

כנס בינלאומי על המסגרת המושגית של פיז"ה במתמטיקה

תקציר עיקרי הדברים של המומחים מחו"ל

[לאתר הכנס](#)

לדוח המלא



ב-6 בספטמבר 2020 קיימה אוניברסיטת חיפה כנס בינלאומי בנושא ההשלכות של המסגרת המושגית של פיז"ה במתמטיקה על הוראת המתמטיקה בחטיבות הביניים. בכנס השתתפו מומחים מהארץ ומחול"ל, צוותי פיתוח של משימות מתמטיות מִישראל, מורים, חוקרים ומקבלי החלטות. המומחים מחול"ל הגיעו ממדינות שעוסקות בנושא למעלה מעשור, והם שיתפו בניסיון, בלקחים ובתובנות.

המומחים שהשתתפו בכנס:

1. פרופ' זביגנייב מרצ'יניאק (Zbigniew Marciniak), חוקר מתמטיקה באוניברסיטת ורשה (Warsaw) בפולין, לשעבר שר המדע וסגן שר החינוך של פולין. הוביל את רפורמת לימודי המתמטיקה בפולין. מכהן מאז יסודה כיושב-ראש קבוצת המתמטיקה של מחקר פיז"ה. (פולין נמצאת במקום ה-10 בשיעור המצטיינים במתמטיקה בפיז"ה 2018)
2. פרופ' ווי-יו הסו (Hui-Yu Hsu), חוקרת הוראת מתמטיקה במכון ללימודים מתקדמים של אוניברסיטת טשינג הואה (Tsing Hua) בטאיוואן.
3. פרופ' מרילין גוס (Merrilyn Goos), חוקרת הוראת מתמטיקה באוניברסיטת לימריק (Limerick) באירלנד.

עיקרי הדברים

1. החשיבות של מתמטיקה יישומית: כדי להצליח במאה ה-21, על תלמידות ותלמידים ללמוד להתמודד עם אתגרים מורכבים ולא שגרתיים באמצעות המתמטיקה. התלמידים בדור הזה כבר לא מקבלים בהבנה את הדגש שבתי הספר נותנים ללמידה טכנית ונטולת משמעות. שינוי זה יחייב מדינות לשנות את תכנית הלימודים מלימוד ממוקד מושגים לזכה המתמקד בתהליכי חשיבה ויישום.
2. לשם כך, יש ללמד את המתמטיקה בתוך הקשר אמיתי ואוטנטי. יש להיזהר מהקשרים מלאכותיים, משום שתלמידים יודעים היטב להבחין בין הקשר מציאותי והקשר מאלוץ שהומצא בדרך שתאיים למושג המתמטי. אם רוצים ללמד מושג מתמטי ולא נמצא לו הקשר, אפשר ורצוי ללמד אותו באופן מופשט, או לחפש את היישום שלו בתחומי לימוד אחרים.
3. בפיתוח משימות, ניתן להתחיל מהמושג המתמטי ולחפש לו הקשר רלבנטי למציאות. לתהליך הזה קוראים: יישום (application). ולהפך, ניתן להתבונן על העולם האמיתי ולזהות בו מצבים שהמתמטיקה יכולה לתרום להבנתם, ושאפשר להפוך אותם לבעיות מתמטיות. לתהליך הזה קוראים: מידול (modeling).
4. **פולין** ביצעה שינוי עמוק בתכנית הלימודים במתמטיקה. מטרת התכנית הייתה לפתח יכולת תכנון, הנמקה (reasoning), מידול והערכה. מערך המבחנים הותאם לשינוי, אשר כלל מבחן אישי מסכם בתום חטיבת הביניים שנשען על משימות יישומיות המחייבות חשיבה עמוקה. כתוצאה מכך, פולין הכפילה את שיעור המצטיינים במתמטיקה בפיז"ה והקטינה לחצי את שיעור המתקשים.
5. **בטאיוואן**, הלמידה הרשמית שמרנית מאוד וממוקדת בלימוד מושגים ותרגול. בגלל השינוי שחל בעולם, האוניברסיטאות בטאיוואן שינו את מבחני הכניסה והחלו לכלול בהם משימות חשיבה ויישום. בעקבות האוניברסיטאות, התיכונים גם הם שינו את מבחני הכניסה שלהם. כתוצאה מכך, המורים בחטיבות הביניים שילבו משימות יישומיות בנוסף לספרי הלימוד השמרנים והתאימו משימות מספרי הלימוד לרוח השינוי.
6. התפיסה המסורתית באירלנד, כמו במדינות דוברות אנגלית אחרות, היא של חישוביות (numeracy) ולא של אוריינות (literacy). רק בשנים האחרונות החלה להיכנס הגישה של שימוש במתמטיקה לפתרון בעיות בהקשרי מציאות, זאת בעקבות המסגרת המושגית של פיז"ה. באירלנד האחריות לפיתוח האוריינות היא של כלל המורים, לא רק של מורי המתמטיקה.