תסתיים ההכנה של תכנית הלימודים עד אפריל 2008.

אף שהנהלת המשרד הייתה מודעת לבעיות אלה, טרם הושלמה הכנת תכנית הלימודים לחטיבת הביניים - שהכנתה החלה ב-2000 והיא הייתה אמורה להסתיים באוגוסט 2004. במועד סיום הביקורת, ספטמבר 2007, לא הייתה אפוא תכנית לימודים חדשה ומעודכנת במתמטיקה לכיתות ח' ו-ט', והתלמידים למדו לפי התכנית המיושנת משנת 1990 ועדכונים של המפמ"רית. למעשה, גם בכיתה ז' עדיין למדו לפי תכנית הלימודים הישנה.

לדעת משרד מבקר המדינה, על משרד החינוך לנקוט מאמץ מרוכז - אפילו בפרק זמן קצר במיוחד - כדי לסיים את הכתיבה של תכנית הלימודים, שנועדה בין היתר לפתור את בעיית אי-האחידות בהשכלה המתמטית של בוגרי בתי הספר היסודיים.

(ד) בשנת 2003 נעשה מחקר בין-לאומי שלישי במתמטיקה ובמדעים, TIMSS-2003,²³ והשתתפו בו 46 מדינות. במחקר נמצא כי "ברוב המדינות שהשתתפו, למעט אוסטרליה, בלגיה הפלמית וארצות הברית, יש תוכנית לימודים ארצית במתמטיקה. ברוב הארצות הוכנסו תוכניות אלה למערכות החינוך במחצית השנייה של שנות התשעים ובראשית שנות האלפיים. ב-29 מדינות התוכניות עוברות עדכון ושכתוב שוטפים. ישראל הינה אחת המדינות היחידות שבה תוכנית הלימודים המיועדת במתמטיקה הינה משנות השמונים. המדינות הנוספות שבהן התוכניות המיועדות במתמטיקה הינן משנות השמונים הן גאנה, ערב הסעודית, סוריה, סרביה ואירן".

בתשובתה למשרד מבקר המדינה כתבה המפמ"רית למתמטיקה כי "הקביעה כי תוכנית לימודים חדשה טובה יותר מתוכנית לימודים ישנה איננה בהכרח נכונה. התכנים שנלמדים בבית הספר אינם חדישים (במקרה הטוב מגיעים למאה ה-19). עיקר החידושים והשינוי הוא בשיטות ההוראה ובאמצעי ההמחשה".

ואולם יש להדגיש כי נראה שהחלטת המשרד לכתוב תכנית חדשה נבעה מן העובדה שסבר כי התכנית שנכתבה בשנת התש"ן לא הניבה תוצאות ראויות.

2. **חומרי המידה:** המשרד מוסמך לאשר את ספרי הלימוד במתמטיקה לחט"ב. אולם מאחר שבשלושים השנים האחרונות הוא לא אכף את החובה הזאת, הוא החליט שלא לעשות זאת עד שתופעל תכנית הלימודים החדשה. ספרי הלימוד נחלקים לשני סוגים: אלה שכתבו מוסדות המל"מ - אוניברסיטת חיפה, האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת בר-אילן ומכון ויצמן למדע (להלן - גופים ציבוריים) ואלה של כותבים פרטיים. למשרד אין נתונים על השימוש בספרים בבתי הספר; להערכתו, ספרי הלימוד הנפוצים יותר הם אלה של הכותבים הפרטיים.

ב-2001 בדקה ועדה מטעם המל"מ את חומרי הלמידה שמשתמשים בהם בהוראת המתמטיקה בחט"ב²⁴. הוועדה בדקה הן את חומרי הלמידה של הגופים הציבוריים והן את חומרי הלמידה של הכותבים הפרטיים לפי כמה אמות מידה, ובהן צוות פיתוח העובד בקביעות; הרציונל של עבודת הצוות (הגישה להוראת המתמטיקה); הטמעת החומרים; הצוות המלווה את המורים בעבודתם.

הוועדה מצאה כי בגופים הציבוריים יש צוות של יועצים אקדמיים; ספרי הלימוד שלהם מבוססים על תאוריות חינוכיות, והרציונל מבוסס על גישה חדשנית המאפשרת הוראה בכיתה הטרוגנית; בחלק מהספרים יש מגוון רב של תרגילים. עוד מצאה הוועדה כי למרות איכותם הגבוהה של החומרים שפיתחו הגופים הציבוריים, ואף על פי שהם מסייעים למורים להטמיע אותם, תפוצתם מתמעטת והולכת.

הוועדה מצאה כי הכותבים הפרטיים אינם נעזרים ביועצים אקדמיים כדי לכתוב את הספרים, ו"הפיתוח מבוסס על תיאוריות שיווק כלכליות"; הרציונל הוא גישה שיווקית המותאמת לצורכי

23 הישיגים הלימודיים של תלמידי כיתות ח במקצועות המתמטיקה והמדעים, וההקשר החינוכי של הוראת מקצועות אלה בבתי הספר בישראל, ממצאי המחקר הבינלאומי השלישי במתמטיקה ובמדעים TIMSS - 2003, מאת רות זווובסקי, פרק 9.1, תכנית הלימודים במתמטיקה, עמ' 127-128. את המחקר מימן משרד החינוך, התרבות והספורט, ולשכת המדען הראשי ליוותה אותו.

24 הוועדה לבחינת המאפיינים של הגישות בפיתוח חומרי למידה במתמטיקה בחטיבת הביניים ושל הפעלתם בשדה, דו"ח מסכם, מטה מל"מ - המרכז הישראלי לחינוך מדעי טכנולוגי ע"ש עמוס דה-שליט, משרד החינוך והמוסדות להשכלה גבוהה, אוקטובר 2001.

המורים, כמו תרגול רב, ולכן בספרים יש תרגילים רבים המסודרים לפי נושאים ומדורגים לפי דרגת קושי, "ללא התייחסות ספציפית להיבטים פדגוגיים או דידקטיים של הוראת המתמטיקה". עוד מצאה הוועדה ש"אין צוות מפתח והפיתוח אינו מתבסס על תיאוריות חינוכיות ומחקר חינוכי, אלא על התאמה לצורכי המורים המלמדים בלבד ובעיקר לכיסוי המיומנויות בנושאים השונים". תפוצת הספרים האלה רבה מאוד, אבל הכותבים הפרטיים אינם מדריכים את המורים בעניין השימוש בהם ואינם מסייעים להם להטמיעם.

האגף והמפמ"רית למתמטיקה העריכו שתפוצת הספרים של הכותבים הפרטיים רבה מאוד, ולדעתם ספרי הלימוד לחט"ב של הכותבים הפרטיים הם בעיקר ספרי תרגול שהחלק הדידקטי בהם מצומצם מאוד. בתשובתו למשרד מבקר המדינה כתב אחד הכותבים הפרטיים, כי על פי תפוצת ספריו "ניתן להבין שהם בדרך כלל יותר מתאימים לחטיבת הביניים מהספרים של הגופים הציבוריים".

בתשובתה למשרד מבקר המדינה מסרה המפמ"רית למתמטיקה כי בסוף 2007 סייעו האגף וגף אישור ספרי לימוד שבמשרד, להכין הנחיות מתאימות לתכנית החדשה לכתיבת ספרי לימוד במתמטיקה לכיתה ז'. אולם מאחר שתכנית זו טרם אושרה ועדיין אינה רשמית, ומאחר שליתר הכיתות בחט"ב עדיין אין תכנית רשמית, הנחיות אלה אינן מיושמות.

יו"ר ועדת המקצוע אמר בתשובתו למשרד מבקר המדינה כי ברוב צוותי הפיתוח שבגופים הציבוריים היועצים האקדמיים אינם מתמטיקאים מקצועיים אלא אנשים העוסקים בהוראת המתמטיקה. לדעתו זהו פגם חמור, בייחוד כשמדובר בחינוך העל-יסודי. עוד הוסיף כי "אין להפקיד את נושא כתיבת ספרי הלימוד בידי השוק החופשי בלבד. ליברליות יתר מביאה להשתלטות המו"לים הגדולים על השוק".

על אף ממצאי הוועדה בעניין ספרי הלמידה לא פעל המשרד להבטיח שספרי הלימוד יקנו לתלמידים חשיבה מתמטית ולא יסתפקו רק בתרגול. רק בעת האחרונה החל המשרד להפיץ הנחיות לכתיבת ספרי לימוד, אך הן ייכנסו לתוקף רק לאחר שכתבת התכנית הסתיימה והן יאושרו וייעשו רשמיות.

לדעת משרד מבקר המדינה, בשל ההשפעה הרבה של חומרי הלימוד על הוראת המקצוע והבנתו ונוכח הביקורת של אנשי המקצוע על רמת חומרי הלימוד, על משרד החינוך לבחון ביסודיות את כל הקשור להוצאה של ספרי לימוד. עליו למצוא דרכים להבטיח שחומרי הלמידה יבטאו הן את גישת המתמטיקאים מן האקדמיה והן את גישתם של אנשי החינוך במקצוע המתמטיקה.

3. הישגים לימודיים: בדיון שהתקיים במזה"פ בספטמבר 2000 דיווחה המדענית הראשית דאז (פרופסור זמירה מבורך) על הממצאים שעלו במחקר הבין-לאומי שנעשה ב-1999. בדיון ציינו המשתתפים שממצאי המחקר מחייבים את הממונים על העניין להעריך מחדש את כל דרך העבודה בחט"ב. גם ועדת המקצוע דנה במבחנים הבין-לאומיים (לכיתות ח') וציינה שההישגים במתמטיקה ובמדעים אינם טובים, ובייחוד בולט מיעוט התלמידים המצטיינים (רק 6%). המפמ"רית ציינה "שהמצב בחטיבת הביניים הוא רע".

כשנתיים אחר כך ציין גם אגף התכנון שבמשרד כי יש "ירידה בהישגי התלמידים הישראלים בהשוואה להישגיהם ב-1995". עוד כתב ש"על אף קיומן של עדויות נוספות על המצב במתמטיקה לא נעשה שינוי מהותי". אגף התכנון התריע שרוב המדינות הכניסו תכניות לימודים חדשות בשנים 1993-1997, והן משנות ומשפרות את תכניות הלימודים על פי הממצאים הבין-לאומיים, ואילו ישראל אינה משנה את תכניות הלימודים שינוי מהותי, ומשום כך אין לה הישגים ראויים במחקרים הבין-לאומיים. אגף התכנון ציין שישראל היא אחת המדינות היחידות שבה אפשר להשתמש במחשבוני בשיעורי מתמטיקה כמעט ללא הגבלה.

המפמ"רית מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה, כי בעקבות תוצאות המחקרים הללו היא עדכנה את התכנית שנכתבה בשנת התש"ן והכינה תכנית תוראה שבועית המתפרסמת באתר האינטרנט של המפמ"ר. היא ציינה כי מרבית בתי הספר מלמדים על פיה. האגף מסר בתשובתו כי בעקבות תוצאות המבחנים הבין-לאומיים הוכנו מאגרי משימות בנושא החשיבה הכמותית, והמשרד סיפק אותם לכל הטיבות הביניים.

תוצאות המבחנים הבין-לאומיים והמסקנות שהסיק המשרד בעקבותיהם לא הביאו את הנהלתו לסיים לאלתר את הכנת תכנית הלימודים החדשה. לדעת משרד מבקר המדינה, הפעולות שעשו המפמ"רית והאגף בעקבות תוצאות המבחנים הבין-לאומיים נועדו רק לכיבוי שרפות, והן אינן יכולות להיחשב תחליף לתכנית לימודים שלמה. על הנהלת המשרד לפעול ולעשות מאמץ מרוכז ולהביא לסיום מהיר של כתיבת תכנית הלימודים החדשה.

לימודי המתמטיקה בחטיבה העליונה

1. תכנית הלימודים : בישראל המתמטיקה היא אחד ממקצועות החובה שיש ללמוד כדי לקבל תעודת בגרות. במקצוע זה שלוש רמות לימוד: שלוש יחידות לימוד (להלן - יח"ל), שהיא רמת הסף לקבלת תעודת בגרות (להלן - רמה שלוש), ארבע יח"ל (להלן - רמה ארבע) וחמש יח"ל (להלן - רמה חמש).

(א) תכנית הלימודים הרשמית שעל פיה לימדו בתי הספר במועד הביקורת (בכל רמות הלימוד) פורסמה בשנת הלימודים התשל"ו (1975-1976) ויישומה היה חלקי. עד שנת הלימודים התשנ"ד (1993-1994) למדו על פי שתי תכניות לימוד - התכנית הישנה, שנכתבה לפני 1975, והתכנית החדשה, שנכתבה ב-1975. שינויים בנושאי בחינות הבגרות פורסמו תדיר בחוזרי מפמ"ר ובפועל שונתה התכנית כדי שתתאים לבחינות הבגרות. עד שנת התשנ"ד נבחנו התלמידים על פי שתי מערכות של בחינות בגרות בכל אחת משלוש רמות הלימוד.

רק בשנת התשנ"ה (1994-1995) אוחדו שתי התכניות ופורסמה תכנית לימודים אחת לרמה שלוש. בדצמבר 1995 אישרה ועדת המקצוע, ששימשה באותה עת גם ועדת תכנית, שלא על פי נהלי העבודה, תכנית בחינה לרמות ארבע וחמש. תכנית לימודים רשמית לא הוכנה, והאישור שנתנה ועדת המקצוע לתכנית הבחינה ברמות ארבע וחמש היה מסמך שנכתב בראשי פרקים בלבד. אולם תכנית זו לא הגיעה לבתי הספר בגלל שינויים מבניים כלליים שהכניס המשרד במבנה בחינות הבגרות באותה עת. על פי השינויים האלה, בכל מקצוע יהיו שלוש רמות, והרמה הראשונה הבסיסית לא תזכה את הלומדים בתעודת בגרות.

בשל השינויים במבנה בחינות הבגרות הוקפאו תכניות הלימודים המאוחדות במתמטיקה לרמה ארבע ולרמה חמש. ואף על פי שהן היו כבר מוכנות באותה עת המשרד לא אישר אותן ולא החל ביישומן.

התכניות הוקפאו שכן את השינוי במבנה בחינות הבגרות לא היה אפשר ליישם במתמטיקה משום שכל שלוש הרמות זיכו בתעודת בגרות. כדי לפתור את הבעיה הוחלט בפברואר 1999 שבמתמטיקה יהיו שני מסלולי לימוד - "מתמטיקה לכל" (תכנית המבוססת על רמה שלוש) ו"מתמטיקה למדעים" (תכנית המבוססת על רמת ארבע ועל רמה חמש).

(ב) אולם, יזמה זו לא יצאה אל הפועל מאחר שהנהלת המשרד העלתה רעיון חדש - המודולריות - וזה גרם לטלטלה נוספת בתחום תכניות הלימודים לחטיבה העליונה. על פי הרעיון הזה, בחינת הבגרות ברמה שלוש תיכלל במלואה בבחינת הבגרות של רמה ארבע, ושתיהן יכללו במלואן בבחינת הבגרות של רמה חמש.

ועדת המקצוע התנגדה בתוקף לרעיון המודולריות בשל הבעיות הדידקטיות שעורר בהוראת המקצוע: הוועדה טענה כי יישום רעיון זה יזיק מאוד לאיכות הלמידה, והישגי התלמידים ברמות הגבוהות, ובעיקר ברמה חמש, עלולים להיפגע. עוד הוסיפה כי ההבדל בין הרמות השונות אינו מתבטא רק בתוכני הלימוד, אלא גם ברמת המורכבות והקושי של המשימות. הוועדה החליטה להוסיף לפתח תכנית לימודים בלי לעסוק במבנה הבחינות שהציעה הנהלת המשרד.

(ג) בתחילת שנת 2000 החל המשרד לגבש מבנה חדש לבחינות הבגרות - על פי שיטת הצבירה. לפי שיטה זו, תורכב הבחינה במתמטיקה משבעה שאלונים, והתלמיד יצטרך להיבחן בשלושה מהם - לפי הרמה שבה למד. תלמיד שלמד ברמה שלוש צריך להיבחן בשלושת השאלונים המיועדים לרמה זו (שאלונים 001, 002 ו-003), תלמיד שלמד ברמה ארבע צריך להיבחן בשאלונים 003, 004 ו-005, ותלמיד שלמד ברמה חמש צריך להיבחן בשאלונים 005 ו-007. כל שאלון מכיל שליש מהבחינה כולה. השאלות שבשאלונים 001 ו-002 נלקחות ממאגר מצומצם וידוע לכול (ראו להלן).

לאחר שאושר המבנה שהוכן על פי שיטת הצבירה, הותאמה התכנית המאוחדת שהוכנה בשנת 1995 לשאלונים השונים. בנובמבר 2002, לאחר שוועדת המקצוע אישרה את המתכונת החדשה של לימודי המתמטיקה, היא פורסמה בחוזר מפמ"ר ס"ג/2. תלמידים שהחלו ללמוד בכיתה י' בשנה"ל התשס"ג (2002-2003) היו הראשונים שחויבו להיבחן על פי שיטת הצבירה.

המפמ"רית מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה ביולי 2007 שמבנה הצבירה לא טוב ולא מתאים למבנה הידע המתמטי, ותכנית הצבירה לא שינתה את תכני הלימוד אולם שינתה את מבנה צורת הלימוד. עוד אמרה כי שאלוני המעבר בין הרמות במבנה הנוכחי של הבחינות בעייתיים: שאלון 003 קשה לתלמידי רמה שלוש וקל לתלמידי רמה ארבע ושאלון 005 קשה לתלמידי רמה ארבע וקל לתלמידי רמה חמש.

על שיטת הצבירה אמר יו"ר ועדת המקצוע,²⁵ כי הבעיה "במבנה הנוכחי של בחינות הבגרות במתמטיקה היא הפרגמנטאציה [קטוע] של הידע המתמטי המודגשת בשיטת הצבירה. במקום לראות את המתמטיקה כמכלול הקשור קשר אמיץ להבנת העולם שמסביבנו, היא נלמדת כמספר נושאים נפרדים העומדים כל אחד בפני עצמו ואינו קשור לא לנושאים האחרים וגם הקשר למציאות סביב הוא רופף".

מהתיאור לעיל עולה כי השינויים התדירים במבנה בחינות הבגרות לא אפשרו להכין תכנית לימודים במתמטיקה לחט"ע. בישיבה של ועדת המקצוע שהתקיימה באפריל 2001 מסרה המפמ"רית למתמטיקה "שבגלל חילופי השרים כל התוכניות - כולל התכנית המאוחדת בגישת הצבירה - הוקפאו (ללא הודעה פורמאלית)". התוצאה היא שמאז 1975 אין תכנית לימודים רשמית ומסודרת במתמטיקה, אלא רק מבנה כללי של בחינות הבגרות, ונושאי הלימוד נקבעים על פי תוכני הבחינה.

(ד) הנהלת המשרד ידעה שלימודי המתמטיקה בחט"ע אינו מוסדר, ואף דנה בעניין כמה פעמים: בישיבה שהתקיימה בספטמבר 2006 נאמר כי "אין תכנית לימודים ברורה. הלימוד נעשה מתוך רשימת מכולת". התכנית תלויה באופן היבחנות בבגרות". בישיבה אחרת, שהתקיימה באוקטובר 2006, נאמר כי מאחר שכרגע אין תכנית לימודים רשמית "בינתיים תכתב תכנית ביניים

25 ראו דן עמיר, "בחינות הבגרות - מניין ולאן?", על"ה 37 עלון למורי מתמטיקה 2007, גיליון מיוחד לשנת העשרים, עמ' 9.

על מנת להכניס סדר במערכת, כאשר במקביל ועדת המקצוע תשקוד על כתיבת מתווה לפיתוח תכנית לימודים קבועה. באחריות המפמ"רית לדאוג שלא ייווצר פער בין התכנית הזמנית לבין התכנית הקבועה". הביקורת העלתה כי באגף לא ידעו שהמנכ"ל דאז מר שמואל אבואב החליט שיש לכתוב תכנית זמנית, וממילא לא פעלו ליישמה.

מן האמור לעיל עולה כי הנהלת המשרד ידעה שאין תכניות לימודים רשמיות במתמטיקה לחט"ע, אולם לא פעלה להכין תכניות כאלה. לדעת משרד מבקר המדינה על הנהלת המשרד לפעול בדחיפות כדי שתוכן תכנית לימודים מאושרת במתמטיקה, לכל רמות הלימוד.

2. חו מ ר י ה ל מ י ד ה : כמו את ספרי הלימוד של חט"ב - גם את ספרי הלימוד של החט"ע מוסמך המשרד לאשר. אולם גם כאן לא פעל המשרד ובחר להמתין עד שתופעל תכנית הלימודים החדשה.

בחט"ע כמו בחט"ב נחלקים ספרי הלימוד לשני סוגים: אלה שכתבו הגופים הציבוריים ואלה שכתבו הכותבים הפרטיים. את הספרים שהגופים הציבוריים (הפועלים במל"מ) מפרסמים מאשר האגף, ולא גף ספרי לימוד. הספרים שנכתבים בידי הכותבים הפרטיים אינם עוברים את הליך הבקרה שעוברים הספרים של הגופים הציבוריים. המשרד אינו אוסף נתונים על תפוצת הספרים, אולם האגף והמפמ"רית מעריכים שמרבית בתי הספר מלמדים לפי הספרים של הכותבים הפרטיים.

(א) כאמור, שיטת הצבירה היא תכנית בחינה לפי שאלונים, וכך הפכו מרבית ספרי הלימוד במתמטיקה מספרים על פי נושאים לספרים שערוכים לפי שאלוני בחינה (להלן - ספרי שאלונים). הגופים הציבוריים מוציאים לאור ספרים שערוכים לפי נושאי לימוד וגם לפי שאלונים, ואילו הכותבים הפרטיים מוציאים לאור ספרי לימוד שערוכים אך ורק לפי שאלונים. כלומר, מרבית בתי הספר משתמשים רק בספרי שאלונים. נוסף על כך, ראוי לציין כי ספרים שכתבו הגופים הציבוריים אינם מקיפים את כל פרקי הלימוד שיש ללמדם לקראת בחינת הבגרות.

(ב) שיטת הצבירה משפיעה על ספרי הלימוד, ובגללה הלימוד אינו מכוון להקנות ידע מתמטי אלא רק להכין את התלמידים לבחינות הבגרות. על כך אמר יו"ר ועדת המקצוע כי "כיוון שהמטרה המוצהרת של המערכת כולה אינה הלימוד והידע, אלא הצלחה בבגרות, המורים היום אינם מלמדים, אלא מכינים לבחינה. מסיבה זו, ספרי הלימוד במתכונתם הישנה נעלמו כמעט לחלוטין מבתי הספר העל יסודיים, לא רק מהחטיבות העליונות אלא גם מחטיבות הביניים. את מקומם של ספרי הלימוד תפסו קובצי השאלות לבגרות".

לדברי האגף והמפמ"רית, מבנה הבחינות מכתוב את סוג הספרים הנמכרים בשוק, והוא שגוי מבחינה דידקטית. נושאי הלימוד מפורזים בכמה ספרים, לפי רמת הבחינה, ואינם מאוגדים בספר אחד, בנושא שלם. כך למשל, נושא הסדרות החשבוניות וההנדסיות מפוצל לכמה ספרי לימוד, לפי המבנה של שאלון הבגרות, אף שמבחינה דידקטית ראוי ללמדו כמקשה אחת. יוצא אפוא, שהלימוד אינו מעמיק עוד, אלא מצומצם ומגמתי, ובשל שיטת הצבירה לימוד הנושאים קטוע, ותכליתו היא אך ורק הצלחה בבחינות הבגרות.

(ג) במרס 1998 פרסם המשרד בחוזר מנכ"ל את שיטת המיקוד, ולפיה החומר יילמד על פי תכנית הלימודים, אולם מבחני הבגרות יקיפו רק כארבע שביעיות מחומר הלימוד בכל אחד ממקצועות החובה. בחוזר נאמר כי "הלימודים יתקיימו בהתאם לתכניות הלימודים במלואן בכל המקצועות וכי צמצום חומר הלימוד יחול רק על בחינות הבגרות עצמן". על פי החוזר "ההודעה שבה יהיה פירוט המיקוד בכל המקצועות תימסר לבתי הספר בשבוע שלפני היציאה לחופשת פסח". מתברר שבכל שנה הכותבים הפרטיים מוציאים לאור ספרים שבהם תרגילים בנושאים הנכללים במיקוד (להלן - ספרי מיקוד) ימים ספורים אחרי שהמשרד מפרסם את הנושאים האלה.

לרשות תלמידי חט"ע עומדים אפוא שני סוגים של ספרים במתמטיקה: ספרי שאלונים - לפי מספר יחידות הלימוד שבהן הם אמורים להיבחן, וספרי מיקוד - המתרגלים את הנושאים הייחודיים שיופיעו בבחינה. אף שהם עבי כרס, הספרים האלה אינם מקיפים את כל נושאי הלימוד. ספרי המיקוד מתפרסמים מחדש בכל שנה על פי נושאי המיקוד הרלוונטיים.

מתלונות של מורים למתמטיקה עולה כי בשל שתי מערכות הספרים הלימוד נעשה מסורבל, ו"אחת הסיבות לכך שספרי התרגול הולכים ותופחים היא שרמת הלימוד הנדרשת עדיין אינה מוגדרת ולכן המחברים משתדלים להכניס לספריהם כמה שיותר תרגילים ברמות שונות". המפמ"רית המליצה למורים להוסיף ללמד לפי הספרים הישנים, אולם מאחר שנושאי הלימוד משתנים, הספרים הישנים אינם מתאימים לדרישות הבחינה, והמורים נאלצים לשכפל דפי עבודה או להנחות את התלמידים לרכוש ספרי לימוד חדשים. בתשובתה אמרה המפמ"רית כי "החל משנת תשס"ה נושאי הלימוד בחטיבה העליונה לא השתנו ותוכנית הבחינה היא יציבה. אין צורך לרכוש ספרי לימוד חדשים מדי שנה".

מאחר שהמשרד אינו פועל על פי תקנות החינוך, חומרי הלמידה של התלמידים אינם ראויים מבחינה דידקטית. זאת ועוד, לדברי האגף, יש ספרים שנמצאו בהם שגיאות, ואף על פי כן בתי הספר מלמדים על פיהם. על חומרי הלמידה אמר יו"ר ועדת המקצוע פרופסור דן עמיר: "השימוש הבלעדי בספרים שמטרתם המוצהרת אינה בנייה שיטתית של הידע המתמטי אלא הכנה לבחינה בשאלון מסוים הוא אחד הסימפטומים של מה שאני רואה כ'מחלה' של החינוך המתמטי"²⁶.

3. הישגים לימודיים: כאמור, המתמטיקה היא אחד ממקצועות החובה שיש ללמוד כדי לקבל תעודת בגרות. לפי נתוני המשרד, 40% מכ-84,000 התלמידים שניגשו לבחינות הבגרות בשנת הלימודים התשס"ה (2004-2005) לא היו זכאים לתעודת בגרות. כמו בשנים קודמות, גם בשנה זו הייתה המתמטיקה המקצוע העיקרי שבו נכשלו תלמידים שחסר להם רק מקצוע אחד כדי לקבל את תעודת הבגרות. כמחצית מהתלמידים שעברו את הבחינות במתמטיקה נבחנו ברמה שלוש, והיתר נבחנו ברמות ארבע וחמש.

במשך שנים חתר המשרד להגדיל את אחוזי הזכאים לתעודת בגרות. לדברי יו"ר ועדת המקצוע, הדבר בא לידי ביטוי בירידה הדרגתית ומתונה ברמת הבחינות. הדבר נעשה כדי לאפשר ליותר ויותר תלמידים לעבור אותן בהצלחה. בישיבה של ועדת המקצוע שהתקיימה בדצמבר 2001 נאמר כי "יש תחושה שרמת התלמידים יורדת עם השנים. יש ירידה ברמת הדרישות בבחינות הבגרות".

המשרד מצא דרך נוספת להקל על הנבחנים ברמה שלוש: כאמור, בבחינה יש שלושה שאלונים - 001, 002 ו-003. המשרד יצר מאגר קטן של שאלות, וממנו נלקחות השאלות שבשאלונים 001 ו-002. לדברי יו"ר ועדת המקצוע "כיוון שמספר השאלות במאגר בכל תת-נושא המפורט במיקוד אינו גדול, התלמיד יכול לשנן את התשובות ולעבור את הבחינה בהצלחה גם כשאינו מבין מילה וחצי מילה מהחומר". כיוון שרוב התלמידים שנבחנו בשני השאלונים הראשונים צברו בהם יותר מ-60 נקודות (בשניהם יחד), הם אינם תלויים בתוצאות שאלון 003, ויכולים לקבל ציון עובר בבחינה גם בלעדיו. לדברי יו"ר ועדת המקצוע, תלמידים רבים אכן ניגשו לבחינה השלישית רק מבחינה פורמלית, לא טרחו ללמוד את החומר ולפעמים הגישו מחברות ריקות.

גם המפמ"רית גרסה כי "ברמה של שלוש יחידות לימוד חל פחות משמעותי במשך השנים בדרישות שתלמידים אלה צריכים לעמוד בהם. במבנה הקודם אמנם תלמיד יכול היה לעבור את הבחינה רק מתוך שאלות המאגר, אך המאגר כלל נושאים רבים הנמצאים כיום בשאלון 003. במבנה

26 על"ה 38 עלון למורי המתמטיקה, התשס"ז 2007, עמ' 74.

הצבירה שאלון 003 בנוי כך שגם תלמיד חלש ביותר יכול לענות על חלקי שאלות בכל הנושאים המופיעים בשאלון ולהגיע לציון חיובי (סעיפים אלה הם ברמה של שאלות המאגר)."

על תלמידים הנבחנים ברמות ארבע וחמש אמר יו"ר ועדת המקצוע כי "חל פחות בחומר וברמה הנדרשים לא רק בשלוש, אלא גם בארבע וחמש יחידות, והמוצר הסופי המגיע לאוניברסיטאות או לצבא נופל באיכותו במידה ניכרת מזה שהיינו רגילים לו בדורות הקודמים"²⁷. בעניין המיקוד של נושאי הבחינה אמרה ועדת המקצוע כי היא "רואה בו נזק חמור להוראת המתמטיקה". לדברי יו"ר ועדת המקצוע, שיטת המיקוד "מרדדת את הבחינות עוד יותר, שכן היא מונעת את היכולת לשאול שאלות אינטגרטיביות. מאחר שחלקים מהחומר אינם נכללים בבחינה, אי-אפשר לקשר בין סוגיות שונות"²⁸.



במשך השנים ביקשו כל ממלאי התפקידים במשרד, כולל הבכירים ביותר, להצביע על שיפורים בהישגי התלמידים ועל כן שינו בקביעות את מבנה הלימודים והבחינות והקלו אותם על התלמידים. ההקלות היו בעיקר בבחינות הבגרות בדרך של יצירת שיטת הצבירה, המיקוד, מאגר השאלות לבחינות ועוד. כל אנשי המקצוע סבורים שבשל השיטות האלה הידע של התלמידים הולך ופוחת. כתוצאה מכך ירדה בעשורים האחרונים רמתם של לימודי המתמטיקה בכל שכבות הגיל.

זאת ועוד, השינויים האמורים הקשו על אנשי המקצוע במשרד להכין תכנית לימודים חדשה ומעודכנת, שכן הם נאלצו להתמודד עם הוראות שונות ומשונות שהכתיב הדרג הבכיר ביותר שבמשרד חדשות לבקרים. לדברי יו"ר ועדת המקצוע "ההצלחה בבחינות הבגרות הפכה... למטרה העליונה של מערכת החינוך בכל דרגיה, ויש לכך השלכות מרחיקות לכת על ההוראה והלימוד לא רק בחטיבה העליונה, אלא גם בחטיבת הביניים"²⁹.

לדעת משרד מבקר המדינה על ראשי המשרד להניח לדרג המקצועי לפתח את תכניות הלימודים, תוך מתן אוטונומיה לשיקוליו המקצועיים הן בנושאי למידה והן בדרכי ההוראה.

מקצועות מדעיים

מקצועות המדע הבסיסיים הנלמדים בחטיבה העליונה הם פיזיקה, כימיה וביולוגיה; אלה מקצועות בחירה לבחינות הבגרות, ואפשר להיבחן בהם בשתי רמות לימוד: שלוש יח"ל (להלן - רמה שלוש), וחמש יח"ל (להלן - רמה חמש). משרד מבקר המדינה בדק את תכניות הלימודים במקצועות האלה, ולהלן מובאים ממצאיו.

1. תכנית הלימודים בפיזיקה לרמה חמש היא משנת הלימודים התשס"ה (2004-2005), אולם טרם הושלם הפיתוח של פרקי הבחירה בה. התכנית הקודמת נכתבה בתחילת שנות התשעים. בשנת

27 ראו דן עמיר, על"ה 37, עמ' 9.

28 ראו דן עמיר, על"ה 37, עמ' 10.

29 שם, עמ' 9-10.

1995 החליטה ועדת המקצוע שיש לשנותה, ומינתה כמה מחבריה, ולא על פי הנהלים, כוועדת תכנית כדי להכין שתי תכניות - לרמה שלוש ולרמה חמש. כאמור, רק בשנת 2005 סיימה הוועדה לפתח את תכנית הלימודים לרמה חמש, אולם בתכנית זו עדיין אין פרקי בחירה. פיתוח תכנית לרמה שלוש טרם הסתיים, והאגף מסר בתשובתו כי הכנתה על סף סיום.

2. תכנית הלימודים בכימיה, לשתי רמות הלימוד, הוכנה בשנת התשס"ו (2005-2006). התכנית פורסמה באתר האינטרנט של המשרד, אך יו"ר המזה"פ טרם אישרה אותה. חומרי המידה לרמה שלוש נוסו, והתברר שהתכנית עמוסה מדי, משום כך ועדת המקצוע מתכוונת לצמצמה. התכנית הקודמת הוכנה בשנת 2000.

3. תכנית הלימודים בכימיה לשתי רמות הלימוד הוכנה בשנת התשס"ז (2006-2007). היא אושרה זמנית למשך שנה, עד שישולבו בה העדכונים שדרשה יו"ר המזה"פ. תכנית זו אינה חדשה - היא עדכון של התכנית הקודמת שנכתבה בשנת התשס"ג.

הביקורת העלתה כי בשנים התשס"ג-התשס"ה (2002-2005) נבחנו רק מעט מהתלמידים בבחינות הבגרות במקצועות המדעיים הבסיסיים³⁰: בכימיה - 13%, בפיזיקה - 11% ובכימיה 9%. מכאן שרק שליש מהנבחנים מתמחים במקצועות המדעיים הבסיסיים.

למרות השיעור הנמוך של הנבחנים במקצועות המדע הבסיסיים נמצא כי משש תכניות הלימוד במקצועות המדעיים (שתי תכניות בכל מקצוע) - לא הושלמה אפילו כתיבת מחציתן.

מדע וטכנולוגיה בחברה (מוט"ב)

ועדת הררי מצאה שרוב תלמידי חט"ע אינם מתמחים באחד המקצועות המדעיים (פיזיקה, כימיה או ביולוגיה). הוועדה סברה כי "המדע הפך למרכיב הכרחי לא רק לעוסקים בו כי אם לכל אזרח הרוצה להשתלב בחיי החברה המודרנית"³¹, ולכן המליצה לפתח מקצוע לימודים חדש המיועד לתלמידים שאינם מתמחים במדעים - "מדעים וטכנולוגיה בחברה".

משרד מבקר המדינה בדק את הפעולות שנעשו בעניין כתיבת תכנית לימוד בתחום, ולהלן מובאים ממצאיו.

בשנת הלימודים התשנ"ז (1996-1997) פרסם האגף מהדורת ניסוי של תכנית מסגרת ללימודי מוט"ב לחט"ע³². במסגרת זו נקבעו אמות המידה לפיתוח חומרי למידה, ועל פיהן פיתח המל"מ כ-30 מבניות³³ העוסקות בנושאים שונים. מאחר שבמקצוע זה אין תכנית לימודים רשמית אלא רק מסגרת לימודים, בפועל לומדים תלמידי חט"ע רק כמה מבניות, לפי בחירה.

30 נתוני בחינות בגרות, מינהל תקשוב ומערכות מידע, המינהל הפדגוגי - אגף א' בחינות, משרד החינוך. ירושלים, מאי 2006, עמ' 76.

31 ראו הערה 12 לעיל.

32 מסגרת לתכנית לימודים - מדע וטכנולוגיה בחברה, מוט"ב לחטיבה העליונה בבית הספר הממלכתי והממלכתי דתי, האגף לתכניות לימודים, משרד החינוך, התרבות והספורט, מהדורת ניסוי, ירושלים, התשנ"ז.

33 מבנית היא חוברת לימוד בנושא מסוים.

בסוף 2003 מינתה מנהלת האגף ועדת תכנית, שתפקידה היה להכין תכנית לימודים מפורטת ומורחבת ללימודי המוט"ב על סמך תכנית המסגרת. הוועדה החלה בעבודתה בתחילת 2004, ובמהלך עבודתה התגלעו חילוקי דעות בין חבריה. ביוני 2005 כתב יו"ר ועדת המקצוע ליו"ר המזה"פ כי על פי התפיסה הרעיונית של הוראת מוט"ב יש לפעול בגמישות מרבית בנושאי הלמידה, ועל כן הוא סבור שאין צורך לפתח תכנית לימודים; לדעתו די ב-30 המבניות שפותחו "בהשקעת עתק של המל"מ"³⁴, שכן הן עוסקות במגוון תחומי הידע בדיסציפלינות המדעיות השונות. היו"ר הוסיף כי אם תתקבל המלצתו (שלא לפתח תכנית לימודים) לא יוגבלו נושאי הלימוד, ועל כן אין צורך לקבוע סדרי עדיפויות בנושאים אלה. הדרג המקצועי במשרד סבר כי "המבניות פותחו ללא הנחייה ברורה וללא מסגרת אחידה וחלקן הגדול נמצא לא מתאים להוראה ואף אינו בשימוש".

נוכח חילוקי הדעות בוועדת התכנית, ומאחר שסמכויות הוועדה התרחבו כשהתבקשה ליעד את התכנית גם לתלמידי החינוך הטכנולוגי, הנחה בנובמבר 2005 יו"ר המזה"פ את מנהלת האגף לפזר את הוועדה. בד בבד הנחה את מפמ"רי מוט"ב והמקצועות הטכנולוגיים להכין מתווה לתכנית לימודים בעזרת נציגים משתי ועדות המקצוע שלהם. בפברואר 2006 הודיעה מנהלת האגף לחברי הוועדה שעבודתה מופסקת באופן רשמי. באותה עת החל האגף לאתר חברים לוועדה חדשה. במאי 2006 הגישה מפמ"ר מוט"ב לאגף חוברת ובה היה לכאורה המתווה של התכנית, אולם למעשה הייתה זו כמעט תכנית לימודים שלמה - שהיא עצמה כתבה.

באפריל 2007 פרסם המנכ"ל הנחיה, ולפיה תלמידים שאינם מתמחים במקצועות מדעיים יחויבו ללמוד מוט"ב וייבחנו במקצוע בשתי יח"ל. עוד נאמר בהנחיה כי מאחר שמרכיבי המקצוע והיקפו טרם נקבעו, ילמדו התלמידים כמה מבניות, על פי בחירה, ובמבחן ייבדקו הישגיהם בשתיים מהן.

בדיון שהתקיים ביוני 2007 בנוכחות יו"ר המזה"פ, מנהל אגף המפמ"רים, יו"ר ועדות המקצוע, המפמ"רים הרלבנטיים ומפקחים מהאגף סוכם כי בשנה"ל התשס"ח-התשס"ט (2007-2009) יוסיפו המורים למוט"ב ללמד ולבחון על פי המבניות שפותחו. בד בבד תפרסם המפמ"רית את התכנית הנוכחית בחוזר מפמ"ר ותדגיש בו שהיא זמנית. המפמ"רית תרכיב ועדת מקצוע שתפקידה יהיה להכין מתווה לתכנית לימודים. את המתווה יאשר יו"ר המזה"פ, ואחר כך הוא יועבר לאגף ת"ל. נמצא כי עד סיום הביקורת, ספטמבר 2007, לא הוכן מתווה לתכנית ולא מונתה ועדת תכנית. המקצוע עדיין נלמד בבתי הספר באמצעות מבניות שפותחו על סמך תכנית המסגרת. המשרד מעריך שתלמידי המוט"ב מעטים מאוד - פחות מ-5% מתלמידי חט"ע.

בדצמבר 2007 פרסם המשרד³⁵ ממצאים ראשוניים של מבחנים בינלאומיים שבהם נטלה חלק אף ישראל - מבחני PISA³⁶. זה מחקר הערכה בינלאומי של תלמידים בני 15 הנערך על ידי OECD³⁷ כדי לבדוק באיזו מידה רכשו התלמידים כלי חשיבה כלליים, בין היתר במדעים. מממצאי המחקר עולה כי היכולות המדעיות של תלמידי ישראל נמוכות מאוד בהשוואה לאלו של מדינות ה-OECD, כפי שהדבר מתבטא בשימוש בהוכחות מדעיות ועוד יותר במתן הסבר מדעי לתופעות. אלה מלוות בפערים עמוקים בין מגזרים שונים בחברה אשר באים לידי ביטוי בשונות ציונים שהיא אחת הגבוהות בהשוואה למדינות האחרות שהשתתפו במחקר, באחוז גבוה מאוד של תלמידים ברמות הבקאות הנמוכות, באחוז קטן של תלמידים ברמות הבקאות הגבוהות ובפערים גדולים בציוני תלמידים שרקעם החברתי-כלכלי שונה.

34 על פי מכתב ששלח יו"ר ועדת מקצוע מוט"ב אל יו"ר המזה"פ ביוני 2005.
 35 לפירוט ראו אתר ראמ"ה - הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך <http://rama.education.gov.il>.
 36 PISA - Program for International Student Assessment
 37 OECD - Organisation For Economic Co-Operation and Development ארגון מדינות מתועשות שהוקם ב-1960 מתוך כוונה לקדם כלכלת שוק וערכי דמוקרטיה. בין השאר, חברות בו ארצות הברית, אוסטרליה, שווייץ ויפן. פעילות המדינות נעשית בוועדות שונות, והגוף העליון שלו היא המועצה.

מן האמור לעיל עולה כי אף על פי שהמשרד אימץ את ההמלצות של ועדת הררי כבר לפני 15 שנים, הוא אינו מיישם אותן ואינו מחייב תלמידים בחטיבה העליונה שאינם בוחרים באחד ממקצועות המדע הבסיסיים לרכוש השכלה מדעית כלשהי.

זאת ועוד, הקיצוץ הניכר בשעות הלימוד במדע וטכנולוגיה לבתי הספר היסודיים, כפי שתואר לעיל, והיעדרה של תכנית לימודים לחטיבה העליונה מסבירים לדעת משרד מבקר המדינה את הרמה הירודה של תלמידי ישראל במדעים. לדעת משרד מבקר המדינה על המשרד להכין תכנית לימודים במקצוע שוועדת הררי המליצה - "מדעים וטכנולוגיה בחברה" - ולחייב את כל התלמידים ללמוד על פיה.



נתוני המשרד והערכותיו מלמדים שמרבית בוגרי החטיבה העליונה מסיימים את לימודיהם בחטיבה זו בלי לרכוש השכלה מדעית כלל. שיעור נמוך של בעלי השכלה מדעית אינו מאפשר למדינה ליצור עתודה מדעית. המשרד לא עשה לשינוי מציאות זו אף שלהכשרת כוח אדם במקצועות המדעיים יש חשיבות רבה לכלכלת המדינה, לתעשייתה, לביטחונה ולעתידיה בכלל. לדעת משרד מבקר המדינה, כדי להבטיח שמעמדה המדעי והטכנולוגי של מדינת ישראל לא יידרדר, על המשרד לפעול בנחישות ולעשות מאמץ מרוכז לעודד תלמידים לרכוש השכלה מדעית.



תכניות הלימודים הן השלד המקצועי והרעיוני שעליו מתבסס מערך הלימודים לכל תלמידי ישראל. תכניות לימודים שהוכנו בהקפדה ובמקצועיות הראויים הן הבסיס להוראה וללמידה בכל מקצוע ובכל תחום. היעדר תכניות לימודים או תכניות בלתי מעודכנות מקשים את ההוראה והלימודים על המורים ועל התלמידים ומהווים מכשול להצלחתם בעתיד.

המשרד אינו נותן את המשקל הראוי להכנת תכניות הלימודים ולעדכוןן. הדברים מוצאים את ביטויים, בין היתר, בירידה ברמת ההישגים בלימודי המתמטיקה ובעובדה שמרבית בוגרי מערכת החינוך מסיימים את לימודיהם בלי לרכוש כמעט השכלה מדעית כלשהי.

לידע שרוכשים התלמידים במערכת החינוך השפעה גדולה על רמתו העתידית של כוח האדם המקצועי במדינה בכל התחומים. יש לכך אף השפעה על צמצום אי-השוויון בהישגים החינוכיים כמנגנון להקטנת פערים. נוכח השפעה והחשיבות הרבים שיש לתכניות הלימודים על השכלת התלמידים, מן הראוי שהנהלת המשרד תקדם את הטיפול בנושא זה ותיתן לו עדיפות ראויה.