

פיתוח כלים להערכת תלמידים בעת ביצוע ניסויי חקר במעבדת הכימיה בבית הספר התיכון

מוגש על ידי תמי לוי נחום

תקציר

בעשור האחרון, הפכה גישת החקר אמצעי עיקרי להוראת המדעים בכלל ולהוראת הכימיה בפרט. בשנת הלימודים תשנ"ח, החלה קבוצת הכימיה, במחלקה להוראת המדעים במכון וייצמן למדע, בפיתוחה ובהפעלתה של תוכנית הניסוי "כימיה בגישה חוקרת". במסגרת התוכנית מבצעים התלמידים ניסויי חקר במעבדה. תוכנית הניסוי הנה דו שנתית ומיועדת לתלמידי י"א וי"ב הלומדים כימיה בהיקף של 5 י"ל. הערכת התלמידים בתוכנית זו הנה בהתאם לעקרונות ההערכה החלופית. על כן, עלה הצורך בפיתוח כלי הערכה מתאימים.

במסגרת עבודה זו פותחו ועוצבו כלים להערכת תלמיד המבצע ניסוי חקר. הפיתוח התבסס במידה רבה על מחקרים שנעשו בתחומים רלוונטיים. בחלקה הראשון של העבודה מתוארים שלבי הפיתוח של כלי ההערכה. בחלק השני של העבודה מתועדים הסדנאות והדיונים עם מורי הניסוי. כמו כן מתועד אופן הפעלתם של כלי ההערכה בכיתות הניסוי. חלקה השלישי של העבודה עוסק בהערכה ראשונית של כלי ההערכה שפותחו. בניית כלי ההערכה הותאמה למטרות "הגישה החוקרת", כפי שהוגדרו בעבודה זו:

- הקניית מיומנויות חקר
- פיתוח חשיבה מדעית
- ביסוס ויישום ידע מדעי-כימי
- פיתוח ושיפור מיומנויות חברתיות וכישורי תקשורת

הערכת התלמידים מתבצעת על ידי שילוב של בדיקת דו"חות קבוצתיים (בקבוצה, $N=2-3$), ותצפית שעורך המורה על עבודת התלמיד. בהתאם לכך, פותחו שני כלי הערכה נפרדים. כלי אשר באמצעותו יוערך הדו"ח הקבוצתי וכלי הערכה בעזרתו יעריך המורה תוך שהוא צופה בתלמיד המבצע את הניסוי. שלבי פיתוח הכלים כללו תהליכי תיקוף, בדיקת מידת המהימנות והשימושיות. הממצאים העיקריים הם:

- א. תקיפות (Validity) כלי ההערכה נמצאה גבוהה.
- ב. מידת השימושיות (Usability) של כלי ההערכה, בכיתות הניסוי, עלתה במהלך פיתוח ועיצוב הכלים בהתאם להארות והערות המורים.
- ג. מהימנות (Reliability) הכלים נמצאה נאותה עד טובה.
- ד. ממוצע הציונים בתוכנית הניסוי "כימיה בגישה חוקרת" דומה לממוצע ציוני בחינת הבגרות.
- ה. נמצא כי בהערכת עבודת החקר במעבדה נבדקים כישורים השונים מאלה הנבדקים בבחינת הבגרות.
- ו. הכשרת המורים בסדנאות ושיתופם בתהליך הפיתוח היו חיוניים הן להתפתחותם המקצועית והן לפיתוח כלי ההערכה ולתיקופם.

הממצאים מצביעים על חשיבות הערכתם המושכלת והמקצועית של תלמידים, על ביצוע ניסויי חקר במעבדה. פיתוח ושיפור החשיבה המדעית ומיומנויות יישום הידע המדעי-כימי, כמו גם טיפוח ושיפור המיומנויות החברתיות ודרכי התקשורת, הנם נדבכים מרכזיים בהקניית אוריינות כימית לתלמידים.