**ORT Israel**

Scaling Up a Network-Based Program to Fifty Schools to Increase the Number of Five-Unit Graduates in Mathematics and Physics by 45%

Zvi Peleg, General Director; Yoel Rothschild, Head of Pedagogy; Ran Sofer, Head of Professional Development

**כיצד התכנית המוצעת תקדם את אסטרטגית הקרן?**

הקרן משתפת פעולה עם הבעלויות על בתי הספר (רשתות ורשויות מקומיות) כדי להניע תנופה לקידום המצוינות וליצור שינוי בר קיימא במערכת. בעקבות דיוני המועצה המייעצת של הקרן משנת 2016, השותפויות עם הבעלויות כוללת בתוכן, לצד הפעולה המקצועית עם המורים, גם פעולה עם מנהלי בתי הספר. לקרן כיום יש תכניות משותפות עם חמש רשתות שעיקר פעולתן בפריפריה (אורט, אמית, דרכא, עמל וברנקו וייס) שהתחילו בתכנית פיילוט במספר בתי ספר ועם סיומן מתרחבות להיקף מערכתי ברשת. בדרך הזו השאיפה היא שהתכנית תהפוך לשפה שמוטמעת בדרך העבודה השגורה של הרשת.

**ארגון:**

רשת אורט היא רשת בתי הספר הגדולה בישראל, הכוללת 205 מוסדות חינוך ברחבי הארץ ומונה כ-100,000 תלמידים. 90% מבתי הספר של הרשת נמצאים בפריפריה החברתית והגיאוגרפית של ישראל. הרשת היא שותפה של הקרן בשנים האחרונות בפרויקטים שונים, בהיקף מצומצם, וכן בפרויקט מרכזי להגדלת שיעור בוגרי חמש יחידות במתמטיקה, שהתמקד בהכשרת רכזי מקצוע ב-20 בתי ספר של הרשת. בראש הפרויקט עד כה עמדה דר' לאה דולב, ראש תחום המתמטיקה במכון גורלניק (המכון לפיתוח מקצועי של הרשת) שיוצאת לגמלאות, וכעת הרשת מציעה להעמיד בראשו את דורית סוזין-דוידוב, פסיכולוגית חברתית, העומדת בראש היחידה לדיאלוג חינוכי ופיתוח מנהלים במכון. היחידה כוללת פסיכולוגים, עובדים סוציאליים ויועצים חינוכיים אירגוניים.

.

**צורך:**

לפני שנתיים הקרן אישרה מענק (950,000 ₪) לרשת אורט לפרויקט ניסיוני למשך שלוש שנים, שבו הרשת עבדה עם רכזי מקצוע המתמטיקה ב-20 מבתי הספר שלה. מטרת הפרויקט הייתה להגדיל את שיעור בוגרי חמש היחידות בבתי הספר הללו ב-30% תוך שלוש שנים. העבודה עם הרכזים נועדה לכלול שלושה מפגשים שנתיים משותפים ו-7 מפגשים פרטניים עם חונך שהם מסייעים לרכז להנחות את המורים ולבנות תיאום עם מנהל בית הספר, היועצות והמחנכים. התכנית הייתה לשלב כלים קליניים של קהילות, וידאו ודיאגנוסטיקה, בסיוע של תכניות הקרן בתחומים אלו ולהטמיע כלים ושגרות של איסוף וניתוח נתונים. הציפייה הייתה שהחל מהשנה השלישית לפרויקט, במידה ויצליח, הרשת תרחיבו לכל 52 בתי הספר שלה שמגישים לחמש יחידות.

בפועל, התכנית פעלה באופן מדורג. בשנה הראשונה השתתפו 10 בתי ספר ובשנה השנייה הצטרפו 10 נוספים. על אף שהוגדר מראש והוסכם שיבחרו לתכנית רק בתי ספר שבהם ניגשו לפחות 8% מהתלמידים לחמש יחידות בשלוש השנים האחרונות, בפועל ב-10 בתי ספר בתכנית למדו פחות תלמידים (אורט לא עדכנו את הקרן בשינוי ובשיקול הדעת לבצעו). מנהלי בתי הספר יודעו על התכנית ושותפו בסדנה אחת בלבד. מכל בית ספר נבחרו לעתים גם מרכז החטיבה העליונה וגם מרכז חטיבת הביניים. שישה מהרכזים ומוריהם הצטרפו לקהילות 'מועדון חמש' של אוניברסיטת חיפה כקהילה נפרדת של אורט. הוקדש מאמץ רב ללמד את הרכזים כיצד לעבוד עם נתונים ומערכות מידע, לקראת הכנת תכניות למידה אישיות לתלמידים ומתן מענה מותאם לקשיים של תלמידים. הלקחים העיקריים עד כה קשורים בפערים בין בתי הספר ובהידוק הקשר של מנהלי בתי הספר לתכנית.

מבחינת תוצאות, שיעור בוגרי חמש היחידות ברשת אורט כולה, עלה ב-10% (מ-10% בשנת 2015 ל-11% בשנת 2016) ב-10 בתי הספר הראשונים בפרויקט עלה שיעור בוגרי חמש היחידות בממוצע ב-55% (מ-9% בשנת 2015 ל-14% בשנת 2016). מתוך 10 בתי הספר הראשונים ב-7 בתי ספר נרשמה עליה, 2 בתי ספר הם בתי ספר צומחים)לא ניגשו עדיין לבגרות(, ובבית ספר אחד (אורט מלטון בת-ים( נרשמה ירידה מ-6% ב-2015 ל-5% ב-2016. אורט מעריכים כי בשנת 2017 בשמונה מתוך עשרה בתי הספר הנוספים תירשם עליה, בית ספר אחד מגלה קשיים מיוחדים ולא צפוי בו שינוי, ובית ספר העשירי הוא בית ספר צומח ולא ייגשו בו השנה לבגרות.

אורט כעת מעלה את הצורך והרצון להרחיב את התכנית ל-30 בתי ספר ( מתוך 70) נוספים שמגישים לבגרות ברמת חמש יחידות, לכלול בתכנית גם את תחום הפיזיקה, ולשפר את התכנית בהתאם ללקחים שנלמדו.

**תכנית:**

רשת אורט ניגשת להרחיב את התכנית ל-30 בתי ספר נוספים שמגישים לבגרות במתמטיקה ברמה של חמש יחידות (כך שבתכנית ישתתפו בסך הכל 50 בתי ספר), תוך שהיא מציבה יעד של גידול בכלל הרשת ב-45% נוספים (מ-11% ב-2016 ל-16% ב-2019). בנוסף לתכנית כפי שפעלה עד כה ב-20 בתי הספר הראשונים, התכנית המוצעת כעת תכלול מרכיבים נוספים, בהתאם ללקחים שנלמדו:

1. ההנהלה הפדגוגית של בית הספר תצטרף לפרויקט לצד רכזי המקצוע. ישתתפו מנהל בית הספר, המנהל הפדגוגי של בית הספר ורכזי השכבות. הם ישתתפו בארבעה מפגשי הכשרה אזוריים ובסמינר מרוכז של יומיים שבו ילמדו על ניהול מבוסס נתונים והגדרת יעדים ומדדי התקדמות לכל תלמיד. בנוסף, הם ישתתפו בשני ימי סדנת סימולציה (כנראה במרכז הסימולציה באוניברסיטת בר-אילן) לתרגל ולצפות בעבודת רכז ועבודת מורה סביב דילמות וסוגיות העולות בצוותי המקצוע במתמטיקה ופיסיקה ובכיתות 5 יח"ל. בכל בית ספר, המנהל הפדגוגי ביחד עם הרכזים, יקבלו ליווי בהיקף של 4-5 מפגשים בשנה, שבו ילמדו איך לתכנן מפגש צוות, להכין תכנית עבודה, ועוד. המלווים יהיו מבין הרכזים שצמחו מהשלב הראשון של התכנית, והם יוכשרו לתפקיד באופן מיוחד.
2. הוספת תחום לימודי הפיזיקה לתכנית. בתכנית ישתתפו 30 רכזי פיזיקה מבתי הספר השש שנתיים אך התכנית לא מפרטת כיצד ישולב תחום הפיזיקה בתכנית ומציגה רק יעדים כלליים בתחום זה.

**תפוקות צפויות:**

30 הנהלות פדגוגיות של 30 בתי ספר (270 אנשי צוות) עוברים הכשרה להצמחת מצוינות בבית הספר

9 מורים מובילים יוכשרו ויעבדו כמלווים פדגוגיים בבתי הספר

סט של סימולציות לעבודה פדגוגית של הנהלות פדגוגיות

**תוצאות צפויות:**

עלייה של 45% בשיעור בוגרי חמש יחידות במתמטיקה ברשת אורט (עד ל-16%) בשנת 2019.

עלייה של 18% בשיעור בוגרי מגמת פיזיקה ברשת אורט (עד ל-13%) בשנת 2019.

**חוות דעת חיצונית:**

**יעל בוץ**, מנהלת התכנית העירונית בבת ים לקידום חמש יחידות ולשעבר מנהלת בית ספר: "*הייתי מצרפת להנהלה הפדגוגית בתכנית גם את יועצת החטיבה העליונה ומנהל חטיבת הביניים. השפה הפדגוגית צריכה להגיע כבר מחטיבת הביניים. תכני העבודה המשותפת עוסקים בניהול נתונים, אבל חשוב שהמורים עצמם יהיו שותפים בתהליך וגם לחשוף את ההורים."*

**טובה מיטלמן-בונה**, מנהלת התכנית העירונית באשדוד: *"התכנית בשלב בוסרי ולא מוצגים פרטים. יש פה רצון לחדש, אבל יש הרבה פרצות במארג ולא נעשתה חשיבה מספיק מעמיקה. הרשת מציגה תמונת מצב ורודה של העשייה שלה, שלל תכניות מוצלחות ומיקוד מתמשך ביעד, לא ברור לשם מה דרושה תכנית נוספת. במיוחד בולטת תכנית בשם לב"א שלרגע נדמה שהתכנית הזו היא ניסיון למצוא לה מימון, אלא שלב"א לא עוסקת רק ביעדי חמש היחידות במתמטיקה ומדעים. לא ברור האם התכנית נשענת על מומחים חיצוניים ויקרים או על אנשי אורט. הרעיון להישען על סימולציות בבר אילן יקר מדי באופן יחסי לערך המוסף שלהן. עושה רושם שאורט יצרו פה אוסף של תכניות קודמות, ביחד עם כל מיני רעיונות שהיו רוצים להגשים, אבל אין ביניהם באמת חוט מחבר. זה מזכיר לי בית ספר שמתנהל ללא כיוון ברור ומהווה אכסניה לאוסף גדול של פרויקטים שונים. התכנית מוצגת כ-"מידה אחת לכולם", מעין ניסיון האחדה של כלל בתי הספר, אלא שכל בית ספר מתמודד עם מציאות אחרת, הנשרה ונשירה, איכות הוראה, מחסור במורים תפיסות ועמדות, ועוד. התכנית מתרכזת בצוות הניהולי, אבל מזניחה את המורים ואת הפדגוגיה ואת ההוראה. לא ברורה לי החלוקה בין פדגוגיה לארגון, מה ייעשה בנפרד ומה ואיך ייעשה ביחד. קשה להבין מדוע משקל הכובד העיקרי הוא מול אנשי ארגון שאינם מבינים את תחום הדעת, וקשה להניח שבצורה הזו היעדים יושגו."*

***אהרן כריש****, לשעבר סמנכ"ל רשת אמי"ת: "התכנית מציגה מהלך משמעותי וחשוב הכולל הטמעה של תפיסות וגישות באמצעות עבודה עם צוות פדגוגי רחב ובניית מערך בית ספרי שאחראי ומוביל את השינוי. עם זאת לא ברור מה תהליך הלמידה שהצוות יעבור - מה המשמעות של העלאת מודעות? אלו מתודולוגיות הם יפתחו? (בעיני הם עונים במסמך על האיך אבל חסר לי המה. תכנים. כלים;) נקודה נוספת שאינה ברורה הם מדדי ההצלחה, איך זה יראה ומה נראה שהתוכנית תוגדר כהצלחה - בדגש על התוצאה של השינוי שיעבור הצוות הפדגוגי בנוסף לתוצאה של ההישגים.*

**סיכום וועדת המענקים**

**היעד של השפעה על תרבות ארגונית של בית הספר הוא ראוי וחשוב, כדי שחיזוק חמש היחידות יחלחל, ייטמע ויאריך ימים. לכן המרכיב של הליווי בבית הספר הוא החשוב ביותר והוא הערך המוסף של תרומת הקרן. התכנית נותנת קדימות לנושאי ניהול בית ספרי, זאת בניגוד לפיילוט שהצליח שנבנה מתוך עיסוק בתוכן המתמטי. לכן, התכנית תצטרך לתת יותר משקל לדיסציפלינה ולשילוב שלה בתכנית. היעדים, המדדים והתכנית בתחום הפיזיקה פחות מגובשים ונדרש יהיה לבנות אותם היטב מחדש.**

|  |
| --- |
| **Request** |
| The total budget is 4,500,000 NIS over three years, of which 2,216,000 NIS will be covered by ORT and **2,284,000 NIS** is requested from the Trump Foundation(600,000 NIS – Regional training for 30 schools; 651,000 NIS - Five two-day workshops; 1,000,000 NIS – 10 Simulations days; 374,000 NIS - School-based instructional coaching; 1,125,000 NIS – Training 9 instructional coaches; 350,000 NIS - Management and administration; 160,000 NIS – Evaluation; 240,000 NIS - Technology infrastructure) |
| **Recommendation** |
| **1,200,000 NIS over three years** |
| **Timetable of Payments** |
| 2017- 250,000 NIS; 2018- 400,000 NIS; 2019 - 400,000 NIS; 2020- 150,000 NIS |
| **Conditions** |
| 1. The Network will present criteria for the selection of schools according to student and teacher capacity and data, to be approved by the foundation. 2. The program will add two experts in physics and mathematics teaching to serve as co-directors of the academic component. 3. The program will present data and trends in physics studies and will determine a comprehensive goal for the program and in each participating school. 4. The grant will not fund the costs of technology infrastructure and programming, nor the costs of the simulations workshops and evaluation. 5. The network is requested to reexamine and resubmit the cost of the program, with special attention to the training of nine instructional coaches (1,125,000 NIS), the school-based coaching (1,700 NIS for 4 hours) and the simulations (1,000,000 NIS). |

**Israel Center for Excellence Through Education**

Creating 15 School-based Communities of Practice for Mathematics Teachers in the City of Modi'in and the Surrounding Area

Prof. Nava Ben-Zvi, Chairperson; Dr. Avi Poleg, Director of Teaching Department

**כיצד התכנית המוצעת תקדם את אסטרטגית הקרן?**

התכנית המוצעת היא אחת מהסנוניות הראשונות לאשכול תכניות חדש באסטרטגיית הקרן, ששם לו למטרה לסייע לחיזוק המקצועיות של צוותי המתמטיקה בחטיבות הביניים. ההנחה היא שככל שאיכות ההוראה בחטיבות הביניים תהפוך לקלינית יותר, כך התלמידים יגיעו לחטיבה העליונה מוכנים יותר. כתוצאה מכך, אנו מצפים לגידול במספר התלמידים שיכולים לבחור ולהצליח במסלול חמש היחידות.

**ארגון:**

המרכז הישראלי למצוינות בחינוך הוא שותף ותיק של הקרן, בעיקר בתכניות לליווי פדגוגי של מורים חדשים. למרכז יש מומחיות בתחום של הוראה קלינית ובחלק מהתכניות עד כה שילב מרכיבים של קהילה מקצועית. יתרונותיו הם בעבודה איכותית 'בוטיקית' המעניקה ליווי צמוד של אנשי מקצוע מהמעלה הראשונה.

מבחינה היסטורית, המרכז הוקם כגוף פיתוח לצדו של בית הספר למדעים ואומנויות בירושלים. בשנים האחרונות המרכז חווה טלטלות ניהוליות ותקציביות והוא מצוי בצומת דרכים. יושבת הראש של המרכז היא פרופ' נאוה בן צבי, ואת תפקיד מנהל המרכז ממלא מנהל בית הספר, נוסף על תפקידו.

**צורך:**

ידוע מהמחקר ומהניסיון שכאשר מורים שעובדים ביחד, מתפתחים מקצועית יחדיו, ובתוך כך מגבירים את השיח המקצועי ביניהם, אז למידת התלמידים הופכת מותאמת יותר לצרכים וליכולות של כל תלמיד. לאור זאת בשנים האחרונות משקל הכובד של הפיתוח המקצועי של מורים עובר אל בתי הספר עצמם, ובעוד שבעבר עיקרו של הפיתוח המקצועי נעשה מבחוץ בידי מומחים שאינם בהכרח מורים, כיום הנטייה היא יותר ללמידה קלינית ומעשית.

בתחום המתמטיקה במיוחד, בית הספר מפעיל מדיניות של הקבצות ורמות לימוד, התלמידים מתקדמים מכיתה לכיתה ולעתים עוברים בין רמות. לכן לתפיסת ההוראה הבית ספרית ישנה חשיבות רבה וצוות המורים נדרש לתיאום הדוק, הן מבחינה פדגוגית והן מבחינה ארגונית. כאשר קבוצת המורים בבית הספר יוזמת שימוש בשיטת הוראה קליניות, סיכויי ההצלחה גבוהים יותר מאשר מורה בודד המנסה לעשות זאת בכוחות עצמו.

אלא שבפועל, צוותי המתמטיקה הבית ספרית ממעטים לעסוק בפדגוגיה, במיומנויות קליניות ובגיבוש של תפיסת הוראה משותפת. צוות המתמטיקה הבית ספרי מתכנס מעת לעת בהובלת רכז המקצוע (שמקבל תוספת של מספר אחוזים בשכרו), ועוסק על פי רוב בעיקר בנושאים מנהליים, או בהעברת הנחיות מלמעלה. לאור זאת, עולה הצורך לסייע לצוותי המתמטיקה הבית ספרית לצמוח כקהילה מקצועית המחויבת להוראה קלינית.

**תכנית:**

התכנית המוצעת היא להכשיר 30 מורים מובילים למתמטיקה מ-15 חטיבות ביניים כדי שיצמיחו את צוותי המתמטיקה בבית ספרם לכדי קהילה מקצועית קלינית. בתי הספר שישתתפו בתכנית הם כל בתי הספר העל-יסודיים של העיר מודיעין (12 בתי ספר) וכן מספר (3) בתי ספר מהאזור.

המורים המובילים ילמדו בתכנית במשך שנתיים, בהיקף של 60 שעות בשנה הראשונה ו-30 שעות בשנה השנייה. הם ילמדו מיומנויות של ניהול ומנהיגות, סוגיות וקשיים בהוראת נושאים שונים, שיטות לעידוד מוטיבציה ללמידת מתמטיקה, ניתוח סרטי הוראת מתמטיקה, ועוד. הם יתעדו את עבודתם ויביאו למפגשים ראיות לנושאים הנלמדים השונים כבסיס ללמידה המשותפת.

בשנה השנייה המורים המובילים יוכשרו כיצד לצפות בשיעורים של המורים ואיך לנתח ולהעניק משוב. בעקבות זאת הם יצפו במורים וישתפו את עמיתיהם בחוויות ובקשיים. לאורך כל התכנית כל צמד של מורים מובילים יקבלו ליווי פרטני בבית ספרם מצוות התכנית בהיקף של ארבע פעמים בשנה.

**תפוקות צפויות:**

30 מורים מובילים מוכשרים להוביל קהילה בית ספרית

15 קהילות בית ספריות מוקמות בבתי הספר של מודיעין והאזור

**תוצאות צפויות:**

הוראת המורים בבתי הספר המשתתפים תהפוך קלינית יותר

מיצוי הפוטנציאל של התלמידים ישתפר, כפי שיבוא לידי ביטוי בהגדלת שיעורי בחירה, התמדה והצלחה במסלול חמש היחידות

**חוות דעת חיצונית:**

**רינה זבודניק**, מנהלת תחום המתמטיקה, רשת אורט: *"התכנית ראויה ויש לה מקום. עם זאת, בהגדרת התכנית ומטרותיה חסרה התייחסות להשפעת התכנית על איכות הלמידה והישגי התלמידים, ומדדי ההצלחה לא מספיק ברורים ומפורטים, ולא נראה שהם נשענים על נתונים עדכניים של מודיעין. בנוסף, יש לחדד מה יהפוך את מפגשי הרכזים והצוותים לקהילות לומדות ומה יהיה הערך המוסף מעבר להשתלמות או ישיבת צוות. בתכני ההכשרה חסרה התייחסות מפורשת לשיפור עבודת הצוות ולעבודה מבוססת נתונים. יש להבטיח מראש את המחויבות של מנהלי בתי הספר להקצאת שתי שעות שהיה למפגשי הקהילה הבית ספרית גם בתום התכנית ואת תמיכתם בצפיות הדדיות של מורים. חסרה התייחסות לתיעוד של מפגשי קהילת הרכזים, הליווי האישי והקהילות הבית ספריות. תקציב התכנית גבוה מדי עבור תכנית בהיקף קטן."*

**אסף דביר**, רכז מתמטיקה, גימנסיה הרצליה: *"התכנית מפורטת, מעניינת ומבטיחה, יש להדגיש שתפיסת תפקיד הרכז צריכה להיות תפיסה של תפקיד ניהולי, ולכן יש לפתח אצל הרכזים כישורי ניהול צוות וניהול משאבים. לליווי האישי בבתי הספר יש חשיבות וערך מוסף מעבר למפגשי הקהילה. חסרה בתכנית היכרות עם מקורות מידע ותמיכה במערכת החינוך עצמה ומחוצה לה, החל בפונקציות שמוציאות נהלים והנחיות ומספקות מידע, וכלה בתכניות ועמותות שונות שהרכז יכול לגייס בהתאם לצרכים של בית ספרו. כדאי להרחיב את התכנית ליותר מאשר עיר אחת."*

**דר' זהבה שרץ**, מנהלת תכנית להכשרה וליווי של רכזי מקצוע במדעים, מכון ויצמן: *"התכנית חשובה וראויה, אך ההיקף קטן וכדאי להרחיבו. חסרה התייחסות להשפעת התכנית ברמת התלמידים וכן התייחסות מפורשת לתהליך הפיכת צוות המתמטיקה לקהילה בית ספרית – תהליך לא טריוויאלי ולא פשוט. מסגרת הפיתוח המקצועי צריכה להיות 60 שעות בשתי השנים ולא 30 בשנה השנייה. כדאי שהפיתוח יכלול גם תיעוד של הנעשה בקהילת הרכזים ובקהילות הבית ספריות כבסיס להרחבת התכנית בעתיד."*

**סיכום וועדת המענקים**

**רצוי היה לשקול להקים קהילות בית ספריות בבתי ספר שש שנתיים, ולא רק בחטיבות הביניים. כאן נאמר שכבר ישנה פעילות ענפה בחטיבה העליונה וברצפים, וחשוב להציג את הפעילות הזו בתכנית. ניכר שעיריית מודיעין אינה מחוברת מספיק לתכנית ושהתכנית אינה מחוברת ליעדים ולנתונים של העיר בחמש יחידות. לאורם, עליה להגדיר יעדים ומדדי הצלחה בחטיבת הביניים. חשוב שלמרכז הישראלי למצוינות בחינוך שהוא ארגון מצוין, תהיה שיטה יותר מהוקצעת, עם סטנדרטים ברורים ומיומנויות קליניות מפורטות. העלויות בתכנית גבוהות וחיוני שמשרד החינוך כשותף מוביל בתכנית ישתתף משמעותית במימון.**

|  |
| --- |
| **Request** |
| **845,000 NIS over two years** (300,000 NIS – Instructional Coaching; 200,000 NIS – Course; 166,000 NIS – Management; 95,000 NIS – Online Coaching; 44,000 NIS – Administration; 40,000 NIS – Evaluation( |
| **Recommendation** |
| **Up to 600,000 NIS over two years** |
| **Timetable of Payments** |
| 2017 – 130,000 NIS; 2018 – 285,000 NIS; 2019 – 185,000 NIS |
| **Conditions** |
| 1. The program will include at least 30 department heads and lead teachers from 15 schools in Modi'in and the surrounding area. If the program's scope decreases, the grant sum will be modified proportionally. 2. The program will prepare an operating plan to be submitted and approved by the foundation within three months, including measurable goals in terms of student selection, retention and success in the five units track in Modi'in. 3. The cost of operating the course will not be funded by the grant, rather than by other sources, preferably the Ministry of Education or the Municipality. 4. The Municipality will commit to facilitating the work of its teachers' communities, including, the allocation of time, space, reimbursement, equipment and refreshments. |

**Interdisciplinary Center Herzliya**

Development of Mathematical Growth Mindset Workshop and Training 200 Teachers

Dr. Tal Ben Shahar, Founder and Chair of Maytiv Center for Positive Psychology; Prof. Uriel Reichmann, President

**כיצד התכנית המוצעת תקדם את אסטרטגית הקרן?**

קרן טראמפ פועלת להרחבת מעגל המצוינות בתחומי המתמטיקה והמדעים, כפי שמתבטא בשיעור התלמידים שבוחרים, מתמידים ומצליחים במסלולי חמש היחידות. הלימודים קשים, מחייבים נחישות והתמדה, ותלמידים רבים אינם מאמינים ביכולתם, ולכן הם מוותרים מראש או עם הגיעו של הקושי הראשון. לכן, תפקידו של מורה מעולה הוא קריטי, מורה שמאמין ביכולת של התלמיד, מציב עמו יעדים שאפתניים ותומך בו במעלה הדרך.

בשנים האחרונות החל להתפתח בעולם מחקר מתחומי הפסיכולוגיה, המצביע על קשר הדוק בין תפיסת העולם של מורים ותלמידים לגבי היכולת ללמוד והסיכוי להצליח ובין ההצלחה עצמה. התפיסה לפיה תלמיד נולד עם כישורים המכתיבים מראש את יכולתו ללמוד, מגבילה מאוד את יכולת ההתקדמות, בבחינת נבואה המגשימה את עצמה. פרופ' קרול דווק מבחינה בין דפוס חשיבה מקובע (fixed mindset) ובין דפוס חשיבה מתפתח (growth mindset), ופרופ' ג'ו בואלר, חוקרת הוראת מתמטיקה מאוניברסיטת סטנפורד, פיתחה שיטות וכלים לסייע למורים ותלמידים בתחום המתמטיקה לעבור מדפוס מקובע לדפוס מתפתח.

אנו מניחים כי אם יפותחו כלים המתאימים לתכנית הלימודים הישראלית במתמטיקה בחטיבות הביניים, ומורים ותלמידים ישתמשו בהם בצורה אפקטיבית, אז שיעור הבחירה של תלמידים במגמת חמש היחידות בתיכון יעלה.

**ארגון:**

מרכז מיטיב הוא מרכז מחקר יישומי בבית הספר לפסיכולוגיה במרכז הבינתחומי הרצליה. המרכז הוקם בשנת 2010 ביוזמתו של דר' טל בן שחר, מומחה עולמי בתחום הפסיכולוגיה החיובית. בשדה החינוך, המרכז מפעיל בארץ סדנאות וקורסים למורים ולתלמידים שבהם הם נחשפים לתובנות וכלים מן המחקר. למרכז ניסיון עשיר בהכשרה והנחייה של מורים מובילים להובלת קהילות עמיתים של פיתוח מקצועי בבתי הספר. בתכנית ההתערבות, הפועלת ב-100 בתי ספר ברחבי הארץ. הם עובדים עם המורים על דרכים לחיזוק הדימוי העצמי של התלמידים, מיומנויות חברתיות ורגשיות, טיפוח תחושת אחריות ונחישות בהשגת מטרות, מוטיבציה ותחושת מסוגלות, השקעה בלמידה, ועוד. המרכז מדווח על שיפור בעמדות ביחס ללמידה והשפעה עקיפה על שיפור ההישגים הלימודיים באנגלית ומתמטיקה.

**צורך:**

למידת המתמטיקה רוויה בחרדה ובסטריאוטיפים המשותפים הן למורים והן לתלמידים. רווחת התפיסה לפיה רק אנשים שנולדו עם יכולות במתמטיקה מסוגלים להצליח ללמוד מתמטיקה ברמה גבוהה. אחרים סבורים שבנים מסוגלים להצליח בלימודי המתמטיקה יותר מבנות, ושאוכלוסיות חזקות מהמרכז יכולות יותר מאשר קהילות מוחלשות. תופעה זו מוכרת בישראל, והשפעתה ביישובי הפריפריה מובהקת יותר. ישנה נטייה בבתי ספר רבים בפריפריה להנמיך ציפיות, לא להאמין בתלמידים ולוותר להם ועליהם מראש. כתוצאה מכך, לעתים קרובות הנבואה מגשימה את עצמה, המורים והתלמידים לא מאמינים ביכולתם ונמנעים מלהציב לעצמם יעדים גבוהים.

מאידך, בשנים האחרונות מתפתח מחקר ברחבי העולם שמצביע על כך שבתנאים המתאימים תלמידים רבים יכולים להצליח ולשם כך נדרש דפוס חשיבה פתוח יותר. למורים שמור תפקיד חשוב בעיצוב דפוס החשיבה המתפתח (growth mindset) ובדחיקת רגליו של דפוס החשיבה המקובע (fixed mindset). המסרים המילוליים והסמויים של המורים יכולים להשפיע על דפוסים אלו ולטפח בקרב התלמידים גמישות מחשבתית, מוכנות להתמודד עם אתגרים וקשיים ויכולת למצות את הפוטנציאל המתמטי שלהם. לפי המחקר, מורים שהשתמשו באסטרטגיות ומסרים שמעודדים זאת, הצליחו להוביל את תלמידיהם להצלחה גבוהה יותר.

**תכנית:**

הקרן פנתה אל מרכז מיטיב שכעת מציע לפתח ולהפעיל קורס דו-שנתי בן 30 שעות שנתיות ל-200 מורי הקבצה א' למתמטיקה מחטיבת הביניים בערי פריפריה, ליישום והטמעה של כלי חשיבה מתפתחת במתמטיקה mathematical growth mindset)). התכנית תכלול חשיפה להיבטים פסיכולוגיים המהווים חסמים למימוש הפוטנציאל המתמטי של התלמיד; חשיפה למחקרים בנושא נוירו-פלסטיות של המוח; למידה, יישום וייזום התערבויות לטיפוח תבנית חשיבה מתפתחת בלימודי מתמטיקה; פיתוח משימות מודולריות במתמטיקה, למידה מטעויות, ייצוגים ויזואליים של מתמטיקה בחיי היום יום, שיח מתמטי, התאמת ההוראה לחשיבה וללמידה של כל תלמיד, ועוד.

בשנה הראשונה, מרכז מיטיב ירכיב צוות פיתוח, ובו לצד פסיכולוגים קליניים המומחים לפסיכולוגיה חיובית, יכהנו מורים מנוסים למתמטיקה (אשר לימדו בפריפריה) ואנשי אקדמיה המומחים להוראת מתמטיקה. הצוות ילמד את שיטת העבודה של ג'ו בואלר וביחד עם קהילת מורי מתמטיקה פעילה, אשר תהווה פיילוט, יתכנן ויפתח את תכנית ההכשרה המותאמת לצרכים הייחודיים של המורים והתלמידים למתמטיקה בפריפריה. האתגר בשלב זה הוא לזהות את המאפיינים הייחודיים של למידת המתמטיקה בהקבצה א' בחט"ב, הצרכים והציפיות של מגמת חמש היחידות בתיכון, בדגש לקשיי למידה והוראה, שגיאות אופייניות וצווארי בקבוק ולפתח כלים ספציפיים.

לקראת הפעלת הקורס החל מאוקטובר 2018, יוכשר צוות להנחיית התכנית ב-10 קבוצות של 20 מורים מובילים בפריפריה. צוות מיטיב ירקום קשרים עם רשויות, רשתות חינוך ותכניות אחרות המפעילות קהילות מורים למתמטיקה לגיוס המורים לתכנית. הציפייה היא להשתלב בקהילות הקיימות של מורים מובילים, כך שכל מורה מוביל יחזור אל המורים שעמם הוא עובד וישתמש עמם בכלים ובשיטות שלמד. התכנית תלווה בהערכה מעצבת אשר תבחן את התכנית בהיבטים של שינוי בדפוסי החשיבה של המורים והתלמידים, שימוש באסטרטגיות המקדמות חשיבה מתפתחת, הוראה מותאמת אישית לתלמיד, מוטיבציה והתמדה בלימודי מתמטיקה, הישגים במתמטיקה ועוד. חומרי הפיתוח יעברו עדכון בהתאם לממצאי המחקר.

מעבר לקורסים ל-200 המורים, לתכנית לא מוצג מודל קיימות מפורט. מרכז מיטיב כותב שיש לו פעילות נוספת ברחבי הארץ, במסגרת תכנית "השקפה" של משרד החינוך ויד הנדיב, שבה זיהו צורך של מורים למתמטיקה (במחוזות ירושלים וההתיישבותי). לא ברור האם וכיצד פעילות זו תוכל להשתלב בכך. מרכז מיטיב מוסיף כי יפעל להציע לרשויות מקומיות שבהן הם עובדים כיום (אילת, נצרת, כרמיאל, יוקנעם, אשדוד, עכו, ועוד) גם את מרכיב המתמטיקה, וכן במרכזי פסג"ה ברחבי הארץ.

**תפוקות צפויות:**

* תכנית הכשרה דו שנתית בת 30 שעות לשנה
* כלים ושיטות של דפוס חשיבה מתפתח ספציפיים להוראת מתמטיקה בחטיבת הביניים
* אתר מלווה הכולל מצגות, חומרי הוראה למורים, חומרי העשרה נלווים
* חוברת הכשרה מפורטת למנחי התוכנית
* הפעלת התכנית בקרב 200 מורים
* מחקר הערכה לבחינת האפקטיביות של התכנית

**תוצאות צפויות:**

עלייה בתחושת המסוגלות בהוראת המתמטיקה של המורים, ובמוטיבציה ללמיד של התלמידים

עלייה בבחירה במסלול חמש היחידות מקרב תלמידי המורים המשתתפים בקורס בהיקף של 20%

**חוות דעת חיצונית:**

**מירי גוטליב**, ראש האגף להתפתחות מקצועית של מורים במשרד החינוך: *"בשנים האחרונות מחלחלת ההבנה בתחום הפיתוח המקצועי של מורים שגם מיומנויות רגשיות חשובות ולא רק הקוגניטיביות. התכנית של מיטיב עונה על הצורך הזה ולכן אני מברכת על כך. האתגר הוא ליצור שפה משותפת בין הפסיכולוגיה ובין המתמטיקה, זה לא פשוט בכלל וצריך יהיה לבנות את זה מראש, בתיאום עם מפמ"רית המתמטיקה במשרד, כדי שהשפעת התכנית תחרוג מהשפעה נקודתית על 200 מורים בלבד. יש לי ספק אם התכנית תצליח לבצע את הפיילוט לפני ההפעלה, משום שבמחצית השנייה של שנת הלימודים המורים כבר תפוסים, וניתן יהיה רק להשתלב במסגרות קיימות. "*

**יניב סופן**, מורה למתמטיקה, מוביל בקהילות מורי המתמטיקה "מועדון החמש" ומנהל תחום המתמטיקה בתכנית המצוינות של עיריית באר שבע: *"העיסוק בפסיכולוגיה של הילד חסר למורים למתמטיקה שמתמקדים בדרך כלל בעיקר בצד הלימודי. אבל לדעתי, מורה מהשורה יעדיף ללכת להשתלמות במתמטיקה ולא לקורס הזה, אלא אם יהיה בה דגש משמעותי לחיבור בין המתמטיקה ובין הפסיכולוגיה. החיבור להוראת המתמטיקה חייב להיות הדוק ומותאם לנושאי הלימוד ולקשיי הלימוד, כדי שהמורים יוכלו ליישם כלים מחר בבוקר בכיתה. לכן אני סבור שהמקום של מומחי המתמטיקה בתכנית לא מספיק מרכזי, למשל היקף המשרה שלהם צריך להיות זהה. התכנית תתאים יותר למובילי קהילות מורים כדי שהם יחליטו אם וכיצד לשלב את הכלים שילמדו בקהילות המורים. לנסות להביא גורם חיצוני שיעביר את התוכן הזה בקהילות עצמם, נדון לכישלון. התכנית מציעה מחקר רחב היקף שהוא די מיותר ועדיף להשקיע את הכסף בהפעלה ולא במחקר. עושה רושם שהתקציב גבוה מדי ולא יהיה בר-קיימא במערכת לטווח הארוך, לכן חשוב כבר כעת להעמיד את המודל על מחירי השוק המקובלים."*

**שלומית דוידוביץ'**, מדריכת המתמטיקה של מחוז המרכז ומובילת תכנית "חמש החדשה": *"שינוי עמדות של המורה הוא מפתח קריטי להצלחת התלמידים וזה תלוי בפסיכולוגיה. עם זאת, התכנית המוצעת לא משלבת מספיק תכנים מתמטיים, ואינה ספציפית לתכנית הלימודים ולתכני הלמידה. אני חוששת שהקורס יהיה תיאורטי מדי וההיענות של המורים תהיה מצומצמת, כי הם מחפשים כלים פרקטיים. צריך לזכור שיש תחרות גדולה על הזמן של המורים. לדעתי המתמטיקה בתכנית צריכה להיות 70% והפסיכולוגיה 30%, אחרת המורים לא יבואו. ייתכן וכדאי לשלב את התכנית בתכנית הרחבת ההסמכה של משרד החינוך שמתמקדת רק בתכנים מתמטיים, וזה יכול ליצור שילוב טוב."*

**סיכום וועדת מענקים**

**בשלב ראשון לתכנית יש אתגר של פיתוח ספציפי למתמטיקה בתיכון בישראל, משום שתוכן שכזה אינו קיים על המדף. רצוי לחזק את המרכיב הזה בתכנית. בשלב שני, התכנית תצליח רק אם היא תשתלב בתוך תכנית פיתוח מקצועית של מורים (כמו קהילות) ולא כהשתלמות חיצונית ותשלב בתוכה התנסות פרקטית משמעותית. לכן יש לבחון מחדש את מודל ההפעלה של התכנית ולהתחבר למסגרות פיתוח מקצועי מראש, כולל ליווי בפרקטיקה.**

|  |
| --- |
| **Request** |
| **4,154,000 NIS** over three years (972,000 NIS – Management; 648,000 NIS - Psychology team; 852,000 NIS – Mathematics teaching experts; 600,000 NIS – Operation of Course for 200 Teachers; 480,000 NIS – Research and Evaluation; 60,000 NIS – Pilot with 20 Teachers; 542,000 NIS - Overheads [15%]) |
| **Recommendation** |
| **3,000,000 NIS over three years** towards the development of mathematical growth mindset workshop and training 200 teachers |
| **Timetable of Payments** |
| 2017 - 1,000,000 NIS; 2018 - 1,000,000 NIS; 2019-700,000 NIS; 2020-300,000 NIS |
| **Conditions** |
| 1. The development program as well as the operating model will be submitted for approval by the foundation within three months. 2. All content and tools developed in the program will be available in full to the professional community free of charge. 3. The budget for operating the courses and communities for 200 teachers (600,000 NIS) will be funded by other sources, preferably by the Ministry of Education. If successful, it is expected that the program reach an agreement with the ministry to secure ongoing operation. 4. Course instructors will include mathematics teachers. 5. The operating model will include agreements with operators of teachers' communities and training programs across the country. 6. The grant will not fund the research component (480,000 NIS). |