



# פרויקט "רמזור לצפון"

דוח פעילות לתקופה

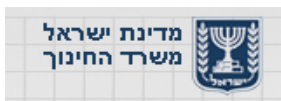
20.8.2014 - 19.8.2016

שנה"ל תשע"ה ושנה"ל תשע"ו

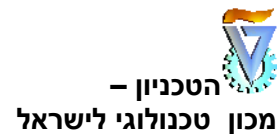
מוגש על-ידי צוות הפרויקט, מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון

חיפה, ספטמבר 2016

© אין להעתיק או לצטט חלק כלשהו של הדוח ללא קבלת רשות בכתב מראש הצוות  
בכתובת: [Project.Ramzor@gmail.com](mailto:Project.Ramzor@gmail.com)



מחוז הצפון



## צוות הפרויקט, מוסד נאמן, קרית הטכניון (לפי סדר א"ב של שם המשפחה)

אורנה אימבר, מינהלנית

נעמי בוחניק, בקרת איכות

ד"ר אוהד זוהר, מנכ"ל חברת אומניסול, מספקת ייעוץ ושירותי תמיכה בתוכנת "רמזור"

טל זוהר, מנהל התמיכה, חברת אומניסול.

ורדה זיגרסון, מנחה וראש צוות בקרת איכות

ד"ר איל לוי, מנכ"ל חברת יוניקו, שירותי כיתה מקוונת

פרופ' נצה מובשוביץ-הדר, ראש הצוות

ד"ר רוטי סגל, מנחה ועוזרת מחקר

גב' נגה ריבלין, בקרת איכות

ד"ר אופיר ריס, מנהל התמיכה, חברת יוניקו, שירותי כיתה מקוונת

פרופ' עטרה שריקי, חוקרת, מנהלת ההערכה המעצבת

## שותפים:

ד"ר אורנה שמחון מנהלת מחוז הצפון, משרד החינוך, וצוות המתמטיקה המחוזי בהנהגתו של מר סלימאן סלאמה

## תוכן העניינים

### עמוד

### שם הפרק

	<b>1. פרויקט "רמזור לצפון" – מטרות, יעדים, ודרכי פעולה</b>
1	1.1 הרקע להשקת פרויקט "רמזור לצפון"
1	1.1.1 בעיה ברמה הלאומית
1	1.1.2 מצב לימודי המתמטיקה במחוז צפון
2	1.1.3 ידע המורים למתמטיקה כגורם מרכזי בהצלחת התלמידים
2	1.1.4 בעיית המחסור במורים למתמטיקה, בכלל, וברמה של 5 יח"ל, בפרט
3	1.2 מטרות פרויקט "רמזור לצפון" ודרכי פעולה
3	1.2.1 מטרות העל של הפרויקט ויעדיו
3	1.2.2 דרכי פעולה להשגת מטרות הפרויקט
6	<b>2. מידע בנוגע למשתלמים, למפגשים המקוונים ומפגשי הפא"פ, למערכי שיעור שנכתבו בתכנת "רמזור", וצילומי שיעורים</b>
5	2.1 מידע על המשתלמים
6	2.1.1 בשנה"ל תשע"ה
6	2.1.2 בשנה"ל תשע"ו
6	2.2 מפגשי ההשתלמות
6	2.2.1 בשנה"ל תשע"ה
6	2.2.2 בשנה"ל תשע"ו
7	2.3 כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה וצילומי שיעור בתכנת רמזור
7	2.3.1 בשנה"ל תשע"ה
7	2.3.2 בשנה"ל תשע"ו
8	<b>3. הערכה מעצבת של פרויקט "רמזור לצפון"</b>
9	3.1 היבטים הקשורים למעורבות החונכים בפרויקט במהלך תשע"ה-תשע"ו
9	3.1.1 תפיסת החונכים את תרומתם למתמחים
12	3.1.2 תפיסת החונכים את תרומת ההנחיה להתפתחות המקצועית שלהם עצמם
13	3.1.3 שביעות רצון החונכים מהגמול בגין ההנחיה
14	3.2 היבטים הקשורים למעורבות המתמחים בפרויקט במהלך תשע"ה-תשע"ו
15	3.2.1 תפיסת המתמחים את תרומת החונכים להתפתחותם המקצועית
18	3.2.2 תפיסת המתמחים את תרומת הוראת המתמטיקה ברמה של 5 יח"ל להתפתחותם המקצועית
19	3.2.3 שביעות רצון המתמחים מהגמול בגין השתתפותם בפרויקט
20	3.3 כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה ועבודה עם תכנת "רמזור" במהלך תשע"ה-תשע"ו
21	3.3.1 כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת רמזור- נקודת המבט של החונכים בשנה"ל תשע"ה
24	3.3.2 כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת רמזור- נקודת המבט של החונכים בשנה"ל תשע"ו
26	3.3.3 כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת רמזור- נקודת המבט של המתמחים בשנה"ל תשע"ה
28	3.3.4 כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת רמזור- נקודת המבט של המתמחים בשנה"ל תשע"ו
31	3.4 מפגשי ההשתלמות
31	3.4.1 מפגשי ההשתלמות במהלך תשע"ה
32	3.4.2 מפגשי ההשתלמות במהלך תשע"ו
34	<b>4. סיכום</b>
35	4.1 סיכום שנה"ל תשע"ה (מתוך דו"ח שנה א ספטמבר 2015)
35	4.1.1 הערכה מעצבת של הפעילויות במספר הפרויקט בשנה"ל תשע"ה
37	4.1.2 לקראת השנה השנייה של הפרויקט פעילות "רמזור לצפון"
38	4.2 סיכום שנה"ל תשע"ו
38	4.2.1 הערכה מעצבת של הפעילויות במסגרת הפרויקט בשנה"ל תשע"ו

- 40 4.2.2. לקראת השנה השלישית של פעילות "רמזור לצפון"  
 41 4.2.3 שינויים בהרכב בתי הספר והמשתלמים והיערכות הצוות לקראת השנה השלישית  
 41

### נספחים

- 43 **נספח א – פירוט היכולות של תכנת רמזור** וסיכומים לגבי מאגר מערכי השיעור, תכניות הוראה ופריטי הערכה בתכנת רמזור  
 45 נספח ב1 – מידע על חונכים ומתמחים בשנה"ל תשע"ה  
 46 **נספח ב2 – מידע על חונכים ומתמחים בשנה"ל תשע"ו**  
 47 נספח ג1 – תכני ההשתלמות בשנה"ל תשע"ה  
 48 **נספח ג2 – תכני ההשתלמות בשנה"ל תשע"ו**  
 49 **נספח ד- נתונים שהתקבלו מבתי הספר שהשתתפו בפרויקט בתשע"ה ובתשע"ו**  
 50 נספח ה- פרטים מקדימים וקווים מנחים לכתיבת מערך שיעור בתכנת רמזור

### תרשימים

- 44 תרשים 1 – מערכי שיעור בתכנת רמזור התפלגות לפי תאריכי יצירה  
 44 תרשים 2 - מערכי שיעור התפלגות לפי נסיבות יצירה – רמזור לצפון

# 1. פרויקט "רמזור לצפון" – מטרות, יעדים, ודרכי פעולה

בפרק זה מופיע תקציר הרקע להשקת הפרויקט, מטרות העל ודרכי הפעולה של פרויקט "רמזור לצפון", כפי שהופיעו בהצעה שהוגשה למחוז צפון ולקרן טראפ במהלך המחצית הראשונה של שנת 2014.

## 1.1 הרקע להשקת פרויקט "רמזור לצפון" באוגוסט 2014

### 1.1.1 בעיה ברמה הלאומית

ישראל של המאה ה-21 זקוקה לכוח אדם בעל התמחות בתחומי המדע והטכנולוגיה, תחומים המהווים את עמוד התווך של כלכלת ישראל. אין כל ספק בכך שהמשך ההתפתחות של מדינת ישראל ויכולתה לשמור על תחרותיות תלויים במידה רבה בקיומו של הון אנושי איכותי ומיומן. נכון לשנת תשע"ד כ-6% בלבד מבוגרי התיכון בישראל זכאים לתעודת בגרות מדעית-טכנולוגית איכותית, ו-10.7% מכלל התלמידים סיימו את בחינת הבגרות במתמטיקה ברמה של 5 יח"ל (לעומת 14.1% בחמש השנים שלפני כן). נתונים אלה מעוררים שאלות בנוגע ליכולתה של ישראל לשמור על מעמדה כמעצמת היי-טק לאורך זמן.

מתמונת מצב זו עולה שמערכת החינוך חייבת להתאים את עצמה לצרכי העתיד התעשייתי-טכנולוגי של המדינה. אין עוררין על כך שמתמטיקה מהווה את תחום הדעת העומד בבסיס כל תחומי התעשייה והטכנולוגיה, ולפיכך יש לשים דגש, בראש ובראשונה, על חיזוק הידע המתמטי של התלמידים, ובפרט לעודד תלמידים רבים ללמוד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, שכן ללא הכשרה מתמטית מתאימה יתקשו בוגרי מערכת החינוך לבחור בהמשך לימודים ובעיסוק עתידי תלוי-מתמטיקה.

### 1.1.2 מצב לימודי המתמטיקה במחוז צפון

במחוז הצפון קיימות כ-160 חטיבות עליונות, ובהן מלמדים כ-850 מורים למתמטיקה. בכל בית ספר ניתן למצוא, בממוצע, מורה אחד או שניים המלמדים מתמטיקה עד לרמה של 5 יח"ל, ושני מורים המלמדים מתמטיקה עד לרמה של 4 יח"ל. שאר המורים למתמטיקה בכל בית ספר מלמדים מתמטיקה ברמה של 3 יח"ל לכל היותר.

בין השנים 2008-2013 חלה, ברמה הארצית, ירידה דרסטית במספר התלמידים המסיימים 5 יח"ל במתמטיקה (מ-14.1% מכלל התלמידים המסיימים ל-10.7%). במחוז הצפון מצב זה אף חמור יותר, שכן אחוז התלמידים המסיימים את לימודי המתמטיקה ברמה זו ירד במהלך תקופה זו מ-11.3% ל-7.6%. בלוח 1 ניתן לראות את התפלגות שיעור המסיימים את בחינת הבגרות במתמטיקה ברמה של 5 יח"ל במחוז הצפון לפי פילוח מגזרי.

מתמטיקה 5 יח"ל						
	בדואי	דרוזי	ערבי	יהודי ממ"ד	יהודי ממלכתי	במחוז
תשס"ח	5.4%	10.7%	13.3%	8.6%	9.9%	11.3%
תשס"ט	4.5%	11.7%	11.9%	9.3%	9.9%	10.8%
תש"ע	3.3%	9.7%	10.1%	8.0%	9.5%	9.3%
תשע"א	3.1%	8.4%	9.1%	8.7%	8.7%	8.5%
תשע"ב	3.9%	8.6%	8.2%	6.5%	6.9%	7.6%
תשע"ג	4.8%	7.3%	8.6%	6.9%	8.3%	8%
תשע"ד	לא התקבל מידע					
תשע"ה	4%	12%	10%	10%	10%	9.2%
תשע"ו (תחזית)	5%	16%	11%	13%	12%	11.4%

לוח 1: התפלגות שיעור המסיימים את בחינת הבגרות במתמטיקה ברמה של 5 יח"ל במחוז הצפון לפי פילוח מגזרי (תשס"ח – תשע"ו)

### 1.1.3 ידע המורים למתמטיקה כגורם מרכזי בהצלחת התלמידים

כדי להגדיל את אחוז התלמידים הלומדים מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל יש להגדיל את מספר המורים המוכנים ללמד מתמטיקה ברמה זו. במילים אחרות, הנחת המוצא שלנו היא שהמורים הם הגורם המרכזי שיכול לחולל שינוי במערכת החינוך, או כאמור בדוח מקינזי לשנת 2007 (<http://www.smhc-cpre.org/wp-content/uploads/2008/07/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top-sept-072.pdf>): איכותה של מערכת החינוך אינה יכולה לעלות על איכות מוריה.

דוח זה, והעוקב לו משנת 2013, מצביעים על כך שבהשוואה לגורמים כגון: גודל הכיתות ותכנית הלימודים, הגורם הבית-ספרי בעל ההשפעה הגדולה ביותר על למידת התלמידים, הוא המורים. בפרט נכון הדבר כאשר מדובר בתחום הדעת מתמטיקה - ככל שהידע של המורים למתמטיקה גבוה יותר, כך הישגי התלמידים במתמטיקה גבוהים יותר (Wayne & Youngs<sup>2</sup>, 2003; Hoover Thames<sup>1</sup>, 2006).

מכאן ניתן ללמוד על החשיבות המרובה של ידע המורים למתמטיקה. אולם מדו"ח שהוגש על-ידי פרופ' חזן באוקטובר 2013 למוסד נאמן עולה שבשנת 2009, 8.9% מהמורים למתמטיקה בבית הספר העל-יסודי היו בעלי תואר ראשון במתמטיקה ותעודת הוראה במתמטיקה, ו- 32.4% היו בעלי תואר ראשון ללא תעודת הוראה. לכל שאר המורים למתמטיקה, כ-60%, היה תואר ראשון בתחום דעת אחר. יתירה מכך, רק כ-65% מכלל המורים למתמטיקה בבית הספר העל-יסודי למדו מתמטיקה בהיקף של 5 יח"ל.

במחוז הצפון, מתפלג אחוז המורים למתמטיקה המוסמכים ללמד את תחום הדעת באופן הבא: 53.5% מהמורים למתמטיקה במגזר היהודי, 65% במגזר הערבי, 75% במגזר הבדואי, ו-51% במגזר הדרוזי.

### 1.1.4 בעיית המחסור במורים למתמטיקה, בכלל, וברמה של 5 יח"ל, בפרט

מדוח שפורסם על-ידי הלמ"ס בשנת 2013 ([www.knesset.gov.il/mmm/data/pdf/m03160.pdf](http://www.knesset.gov.il/mmm/data/pdf/m03160.pdf)) עולה תחזית מדאיגה לפיה לקראת שנת 2016 צפוי מחסור גדול במורים למתמטיקה. פרופ' עזריאל לוי, יו"ר ועדת המקצוע לשעבר, צפה עוד בשנת 2012 שהמחסור העיקרי יהיה במורים בעלי יכולת ללמד מתמטיקה בהיקף של 5 יח"ל (<http://www.haaretz.co.il/news/education/1.1737727>).

בעיה זו צפויה להחמיר בגלל שני גורמים לפחות: הגידול הצפוי במספר התלמידים כתוצאה מהריבוי הטבעי באוכלוסייה, וההגבלה שהושתה על מספר שעות ההוראה המקסימלי שמורה רשאי ללמד במסגרת הרפורמות החדשות (עוז לתמורה, אופק חדש).

על רקע האמור לעיל הושק פרויקט "רמזור לצפון". במחוז הצפון של משרד החינוך יש מדיניות ברורה, שהותוותה ע"י מנהלת המחוז, לקידום המתמטיקה. המחוז פועל בראיה רב שנתית, ברצף ובתיאום בין שכבות הגיל, בשיתוף פעולה מלא עם מטה משרד החינוך ועם הפיקוח המקצועי והכולל במחוז. הנהלת המחוז פנתה ל"קשר חם" בטכניון, כדי לבחון דרכים להגדלת מספר המורים שיוכלו ללמד בהצלחה ברמת 5 יח"ל וכך להגדיל את אחוזי הבוגרים הזכאים לתעודת בגרות הכוללת מתמטיקה ברמה זאת.

<sup>1</sup> Hoover Thames, M. (2006). Mathematicians and educators investigate the mathematics needed for teaching (K-8). *Critical Issues in Mathematics Education Series, Volume 2*. Mathematical Sciences Research Institute Berkeley, CA. Retrieved January 2012, from: <http://www.msri.org/attachments/workshops/318/612msriThames.pdf>

<sup>2</sup> Wayne, A. J., & Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review. *Review of Educational Research*, 73(1), 89-122.

## 1.2 מטרות פרויקט "רמזור לצפון" ודרכי פעולה

### 1.2.1 מטרות-העל של הפרויקט ויעדיו

פרויקט "רמזור לצפון" חותר להשגת שינוי רדיקלי במצב הקיים, כפי שתואר לעיל, תוך התמקדות ביעדים הבאים:

א. הגדלת מספר המורים המסוגלים והמוכנים ללמד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל לצורך זה יש לחזק את הידע המתמטי והדידקטי של מורים שיש להם נכונות ללמד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, אך טרם התנסו בכך, בתנאי שהם בעלי רקע מתמטי מספק. בין השאר, מורים כאלה זקוקים לליווי צמוד של מורים בעלי רקע וניסיון מתאימים. במקביל יש מקום להעצים מורים שכבר התנסו בהגשה לבחינת הבגרות ברמת 5 יח"ל ולהפוך אותם לחונכים למורים שטרם התנסו בכך.

ב. השבחה של הוראת המתמטיקה בחטיבה העליונה ברמה של 5 יח"ל השבחת ההוראה תלויה אמנם בידע התכני-פדגוגי של המורים, אך גם בגודל הכיתות ובמספר שעות ההוראה. הגדלת מספר המורים המלמדים מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל תסייע לבתי-הספר להגדיל את מספר התלמידים הלומדים ברמת 5 יח"ל לתת מענה לקבוצות נוספות של תלמידים בעלי פוטנציאל מתאים ומוטיבציה גבוהה. במקביל לכך ניתן יהיה גם להקטין את מספר התלמידים בקבוצות הלימוד הלומדות ברמה של 5 יח"ל (בין 15-20 תלמידים בקבוצה) על מנת שהמורה יוכל לתת יותר תשומת לב אישית לתלמידיו.

ג. הטמעה של תכנה אינטרנטית ייעודית (תכנת "רמזור") המשמשת עמוד התווך לשיתופיות בין המורים למתמטיקה והעצמתם כקהילייה מקצועית אוטונומית (למפרט התכנה ר' נספח א, ולפירוט נוסף ר' סעיף ב2).

### 1.2.2 דרכי פעולה להשגת מטרות הפרויקט

א. הגדלת מספר המורים המסוגלים והמוכנים ללמד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, והשבחת הוראת המתמטיקה בבית הספר העל-יסודי

ניסיונות קודמים בארץ ובעולם (כגון "פרויקט מחר 98") הוכיחו שלתכניות התערבות המיושמות בבתי הספר מטעם האוניברסיטאות או גורמים חיצוניים אחרים, המיועדות להשביח את ההוראה, יש השפעה זמנית המתפוגגת ברגע שהגורם החיצוני מפסיק את התערבותו. במילים אחרות, תכניות מסוג זה אינן תורמות להתהוות של קהילייה מקצועית אוטונומית, אלא להיפך, מגבירות את התלות בגורם חיצוני, מנציחות את הבדידות המאפיינת את עבודת המורה, ואינן מביאות לשינוי המיוחל בהישגי התלמידים.

על מנת להבטיח שהשבחת ההוראה תהיה בלתי תלויה בנוכחותו של גורם חיצוני, פרויקט "רמזור לצפון" מבוסס על מהלכים שמטרתם להניע תהליך של יצירת קהילייה מקצועית של מורים למתמטיקה שתהיה אוטונומית ופעילה, מתפתחת בהתמדה וחותרת בעקביות להשבחת ההוראה (ואולי אף תהווה מודל למקצועות אחרים בעתיד). תפיסה זו נשענת, בחלקה, על ממצאי דו"ח ועדת גוטפרינד 2012 – "מה צריכים העוסקים בהוראת המתמטיקה בחינוך העל-יסודי?" - מטעם היוזמה למחקר יישומי בחינוך של האקדמיה הלאומית למדעים (<http://education.academy.ac.il/Admin/Data/Publications/Math-Final-Report.pdf>). המסמך שפורסם על-ידי הוועדה דן בהרחבה בסוגי הידע השונים ובסביבת העבודה הדרושים למורים למתמטיקה על מנת להצליח במשימותיהם הכבדות. בין השאר קובע הדוח שיש ליצור תשתית ל"טיפוח וגיבוש של קהילת מורים לומדת ועובדת" תוך "התמקדות בטיפוח יכולות הוראתיות מעשיות" (עמ' 35), ולאפשר לכל המורים למתמטיקה התפתחות מקצועית מתמדת ורציפה.

הקהילייה המקצועית של המורים למתמטיקה אשר ישתתפו בפרויקט "רמזור לצפון" תתבסס על עבודה שיתופית ועל שיח עמיתים. המשאב העיקרי שתיצור הקהילייה ותעמיד לשימוש חבריה הוא מאגר של חומרי לימוד והוראה מסוגים שונים, בתכנת רמזור: מערכי שיעור, מבחנים ומשימות הערכה, הבזקי

חדשות מתמטיות, ועוד. כמו כן, תקיים הקהילה דיונים מקצועיים בנושאים הנוגעים לשיטות הוראה, לתהליכי למידה, להערכת התוצרים ולהנחלת התרבות המתמטית בבית-הספר.

### **האמצעים להשגת מטרות אלה (כללי)**

- איתור של צוות של כ-20 מורים מנוסים ("חונכים") ובעלי מוניטין בהוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל במחוז הצפון (יש 160 חטיבות עליונות וכמעט בכל אחת מהן יש לפחות מורה אחד שמכין תלמידים לבגרות 5 יח"ל. צוות זה יבחר מבין המורים הללו).
- הכשרת החונכים להנחיית-עמיתים ("מתמחים"), כך שיוכלו לשמש כחונכים לעמיתיהם בעלי ידע מתמטי ודידקטי המספיק להוראה ברמת 5 יח"ל ויתמכו בהעלאת הביטחון העצמי שלהם, תוך כדי התנסות בפועל בהוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל. המורים החונכים יהוו את קבוצת המורים המובילה את השינוי במחוז הצפון ע"י הצמדתם למתמחים שעמם יעבדו כעמיתים.
- המורים המתמחים (1-2 בכל בית ספר שישתתף בפרויקט) יקבלו ליווי צמוד של חונך/ת מבית ספר, תוך כדי התנסות הדרגתית בהוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל (בשנה"ל תשע"ה ילמדו המתמחים בכיתה י', בתשע"ו ילמדו בכיתה י"א, ובתשע"ז ילמדו בכיתה י"ב).
- המורים החונכים והמורים המתמחים ישתתפו במפגש השתלמות חודשי במהלך כל אחת משלוש שנות הלימודים. השתלמות זו תועבר על-ידי צוות פרויקט "רמזור לצפון" במתכונת של מפגשי פא"פ ומפגשים מקוונים. תכני ההשתלמות יעסקו בהיבטים השונים של הוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, תוך שילוב כלים טכנולוגיים בהוראה, כל זאת במטרה לסייע למורים לפתח בקרב התלמידים תפיסה של המתמטיקה כתחום דינמי ומתפתח שיש לו השלכות על כל תחומי המדע והטכנולוגיה. בנוסף, החונכים יעסקו בנושאים הקשורים למיומנויות הנחיה. בסוף שנת הלימודים ישתתפו כל המורים בהשתלמות אשר תתקיים במתכונת של בית ספר קיץ.
- בעקבות הרפורמות תלמידים ומורים שוהים כיום שעות רבות בביה"ס וקיים צורך לתת מענה להכנת ש"ב ותרגול במסגרת שעות אלה. ניתן לנצל שהייה זו לצורך תוספת שעות תרגול בתוך המערכת לתלמידי 5 יח"ל. בתיאום עם מנהלת מחוז הצפון ניתנה הנחייה לכל המנהלים של בתי הספר המשתתפים בפרויקט לתגמל את המשתלמים ב-3 שעות שבועיות למשך כל התוכנית (החונכים – 3 שעות מערכת, המתמחים – 3 שעות שהייה).

### **ב. הטמעת השימוש בתכנה אינטרנטית ייעודית לאיגום חומרי הוראה וידע פדגוגי מצטבר**

האמנות-אומנות של המורה היא תרגום החומר המצוי בספרי הלימוד למערכי שיעור ומימוש היומיומי בצורה מעניינת ומפרה בכיתה מסוימת. מערכי השיעור מתארים, הלכה למעשה, את הפרשנות האישית של המורה לחומר הלימוד, לתכנית הלימודים ו/או לספרי הלימוד בזיקה לתלמידי כיתה מסוימת, או במילים אחרות- מערכי שיעור הם לב ליבה של עבודתו המקצועית של המורה.

למרות זאת, בפועל, במרבית המקרים, מורים "מכינים בראש" את מערך השיעור. הכנת מערך מפורט מראש ובכתב נתפסת על-ידי מרבית המורים כעומס מיותר. גם לאחר מעשה, לקחי הפעלה אינם מתועדים בדרך כלל, למעט הערות בשולי ספר הלימוד במקרה הטוב (או צילומי וידיאו – יקרים ונדירים).

כפועל יוצא מכך, ברמה האישית, מורים מפיקים לקחים מוגבלים, המבוססים בעיקר על הזיכרון שלהם מתוך אירועים קודמים בכיתה. ברמת הקהילייה, השיתוף ההדדי בין עמיתים בפרטי הניסיון המצטבר מוגבל לשיחות אנקדוטליות ובעלות אופי אקראי.

לעומת זאת, תיעוד של מהלכי ההוראה וגישות הערכה יסייע לשמר את הידע המקצועי (המתמטי, הפדגוגי והפרקטי) הקיים ולהשביחו במאמץ משותף, ויתרום לגיבושה של קהילייה מקצועית אוטונומית ומתפתחת בהתמדה של מורים, כמו גם לשיח בקהילייה. במילים אחרות, כתיבה שיתופית של חומרי הוראה ולמידה היא תהליך המוביל לאיגום הידע שהוא בבחינת "השלם גדול מסכום חלקיו", ועשויה לתת



מענה לבעיות שלא כל פרט בקהילייה יכול לפתור בכוחות עצמו באופן משביע רצון. לטווח הארוך מאגר של חומרי הוראה ולמידה יחסוך למורים זמן הכנה רב, שכן גם כך מוטל על כתפיהם עומס עבודה גדול. תימוכין לטענה זו מצאנו בדו"ח מקינזי שהוזכר לעיל:

"...we discovered the magic of effective joint lesson planning...Joint lesson planning has become a cornerstone of collaborative practice... The expectation of teachers is not only that they should develop and employ effective practices in the classroom, but that they should share them throughout the whole system. Best practice therefore quickly becomes standard practice, adding to the pedagogy." (p.77)

#### האמצעים להשגת מטרות אלה (כללי):

- כתיבת חומרי הוראה ולמידה במתמטיקה בתכנת "רמזור", המהווה מאגר אינטרנטי דינמי של חומרים בבחינת: "עצור לקריאה ועיון, היכון להפעלה, צא לדרך בכיתתך". המאגר יתעדכן, יתעשר, ישתפר ויסתכרן בהתמדה עם שינויים בתכנה"ל. המאגר אמור להבנות כרשבעתיד ניתן יהיה להעמידו לרשות כלל ציבור המורים למתמטיקה בישראל.
  - המאגר יבנה על-ידי המורים למתמטיקה המשתלמים במסגרת פרויקט "רמזור לצפון" שיקבלו הרשאה לכך. תהליך הבנייה יהיה שיתופי, תוך קיום דיונים בנושאים שונים, פרסום רעיונות חדשים, קבלת משוב מעמיתים, התייעצות הדדית בנוגע לקשיים ואבני-נגף, ועוד.
  - המאגר יכלול: מערכי שיעור מגוונים לכל נושא בתכנה"ל, כולל דפי עבודה, מטלות לעבודת בית, משימות להערכת ההבנה, וקישורים לטכנולוגיות רלוונטיות: מצגות, סרטונים, קבצי גיאוגרמה, אפלטים בג'אווה, הדגמות מוולפרם, וכד'. בנוסף, בהדרגה יועלו על המאגר צילומי וידאו של חונכים המשתתפים בפרויקט כמו גם תוכניות הוראה תקופתיות ונושאיות ופריטי הערכת הישגים.
  - המאגר יהווה מעין "תיק תקדימים" שיחסוך למורים זמן ומאמץ, יפריח אותם ברעיונות, וימנע את "המצאת הגלגל מחדש" על-ידי כל מורה ומורה.
- תכנת "רמזור" תהיה נגישה לכל מורי המתמטיקה בבתי הספר שבהם ייבחרו משתלמים לפרויקט "רמזור לצפון" ללא תשלום, ותהווה כלי שיתופי שיעמוד לרשותם, ויסייע להתנעת התפתחותה של קהילייה שיתופית, אוטונומית ועצמאית בזכות העובדה שהתכנה מאפשרת הידברות על בסיס יומיומי בין החונכים לבין עצמם, בין המתמחים לבין עצמם, בין כל חונך למתמחיו.

**הדוח שלהלן הוא דוח מצטבר המכיל את דוח שנה א שהוגש בספטמבר 2015 ואת הדוח לשנה ב המצטבר אליו בספטמבר 2016.**

## **2. מידע בנוגע למשתלמים, למפגשים המקוונים ומפגשי הפא"פ למערכי שיעור שנכתבו בתכנת "רמזור", ולצילומי שיעורים**

להלן יוצגו נתונים בנוגע למשתלמים בפרויקט, למפגשי ההשתלמות, ולמערכי השיעור בתכנת רמזור.

### **2.1 מידע על המשתלמים**

#### **2.1.1 בשנה"ל תשע"ה**

בנספח ב1 ניתן למצוא מידע על המשתלמים בפרויקט בשנה"ל תשע"ה- בתי ספר, מגזרים, ושמות החונכים והמתמחים. הנספח כולל גם מידע בנוגע לשינויים שעתידים היו להתרחש בשנה"ל תשע"ו בהרכב הקבוצה.

כפי שניתן לראות בנספח זה, בשנה"ל תשע"ה השתתפו בפרויקט 19 בתי ספר ממחוז צפון, כאשר ניתן ייצוג יחסי לכל אחד מארבעת המגזרים במחוז: יהודי, ערבי, דרוזי, ובדואי. ב-14 בתי ספר השתתפו מתמחה אחד, וב-5 בתי ספר השתתפו בפרויקט שני מתמחים. מידע בנוגע למספרי התלמידים הלומדים בבתי הספר הללו בכיתות י'-י"ב ברמה של 5 יח"ל בשנה"ל תשע"ד ותשע"ה מופיע בנספח ד.

#### **2.1.2 בשנה"ל תשע"ו**

בנספח ב2 ניתן למצוא מידע על המשתלמים בפרויקט בשנה"ל תשע"ו- בתי ספר, מגזרים ושמות החונכים והמתמחים. הנספח כולל גם מידע בנוגע לשינויים שעתידים להתרחש בשנה"ל תשע"ז בהרכב הקבוצה.

כפי שניתן לראות בנספח זה, בשנה"ל תשע"ו השתתפו בפרויקט 15 בתי ספר ממחוז צפון, כשהייצוג היחסי לכל אחד מארבעת המגזרים במחוז נשמר. בשני בתי ספר השתתפו בפרויקט 2 מתמחים, ובית ספר אחד השתתפו שלושה מתמחים.

## **2.2 מפגשי ההשתלמות**

### **2.2.1 בשנה"ל תשע"ה**

בין החודשים ספטמבר 2014 למאי 2015 התקיימו 7 מפגשים מקוונים, ו-3 מפגשי פא"פ (אחד מהם היה הכנס הארצי למורי המתמטיקה). בנספח ג1 ניתן למצוא מידע בנוגע לנושאי ההשתלמות של החונכים ושל המתמחים.

בשליש האחרון של חודש יוני 2015 התקיימו 4 ימי השתלמות במתכונת של "בית ספר קיץ". במסגרת בית ספר קיץ התמקדו המשתתפים בתכנון שיתופי של ההוראה של המתמחים בכיתה י"א (5 יח"ל), ובכתיבה שיתופית של מערכי שיעור בתכנת רמזור ומתן משוב הדדי למערכים. בנוסף, החונכים קיימו "שיח חונכים" בסוגיות בולטות שעלו משאלוני ההערכה המעצבת במהלך שנת הלימודים, ובאופן דומה גם המתמחים.

### **2.2.2 בשנה"ל תשע"ו**

בין החודשים ספטמבר 2015 ליוני 2016 התקיימו 5 מפגשים מקוונים, ו-4 מפגשי פא"פ (אחד מהם היה הכנס הארצי למורי המתמטיקה). בנספח ג2 ניתן למצוא מידע בנוגע לנושאי ההשתלמות של החונכים והמתמחים.

במחצית השנייה של חודש יוני 2016 התקיימו 4 ימי השתלמות במתכונת של "בית ספר קיץ". במסגרת בית ספר קיץ נחשפו המשתתפים לפריסת ההוראה המתאימה להוראה בכיתה י"ב 5 יח"ל, התקיים דיון על הפריסה ובהתאם לסוגיות שנדונו ומשוב שהתקבל נערכו שינויים במבנה הפריסה. כמו כן, במהלך בית ספר קיץ התמקדו המשתתפים בתכנון שיתופי של ההוראה של המתמחים בכיתה י"ב (5 יח"ל), בכתיבה שיתופית של מערכי שיעור בתכנת רמזור, ובמתן משוב הדדי למערכים. במהלך בית ספר קיץ המשתתפים עבדו ביוזמתם בקבוצות מעורכות של חונכים ומתמחים שאינם בהכרח מאותו בית ספר.

## **2.3 כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה וצילומי שיעורים בתכנת רמזור**

### **2.3.1 בשנה"ל תשע"ה**

במהלך שנת תשע"ה כל משתלם התבקש לכתוב 10 מערכי שיעור בתכנת "רמזור". החונכים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, כדי לתכנן מראש באופן מיטבי את שנה"ל תשע"ו ולהכין למתמחים מגוון רחב של מערכי שיעור עתידיים, ואילו המתמחים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י' ברמה של 5 יח"ל כדי להיטיב את ההוראה במהלך שנה"ל, וכדי שיוכלו לחלוק ביניהם מערכי שיעור. יש לציין שחובת הכתיבה של מערכי שיעור נועדה לצורך קבלת גמול השתלמות. במקרה של החונכים, כתיבת מערכי השיעור בתכנה לא הייתה תנאי להשתתפות בפרויקט. לכן, חונכים שלא נזקקו לגמולי השתלמות העדיפו שלא לכתוב את כל 10 מערכי השיעור, ולהתמקד בסיוע למתמחים בכתיבת המערכים.

בבית ספר קיץ שהתקיים בחודש יוני כתב כל משתלם 4 מערכי שיעור. סה"כ נכתבו במהלך השנה על-ידי המשתלמים 410 מערכי שיעור בנושאים מגוונים לכיתות י' ו"א הלומדות מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל.

בנוסף, הועלו לתכנה שלושה צילומי שיעורים של חונכים (שלושה צילומים נוספים יועלו עד לחודש דצמבר 2015).

### **2.3.2 בשנה"ל תשע"ו**

במהלך שנה"ל תשע"ו בעקבות בקשותיהם של המשתלמים חונכים ומתמחים ולאור החשיבות שהם ייחסו לקימום של פריטי הערכה בתכנת רמזור, החלטנו לשנות את הדרישה מהמשתלמים, מכתיבה של מערכים בלבד, לכתיבה המשלבת גם כתיבת פריטי הערכה לצד המשך כתיבת מערכי שיעור. מתוך ההבנה כי כתיבת פריטי הערכה תסייע למתמחים בהכנת מבחנים שוטפים במהלך השנה ומבחינת מתכונת לקראת סיום השנה החלטנו כי: כל חונך משתלם התבקש לכתוב לפחות 3 מערכי שיעור בתכנת "רמזור", לפחות 8 פריטי הערכה כולל פתרון מלא אחד או יותר של כל אחד מהפריטים, ומתן לפחות 4 תגובות למערך שיעור קיים בתכנה. כל מתמחה משתלם התבקש לכתוב לפחות 5 מערכי שיעור בתכנת "רמזור", לפחות 5 פריטי הערכה, הכוללים פתרון מלא אחד או יותר של כל אחד מהפריטים, ומתן תגובות ל-5 מערכים לפחות הקיימים בתכנת רמזור.

גם בשנה זו החונכים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י"ב ברמה של 5 יח"ל, כדי ליצור בסיס רחב ומגוון של מערכי שיעור, לקראת הוראת המתמחים בכיתה י"ב במהלך שנה"ל תשע"ז וכן כדי לחלוק ביניהם את מערכי השיעור. המתמחים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, לצורך השבחת ההוראה שלהם במהלך שנה"ל וכן כדי לחלוק ביניהם את מערכי השיעור.

מילוי חובותיהם של המשתתפים, חונכים ומתמחים, בהתאם לפירוט הנ"ל כחלק מחובותיהם במסגרת הפרויקט, עמידה בכתיבה מקנה להם גמול השתלמות.

במהלך בית ספר קיץ שהתקיים בחודש יוני כתב כל משתלם 4 מערכי שיעור.

סה"כ נכתבו במהלך השנה על ידי המשתלמים 170 מערכי שיעור בנושאים מגוונים לכיתות יוד, י"א וי"ב הלומדות מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל. בנוסף, הועלו לתכנה 5 צילומי שיעורים של חונכים (שלושה צילומים נוספים יועלו עד לחודש דצמבר 2016). כל המערכים עוברים בקרת לשון ובקרה מתמטית לפני העברתם לאתר הפתוח של "רמזור". בעת הכנת הדוח יש [באתר הפתוח שהונגש לאחרונה](#) 250 מערכי שיעור.

### 3. הערכה מעצבת של פרויקט "רמזור לצפון"

במהלך כל אחת משתי שנות הפרויקט, התבצע ליווי צמוד של העשייה במסגרת פרויקט "רמזור לצפון" בהערכה מעצבת. ניתוח ממצאי ההערכה סייע לצוות לקבל החלטות שוטפות בנוגע לפרויקט, כמו גם לספק תמיכה במקרה הצורך. בנוסף, ממצאים אלה שמשו בסיס למכתבים אישיים אשר סיכמו את המעורבות של כל אחת ואחד מהמשתלמים בפרויקט, ונשלחו פעמיים בשנה למשתלמים עם העתק למנהלים.

לצורך ביצוע ההערכה בשנה"ל תשע"ו נעשה שימוש בארבעה כלי מחקר, בדומה לתשע"ה:

- **שאלון הערכה מעצבת.** בכל חודש נשלח למשתלמים שאלון שעסק בתכני המפגשים המקוונים ומפגשי הפא"פ, בהיבטים שונים הנוגעים להשתתפותם בפרויקט (המפגשים השבועיים של החונכים עם המתמחים והקשר הרציף ביניהם, הצפיות ההדדיות בשיעורים, וכד'), בכתיבת מערכי שיעור בתכנת רמזור (באופן עצמאי, בצוותים של חונך-מתמחה/ים, בצוותים של חונכים או מתמחים), ועוד;
- **תמלילים של המפגשים המקוונים.** המפגשים המקוונים שהתקיימו בכיתת יוניקו הוקלטו ולאחר מכן תומללו;
- **תיעוד של תקשורת שוטפת עם המשתלמים.** צוות הפרויקט שוחח עם החונכים והמתמחים בטלפון וקיים עימם קשר שוטף באמצעות הדואר האלקטרוני כדי לתת מענה לצרכי המשתלמים.
- **בחינת מערכי השיעור ופריטי ההערכה שבתכנה והשיח שמתפתח בה.** התבצע מעקב שוטף אחר מספר מערכי השיעור ופריטי ההערכה שנכתבו על-ידי כל משתלם, ותקינותם מבחינת השלמת השדות, שגיאות מתמטיות וניסוחים בהירים. לא נבחן ההיבט הדידקטי. בנוסף, התבצע מעקב אחר שיח שהתפתח בעקבות התייחסות המשתלמים למערך שיעור או פריט הערכה כלשהו, ו/או שינויים שהוצעו עבורו.

להלן נציג את הסוגיות המרכזיות ונתאר את הממצאים העיקריים שעלו באמצעות כלי ההערכה. בפרט, נתמקד בסוגיות הבאות:

- היבטים הקשורים למעורבות החונכים בפרויקט;
- היבטים הקשורים למעורבות המתמחים בפרויקט;
- כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת "רמזור";
- מפגשי ההשתלמות (תכני המפגשים, ומתכונת המפגשים - מקוונת לעומת פא"פ).

## 3.1 היבטים הקשורים למעורבות החונכים בפרויקט במהלך תשע"ה-תשע"ו

### 3.1.1 תפיסת החונכים את תרומתם למתמחים

במהלך שנה"ל תשע"ה כולה חשו החונכים שיש להם תרומה מכרעת להתפתחותם של המתמחים, הן במישור המקצועי, הן במישור הרגשי, והן בהקשר לחיזוק הידע המתמטי והעמקתו. גם בשנה"ל תשע"ו חשו החונכים שהייתה להם תרומה משמעותית להתפתחותם המקצועית של המתמחים. יחד עם זאת, החונכים סברו ששנת ההוראה בכיתה יוד 5 יח"ל, תרמה לפיתוח הביטחון העצמי של המתמחים, ולדעתם המתמחים הרגישו בטוחים יותר לקראת ההוראה בכיתה י"א ברמת 5 יח"ל. אחד הביטויים המרכזיים שהיו לכך, נגע ליתר פתיחות של המתמחים לעבוד באופן שיתופי עם חונכים ומתמחים נוספים. במסגרת מפגשי ההשתלמות שהתקיימו במהלך שנה"ל תשע"ו, החונכים רכשו כלי הנחייה נוספים, התקיימו פעילויות בקבוצות מעורבות מבתי ספר שונים, והועמקה תחושת השייכות של כל חברי הקבוצה לקהילייה מקצועית לומדת. לדעת החונכים, מכלול המרכיבים הללו, אפשר להם להנחות את המתמחים באופן יעיל וממוקד יותר, תוך שימוש במגוון גישות חדשות. הסיכום שלהלן מביא ראיות לכך:

#### • סיוע למתמחים להיצמד לתכנון פריסת ההוראה

**בשנה"ל תשע"ה** מרבית החונכים דיווחו על כך שבמסגרת המפגשים שלהם עם המתמחים הם מסייעים למתמחים לתכנן את השיעורים תוך הקפדה על תכנון זמני השיעור ובזיקה לתכנית המחייבת של פריסת ההוראה שכתב צוות הפרויקט<sup>3</sup>. מהשאלונים עולה שהחונכים חשים תחושת אחריות רבה יותר מזו שחשים המתמחים להתאים את קצב ההוראה לפריסת ההוראה ולהיצמד ללוח הזמנים, ולדבריהם: "הנושא הזה של איך עומדים בלוח הזמנים הוא אחד הנושאים החשובים ביותר במפגשים שלנו. הכרחי שנגיע לסוף שנה כאשר התלמידים למדו את כל החומר של כיתה י' לפי התוכנית, כך שנוכל להכין אותם בהצלחה לבחינת הבגרות בכיתה י"א".

**בשנה"ל תשע"ו** מרבית החונכים דיווחו על כך שהמתמחים שלהם הספיקו ללמד את כל הנושאים בהתאם לתוכנית הלימודים. הרוב המכריע של חונכים ראה את העבודה השוטפת והרציפה לאורך השנה בצמוד לפריסת ההוראה המפורטת שכתב צוות הפרויקט, כגורם שסייע להם רבות להנחות בהצלחה את המתמחים. כפועל יוצא מכך, כל המתמחים הספיקו ללמד את כל הנושאים הנדרשים: "זה מאד עוזר שקיימת תכנית, המאורגנת לפי שעות, המיועדת לכולם וכולם מחויבים לה".

#### • תפיסת התרומה למתמחים בהיבט של ניהול הלמידה

**בשנה"ל תשע"ה**, ככל שהתקדמה השנה, הדיווחים על הנעשה במפגשי ההנחיה כללו התייחסות למגוון רחב יותר ויותר של היבטים הנוגעים להוראה, כגון- הסבת תשומת ליבם של המתמחים לתפיסות שגויות, לקשיים של תלמידים, ולדרכי טיפול מתאימות; ניהול כיתה הטרוגנית; שאילות שאלות ברמות שונות של חשיבה, ועוד. חלק ניכר מההתייחסות לסוגיות הללו היה תולדה של התצפיות השוטפות של החונכים במתמחים, מה שאפשר להם לזהות את הנקודות בהן המתמחים

<sup>3</sup> במפגש הראשון של ההשתלמות קבלו כל המשתלמים פריסה שנתית של תכנית הלימודים לכיתה י' ברמה של 5 יח"ל בחלוקה לשבועות. הפריסה הוכנה על-ידי צוות הפרויקט במטרה לסייע למתמחים לתכנן את ההוראה שלהם ולסייע לחונכים להבטיח עמידה נאותה של המתמחים בקצב ההוראה, כמו גם לאפשר עיסוק בתכנים, במסגרת ההשתלמות, שיהיו רלוונטיים לכל המתמחים. יש לציין שעל אף שבתחילת השנה מספר חונכים ציינו שמתוך ניסיון העבר שלהם, התכנית אינה הולמת את גישת ההוראה המקובלת בבית הספר, הרי שבמהלך השנה הו החונכים והן המתמחים ציינו שהתכנית סייעה להם לעמוד בלוח הזמנים, על אף שלא תמיד מתמחים הצליחו בפועל לעשות זאת בשל בעיות הנובעות מכיתות בעלות הטרוגניות גבוהה. הראייה לחשיבות הפריסה והדרישה להיצמד אליה היא הבקשות שהפנו המשתלמים לצוות הפרויקט לקראת סוף שנה"ל להכין פריסה דומה לכיתה י"א. את הפריסה עבור תלמידי כיתה י"א קבלו המשתלמים במהלך בית ספר קיץ.

זקוקים לתמיכה ולהכוונה. בהקשר זה יש לציין שהחונכים סברו שלמשוב שהם נתנו למתמחים לאחר שצפו בהם בשיעורים יש תרומה משמעותית מאד להתפתחות המתמחים: "התצפיות במתמחה מאפשרות לי להפנות את תשומת הלב שלה לאירועים מסוימים בכיתה, למקד אותה במה שקרה, ולתרום לה מהניסיון שלי בהקשר הזה. זה מאד חשוב לה"; "אחרי הצפייה אני יכולה לתת למתמחה משוב על האופן שבו ארגן את השיעור, איך התמודד עם קשיים של תלמידים, ומה אפשר היה עוד לעשות עם זה. אני ממש משקף לו את מה שקורה בכיתה. אין אף פעם הזדמנויות כאלה". גם לצפיות של המתמחים בחונכים מייחסים החונכים ערך רב: "כשהוא צופה בי הוא נפגש עם שיטות הוראה שמתאימות ל-5 יח"ל, והוא לומד למה צריך לשים לב ועל מה צריך לשים דגש"; "אחד הקשיים בהוראה של 5 יח"ל זה ההטרוגניות של הכיתה. כשהמתמחה צופה בי היא רואה איך מתמודדים עם הבעיה הזו ויכולה אח"כ ליישם את זה בכיתה שלה"; "זה לא מספיק שאני אסביר לו שחשוב לנהל שיח ב-5 יח"ל, ואיך מנהלים שיח לימודי. הוא חייב לראות איך עושים זה ולמה זה תורם, ולכן יש חשיבות מאד גדולה לתצפיות שלו"; "אחד הדברים שהמתמחה חוששת ממנו זה שיקרו דברים לא צפויים בכיתה. גם אצלי יש לפעמים דברים לא צפויים, אז היא יכולה לראות איך אני מתמודד עם זה, ולא לחשוש יותר מדי".

**בשנה"ל תשע"ו** המשיכו החונכים והמתמחים לקיים מפגשי הנחייה. המפגשים כללו מעקב של החונך על שיעורי המתמחה, מבחינת נושאי השיעורים, תכניהם, ולוח זמנים, תוך כדי התייחסות לפריסת ההוראה שנכתבה על ידי צוות הפרויקט. בנוסף, הנחיית החונכים את המתמחים כללה היבטים הנוגעים לנושאים מתמטיים, ובפרט השלמת פערים בידע, וכן היבטים פדגוגיים שהינם ייחודיים להוראת הנושאים השונים בכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל (ר' הרחבה בהמשך). השנה, יותר מאשר בשנה"ל הקודמת, החונכים הדגישו את העיסוק שלהם בניהול הלמידה של המתמחה כבעל חשיבות רבה, משום שבשנה זו התלמידים ניגשו לבחינת הבגרות: "השנה העניין המקצועי והדידקטי בוער יותר, כי בשנה הזאת התלמידים ניגשים למבחן הבגרות בשאלון 806 ולכן חשיבות העניין: עליי כחונך לעזור בהתאמת מספר השעות ושיטת ההוראה, בהספק ההוראה בשעות המוקצבות, ומתי נבצע השלמות".

בין היתר, התקיימו דיונים על התצפיות ההדדיות בין החונכים והמתמחים, כאשר תצפיות אלה מהוות בסיס חיוני לתהליך ההנחיה של החונך ולהתפתחות המקצועית של המתמחה. כצופה, המתמחה נחשף לסיטואציות שעדיין אינן מוכרות לו ורוכש מיומנויות הוראה חדשות, מה שלא ניתן היה להשיג מתוך למידה תיאורטית בלבד. לדוגמה, מיומנויות הקשורות לניהול שיח מתמטי עם תלמידים הלומדים ברמה של 5 יח"ל, השונה במהותו משיח עם תלמידים שאינם לומדים ברמה זו: "התפקיד שלי [כחונכת] הוא ללמד את המתמחה איך ליצור דיון בשיעור, איך להעלות בעיה ולא להגיד את התשובה, עד כמה לרמוז לתשובה או לא לרמוז לתשובה, עד כמה אני יכולה לצאת מלהיות אינטואיטיבית בקטע של המתמטיקה אם פתאום שואלים אותי שאלה שלא כל כך קשורה, למרות שזה מגיע עם הזמן, מתי זה באמת לא קשור ומתי אני יכולה לקחת את זה ולחבר, למרות שזה חומר של עוד שבועיים. היה לנו ויכוח מאד מאד גדול על נושא מסוים. היא לא חייבת להסכים איתי עם כל דבר וללמד כמוני, אבל אני חושבת שזה השחרור הזה, שהשיעור יוצא יותר 'פתוח' מהשיעור שתכננת, זה המקום שלי אצל י' – שם ממש התפקיד שלי". בנוסף, שיחות המשוב בעקבות התצפיות ההדדיות, מאפשרות למתמחה להפוך את הידע הסמוי לידע גלוי שניתן ליישמו בהוראה. כנשוא הצפייה, המשוב מהחונך מקנה למתמחה תחושה שיש על מי להישען, מבלי לפתח יחסי תלות, ומאפשר לו לבטא חששות ולחצים, ולקבל לכך מענה. מנקודת המבט של החונך, הצפיות בשיעורים של המתמחה מאפשרות להיחשף לרעיונות חדשים, בעוד העובדה שצופים בו תורמת להעמקת תשומת הלב לפרטי השיעור. השנה החונכים והמתמחים התוודעו לרובד נוסף של תצפיות בשיעורים, במסגרתו מתקיים צילום עצמי של המתמחה את ההוראה שלו בכיתה

(באמצעות הטלפון הנייד) ושיתוף החונך בחלקים עליהם היה רוצה לדון עמו. התצפית המשותפת של החונך והמתמחה בעקבות צילום עצמי של המתמחה מזמנת מבט חוזר ונשנה על השיעור, מבט ממוקד על אירוע שהתרחש בשיעור, זיהוי נקודות חוזק ונקודות טעונות שיפור במהלך ההוראה, בסיס לשיח פורה על אירועי השיעור ועוד: "זוהי דרך לדון ולדבר עם המתמחה ולהדגיש את הנקודות החשובות"; "הדיון על השיעור המצולם מספק אפשרות לנתח את אירועי השיעור בפרוטרוט".

- **סיוע למתמחים בהשלמת פערים בידע מתמטי ופדגוגי נדרש**

**בשנה"ל תשע"ה**, לא אחת החונכים דיווחו על כך שהמתמחים זקוקים להשלמת ידע מתמטי חסר, וחלק ממפגשי ההנחיה הוקדשו לסגירת פערים. לדעתם, לנוכח הידע החסר יש חשיבות רבה מאד לצפיית של המתמחים בשיעורים של החונכים.

**בשנה"ל תשע"ו** היו פחות דיווחים של החונכים על כך שהמתמחים זקוקים להשלמת ידע מתמטי חסר, אך יחד עם זאת לא ניתן להסיק מכך כי המתמחים לא נדרשו להשלמת ידע שכזה. מפגשי ההנחיה הוקדשו בנוסף לביסוס הידע המתמטי גם להרחבת הידע הפדגוגי של המתמחים, בבניית מבחנים שוטפים ומבחני מתכונת, בניית מחוונים, בשדרוג שאלות מרמת 4 יח"ל לרמת 5 יח"ל ובעיקר בארגון ההוראה והלמידה.

- **תפיסת התרומה למתמחים בהיבט של מתן תמיכה רגשית וחיזוק הביטחון העצמי;**

כבר בתום החודש הראשון של **שנה"ל תשע"ה** דיווחו החונכים על כך שהם חשים שיש להם תרומה רבה מאד בהיבט של חיזוק הביטחון של המתמחה/ים ללמד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל. המודעות של החונכים לחשיבות של מתן עידוד ותמיכה למתמחים הלכה והתפתחה במהלך השנה, בין השאר בעקבות התייחסות לסוגיה זו במהלך מפגשי ההשתלמות של החונכים. אכן, במסגרת השאלונים דיווחו החונכים עד כמה העידוד שהם נותנים למתמחים מסייע לפיתוח הביטחון העצמי ותחושת המסוגלות העצמית של המתמחים. לדעתם, "עצם העובדה שהמתמחים שלי יודעים שאני שם בשבילם בכל עת, ושאפשר תמיד להתייעץ, להתקשר אלי ולשאול, כבר תורמת הרבה מאד לביטחון העצמי שלהם". העובדה שהמתמחים "חשופים" בפני החונכים הן מבחינת שיטות ההוראה שלהם והן מבחינת הידע המתמטי והמקצועי שלהם הייתה יכולה להוביל למתחים בין החונך/ת למתמחה/ים, אולם מתברר שהחונכים גילו מודעות ורגישות לעניין זה: "אחד האתגרים הגדולים שלי זה איך להנחות ולהדריך את המתמחה ולתת לה משוב כאשר לדעתי היא לימדה באופן לא מספיק טוב, או כאשר ברור היה שהתלמידים לא הבינו את ההסברים שלה. צריך להיות רגיש ולהגיד את הדברים ככה שזה יישמע כמשוב בונה, אחרת זה לא יעזור לה להפנים את הדברים ולבצע שינויים מתאימים". יתירה מכך, למעט מקרה אחד, כל החונכים ציינו שעבודת החונכות תרמה לשני הצדדים במישור האישי-רגשי: "הקשר האישי שלי עם המתמחה התחזק מאד, מעבר ליחסי עמיתים"; "יש ביננו שיתף פעולה יעיל והיחסים בינינו ממש זורמים. גיליתי בן אדם שלא הכרתי ככה קודם".

**בשנה"ל תשע"ו** לחונכים המשיכה להיות תחושה של תרומה משמעותית בהיבט של תמיכה רגשית שסייעה לחיזוק הביטחון העצמי של המתמחים. מדברי החונכים ניתן להתרשם היטב מכך שהשנה השנייה של העבודה המשותפת מתאפיינת בקשר הדוק יותר ביחס לשנה קודמת, מה שתרם להעמקת תחושת האחריות והאחריותיות כלפי המתמחים, תקשורת המתמשכת גם מעבר לשעות הפורמליות של החניכה והקדשת חשיבה מרובה של החונכים על דרכים לסייע למתמחים: "כשאני צופה בשיעור, או כשאנחנו מדברות יחד ואני מרגישה אחריות למשל על מבחן או על עבודות ועל דרישות לתלמידים, אני חושבת עשר פעמים לפני שאני נותנת עצה, כי אני מרגישה שזו אחריות

שלי"; "יש לי מוטיבציה. אנחנו הרבה פעמים נפגשות לא באופן פורמלי. אני רוצה לעזור למתמחה שלי ואני מוכנה לעשות את זה - לצפות בשיעורים ולייעץ לה, והיא מקשיבה לי. אני מרגישה שאני תורמת משהו. אני רוצה תמיד שתהיה אוירה חיובית, אוירה שמאפשרת למידה כי אם זה תחת לחץ ואי הבנה לא נשיג כלום"; "השיחות שלנו מתקיימות כל הזמן, גם בהפסקות ובשיעורים הפנויים, וגם סביב הפרויקט. ובאמת המחשבה היא שזה יכול להקל על י' ואולי בעתיד היא עצמה תקל על מישהי אחרת לעבור את הדרך הזאת. ככה משיגים נינוחות גדולה יותר, פחות איום"; "היחסים ביננו כבר בתחילת הדרך היו טובים ומקצועיים, אך למרות זאת העבודה שעשינו השנה שיפרה את הביטחון ושיתוף הפעולה"; "המתמחה שלי בראש שלי כל הזמן, גם בשיעור שאני מלמדת והיא לא נמצאת בו".

לדעת החונכים, כל אלה הובילו ליצירת קשר פתוח יותר מזה שנוצר בשנה"ל הקודמת, ולאווירה טובה ולא מאיימת. במסגרת קשר כזה, החונך מוכן לחשוף בפני המתמחה, במסגרת התצפיות של המתמחה, גם הוראה שהיא פחות טובה, תוך התייחסות לכך כאל כבסיס ללמידה שיתופית של שני הצדדים, וכאל הזדמנות להעלות את הביטחון ותחושת המסוגלות העצמית של המתמחה: "לפעמים, כשיש שיעור טוב, אני אומרת לעצמי חבל שהיא לא פה. גם כשהשיעור פחות טוב, כשמשנה לא עובד, אני חושבת שזה יכול להיות נורא מרגיע לראות שגם אצלי משהו לא עובד. יש שיעורים כאלה וכאלה, צריך להראות את שני הסוגים, להראות ששיעור יכול לא ללכת ושיש אפשרות לתקן".

### 3.1.2 תפיסת החונכים את תרומת ההנחיה להתפתחות המקצועית שלהם

כבר מהחודש הראשון של שנה"ל תשע"ה ציינו החונכים שעצם ההנחיה תורמת להשבחת ההוראה שלהם עצמם בכיתות בהן הם מלמדים מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל: "ההנחיה שלי את המתמחות עזרה לי להבנות גם את חומר הלימוד שאני עצמי מלמד, משום שבפגישות ההנחיה אנחנו עוסקים בפרטי פרטים של החומר ובכתיבת מערך שיעור שהן אמורות להעביר. זה גרם לי לחשוב על העברת החומר בכיתות שלי". בהמשך, במהלך השנה כולה, החונכים חזרו והתייחסו לכך שוב ושוב: "כשאני צופה במתמחה אני יודעת שאח"כ אצטרף לתת לה משוב. זה גורם לי לחשוב יותר גם על השיעורים שלי, ולהסיק לגביהם מסקנות...אני ממש מרגישה שבעקבות הצפיות האלה השתפרה ההוראה שלי"; "המתמחה שלי רואה חלק מהדברים באופן שונה ממה שאני רואה, והיא עושה את זה בצורה אחרת לגמרי ממה שהצעתי לה לעשות. מה שמעניין זה שאחרי שצפיתי בשיעורים שלה השתכנעתי שהגישה שלה עובדת יפה, ואימצתי חלק מהדברים"; "המתמחה שלי מאד יצירתית, ומביאה איתה להוראה המון מעצמה. ממש יש מה ללמוד ממנה"; "ההנחיה עזרה לי לשים כותרות ומסגרות לדברים שעשיתי מקודם והיו בעיני מובנים מאליו. זה חיזק את יכולת הניתוח שלי, ותרם מאד לשיעורים שלי"; "כדי לדעת איך הכי טוב לעזור למתמחה לקדם את ההוראה שלו ב-5 יח"ל, אני צריכה גם לעשות משוב עצמי להוראה שלי בכיתות, להסיק מסקנות, ולשפר את היכולות שלי. כך שלמעשה כדי להעצים את המתמחה אני בראש ובראשונה מעצימה את עצמי".

**בשנה"ל תשע"ו** תהליך התפתחותם של החונכים תוך כדי הנחייה המשיך ביתר שאת גם בשנתו השנייה של הפרויקט. חונכים דיווחו על תרומה הן בהיבט המקצועי (פדגוגי ותכני), והן בהיבט הרגשי. בפן המקצועי, חונכים ציינו ש" כמורה ותיקה ל 5 יח"ל חשבתי שאני יודעת את החומר ופתאום גיליתי שיש לי עוד מה ללמוד. אומנם הפרויקט הכריח אותי להעלות מערכי שיעור לתכנה, אבל תוך כדי הכתיבה עברתי תהליך: "הכתיבה של מערכי השיעור עם המתמחה גרמה לי לדייק. היא דייקה אותי והכריחה אותי לחשוב מעבר, ולא להעביר שיעור סטנדרטי. בעקבות ההשתתפות של בפרויקט אני מרגישה טובה יותר, ואני לא מפסיקה ללמוד. המפגשים שיש לנו עם הצוות הם העשרה מתמטית שאני מקבלת מהתכנית, אני מרגישה שאחרי כל מפגש אני יוצאת עם מטען חדש להמשך הדרך. מאז



שסיימתי את לימודי באוניברסיטה לא למדתי ממש. ועכשיו הלמידה במסגרת הפרויקט זו חגיגה לנפש. גם החניכה של המתמחה שלי מדייקת אותי ומחייבת אותי לחשוב. השאלות שהיא שואלת אותי מזמנות ראייה של הדברים בזווית אחרת וזה תורם גם לי".

החונכים נתרמו מיוזמות של המתמחים לשלב טכנולוגיה בהוראה, ושילובה של רשת חברתית כיתתית: "האינטראקציה עם המתמחות תרמה לי. אין לי הרבה ניסיון, אבל נגיד שהיא בשיטות שלה לפעמים היא משתמשת באמצעים הטכנולוגיים, בטלפון, במחשב, יותר מאשר אני משתמש, וגם יש לה קבוצת וואטסאפ עם התלמידים שלה. היא נותנת להם מטלה בפונקציות או בהנדסת המישור והם פותרים ביניהם בקבוצת הוואטסאפ. אימצתי את השיטה הזו לא רק שיעור פרונטלי וזה לא הפתיע אותי שהמתמחות שלי תרמו לי גם כן משהו, למה לא?". בהיבט הרגשי, החונכים דווחו על ההנאה, הגיוון, העניין והאתגר שבתהליך ההנחיה, חונכים שחנכו יותר ממתמחה אחד דיווחו ש "זה הופך ליותר ויותר מעניין, במיוחד שיש עוד מתמחים חדשים השנה אז זו עבודה מגוונת יותר, מעניינת יותר... עם הזמן התלהבתי יותר ויותר מהפרויקט. בעיניי זה יותר נחמד עכשיו... נכנסתי עמוק יותר לעבודה וגיליתי הרבה דברים מעניינים, דברים מאתגרים, וזה הפך לאתגר מאד מעניין בשבילי". חונכים רבים התייחסו גם לתרומה של תהליך ההנחיה להפגת הבדידות שלהם כמורים של 5 יח"ל, ולהשתייכותם לקהילה: "אני רוצה להגיד שהערך המוסף הוא בהפגת הבדידות. עכשיו יש עוד מורה ל 5 יח"ל (מתמחה)"; "בעקבות השתתפותי בפרויקט אני מרגישה בקהילה שיש בה תמיכה, כולל תמיכה של התכנה". התייחסות נוספת הייתה לתרומה של עבודת ההנחיה לתחושות סיפוק והנאה אישית: "אני מרגיש אישית שהאינטראקציה עם המתמחה תרמה לי. ראשית, המורה המתמחה שלי מאד איכותית מכל הבחינות ואני למדתי ממנה הרבה. ושנית, לי אישית פשוט נעים. יכול להיות שזה גיל הזקנה שלי, אבל נעים לי שילדה צעירה לוקחת הרבה ממני, היא אומרת לי תודה ואני מרגיש שאני עשיתי משהו".

### 3.1.3 שביעות רצון מהגמול בגין ההנחיה

לקראת סוף שנה"ל תשע"ה נשאלו החונכים האם, לדעתם, הגמול שקבלו בגין ההנחיה (3 ש"ש, בנוסף לגמול השתלמות) הולם את העבודה שהם נדרשו לעשות בפועל. מרבית החונכים סברו שהחונכות כרוכה במאמץ רב ובהשקעה גדולה: "כולנו עובדים תחת לחץ ועומס, וללא ספק הלחץ הזה גדל כשיש צורך בפגישות שבועיות ושיחות טלפון בערב. השילוב בין תפקידים אחרים שיש לכל אחד והמטלות הבית ספריות השוטפות לבין תפקיד החונכות שדורש גם מעקב אחרי המתמחה כדי להבטיח שהוא עומד בקצב ההוראה בהתאם לתוכנית הלימודים הוא לא פשוט".

אולם למרות זאת, כמעט כל החונכים טענו שהתגמול הוגן. לתפיסתם של מרבית החונכים, הגמול הולם את תפקיד החונכות מכיוון שנילווה לכך ערך מוסף הן בהיבט של ההתפתחות המקצועית של החונכים עצמם, והן בהיבט של תרומתם לבית הספר: "למרות שאני נותנת מעבר לשלוש השעות אני מקבלת תמורה מסוג אחר לגמרי- למידה מחודשת. אני יותר שמה דגש על אופן ההוראה שלי, כי דרך ההנחיה אני גם לומדת הרבה, וביחד אנחנו עוברות תהליך של הפרייה הדדית"; "הפרויקט מעודד מורים נוספים ללמוד ולהתמקצע, ומאד חשוב שנגדיל את מספר המורים בבית הספר שיכולים ללמד ברמה של 5 יח"ל. אין ספק שזה ישפיע על ההישגים של התלמידים. מעטים מהחונכים סברו שהגמול שקבלו אינו מהווה תמורה הולמת: "הפרויקט מבורך וחשוב מאד, אך דורש השקעה מאד מאד גדולה. המפגשים שלנו לא מסתיימים ב-3 השעות האלה, אלא ממשיכים הרבה מעבר להן- בהפסקות, בשעות שהייה, ולעיתים גם בזמננו הפנוי האישי החופשי. הכל כמובן מכל הלב ובאהבה רבה, הן האחת לשנייה והן למקצוע, אך התמורה אינה הולמת. כדי למלא את התפקיד בצורה טובה יותר דרושות יותר שעות. הרי תמורה זו היא לא לכל החיים היא לתקופה מוגבלת". יש לציין שכל החונכים שקבלו על כך שמדובר בתמורה שאינה הולמת ליוו שני מתמחים ("מכיוון שיש לי שתי מתמחות, אז בפגישה כל אחת מעלה את הקשיים שלה, ואז אני לא מספיקה לעשות איתן את מה שתכננתי"), ונראה שכאשר מדובר במקרים כאלה יש לתת את הדעת על תגמול רחב יותר.

במהלך **שנה"ל תשע"ו**, על אף שהחונכים לא נשאלו באופן ישיר ומפורש אם הם שבעי רצון מהגמול שהם מקבלים (3 ש"ש בגין הנחיה + 60 שעות גמול), החונכים דיווחו על השקעה רבה יותר בעבודה עם המתמחה לעומת השנה הקודמת, בין היתר משום שהשנה המתמחים התנסו בפעם הראשונה בהגשת התלמידים לחלק הראשון של בחינת הבגרות בהיקף של 5 יח"ל (סוף כיתה י"א): "לפחות שמונה שעות בשבוע אני במרכאות "מבזבז" על עזרה למתמחים. אנחנו תמיד מוצאים לזה זמן, אפילו בהפסקות אם צריך". הגמול עליו מדווחים החונכים אינו מסתכם בגמול החיצוני המוזכר לעיל, אלא גם בגמול פנימי אישי שלהם הכולל: הנאה, למידה, גאווה, שותפות בקהילה, אינטראקציה עם חונכים נוספים: "אני חושבת שהפריקט תרם: " אישית גם לחונכים לכולם זה תרם. בטכניון תמיד היה לי מעניין, כל השתלמות שהשתתפתי בה, ואני חושבת שזה תורם לי הרבה. כשאנחנו שומעים את ניצה מרצה לנו, מתברר שאני צריכה את זה, זה מעניין...בסוף חשבתי שזה בשבילי כיף גדול", חלק החונכים מכהנים גם כרכזי מתמטיקה, או בתפקידי ניהול בבית הספר, ומדווחים על מוטיבציה לסייע למתמחים ולמורים נוספים כגמול ערכי להשבחת עבודת צוות בבית הספר: "כסף זה לא העניין שלי אני אולי בן אדם מוזר, אבל עד היום לא למדתי לחיות רק לפי הכסף זה לא מעניין לעבוד בשביל כסף. כרכז אני עוזר לא רק למתמחה שלי אלא לכל המורים הצעירים"; "כל הדברים שאנחנו עושים תוך כדי תהליך החונכות, כמו מערכי שיעור בסך הכל עוזרים. בלי המסגרת של פרויקט רמזור, לא הייתי מתעד את מערכי השיעור באופן מסודר, לכן, הפרויקט עוזר, הוא עוזר לי להבין את עצמי, את המורים האחרים ועוזר לנו להבין את זה". החונכים מדווחים על תחושת שייכות לנבחרת: "אני משוייך שאני חונך בפרויקט רמזור לצפון...אני מרגיש טוב עם זה...במפגשים פנים אל פנים יש כאלה דברים רציניים שאני נהנה מהם ואני מרגיש שיש בהם תועלת...כולם נעזרים בי, הייתי לבד כל השנים".

### **3.2 היבטים הקשורים למעורבות המתמחים בפרויקט במהלך תשע"ה-תשע"ו**

**בשנה"ל תשע"ה**, בדומה לחונכים, גם המתמחים חשו שיש לחונכים תרומה מכרעת להתפתחות המקצועית, והסוגיות אליהן התייחסו היו דומות לאלה אליהן התייחסו החונכים. במחצית הראשונה של השנה המתמחים תפסו את תפקיד החונך כמרכזי בפרויקט: "הדבר החשוב ביותר שיש לי כאן בפרויקט זה הקשר עם החונכת שלי. זה קשר יומיומי של שיתוף והתייעצות, וזה תורם לי מאד. אני מרגישה שמצד אחד אני לא יכולה בלי זה, ומצד שני אני לא צריכה יותר מזה"; "כל מפגש עם החונכת מקדם אותי יותר ויותר, מעשיר אותי, ומחזק את הביטחון שלי"; "אני מרגישה שנוכחותו של החונך בכיתה שלי זו הזדמנות חד פעמית שתהיה לי בקריירה שלי, הזדמנות שתתרום משמעותית להתפתחות המקצועית שלי. ההערות שלו מקצרות את דרכי להצלחה ולרכישת ניסיון משמעותי ואיכותי ללמד 5 יח"ל". יחד עם זאת, ניתוח תשובות המתמחים מעיד על כך שככל השנה התקדמה, הם חשו פחות ופחות תלויים בחונכים והקשר ביניהם מעבר לשעות המפגשים הבית ספריים צומצם, אף כי המשיכו להזדקק לעזרת החונכים ולהנחיה הצמודה שלהם, ולהיתרם מכך.

**בשנה"ל תשע"ו** המתמחים המשיכו את עבודתם השוטפת עם החונכים, ובמקביל הם דיווחו על עצמאות רבה יותר בכתיבת מערכי השיעור ותכנון ההוראה. בדומה לעדויותיהם של החונכים, גם המתמחים התייחסו לכך שהשנה השנייה של הפרויקט הביאה איתה פתיחות רבה יותר בעבודה השיתופית והעמקת יחסי האמון בינם לבין החונכים. אולם הדבר הבולט ביותר היו דיווחי המתמחים על כך שתחושת השייכות שלהם לכלל חברי קבוצת המשתלמים של "רמזור לצפון" התחזקה במידה רבה. בעוד שבשנת תשע"ה, השנה הראשונה של הפרויקט, הקשר המשמעותי ביותר עבורם היה הקשר עם החונך האישי, הרי שבמהלך שנה"ל תשע"ו הקשרים הורחבו והתפתחו, הן עם מתמחים אחרים והן עם חונכים נוספים. תחושת ההשתייכות לקבוצה באה לידי ביטוי, בין היתר, בתחושת הנוחות של המתמחים להתלבט ולשאל שאלות את כל שאר חברי הקבוצה. פתיחתה של קבוצת הווצצאפ של כל המשתלמים, ביוזמתם, תרמה רבות לתחושת השייכות. השיח בקבוצה זו היה סביב נושאים מתמטיים דידיקטיים, אך גם סביב נושאים נוספים כמו ברכות לאירועים משפחתיים, לחגים של כל המגזרים ועוד: "התרגלנו אחד

לשני יותר. ההרגשה של ה"ביחד" התחזקה. קבוצת הוואטסאפ חיזקה את הקשר בין כל המשתלמים"; " אנחנו כבר מכירים אחד את השני בשמות. הרגשתי בבית ספר קיץ בשנה שעברה שהייתה הזדמנות להיכרות עמוקה יותר מאשר המפגשים המקוונים. קבוצת הוואטסאפ עם הברכות לאירועים משפחתיים, פתחה עוד ערוץ תקשורת בנושאי אישי"; "אני מרגישה נהדר עם המשתתפים, כיף לי להגיע למפגשים, להעביר חוויות, להתייעץ ובכל פעם להכיר עוד ועוד משתתפים שלא הכרתי בעבר"; " הרגשתי יותר קרבה והדדיות, כי הרגשתי כמו במשפחה אחת גדולה, שכולם אכפת להם מכולם. ההיכרות העמוקה שפיתחנו והעבודה המשותפת כבר שברה את הקרח". מעניין היה לזהות כי על תחושת ההשתייכות דיווחו גם מתמחים שהצטרפו במהלך שנה"ל תשע"ו לפרויקט: "בשנה הראשונה הייתי בבית ספר קיץ ולא הרגשתי שייכת כי לא הייתי במהלך השנה הראשונה. אך עם המפגשים המקוונים והמפגשים פנים אל פנים הרגשתי שייכת יותר". תחושת השתייכות של המתמחים באה לידי ביטוי גם במהלך השתתפותם במושב של הפרויקט בכנס הארצי של המורים למתמטיקה שהתקיים במהלך חודש אפריל בשפיים: "הרגשתי שייכות יותר בכנס, שמחתי לשמוע מהעמיתים שלי בתוכנית על ההתנסויות שלהם בהשתלמות רמזור"; "זאת הייתה תחושה של שייכות לנבחרת. המורים הציגו את הפרויקט בצורה מעניינת, מכובדת – גאוות היחידה".

במהלך השנה השנייה של הפרויקט, הרוב המכריע של מתמחים מדווח על ביטחון רב יותר בהוראת 5 יח"ל ביחס לשנה קודמת, הנובע מעצם העובדה שהם רכשו ניסיון בשנה שעברה בהוראת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל, והרחיבו את הידע המתמטי והפדגוגי הרלוונטי להוראה ברמת 5 יח"ל. לתחושת הביטחון תרמה גם העובדה שרובם המשיכו ללמד את אותה קבוצת תלמידים שכבר הכירו משנה קודמת: "הביטחון העצמי שלי כמורה בתוך הכיתה עלה, החששות שלי להתמודד עם שאלות התלמידים בשיעור עצמו נעלמו. רכשתי בשנה זו יותר מיומנויות ושיטות הוראה שעזרו לי להתמודד עם הוראת המקצוע בכיתה". לתחושת הביטחון התלוותה גם תחושה של עצמאות: "אני חשה יותר עצמאית בבניית המערכים וניהול השיעורים ומטלות התלמידים. החונך אמר לי בתחילת השנה שהוא כבר סומך עליי, וזה הגביר את תחושת הביטחון והאחריות להראות לו שאכן צדק"; "אני מרגישה שבמהלך שנה זו הצלחתי להתקדם כמעט ללא עזרה מצד החונכת שלי. לקחתי חלק פעיל בבניית המבחנים ובבניית השיעורים ובפריסה החודשית".

### 3.2.1 תפיסת המתמחים את תרומת החונכים להתפתחותם המקצועית

בהלימה לדיווחי החונכים, גם המתמחים דווחו על התרומה המקצועית, הרגשית, והתכנית:

#### • סיוע בהיצמדות לתכנון פריסת ההוראה

**במהלך תשע"ה** יותר מהחונכים, המתמחים נתנו את הדעת לקשיי ההוראה בהיבט של כיתה הטרוגנית, ולכן ייחסו חשיבות פחותה מזו שייחסו החונכים להיצמדות לתכנית הלימודים המחייבת של הפרויקט: "אם יש לי תלמידים שבגלל שאני רץ בכיתה יפלו בסוף, אז עדיף לי לא לעמוד בתכנית". מכיוון שהחונכים, מתוך ראיית על ומתוך ניסיונם, הבינו את החשיבות של עמידה בלוח הזמנים, הרי שאחד הדברים שנהגו לעשות במפגשים השבועיים היה לוודא שהמתמחים אכן מצליחים לעשות זאת: "הדבר הראשון שאנחנו עושים בכל שבוע זה לבדוק שאני עומד בתכנית. החונך מבין שאני חייב להספיק את החומר השנה, כי בשנה הבאה יש להם בגרות. הוא מסביר לי על מה אפשר להתפשר, ועל מה בכל זאת לא"; "בלי החונכת לא הייתי מצליחה לעמוד בתכנית שלכם, כי היא נראית לי מאד עמוסה. החונכת מראה לי איך אפשר בכל זאת ללמד אותה".

**במהלך תשע"ו** רוב המתמחים ממשיכים לדווח על כך שהחונך סייע להם במידה רבה ללמד בהתאם לפריסת ההוראה. הסיוע בא לידי ביטוי במהלך המפגשים האישיים שלהם לאורך השנה וכן בבניית תכניות הוראה שתמכו אף הם בעבודה יעילה עם פריסת ההוראה. יחד עם זאת, מעצם

התנהלותם העצמאית יותר בשנה הנוכחית לעומת שנה קודמת, המתמחים מדווחים על גורמים נוספים שסייעו להם בכך, כמו: עבודה עצמאית שלהם בהתאם לפריסת ההוראה, התייעצות עם חונכים ומתמחים אחרים, הניסיון שצברו משנה קודמת וכן שעות פרטיות נוספות שהוקצו לצורך הצמדות לפריסת ההוראה על מנת להספיק ללמד את כל הנושאים בהתאם לתכנית הלימודים: "הספקתי הכל ולא ויתרתי על אף נושא במסגרת השיעורים. לא הספקתי, לכן נאלצתי לעשות ימים מרוכזים שחלקם ללא תמורה כספית"; " נתתי שעות תגבור ותרגול רבות לתלמידים שלי שלא היו במערכת".

#### • תפיסת התרומה בהיבט של ניהול הלמידה

**במהלך תשע"ה** המתמחים דיווחו על מגוון רחב של ממדים הנוגעים להוראה בהם קבלו סיוע משמעותי מהחונכים. סיוע זה כלל היבטים הקשורים לשיעור עצמו, כגון-פתיחת נושא, בניית יישומים מתאימים, סוג התרגילים שיש להציג בכיתה, החלטה על הנושאים שיש להדגיש ולהעמיק בהם, ועוד. הסיוע כלל גם בנייה שיתופית של מבחנים "החל מאיך לבנות את המבחן, איך לבחור את פריטי המבחן, ואיך לחלק את הניקוד, וכלה בבנייה של המחווה למבחן". גם את המשוב שהחונכים ספקו למתמחים לאחר שצפו בשיעורים שלהם תפסו המתמחים כבעל חשיבות מרובה, וככה ש"עוזר לי להתקדם משיעור לשיעור". לדוגמה: "היא אומרת לי למה כדאי לשים לב בפעם הבאה"; "איזה תרגילים כדאי להוסיף כדי שיבינו"; "איך להבין במה תלמידים מתקשים"; ו"איך להוביל את התלמידים למסקנות על בסיס השיגאות שהם עושים". יתירה מכך, "עצם העובדה שאני מודעת לכך שהחונכת באה לצפות בשיעור שלי, זה כבר גורם לי להכין את השיעור בצורה קפדנית יותר". התרומה של צפיית המתמחים בשיעורים של החונכים אף היא באה לידי ביטוי במגוון רחב של היבטים: "אני לומדת ממנו איך לבחור את הסדר של התרגילים שצריך לפתור בכיתה, ובכלל איך ניגשים לפתרון של שאלה ברמה של 5 יח"ל. זה שונה מ-4 או מ-3"; "זה מדהים לראות איך היא מחליטה מתי להמשיך להעמיק בנושא מסוים, ומתי היא אומרת לתלמידים שיחזרו לנושא בעתיד, או מתי היא מחליטה לשנות את המהלך המתוכנן של השיעור. עם 5 יח"ל צריך מין ספירליות כזו"; "יש לה דרך מאד מיוחדת להציג לתלמידים את השאלות, ולהפוך את זה לדין. גם כשהם טועים, היא לא מיד נותנת את התשובה הנכונה, אלא מובילה אותם לגלות אותה בעצמם"; "אחת הבעיות שלי זה ההטרוגניות של הכיתה, והחונך משתלט על זה מאד יפה. ממש אפשר ללמוד ממנו איך לעשות את זה, איך להיות גמיש. זה מאד מרגיע"; "הדבר המשמעותי ביותר שלמדתי מהצפייה בחונך זה איך לתת לתלמידים את מרחב העבודה שלהם בכדי לנתח ולחקור את הבעיה בקצב שלהם, ומתי להמליץ להם להשתמש בגיאוגרפה".

**במהלך תשע"ו** המתמחים ממשיכים לדווח על הסיוע הרחב בהוראת מתמטיקה בכיתות 5 יח"ל שהם קיבלו מהחונכים, שבא לידי ביטוי הן בהתייעצות פנים אל פנים והן תוך כדי צפיית המתמחה בשיעור של החונך. הסיוע הרחב כולל היכרות עם דרכי ההוראה המתאימות, תכנון מוקדם של השיעור, בניית מבחנים, ניתוח הישגים, דרכים לניהול השיח בכיתה, ועוד, כל זאת על מנת לספק לתלמידים הוראה איכותית יותר: "אני מרגישה שלא יכולתי לעשות את המעבר מהוראה בהיקף של 3 ו-4 יח"ל ל 5 יח"ל ללא החניכה. לא הייתי מסתדרת בלי התמיכה של החונכת שלי. השיח שיש לי איתה הוא משמעותי ומלמד, כולל בניית מבחנים, ניתוח הישגים, מה עושים בעקבות... אני לומדת מהצפייה בשיעורים שלה, הלוואי שלכל מורה היה את זה". יחד עם זאת חשוב להדגיש שוב כי השנה תהליכים אלו מלווים ומהולים בתחושות של ביטחון ועצמאות בגישת ההוראה, או תחושה של "שחרור מהאחיזה ההדוקה של החונך". תחושה זאת הובילה רבים מהמתמחים לדבוק בגישה שלהם, גם במקרים בהם לא תאמה את הגישה של החונך. לדוגמה, במקרה של הוראה מבוססת שיח כיתתי, לעומת הוראה המשלבת בין עבודה עצמאית של התלמידים ורק לאחר מכן קיום שיח

כיתתי: "לפעמים הגישה של החונכת ושלי שונות, ויכול להיות ששתינו צודקות. כשאני למדתי 5 יחל, למדתי הכל מהספרים וגם התלמידות שלי עושות זאת. החונכת שלי דוגלת בשיח עם התלמידות, לעורר, לגרות ולמצות, ואני בשיעור רציתי שהם קודם יקראו ואח"כ נדבר".

• **סיוע בהשלמת פערים בידע מתמטי ודידקטי נדרש**

**במהלך תשע"ה** המתמחים מדווחים על סיוע של החונכים בהשלמת פערים ביחד המתמטי. למעלה ממחצית המתמחים הודו שיש להם פערים בידע המתמטי הנדרש, וכי החונכים מסייעים להם להשלים את הפערים. יחד עם זאת היו שציינו ש"יש לי קצת חששות מכך שבמהלך המפגשים בינינו הידע המתמטי הבלתי מספק שלי נחשף, והייתי מעדיפה שבמסגרת המפגשים המקוונים נעסוק בתכנים מתמטיים שרלוונטיים לכיתה י' ברמה של 5 יח"ל"; "לא נעים לי לשאול אותה יותר מדי על מתמטיקה, אז חשוב שבהשתלמות תעמיקו בתכנים עצמם, ותסבירו לנו כל מיני רעיונות גדולים במתמטיקה".

**במהלך תשע"ו** המתמחים מדווחים על סיוע של החונכים בהשלמת פערים בידע המתמטי וגם בידע הדידקטי. לאחר שנה של התנסות בהוראה בכיתת 5 יח"ל, המתמחים מרגישים בטוחים יותר ביכולת שלהם לצמצם את פערי הידע המתמטי שלהם. המתמחים מדווחים כי העבודה שיתופית על בניית מערכי שיעור עם החונך שלהם או חונך אחר, מהווה את הגורם המרכזי המסייע להם להשלים פערים בידע המתמטי: "דרך עבודה שיתופית על מערכי שיעור הרחבתי את הידע המתמטי שלי"; "בכתיבה עם ש' (חונכת של מתמחה אחר) העמקתי את הידע המתמטי שלי בנושאים השונים"; "זה (העבודה עם החונכים) מאתגר, מחדש ידע ומועיל, ונחשפים לרעיונות חדשים". בנוסף להשלמת הפערים בידע המתמטי המתמחים מדווחים על סיוע של החונכים בהרחבה והשלמת פערים של הידע הדידקטי כמו בבניית מבחנים שוטפים, בבניית מבחני מתכונת, בידע כיצד לשדרג שאלה נתונה מרמת 4 יח"ל לשאלה המתאימה לרמת 5 יח"ל: "למדתי מניסיונו הרחב של החונך בעניין המצאת שאלה חדשה על בסיס שאלה קיימת"; "למדתי מבניית המבחן עם החונך את אופי שדרוג השאלות, הוספת סעיף מסוים או חיסור סעיף לפי מה שאני כמורה דורשת שהתלמידים ידעו".

• **תפיסת התרומה למתמחים בהיבט של מתן תמיכה רגשית וחיזוק הביטחון העצמי**

**במהלך תשע"ה** תרומת החונכים למתמחים בהיבט הרגשי קבלה את הביטוי העוצמתי ביותר בהתייחסות המתמחים לקשר שלהם עם החונכים, ובעיקר במחצית הראשונה של השנה. למעט מתמחה אחת שציינה ש"אני מרגישה שהחונכת נותנת לי רוח גבית, אבל בכל זאת יש לי כל הזמן את הפחד מהביקורת. יש כאן רגשות מעורבים", הרי שאר המתמחים בטאו תחושות כגון: "כבר מעצם העובדה שיש לי מישהו שניתן להיעזר בו בכל עת, יש לי ביטחון. לא הייתי יכולה ללמד 5 יח"ל בלי התמיכה של החונכת שלי!"; "אני מדברת עם החונכת כל יום לפחות כמה דקות. כל פעם על שאלות קטנות שמתעוררות. זה מאד מרגיע לדעת שהיא שם בשבילי"; "אני מרגישה שיש לי כתובת שיכולה להקשיב ולעזור בכל מה שאני צריכה, וזה נותן לי תחושת ביטחון, אני לא לבד". אולם ללא ספק תחושת ביטחון לא הייתה מתפתחת אלמלא הגישה של החונכים עצמם: "החונכת שלי מאד רגישה אלי ומבינה את הקשיים שאני מתמודדת איתם, והיא מנסה לעזור לי בכל הזדמנות. ממש רואים את האכפתיות שלה"; "היא קשובה, עוזרת, ונותנת עצות נהדרות. היא לא כופה את עצמה עלי, ונותנת לי להרגיש שגם לי יש מילה"; "בזכות הגישה של החונך שלי אני מרגישה בנוח להציג בפניו כל בעיה שעולה אצלי בכיתות, כי אני יודעת שהוא ייתן לי עצה שתקדם אותי, ולא יעביר עלי ביקורת". במקרים רבים התייחסות המתמחים לפן של תמיכה בתחושת המסוגלת שלהם וחיזוק הביטחון העצמי באה לידי ביטוי במשוב שהם מקבלים מהמתמחים לאחר

הצפייה בשיעוריהם: "החונך אמנם מעיר לי על הכל, החיובי והשלילי, ולא חוסך ממני כלום, אבל זה תמיד במסר חיובי שמאפשר להבין שגם השתפרתי מאד"; "החונכת תמיד מציינת שהיא מאד נהנית מהצפיות בשיעורים שלי, וזה תורם לי מאד לביטחון העצמי"; "החונך אוהב את ההשתתפות הפעילה של התלמידים בשיעורים שלי, והוא תמיד מצוין את זה. אמרתי לי שהדברים שלו מאד מחזקים לי את הביטחון".

במהלך **שנה"ל תשע"ו**, מנקודת מבטם של המתמחים לחונכים הייתה תרומה משמעותית בהיבט של מתן תמיכה רגשית וחיזוק הביטחון העצמי. על אף הדיווח של המתמחים על עבודה עצמאית יותר כפי שפורט לעיל, המעמד של הוראה בכיתת 5 יח"ל הניגשת בסוף השנה לבחינת בגרות הוביל גם לחששות רבים: "חשתי לחץ גדול ואחריות גדולה לגבי תלמידים ההנהלה והחונך שלי, התחושה הייתה כאילו אני עומדת להיבחן ולא התלמידים...פחד עצום ובתוכו גאווה גדולה להישג כזה שבשנה הרביעית שלי בהוראה אני כבר מלמדת 5 יחידות"; "קצת חששתי מלאכזב את התלמידים עצמם. שלא יצליחו להתמודד עם השאלות לבד כפי שעשינו בשיעורים ובמבחני המתכונת. שלא יהיה להם את הביטחון העצמי והאמון המספיק בעצמם למשימה זו". במהלך המפגשים האישיים ומפגשי ההשתלמות המשותפים החונכים התוודעו לתחושות ולחששות של המתמחים והיוו עבורם אוזן קשבת, ומקור תמיכה משמעותי להעלאת הביטחון העצמי ותחושת המסוגלות: "החונכות של ש' מעלה את הביטחון העצמי שלי. אני מתייעצת עם החונכת שלי איך ללמד, איך לתכנן, אני רוצה למזער טעויות, לטעות כמה שפחות והחונכת עוזרת לי מאוד. אני מתמלאת בביטחון ואני מאוד שמחה"; " הימצאותו של החונך והתמיכה שלו גורמת לי להשקיע יותר ולהשיג הצלחה מרובה בהעברת החומר לתלמידים".

### **3.2.2 תפיסת המתמחים את תרומת הוראת המתמטיקה ברמה של 5 יח"ל להתפתחות המקצועית**

בשליש הראשון של **שנת הלימודים תשע"ה** רבים מהמתמחים טרם התפנו לביצוע רפלקציה על תרומת ההוראה בכיתה י' ברמה של 5 יח"ל להתפתחות המקצועית, בשל תחושה של "**הישרדות**", בדומה לתחושה שאותה מתארים מורים טירונים בדרך כלל. חלק מהם התייחס לכך ש"אני מרגישה הרבה תיסכול ולחץ מכך שאני מלמדת כיתה מאד הטרוגנית עם 35 תלמידים, שהרבה מהם חלשים, ולכן אני לא מצליחה להתקדם בחומר. אי אפשר לעבוד כמו שצריך עם 35 תלמידים ולהגיע לכל אחד מהם, במיוחד כשמדובר בחומר כמו ב-5 יח"ל". מתמחים שלימדו בכיתות בעלות הטרוגניות גבוהה גם דיווחו על כך ש"אני מעדיפה שלא להיצמד לתכנית ההוראה של הפרויקט, וללמד את התלמידים בקצב שלהם. אחרת הם יאבדו את הביטחון העצמי, ואני אאבד אותם. זו פעם ראשונה שאני מרגישה את הדברים בצורה חזקה כל כך. תמיד חשבתי שהתלמידים של 3 יח"ל יותר מתוסכלים, ואני לומדת שזה לא בהכרח נכון".

עם התקדמות השנה הלכו ופחתו הביטויים של תיסכול, והוחלפו בביטויים של **התלהבות והנאה** ("זה ממש כיף ללמד תלמידים עם מוטיבציה גבוהה, וכאלה שמאתגרים אותך") ותחושה של **העצמה אישית**: "יש לי המון הצלחות עם התלמידים- למדתי איך לאתגר את התלמידים ולהביאם להיות לומדים עצמאיים, איך לקדם תלמידים שהם מלכתחילה טובים, איך להתמודד עם האתגר של לגרום לתלמידים לאהוב את המקצוע, וכד'. אלה דברים שאף פעם לא חשבתי עליהם קודם"; "הביטחון העצמי שלי כמורה התחזק באופן כללי. אם הצלחתי להתמודד עם המכשול הכי קשה- הוראה של תלמידים ברמה של 5 יח"ל, ולקדם את התלמידים, אז כנראה שאני מורה טובה!"; "התחושה הכי חזקה אצלי היום היא תחושה של החמצה- חבל על כל הזמן הזה שעברתי בלי ללמד 5 יח"ל".

רבים מהמתמחים התייחסו לתרומת ההתנסות החדשה **לחיזוק הידע המתמטי שלהם**: "למדתי המון על החומר עצמו. יש הרבה דברים שכבר לא זכרתי, והעובדה שצריך להכין עליהם שיעור מכריחה אותך כמובן ללמוד את הדברים לעומק"; "בהתחלת השנה הסתכלתי על החומר כמו תלמידה ולא מורה, אבל עכשיו אני הרבה יותר שולטת בו, ומרגישה חזקה, וזו הרגשה נהדרת"; "מעבר להוראה של תלמידים ברמה של 5 יח"ל היה לי גם את האתגר של למידת החומר. אני חשה תחושת גאווה והנאה על זה שעמדתי באתגר הזה!"

אחדים מהמתמחים דיווחו על כך שההוראה ברמה של 5 יח"ל הביאה לשינוי בגישות הדידקטיות שלהם באופן כללי: "אני עכשיו הרבה יודעת מודעת לחשיבות של חיפוש חומרים מתאימים לתלמידים, בכל ברמות ולא דווקא ב-5 יח"ל, וזה מה שאימצתי לכל הכיתות"; "השנה הבנתי לראשונה את החשיבות של עמידה בלוח זמנים ובתכנית לימודים. בכיתה ט' אנחנו לא כל כך חושבים על זה, כי מעבירים את האחריות לכיתה י'. אבל ב-5 יח"ל ההספק של החומר מאד בולט, ואם יהיה לנו הרבה חומר להשלים בכיתה י', התלמידים לא יגיעו מוכנים ל"א ויהיה להם קשה להתמודד עם החומר לבגרות".

במהלך **שנה"ל תשע"ו** המתמחים עסקו בהוראת כיתה י"א 5 יח"ל והגשת התלמידים לבחינת בגרות בסיומה. ההוראה בכיתה 5 יח"ל זימנה עבורם המשך תהליכי למידה וחיזוק הידע הדידקטי והמתמטי. כבר בתחילת שנת הלימודים רוב המתמחים דיווחו על הנאה רבה מהוראת מתמטיקה בכיתה 5 יח"ל, ועל עליה בתחושת המסוגלות שלהם ללמד בכיתה 5 יח"ל, ובעיקר על האתגר הטמון במשימה זו. תרומת ההוראה בכיתה 5 יח"ל הובילה לחיזוק הידע הדידקטי בכך שרוב המתמחים זיהו את הערך המוסף של שילוב הטכנולוגיה בסביבת הכיתה, כמו שילוב יישומונים שנבנו בתכנת גיאוגרפיה, על מנת ללמד טוב יותר את המושגים הרלוונטיים, שילוב קבוצת וואטצאפ כיתתית לצורך קידום תהליכי למידה שיתופיים של התלמידים בכיתה ושימוש בצילום עצמי של ההוראה בכיתה באמצעות הטלפון הנייד ככלי לניתוח ההוראה. יש לציין שההכרה בערך של כלים ואמצעים אלה ותרומתם להוראה היא פועל יוצא מההיכרות של המתמחים עם מרכיבים ששולבו בפרויקט עצמו. רוב המתמחים דיווחו על כך שבמהלך ההוראה בכיתה 5 יח"ל השנה הידע הדידקטי שלהם הורחב במגוון היבטים, כגון - לדעת לפתח שאלה באמצעות שימוש באסטרטגיות חקר (כמו "מה אם לא?") לצורך יצירת עניין בשיעור ופיתוח היצירתיות של התלמידים: "הרחבת משימה (באמצעות האסטרטגיה "מה אם לא") בצורה מעמיקה ויסודית הנבנית מתוך הבנה והפנמה של החומר, תורם לעניין וליצירתיות"; להציג שאלה שניתן לפתור במספר דרכים: "העברתי בכיתה שלי את המשימה שניתנה לנו במפגש המקוון. נתתי את המשימה לתלמידים הביתה לחשוב ולנסות למצוא פתרון לבעיה, לאחר שבוע הצגנו את הפתרונות בכיתה. בחרתי להציג להם בין השאר את הפתרון בדרך השלילה. היה מעולה ומעורר מחשבה"; לדעת לשדרג שאלות מבחינות בגרות של 4 יח"ל לשאלה ברמת 5 יח"ל, לשלב באופן אפקטיבי ההערכה מעצבת תוך כדי ההוראה בכיתה על מנת לבחון הבנה מעמיקה של התלמידים, לפתוח שיעור באופן מעניין תוך כדי כתיבה של מערכי שיעור, לדעת להציג מטרות לשיעור ולבדוק שאכן המטרות הושגו, לבנות מבחנים ומחוונים תוך התייחסות למיומנויות הלמידה הנדרשות בהיקף של 5 יח"ל ולדעת מהם דרכי ההערכה של בחינות בגרות בהיקף של 5 יח"ל, כפי שאחת המתמחות ציינה: "במבחן הבא אבנה מחוון יותר קרוב למחוון של משרד החינוך". המתמחים הרחיבו את הידע הדידקטי שלהם גם בהרחבת העדשה על תפיסות שגויות של תלמידי 5 יח"ל, מקורן ודרכי טיפול בהם.

### **3.2.3 שביעות רצון המתמחים מהגמול בגין השתתפותם בפרויקט**

לקראת סוף **שנה"ל תשע"ה** נשאלו גם המתמחים האם, לדעתם, הגמול שקבלו בגין ההנחיה (3 ש"ש על חשבון שעות שהייה, בנוסף לגמול השתלמות) הולם את המאמץ שהשקיעו בפועל. בהקשר זה יש

לציין שלא כל המתמחים אכן קבלו שעות אלה, וצוות הפרויקט פנה בהקשר זה להנהלות בתי הספר הרלוונטיים.

למעט שני מתמחים, כל שאר המתמחים ציינו שלדעתם מדובר בגמול הוגן, למרות שההשקעה הנדרשת מהם היא רבה מאד. עיקר ההתייחסות בהקשר זה הייתה לכך שמדובר ברווח מקצועי ובסיפוק אישי, ולכן אין כל חשיבות לגמול: "נקודת המוצא שלי היא שבית הספר לא צריך בכלל לתגמל אותי כמשתלמת על כל שעה שהקדשתי לפרויקט רמזור. זה בשבילי, כי אני רציתי ללמד 5 יח"ל. כל תגמול שאני מקבלת אני מאד מעריכה"; "הצטרפותי לתוכנית כדי להפיק תועלת אישית, ולא כל כך מעניין אותי הגמול בשעות"; "התמורה שלי מהפרויקט היא ההזדמנות לצבור ניסיון איכותי בהוראה של 5 יח"ל, וברור שאני משקיעה עוד המון בבית"; "אני רואה בהשתתפותי בפרויקט זכות גדולה. זו הזדמנות פז ללמוד מאנשים עם ניסיון, ואני ממש מרגישה שבמהלך השנה הייתה תאוצה בהתפתחות המקצועית האישית שלי"; "באתי מתוך תחושה של שליחות להביא את התלמידים בהצלחה לבגרות של 5 יח"ל, ואני שמחה ומאושרת מהאתגר שניצב בפני, ולא ממש משנה לי כמה זמן אני משקיעה".

שני המתמחים שצינו שהגמול אינו מספק התייחסו לצורך שלהם להשקיע שעות למידה ועבודה רבות, וכי "אם בית ספר מעוניין לעודד מורים ללמד 5 יח"ל, הוא צריך לתמוך בהם יותר. אחרי הכל זה גם האינטרס של בית הספר".

**בסיום תשע"ו**, על אף שהמתמחים לא נשאלו השנה באופן ישיר אם הם שבעי רצון מהגמול של 3 שעות שהייה שהם מקבלים (+ 60 שעות גמול), הם מדווחים על כך שהם שבעי רצון מהשתתפותם בפרויקט. הפרויקט מאפשר להם מסגרת עבודה בטוחה, מקצועית ותומכת להוראת 5 יח"ל. המתמחים מדווחים על השקעה רבה יותר לעומת שנה קודמת בעבודה עם החונך, בין היתר משום שהשנה המתמחים הגישו את תלמידיהם בפעם הראשונה לבחינת הבגרות בהיקף של 5 יח"ל. רוב המתמחים מדווחים על התרומה של הפרויקט לתהליך התפתחותם המקצועית שלהם, ולכך שהם מצליחים לספק לתלמידיהם הוראה איכותית יותר ופחות עוסקים בנושא הגמול.

### **3.3 כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה, ועבודה עם תכנת "רמזור"**

כאמור, כחלק מחובות ההשתלמות בפרויקט, **בשנה"ל בתשע"ה** היה על כל משתלם לכתוב מערך שיעור אחד בכל חודש, סך הכל- 10 מערכי שיעור. את המערכים כתבו המשתלמים בתכנת רמזור, בהתאם לקווים המנחים המופיעים בנספח ה.

המתמחים התבקשו לכתוב בתכנה מערכי שיעור במתמטיקה לכיתה י' ברמה של 5 יח"ל, והיו חופשיים לבחור בין כתיבת מערכים לשיעורים אותם ילמדו בעתיד (הקרוב/רחוק) לבין מערכים לשיעורים שאותם כבר לימדו (אשר כוללים כבר את כל התובנות שהפיקו מביצוע השיעור בפועל).

החונכים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, במטרה להכין עתודה של מערכי שיעור לשנה"ל הבאה עבור המתמחים, ובכך להקל עליהם בהמשך את עבודת החונכות. לחילופין, חונכים היו רשאים לכתוב מערכי שיעור עם המתמחים, ובמקרה של שיתוף כזה במקום שיעור בודד של כל משתלם כתבו שני מערכי שיעור משותפים.

יש לציין שכל המשתלמים ציינו שהעבודה עם תכנת "רמזור" הינה פשוטה וקלה, ולכן בסעיף זה נתייחס רק לעצם התהליך כתיבת מערך שיעור, כפי שהוא נתפס על-ידי המשתלמים. משתלמים אשר נתקלו בקשיים טכניים קבלו מענה שוטף ומיידי מחברת אומניסול, ודיווחו על שביעות רבה מאד מהמענה המהיר שקבלו.

**במהלך שנה"ל תשע"ו** משימות הכתיבה לחונכים ולמתמחים היו מגוונות יותר, וכללו בנוסף כתיבת מערכי שיעור גם כתיבה של פריטי הערכה ומתן תגובות למערכי שיעור בתכנה. המתמחים התבקשו לכתוב בתכנה לפחות 5 מערכי שיעור במתמטיקה לכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, כאשר חופש הבחירה בין כתיבת מערכים לשיעורים שנלמדו או שיילמדו נשמר כפי שהיה בתשע"ה, 5



פריטי הערכה הכוללים משימות מתמטיות המתאימות לרמת 5 יח"ל, כולל הצגת דרך פתרון, ומתן תגובות ל-5 מערכי שיעור הנמצאים בתכנת רמזור במטרה להאיץ ולקדם תהליכי עבודה שיתופיים בין המשתלמים. פריטי ההערכה יכולים היו לכלול משימות מספרי הלימוד, משימות מבחינות בגרות, או משימות שהורחבו מרמת 4 יח"ל לרמת 5 יח"ל, מיומנות אליה נחשפו המתמחים תוך כדי ההשתלמות שלהם בפרויקט.

החונכים התבקשו לכתוב לפחות 3 מערכי שיעור במתמטיקה לכיתה י"ב ברמה של 5 יח"ל, במטרה להכין תשתית של מערכי שיעור לשנה"ל הבאה עבור המתמחים, פתרון אחד לפחות ל-8 בעיות מבחינות בגרות שנבחרו על ידי צוות הטכניון, ומתן תגובות ל-4 מערכי שיעור בתכנת רמזור, מאותם שיקולים שפורטו לגבי המתמחים. החונכים דיווחו על עבודה שוטפת יותר לעומת עבודתם עם התכנה בשנה"ל תשע"ה, בעקבות הניסיון שצברו בעבודה עם התכנה וכן בניסיון שרכשו בכתיבת מערכי שיעור ותיעוד של עבודת ההוראה, אך חשוב לציין כי המתמחים לאחר שנה של התנסות דיווחו על כך שלא יותר קל להם השנה משום שתהליך כתיבת מערך שיעור דורש זמן רב ומחשבה מעמיקה.

ר' גם נספח א ובמיוחד דיאגרמות 1,2 בעמוד 44.

### **3.3.1 כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת רמזור - נקודת המבט של החונכים בשנה"ל תשע"ה**

בתחילת ההשתלמות בשנה"ל תשע"ה, כל החונכים ציינו שאינם נוהגים לכתוב מערך שיעור מפורט לפני או אחרי העברת שיעור. בדרך כלל הם כותבים לעצמם ראשי פרקים כלליים, או דוגמאות ספציפיות, או הפניות לתרגילים. משיחות שהתקיימו עם החונכים בתחילת השנה עלה שהם מעולם לא ראו צורך בכתיבת מערך מפורט, ולא היו מודעים ליתרונות הגלומים בכך. רבים מהם זוכרים שנדרשו לעשות זאת בתקופה שבה היו פרחי הוראה, ומאמינים שכתובה כזו אכן מתאימה רק לפרחי הוראה ולא למורים בעלי ניסיון בהוראה.

מדיווחי החונכים וממעקב שבוצע אחר מצבת מערכי השיעור בתכנה, עולה שבחודשים ספטמבר-אוקטובר רבים מהם טרם התפנו לכתיבה של מערכי שיעור. הנימוקים העיקריים לכך היו "יש עלי עומס גדול של תחילת השנה", ו"אני ממילא לא חייב את השיעורים האלה בשביל ללמד, אז אשלים את הכל בהמשך". במילים אחרות, בתחילת ההשתלמות החונכים לא תפסו את כתיבת מערכי השיעור כמהלך שיכול לסייע להם בהוראה השוטפת שלהם עצמם, ובשל עומס ההוראה לא הרגישו הכרח להתפנות לכך.

לאחר התייחסות מפורשת לסוגיה במסגרת מפגש מקוון, החלו החונכים להשלים את חובות הכתיבה. להלן הסוגיות שהועלו על-ידי החונכים בהקשר לכתיבה של מערכי שיעור בתכנה:

- **יתרונות של כתיבת מערך שיעור לפני ולאחר העברתו בכיתה.** במהלך ארבעת החודשים הראשונים של הפרויקט כל החונכים התנסו כבר בכתיבה של מערך שיעור אחד לפחות. חלק מהמערכים נועדו לצורך הוראת שיעורים בטווח הקרוב, וחלק מהמערכים נכתבו על שיעור שכבר הועבר. בשאלון ההערכה המעצבת של חודש דצמבר התבקשו החונכים להתייחס להיבטים שונים של כתיבת מערך שיעור לפני העברת שיעור ולאחריו, בהתאם לסוג ההתנסות שלהם. כל החונכים (11) שכתבו מערך שיעור אחד לפחות **בטרם העבירו** אותו ציינו שכתובת המערך הפכה את השיעור למוצלח יותר: "הקדשתי לשיעור הזה הרבה חשיבה מראש, והיה חשוב לי לכתוב בתכנה שיעור שהוא מובנה היטב ומעניין ככל שניתן. אז מטבע הדברים זה תורם רבות לשיעור עצמו, והופך אותו לאיכותי יותר"; "כשמתכננים שיעור לפי הפורמט של התכנה, יש יותר הקפדה על לוח זמנים. בדיעבד התברר לי שזה עזר לי לנצל הרבה יותר טוב את זמן השיעור"; "כתיבת המערך גרמה לבחון יותר לעומק את הקשיים שהתלמידים יכולים להיתקל בהם, וכך לתכנן מראש כל מיני דרכים שיעזרו להם להתגבר על הקשיים האלה". חונכים אשר כתבו מערך שיעור אחד לפחות **לאחר שהעבירו** אותו (8) נשאלו האם כתיבת המערך תרמה להם לגילוי תובנות חדשות שלא היו להם בזמן השיעור עצמו.

למעט חונך אחד אשר ציין ש"אני מעביר את השיעור הזה כבר כמה שנים, אז לא היה לי משהו חדש שגיליתי כשכתבתי אותו", שאר החונכים השיבו בחיוב: "כשכתבתי את המערך פתאום שמתי לב לכך שיכולתי ללמד את הנושא של המשיקים בדרך קצת אחרת. די הצטערתי שלא כתבתי את המערך הזה מראש, כי זה נושא יבש, ואני חושב שהדיון היה יכול להיות יותר מעניין"; "שילבתי במערך קובץ גיאוגרפיה של המרובעים והמעגלים, כדי שיהיה בתכנה שיעור יותר מיוחד בנושא. אבל כשעבדתי עם האפלט הזה פתאום גיליתי משהו שהיה לי חבל שלא הצגתי את זה בכיתה, כי השיעור היה יכול להיות ממש שיעור יפה של חקר"; "יש לי שתי כיתות י"א. כבר יצא לי לכתוב יותר ממערך אחד אחרי שיעור שהעברתי באחת מכיתות י"א, ואז עפ"י המערך העברתי את אותו השיעור בכיתה י"א השנייה. תוך כדי כתיבת המערך (לאחר העברתו כאמור) חשבתי על דרכים נוספות לענות על שאלות מסוימות של תלמידים, ואז יישמתי את הרעיונות בשיעור שהעברתי לכיתה הנוספת, ואין מה להשוות בין שני השיעורים".

ככל שהתקדמה השנה התפתחו התובנות בנוגע ליתרונות הטמונים בכתיבת מערך שיעור בטרם העברתו, ונשמעו יותר ויותר התבטאויות בהקשר זה, ובפרט: היכולת לחדד את מטרות ההוראה, בכלל, והמטרות של כל שיעור, בפרט, והיכולת לבחון עמידה במטרות; התרומה שיש לכתיבה המפורטת למיקוד התכנים ולהצלחת השיעור; החשיבה המוקדמת על מגוון קשיים אפשריים ותכנון מענה מראש. בנוסף, החונכים התייחסו לכך שהכתיבה תחסוך מהם את הצורך לתכנן את ההוראה שלהם בכל פעם מחדש, וכי יוכלו להתמקד בהשבחת השיעורים בעתיד.

יש לציין שמרבית החונכים סברו שמערכי השיעור שהם כותבים גם יקלו עליהם את ההנחיה בשנתיים הבאות של הפרויקט, ויהוו מקור עתידי עשיר ברעיונות עבור המתמחים. בהקשר זה יש לציין גם ששלושת החונכים ששיעוריהם צולמו והועלו לתכנה הדגישו את התרומה של ההכנה הקפדנית לקראת הצילומים, שכללה כתיבת מערך שיעור, לאיכותו של השיעור.

- **כתיבת מערך שיעור בשיתוף עם המתמחים.** על מנת להתוודע למידת השיתופיות הקיימת בין החונכים לבין המתמחים בכתיבת מערכי שיעור ולמאפייני השיתופיות (במידה וקיימת), התבקשו החונכים לתאר את האופן שבו הם עובדים את המתמחים בהקשר של כתיבת מערכי שיעור לכיתה י'. שלושה מהחונכים כתבו שהמתמחים שלהם כותבים את מערכי השיעור באופן עצמאי לגמרי. עשרה חונכים ציינו שהמתמחים כותבים את מערכי השיעור באופן עצמאי אולם הם עוברים על מערכי השיעור של המתמחים ומגיבים עליהם, והמתמחים מעדכנים את המערכים בהתאם.

שישה חונכים ציינו שהם כותבים את מערכי השיעור ביחד עם המתמחים שלהם. תהליך הכתיבה השיתופית מתבצע, בדרך כלל, באופן הבא: "בהתחלה אנחנו יושבות ביחד ומחליטות על נושא המערך. לאחר מכן אנחנו דנות ברעיונות- איך להציג את הנושא, ומה לשלב במערך מבחינת דוגמאות ושאלות. קובעות את הסדר לפי הקווים המנחים שבתוכנת רמזור, ומתחילים לכתוב. מכיוון שאנחנו אף פעם לא מספיקות לסיים כתיבה של מערך שיעור בזמן המפגש שלנו, המתמחה ממשיכה לכתוב לבד, ומתייעצת איתי ככל שהכתיבה מתקדמת". באשר לתרומת הכתיבה השיתופית של מערך שיעור עם מתמחים ציינו החונכים ש"מדובר בתהליך שיש בו הפרייה הדדית חשובה ומהנה. זה לא סתם לדבר על איך המתמחה תציג את השיעור. זה לעשות את זה בפועל, ותוך כדי השיח שלנו עולים לי רעיונות שלא הייתי חושבת עליהם בשיחה רגילה"; "הכתיבה המשותפת עוזרת לשנינו לחשוב על אפשרויות שונות להצגת הדברים. גם האופן שבו כתובים הקווים המנחים עושים לנו סדר, ואז אנחנו יכולים לחשוב ביחד על הרבה מאד דברים".

- **כתיבת מערך שיעור עם חונכים עמיתים.** במסגרת מפגשי הפא"פ עסקו החונכים בחלק מהזמן בכתיבת מערך שיעור עם חונכים עמיתים, ולאור בקשות הוקדשו לכך גם שניים מהמפגשים המקוונים. מרבית החונכים סברו ששיתוף הפעולה עם עמיתיהם הניב מערך שיעור טוב יותר מזה שהיו כותבים בכוחות עצמם, וכי עצם שיתוף הפעולה עם העמיתים חידד את התובנות שלהם בנוגע לתכני השיעור כמו גם בנוגע לעצם הכתיבה של מערך שיעור לפני העברתו: "הדיון בקבוצה היה מאד פורה. כמורים, לא יוצא לנו לשבת עם הצוות ולתכנן כך לעומק שיעור. יצרנו שיעור שאני בטוחה שלא

הייתי כותבת לבד"; "אחרי ששמעתי את הרעיונות של אחרים, הבנתי יותר לעומק כמה חשוב לתכנן מערך מראש. עצם העובדה שהייתי צריכה לתרום לדיון, הביאה אותי לחשוב על הדברים, וזה כבר עשה את ההבדל"; "אני גם מרגישה שתרמתי למורים האחרים, וזה גם משמח אותי וגם מחזק אותי שמה שאני עושה הוא טוב".

יש לציין שלאור ההתנסות שלהם מרבית החונכים סברו שכתובה שיתופית במתכונת פא"פ יעילה יותר מאשר במתכונת מקוונת, על אף הזמינות של הכתיבה המקוונת.

- **שימוש במערכי שיעור הקיימים בתכנה.** החונכים דיווחו על כך שהם מחפשים מערכי שיעור ורעיונות בתכנה הן עבור שיעורים של המתמחים והן עבור השיעורים שלהם עצמם. עבור רבים מהם החיפוש הפך להליך שגרת במסגרת המפגשים השבועיים עם המתמחים. לדעת החונכים "קריאה של מערכי שיעור שכתבו אחרים יכולה לחסוך זמן, לתת רעיונות שלא חשבנו עליהם, וגם לחזק נקודות חשובות בהקשר לדברים שאנחנו ממילא עושים"; "השיתוף הזה בידע הוא נהדר, כי לכל אחד מאיתנו יש ניסיון אחר, לכל אחד יצא לפגוש חומרים אחרים בכל מיני הזדמנויות, וכשקוראים את המערכים של אחרים נחשפים להרבה מאד דברים חדשים גם אם לא מיישמים אותם בכיתה אח"כ במדויק". יחד עם זאת, שלושה מהחונכים ציינו שלא הצליחו למצוא במאגר מערכי שיעור ברמה שציפו לה או ש"החיפוש במאגר וקריאת המערכים גוזלים זמן, וכבר עדיף לתכנן את השיעור לבד".

יש להזכיר שלתכנה הועלו גם שלושה צילומי שיעורים של חונכים. בשיעורים אלה צפו החונכים העמיתים במהלך המפגשים המקוונים, וציינו שמאגר שיעורים מצולמים יסייע באופן משמעותי למתמחים, כמו גם למורים החונכים עצמם.

- **קשיים בכתיבת מערך שיעור.** הקשיים עליהם דיווחו החונכים בכתיבת מערכי השיעור התייחסו הן להיבטים הטכניים והן להיבטים הקשורים לכתיבה בהתאם לקווים המנחים שבתכנה:  
**קשיים טכניים:** בתחילת השנה מרבית הדיווחים על קשיים בכתיבת מערך שיעור התייחסו להיבט הטכני. חונכים רבים התקשו בכתיבה מתמטית בווד, בעבודה עם טבלאות, ובשילוב שרטוטים. ככל שהתקדמה השנה התקבלו פחות ופחות דיווחים על קשיים מסוג זה.

**קשיים הנובעים מחוסר זמן:** במהלך השנה התייחסו החונכים לא פעם לקשיים בכתיבה של מערך שיעור מדי חודש בשל חוסר זמן: "יש המון יתרונות לכתיבת מערך שיעור, אבל כתיבה של כל מערך לוקחת 7-8 שעות, וזה המון זמן. לכן זה לא מעשי שמורה יכתוב מערך שיעור מפורט כזה כמו בתכנה לפני כל שיעור שהוא נכנס אליו. אפילו בשביל מערך אחד בחודש לא תמיד יש זמן".

**קשיים בהתייחסות לקווים המנחים של מערך שיעור:** לרבים מהחונכים הכתיבה של מערך שיעור לא הייתה פשוטה בתחילת השנה: "אין לנו מיומנויות של כתיבת מערך שיעור, ומתברר שזה לא כל כך פשוט"; "אני לא רגילה לכתוב מערך שיעור בשגרה, ומסתבר שצריך ללמוד את זה". עם הזמן ותחילת רכישת ההרגלים, עדיין התגלו קשיים בכתיבת מערכי השיעור: "בדרך כלל מורים רגילים "לזרום" עם החומר בזמן השיעור, ולבצע שינויים באופן ספונטני. זה לא תמיד קל לצפות את הכל מראש, במיוחד כשלא רגילים לעשות את זה באופן כל כך מתוכנן". בפרט, חזר ועלה הקושי להתייחס למטרות השיעור: "אני מבין שמאד חשוב לכתוב את מטרות השיעור, אבל עד היום זה מאד קשה לי. לפעמים אני משאיר את זה לסוף, וחוזר לזה רק אחרי שכתבתי את המערך. כלומר, בודק מה בעצם אפשר להבין שהיו המטרות".

- **משוב למערכי שיעור שבתכנה.** כפי שניתן לראות בתמונת המסך של תכנת רמזור המופיעה בנספח ה, לכל מערך שיעור קיימת אפשרות לתת משוב בתכנה. ממעקב שבצענו עולה שהחונכים כמעט ולא השתמשו באופציה הזו. כאשר נשאלו האם, לדעתם, חשוב לקיים תהליך של משוב הדדי על מערכי השיעור, רבים מהם השיבו בחיוב: "לדעתי זה חשוב מאד, כי זה יכול להפוך את המערך לטוב יותר"; "ככה אפשר לגלות שגיאות או אי התאמות שמישהו כתב בלי לשים לב". יתירה מכך, עצם קיומה של

האפשרות נראתה להם חיונית: "לדעתי, העובדה שניתן להוסיף הערות ושאלות שקשורות למערכים פותחת למורים פתח כדי שיוכלו לתקשר ביניהם. זה מאד חשוב". כאשר החונכים נשאלו מדוע כמעט ולא עשו שימוש באפשרות זו, חלק מתשובותיהם התייחסו לכך שבמערכי שיעור "יש לכל אחד את הדעה ואת הניסיון האישי שלו, ואין כאן נכון או לא נכון, לכן לא מצאתי לנכון להעיר או לכתוב משהו". אולם מרבית התשובות עסקו בכך שהחונכים אינם תופסים את עצמם "רשאים" לעשות זאת, והם ציפו לקבל משוב מצוות הפרויקט: "אנחנו לא מוסמכים לתת משוב לעמיתים שלנו. אנחנו בדיוק כמוהם. זה צריך לבוא מצוות מוסמך, מכאן למשל"; "לא כל כך חשוב לי לקבל משוב מעמיתים. חשובה לי התגובה של צוות מיומן ומקצועי. אני צריך את התגובה שלכם כדי להבין אם המערכים שלי הם ברמה טובה והאם הם עומדים בציפיות שלכם". יש לציין שצוות הפרויקט עבר על כל המערכים שנכתבו ועסק בתיקון שגיאות מתמטיות או עדכון ניסוחים לא ברורים (רבים מהמשתלמים אינם דוברי עברית כשפת אם), ויידע כל משתלם שבמערכי שלו בוצע עדכון כלשהו.

### **3.3.2 כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה ועבודה עם תכנת רמזור - נקודת המבט של החונכים בשנה"ל תשע"ו**

החונכים התחילו את שנת הלימודים תשע"ו עם ניסיון רב שרכשו במהלך עבודתם בשנת הלימודים תשע"ה בכתיבת מערכי שיעור לכיתה י"א 5 יח"ל שכתבו בתכנת רמזור, והן בסיוע למתמחים בכתיבת מערכי שיעור לכיתה יוד: "גם בשנת הלימודים הקודמת - ככל שכתבנו בתוכנה עוד ועוד - כך המשימה הייתה קלה יותר ויותר מבחינת ההתמצאות בתוכנה"; "אחרי כל השעורים שבנית ברמזור-התרגלתי...".

מדיווחי החונכים וממעקב שבוצע אחר מצבת מערכי השיעור בתכנה, עולה כי בדומה לשנה"ל תשע"ה בשליש הראשון של השנה רבים מהם טרם התפנו לכתיבה של מערכי שיעור. הנימוקים העיקריים לכך היו כי חודש ספטמבר היה מרובה בחגים ופעילויות חברתיות, עומס בעבודה, וכן סיבות אישיות: "חודש ספטמבר היה חודש כולו חגים, התחלת עבודה בביה"ס הדורשת התארגנות מיוחדת, גם מבחינת ילדיי האישיים, וכן סיבת לחץ הזמן האישי שלי ולא היה זמן רציף לעבודה"; "חודש ספטמבר היה קצר מאוד, היו המון פעילויות חברתיות והתבטלו לי המון שעורים"; "לכתוב אף פעם לא היה קשה, העניין אצלי זה למצוא את הזמן לכתוב בצורה מדוקדקת". ראוי לציין כי צוות הפרויקט הציע לחונכים תכנית עבודה שנתית שתסייע להם לעמוד במשימותיהם בצורה מדורגת, והציע כי בחודשים הראשונים יעסקו במתן תגובות למערכי שיעור בתכנת רמזור.

- **כתיבת תכנית הוראה ומערכי שיעור בשיתוף עם המתמחים.** במהלך השנה החונכים התבקשו לכתוב תכניות הוראה עם המתמחים שלהם. תכנית ההוראה כוללת פירוט של הנושאים שיימדו לאורך תקופה שתבחר על ידם, ידע ומיומנויות הנכללים בהוראת הנושאים והצגת מטרות אופרטיביות. בדומה לדברים שעלו בשנה"ל תשע"ה, כך גם בתשע"ו חונכים ציינו שהכתיבה השיתופית של תכנית הוראה עם המתמחים מסייעת לחונכים להנחות טוב יותר את המתמחים כיצד לתכנן מראש את ההוראה כך שיספיקו ללמד את הנושאים הנדרשים, וכן מסייעת למתמחים בהוראה שלהם בפועל: "בניית תכנית עבודה (הוראה) מכוונת אותי ואת המתמחה...סמנו את הדגשים שיעזרו לנו להמשיך בקצב טוב ולעמוד בכל תכנית הלימודים". בעוד שבשנת הלימודים תשע"ה עיקר העבודה בהקשר של כתיבת מערכי שיעור הייתה עם המתמחה האישי, במהלך השנה הנוכחית התרחש באופן טבעי תהליך שבמסגרתו החונכים התוודעו גם לכתיבת מערכי שיעור בשיתוף מתמחים אחרים. במסגרת המפגשים המקוונים ומפגשי פא"פ המשתלמים בחרו לשבת בקבוצות מעורבות של מתמחים וחונכים שאינם מאותו בית ספר על מנת לכתוב באופן שיתופי מערכי שיעור. מרבית החונכים דיווחו על כך שהם הרגישו מועצמים במידה רבה מתהליך של כתיבה שיתופית של מערך שיעור עם מתמחה אחר וכי הם נתרמו מהעבודה עם מתמחה אחר: "שיתוף הפעולה עם מתמחה נוספת נותן נקודות מבט שונות שעוזרות

לי לפתח את הידע וההתייחסות שלי"; "ההתעסקות עם המערך והדיונים עם המתמחים האחרים איך להעביר את השיעור בצורה המיטבית ביותר תרם לידע הדידקטי שלי".

חשוב להוסיף כי העבודה השיתופית עם מתמחים אחרים, באה לידי ביטוי לקראת סוף השנה גם במהלך כתיבת מבחני מתכונת ומחוננים לקראת בחינת הבגרות. החוננים דיווחו על כתיבה שיתופית של מבחנים ומחוננים עם מתמחים אחרים בפרויקט כההליך פורה, מעניין ומאתגר: "לאורך העבודה עם המתמחה הזאת, קיבלתי ממנה משוברים חשובים ומחזקים לעבודתה עימי. ניכר שהיא נתרמה רבות, והרגשתי עם זה מעולה. היא עבדה ברצינות, שאלה שאלות והעירה הערות לעניין - זה גרם לי לחשוב ברמה גבוהה ולנסות להגיע עימה לפתרונות, כך שגם אני הרגשתי נתרמת".

• **כתיבת תכנית הוראה מערך שיעור ופריטי הערכה עם חוננים עמיתים.** במסגרת המפגשים המקוונים ומפגשי הפא"פ עסקו החוננים בחלק מהזמן בכתיבת תכנית הוראה נושאת שמטרתה לתת מסגרת הוראה תקופתית לנושאים השונים בהתאם לפריסת ההוראה. תכנית ההוראה כוללת פירוט של הנושאים שיילמדו בתקופה זו, ידע ומיומנויות שישולבו בהוראה בכל אחד מהנושאים והצגת מטרות אופרטיביות. החוננים מדווחים על הפריה הדדית במהלך הכתיבה השיתופית של תכניות הוראה עם חוננים עמיתים: "היה ממש מעניין להיפגש בצורה הזאת עם חונן אחר (בשבילי זו הפעם הראשונה). התאכזבתי שלא היה מספיק זמן והספקנו מעט"; "יש תמיד משהו חדש ומעניין אצל מורה אחר"; "תמיד שיתוף פעולה מחדש לי ומהווה מעין קטליזטור לחשיבה על עוד רעיונות". החוננים רואים בעמיתים שלהם דמות מקצועית שניתן לסמוך עליה, והעבודה השיתופית באקלים זה תורמת לחיזוק הביטחון העצמי: "כשעובדים מול מישהו שסומכים עליו, ומגיעים יחד לאותן המסקנות. זה מחזק מאד את הביטחון העצמי והמקצועי". משאלוני ההערכה המעצבת ניתן לזהות כי החוננים מאוד אוהבים את העבודה על תכניות ההוראה עם חוננים אחרים, ושואבים מכך עניין רב והנאה.

גם כתיבת מערכי השיעור עם חוננים עמיתים מפרה את החוננים, ומסייעת להם בריענון הידע המתמטי לגבי הנושאים השונים בתכנית הלימודים: "לדוגמה, כשהכנתי מערך שיעור על פירמידה מרובעת וישרה, והצגתי את מה שתכננתי, היה דיון עבור הגדרת פירמידה ישרה. הדיון הזה לפי דעתי חדר את ההגדרה אצל כל המשתתפים החוננים"; "שמעתי מחוננים אחרים על שיטות ודרכים ללימוד לקראת בחינת 807 שלא חשבתי עליהן קודם"; "למדתי מהם איך להשתמש בתוכנת גיאוגרפה, ובמיוחד איך להשתמש בה באופן שיסייע לתלמידים, והידע הזה משמש אותי הרבה בהוראה".

חשוב לציין כי בנוסף לכל האמור לעיל, לקראת סוף השנה החוננים עסקו באופן מקוון גם בכתיבה שיתופית של מבחני מתכונת המתאימים לכיתה י"ב 5 יח"ל. גם בהקשר זה דיווחו החוננים על שביעות רצון מהעבודה השיתופית: "כרגיל, תרמנו ונתרמנו רבות במהלך העבודה השיתופית. כל אחד תרם מניסיונו ויחד העמקנו ונהנינו לשפר את המקצועיות שלנו". יחד עם זאת, על אף שהחוננים היו יכולים להמשיך לכתוב באופן שיתופי בכיתת יוניקו מעבר לשעות המפגשים המקוונים או מפגשי הפא"פ, לא הייתה לכך היענות, בעיקר בשל לחץ זמן של סוף שנה: "התחלנו את המפגש אך לא המשכנו מפאת חוסר זמן. זו הייתה תקופה לחוצה מאוד של עבודה, בעיקר בשעות הקטנות של הלילה, כך שלא הייתה לי אפשרות לעבודה בצוות".

• **שימוש במערכי שיעור הקיימים בתכנה.** כמו בתשע"ה גם בתשע"ו החוננים דיווחו על כך שהם מחפשים מערכי שיעור ורעיונות בתכנה, הן עבור שיעורים של המתמחים והן עבור השיעורים שלהם עצמם. במהלך שנה"ל תשע"ו הועלו לתכנה בנוסף לשלושה צילומי שיעורים של חוננים מתשע"ה עוד חמישה צילומי שיעורים. גם בשיעורים אלה צפו החוננים העמיתים במהלך המפגשים המקוונים ומפגשי פא"פ, וציינו שהרחבת מאגר השיעורים המצולמים יסייע באופן משמעותי למתמחים, כמו גם למורים החוננים עצמם.

- **קשיים בכתיבת מערך שיעור ופתרונות לפריטי ההערכה.** בשנה"ל תשע"ו החונכים לא נשאלו באופן מפורש על קשיים בכתיבת מערך שיעור, בין היתר משום שבמהלך המפגשים ניתן היה להתרשם שרובם צברו ניסיון משמעותי בעבודה עם התוכנה ועם מבנה מערך השיעור כפי שהוא מוצג, והקשיים שעלו היו בעיקר קשיים טכניים וקשיים שנבעו מחוסר זמן.
- **קשיים טכניים:** הקושי הטכני היחיד שעלה על ידי חונכת אחת עסק, כמו בתשע"ה, בכתיבה של נוסחאות מתמטיות בקובץ word, הכולל את פירוט מהלך השיעור אותו הם נדרשים לצרף כחלק ממערך השיעור. חשוב לציין כי קושי זה טופל במסגרת אחד ממפגשי ההשתלמויות.
- **קשיים הנובעים מחוסר זמן:** כמו בתשע"ה, גם במהלך שנה"ל תשע"ו התייחסו החונכים לא פעם לקשיים של כתיבת מערך שיעור וכתיבת פתרונות לפריטים מבחינות בגרות הנובעים מחוסר זמן.
- **משוב למערכי שיעור שבתוכנה.** ממעקב שביצענו לאורך שנת הלימודים תשע"ו עולה כי מידת השימוש בכפתור "מתן משוב למערך שיעור" הקיים בתכנת "רמזור" הייתה נרחבת הרבה יותר לעומת שנה"ל תשע"ה. החונכים השתמשו באופציה זו לאורך השנה, הן לצורך מתן משוב למערכי שיעור שכתבו המתמחים שלהם, והן לצורך מתן משוב למערכי שיעור אחרים בתכנה. חלק מהעלייה במתן משוב ניתן לייחס לכך שמדובר באחת החובות של ההשתלמות בתשע"ו, וחלק אחר קשור לכך שבשנה"ל תשע"ו החונכים עשו שימוש רב יותר בתכנה לצורך חיפוש מערכי שיעור הן עבור המתמחים שלהם והן עבור עצמם, ובתוך כך כתבו משוב למערכי השיעור.

### 3.3.3 כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת רמזור - נקודת המבט של המתמחים בשנה"ל תשע"ה

בדומה לחונכים, גם המתמחים ציינו בתחילת ההשתלמות שאינם נוהגים לכתוב מערך שיעור מפורט לפני או אחרי העברת שיעור. אולם בניגוד לחונכים, מכיוון שהיו מודעים לכך שהם מתחילים מהלך חדש של הוראה ברמת 5 יח"ל, הם חשו צורך רב יותר לכתוב מערכי שיעור. מסיבה זו חלק גדול המתמחים החל כבר בתחילת השנה בכתיבה של מערכי שיעור בתכנה, בדרך כלל בסיוע החונך/ת. הסוגיות הכלליות שהועלו על-ידי המתמחים בהקשר לכתיבת מערכי שיעור ועבודה עם התכנה היו דומות לאלה של החונכים. יש לציין שמתמחים רבים דיווחו על כך שכתבו מערך שיעור, אולם לא בתכנה ("כי הכתיבה במחשב לוקחת המון זמן"), וצוות הפרויקט עשה מאמץ להבהיר שלטווח הארוך כתיבה בתכנה דווקא חוסכת זמן יקר. עם התקדמות הפרויקט נשמעו יותר ויותר אמירות מהסוג: "אני מאד נהנית לכתוב מערך שיעור. בשבילי מערך שיעור הוא יצירה שלי"; "הכתיבה של המערך זה תהליך נפלא. יש כאן פעילות של יצירת תוצר איכותי (השיעור), שמותאם במיוחד לקהל היעד (הכיתה שלי)".

- **יתרונות של כתיבת מערך שיעור לפני ולאחר העברתו בכיתה.** בשאלון ההערכה המעצבת של חודש דצמבר התבקשו החונכים להתייחס להיבטים שונים של כתיבת מערך שיעור לפני העברת שיעור ולאחריו, בהתאם לסוג ההתנסות שלהם. מתוך 16 המתמחים שכתבו מערך שיעור **בטרם העבירו אותו**, 12 ציינו שהכתיבה הפכה את השיעור למוצלח יותר: "דווקא בגלל שאין לי ניסיון ב-5 יח"ל, אני מבינה היום כמה חשוב לכתוב מערך מראש. זה מכריח אותי לחשוב על כל שלב, ועל כל שאלה שתלמיד יכול לשאול"; "בהרבה שיעורים אני שמה לב לזה שניהול הזמן שלי לא נכון. אבל שיעור שמועבר על בסיס מערך שכתבתי הוא הרבה יותר יעיל מבחינת הזמנים. אני מתכננת מראש כמה זמן להקדיש להקנייה, כמה זמן לשאלות, ובכלל- מה יכולים להיות הקשיים ואיך להיענות להם". ארבעה מתמחים ציינו שלדעתם מערכי השיעור שכתבתו לא הפכו את השיעורים לטובים יותר, אבל הסיבות שייחסו לכך לא היו קשורות למערך השיעור עצמו, אלא בעיקר לכך ש"בגלל שזו הפעם הראשונה שאני מלמד את השיעור, אין לי מדד להשוואה לעומת הוראה של אותו שיעור ללא מערך". מתמחים אשר כתבו מערך שיעור אחד לפחות **לאחר שהעבירו אותו** (13) נשאלו האם כתיבת המערך תרמה להם לגילוי תובנות חדשות שלא היו להם בזמן השיעור עצמו. כל המתמחים השיבו בחיוב: "כשכתבתי את המערך הבנתי טוב יותר את הפיסיפוסים שהתרחשו בשיעור, ולמה זה קרה,

ואני אלמד מהם לשיעור הבא"; "כשכתבתי את המערך הכנסתי לתוכו את ההתנסות שהייתה לי בכיתה, וגם הוספתי את הדגשים המתאימים לפי ההערות של החונך. כשכותבים את הכל באופן מסודר, אז ההערות האלה שהיו לחונך אחרי השיעור הופכות למובנות יותר, ובעצם כשאתה כותב את המערך אתה עוזר לעצמך להפנים את ההערות"; "לא תמיד יש לך שיעור שנראה לך מעניין ושראוי לכתוב אותו בתכנה. למשל, היה לי שיעור של הכנה למבחן. אחרי שהעברתי אותו בכיתה ראיתי כמה הוא עזר לבנות, וכמה הן היו מרוצות, החלטתי לכתוב אותו בתכנה, וגם הבנתי אז יותר מה היה בו מוצלח, ולמה לא ראיתי את זה מראש".

● **כתיבת מערך שיעור בשיתוף עם החונכים.** על אף ששלושה מהחונכים ציינו שהמתמחים שלהם כותבים את מערכי השיעור באופן עצמאי לגמרי, אך לא מתמחה אחד ציין זאת. בדומה לחונכים, שישה מתמחים ציינו שהם כותבים את מערכי השיעור לכיתה י באופן עצמאי, אבל אני לוקח/ת בחשבון את ההערות של החונך/חונכת על המערך. נראה שהמתמחים מייחסים לתרומה של החונכים חשיבות מרובה יותר מאשר החונכים מייחסים לכך. תיאור תהליכי הכתיבה בשני המקרים היה דומה לתיאור שהוצג על-ידי החונכים, אולם המתמחים תיארו גם את השימוש שלהם בספרי הלימוד: "אחרי שאני כותבת את מבנה השיעור ואת הנקודות העיקריות של השיעור, אני מסתכלת בספר על השאלות ומחליטה איזה שאלות להעביר לתלמידים בכיתה ואיזה שאלות לתת אותם כעבודת בית. מאד חשוב לי לשמוע את הדעה של החונך על השאלות שבחרתי"; "אחרי שאני מגדירה את המטרות, חשוב לי למצוא דוגמאות מעניינות. אני עוברת על הספרים ומחפשת, ואז שואלת את דעתה של החונכת על הדוגמאות האלה, וכמובן ששמחה גם לשמוע על דוגמאות מתוך הניסיון שלה".

● **כתיבת מערך שיעור עם מתמחים עמיתים.** במסגרת מפגשי הפא"פ והמפגשים המקוונים עסקו גם המתמחים בחלק מהזמן בכתיבת מערך שיעור עם מתמחים עמיתים. בדומה לחונכים, גם המתמחים סברו ששיתוף הפעולה עם עמיתיהם הניב מערך שיעור טוב יותר מזה שהיו כותבים בכוחות עצמם, וכי עצם שיתוף הפעולה עם העמיתים חידד את התובנות שלהם בנוגע לתכני השיעור כמו גם בנוגע לעצם הכתיבה של מערך שיעור לפני העברתו. אולם ההתייחסות שלהם לכך לוותה באמירות המתייחסות למגוון רחב יותר של היבטים: "לעבוד עם עמיתים זה אומר להתלבט ביחד, ולמצוא רעיון מוצלח. אין סיכוי שהייתי מגיע לבד לכל הרעיונות שעלו"; "כשהתחלתי לחשוב על הנושא של המערך, חשבתי שזה נושא שמסבירים אותו במהירות רבה ומיד ניגשים לתרגול. הישיבה בצוות על המערך והחשיבה המשותפת לקחה אותי לסגנון אחר של שיעור. כתבתנו עבורו יישומון עם משימת חקר, וכיוונו לפיתוח שיח לימודי בכיתה. זה מאד הועיל לי להבין עד כמה אפשר להיות יצירתיים במערך שיעור, אפילו בשיעור שמלכתחילה הייתי מסבירה אותו בכיתה רק באופן פרונטלי".

אחד הדברים המשמעותיים שעלו בעקבות התכנון השיתופי של מערכי שיעור עם מתמחים עמיתים היה התובנה ש"אני לא לבד. זה לא רק אני שמתלבט בדברים האלה, ולא רק לי יש את הקשיים האלה"; "העבודה השיתופית מאפשרת לנו להכיר טוב יותר את המתמחים האחרים ומגבשת אותנו, וזה הופך את ההשתלמות שלנו ביחד למשמעותית יותר"; "למדנו אחד מהשני, והרגשתי שיש עוד כמוני. כולנו בלי ניסיון ב-5 יח"ל, וכולנו מתלבטים באותם דברים. זה מאד שונה מאשר לעבוד עם החונך, שכאילו יש לו את כל התשובות בשבילך. כאן אתה מרגיש ממש נוח להתלבט". בעקבות זאת רבים מהמתמחים הביעו רצון להכיר מקרוב יותר את התהליך שאותו עוברים עמיתיהם: "יהיה מעניין לשמוע מאחרים איך באים להם הרעיונות, איך הם מכינים נושא לשיעור, וגם שיראו לנו מערכים שלדעתם היו מוצלחים, ולמה הם חושבים ככה, או מערכים שלא הצליחו ומה הייתה הסיבה"; "כדאי שבכל מפגש מקוון קבוצה אחרת תציג את המערך שלה, וכל השאר יכתבו אחר כך הערות בתכנת רמזור. זה יהפוך את השיעורים לעוד יותר טובים". אחרים הציעו להמשיך לעבוד בשיתוף: "אחרי שחושבים על כל המבנה, אפשר לחלק בינינו את העבודה, וכל מתמחה יעבוד על החלק שלו".

- **שימוש במערכי שיעור הקיימים בתכנה.** כבר בחודש הראשון של ההשתלמות דיווחו מרבית המתמחים על כך שחיפשו מערכים מתאימים בתכנה<sup>4</sup>, קבלו מהם רעיונות, ושילבו חלק מהדברים בכיתותיהם. המתמחים ציינו שהיו שמחים אילו מאגר מערכי השיעור היה רחב יותר, כך שיוכלו להיחשף למערכי שיעור רבים ככל האפשר: "המערכים שבתכנה הם ממש הזדמנות בשביל כל אחד מאתנו ללמוד מניסיונם של אחרים. החשיפה לרעיונות של אחרים מאד מעשירה"; "המאגר הזה הוא ממש מקור תמיכה במורה חדש, ועוזר להעלאת המוטיבציה והביטחון העצמי שלו"; "אפשר להיחשף לכמה דרכים להוראה של אותו נושא, ולבחור משהו שהוא לדעתנו היעיל ביותר"; "מצד אחד לא צריך להמציא את הגלגל בכל פעם מחדש, ומצד שני יש כאן מבנה של שיעור שעושה לנו סדר בחשיבה. זה נהדר". חלק מהמתמחים התייחסו לכך שחשיפה לרעיונות של אחרים נותנת להם את האישור שהם זקוקים לו באשר לטיב השיעור שתכננו להעביר: "כשאני רואה מה אחרים כמוני, שאין להם ניסיון, יוצרים, זה נותן לי תחושת ביטחון שגם אני עושה בסדר". כמה מהמתמחים ציינו ש"במפגשים השבועיים עם החונך אנחנו דנים על התכנים, בוחרים נושא למערך השיעור, ואז סורקים קודם כל את מערכי השיעור הקיימים בתכנה. לומדים את המערכים האלה, עושים מהם 'מיקס', ועל סמך זה בונים את מערך השיעור. מצאנו שהשיטה הזו מאד יעילה"; או "לכל נושא שאני צריך ללמד אני עושה קודם חיפוש שיטתי בתכנה. אפשר להגיד שהתכנה הפכה להיות הכלי הראשון בעבודה שלי". בדומה לחונכים, גם במקרה של המתמחים היו כאלה שציינו שלא הצליחו למצוא במאגר מערכי שיעור מתאימים, אולם הסיבות לכך היו שונות מאלה של החונכים: "אני עדיין לא יכול לשפוט איזה מערך טוב ואיזה לא. יש בתכנה אינסוף שיעורים, ואני ממש הולך לאיבוד. לא יודע איך לבחור. אז אני מעדיף לא לחפש, ולהתמקד בעבודה עם החונך שלי".
- **קשיים בכתיבת מערך שיעור.** הקשיים עליהם דיווחו המתמחים בכתיבת מערכי השיעור זהים לקשיים עליהם דיווחו החונכים, ולא נחזור עליהם שנית.
- **משוב למערכי שיעור שבתכנה.** בעוד רבים מהחונכים סברו שצוות הפרויקט "מוסמך" יותר מעמיתיהם לתת משוב לשיעורים שכתבו, הרי שבמקרה של המתמחים הם ראו גם בחונכים גורם "מוסמך" למתן משוב למערכי השיעור. מכיוון שכך, מדי פעם עלו חששות מכך ש"מישהו יערוך לי לגמרי את מערך השיעור. ברור שיש שם דברים שעוד צריכים לעבור שינויים, וכל מי שיש לו ניסיון יראה את זה מיד, אבל לא הייתי רוצה שתהיה אפשרות לשנות לי את המערך". מסיבה זו היו שהעדיפו לפתוח את מערך השיעור בתכנה לצפייה "רק אחרי שהחונך עבר על הכל, העיר ותיקן, כי אז יש לי יותר ביטחון להראות את זה לכלם". במטרה לרכוש מיומנויות של כתיבת משוב למערכי שיעור, מתמחים הציעו "שבכל מפגש מקוון מישהו יציג את השיעור שלו וידבר עליו, ואז יתר המורים הצופים יכתבו את ההערות שלהם לשיעור בתוכנת רמזור. אף פעם לא חוויתי כיצד כותבים הערה על מערך שכותבים בתוכנה"; "אם כולנו נעבור תהליך מסודר של כתיבת משובים למערכים, נוכל אחר כך לדון בזה בהשתלמות, וזה יהיה תהליך למידה משמעותי". ראוי לציין שבעקבות ההצעות, במסגרת בית ספר קיץ אכן בצענו מהלך כזה של משוב הדדי למערכי שיעור ודיון במשובים.

### 3.3.4 כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה, ועבודה עם תכנת רמזור - נקודת המבט של המתמחים בשנה "ל תשע"ו

מדיווחי המתמחים וממעקב שבוצע אחר מצבת מערכי השיעור ופריטי הערכה בתכנה, עולה כי כבר במהלך חודש ספטמבר ניכרת פעילות משמעותית של המתמחים בעבודה עם התכנה, שבאה לידי ביטוי בכך שכ- 35% מהם כתבו לפחות מערך שיעור אחד, 20% כתבו פריטי הערכה (אחוז זה נמוך באופן יחסי כנראה משום שזו הייתה עבורם משימה חדשה לעומת שנה "ל תשע"ה), וכ- 80% מהמתמחים חיפשו בתכנה מערך שיעור לצורך ההוראה בכיתה. בשונה משנה "ל תשע"ה, ניכר כי המתמחים כבר מזיהם את הערך המוסף של התכנה כמאגר שיתופי הכולל חומרי הוראה, ובמקרה זה מערכי שיעור

<sup>4</sup> יש לציין שהיו בתכנת רמזור מערכי שיעור עוד לפני תחילת ההשתלמות, והמתמחים נעזרו גם בהם.



שעשויים לסייע להם בהוראה בפועל ובגיבוש והתחדשות של רעיונות חדשים. בהמשך השנה הם המשיכו לכתוב בתכנה מערכי שיעור בקצב איטי יותר, בין היתר משום שהם כתבו טיוטות לא מעובדות שהועלו יותר מאוחר לתכנה: "כתבתי טיוטות כמובן, אבל עוד לא העליתי באופן מסודר לתוכנה. אני מקווה שכבר בשבוע הקרוב אעלה לפחות שלושה מערכים", וחלקם דיווח על לחץ בעבודה שאינו מותר זמן פנוי לכתובה מוקפדת של המערכים.

- **כתיבת מערך שיעור.** המתמחים החלו את ההוראה בשנת הלימודים תשע"ו עם ניסיון רב שרכשו במהלך עבודתם בשנת הלימודים תשע"ה בכתיבת מערכי שיעור לכיתה יוד 5 יח"ל שכתבו בתכנת רמזור. על אף הניסיון הרב שרכשו בכתיבת מערכי שיעור בתכנה, כמחצית מהמתמחים דיווחו בשליש הראשון של השנה כי בשנה הנוכחית לא יותר קל להם לכתוב מערך ביחס לשנה קודמת. בין השאר, המתמחים ציינו שהסיבה לכך היא העובדה שהם נעשו מודעים יותר לאחריות השיתופית שלהם: "הכתיבה יותר קשה כי אני מבינה יותר את האחריות בכתיבת מערך שיעור, שכן גם העמיתים שלי ייחשפו למערכים. לכן הכתיבה דורשת יותר זמן". סיבות אחרות נגעו למודעות לתהליכי החשיבה הנדרשים כדי לכתוב מערך: "כתיבת מערך הוא תהליך ארוך אשר דורש הרבה חשיבה ומאמץ לעומק בכל שלב ושלב. לכן אין הבדל בין שנה זו לעומת שנה קודמת". יחד עם זאת, מחצית מהם דיווחו כי השנה קל להם יותר לכתוב מערך בשל הניסיון שרכשו בהוראה בכיתה של 5 יח"ל: "קל יותר לכתוב מערכים השנה, משום שקל לי יותר השנה להעביר שיעורים בכיתה 5 יח"ל. כמעט כל שיעור שלי בכיתה הייתי מעוניינת להעלות לתוכנת רמזור"; וכן בשל הניסיון שרכשו בכתיבת מערך בשנה שעברה ובעקבות משוב שקיבלו על המערכים שכתבו: "אני יודעת מה הדרישות, וזאת לאחר שתיקנתי מספר מערכים שלי שהיו חסרים בהם פרטים". חשוב לציין כי המשוב למערכים אינו משוב שיפוטי אלא משוב הבודק את הדקדוק והמתמטיקה המשולבים במערך.

- **כתיבת פריטי הערכה ומתן משוב למערכי שיעור בתכנה.** בשנה"ל תשע"ו המתמחים התבקשו, בנוסף לכתיבת מערכי שיעור, לכתוב פריטי הערכה הכוללים משימות להוראה בכיתה י"א 5 יח"ל הכוללים לפחות פתרון אחד לכל אחת מהן, וכן להתייחס למערכי שיעור בתכנה בהתאם לבחירתם האישית. כבר בתחילת השנה, עם חשיפתם של המתמחים לכפתור "פריטי הערכה" בתכנה הם זיהו את התרומה שעשויה להיות לשימוש בחומרים שבלשונית זו לאיכות ההוראה שלהם: "התכנה מרכזת בצורה מסודרת שאלות בגרות (והתשובות). כך אפשר בקלות למצוא שאלות בנושאים שונים, כאשר התכנה תכיל גם שאלות נוספות עם פתרונות מפורטים, זה יסייע יותר ויעזור גם בהכנת מבחנים"; " יהיה לי הרבה יותר קל לבנות מבחנים ולהיות בטוחה ברמה שלהם. יחד עם זאת, כאשר יש פריטים בודדים ולא מבחן שלם, יהיה קשה לחשוב על מספר הפריטים במבחן וכמה זמן ידרוש מבחן מהתלמידים". במהלך השליש הראשון של השנה זיהו המתמחים את הערך המוסף של כתיבת פריטי הערכה בתכנה: "התוספת הזו לתוכנה פתחה בפנינו אתגר נוסף ואופציות לשימוש יעיל גם בתחום בניית מבחנים"; "אני יכולה להשתמש בשאלה הקיימת במאגר כמו שהיא, או לערוך אותה באופן שיתאים לרמה של הכיתה שלי ולשלב אותה בשיעור. זה מאד מקל, ונותן רעיונות חדשים".

- **כתיבת תכניות הוראה, פריטי הערכה ומערכי שיעור בשיתוף עם החונכים.** כאמור, במהלך השנה המתמחים והחונכים עבדו באופן משותף לכתיבת תכניות הוראה עבור המתמחים. הכתיבה השיתופית של תכנית הוראה עם החונכים סייעה למתמחים להתנהל במסגרת בהירה ולהספיק ללמד את הנושאים הנדרשים, וכן סייעה למתמחים בהוראה שלהם בפועל: "התכנון הזה עזר לי מאוד בפריסת התוכנית באופן יעיל....הלוואי שיהיה לנו במפגש הבא עוד סדנא כזו....שנעבוד

ביחד"; "אני משתדל להיצמד לתכנית ההוראה מתוך ניסיון של השנה שעברה שבו ראיתי כמה זה תרם ליעילות ההוראה שלי".

הכתיבה השיתופית של מערכי שיעור עם החונכים באה לידי ביטוי הן במהלך מסגרת ההנחייה של החונך את המתמחה בבית הספר, והן במסגרת המפגשים המקוונים ומפגשי פא"פ המקיימים בפרויקט. בעוד בשנת הלימודים תשע"ה עיקר העבודה הייתה עם החונך האישי בכתיבת מערכי שיעור, במהלך השנה הנוכחית התרחש, כאמור, תהליך שבמסגרתו המתמחים התוודעו גם לכתיבת מערכי שיעור בשיתוף עם חונכים אחרים. במסגרת המפגשים המקוונים ומפגשי פא"פ המשתלמים בחרו לשבת בקבוצות מעורבות של מתמחים וחונכים שאינם מאותו בית ספר על מנת לכתוב באופן שיתופי מערכי שיעור. המתמחים התנסו גם בכתיבת פריטי הערכה עם החונכים, כמו למשל הרחבת משימה המתאימה לרמת 4 יח"ל והתאמתה לרמת 5 יח"ל. המתמחים מדווחים על תרומה משמעותית של עבודה עם חונכים אחרים, ומייחסים חשיבות רבה לחשיפה לדרכי חשיבה מגוונות: "חונך שיש לו ניסיון רב, מבין לעומק את מהות השאלות המבהירות הבנה מעמיקה ומודע היטב לרמה טובה של שאלה ברמת חמש יחידות. במהלך העבודה עם חונכים אחרים למדתי איך למשל לעבור משאלה בארבע יחידות לחמש על ידי הפחתת נתון או בקשה נוספת שלא שואלים אותה לתלמידי ארבע יחידות, או מעבר לפרמטרים במקום מספרים"; "שמחתי מאוד ללמוד מניסיונם של כמה בעלי וותק בתחום, ועניין אותי במיוחד זוויות הראייה החדשות"; "כל חונך יש לו שיטה שונה, ולכל אחד יש את הערכים שלו, אלה שהוא חונך לפיהם. העבודה עם חונך אחר הייתה שונה בצורה חיובית. הדיון היה שונה, והרעיונות גם היו שונים. שלבי העבודה גם היו שונים מהעבודה עם ב'. אני לא יודעת איך להסביר זאת במילים, אבל היה נפלא. הועשרתי ולמדתי לחשוב בצורה אחרת ממה שאני רגילה". בנוסף, המתמחים מציינים כי העבודה עם חונכים אחרים איננה מאיימת: "עבדתי עם ש' והיא הייתה מאד סבלנית ומכבדת. לא התביישתי לשאול אותה שאלות שונות בנושא"; ותורמת לתחושת המסוגלות העצמית שלהם ולביטחון שלהם בהוראה ברמת 5 יח"ל: "עבודה עם חונך אחר שוברת את החשש שמישהו אחר יגלה חסרון מסוים בידע שלי, והוא מבטיח שגם לי, בתור מתמחה, יש ידע טוב שמאפשר עבודה שיתופית עם בכירים בהוראת חמש יחידות לימוד חוץ מצוות בית הספר שלי".

תחושות דומות באו לידי ביטוי גם לקראת סוף השנה, במהלך כתיבת מבחני מתכונת ומחווניים לקראת בחינת הבגרות.

יחד עם זאת, יש לציין כי בעבודה על כתיבת מבחני מתכונת שני מתמחים ציינו שהעדיפו לעבוד עם החונך שלהם.

- **כתיבת תכנית הוראה, מערך שיעור ופריטי הערכה עם מתמחים עמיתים.** במסגרת המפגשים המקוונים ומפגשי הפא"פ עסקו המתמחים בחלק מהזמן בכתיבת תכנית הוראה נושאת, מערכי שיעור ופריטי הערכה גם עם מתמחים עמיתים. בדומה לחונכים, גם המתמחים מדווחים על הפריה הדדית בעבודה עם עמיתיהם במהלך כתיבת תכניות הוראה: "זה היה מאד מרתק החלפנו מחשבות ולמדנו אחת מהשנייה"; "עבודה עם עמיתים שאני לא מכירה נהדרת, מזמינה היכרות נוספת, ומעניין להכיר ולשמע רעיונות שונים"; "העבודה עם עמיתים מחדשת, מוסיפה רעיונות ושיטות שונות שעוזרים לגוון את שיטות ההוראה, וצורות חשיבה שונות שמאפשרות חשיבה בצורה שונה שתאפשר פתרון בעיה באופן מופשט יותר"; "למידת עמיתים תורמת ומעשירה בכל תחום. הרעיונות שקיבלתי משתי המתמחות שהיו איתי בסדנא לשיפור המערך שלי העשירו אותי"; "העבודה עם העמיתים הייתה מעניינת, שמחתי להכיר מערכי שיעור שכתבו העמיתים, ויחד חשבנו כיצד אפשר לשדרג ברוח של הערכה מעצבת"; "העבודה עם עמיתים סייעה לי לפתור שאלה ברמת 4 יח"ל בדרכים שונות, ולשדרג את השאלה לרמה של 5 יח"ל".

תחושות דומות עלו גם לקראת סוף השנה, בעת שהמתמחים עסקו באופן מקוון בכתיבה שיתופית עם מתמחים אחרים של מבחני מתכונת המתאימים לכיתה י"א 5 יח"ל.

- **שימוש במערכי שיעור ופריטי הערכה הקיימים בתכנה.** כאמור כבר בתחילתה של שנת הלימודים המתמחים דיווחו על כך שהם מחפשים מערכי שיעור ורעיונות בתכנה עבור השיעורים שלהם עצמם. השימוש במערכי שיעור בתכנה המשיך גם לאורך כל השנה. המתמחים זיהו את המערכים ופריטי הערכה בתכנה כמאגר שמסייע להם להגיע לשיעוריהם מוכנים, ושניתן לשאוב ממנו רעיונות חדשים להוראה ברמת 5 יח"ל. גם בתהליך בניית בחינות המתכונת לקראת סוף השנה המתמחים עשו שימוש בפריטי ההערכה הקיימים בתכנה על מנת לאתר משימות מתאימות.
- **קשיים בכתיבת מערך שיעור ופתרונות לפריטי ההערכה.** בדומה לחונכים ומהסיבה המפורטת לעיל בהקשר זה, קשיי המתמחים נבעו בעיקר מחוסר זמן.
- **משוב למערכי שיעור שבתכנה.** ממעקב שביצענו לאורך שנת הלימודים תשע"ו עולה שגם אצל המתמחים השימוש בכפתור "מתן משוב" למערך שיעור היה בשימוש נרחב יותר בקרב המתמחים ביחס לשנה"ל תשע"ה. כפי שפורט לעיל, בשנה"ל תשע"ו המתמחים החלו את השנה במרץ רב, עשו שימוש רב יותר בתכנה לחיפוש מערכי שיעורי המתאימים להוראת מתמטיקה בכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, ומתוך כך ניתן להניח כי האינטראקציה שלהם עם התכנה הייתה גבוהה יותר, ומכאן גם השימוש הרב יותר במתן משוב למערכי שיעור במהלך תשע"ו.

### 3.4 מפגשי ההשתלמות

#### 3.4.1 מפגשי השתלמות בשנה"ל תשע"ה

כאמור, במהלך שנה"ל תשע"ה התקיימו 3 מפגשים במתכונת פא"פ, ו-7 מפגשים מקוונים (פירוט התכנים מופיע בנספח ג). יש לציין שמתוך שאלוני ההערכה המעצבת של הפרויקט ומתוך שיחות עם המשתלמים עולה שהמשתלמים תפסו את כל התכנים כרלוונטיים מאד להתפתחותם המקצועית, ובפרט כאשר היה לתכנים יישומי מיידי בכיתה (ובמקרה של החונכים- גם בהקשר של מיומנויות הנחייה), ובקשו להמשיך לעסוק בחלק מהנושאים בשנה"ל הבאה. רבים מהם גם דיווחו על כך ששילבו בהצלחה בכיתותיהם את הרעיונות שהוצגו במהלך ההשתלמות. יש לציין שחלק מהנושאים בהם עסקנו במפגשים הם תולדה של צרכים שבאו לידי ביטוי בשאלוני ההערכה המעצבת. מכיוון שעבור כל המשתלמים היה מדובר בהתנסות ראשונה בהשתלמות מקוונת, במסגרת ההערכה נבחנו היתרונות והחסרונות שהם מייחסים למדיה זו, ובפרט בהשוואה למתכונת המוכרת של השתלמות פא"פ. הממצאים לא הצביעו על הבדלים בין תפיסות החונכים לבין תפיסות המתמחים בהקשר זה:

- **יכולת להתבטא.** כבר לאחר המפגש המקוון הראשון מרבית החונכים והמתמחים טענו שחשו בנוח לבטא את עצמם בכיתה המקוונת, לא פחות מאשר במפגש פא"פ. גם בהמשך ציינו זאת, ואף הוסיפו שקיים יתרון משמעותי לאפשרות לקיים צ'ט במהלך המפגש המקוון: "במפגש פא"פ לא תמיד יש הזדמנות להתבטא. כאן אפשר לכתוב ברגע שעולה משהו, ואז מתייחסים לזה ברגע המתאים". חונך אחד בלבד ציין עד לשלבים האחרונים של ההשתלמות שאינו "מתחבר" למדיה המקוונת ואינו מרגיש בנוח לבטא את עצמו.
- **יתרון המפגש המקוון- זמינות, נגישות, ומיקוד.** אחד היתרונות המרכזיים שייחסו המשתלמים למדיה המקוונת עסק בנגישות: "יותר קל להתארגן למפגש מקוון. אין צורך לבזבז זמן על התארגנות ונסיעות, ואפשר לנוח אחרי העבודה"; "מכיוון שכל מה שאפשר להעביר במפגש פא"פ אפשר גם

להעביר במפגש מקוון, אין שום צורך לטרוח ולהגיע לטכניון". בנוסף, לדעת משתלמים, "המפגשים המקוונים ממוקדים יותר, ולא מבזבזים זמן על שיחות סתמיות".

• **יתרון מפגש הפא"פ- קשר בלתי אמצעי.** מבחינת המשתלמים היתרון המרכזי של מפגשי הפא"פ הוא קיומו של הקשר הישיר עם העמיתים: "אמנם במפגשים המקוונים מספיקים יותר חומר, אבל מאד חשוב להכיר את הפנים שמעבר למסך"; "המפגש הישיר והשיחה הישירה עם המשתתפים מאפשרים להכיר אותם יותר לעומק, ולהגיב לדברים באופן ישיר"; "לפעמים מאד קשה כשאין קשר עין. אתה רוצה לשתף את כולם, אבל לא יודע אם הם באמת מקשיבים לך, ואם מה שאתה אומר מעניין אותם או לא"; "התקשורת בכיתה המקוונת אמנם מאד פורה, אבל במפגשים המקוונים יש גם קרירות ביחסים, שלא כמו במפגשי הפא"פ". בנוסף, "במפגשי פא"פ יש לחונכים הזדמנות להכיר את כל המתמחים, ולהיפך, מה שלא קורה במפגשים המקוונים". לדעת המשתלמים, הקשר הישיר חיוני במיוחד כאשר עובדים באופן שיתופי על כתיבה של מערך שיעור: "ככה כל השותפים יושבים ליד המחשב, ואין צורך שאחד ישתף מסך. השיחה יותר זורמת, ויותר נעים ללמוד ככה אחד מהשני. זה גם הרבה יותר יעיל ומעמיק".

### 3.4.2 מפגשי השתלמות בשנה"ל תשע"ו

מפגשי ההשתלמות במהלך שנה זו כללו 4 מפגשי פא"פ ו- 5 מפגשים מקוונים פרוט התכנים מופיע בנספח ג2. במהלך השנה הנוכחית ההיכרות בין המשתלמים בעקבות מפגשי ההשתלמות העמיקה. למפגשי ההשתלמות הייתה תרומה משמעותית עבור המשתתפים בהן בכמה היבטים:

• **הרחבה והעמקה של גוף הידע המתמטי והפדגוגי.** גם בשנת הלימודים תשע"ו דיווחו המשתלמים בשאלוני ההערכה המעצבת ובמסגרת מפגשי ההשתלמויות איתם כי התכנים שהוצגו בהשתלמויות תרמו לפיתוח, הרחבה והעמקה של גוף הידע המתמטי והפדגוגי שלהם. כך, לדוגמה, נכתב בעקבות מפגש השתלמות שעסק בקשר בין תבנית לגרף סביב הפונקציות הטריגונומטריות: "עניין אותי במידה רבה שאלת המעבר מגרף פונקציה טריגונומטרית לצורה האלגברית שלה. לא ידעתי את ההסבר של המעבר מתבנית לגרף בצורה שהעבירה נעמי, ואני חושבת להעביר את השיטה בכיתה שלי". הרחבת הידע המתמטי באה לידי ביטוי גם כתוצאה מהתמודדות עם משימות אינטגרטיביות המזמנות קישור בין הנושאים השונים בתכנית הלימודים, חשיפה לריבוי פתרונות של משימה אחת באמצעות נושאים שונים מתכה"ל, ועוד. למפגשי ההשתלמויות הייתה תרומה להרחבת הידע הפדגוגי של המשתלמים בהקשרים שונים. לדוגמה, חשיפתם לניתוח שגיאות מבחינות בגרות שנעשו על-ידי תלמידים העלתה את רמת המודעות שלהם למורכבות הנושא. הדבר בא לידי ביטוי בעיקר בקרב המתמחים, ופחות בקרב החונכים, משום שחלקם בודקים בחינות בגרות ומודעים לנושא: "להכיר את השגיאות של התלמידים ולמיין אותם, זה עשוי להיות דלת כדי להיכנס לעולמם של התלמידים ומכאן ללמד באופן משמעותי תוך הדגשה על הדברים שהתלמידים עלולים לטעות בהם"; "נחשפתי לדוגמאות לשגיאות שלא נתקלתי בהן עד כה"; "בדרך כלל אחרי כל מבחן הייתי חוזרת על פתרון המבחן יחד עם התלמידים לאחר החזרת המבחנים, אך ההרצאה הקנתה לי כלים חדשים לבדיקת שגיאות התלמידים". דוגמה נוספת קשורה למפגש שבו למדו המשתלמים להרחיב שאלה מרמת 4 יח"ל לרמת 5 יח"ל: "תמיד קשה למצוא תרגילים חדשים, והגישה הזאת נותנת אפשרות לבנות בעיה על בסיס של תרגיל ב 4 יח"ל"; "לפעמים בניית שאלה דרך שאלה של 4 יחידות מאפשרת לי להגיע לנקודות מדויקות אותן אני רוצה לבדוק במבחן"; "הבנתי יותר לעומק את הדגשים והשינויים בשינוי שאלה מרמת 4 יח"ל ל-5 יח"ל"; "לעשות פעילות כזאת עם התלמידים יכולה לעזור לי להבין מה התלמידים יודעים או לא יודעים בנושא, ואת הקשרים בין הנתונים בשאלה לנתונים אחרים"; "האסטרטגיה הזאת תסייע לי בבניית מבחנים

ושאלות מעניינות"; "אפשר להביא לתלמידים שאלות כאלה כסיכום לפרק או כעבודת בונס להגשה...שאלות כאלה הן ברמת סינתיזה, שהיא הרמה הכי גבוהה...בגלל זה שאלות כאלה לדעתי מתאימות לסיכום וכחזרה כללית על החומר".

- **רלוונטיות התכנים לסביבת הכיתה.** המשתלמים ציינו כי התכנים שהוצגו להם בהשתלמות והדיונים שהתקיימו בעקבות כך, היו רלוונטיים לסביבת הכיתה ומרביתם יישמו את החומרים בכיתותיהם: "ההרצאה של נעמי הייתה מעניינת, היא הגדילה לי את מאגר השאלות המורכבות והמעניינות שמחדשות ומחדדות נושאים שנלמדו, אני השתמשתי בשאלות שהביאה בכיתה שלי. בנוסף היא חידדה את האפשרות לשינוי שאלה והקפצה של רמת הקושי בעזרת ניסוח מחדש, הוספת נתונים, וכו..."; "אני העברתי בכיתה שלי את המשימה שניתנה לנו במפגש המקוון. נתתי את המשימה לתלמידים הביתה לחשוב ולנסות למצוא פתרון לבעיה, לאחר שבוע הצגנו את הפתרונות בכיתה. בחרתי להציג להם בין השאר את הפתרון בדרך השלילה. היה מעולה ומעורר מחשבה". הרחבת הידע הפדגוגי של המשתלמים התרחש תוך כדי מפגשי השתלמות שחשפו בפניהם גישות שונות להוראה והערכה. כך למשל, כאשר המשתלמים נחשפו לשיטות להערכה מעצבת בשילוב כלים טכנולוגיים תוך כדי השיעור, בשונה מהערכה מסכמת אותה הם מכירים: "לראשונה למדתי על החשיבות בהערכה מעצבת כמקדמת למידה משמעותית, ועל היכולת להשתמש בעזרים טכנולוגיים על מנת לאפשר זאת"; "זה מלמד על אפשרויות אחרות להערכה עם פחות תסכולים וייאוש מצד התלמידים לאחר קבלת הערכה מספרית נמוכה"; "יש כאן הדגשה של החשיבות של מתן מקום לתשובות לא נכונות. צריך לתפוס טעות כחלק מהלמידה"; "חידש לי לראות שקיימות נקודות בשיעורים שלי שאני מדברת עליהן, ונראה לי שהן ברורות בעיני התלמידים, אבל הן יכולות להיות נקודות לא ברורות או נקודות שהתלמידים שכחו. לכן לפעמים ובנקודות מסוימות צריך לעצור קצת".

- **ריענון ידע קיים.** גם כאשר חלק מנושאי ההשתלמות היו מוכרים לחלק מהמשתלמים הם דיווחו על כך שיצאו נשכרים מהחשיפה החוזרת שהובילה לריענון ידע קיים ולעליה ברמת המודעות לגבי האפשרויות להטמעה של אותם חומרים בסביבת הכיתה. כך למשל כאשר המשתלמים נחשפו במהלך אחת ההשתלמות לאסטרטגית החקר "מה אם לא?" אחת מהמשתלמות דיווחה: "את האסטרטגיה הזו למדתי באורנים במהלך לימודי ההסבה שלי. אני מאמינה בה והייתי שמחה להשתמש בה יותר במהלך השיעורים שלי. אני שמחה שנושא זה עלה במהלך ההשתלמות ברמזור, זה עורר את הנושא שמבחינתי קצת נשכח"; "הכרנו דרך הדוגמאות את האסטרטגיה באופן יותר ברור ומה האפשרויות שאפשר להשתמש ולהציג בפני התלמידים, כך שזה יכול להעמיק את הבנתם לנושא עוד יותר".

- **שיתוף פעולה בין המשתלמים.** כפי שהוזכר כמה פעמים לעיל, מפגשי ההשתלמות במהלך השנה הנוכחית תרמו במידה לא מבוטלת לגיבוש של קבוצת המשתלמים כולה, לעבודה בקבוצות הומוגניות והטרוגניות של חונכים ומתמחים, שהובילה לעבודה שיתופית בין חונך למתמחים אחרים, ללמידה ולהפריה הדדית ולעלייה בתחושת השייכות שלהם לקבוצת "פרויקט רמזור לצפון".

- **התייעלות בתהליך החונכות.** במהלך ההשתלמות שהתקיימה השנה, המשתלמים נחשפו לכלים נוספים שעשויים לסייע בתהליכי החונכות, הן לחונך והן למתמחה. כך, למשל, המשתלמים השתתפו בסדנא העוסקת בניית תוח צילומי שיעורים ובאפשרויות הטמונות בצילום עצמי של שיעור באמצעות טלפונים ניידים. המשתלמים דיווחו על הנאה רבה מהסדנא ועל הצילום ככלי זמין ויעיל לניתוח ההוראה באופן משותף בין החונך למתמחה: "הסדנא הסבה את תשומת ליבי שכדאי מדי פעם להסתכל על שיעורים מנקודת מבט של תלמיד ולא רק של מורה. בנוסף, כדאי לנו לחשוב מה

החונך יענה לנו או באיזה תחום אנחנו רוצים שהוא יעזור לנו להשתפר במסגרת ההוראה בחמש יחידות לימוד, כדי שנדע על מה להתמקד במפגשים". כאשר המשתלמים נשאלו מה חידשה להם הסדנא של צילום עצמי, מגוון התשובות העיד על החוויה המשמעותית שהם עברו תוך כדי חשיפתם לכלי זה: "החידוש היה בפשטות העניין. כלומר צילום הוידאו היה רק בין החונך והמתמחה, כאילו לא רשמי, וזה מפחית את הלחץ שנגרם בד"כ בגלל צפייה בשיעור. הדיון שמתנהל אחרי הוא גם מעניין וחידש עוד נקודות להעמקה ועבודה עתידית"; "כאשר מסתכלים מהצד רואים התנהלות שלנו בעיניים אחרות, פתאום מתחילים לשים לב לדברים נוספים, לתגובות/אמירות/ניסוחים של המורים, לחשוב על דרכי ניסוח/תגובות נוספות". הסדנא חידשה למתמחים היבטים הקשורים לנושא התצפיות, כמו: "הסדנא הסבה את תשומת ליבי לקטגוריות השונות ולהתמקדות בהן. אמנם כשהייתי סטודנטית היו שיעורים שהיינו עושים זאת, אבל בשנה האחרונה שצפיתי בשיעורים זנחתי את ההתמקדות בנושא אחד. בנוסף כתיבה של כל מה שאני רואה ואז חלוקה לקטגוריות יכולה גם היא להניב תוצאות מעניינות"; "בתצפית השנייה התבוננתי בדברים שלא שמתי לב אליהם בצפייה הראשונה. בכדי לדון בצורה מעמיקה בשיעור יש צורך לצפות יותר מפעם אחת בשיעור". לכך היו השלכות על היערכות המתמחים לצפייה בחונך: "לפני צפייה בחונכת אחליט על נקודה או שתיים שאתמקד בהם בפעם הזו". חלק מהמשתלמים שיתפו את חבריהם בדיונים שהתקיימו במהלך צפייה משותפת בצילום של שיעור: "היה מעניין לשמוע את י' [מתמחה] אומרת בכנות שלאורך כל הדרך היא "לומדת את השיח" ב- 5 יח"ל, שש' [חונכת] לא נבהלת מהתלמידות המתקשות ונותנת להן להתמודד, ומבצעת דיונים מעמיקים מבלי "להיבהל" ממצוקת הזמן"; "הצילום מאפשר תיעוד מדויק של כל מה שקורה בשיעור ובכך מאפשר ניתוח מדויק ודיון פורה יותר"; "צילום שיעור מאפשר לנו לדון בנק' ספציפיות בשיעור".

#### 4. סיכום

פרויקט "רמזור לצפון" הושק במטרה לתת מענה למחסור במורים למתמטיקה במחוז צפון שהם בעלי ידע מתאים ללמד ברמה של 5 יח"ל. המחסור במורים גרם, בין השאר, לכך שנכון לשנת 2013, רק כ-7.6% מהתלמידים במחוז סיימו את לימודיהם עם תעודת בגרות במתמטיקה ברמה של 5 יח"ל. המדיניות הנוכחית של המחוז, עם מנהלת המחוז בראשו, היא לקדם את לימודי המתמטיקה ולהגדיל את אחוזי הבוגרים הזכאים לתעודת בגרות ברמה של 5 יח"ל. לצורך זה יש להגדיל את מצבת המורים שיש בכוחם לקחת על עצמם את האתגר, ובכך לאפשר לבתי הספר לפתוח כיתות נוספות עבור תלמידים המעוניינים ללמוד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, וכן להקטין את גודל הכיתות הקיימות, ובכך לספק לתלמידים מענה אישי ככל האפשר.

הגדלת מצבת המורים כאמור לעיל כרוכה בחיזוק הידע המתמטי והדידקטי של מורים שיש להם נכונות ללמד מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, אך טרם התנסו בכך, בתנאי שהם בעלי רקע מתמטי מספק. במערכת החינוך קיים מגוון רחב של מודלים המיועדים לתמיכה בהתפתחות המקצועית של מורים בהיבט התכני והדידקטי. אולם, הניסיון מצביע על כך שלתכניות התערבות המיושמות בבתי הספר מטעם גורמים חיצוניים יש השפעה זמנית, המתפוגגת ברגע שהגורם החיצוני מפסיק את התערבותו. לעומת זאת, מהלכים המיועדים להנעה של קהילייה מקצועית אוטונומית עשויים לתרום לכך שקהיליית המורים תתפתח בהתמדה ותחתור בעקביות להשבחת ההוראה ולהשגת מטרותיה.

הקווים המנחים של פרויקט "רמזור לצפון" מבוססים על תפיסה זו:

- במסגרת הפרויקט, מורים מנוסים למתמטיקה ובעלי מוניטין בהוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל במחוז הצפון משמשים כחונכים למורים מבית ספרם שטרם התנסו בהוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, המורים המתמחים. החונכים, המקבלים בגין תפקידם 3 שעות תקן שבועיות, והמתמחים,

המקבלים לצורך זה 3 ש"ש משעות השהייה, נפגשים על בסיס שבועי לצורך תכנון ההוראה וכתובת מערכי שיעור, ומקיימים צפיות הדדיות בשיעורים ושיחות משוב.

- המשאב המרכזי המאפשר שיח עמיתים בקהילייה הוא מאגר של חומרי לימוד והוראה מסוגים שונים (מערכי שיעור, מבחנים ומשימות הערכה, הבזקי חדשות מתמטיות, ועוד) בתכנת "רמזור", שהיא תכנה ייעודית המאפשרת איגום החומרים, התחלקות בידע, מתן משוב הדדי, וקיום דיונים מקצועיים. תיעוד מצטבר של מהלכי ההוראה וגישות הערכה יסייע לשמר את הידע המקצועי הקיים בקרב חברי הקהילייה, ולהשביחו במאמץ משותף, ויתרום לגיבושה של קהילייה מקצועית אוטונומית ומתפתחת בהתמדה של מורים, כמו גם לשיח בקהילייה.
- החונכים והמתמחים משתתפים במפגשי השתלמות אחת לחודש (במתכונת משולבת של מפגשי פא"פ ומפגשים מקוונים), בהנחיית צוות המנחים של הפרויקט. תכני ההשתלמות עוסקים בהיבטים השונים של הוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, תוך שילוב כלים טכנולוגיים בהוראה, כל זאת במטרה לסייע למורים לפתח בקרב התלמידים תפיסה של המתמטיקה כתחום דינמי ומתפתח שיש לו השלכות על כל תחומי המדע והטכנולוגיה. בנוסף, החונכים עוסקים בנושאים הקשורים למיומנויות הנחיה. בסוף שנת הלימודים משתתפים המשתלמים בבית ספר קיץ.

#### **4.1 סיכום שנת הלימודים תשע"ה (מתוך דוח שנה א, ספטמבר 2015)**

בשנה"ל תשע"ה השתתפו בפרויקט 19 בתי ספר ממחוז צפון אשר אותו על-ידי הנהלת המחוז, תוך מתן ייצוג יחסי לכל אחד מארבעת המגזרים במחוז: יהודי, ערבי, דרוזי, ובדואי. ב-13 בתי ספר השתתף מתמחה אחד, וב-6 בתי ספר השתתפו בפרויקט שני מתמחים. סך הכך השתתפו בפרויקט בתשע"ה 44 משתלמים, מתוכם 19 חונכים -25 מתמחים.

במהלך שנה"ל תשע"ה המשתלמים השתתפו ב-10 מפגשי השתלמות, מתוכם 7 מפגשים מקוונים, ו-3 מפגשי פא"פ, ובשליש האחרון של חודש יוני 2015 התקיימו 4 ימי השתלמות מלאים במתכונת של "בית ספר קיץ". כחלק מחובות ההשתתפות בפרויקט, כל משתלם כתב 10 מערכי שיעור בתכנת "רמזור", ועוד 5 מערכים בבית ספר קיץ. החונכים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, כדי לתכנן מראש באופן מיטבי את שנה"ל תשע"ו ולהכין למתמחים מגוון רחב של מערכי שיעור עתידיים, ואילו המתמחים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י' ברמה של 5 יח"ל כדי להיטיב את ההוראה במהלך שנה"ל, וכדי שיוכלו לחלוק ביניהם מערכי שיעור. סך הכל נכתבו על-ידי המשתלמים במהלך תשע"ה 410 מערכי שיעור בתכנה, והועלו שלושה צילומי שיעורים.

##### **4.1.1 הערכה מעצבת של הפעילויות במסגרת הפרויקט בשנה"ל תשע"ה**

פרויקט "רמזור לצפון" מלווה בהערכה מעצבת, וניתוח ממצאי ההערכה סייע לצוות לקבל החלטות שוטפות בנוגע לפרויקט, כמו גם לספק תמיכה במקרה הצורך. לצורך ביצוע ההערכה נעשה שימוש בארבעה כלי מחקר: שאלוני משוב חודשיים, תמלול המפגשים המקוונים, תיעוד התקשורת השוטפת עם המשתלמים, ובחינת מערכי השיעור בתכנה והשיח שמתפתח בה. בדוח זה מתוארות ארבע סוגיות מרכזיות שעלו מתוך ניתוח הממצאים: היבטים הקשורים למעורבות החונכים בפרויקט; היבטים הקשורים למעורבות המתמחים בפרויקט; כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת "רמזור"; ומפגשי ההשתלמות (תכני המפגשים, ומתכונת המפגשים - מקוונת לעומת פא"פ). הממצאים העיקריים:

- בעקבות המפגשים השבועיים, הצפיות ההדדיות בשיעורים, והתקשורת השוטפת, נוצרו בין החונכים לבין המתמחים יחסי קרבה ואמון אשר אפשרו עבודה יעילה ופורייה של שני הצדדים.

- הן החונכים והן המתמחים חשו שלחונכים הייתה תרומה מכרעת להתפתחות היכולת של המתמחים לנהל את הלמידה בכיתה י' ברמה של 5 יח"ל, תוך השלמת פערים בידע המתמטי שלהם.
- התמיכה הרגשית שסיפקו החונכים למתמחים, והזמינות של החונכים להתייעצות ולסיוע היו מבין הגורמים המרכזיים להתמדת המתמחים ולהצלחתם, כמו גם לחיזוק הביטחון העצמי שלהם בהוראת 5 יח"ל. יחד עם זאת, הצורך בתמיכה רגשית הלך ופחת עם הזמן, ולקראת סוף שנה"ל כבר לא נתפס כצורך מרכזי.
- הזמינות של צוות הטכניון והקשר השוטף איתו, כמו גם זמינות התמיכה הטכנית של חברת אומניסול וחברת יוניקו תרמו, לטענת החונכים והמתמחים, להצלחת ההשתלמות בכללותה, ולרמתה הגבוהה.
- רוב החונכים חשו שעצם ההנחיה תורמת להשבחת ההוראה שלהם עצמם בכיתות בהן הם מלמדים מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, בשל הצורך לבצע חשיבה מחודשת ומעמיקה על התכנים המתמטיים ואופן העברתם.
- עם סיום השנה חשו מרבית המתמחים תחושת סיפוק מכך שעמדו באתגר של הוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, וציינו שמהלך זה השביח את ההוראה שלהם באופן כללי, וכן חיזק את הידע המתמטי שלהם.
- על אף שהחונכים והמתמחים ציינו שהשקיעו בעבודת החונכות וההוראה, בהתאמה, שעות רבות, מרביתם סברו שהגמול שהם מקבלים בגין השתתפותם בפרויקט הולם בשל התמורה המקצועית שהם זוכים לה.
- מורים אינם נוהגים לכתוב מערכי שיעור מפורטים, והיה דרוש זמן כדי להביא את המשתלמים להכרה ביתרונות הגלומים בכך. בעקבות התנסותם בכתיבת מערכי שיעור בתכנה התפתחה ההכרה בתרומה של כתיבת מערך שיעור בטרם העברתו להצלחת השיעור ולייעולו, ובתרומה שיש לכתיבת מערך שיעור לאחר העברתו לגילוי תובנות חדשות שלא באו לידי ביטוי במהלך השיעור עצמו.
- הן החונכים והן המתמחים ראו בכתיבה שיתופית עם עמיתיהם תהליך המאפשר הן את השבחת מערך השיעור והן את התפתחות הידע הדידקטי שלהם כפועל יוצא מחשיפה לרעיונות של עמיתים.
- רבים מהמשתלמים הפכו את חיפוש המערכים בתכנה ל"טבע שני" בעת תכנון שיעור או כרקע לכתיבת מערך שיעור, ובפרט המתמחים. משתלמים אלה דיווחו על כך שהם נתרמים מהרעיונות המגוונים ורואים בכך מקור לתמיכה בהוראה שלהם. יחד עם זאת עדיין ישנם משתלמים אחדים שחיפוש המערכים נתפס אצלם כפעולה שגוזלת זמן, המלווה בתחושה של "הליכה לאיבוד".
- כתיבת מערכי שיעור מלווה בלא מעט קשיים, ביניהם, קשיים טכניים של כתיבה בוורד, קשיים הנובעים מחוסר זמן להתפנות לכתיבה, וקשיים הנוגעים לעצם כתיבת מערך שיעור מפורט, תוך התייחסות למגוון הרחב של ההיבטים המופיעים בקווים המנחים של מערך השיעור שבתכנה.
- המשתלמים טרם סיגלו הרגלים של מתן משוב למערך שיעור בתכנה. נראה שניתן לייחס זאת בעיקר לכך שהם תופסים את המשמעות של "משוב" במובן של "ביקורת", ואינם חשים שהם "מוסמכים" לבקר מערכים של מורים אחרים.
- התכנים של מפגשי ההשתלמות נתפסו על-ידי כל החונכים והמתמחים כרלוונטיים וככאלה המעשירים את העשייה שלהם. חלק מהתכנים והרעיונות הדידקטיים יושמו בכיתות, והמשתלמים דיווחו על הצלחתם. כמה מהתכנים ששולבו במפגשים הם תולדה של בקשות המשתלמים להעמיק בנושאים ספציפיים.



- על אף שהמשתלמים לא היו מורגלים להשתלמות בכיתה מקוונת, מרביתם חשו בנוח לבטא את עצמם במדיה זו, ואף סברו שבמתכונת המקוונת יש ניצול טוב יותר של הזמן ולעיתים אף אפשרות נרחבת יותר לביטוי אישי. בנוסף, יתרונו של המפגש המקוון נתפס בהיבט של חיסכון בזמן ובמשאבים הנדרשים כדי להגיע לטכניון. לעומת המפגשים המקוונים, המשתלמים תפסו את היתרון המרכזי של מפגשי פא"פ בקיומו של קשר ישיר עם עמיתיהם והיתרון שיש לכך כאשר עובדים בקבוצות.

#### 4.1.2 לקראת השנה השנייה של פעילות "רמזור לצפון"

פרויקט "רמזור לצפון" הינו פרויקט מורכב, הן מבחינת המבנה והן מבחינת האתגרים הגלומים בביצועו. מרכיבי הפרויקט תרמו לכך שבמהלך תשע"ה התמודדו הצוות והמשתלמים בהצלחה עם האתגרים הללו, ובפרט- ניהול העבודה השיתופית של הצוותים הבית-ספריים (מפגשים וצפיות הדדיות בשיעורים), כתיבת מערכי שיעור בתכנת "רמזור", הוראה של המתמחים בכיתה י' ברמה של 5 יח"ל, והשתתפות בהשתלמות במתכונת פא"פ ובמתכונת מקוונת. ההלימה שנמצאה בין דיווחי החונכים לבין דיווחי המתמחים אכן מעידה על תהליך ההעצמה ההדדית של שתי הקבוצות.

יחד עם זאת, בפני השותפים לדרך עדיין עומדים אתגרים רבים, ובעיקר לנוכח העובדה שאחד היעדים של הפרויקט הוא תמיכה בהתפתחותה של קהיליית מורים עצמאית ואוטונומית, אשר תמשיך להתפתח בהתמדה ולהשביח את העשייה גם אחרי תום תקופת שלוש השנים של המימון לפרויקט. סיכום ממצאי ההערכה המעצבת מעיד על הצורך בהמשך מיקוד בהיבטים הבאים:

- חיזוק תחושת המסוגלות של קבוצת החונכים כקבוצה אשר תוביל מהלכים בקהיליית החינוך המתמטי בכללותה, תוך השראה מניסיונה ומהיכולת שפיתחה. צעד כזה יהיה משמעותי מבחינת העצמת הקהילייה כולה.
- מסיכום צרכי המתמחים עולה שהם מעוניינים להעמיק את התובנות שלהם בנוגע להיבטים הנוגעים ללמידה ולהוראה של מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, ובפרט:
  - פיתוח היכולת לקבל החלטות בנוגע לנקודות המיקוד הבולטות בחומר הלימוד (הבחנה בין עיקר לטפל) של 5 יח"ל, וארגון חומר הלימוד בהתאם;
  - פיתוח היכולת לבחור באופן מושכל דוגמאות, תרגילים, בעיות מאתגרות לתלמידי 5 יח"ל, וכתיבה של בעיות חקר, תוך הצבת רף למידה גבוה;
  - דרכים להעלאת ולשימור של המוטיבציה והסקרנות ללמידה בקרב תלמידי 5 יח"ל;
  - העמקת הידע בנוגע לקשיים ולטעויות אופייניות של תלמידי 5 יח"ל, כמו גם שאלות שכיחות שהם מעלים בהקשר לנושאים השונים, ודרכי התמודדות עימם;
  - העמקת הידע בנוגע לבניית מבחנים ומחוונים לתלמידי 5 יח"ל, וכיצד להכין את התלמידים באופן מיטבי למבחן;
  - התמודדות עם הוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל בכיתות הטרוגניות גדולות;לכל ההיבטים הללו ניתן לתת מענה במסגרת איגום ושימור הידע בתכנת "רמזור", במתכונת של מערכי שיעור ואמצעים להערכת ידע והישגים. החומרים אשר יצטברו בתכנה ישמשו את המורים במהלך ההוראה השוטפת שלהם, ובכך יתרמו לאוטונומיית הקהילייה.
- כדי להעמיק את השיח בקהילייה ולפתח את המיומנויות הדרושות לכך, יושם דגש על ההיבטים השונים הנוגעים למתן משוב למערכי שיעור (כתובים ומצולמים), ולפיתוח דיון מקצועי סביב מערך שיעור ופריטי הערכת הישגים. בנוסף, ינתן עידוד למשתלמים ליישם בכיתותיהם רעיונות שמצאו במערכי שיעור שנכתבו על-ידי עמיתים, ולדווח על מידת ההצלחה שלהם בכך.

- חלק ממפגשי ההשתלמות התמקדו ברעיונות מתמטיים "גדולים", ובגישות דידקטיות חדשניות ולא מוכרות, כמו גם בדרכים לשלב טכנולוגיה בהוראת מתמטיקה. כל המשתלמים בקשו להמשיך ולהעמיק בכך, וצוות המנחים של הפרויקט ייערך בהתאם.
- חלק מבתי ספר לא נערכו מראש באופן מיטבי לכך שהחונכים והמתמחים יוכלו לצפות במידה מספקת באופן הדדי בשיעורים. צוות הפרויקט התריע על כך, ויוודא שבתי הספר נערכו לשנה השנייה בהתאם.

## 4.2 סיכום שנה"ל תשע"ו (שנה ב של הפרויקט)

בשנה"ל תשע"ו השתתפו בפרויקט 15 בתי ספר ממחוז צפון אשר אותרו על-ידי הנהלת המחוז, תוך מתן ייצוג יחסי לכל אחד מארבעת המגזרים במחוז: יהודי, ערבי, דרוזי, ובדואי. ב-13 בתי ספר השתתף מתמחה אחד, ב-2 בתי ספר השתתפו בפרויקט שני מתמחים ובבית ספר אחד השתתפו בפרויקט שלושה מתמחים. סך הכך השתתפו בפרויקט בתשע"ה 32 משתלמים, מתוכם 14 חונכים-18 מתמחים.

במהלך שנה"ל תשע"ו המשתלמים השתתפו ב-9 מפגשי השתלמות, מתוכם 5 מפגשים מקוונים, ו-4 מפגשי פא"פ, ובמחצית האחרונה של חודש יוני 2016 התקיימו 4 ימי השתלמות מלאים במתכונת של "בית ספר קיץ". כחלק מחובות ההשתתפות בפרויקט, כל משתלם חונך כתב 3 מערכי שיעור בתכנת "רמזור", 8 פריטי הערכה ו-4 תגובות למערכי שיעור בתכנה ועוד 4 מערכים בבית ספר קיץ. החונכים התבקשו לכתוב מערכי שיעור לכיתה י"ב ברמה של 5 יח"ל, כדי לתכנן מראש באופן מיטבי את שנה"ל תשע"ו ולהיכין למתמחים מגוון רחב של מערכי שיעור עתידיים, ואילו המתמחים התבקשו לכתוב 5 מערכי שיעור לכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל כדי להיטיב את ההוראה במהלך שנה"ל, וכדי שיוכלו לחלוק ביניהם מערכי שיעור, 5 פריטי הערכה המתאימים לכיתה י"א 5 יח"ל ולהגיב ל-5 מערכי שיעור בתכנת רמזור. סך הכל נכתבו על-ידי המשתלמים במהלך תשע"ו 170 מערכי שיעור בתכנה, והועלו חמישה צילומי שיעורים. לסיכום שנה"ל תשע"ה + תשע"ו נכתבו בתכנת רמזור 580 מערכי שיעור על ידי המורים המשתתפים בפרויקט.

### 4.2.1 הערכה מעצבת של הפעילויות במסגרת הפרויקט בשנה"ל תשע"ו

בהמשך ובדומה להערכה המעצבת בשנה"ל תשע"ה, גם בשנה"ל תשע"ו פרויקט "רמזור לצפון" לווה בהערכה מעצבת, ובכלי המחקר כפי שפורטו לגבי שנה"ל תשע"ה. בדוח זה מתוארות ארבע סוגיות מרכזיות שעלו מתוך ניתוח הממצאים: היבטים הקשורים למעורבות החונכים בפרויקט; היבטים הקשורים למעורבות המתמחים בפרויקט; כתיבת מערכי שיעור ועבודה עם תכנת "רמזור"; ומפגשי ההשתלמות (תכני המפגשים, ומתכונת המפגשים - מקוונת לעומת פא"פ). הממצאים העיקריים:

- בעקבות המפגשים השבועיים, הצפיות ההדדיות בשיעורים, והתקשורת השוטפת, היחסים בין החונכים לבין המתמחים התהדדו, באה לידי ביטוי הערכה הדדית בין החונכים והמתמחים כאשר כל אלו אפשרו המשך עבודה יעילה ופורייה של שני הצדדים, תוך יצירת קהילייה לומדת ותומכת.
- הן החונכים והן המתמחים חשו שלחונכים המשיכה להיות תרומה מכרעת להתפתחות היכולת של המתמחים לנהל את הלמידה בכיתה י"א ברמה של 5 יח"ל, אך יחד עם זאת במהלך השנה הנוכחית זוהו גורמים נוספים שסייעו להתפתחות המקצועית של המתמחים: מפגשי ההשתלמות, העבודה השיתופית עם חונכים ומתמחים אחרים ולמידה עצמאית יותר של המתמחים שבאה לידי ביטוי בחיפוש מערכי שיעור ופריטי ההערכה הקיימים בתכנה ונבנתה על בסיס הניסיון שצברו במהלך הוראת מתמטיקה בכיתה יוד ברמת 5 יח"ל.
- בהשוואה לשנה קודמת המתמחים מדווחים על עליה ברמת הביטחון שלהם כמורים למתמטיקה המלמדים בהיקף של 5 יח"ל, וכן על תחושת השתייכות לכלל קבוצת המשתלמים של רמזור לצפון.

- רוב החונכים והמתמחים המשתתפים בפרויקט מדווחים על כך שהעבודה עם תכנת רמזור מזמנת הוראה טובה יותר, מרחיבה את הידע הפדגוגי והמתמטי שלהם ומזמנת שיתוף פעולה בין כל המורים המשתתפים בפרויקט.
- רוב החונכים מדווחים על התפתחותם המקצועית תוך כדי תהליך הנחיית המתמחים שלהם באופן אישי ותוך כדי השתתפותם במסגרת ההשתלמות שהפרויקט מזמן עבורם במסגרתה הם הרחיבו גם את מיומנויות הנחיה שלהם.
- רוב המתמחים מדווחים על כך שהם שבעי רצון במידה רבה מהתכנים והרעיונות הדידקטיים המוצגים להם במסגרת ההשתלמות, וכי הם עשו שימוש בחומרים גם בסביבת הכיתה.
- על אף החששות שליוו את המתמחים מתחילת השנה מהמעמד של הוראת תלמידים ברמת 5 יח"ל והגשתם לבחינת בגרות ברמת 5 יח"ל בפעם הראשונה, מרביתם מדווחים כי עם סיום השנה חשו תחושת סיפוק, גאווה והצלחה מכך שעמדו באתגר של הוראת מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, וצינו שמהלך זה השביח את ההוראה שלהם באופן כללי, וכן חיזק את הידע המתמטי והדידקטי שלהם.
- על אף שהחונכים והמתמחים ציינו שהשקיעו בעבודת החונכות וההוראה, בהתאמה, שעות רבות, מרביתם סברו שהגמול שהם מקבלים בגין השתתפותם בפרויקט הולם בשל התמורה המקצועית שהם זוכים לה.
- המורים המשתתפים בפרויקט מבינים את תרומת כתיבת מערכי השיעור, ופריטי הערכה לאיכות ההוראה שלהם, ולהבנה טובה יותר של המתמטיקה והדידקטיקה המשולבים במערך, אך יחד עם זאת הם מתקשים בתוך עומס הוראה גדול לפנות זמן מתאים לכתיבה מפורטת ומוקפדת של מערכי שיעור ושל פריטי הערכה.
- הן החונכים והן המתמחים ראו בכתיבה שיתופית עם עמיתיהם תהליך המאפשר להשביח את מערך השיעור, והכירו בתרומה שיש לכך שהתפתחות הידע הדידקטי שלהם כפועל יוצא מחשיפה לרעיונות של עמיתים.
- רבים מהמשתלמים הפכו את חיפוש המערכים בתכנה ל"טבע שני" בעת תכנון שיעור או כרקע לכתיבת מערך שיעור, ובפרט המתמחים. משתלמים אלה דיווחו על כך שהם נתרמים מהרעיונות המגוונים ורואים בכך מקור לתמיכה בהוראה שלהם.
- כתיבת מערכי שיעור מלווה בלא מעט קשיים הנובעים מחוסר זמן להתפנות לכתיבה, וקשיים הנוגעים לעצם כתיבת מערך שיעור מפורט, תוך התייחסות למגוון הרחב של ההיבטים המופיעים בקווים המנחים של מערך השיעור שבתכנה.

#### 4.2.2 לקראת השנה השלישית של פרויקט "רמזור לצפון"

במהלך תשע"ו המשתלמים והצוות בפרויקט "רמזור לצפון" עמדו בפני אתגרים מגוונים בכל אחד מהרבדים המרכיבים את הפרויקט: הרובד של הנחיית המשתלמים על ידי צוות הפרויקט באופן אפקטיבי, שיוביל לחדשנות מתמטית ופדגוגית הן של החונכים והן של המתמחים ולהעברה של התכנים והמיומנויות לסביבת הכיתה; הרובד של החונכות, הטומן בחובו אחריות גדולה להוביל את המתמחה להוראה ברמת 5 יח"ל שתזמן לתלמידים הבנה והצלחה תוך כדי תצפיות, כתיבת מערכי שיעור, פריטי הערכה ועבודה סביב תכנת רמזור; והרובד של המתמחה המתנסה בפעם הראשונה בהוראה של תלמידי י"א 5 יח"ל ובהגשתם לבחינת הבגרות, תוך שימוש יעיל בתכנת רמזור.

במהלך תשע"ו ניכר כי קבוצת המשתלמים הלכה והתגבשה. העבודה השיתופית בקבוצות מעורבות מבתי ספר שונים, הן במפגשים המקוונים והן במפגשי פא"פ, תרמה להעמקת הקשר בין כל המשתלמים

והעצימה את תחושת ההשתייכות שלהם לקבוצה. גם פתיחתה של קבוצת הוואטצאפ תרמה באופן ניכר לתהליך. אלו תהליכים חיוניים, ומהווים המשכיות של הצעדים הראשונים שנעשו בתשע"ה לקראת השגת אחד היעדים המרכזיים של הפרויקט - תמיכה בהתפתחותה של קהיליית מורים עצמאית ואוטונומית, אשר תמשיך להתפתח בהתמדה ולהשביח את העשייה גם אחרי תום תקופת שלוש השנים של המימון לפרויקט.

סיכום ממצאי ההערכה המעצבת מעיד על הצורך בהמשך מיקוד בהיבטים הבאים:

- המשך פיתוחה של קהיליית מורים עצמאית ושיתופית במהלך שנה"ל תשע"ז. במהלך שנת תשע"ו המשתלמים דיווחו על עליה בתחושת השייכות שלהם לקבוצה. הפעילות השיתופית של החונכים והמתמחים הן במסגרת החונכות האישית בבית הספר, הן במסגרת עבודה שיתופית בקבוצות מעורבות עם חונכים ומתמחים מבתי ספר אחרים, והעבודה הרציפה עם תכנת "רמזור" כולל האינטראקציה הקיימת בין המשתלמים בעבודה עם המאגר השיתופי של מערכי שיעור ופריטי הערכה המצויים בתכנה, מצביעים על כך שקבוצת המשתלמים עשתה את צעדיה הראשונים במעבר מקהיליית למידה מקצועית - Professional learning communities (PLCs), אל קהיליית בעלי מקצוע מעשי - Communities of practice (CoP). קבוצת המשתלמים עובדת בשיתוף פעולה, סביב הוראת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל בנושא מרכזי המאגד את חברי הקהילייה, תוך כדי שימוש במאגר שיתופי של חומרי הוראה מתאימים.
- המשך חיזוק תחושת המסוגלות של קבוצת החונכים כקבוצה אשר תוביל מהלכים שיתופיים נוספים הן במסגרת הפרויקט והן במסגרת קהיליית החינוך המתמטי בכללותה, תוך השראה מניסיונה ומהיכולת שפיתחה. צעד כזה יהיה משמעותי לקראת חיזוק המעבר של קבוצת המשתלמים ל CoP.
- מסיכום צרכי המתמחים עולה שהם מעוניינים להעמיק את שיתוף הפעולה שלהם עם מתמחים וחונכים אחרים, להרחיב את התובנות שלהם בנוגע להיבטים הנוגעים ללמידה ולהוראה של מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל, ובפרט לתכנים הרלוונטיים להוראה בכיתה י"ב 5 יח"ל:
  - העמקת הידע המתמטי והפדגוגי שלהם בנושאי ההוראה הנוגעים להוראת י"ב 5 יח"ל;
  - חשיפה להרצאות הן של חברי הצוות והן של מומחים חיצוניים לצורך השארה והתפתחות מקצועית. היכולת לכתוב מערכי שיעור מעניינים, המזמנים הוראה איכותית, חווייתית ומלמדת;
  - פיתוח היכולת להעריך טוב יותר את הישגי התלמידים תוך כדי חשיפה לכלי הערכה נוספים;
  - פיתוח היכולת לכתוב פריטי הערכה שיהוו בסיס לכתיבה טובה יותר של מבחנים ומחוונים שוטפים ומבחני מתכונת ברמת 5 יח"ל;
  - העמקת הידע בנוגע לקשיים ולטעויות אופייניות של תלמידי י"ב 5 יח"ל, כמו גם שאלות שכיחות שהם מעלים בהקשר לנושאים השונים, ודרכי התמודדות עימם;לכל ההיבטים הללו ניתן לתת מענה במסגרת ההשתלמויות לאורך השנה, והעבודה השיתופית של המשתלמים בינם לבין עצמם וכן סביב איגום ושימור הידע בתכנת "רמזור", במתכונת של מערכי שיעור ואמצעים להערכת ידע והישגים.

### 4.2.3 שינויים בהרכב בתי הספר והמשתלמים והיערכות הצוות לקראת השנה השלישית

בשנת הלימודים תשע"ז מצטרפים לפרויקט בתי ספר נוספים. בסה"כ ישתתפו בפרויקט 22 בתי ספר עם 22 חונכים ו- 28 מתמחים. המתמחים המצטרפים ילמדו בשנת הלימודים תשע"ז כיתה יוד או כיתה י"א ברמת 5 יח"ל. שינויים בהרכב בתי הספר והמשתלמים מחייבים את צוות הפרויקט להיערכות אחרת לקראת שנת הלימודים תשע"ז. מתוך כך, קבוצת המשתלמים בפרויקט נחלקת ל- 4 תת-קבוצות: **חונכים ותיקים** – קבוצת החונכים הממשיכה משנה"ל תשע"ו, שחבריה חונכים ומתמחים ותיקים שיימדו בשנה"ל תשע"ז בכיתה י"ב 5 יח"ל; **חונכים חדשים** – קבוצת החונכים המצטרפים לפרויקט בשנה"ל

תשע"ז, שחבריה חונכים מתמחים חדשים שהצטרפו גם הם לפרויקט בשנה"ל תשע"ז; **מתמחים ותיקים** – מתמחים הממשיכים את פעילותם משנת הלימודים הקודמת ומלמדים בשנה"ל תשע"ז בכיתה י"ב ברמת 5 יח"ל; **מתמחים חדשים** – מתמחים המצטרפים לפרויקט בשנה"ל תשע"ז ומלמדים בכיתה יוד או בכיתה י"א ברמת 5 יח"ל.

צוות הפרויקט נערך לשינויים אלו, בבניית השתלמויות המתאימות לצרכים של כל אחת מהקבוצות, במטרה לזמן לכל המשתתפים בפרויקט התפתחות מקצועית שתוביל להוראה אפקטיבית ומוצלחת בכיתות הלימוד השונות.

החל משנה"ל תשע"ז תכנת "רמזור" תהיה נגישה לכל מורי המתמטיקה במחוז הצפון ללא תשלום, ותהווה כלי שיתופי שיעמוד לרשות קהיליית המורים למתמטיקה במחוז כולו, אשר יסייע להתנעת התפתחותה כקהילייה שיתופית, אוטונומית ועצמאית. התכנה תאפשר הידברות על בסיס יומיומי בין החונכים לבין עצמם, בין המתמחים לבין עצמם, בין כל חונך למתמחיו, וגם בין מורים למתמטיקה שאינם משתלמים במסגרת פרויקט "רמזור לצפון", ובכך תתמוך בקיומו של שיח בין מורים המרוחקים זה מזה.

בנוסף, צוות הפרויקט נערך לקראת סיום השנה השלישית והאחרונה להרחבת תהליכי ההערכה המעצבת של הפרויקט ולאיסוף מידע איכותני וכמותי הכולל נתונים רלוונטיים שיסייעו לסכם את שלוש שנות הפרויקט על היבטיו השונים, כמו: תהליכי פיתוח של מנהיגות מתוך המורים החונכים, תהליכי התפתחות של המשתתפים בפרויקט, אפיון העבודה השיתופית של המשתתפים לקראת התהוותה של קהיליית מורים מקצועית, עצמאית ואוטונומית.

## נספחים

עמוד	שם הנספח
43	נספח א – פירוט היכולות של תכנת רמזור וסיכומים לגבי מאגר מערכי השיעור, תכניות הוראה ופריטי הערכה בתכנת רמזור
45	נספח ב1 – מידע על חונכים ומתמחים בשנה"ל תשע"ה
46	נספח ב2 – מידע על חונכים ומתמחים בשנה"ל תשע"ו
47	נספח ג1 – תכני ההשתלמות בשנה"ל תשע"ה
48	נספח ג2 – תכני ההשתלמות בשנה"ל תשע"ו
49	נספח ד- נתונים בנוגע לגודל כיתות בבתי הספר שהשתתפו בפרויקט בתשע"ה ותשע"ו
50	נספח ה- קווים מנחים לכתיבת מערך שיעור בתכנת רמזור

## נספח א – פירוט היכולות של תוכנת "רמזור"

### מטרות:

1. לאפשר בנייה שיתופית של חומרי לימוד והוראה מסוגים שונים: מערכי שיעור, פריטי הערכה, ותכניות הוראה.
2. איתור מהיר ונוח של חומרי לימוד והוראה רצויים
3. לאפשר ולעודד אינטראקציה מקצועית בין מורים

### יכולות עיקריות:

1. יצירת "מערכי שיעור" / "תוכניות הוראה" / "פריטי הערכת הישגים" על ידי המורה (משתמש הקצה), בקלות ובמהירות באמצעות תבנית מוכנה מראש (טמפלייט).
2. ניהול הרשאות צפיה / עריכה בעבור משתמש או קבוצת משתמשים.
3. יכולות חיפוש מתקדמות, על כל אחת (או יותר) מהתכונות של העצמים הקיימים בתוכנה.
4. אינטגרציה עם תוכנת "וורד", פתיחה של מסמכים מתוך תוכנת רמזור, שמירה של עידכונים בצורה אוטומטית בתוך תוכנת רמזור.
5. צרוף קבצי עזר בכל פורמט מוכר (וורד, אקסל, פאוור-פויינט, גאוגברה, PDF) למערכי שיעור, לתוכניות הוראה ולפריטי הערכת הישגים.
6. הוספת תגובות ל"מערך שיעור".
7. הכנסת שינויים (עריכה) בעצמים קיימים במערכת על ידי משתמש שאיננו מחבר העצם (מערך שיעור, תוכניות הוראה ופריטי הערכת הישגים)
8. שמירת כל הגרסאות הקודמות של "קובץ מהלך השיעור" ומתן אפשרות לשחזור הגירסה הרצויה בקלות.
9. תמיכה בריבוי משתמשים.
10. משלוח של עדכון חדשות (ניוזלטר) יומי המעדכן כל משתמש על שינויים שבוצעו במערכת השיעור שלו או על תגובות שהתווספו אליו.
11. משלוח של עדכון חדשות (ניוזלטר) שבועי, המעדכן את כלל המשתמשים על כל מערכי השיעור שנוספו לתוכנה בשבוע האחרון.
12. הפקת דו"חות מחקר טקסטואליים / גרפיים עבור מנהלי המערכת / הפרויקט.
13. ביצוע גיבוי אוטומטי אחת ל-24 שעות.

## מאגר מערכי השיעור, תכניות הוראה ופריטי הערכה בתוכנת רמזור

במהלך שנה"ל תשע"ו המשתלמים בפרויקט עסקו בכתיבת מערכי שיעור, תכניות הוראה ופריטי הערכה. עיקר פעילותם של המשתלמים הייתה סביב כתיבת מערכי שיעור, כתיבת פריטי הערכה ומתן תגובות למערכי שיעור בתכנה. תרשים מס. 1 מציג מידע לגבי הפעילות לאורך השנים שהתקבל מחברת אומניסול שפיתחה את תוכנת "רמזור". מתוך תרשים 1 ניתן לזהות כי במהלך שנת 2015 (שהשליש האחרון שלה הוא בתקופת הדוח לשנה ב) נמצא השיעור הגבוה ביותר של יצירת מערך שיעור.



### תרשים 1: מערכי שיעור – התפלגות לפי תאריך יצירה

בין היתר נתון זה נובע מתוך הדרישות של צוות הפרויקט מהמשתלמים במהלך שנה"ל תשע"ה (שנה א של הפרויקט) לכתוב כל אחד 10 מערכי שיעור, לעומת שנה"ל תשע"ו (שנה ב של הפרויקט) במסגרתה נדרשו החונכים לכתוב 3 מערכי שיעור והמתמחים 5 מערכי שיעור. בנוסף המשתלמים היו מחויבים לכתוב גם פריטי הערכה וכן לכתוב תגובות למערכי שיעור בתכנה. כמו כן יצוין כי 2016 לא הסתיימה במועד כתיבת שורות אלה, אלא רק נמצאת ב-2/3 הדרך, ועל כן העמודה מסומנת בצבע אחר.

בסה"כ כמות המערכים הנמצאת בתכנה הולך וגדל באופן דינמי עם התקדמותו של הפרויקט, ומהווה מאגר של רעיונות מתמטיים ודידקטיים להוראה בכיתות השונות ברמת 5 יח"ל. תרשים 2 מציג את התפלגות מערכי השיעור לפי נסיבות יצירה.



### תרשים 2: התפלגות מערכי שיעור לפני נסיבות יצירה

תרשים 2 מציג את נתוני תרשים 1 בפירוט בהתאם לתקופות הכתיבה. כך, למשל, ניתן לזהות את הפעילות האינטנסיבית של המשתלמים במהלך בית ספר קיץ 2015 ו-2016 העוסקים בהכנה שיתופית של מערכי שיעור על ידי החונכים והמתמחים כהכנה משמעותית לקראת שנה"ל הבאה.

בנוסף, התווסף לתוכנה מאגר של פריטי הערכה, שנכתב הן על ידי המתמחים והן על ידי החונכים במהלך שנה"ל תשע"ו.

כמו כן התווסף לתכנת רמזור סמליל "שיעורים מצולמים" המאגד את כל השיעורים שצולמו עד עתה על ידי החונכים כולל מערך השיעור המתאים לשיעור המצולם וסמליל "רשומות מעקב שיעור" הפתוח רק לחברי הצוות ומאפשר מעקב ובקרה אחר ההגשות של מערכי שיעור, תכניות הוראה ופריטי ההערכה, בהתאם לפילוח רצוי.



## נספח ב1 – מידע על חונכים ומתמחים בשנת הלימודים תשע"ה

בתי ספר, חונכים ומתמחים שהחלו את השתתפותם בפרויקט "רמזור לצפון" בתחילת שנה"ל תשע"ה<sup>5</sup>, וצפי לתשע"ו

שם המתמחה/ים	שם החונך/ת	מגזר	שם בית הספר	
יפעת משה תורגמן	שרונה זיכרמן	יהודי	אולפנית טבריה	1
ענת ינאי <sup>6</sup> , יפעת נוריאל	גלית דור	יהודי	אורט אלון יקנעם	2
אמאני זועבי מוסלח	דיאלה עוביד זועבי	ערבי	אורט בוסתן אלמראג'	3
אמאראת ספדי <sup>7</sup> , נהאיה קורב <sup>7</sup>	גסאן דאהר	ערבי	אורט חלמי שאפעי עכו	4
יוסף נוסבאום	גנאדי פלדגור <sup>8</sup>	יהודי	אורט חצור הגלילית	5
לאה לוי	אורטל אלון <sup>9</sup> בת-אל כהן <sup>9</sup>	יהודי	אורט ישיבה תיכונית טבריה	6
אודליה אלבז (?)	אירית בן עמי <sup>10</sup>	יהודי	אורט מקיף כללי בית שאן	7
מירב בן חיים, אולגה כהן <sup>11</sup> , דינר דולב <sup>12</sup>	סרגיי טריביץ	יהודי	אורט עפולה	8
פיאנה בלזר	רוזליה סורוקה	יהודי	אורט פסגות כרמיאל	9
נינה פינקלטוב, טניה שבכמן <sup>13</sup> , דוד סגל <sup>14</sup>	אלכס גנלין	יהודי	אורט רוזוגין מגדל העמק	10
ולנטניה גובראן	חליל עבדאלמג'יד <sup>15</sup>	דרוזי	אורט תיכון סאג'ור	11
רובא זערורה, רבאב חאג' <sup>16</sup>	בלאל כמאל	בדואי	בסמת טבעון	12
רשא נאסר, לילא שאהין	איסמאעיל נאסר	ערבי	מקיף אלבטוף עראבה	13
חמד שבאט, עביר יעקוב <sup>17</sup>	עבד לואנסה	דרוזי	מקיף ע"ש קאסם גאנם מג'אר	14
עביר פאלח, מייסון פאלח	באסל סרחאן	דרוזי	עמל מרכז הגליל כסרא סמיע <sup>18</sup>	15
עביר סלאמה, פדאא נג'ם <sup>19</sup>	עוטאף מולא	דרוזי	תיכון אחווה ירכא	16
מהנא סיף	תגריד סיף	דרוזי	תיכון יאנוח ג'ת	17
סוהיר ג'הג'אה, האלה חדיד	אוסאמה חורי	ערבי	תיכון יני כפר יאסיף	18
מנאר שחאדה	קנאר ברכאת	ערבי	תיכון עירוני שפרעם	19
24	19	סה"כ בתחילת תשע"ה		
23-24	16	סה"כ לקראת תחילת תשע"ו		

### מקרא

חונכים או מתמחים אשר השתתפו בפרויקט בתשע"ה, וימשיכו להשתתף בפרויקט בתשע"ו  
 חונכים או מתמחים אשר השתתפו בפרויקט בתשע"ה, ולא ישתתפו בפרויקט בתשע"ו  
 חונכים או מתמחים אשר לא השתתפו בפרויקט בתשע"ה, וישתתפו בפרויקט בתשע"ו.

<sup>5</sup> במקור, הפרויקט תוכנן עבור 108 מורים (חונכים ומתמחים). מכיוון שהתקציב שאושר לפרויקט על-ידי קרן טראמפ היה 37% מהתקציב שהוצע, צומצם מספר המשתתפים ל - 40 (בפועל, בשנה"ל תשע"ה התחילו את השתתפותם בפרויקט 44 מורים מ-19 בתי ספר).

<sup>6</sup> החל משנה"ל תשע"ו לא השתתף בפרויקט בשל נסיעה לחו"ל

<sup>7</sup> הצטרפה לפרויקט במהלך ב"ס קיץ תשע"ה

<sup>8</sup> החליט לפרוש בסוף שנה"ל תשע"ה מסיבות אישיות. בית הספר לא יוכל להמשיך את השתתפותו בפרויקט

<sup>9</sup> תחליף את אורטל אלון בתשע"ו בשל יציאתה של אורטל ללימודים

<sup>10</sup> פרשה לגמלאות בסוף שנה"ל. נכון להיום טרם נמצא לה חונך מחליף. מסיבה זו המשך השתתפותה של המתמחה עדיין לא ברור

<sup>11</sup> פרשה במהלך תשע"ה מכיוון שלא קבלה כיתה של 5 יח"ל

<sup>12</sup> הצטרפה לפרויקט במהלך ב"ס קיץ תשע"ה

<sup>13</sup> הצטרפה לפרויקט במהלך ב"ס קיץ תשע"ה

<sup>14</sup> הצטרף לפרויקט במהלך ב"ס קיץ תשע"ה

<sup>15</sup> החונך בקש לפרוש בשל עומס עבודה. המתמחה תעבוד עם חונך מב"ס אחר

<sup>16</sup> הצטרף לפרויקט במהלך ב"ס קיץ תשע"ה

<sup>17</sup> נאלצה לפרוש לקראת שנה"ל תשע"ו מכיוון שלא קבלה כיתה של 5 יח"ל

<sup>18</sup> לא אושר המשך השתתפותו של בית הספר בפרויקט בשנה"ל תשע"ו בשל היעדר שיתוף פעולה מצד החונך

<sup>19</sup> הצטרף לפרויקט במהלך ב"ס קיץ תשע"ה

## נספח ב2 – מידע על חונכים ומתמחים בשנה"ל תשע"ו

בתי ספר, חונכים ומתמחים שהשתתפו בפרויקט "רמזור לצפון" בתחילת שנה"ל תשע"ו והצפי לתשע"ז

### מקרא

- חונכים או מתמחים אשר השתתפו בפרויקט בתשע"ו, וימשיכו להשתתף בפרויקט בתשע"ז.
- חונכים או מתמחים אשר השתתפו בפרויקט בתשע"ו, ולא ישתתפו בפרויקט בתשע"ז.
- חונכים או מתמחים אשר לא השתתפו בפרויקט בתשע"ו, וישתתפו בפרויקט בתשע"ז.

שם בית הספר	מגזר	שם החונך/ת	שם המתמחה/ים
1 אולפנית טבריה	יהודי	שרונה זיכרמן	יפעת משה-תורג'מן
2 אורט אלון יוקנעם	יהודי	גלית גולדמן (דור) <sup>20</sup> יפעת נוריאל-נחום <sup>21</sup>	יפעת נוריאל-נחום, עדי כהן, ענת נחום
3 אורט בוסתן אלמראג'	ערבי	דיאלה עוביד זועבי	אמאני זועבי מוסלח
4 אורט חלמי שאפעי עכו	ערבי	גסאן דאהר	אמאראת ספדי, נהאיה קורבי <sup>22</sup>
5 אורט משה שרת נצרת עלית	יהודי	לריסה אוקופניק <sup>23</sup>	בלה כהן <sup>24</sup>
6 אורט ישיבה תיכונית טבריה	יהודי	בת-אל כהן <sup>25</sup>	לאה לוי
7 אולפנה גולן קצרין	יהודי	אורלי דהן	נעמה כהן
8 אורט עפולה	יהודי	סרגיי טריביץ <sup>26</sup>	דינר דולב <sup>27</sup>
9 אורט פסגות כרמיאל	יהודי	רוזליה סורוקה	פיאנה בלזר
10 אורט רוזגין מגדל העמק	יהודי	אלכס גנלין	נינה פינקלטוב, טניה שבכמן <sup>28</sup> , דוד סגל <sup>29</sup>
11 אורט תיכון סאג'ור	דרוזי	סלימאן סאלמה <sup>30</sup>	ולנטינה ג'ובראן
12 בסמת טבעון	בדואי	בלאל כמאל	רובא זערורה, רבאב חאג' <sup>31</sup>
13 מקיף ע"ש קאסם גאנם מג'אר	דרוזי	עבד אלכרים לואנסה	חמד שבאט
14 אולפנית צביה עפולה	יהודי	מורן דמרי	מעודה נועה
15 תיכון אחווה ירכא	דרוזי	עוטאף מולא	עביר סלאמה
16 תיכון יאנוח ג'ת	דרוזי	ביסאן אוסאף <sup>32</sup>	מוהנא סייף
17 אורט אברט חצור הגלילית	יהודי	גנאדי פלדגור <sup>33</sup>	יוסף נוסבאום
18 תיכון עירוני שפרעם	ערבי	קנאר ברכאת	מנאר שחאדה
19 מקיף אבו סנאן	דרוזי	ראפע שאהין	אבו סמעאן ראוייה, נג'יבה קומבוז
20 מראח אלגוזלאן, יפיע	ערבי	חאג' עלי	אמאני גזאלי-מוחמד
21 קרית החינוך עתיד דלית אל כרמל	דרוזי	חלבי ג'אסן	רוקיה חלבי, מנסור מהא
22 תיכון חדש אפאק, כפר מנדא	ערבי	עבדאלראוף עראבה	מונזר זידאן
23 תיכון ניסויי, מסעדה	דרוזי	יוסף אבו-סלאח	נור שמס, ג'דיר אבו סלאח
		סה"כ בתחילת תשע"ו	19
		סה"כ לקראת תחילת תשע"ז	28
		סה"כ בתחילת תשע"ו	14
		סה"כ לקראת תחילת תשע"ז	23

<sup>20</sup> גלית עוזבת את בית הספר אורט אלון יוקנעם ועוברת לבית ספר שלא משתתף בפרויקט

<sup>21</sup> יפעת נוריאל נחום השתתפה שנתיים כמתמחה ובתשע"ז תהיה חונכת לשתי מתמחות חדשות

<sup>22</sup> נהאיה לא תלמד ברמת 5 יח"ל משיקוליה האישיים ושיקולי בית הספר ולכן פורשת מהפרויקט.

<sup>23</sup> לריסה החלה השתתפותה כחונכת בפרויקט בתחילת שנת הלימודים תשע"ו

<sup>24</sup> בלה החלה השתתפותה כמתמחה בפרויקט בתחילת שנת הלימודים תשע"ו

<sup>25</sup> החליפה את אורט אלון בתשע"ו בשל יציאתה של אורט ללימודים

<sup>26</sup> סרגיי נשאר ללא מתמחה ולכן לא ימשיך בפרויקט בתשע"ז.

<sup>27</sup> דולב עוברת ללמד בבית ספר במרכז הארץ

<sup>28</sup> טניה הצטרפה לפרויקט במהלך בי"ס קיץ 2015

<sup>29</sup> הצטרף לפרויקט במהלך בי"ס קיץ 2015, עוזב בסוף שנה"ל תשע"ו בהתאם להחלטתו והחלטת בית ספרו

<sup>30</sup> בהיעדר חונך לוולנטינה, סלימאן משמש כחונך שלא על בסיס קבוע כדי שוולנטינה תוכל להמשיך ולהתמחות בהוראה ב 5 יח"ל.

<sup>31</sup> הצטרף לפרויקט במהלך בי"ס קיץ 2015

<sup>32</sup> אוסאף החליפה את תגריד סוף (שהיתה החונכת בתשע"ה) ומשמשת כחונכת מתחילת שנה"ל תשע"ו

<sup>33</sup> גנאדי ויוסף השתתפו בפרויקט בתשע"ה, לא השתתפו בפרויקט בתשע"ו וחוזרים בתשע"ז. סיבת העזיבה בתשע"ו, למיטב ידיעתנו, שגנאדי לא קיבל את שעות התקן שהובטחו לו בתשע"ה..

## נספח ג1 – תכני ההשתלמות בשנה"ל תשע"ה

### מבחר נושאים שנכללו בהשתלמות לחונכים:

1. משימות מפתיעות במתמטיקה – הערך המוסף של שילובן בהוראה
2. פתרון שאלות מילוליות בדרך גרפית
3. פעילות חקר בגיאומטריה – קטרים במעגל
4. טרנספורמציות של פונקציות מורכבות – המקרה של פונקציות מנה ומכפלה
5. הכנה שיתופית של מערכי שיעור
6. חקירת מקומות גיאומטריים בסביבת גיאומטריה דינמית
7. יחסי הגומלין בין הפונקציה הפנימית לפונקציה החיצונית
8. דרכים שונות לפתרון משימה – תוך קישור בין נושאי הלימוד השונים.
9. שילוב הכלי הטכנולוגי בהוראת מתמטיקה – שימוש בתכנת GeoGebra
10. כלי תצפית להערכת שיעור במתמטיקה
11. הערכת הישגים במתמטיקה
12. היבטים שונים של מיומנויות הנחייה
13. שיח חונכים על דפוסי חונכות

### מבחר נושאים שנכללו בהשתלמות למתמחים:

1. משפטים במתמטיקה כמקור להפתעות
2. מאפיינים של הוראה בכיתת 5 יח"ל
3. הקשר בין גרף הפונקציה לנגזרתה
4. מאפיינים של שיעור טוב במתמטיקה
5. פונקציית שורש- הצעה לשיעור פתיחה על ידי סימטריה והקשר בין פונקציות הפוכות
6. אינטגרלים – הצעה לשיעור פתיחה
7. טרנספורמציות של פונקציות ככלי לחקר איכותני
8. תיקון שגיאות של תלמידים במבחן – הצעה לפעילות
9. הכנה שיתופית של מערכי שיעור
10. בניית מחוון לשאלות מתוך בחינות הבגרות
11. דרכים שונות לפתרון משימה – תוך קישור בין נושאי הלימוד השונים
12. שילוב הכלי הטכנולוגי בהוראת מתמטיקה – שימוש בתכנת GeoGebra
13. כלי תצפית להערכת שיעור במתמטיקה
14. הערכת הישגים במתמטיקה
15. שיח מתמחים על דפוסי ההתמחות

## נספח ג2 – תכני ההשתלמות בשנה"ל תשע"ו

### מבחר נושאים שנכללו בהשתלמות לחונכים:

1. ריבוי פתרונות למשימה אחת כמנוף לקישוריות בין נושאי הלימוד השונים
2. שלבים מרכזיים בהכנת מבחן מתכונת ומחוננים מתאימים
3. דרכי ההערכה של בחינות בגרות – מה ניתן ללמוד מזה?
4. חקירת מקומות גיאומטריים בסביבה דינמית
5. ניתוח מערך שיעור – בנושא מעגל אפולוניוס
6. למידה מתצפיות – כולל צילום אישי
7. הרחבת משימה מרמת 4 יח"ל לרמת 5 יח"ל
8. מיון שגיאות במבחני בגרות – כמנוף לשיפור ההוראה.
9. שילוב הכלי הטכנולוגי בהוראת מתמטיקה – שימוש בתכנת GeoGebra
10. שילוב הערכה מעצבת במהלך ההוראה לעומת הערכה מסכמת.
11. כתיבה שיתופית של מערכי שיעור.
12. כתיבה שיתופית של תכניות הוראה.
13. כתיבה שיתופית של בחינות מתכונת.

### מבחר נושאים שנכללו בהשתלמות למתמחים:

1. ריבוי פתרונות למשימה אחת – כמנוף לקישור בין הנושאים השונים.
2. אסטרטגיית החקר "מה אם לא?" – שילובה בהוראה ברמת 5 יח"ל.
3. פיתוחן של משימות באמצעות האסטרטגיה "מה אם לא?".
4. שילוב הערכה מעצבת
5. שלבים מרכזיים בהכנת מבחן מתכונת ומחוננים מתאימים
6. דרכי הערכה של בחינות בגרות – מה ניתן ללמוד מזה?
7. למידה מתצפיות – כולל צילום אישי
8. הרחבת משימה מרמת 4 יח"ל לרמת 5 יח"ל.
9. מיון שגיאות של תלמידים בבחינות בגרות כמנוף לשיפור ההוראה.
10. הכנה שיתופית של מערכי שיעור
11. הערכה מעצבת במהלך ההוראה לעומת הערכה מסכמת.
12. בניית מחוון לשאלות מתוך בחינות הבגרות
13. שילוב הכלי הטכנולוגי בהוראת מתמטיקה – שימוש בתכנת GeoGebra
14. כלי תצפית להערכת שיעור במתמטיקה
15. הערכת הישגים במתמטיקה

## נספח ד- נתונים שהתקבלו מבתי הספר שהשתתפו בפרויקט בתשע"ה ותשע"ו

שם בית הספר	מספר התלמידים בכיתה י' שהתחילו את שנה"ל תשע"ה בכיתה של 5 יח"ל במתמטיקה	מספר התלמידים בכיתה י' שסיימו את שנה"ל תשע"ה בכיתה של 5 יח"ל במתמטיקה	מספר התלמידים בכיתה י"א שהתחילו את שנה"ל תשע"ה בכיתה של 5 יח"ל במתמטיקה	מספר התלמידים בכיתה י"א שניגשו בשנה"ל תשע"ה לבחינת הבגרות במתמטיקה ברמה של 5 יח"ל	מספר התלמידים בכיתה י"ב שהתחילו את שנה"ל תשע"ה בכיתה של 5 יח"ל במתמטיקה	מספר התלמידים בכיתה י"ב שניגשו בשנה"ל תשע"ה לבחינת הבגרות במתמטיקה ברמה של 5 יח"ל
אורט חצור הגלילית <sup>1</sup>	24	12	11	11	2	2
בסמת טבעון	12	11	6	6	8	8
אורט בוסתן אלמראג'	41	25	58	19	15	16
אורט פסגות כרמיאל	49	50 (אחד עבר מ-4 יח"ל)	49	49	25	25
אורט ישיבה תיכונית טבריה	11	11	13	12	10	11
אורט אלון יקנעם	75	75	48	40	15	17
תיכון עירוני שפרעם	25	17	15	12	3	5
מקיף ע"ש קאסם גאנם מג'אר	32	32	24	16	16	25
אורט חלמי שאפעי עכו	18	17	19	10	11	11
אורט רוזוגין מגדל העמק	40	38	29	29	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים
אורט עפולה	60	42	52	42	30	31
תיכון יאנוח ג'ת	18	18	8	6	5	5
אולפנית טבריה	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים
מקיף אלבטוף עראבה	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים
תיכון אחווה ירכא	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים	לא התקבלו נתונים

1- בית ספר שלא המשיך את פעילותו בפרויקט במהלך תשע"ו

## נספח ה- פרטים מקדימים וקווים מנחים לכתובת מערך שיעור הכלולים בתכנת רמזור פרטים מקדימים על השיעור

שמירה		ביטול	
מתמטיקה *	מקצוע		
	נושא מערך השיעור		
הוספה	מחברים		
45 דקות *	משך השיעור		
11:21:46 26/08/2015 *	תאריך יצירת מערך השיעור		
	נושא יחידת לימוד		
הוספה	קהל יעד		
	עזרי הוראה		
	ידע כניסה נדרש		
	נקודות עיקריות בשיעור הקודם		
	שיעור בית מהשיעור הקודם		
	נקודות עיקריות בשיעור הנכחי		
	נקודות עיקריות בשיעור הבא		
	רציונאל מערך השיעור		
	מטרת אופרטיביות		
	קשיים צפויים		
	המייוחד במערך השיעור		
	הערות נוספות		
בחירת קובץ	קובץ מהלך השיעור	תבנית מהלך השיעור.docx	
הוספת קובץ	קבצי עזר		
הוספה	קישורים		
	תגובות		

## קובץ תבנית מהלך השיעור



יש לוודא תאימות עם שם המערך ושמות הכותבים כפי שהם מופיעים בפרטים המקדימים שבתכנת רמזור

מהלך שיעור בנושא: [שם המערך]  
נכתב ע"י: [שם או שמות מלאים]

מומלץ לקרוא תחילה את ההנחיות שבעמוד הבא

פירוט ההתנהלות של המורה עם כיתת תלמידים במשך השיעור (בהתאם לאחת משתי האפשרויות לא יותר מ-45 דקות או 90 דקות):

(4) הערות דידקטיות, טכניות וכד' התייחסות להשגת המטרות מקורות מהספרות	(3) פירוט המהלך המשוער של השלב בשיעור (בצורת רב-שיח במליאה או הפעלה אחרת ותיאור השימוש בעזרי ההוראה)	(2) הערכת הזמן לכל שלב	(1) שלבי השיעור

## הבהרות, המלצות והצעות למילוי הפרטים בטבלת מהלך השיעור

### (מתוך תוכנת רמזור)

בעמודה (1) יופיעו שלבי השיעור כגון: פתיחת-השיעור, פיתוח נושא במליאה, הפעלת התלמידים (בקבוצות, בזוגות, ביחידות), חזרה במליאה על... (מושג שנלמד בעבר, משפט שהוכח בעבר וכד'), בדיקת שיעורי הבית, סיכום ביניים (על הלוח, הכתבה, דיגיטלי) סיכום השיעור, הפקדת משימה לעבודת-בית, ועוד לפי העניין.

בעמודה (2) יופיע משך הזמן של כל שלב ביחידות של 5-10 דקות.

### בעמודה (3) יופיע פירוט מלא של המהלך הצפוי לגבי כל שלב בשיעור בהתאם לתכנון הזמן המוקדש לכך, כגון:

- שלב פתיחת השיעור - יוצג אופן ונוסח הצגת המטרה של השיעור לתלמידים בצורה מעוררת עניין, או קישור לידע קודם ושאלה העולה ממנו, או פעילות קצרה המיועדת לעורר הפתעה/שאלה/דין, קישור שיעורי הבית שניתנו לשיעור זה לשאלה חדשה שעולה מהם, וכד'.
- פיתוח נושא במליאה - יפורט הדיאלוג בין המורה לתלמידים כמעין תסריט של מחזה, כולל: נוסח של דברי המורה, נוסח של תשובות צפויות מהתלמידים, אלטרנטיבות הלוקחות בחשבון תשובות שונות של התלמידים; שימוש בעזרי הוראה (יישומונים ברשת, מצגת, מודל פיזי, שרטוט על הלוח, סרטון, וכד').
- הפעלת התלמידים - יפורט נוסח ההצגה לתלמידים של המשימה ומטרותיה כגון הנחיות למשחק, חוקי תחרות, הפנייה לדף-עבודה (שיצורף מחוץ לטבלה) או לקישור ברשת וכד'. כמו כן תפורט התנהלות המורה במהלך עבודת התלמידים, התנהלות המורה עם סיום ההפעלה וכד'.
- חזרה על חומר קודם - יפורט אופן ונוסח הצגת הקשר בין החומר הנלמד לבין החומר הקודם.
- בדיקת שיעורי הבית - יפורט, במידת הרלבנטיות, אופן ונוסח הצגת הקשר בין החומר הנלמד לבין שיעורי הבית שניתנו לשיעור זה, תוך התמקדות בבעיות שעלו אצל התלמידים במהלך הכנת שיעורי הבית ואופן ההתייחסות אליהן.
- סיכום ביניים/סיכום השיעור - ינוסח לפי העניין ולפי התזמון, סיכום של החומר החדש שהתלמידים אמורים לדעת אותו והנחיות לתלמידים איך לתעד אותו ברשומות האישיות שלהם (מחברת, מחשב-אישי, אתר כיתתי, דרך אחרת).
- עבודת-בית - יפורטו משימות שיופקדו במהלך השיעור לעבודת-בית, כולל ההסבר לתלמידים על מטרותיהן, הפנייה לספר לימוד או קישור במידת הצורך לדפי-עבודה.
- ועוד לפי העניין - יפורטו שאלות שפתרון יידחה לכיתות גבוהות יותר, שאלות פתוחות שעדיין אין להן פתרון במתמטיקה, הערות היסטוריות וכד'.
- מומלץ להימנע מהפניה למקור - עדיף לצטט את המקור במלואו ולרשום (בעמודה 4) את הפרטים של המקור. לדוגמא: במקום להפנות לתרגיל 7 בעמוד 17 בספר של..., עדיף לרשום את התרגיל ולציין בעמודה 4 את המקור המדויק.

### בעמודה (4) יופיעו הערות דידקטיות, טכניות וכד' המתייחסות לאמור בעמודות האחרות כגון:

- מראה מקום ביבליוגרפיה מדויק של המקור ממנו נלקח משהו שנעשה בו שימוש במהלך השיעור.
- שיקולי דעת של המורה לגבי מהלך כזה או אחר המפורט בעמודה (3) ולגבי חלוקת הזמן (2).
- שימוש בעבודות הבית ככלי להערכת התלמידים.
- לקחים שהמורה עשו/ה להפיק לגבי ההבנה שבאה לכלל ביטוי בעבודות התלמידים.
- מקורות מהספרות במידה ונעשה שימוש בחומר ממקור כלשהו המופיע במהלך השיעור
- ציון המטרה המושגת במקום מסוים במהלך השיעור

וכיו"ב

### הערות לתבנית:

- התבנית בטבלה שלעיל היא בבחינת "ברירת המחדל" לבניית מערך השיעור. במידת הצורך, אפשר להוסיף שורות לטבלה, אך אין להשמיט טורים. אפשר להוסיף קבצים נוספים.
- כדי להסיר ספק, אין להסיק מהאמור לעיל שיש ללמד מתמטיקה באופן אחיד בכל הכיתות בישראל, אף כי תכנית הלימודים בישראל היא מרכזית ומחייבת. אדרבה, אפשר להכין יותר ממערך אחד לאותו נושא.
- מי שישתמש במערכים בעתיד יוכל לשנות ולהתאים כל דבר לטעמו ולצרכיו.