שימוש בגיליון אלקטרוני להוראת המתמטיקה בכיתה ז'

מאת: פרופ' עזריאל לוי

מסמך זה עוסק בהצעה להכניס את השימוש בגיליון אלקטרוני להוראת המתמטיקה.

במכון וייצמן נצבר כבר ניסיון חיובי בשימוש בכלי זה, והוא מסוכם בעיקר במאמרים שיצאו מעבודת הדוקטור של מיכל טבח. עם זאת, כמו בכל כלי הוראה חדש, ישנה אפשרות שלמרות שמראש תוכנה זאת נראית מתאימה מאוד להוראת מתמטיקה לכלל אוכלוסיית התלמידים, הניסיון יוכיח שאין זה כך, לכן בשלב זה מדובר רק בניסוי, ורצוי לשאול לפני שמתחילים בניסוי מה יהיה אם יתברר שהגיליון האלקטרוני אינו מתאים להוראת המתמטיקה. מן הצד הכספי, ההשקעה בניסוי זה נמצאת בין אפס לבין סכום נמוך מאוד. תוכנת אקסל נמצאת בכמעט כל מחשב, והיכן שהיא לא נמצאת אפשר להשתמש, לפחות בשלבים התחלתיים, באחת התוכניות החינמיות Open Office או Google Docs. מצד השקעת הזמן של המורים, התלמידים וההורים, ברור שאם התוכנה איננה מוצלחת אז לפחות חלק משעות המתמטיקה שהושקעו בה הן שעות אבודות, אבל חלק גדול מן הזמן שהושקע בה לא הלך לאיבוד כי תוכנת אקסל היא תוכנה נפוצה מאוד ושימושית מאוד, ושליטה בה תביא תועלת מרובה לכולם.

כאן מדובר על ניסוי התוכנה בהוראה בכיתה ז', ובעיקר בכיתות המצוינות ובכיתות מתקדמות אחרות. יתכן שבהמשך יתברר שכדאי להתחיל בה כבר בבית הספר היסודי, או שעדיף להתחיל בה בכיתה גבוהה יותר של בית הספר התיכון. הסיבה שכדאי בשלב ראשון להתחיל בכיתה ז' היא שמורי חטיבת הביניים הם בעלי הכשרה טובה יותר במתמטיקה, וכנראה גם בשימוש במחשב, ממורי בית הספר היסודי, וגם משום שכתוצאה מהנהגת מסלול המציינות במתמטיקה בחטיבת הביניים יש לתלמידים במסלול זה יותר שעות הוראה ולכן יש פחות סיכון בעריכת ניסויים איתם. לאור המסקנות שיוסקו מן הניסוי זה אפשר יהיה לחשוב על הרחבת הוראת המתמטיקה עם גיליון אלקטרוני לכל כיתות ז'.

הגיליון האלקטרוני אינו כלי פעיל להוראת המתמטיקה אלא רק תחליף יעיל מאוד לכתיבה בעיפרון ונייר, לביצוע חישובים אריתמטיים, לסרטוט גרפים ולפתרון מספרי של משוואות. יתרונות הגיליון האלקטרוני הם כדלקמן:

1. בגיליון אלקטרוני אפשר להדגים היטב את השימוש במשתנים וכיצד שינוי ערך המשתנים משנה את ערך הביטויים בהם הם מופיעים. התוכנה נוחה מאין כמותה לטיפול בחוקיות ובסדרות, ובטיפול בנתונים. מכיוון שהיא כל כך גמישה אפשר להשתמש בה גם לנושאים שאינם מנויים כאן.
2. הגיליון האלקטרוני משמש בציבור בעיקר לצורך ניהול חשבונות כספיים ומכיוון ש- Money makes the world go round הוא נמצא, בגרסאות שונות, בכמעט כל מחשב, ורבים מבין ההורים והמורים יודעים להשתמש בו. התלמידים שילמדו להכיר אותו יוכלו להשתמש בו לא רק למתמטיקה אלא גם לניהול יעיל של רשימת הכתובות והטלפונים של החברים שלהם ולרשימת המטלות שלהם. לכן התלמידים ישתמשו בגיליון האלקטרוני גם בעיתות החופש,

וגם בזמן שהם ילמדו פרקי מתמטיקה שאינם משתמשים בו, ולא ישכחו את השימוש בו. לאותם מבין ההורים שאינם יודעים להשתמש בגיליון אלקטרוני, התלמידים יוכלו להראות כיצד להוריד את חשבון הבנק שלהם ואת לוח החזרי המשכנתא שלהם לגיליונות אלקטרוניים.

3. מכיוון שהלוח האלקטרוני הוא פשוט, והוא נמצא במחשבים הביתיים של התלמידים כמעט ולא יהיה צורך להשתמש עבורו בחדרי המחשבים בבתי הספר. רוב ההדרכה צריך להיעשות ע"י הקרנה של השימוש בגיליון בכיתה וע"י הוראות שיופיעו באינטרנט, כולל סרטי הדרכה. את עבודות הבית התלמידים יוכלו לשלוח למורים בדואל.

4. מכיוון שלא תהיה בגיליון האלקטרוני השקעה כספית, וגם הזמן שיושקע בלימודו יביא תועלת גם מחוץ למתמטיקה, המורה לא יהיה מחויב להשתמש בו הרבה רק כדי להצדיק את הכסף והזמן שהושקעו בו, והוא יוכל להשתמש בו רק באותם מקומות בהם הוא מביא תועלת אמיתית.

5. הוראת השימוש בגיליון האלקטרוני צריכה להיעשות במסגרת הוראת השימוש במחשב בבית הספר ולא על חשבון שעות המתמטיקה (כיום מלמדים במסגרת השימוש במחשב בעיקר html שאין בו שום עניין פרט לקישוט עבודות התלמידים).

6. אם תלמידים לומדים מתמטיקה עם תוכנה ייעודית אחת, כאשר הם יעברו לבית ספר אחר הם ילמדו בתוכנה אחרת, ועוד שלוש שנים תצא תוכנה חדשה והמורה יצטרך ללמוד אותה. בניגוד לזאת, אקסל היא פלטפורמה אוניברסאלית, ויש להניח שישתמשו בה, בגרסאות משוכללות יותר, גם עוד 20 שנה.

7. לאקסל יש גם שפת תכנות visual basic. תוכניות פשוטות כותב גם המחשב עצמו. תוכניות מסובכות יותר אפשר ללמד בשיעורי מחשב. אם מורה יצטרך תוכנית מסוימת בוודאי יימצא בכיתה ילד היודע לתכנת אותה.

עדכון אחרון: 9.1.2010