

# משרד החינוך מאמץ תוכניות לימוד ומשליך אותן בקצב מסחרר, המורים מאשימים את הפרופסורים שהשתלטו על ועדות המקצוע, הפרופסורים אומרים שהמורים פשוט לא בקיאים בחומר הלימוד, והתלמידים - הם רק יודעים פחות ופחות. ולמען האמת, זה לא ממש מטריד אותם ■ כך הפכה ישראל ממעצמה מתמטית לסמל של פוטנציאל מבוזבז

## חגית ששר

במתמטיקה לחטיבות הביניים. בשנת הלימודים שעברה (תש"ע) הושלמה סוף-סוף התוכנית, והחלה להילמד בכיתות ז'.

"התוכנית הזו אמורה ללוות את התלמידים עד לבגרות, אבל משנים אותה כל הזמן", אומרת נ', מורה ותיקה בחטיבת הביניים ובתיכון. "נתנו לנו לבחור ספר מרשימת ספרים מומלצת לתוכנית החדשה, אבל משרד החינוך עוצר מדי פעם את ההוצאה, מכניס שינויים בחומר, וכל הזמן שולח מיילים שמודיעים על עוד פרקים שצריך ללמוד. אי אפשר להתקדם כך. מורה לא יכול לתכנן את השנה ולהחליט כמה שיעורים להקדיש לכל נושא, כי כל הזמן הקלפים נטרפים".

זה איננו המכשול היחיד העומד בפני מורה מסודר. "אחת מכיתות ז' שאותה אני מלמדת היא כיתה טובה מאוד", מספרת מורה אחרת. "את שתי החוברות הראשונות סיימנו במהירות, ובמשך קרוב לשבועיים נותרנו ללא ספר לימוד. רק בתחילת חודש מרץ קיבלנו את חלק ג' של הספר".

לא קיבלתם רשימת ספרים מלאה בתחילת השנה?  
"לא כל הספרים יצאו לאור בתחילת השנה. ניתן היה להשיג אז רק את חלק א', מאוחר יותר הגיע החלק השני ורק לאחרונה ראה אור חלק ג'. אי אפשר להסביר כמה זה מכניס לחוסר שקט: אתה יודע שיש תוכנית חדשה, אתה רוצה להיערך אליה בחופש הגדול, ואי אפשר. גם באמצע השנה לא היינו סגורים על הנושאים. לקבל במרץ את החוברת השלישית, זה פשוט ביזיון להוראת המקצוע".

אף שהספרים שרכשו התלמידים השנה הם חדשים, התוכנית עצמה לא לגמרי חדשה. כבר בשנה הקודמת למדו תלמידי כיתה ז' דאו את התוכנית כ'פילוט', שבינתיים עבר כמה התאמות ושינויים. שנה לאחר מכן ניתן היה לצפות שהתוכנית תהיה מגובשת ואחידה, אך המציאות כאמור שונה. "זה לא הולך להשתפר בשנה הבאה", אומרת אותה מורה. "עובדה: על הספרים של כיתה ז' השנה מודגש כי הם תקפים לשנת תשע"א בלבד".

בבית הספר שמנהל מ', התחלופה התכופה של חומרי הלימוד יוצרת בעיה קשה במיוחד. "התלמידים אצלנו מגיעים מרקע סוציאקונומי נמוך, ואנחנו נוטלים חלק בתוכנית של השאלת ספרי לימוד. כשמחליפים את הספרים, אין לנו אפשרות להעביר אותם משנה לשנה, ורכישת הספרים החדשים דורשת הון עתק. אני כבר לא מדבר על כך שאחת לשבועיים מגיעה אליי רכזת המתמטיקה ומבקשת לחרוג ממכסת הצילומים, כדי שאפשר יהיה לצלם חומר שהגיע באינטרנט ולחלק לכל התלמידים. אני נאלץ להסכים, כי אני מבין שעודף

"מתמטיקה עבור הרבה אנשים היא כמו שפה זרה. כדי ליהנות משירה בשפה זרה צריך ללמוד תחביר ודקדוק, ולתרגל די הרבה, אבל בסופו של דבר המטרה היא ליהנות מהשירה. איכשהו במתמטיקה המטרה הזו מתפספסת ומה שנותר זה שנים ארוכות של הטיית פעלים ללא תכלית".

(מתוך פורום 'חינוך למתמטיקה' ב'ynet')

**ב**דצמבר 2010 נשלח למשרד החינוך מכתב יוצא דופן, בחתימתם של 30 מתמטיקאים מרחבי הארץ. הנושא: התוכנית החדשה של לימודי המתמטיקה בחטיבות הביניים. "התוכנית גרועה באופן שערורייתי. סדר הלימוד בה אינו הגיוני, והיא עלולה ליצור חסכים בידע של התלמידים", קבעו המומחים במכתבם.

מכתב המתמטיקאים הוא פרק נוסף במערכת היחסים המעוררת בין בתי הספר בישראל ללימודי המתמטיקה. את תוצאות הכישלון המתמשך רואים היטב. ישראל, שבשנת 1964 הגיעו תלמידיה למקום הראשון במבחן בינלאומי הבודק הישגים מתמטיים, הידרדרה בעשורים האחרונים לשפל מעורר דאגה, כפי שהדבר משתקף במבחני פיו"ה, שהתקיימו במרץ 2009. המבחנים הללו, אשר נערכים אחת לשלוש שנים, נועדו לבדוק את הכלים שרכשו התלמידים במהלך לימודיהם, כלים שאמורים לאפשר להם להתמודד עם סביבת החיים והעבודה בעתיד. במבחן האחרון, שתוצאותיו הוצגו בשנה שעברה, השתתפו 470 אלף תלמידים בני 15 מרחבי העולם, בהם 5,761 תלמידים ישראלים מ-176 בתי ספר שונים. התברר כי במבחן במתמטיקה היה הציון הממוצע של תלמידי ישראל נמוך ב-49 נקודות מהממוצע במדינות ה-OECD (ארגון המדינות המפותחות). הישראלים דורגו אחרי בני גילם מדובאי, מקוואטיה ומירדן. אמנם נרשמה עלייה של 5 נקודות לעומת התוצאות ב-2006 ועלייה של 14 נקודות לעומת 2002, אולם הדירוג של ישראל עדיין עגום - במקום ה-41 מתוך 64 מדינות. מבחני פיו"ה, יש לציין, משקפים את הידע שנרכש בשלוש שנות חטיבת הביניים, שכן הם נערכים בכיתות י'.

התמונה מעוררת דאגה, אך אין בכך חדש. כי כפי שמגדיר זאת פרופ' רון אהרוני מהטכניון: "עולם החינוך המתמטי בישראל מצוי בבלגן אטומי משנות ה-60".

## ספיראלית וקטטורופאלית

במשך שמונה שנים ישבה ועדת מומחים במשרד החינוך כדי לבנות את תוכנית הלימודים החדשה





רבים בוחרים לעשות לעצמם חיים קלים וללמוד ל-4 ואפילו ל-3 יחידות, ואחר כך הם הולכים ללמוד משפטים. פחות תלמידים מגיעים לחוגים למתמטיקה ולפיזיקה באוניברסיטאות, וזאת בעיה. תלמידים נרתעים, ולמען האמת די בצדק, והפסד הוא של המדינה. אנחנו זקוקים לכוח מדעי".

מה גורם לרתיעה הזו?

"בתוכנית הלימודים בתיכון יש עודף חומר. היו צריכים להיות פחות נושאים, אבל יותר העמקה. צריך גם להוסיף לפחות שתי שעות לימוד בשבוע, מה שהיה משפר מאוד את המצב. המסר כיום לתלמידים הוא שמתמטיקה זה לא כיף. ללמוד לחמש יחידות זה מלחיץ מאוד, ומצד שני ארבע יחידות זה צחוק מהעבודה, לימוד רק לצאת ידי חובה. זה חסר עומק ויש בכך סוג של הפסד".

ד"ר אופיר ברנע, מרצה למתמטיקה שימושית ולכלכלה במרכז האקדמי למשפט ועסקים ברמת-גן, עסק בעבר בהכשרת מורים ובפיתוח תוכניות לימודים. אף שכיום הוא מתמקד בפיתוח מודלים מתמטיים ופיננסיים בשוק ההון, גם תוכניות הלימודים הנוכחיות מוכרות לו היטב. לדעתו, כל התפיסה של לימודי המקצוע בארץ צריכה להשתנות. "מתמטיקה אמורה לחנך לחשיבה ולתת כלים לחיים", הוא אומר. "היא מכילה תכנים שיהיו שימושיים גם אם בעתיד התלמיד לא יפנה ללימודי מתמטיקה, מדעים או הנדסה. למשל נושאים כמו מימון וניהול פיננסי, קבלת החלטות, חשיבה הסתברותית או תורת המשחקים".

### ד"ר אופיר ברנע (בתמונה):

**"תוכניות הלימודים משתנות כל הזמן. מורים לא מספיקים להפנים את השינוי, וכבר יש פיילוט לתוכנית אחרת. מצד שני, התוכנית לא באמת השתנתה כבר שלושים שנה לפחות, אלא רק חלו בה שינויים קוסמטיים - במבנה הבחינה, בצבירת הנקודות או בדגשים"**

למחוזות הללו, אומר ברנע, צועד החינוך המתמטי ברחבי העולם. "בכנס שנערך בברקלי בשנה שעברה דובר על תוכניות לימוד חדשות במתמטיקה, שמכילות נושאים שימושיים. התלמידים בארץ לא שומעים על נושאים כאלה". בבתי הספר בישראל, מתברר, עדיין לומדים את אותו חומר שנלמד לפני שלושים, ארבעים ואפילו חמישים שנה. "מצד אחד, תוכניות הלימודים משתנות כל הזמן", מסביר ברנע. "מורים לא מספיקים להפנים את השינוי, וכבר יש פיילוט לתוכנית אחרת. מצד שני, התוכנית לא באמת השתנתה, אלא רק חלו בה שינויים קוסמטיים - במבנה הבחינה, בצבירת הנקודות או בדגשים. כשאני בודק את ספרי הלימוד בתיכון, אני רואה שהנושאים נשארים אותם נושאים, רק מתאימים אותם להנחיות החדשות, המיקום שלהם בספר משתנה, ומספר התרגילים גדל או קטן בהתאם לדגש שמשרד החינוך בוחר לשים על כל נושא".



אפשר בהחלט למצוא דמיון בין קורותיה של בחינת הבגרות במתמטיקה לבין התהפוכות בצמרת משרד החינוך: בעשרים השנים האחרונות הובילו את המשרד הזה לא פחות מ-12 שרים. "כל אחד מהם ניסה להציג הישגים", מנתח ברנע. "הדרך המהירה לכך היא להביא את בתי הספר לאחוזי הצלחה גבוהים יותר בבחינות הבגרות, ולכן כל שר פונה מיד לכיוון הזה. הדבר רק יוצר זילות של הבגרות".

כמו המטרה המוצהרת של מבחני פיז"ה, שנועדו לברוק את מוכנות התלמידים להשתלבות בסביבה הבוגרת, גם כיוון החשיבה שמציע ברנע הוא צופה פני עתיד. "רוב תלמידי 3-4 יחידות לומדים נושאים שלא

ישתמשו בהם, ולעומת זאת חלק מהחומר שהורירו לתלמידי 4-5 יחידות, שאולי כן יפנו לאקדמיה, הוא חומר שיזדקקו לו. מתמטיקה זה עולם רחב, ואפשר להכניס לתוכנית תחומים חדשים, רלוונטיים יותר לחיים, ולהוציא תחומים רלוונטיים פחות".

מה גורם לתלמידים של ימינו ללמוד 5 יחידות?

"רובם הולכים למגמה הזו בגלל הפאסון החברתי, בגלל ההורים שלוחצים עליהם או בשל רצון לקבל בנוס בחישוב הציון הממוצע של תעודת הבגרות. כך שלמעשה רוב התלמידים לא מתאימים ויושבים שם מהסיבות הלא נכונות. הדבר היחיד שמחזיק אותם זו התמיכה המאסיבית של ההורים, שדואגים להם לשיעורים פרטיים".

### מתמטיקה עושים באהבה

ברנע מסכים עם המורים הטוענים שלאחר ביטול המיקוד, כמות החומר היא בלתי אפשרית. "תוכנית הלימודים אכן עמוסה מאוד. מורה לחוץ הופך להיות טכני, ולא מעניין אותו ואין לו זמן ללמד מעבר לטכניקה. המסר שעובר לתלמידים הוא 'מי שרוצה לדעת מעבר לזה - אחרי הבגרות אני אסביר לך'".

"אין לי טענות כלפי המורים. הם לא מסוגלים לעשות יותר כי אין שעות ואין תקציב, אבל מתמטיקה אמיתית זה לא רק טכניקה. ברגע שתלמיד מבין מעבר לחומר הצר שהמורה נדרש ללמד, הכול הרבה יותר ברור ונגיש בעבורו. אם תחבר את הנושא למציאות, הוא יבין את החשיבות שלו ויהיה לו קל יותר להתמודד".

מורים למתמטיקה מדברים על רמת הידע הנמוכה של התלמידים. האם ביטול המיקוד יפתור את הבעיה הזו? "לתלות את רמת הידע שלהם בשאלת 'מיקוד' כן-אולי זה בעצם לזלזל באינטליגנציה של הציבור ולחטוא לאמת. התלמידים עוברים 11 או 12 שנות לימוד עד לבחינת הבגרות. ההודעה על מיקוד החומר נעשתה כחודשיים לפני הבחינה, כך שהטענה שרמת התלמידים נמוכה בגלל שצמצמנו את החומר שעליו נבחנים, היא לא רצינית. הנימוק שניתן על ידי מקבלי ההחלטות היה ש'המתמטיקה נבנית נדבך על הנדבך, והמיקוד פוגע בידע'. אבל נדבך על נדבך צריך להיבנות מכיתה א', ורמת הלימודים פה נמוכה מכיתה א'. אנחנו רואים את זה במבחני הילדים, החל מהכיתות הצעירות. בבחינות המיצ"ב שנערכות בכיתות ה', התלמידים שלנו מדורגים במקום 40 מתוך 57 מדינות. בזה לא אשם המיקוד שלפני הבגרות. למיקוד יש בעיקר יתרון פסיכולוגי, כי הוא מרגיע את התלמידים לפני הבחינה. בדרך כלל מה שהורידו אלה נושאים שנמצאים בשוליים".

חיניץ ואהרונר דווקא סבורים כי שיטת המיקוד הומצאה מטעמים פופוליסטיים, ומביעים שביעות רצון מביטולה. "הבת שלי עשתה בגרות במתמטיקה בכיתה י", מספר חיניץ. "היא טובה במתמטיקה והיא למדה לבד. החלטנו יחד שהיא תלמד הכול ולא תתחשב במיקוד, כי בתפיסה שלנו אתה לא לומד בשביל לקבל ציון טוב, אלא כדי לדעת מתמטיקה. תוך כדי לימוד התברר לנו שאם היא תלמד את כל התוכנית, זה יהיה ממש יותר מדי. יש יותר מדי נושאים שניתן לוותר עליהם".

לבת שלך לפחות יש בבית מתמטיקאי שיכול לעזור לה כשהיא נתקלת בקושי.

"יש לה שלושה מתמטיקאים בבית", מתקן חיניץ. "אבל בלי קשר, אם בודקים את הנושא ברצינות רואים שתוכנית הלימודים עמוסה מדי. התוצאה היא שמורים מלמדים כל מיני טריקים איך לעבור את המבחן בלי ללמוד הכול. וכשיש רק שינון ותרגול זה לא גורם לאהבה למקצוע".

"תלמידים לא אוהבים לימוד טכני", מסכים ברנע. "נגן יכול לאלתר רק כשהוא אוהב את המוזיקה. התלמידים בישראל חסרי ביטחון, הם מתוכנתים רק לתרגל. אין להם מעוף, כי הם לא למדו את השירה".