

רשמים מהכנס השני של האגודה לקידום החינוך המתמטי בישראל

עופר ליבה

בית הספר התיכון אורט רמות ע"ש גדיש, ירושלים

ביום שני 5.6.95, התקיים בבנייני האומה בירושלים הכנס השני של האגודה (מאמר על הכנס הראשון, ראה עליה 15) עיר הבירה זכתה לארח את אחד המפגשים החשובים ביותר בתחום החינוך המתמטי מדוע "החשובים ביותר" (הרי מפגשים של קשר-חם "רצים" זה כמה שנים, ולא מזמן התקיים בירושלים כנס משותף של האוניברסיטה העברית עם ה-American Mathematical Society, ובו סקציה נכבדה בהוראת המתמטיקה, וכן הלאה) כי הכינוס והאגודה מיועדים **לכל מי שעוסק ומתעניין בהוראת המתמטיקה, מבית הספר היסודי ועד לאוניברסיטה מורים, מנחים, מרכזי מקצוע, מפתחי תכניות לימודים, חוקרים, מתמטיקאים, כתבי ספרי לימוד וחוברות העשרה, וסטודנטים להוראה** ואכן הייתה נציגות נכבדה של כל אלה, למעלה מ-500 משתתפים, והם הגיעו מכל קצות הארץ כדי לפגוש את עמיתיהם, לשמוע, להשמיע, ללמוד, לנסות להשפיע, ובקיצור לגלות מעורבות מקצועית-אינטלקטואלית-רגשית ואכפתיות ברמה הגבוהה ביותר

את הכנס הפיקה והנחתה ד"ר **מלכה מאונטוויטן** מהמרכז לתכניות לימודים במשרד החינוך וחברת ועד-האגודה הארגון והביצוע היו מופתיים וניכר היה שהושקעו מאמצים רבים ומחשבה נבונה להצלחתו של האירוע ולסיפוק ציפיותיהם של המשתתפים

בפתיחת הכנס נשא דברים המתמטיקאי **פרופ' עזריאל לוי**, ראש צוות המתמטיקה במרכז להוראת המדעים הוא העלה את זכרו של פרופ' שמשון עמיצור אשר הלך לעולמו השנה "הוא מת צעיר, ועד יומו האחרון הקדיש עצמו למתמטיקה ולחינוך המתמטי המתמטיקאים בארץ ובעולם אהבו לכותו "מיסטר אלגברה", שכן היה בקיא ביותר בתחום הוא היה נלהב ביותר בכל מה שנוגע לחינוך המתמטי בישראל ופעל ללא לאות לקידומו הבה נכבד את זכרו בכך שנמשיך את פועלו ואת חזונו בתחום זה" אמר, והוסיף "אני מקווה שהאגודה תתרום רבות לקידום המקצועי של המורים למתמטיקה, דבר שהוא קצת מוזנח לדעתי אם נשווה אותנו לעורכי-דין ומהנדסים למשל"

את הרצאת הפתיחה נתנה **פרופ' שפי גולדווסר**, בת 36, ממכון ויצמן למדע בנושא תורת ההצפנה ופענוח קודים (קריפטוגרפיה) תורה זו היא יישום מודרני ורבי-עוצמה של תורת המספרים, אשר תקופה ארוכה נחשבה לתחום מתמטי "טהור" שאין לו

ולא יכולות להיות לו שום השלכות מעשיות בין היתר סקרה פרופ' גולדווסר את שיטת RSA (ה-S שייך לפרופ' עדי שמיר, אף הוא ממכון ויצמן) ההרצאה הייתה ברמה מתמטית גבוהה והשומעים עשו מאמץ גדול כדי לעקוב אחר עיקרי הדברים (ראיון עם פרופ' גולדווסר, לקוח מעיתון "הארץ", מופיע בגיליון זה בהמשך)

במהלך היום התקיימו מושבים בקבוצות קטנות וכן דיונים על המטרות וכיווני הפעולה הרצויים של האגודה, וההשתתפות הייתה ערה מאוד באמצע היום התקיים תת-אירוע חשוב יותר, ארוחת-הצהריים, שהייתה טעימה ביותר כמרכז התקיימה תצוגת ספרים וחומרי-למידה, ובה בלט בנוכחותו ובחיכוך מחבר הספרים יואל גבע, אשר חילק בהתלהבות את ספריו החדשים ב-100% הנחה

במושבים הועלו למעלה מ-30 סוגיות אשר דנו בהיבטים מגוונים של הוראת המתמטיקה הצעות דידקטיות, מימצאי מחקרים, שימוש בלומדות ובמחשבון הגרפי, דרכי הוראה והערכה בלתי שגרתיים, תכנים חדשים וכן הלאה

באחת הסדנאות שבהן השתתפתי הרצתה **אמירה קופר** מחיפה על הנושא "שילוב ההתפתחות ההיסטורית של המתמטיקה בהוראת המקצוע בחטיבה העליונה", וכך אמרה המתמטיקה היא חלק אינטגרלי מהתרבות האוניברסלית והיצירה האנושית לימוד המהלכים ההיסטוריים מסייע להבנת המקצוע ומשנה את תפישת התלמידים על אופיו הם אף מגיעים להכרה שהמתמטיקה היא בעלת תועלת גדולה מאוד לאנושות כשהם שומעים שהמתמטיקאים טעו וטועים לעתים קרובות, הם מתעודדים והדבר מקטין אצלם את החרדה מהמקצוע כמרכז לנו המורים, הכרה והבנת המכשולים בהתפתחות הידע המתמטי מסייעות מאוד להבנת הקשיים האמוציונליים והקוגניטיביים אצל התלמידים, וגורמת לשינוי חיובי בדרכי ההוראה ובקשר עם התלמידים יש לעודד את התלמידים לקרוא טקסטים מתמטיים והיסטוריים-מתמטיים באופן עצמאי, זוהי הכנה מצוינת לקראת לימודים גבוהים היא עוזרת לחסוך בזמן של השיעורים

- א בין המושב השני לשלישי התקיימו דיונים בקבוצות מקבילות על מטרות האגודה, ואלה עיקר ההצעות שהעלו המשתתפים
- א עריכת תקצירי מאמרים לחוקרים ולמורים
- ב יצירת קשר בין חוקרים לבתי הספר, ובין העוסקים בחינוך מתמטי לבין מוסדות של משרד החינוך
- ג עידוד צוותי מורים ומורים מצטיינים בביצוע פרויקטים ניסויים
- ד הוצאת עיתון לכל מורי המתמטיקה
- ה הכנת רשימה מסודרת של מורי המתמטיקה בארץ
- ו קיום אולימפיאדה מתמטית ברמה ארצית לפי שכבות גיל

ז יצירת קשר עם איגודים מקבילים בחו"ל
ח יצירת רשת תקשורת אלקטרונית להעברת מידע
ט שמירה על קשר בין הכינוסים

כדי לקדם בתבונה וביעילות את המטרות, יש צורך ללמוד היטב את המערכת ולפעול לחיסול הכפילויות ולהגברת התיאום ושיתוף-הפעולה בין הגורמים השונים אנשים לא יודעים על דברים שקיימים בשטח, ולכן צריך להזרים יותר אינפורמציה במישור המקצועי-פדגוגי, חשוב לפעול להעלאת רמתו של המורה בכל המובנים (העשרת הידע ודרכי ההוראה בעיקר)

• **ניצה גוטליב**, מרכזת-מתמטיקה בגימנסיה "הרצליה" בתל-אביב

אהבתי מאוד את הרצאת הפתיחה של שפי גולדווסר, היא פתחה לי עולם ומלואו לגבי ההרצאות במושבים, היה רצוי למיין אותן (יסודי, חטי"ב, חטי"ע, דיון כללי וכיו"ב) לעומת זאת יש לעודד אינטראקציה שוטפת בין המורים מכל הרמות, וכן בין השדה לבין האקדמיה חבל מאוד שאנשי האקדמיה הבכירים (כולל פרופסורים למתמטיקה) לא מגלים מספיק מעורבות בעשייה החינוכית הייתי רוצה שיגלו אכפתיות ועניין לגבי הנעשה בשטח, הייתי רוצה לראות רבים מהם מצטרפים לאגודה ומשתתפים בכנסיה ופעילויותיה אני מקווה שהאגודה תעודד את המורים להעלות ללא-הרהר את רמתם המקצועית ולהעמיק את ידיעותיהם במתמטיקה, ואני מתכוונת בראש ובראשונה למורי בית הספר היסודי, כי הרי שם אנו מניחים את היסודות של החינוך המתמטי בכל הרמות דבר נוסף שחשיבותו רבה על כל מורי המתמטיקה להיכנס לנושא המיחשוב על כל היבטיו (הכרת המחשב, לומדות במתמטיקה, שימוש ברשת תקשורת וכיו"ב) ואני תקווה שהאגודה תעודד ותקדם את העניין באופן אקטיבי כך יוכלו המורים להתחבר לרשת התקשורת המקצועית של הטכניון ולהעמיק את הקשר ואת החלפת הדעות ביניהם

• **הגר גל**, מורה במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין בירושלים
נהניתי מאוד הייתה בעיה בבחירת הנושאים במושבים שכן מספר סדנאות מעניינות התקיימו ברזימנית כמו-כן היה רצוי לקבל את חוברת הכנס מראש כדי לדעת מה עתיד לקרות ולתת זמן להתארגן ולבחור על קיום הכנס נודע לי באקראי, ואני יודעת על מורים שבכלל לא ידעו והצטערו על כך לכן רצוי להרבות בפרסום ושיווק

אני מצפה מהאגודה שתרבה בפרסום מחקרים עדכניים ומימצאים פדגוגיים ודידקטיים (גם מתורגמים) אשר יועילו למורה בעבודתו כדאי לעודד את המורים לקרוא יותר טקסטים מקצועיים באנגלית אך לארגן השתלמויות בנושא אני מציעה שנוסף על הכנס הארצי השנתי יתקיימו גם כנסים אזוריים, לפחות פעם בשנה

• **חנה וינר**, מורה במכינה של האוניברסיטה העברית
הרצאת הפתיחה הייתה מעניינת ואף ברמה מתמטית גבוהה, והשאלה היא כמה אנשים הצליחו לעקוב רצוי להזרים אינפורמציה בצורה עקבית ויעילה יותר השנה נודע לי אך

בסוף היום התקיים פנל בנושא "מורה המקבל החלטות" פרופ' פרלה נשר, המדענית הראשית של משרד החינוך אמרה "כל מה שקורה בכיתה מושפע במידה ניכרת מהאופן שהמורה מתייחס לעצמו ולמקצוע שהוא מלמד האם תפקידו של המורה להראות את האור שבמקצוע או שהוא צריך למלא תפקיד של שוטר וגם להראות שהוא חכם גדולי עמדתי בעניין זה ברורה על המורה לקבוע את עמדתו הבסיסית כמחנך, לדעת ליצור אווירה טובה, לקיים יחסים אנושיים טובים עם תלמידיו ולהנחיל להם את ערך האחריות זוהי הגישה הפדגוגית הנכונה "

ד"ר רוחמה אבן ממכון ויצמן ציטטה את לקטוס (Imre Lakatos, מחבר הספר Proofs and Refutations) באמרה כי למורה דרושות בעיקר שתי תכונות אחת היא הצניעות שמאפשרת לו בין היתר להכיר במגבלותיו ולדעת להקשיב לתלמיד, והשנייה היא האומץ לשנות מהלכים בזמן-אמת בהתאם לנסיבות, ולא להיות צמוד באופן עיקש ובלתי-גמיש לתכנון
ד"ר מיכאל קורן, המפמ"ר למתמטיקה במשרד החינוך, הציע לאמץ גישה סובלנית כלפי טעויות ואף לנתח יחד עם התלמידים את מקורן של הטעויות כמו-כן הציע להרבות בהסברים מגוונים, ובעיקר בהסברים אינטואיטיביים

במהלך היום התקיימו הבחירות לוועד האגודה המשתתפים התבקשו לשלשל לקלפיות טפסים אשר בכל אחד רשומים שלושה מועמדים מועדפים, אחד מקבוצת מורי היסודי (4 מועמדים), אחד ממורי חטיבת-ביניים ועליונה (7 מועמדים), ואחד מהעוסקים במחקר או בהכשרת מורים (8 מועמדים) פרטים אישיים ומקצועיים על תשעה-עשר המועמדים הופיעו על דפי חוברת הכנס ששת המועמדים שנבחרו הם גיין אלברט, טומי דרייפוס, נורית זהבי, עופר ליבה, מרגרט פרויס ופסיה צמיר הוועד החדש יקיים ישיבה משותפת עם הוועד המייסד במהלך חודש ספטמבר, לצורך התארגנות ודיון על ההצעות שהועלו על-ידי החברים בכנס, וארגון הכנס הבא

לקט רשמים וציפיות

• **נעמה אושרי**, מחברת ספר ההעשרה "מדעת"
הייתה תחושה של תמימות בכנס, ונהניתי לראות ולפגוש הרבה אנשים שאכפת להם יחד עם זאת הורגש שהאגודה נמצאת בחיתוליה דרושה מסגרת ארגונית ברורה יותר, חייבים לדעת שיש בעל-בית חזק ובעל שיניים, ראש-חץ שיוביל את המהלכים כדי שהאגודה תפעל בצורה יעילה ומקיפה, עליה להרבות בפרסום ולגייס תקציבים רצוי מאוד שהפעילות האדמיניסטרטיבית תהיה עצמאית ולא בחסות מוסדות כמו מטי"ח או משרד החינוך, שתהיה מזכירות, נייר פירמה וכיו"ב

במקרה על הכנס, לא קיבלתי על-כך שום הודעה על-אף היותי חברה באגודה עוד מהשנה שעברה על האגודה לעודד את המורים להעמיק את ידיעותיהם במתמטיקה ההשתלמויות לא צריכות להתרכז בחיבטים של ההוראה בלבד

• **ד"ר זניאלה לוזן**, מנחה ארצית למתמטיקה, משרד החינוך היוזמה היא ברוכה ובכנס הוצגו נושאים מעניינים מאוד הייתי מעדיפה יותר דיונים והחלפת-דעות מאשר הצגת נושאים אחד הדברים שחייבים לשפר במערכת היא זרימת המידע יש לפרסם ידיעות (לפחות 4 פעמים בשנה) אשר יעביר למורים אינפורמציה שוטפת ועדכנית על השתלמויות וכנסים בארץ ובחו"ל, יפרסם דוגמאות של עבודות ומבחנים וכיו"ב יש להעמיק מצד אחד את הקשר ואת שיתוף-הפעולה בין הגורמים העוסקים בתכנון, בפיתוח ובמחקר, ומצד שני לעודד מורים בשטח להיות מעורבים בכל אלה הייתי רוצה למשל שהמורים יבצעו מחקרים דידיקטיים ויבצעו ניסויים בהתאם בבית-ספרם, וכן ייסעו לחוץ-לארץ להשתתף בכנסים בינלאומיים, ולא ישאירו זאת רק לאנשי האקדמיה אני מקווה שעד מהרה יקום פורום קבוע אשר יכלול נציגים מכל הגורמים העוסקים בחינוך המתמטי, ואשר יתכנס לעתים קרובות, יחליף דעות באופן בונה, ויקדם את העניין חשוב מאוד להעמיק את ההכשרה המקצועית והמתמטית של אנשי המקצוע בכל הרמות ובעיקר בבתי הספר היסודיים ולבסוף, אני רוצה להציע למערכת הישראלית ללמוד מניסיונם של הצרפתים ובמיוחד מהמכונים האקדמיים למחקר בהוראת המתמטיקה [על מכוני ה-IREM בפרט ועל הוראת המתמטיקה בצרפת בכלל, ראה גיליונות עליה מס' 6 ו-7 והגיליון הנוכחי ע"ל]

• **פרופ' עזריאל לוי**, ראש צוות המתמטיקה במרכז להוראת המדעים

אני חולם על אגודה גדולה וחזקה כדוגמת NCTM בארצות-הברית, שתפעל ברמה הגבוהה ביותר הייתי רוצה שמספר רב של מורים ייכנסו למעורבות פעילה ולא ישאירו את העניין בידיהם של אנשי המחקר בלבד רצוי שהאגודה תפעל אצל המעסיקים כדי שאלה ישתתפו במימון דמי החבר, וחשוב מאוד שהחברות באגודה תהיה משולבת עם מנוי לעלייה אני מקווה שהאגודה תשכיל להעלות את התודעת והמעמד של מורי ומורות המתמטיקה, וגם תעודד ניסויים מבוקרים בתכני לימוד חדשים

• **נעמי ציזיק**, מפקחת על הוראת המתמטיקה ברשת אורט אני רוצה לברך על הקמת האגודה המקבצת בתוכה אנשי חינוך מתמטי מכל הרבדים של העשייה החינוכית לצערי, שוב הגיעו לכנס בעיקר אנשי אקדמיה, אנשי משרד החינוך ומרכזי מקצוע מורים רבים מאוד מן השורה לא יודעים כלל על קיום האגודה או הכנס יש למצוא דרכים

אפקטיביות כדי להגיע לכלל ציבור מורי המתמטיקה בארץ, ולא – נחטיא את המטרה רצוי גם לדאוג שהכנסים הבאים יתקיימו במרכז הארץ ולא בירושלים, כדי לאפשר למאות רבות של מורים, מצפון הארץ ומדרומה, לקחת חלק בעשייה הייתי רוצה לראות את האגודה ככלי מרכזי בהבאת החידושים והשינויים החלים היום בהוראת המתמטיקה בארץ ובעולם לידיעתם של מורי המתמטיקה בכל הרמות עליה, במתכונתו הנוכחית, עושה עבודה ברוכה, אך יש להרחיבו, הן מבחינת תכיפות פירסום העלונים, והן מבחינת מגוון המאמרים, על מנת להתאימם לצרכים בשטח

נראה לי שהאגודה צריכה להציב בפניה כמטרה לקשור קשר אמיתי בין מורי המתמטיקה ובעיות היום-יום שלהם, לבין האקדמיה והממסד ישר-כוח לכל העוסקים במלאכה!

• **נעמי ציזיק**, מפקחת על הוראת המתמטיקה ברשת אורט אני רוצה לברך על הקמת האגודה המקבצת בתוכה אנשי חינוך מתמטי מכל הרבדים של העשייה החינוכית לצערי, שוב הגיעו לכנס בעיקר אנשי אקדמיה, אנשי משרד-החינוך ומרכזי מקצוע מורים רבים מאוד מן השורה לא יודעים כלל על קיום האגודה או הכנס יש למצוא דרכים אפקטיביות כדי להגיע לכלל ציבור מורי המתמטיקה בארץ, ולא – נחטיא את המטרה רצוי גם לדאוג שהכנסים הבאים יתקיימו במרכז הארץ ולא בירושלים, כדי לאפשר למאות רבות של מורים, מצפון הארץ ומדרומה, לקחת חלק בעשייה הייתי רוצה לראות את האגודה ככלי מרכזי בהבאת החידושים והשינויים החלים היום בהוראת המתמטיקה בארץ ובעולם לידיעתם של מורי המתמטיקה בכל הרמות עליה, במתכונתו הנוכחית, עושה עבודה ברוכה, אך יש להרחיבו, הן מבחינת תכיפות פירסום העלונים, והן מבחינת מגוון המאמרים, על מנת להתאימם לצרכים בשטח נראה לי שהאגודה צריכה להציב בפניה כמטרה לקשור קשר אמיתי בין מורי המתמטיקה ובעיות היום-יום שלהם, לבין האקדמיה והממסד ישר-כוח לכל העוסקים במלאכה!

• **גרשון (ג'רי) רזן**, מורה בצפון-הארץ ועורך הביטאון "חומשי" היה לי נעים לפגוש אנשים שקשה לראות במהלך השנה (בגלל הריחוק הגיאוגרפי וסיבות אחרות) ולהחליף איתם דעות וחוויות המושבים היו מעניינים, אך היה רצוי שתהיה להם מתכונת של סדנאות התנסותיות (הפעלה של המשתתפים, שאלות פתוחות וכיו"ב)

אני מציע לעד האגודה לצרף לצידו נציגים אזוריים ולתת תמיכה אזורית רצוי שיתקיימו מפגשים אזוריים (פעמיים בשנה) נוסף על הכנס השנתי כמרכז כדאי לגייס אנשים למשימות ספציפיות יש לפעול לקידום רעיונות חינוכיים חדשים כגון הקונסטרוקטיביזם והעבודה בקבוצות כדאי

"ההנחתה" של תכניות הלימודים על המורים היה רצוי שתינתן למורים הזדמנות להביע את דעתם הכנס הארצי יכול לשמש אכסניה לתגובות והצעות בקשר לתכנית הלימודים כדאי אפילו ליצור פרום קבוע במסגרת האגודה, אשר יעסוק בעניין

להוציא לאור עלון, שלא בכפילות עם עלייה, אשר יציג רעיונות דידקטיים שכדאי לנסותם, דוגמאות של מבחנים, מידע שוטף וכיו"ב על האגודה לעודד את המורים בכל הרמות לרעון ללא-הרף את הידע המתמטי שלהם, לקיים קשר ותקשורת בין מורי היסודי, חטי"ב וחטי"ע כמרכז עליה לקדם את נושא המיחשוב כדי שבין היתר המורים יוכלו "לדבר" ביניהם דרך רשת תקשורת

סטלה שגב, מרכזת ההשתלמויות במרכז להוראת המדעים הקמת האגודה וקיום הכנסים הם דברים חשובים מאוד אין ספק שהם תורמים לגיבוש אנושי ומקצועי שילך ויתהדק עם הזמן את חוברת התקצירים היה רצוי לשלוח מראש הסדנאות היו קצרות מדי ומרובות מדי, והיה עדיף שכל סדנא תינתן בשלושת המושבים כמרכז היה רצוי לתת יותר זמן לעיין בתצוגת הספרים והלומדות (ובפעם הבאה להביא גם סרטי וידיאו)

אני מעריכה מאוד את עלייה ואני רוצה שהאגודה תפעל להרחבתו כך שיכלול יותר תכנים אינפורמטיביים (השתלמויות, ספרים וכיו"ב) ושיצא ארבע פעמים בשנה אין צורך להוציא עלון או ידעון בנפרד

ד"ר אורי רימון, מורה במכללת אורט בירושלים וחבר צוות קשר-חם

האווירה בכנס הייתה נעימה מאוד אחד הדברים שהרשים אותי במיוחד הייתה ההשתתפות הרבה של מורי מתמטיקה מן השורה אשר באו מכל הארץ לירושלים, דבר המעיד על הצורך בכנס מעין זה ועל האכפתיות הרבה של האנשים בשטח (הרי מאשימים אותם לעתים בחוסר אכפתיות ובחוסר מעורבות והנה ראינו שאין זה כך) גם העושר הרב של הנושאים שהוצגו ראוי לציון נהייתי לראות את מגוון הספרים וחומרי הלמידה בתצוגה

אחד הדברים אשר מפריעים לי בחינוך המתמטי הוא

