



מבט לחידושים

הכנס השלישי של האגודה לקידום החינוך המתמטי בישראל

עופר ליבה ויהודית פרי
אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר-שבע

לפני שנה, איחלנו "בשנה הבאה (שוב) בירושלים", ואומנם כך היה באותו זמן (ליג בעומר) ובאותו מקום (בנייני האומה – מרכז הקונגרסים), התכנסו מאות אנשי החינוך המתמטי מכל הארץ כדי לחוות פעם נוספת אירוע שכבר הפך למסורת ד"ר מרים עמית, המפקחת למתמטיקה, ביטאה את האווירה המיוחדת כשסיפרה בדברי הברכה על התרגשותה מהאירוע ואכן, כולנו התרגשנו

בתכנית הכנס אפשר לספור למעלה מחמישים נושאים שהוגשו במתכונות שונות במהלך תשע השעות של הכנס, והפעם נאלצו המארגנים – בראשם טומי דרייפוס, ג'ין אלברט ופסיה צמיר – לשריין את כל האולמות של מרכז הקונגרסים

את הרצאת הפתיחה העביר פרופ' מקסים ברוקהיימר, מבכירי החינוך המתמטי בישראל, אשר השכיל לבחור נושא שדיבר אל כולם, החל ממורי היסודי ועד למרצי המכללות, ואשר כותרתו הייתה "האם השכר הוא פשוטי" עיקרי ההרצאה נסבו על השברים של פאריי, ועל-כך מאמר מיוחד בגיליון הנוכחי של עליה

"האופנה" הרווחת היום בחינוך בכלל ובחינוך המתמטי בפרט, ואשר תופסת מקום מרכזי בכנסים המתקיימים ברחבי העולם ובספרות המקצועית, היא אופנת החידושים החידושים שעליהם מדברים הם מרחיקי-לכת ועניינם הן במשימות לימודיות לא-שיגרתיות, הן בתכנים, והן בשיטות הערכה חילופיות ומשלימות על כן בחרנו להתמקד בשלושה דיונים של הכנס אשר המחישו היטב חלק מהשינויים המוצעים, ואשר אפשר לומר עליהם שהם חוד החנית של החינוך המתמטי בשנות האלפיים

עבודת פתוחות ברשת "אורט"

באחת מקבוצות הדיון שהתקיימו בשעות הבוקר, הציגה גבי נעמי ציזיק, המפקחת על הוראת המתמטיקה ברשת "אורט", את הרציונל, התכנון, הביצוע, והשיפוט של תחרות העבודות הפתוחות במתמטיקה שהתקיימה לראשונה ברשת בשנת הלימודים תשנ"ו

בעיני הציבור הרחב וגם בעיני רוב התלמידים, המתמטיקה מורכבת בעיקר מאוסף של נושאים "סגורים" ושל שאלות ותשובות "מדויקות" במהלך השנים, ומסיבות לא ברורות, הוזנחו בהוראה מספר היבטים "מציאותיים" וחשובים הרבה יותר של המקצוע, ובכללם היבט החקר בבעיית חקר לא תמיד ברור "לאן הולכים" אנו שואלים הרבה שאלות, אך לא מגיעים בהכרח לתשובות וזהו בדיוק תפקידו של המנחה (הטוב) להציג שאלות ולהאיר היבטים נוספים אשר מופיעים במהלך המחקר במלים אחרות, הפתרון איננו מטרה כלל, העיקר הוא "לחפש ולחפש" בעבודה פתוחה, התלמיד מפתח מיומנויות שונות שאותן אין הוא יכול להשיג בשיטת הלימוד הרגילה, כגון חשיבה אנליטית, אינטואיציה, כושר הכללה, בניית מודלים, יכולת אינטגרטיבית, ועוד

חברי ועדת השיפוט זכו לקרוא עבודות מצוינות, דבר שהקשה לא מעט על קביעת הדירוג והענקת הפרסים העבודות היו מגוונות לא רק מבחינת הנושאים, אלא גם, ואולי בעיקר, מבחינת סגנון המחקר התלמידה שקיבלה את הפרס הראשון ביצעה מחקר מתמטי קלאסי שנושאו "השפעת המקדמים של פונקציה ממעלה רביעית על צורת הגרף של הפונקציה", ועבודתה נראית כמו פרק מספר לימוד אוניברסיטאי פרס ניתן על עבודה על פרקטאלים, שהייתה אינטגרטיבית במחיתה והתאפיינה בחיפוש נרחב במאגרי מידע ובכללם האינטרנט, ופרס ניתן על עבודה באריתמטיקה, שנקודת החזקה הייתה המקוריות של הרעיון המוצג

משתתפי הדיון גילו עניין רב בגישה החדשנית של העבודות הפתוחות, ורובם היו בדעה שיש מקום להחדיר את הרעיון לשטח בצורה נרחבת וממוסדת, ולא להסתפק במתכונת של תחרות

לא רק מבחנים

הערכה (assessment) היא נושא "חם" בעולם האקדמי, ועל כן בוצעו מחקרים רבים ונכתבו מאמרים וספרים (ספר השנה לשנת 1993 של ה-NCTM מוקדש כולו לנושא) מעט מדי נעשה עד כה בשטח כדי ליישם את הרעיונות החדשים, אך יש ניצני חידוש פה ושם, ברחבי העולם

בדרכי החוראה והלמידה ובסגנונו, ולשינוי זה צריך להיערך היטב

הערכה הוליסטית

ברב-שיח אשר התנסו את הכנס, הנחתה ד"ר ליאורה לינצ'בסק מהמכללה לחינוך ע"ש דוד ילין והאוניברסיטה העברית דיו בנושא הדרכים להערכת עבודתם של תלמידים

לאור השינויים החלים כיום בדרכי החוראה והלמידה, נשאלו השאלה אם וכיצד יש להעריך באופן שונה מבעבר את עבודתם הישגיהם והתקדמותם של התלמידים של דרכי ההערכה צריכו לשקף את דרכי החוראה לדוגמה, אם אנו רוצים לעודד למידה קבוצתית, כיצד נעריך תלמיד מסוים מתוך הצוות הלומד

פרופ' פרלה נשר, המדענית הראשית במשרד החינוך, אמרו שהמשקל אשר יינתן להערכה הבית-ספרית בעתיד, יהיה גבו יותר (כיום, הציון של התלמיד הוא הממוצע שבין ציוני בבחינה הבגרות לבין ציון בית הספר, כלומר המשקלים שווים) במצב הקיים, המורים והתלמידים צמודים מדי לתכנית של בחינה הבגרות, כלומר הבחינה מכתיבה את מה שנלמד בפועל המקוריות, הגיון והיוזמה, 'שואפים לאפסי' בעתיד, בתי-הספר יתבקשו לפתח תכניות לימוד עצמאיות, וברמה גבוהה

ד"ר אלכס פרידלנדר, מהמחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן התמקד אף הוא במעבר ההדרגתי מהערכה ארצית באמצעו בחינת הבגרות, להערכה בית-ספרית הוא טען שחברנו הארצית היא שטחית ולא מספיק אמינה, כי אינה משקפת בצורה נאמנה את הידע והיכולת של התלמיד כמו-כן, היא יוצרת אצל חרדות, מתחים ואף שנאה למקצוע האלטרנטיבה המוצעת הי **הערכה הוליסטית**, כלומר הערכה לפי קריטריונים רחבים יותר כגון שימוש במושגים מתמטיים, חשיבה מתמטית, שליטת במיומנויות אלגבריות, ארגון העבודה, יצירתיות ומקוריות כמו-כן, יש צורך לחשוב על בעיות העלויות להתערור בהערכו מסוג זה, כגון האם חשיטה אובייקטיבית, מדויקת האו התלמיד יכול להבין כיצד נקבע הציון כיצד לכמת את הציון וכו הלאה

בל **נסתפק במלים הנאמרות בכתב ובעל-פה**. הבה נתיי למאמץ משותף כדי להשיח את החינוך המתמטי.

ד"ר מרים עמית, המפקחת הארצית למתמטיקה, ביצעה מחקר מקיף בנושא, על היבטיו ההיסטוריים, הגיאוגרפיים והאידיאולוגיים בתחילת הרצאתה "הערכה במתמטיקה - עבר, הווה, עתיד", סקרה ד"ר עמית את תולדות העיסוק החינוכי ששמו "הערכה" הערכה שיטתית בכתב החלה בארצות הברית בשנות הששים של המאה הקודמת החלוצים של השיטה החדשה הצהירו שלמבחנים בכתב יתרונות רבים הם ללא משוא פנים, יותר מובהקים, "עושים צדק", מפחיתים את מעורבותו של נושא התפקיד, ומסלקים העדפות

ברפורמה המוצעת היום, אין מדברים על שיטה חלופית (למשל לבטל מבחנים ולהחליפם במשהו אחר), אלא על **אוסף של כלים מגוונים**, אשר אמורים ליצור תמונה שלמה, נאמנה, ונכונה יותר על יכולתו והישגיו של התלמיד בין הכלים האלו הפורטפולו (תיק איסוף תוצרים), עבודות מחקר אישיות וקבוצתיות, מבחנים, הערכה עצמית, ראיונות עם התלמיד, ועוד

מכותבי ההערכה, כלומר אלה שצריכים או רוצים לחסיק ממנה מסקנות אופרטיביות, הם

- התלמידים, לצורך קבלת החלטות כלומדים
- המורים, לצורך שיפור ההוראה
- ההורים, כדי לעזור ולתמוך בילדיהם
- מנהלים, לצורך קבלת החלטות פדגוגיות ברמה בית-ספרית
- מעצבי המדיניות, אשר אמונים על המשאבים והפיתוח
- הציבור הרחב

אימרה ידועה בהוראה היא שאנו מלמדים "לפי מה שיחיה בבחינה"

(WYTWYT – What You Test Is What You [will] Teach)
לכן ברור שכל שינוי בדרכי ההערכה יגרום באופן אוטומטי לשינוי

