

**השפעת הוראת סוגיות מתמטיות הקשורות  
לחשבון דיפרנציאלי בספרות הרבנית על  
עמדות סטודנטים חרדים כלפי מתמטיקה**

חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה"

**מאת:**

**מאיר סנדיק**

**המחלקה לחינוך**

**הוגש לסנט של אוניברסיטת בר-אילן**

## תקציר

בשנים האחרונות גדלה ומתפתחת תופעת לימודים אקדמיים בציבור החרדי. בעקבות זאת, נפתחות מכינות קדם אקדמיות רבות המכשירות סטודנטים חרדים לקראת לימודים אקדמיים. במסגרת לימודי המכינה נחשפים לראשונה סטודנטים חרדים לעולם המתמטיקה בצורה מעמיקה.

בספרות הרבנית מצאנו התייחסות רבה לנושאים מתמטיים שונים, ואף נכתבו מספר לא קטן של ספרי מתמטיקה על ידי רבנים בדורות השונים.

מחקר זה מורכב משני חלקים:

**חלקו הראשון** הוא מחקר **עיוני** הכולל עיון בשלוש סוגיות מתמטיות בספרות הרבנית, העוסקות בנושאים הנוגעים לחשבון דיפרנציאלי, כאשר, למיטב ידיעתנו, מוצגת במחקר זה לראשונה הוכחת היש"ר מקנדיא לעניין שני הקווים במורה נבוכים לרמב"ם, הן מבחינה מתמטית והן מבחינה חזונית תוך השוואה לידע המתמטי המקובל. בנוסף מוצגת כאן הוכחת רבי שלמה חלאמה מחבר ספר "מרכבת המשנה" על היחס המקסימלי בין נפח תיבה לבין שטח המעטפת שלה, ולבסוף הסבר פירוש הרמב"ם למשנת ערוגה במסכת כלאים.

אחד מתחומי המחקר בהוראת המתמטיקה אשר פותח על ידי המתמטיקאי D'Ambrosio (1985) הוא "אתנומתמטיקה". הוא עוסק בהשפעת התרבות על לימוד המתמטיקה והוראתה בקבוצות אתניות שונות (במשמעות של ההקשר החברתי, העוסק בשפה, בנורמות ההתנהגות ובסמלים של קבוצה תרבותית מסוימת). בעקבות הספרות המחקרית בנושא "אתנומתמטיקה", מטרתו של **חלקו השני** של המחקר היא לבחון את ההשפעה של הוראת סוגיות מתמטיות בספרות הרבנית על אמונותיהם ועמדותיהם כלפי מתמטיקה של סטודנטים חרדים הלומדים במכינות קדם אקדמיות, דהיינו אמונות אודות המתמטיקה באופן כללי, כלפי טבעה של המתמטיקה, כלפי מסוגלות עצמית במתמטיקה וכלפי הקשר בין תורה ובין-מתמטיקה.

המדגם כלל 195 סטודנטים (גברים) חרדים הלומדים מתמטיקה ברמה של 4 יחידות במכינות קדם אקדמיות. לצורך מחקר זה "סטודנט חרדי" הוא מי שראוי להתקבל ללימוד בתוכניות המיוחדות לציבור החרדי במכינות הקדם אקדמיות לפי הוראת המל"ג, דהיינו, אדם אשר בשנות התיכון שלו למד 4 שנים בישיבה שאיננה תיכונית (3 שנים בישיבה קטנה ושנה אחת בישיבה גדולה), ובנוסף יש לו אישור על פטור צבאי או לחילופין אישור על שירות אזרחי (כלומר, איננו במעמד "תורתו אמונתו"). הסטודנטים שהשתתפו במחקר חולקו לשתי קבוצות – קבוצת המחקר בה נלמדו הסוגיות המתמטיות (n=108), וקבוצת ביקורת (n=87).

המחקר בוצע בארבעה שלבים:

1. העברת שאלון מקדים לבחינת עמדות הסטודנטים כלפי מתמטיקה בתחילת לימודי המכינה לכלל הסטודנטים.

2. הוראת 3 סוגיות מתמטיות בספרות הרבנית וקישורן לחומר הנלמד במכינה, לקבוצת המחקר.
3. העברת השאלון פעם נוספת לבחינת השינוי בעמדות הסטודנטים החרדים ואמונותיהם כלפי מתמטיקה, לכלל הסטודנטים.
4. העברת השאלון פעם נוספת לאחר זמן לכלל הסטודנטים, לבדיקת השפעת ההתערבות לאורך זמן.

ממצאי המחקר הראו כי הוראת סוגיות מתמטיות בספרות הרבנית מביאה לשינוי חיובי בעמדות הסטודנטים בעמדתם כלפי מתמטיקה למרכיביה השונים.

תרומת המחקר באה לידי ביטוי בפן המעשי של הוראת מתמטיקה לסטודנטים חרדים הלומדים באקדמיה. הסיבה לכך היא שלפי השערות המחקר, הוראת המתמטיקה לסטודנטים חרדים דרך סוגיות מתמטיות בספרות הרבנית, השייכות לעולמם התרבותי של הסטודנטים החרדים, משפרת את יחסם החיובי למקצוע המתמטיקה. השינוי ביחס יתבטא באמונתם כלפי טבעה של המתמטיקה, במסוגלות העצמית שלהם במקצוע ובקשר שבין תורה ומתמטיקה. לאור זאת, נראה לומר כי מן הראוי להורות מתמטיקה לסטודנטים חרדים בשילוב סוגיות מתמטיות בספרות הרבנית.