



מאפייני למידה והוראה התומכים במצויינות לימודית בפריפריה חברתית וגאוגרפית

ממצאי הערכה

אפריל 2018

גב' ענת להט

גב' רונה רפאלי-הירש



תוכן עניינים

2.....	תוכן עניינים
2.....	רקע
3.....	תקציר
5.....	שיטה
5.....	מאפיינים של בתי הספר בהם התמקד המחקר (לפי דיווח המרואיינים)
8.....	ממצאים מתוך הראיונות
8.....	פרק א' - לימודי מתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות לימודית
8.....	תפיסות הנוגעות למצוינות לימודית כללית
9.....	תפיסות ביחס למתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות לימודית
12.....	פרק ב' - צרכים ייחודיים של הפריפריה לשם קידום לימודי מתמטיקה ומדעים
13.....	הבדלים בין בתי הספר בפריפריה ובמרכז - תשתיתיים-פדגוגיים
15.....	הבדלים בין בתי הספר בפריפריה ובמרכז - היבטים תפיסתיים ורגשיים
16.....	פרק ג' - מענים הנדרשים לקידום מתמטיקה ומדעים בפריפריה
16.....	מענים בהיבט תפיסתי
17.....	מענים בהיבט רגשי
18.....	מענים בהיבטים תשתיתיים - פדגוגיים
21.....	נספחים
21.....	נספח 1 - פירוט בתי הספר המרכזיים שבהם רואיינו בעלי תפקידים למחקר
21.....	נספח 2 - פירוט בעלי התפקידים עימם נערכו ראיונות במסגרת מחקר

רקע

מסמך זה מסכם את ממצאי ההערכה האיכותנית שנועדה לסייע במיפוי הגורמים התומכים בקידום מצוינות לימודית בפריפריה החברתית וגאוגרפית, בכוונה לעמוד על התנאים הנדרשים כדי להעלות את אחוז התלמידים החותרים למצוינות, בתחומי המתמטיקה ומדעים¹.

מהספרות המקצועית עולה כי קיימים פערים בהישגים אקדמיים בין קבוצות תלמידים מרקעים חברתיים- כלכליים שונים, היוצרים פערים בהזדמנויות. הפערים נוצרים על רקע מגוון גורמים, לרבות אקלים פדגוגי וחברתי, מאפייני קהילה ויישוב, משאבים, בידול חברתי ועוד. נהוג להתייחס לפערים כנובעים מ"פריפריאליות" של יישובים/ אזורים שלהם נגישות פחותה לשירותים המשפיעים באופן מהותי על רמת החיים (בריאות, השכלה, תרבות, תעסוקה, מסחר וכד'). הנגישות קשורה לריחוק גאוגרפי וכן ליכולתו של הפרט למצות את פוטנציאל הנגישות למרכז הארץ. במהלך השנים, נעשים ניסיונות משמעותיים לצמצם את הפער, דרך מתן עדיפות לאומית לאזורים אלה, תוכניות

¹ הכוונה לאחוז התלמידים הניגשים לבגרות במתמטיקה 5 יח"ל ובמקצועות מדעיים אחרים; מכיוון שקרן טראמפ ממקדת את פועלה בקידום לימודי מתמטיקה 5 יח"ל, ומבין התחומים המדעיים - במיוחד בפיזיקה, לאורך הדו"ח **המושג "מדעים" יתייחס לפיזיקה ו"מתמטיקה" ל- 5 יח"ל** (אלא אם יצוין אחרת).



התערבות, שינוי מדיניות ורפורמות בחינוך. לשם כך, יצר משרד החינוך² מדד פריפריאליות המשקלל מספר מדדים: **מדד פריפריאליות** - מיקום גאוגרפי, מרחק מריכוזי אוכלוסיה ומרכז הארץ, ריכוז וגודל האוכלוסיה; **מדד חברתי-כלכלי** - חוסן כלכלי וחברתי של הישוב/ אזור. לשם התאמת המענים, נעשית הבחנה בין יישובים שרמתם הכלכלית-חברתית נמוכה, אך מצויים במרכז הארץ ומוקפים ביישובים חזקים שבאפשרותם לספק פתרונות תעסוקתיים וכלכליים לשיקומם (ייקראו מעתה במסמך "**פריפריה חברתית**"); לבין יישובים מרוחקים מהמרכז, ששירותים אלה אינם נגישים עבורם כלל (ייקראו מעתה במסמך "**פריפריה גאוגרפית**"). עד כה, המענים מצליחים לצמצם את הפער באופן חלקי, ועולה חשיבות להמשך המחקר בתחום לשם איתור חסמים, ידע, כלים ופתרונות נוספים³.

ממצאי ההערכה מבוססים על ראיונות איכותניים שהתקיימו עם מגוון בעלי תפקידים בתחום הוראת המתמטיקה והמדעים בבתי ספר ובמערכת החינוך. שאלות המחקר המרכזיות שנבחנו כדלקמן: 1. מהן העמדות הדומיננטיות ביחס למצוינות לימודית באופן כללי, ומצוינות לימודית במתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות?; 2. מהם הצרכים של בתי הספר בפריפריה לשם קידום מצוינות לימודית במתמטיקה ומדעים?; 3. מהם המענים האפשריים לשם קידום מצוינות לימודית במתמטיקה ומדעים בפריפריה? באופן כללי, שאלות המחקר שנבחרו נועדו להבנות מסגרת אינפורמטיבית עבור הקרן, שתשרת אותה בקבלת החלטות בעבודתה בתחום זה.

תקציר

רקע - המחקר התבסס על ראיונות איכותניים שנערכו עם אנשי חינוך המשתייכים לבתי ספר בפריפריה החברתית והגאוגרפית, ובמרכז הארץ. מהממצאים עולה חשיבות להבחנה בין פריפריה גאוגרפית לחברתית ביחס למידה בה מגמות המתמטיקה והמדעים מפותחות בבית הספר - בבתי הספר בפריפריה הגאוגרפית, פועלות מגמות מתמטיקה ברמת 5 יח"ל ומדעים מזה כמה שנים. המגמות פועלות במסגרת כיתת מצוינות שפועלות בכל שכבת גיל בבית הספר. בנוסף, המגמות נמצאות בתהליכי שינוי והתרחבות שבמסגרתם הוכפלו מספר הלומדים בהן. לעומת זאת, בבתי ספר בפריפריה החברתית לא פעלו מגמות מדעים, ובאשר למגמות מתמטיקה (5 יח"ל), הן נפתחו בשנה שנתיים האחרונות ולומדים במסגרתן תלמידים בודדים.

תפיסות בנוגע למתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות בית ספרית - באופן כללי, מרבית המרואיינים סברו כי מצוינות לימודית כללית, מתייחסת לחיזוק יכולות התלמיד, ביחס לעצמו, בתחום לימודי שבו רוצה ויכול להצטיין. הם הוסיפו כי למצטיין נדרשים הרגלי למידה, יכולת לזהות הזדמנויות ואף ערכים מוסריים. מרואיינים אחזו ב-3 תפיסות מרכזיות באשר למתמטיקה ומדעים כמובילי מצוינות של התלמיד ובית הספר: (1) מתמטיקה ומדעים מהווים קטר למצוינות מהטעמים הבאים - מעלים את הסיכוי לרווחה כלכלית של תלמידים בעתיד, מצוינות במקצועות אלה

² מתוך פרוטוקול החלטת הממשלה "**הגדרת יישובים ואזורים כבעלי עדיפות לאומית**". נדלה מאתר המצורף [בקישור להלן](#).
³ בושריאן, ע' (עורך). (תשע"ו, 2016). אי-שוויון וחינוך: קשרים בין גידול באי-שוויון חברתי-כלכלי לבין שוויון בהזדמנויות ובהישגים בחינוך, דוח מפעילות לימודית. **היוזמה למחקר יישומי בחינוך, האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים**. ברקוביץ', רות, מור, הדס ואסטור. א. רון (2015). **קשרים בין אקלים הכיתה ובית-הספר, היבטים חברתיים-כלכליים ואי-שוויון וזיקתם להישגים בלימודים**, סקירה מחמנת כחומר רקע לעבודת הצוות "אי שוויון וחינוך: קשרים בין גידול באי-שוויון חברתי-כלכלי לבין שוויון בהזדמנויות ובהישגים בחינוך" היוזמה למחקר יישומי בחינוך.



קשורה להצלחה במקצועות ותחומי חיים נוספים, הרציונל לדידם הינו שלמידה במקצועות אלה מגבירה תחושת העצמה ומפתחת הרגלי החשיבה וההתנהגות; (2) מתמטיקה ומדעים מהווים קטר, אך יש לאפשר הצלחה במקצועות נוספים שכן לא כל התלמידים מסוגלים להצליח במקצועות אלה; (3) מתמ' ומדעים אינם מהווים קטר למצוינות – ישנן ריבוי אינטליגנציות ותפקיד בית הספר למנף מגוון יכולות והרגלים של תלמידים.

צרכים ייחודיים של הפריפריה בקידום לימודי מתמטיקה ומדעים – בפרק זה התייחסו המרואיינים למערך של מאפיינים ייחודיים לפריפריה, הבאים לידי ביטוי במגוון הקשרים: ברמת המיקרו – אחוז נמוך יותר של תלמידים ניגשים ומצליחים בבגרות במתמטיקה 5 יח"ל ומדעים; ברמת המקרו – הבדלים בסביבה ובתשתיות שלתוכן גדלים התלמידים – הורים, קהילה, בית הספר, רשות מקומית ומדינה. ניתן להתייחס להבדלים ממספר היבטים: היבטים תפיסתיים – הפוקוס של הקהילה/ ההורים בפריפריה מכוון להשרדות יומיומית, ל"כאן ועכשיו" ופחות לעתיד. על כן התלמידים אינם מציבים מטרות גדולות לעתידם (לרבות לימודים אקדמיים או עבודה בתעשייה), ואינם רואים חשיבות ללימודים בבית הספר. בנוסף, הם אינם חשופים למקורות השראה שיחזקו את תמונת העתיד; היבטים רגשיים – בקרב ההורים והמורים מוטמעת תחושה של פחיתות ערך ביחס ליכולתם וליכולת התלמידים להצליח, בייחוד במקצועות הנחשבים "קשים", תחושה המחלחלת אל התלמידים. כמו כן, לא ניתנים לתלמידים דחיפה, חיזוק ותמיכה של ההורית. כל אלה מפחיתים את מוטיבציית התלמידים ללמידה של מקצועות אלה, אינם בוחרים במגמות או חלופין נושאים כאשר חווים חוסר הצלחה; היבטי תשתית ופדגוגיה – מצד הורים – קושי כלכלי עימו מתמודדות משפחות התלמידים מוביל לחוסר מעורבות ומודעות הורית למתרחש בביה"ס, וכן קושי לממן פונקציות פדגוגיות תמיכתיות ובייחוד שיעורים פרטיים וחומרי עזר. לעתים אף התלמידים נדרשים לסייע להוריהם מה שמפחית באופן משמעותי את פניותם ללמידה, במהלך ומעבר לשיעורים. מצד בית הספר – קושי לגייס ולשמר מורים ומתגברים המוכשרים לתפקיד מבחינה פדגוגית וחינוכית, משפיע על כך שברוב המקרים המגמה מוחזקת באופן בלעדי על ידי רכז המגמה. בחלק מבתי"ס תיארו גם מחסור בצידוד ומשאבים והיעדר סדירויות תומכות (שעות למעקב, פיתוח, ישיבות וכד'); רשות ומדינה – תלמידים אינם זוכים לשוויון הזדמנויות כלכליות, אינטלקטואליות ופדגוגיות ביחס לתלמידי המרכז. **המשמעות הינה שלצורך הצלחת התלמיד, מוטלת על בתי הספר בפריפריה אחריות רבה יותר לגשר על פערים שונים, שבמרכז ממולאים במידה רבה על ידי סביבת התלמיד.**

מענים ייחודיים הנדרשים לקידום מתמטיקה ומדעים בפריפריה – באופן כללי ניתן לומר כי מרבית המענים רלוונטיים גם למרכז, אך הצורך גדל ומקצין בפריפריה שכן כאמור, מוטלת על בית הספר אחריות כמעט בלעדית לגשר על פערים בהיבטים שונים: היבטים תפיסתיים – כדי לקדם את המגמות בפריפריה נדרש שינוי תפיסתי – המתחיל מהטמעת החזון על ידי המדינה והרשות המקומית וממשיך ברוח גבית שמספקים מנהלי בתי הספר. בהמשך תפקידו של הרכז חיוני כאיש שמחזיק את המגמה בבית הספר ואחראי בין היתר לגייס את מורי המגמה שהינם משמעותיים ביותר להצלחת התלמידים. גיוס אנשי הצוות כרוך בשינוי תפיסתי עמוק וקשיים שונים עימם מתמודדים. כמו כן, יש לספק לתלמידים מקורות השראה רבים לשם חיזוק תמונת העתיד – מורים המהווים מודל לחיקוי, סיורים, חשיפה לסיפורי הצלחה מהקהילה ועוד; היבטים רגשיים – מורים – חשיבות עליונה ליצירת קשר אישי עם התלמידים ומעקב תדיר אחר תלמידים (בייחוד החווים קשיים), חיזור מתמיד, לשם סיפוק תמיכה, חיזוק, תקווה וחוסן. הנהלה ורכז – העצמה רגשית של מורים והורים לשם גיוסם לתהליך, התאמת מענים באופן דיפרנציאלי לתלמידים שונים; היבטים תשתיתיים – פדגוגיים – מורים – פיתוח מקצועי תדיר, לשם רכישת פרקטיקות הוראה מגוונות וכן לשם רכישת מיומנויות פסיכופדגוגיות וחינוכיות (הוראה דיפרנציאלית, התאמת מענים למגוון תלמידים, תמיכה רגשית וכד'). הנהלה ורכז – הבניית מנגנונים לבקרה ופיקוח על תלמידים ועל הנעשה במגמות, לשם שמירה



על סטנדרטים פדגוגיים ומעקב אחר תלמידים שעשויים לנשור, הגמשת גבולות כניסה למגמות והקשחת אפשרויות היציאה מהן, יצירת מעטפת תמיכה בתלמיד- הורים, מחנכים, יועצים וכד'. רשויות ומדינה - עזרה בגיוס ושימור מורים ומתגברים (בייחוד ע"י תגמולים והכשרה), ניתוב משאבים לטובת ציוד, תוספת שעות הקנייה ותגבור, עבודה בקבוצות קטנות וסיוע למורים בכיתות, יצירת רצף עירוני – יצירת רצף פדגוגי בין בתי ספר יסודיים, חט"ב ותיכונים, מרכזי למידה וחיבור בין בתי ספר לשם שיתוף עמיתים.

שיטה

הדוח הנוכחי מציג ממצאי הערכה ומתבסס על מידע איכותני שנאסף במהלך החודשים דצמבר 2017 ועד אפריל 2018. איסוף המידע כלל 30 ראיונות (לרוב פנים אל פנים) עם אנשי חינוך הפועלים בתחום הוראת המתמטיקה והפיזיקה בבתי ספר תיכוניים ברחבי ישראל. מעבר לראיונות, נאסף מידע בלתי פורמלי - במסגרת השתתפות במפגש "שוק 5" שמנוהל על ידי קרן טראמפ ומפגיש אנשי מקצוע מתחום הוראת מתמטיקה ומדעים, ובמהלך ביקורים בבתי הספר. הוחלט להתמקד ב-8 בתי ספר, שבכל אחד מהם רואיינו 3-4 אנשי צוות. זאת בכדי ללמוד כיצד מושפעים לימודי המתמטיקה והמדעים מהקשרים בית ספריים רחבים. בתי הספר נדגמו בדגימת "נוחות", דרך גורמים מתווכים שסייעו בהמלצות וביצירת הקשר עם בתי הספר. בתי הספר נבחרו בהתאם למאפיינים הבאים: מדד טיפוח⁴; מיקום גאוגרפי; הקניית השכלה תיכונית; הפעלת מגמות מתמטיקה ברמת 5 יח"ל ו/או מגמת פיזיקה; השתייכותם לרשויות בהן קרן טראמפ אינה פועלת, בכדי למנוע הטייה וכדי לבחון את פעילותם טרם מעורבות הקרן; הבעת הסכמה להשתתף במחקר; הפיקוח במרבית בתי הספר הינו ממלכתי, למעט בית ספר אחד שהשתייך לפיקוח ממלכתי דתי. בפועל, חוסר מעורבות הקרן בגיוס בתי הספר למחקר יצרה קושי בגיוס בתי ספר וכן השפיעה על מחויבות ושיתוף פעולה נמוכים, יחסית, של חלק מבתי הספר במסגרת הראיונות. לסיכומו של דבר נבחרו 4 בתי ספר בפריפריה גאוגרפית ו-2 בפריפריה החברתית, הנמצאים בעשירונים בינוניים-נמוכים (מדדי הטיפוח במרבית בתי הספר נעים בין 5-7). כדי לבחון האם הצרכים והמענים בפריפריה שונים מאלו של בתי הספר שאינם בפריפריה נערכו ראיונות גם בשני בתי ספר ממרכז הארץ, המשתייכים לעשירונים העליונים (מדדי טיפוח 1-2). בין המרואיינים נכללו הבאים⁵: מנהלי בתי ספר (8); רכזי מגמות מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל (5); רכזי מגמות פיזיקה (3); רכז משותף לפיזיקה ולמתמטיקה (1); מורים למתמטיקה ברמת 5 יח"ל (5), יועצי בתי ספר (3), גורמים בית ספריים נוספים - רכזי פדגוגיה ומצוינות (2). בנוסף, רואיינו שני גורמים מערכתיים ממשד החינוך.

מאפיינים של בתי הספר בהם התמקד המחקר (לפי דיווח המרואיינים)

מאפיינים כלליים:

כבר בשלב איתור בתי ספר רלוונטיים למחקר, עלה שביישובים פריפריאליים מרוחקים (פריפריה גאוגרפית) פועלים בתי ספר תיכון מעטים, שרבים מהם אינם עיוניים וברבים מהם לא קיימות מגמות מתמטיקה 5 יח"ל ו/או פיזיקה;

4 **מדד טיפוח** בוחן חסך חינוכי בבתי ספר, ומורכב מהבאים: השכלת הורי התלמידים, רמת ההכנסה לנפש במשפחה, פריפריאליות בית הספר ושילוב של הגירה וארץ מצוקה. ציוני מדד הטיפוח יוצרים רצף של עשר קטגוריות, מהנמוכה ביותר (עשירון 1 – אוכלוסייה חזקה שלא זקוקה לטיפוח נוסף) לגבוהה ביותר (עשירון 10 – אוכלוסייה חלשה הזקוקה ביותר לטיפוח נוסף). נדלה מאתר משרד החינוך – [להלן קישור לאתר](#).
⁵ בנספח 2 יוצג פירוט בעלי התפקידים שרואיינו.



כלומר מראש, נראה כי הפריפריה סובלת ממחסור בהיצע. בפריפריה החברתית אמנם היצע בתי הספר גדל, אך מדברי המרואיינים עולה כי לבתי הספר שרואיינו למחקר (מדד טיפוח גבוה), מנתב היישוב תלמידים מאזורים מוחלשים המתמודדים עם מגוון קשיים פדגוגיים ורגשיים. לעומת זאת, בפריפריה הגאוגרפית אוכלוסיית התלמידים לרוב הטרוגנית יותר ביחס לסטטוס החברתי והכלכלי. יחד עם זאת, הן בבתי הספר בפריפריה הגאוגרפית והן בחברתית ישנם אחזים גבוהים של תלמידים המגיעים ממשפחות קשות יום, ממעמד סוציו אקונומי נמוך, המתמודדות עם קשיים כלכליים, חברתיים, קשיי הגירה וכד'. בחלק מבתי הספר לומדים גם תלמידים המוגדרים בסיכון. בתי הספר שרואיינו במרכז הארץ (וכן מדד הטיפוח בהם נמוך) קולטים גם הם תלמידים מרקע מגוון אך בניגוד לבתי הספר בפריפריה, מרבית תלמידי בית הספר מגיעים ממשפחות ממעמד סוציו אקונומי וחברתי גבוה.

מרבית בתי הספר שרואיינו הינם בתי ספר מקיפים, שש-שנתיים. במרבית בתי הספר שבמחקר ישנן מספר כיתות עיוניות, מסלולי בגרות חלקיים, כיתות של נערים בסיכון לנשירה. בבתי הספר בפריפריה הגאוגרפית ישנה גם כיתת מצוינות אחת בכל שכבה, בה מרוכזים בין היתר תלמידי מתמטיקה ברמות 4-5 יח"ל, אנגלית ומקצועות מדעיים כגון פיזיקה, כימיה, ביולוגיה, מחשבים ועוד.

המרואיינים מהפריפריה ציינו מגוון רחב ורב של פריקטים ותוכניות הפועלות בבתי הספר, שנועדו לעודד ולתמוך בקידום התלמידים בתחומים שונים וכן במתמטיקה ומדעים. הפריקטים נועדו לספק תמיכה בהיבטים שונים, לרבות: תקציבים לתוספת שעות הוראה ותגבורים במהלך ומחוץ לשעות הלימודים, עוזרי הוראה ומורים פרטיים, תכניות העצמה לתלמידים וכן כוללים שיתופי פעולה עם צה"ל/ מוסדות להשכלה אקדמית/ מרכזים מקצועיים/ תעשייה וכד'. לעומת זאת, מרואיינים מבתי הספר במרכז לא הזכירו תמיכה משמעותית נוספת מהרשות/ מדינה.

מגמות מתמטיקה (5 יח"ל) ומדעים בבתי הספר:

כאמור, בכלל בתי הספר, במרכז ובפריפריה, בהם רואיינו בעלי תפקידים פועלת כיום מגמת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל. בנוסף, בבתי הספר במרכז ובפריפריה הגאוגרפית פעלה מגמת פיזיקה, בעוד שב-2 בתי הספר בפריפריה החברתית לא קיימת מגמת פיזיקה. ב-5 מבתי הספר בפריפריה מתקיימים בשנים האחרונות תהליכים של הרחבת המגמות ושינוי אופיין- בבתי הספר בפריפריה הגאוגרפית, המגמות פעלו בעבר, אך עם כמות תלמידים מעטה יותר, ציונים נמוכים וללא התייחסות מיוחדת של צוות ההוראה והתלמידים. בבתי הספר בפריפריה החברתית, מגמות 4-5 יח"ל במתמטיקה נפתחו לראשונה בשנה-שנתיים האחרונות וכאמור לא נפתחה מגמת פיזיקה. כיום, בבתי הספר בפריפריה הגאוגרפית, עוגנו לימודי המתמטיקה והמדעים במסגרת כיתת המצוינות השכבתית ונעשים מאמצים להגדיל את כמות הלומדים במגמות אלה. במרכז, לימודי המדעים והמתמטיקה אינם מעוגנים בכיתות ספציפיות אלא מיועדים לכל תלמידי השכבה. בפריפריה החברתית תלמידים בודדים לומדים במגמות מתמטיקה ופיזיקה.

המרואיינים הדגישו כי השינוי נובע מהחלטה שקיבלו מנהלי בתי הספר להתכוון למגמה ולהשקיע בה. נראה כי בשני המקרים, הבסיס לשינוי נובע מ-2 גורמים מרכזיים: (1) כחלק ממגמה רחבה יותר להגדיל את אחוז הזכאים לבגרות בבית הספר באופן כללי, ובתוך כך גם במגמות אלה; (2) כחלק מהשינויים שהנהיג משרד החינוך באשר ללימודי 5 יח"ל במתמטיקה ומדעים (תוספת בונוסים, החמרה ברף הקבלה לתפקידים בצה"ל, לתארים אקדמיים ועוד). כפי שיתואר בהמשך, השינוי אורך זמן רב וכרוך בקשיים ובחוסר יציבות (בייחוד במגמות החדשות), אך אט אט המגמות גדלות.



במסגרת השינוי מדווחים המרואיינים מבתי הספר בפריפריה הגאוגרפית על כך שבשנים האחרונות הצליחו להכפיל את מספר התלמידים שזכאים לבגרות במתמטיקה ו/או מדעים. בממוצע, אחוז הניגשים לבגרות במתמטיקה 5 יח"ל נעו בעבר בין בתי הספר השונים בטווח של 5%-8% וכיום מגיעים ל-10%-17%.⁶ האחוזים מעט נמוכים יותר במגמת מדעים. טווחי הציונים גדולים מאוד ונעים בין 65-70 במספר בתי ספר לבין 90-95 באחרים. במרבית בתי הספר ישנה כמות תלמידים דומה ב-4 יח"ל מתמטיקה, ושאר תלמידי השכבה לומדים ב-3 יח"ל (כ-70%). כיום, נעשה ניסיון להכניס תלמידים רבים למגמה בעת כניסתם לחטיבה העליונה, ועל כן המספרים גדלים מעט בכיתות י'. אולם נראה כי גם אחוזי הנשירה גבוהים במיוחד.

בפריפריה החברתית, לעומת זאת, אחוז הזכאים לבגרות במתמטיקה 5 יח"ל נמוך משמעותית ובודדים לומדים במגמה זו. בפריפריה החברתית הנשירה גבוהה אף יותר ואחוזים גבוהים יותר מהתלמידים לומדים ברמה של 3 יח"ל במתמטיקה.

בבתי הספר במרכז דיווחו על אחוזים גבוהים משמעותית- כ-35% מהתלמידים ניגשים לבגרות במתמטיקה 5 יח"ל וממוצע הציונים גבוה מ-90. נתוני הלומדים והזכאים לבגרות בפיזיקה גבוהים משמעותית ביחס לפריפריה, אולם בכדי לשמור על חסיון בתי הספר לא יפורטו אחוזים מדויקים. נראה כי ישנה נשירה מסוימת של תלמידים מכיתה י', אך נמוכה יחסית.

בנושא המאפיינים של המורים והתלמידים, נראה ככלל, כי ישנו דמיון רב בין מגמות מתמטיקה 5 יח"ל ומדעים לידים של מרבית המרואיינים, במרכז ובפריפריה, תלמידי המגמות ברובם מגיעים מבתי חזקים יחסית, עם הורים בעלי השכלה אקדמאית שדוחפים את ילדיהם ומקנים להם ערכים והרגלים דומים לשלהם (כאמור, גם בפריפריה ישנם תלמידים המגיעים מרקע חברתי כלכלי חזק ביחס למרבית תלמידי בית הספר, אולם האחוזים נמוכים משמעותית ביחס למרכז). עם זאת, המרואיינים מוסיפים כי קיים אחוז תלמידים קטן שבית הספר מצליח לאתר ולשמר במגמות המצוינות על אף שהוריהם אינם משכילים או מגיעים ממעמד סוציו אקונומי נמוך. נציין עוד, כי לתחושתם של מרואיינים רבים בפריפריה, יכולות התלמידים הנחשבים כמצטיינים, למעשה נמוכות ביחס למצטיינים בבתי ספר חזקים.

מורים המלמדים במגמות מתמטיקה ומדעים:

במרבית בתי הספר בפריפריה הגאוגרפית מלמדים שני מורים למתמטיקה 5 יח"ל (מורה ורכז) ומורה אחד לפיזיקה שגם מרכז את המגמה. רכזי המגמות וותיקים בהוראה ובניהול המגמה ובעלי הכשרה אקדמאית- לפחות תואר ראשון ובמרבית המקרים תואר שני ומעלה במקצוע רלוונטי (מתמטיקה/ פיזיקה) או מוסבים מהתעשייה עם ידע רלוונטי (הנדסה). בפריפריה החברתית, המגמות חדשות ובמרבית המקרים מלמדים מורים למתמטיקה שהוסבו מהוראת 3-4 יח"ל או גורמים שהביאו מבחוץ ("חותמיסטים" למשל). במרכז כמויות המורים היו גדולות יותר. מרבית

⁶ על פי הלמ"ס, בשנת 2016 שיעור הנבחרים ב-5 יח"ל במתמטיקה מתוך כלל תלמידי י"ב היה: 8.6% ביישובים המשתייכים לאשכול חברתי-כלכלי נמוך ו-17.2% לאשכול חברתי-כלכלי גבוה.



המורים בפריפריה מגיעים משכונות או יישובים חזקים באזור בית הספר, מתוך תחושה של שליחות ואמונה בחשיבות העבודה בבתי הספר שם.

ממצאים מתוך הראיונות⁷

בפרק הממצאים יוצגו תפיסות המרואיינים בשלושה חלקים: **חלק ראשון** - לימודי המתמטיקה והמדעים כקטר למצוינות לימודית. בפרק יוצגו עמדות מרואיינים ביחס למצוינות לימודית כללית, וכן ביחס למידה בה לימודי מתמטיקה ומדעים יכולים להוות קטר למצוינות לימודית כללית בבית הספר; **חלק שני** - צרכים ייחודיים של בתי הספר בפריפריה לשם קידום לימודי מתמטיקה ומדעים. בפרק יוצגו מאפיינים ייחודיים של הפריפריה המשפיעים על תהליכי הוראה ולמידה, ובפרט מתמטיקה ומדעים, תוך התייחסות להקשרים נרחבים (מדינה, רשות מקומית, קהילה ובית ספר); **חלק שלישי** - מענים הנדרשים לקידום מתמטיקה ומדעים בפריפריה. הפרק מאגד מגוון פעולות שננקטו על ידי בתי הספר, הרשויות המקומיות והמדינה, ושאיפשרו את קידום מגמות המתמטיקה והמדעים בבתי הספר, לצד פעולות נוספות שטרם ננקטו ושנתפסות כחיוניות לשם המשך פיתוחן.

פרק א' - לימודי מתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות לימודית

בתחילת פרק זה נביא את תפיסות המרואיינים לגבי מצוינות בלימודים באופן כללי, כולל עמדותיהם לגבי מהותה של מצוינות לימודית, תנאים לקידומה והאופן בו ראוי למדוד מצוינות. בהמשכו, נציג את הרצף שמצאנו לגבי תפיסת מצוינות בתחומי מתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות לימודית ואת הרציונל והסיבות שהוצגו לגבי כל עמדה.

תפיסות הנוגעות למצוינות לימודית כללית

מרבית המרואיינים מחזיקים בתפיסה קוהרנטית של המושג "מצוינות לימודית", המתייחסת **למיצוי הפוטנציאל הגלום בתלמיד במסגרת לימודית**. מרואיינים התייחסו בתשובותיהם ל-3 מרכיבי ההצטיינות:

☞ **במה "כדאי" להצטיין?** מרבית המרואיינים ציינו **תחום לימודי** המעורר **רצון** של התלמיד להצטיין, חלקם הוסיפו גם **יכולת**. רצון- מתייחס לאפשרות הבחירה, עניין, סקרנות וחיבור שמגלה התלמיד ביחס לתחום. יכולת- מכלול הכישורים של התלמיד, בכפוף לנסיבות החיים (הזדמנויות ואילוצים במסגרתם נולד וגדל). מספר מרואיינים הוסיפו שהצטיינות משקפת מעורבות בתחומים נוספים **מעבר ללימודים** (התנדבויות, סיוע לאחרים וכד'). בודדים סברו שהצטיינות מתבטאת באופן בו תלמיד מגדיר ומשיג מטרות **בכל תחומי החיים**.

☞ **מה דרוש כדי להצטיין?** הרגלי למידה- מוטיבציה פנימית, השקעת מאמץ, זמן והתמדה בלמידה ובהבנה של החומר. מנהלים התייחסו גם ל**זיהוי ומינוף הזדמנויות** שנקרות בדרכו של התלמיד. כאמור, מספר מרואיינים הוסיפו הרגלים **וערכים מוסריים**- יושר, כבוד לאחר, עמידה בנהלים ואזרחות טובה. כמו כן, הדגישו את **אחריותם של בתי הספר** לסייע לתלמידים להצטיין.

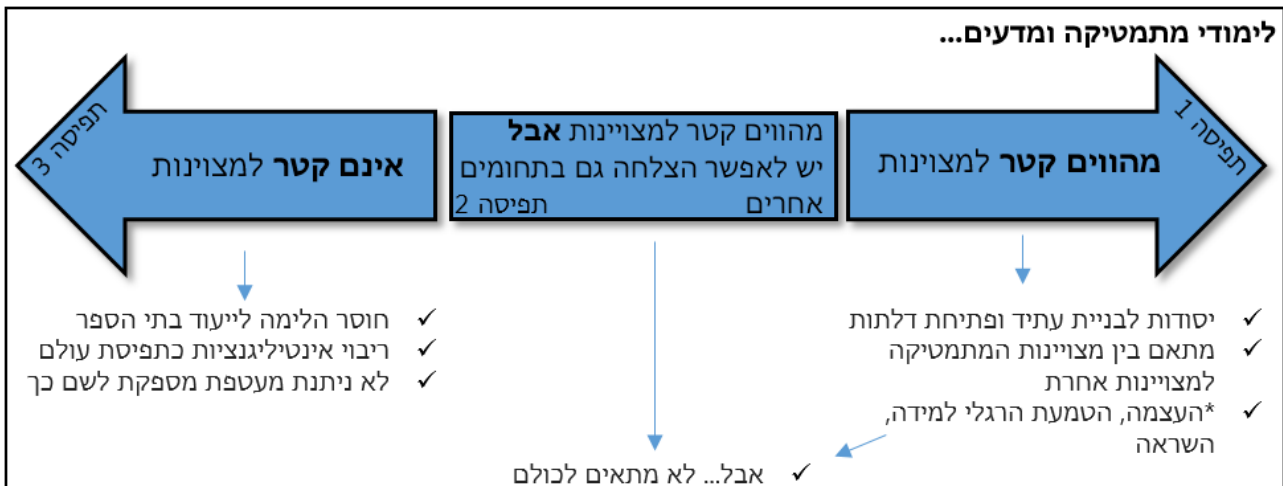
⁷ לאורך הממצאים שולבו ציטוטים של מרואיינים. הציטוטים מובאים בלשון זכר כדי לשמור על חיסיונם.



כיצד מודדים הצטיינות? מרבית המרואיינים התייחסו לפיתוח/ חיזוק כישורי התלמיד בתחום לימודי הרמה טובה ביחס לעצמו (ויש שהוסיפו "למקסימום"). בודדים, ובייחוד רכזים ומורים למתמטיקה ולפיזיקה התייחסו באופן קונקרטי לציונים גבוהים בתחום לימודי זה.

תפיסות ביחס למתמטיקה ומדעים כקטר למצוינות לימודית

תשובות המרואיינים משקפות 3 תפיסות שונות על הרצף ביחס למתמטיקה ומדעים כמובילי מצוינות לימודית בקרב תלמידים ובבתי הספר. בתרשים מס' 1 מוצגות התפיסות והרציונל המרכזי העומד בבסיס כל תפיסה והם יפורטו להלן בהמשך פרק זה:



תרשים 1. תפיסות לגבי מתמטיקה ומדעים כמובילי מצוינות לימודית והרציונל העומד בבסיסן.

תפיסה 1: לימודי מתמטיקה ומדעים מהווים קטר מרכזי (אף בלעדי) למצוינות בית ספרית; מרואיינים שהחזיקו בתפיסה זאת העלו את הסיבות הבאות:

יסודות לבניית עתיד – מרבית המרואיינים שסברו כי לימודי מתמטיקה ומדעים מובילי מצוינות, תלו זאת בשיקולים פרקטיים הקשורים ל"פתיחת דלתות" בהמשך, ונגזרים מקריטריונים לקבלה לתפקידים אטרקטיביים בצה"ל ולאקדמיה: (1) קבלת תעודת בגרות מדעית איכותית מקנה בונוסים בקבלה למוסדות אקדמיים ומהווה פתח לתפקידים משמעותיים בצה"ל. תעודה כזאת, מחייבת לימודי מתמטיקה ברמת 4-5 יח"ל ומקצוע מדעי מורחב (לא נעשתה הבחנה בין 4 לבין 5 יח"ל במתמטיקה, וכן גם לא בין פיזיקה למקצועות מדעיים אחרים). מנהל: "אני רואה בחשיבות עליונה את לימודי המתמ' והמדעים, הם המקצועות שנותנים הכי הרבה בונוסים שמשפרים את הסכם"; (2) רכישת ידע ומיומנויות המעלים את סיכויי ההצלחה במבחני המיון בצבא ובפסיכומטרי, ומכאן גם מקדמים הזדמנות לתפקידים משמעותיים בצבא וללימודי לצמצם השורה תעודה או תארים אקדמיים. אלה משמעותיים לתלמידים כדי לרכוש מקצוע אטרקטיבי והזדמנות ליציבות ועצמאות כלכלית. באופן ספציפי לתלמידים בפריפריה, מדגישים אנשי הצוות כי הדבר חשוב פי כמה- בהיעדר גב כלכלי וחברתי, זו הזדמנות יחידה לשנות את המציאות אליה נולדו.

גם אלו המחזיקים בתפיסה זו, ורואים בלימודי מתמטיקה ומדעים כיסודות לבניית עתיד ולפיכך כקטר למצוינות, העלו **שאלות ותהיות חינוכיות** (חלקן תפיסתיות, וחלקן למול הפרקטיקה): רק חלק קטן מהם ציינו באופן ברור שסיכויי ההצלחה העתידיים של תלמידי המגמות, גבוהים מאלה של שאר התלמידים. לעומתם, בדברי מרואיינים אחרים משתקפת אמביוולנטיות: ראשית, בין האמונה שכל תלמיד בעל מוטיבציה והתמדה יוכל להצליח



במתמטיקה ומדעים, ולמולה, הלכה למעשה נוכחים להבין שלא כל התלמידים בעלי יכולות מתאימות לשם כך. שנית, בין תפיסת מהות המצוינות כמיצוי פוטנציאל של התלמיד בכל תחום שיבחר, ולמולה, התפיסה שהדרך המרכזית להצלחה הינה דרך לימודי מתמטיקה ומדעים. לדברי מנהל: "אני מניח שבהיבט מסוים אנחנו מעבירים מסר כפול לתלמידים. זה לא נכון שהם יכולים ללמוד כל דבר שהם אוהבים ורוצים, כי הם לא בוחרים כל מקצוע פה בביה"ס.. גם שאלה היכולת בסימן שאלה – איך יודעים אם תלמיד יכול או מסוגל?".

קשר בין מצויינות מתמטית למצויינות פדגוגית ואחרת - בייחוד רכזים ומורים למתמטיקה, סברו כי קיים קשר חיובי מובהק בין לימודי מתמטיקה ומדעים ברמה גבוהה לבין היבטים נוספים (פדגוגיים ואחרים) המשקפים מצוינות: (1) היבט פדגוגי- תלמידים הבוחרים במגמה ומגיעים להישגים טובים נוטים לבחור ולהצליח גם במקצועות ליבה נוספים, כגון אנגלית ומדעים. כמו כן, הם זוכים לקבל תעודת בגרות איכותית; (2) היבט ערכי- היו שצינו כי תלמידים אלו מאופיינים גם בריבוי התנדבויות ועזרה לתלמידים חלשים. לעומתם, סברו מספר מנהלים ויועצים כי תלמידי המגמות פחות עסוקים ביחסים בינאישיים, ולעתים תחרותיים והישגיים בצורה דורסנית; (3) הרגלים ונורמות התנהגות- חלק מחזיקים בתפיסה שתלמידים במגמה נוטים יותר להציב מטרות, בעלי מוטיבציה לימודית גבוהה, התמדה, הישגיות ושאפנות. בחלק מבתי ספר הוסיפו גם התנהגות נאותה יותר במהלך השיעורים (לבוש, משמעת, כבוד למורה וכד'). כל אלו נתפסים כתכונות ומאפיינים שסייעו לתלמידים להתגבר על מגבלות היכולת והנסיבות. יש לציין כי מרבית תלמידי מתמטיקה ומדעים בפריפריה משתייכים לכיתות מצוינות שבהגדרה לומדים מקצועות ליבה מוגברים, משתלבים במסגרות התנדבות ועוד.

חלק מהמרוויינים אף הסבירו את הקשר שהם רואים בין מצויינות במתמטיקה למצויינות בתחומים אחרים (פדגוגיים, ערכיים ו/או הרגלים ונורמות התנהגות). אלו הסיבות המרכזיות בבסיס הרציונל לקשר בין הצטיינות במתמטיקה ומדעים להצטיינות בתחומים אחרים:

1. **העצמה** - נובעת מהבאים: (1) חיזוק תחושת מסוגלות- התמודדות והצלחה במקצועות מאתגרים, מחזקות את תחושת המסוגלות ומקנות יכולת התמודדות עם קשיים גם בתחומים אחרים. בהמשך מתהווים גם שאפתנות, תחרות בריאה וביקורת עצמית. כמו כן, מורים ותלמידים המלמדים ולומדים במגמות אלה "נחשבים לקבוצה איכותית שאנשים רוצים להשתייך אליה, מעלים את הרמה אחד של השני, מנהלים שיח של מצוינות.."(רכז מתמטיקה); (2) סטטוס ויוקרה- רשויות ובתי ספר בהם פועלות המגמות נחשבים טובים ומבוקשים יותר, והסטטוס מתחזק ככל שעולים אחזי הזכאות לבגרות וממוצע הציונים.

2. **הטמעת הרגלי חשיבה ולימוד** - הרגלי חשיבה- החשיבה הלוגית הנדרשת לפתרון בעיות במתמטיקה ובפיזיקה משכללות את האופן בו ניגשים לבעיות מורכבות בתחומים אחרים. כמו כן, רוכשים ידע ומיומנויות ליומיום (בייחוד בהיבטים כספיים) ומתפתחת סקרנות; הרגלי התנהגות- התלמיד לומד מה נדרש על מנת להצליח- התמדה, השקעה, התמודדות, פתרון בעיות. בהקשר זה ישנה חשיבות גם להשראה - היו שצינו שתלמידים המשייכים לכיתות מצוינות (ובהם גם תלמידי מתמטיקה ומדעים) נחשפים יותר לדמויות משמעותיות בתעשייה ובאקדמיה, מה שמעורר מודעות לאופן בו היו רוצים להיראות ולהתנהל בעולם. עם זאת, מרוויינים מוסיפים כי הערכים וההרגלים נובעים גם מהבית בו גדלו וספגו דרך הוריהם.

תפיסה 2: מתמטיקה ומדעים מהווים קטר למצוינות, אך חשוב לזמן הצלחה בעוד תחומים (בראיית כלל התלמידים)



ביסודה, תפיסה זו תואמת את התפיסה לעיל (מתמטיקה ומדעים מובילות מצוינות), אך המרואיינים מעלים הסתייגות הנובעת מכך שלא לכל התלמידים ישנם הכישרים המתאימים לצורך הצלחה במתמטיקה ובמדעים. לטענתם של מספר מנהלים, מתמטיקה ברמה של 5 יח"ל ומדעים מתאימים מראש לפלח קטן מהאוכלוסייה. על כן, מחד הם סבורים כי חשוב לנסות ולשלב במגמות כמה שיותר תלמידים בעלי פוטנציאל להשיג ציונים גבוהים ולספק להם את מירב התנאים המתאפשרים לשם הצלחתם. מאידך, הם טוענים כי חשוב להצמיח ולטפח תלמידים (אלו ואחרים) גם במקצועות אחרים. מנהל: "רואים את המתמטיקה והפיזיקה כמצוינות ויעד ששואפים אליו, אבל יש מקום לראות את האחרים. למשל תלמידי מב"ר, אתה חושב שאין להם סיכוי להגיע לבגרות, אבל עושים איתם עבודה ומגיעים כמעט ל-100%. דאגה גם לאחרים זה חלק מטיפוח המצוינות".

תפיסה 3 - לימודי מתמטיקה ומדעים אינם קטר להצלחה והצטיינות לימודית

תפיסה זאת בולטת בייחוד בקרב יועצים ומנהלים, שחלקם הביעו תרעומת על החשיבות המופרזת שמייחס משרד החינוך ללימודי המדעים והמתמטיקה; רבים התייחסו לקמפיין שהפיק בנושא משרד החינוך וטענו כי הוא אגרסיבי ושגוי. כדברי מנהל: "זה אחד העיוותים הגדולים של החברה ושל מערכת החינוך, שמזהים מצוינות לימודית כמעט אך ורק דרך מקצועות מדעיים". הטיעון המרכזי של המחזיקים בתפיסה זאת קשור למושג "ריבוי אינטליגנציות" שטבע גרדנר⁸ - לפיו, בניגוד לתפיסה המסורתית שמגדירה אינטליגנציה אחת כללית, שהינה לוגית-מתמטית ולשונית בעיקרה, ישנן 8 סוגי אינטליגנציות בעלות חשיבות זהה: לשונית, לוגית-מתמטית, חזותית-מרחבית, מחיקלית, גופנית-תנועתית, בין-אישית, תוך-אישית ונטורליסטית-סביתית. כלומר, קיימת קשת רחבה של תחומים חשובים ומקדמי מצוינות, לעתים אף יותר ממתמטיקה ומדעים (למשל תיאטרון, אזרחות וכד'). מרואיינים אלה סבורים כי החשיבות הרבה שמעניק משרד החינוך ללימודי מתמטיקה ומדעים פוגעת ביכולתם של בתי הספר להשיג את מטרותיהם. תפקידו של בית הספר לייצר הזדמנויות להתנסות ולפתח את האינטליגנציות השונות, להעצים ולטפח כל תלמיד ביחס לרצונותיו ויכולותיו ולהטמיע הרגלים שיסייעו להצלחת תלמידים בכל המקצועות. לעומת זאת, משרד החינוך מייצר היררכיה בין מקצועות הלימוד השונים ופועל לקידום הרגלים שהינם רלוונטיים במיוחד למקצוע זה. כדברי יועץ: "לא בטוח שמי שתותח במתמטיקה ידע להביע את עצמו בפני קהל, או שיהיה לו מספיק IQ רגשי או שיוכל לראות נקודות מבט שונות. בהרבה תחומים צריך יצירתיות, להסתכל מעבר". יתר על כן, לתפיסתם, תלמידים רבים אינם מצליחים להגיע להישגים הנדרשים (לאור הרף שמציב משרד החינוך) וחווים מפח נפש, חרדה, פחיתות ערך ופגיעה במקצועות אחרים. לבסוף, עקב אילוצי משרד החינוך, תלמידים בוחרים ללמוד מתמטיקה ומדעים ממניעים "פרקטיים" ולא מתוך מוטיבציה ועניין.

היעדר מעטפת מתאימה - מרואיינים ציינו כי אין הלימה כיום בין תפיסת העולם שמנחיל משרד החינוך לבין הפרקטיקות שמספק לשטח על מנת לקדם תפיסות אלה. באופן ספציפי ציינו מרואיינים כי חסרים מורים מתאימים ומוכשרים להוראת מקצועות אלה, וכן כי בתי הספר היסודיים וחטיבות הביניים אינם ערוכים לשינוי ואינם מספקים

⁸ Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4-9.

⁹ נדלה מאתר משרד החינוך, האגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים במשרד החינוך - [להלן הקישור לאתר](#).



בסיס רגשי ופדגוגי לתלמידים. כתוצאה מכך, נוצרים פערים משמעותיים שקשה מאוד לגשר עליהם בתיכון. לדברי יועץ: "חשיבה מתמטית והתעסקות עם הנושא מרתיעים נתח לא קטן מהאוכלוסיה. נחסוך את ההמנעות אם נעשה את זה פחות מאיים כבר מגיל קטן. אנחנו כבר בקו הסיום ובנקודה זו לא פשוט לעשות שינוי כל כך מהותי".

פרק ב' – צרכים ייחודיים של הפריפריה לשם קידום לימודי מתמטיקה ומדעים

הנחת היסוד היא שלצד אמונה בחשיבות לימודי המתמטיקה והמדעים כקטר למצויינות (שנידונה בפרק הקודם), הצלחה במקצועות אלו דורשת הפניית משאבים פדגוגיים ורגשיים רבים לצורך תמיכה בתלמידים ובקידומם; משאבים אלו נועדו לשם חיזוק האמונה ביכולת וחיזוק המוטיבציה מחד ושיפור היכולות, המיומנויות והמסוגלות מאידך. צרכים אלה נדרשים לצורך הצלחת תלמידים בכל מקום ואינם ספציפיים לפריפריה. אולם כפי שיפורט להלן, המורכבות גדלה בפריפריה, וקשורה במיוחד לריחוק הפיזי, מגבלות המשאבים, ותפקיד הבית במכלול הגורמים התומכים. באופן גורף סברו מרואיינים שקיימים הבדלים בין בתי הספר בפריפריה ובמרכז ביחס ללימודי המתמטיקה והמדעים, אולם היה שוני ביחס למהות ההבדלים ואופן השפעתם על בית הספר. עם זאת ניתן לומר באופן כללי, כי המשמעות המרכזית הינה שבפריפריה מוטלת אחריות רבה יותר על בית הספר לשם הצלחת התלמידים במתמטיקה ובמדעים: בית ספר בפריפריה נדרש לשאת באחריות רבה יותר (לעתים בלעדית) למילוי פונקציות כלכליות, רגשיות, אינטלקטואליות ופדגוגיות, שבמרכז ההורים מהווים שותפים מלאים להן או מניעים את בית הספר להרחיב את אחריותו בתחומים אלו. הפערים מקצינים ככל שעולה "פריפריאליות" בית הספר (אחז תלמידים גבוה ממעמד סוציו אקונומי נמוך ו/או בית הספר מרוחק יותר גאוגרפית).

מהממצאים משתקפת תמונה הוליסטית – את הצרכים הייחודיים של הפריפריה ביחס ללימודי המתמטיקה והמדעים, יש להבין כחלק מהקשר חברתי כלכלי רחב הבא לידי ביטוי בכל הרמות (בית ספרי, קהילתי, רשותי ומדיני) ובמגוון תחומים בבתי הספר ומחוצה לו. מרואיינים התייחסו למגוון מאפיינים תפיסתיים, תשתיתיים, פדגוגיים ורגשיים, הבאים לידי ביטוי בכל הרמות שצוינו לעיל, שהינם שזורים זה בזה ומייצגים מעגל פערים שמשמר את עצמו. תמצית הצרכים מובעים בגרף מספר 2, והם יפורטו להלן בהמשך פרק זה:



תוצאה סופית	בפריפריה, אחוז תלמידים נמוך יותר לומדים ומצליחים בבגרות במקצועות מתמטיקה ברמת 5 יח"ל ומדעים		
תוצאות ברמת תלמידים ביניים -	היבטים תשתיתיים-פדגוגיים: <ul style="list-style-type: none"> חוסר פניות ללמידה פערים בידע, מיומנויות וכלים נדרשים משמעות הלימודים לעתיד 	היבטים תפיסתיים: <ul style="list-style-type: none"> מכוונות "כאן ועכשיו" - היעדר חשיבות ללמידה בביה"ס 	היבטים רגשיים: <ul style="list-style-type: none"> היעדר תחושת מסוגלות היעדר עידוד ודחיפה היעדר מוטיבציה ללמידה
תשתיות - הורים, בית הספר ורשות	היבטים תשתיתיים-פדגוגיים: <ul style="list-style-type: none"> הורים - קושי לממן שיעורים פרטיים וחומרי לימוד מורים - קושי לגייס ולשמר מורים ומתרגלים פערי ידע והכשרה מגמות מופעלות ע"י אדם בתי ספר ורשויות - היעדר סדירויות תומכות היעדר ציוד ומשאבים מחסור בהזדמנויות חינוכיות, פדגוגיות ואינטלקטואליות 	היבטים תפיסתיים: <ul style="list-style-type: none"> הורים - היעדר מעורבות ומודעות- ביחס לביה"ס ולהישגי ילדיהם הינם מהווים מודל לחיקוי- להישגים לימודיים היעדר חשיבות הלימודים לעתיד ילדיהם בתי ספר ורשויות - היעדר השראה ומודלים לחיקוי ריחוק מאקדמיה ותעשייה, היעדר סיפורי הצלחה ערכים תרבותיים וקהילתיים מתחרים 	היבטים רגשיים: <ul style="list-style-type: none"> הורים - פחיתות ערך ביחס לעצמם וביחס לילדיהם מורים - תפיסה עצמית, בית ספרית ושל התלמידים כבעלי מסוגלות נמוכה

גרף 2. סיכום צרכי הפריפריה לשם קידום מתמטיקה ומדעים. *חשוב לציין כי העולם מורכב, ובכל היבט קיימים מגוון ושונות ולא חד ממדיות כפי שניתן אולי להסיק בטעות מהאופן החד ממדי בו הדברים מוצגים בטבלה.

הבדלים בין בתי הספר בפריפריה ובמרכז - תשתיתיים-פדגוגיים

ברמת ההורים -

קושי כלכלי של הורים - בפריפריה אחוזים גבוהים יותר מהתלמידים מגיעים ממשפחות שמצבן הסוציו אקונומי נמוך. המשמעויות המרכזיות: (1) קושי לממן פונקציות לימודיות חשובות - כגון רכישת ספרי לימוד, חומרי העשרה, ובייחוד היעדר היכולת לממן שיעורים פרטיים. הקושי מתעצם סביב לימודי מתמטיקה ומדעים המצריכים תרגול רב, הבנה טובה של החומר ומעקב אחר החומר הנלמד. רכזי מגמות במרכז ציינו כי תלמידיהם מסתייעים רבות במורים פרטיים כדי לשמור על הרמה הנדרשת; (2) מעורבות ופניות ההורים פחותה - הורים עסוקים בהישרדות יומיומית ופחות במתרחש בבית הספר. מדברי המרואיינים עולה כי מעורבות הורית משמעותית ביותר בסיפוק תשתית רגשית לילד, אך גם לשם פיקוח על המתרחש בבית הספר ובמגמות המודעות והמעורבות ההורית במרכז גבוהה באופן משמעותי מבפריפריה, וכתוצאה מכך מחייבת את התלמידים ובית הספר לעמוד בסטנדרטים גבוהים יותר (ביחס לרמת ההוראה, היחס לתלמיד וכד') (מרואיין: "אין פיקוח של משרד החינוך בשום מקום, אבל במרכז ההורים על המשמר").

ברמת המורים -

מחסור במורים ובמתרגלים - רובם הגורף של המרואיינים העלו את הקושי לגייס ולשמר מורים ומתרגלים שהינם בעלי הכשרה וכישורים פדגוגיים וחינוכיים מתאימים להוראת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל ומדעים. הן בפריפריה והן במרכז קיים היצע נמוך של מורים למתמטיקה (5 יח"ל) ומדעים, הנובע מהדברים באים: 1. רף



קבלה גבוהה - נדרשת הכשרה ספציפית, ידע ומיומנויות ייחודיים, ניסיון וחיבור לשטח; **2. דרישות תפקיד** - היקף שעות עבודה רב - לשם פיתוח חומרי הלימוד, שעות הוראה ותרגול, בדיקת עבודות ומבחנים ופיתוח מקצועי תדיר. האתגר גדל בשנים האחרונות לאור העלייה באחוזי הלומדים במגמה, שמשמעותה אוכלוסיית לומדים הטרוגנית מבחינת ידע ומיומנויות, המצריך שעות רבות יותר להקנייה, תרגול ותמיכה רגשית עבור תלמידים; עומס רגשי - לאור השינוי מתעורר חשש בקרב מורים הנוגע לירידה בהישגי תלמידיהם; היקפי משרה קטנים - מחייבים עבודה במספר בתי ספר ועל כן קשה לשמר אותם בבתי הספר לאורך זמן. מאפיינים אלה מקצינים בפריפריה: מורים בפריפריה נדרשים להשקעה מקצועית ורגשית רבה יותר עקב חסכים רגשיים, כספיים ופדגוגיים של התלמידים (כפי שיפורט בהמשך). כמו כן, בפריפריה הגאוגרפית היצע המורים אף נמוך יותר עקב גודל האוכלוסייה והמרחק פיזי. בנוסף, עיקר המאמץ בהפעלה וניהול של המגמות מוטל לרוב על אדם אחד. מורה למתמטיקה ומנהל (בהתאמה): "בביה"ס שלנו לא כל אחד יכול לעבוד. אנחנו עוזרים לתלמידים הרבה מעבר להוראה עצמה", "במרכז האוכלוסייה גדולה יותר, בוחרים מתוך פוטנציאל גדול יותר את המועמדים המתאימים...הבחירה אצלנו היא לא בין מורים טובים אלא מתוך מה שיש".

ברמה בית ספרית ורשותית -

☞ **מחסור בסדירויות תומכות** - מרואיינים ציינו כי בפריפריה ישנם פחות סדירויות בית ספריות התומכות בקידום מגמות אלה (שעות קבועות לצורך פיתוח, הכשרה, ישיבות וכד'). כמו כן, פחות מנגנונים של פיקוח וביקורת על בתי הספר, וכן, בניגוד למרכז ההורים אינם מעורבים דיו כדי לחייב את המערכת לתקן ליקויים אלה (יתואר במהלך).

☞ **היעדר ציוד בבתי הספר** - מספר מרואיינים ציינו מחסור במשאבים וציוד בבתי הספר. למשל, מעבדות מחשבים, גישה לרשת האינטרנט, כיתות לימוד מסודרות וייעודיות ועוד.

☞ **מחסור בהזדמנויות חינוכיות ומקצועיות לתלמידים** - מרואיינים טוענים שהפערים מתחילים מהרגע שילד נולד בפריפריה ומתבטאים בכל תחומי החיים, שכן עומדים לרשותו פחות משאבים:

1. כלכליים - בייחוד ריחוק ממרכזי תעסוקה ומשכורות נמוכות. אחרים ציינו כי הקושי אינו בהיעדר משאבים אלא בכך שרשויות מקומיות ובתי הספר אינם מנתבים את המשאבים לטובת קידום התלמידים בהיבטי מתמטיקה ומדעים;

2. אינטלקטואליים - היעדר מוסדות תרבות, חוגי העשרה;

3. פדגוגיים - איכות וכמות מורים נמוכה, בהתאם לגודל האוכלוסייה קיים היצע נמוך של בתי ספר, מורים ומגמות (למשל, בפריפריה בלבד ישנם בתי ספר בהן לא פועלות מגמות מתמטיקה ומדעים), רמה לימודית נמוכה יותר (מקצין בשכבות נמוכות) וכך גם אחוזי הזכאים לבגרות וממוצע הציונים. הפער מקצין כאמור ככל שהיישוב פריפריאלי. כדברי מנהל: "לרשויות חלשות אין תקציבים לתת, מפה מתחיל הפער מול אוכלוסיות חזקות. אנחנו יכולים לתת פחות והילד מקבל פחות". עם זאת, נראה כי בפריפריה פועלים יותר תוכניות ופרויקטים ביחס למרכז- אך עלו הסגות ביחס לדרישות כלכליות שאינן תואמות את הצורך, חוסר יציבות ורמת ההוראה (למשל שילוב מתנדבים במקום מורים מוכשרים).

ברמת התלמידים -

☞ **חוסר פניות של תלמידים ללמידה** - כתוצאה מהקושי הכלכלי של משפחותיהם, תלמידים המגיעים ממצב סוציו אקונומי נמוך נדרשים לא אחת לסייע בפרנסת המשפחות. הדבר משפיע על חוסר פניות שלהם ללמידה:



במהלך השיעורים – הם נעדרים משיעורים, מאחרים, לא מתעניינים ולא מעורבים בנעשה בשיעורים, ועל אחת כמה וכמה מעבר לשעות בית הספר - לא ניתן לצפות מהם להמשיך את הלמידה ולתרגל בבית, דברים שנדרשים לשם בהצלחה במתמטיקה ומדעים.

☞ **חשיבות הלימודים לעתיד התלמידים** – לצד האמור לעיל, רובם המוחלט של המרואיינים סברו כי הצלחת התלמידים בבית הספר הינה מרכזית עבור יכולתו של הילד לצאת מהמעגל שאליו נולד ולהבטיח לעצמו עתיד טוב יותר, רכישת מקצוע שיאפשר לבוגר רווחה ועצמאות כלכלית. כדברי מנהל: "אני רוצה שהילדים שלי יקבלו הזדמנות שווה ואמיתית להתמודד מול כל בוגר אחר...בפריפריה המחויבות להענקת שוויון הזדמנויות אמיתית הוא הדבר הכי חשוב, אנחנו כמעט לבד במערכה ועובדים נגד כל הסיכויים – הורים, סביבה, מורים..."

הבדלים בין בתי הספר בפריפריה ובמרכז - היבטים תפיסתיים ורגשיים

יש שצינו היבטים אלה כנובעים מהפער במשאבים, ולעומתם מרואיינים בתפקידים בכירים בהנהלות בתי הספר ובמשרד החינוך, סבורים כי הקושי המרכזי בפריפריה אינו במשאבים, אלא בתפיסות, בפוקוס. ההבדלים התפיסתיים שצינו מרואיינים כדלקמן:

☞ **היעדר תמונת עתיד** – בפריפריה המכוונות הינה ל"כאן ועכשיו", להשרדות יומיומית, ופחות בהצבת מטרות ושאיפות לעתיד. תפיסה זו מחלחלת גם לתלמידים שכן: הוריהם אינם מודעים/ מתעניינים בהשלכות של הלמידה בבית הספר לעתיד ואינם דוחפים להצלחה בלימודים; אינם נחשפים למודלים לחיקוי ולסיפורי הצלחה, לרבות בתחומים טכנולוגיים/ מדעיים (אנשי היי-טק, בעלי תארים מתקדמים וכד'); פועלים לאור ערכים תרבותיים וקהילתיים (למשל, קריירה/ לימודים נעשים על חשבון סיוע למשפחה); ואילו מציאות (צורך לעבוד, חוסר במשאבים). כתוצאה מכך, תלמידים אינם מודעים לחשיבות הלמידה, ובפרט במתמטיקה ובמדעים לחייהם. מנהל: "הכי חשוב לעבוד בפריפריה על איך מוציאים את התלמידים תודעתית מהמעגל שהם גדלו, הם גדלים במשפחות שמדברות את היום ולא את מחר, ואז אתה מדבר איתו על למידה היום כדי שבעוד 10 שנים יגיע לאינטל, זה פשוט לא יקרה".

☞ **היעדר תחושת מסוגלות** – תלמידים בפריפריה אינם מאמינים ביכולתם להגיע להישגים גבוהים ולהצטיין, בייחוד במגמות שנתפסות כ"קשות" מבחינת המיומנויות, הידע וההשקעה שדורשות. מרבית המרואיינים תלו את האחריות בחוסר תמיכה ועידוד רגשיים מצד ההורים. יתרה מזו, טענו כי ההורים עצמם חשים פחיתות ערך, הן ביחס לעצמם והן ביחס לילדיהם, ואינם מאמינים ביכולתו להצליח במקצועות אלה. חלק מהמנהלים ומהרכזים הוסיפו כי תחושות אלה מקוננות גם באנשי הצוות בבתי הספר בפריפריה (ובקהילה הפריפריאלית בכלל) החווים את עצמם, את בית הספר ואת התלמידים כבעלי מסוגלות נמוכה ביחס לבתי הספר במרכז. כדברי מנהל: "יש בעיה של מוטיבציה של מורים שלא מאמינים שהתלמידים יכולים להגיע להישגים האלה". כתוצאה מכך, בחלק מבתי הספר אין ציפייה שיפעלו מגמות של 5 יח"ל מתמטיקה ומדעים כיוון שהביקוש הנמוך לא יצדיק את ההשקעה הכרוכה בפתיחת המגמות.

☞ **היעדר מוטיבציה של תלמידים ללמידה** – הגורמים האמורים לעיל משפיעים על כך שדחיפה ומוטיבציה להשקעה לימודית לרוב אינן מגיעות מהבית ואינן מוטמעות בתלמידים. חוסר המוטיבציה מתבטא בייחוד בכך שתלמידים אינם לוקחים אחריות ללמידה- נעדים מבית הספר ומשיעורים, מאחרים, אינם עושים שיעורי בית וכמובן אינם מגיעים להישגים גבוהים. הקושי מקצין בלימודי המתמטיקה והמדעים, שכן דורשים מושקעות רבה אף יותר לצד התמודדות עם חוויות כשלון.

פרק ג' – מענים הנדרשים לקידום מתמטיקה ומדעים בפריפריה

פרק זה מציג מגוון מענים שהציעו המרואיינים לשם קידום מגמות מתמטיקה ומדעים בבתי ספר באופן כללי, וכן באופן ספציפי בפריפריה. בתשובותיהם התייחסו המרואיינים לגורמים שתורמו להצלחת המגמות בבית ספרם וגורמים חסרים שדרושים להמשך קידום המגמות. כמו כן, ישנה התייחסות לאחריותם של גורמים שונים במעטפת החינוכית. סיכום המענים מוצגים בגרף 3, והם יפורטו בהמשך הפרק:



גרף 3. סיכום מענים הנדרשים לקידום מתמטיקה ומדעים בפריפריה.

מענים בהיבט תפיסתי:

ברמת בית הספר –

☞ **הטמעת החזון דרך הנהלת בית הספר –** כאמור, במרבית בתי הספר שרואיינו מהפריפריה מוטמע בשנים האחרונות שינוי שהביא להגדלת אחוזי הלומדים בהן או לחלופין נפתחו המגמות לאחרונה. בשני המקרים החל תהליך השינוי מהחלטה שקיבל מנהל בית הספר. במקרה יחיד צוין כי רכז המגמה הוביל את תפיסת החשיבות מול המנהל. בייחוד בעת פתיחת המגמות, חזון המנהל, מיקוד תשומת הלב והמחויבות שמפגין כלפי מגמות מתמטיקה ומדעים הינן קריטיות.

☞ **רכז מגמה מחויב וחזק –** לצד הטמעת החזון על ידי הנהלה, ישנה חשיבות רבה לגיוס רכז מגמה שחולק את תפיסת עולמו של המנהל. מגמות מצליחות מנוהלות לרוב על ידי רכז חזק ומחויב- מקצועי, מאמין מאוד במגמה



ובחשיבותה ונלחם על המשך מיצובה בסדר עדיפויות גבוה מול המנהל. כמו כן, ההובלה, הניהול והדחיפה של המגמה נעשה בכלל בתי הספר על ידי הרכז.

🔹 **גיוס מורי בית הספר לתהליך** – מרואיינים מתארים כי השינוי מלווה בקשיים שונים שעמם מתמודדים המורים. במגמות ותיקות הקושי המרכזי שחווים המורים קשור לשינוי פרופיל תלמידי המגמות- מתלמידים בעלי רצון ויכולת גבוהים ללמידה במגמה, לתלמידים בעלי מוטיבציה ו/או יכולת נמוכים יותר. כך, מעבר להגדלת הכיתות, נדרשים המורים לספק מעטפת פדגוגית רחבה יותר, לצד מעטפת רגשית שלא נדרשו לספק קודם לכן. מדברי רכז מתמטיקה: "קודם היו משאירים רק את התלמידים שיש להם נטייה ל-5 יח"ל ושהו הולך להם בקלות. ללמד את כולם ולהקשות עליהם לרדת זה הרבה יותר מסובך וגורם לתסכול אצל חלק מהמורים". במגמות חדשות, הקושי כרוך בשינוי תפיסתי עמוק ביחס לצוות ולתלמידים, בהעמקת הידע המקצועי או לחלופין בקבלת מורה חדש למגמה. עם זאת, באופן גורף ציינו מרואיינים כי המורים במגמות הינם המפתח להצלחת התלמידים וחשוב לגייס אותם לתהליך דרך הבאים: (1) חיזוק מוטיבציה דרך הגברת מודעות ואמונה בחשיבות המגמה, הכשרות, מפגשי עמיתים ועוד; (2) חיזוק תחושת מסוגלות של אנשי צוות להוביל את השינוי, תמיכה רגשית ומענה לקשיים שחווה הצוות; (3) שינוי הפספטיבה באשר למי "ראוי" ללמוד במגמה, הצלחה במגמה- ראיית ציונים כמדד לנקודות חזק וחולשה ולא כאינדיקטור להתאמה למגמה, תפקידו של המורה במגמה. כל אלה נעשים על ידי המנהל והרכז דרך הנחלת החזון, שיחות אישיות וצוותיות, הכשרות והשתלמויות והוקרה; (4) יצירת שפה בית ספרית- סנכרון בין מורים וחזון משותף של אנשי הצוות, שיעמיקו את החיבור והאמונה במגמה, ויאפשרו תמיכה הדדית ולמידת עמיתים.

🔹 **תלמידים - חיזוק תמונת עתיד** – חיזוק המודעות ותפיסת חשיבות הלמידה במגמות בכדי שתלמידים יציבו מטרות ויעדים, יחלמו חלומות וישקיעו בלמידה כדי להשיג מטרות אלה. מרואיינים סיפרו שמנסים בכל דרך לעורר השראה ומודעות בקרב תלמידים- חשיפה לנושא על ידי שיחות של ההנהלה והמורים, שיחות אישיות, סרטוני השראה, שיחות עם מנטורים מהקהילה (רופאים, מהנדסים..), קריאה כתבות, סיורים ועוד. כדברי מרואיינת: "אני רוצה לחשוף אותם למחר, כדי שבינו איך נראה המחר, מה זה טכנולוגיה, חברת היי-טק, עבודה של מהנדס.. הם צריכים להכיר את המחר כדי לדעת שהם רוצים להיות חלק ממנו". מספר מרואיינים תיארו שבטווח הרחוק, נוצר שינוי ברמת הקהילה- כאשר אנשים בסביבה לומדים במגמות אלה ומשתלבים בתעשייה ובאקדמיה, מתחילה לחלל התובנה שזה אפשרי וחיובי, ומתפתחים מוטיבציה, רצון והשקעה.

🔹 **סקרנות ועניין בחומר** – ללא עניין וחיבור מסוים לחומר, קשה מאוד להשקיע מאמץ בהבנתו. זאת דרך העשרה מעבר לתכנים הנלמדים ויצירת גירוי אינטלקטואלי, למידה התנסותית, חשיפה לשטח, חיבור לנושאים מעניינים ורלוונטיים לתלמידים, פרקטיקות הוראה מגוונות ומורים שמייצרים עניין.

ברמת המדינה/ הרשות -

🔹 **הטמעת החזון** - משרד החינוך משמעותי ביצירת מודעות- הן באמירה והשיח שמעורר בנושא, והן ביחס לתמריצים שניתנים לתלמידי המגמות בקבלה לתפקידים בצה"ל ולאקדמיה, כפי שמתאר רכז פיזיקה: "קודם כל [נדרשת] מודעות לנושא, זה ברמת המדינה, שרוצה להכפיל ולהגדיל את כמות התלמידים במגמות. ברור שזה משפיע על תלמידים ומורים". כמו כן, האמירה חשובה גם ברמת הרשות המקומית - השקעה, מכוונות, מחויבות בנושא של מצוינות. דרך אמירות ציבוריות, תהליכים שמקדמים בקהילה, מעקב, מיפוי ובקרה.

מענים בהיבט רגשי:



☞ **העצמת תלמידים וחיזוק תחושת מסוגלות** – לשם הצלחה במגמות חשוב לטעת בתלמידים מוטיבציה, תקווה וחוסן פנימי כדי שיבחרו לשלם את המחירים הנדרשים (בזמן ובמאמץ) וימשיכו לנסות גם כאשר ייתקלו בקשיים. זאת באמצעות: (1) יצירת מעטפת תמיכה בתלמיד - חשובה בהיבט זה ההתייחסות, ההכרות ומעקב אישי בייחוד לתלמידים מתקשים, על מנת לזהות צרכים ומענים ייחודיים. מרואיינים הדגישו כי משקיעים זמן ואנרגיה רבים בחיזור אחר תלמידים "מתנדנדים", עידוד, שיחות אישיות. חשובה גם מעורבות מחנך, יועץ, מנהל ובמידת האפשר גיוס ההורים לתהליך. כדברי מנהל: "בסוף כשיש במשבר, מישוהו צריך לדבר איתו ברמה האישית, לקחת אותו לשיחה ב-4 עיניים, זה נפרט ליום-יום ושעה-שעה. אפשר לדבר על משאבים אבל אם אין את האדם שמבין את המשמעות מאחורי הדברים.."; (2) הזדמנויות לחוויות הצלחה קטנות - במידת האפשר משתדלים לצמצם את חווית הכשלון של התלמיד, בין היתר דרך תוספת מבחנים פשוטים, תעודות הוקרה, מלגות הצטיינות, תשבוחות ותמיכה אישית; (3) סדירויות תמיכתיות - בחלק מבתי הספר הכניסו סדירויות קבועות התומכות בתלמידי כיתות המצוינות - שיחות קבועות עם יועצים, חשיפה לסיפורי הצלחה, שיעורי העצמה, סדנאות להתמודדות עם לחץ וכד'. חלק מהמרואיינים סברו כי תמיכה זו משמעותית גם עבור תלמידים מצטיינים. בייחוד יועצים סיפרו כי מהצד השני הם יתערבו גם בכדי לעזור לתלמידים לעזוב את המגמות במקרים בהם ירגישו שהלמידה פוגעת בתלמיד, מעוררת חרדה גדולה או באה על חשבון מקצועות אחרים.

מענים בהיבטים תשתיתיים - פדגוגיים:

ברמת בית הספר -

☞ **גיוס מורים מקצועיים** – לדידם של מרבית המרואיינים, מורי המגמה והרכז הינם גורמי המפתח להצלחה או כשלון של המגמות. מחייב את בית הספר לנהל גיוס קפדני של מורים מנוסים, בעלי ידע ופרקטיקות הוראה מגוונות, מחויבים, המעוניינים ללמוד ולהתפתח מקצועית, סבלניים ומכילים. כמו כן, נראה כי על המורים להיות מוכנים להשקיע שעות רבות מעבר לשעות ההוראה הפורמליות. בנוסף, חשוב כי בית הספר ידאג למורים להשתלמויות והכשרות.

☞ **עיבוי מעטפת תמיכה פדגוגית לתלמידים** – **בייחוד תוספת שעות**. כאמור, על מנת לקדם תלמידים במקצועות המתמטיקה והמדעים, נדרש בית הספר לספק לתלמידים את כל התשתיות הנדרשות ללמידה, שכן היא נעשית אך ורק במסגרת שעות הלימודים. בין היתר - תוספת שעות לתלמידים, שעות/ ימים קבועים במערכת לצורך הוראה ותגבור הן במסגרת השיעורים הרגילה והן מחוצה לה בשיעורים פרטניים, והגדלתם לקראת מבחנים ("העזרה בתרגולים היא קריטית, כי לאנשים האלה אין עזרה וכסף לשיעורים פרטיים" רכז מתמטיקה), הוראה ותרגול בקבוצות קטנות, כמעט פרטניות; עבודה פרטנית במקרים שבהם יש קושי נדרשת עבודה רבה מולו גם בהיבט רגשי וגם בהיבט פדגוגי. לטענתם של המרואיינים כל אלה יוצרים קושי רב בסנכרון המערכת ובהקצאת שעות אך הם קריטיים עבור הצלחת התלמידים.

☞ **הקצאת משאבים לצידוד** - כיתות לימוד, ציוד נדרש (בייחוד במדעים), הקצאת שעות תגבור, בחנים, מבחנים, ציוד עזר למורים וכד'. יש שציינו כי לבתי הספר בפריפריה משאבים רבים, ואחריותו של המנהל לתעדף את המגמות ולנתב את המשאבים בצורה מותאמת.



🔍 **הקלה בנושאים בירוקרטיים** – חופש פעולה לצוות המגמה לקבל החלטות, לשים את המתמטיקה בראש הפירמידה הבית ספרית, לפנות תלמידים מעיסוקים לימודיים אחרים, שלא יהיו קטיעות או הפרעות למעטפת ההוראה של המתמטיקה.

🔍 **סדירויות תומכות** - בניית תוכניות לימוד, סדירויות מתאימות לקידום מצוינות (שיחות משותפות של מנהלים, רכזים ומורים בנושא מצוינות), מיפוי ובקרה אחר תלמידי המגמה (מעקב אחר ציוני תלמידים, תלמידים שעשויים לנשור, צרכים ייחודיים וכד') ובהקשר זה ציינו כמה בתי ספר כי גייסו איש מקצוע ייחודי האמון על מצוינות בבית הספר. בנוסף, יצירת רצף עם חטיבת הביניים (מורים משותפים, הכרות כללית עם רמתם הלימודית של התלמידים, הכנה מותאמת לתלמידים שיש לחזק, פוטנציאל, חומרי לימוד וכד').

🔍 **הגמשת מנגנוני הכניסה למגמה והחמרת מנגנוני היציאה ממנה** - מתרחש במרכז ובפריפריה, בייחוד במתמטיקה: (1) הגמשת מנגנוני הכניסה למגמה - מרבית בתי הספר ציינו כי מגמישים את רף הכניסה למגמה (בהתאם לכמות המורים והתלמידים) ומאפשרים לכלל התלמידים המביעים עניין או בעלי פוטנציאל לעבור את הבגרות, להשתלב בה בכיתה י'. לדברי מנהל: "גם אם רואים שילד קצת מתאים מנסים... מקסימום הוא נופל בסוף". לשם כך אנשי הצוות נדרשים לעתים לכופף את המדיניות שמכתיב משרד החינוך, בין היתר: מתן משקל נמוך לציונים בחט"ב, מתן הזדמנויות רבות לגשת למבחני מיון למגמה ולבגרויות, סדנאות קיץ ותגבורים, למידה מקבילה ל-4 יח"ל ול-5 יח"ל וצמצום תכני הלימוד. המשמעות הינה השקעת שעות עבודה רבות שעליהו מורים אינם מתוגמלים, וכן אחזי הכשלון של תלמידיהם גבוהים. גם מצד בית הספר הדבר כרוך בהשקעת משאבים רבים. בבתי ספר בודדים בחרו שלא לאפשר לתלמידים חלשים לגשת ל-5 יח"ל בכדי שלא להעמיק אצלם את תחושת הכשלון; (2) החמרת מנגנוני העזיבה - בתי הספר יצרו מגוון נהלים שמטרתם לפקח על תלמידי המגמה ולהקשות על תלמידים לנשור, בין היתר: שיחה/ אישור של מנהל, רכז מגמה, ועידות והגעת הורים. כדברי מורה למתמטיקה: "הרבה תלמידים לא חזקים ואנחנו תומכים בהם, כמעט ולא מוותרים על אף אחד, לפעמים עד כמעט יאוש כבר".

ברמת המדינה/ הרשות -

🔍 **עזרה בגיוס ושימור מורים** – כאמור, גם בפריפריה וגם במרכז טענו כי היצע המורים המתאימים להוראת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל ומדעים אינו גדול. עם זאת, הייתה הסכמה גורפת כי הקושי בפריפריה גדול יותר. במרבית המקרים הבחירה ללמד בפריפריה מונעת מתוך ערכים שאינם מספיקים בכדי להגדיל את כמות המורים ולשמר אותם לאורך זמן. מרואיינים רבים סברו כי הפתרון לכך הוא תגמול ותמריצים משמעותיים יותר למורים בפריפריה. לדברי רכז מתמטיקה: "לפריפריה צריך למשוך מורים חזקים, לא כל אחד רואה את זה כשליחות... נדרש מורה טוב שיוכל להרים את בית הספר, שיסכים להגיע ולא ייברח וגם שישאר ב-5 יח"ל.. הכל מתחיל ונגמר במורה. אם רוצים קבוצה טובה של 5 יח"ל חייבים להביא גם מורה טוב, איך גורמים לו שלא יעזוב את בית הספר? תגמול, תגמול, תגמול". עוד הוסיפו מרואיינים את הפתרונות הבאים: חשיבותה של הכשרת מורים איכותית ושיח עמיתים, הפחתת העומס על ידי כוח עזר איכותי, והוקרה. מרואיינים בודדים סברו כי הפתרון אינו בתגמולים כי אם בשינוי מדיניות משרד החינוך והצבת המורים בפריפריה באופן כפוי.

🔍 **גיוס ושימור כוח עזר להוראה, מתגברים ומתרגלים** – החשיבות הינה גם בסיוע למורים בתוך הכיתות כדי למנוע שחיקה ולצמצם את יחס המורים והתלמידים, לאפשר תמיכה אישית בתלמידים מתקשים, וכן גם במתן תגבורים ושיעורים עזר מעבר לשעות הפורמליות. דוגמאות שניתנו לכוח עזר – בוגרי ביה"ס, סטודנטים להנדסה ומתנדבים. פיתוח מקצועי למורים – במטרה לקדם את הבאים: (1) הרחבת הידע הפדגוגי - מגוון פרקטיקות



הוראה המעוררות סקרנות; (2) הרחבת הידע החינוכי- פיתוח מקצועי בדגש על תמיכה רגשית ומוטיבציונית לתלמידים, תקשורת נכונה עם התלמידים, יצירת קשר אישי; (3) אפשרות לקידום מקצועי- עבור מורים שלא יכולים לגשת לתואר נוסף, על מנת שיוכלו ללמד ב-5 יח"ל ולא רק ב-3 או 4; (4) תוכניות לקידום מצוינות של מורים. מרואיינים דיברו על חשיבותם של השתלמויות והכשרות מקצועיות, קבוצות תמיכה ושיתוף עמיתים, שהינן אטרקטיביות ואיכותיות. כמו כן, הדגישו את החשיבות של חשיפה ולמידה ממורים מצוינים ומומחים כחלק מההכשרה.

❧ **יצירת רצף לימודי – (1) הקפדה על גיוס מורים מתאימים** בבתי ספר יסודיים וחיטבות ביניים, הכשרות רלוונטיות ורמה פדגוגית הולמת, (2) רמת הלמידה והציפיות- צמצום הפער בין החומר הנלמד בבתי הספר היסודיים ובחיטבות הביניים ביחס לתיכון. הכנה רגשית ופדגוגית של תלמידים ללמידה במגמות כבר בגילאים צעירים; (3) **יצירת תקשורת וסנכרון בין בתי הספר**- ראייה 6 שנתית, מורים משותפים לחטיבה ולתיכון, תמיכה בתלמידים מתקשים כבר בחטיבה. ברמת הרשות - **חיבור בין מוסדות אקדמיים שונים ביישוב**, בין בתי ספר, הכשרות משותפות, שיתוף בידע ועוד.

❧ **חלוקת משאבים דיפרנציאלית** – היו שטענו שהמשאבים בפריפריה מעטים ביחס למרכז, יועץ: "צריכים להשוות את המענים שיש במרכז למענים כאן. אני יודע בפירוש שיש משאבים אחרים שמקבלים בפריפריה ובמרכז. הם מקבלים דברים אחרים ויותר כמעט בכל תחום"; ואחרים הוסיפו כי יש להתאים את המשאבים בפריפריה בהתאם למדד טיפוח ולמעמד סוציו אקונומי, בייחוד עבור הבאים:

1. **תוספת שעות הוראה ותגבור** - ההוראה הפרונטלית במתכונת הנוכחית מיועדת ומתאימה למרבית התלמידים, הקושי נוצר בקרב תלמידים שזקוקים לתמיכה רגשית ופדגוגית נוספת וייחודית. במצבים בהם ההורים יכולים לממן את הסיוע הפרטני, הם מתאימים את המענה לצורכי הילד. אולם כשאפשרות זו לא קיימת בית הספר צריך לספק אותה. המשאבים יאפשרו לממן שעות הוראה ותגבור נוספות למורים ומתגברים, שיאפשרו ליותר תלמידים להכנס למגמות ולתמוך בתלמידים שזקוקים לתמיכה ייחודית. **ניתוב משאבים עבור פיתוח המגמות** - מספר מרואיינים טענו כי עומדים לרשות הפריפריה כספים רבים, והקושי הינו שהרשות המקומית ובתי הספר אינם מתעדפים אותם כראוי.
2. **ציוד** – כיתות מחשבים, מעבדות, ציוד שביה"ס לא יכול לשדרג בעצמו. במידת הצורך ובמיוחד בבתי ספר שבהם התלמידים מגיעים ממשפחות קשות יום נדרשת מעטפת תמיכתית עבור תלמידים שנשארים עד מאוחר לתגבורים, ארוחות ותנאים לימודיים הולמים. אולי אף לשקול עזרה כלכלית לתלמידים שצריכים לעבוד אחר הצהרים.
3. **תמיכה בקהילה** – סדנאות הורים, לרתום את ההורים לתהליך החינוכי, לבנות אצלם תמונת עתיד חיובית יותר. לדברי מנהל: "אני יודע לזהות כבר בגילאים צעירים מי הולך נער בסיכון או נוער נושר אנחנו יודעים את זה אז למה לא להתעסק עם זה כבר בהתחלה". יצירת רצף עירוני של **מענים** עבור תלמידים (מרכזי לימוד והעשרה, שיעורים פרטיים מסובסדים) ועבור הורים (סדנאות, תמיכה). ניכר כי התמיכה הרשותית בבתי הספר במרכז רבה ומשמעותית.



נספח 1 – פירוט בתי הספר המרכזיים¹⁰ שבהם רואיינו בעלי תפקידים למחקר:

מדת טיפוח	שכבות לימוד	סוג חינוך מוסד	סוג פיקוח	מגזר	מחוז	בית הספר ¹¹
6	ז'-י"ב	רגיל	ממלכי-דתי	יהודי	תל אביב	1
5	י'-י"ד	רגיל	ממלכי	יהודי	תל אביב	2
9	ז'-י"ג	רגיל	ממלכי	יהודי	צפון	3
6	ז'-י"ד	רגיל	ממלכי	יהודי	צפון	4
6	ז'-י"ד	רגיל	ממלכי	יהודי	דרום	5
7	ז'-י"ב	רגיל	ממלכי	יהודי	דרום	6
1	ז'-י"ב	רגיל	ממלכי	יהודי	תל אביב	7
1	ז'-י"ב	רגיל	ממלכי	יהודי	תל אביב	8

נספח 2 – פירוט בעלי התפקידים עימם נערכו ראיונות במסגרת מחקר:

תפקיד	בתי ספר המשתייכים לפריפריה (מדד טיפוח 5-10)	בתי ספר המשתייכים למרכז (מדד טיפוח 1-2)
מנהלי בתי ספר	7	2
רכזי מתמטיקה 5 יח"ל	5	1
מורים למתמטיקה 5 יח"ל	4	1
רכזי פיזיקה	2	1
יועצים	2	1
רכזי פדגוגיה	1	0
רכזי מצוינות	1	0
גורמים מערכתיים במשרד החינוך	2	
סה"כ	30	

¹⁰ בתי הספר מרכזיים הינם בתי ספר שבהם רואיינו 3-4 בעלי תפקידים. בנוסף, רואיינו גורמים בודדים מ-2 בתי ספר נוספים
¹¹ כאמור, שמות בתי הספר אינם מפורטים על מנת לשמור על חיסיון המרואיינים