

הבטים תאיים של נושאי הלימוד רבייה ותורשה: איתור קשיים בהבנה, פתוח חומרי למידה והערכתם

עבודת גמר לתואר MSc,

מכון ויצמן למדע.

עינת מזרחי

2002

תקציר

נושא הלימוד התא הוא אחד מהנושאים המופיעים בסילבוס ללימודי מדע וטכנולוגיה (מו"ט) בחטיבת הביניים (חט"ב) במסגרת הנושא המרכזי "תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים". מבחינה מדעית הבנת העיקרון המרכזי שעל פיו התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בכל היצורים החיים, היא חיונית לשם הבנת כל התהליכים המתרחשים בעולם החי. אולם מבחינה פדגוגית מחקרים שנערכו בקרב תלמידי חט"ב ותיכון מצביעים על קשיים בתפיסת המושג ככלל ושילובו בתוך הנושאים רבייה ותורשה בפרט, בעיקר מההיבטים התפקודיים של התא בהקשר ליצור השלם.

בתחילת המחקר אותרו קשיים בהבנה ותפיסות שגויות בקרב תלמידי חט"ב בנושאי הלימוד רבייה ותורשה הקשורים ברמה המיקרוסקופית וביצירת הקשרים בין הרמה המיקרוסקופית לרמת היצור השלם. הקשיים בהבנה והתפיסות השגויות אצל התלמידים אותרו באמצעות שאלונים שנערכו לכ-100 תלמידי כיתה ט' משלושה בתי-ספר בשתי נקודות זמן, האחת לאחר לימוד הנושא רבייה והשניה לאחר לימוד הנושא תורשה. בנוסף נתנו שאלוני עמדות ל-22 מורי מו"ט לחט"ב במטרה לאתר באמצעותם את קשיי ההבנה והתפיסות השגויות הנפוצים ביותר בקרב תלמידיהם וממה לדעתם הם נובעים. בעקבות המחקר המקדים פותחו 9 פעילויות המשתלבות ברצף ההוראה ובחומרי הלמידה הקיימים כיום בחט"ב בנושאים רבייה ותורשה. פעילויות אלו מנסות להתגבר על חלק מקשיי ההבנה והתפיסות השגויות ולסייע בהטמעת התפיסה המדעית בנושאים אלו. בנוסף לכך, נבדקה תרומתה של אחת הפעילויות ("השונות הגנטית בזוויג הצאצא") לידע ולהבנה של התלמידים בנושא השונות הגנוטיפית של תאי הרבייה והשפעתה על זוויג הצאצא. תרומת הפעילות לידע ולהבנה של התלמידים נבדקה באמצעות שאלונים שניתנו לתלמידי כיתה ט' משלושה בתי-ספר לפני לימוד הפעילות ולאחריה. בנוסף בוצעו ראיונות עם שתי מורות מו"ט בחט"ב שלימדו פעילות זו.

במחקר המקדים נמצא שבנושאי הלימוד רבייה ותורשה לתלמידים יש קשיים בהבנת הרמה המיקרוסקופית בארבעת הנושאים המרכזיים הבאים: תהליך ההפריה ותוצריו, שונות גנוטיפית והשפעתה על השונות הפנוטיפית, מחזור התא המיטוטי והמייוטי. כמו-כן נמצא שהפעילות "התבטאות השונות הגנטית בזוויג הצאצא" תרמה לידע ולהבנה של התלמידים בנושא השונות הגנוטיפית של תאי הרבייה והשפעתה על זוויג הצאצא. הפעילות הקטינה לרוב את התפיסות השגויות והגדילה את הבנת הרמה המיקרוסקופית של התלמידים בנושאים כיצד נקבע זוויג העובר, מהי השונות הגנטית של תאי הזרע וכן שונותם בהשוואה לתאי הביצה. בראיונות המורות הדגישו שהפעילות "התבטאות השונות הגנטית בזוויג הצאצא" מתמקדת בכרומוזומים ובשונות הכרומוזומלית, היא מקשרת את הידע הקודם של

התלמיד לידע החדש ולפיכך היא מובילה להבנה של הנושא וישומו גם לאחר תקופה ארוכה.
כמו-כן המורות ציינו שהפעילות עודדה אצל התלמידים מיומנויות חשיבה ולמידה, מיומנויות
חקר ופתרון בעיות וכן תרמה להנאתם.