

מכתב גלוי לשר החינוך, מר גדעון סער

הנדון: תוכנית הלימודים בגיאומטריה לחטיבת הביניים

י"א בחשון תשע"א
19 אוקטובר 2010

כבוד השר,

מחברי מכתב זה הם מתמטיקאים מקצועיים, המרצים באוניברסיטאות שונות בארץ. דאגתנו העמוקה לגבי מצב הוראת המתמטיקה בארץ, ובמיוחד לגבי תכנית הלימודים החדשה לחטיבת הביניים, מאלצת אותנו לנסות ולהשפיע על המתרחש, באמצעות מכתב זה.

משרד החינוך עושה מאמצים רבים כדי לשפר ולעדכן את תכניות הלימודים. אך למאמצים אלה לעיתים השפעה שלילית. לדאבונו, כך קרה עם תכנית הלימודים החדשה שאושרה על-ידי משרד החינוך לא מזמן, אשר את פרטיה אפשר למצוא באתר הרשמי של משרד החינוך, בכתובת:

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot_Limudim/Math_Chatav/TachnitLimudim/

ראשית, יש להבין מהן מטרות לימודי המתמטיקה בבית הספר. מטרה אחת היא לתת כלים בסיסיים הנחוצים לאזרח בחברה המודרנית. ייתכן שפעם היה די לדעת לחשב עודף. היום כדאי להבין מה היא ריבית דריבית. רצוי גם, למשל, להבין מה יכולים ומה לא יכולים להסיק סטטיסטיקאים על סמך סקרי דעת קהל. חלק מסוים מבוגרי בית הספר יזדקקו לידע הרבה יותר רחב במתמטיקה – ואם אנחנו שואפים לפיתוח ההי-טק בארץ, יש להגדיל את אחוז הבוגרים בעלי ידע כזה.

מטרה אחרת היא כללית-חינוכית. מקצוע המתמטיקה שונה מרוב המקצועות הנלמדים בבית הספר, שכן הדגש בו אינו על שינון עובדות, אלא על הסקה מסודרת ומדעית. אין עוד מקצוע כזה בתכנית הלימודים, פרט לפיזיקה, וחשוב מאוד שלימודי המתמטיקה בבית ספר יישארו גורם חשוב בעיצוב החשיבה של תלמידינו.

לצערנו, תכנית הלימודים החדשה לחטיבת הביניים גרועה באופן שערורייתי. כדי להסביר זאת, נתמקד בנושא אחד בלבד – אקסיומות הגיאומטריה. לנושא זה מעמד מיוחד בלימודי המתמטיקה בבית הספר. נושא זה מופשט מאוד, ורבים מבין המתמטיקאים המקצועיים הושבים כי יש לכלול אותו לתכנית הלימודים רק בחטיבה העליונה ורק בתכנית ל-5 או 4 יחידות לימוד. אך עיקר הבעיה היא הצורה הרשלנית בה נגשו לנושא מחברי התכנית. נציין כי אקסיומות הגיאומטריה לא מלמדות תלמידים מיומנויות בסיסיות הנחוצות בחיי היום-יום. חלק זה של לימודי המתמטיקה אמור ללמד ילדים מה היא הוכחה ואיך לנמק טענות. חלק זה של תכנית הלימודים חייב שבעתיים להיות מדוקדק ומסודר.

ברם, מערכת האקסיומות שמחברי התכנית מציעים היא נטולת משמעות. בכדי לעשות את מערכת האקסיומות יותר ידידותית לתלמיד, אקסיומת הקווים המקבילים של אוקלידס הוחלפה לאקסיומת מלבן חדשה. כמו כן, הוכנסה אקסיומת ההעתקות. ניסוחה הנוכחי של אקסיומה זו אינו מובן. יתר על כן, לא ברור כיצד ניתן לצקת לאקסיומה זו תוכן. המחברים לא מציגים שום סימוכין מהספרות המתמטית למערכת האקסיומות הזאת.

מחברי התכנית מדגימים את השימוש באקסיומות בהוכחת משפט פיתגורס, אחרי שאותה הוכחה כבר ניתנה בחלק "טרום-אקסיומטי" של התכנית. הוכחה זו מבוססת על גזירת ריבוע לחלקים ואיסופם בצורה

חדשה. הוכחה זו, למרות יפיה, בלתי אפשרית להסקה מאקסיומות אלו, עקב השימוש במושג השטח. המחברים בעצם חוזרים על אותה הוכחה, אך נאלצים להוסיף לה מספר משפטי עזר שלא הוכחו כראוי.

לא מדובר כאן בטעות קטנה שניתן לתקן. הכנסת אקסיומות הגיאומטריה בצורה כזאת לתכנית הלימודים החדשה גורמת נזק עצום אף לתלמידים הטובים ביותר – הם יסיקו כי גם המתמטיקה היא מקצוע שיש לשנן, לעבור את הבחינה, ולשכוח.

על מנת להבטיח את עתיד ההשכלה המתמטית בישראל, משרד החינוך חייב לחזור בו ולבטל את אישור תכנית הלימודים לחטיבות הביניים.

יש להחליף את התכנית שאושרה בתכנית שפויה יותר, ועד שזה ייעשה, לבטל את השינוי המתוכנן ולהשתמש בתכנית שהיתה עד כה. ככלל, תכנית הלימודים לחטיבות הביניים לא צריכה לפרט את דרך הצגת החומר אלא רק את התכנים שבוגר חטיבת הביניים חייב לדעת. מחברי ספרי הלימוד יוכלו לבחור בעצמם באיזו דרך לארגן את החומר.

בברכה,

החתומים להלן

Weizmann Institute of Science:

Vladimir Berkovich
Maria Gorelik
Anthony Joseph
Dmitry Novikov

Bar-Ilan University:

Mark Agranovsky
Tatyana Bandman
Jonathan Beck
Boris Kunyavski
Elijah Liflyand
Andre Reznikov
Louis Rowen
Malka Schaps
Michael Schein
Steve Shnider
Boaz Tsaban

Technion:

Ron Aharoni
Uri Bader
Michael Entov
Ron Holzman
Arye Juhasz
Yariv Kafri (Dept. of Physics)
Michail Zhitomirskii

University of Haifa:

David Blanc
Anna Melnikov
Alek Vainshtein
Raphael Yuster

Hebrew University:

Emmanuel Farjoun
David Kazhdan

Tel-Aviv University:

Arnon Avron
Joseph Bernstein
Eugenii Shustin