

החממה הפדגוגית

דוח הערכה מסכם תשע"ד - 2014

מוגש על ידי מכון ברנקו וייס

דצמבר 2014

חברי הצוות (לפי א-ב): ברק ברבי, אמיר דויד, ד"ר תמי לוי נחום,
אייל עומר, עידן קלוש, ד"ר גידי קפלן
מנהל: יואב סלמון
הערכה וכתובת הדוח: הדס ברודי שרודר



תוכן העניינים

2	תקציר מנהלים: רקע ומגמות עיקריות העולות מדוח ההערכה
4	מבוא
4	תכנית החממה הפדגוגית
4	מטרות ההכשרה
4	מתודולוגיה של הערכה
6	חלק א. תמונת מצב בית-ספרית בנושא בחירה, התמדה והצלחה של תלמידים
8	חלק ב. ניתוח הממצאים
20	סיכום ממצאי התפתחות המורים בשנת תשע"ד
22	חלק ג. השפעת התכנית על בית הספר
25	חלק ד. החממה הפדגוגית ככלי ליצירת שינוי/התפתחות פדגוגית
27	חלק ה. תובנות והארות עיקריות מסכמות
28	נספחים
29	נספח 1: כלי המיפוי
30	נספח 2: שאלון למורה
31	נספח 3: תצפית מתועדת לדוגמה

תקציר מנהלים | רקע ומגמות עיקריות העולות מדוח ההערכה

בשנת תשע"ד הפעיל מכון ברנקו וייס תכנית לפיתוח מקצועי פדגוגי ל-45 רכזי מקצועות המתמטיקה והמדעים ולמורים מובילים בשמונה בתי ספר תיכוניים שש-שנתיים, תחת השם "החממה הפדגוגית". הפעלת התכנית היא חלק מתהליך של פיתוח מקצועי פדגוגי בית-ספרי המיועד לתמוך בצוותי המתמטיקה והמדעים בבתי הספר באופן שיאפשר את הגדלת מספרם של התלמידים הבוחרים, מתמידים ומצליחים במקצועות אלו. הכשרתם של המורים המובילים התבצעה אחת לשבוע בהיקף כולל של 60 שעות שנתיות. כל מפגש הכשרה כלל שני חלקים: בחלק הראשון מורים ותלמידים למדו יחד, התנסו והתפתחו בתחום הפדגוגיה בתחומי הדעת מתמטיקה ומדעים. בחלק השני התלמידים עזבו את החדר, והמורים נשארו עם המנחים לעיבוד ולרפלקציה. בנוסף, בבתי הספר שבהם התבצעה הערכה התקיים קשר עם ההנהלה, שהייתה מעורבת בנעשה בחממה.

ההכשרה בחממה עסקה בפיתוח חמישה ממדים בקרב המורים:

- (1) ממד הידע בדיסציפלינה ובפדגוגיה שלה
- (2) ממד יכולת הביצוע, היישום והעשייה של הפדגוגיה
- (3) ממד יצירת האקולוגיה ללמידה ולהוראה
- (4) ממד התקשורת הבין-אישית, הרגש ויחסי האנוש
- (5) ממד היצירתיות, החדשנות והסקרנות בהוראה.

כל מפגש עסק בממדים שונים. ההערכה העריכה את התכנית בשלושה בתי ספר: תיכון ברנקו וייס החקלאי פרדס חנה, קריית החינוך ברנקו וייס ע"ש רבין במזכרת בתיה ובית ספר תיכון חקלאי ופנימייה שש-שנתי ע"ש אבא הילל סילבר. החממה בפרדס חנה היא החממה הראשונה שהופעלה על ידי התכנית, ושנת הלימודים תשע"ד הייתה כבר שנתה השנייה. שאר החממות החלו לפעול בשנת הלימודים תשע"ד.

מן הממצאים עולות הנקודות העיקריות האלה:

- החממה היא כלי המעודד התפתחות ולמידה בקרב המורים והתלמידים שהשתתפו בה. חלה התפתחות פדגוגית אצל כל המורים שהשתתפו בחממה. לא כל המורים התקדמו במידה שווה, אך אצל כולם חלה התקדמות.
- ההתפתחות המשמעותית ביותר בקרב המורים הייתה בממד התקשורת הבין-אישית, הרגש ויחסי האנוש. החממה יצרה קהילה של מורים המרגישים שייכים, שותפים וקרובים זה אל זה ונהנים ללמוד איש מרעהו.
- ההתפתחות השנייה בעצמתה היא בממד האקולוגיה של הלמידה וההוראה. המורים למדו היטב מהם המרכיבים המשמעותיים ביצירת אקולוגיה מקדמת למידה ואף החלו ביישומם. הדגש היה ביצירת מקום בטוח ללמידה, לא שופט, רוצה בטובת הלומד ובהעצמתו, מחבק כישלון ולומד ממנו.

- בשני ממדים זוהתה בקרב המורים המובילים המשתתפים התקדמות קטנה יותר יחסית, ויש לחזק אותם בהכשרות עתידיות. ממדים אלו הם ממד העשייה והביצוע וממד היצירה והחדשנות.
- תכני הלמידה בחממה זולגים לכיתות המורים ולא נשארים רק בחממה. המעבר אינו פשוט למורים ודורש מהם עבודה רבה ואומץ, והם זקוקים לתמיכה.
- בתי הספר מושפעים ממורי החממה וחלקם הפכו להיות דמויות מרכזיות בבית הספר. עם זאת, מנהלי בית הספר היו רוצים לראות השפעה גדולה יותר על כלל מורי בית הספר.

בהתאם לציפיות התכנית, עדיין אי-אפשר לראות שינוי במספרי התלמידים הבוחרים, מתמידים ומצליחים במקצועות המתמטיקה והמדעים. עם זאת, הנתונים שנאספו מראים את תמונת המצב בשלוש השנים האחרונות, והם ישמשו בסיס להשוואה בשנים הקרובות.

דוח זה הוא הדוח המסכם של החממה הפדגוגית לשנת הלימודים תשע"ד. הדוח מחולק לחמישה חלקים. בחלק הראשון תוצג תמונת המצב בסוף שנת תשע"ד בשלושה בתי ספר שש-שנתיים שונים שבהם פועלת תכנית ההכשרה (כפר סילבר, מזכרת בתיה ופרדס חנה). זוהי תמונת המצב המעודכנת של מספר התלמידים הבוחרים, מתמידים ומצליחים בחמש יחידות מתמטיקה ופיזיקה. בחלק השני יוצג ניתוח איכותני של ההתפתחות הפדגוגית של המורים המשתתפים בתכנית באותם שלושה בתי ספר. החלק השלישי יעסוק בהשפעה של ההכשרה הפדגוגית על בית הספר ועל סביבתו ובאופן שבו ההכשרה באה לידי ביטוי בזירות שונות של מערכת החינוך. החלק הרביעי יעסוק בתובנות על כלי החממה הפדגוגית, שבה לומדים מורים ותלמידים כאחד, ככלי להכשרת מורים. החלק החמישי והאחרון יעסוק בתובנות ובהארות מרכזיות שהתגבשו במהלך תהליך הערכה השנתי.

תכנית החממה הפדגוגית

בשנים האחרונות בולטת מגמת ירידה במספר התלמידים הלומדים ומצליחים במגמות מורחבות במתמטיקה ובמדעים. מחקרים מצטברים מעידים על הקשר שבין איכות ההוראה לבין הישגים של הלומדים. בהתבסס על נתונים אלה הוחלט על פיתוח ועל הפעלה של תכנית הכשרה לרכזי מקצוע ולמורים מובילים, במטרה להביא לשיפור פדגוגי בהוראת דיסציפלינות המתמטיקה והמדעים.

תכנית הכשרת המורים - החממה הפדגוגית פעלה בשנת תשע"ד בשמונה בתי ספר ברחבי הארץ: כאמור, כפר סילבר, מזכרת בתיה, בית שמש ופרדס חנה, וכן תיכון אוהל שם ברמת גן, תיכון עירוני ד' בתל-אביב, תיכון חדש בתל-אביב וגנימנסיה הרצליה בתל-אביב. החממה הפדגוגית הופעלה במשך כל שנת הלימודים, פעם בשבוע למשך כשעתיים. המפגש כלל לרוב שני חלקים. בחלק הראשון למדו והתנסו מורים ותלמידים יחד, ובחלק השני נשארו רק המורים לרפלקציה ולעיבוד המפגש.

מטרות ההכשרה

ההכשרה שמה לה למטרה לפתח את הפדגוגיה של המורים בדיסציפלינות המתמטיקה והמדעים. ההכשרה שמה לה ליעד לגרום לזליגה של הנעשה והנלמד בחממה אל עבר בית הספר ומערכת החינוך. ההכשרה שמה לה למטרה איתור וטיפול מורים מובילים שבשנת הלימודים הבאה יוכלו להתחיל לפעול באופן משוכלל יותר עם מורים נוספים בבתי הספר שהם מלמדים בהם.

לאחר שיושגו המטרות הראשונות, ההכשרה שמה לה ליעד להגדיל את מספר התלמידים הבוחרים, המתמידים והמצליחים בחמש יחידות מתמטיקה ופיזיקה.

מתודולוגיית הערכה

תפיסת הערכה: הערכה רב-ממדית

הערכת התכנית מייחסת חשיבות גבוהה ורואה הכרח להעריך את התכנית בכלים ובשפה שבהם התכנית משתמשת לשם פיתוח פדגוגי רב-ממדי בקרב המורים ובמערכת החינוכית.

הערכה רב-ממדית היא הערכה הבוחנת את המתרחש בתכנית בחמישה ממדים שונים שבהם משתמשים מנחי התכנית לשם פיתוח המורים. מודל¹ זה של התבוננות ועשייה בחמישה ממדים נוסה בהצלחה רבה בכמה מקומות בישראל (למשל, בבצלאל - אקדמיה לאמנות ירושלים) ובעולם (בסידני שבאוסטרליה, במערכות חינוכיות החינוך בסין, בקולומביה ועוד), אך לא בהערכה חינוכית. מאחר שהתכנית נמצאת בשלבי פיתוח, המתודולוגיה מתפתחת ואין כלי הערכה מורכבים לצורך ניתוח ממצאים בחמישה ממדים, ראו המעריכים צורך לפתח כלי הערכה חדשני המשתמש במתודולוגיה רב-ממדית זו.

פיתוח כלי הערכה חדש

במהלך השנה האחרונה פותח כלי הערכה חדש הבוחן את התהליכים שעוברים המורים המוכשרים במהלך ההכשרה ומעריך אותם ביחס לחמישה ממדים, בהתאם למודל הפיתוח, בשלוש קטגוריות: תהליך ההתפתחות של מורה ביחס לעצמו, ביחס למקצועו וביחס לתלמידיו.

ממד קטגוריה	ממד הידע	ממד העשייה	ממד האקולוגיה	ממד הרגש והתקשורת	ממד היצירה והסקרנות
ביחס לעצמו/ה					
ביחס למקצוע					
ביחס לתלמידים					

איסוף המידע

המידע בשנה האחרונה נאסף על ידי המעריכה בכמה כלים עיקריים:

נתונים כמותיים

במהלך שנת הלימודים נאספו משלושה בתי ספר נתונים מספריים. אלה חושפים את תמונת המצב בבית הספר בשלוש שנים האחרונות מבחינת מספר התלמידים הבוחרים, מתמידים ומצליחים בחמש יחידות מתמטיקה ופיזיקה. נתונים אלה לא מנותחים בשנה זו מאחר שאין בתכנית ציפייה שהם ישתנו בשנת תשע"ד.

נתונים איכותניים

תצפיות: התקיימו בחממות הפדגוגיות שבהן הוכשרו המורים המובילים והמורים. התצפיות בוצעו בשתי חממות: בחממה המשותפת של כפר סילבר ומזכרת בתיה ובחממה של פרדס חנה על בסיס שבועי - בסך הכול כחמישים תצפיות מתועדות (ראו תיעוד תצפית, נספח 3).

שאלונים רב-ממדיים פתוחים: בתחילת השנה פותח שאלון רב-ממדי למורה. בשאלון מופיעות שאלות פתוחות על חמישה הממדים השונים שתכנית ההכשרה עוסקת בהם. המורים ענו על שאלונים זהים פעמיים: בתחילת ההכשרה (אוקטובר 2013) ובסוף שנת הלימודים (יוני 2014) (ראו שאלון, נספח 2).

ראיונות קבוצתיים עם תלמידיהם של המורים המשתתפים בהכשרה: התקיימו ראיונות קבוצתיים עם התלמידים שמוריהם משתתפים בחממות. הראיונות נערכו בסוף שנת הלימודים תשע"ד.

ריאיון אישי עם מנהל/ת בית הספר: בסוף שנת הלימודים תשע"ד התקיימו ראיונות אישיים עם שלושה מנהלי בתי ספר שמוריהם משתתפים בחממה הפדגוגית (בתי הספר: כפר סילבר, מזכרת בתיה, פרדס חנה).

ראיונות קבוצתיים עם תלמידי החממה: כדי להעריך את הכלי שפותח בחממה הפדגוגית שמורים ותלמידים לומדים בה יחד מתמטיקה ומדעים - רואיינו תלמידים המשתתפים בחממה בשתי נקודות זמן: באמצע שנת הלימודים (ינואר 2014) ובסוף שנת הלימודים (יוני 2014).

¹ מודל זה פותח לראשונה על ידי פנזא מעבדה תפיסתית. ראו: <http://www.penzagroup.net>

חלק א | תמונת מצב בית-ספרית בנושא בחירה, התמדה והצלחה של תלמידים

חלק זה יציג את תמונת המצב בשלושה בתי ספר שבהם הוערכו המורים בשנת תשע"ד. הנתונים עוקבים אחרי שלוש שכבות במהלך שלוש השנים האחרונות.

פרדס חנה בחירה, התמדה והצלחה בחמש יחידות מתמטיקה בשלוש השנים האחרונות

סה"כ תלמידים בשכבה	מספר תלמידים בכיתה י' תשע"ב	אחוזים (%)	מספר תלמידים בכיתה י"א תשע"ג	אחוזים (%)	מספר תלמידים בכיתה י"ב תשע"ד - סיימו	אחוזים (%)
148	25	16.9%	22	14.86%	22	14.86%
	כיתה י' תשע"ג		כיתה י"א תשע"ד		כיתה י"ב תשע"ה	
178	30	16.85%	28	15.73%	21	11.8%
	כיתה י' תשע"ד		כיתה י"א תשע"ה			
190	32	16.8%	30	15.7%		

מזכרת בתיה בחירה, התמדה והצלחה בחמש יחידות פיזיקה וכימיה

סה"כ תלמידים בשכבה	מספר תלמידים בכיתה י' תשע"ב	אחוזים (%)	מספר תלמידים בכיתה י"א תשע"ג	אחוזים (%)	מספר תלמידים בכיתה י"ב תשע"ד - סיימו	אחוזים (%)
176	36 - פיזיקה	20.4%	30 - פיזיקה	17%	28 - פיזיקה	15.9%
	27 - כימיה	15.3%	20 - כימיה	11.3%	18 - כימיה	10.2%
סה"כ תלמידים בשכבה	מספר תלמידים בכיתה י' תשע"ג	אחוזים (%)	מספר תלמידים בכיתה י"א תשע"ד	אחוזים (%)	מספר תלמידים בכיתה י"ב תשע"ה	אחוזים (%)
196	65 - לפני חלוקה למגמות	33%	32 - פיזיקה	16.3%	27 - פיזיקה	13.7%
	20 - כימיה	10%	21 - כימיה	10.7%	21 - כימיה	10.7%
	כיתה י' תשע"ד		כיתה י"א תשע"ה			
186	33 - פיזיקה	17.7%	29 - פיזיקה	15.5%		
	20 - כימיה	10.7%	20 - כימיה	10.7%		

כפר סילבר בחירה, התמדה והצלחה בחמש יחידות מתמטיקה

סה"כ תלמידים בשכבה	מספר תלמידים כיתה י' תשע"ב	אחוזים (%)	מספר תלמידים כיתה י"א תשע"ג	אחוזים (%)	מספר תלמידים כיתה י"ב תשע"ד - סיימו	אחוזים (%)
125	14	11.2%	12	9.6%	11	8.8%
	כיתה י' תשע"ג		כיתה י"א תשע"ד		כיתה י"ב תשע"ה	
97	19	19.5%	13	13.5%	13	13.5%
	כיתה י' תשע"ד		כיתה י"א תשע"ה			
124	15	12.09%	14	11.2%		

כפר סילבר בחירה, התמדה והצלחה בחמש יחידות פיזיקה

סה"כ תלמידים בשכבה	כיתה י' תשע"ב	אחוזים (%)	כיתה י"א תשע"ג	אחוזים (%)	כיתה י"ב תשע"ד - סיימו	אחוזים (%)
125	18	14.4%	18	14.4%	18	14.4%
97	כיתה י' תשע"ג		כיתה י"א תשע"ד		כיתה י"ב תשע"ה	
97	16	16.5%	16	16.5%	16	16.5%
124	כיתה י' תשע"ד		כיתה י"א תשע"ה			
124	12	9.7%	10	8.06%		

חלק ב | ניתוח הממצאים

הממצאים מכלי המחקר השונים נאספו ונותחו במהלך הקיץ על פי חמשת הממדים וביחס לקטגוריות השונות, בשתי נקודות זמן. החזרה על הניתוח מאפשרת להעריך את ההתפתחות של המורים ושל בית הספר בעקבות השתתפותם בהכשרת החממה הפדגוגית.

כדי להגדיל את מהימנות המחקר כלל תהליך הניתוח רגולציה של כלל כלי המחקר בחמישה הממדים ביחס לקטגוריות וביחס לשתי נקודות זמן.

הנתונים יוצגו בסקלה המראה את ההתפתחות של כלל המורים בכל ממד, בהשוואה בין התחלת השנה לסוף השנה.

שאלות הערכה

- שאלות ההערכה נשאלות ביחס לארבעה קהלי יעד מרכזיים: מורים מובילים, מורים, בית ספר ותלמידים.
1. **במרחב המורים:** באיזו מידה הכשרתם של המורים מקדמת את יכולותיהם לשמש כמורים מובילים?
 2. **במרחב המורים:** מהו תהליך ההתפתחות הפדגוגית שעוברים המורים ביחס לעצמם, ביחס למקצוע שלהם וביחס לתלמידיהם, ובאיזו מידה ההכשרה מקדמת את תהליך זה?
 3. **במרחב בית הספר:** באילו אופנים החממה הפדגוגית משפיעה על בית הספר?
 4. **במרחב התלמידים:** מהו הקשר בין השינוי הפדגוגי בהוראת המתמטיקה והמדעים לבין הבחירה, ההתמדה וההצלחה של התלמידים?
- דוח זה עוסק בעיקר בשאלת ההערכה במרחב המורים ובהשפעתם על בית הספר. מאחר שזו הייתה השנה הראשונה של התכנית בבתי הספר, צפויים שינויים מינוריים במרחב התלמידים ובמרחב בית הספר.

ההתפתחות הפדגוגית של מורי החממות בשנה"ל תשע"ד, מתחילת השנה ועד סופה

בחלק זה אציג את ההתפתחות הפדגוגית של המורים בשנת הלימודים תשע"ד. הממצאים נותחו והוצגו במכמה מקורות מידע: שאלונים, תצפיות, ראיונות וקבוצות מיקוד.

הממצאים המוצגים בכל חלק מתוקפים בעזרת ציטוטים נבחרים רלוונטיים לממצא. הממצאים מוצגים בחמישה ממדים שונים, ומתארים את ההתפתחות מתחילת השנה ועד סופה. הממצאים נבחרו בהתאם למדדי ההצלחה של התכנית.

ממד הידע בפדגוגיה ובדיסציפלינה

ממד זה כולל: ידע פדגוגי הכולל היכרות עם דרכי הוראה מגוונות, יכולת להמשגת מעשה ההוראה וללמידה לשם הבנה, וידע דיסציפלינרי במתמטיקה ובמדעים

תחילת השנה

סוף השנה

המורים לא ידעו לדבר בשפה פדגוגית עשירה. כאשר נתבקשו להגדיר מהו פדגוג טוב התקשו לעשות זאת "אין לי מושג". "אולי מחנך". "לא יודע, מעוניין לגלות" (שאלוני פתיחת שנה)

המורים העשירו את שפתם הפדגוגית, והדבר בא לידי ביטוי כשנתבקשו להגדיר מהו פדגוג טוב "פדגוג טוב הוא אמפתי, נותן דוגמה אישית, מציב גבולות, מקנה ערכים, מומחה בהוראה, מעצב את תלמידיו ומעורר את סקרנותם". (שאלוני סוף שנה)

המורים מדברים בשפה פדגוגית ויודעים להמשיג את מעשה ההוראה שלהם

דברי מנהלת בסוף השנה: "המורים מדברים ועוסקים בישיבות על פדגוגיה, על איזה מורה אני, ומציינים שפה שהם למדו בחממה... אחת המורות רוצה להקים פארק על פי הפדגוגיה שנלמדה. אני מבינה שנוצרה שפה משותפת". (ראיון מנהלת סוף שנה)

המורים לא ידעו כיצד ללמוד מכישלון, ואיך אפשר ללמוד ללמוד מכישלון

באחת התצפיות המורה מ' מבקשת מהתלמידים להוכיח את משפט פיתגורס: התלמידים לא מצליחים ומתחילים להתייאש ולשחק בטלפון הסלולרי. המורה מ' רוצה לתת להם רמז. התלמידים לא רוצים רמז. מ' ממש מתעקשת לתת. התלמידים מתחננים שלא תיתן. מ' לא מוותרת, מחברת שני משולשים ואומרת "זה הרמז". נראה שהיא לא מסוגלת להתמודד עם הכישלון של התלמידים, או שהיא נכשלת במשימה שהכינה". (תצפית 10)

המורים לומדים כיצד ניתן ללמוד מכישלון ומעבירים זאת לתלמידים שלהם

בראיונות בכיתה אמרו התלמידים: "יש לנו הרבה טעויות ומ' המורה אומרת לנו 'תירגעו, מטעויות לומדים'. אם לא נכשלים לא לומדים. זה נותן לנו ביטחון". (ראיונות סוף שנה)

המורים מכירים סגנון הוראה אחד, פרונטלי, ודבקים בו

כשנשאלו על סגנונות הוראה ענו: "מלמד פרונטלי, שיעור פרונטלי ותרגול ושיעורי בית". (שאלוני פתיחת שנה)

המורים לומדים ומתנסים בסגנונות הוראה שונים

מ' המורה, שעד כה לימדה רק בסגנון פרונטלי, מספרת שהיא למדה על פיתגורס האיש וראתה 150 סרטים עליו. היא למדה איך להוכיח את המשפט בדרכים שונות, והיא רוצה שכל זוג ינסה להוכיח את המשפט בדרך שלו בעזרת המשולשים הגזורים. כולם עובדים בקבוצות ומתנסים. (תצפית 10)

המורים מכירים רק שיטת הערכה אחת - מבחנים וציונים

כשנשאלו המורים כיצד הם ממשבים ענו: "אני ממשב בציונים". "בבדיקת שיעורי בית, מבחנים ועבודות". (שאלוני פתיחת שנה)

המורים עסוקים בחשיבה על שיטות הערכה שונות ומגוונות הדוגלות בהעצמת התלמידים

במפגש על הערכה המנחה מדגים איך הוא מעריך תלמיד. הוא משתמש בשלוש קטגוריות: העצמת התלמיד, עזרה לתלמיד ולמידה אישית של המורה. המורים מגלים עניין רב וד' ו' אומרות שהן רוצות לאמץ את זה. (תצפית 27)

המורים למדו שיטת הערכה חלופית רב-ממדית להערכה במתמטיקה והשתמשו בה

בריאיון עם תלמידים על הערכה הם סיפרו: "בסוף הפרק במקום מבחן הכנו משחקים. הייתה יותר יצירתיות והיה נחמד וחשוב. המצאנו שאלות ופתרנו אותן. נהנינו משיתוף הפעולה וישבנו על זה שעות בכל זמן פנוי. קיבלנו משוב כתוב וגם ציון". (ריאיון סוף שנה עם תלמידי מורים)

ידע דיסציפלינרי

המורים מתעניינים בדיסציפלינה מעבר לרמה הנדרשת לבגרות

במפגשים בחממה רואים את המורים מתעניינים ומספרים מה למדו בבית על פיתגורס, על חוקי ניוטון, על תכונות הפרבולה והפונקציה. (תצפיות 20, 22)

המורים לא ידעו את ההגדרה והתכונות השונות של פונקציה

במהלך התצפית התגלתה בקרב המורים בעיה של ידע תוכן מתמטי. לדברי המנחה המומחה, כשנתבקשו לכתוב את ההגדרה של פונקציה שום הגדרה לא הייתה מספקת. (תצפית 7)

המורים מכירים תכונות של פרבולה ויודעים להמציא בעזרתן מכשירים חדשים

במהלך המפגש המורים והתלמידים מתחלקים לקבוצות וממציאים יחד מגוון רחב ויצירתי של מכשירים שמתבססים על תכונות של פרבולות לא מוכרות. ממצאים מכשיר שיזוף, מכשיר רעש ועוד. (תצפית 20)

המורים לא הכירו את כל תכונות הפרבולה ולא התעניינו בידע מתמטי מעבר לנדרש לבגרות

במהלך מפגש המנחה מצייר קערה על הלוח ושואל אם זו פרבולה. המורים והתלמידים לא בטוחים ומתקשים להסביר איך מגדירים פרבולה ומה השימושים שלה בעולם. המורים יודעים להגיד על הסימטריות של הפרבולה אך לא מכירים את התכונה שהמנחה מראה - שכל קרן ששולחים מהפרבולה חוזרת למרכז הסימטריה שלה.

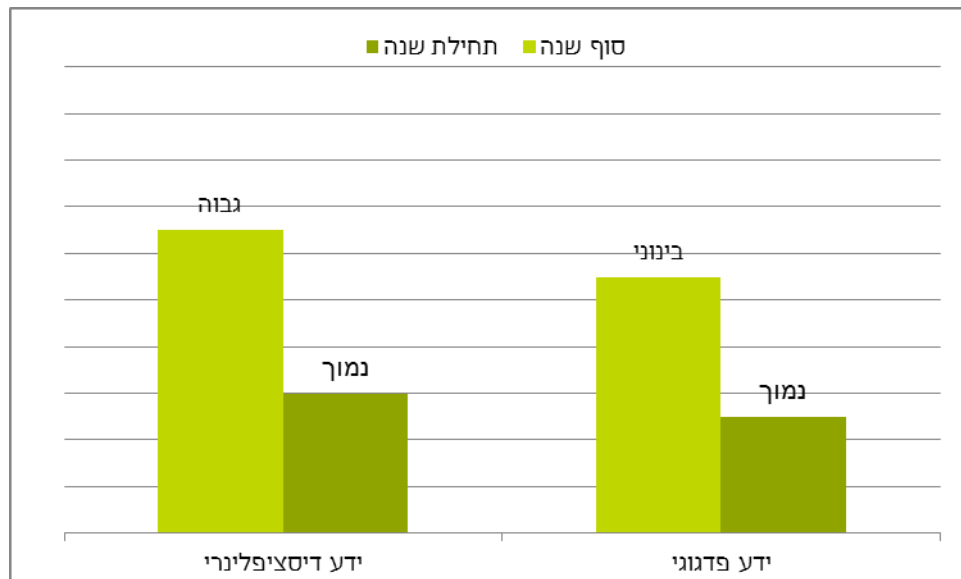
המורים לא מבינים, מסתכלים על הלוח. א' המורה אומרת שהיא לא הכירה את התכונה הזו, וזה מאוד מעניין. (תצפיות 20, 7)

המורים מתעניינים בפיתגורס ובנושאים אחרים

באחת ההתנסויות בחממה מ', מורה למתמטיקה, מספרת בידע רב על האיש ועל ההיסטוריה שלו, על הכת, על האמונות ותפיסות העולם שלו ועל ההוכחות שהגיע אליהן. (תצפית 11)

המורים לא הכירו את פיתגורס - האיש והכת, לא ידעו מה הביא למשפט פיתגורס ולא גילו בכך עניין רב

כשנשאלו באחד השיעורים על פיתגורס אף מורה אחד לא ידע את התשובה לשאלה מי היה פיתגורס האיש, ואף אחד לא ידע איך להוכיח את המשפט עם המשולשים הגזורים. (תצפית 10)



תרשים 1. התפתחות מורים בממד הידע: תחילת השנה וסוף השנה

ממד הביצוע והעשייה

ממד זה כולל: מיומנות הוראה, יכולות, יישום שיטות הוראה מגוונות, יעילות בהוראה (אפשרות של המורה להשיג יותר באמצעות משאבים זהים לאלה שהיו לו עד כה).

תחילת השנה	סוף השנה
המורים פועלים בשיטות הוראה מסורתיות פרוטוליות, המורה הוא מקור הידע במפגש שבו כל מורה היה צריך להעביר נושא שמוכר לו בחמש דקות: למעט מורה אחת, כל מורה עולה, עומד ליד הלוח ומדבר, נותן את הידע לתלמידים ומסביר, וקצת שואל את התלמידים שאלות סגורות ופשוטות. (תצפית 3)	המורים מתנסים בסגנונות הוראה שונים, אך סגנון ההוראה המסורתי עדיין שולט ברבים מהשיעורים שלהם כשנשאלו התלמידים ענו: "שיעור רגיל זה שיעור שבו המורה מראה על הלוח איך לפתור את התרגיל ואז כל אחד פותר לעצמו". (ראיונות סוף שנה עם תלמידים)
המורים ממשבים את התלמידים בדרכים חד-ממדיות כשנשאלו בשאלונים ענו: "אני ממשב במבחנים". "אני ממשב במבחנים, בשיעורי בית ובעבודות". (שאלוני פתיחת שנה)	יש מורים שמתנסים במשוב מגוון ובהערכה חלופית במפגש מספרות שתי מורות, ק' ור', על תהליך הערכה החלופי שהפעילו יחד. כל זוג תלמידים תכנן משחק מתמטי ויצר אותו על פי קריטריונים שהכיתה קבעה יחד. (תצפית 12)
המורים משקיעים זמן רב בהכנה ובבדיקת מבחנים כשנשאלו בשאלונים ענו: "אני בודק בערך 10 שעות בשבוע או יותר מבחנים ועבודות". (שאלוני פתיחת שנה)	המורים עדיין עסוקים במבחנים ובבדיקתם (שאלוני סוף שנה)

המורים עובדים בכיתתם כבודדים

כשנשאלו על כך ענו: "אין שיתוף פעולה לצערי בין המורים". "אין הרבה תמיכה ועזרה". (שאלונים)

בישיבות צוות מתקיימות שיחות על פדגוגיה

בראיונות עם מנהלים בסוף שנה נאמר: "בישיבות צוות המורים מדברים על תכנים מהחממה, על איזה מורה אני... המורים מדברים על מעשה ההוראה שלהם ומתייעצים ונעזרים אחד בשני". "אלה אנשים שלא עסוקים בבירוקרטיה כמו פעם אלא מעזים להתעסק בפדגוגיה". (ראיונות מנהלים)

המורים פועלים להעלאת תלמידים להקבצות הגבוהות

כשנשאלו על כך ענו: "מאמינה שכל תלמיד יכול להצליח ומנסה לעלות תלמידים הקבצות". "אני לא מוותרת על תלמידים". (שאלונים)

המורים ממשיכים לפעול להעלאת תלמידים להקבצות גבוהות

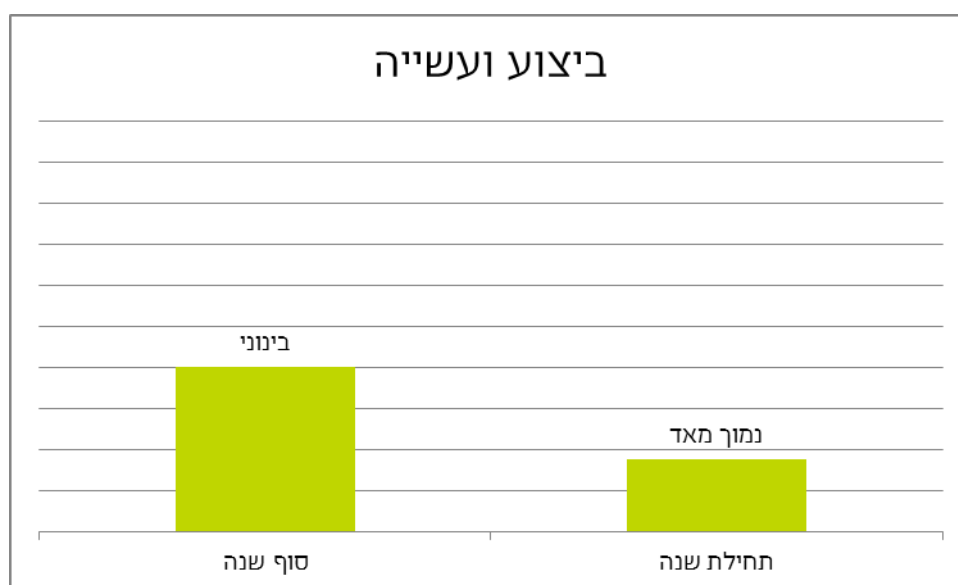
בראיונות עם תלמידים הם מספרים: "אנחנו 20 במגמת פיזיקה ומלא תלמידים רצו לפרוש אבל מ' לא נותנת לנו. חשוב לה מאוד מכל תלמיד למרות שיש כאלה שמתקשים". (ראיונות סוף שנה עם תלמידים)

לרוב המורים אין עיסוקים חינוכיים מעבר להוראה בכיתה

כשנשאלו בשאלונים ענו רובם: "אין לי עיסוקים אחרים". "אני מורה וזהו". (שאלוני פתיחת שנה)

חלק מהמורים לוקחים על עצמם אחריות ועיסוקים נוספים בבית הספר

מנהל בית הספר מספר בסוף שנה: "המורה ג' הסכים לקחת על עצמו את ריכוז המקצוע בעקבות החממה. הצעתי גם לא' מהחממה לרכז את המקצוע בחט"ב והוא נענה בחיוב". (ריאיון מנהל)



תרשים 2. התפתחות מורים בממד הביצוע והעשייה: תחילת השנה וסוף השנה

ממד הערך והאקולוגיה

ממד זה כולל: עשייה מתוך ערך פנימי ולא רק מתוך הגדרת תפקיד, יכולת להבין ולייצר אקולוגיות מתאימות ללמידה כגון: אי-שיפוטיות, סביבה נקייה, תחושת ביטחון, שחרור שליטה וכו'.

תחילת השנה

סוף השנה

המורים לא הרגישו ביטחון בקבוצה, וגילו התנגדויות רבות
בתצפית רואים כי: "המורים יושבים באווירה כבדה. ניכר כי המורות של מזכרת בתיה לא מרגישות בנוח. הן לא מוציאות מילה מהפה כל המפגש". (תצפית 1)

המורים התמסרו לקבוצה ולרעיון אי-השיפוטיות וחשיבות תחושת הביטחון, ופעלו להשגתם. הם כועסים כאשר הם רואים שיפוטיות ומרגישים רע אֶתה
בתצפית שבה המורים צפו בסרט על מורה אחרת אומר ד', מורה צעיר: "אני ממש מרגיש לא בנוח לצפות בזה. יש תחושה של שיפוטיות וביקורתיות ולא של תמיכה. גם המורה מ' אומרת שהיא סובלת כשהיא צופה בדבר כזה כי ההרגשה היא של שפיטה ולא של תמיכה במורה". (תצפית 26)

המורים לא נתנו לתלמידים להוביל ולא ידעו כיצד לעשות זאת

בתצפית רואים כי ד', אחת המורות, מתיישבת על פי ההנחיה עם שלושה תלמידים ומתחילה לנהל את העניינים. אומרת להם איך לשרטט, מה לעשות ואיך לחשוב. התלמידים נבוכים ועושים מה שהמורה אומרת. (תצפית 8)

המורים נותנים לתלמידים להוביל ואף נהנים ללמוד מהם
בתצפיות רואים כי המורה מ' אומרת לתלמידים שהיא ממש נהנתה ללמוד אֶתם ושהם שואלים שאלות מאלפות והם מלמדים את המורים ומאתגרים אותם. (תצפיות 24, 27)

המורים לא משחררים את שליטתם בתלמידים.

בכל פעילות בחממה המורים נצמדים לתלמידים ומכוונים אותם, לא נותנים להם פתח למחשבה אחרת

בתצפיות רואים כי ד' המורה מארגנת את העניינים. א' לא עוזבת את התלמידים למרות שנתבקשה לעזוב אותם.

המורים מתנסים בשחרור שליטה מול תלמידים
בתצפיות רואים את ע' הרכוז מחלקת לקבוצות תלמידים ומורים. ד', מורה מהצוות שלה, אומר שזה ממש קשה לה לשחרר שליטה מול הכיתה ואיזה יופי שהיא עושה את זה". (תצפית 12)

השיעורים של המורים מתוכננים בדיוק מוקפד

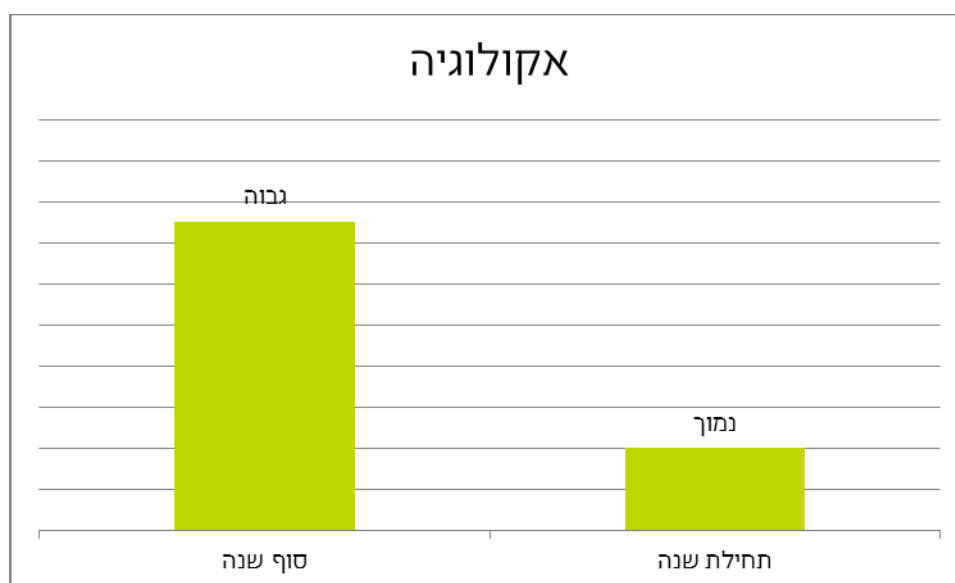
בתצפית רואים כי ע', רכזת המדעים, מרצה על שמנים מסוגים שונים. ההרצאה ארוכה. היא מציגה בדפים שלה ואומרת לתלמיד שלידה שלא יעז לגעת בדף כי היא חייבת אותו. (תצפית 8)

המורים מעזים יותר לנסות דברים חדשים. הם חשים בטוחים לשחרר שליטה וחשים בטוחים בגלל אווירה של אי-שיפוטיות
המורים מספרים ברפלקציה על ניסיונות חדשים שלהם בשיעורים ועל שינויים שהם עושים. (תצפיות 17, 21, 24)

המורים לא רואים את הכישלון כחלק מרכזי מתהליך למידה
בשאלוני פתיחת שנה לא היה ולו מורה אחד שהזכיר זאת.

המורים מספרים על למידה מכישלונות שלהם, ועל ירידה במתח מכישלונות שלהם ושל תלמידיהם
בראיונות עם תלמידים הם מספרים: "ע' המורה עשתה לנו מבחן. אני לא ידעתי את התשובה. היא אמרה לי 'אל תילחץ, תנסה. גם אם זה לא נכון - מטעויות אתה תלמד הכי טוב'". (ראיונות סוף שנה)

המורים לא מתייחסים למראה הכיתה ולא מפריע להם לשבת בכיתה מלוכלכת בתצפיות רואים את ב' המנחה מנקה את הכיתה, והמורות יושבות ומסתכלות עליו באדישות. (תצפיות 1-20)	המורים עוזרים בניקיון הכיתה, נותנים דעתם על סידור הכיתה ומשקיעים מאוד בכיבוד ובאסתטיקה. (תצפית 17 עד סוף שנה)
המורים לא מדברים על מקצועם בשפה של עשייה מתוך ערך פנימי בשאלונים ענו: "מקצוע ההוראה נותן לי ביטחון כלכלי". "אני פה כי הייתה לי מורה טובה כשהייתי קטנה". (שאלוני פתיחת שנה)	המורים מדברים על הגשמה עצמית ועל ערך פנימי כמניעים לעבודתם החינוכית מתוך השאלונים והתצפיות: 'י המורה אומרת שהחלום שלה הוא להגיע לילד עצמו, לחנך אותו לערכים... לגעת בהם ולהטמיע בהם ערכים של כבוד הדדי, סבלנות, חדוות למידה וסקרנות. (תצפית 27) בשאלונים כתבו המורים: "פדגוג טוב הוא קודם כל אמפתי ולא שופט".
המורים פעלו מתוך שיפוט זה של זה, ושל התלמידים והמנחים. בתצפיות עלה כי המורות הגיבו במהירות לכל תשובה שניתנה ואמרו כי היא לא נכונה. האווירה שיפוטית מאוד. ד', אחת המורות, אמרה שהיא חושבת שהן טועות. שאר המורות לא היו מוכנות לקבל את זה". (תצפיות 1-15)	המורים כמעט אינם שופטים את חבריהם לקבוצה ואת התלמידים מהתצפיות עולה כי המורים קשובים זה לזה ומנסים להבין זה את זה. המורים נפתחים ומעזים לעמוד מול חבריהם. (תצפיות 17 - הסוף)



תרשים 3. התפתחות מורים בממד האקולוגיה והערך: תחילת השנה וסוף השנה

ממד התקשורת, יחסי האנוש והרגשות

ממד זה כולל: יכולת לעבוד בשיתוף פעולה, פיתוח ערוצי תקשורת בין עמיתים ותלמידים, פיתוח קהילת מורים.

תחילת השנה

סוף השנה

המורים אינם מתחברים בקלות זה לזה

בתצפית רואים כי "האווירה לא טובה". "המורים של כפר סילבר יושבים בשקט, לא מתקשרים ביניהם". "המורות של מזכרת בתיה מאחרות ולא מתחברות. אחת מהן עסוקה בסלולארי שלה". "יש מורים שלא מוציאים מילה". (תצפית 1)

המורים מתעניינים ומשתפים בחיים הפרטים של חברי הקבוצה

בתצפיות רואים שיתוף וחיבור. למשל, "ל' מספרת על אהבתה הגדולה לשוקולד ועל הידע הרב שיש לה בנושא". "מ' מספרת על הבנים שלה ועל הקטן שנמצא במסלול בצבא". "מ' מספרת על המשפחה שלה ואיך הם הגיבו למחלה". (תצפיות 17, 19, 22)

נוצרו חברויות פתוחות ועמוקות בין חברי הקבוצה

בתצפית "מ' אומרת לקבוצה שהיא מחכה לבוא למפגשים. שהם נותנים לה כוח ושמחה. הרגשה של משפחה תומכת ואוהבת". (תצפית 17)

המורים אוהבים את המקצוע שלהם

בשאלונים המורים ענו: "אני אוהבת את המקצוע שלי. זה היה החלום שלי". "אני נהנית מהעיסוק בתחומי הדעת ומחינוך כיתה" (שאלוני פתיחת שנה)

המורים לא מדווחים על שיתוף פעולה ביניהם כצוותים

כשנשאלו בשאלונים ענו: "אין הרבה שיתוף לצערי". "החלפת חומרים לעתים". (שאלוני פתיחת שנה)

יש שיתוף פעולה מלא בין חברי הקבוצה ובצוותים

בראיונות עם המנהלים ובתצפיות רואים כי: "הם מדברים באותה שפה ומתקשרים אחד עם השני. הם נהנים אפילו מהנסיעות יחד". (ריאיון מנהלת) "המורים של החממה מדברים יחד פדגוגיה. מתעניינים בלהשתפר ועסוקים יחד במעשה ההוראה. זה לא קורה לצערי בקרב מורים אחרים". (ריאיון מנהל; תצפיות 15 - סוף)

המורים רואים הצלחה שלהם ושל התלמידים בהישגים בלבד, ואינם רואים הצלחות מעבר לציונים

בשאלונים ענו: "הצלחה בבחינות הבגרות". "כשמתקדמים בחומר". "מדד להצלחה זה בגרות". (שאלוני פתיחת שנה)

המורים רואים הצלחה לא רק בהישגים אלא בעיקר ביצירת עניין בקרב תלמידים ובהעלאת המסוגלות שלהם

בהשוואה לתחילת השנה המורים שינו את יחסם להצלחה: "ההצלחה שלי היא שאצור עניין אצל התלמיד, שהוא ישאל שאלות, שימשיך להתעניין גם מעבר לשיעור". (שאלון סוף שנה)

המורים לא מתעניינים בתלמידים בתחילת המפגשים, ולא מספרים על עצמם בשלבי ההיכרות מעבר לפן המקצועי

בתצפיות רואים כי: "המורים לא יודעים איך להתייחס לתלמידים ולא שוברים את המקום של מורה ושל תלמיד". "המורים לא מספרים על משהו אישי אלא רק על תפקידם בבית הספר". (תצפיות 4-1)

המורים מגלים עניין אישי בתלמידיהם

"מ' מכירה אותנו מעבר לשם. היא מאוד רגישה אלינו". "הוא מכיר אותנו ממש טוב. יותר מכל מורה אחר בבית הספר". (ראיונות סוף שנה, תלמידי המורים)

המורים נותנים מחמאות לתלמידים

בתצפיות רואים כי: "מ' אומרת לתלמידים שהשאלות שהם שאלו הן שאלות מדהימות. כל כך חכמות". "א' אומרת לתלמידים איזה כישרון יש פה. זה משהו בלתי רגיל". (תצפיות 23, 25, 27)

המורים לא מקשיבים בסבלנות זה לזה

בתצפיות רואים כי "המורות של סילבר אומרות פה אחד שהתשובות לא נכונות. מורה אחת ממזכרת בתיה אומרת שהיא לא חושבת שהן צודקות והן לא מקשיבות ופוסלות מיד את דעתה". (תצפיות 1)

הקבוצה מכילה רגשית ותומכת בחברי הקבוצה

בתצפיות רואים עד כמה הקבוצה קרובה וסבלנית: "אחת מהמורות מספרת על מחלתה. המורים מרוגשים. כמה מורות מתחילות לבכות. ע' אומרת לה 'את תצליחי יהיה בסדר'. ת' מאוד מתרגשת. מ' מודה לכולם ואומרת שהיא מרגישה שזו קבוצה מיוחדת עבורה". (תצפיות 22, 24, 27)

המורים לא מרגישים תחושת שייכות כקבוצה

בתצפיות הראשונות רואים כי "המורות של מזכרת בתיה יושבות יחד ולא מתערבבות עם המורים של סילבר". "לא נראה שיש קשר בין המורים של סילבר מעבר לפן מקצועי". (תצפיות 1-5)

תחושת השייכות של חברי הקבוצה חזקה מאוד

מאמצע השנה רואים בתצפיות כי "המורים מדברים בשמחה ואוכלים יחד... השיחה קולחת". "המורים מספרים אחד לשני מה עבר עליהם השבוע". (תצפיות 15 - סוף)

התפתחו חלומות פדגוגיים חדשים או התעוררו חלומות ישנים שטרם הוגשמו

בתצפיות רואים כי המורים חולמים פדגוגיה: "החלום שלי הוא לשנות את כל הלמידה במדעים. שתהיה פורצת גבולות, רב-גילאית, בחוץ, בלי מסגרת". "החלום שלי ללמד בכיתות קטנות. כך שאני ארגיש את כל אחד מהתלמידים". "החלום שלי הוא לחנך את הנוער להיות אנשים טובים יותר, אכפתיים, תורמים, בעלי אחריות חברתית. זה קודם כולל, לפני הכול". (תצפיות 19)

המורים מכירים בחשיבותה של האקולוגיה הלימודית ומכניסים נשמה למקצוע

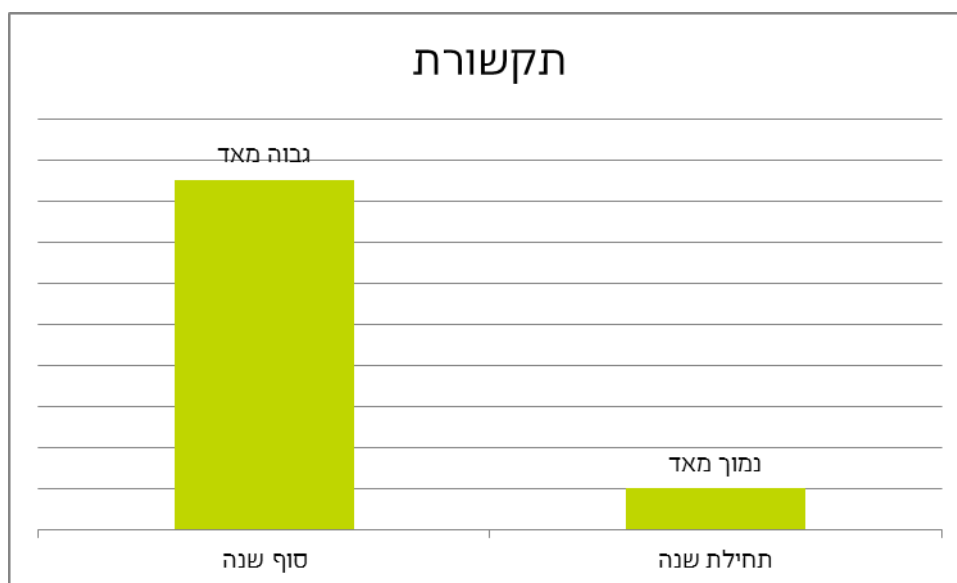
בראיונות עם תלמידי המורים רואים מעבר מהחממה לכיתה: "ראו שהסרט מאוד נוגע בה והיא דיברה אתנו גם על ערכים ולא רק על גנטיקה". המורה דואגת "ליצור מקום בטוח שמותר להיכשל בו וללמוד מהכישלון". (ראיונות עם תלמידי מורים)

במפגשים הראשונים המורים לא משתמשים בהומור

בתצפיות רואים כי "האווירה כבדה". "יש שתי מורות שיושבות בצד בפרצוף חמוץ ולא משתפות פעולה". "ב' המנחה מחייך הרבה, מנסה להכניס הומור לשיחה... אבל ללא הרבה הצלחה". (תצפיות 1-10)

במפגשים בחממה יש שימוש בהומור. המורים צוחקים יחד וזה על זה

בתצפיות רואים שהמורים לא מהססים לצחוק. לדוגמה, כאשר "ש' נרדם וד' צוחקת עליו שהוא נרדם". (תצפית 16, 18) המורים צוחקים ומספרים בדיחות ברפלקציה. (תצפיות 19, 23, 26)



תרשים 4. התפתחות מורים בממד התקשורת: תחילת השנה וסוף השנה

ממד היצירה, המצאה והסקרנות

ממד זה כולל: פיתוח יכולת התבוננות ביקורתית במעשה ההוראה, יכולת לפתור בעיות, יכולת לפתח דרכים חדשות, חומרי למידה חדשים, סדירות חדשות, פיתוח הסקרנות, יכולת להתמודד עם אי-ודאות.

המורים מתקשים לחשוב על רעיונות לשינוי בית הספר

מן השאלונים עולה כי למורים אין רעיונות של ממש לשינוי: "לא יודעת מה אפשר להוסיף". "להביא לבורנט למעבדה ולקנות ציוד". (שאלוני תחילת שנה)

המורים מתקשים לחשוב על רעיונות חדשים לתמיכה בהתמדת תלמידים המסלולים המוגברים

כשנשאלו על רעיונות בתחום זה הם התקשו וענו: "הוספת שעות, אולי כיתות קטנות יותר... ללמד מגיל צעיר". (שאלוני תחילת שנה)

המורים אינם מפתחים חומרי למידה חדשים, ומשתמשים בקיימים מדבריהם עולה כי הם משתמשים בחוברות ובספרים שבתכנית הלימודים. (שאלוני תחילת שנה)	חלק מהמורים כותבים חומרים חדשים בריאיון עם מנהלת היא ציינה: "ע' רכזת המדעים כתבה מערך חדש במדעים. מעניין מאוד ויצירתי. אני בטוחה שזה בהשפעת החממה". (ריאיון מנהלת סוף שנה) חלק המורים יוזמים וכותבים בעצמם סיכום למפגשים. "י' מוציאה דף שבו היא וד' סיכמו את השנה לפי צבעים. ב' מבקש ממנה לשתף את כולם והיא מקריאה מהדף לפי צבעים את מה שעשינו ולמדנו השנה. כולם מאוד מתרשמים". (תצפית אחרונה)
המורים מאמינים שהם מורים טובים ואינם עושים רפלקציה ועיבוד מהשאלונים עולה כי "אני מעריכה את עצמי 120%". "אני מעריך - 8". "אני מורה טובה, אני שולטת בחומר, יש לי אומץ לשנות דברים". (שאלוני תחילת שנה)	המורים מכירים בכך שיש להם עוד הרבה מה ללמוד ולהשתפר, ומפתחים ביקורת עצמית (שאלוני סוף שנה)
המורים לא מכירים בסקרנות וביצירתיות כמרכיבים חשובים בפדגוגיה מיטבית, וכמורים הם אינם מנסים במסגרת הוראתם לעורר בתלמידיהם סקרנות ויצירתיות אף לא אחד מהמורים הזכיר עירור סקרנות, עידוד יצירתיות, עניין אצל תלמידים כמרכיב בפדגוגיה טובה. "י' עומדת ליד הלוח וכותבת ומשרטטת ומרצה על הנושא". "מ' מציירת מלבן ומתחילה לשרטט ולהוכיח את המשפט חוצה זוית". (תצפית 5 ושאלוני תחילת שנה)	המורים מכירים בעירור הסקרנות מרכיב חשוב במפדגוגיה טובה חלק מהמורים ענו כי חלק ממטרותיהם כמורים הן "לעורר סקרנות אצל התלמידים. שהם ירצו לדעת עוד על הכול. שינסו בבית את הניסויים". "להביא את התלמיד לחקור, להתעניין, להיות סקרן". (שאלוני סוף שנה) חלק מהמורים מעבירים מפגשים יצירתיים המעוררים סקרנות "היא מספרת על שיעור נפלא שהיה לה היום. היא הייתה צריכה ללמד בעיות מילוליות והיא החליטה ללמד ללא משוואות אלא לתת לתלמידים להגיע לפתרונות שונים לבד. היא מספרת בהתלהבות עד כמה זה היה משמעותי וכמה התלמידים היו בעניין וכמה פתרונות יפים הם מצאו". (תצפית 23)
המורים מעזים לנסות דברים חדשים בהוראה שלהם, אם כי בטעימות קטנות	המורים מעזים לנסות דברים חדשים בהוראה שלהם, אם כי בטעימות קטנות בראיונות עם תלמידים בסוף השנה הם ציינו כי "היא פתאום אמרה לנו לקפוץ ולהתחמם... זה השיעור שאני הכי זוכר מהשנה". "היא הראתה לנו סרט במדעים על תסמונת טורט. מאוד רגשני ואישי. זה היה קשור לגנטיקה וזה היה מעניין מאוד. זה לא קרה עד עכשיו". (ראיונות עם תלמידי מורים בסוף השנה)

מורה מעלה רעיון למיזם של גן מדעי בכפר סילבר ומתחילה בהכנות להקמתו

"מ' פנתה אל'י בהצעה להקים פה בכפר גן מדעי. אמרתי לה 'לכי על זה'. יש לנו את המשאבים פה. זה נהדר שמורים יוזמים. הלוואי שהיא תביא את הבשורה ומורים אחרים ילמדו ממנה". (ריאיון עם מנהלת כפר סילבר)



תרשים 5. התפתחות מורים בממד היצירה, ההמצאה והסקרנות: תחילת השנה וסוף השנה

סיכום ממצאי התפתחות המורים בשנת תשע"ד

בממד הידע

מהממצאים עולה כי המורים הגיעו עם רמת ידע פדגוגי נמוכה. לא היו להם שפה ויכולת להמשיג את מעשה ההוראה. הידע הדיסציפלינרי לא היה עמוק אלא ממוקד מטרות שרירותיות על הדרישות לבגרות. בנוסף, אפשר לראות כי המורים אף לא התעניינו בידע דיסציפלינרי מעבר לנדרש בבגרות.

לאחר כשנה אפשר לראות שיפור ניכר מאוד, אך עדיין לא מספק. בתחום הידע הפדגוגי המורים יודעים היום להמשיג את מעשה ההוראה שלהם טוב יותר ולהסתכל על הפדגוגיה ועל הערכתה בצורה רב-ממדית. ברמת הידע הדיסציפלינרי, לאחר כשנה הם העמיקו את ידיעותיהם בכמה נושאים, ובהם פרבולה, פונקציה, חוקי ניוטון ופיתגורס. נראה כי הם למדו על חשיבות הידע והעניין בתחום הדעת שלהם.

בממד העשייה והביצוע

הממצאים מראים שרוב המורים התחילו את השנה כשהם אחוזים בחוזה בסגנון ההוראה המסורתי: המורה הוא מקור הכוח והידע, הוא מלמד בצורה פרונטלית ליד הלוח ומעביר את החומר לתלמידים. ממד העשייה של המורים מעבר להוראה מתמקד רובו ככולו בבדיקת מבחנים, עבודות ושיעורי בית, והם משתמשים בפרקטיקות הערכה מסורתיות. בולטת היעדרותן של זירות עשייה נוספות שמעידות על תפיסה פדגוגית עמוקה ורחבה, דוגמת שיחות אישיות עם תלמידים, הרחבת עשייתם החינוכית אל מעבר לגבולות ההגדרה הצרה של היותם מורים למתמטיקה.

כעבור שנה אפשר לראות כי השינוי בממד קיים, אך אינו גדול מאוד. המורים עדיין עסוקים שעות רבות בבדיקת מבחנים. רובם עדיין מלמדים בשיטות מסורתיות, אם כי חלקם מתחילים לגוון ולרכוש מיומנויות לגיוון דרכי ההוראה שלהם. חלקם אף קיבלו על עצמם עיסוקים נוספים מעבר להוראה בכיתה - ריכוז מגמה, חינוך כיתה וכדומה.

בממד הערך והאקולוגיה

בממד זה רואים כי חלה התפתחות מובהקת ומשמעותית מאוד. בתחילת השנה המורים לא היו מודעים לחשיבות שיש ביצירת אקולוגיה בריאה ונעימה ללמידה מיטבית. המורים היו שיפוטניים מאוד, ולא היו מודעים לסוגיית ההתמודדות עם כישלון. המורים היו חייבים שליטה מלאה בכל מה שקורה בכיתה ובחממה, והתקשו להתמודד עם אי-ודאות.

לאחר כשנה חלה התפתחות משמעותית. המורים מודעים לחשיבות האקולוגיה הלימודית ולתחושת האמון והביטחון שיש להשרות בכיתה. הם משתדלים להימנע משיפוטיות ומתרעמים כשהם נתקלים בה. המורים מודעים לנושא השליטה ולמחיריה הפדגוגיים ומגלים נטייה להתנסות בשחרור השליטה, זאת באמצעות מתן במה לתלמידים ובניית מערכי שיעור שאי-אפשר לחזות בוודאות את האופן שבו יתרחשו. המורים מדברים על ערכים ועל חינוך לערכים ממקום פנימי של שינוי חברתי.

בממד התקשורת, יחסי האנוש והרגשות

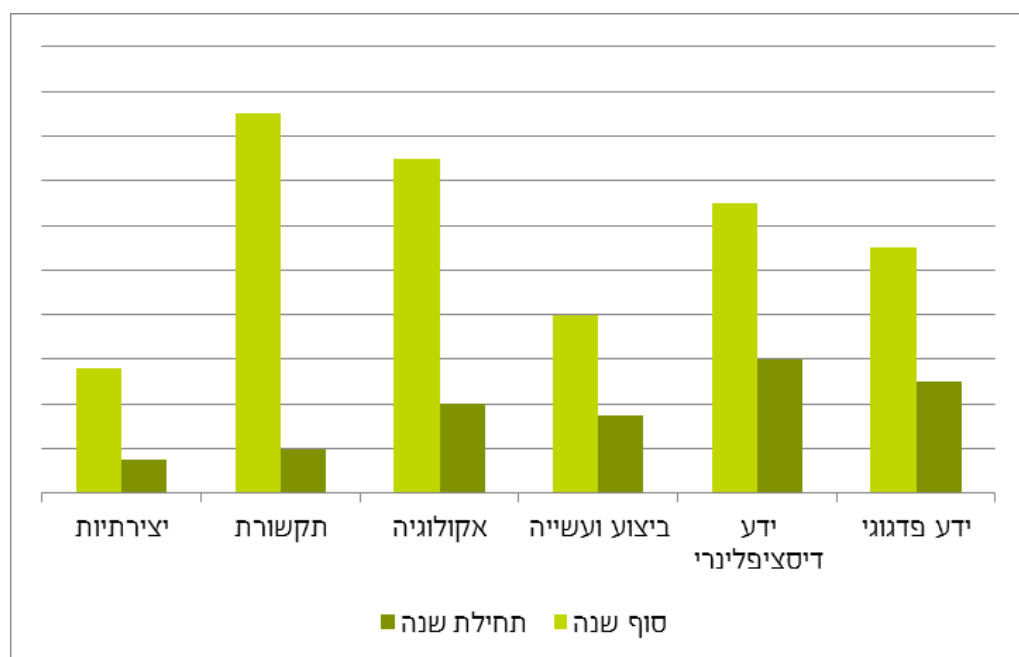
גם בממד זה ניתן לראות התפתחות משמעותית בקרב מורי החממה. המורים הגיעו בתחילת השנה משני בתי ספר. החיבור לא היה טבעי והמורים לא היו רגילים לעבוד בשיתוף פעולה. האווירה לא הייתה חמה והקשר בין המשתתפים היה קלוש. לא הורגשה רגישות ואמפתיה או סבלנות בין המורים, אפילו מורים מאותו בית הספר.

לאחר כשנה התמונה הפוכה. המורים מלוכדים, פתוחים זה כלפי זה ומרגישים שייכים לקבוצה מגובשת, נעימה, בטוחה, המשתדלת להימנע משיפוטיות, מתעניינת ברגשות האחר ומכילה אותם. המורים עובדים בשיתוף פעולה ולומדים יחד וזה מזו.

בממד היצירה, ההמצאה והסקרנות

בממד זה אפשר לראות כי יש שינוי, אך ההתפתחות היא הדרגתית ומתונה. בתחילת השנה המורים חשו המורים בטוחים באיכות הוראתם, והביקורת עצמית שלהם על הפדגוגיה שלהם הייתה נמוכה. הם לא היו יצירתיים ולא גילו סקרנות או חדשנות.

לאחר כשנה רואים שהמורים פיתחו ביקורת עצמית כלפי מעשה ההוראה שלהם. הם מתחילים לכתוב חומרים חדשים, להעלות יוזמות חינוכיות מדעיות כמו גן מדעי, לנסות דברים חדשים בהוראה. ההתפתחות מורגשת, אך מצריכה זמן ותמיכה והכוונה צמודות.



תרשים 6. התפתחות מורים בחממה בחמישה ממדים פדגוגיים: תחילת השנה וסוף השנה

חלק ג | השפעת התכנית על בית הספר

חלק זה ידון באחת משאלות המחקר - השפעתה של התכנית על בית הספר. כלי איסוף המידע היו ראיונות עם מנהלי בית הספר וראיונות עם תלמידיהם של מורי החממה. מניתוח הממצאים עולות כמה קטגוריות שמופיעות ברוב בתי הספר הנחקרים:

- התהוות קהילת מורים פדגוגית ודיסציפלינרית
- העברת תכנים מהחממה לבית הספר
- מורי החממה מקבלים על עצמם תפקידים ניהוליים בבית הספר
- השפעות נוספות של התכנית על בית הספר.

פרדס חנה

פרדס חנה הוא בית הספר הוותיק ביותר בתכנית. זו השנה השנייה שמתקיימת חממה בבית הספר. מריאיון שנערך עם מנהל בית הספר בסוף השנה עלו כמה סוגיות הקשורות בהשפעת התכנית על בית הספר.

1. התהוות קהילת מורים פדגוגית ודיסציפלינרית

המנהל מדבר על החשיבות שיש להתפתחות המורים, העסוקים במחשבות על פיתוח פדגוגי: "העובדה שיש אפשרות לדבר על תהליך חשיבה, על הזהות של המורה, לפרק את מרכיביה ולא להיבהל מזה, ולנסות לבנות משהו חדש וגמיש ויצירתי - זה מרכז החוויה בחממה. ללכת למקום שמערער את מערכת ההנחות שלי ומתוך הערעור נוצר משהו חדש".

"אני רואה את המורים בחממה, אלה אנשים שרוצים לעשות משהו אחר, שמבינים שהעקרונות של ההוראה המסורתית מתפוררים לנגד עיניהם. שסמכות המורה כבר לא יכולה להישען על מה שהיה פעם. הם מורים שמבינים שהידע הוא כבר לא תפקידו של המורה. הם עסוקים בידע של המורה ושל התלמיד ועל זה הם מדברים. זה עיקר עיסוקם יחד".

2. מינוי מורים מהחממה לתפקידים מרכזיים בבית הספר

המנהל מספר בריאיון כי הציע לשני מורים מהחממה להיות רכזי מקצוע בעקבות השתתפותם והתפתחותם בחממה: "אני חושב שלמורים של החממה יש יכולות לדבר על דברים שמורה רגיל לא יכול. מורה רגיל מדבר רק על פרטים ובירוקרטיה... ג' הסכים לקחת את זה [ריכוז המקצוע] על עצמו בעקבות החממה. הוא לא יחמיא לעצמו. תמיד רואה מה עוד מה אפשר לעשות. אני רואה את זה בחיוב ובגלל זה הצעתי לו [את התפקיד]".

3. תוצאות אחרות של התכנית: מאווים ורצונות לשנה הקרובה

המנהל אומר שהמורים בחממה הם סוכנים טובים של התכנית, אבל הוא מרגיש שהשפעתם עדיין לא חזקה דיה, ויש לו מאווים לעתיד: "המורים שמשתתפים הם סוכנים טובים אבל הם עוד לא משפיעים על כלל בית הספר... הייתי שמח אם החממה הייתה קופצת מדרגה מהמקום הדיסציפלינרי למקום הניהולי של חממה לרכזי שכבות ומקצוע. מורים שהם מנהלים. אני לא יודע איך עושים את זה. לעשות חממת מנהלים. הם שדרה מאוד חשובה בבית הספר ולא משקיעים בהם מספיק".

כפר סילבר

מריאיון שנערך בסוף השנה עם מנהלת הכפר ועם תלמידי המורים עולה כי יש "זליגה" של התכנית בשני מישורים:

1. מעבר תכנים מהחממה לכיתה

המנהלת ציינה כי מורגש שינוי באווירה, בשיטת ההוראה, בעניין ובסקרנות של התלמידים, וכי אלה מאפיינים שלא היו בשנים קודמות בכיתותיהם של המורים המשתתפים בחממה. "בכיתה ז' מופת שא' מלמדת יש פשוט חדוות למידה. התלמידים מאושרים מהמורה. היא מכניסה אנרגיות ועניין שלא הכרתי עד כה. התלמידים מאוד מרוצים ממנה".

גם בכיתה של המורה מ', התלמידים, שהשתתפו בעצמם בחממה והם לומדים בכיתת המתמטיקה בבית הספר, מדווחים כי המורה החלה לעשות שימוש בחלק מעקרונות החממה. היא משרה אווירה בטוחה ולא שופטת, ואומרת להם: "זה בסדר לטעות, זה חשוב, רק מטעויות ומכישלונות לומדים כמו שצריך". עוד הם מציינים שהיא חמה ומשדרת אכפתיות ואמפתיה כלפי כלל התלמידים. היא רגועה, תמיד ולא צועקת. היא גם מתנסה במיומנויות חדשות ומבקשת מהם לקפוץ בשיעור כדי להתרכז, ונותנת להם להוכיח את משפט פיתגורס באמצעות משולשים.

2. תוצאה נוספת מהחממה: יוזמה - הגן המדעי

לקראת סוף השנה נרקם רעיון בראשה של מ', רכזת הפיזיקה בבית הספר המשתלמת בחממה. היא יוזמת הקמת גן מדעי בכפר שיהיו בו מתקנים מדעיים הממחישים תופעות פיזיקליות ברוח החממה. הנהלת בית הספר תומכת ומספקת משאבים למימוש הרעיון. מורי בית הספר למדעים ייקחו חלק בתהליך ההקמה. מנהלת בית הספר אמרה בריאיון: "אני מקווה שמ' תהיה הסנונית, ושאלה היוזמה שלה תצליח זה ייתן למורים מוטיבציה ליזום ולהגשים חלומות בהוראה".

מזכרת בתיה

מריאיון שנערך בסוף השנה עם המנהלת, ומראיונות קבוצתיים עם תלמידי המורים בחממה, עולה כי לתכנית יש השפעה בכמה מישורים:

1. מעבר מהחממה לכיתה

המנהלת ציינה כי היא וצוות ההנהלה התקשו להאמין למראה השינוי שחל באחת המורות הוותיקות בבית הספר. מורה זו תוארה כמי שתמיד היו עליה תלונות מצד תלמידים והורים, עד כדי כך ששקלו לפטר אותה. המנהלת סיפרה כי להפתעתה הגדולה, לאחר שנה בחממה חל במורה שינוי מהפכני. "ההתפתחות המקצועית של המורים - זה הדבר הכי טוב שקרה. הרגישו שהם בטוחים, שכבודם נשמר. יש התפתחות של מורה אחת במיוחד שהייתה במקום לא טוב בבית הספר והיום היא במקום אחר. היא מקבלת פידבק טוב מהתלמידים, מוערכת בבית הספר, בטוחה יותר בעצמה, מקומה בצוות הרבה יותר משמעותי... היא ההוכחה. זה מאוד מפתיע שגם אדם מבוגר עם אג'נדה עדיין יכול להשתנות. התלמידים היו מרוצים ממנה מאוד השנה, אף שכל שנה היו המון תלונות עליה. השנה עברה בנעימים. לא היו תלונות, והיו אפילו מחמאות. זה מאוד הפתיע אותנו".

2. התהוות קהילת מורים פדגוגית ודיסציפלינרית

מדבריה של המנהלת עולה כי חלה התפתחות בקרב צוות המדעים שהשתלם בחממה. הצוות הפך להיות צוות חשיבה שעוסק בשאלות פדגוגיות של מעשה ההוראה, וזאת בניגוד לשנים קודמות, שבהן עסק בבירוקרטיה: "השינוי בישיבות הצוות בא לידי ביטוי בכך שהשיח הוא שיח מקצועי פדגוגי ולא בירוקרטי. זה מאוד מושפע מהחממה. עד עכשיו זה לא היה כך. פתאום בישיבות הצוות הם התחילו לדבר על איך אני

בתור מורה. אני חושבת שעצם הצפייה שלהם בעמיתים שלהם פתחה להם את העיניים והם יכלו לראות דרכי הוראה של אחרים".

המנהלת מספרת כי התכנים של החממה הועברו על ידי מורי החממה בישיבות הצוות של מורי בית הספר: "בישיבות הצוות בבית הספר באו לידי ביטוי רעיונות שהגיעו מהחממה, אף שלא כל הצוות היה בחממה. כבר בנושא החזותי איך המעבדות נראות, שיהיה מקום נעים לתלמידים ולמורים. הדבר הראשון התחיל לקרום עור וגידים בשיתוף התלמידים, עם הרבה תשומת לב".

3. תוצאות נוספות מהחממה: בית הספר אימץ את מודל החממה ככלי להכשרת מורים

המנהלת סיפרה בגאווה כי הם מכירים בחשיבות של למידה משותפת של מורים ותלמידים עד כדי כך שהחליטו לפתוח חממה טכנולוגית בשנת תשע"ה, ובה ילמדו מורים ותלמידים על הוראה טכנולוגית: "החממה הקרינה על בית הספר. המורים ידעו כי בכל ישיבת מליאה דיברנו על החממה בבית הספר, ובשנה הבאה תיפתח חממה פנימית שלנו בנושא תקשוב. התלמידים שלנו ילמדו אותנו, הם יודעים הרבה יותר מאתנו. הרכז הפדגוגי של בית הספר ינחה את החממה".

חלק ד' | החממה הפדגוגית ככלי ליצירת שינוי/התפתחות פדגוגית

חלק זה יעסוק בשאלת הפיתוח של כלי החממה כמחולל שינוי והתפתחות פדגוגית בקרב המורים.

רקע על הכלי

החממה פותחה כמודל אחר להכשרת מורים. בחממה לומדים מורים ותלמידים כאחד דיסציפלינה (מתמטיקה ומדעים) ופדגוגיה בד בבד. התלמידים בחממה מודעים לתפקידם בחממה: לאפשר למורים מקום לאימון, לתרגול, להתפתחות ולהתעצמות כמורים.

החממה כשמה היא מקום בטוח שדוגלים בו באמפתיה ובאי-שיפוטיות, בזכות לנסות דברים חדשים ולהיכשל וללמוד מהכישלון. בין היתר, החממה מעודדת יצירתיות ויזמות, ניסוי ותהייה, חדשנות וסקרנות.

לאחר כשנה וחצי של תצפיות רבות (חמישים) וראיונות עם מורים ועם תלמידים המשתתפים בחממות (שמונה ראיונות עם עשרים תלמידים בסך הכול) אפשר לטעון כי הכלי מראה יעילות.

מורים העובדים בבתי ספר הכפופים למשרד החינוך מחויבים להשתלם בהשתלמויות שונות ואף מקבלים על כך עידוד כספי. רוב המורים בישראל עוברים השתלמויות רבות במהלך שנות עבודתם במערכת החינוך. עם זאת, מחקרים מראים כי רוב המורים אינם מאמצים את הנלמד בהשתלמויות וממשיכים ללמד באותו סגנון הוראה שסיגלו בתחילת דרכם, ונוטים שלא לבצע בו ולו שינויים קלים.

הממצאים שהוצגו בחלק ב' ובחלק ג' מצביעים על כך שהמורים מתפתחים מבחינה פדגוגית בממדים רבים ומגוונים, ואף מתנסים בכיתתם בפדגוגיה חדשה להם, דבר שאיננו קורה בעקבות השתלמויות אחרות. לאור זאת אפשר לומר כי מידת האפקטיביות של הכלי על המורים היא גבוהה ביותר. מורי החממה, כל אחד ברמתו ובקצבו, עוברים תהליכים מערערים שגורמים להם לצאת ממקום הנוחות וההרגל שלהם ולהתחיל לחשוב ואף לנסות פדגוגיה חדשה להם.

אם נרצה לחדד ולמקד את השוני בין החממה לבין השתלמויות מורים אחרות נראה כי יש ביניהן כמה הבדלים משמעותיים, ויתכן שהם שיוצרים את השוני במידת האפקטיביות וההשפעה על המורה:

נוכחות התלמידים

אחד מעקרונות החממה החשובים ביותר הוא נוכחות של תלמידים לשם למידת המורים. גם המורים וגם התלמידים מכירים את החשיבות של הלמידה יחד, ואת האקולוגיה הפדגוגית הייחודית שנוצרת בשילוב כזה. כל התנסות ולמידה של המורים היא אמיתית, ומתבצעת על תלמידים.

היטיב להגדיר זאת אחד התלמידים: "נראה שזו הדרך של התלמידים להראות למורים איך ללמד ומה עובד ומה לא עובד על תלמידים... זה יותר קל למורים כי התלמידים משתפים פעולה. התכנית למורים, לא לתלמידים. זה לא עוד שיעור בשבילנו, זה שונה מאוד... זה מיוחד שלא אנחנו בפקוס. אנחנו יכולים להראות למורים דברים". "אני בא בכיף כי אני עוזר לאחרים ואנחנו גם לומדים על עצמנו ואיך מורים תופסים תלמידים. רואים שכל מורה הוא אחר ויש מורים שונים".

אקולוגיה בטוחה ללמידה

עיקרון נוסף שנמצא מהותי ביותר בחממה הוא עקרון אי-השיפוטיות וחיבוק הכישלון. בחממה מושקע מאמץ רב כדי לייצר בין כל המשתתפים אווירה בטוחה, מקבלת, לא שופטת, נעימה, נקייה, אוהבת ומעוניינת רק בטובת האנשים. אווירה כזו איננה מוכרת למורים ולתלמידים, שרגילים לחיות בסביבה שופטת וחורצת דין. התלמידים היטיבו לסכם את ההבדלים בין האקולוגיות בכיתה ובחממה: "יש בחממה מקום

וכבוד לכל אחד. פעם אמרנו שצריך להביא קוף למפעל וקיבלו את זה, וזו הרגשה טובה. בכיתה לא מקבלים הכול. אפילו במבחן שואלים מה לדעתך ואני כותב מה דעתי ומורידים לי נקודות כי לא חשבתי כמו שהם חשבו. מנסים לרבע אותנו. בבית ספר המורים מאוד מקובעים ולא נותנים לך לומר באמת את הדעה שלך ובחממה לא שופטים. מה שאתם רוצים לומר מוכנים לשמוע... בחממה מכבדים את הדעות השונות גם אם לא מסכימים".

עידוד ליצירתיות ולחדשנות שמעודדות חשיבה

בחממה יש עניין רב ביצירה ובשיתוף של המורים עצמם בעיצוב הנלמד בחממה. המורים שותפים, ומעודדים אותם להיות מעורבים בנעשה. יש עידוד ליצירתיות ולהתנסויות חדשות שמעודדות חשיבה ועניין עמוק: "אני זוכרת שעבדנו על פרבולה ותלמיד אחד כתב בצורה יצירתית וב' המנחה כל כך התלהב מזה שזה הכי יצירתי וזה כל כך שונה מהכיתה ששם זה לא היה מתקבל". "אני חושבת שאם כל המורים היו עוברים את זה תלמידים אחרים היו מקבלים שיעורים שהם היו צריכים לחשוב. לא מאפשרים לנו לחשוב בבית הספר".

חלק ה' | תובנות והארות עיקריות מסכמות

בחלק זה נדון בתובנות ובהארות עיקריות כלליות שעולות מן הדוח, ובאתגרים שהתכנית צריכה להתמודד אתם בשנתיים הקרובות.

תהליכיות

מהממצאים עולה כי כל המורים התפתחו בשנה האחרונה. כל מורה התפתח במידה שונה, בממד שונה ובקצב משלו, אך בכל אחד מהם חלה התפתחות ברורה. יש לציין כי בתחילת השנה, כחלק מתהליך ההתפתחות, חלה ירידה בביטחון המקצועי של המורים והם התערערו והתחבטו בשאלה של מידת המקצועיות שלהם. לאחר כמה חודשים החלו המורים להתקדם בנושא זה. יש ממדים שבהם ההתקדמות הייתה מהירה יותר, ויש ממדים שבהם ההתקדמות הייתה מתונה יותר. אפשר להסיק כי אין די בשנה אחת להתפתחות בכל הממדים, וכי התכנית צריכה להמשיך ולעבוד עם המורים גם בשנתיים הקרובות. כמו כן, בשנתיים הקרובות התכנית צריכה לשים דגש בממדים שבהם העלייה מתונה יותר, ולהקצות להם משאבים גדולים יותר. ההתקדמות והיציאה מהערעור מחייבת ליווי צמוד ורגיש מצד המנחים.

החממה ככלי להתפתחות מורים

הממצאים מראים כי החממה היא כלי חדשני המצליח לעורר במורים תהליכי התפתחות מקדמים. על התכנית לזכור זאת ולהמשיך לדבוק בכלי הזה בשנתיים הקרובות. העבודה ללא תלמידים איננה יוצרת בקרב המורים תהליך התפתחות דומה לזה הנוצר בנוכחות תלמידים. זאת ועוד: אף מתבקש להביא לידיעת מרכזי ההשתלמויות במשרד החינוך את האפקט המשמעותי של החממה על ההתפתחות המקצועית של המורים.

הקשר של התכנית לבית הספר והשפעתה עליו

בשלושת בתי הספר שהשתתפו בתהליך ההערכה התקיימו במהלך השנה מפגשים של צוות הפיתוח עם המנהלים. המנהלים עודדו ואף ייעצו לצוות הפיתוח. קשר רצוף ומתמיד עם הנהלת בית הספר תורם רבות להטמעת התכנית בבית הספר ולהצלחתה מעבר לשעות ההשתלמות בחממה. עם זאת, יש לציין כי ההשפעה על כלל בית הספר, לפי דבריהם של שני מנהלי בתי ספר, היא עדיין מינורית ואיננה מספקת. הבשורה עדיין לא יצאה לכלל מורי בית הספר, ובשנתיים הקרובות יש לשים דגש רב בהגדלת מעגל ההשפעה של התכנית כך שיקיף מספר רב יותר של מורים בכל בית ספר.

חסמי המורים

הרבה עדויות נאספו לגבי רצונם של המורים להתפתח ולנסות פדגוגיה אחרת, משמעותית, שמטרתה הבנה ואולם המורים מרגישים שהם כבולים בשרשראות ברזל לדרישות המערכת. זו תובעת הספק של חומר, הגשת טפסים, ציונים ומבחנים, והמורים נאלצים להשקיע בהם הרבה זמן ומשאבים, במקום להשקיעם בפיתוח שיעורים שיוצרים למידה מעניינת, מסקרנת, שמאתגרת חשיבה של תלמידים. כדי ליצור שינוי פדגוגי מאפשר ורחב השפעה יש לשקול כיצד אפשר לצמצם את הכבילות הזאת ולאפשר למורה אוטונומיה גדולה יותר להתפתחות אישית ומקצועית. במסגרת זו כדאי להוסיף כי בשנתם הראשונה או השנייה במערכת החינוך מורים חדשים עמוסים כל כך בהיכרות עם "הטופסולוגיה" המערכתית ועם הביורוקרטיה עד שאינם פנויים להתפתחות אישית ומקצועית, ומידת התקדמותם בחממה הייתה הנמוכה ביותר.

נספחים

נספח 1. כלי המיפוי

צבע/זמן	לבן	לבן	לבן	צהוב	צהוב	צהוב	כחול	כחול	כחול	ירוק	ירוק	ירוק	אדום	אדום
	ביחס לעצמה	ביחס למקצוע	ביחס לתלמידים	ביחס לעצמה	ביחס למקצוע	ביחס לתלמידים	ביחס לעצמה	ביחס למקצוע	ביחס לתלמידים	ביחס לעצמה	ביחס למקצוע	ביחס לתלמידים	ביחס לעצמה	ביחס למקצוע
T0	שולטת היטב בחומר ובידע הנדרש ממנה. כמורה. אוהבת מתמטיקה גם מעבר למה שנדרש	אין התייחסות למושגים פדגוגיים, מדברת על מבחן בהקשר של ציונים והתפלגות נורמלית, סדר וארגון	תלמידים טובים אלה תלמידים שמתקשים ם על הבנה	מרגישה גאווה על היותה מורה, חלום ילדות שהתגשם	אוהבת את המקצוע שלה. בצוות שלה מרגישה שהמורים לא מקשיבים ולא פתוחים לשינויים	אוהבת תלמידים, אוהבת שיח אתם ונהנית לרתק תלמידים	בעלת שליטה עצמית גבוהה, זקוקה לביטחון ולשליטה. איננה יוצאת בביקורת פדגוגית על עצמה או על אחרים	ההתייחסות למקצוע היא רגשית בלבד, ולא ערכית	חד-ממדית בתפיסתה את ההוראה ואת תפקידה הפדגוגי בכיתה כמקנה ידע מתמטי לבגרות	אין התייחסות לעצמה	לא מנסה ליזום. כרכזת התייאשה משיתוף הפעולה של המורה	אין התייחסות	חושבת שהיא מורה טובה ויעילה	
כעבור חצי שנה	מתעניינת במתמטיקה ובדיסציפלינה מעבר לבגרות לומדת על פיתגורס האיש, הכת...	משתמשת בחמש האינטליגנציות כדי להמשיג את מעשה ההוראה שלה ושל אחרים בחממה	מתעניינת בתלמידים ולומדת עליהם משאלות שהיא שואלת אותם	מנסה להתחבר לעצמה ולמורים, גם לאחרים, גם למורות מכפר סילבר	משתפת פעולה באופן מלא עם כל הסובבים אותה	משקיעה מאמצים בקשרים עם תלמידים וביצירת אווירה נעימה	מתחילה לערער על שיטות ההוראה שהשתמשה בהן עד כה. מתחילה לשחרר קצת שליטה. מתקשה לחבק את הכישלון	מתחילה לייחס ערך לפיתוח חשיבה	מתקשה לחזק תלמידים שנכשלים ולהאדיר את הכישלון כי היא עדיין לא שם	מתחילה לחשוב מחוץ לקופסה ונהנית מזה	יזמה להעביר שיעור בחממה	יוזמת שיטות הוראה אחרות ומשלבות. העבירה שיעור שונה ממה שהיא רגילה	חלה ירידה בערך העצמי מתוך מקום שיש לי עוד הרבה מה ללמוד	מתחילה להצדיק את מעשה ההוראה בשפה פדגוגית, לא כותבת או עורכת
כעבור שנה														

* הצבעים מייצגים את הממדים השונים: לבן: ממד ידע פדגוגי, צהוב: ממד התקשורת, כחול: ממד ערך ואקולוגיה, אדום: ממד ביצוע ועשייה, ירוק: ממד יצירה וסקרנות

נספח 2. שאלון למורה

שלום רב לך,

השאלון שלפנייך דורש זמן ומחשבה, ומטרתו היא לעזור לנו לפתח תכניות הכשרה נוספות, ולשפר את הקיימות. תשובותייך המושכלות הינן מהותיות וחשובות מאוד, ובכוחן לעזור לחולל שינוי בפדגוגיית בית הספר.

כל המידע שבו חסוי וישמש לצורכי מחקר ופיתוח בלבד.

בשום שלב לא ישמשו הפרטים שימולאו בשאלון זה לביקורת או להערכה בתוך מערכת החינוך, וצנעת הפרט תישמר בקפדנות.

השאלון נכתב בלשון נקבה אך מופנה לנשים וגברים כאחד.

אנו מודים לך מאוד על הקדשת הזמן והמחשבה למילוי השאלון ומעריכים זאת מאוד.

צוות הפיתוח - מכון ברנקו וייס

(בשאלון המקורי יש מרווחים גדולים, פתוחים לתשובות המורה).

השאלות:

- אנא תארי בקצרה את הרגשתך כמורה
- מדוע את במקצוע ההוראה?
- מהן ההצלחות שלך כמורה ומהן ההצלחות של תלמידייך, וכיצד את יודעת שאת מצליחה ושהם מצליחים?
- כיצד את ממשבת את תלמידייך כיום?
- תארי את שיתוף הפעולה בינך לבין עמיתותייך, כיצד שיתופים אלו מתבטאים בפועל?
- כיצד את מעריכה את עצמך כמורה כיום, ביחס למודל הרצוי של מורה בעינייך?
- מהן שיטות ההוראה שבהן את משתמשת?
- פרט להוראה בבית הספר, מהם עיסוקיך המקצועיים הנוספים?
- מהי פדגוגיה מוצלחת בעינייך?
- אם היית יכולה לשנות דברים בבית הספר, מה היית משנה?

נספח 3. תצפית מתועדת לדוגמה

המורים של סילבר בזמן. מיכל לא נמצאת. חוץ ממנה כל המורים נוכחים ונהנים מהכיבוד שמחכה. התלמידים מגיעים בנוכחות מעטה יותר, ועדינה בודקת בשקט נוכחות, בלי שהתלמידים שמים לב. הכיתה מסודרת ככיתה רגילה, תלמידים יושבים בזוגות בטורים אחד אחרי השני. ברק כותב על הלוח את האג'נדה של השיעור. חימום, ואחר כך כותב את הצבעים עם מילות מפתח לכל צבע ושאלות לפי צבעים ואת נושא האי-שיפוטיות. המורים יושבים באופן מפורז ברחבי הכיתה. ברק רוצה להתחיל ומספר מה הולך להיות היום. מתחילים בחימום. ברק דופק על השולחן ומבקש מכולם לדפוק יחד אתו. אין הצלחה, וברק מבקש לחזור שוב אבל הפעם בעיניים סגורות. גם הפעם יש כמה מאחרים. אחד מהם הוא שמעון, והוא זוכה להערות רבות מצד עמיתותיו. גם בפעם השנייה זה לא הולך, וברק אומר שבדרך כלל בשלב הזה זה עובד, ומחייך. כל הכיתה צוחקת, ושוב יש טענות כלפי שמעון מצד המורות שמצחקקות עליו. ברק מנסה שוב, ואז סוף-סוף יש התאמה. ברק מודה לכולם וממשיך. הוא אומר שהיום נמשיך בנושא של שאלות צבעוניות. יעל מבקשת מהתלמידים להכניס את הסמארטפונים לתיקים וברק שואל אותה אם זה מפריע לה. היא אומרת שאסור להשתמש בהם בשיעור. ברק אומר שבחממה מותר להשתמש בהם ואפילו רצוי, אבל יש חוקים של בית הספר והם חלים על התלמידים מחוץ לחממה. לחממה יש חוקים משלה. הוא גם רואה תלמיד אוכל ואומר שלא אוכלים בחממה אבל מותר לשתות. משם ברק עובר להסביר את הנושא של אי-שיפוטיות ושואל איפה המקום שבו הכי מרגישים את השיפוטיות. התלמידים ישר אמרו שבציורים ובמבחנים. אז ברק אומר יופי נכון אז תוציאו דפים ונעשה בוחן. התלמידים נראים מופתעים אך לא מתרעמים ומוציאים דפים, וגם עדינה הולכת ודואגת להם לדפים. הם כן מוטרדים מהציון וברק אומר להם בטח זה ציון לתעודה ולבגרות ומחייך. התלמידים מבינים שזה לא ממש באמת אבל הנושא מטריד אותם. ברק אומר שהוא יודע שהם עוסקים עכשיו פרבולה. התלמידים אומרים שכן אבל בעוד דברים, ושהם טחנו את הפרבולה. אז ברק אומר שזה טוב כי הם צריכים לענות על שתי שאלות בשלוש דקות. הוא מצייר קערה ושואל אם זו פרבולה ומבקש נימוק. שאלה שנייה - הוא כותב משוואה ומבקש לפתור אותה. הוא צוחק ואומר שיש להם שלוש דקות ולמי שיש הארכת זמן יש עוד 45 שניות. התלמידים יושבים וכותבים ובאים קצת בטענות לעדינה על זה שהיא הבטיחה שאין בחממה מבחנים. היא מחייכת ואומרת שזה ברק ולא היא. ברק עובר בין התלמידים ואוסף את הדפים. הם שואלים אותו אם יש צורך לכתוב שם הוא עונה שכן. הוא עובר בין התלמידים ואוסף את הדפים ומסתכל בתשובות. אחרי שהוא אוסף את כל הדפים הוא אומר שיש שני סוגי תשובות, עם נימוק ובלי נימוק. הוא מקריא את התשובות ואומר איזו תשובה נכונה ואיזו לא. הוא מראה שרוב התלמידים לא מבינים מהי פרבולה. התלמידים מאשרים ואומרים שזה נכון. הם יודעים להציב אבל הם לא ממש יודעים מהי פרבולה. הם מוטרדים מהעניין ומבקשים מברק הסבר. ברק מחליט לשנות את נושא המפגש וללכת עם העניין של התלמידים, והוא אף משקף להם שהוא מחליט לשנות את הנושא וזורם אתם. הוא נותן להם משימה קבוצתית ומקצה לה עשר דקות, שבהן כל התלמידים צריכים להבין ולדעת להסביר מהי פרבולה. הם יכולים להשתמש בכל דבר שיש בחדר. התלמידים מתחילים לדבר ביניהם. עומר התלמיד תופס פיקוד שנראה שהוא רגיל לו ואומר לחבריו שאין צורך בספרים או בוויקיפדיה כי יש כאן מורים למתמטיקה, והוא שואל את מירי המורה מה התשובה. מירי ישר נכנסת לשליטה ולעניינים ומתחילה להכתיב להם את ההגדרה של 3 יחידות. היא מסבירה שלכל שאלון בבגרות יש הגדרה ברמה אחרת לפרבולה. מירי מדקלמת את ההגדרות. שאר המורים צוחקים שיש לנו ויקיפדיה מהלכת. מירי נראית מאוד נהנית מהתלמידים ומהכבוד שהם רוכשים לידע שלה, והיא ממשיכה ומסבירה להם וחוזרת ומשננת אתם. אחת התלמידות כותבת כל מילה שמירי אומרת. ברק אומר להם שיש להם עוד דקה. עינת התלמידה ניגשת ללוח וכותבת את ההגדרה. ברק שואל אם עכשיו הם מבינים מהי פרבולה והתלמידים אומרים שלא ממש. ברק אומר שמה שהם עשו זה רק בלבן, וצריך ללמוד בכמה צבעים. הוא מדגים להם בזמן הקצר שנשאר איך אפשר ללמד פרבולה באדום. הוא מבקש מכל אחד להוציא דף ומצייר על הלוח קו ונקודה. הוא מסביר שבשביל לצייר פרבולה צריך לצייר את כל הנקודות שיש להן מרחק שווה מהנקודה ומהקו וכך רצף הנקודות יוצר פרבולה. הוא מבקש מכל תלמיד לצייר. התלמידים מציירים,

לא כולם מצליחים. ברק עובר בין התלמידים ורואה את יעל התלמידה, שלא הצליחה כי המרחק בין הנקודה לקו לא שווה. הוא משבח אותה על הכישלון ואומר לה שהמורים כבר מכירים את זה אבל התלמידים חדשים ולכן הוא מדגיש שמה שחשוב לנו זה התהליך והניסיון. התוצאה פחות חשובה. הוא עובר בין עוד תלמידים ומחזק עוד אחת שנכשלה ולא הצליחה לצייר. הוא רואה את הציור של מיכל התלמידה, שציירה קו ונקודה בהמשך לקו - דבר שברק לא חשב עליו והוא מודה לה מאוד שהיא לימדה אותו משהו חדש שהוא לא חשב עליו קודם. התלמידים בכיתה מוחאים לה כפיים בספונטניות והיא נבוכה מאוד ומסמיקה. מירי מאוד מתלהבת, שאר המורים שקטים. מירי מסבירה גם שהפרבולה זו צורה שכל טיל עושה, ושגם כיפת ברזל פועלת כך, בפרבולה שמכוונת להיפגש עם פרבולה אחרת. התלמידים ממש מקשיבים להסבר הזה שלה, ונראה שעם הדוגמה הזו הם מגלים עניין אחר בפרבולה. הזמן עבר, ואייל אומר לברק שיש לו רק חמש דקות. ברק מבקש מהתלמידים לחשוב לשבוע הבא על הפרבולות, על דברים שמעסיקים אותם, על תובנות שעולות להם או על שאלות נוספות. התלמידים מתפזרים. חלק ניגשים לברק עם שאלות ועם תובנות. בינתיים המורים מסדרים שולחנות לשיבה משותפת. ברק מתחיל ואומר שיש כאן דפים שתמי הכינה לנו, כצורך שעלה למורים להבהיר את מטרות החממה. יעל אומרת שסוף-סוף נבין מה אנחנו עושים ומחייכת. ברק נותן למורים זמן לקרוא, ומעדיף שכל אחד יקרא לבד מאשר שנקרא יחד. המורים קוראים די בעיון. ברק מזמין את המורים לשאול, להעיר או להגיב. יעל אומרת שהיא מאוד אוהבת את המושג שהמורה כאמן, כי זה מחמיא. אמן הוא אדם בעל כישרונות רבים וההשוואה למורה מחמיאה לה. מירי אומרת שהיא מאוד רוצה לשתף בסיכון שהיא לקחה על עצמה, וחשוב לה שגם הצוות ישמע אז היא חשבה לספר את זה בחממה. היא מספרת שהיא העזה להכניס ל-3 יחידות נוסחה של 4 יחידות כי ברור לה שזה מאוד יעזור להם, ויוסיף להם 25 נקודות בטוחות בבגרות. היא חושבת שבתור רכות מתמטיקה היא יכולה לקחת את הסיכון הזה. כי זה נגד החוקים של משרד החינוך. היום יש לה ביטחון בזה. ברק אומר לה שכל הכבוד על שהיא מעזה לפרוץ ולנסות דברים חדשים. מירי אומרת שלקח לה עשרים שנים להתחיל להעז לעשות דברים כאלה. ברק אומר שלא כל כך משנה מה היא עשתה או מה יצא מזה, העיקר הוא פריצת הדרך והתעוזה והניסוי. ברק אומר שמה שמירי עשתה - היא הרחיבה קצת את הלבן של התלמידים. הוא מצייר על הדף שלו מלבן ומראה שהלבן הוא ממש בקצה. זה מה שדורשים מתלמידים בבית הספר. מעט מאוד לבן, וזה הכול. הידע של התלמידים הוכיח את זה. יעל אומרת שהיא באמת מרגישה שהיא מלמדת רק לבן. שהיא כבר עשרים שנה מורה והיא לא שמה לב לזה. אבל זה מה שהמערכת דורשת וזה מה שלימדו אותה. ברק מסכים אתה. הוא אומר לה שבאמת זה מה שנדרש בבגרות - מעט מאוד לבן. יעל אומרת שבית הספר נשאר כמעט אותו הדבר. היא רואה שאלות בהיסטוריה שהן בדיוק כמו שהיא למדה בתיכון לפני יותר מ-25 שנה. במדעים קצת השתנה כי זה מקצוע שמתקדם, אבל שאר המקצועות לא משתנים וזה לא מותאם לזמננו. ברק מסביר שהמטרה שלנו בהכשרה הזו היא להפיץ את הפדגוגיה החוצה, ולייצר מהצוות הזה ומשאר הצוותים בארץ מנחי מורים, שינחו מורים אחרים בפיתוח הפדגוגיה שלהם. כי ברור לכולם ששינוי במערכת החינוך לא יקרה על ידי מורה או מורים בודדים. דינה זורקת שזה לא נראה לה אפשרי. עדינה ממשיכה אותה ואומרת שבשביל לחולל שינוי בבית הספר צריך הרבה מורים חזקים, שיש להם מילה וכוח מול שאר המורים בבית הספר מהמקצועות השונים. היא יכולה להשפיע על צוות מדעים אבל לא על צוותים אחרים. היא מציינת גם שמורים הם עם מאוד מקובע וקשה לו לשנות דפוסיים. בכל השתלמות המורים לומדים אבל לא משנים את סגנון ההוראה שלהם כי הם שבויים בדפוסיים אחרים ומקובעים מאוד. עם זאת המורים הצעירים או הטייונים אין להם השפעה על מורים ותיקים. המורים הוותיקים לא ממש סופרים אותם ולא מעוניינים ללמוד מהם כי מה הם יכולים ללמד אותם שהם לא יודעים? היתרון של המורים הטייונים הוא שהם עדיין לא שבויים בדפוסיים ובהתנהגויות כמו המבוגרים יותר. קשה למורה צעיר לחולל שינוי בבית הספר, זה בלתי אפשרי לדעתה. באופן מפתיע דיוויד מעז להתנגד לעדינה בפורום רחב, ואומר לה שדווקא בגלל שהוא טירון הוא יכול לחולל שינוי כי הוא צעיר ולא מקובע כמו המבוגרים. עדינה לא נשארת חייבת ומול כולם שואלת אותו - ואיך היית מרגיש להוביל שינוי בצוות מדעים? דיוויד מנענע את ראשו ואומר בשקט שהוא היה מרגיש אבוד ורע להוביל משהו בצוות מדעים לבד. ברק שואל את אירנה אם יש לה משהו להוסיף והיא אומרת שלא. שמעון גם שקט ולריסה גם מאוד שקטה. שמעון אומר שהשעה כבר רבע לשלוש וברק מודה למורים.