

הפדגוגיה של הוראה מותאמת אישית בכיתת הכימיה: השפעה של ערכות הוראה מותאמות אישית על תפיסות שגויות, הישגים, מסוגלות עצמית, ועמדות של תלמידי ומורי כימיה.

דוקטורנטית: אינאס עיסא
מנחה: פרופ' רון בלונדר

תקציר

כימיה הוא אחד המקצועות המדעיים הקשים ללמידה, כיוון שמדעי הכימיה משלבים מושגים תיאורטיים מופשטים, המצריכים מן הלומד להבין, ולקשר את הרמה המקרוסקופית עם הרמה המיקרוסקופית, תוך שימוש ברמת הסמל. מחקרים רבים הראו כי תלמידים רבים מחזיקים בתפיסות שגויות לגבי מושגים ותכנים נלמדים בכימיה. דבר שעלול לפי המחקרים האלה, לחסום את תהליכי ההבנה המושגית והמשמעותית שלהם בכיתה, ולהשפיע על הביצועים שלהם בכימיה. נוסף על כך, כיתות הכימיה, בשנים האחרונות, הולכות והופכות יותר ויותר הטרוגניות, מכילות מגוון שוניות רחב, של תלמידים בעלי צרכים שונים, ומאפייני למידה פסיכו-אישיים שונים, אשר מצריכים יחס מותאם ומתן מענה אישי, על מנת לממש את מטרות ההוראה והלמידה בכיתות. ולבסוף, בשנים האחרונות חלה ירידה במספר לומדי הכימיה באוניברסיטאות, מחסור של כימאים בתעשייה וכן מחסור של מורים לכימיה. אחת הדרכים לעודד למידה של מקצוע מדעי חשוב זה היא להשביח את הוראת הכימיה בחטיבה העליונה, לצד ההנגשה שלה לכל התלמידים. לשם השגת מטרה זו קיימות המלצות של גורמים שונים לגישות הוראה אשר מבוססות יישום תכניות הוראה אישיות בשכבות: של תוכן, זמן והערכה מתמשכת. ובעלות קצב ועוצמות שונות המותאמות לתלמידים בכל סקלת הגיוון הרחבה בכיתות.

במחקר הנוכחי, התמקדתי בשתי גישות הוראה, גישת התגובה להתערבות (Response To Intervention) RTI, וגישת ההוראה המותאמת אישית (Differentiated Instruction) DI. באמצעות מודל פדגוגי שפיתחתי, המשלב בין שתי הגישות האלו, ובהתבסס על עקרונותיהן ומאפייני היישום שלהן, פותחו במסגרת המחקר ערכות פדגוגיות להוראה מותאמת אישית – CPKs במטרה לאתר תפיסות שגויות של תלמידים בנושאים בכימיה, ולתת להן מענה וטיפול באמצעות הערכות. במחקר נבדקה מידת השפעת הערכות האלו על תלמידים ומורים אשר התנסו בהן בכיתות שלהם. מטרת העל של המחקר הייתה הבנת השפעת הערכות להוראה מותאמת אישית בכיתות גבוהות, בחינוך הרגיל, ובמקצוע כימיה המדעי, שכן גישת ה-RTI המוכרת יושמה עד כה רק בחינוך המיוחד, בכיתות נמוכות, ובעיקר במקצועות הומניים ושפות. המחקר הנוכחי בדק את השפעת הערכות להוראה מותאמת אישית על עמדות כלפי כימיה והוראה מותאמת אישית ועל הישגים של תלמידים, וכן את העמדות כלפי הוראה

מותאמת אישית ותחושת המסוגלות העצמית בהוראה של מורים. בנוסף, נבדקה מידת התאמת מודל המחקר המשוער מהספרות, לקשרים בין המשתנים הנחקרים של התלמידים על בסיס נתוני המדגמים. אוכלוסיית המחקר כללה מדגם של 96 מורים לכימיה ו-665 תלמידי כימיה בתיכונים מכל רחבי הארץ. מודל ההתערבות של המחקר, שנבנה על סמך הספרות של RTI ו-DI, כלל מספר צירים מרכזיים: עיסוק באבחון ואיתור של תפיסות שגויות בכימיה באמצעות משימות דיאגנוסטיות, בנייה ופיתוח של ערכות מתוקפות להוראה מותאמת אישית, לטיפול בתפיסות שגויות של תלמידים ולבסוף איסוף ראיות ועדויות להשפעת הערכות להוראה מותאמת אישית על המורים והתלמידים באמצעות משימת ההערכה וראיונות המורים והתלמידים. המחקר הנוכחי הוא מחקר משולב, הנתמך במתודולוגיה כמותית ואיכותית. נעשה בו, על כן, שימוש במספר כלי מחקר, שעיקרם מתבסס על ניתוח נתונים כמותיים, הכוללים: שאלוני עמדות ושאלוני תחושת מסוגלות עצמית קדם ואחרי לתלמיד, שאלוני עמדות ושאלוני תחושת מסוגלות עצמית קדם ואחרי למורה, משימות דיאגנוסטיות ומשימות הערכה לתלמיד, ראיונות קדם ואחרי לתלמיד וראיונות קדם ואחרי למורה.

ממצאי המחקר המרכזיים מעידים על השפעה חיובית ומובהקת של הערכות להוראה מותאמת אישית על הישגי תלמידים במשימות, תחושת המסוגלות העצמית בלמידת כימיה והעמדות שלהם כלפי כימיה, הוראה מותאמת אישית והוראה חדשנית בהשוואה להוראה המסורתית הקונבנציונלית. יתר על כן, קיימת השפעה חיובית ומובהקת של הערכות להוראה מותאמת אישית על העמדות של מורים כלפי הוראה מותאמת אישית ותחושת המסוגלות העצמית בהוראת כימיה בפדגוגית DI. בנוסף, בניגוד לדיווח הקיים בספרות המחקרית, עירוב תלמידים בפדגוגית DI בכיתות לא הביא להבדל מובהק סטטיסטית בתחושת המסוגלות עצמית שלהם בלמידת כימיה, כיוון שתלמידים ייחסו את ההצלחה שלהם בביצוע המשימות והפעילויות בערכות להוראה מותאמת אישית, לערכות עצמן ולגישת ה-DI שסיפקה להם מענים מתאימים. ממצאים אלו, יחד עם ממצאים נוספים שעלו בראיונות, הובילו למסקנות והמלצות להפעיל ערכות נוספות להוראה מותאמת אישית בכיתות נוספות, להטמיע תוכנית פיתוח מקצועי החותרת ליותר חשיפה והטמעה של הערכות להוראה מותאמת אישית ופדגוגית DI עם יותר מעורבות של תלמידים בקבלת החלטות ובפדגוגיה בכיתה להשמעת הקול שלהם.

תרומתו של המחקר הנוכחי משמעותית כיוון שגישת ה-DI נחשבת לאחת מאסטרטגיות ההוראה המודרניות והמתקדמות ביותר שחוקרים, במדינות רבות החלו להשתמש בה וליישם כדי לקחת בחשבון את הצרכים השונים של התלמידים, וההבדלים בין רמות ההבנה שלהם. המחקר הנוכחי מהווה תרומה משמעותית לידע בתחום, כיוון שהוא אחד המחקרים הבודדים שחקרו את היישום של גישת ה-RTI שפותחה בעיקרה עבור החינוך המיוחד, בכיתת כימיה בתיכון. זהו אחד המחקרים הבודדים שבדקו אמפירית את ההשפעה של התערבות בהוראה שמשלבת את גישות ה-DI ו-RTI במדעים ולבסוף הוא

מבין המעטים שמציע פתרון פדגוגי שלם בצורה של ערכה פדגוגית מותאמת אישית לטיפול והתמודדות עם תפיסות שגויות של תלמידי כימיה בתיכון מודד ומעריך את ההשפעה של פתרונות אלה.