

מה עושות המדינות שמצטיינות בפיז"ה במתמטיקה?

תקציר המבוסס על דו"ח מחקר של האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים

לדוח המלא



כאשר מסתכלים על קבוצת 15 המדינות בעלות שיעור גבוה של תלמידים מצטיינים במתמטיקה, כפי שהדבר משתקף במחקר פיז"ה הבינלאומי, ניתן לראות תמונה מגוונת. המדינות הללו נמצאות כמעט בכל היבשות, חלקן קטנות ואחרות גדולות, והן מתאפיינות בהרכב אוכלוסייה ושיטות ממשל מגוונות. לאור זאת, עולה השאלה מה הן עושות בשדה החינוך שמוביל להצלחתן?

המחקר שלהלן בחר חמש מהמדינות הללו: סינגפור, הולנד, אסטוניה, אונטריו/קנדה וסלובניה. בכל אחת מהמדינות נותחו מחקרים אקדמיים ופרסומים רשמיים ונערכו ראיונות עומק עם מורים למתמטיקה וחוקרים לחינוך מתמטי. המטרה הייתה ללמוד מהעשייה שלהן ולנסות לזהות מאפיינים משותפים.

ממצאים עיקריים

1. מקצוע המתמטיקה נחשב כתחום הלימוד החשוב ביותר במדינות הללו, והוא זוכה למספר שעות הלימוד הרב ביותר. נושאים הנוגעים לתכנית הלימודים, להישגי התלמידים ולשינויים במדיניות סביב לימוד המתמטיקה, מגיעים לכותרות העיתונים. ההורים שותפים ומעורבים במידת ילדיהם את מקצוע המתמטיקה, ולעתים ניתן לתפקידם מעמד בחוק.
2. המדינות הללו שדרגו את תכנית הלימודים שלהן, חלקן כבר לפני 20 שנה ויותר, כדי שתבטא למידה פעילה ושיתופית של מתמטיקה בהקשר אמיתי. בשיעורי המתמטיקה, התלמידים לומדים כיצד להשתמש במתמטיקה כדי להתמודד עם בעיות מהחיים, תוך מידול והיסק מתמטי והסתייעות באלגוריתמים ומאגרי מידע.
3. בכל המדינות, למידת המתמטיקה מתקיימת במסלולי לימוד לפי רמה (הקבוצות) המתחילים בגילאים שונים. כלל המאמצים מוקדשים לעודד תלמידים לעלות רמה ומופעלים מערכי תמיכה פרטניים שמסייעים להם להתקדם. תכניות העשרה שונות, כולל תחרויות וחידונים, מוצעות לתלמידים שמעוניינים ללמוד עוד.
4. בכל המדינות, נערך מבחן לקראת הכניסה לתיכון. במרביתן המבחן אישי ומשפיע על השיבוץ למסלול ולרמה במתמטיקה. בחלקן נערכים גם מבחנים ארציים כדי ללמוד על איכות העשייה במדינה בכלל, ובבתי הספר השונים. תוצאותיהם משמשים את בתי הספר ואת קובעי המדיניות כדי להפנות משאבים ותמיכה בהתאם.
5. דרישות הקבלה להוראת מתמטיקה מחמירות, הקבלה נעשית במיון מוקפד ומסלולי ההכשרה אינטנסיביים וממושכים. ההתקדמות נעשית לפי דרגות מקצועיות. המורים במדינות אלו משתתפים בפיתוח מקצועי בתדירות גבוהה מאוד, בעיקר בקהילות מקצועיות בית ספריות ואזוריות כדי ללמוד מעמיתיהם ולקבל מהם משוב ועצה לשיפור עשייתם.