

אוניברסיטת בר-אילן

השפעת שילוב כלים טכנולוגיים בהוראת פיזיקה
על הישגים ותחושת המסוגלות העצמית של התלמידים

עאמר מחאגנה

עבודה זו מוגשת כחלק מהדרישות לשם קבלת תואר מוסמך בפקולטה לחינוך
של אוניברסיטת בר-אילן

תשפ"ב

רמת גן

שילוב טכנולוגיה בהוראת פיזיקה

תקציר

שימוש בטכנולוגיות שונות (תוכנות, יישמונים, הדמיות, ועוד) בתהליך הלמידה עשוי לסייע לתלמידים להבין תופעות פיזיקליות ולקדם הישגי תלמידים בלימודי הפיזיקה. מחקרים שונים מראים כי שילוב של טכנולוגיות בהוראה משפר חוויית למידה ומוביל לשיפור בהישגים (Liu, 2016). המחקר הנוכחי מתמקד בשילוב טכנולוגיות וכלים דיגיטליים בהוראת פיזיקה ובהשפעתם על הישגי הלומדים. כמו כן נבדק נושא מתחום הרגש והוא תחושת המסוגלות של הלומדים. תחושת המסוגלות העצמית מוגדרת כאמונה של האדם ביכולתו לארגן ולבצע בהצלחה סדרת פעולות הדרושות לשם השגת תוצאה רצויה. מחקרים מראים שיש קשר חיובי ומשמעותי בין מסוגלות עצמית לבין הישגים לימודיים של תלמידים (Martinez-Pons & Zimmerman, 1992).

במחקר השתתפו 84 תלמידים בשלוש קבוצות, כל קבוצה בשיטת הוראה שונה: 31 תלמידים למדו בשיטת הוראה 'טכנולוגית' הנסמכת בעיקר על כלים טכנולוגיים, 31 תלמידים למדו בשיטת הוראה משלבת טכנולוגיה לצד הוראה מסורתית, ו-22 תלמידים שלמדו בשיטה המסורתית בלבד. הנושא הפיזיקלי בו מתמקד המחקר הינו תנועה מעגלית קצובה, נושא מרכזי בלימודי פיזיקה בתיכון. במחקר נבחן האם לדרך ההוראה בכלל, ובפרט לדרכי ההוראה המשלבות טכנולוגיה, יש השפעה על הישגי הלומדים ותחושת המסוגלות שלהם. בעבודה זו נבדקה תחושת המסוגלות של התלמידים בהתייחס ליכולת שלהם לפתור ולייצג בדרכים שונות בעיות העוסקות בתנועה מעגלית.

ממצאי המחקר בהתייחס להישגים במבחן הידע אינם חד משמעיים ולא הראו יתרון מובהק לאחת מדרכי ההוראה. עם זאת, נמצא כי תלמידי הקבוצות שלמדו על ידי שילוב טכנולוגיות השיגו טוב יותר מתלמידי הקבוצה המסורתית, בפרט בשאלות הדורשות הבנה פיזיקלית או ייצוג ויזואלי של כוחות או תנועה: רמת הישגים של הקבוצות ששילבו טכנולוגיה היה גבוה יותר במובהק מהקבוצה המסורתית. בשאלות שבהן נדרש שימוש במתמטיקה (יותר מאשר ידע פיזיקלי)- בניית ביטויים, הצבה או חישוב- לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות. גם בהתייחס לשגיאות תלמידים נמצא כי תלמידי הקבוצות בהן נעשה שימוש בטכנולוגיה שגו פחות בשגיאות אופייניות מאשר תלמידי הקבוצה המסורתית.

בהתייחס לתחושת המסוגלות העצמית, נמצא יתרון מובהק לקבוצות הטכנולוגיות: נמצאה עליה בתחושת המסוגלות והביטחון של תלמידי הקבוצות הטכנולוגיות לעומת תלמידי הקבוצה שלמדו בדרך המסורתית. כמו כן, נמצא קשר בין המשתנים: תלמידים בעלי הישגים גבוהים יותר נמצאו כבעלי תחושת מסוגלות גבוהה יותר שאף עלתה לאחר השימוש בטכנולוגיה, לעומת תלמידים בעלי הישגים נמוכים יותר אשר להם תחושת מסוגלות נמוכה יותר שאף ירדה לאחר ההתערבות בקבוצה שלא שילבה טכנולוגיה.