



23/6/24

ניסוי לשילוב פרויקטים חברתיים בכיתות מצוינות : בדיקת האפקטיביות ועמידה במטרות שיתופי הפעולה של קרן טראמפ עם התכניות השונות בחטיבות הביניים.

תקציר

פעולתה העיקרית של קרן טראמפ בחטיבת הביניים מתמקדת בהרחבת מעגל המצוינות בלימודי המתמטיקה והמדעים. מאז 2018 הקרן התרכזת בפיתוח כ-600 משימות לימוד המותאמות למסגרת המושגית של פיז"ה, הדרכת 1,700 מורים ללמד תכנים אלו, ופתיחה של כ-250 כיתות מצוינות נוספות ברחבי הארץ.

לצד פעולה זו, הקרן ביקשה לקיים ניסוי לשילוב של פרויקטים חברתיים בכיתות המצוינות. לניסוי זה הוגדרו 4 מטרות:

1. התנסות בפועל במימוש מיומנויות מתמטיות המוגדרות ברמות 5-6 של המסגרת המושגית של פיז"ה במתמטיקה
2. שימוש במיומנויות שמוגדרות במסגרת Education 2030 אך אינן נמדדות במבחן פיז"ה, דוגמת – עבודת צוות, תקשורת ופרזנטציה
3. הגברת המוטיבציה של תלמידות ותלמידים ללמידה בכיתות מצוינות דרך המחשת השימוש המעשי במתמטיקה לצורך מתן מענה לבעיות אמיתיות חשובות
4. יצירת תחושה של 'מנהיגות מדעית' בקרב תלמידי המצוינות והבנה ציבורית כי למעגל המצוינות של ישראל ישנה משימה חברתית וערכית.



דו"ח מסכם – יוני 2024

הדוח הראשון התמקד בארגונים המפעילים את התכניות השונות. דוח זה מסכם את השלב השני – סקירת הפעילות בבתי הספר: שיחות עם מנהלים, מורים ותלמידים-מסקנות והמלצות להמשך.

כללי:

בשלב הראשון, התקיים ביקור בכל משרדי הארגונים, קוימו ראיונות עומק עם הדרג הניהולי והפדגוגי, נבדקו חומרי הלימוד, המערכים ושיטות ההערכה. כמו כן השתתפנו במספר השתלמויות מורים וראיינו את היועצים האקדמיים. בעקבות למידה זאת הוגש הדוח הראשון.

השלב השני עוסק בצרכני התכניות- בתי הספר. מטרת השלב השני הייתה לבדוק כיצד באים לידי ביטוי שלושת ההיבטים המרכזיים של הפעילות: פדגוגיה, עמדות ואימפקט בקרב צרכני התכניות - בתי הספר השונים. לשם כך ראיינו מנהלים, רכזי פעילות ותלמידים והשתתפנו בחלק משמעותי של פעילויות השיא. מאחר והמחקר הוגדר כמחקר מעצב והנחת היסוד הייתה שכולנו מעוניינים בעמידה מיטבית ביעדי המיזם, שיתפנו והארנו את עיניהם של הארגונים בזמן אמת בנקודות חוזק ונקודות לשיפור בהפעלת התכניות. חלק מהארגונים התייחסו מיד, נקטו בצעדי שיפור, תרגמו לפעולה את הנדרש ובכך הייתה תרומה מעצבת חשובה גם לתהליך.

שיטת הפעולה:

1. שיחות עומק עם מנהלי בתי הספר
2. שיחות עומק עם רכזי הפעלה או מחנכים/מורים שליוו לפעילות
3. שיחות עם תלמידים שהשתתפו בפעילות
4. התרשמות בלתי אמצעית מהתוצרים שהוצגו בימי השיא
5. שיחות-אקראי עם משתתפים בימי שיא והצגת עבודות
6. אשרור חלקי של ממצאים עם יועצים אקדמיים של חלק מהתכניות

הערה חשובה על שיטת הפעולה:

יש לציין ולהזכיר את המובן מאליו, שהשנה היא שנה קשה במיוחד למנהלים. הסגל הפדגוגי עמוס באין ספור מטלות, טרדות ודאגות ואין קשב ארגוני לסקרים ומחקרים חיצוניים. היה מאתגר מאד



6. האם המורים מיומנים בתחומי ההוראה הרלוונטיים?

לא נדרשת מיומנות מיוחדת בתכנית זו. המורים משתפים בהשתלמויות המקצועיות של התכנית ופועלים בעיקר מכוח ההנחיה של היועצים האקדמיים, מערכי השיעור ותכנית הרפלקציות והמשוב מנוהלות על-ידי המנהלת הפדגוגית ורכזת ההערכה של התכנית.

7. מה הידע המתמטי שנדרש בתכנית והאם התגלו אתגרים בתחום זה

לא נדרש ידע מתמטי מוגדר לתכנית. כאמור, כיתת נחשון היא כיתה ממוינת מטבעה, אך אינה מתבססת על כישורים כמותיים.

8. מיומנויות נוספות שהתלמידים מעידים שרכשו:

פרזנטציה, יחסים בין-אישיים, היבטים רגשיים, אמפתיה, חשיבה מחוץ לקופסא, חשיבה יזמית, מיומנות בלימודים.

חט"ב אבו- סלים סלמן אלשייך, אבו סנאן

מנהלת: גיהאן ברבורה, מנחות: לובנה מושלב, אחלאם הזימה

התכנית:

יזמים צעירים, 27 תלמידים מכיתה ט' עתודה מדעית שחולקו לשתי קבוצות עם שתי מנחות.

המרחב הפדגוגי:

בית הספר מפעיל בכל רגע נתון מספר רב של תכניות מצוינות והעשרה. הוא מוסד מצטיין מבחינה לימודית וחברתית, משתתף בתחרויות חינוכיות רבות, זכה בפרסים רבים בתחרויות מתמטיקה ומדעים (כולל 'ערים', 'בנו ארבל' ו-'גיליס') ובנוסף זכה לציון לשבח על מצוינות אזרחית ואחוזי גיוס בוגרים.

הצוות החינוכי מגויס ומחויב להצלחת התכנית ורואה בה מרכיב חשוב ביותר לפיתוח מנהיגות מדעית וחברתית. המנחות משתתפות באופן קבוע בהשתלמויות, יוזמות פעולות נוספת, מלוות את התלמידים באופן צמוד ותומכות בהם מבחינה חינוכית ואישית.



דלית שטאובר רח' ביאליק 25 רמת השרון 050-6282959, פקס 03-5406537 dalitstauber@gmail.com



לא נדרש ידע מתמטי מוגדר לתכנית. הכיתות המשתפות בתכנית הן כיתות מצוינות בדגש מדעי ולכן רמת התלמידים גבוהה. האתגר כאן דומה לאתגר בכל בתי הספר – יצירת דפוס מחשבה יצירתיים המבוססים בעיקר על לוגיקה, לאחר שהתלמידים בילו כשמונה שנים במערכת המעודדת צורת חשיבה הפוכה.

8. מיומנויות נוספות שהתלמידים מעידים שרכשו:

עבודת צוות, הצגת עבודות, מידול, חשיבה יזמית, דרכים שונות ומיוחדות לפתור בעיות באמצעות מתמטיקה.

מוזיאון מדעטק - המוזיאון הלאומי למדע טכנולוגיה וחלל, חיפה

ראש אגף חינוך והדרכה: חני גליצקי

יועץ אקדמי ומנחה ראשי: דר אלכס פולישוק, מנחה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה ועמית מחקר בתחום אינטראקציה אדם-רובוט בטכניון. מנהל מרכז גלפנד למידול, רובוטיקה ותקשורת במדעטק.

ד"ר פולישוק הוא גם המורה הראשי של התכנית ומצטרף אל המנחים בסדנאות ובמעבדות.

התכנית:

תכנות רובוטים דמויי אדם מבוססי AI לטובת צרכים חברתיים (11 מפגשים)
משתתפים: קבוצות אקלקטיות (כ-20 תלמידים בקבוצה) שבתי הספר מרכיבים במיוחד לתכנית. חלק מהתלמידים לומדים בכיתות מדעיות. בתי-ספר שנדגמו: תיכון חוגים, עירוני ג' ישיבת בני עקיבא "בנה" – כולם מחיפה.

המרחב הפדגוגי:

מוזיאון מדעטק מפעיל עשרות תכניות חינוכיות בשנה, בפורמטים שונים ולגילאים שונים. אגף החינוך הוא האגף הגדול ביותר במוזיאון מבחינת תקציב, צוות והיקף פעילות. מנהלת האגף מעורבת באופן מלא בפעילות התכנית, נוכחת במרחבי העבודה ומקיימת דיאלוג מתמיד עם הצוות החינוכי של בית הספר.



7. מה הידע המתמטי שנדרש בתכנית והאם התגלו אתגרים בתחום זה

התכנית דורשת יכולות כמותיות ולוגיות גבוהות, המאפיינות תלמידים 'ריאליים'. עם זאת, אין לתכנית סף ידע נדרש במתמטיקה ובכל מקרה, הנושא לא היווה אתגר בתכנית זו.

8. מיומנויות נוספות שהתלמידים מעידים שרכשו:

רגישות לבעיות חברתיות, חשיבה מחוץ לקופסא, ידע בפרזנטציה ועמידה מול קהל, הפשטה ומידול של בעיות. עבודה עם בינה מלאכותית.

חט"ב מקיף מג'דל שאמס, מג'דל שאמס

מנהל: אימן ספדי

התכנית:

יזמים צעירים

המרחב הפדגוגי:

ניכר שנעשים מאמצים מצד המנהל לעודד פעילות העשרה אך בית הספר לא משופע בהן. יש בבית הספר כ-6 מגמות מורחבות, מהן 3 מדעיות (ביולוגיה, מדעי המחשב, פיזיקה). השגי בית הספר בינוניים ומעלה, הוא לא מופיע ברשימת הזכויות בתחרויות המדעיות ולכן 'יזמים צעירים' נתפסת כתכנית דגל לעידוד מצוינות כמותית ויזמית.

סיכום השיחות על נושאי הבדיקה:

1. הסנטימנט כללי של בית הספר ביחס לתכנית – חיובי ביותר, מעודד ומפרגן.

למרות שהתכנית עדיין בתחילתה המורים מעידים על שיח חיובי ועידוד תלמידים להשתתף במיזם. הצוות מחפש תכניות עבור תלמידים שאינם משתתפים בתכנית אבל סקרנותם התעוררה.

2. האם לתכנית יש אימפקט על הסביבה החינוכית, מחוץ לכיתות המשתתפות – כן.

לדעת הצוות, הצלחת התכנית תעורר מוטיבציה אצל התלמידים להצטיין בלימודיהם כדי שיוכלו להתקבל לתכניות העשרה נוספות. עם זאת, קשה להשיג אימפקט מדעי נוכח הפערים הגדולים בין המשתתפים לבין רמת התלמידים הכללית בבית הספר.

3. האם התכנית מקדמת מצוינות מתמטית – במידה מוגבלת.



6. האם המורים מיומנים בתחומי ההוראה הרלוונטיים? – כן.

בנוסף להשכלה המקצועית ולהסמכות של המורים, הם מקבלים ליווי צמוד ופיתוח מקצועי ממומחי מופת.

7. מה הידע המתמטי שנדרש בתכנית והאם התגלו אתגרים בתחום זה

התלמידים ממוינים על-פי היכולות שלהם בחשיבה כמותית ועל-פי הישגים בתחומים הרלוונטיים בבית הספר היסודי. האתגרים צפים כשמתגלה פער בין הציונים והערכת המורים בבית הספר היסודי לבין היכולת בפועל וכן פערים בסולמות ההערכה של בתי ספר שונים. במקרים כאלה בית הספר מסייע לתלמידים ומתגבר אותם כדי למנוע נשירה, שכן רובם תלמידים חיוביים עם פוטנציאל טוב.

8. מיומנויות נוספות שהתלמידים מעידים שרכשו:

חשיבה יצירתית ("מחוץ לקופסא"), לוגיקה ("שימוש בהגיון"), ניהול זמן.

מוזיאון המדע בירושלים

סמנכ"לית חינוך: ד"ר חגית טישלר

יועץ אקדמי: ד"ר אליק פלטינק, ביי"ס לחינוך אונ' עברית ירושלים מתמחה בחינוך מתמטי,

למידה מבוססת פרוייקטים ועוד

יועץ מקצועי: ערן לדרמן, מנחה במחלקה לעיצוב תעשייתי בבצלאל, מתמחה בתגובות מיידיות

לשעת חירום.

התכנית:

פיתוח פתרונות עיצוביים למרחבים ציבוריים במקרה של אכלוס המוני בשעת חירום. דגש על תהליכי פרה ופוסט, כלומר: זיהוי צרכים, ניתוח חלל והצבת המוצרים כחלק מתיקוף הנחות היסוד.

התכנית נועדה לכיתות עמ"ט בירושלים וכיתות מצויינות, בשיתוף המורים למדעים, שעות עם מנחה מקצועי. לכל כיתה יהיו צמודים 2 מנחים ומורה למדעים. המורים יעברו השתלמות בת 15 שעות. כמו-כן תשתתף בפרוייקט עובדת סוציאלית.

במהלך השבוע התלמידים יבקרו במלונות מפונים, יקיימו ראיונות עם בני נוער, אנשי צוות והורים. יבנו מודלים, ויתאמו בבניית פיצ'נג עם מומחים תוך תיאור היסודות הפיזיקליים והמתמטיים בהם נעזרו בבניית המודל. לאחר סיום הפרוייקט, התלמידים יציגו את המודלים בבתי הספר שלהם.



התכניות לא ממיינות את התלמידים (למעט מופת), בחלק מהמקרים הקבוצות אקלקטיות (מורכבות מתלמידים ממספר כיתות) והטרוגניות עם מנעד יכולות רחב בהרבה מהממוצע. המורים והמדריכים מתקשים לתווך רעיונות או טכניקות במתמטיקה שימושית והרובד המדעי מוסט לשוליים. מנגד, הגדרת תנאי כניסה הנדרשים להשגת מצוינות מתמטית, תרוקן את התכניות הקיימות מתלמידים ותהפוך אותן ללא רלוונטיות.

הקרבן צריכה לשקול הרחבה של היעדים: לפעול ככל האפשר באוקיינוס האדום של התלמידים המצטיינים ובמקביל לעסוק בקידום חשיבה כמותית יצירתית במטרה לשנות את שיטת ההוראה במתמטיקה, לעורר בתלמידים סקרנות ולהקטין את העוינות, ועל ידי כך לשפר את ההישגים של מערכת החינוך במתמטיקה (אוקיינוס כחול בעל חשיבות לאומית).

‘פיתוח מנהיגות’ הוא תחום התמחות ספציפי ואין לו שום קשר לעמותות המפעילות את התכניות. מושג המנהיגות מקושר על-ידי התלמידים והמורים לתחום של עבודה בצוות וניהול פרויקטים, אך אין לו שום קשר לרעיון המופשט הכורך מצינות מדעית באחריות חברתית. זאת ועוד - **אחריות חברתית, בוודאי אחריות חברתית של מדען, אינה מיומנות אלא סגולה**, פוטנציאל אישיתי שצריך לדעת לאתר ולפתח בכלים מקצועיים אינטרדיסציפלינריים. בשיחות לא פורמליות, רוב התלמידים מזהים אחריות חברתית כחלק מתהליך ‘זמי טקטי’ של איתור צורך ולא מקשרים אותה לתפיסת עולם הקשורה למצינות שלהם. לא מצאנו שהכשרות מורים למתמטיקה מתייחסות לרעיון שכשרון יוצא דופן במתמטיקה ופיזיקה בא עם אחריות כבדה לדאוג לכך שתוצרי הכישרון ייטיבו עם הזולת, ולפיכך, התלמיד המצטיין בתחומים אלה חייב להרגיש את כובד האחריות ולקבל את הכלים להביא אותה לידי ביטוי.

כל היועצים המדעיים של התכניות הבינו מיד את העקרון והזדהו אתו, אך הודו שאין להם מושג איך ליישם אותו (למרות שכולם מיישמים אותו בבחירות המקצועיות שלהם). זה נושא מרתק שלא מצאנו ביטוי שלו בסילבוסים אקדמיים. בפתוח מתודה ראויה לחינוך המדעי בישראל, הקרן יכולה להוביל מהלך בעל חשיבות לאומית.

בישראל התפתח גוף ידע משמעותי בפתוח מנהיגות, בעקבות המחקרים והניסיון המעשי העצום של מחלקת מדעי ההתנהגות של צה"ל וארגונים ממשלתיים אחרים.



5. האוכלוסייה הערבית

תופעה מצערת זו בלטה ביום השיא של עמותת מופת, בה תלמידים דוברי ערבית הציגו רעיונות מרשימים, מצגות מפורטות ומודלים מושקעים, אך התקשו לענות על השאלות של התלמידים דוברי עברית שדווקא הפגינו ענין רב והערכה לרעיונות ולפרזנטציות. הבעיה ניכרה פחות בפרזנטציות של התלמידים הדרוזים במצגות של "זמים צעירים" ומניסיוני הדרוזים מהצפון שונים מתלמידים דוברי ערבית מאזורים וקהילות אחרות. אך ביום השיא ממילא הציגו 11 הצוותים המצטיינים ביותר. קבוצה דרוזית ממג'אר אף זכתה במקום הראשון בתחרות במשותף עם קבוצה מהכפר הירוק.

המלצה / נקודה למחשבה

יתכן שנוצר חלון הזדמנויות להשקעה מיוחדת בקידום מצוינות מדעית בשילוב פיתוח מנהיגות אזרחית וחיזוק הזיקה למרחב הקיום הישראלי ואולי יש לשקול מינוי של מדען חוקר ערבי לצד היועצים המצוינים דוברי עברית הפועלים היום.

6. אין הטמעה של שפה מוצרית אחידה

המטה, היועצים האקדמיים, והמורים אינם פועלים תחת הגדרות אחידות של מטרות העל, הצעת הערך, מקום המדעים בתהליך, היעדים, ההישגים הנדרשים וכד'. כמובן שהדבר בא לידי ביטוי גם בשיח הפדגוגי ובתפישות התלמידים לגבי התכנית.

באופן טבעי, מצב כזה מעודד תנועה לכיוון אזורי הנוחות של כל אחד מהשותפים ויוצר קושי בהערכת האפקטיביות והאימפקט.

המלצה:

לכתוב 'ספר מוצרי' שיכיל את כל ההגדרות של הקרן לגבי מרכיבי הפעילות, החל מדרישות יסוד אחידות ועד מרכיבים שניתן לאפשר בהם מרחב תמרון בהתאם לתכנית, לבית הספר, למרחב הפדגוגי וכד'. מלאכת הכתיבה צריכה להתבצע על-ידי צוות מצומצם שיפעל על-פי הנחיות הקרן ויתיעץ במידת הצורך במומחים רלוונטיים.

כמו כן אנחנו ממליצים לערוך בתחילת שנה כנס השקה בהשתתפות כל השותפים לצורך גיבוש המכנה המשותף. שיתוף ידע וכמובן יצירת זיקה והזדהות מוצרית. אנחנו מציעים



שלכנס זה יוזמן מדען בעל שיעור קומה.

כדאי לשקול קיום השתלמות מורים רחבה לפחות עוד פעם אחת לאורך התהליך במטרה להציג רעיונות ונושאים שעלו במסגרות השונות, וכן עדכונים שונים. מומלץ שבהשתלמות זו יתקיימו קבוצות עבודה מעורבות (תכניות שונות וכד') למטרת גיבוש ושיתוף ידע.

7. המלצה לתכנון ובניית מתודת ליווי מקצועי.

הקרב צריכה ללוות את התהליך לצורך בקרה ויעוץ מקצועי מזדמן למורים ותלמידים בבתי הספר. הליווי המקצועי יתרום לחסינות המקצועית של המורים ויאפשר לתכנית לשפר ולתקן תוך כדי תנועה את התהליך הפדגוגי. לדעתנו, צפיה בימי שיא או בימי הצגת עבודות, אינה מספיקה לצורך התרשמות שכן, באופן טבעי, ימים אלה ערוכים כדי להציג את הפעילות במיטבה, באווירה חגיגית, עם מיטב הפרוייקטים ומיטב התלמידים והסביבה המסוננת לא מאפשרת להתרשם מהספקטרום הרחב של הפעילות.

8. המלצה לשיתוף פעולה מערכתי עם משרד החינוך.

המטרות השאפתניות והנכונות של הקרב לא יוכלו להיטמע במערכת ללא שיתוף פעולה של משרד החינוך. זאת באמצעות הסכמה והמשגה של המדיניות, המטרות, היעדים, התכנים והכלים לבצוע ובכלל זה אוכלוסיות היעד ורוח גבית של המפקחים לצד איגום משאבים. יש חלון הזדמנויות עם חילופי הגברי במינהל לטכנולוגיה, עבודה משותפת עם סמנכ"לית המינהל גב. מירב זרביב והמפקחים הרלוונטיים, כשקהל היעד הטבעי הראשון הוא כיתות עמ"ט המשופעות בשעות ומשובצות הן בתלמידים והן במורים איכותיים. ניתן בקלות יחסית לאגם משאבים בין המשרד לקרב ולבתי הספר. המשרד יעמיד מתוך השעות הניתנות לכתה שעת פרויקט, יתאים את המשימות בתוכנית הלימודים ויגיש פיתוח מקצועי. בתי הספר יצטרכו לבחור, וניתן לעשות זאת באמצעות הגפן, במלווה לליווי של הצוות. תרומת קרב טרמפ יכולה להיות בפיתוח והידע הנדרש וממון הליווי של המלווים, וכן בהנגשת משאבים גמישים נוספים, שיסייעו לשיתוף הפעולה להעמיד את הסטנדרטים הגבוהים מצד אחד אך גם את התנאים הטובים ביותר להצלחה באמצעות מימוש ההמלצות הנכללות בדו"ח זה.

סיכום:

שיתוף הפעולה בין הקרב לתכניות השונות מתקיים באופן הזה זאת השנה הראשונה. ניתן להניח שהמטרה שתלמידים יחשפו למיומנויות שאינם רוכשים בדרך ההוראה הרגילה הושגה במידה מסוימת כפי שניתן היה לראות בימי השיא. ההשתתפות בתוכניות מעוררת מוטיבציה גבוהה והנאה מרובה של התלמידים וגם מעורבות של המורים. זהו הישג חשוב בפני עצמו אך אינו מספיק.

