

# קריאה של הסברים מתמטיים

מוגש על ידי שרה קירו

## תקציר

עבודה זו בודקת את הדרך בה תלמידים מתמודדים עם קריאה של הסברים מתמטיים למהלך פתרון בעיה, והאם וכיצד הם מיישמים את מה שקראו לפתרון שאלות דומות.

מחקר זה נולד מהפעלה של פרויקט ש"י נט בשנת תשס"א בקבוצת המתמטיקה במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע. פרויקט זה נוצר במטרה לעזור לתלמידים הלומדים מתמטיקה ברמה של שלוש יחידות בכיתות י' - י"ב, להתמודד עם קשיים בהם נתקלו במהלך לימודי המתמטיקה. הכוונה הייתה לעזור לתלמידים להשתלב בלימודיהם בכיתה ולהשלים פערים שנוצרו כשלא הבינו ולא הצליחו ליישם נושא מסוים או כשהתקשו בפתרון תרגילים מסוימים וכן לעזור להם להתכונן למבחנים. למטרה זו נפתח ערוץ תקשורת באמצעות דואר אלקטרוני שבו שאלו תלמידים שאלות וחברי צוות פרויקט ש"י נט השיבו. כיוון שהתקשורת בדואר אלקטרוני מחייבת קריאה עצמית ללא עזרה מיידית של מורה ובגלל מיעוט מחקרים בנושא, החלטתי לבדוק כיצד תלמידים מתמודדים עם הסברים מתמטיים כתובים בתנאים דומים לאלה של הפרויקט.

במהלך הפרויקט הוגדרו קריטריונים למתן פתרון לשאלה שהתאימו הן לגישת ההוראה של צוות המשיבים והן לסביבה של דואר אלקטרוני. התנאים שהציבה סביבה זו ושבהם בחרתי להתייחס בעבודתי הם:

- אין מידע על התלמיד ועל הידע הקודם שלו, חוץ ממה שהשתקף לפי דעת המשיבים מניסוח השאלה.
- בדרך כלל אין משוב של התלמיד על התשובה שקיבל כלומר ההתקשרות היא בדרך כלל חד פעמית.

תנאים אלה הביאו את הצורך לחקור האם וכיצד החומר הכתוב שנשלח לתלמיד מקדם אותו. לשם כך, נכתבו מהלכי פתרון בסגנון דומה לאלה שנכתבו בפרויקט ש"י נט, שלא בהכרח תואמים את הדרך בה לומדים התלמידים בכיתה. נכתבו שני סוגי פתרונות: האחד פתרון מסביר ללא הפעלה שנכתב ברצף וכלל את כל שלבי הפתרון, והשני פתרון מסביר עם הפעלה שבו משולבות שאלות שעל התלמיד להשיב עליהן במהלך הקריאה וכחלק ממנה. דרכי הסבר אלה נבדקו על תלמידים הלומדים מתמטיקה ברמה של 3 יחידות. הבדיקה נעשתה תוך כדי מפגש אישי עם תלמידים במסגרת שמדמה את זאת שהייתה בפרויקט ש"י נט: תלמיד התבקש לפתור שאלה בנושא שלמד, ואם לא הצליח לפתור, קיבל אחד משני סוגי הפתרונות והתבקש להתמודד אתו לבד. על מנת לבדוק כיצד השפיע הפתרון, התלמיד התבקש לפתור שאלות דומות. חלק זה של המפגש לווה בראיון שהתייחס לפתרון של שאלות דומות ולקשר שלהן לפתרון שהתלמיד קרא.

במחקר השתתפו 22 תלמידים. נמצא שאצל רוב התלמידים, בעיקר אלה שקיבלו פתרון עם הפעלה, הקריאה השפיעה לטובה על פתרון שאלות דומות. כמו כן בלטו אצלם שני אלמנטים של למידה שהובלטו גם בקובץ הפתרון: האחד קישור בין הייצוגים השונים של הבעיה והשני בדיקת הגיוניות תשובותיהם. בעבודה זו מתוארים בפרטים ממצאים אלה. כמו כן נערך דיון במשמעות החינוכית ובהמלצות להוראה בכיתות הנובעות מהמחקר.