

הארץ

חינוך וחברה

תוכנית הלימודים החדשה במתמטיקה: ניהול תקציב במקום אינטגרלים

הפיילוט לתוכנית לשלוש וארבע יחידות יורחב ל-87 בתי ספר, כשלב אחרון לקראת הכנסתה לכלל בתי הספר. זהו השינוי הרשמי הראשון בתוכנית זה 30 שנה

שירה קדרי-עובדיה

01 באוגוסט 2022

עקוב 

משרד החינוך יכפיל פי ארבעה את מספר בתי הספר שילמדו תוכנית לימודים חדשה במתמטיקה לבגרות בשנת הלימודים הקרובה, כשלב האחרון לקראת כניסתה של התוכנית לכלל בתי הספר שנה לאחר מכן. 65 בתי ספר חדשים יצטרפו לתוכנית ב-1 בספטמבר, לאחר שבשנים האחרונות היא נלמדה ב-22 בתי ספר כחלק מניסוי שהתרחב בהדרגה. תוכנית הלימודים במתמטיקה לא עודכנה באופן רשמי זה כ-30 שנה, והשינויים בה חלו רק כנגזרת משינויים שחלו בבחינות הבגרות לפני כעשור.

השינויים בתוכנית הלימודים מתמקדים בחומר שילמדו תלמידי שלוש וארבע יחידות, ואילו בחומר של תלמידי חמש יחידות כמעט שלא יחול שינוי. תוצאות מבחני פיזה הבינלאומיים, שנערכים כל ארבע שנים ונערכו בישראל לאחרונה בשנת 2018, הצביעו על כך שתוכנית הלימודים הנוכחית במתמטיקה אינה מותאמת למיומנויות הנדרשות מתלמידים במאה ה-21. המבחן מתמקד באוריינות מתמטית — היכולת לקרוא שאלה מילולית בנושאים שונים מתוך החיים, ולקשר אותה לכלים מתמטיים שנלמדו קודם לכן בכיתה.

השינוי בבחינות הבגרות, אליו מתלווה שינוי גם בחומר הלימודים בחטיבת הביניים שייכנס בשנה הקרובה, מבקש לגשר על הפער הזה. במשרד החינוך החליטו לוותר על הפרק העוסק בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ולהתמקד ב"אוריינות מתמטית".

כשליש מהחומר לשלוש יחידות יתמקד בשאלות הנוגעות לחברה ולמדע, ובו החומר המתמטי יקושר לנושאים כמו רפואה, גיאוגרפיה ובחירות — בדגש על קריאת גרפים, היכרות עם מונחים סטטיסטיים ועיבוד מידע. החלק השני יעסוק במיומנויות פיננסיות כמו ניהול תקציב והיכרות עם מונחים כלכליים בסיסיים.

הנושא השלישי הוא גיאומטריה, שהותאמה אף היא לחיי היומיום ומתמקדת בחישובי שטחים וקריאת מפות ושרטוטים.

במשרד החינוך מסבירים כי השינוי נועד להפוך את תלמידי שלוש יחידות לבקיאיים יותר במתרחש סביבם, ולסייע להם להבחין בין עיקר לטפל ובין מידע אמין ושקרי בסוגיות חברתיות ומדעיות. "האזרחים בחברה המודרנית מוצפים במידע בעל אופי מורכב, ולכן זקוקים לכלים שישפרו את יכולת האבחנה והשיפוט שלהם באשר לאיכות המידע והפרשנויות הנלוות לו. למתמטיקה תפקיד מרכזי בקליטת המידע, ניתוחו והסקת מסקנות", נכתב בדברי ההסבר לתוכנית.

"התוכנית בשלוש יחידות מתמקדת בחיי היומיום של התלמידים", אמר ל"הארץ" גרגורי שיפרין, מורה למתמטיקה בבית הספר דקל וילנאי במעלה אדומים, שהיה מהראשונים לאמץ את התוכנית החדשה במסגרת הפיילוט. "בתוכנית החדשה, תלמידי שלוש יחידות לא נדרשים להתמודד יותר עם שאלות אבסטרקטיות; הכל מחובר לנושאים מתוך היומיום, החיים מזמינים לנו את השאלות". כך, שאלה בבחינת הבגרות הקודמת עסקה בכדאיות של מסלולי תשלום שונים על טלפון סלולרי, בהתאם לדפוסי שימוש שונים. "גם הקורונה זימנה הרבה שאלות שקשורות לגידול אקספוננציאלי", אמר שיפרין, "עכשיו תלמידי שלוש יחידות לא שואלים יותר 'למה צריך את זה'. היישומיות עוזרת לרכז את העמדות השליליות שיש לחלק מהתלמידים על המתמטיקה".

גם בארבע יחידות חל שינוי משמעותי בחומר הלימודי, ובעיקר בגישה כלפיו. במשרד החינוך הגיעו למסקנה שתלמידי ארבע יחידות כנראה אינם מתכוונים ללמוד מקצוע ריאלי באקדמיה, ולכן מוטב שהחומר הלימודי יותאם לדרישות האקדמיות של החוגים במדעי החברה והמדעים הרכים, כמו ביולוגיה. "התאמנו את התכנים בארבע יחידות לימוד למסלולי לימוד אקדמיים של מדעי החברה, בהם עוסקים ומתמקדים בחקר ובסטטיסטיקה", אמרה ל"הארץ" נרית כ"ץ, האחראית על לימודי המתמטיקה בחטיבת הביניים ובתיכון במשרד החינוך.

בתוכנית החדשה צומצם חלקן של ההוכחות הגיאומטריות, אחד הנושאים המורכבים ביותר עבור תלמידים — שהתגלה כמכשול עבור רבים מהם. בדיקה שערך משרד החינוך העלתה כי מדינות רבות בעולם ויתרו כליל על הנושא בתוכנית הלימודים, ולכן הוחלט לצמצם את משקלו בציון הבגרות. מעתה יופיע הנושא כסעיף בלבד, כחלק משאלה רחבה יותר בנושאים גיאומטריים שונים.

פיז"ה. במבחנים שנערכו ב-2018, ישראל הוצבה מתחת לממוצע ה-OECD, ו-34 אחוזים מהתלמידים בישראל הוגדרו כמתקשים — לעומת 24% אחוזים בממוצע ה-OECD.

ניתוח תוצאות הבחינות מראה כי עיקר הקושי של התלמידים הישראלים הוא בזיהוי נכון של הכלים המתמטיים הנדרשים לפתרון הבעיה: כשתלמיד פותר בעיה במתמטיקה מתוך הספר הוא יודע באיזה פרק הוא נמצא, ובאילו כלים הוא נדרש להשתמש כדי לפתור אותה. אך מחוץ להקשר, התלמידים מסתבכים ואינם יודעים באילו כלים להשתמש. לפי שיפריין, כעת נדרשים התלמידים בארבע יחידות לאתגר חדש. "ההוכחות נעשו פשוטות יותר, וכעת האתגר עבור התלמידים הוא לדעת באיזה כלי מתמטי להשתמש באיזה סעיף. לא אומרים לתלמיד יותר תחת איזו כותרת השאלה נמצאת" — התלמיד צריך לזהות בהתאם לשאלה באיזו דרך להשתמש".

במשרד החינוך מקווים כי התאמת החומר הנלמד בארבע יחידות לתלמידים המתעניינים במדעי החברה ובמדעים "רכים" כמו ביולוגיה, לצד הקלה בחלק ההוכחות בגיאומטריה, יעודדו תלמידים רבים יותר לעבור משלוש יחידות לארבע יחידות. כיום, כשני שלישים מהתלמידים ניגשים לבחינות הבגרות ברמת שלוש יחידות למתמטיקה, ופחות מ-20% לומדים מתמטיקה ברמת ארבע יחידות. "בפילוט ראינו שהשינוי מכניס יותר תלמידים לארבע יחידות, ואנחנו מצפים שהשינוי הזה ימשך גם כשהתוכנית תופעל בכל בתי הספר", אמרה כ"ץ והוסיפה כי במשרד יאפשרו לתלמידים לעבור בין יחידות הלימוד. בין 3 ל-4 או בין 4 ל-5 יחידות ואף מעודדים זאת.