

מודל הוליסטי רב-ערוצי לפיתוח מקצוענות מורים להוראה בכיתה הטרורגנית – כיתת המדעים כמשל

צוות המחקר: ד"ר אורנית ספקטור-לוי, אושרה אלוני, יפה גונדה קרן, ד"ר מרב יפרח, פרופ' מיכל ציון

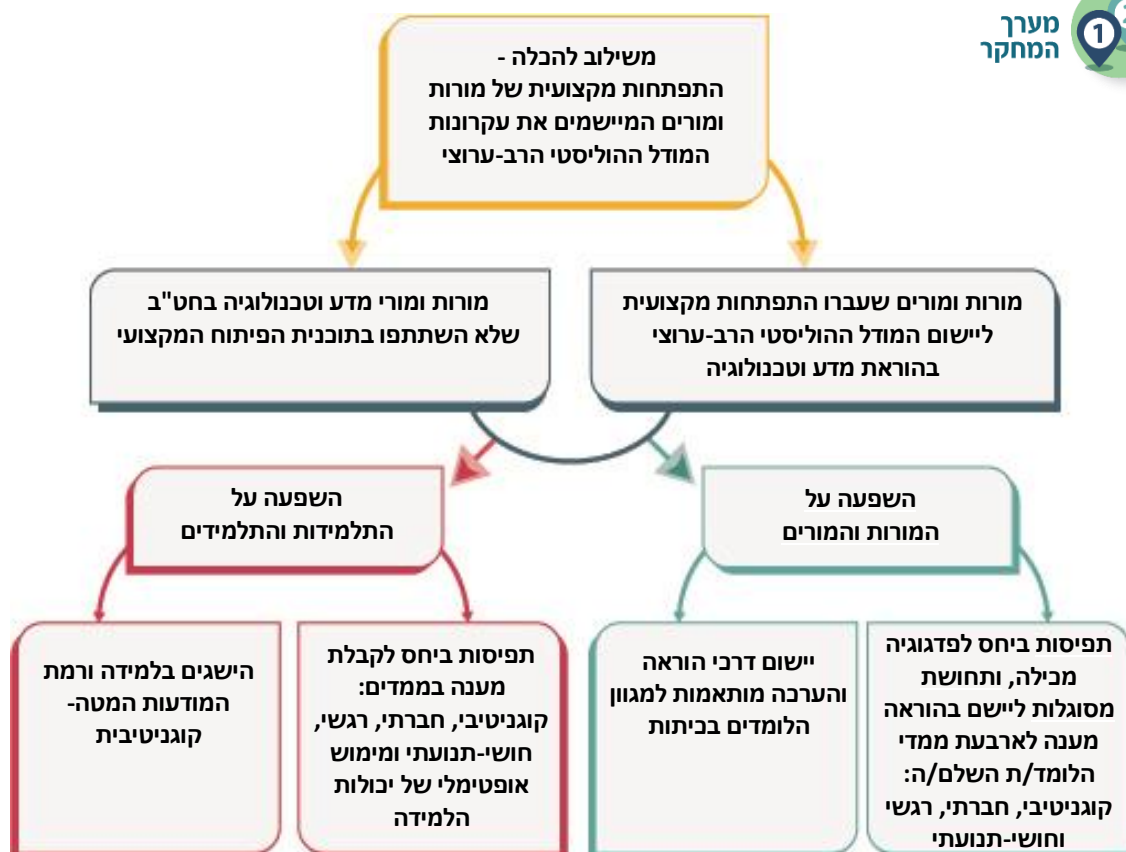
הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת בר אילן

דו"ח מחקר – מוגש למדען הראשי, משרד החינוך
פברואר, 2022

במחקר זה נבדקה השפעתו של המודל ההוליסטי הרב-ערוצי להוראה בכיתה הטרורגנית ושל תכנית להתפתחות מקצועית של מורים מבוססת מודל זה, על תפיסות ותפקוד של מורות/ים בהוראה בכיתת המדעים הטרורגנית ועל תלמידה/ם. נמצא כי השתתפות בתכנית ההתערבות תרמה לתחושת המסוגלות של המורות/ים, ליישום בפועל של המודל, מענה למגוון צרכי הלומדים, קידום הישגי כלל הלומדים והגברת תחושת מיצוי יכולות בלמידה.



כל כיתה היא כיתה הטרורגנית גם אם נעשה ניסיון לאכלס את הכיתה בתלמידות ותלמידים בעלי מאפיינים דומים. הטרורגניות זו מתעצמת עם המגמה העולמית השואפת לחינוך מכיל (מתן מענה לכלל הלומדים, כולל תלמידות ותלמידים עם מוגבלות למידה, מחוננים, בעלי הישגים ממוצעים, בעלי כישורים מיוחדים, בעלי מוגבלות מוטורית, קשיים רגשיים, ועוד) וצמצום פערים (כמו פערים כלכליים-חברתיים, פערים בהישגים, פערים דיגיטליים). על מנת להנגיש תכנים איכותיים לכלל התלמידות ותלמידים נדרשת הוראה בה ננקטות מגוון אסטרטגיות במגוון תכנים ואופנים, המותאמות לצרכים של כל תלמידה ותלמיד, בכל שלב בלימודים. הוראה כזו מתקיימת בעת יישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי, כפי שנבדק במסגרת מחקר זה.





תיאור המחקר וממצאיו:

ממצאים מורות ומורים



תכנית ההתערבות



מערך המחקר



- התכנית להתפתחות מקצועית בכל שלוש הדגמים תרמה למורות ולמורים (ב: 1) תחושת מסוגלות גבוה יותר למתן מענה למגוון התלמידות/ים בכיתה. (2) מודעות גדולה יותר לצרכים של מגוון הלומדים. (3) גיוון שיטות הוראה בהתאם לממדי המודל ההוליסטי: קוגניטיבי, חברתי, רגשי וחשי-תנועתי, בהשוואה למורות ומורים שלא השתתפו בתכנית.
- הדגם המורחב של התכנית להתפתחות מקצועית הכולל השתלמות מרוכזת + ליווי והנחיה לאורך שנת לימודים שפותח במחקר זה, אפשר השגת תוצאות מיטביות בתהליכי שינוי של מורות ומורים.

- המודל ההוליסטי הרב-ערוצי להוראה בכיתה הטרוגנית
- דגמי התכנית להתפתחות מקצועית המבוססים על המודל ההוליסטי הרב-ערוצי



- שאלות המחקר:
השפעת תכנית התפתחות מקצועית מבוססת מודל הוליסטי רב-ערוצי על:
- תפישות מורות/ים, תחושת מסוגלותם, מידת יישום המודל.
- הישגי תלמידות/ים, תחושת מיצוי עצמי ומסוגלות בלמידה.
- אוכלוסיית המחקר:
מורות ומורים (n=60)
תלמידות ותלמידים (n=460)
- כלי המחקר:
שאלונים, ראיונות אישיים ובקבוצות מיקוד, תצפיות



המלצות



מסקנות



ממצאים תלמידות ותלמידים



- הטמעת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי במסגרות להתפתחות מקצועית של מורות ומורים לצורך ביסוס פדגוגיה מכילה במערכת החינוך.
- יישום גישה מכילה, הוליסטית ומענה אישי גם למורות ולמורים בתכניות להתפתחות מקצועית.
- תמיכה וחיוך המורות והמורים במתן מענה רגשי וחשי-תנועתי לכלל הלומדים.
- הפעלת הדגם המורחב להתפתחות מקצועית: 30 שעות השתלמות מרוכזת בקיץ + 30 שעות השתלמות שנתית הכוללת ליווי והנחיה אישית.
- חיזוק המדיניות וההנחיות לבתי הספר להגברת נראות של נורמות התומכות בהכלה; מתן כלים ופיתוח יכולות המורות והמורים.

- ממצאי המחקר מעידים על הפוטנציאל של יישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי כמקדם הישגי כלל הלומדים ובצמצום פערים בהישגים ופערים בהזדמנויות.
- דגם ההתפתחות המקצועית המורחב המאפשר תמיכה ומשוב מתמשך במורות ומורים, הוא הנדרש להנחלת מהות תפיסת ההכלה בהוראה-למידה.
- בקרב מורות/ים מתקיימת שונות בדומה לתלמידות/ים. קיים מגוון מבחינת עומק ההפנמה של ההכלה והמודל ההוליסטי הרב-ערוצי ומבחינת יכולת היישום.
- על פניו, נראה שהוראה רב-ערוצית מובנת למורות/ים, אולם קבוצת הביקורת ודברי הלומדים, מעידים שהמצב בשטח אינו כמצופה ונדרשת תוכנית התערבות, כמו זו שתוארה במחקר זה, כדי לשנותו.

- למידה המבוססת על המודל ההוליסטי הרב-ערוצי קידמה באופן מובהק את הישגי התלמידות/ים מכל רמות ההישגים (נמוכה, בינונית, גבוהה) ובמיוחד תלמידות/ים תת-הישגיים אשר הישגיהם עלו למתן הישגים בינונית. תלמידים מתקשים שיפרו הישגים לא רק באופן סטטיסטי מובהק אלא גם עם גודל אפקט גדול בהשוואה לקבוצת ההשוואה.
- נתונים איכותניים הראו תחושת מסוגלות מוגברת ומיצוי יכולות בלמידה בקבוצת ההתערבות. ביטויים אלה נמצאו כנדרים בקבוצת ההשוואה.



דוגמאות לחומרים שפותחו

למידע נוסף, שיתופי פעולה וליצירת קשר



דוח מחקר מפורט

הרקע למחקר

כל כיתה היא כיתה הטרוגנית גם אם נעשה ניסיון לאכלס את הכיתה בתלמידים בעלי מאפיינים דומים (Bremner, 2008). הטרוגניות זו התעצמה בעשורים האחרונים בעקבות המגמה בארץ ובעולם לשלב תלמידים בעלי מוגבלויות בחינוך "הרגיל" (גרינבנק, 2017; Malki & Einat, 2018) ובהמשך בעקבות רפורמות ההכלה. מגמה זו קשורה בתפיסה המוסרית הגלובלית של השגת שוויון בהזדמנויות וצמצום פערים (ספקטור-לוי, יפרח, לוי-נחום ואלוני, 2019).

השאיפה לצמצום פערים התעצמה לאחרונה בעקבות המשבר העולמי שגרמה מגיפת וירוס הקורונה. הסגרים, ההוראה והלמידה מרחוק, הבידודים, גרמו להרחבת הפערים בין הלומדים במדינות רבות בעולם (Bailey, et al., 2021). ככלל, הפערים יכולים להיות פערים כלכליים-חברתיים, פערים בהישגי תלמידים, פערים דיגיטליים, פערים מגדריים ועוד (Andrews, Richmond & Stroupe, 2017). השאיפה לשוויון בהזדמנויות ולצמצום פערים אף קשורה בהבנה כי תלמידות/ים עם מוגבלות למידה, מוגבלות מוטורית, קשיים רגשיים ועוד, זקוקות/ים להתאמות בהוראה ובלימוד. גם תלמידות ותלמידים עם כישורים מיוחדים כמו מחוננות או הצטיינות במתמטיקה, יכולות/ים להתקשות לעיתים להסתגל לדרכי הלמידה ולקצב הלמידה בכיתות, והזנחת/ם עלולה לגרום לקשיי הסתגלות רגשיים וחברתיים ולהפך/ם לתת-משיגים (משרד החינוך, 2004, 2010; Gentry & Owen, 2004). כך, על מנת להנגיש את אותם תכנים ואותן הזדמנויות למידה לכלל הלומדים, נדרשת הוראה בה ננקטות מגוון אסטרטגיות במגוון תכנים ואופנים, המותאמות לצרכיהם של כל תלמידה ותלמיד, בכל שלב בלימודים (משרד החינוך, 2011). על אף שקיימות מתודות הוראה המכוונות למגוון הלומדים, מתן מענה לצרכים ייחודיים של הלומדים נותר מקור לתסכול, חוסר הבנה, וקושי בקרב המורות/ים, ההורים והתלמידות/ים (Fetters, Pickard, & Pyle 2003; Spektor-Levy & Yifrach, 2019). הקושי של המורות והמורים לענות על צרכי מגוון הלומדים עלול להוביל לבעיות במספר תחומים כולל העדר מוטיבציה, ירידה במעורבות בלימוד, נסיגה בהישגים ובעיות התנהגות גם בקרב תלמידות/ים מתקשות/ים וגם מצטיינות/ים (Patrick, Gentry, Moss & McIntosh, 2015; Tomlinson, 2000).

מעבר משילוב להכלה

רוב מערכות החינוך בעולם מכוונות לתת מענה כללי ללומדים. מענה ייחודי לתלמידות ולתלמידים המשולבים בכיתה והמתאפיינים למשל במוגבלות בלימוד, מוגבלות מוטורית, קשיי שפה, קשיי למידה, שונות תרבותית, ניתן לרוב בנפרד, במתן תמיכות ייחודיות ובמסגרות ייחודיות המבדילות תלמידות ותלמידים אלה משאר הלומדים בכיתה (Markic & Abels, 2014; Abels, 2019). במצב זה, התלמידות והתלמידים המזוהים כבעלות/י צרכים ייחודיים, חווים הוראה מבדלת, הדרה, והופכים לפגיעים ביותר (Florian, 2015). הפגיעות הזו מחריפה לאור הצהרות צוותי הוראה בארץ (Spektor-Levy & Yifrach, 2019) ובעולם (Abels, 2019) שאין להם הכשרה מקצועית לשלב וללמד תלמידות/ים אלה. תמונת מצב זו ידועה ותוארה במסמכי מדיניות רבים הקוראים למעבר מהגישה המשלבת, לגישה המכילה במערכות החינוך (כמו: משרד החינוך, 2018, 2019; OECD, 2016; UNESCO, 1994, 2001, 2017). כך, בעוד מושג השילוב עוסק בהתבוננות על צורכי התלמיד/ה, מושג ההכלה מתייחס לחיזוק יכולתו של המוסד החינוכי לספק מענה לכלל המתחנכים על פי צורכיהם. עקרון ההכלה מגדיר את זכותה/ו הבסיסית של כל תלמידה ותלמיד לרכוש השכלה לצד בני גילה/ו באותה מערכת חינוך (ברק-מדינה, 2020). מטרת החינוך המכיל היא להגביר את השתתפות כל התלמידים בלימוד ולהפחית את ההדרה של לומדים מהתרבות, הקהילה ותוכנית הלימוד בדרם החינוך המרכזי (Ainscow & Miles, 2009; OECD, 2016). בבסיס החינוך המכיל עומדת ההבנה כי לכל תלמידה ותלמיד יש הרבה מאפיינים משותפים, ועם זאת כל תלמידה ותלמיד הם ייחודיים. כדי להתרחק מהדרה, יש לשנות את המיקוד בהסתכלות על קבוצת הלומדים כך שההבדלים בין הלומדות והלומדים יתקבלו כהיבט טבעי בהתפתחות האנושית (Florian, 2015), ועוד יותר מכך לראות את המגוון כיתרון ותרומה לקבוצת הלומדים (Acedo, et al., 2009; Markic & Abels, 2014).

במחקר המוצע בזאת נבדוק את השפעתו של מודל הוליסטי רב-ערוצי ייחודי המבוסס על פדגוגיה מכילה ותכנית להתפתחות מקצועית של מורות ומורים על תפיסותיהן/ם ותפקודן/ם במעבר משילוב להכלה בהוראה בכיתה ההטרוגנית ועל הלומדים בכיתותיהן/ם.

הכלה והשתלבות בכיתת המדעים

בחרנו להתמקד במורות ומורים למדע וטכנולוגיה. מדע וטכנולוגיה מהווים חלק מרכזי מהתרבות האנושית ומהמציאות היומיומית שלנו, והם חיוניים לעצם קיומם והתפתחותם של האדם והחברה בעולם המודרני. לאור זאת עולה הצורך לפתח אוריינות מדעית ואוריינות טכנולוגית לכלל אוכלוסיית התלמידות והתלמידים מכל הרקעים כחלק מההשכלה הכללית הנדרשת כיום ושתידרש בעתיד (משרד החינוך, 2018).

מחקרים מצביעים על כך שלומדי מדע וטכנולוגיה בכיתה משולבת מסייעים לתלמידות ותלמידים בהגשמה עצמית במהלך חייהם בתור בוגרות ובוגרים התורמות/ים לעצמם/ם ולחברה (מרום, בר-סימן טוב, קרון וקורן, 2006; Gentry,



דורשים הבנה של מושגים מופשטים ושל עקרונות מורכבים. על מנת להבין תחומים אלה, יש צורך להבין ו/או להפיק ייצוגים חזותיים מורכבים, לבנות סכמות מנטליות מורכבות ועוד. לכן הם מהווים קושי ואתגר עבור מרבית הלומדים. מאידך תלמידות ותלמידים מצטיינים זקוקים לאתגרים מורכבים אף יותר בלמידה על מנת לשמר את העניין והמוטיבציה ללמידה (Patrick, Gentry, Moss & McIntosh, 2015). מכאן ההכרח לצייד את המורות והמורים בשיטות הוראה ולמידה המכוונות לתת מענה לכלל הלומדים בכיתות מדע וטכנולוגיה (Jack, Lin, & Yore, 2014; UNESCO, 2010).

במחקר המוצג כאן, יבחן מודל הוליסטי רב-ערוצי להוראה ולמידה מדע וטכנולוגיה בכיתה ההטרוגנית המשלבת. יישום מוצלח של מודל זה יוכל בהמשך להתרחב ולהיות מיושם גם במקצועות הלימוד האחרים בבית הספר. בנוסף, המודל ההוליסטי הרב-ערוצי מבוסס על פדגוגיה מכילה וככזה, הוא בעל פוטנציאל לתרום לא רק לתלמידות ולתלמידים אלא גם למורות ומורים אשר ישתתפו בתכניות להתפתחות מקצועית המבוססות על מודל זה, שכן, גם המורות והמורים הינם מגוונים ובעלי צרכים ייחודיים. בפרק הבא נרחיב על המודל.



לרשימה ביבליוגרפית – לחץ כאן

המודל ההוליסטי הרב-ערוצי

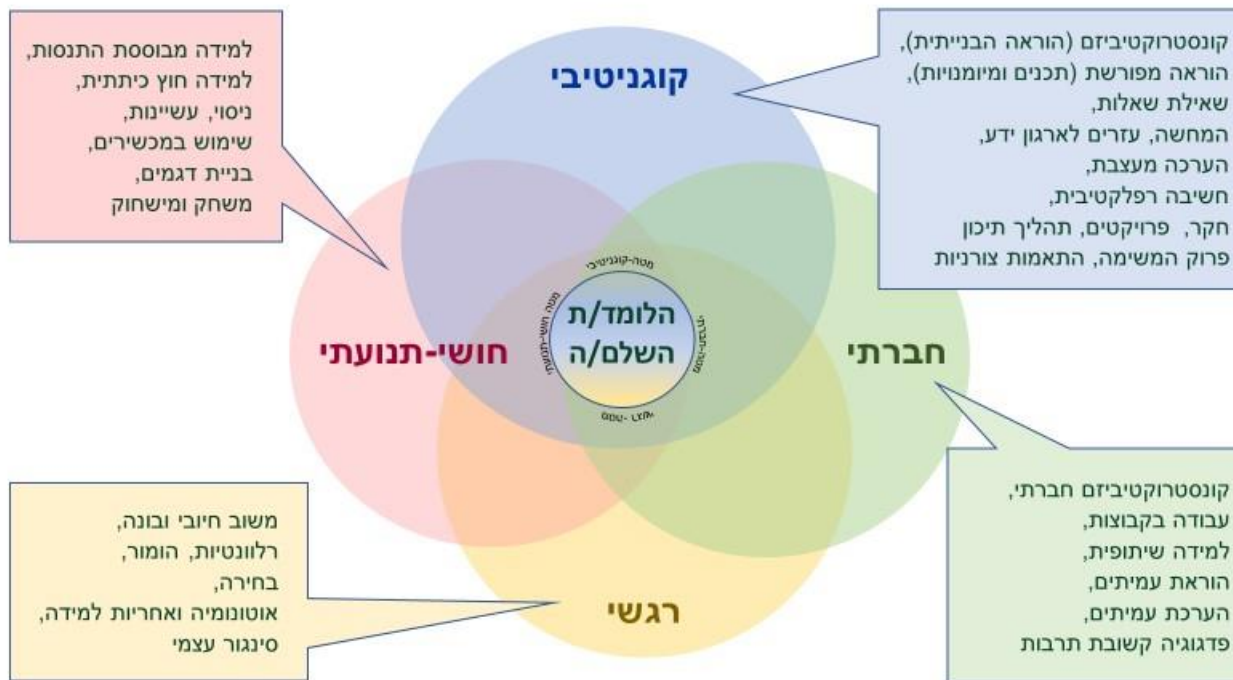
קיימים מספר מודלים וגישות שונות למתן מענה למגוון הלומדים בכיתה (תיאוריית האינטליגנציות המרובות, הוראה מבדלת, עיצוב אוניברסלי ללמידה, ועוד). אחת הגישות היא גישת הוראה ולמידה המבוססת על המודל ההוליסטי הרב-ערוצי (Multi-Faceted Holistic Approach - MuFHA), אשר פותח באוניברסיטת בר אילן ומהווה בסיס פדגוגי להוראה בכיתה ההטרוגנית (יפרח, ספקטור-לוי וגולובמן, 2016).

המודל ההוליסטי הרב-ערוצי מבוסס על תפיסת החינוך המכיל ומכוון את המורות והמורים לתת מענה למגוון התלמידות והתלמידים בכיתה ההטרוגנית, תוך התייחסות לארבעת הממדים של הלומד/ת השלם/ה: קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חושי-תנועתי. מודל זה מציע הפעלה של מגוון שיטות הוראה בכל אחד מהממדים הללו, משמע, הוראה רב-ערוצית. הוראה רב-ערוצית מאפשרת לכל תלמיד ותלמידה למצוא את נקודות החיבור לנושא הנלמד ואת העדפותיהם בתהליכי הלמידה בכיתה, ללא קשר לנתוני הרקע שלהן/ם, ללא הדרה ממליאת הכיתה, ללא צמצום הדרישות והציפיות מהן/ם ותוך ראיית והדגשת מקור החוזק שלהם והעצמתם.

פריצת הדרך הגדולה שמציג מודל זה נובעת מן העובדה שהוא נשען על אסטרטגיות הוראה המוכרות בספרות המחקרית כתורמות ללמידה של כלל התלמידות והתלמידים בכל רמות ההישגים (כמו פיתוח חשיבה מטה-קוגניטיבית, עבודה שיתופית בקבוצות, מתן משוב בונה ומתמשך, למידה פעלתנית מבוססת חקר, פרויקטים, משחק, ועוד, EEF, 2019). המודל מארגן את מגוון אסטרטגיות ההוראה בהתאם למענה שהן מספקות לארבעת ממדי הלומד/ת השלם/ה. באופן זה המודל ההוליסטי מספק למורות ולמורים כלי רב עוצמה – מעין מצפן – לתכנון וניהול ההוראה. המודל מהווה כלי עבודה המכוון את המורה בתכנון מערך השיעורים למתן מענה למגוון הלומדות והלומדים בכיתה, בתנאים העומדים לרשותו/ה – מעין מחוון המאפשר למורה לבדוק באיזו מידה בתכנון ההוראה של נושא או יחידת לימוד מסוימת, נכלל מגוון שיטות הוראה ולמידה ומתקיימת התייחסות הוליסטית לכלל התלמידות והתלמידים. המודל ההוליסטי הרב-ערוצי מוצג באיור 1.

ביישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי מודגשים חמישה עקרונות מרכזיים התומכים בתהליכי הוראה-למידה-הערכה המקדמים את תפקודי הלומדים הנדרשים במאה ה-21: הוראה הבנייתית - קונסטרוקטיביזם, למידה בקבוצות קטנות, הוראה מפורשת של מיומנויות, הערכה מעצבת ופיתוח מודעות מטה-קוגניטיבית (Pellegrino & Hilton, 2012).

בחינה מעשית מקדימה של יישומיות המודל ההוליסטי הרב-ערוצי התאפשרה הודות לפיתוח סביבת הלמידה - עולמו"ט (עולם של מדע וטכנולוגיה לחטיבת הביניים, הוצאת בנוס-יבנה). פיתוח סביבת הלמידה ויישומה בכיתות לווה במחקר שנערך על ידי צוות המחקר באוניברסיטת בר-אילן. המחקר עקב אחר ביצועי התלמידים שלמדו בסביבה זו. תמיכה בממדים הקוגניטיבי, החברתי, הרגשי, והחושי-תנועתי במהלך הלמידה, נמצאה כמסייעת לכלל התלמידות והתלמידים בשיעורי המדעים. ממצאי המחקר הראו שיפור מובהק בהישגי התלמידות/ים בכלל ותלמידות/ים בעלי מוגבלויות למידה בפרט, בהשוואה לתלמידות/ים שלא למדו בסביבת עולמו"ט. המורות והמורים אשר השתלמו ולימדו בגישת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי תארו שיפור ניכר במוטיבציית התלמידות/ים ללמידה ושיפור ניכר במעורבות של תלמידות/ים מתקשות/ים בשיעור ואף עליה משמעותית בהישגיהן/ם. יתרה מכך, בעקבות יישום הוראה בגישת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי, המורים התייחסו ליישום עקרונות ההכלה בכיתה כרצוי וכדאי (יפרח, 2008; Spektor-levy, Yifrach & 2; Spektor-levy & Yifrach, 2019; Gonda-Keren, 201).



איור 1. המודל ההוליסטי הרב-ערוצי (יפרח, ספקטור-לוי וגלובמן, 2016): ארבעת ממדי הלומד/ת השלם/ה והאינטגרציה ביניהם. המודל מציג דוגמאות למגוון שיטות הוראה ולמידה המתאימות לכל אחד מהממדים ולאזורי החפיפה בין הממדים. במרכז ניצב/ת הלומד/ת השלם/ה אשר מתנסה במגוון אופני למידה ומפתח/ת יכולות מטה-קוגניטיביות, יכולות מטה-חברתיות, מטה-רגשיות ומטה-חושיות-תנועתיות (מולטימודליות)

מרכיבי המודל ההוליסטי הרב-ערוצי

המודל ההוליסטי הרב-ערוצי (איור 1) מתייחס למגוון הצרכים של התלמידות והתלמידים, כמו גם לתחומי הקושי בלמידה ולמגוון המיומנויות הנדרשות לביצוע משימות לימודיות. במודל זה ההתבוננות היא הוליסטית ואינטגרטיבית. כלומר, ארבעת ממדי המודל אינם דיכוטומיים אלא חופפים זה את זה. למשל, בממד הקוגניטיבי, הערכה מעצבת תכלול גם מרכיבים מהממד החברתי (כמו, יכולת עבודת צוות) והרגשי (כמו, למידה עצמאית ונטילת אחריות אישית על התלמידה). למידה מבוססת משחק בממד החושית-תנועתית, תכלול גם מרכיבים חברתיים (משחק קבוצתי) וגם מרכיבים רגשיים (כמו הומור, רלוונטיות).

במרכז המודל ניצב/ת ה'תלמיד/ה השלם/ה' המפתח/ת יכולות מסדר גבוה: יכולות מטה-קוגניטיביות, מטה-חברתיות, מטה-רגשיות ומטה-חושיות-תנועתיות (מולטימודליות). יכולות אלה עשויות להתפתח אצל הלומדים בעקבות יישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי והשימוש בשיטות ההוראה המגוונות.

שיטות ההוראה והלמידה המגוונות מייצגות עיקרון חשוב מאד בהוראה למגוון הלומדים - הוראה רב-ערוצית (Price & Nelson, 2018). כלומר, ההוראה המאורגנת כך שהמורה מתחשב/ת במגוון העדפות הלמידה של תלמידה/ו (agency). גיוון זה חשוב במיוחד לתלמידות ותלמידים מתקשים ו/או בעלות/י מוגבלויות בלמידה, אשר עבורן, אחד מערוצי הלמידה, כגון הערוץ החזותי או השמיעתי, הוא הערוץ המעורר קשיים. עבורן, חשיבות השימוש בערוץ חלופי בלמידה היא מכריעה (Espinoza Cevallos, 2017). מכיוון שלכל תלמיד ותלמידה ישנן העדפות אישיות באשר לאופן בו הן/ם לומדות/ים בצורה המיטבית, הרי שעל המורה לדאוג למגוון אמצעי הסבר והמחשה ולהשתמש בהם במקביל.

שימוש יעיל בשיטות ההוראה המוצגות במודל ההוליסטי הרב-ערוצי (איור 1) מחייב שינוי משמעותי בתפיסת המורות והמורים את תפקיד המורה. למשל, שימוש משמעותי בהוראה מפורשת ובחלוקת משימה למנות קטנות מחייב שינוי כולל במערך ההוראה (Hughes, Morris, Therrien & Benson, 2017). כך למשל בחלוקה משמעותית של משימה אין זה מספיק לקחת משימה רבת מלל ולחלק אותה למנות קטנות, אלא יש ללוות את התלמיד/ה עם משוב מקדם בכל מנה בנפרד. לא מדובר בשעה פרטנית אלא זהו חלק מתהליך הלמידה וזמין לכולם - למי שבוחר באופן התמיכה הזה.

שיטות אלו חשובות במיוחד בהוראת מדע וטכנולוגיה, בה קיימות דרישות לביצוע תהליכי חקר מורכבים רב שלביים ונעשה שימוש תדיר במושגים מופשטים ובמיומנויות חשיבה מסדר גבוה.



הוראה בגישה הוליסטית רב-ערוצית עשויה לתת מענה גם לשלושת הצרכים הבסיסיים של הלומדים, כפי שהוגדרו על-ידי ראין ודסי (Ryan & Deci, 2000): שייכות, יכולת ואוטונומיה. על-פי הגדרה זו, כאשר צרכים אלו מסופקים, כלומר, כאשר ניתנת ללומדים סביבה מיטבית, תתפתח למידה משמעותית תוך הכוונה עצמית.

נתייחס בקצרה למינוח – סביבה מיטבית. המודל ההוליסטי שתואר עד כה הינו חלק מתפיסה רחבה יותר (יפרח, ספקטור-לוי וגלובמן, 2016) הכוללת גם את עיצוב הסביבה הלימודית, הנורמות הנהוגות בבית הספר, מדיניות מערכת החינוך, ועוד, כפי שמתואר באיור 2.



המודל המורחב מתייחס לא רק לשיטות ההוראה והלמידה אלא גם למאפייני המורה והצורך בהתפתחות מקצועית מתמשכת. כך בליבת המודל נמצא את הלומד/ת השלם/ה אך במעגל המורחב נמצא במרכז גם את המורה שכמו הלומד/ת, הוא/היא בעל/ת צרכים ייחודיים, העדפות, קשיים וחוזקות. לכן, על מתווי המדיניות להיות רגישים לצרכי המורה.

איור 2. מודל הוליסטי רב-ערוצי – מורחב: מתייחס גם לצורך בהתפתחות מקצועית מתמשכת של המורה וגם למאפייני סביבת העבודה, התומכת בפדגוגיה מכילה (יפרח, ספקטור-לוי וגלובמן, 2016).

לסיכום, המודל ההוליסטי הרב-ערוצי מציע מסגרת עבודה (תכנון ויישום בהוראה) למורות ולמורים ומסגרת לימודית לתלמידות ולתלמידים הנותנת מענה לצרכים המגוונים של צוות ההוראה וכלל הלומדים בכיתה. מסגרת מכילה זו עשויה לקדם הישגים, לפתח חשיבה מסדר גבוה, תחושת מסוגלות ומיצוי יכולות. במחקר המוצג כאן, נבדקו משתנים אלה ונמצאה עלייה משמעותית במדדים אלה.

שאלות המחקר



באיזה אופן ההשתתפות בהשתלמות ויישום מודל הוליסטי רב-ערוצי משפיעים על:



תפיסות מורות/י מדע וטכנולוגיה ביחס למעבר משילוב להכלה, ותחושת המסוגלות ליישום ארבעת ממדי המודל: קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חוש-נועי בהוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים?

יישום דרכי הוראה והערכה מותאמות למגוון התלמידות/ים בכיתות מדע וטכנולוגיה?



באיזה אופן יישום המודל ההוליסטי רב-ערוצי בשיעורי מדע וטכנולוגיה, משפיע על:



הישגי התלמידות/ים ורמת המודעות המטה-קוגניטיבית שלהן/ם בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?

תפיסות התלמידות/ים ביחס לקבלת מענה בממדים קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חושית-תנועתית ולימוש אופטימלי של יכולותיהן/ם, בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?





המדגם כלל 60 מורות ומורים. כל המורות והמורים מלמדים מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים, ב- 49 בתי ספר ממעמד סוציו אקונומי בינוני עד בינוני נמוך, בפריסה ארצית, מהמגזר הממלכתי, ממלכתי דתי, מגזר יהודי וערבי.

אוכלוסיית המורות והמורים במחקר התפלגה לשתי קבוצות עיקריות:

52 מורות ומורים (48 נשים ו-4 גברים) מ- 44 חטיבות ביניים בארץ, טווח גילאים 26-66 שנים ($M=43.10$, $SD=9.92$). הוותק של המשתתפות/ים נע בין שנה אחת ל-35 שנים ($M=14.27$, $SD=9.77$). מורות ומורים אלה, השתתפו בתכנית התפתחות מקצועית המבוססת על המודל ההוליסטי הרב-ערוצי.



התקיימו 3 דגמי תכנית להתפתחות מקצועית:

- תכנית מרוכזת בהיקף 30 שעות (בקיץ).
- תכנית שנתיית בהיקף 30 שעות (לאורך שנת הלימודים).
- תכנית מרוכזת (בקיץ) + תכנית שנתיית עם ליווי והנחייה לאורך שנת הוראה עוקבת – סה"כ היקף של 60 שעות

8 מורות ומורה (7 נשים וגבר אחד) מחמישה בתי ספר. טווח גילאים 27-59 שנים ($M=46$, $SD=13$). הוותק של המשתתפות/ים נע בין 4 שנים ל-33 שנים ($M=19$, $SD=13$). קבוצה זו לא השתתפה בתוכנית התפתחות מקצועית המבוססת על המודל ההוליסטי הרב-ערוצי במסגרת מחקר זה.



שאלות המחקר, משתנים נבדקים, כלי המחקר

שאלת המחקר	משתנים	כלי מחקר
באיזה אופן ההשתתפות בהשתלמות ויישום מודל הוליסטי רב-ערוצי משפיעים על תפיסות מורות/י מדעים ביחס למעבר משילוב להכלה, ותחושת המסוגלות ליישום ארבעת ממדי המודל: קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חוש-נועי בהוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים?	תפיסות ביחס למעבר משילוב להכלה	• ראיון בקבוצות מיקוד/שיחות סיכום • שיחות רפלקטיביות במהלך תוכנית ההתערבות • מחוון להערכת רמות יישום הגישה ההוליסטית הרב-ערוצית. • שאלון מורות/ים (PRE-POST)
באיזה אופן ההשתתפות בהשתלמות ויישום מודל הוליסטי רב-ערוצי משפיעים על דרכי הוראה והערכה מותאמות למגוון התלמידות/ים בכיתות מדע וטכנולוגיה?	יישום דרכי הוראה והערכה המותאמות למגוון התלמידות/ים	• 2 תצפיות בכל כיתה (קבוצת התערבות 1+השוואה) • דיווח עצמי על שיעור (קבוצת התערבות 1+קבוצת התערבות 2) • ראיון בקבוצות מיקוד/שיחות סיכום • שיחות רפלקטיביות במהלך תוכנית ההתערבות



אוכלוסיית המחקר כללה 460 תלמידות ותלמידים, מ 9 בתי ספר (חטיבות ביניים) עירוניים בכל הארץ, מהמגזר הממלכתי, ממלכתי דתי, מגזר יהודי וערבי, ממעמד סוציו-אקונומי בינוני עד בינוני נמוך. אוכלוסיית המחקר התפלגה לשתי קבוצות באופן הבא:

256 תלמידות ותלמידים שמורותיהן השתתפו בתוכנית התפתחות מקצועית בהיקף של 60 שעות: דגם תכנית מרוכזת בהיקף 30 שעות + דגם תכנית שנתית עם ליווי והנחייה לאורך שנת הוראה עוקבת.



204 תלמידות ותלמידים שמורותיהן ומוריהם לא השתתפו בתוכנית הפיתוח המקצועי ולא יישמו את המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בהוראתם במסגרת מחקר זה.

שאלות המחקר, משתנים נבדקים, כלי המחקר

שאלת המחקר	משתנים	כלי מחקר
באיזה אופן יישום המודל ההוליסטי רב-ערוצי בשיעורי מדע וטכנולוגיה, משפיע על הישגי התלמידות/ים ורמת המודעות המטה-קוגניטיבית שלהן/ם בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?	הישגי תלמידות/ים	שאלון ידע ומיומנויות במדע וטכנולוגיה (PRE-POST)
	רמת מודעות מטה-קוגניטיבית	שאלון רמת מודעות מטה-קוגניטיבית
באיזה אופן יישום מודל הוליסטי רב-ערוצי בכיתת מדע וטכנולוגיה משפיע על תפיסות התלמידות/ים ביחס לקבלת מענה בממדים קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חושי-תנועתי אופטימלי של יכולותיהן/ם, בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?	תפיסות ביחס לקבלת מענה: קוגניטיבי, רגשי, חברתי, חושי-תנועתי	- שאלון העדפות בלמידה (PRE) - שאלון יישום מודל הוליסטי רב-ערוצי בשעורי המדעים – מנקודת מבט התלמיד/ה (POST) - ראיון בקבוצות מיקוד
	תחושת מימוש אופטימלי של יכולות	

כל התלמידות והתלמידים במחקר התבקשו לענות על 4 שאלונים: שאלון ההעדפות בלמידה, שאלון ידע והמיומנויות במדע וטכנולוגיה, שאלון רמת מודעות מטה-קוגניטיבית ושאלון יישום מודל הוליסטי רב-ערוצי בשעורי המדעים – מנקודת מבט התלמיד והתלמידה.

עם פרוץ מגיפת הקורונה בישראל והכניסה לסגר הראשון ולסגר השני, נוצר קושי באיסוף שאלוני התלמידות והתלמידים בשלב ה- POST במחקר. הקושי המשמעותי ביותר היה בהשלמת שאלון הידע ומיומנויות עם תום המחקר (POST). בשל כך, בהצגת הממצאים ניתן להבחין שכמות התלמידות והתלמידים משתנה במדידות השונות וזה נובע מכמות שאלוני ה- POST שניתן היה לאסוף מתלמידות ומתלמידי המחקר.



תכנית ההתערבות במחקר זה כללה תכנית להתפתחות מקצועית של מורות ומורי המקצוע מדע וטכנולוגיה, המיישמת את עקרונות המודל ההוליסטי הרב-ערוצי (Multi-Faceted Holistic Approach – MuFHA).

✓ מטרת התכנית להתפתחות מקצועית:

- קידום ותמיכה באימוץ גישה הוליסטית, אישית ומכילה בהוראה בבתי הספר
- הכרות עם עקרונות המודל ההוליסטי הרב-ערוצי
- מתן מענה לקשיים ולצרכי מגוון המורות והמורים הכולל פתרונות מעשיים בשילוב המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בהוראה.
- יישום בפועל של הוראה-למידה רב-ערוצית כמענה למגוון הלומדות והלומדים בכיתה

✓ 3 דגמי תכנית להתפתחות מקצועית:

- תכנית מרוכזת בהיקף 30 שעות (בקיץ). בדגם זה אין אפשרות ליישום והתנסות בכיתה בין המפגשים מאחר והתקופה היא חופשת הקיץ.
- תכנית שנתיית בהיקף 30 שעות (לאורך שנת הלימודים). בדגם זה ניתן ליישם ולהתנסות בכיתה בפועל בין המפגשים ולקיים במפגשי ההשתלמות משוב רפלקטיבי על ההתנסות בכיתות, שיתוף עמיתים וקבלת ייעוץ.
- תכנית מרוכזת (בקיץ) + תכנית שנתיית עם ליווי והנחייה לאורך שנת הוראה עוקבת – סה"כ היקף של 60 שעות. בדגם זה, לכל מורה התלוותה מומחית אשר נתנה מענה רציף ומיידי במהלך השנה ביישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בהוראה. הליווי וההנחייה התקיימו לא רק במהלך מפגשי הקורס אלא גם בזמן שבין המפגשים: שיחות טלפון, התכתבויות בוואטסאפ, מיילים, הגעת המנחה לבית הספר. תהליך ההנחייה החל במפגש היכרות בבית הספר שכלל גם מפגש תיאום ציפיות והיכרות עם מנהלת ביה"ס וצפיה בשיעור של המורה. המנחה תיעדה בכתב את השיעור ולאחר מכן התנהל שיח רפלקטיבי בין המנחה למורה, בהתאם לגישה ההוליסטית הרב-ערוצית ויישום ארבעת ממדי המודל (קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חושי-תנועתי).



לעוד מידע על התכנית להתפתחות מקצועית (תכנית ההתערבות):
נושאים מרכזיים, מאפיינים, מטלות, דגמי התכנית – לחץ כאן

ממצאים מורות ומורים

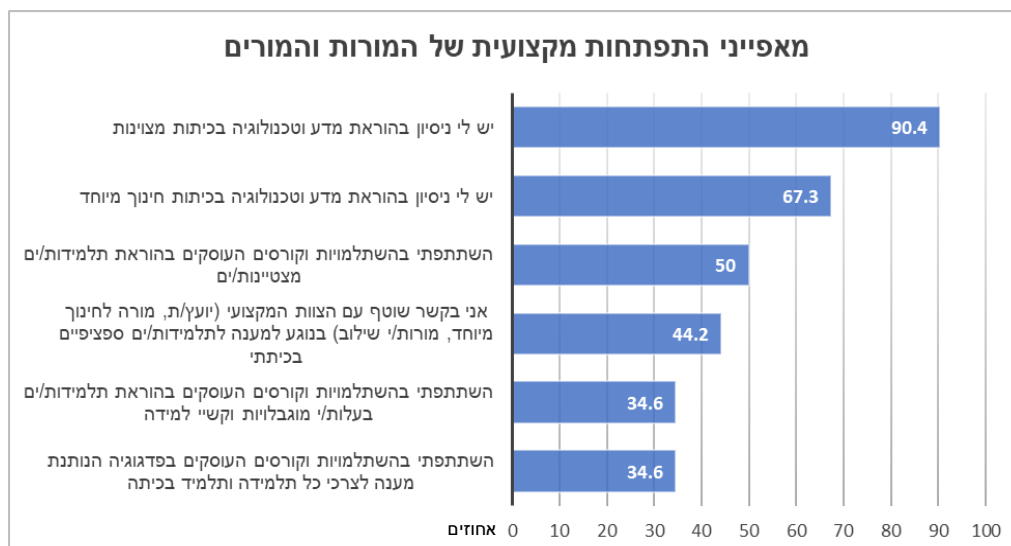


באיזה אופן ההשתתפות בהשתלמות ויישום מודל הוליסטי רב-ערוצי משפיעים על תפיסות מורות/י מדע וטכנולוגיה ביחס למעבר משילוב להכלה, ותחושת המסוגלות ליישום ארבעת ממדי המודל: קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חוש-נועי בהוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים?



כלי מחקר: שאלון למורה (PRE)

ממצאים: תחילה נבדקו מאפייני ההשתתחות המקצועית של מורות ומורי המחקר בהקשר של מענה למגוון הלומדים בכיתה, טרום ההשתתפות במחקר, כפי שמוצג באיור 3. מהנתונים המוצגים באיור 3, ניכר כי מרבית המשתתפות והמשתתפים במחקר זה לא נהגו להתייעץ עם הצוות המקצועי (כמו, יועצת, מורות שילוב) בנוגע למענה לתלמידות ותלמידים מסויימים בביתם, ולא השתתפו בהשתלמויות מקצועיות העוסקות במתן מענה למגוון הלומדים בכיתה בכלל ומתקשות ומתקשים בפרט.



איור 3. מאפייני התפתחות מקצועית של מורות ומורים טרום המחקר.

בנוסף, השאלון למורה כלל 32 היגדים, המחולקים לארבעה גורמים (משתנים) על פי תאוריית ההתנהגות המתוכננת (Aijen, 1991; Spektor-Levy & Yifrach, 2019): עמדות מורים ביחס לשילוב והכלה, תחושת מסוגלות אישית (יכולות וכלים) ליישום שילוב והכלה, תפיסת רמת הנורמות התומכות בשילוב והכלה בבית הספר, רמת כוונת הפעולה בנוגע לשילוב והכלה.



מניתוח תשובות המורות והמורים על השאלון ניתן ללמוד על עמדותיהן/ם ותפיסותיהן/ם טרום המחקר כפי שמוצג בטקסטים ובאיורים הבאים:

1.



רמת כוונת הפעולה בנוגע לשילוב והכלה של המורות והמורים נמצאה כגבוהה באופן מובהק ביחס לשני המשתנים – עמדות חיוביות בנוגע לשילוב והכלה ותפיסת הנורמות התומכות בשילוב והכלה בבית הספר ($p < .001$). רמת העמדות החיוביות של המורות/ים ביחס לשילוב והכלה נמצאה כגבוהה באופן מובהק לעומת רמת תפיסת המורות/ים לגבי הנורמות התומכות בשילוב והכלה בבית הספר שבו הן/ם מלמדות/ים ($p < .001$). ממצאים אלה מלמדים כי המורות והמורים שהשתתפו במחקר הביעו עמדות חיוביות וכוונת פעולה ליישום שילוב והכלה בכיתות אך נראה שתחושת מסוגלות נמוכה ונורמות בית ספריות ומערכתיות קיימות אינן תומכות או מסייעות ליישום זה.



2.



נמצאו מתאמים חיוביים מובהקים בין העמדות חיוביות של מורות ומורים ביחס לשילוב והכלה לבין רמת כוונת הפעולה שלהן/ם בנוגע לשילוב והכלה. כלומר, ככל שעמדות המורות והמורים חיוביות יותר, כך גם גוברת הכוונה ליישם הוראה מכילה בכיתות.



3.



ככל שמורות ומורים הביעו צורך להתפתחות מקצועית לשם הוראת תלמידות/ים מתקשות/ים, כך הן/ם הביעו רמה גבוהה יותר של עמדות חיוביות וכוונת פעולה בנוגע לשילוב והכלה.

ככל שוותק ההוראה של המורה היה נמוך יותר, רמת כוונת הפעולה בנוגע לשילוב והכלה היתה גבוהה יותר.

תפיסות המורות והמורים ביחס למעבר משילוב להכלה

במחקר זה, גישת השילוב מתייחסת להוראה דיפרנציאלית בה ניתן מענה כלשהו **לחלק** מהלומדות והלומדים, לרוב מענה המבדיל תלמידות/ים אלה משאר הכיתה. למשל, חלוקת הכיתה לקבוצות לפי רמות למידה, מתן משימות שונות ברמת הידע הנדרש. גישת ההכלה מתייחסת לכלל הכיתה ומתבססת על הוראה רב-ערוצית הפונה למגוון הלומדות והלומדים ולמגוון יכולותיהן/ם ללמוד בדרכים מגוונות כך שכל תלמידה ותלמיד ימצאו את הדרך המתאימה להן/ם ביותר ללמוד, להבין ולמצות את יכולותיהן/ם.

השיחות עם המורות והמורים במהלך התכנית להתפתחות מקצועית ובסופה תומללו ונותחו ניתוח איכותני בו זוהו ומופו הקטגוריות שעלו ונערך תיקוף מומחים. ניתוח השיחות הניב שלוש קטגוריות-על המשקפות את תפיסותיהן/ם בהקשר של מעבר תפיסתי משילוב להכלה, כמתואר בטבלה הבאה:

קטגוריות-על	תפיסות המורות והמורים
רמות בהבנת מהות גישת ההכלה	- בכל דגמי ההתערבות נמצאו שני סוגי תפיסות ביחס למעבר משילוב להכלה. תפיסה בסיסית המתייחסת בעיקר לרמה טכנית וארגונית ותפיסה מעמיקה יותר העוסקת במהות ההכלה. - גם לאחר השתתפות בתוכנית פיתוח מקצועי, עדיין לא קיימת הבחנה אצל חלק מהמורות והמורים באשר להבדל בין גישה דיפרנציאלית משלבת לגישת ההכלה. ממצא זה אינו תלוי בהיקף/דגם ההשתלמות. - קיימת הבנה של מהות ההכלה אצל חלק מהמורות והמורים אך יש קושי להסבירה וליישמה. - הבעת תפיסות המעידות על הפנמת גישת ההכלה נמצאו בעיקר בקרב המורות שחוו את דגם תכנית ההתערבות המורחבת בהיקף 60 שעות, עם ליווי והנחייה שנתית. - בכל הדגמים של התכנית להתפתחות מקצועית, דברי המורות והמורים מבטאים הפנמה של צרכי התלמידות והתלמידים. - בקבוצת ההשוואה דברי המורות והמורים מבטאים ניתוק מצרכי התלמידות והתלמידים. נמצאו גילויי מורת רוח מהדרישה של המערכת מן המורות/ים למתן פתרונות לתלמידות/ים מתקשים למרות שלא הוכשרו לכך. אף נטען שזה לא כלול במסגרת תפקידה/ו של מורה מקצועי/ת. - דברי המורות והמורים שהשתתפו בדגם תכנית התפתחות מקצועית מרוכז בקיץ, כוללים דוגמאות למגוון פעילויות למידה, אך נעדרת מהם התייחסות מפורשת המקשרת בין מגוון הפעילויות לבין מענה לארבעת ממדי הלומד השלם. קשר זה עומד בבסיס יישום גישת ההכלה על פי המודל ההוליסטי הרב-ערוצי.

לעומת זאת, בדגם התפתחות מקצועית שנתי, המורות והמורים מבטאות/ים הבנה והתייחסות ליישום בפועל של מענים בממד הקוגניטיבי, חברתי, רגשי וחשי-תנועתי - כולל מתן דוגמאות רלבנטיות ליישומם, דרך הגמשת נהלים נוקשים ושיח רפלקטיבי. בדגם ההתפתחות המקצועית המורחב (היקף 60 שעות, עם ליווי והנחייה שנתי), המורות/ים מבטאות/ים התחשבות במכלול הצרכים של הלומד/ת מעבר לממד הקוגניטיבי, תוך ירידה לפרטים של יישום המודל, כמו: חלוקת תפקידים, הערכה, בחירה וצורך בעבודה משותפת עם כלל הצוות החינוכי בבית הספר או בהשתלמות.	
מורות ומורים מכל דגמי התכנית להתפתחות מקצועית, בטאו מודעות לצורך לקיים הוראה רב-ערוצית יחד עם תיאור הקשיים ליישם את כל מרכיבי המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בתחילת תהליך ההטמעה. מורות ומורים שהשתתפו בדגם תכנית התפתחות מקצועית שנתי בטאו ניסיון נרחב ודוגמאות להצלחות בצד קשיים והבנה שמדובר בתהליך ממושך של התפתחות מקצועית, לעומת מורות ומורים שהשתתפו בתכנית מרוכזת בקיץ, שלא התנסו בשטח ובטאו את החשש מיישום גישה הוליסטית מכילה.	קשיים באימוץ תפיסת ההכלה
מורות ומורים שהשתתפו בכל אחד מדגמי התכנית להתפתחות מקצועית, בטאו הכרה בצרכים המגוונים של כלל התלמידות/ים לצורך למידה מיטבית. לעומת זאת, דברי מורות ומורים מקבוצת ההשוואה לא הציגו קשר בין דרכי ההוראה לאיכות/עומק הלמידה של התלמידות והתלמידים. מורות ומורים שהשתתפו בתכנית להתפתחות מקצועית בכל אחד מהדגמים שנבחנו, בטאו אחריות אישית-מקצועית לאיכות ההוראה לעומת מורות ומורים בקבוצת ההשוואה שהעבירו את האחריות לסמכות חיצונית או לתלמידות/ים עצמם.	הכרה בצרכי מגוון התלמידות והתלמידים

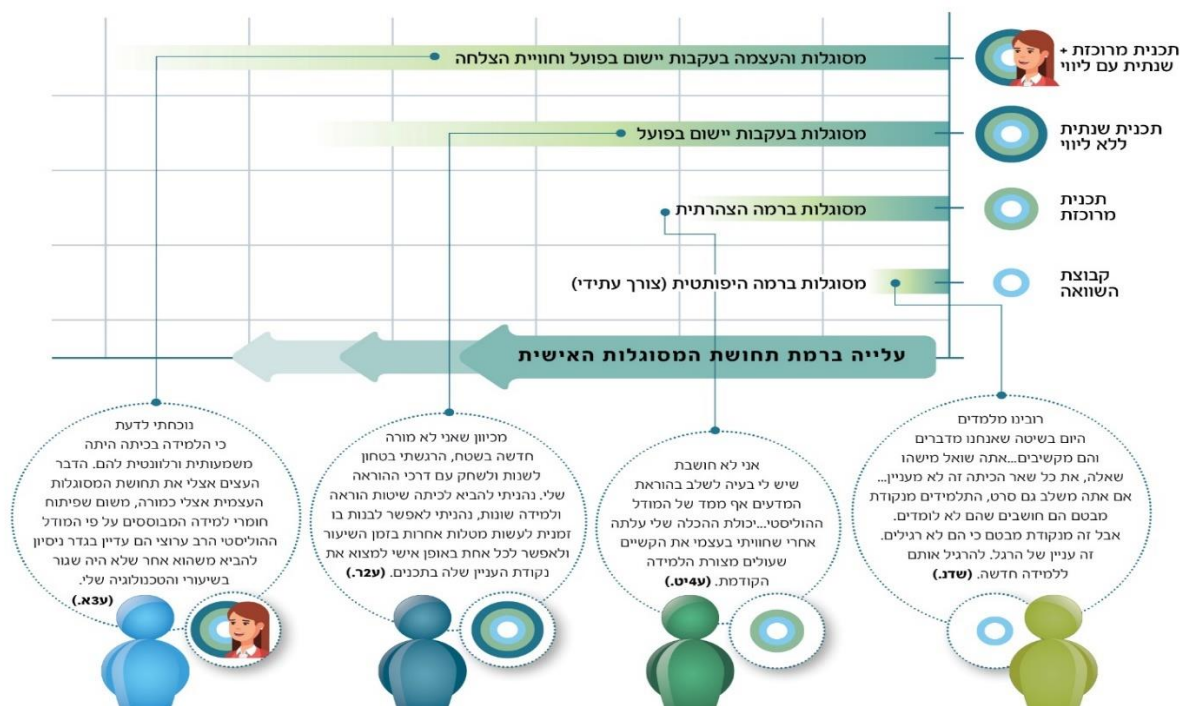


לקריאת דוגמאות/ציטוטים של דברי המורות/ים הכנסו ל -

תחושת מסוגלות ליישום ארבעת ממדי המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בהוראה

בדגם תכנית התפתחות מקצועית מרוכזת, תחושת מסוגלות המורה ליישום ארבעת ממדי המודל התבטאה ברמה הצהרתית-תיאורית בלבד מכיוון שהגישה עדיין לא יושמה בכיתה (ההשתלמות התקיימה בקיץ!). בדגם התפתחות מקצועית שנתי נמצאו ביטויים למסוגלות בתיאור היישום בפועל של ממדי המודל. בדגם המורחב (בהיקף 60 שעות, תכנית מרוכזת + שנתי עם ליווי והנחייה) באו לידי ביטוי תחושות וחוויות הצלחה. לעומת זאת בקבוצת ההשוואה המורות והמורים לא התייחסו למסוגלות/ם האישית אלא למסוגלות של תלמידה/ן.

רמה יחסית של תחושת מסוגלות ליישום ארבעת ממדי המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בקרב מורות/ים מהדגמים השונים של התכנית להתפתחות מקצועית במחקר

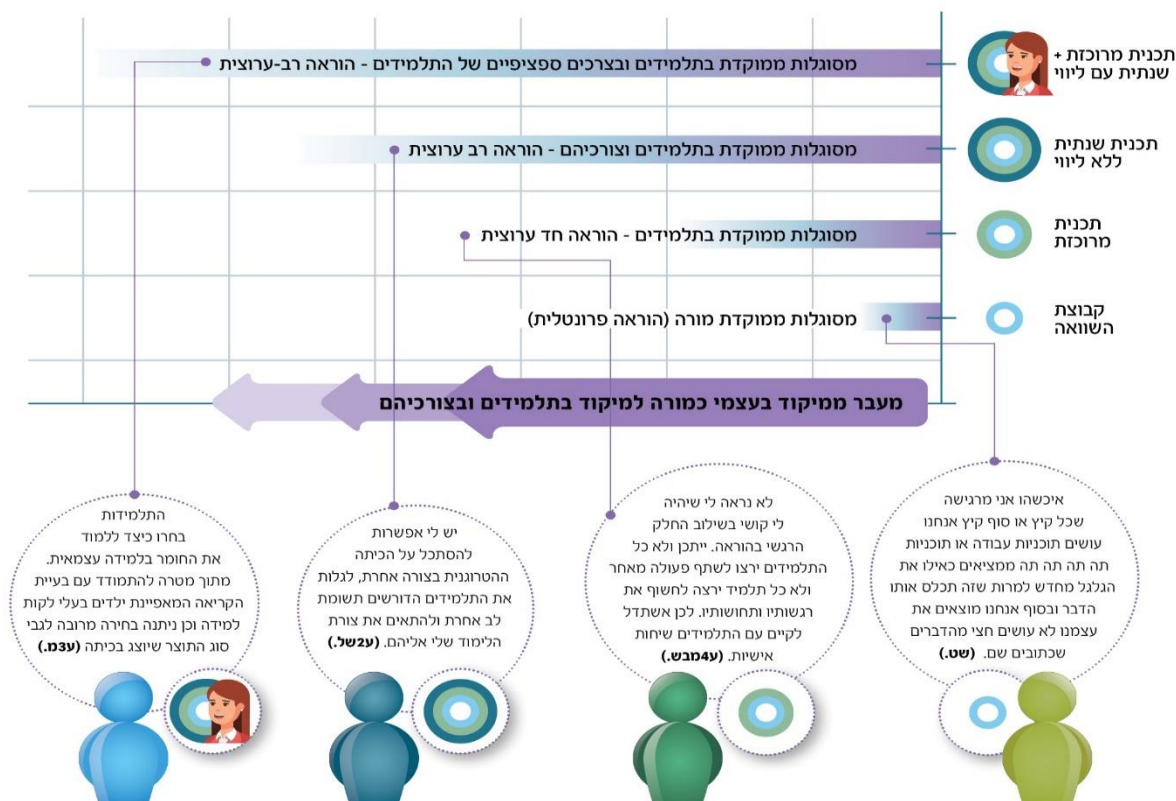




תחושת מסוגלות – של מי?

במודל פיתוח מקצועי מרוכז, המורות והמורים בטאו תחושת מסוגלות בהתייחסות לעצמן/ם בלבד. איזכור התלמידות והתלמידים נעשה בהקשר של האתגר שמוצב מול מאמצי המורה. לעומת זאת, בהשתלמות שנתיים קיימים ביטויי מסוגלות מצד המורות והמורים מתוך התבוננות בצורכי התלמידות והתלמידים ואף קיימת התייחסות קונקרטית לצרכי הלומדות והלומדים אצל המורות שקיבלו ליווי ותמיכה בדגם המורחב. זאת לעומת, המורות והמורים בקבוצת ההשוואה לא בטאו קשר בין תחושת המסוגלות המקצועית של עצמן/ם לבין יישום ממדים שונים בהוראה אלא התמקדו בתיפקוד התלמידות והתלמידים כגורם מניע בהוראה.

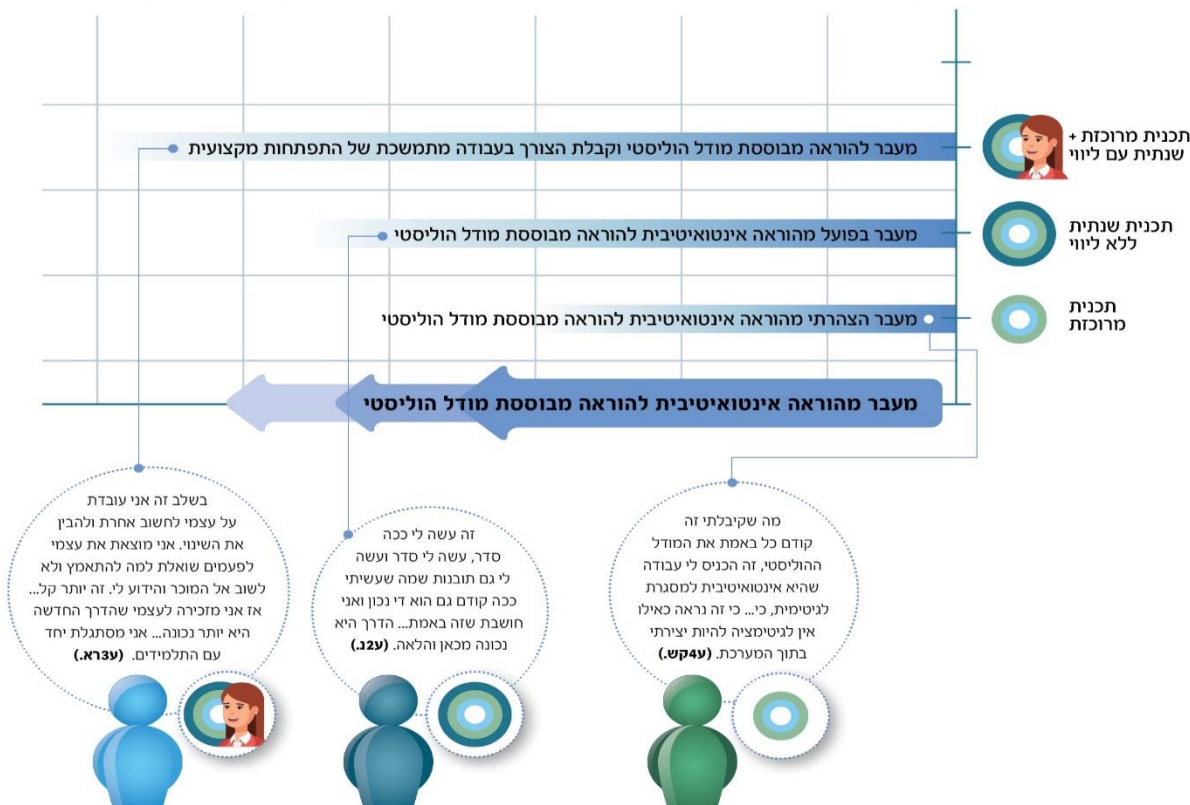
ביטוי תחושת מסוגלות ליישום המודל - מעבר ממיקוד בעצמי כמורה למיקוד בתלמידות/ים, בקרב מורות/ים מהדגמים השונים של התכנית להתפתחות מקצועית במחקר



תחושת מסוגלות להתפתחות מקצועית מתמשכת בעבודת המורה

בניתוח דברי המורות והמורים שהשתתפו במחקר נמצאו רמות שונות של תחושת מסוגלות והבנה כי התפתחות מקצועית בתחום של מענה למגוון הלומדות/ים בכיתה היא תהליך מתמשך. הרמה הראשונה (הניכרת בקרב מורות/ים שעברו תכנית מרוכזת) היא קישור של גישת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי עם עבודת המורה תוך מעבר מעבודה אינטואיטיבית לעבודה מונחית מודל. הרמה השנייה (שנמצאה בעיקר בקרב מורות/ים בתכנית שנתיים ללא ליווי) היא התנסות בפועל במעבר מעבודה אינטואיטיבית לעבודה מונחית מודל. הרמה השלישית נמצאה בעיקר בקרב מורות שהשתתפו בדגם המורחב (השתלמות מרוכזת + תכנית שנתיים עם ליווי), ועיקרה הפנמת הצורך בשינוי וקבלת הצורך בעבודה מתמשכת של התפתחות מקצועית לצורך מתן מענה למגוון התלמידות והתלמידים בכיתה בגישה הוליסטית רב-ערוצית.

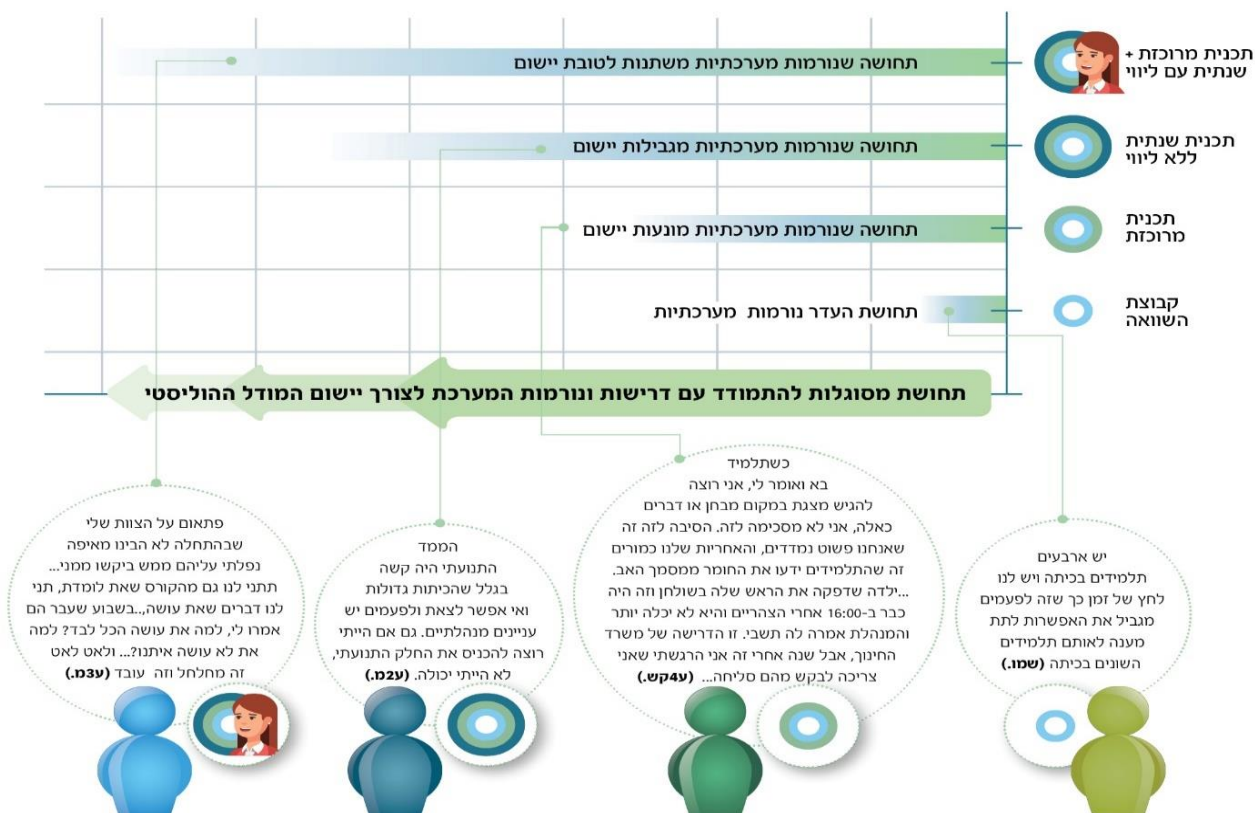
ביטוי תחושת מסוגלות - כמעבר מהוראה אינטואיטיבית להוראה מבוססת מודל, בקרב מורות/ים מהדגמים השונים של התכנית להתפתחות מקצועית במחקר



תחושת מסוגלות ליישום המודל בהקשר לנורמות ודרישות המערכת

קיום נורמות ודרישות מערכתיות ובית ספריות מכל סוג שהוא (חתימה למצוינות באמצעות קבוצות דיפרנציאליות, שמירה על "שקט" בביתה, טיפוח תחום המדעים וכד') משפיע על תחושת מסוגלות המורות והמורים ליישום הוראה מכילה.

תחושת מסוגלות ליישום המודל בהקשר להתמודדות עם דרישות מערכתיות (הצוות המקצועי, הנהלת בית-הספר, משרד החינוך), בקרב מורות/ים מהדגמים השונים של התכנית להתפתחות מקצועית במחקר



באיזה אופן ההשתתפות בהשתלמות ויישום מודל הוליסטי רב-ערוצי משפיעים בפועל על יישום דרכי הוראה והערכה מותאמות למגוון התלמידות/ים בכיתות מדע וטכנולוגיה?

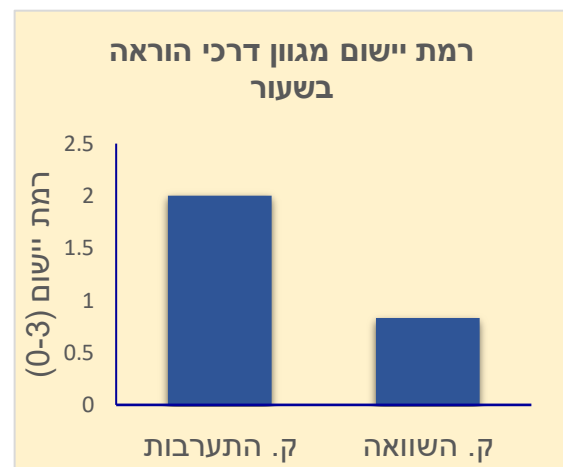
שאלת
המחקר



כלי מחקר: התקיימו תצפיות בשעורים של 5 מורות בקבוצת ההשוואה וב-7 מורות מקבוצת ההתערבות בדגם התכנית להתפתחות מקצועית מורחבת (60 שעות השתלמות: מרוכזת + השתלמות שנתית עם ליווי). בניתוח התצפיות הושם דגש על יישום מגוון שיטות הוראה כמדד המאפשר מענה לצרכי הלמידה האישיים של מגוון הלומדים בכיתה. מגוון שיטות ההוראה שיושמו בשיעור הוערך על סקלה 0-3, כאשר רמת האפס מתייחסת להיעדר גיוון בשיטות הוראה בזמן השיעור ומדד 3 מתייחס לרמה גבוהה של יישום מגוון שיטות הוראה בשיעור (לפחות 3 שיטות).

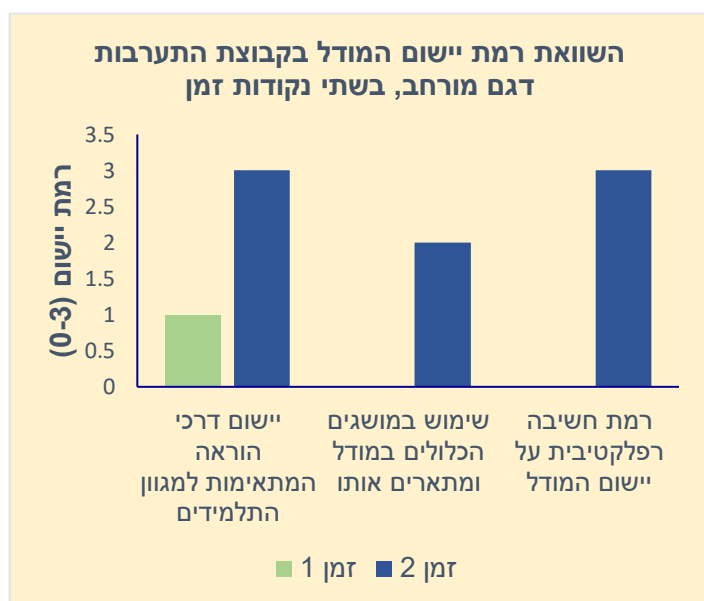
ממצאים:

מהתבוננות באיור ניכר כי בקבוצת ההשוואה המורות יישמו בממוצע מגוון מוגבל מאוד של שיטות הוראה ואילו המורות מקבוצת ההתערבות בדגם המורחב יישמו בממוצע מגוון גדול יותר של שיטות הוראה כמענה למגוון הלומדים.

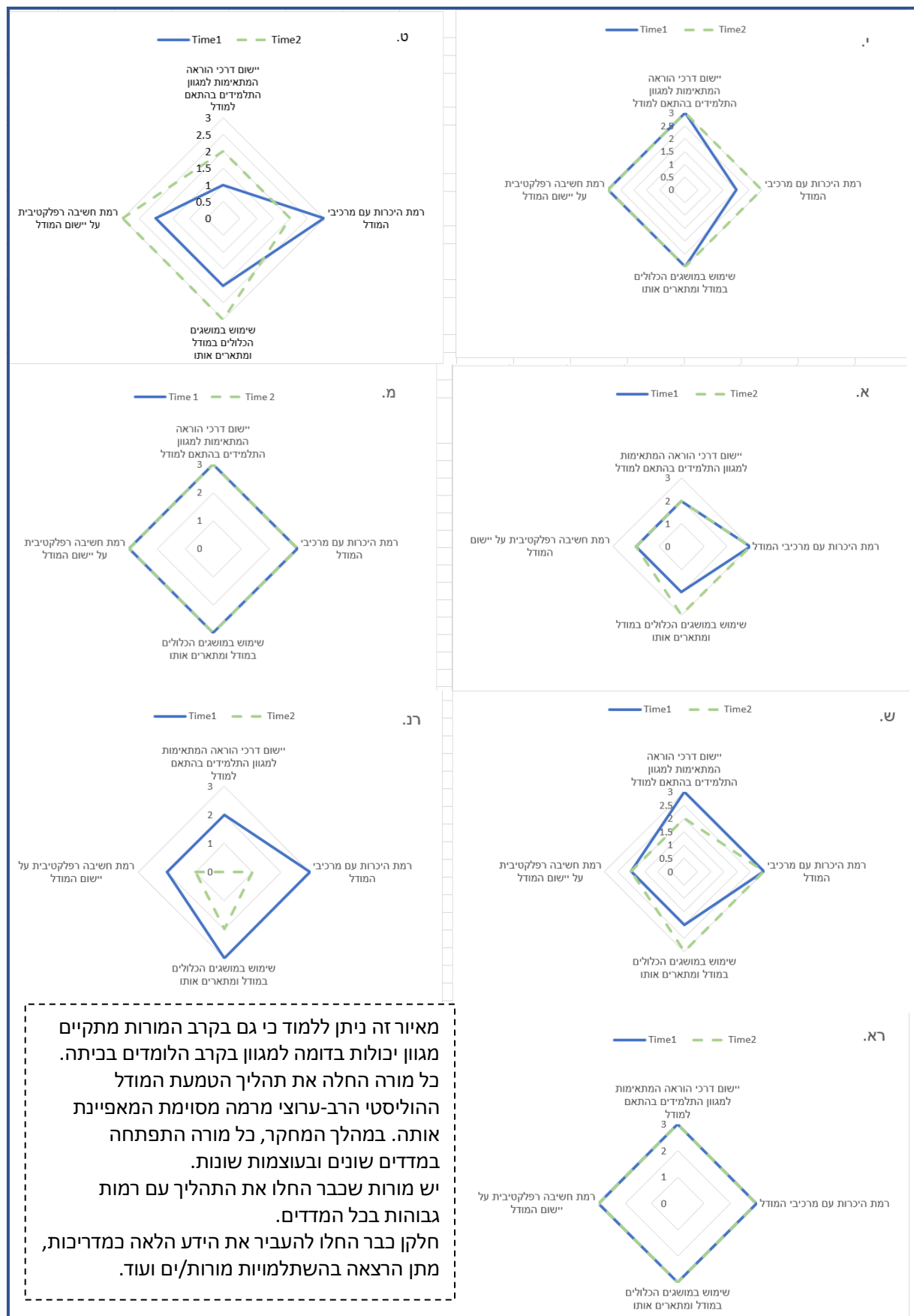


בקבוצת ההתערבות בדגם התכנית המורחבת נערכו שתי תצפיות בשעורים. הראשונה נערכה בתחילת תהליך הפיתוח המקצועית והשנייה לקראת סופו. באיור הבא ניתן לראות השוואה בין ממוצעי רמות שלושה מדדים שנבדקו בשתי התצפיות, עבור מורות קבוצת ההתערבות זו (השתלמות מרוכזת + שנתית עם ליווי).

מהתבוננות באיור ניכר כי בנקודת זמן 1 – בתחילת תהליך ההתפתחות המקצועית, מידת הגיוון שבשיטות הוראה בשעורים שנצפו, היתה נמוכה. בשיחה הרפלקטיבית עם המורות לאחר התצפית, לא זוהה שימוש במושגים הכלולים במודל ולא זוהתה חשיבה רפלקטיבית בהקשר ליישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי. אולם בנקודת זמן שנייה (2) ניכרה במהלך התצפיות, עליה במגוון שיטות הוראה בשיעורים שנצפו, ובשיחה הרפלקטיבית לאחר התצפית, המורות עשו שימוש משמעותי במושגים הכלולים במודל ובטאו רמה גבוהה של חשיבה רפלקטיבית על יישום המודל.



באיור הבא מוצגות רמות ביצוע בארבעה מדדים שנבדקו אצל מורות מקבוצת ההתערבות בדגם המורחב (תכנית מרוכזת + שנתית עם ליווי) בשתי נקודות זמן – בשלבים הראשונים של המחקר (Time 1 ) ולקראת סופו (Time 2 ):



ממצאים תלמידות ותלמידים



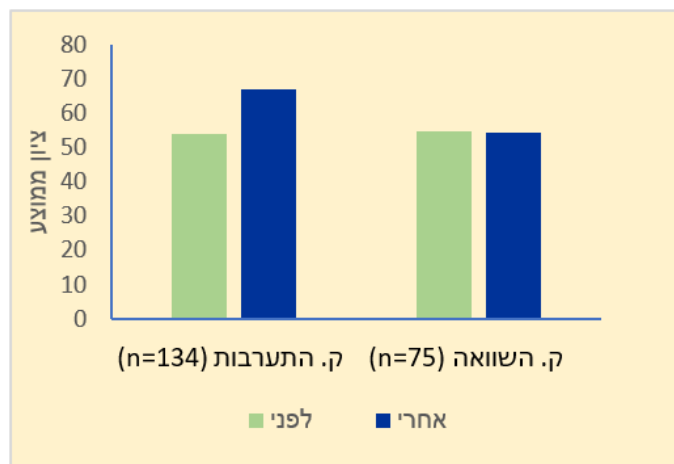
באיזה אופן יישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בשיעורי מדע וטכנולוגיה, משפיע על הישגי התלמידות/ים בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?



כלי מחקר: שאלון ידע ומיומנויות במדע וטכנולוגיה (PRE-POST).

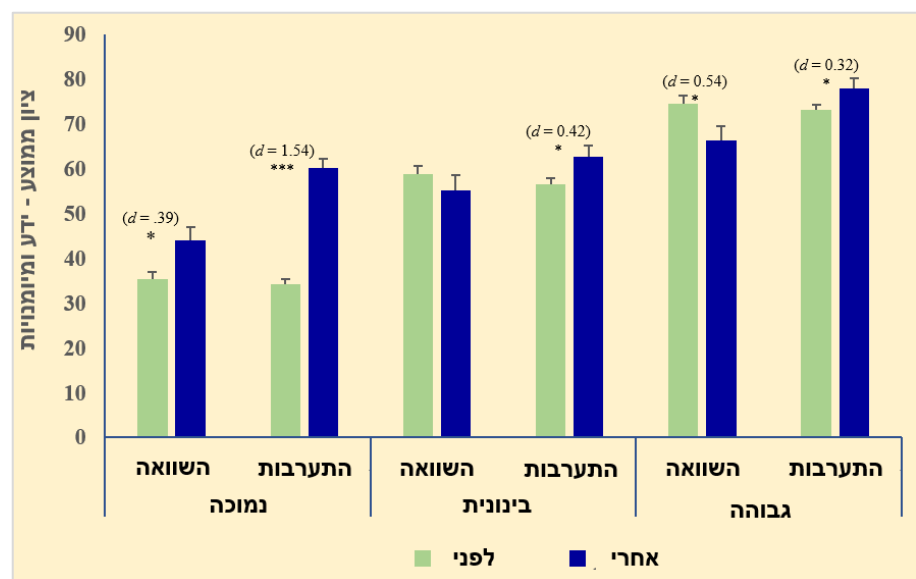
ממצאים:

בקבוצת ההתערבות, אשר התנסתה בלמידה על פי המודל ההוליסטי הרב-ערוצי, חלה עליה מובהקת סטטיסטית ברמת הידע ומיומנויות של התלמידות והתלמידים במדעים (מנקודת זמן לפני המחקר ועד נקודת הזמן השנייה – אחרי תכנית ההתערבות). בקבוצת ההשוואה לא חל שינוי מובהק.



בקבוצת ההתערבות, אשר התנסתה בהוראה ולמידה המבוססות על המודל ההוליסטי הרב-ערוצי, חלה עליה מובהקת סטטיסטית ברמת הידע ומיומנויות של התלמידים בכל שלוש רמות הידע והמיומנויות.

בנוסף, בקבוצת ההתערבות ממוצע הציונים בקרב התלמידות/ים המתקשים - בעלות/י רמת הישגים נמוכה לפני ההתערבות, עלה באופן משמעותי ומובהק כך שהשיגיהם לאחר ההתערבות היו דומים להישגי התלמידים בעלי רמת הישגים בינונית.



בקבוצת ההשוואה חלה עליה מובהקת בציונים רק בקרב התלמידות/ים בעלי רמת הישגים נמוכה, אך עליה זו היתה בשיעור נמוך יותר בהשוואה לקבוצת ההתערבות וממוצע הישגיהם שלהם נשאר נמוך מאוד. ציוני התלמידים בעלי רמת הישגים גבוהה בקבוצת ההשוואה אף ירדו באופן מובהק.



באיזה אופן יישום המודל ההוליסטי רב-ערוצי בשיעורי מדע וטכנולוגיה, משפיע על **רמת המודעות המטה-קוגניטיבית** של התלמידות/ים בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?

שאלת
המחקר



כלי מחקר: שאלון מודעות מטה-קוגניטיבית; ראיון בקבוצות מיקוד.

ממצאים: ניתוח תשובות התלמידות והתלמידים בשאלון מודעות מטה-קוגניטיבית לא העלה הבדלים בין קבוצות המחקר. אולם, ניתוח דברי התלמידות והתלמידים בראיונות בקבוצות מיקוד העלה כי המודעות המטה-קוגניטיבית של התלמידות/ים מקבוצת ההתערבות מפורשת וברורה יותר מבחינת תרומתה ללמידה בהשוואה לתלמידות/ים בקבוצת ההשוואה. ניתן לראות דוגמאות לכך בדברי התלמידים בטבלה הבאה:

קבוצת ההשוואה	קבוצת ההתערבות
רמת המודעות המטה-קוגניטיבית ת: שיעור אחרון שעבדנו בקבוצות, המורה עשתה הגרלה שכל אחד בוחר נושא ואז אתה עובד על זה ומציג מול כל הכיתה. זה היה שיעור חופשי. אותי זה לא ריגש. מה שהיה זה שכל אחד היה צריך לקחת איבר במערכת העיכול ולפרט עליו ואז כל נציג של קבוצה כתב על הלוח ופירט על האיבר הזה. אני חושב שזה היה יותר קל לי אם המורה הייתה בעצמה רושמת ומפרטת כל דבר כזה על הלוח. כי זה יותר קל לי ללמוד שהכל מסודר.	נ: למדתי שזה קשה לי ללמוד לבד, וכאילו הבנתי מזה שאני כן צריכה לעבוד על זה הרבה יותר, כנראה לא חשבתי שאני אגיע מתי שהוא למצב שבו אני צריכה ללמוד לבד בתוך כיתה. זה היה לי קשה. זה היה לי ממש קשה, אבל אני חושבת שאני עכשיו אתרגל את זה. ד: אני אדם מאד לחוץ... אני נכנס לשיעור ואני תמיד במצב של חוסר וודאות, של חוסר הבנה, למרות שאני יודע ואני מבין את החומר... לפעמים יש רשימה ארוכה של החומר למבחן ואז אני אומר, רגע, מה זה? מה זה? מה זה? ואז אני נהיה מאד לחוץ. תמיד לא אהבתי את ההרגשה הזאת שזה נתן לי בשיעורים. ואז הבנתי שכשאני לומד לבד, אז אני באמת מבין. אז ההבנה היא הרבה יותר עמוקה מאשר שהמורה נותן לך את החומר ככה... הבנתי שאפשר לדעת את החומר בדרך אחרת.

באיזה אופן יישום מודל הוליסטי רב-ערוצי בכיתת מדע וטכנולוגיה משפיע על תפיסות התלמידות/ים ביחס לקבלת מענה בממדים קוגניטיבי, חברתי, רגשי, חושי-תנועתי ולמימוש אופטימלי של יכולותיהן/ם, בהשוואה לתלמידות/ים בכיתות בהן לא יושם המודל?

שאלת
המחקר



כלי מחקר: שאלון יישום מודל הוליסטי רב-ערוצי בשיעורי המדעים – מנקודת מבט התלמיד (POST)

שאלון ידע ומיומנויות במדע וטכנולוגיה (PRE-POST)

ממצאים: ככל שתלמידות ותלמידים (N=460) חשות/ים חוויה של אסטרטגיות הוראה-למידה התומכות בממדים קוגניטיבי, חברתי, רגשי וחשי-תנועתי, כך מתעצמת תחושת מיצוי ומימוש יכולות במהלך למידת מקצוע המדעים.



מתקיימים קשרים חיוביים, מובהקים ($p < 0.001$) עם מקדמי מתאם בעוצמה בינונית-גבוהה

בשלב הבא בקשנו לבדוק באיזו מידה קיימים קשרים בין העדפות תלמידות ותלמידים לגבי אופן למידת מדע וטכנולוגיה לבין ההרגשה שקיבלו מענה אישי מתאים בלמידה בשתי קבוצות המחקר (התערבות והשוואה).

כלי מחקר: שאלון העדפות בלמידה (PRE)
שאלון יישום מודל הוליסטי רב-ערוצי בשעורי המדעים – מנקודת מבט התלמיד (POST)

ממצאים: בקרב קבוצת ההתערבות נמצאו קשרים חיוביים ברמת מובהקות גבוהה בין כל ארבעת גורמי ההעדפות שלהם בלמידה (ויזואלי, אודיטורי, חושי-תנועתי, תמיכה אישית) לבין התחושה שקיבלו מענה מתאים בלמידה (באמצעות מתודות ההוראה של המורים - קוגניטיבי, חברתי, רגשי) עם תחושת מיצוי ומימוש יכולות בלמידה. בקבוצת ההשוואה נמצאו פחות קשרים חיוביים וברמת מובהקות נמוכה יותר.



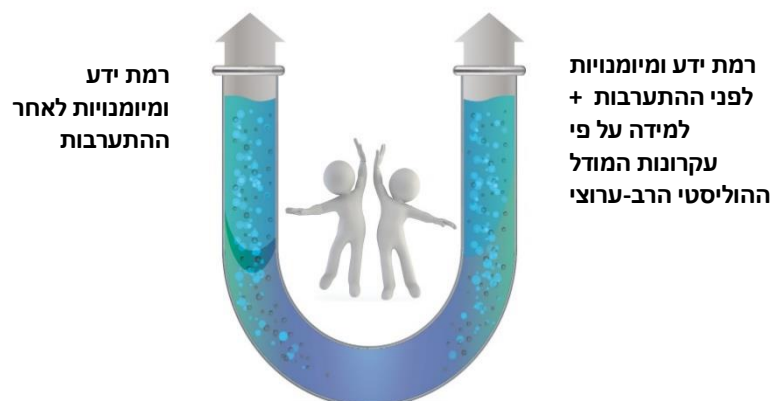
ככל שמתקיימת הוראה הוליסטית רב-ערוצית, כך מתעצמת תחושת קבלת מענה מתאים להעדפות הלמידה האישיות, תחושת מיצוי ומימוש יכולות

במהלך ניתוח הנתונים בקשנו לבדוק באיזו מידה תורמים מאפייני רקע של הלומדים (מגדר, מוגבלות בלמידה, שיוך לקבוצת המחקר, רמת ידע ומיומנויות מדעיים, העדפות בלמידת מדעים ורמת מודעות מטה-קוגניטיבית) לפני תוכנית ההתערבות לרמת הידע והמיומנויות המדעיים לאחר תוכנית ההתערבות?

כלי מחקר: שאלון ידע ומיומנויות במדע וטכנולוגיה (PRE-POST)
שאלון העדפות בלמידה (PRE)
שאלון רמת מודעות מטה-קוגניטיבית (PRE-POST)

ממצאים:

הגורמים התורמים לרמת הידע והמיומנויות של התלמידות והתלמידים לאחר תוכנית ההתערבות הם רמת הידע והמיומנויות שלהן/ם לפני ההתערבות ושיוך לקבוצת ההתערבות, כלומר, למידה המבוססת על עקרונות המודל ההוליסטי הרב-ערוצי.



ניתוח מתאמים העלה כי ככל שהתלמידות והתלמידים מרגישים/ים כי קיימת מידה רבה יותר של תמיכה קוגניטיבית, שימוש באסטרטגיות של למידה חברתית, תמיכה רגשית ושימוש באסטרטגיות למידה מוטוריות במהלך הוראת מקצוע המדעים, כך רמת הידע שלהן/ם במדעים גבוהה יותר.



הממצאים המוצגים עד כה קיבלו חיזוק גם בדברי התלמידות והתלמידים בקבוצות המיקוד שהתקיימו בסוף המחקר, כפי שניתן לראות בדוגמאות המוצגות בטבלה הבאה:

הקריטריון	עדות תלמידות ותלמידים מתוך ראיון קבוצות המיקוד קבוצת ההתערבות	קבוצת ההשוואה
השפעת דרכי הוראה על תפיסות ביחס להוראה-למידה	ג': אני בעד הגיוון, יענו שלפעמים נהיה כך ולפעמים נהיה כך, כי הדבר הזה נותן הזדמנות לכולם: מצד אחד לאלה שאוהבים את השיעורים הרגילים ומצד שני לאלה שאוהבים את השיעורים האלה. ובזה גם משנים את הנורמה ולא אותה נורמה כל הזמן, או שכולם בחוץ או שכולם בכיתה... וזה הדבר היפה, שאת נותנת לכל אחד את מה שמגיע לו, וכך אנו לא מרגישים שעמום. תלמידים לא מרגישים שהם מוזנחים. נותנים להם את הזכויות שלהם בשיעור.	א': השעורים מתנהלים אותו דבר. הם משעממים. צריך לעשות אותם יותר מעניינים, יותר פעילויות פחות לכתוב... כל הזמן המורה מדברת ואנחנו מקשיבים וככה לא נכנס שום דבר... אבל זה מדעים צריך להקשיב למורה... אפשר לעשות יותר ניסויים.
תחושת מסוגלות	ד3: שנה שעברה יותר למדנו בלכתוב במחברת ולעשות ניסויים, השנה זה היה ממש למידה עצמאית שאתה לוקח את עצמך ומסתדר עם מה שהביאו לך. זה היה יותר למידה שהיא הרגישה כאילו אין לי מורה. כאילו כן יש מורה, אבל הייתי יותר עצמאי בשיעור, ועושה את העבודה, בקצב שלך, איך שאתה רוצה.	נ1: השיעור הכי טוב שלי במדעים השנה היה לפני כמה שבועות. היה אמור להיות מבחן ואף אחד לא ידע. אמרנו למורה שאנחנו לא יודעים והיא הבינה. עברנו מושג מושג. כולם רצו ללמוד למרות שהמבחן התבטל. השיעור היה שקט, אני למדתי והשלמתי חומר שלא ידעתי. היתה אירה לימודית.
גיוון דרכי הוראה	ל: שיטת הלימוד הייתה שונה. שנה שעברה, אם היו ניסויים אז זה היה יותר המורה מראה לנו ואנחנו רואות ומסתכלות. גם החומר היה קצת פחות מעניין. שיטות הלימוד השנה היו יותר כאלה קבוצתיות, היה גם קישורים לטלפון והיה כל מיני דברים שכאילו, כל מיני אמצעים אחרים שיטות שונות שלא היו בשנים קודמות. כי בסופו של דבר קשה ללמוד בשיטה אחת.	ת2: נראה לי שמה שהמורה אומרת הוא שהיא מעבירה את החומר ומי שהבין הבין ומי שלא לא.
דרכי הוראה ותחושת קבלת מענה על צרכים אישיים ומימוש יכולות	יע: שנים קודמות לא הצלחתי ללמוד כל כך, ועכשיו בעזרת שיטת הלימוד שבחרתי בעצמי, הצלחתי. אני חושבת שזה מתאים לצרכים שלנו. גם כל הטכנולוגיה שזה הכל העידן החדש ולא רק לשבת בספר למצוא את השאלה הזאת ואת התשובה הזאת. אני חושבת שכן הצלחתי לממש, למצוא את כל היכולות שלי. באמת היה לי הרבה יותר נוח, ואני חושבת שזה עזר לי. ברגע שגם עם חברים, וגם כי לא משעמם בשיעורים, כיף, ללמוד. וגם השיעור מחולק לזמנים: זמן מליאה. מחשבה. מחשבה... וחברותא... כן, זה עושה לי סדר, גם המורה מתכננת את השיעור לפני שבכלל התחלנו ללמוד. רוב המורות לא עושות את זה. ויש לה את הנקודות האלה שהיא עושה בצד, ואז אתה יודע מה יהיה.	א2: פיזיקה מקצוע בעייתי. אין בזה תועלת. אנחנו יותר מחצי שנה לומדים 3 נוסחאות. בתור מי שמבין מהר אם הוא תמציתי, נוסחאות למשל... זה מאוד קשה. קשה לשבת חודש וחצי להקשיב לאותה נוסחה... ו: השיעור של הגבינה אז זה כאילו היה תחילת השיעור היא הסבירה על החומר ואז נתנה לנו להתנסות עם זה. עשינו ניסוי איך להכין גבינה עם חלב וחומץ. לימון להרתיח מים חמים. זה לא רק לשבת וללמוד. הרבה פעמים לילדים כמוני, שיש להם הפרעות קשב וריכוז, לשבת 45 דק' על כסא שאתה לא יכול לזוז... אז זה כיף לעשות התנסות ולזוז - כי זה לא רק לשבת לכתוב להקשיב כמו איזה רובוט.
השפעות על הישגים	דו: אני מבחינת מדעים היתה לי שנה ממש טובה, גם מבחינת ציונים גם מבחינת איך שהבנתי את החומר. הלך לי טוב הבנתי את החומר בשיעורים. הכל די זרם, היו כן עבודות	א3: בתחילת השנה זה היה בפרטני בקבוצה קטנה. בשיעורים האלה הרגשתי שאני לומדת ומבינה והוצאתי ציונים טובים. אולי בגלל המורה



קשות ומאתגרות. למשל העבודה על התזונה היתה אינטנסיבית וחופרת אבל עדיין הצלחנו... כלומר גם מה שהיה אינטנסיבי היה כיף. צ: זה לא כמו סתם לפתוח מחברות להעתיק, וגם אני מקבל ציונים הרבה יותר טובים, אני שנה שעברה היה לי 70 במדעים, ועכשיו יש לי 95 אז זה כאילו וואו.	חשיבה ביקורתית על ההוראה-למידה מנקודת המבט של מענה למגוון הלומדים
ז: פעם הייתי אומרת מצגות, היום כל שיעור הוא מצגות. יש חושך וזה גורם לי להרדם...כמויות של מלל... אם כבר מצגות - שאנחנו נעשה ונציג, שאחרים ירצו להקשיב.	נט: כשעבדנו על גוף האדם והיתה עבודה בקבוצות. כל קבוצה היתה צריכה ללמד את שאר הקבוצות את מה שהיא חקרה. הייתי רוצה בכל זאת שגם את תלמידי כי יכול להיות קבוצה שלא עושה את מה שצריך ויכולים להיות חומרים חסרים למבחן. לחזור טיפה יותר על החומר.

מחקר זה בחן שלושה דגמים של תכנית להתפתחות מקצועית של מורות ומורים להוראת מדעים בכיתה הטרורגנית, וההשלכות שיש להתפתחות מקצועית זה על תפיסותיהן/ם ביחס למעבר משילוב להכלה, על תחושת המסוגלות העצמית שלהן/ם ביחס למענה למגוון הלומדים בכיתה הטרורגנית וכן על היישום של הוראה בגישת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי במסגרת שיעורי מדעים בחטיבת הביניים. מחקר זה אף



מסקנות

בדק, באיזו מידה יישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בכיתה, משפיע על הישגי התלמידות והתלמידים ועל תחושתם כי קיבלו מענה אישי ומיצו את יכולותיהן/ם.

ממצאי המחקר מעידים כי התכנית להתפתחות מקצועית שפותחה במסגרת מחקר זה, ובמיוחד הדגם המורחב, מחזק את תחושת המסוגלות של מורות ומורים ליישם את הגישה ההוליסטית הרב-ערוצית המכילה ולתת מענה למגוון הלומדות והלומדים בכיתה. מורות ומורים בקבוצת ההתערבות עברו שינוי תפיסתי והפעילו מגוון רחב יותר של אסטרטגיות הוראה על פי ארבעת ממדי הלומד/ת השלם/ה. מהתוצאות ניכר כי בהתאם למחקר של Darling-Hammond (2017) קיימת חשיבות לליווי המורות והמורים בשטח לאורך זמן על מנת להשיג הוראה ולמידה מיטבית ושינויים מערכתיים לטובת יישום פדגוגיה מכילה.

בנוסף, ממצאי המחקר מעידים כי הוראה המבוססת על גישה הוליסטית רב-ערוצית נתנה מענה למגוון ההעדפות והצרכים של כלל התלמידות והתלמידים ותרמה לשיפור מובהק בהישגי כלל הלומדים בקבוצת ההתערבות, ובמיוחד בקרב תלמידות/ים מתקשות/ים. תלמידות/ים בקבוצת ההתערבות הביעו תחושת מסוגלות מוגברת ומיצוי יכולות בלמידה. ביטויים אלה נמצאו כנדרים בקבוצת ההשוואה.

מחקרי המשך יבחנו את השפעת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בתחומי דעת נוספים ובגילאים שונים של תלמידים. אולם, לאור ממצאי המחקר ניכר כי יישום המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בהוראה ובלמידה עשוי לתרום לצמצום פערים בהישגים ופערים בהזדמנויות של כלל הלומדים.



לקריאת דיון מורחב ומסקנות מעוגנות בספרות המחקרית, לחץ כאן



המלצות

- הטמעת המודל ההוליסטי הרב-ערוצי בהוראה באמצעות מסגרות להתפתחות מקצועית של מורות ומורים לצורך ביסוס פדגוגיה מכילה במערכת החינוך.
- יישום גישה מכילה, הוליסטית ומענה אישי גם למורות ולמורים בתכניות להתפתחות מקצועית.
- תמיכה וחיזוק המורות והמורים במתן מענה רגשי וחוש-תנועתי לכלל הלומדים.
- הפעלת הדגם המורחב להתפתחות מקצועית: 30 שעות השתלמות מרוכזת בקיץ + 30 שעות השתלמות שנתית הכוללת ליווי, הנחייה אישית ומשוב מתמשך.
- חיזוק המדיניות וההנחיות לבתי הספר להגברת נראות של נורמות התומכות בהכלה; מתן כלים ופיתוח יכולות המורות והמורים.



לקריאת פירוט ההמלצות והנימוקים, לחץ כאן