



בניות בסביבה דינמית (גאוגברה)

המקרה של השתלמות מורים למתמטיקה

דורית כהן, רגינה אובדנקו, אנטולי קורופטוב, מורין הוך ושרה הרשקוביץ, מטח, המרכז
לטכנולוגיה חינוכית

קהילת החינוך המתמטי בארץ מייחסת חשיבות רבה לשילוב נושא הבניות בהוראת גאומטריה, כיוון שנושא זה מהווה אמצעי לפיתוח החשיבה, הכישורים הלוגיים והיצירתיות של תלמידים. נושא זה צורף לתכנית הלימודים בישראל בכיתה ט: "בניות באמצעות סרגל ומחוגה הן תחום תוכן המשתלב הן עם הגישה ההיסקית והן עם תחומי התוכן הנלמדים בכיתה ט..." (תכנית לימודים תש"ע).

כמענה לתכנית הלימודים פותח במטח פרק לימוד העוסק בבניות במסגרת הקורס הדיגיטלי "מתמטיקה לחטיבת הביניים לכיתה ט". בעקבות מהפכת המחשבים, החלטנו ללמד בניות בעזרת הסביבה הדינמית Geogebra. בסביבה זו העצמים המוגדרים (נקודות, קטעים וכו') הם נייחים, וניתן להזיזם ולראות כיצד עצמים אחרים משתנים בהתאם. במשימות בנייה יש להקפיד לבנות כל אובייקט מבוקש באופן כזה, שגם אחרי גרירה של העצמים הנתונים תישמרנה התכונות של הבנייה. תכונה זו של הבנייה משמשת מדד לתקפות הבנייה. בנוסף לסרגל ולמחוגה יש בגאוגברה כלים נוספים, כגון כלי לבניית אנך אמצעי וכדומה. ניתן לאפשר ללומד להשתמש בכלי כזה או לתת ללומד רק כלים שמדמים בנייה באמצעות סרגל ומחוגה. בנוסף יש בגאוגברה גם כלי מדידה. כלי המדידה אינם מיועדים לבנייה אלא רק לבדיקה עצמית ולהעלאת השערות לגבי האובייקט שבונים.

במהלך ההצגה נדווח על תשובות של מורים למשימת בנייה שניתנה במסגרת השתלמות מורים, שעסקה בהיכרות עם הקורס הדיגיטלי "מתמטיקה לחטיבת הביניים לכיתה ט". נושא הבניות היה רק אחד מהנושאים שבהם עסקו המשתלמים. למורים הוגדר מהי בנייה תקפה, והם התבקשו:

1. לבנות מעוין בשלוש דרכים שונות, כל בנייה לפי נתונים אחרים (לפי בחירתם), למשל לפי האלכסונים וכדומה.
2. לתאר את דרך הבנייה בכל משימה, ולהוכיח שאכן מובטח שיווצר מעוין.
3. לציין ולהסביר כמה מעוינים שונים (לא חופפים) יכולים להתקבל בכל אחת מדרכי הבנייה.





הוראת מתמטיקה
צועדים קדימה
5.4.2017

הכנס הארצי להוראת מתמטיקה בחינוך העל-יסודי תשע"ז

הכנס הארצי להוראת מתמטיקה בחינוך העל-יסודי תשע"ז

מניתוח איכותני של בניית המורים נמצא כי אפשר לחלק את הבניות לפי מספר מאפיינים עיקריים. בנוסף ניתן פרשנות שלנו לבנייה לפי כלל ההסברים וקובץ הגאוגברה שצירף כל משתלם.

מאמר זה הוצג בכנס CERME האחרון, 2017. נתאר בקצרה גם הערות שקיבלנו על המאמר.

מקורות

לייקין, ירושלמי (2012), [הוראת הגיאומטריה, נייר עמדה](#)

[תכנית הלימודים לחטיבת הביניים](#), תש"ע.



אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מתמטיקה
משרד החינוך

המרכז הארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية



מכילים את מספר תלמידי
חמש יחידות מתמטיקה



מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי לחינוך מדעי
טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט



אוניברסיטת חיפה
הפקולטה לחינוך

