



דו"ח סיום תכנית

שותפים יקרים,

עם סיום קבלת המענק מהקרן, נודה לכם אם תסכימו לחלוק עם הקהילה המקצועית את הידע שנרכש בתכנית – האתגרים, התובנות והלקחים להמשך. כך, כל אדם או גוף אשר עשויים להתעניין בתכנית או בתוצריה, יוכלו ללמוד ולהרוויח מהניסיון הרב והעשיר שצברתם.

תודה על הנכונות לשתף פעולה.

מידע כללי

שם הארגון בעברית	מכללת לוינסקי לחינוך	שם התכנית	פרקטל – פרקטיקות להוראת מתמטיקה ופיסיקה
שם הארגון באנגלית	Levinsky College Education	מס' תכנית	235
תקופת המענק		סכום המענק	
שם ופרטי קשר מוביל התכנית	טלי נחליאלי tallin@levinsky.ac.il	תאריך תום תכנית	9.2021
שם איש/אשת קשר מהקרן:			

1. תיאור התכנית ומטרותיה (עד 100 מילים):

תוכנית פרקטל מתמקדת בפיתוח מאגר של פרקטיקות להוראה איכותית התומכות בהכשרת מורים ובהתפתחות המקצועית של מורים למתמטיקה ולפיזיקה בבית הספר העל יסודי. פרקטיקות אלה משקפות כיוונים עדכניים וחדשניים להוראה, כפי שהם באים לידי ביטוי במצפן להוראה איכותית שפיתחה קרן טראמפ, והם אמורים להוות בסיס לשפה משותפת של אנשי החינוך המתמטי ומדעי.

התוכנית כוללת:

- (1) זיהוי, אפיון והגדרה של פרקטיקות של הוראה איכותית (יצירת מאגר של פרקטיקות הוראה בהתאמה לרכיבי המצפן).
- (2) לשם כך תעמדו שיעורים של מורים מצוינים וזיהינו את המרכיבים הגורמים לשיעור להיות שיעור מצוין.
- (3) פיתוח סביבה דיגיטלית (אתר) המאפשרת הנגשה והטמעה של התכנים.



2. מהם התוצרים והתפוקות של התכנית (עד 100 מילים)?

התוצר המרכזי של התוכנית הוא אתר פרקטל הכולל 16 פרקטיקות להוראת מתמטיקה ופיסיקה בבית הספר העל-יסודי. פרקטיקות אלה הן בהלימה עם המצפן להוראה איכותית המתמקד בלומד העצמאי, בכיתה ובקהילת המורים. הפרקטיקות הן במידות (grain size) שונות, חלקן גדולות וכוללות מספר תת-פרקטיקות, וחלקן – קטנות וממוקדות יותר. כל פרקטיקה כוללת תיאור כללי ודוגמאות. הדוגמאות כוללות סרטונים (צילומים של חלקים רלוונטים משיעורים). בנוסף, באתר מופיעות הקלטות של הרצאות מומחים מהארץ והעולם בתחום פרקטיקות הוראה (ענת זוהר, אנה ספרד, Deborah Ball, Eugenia Etkina, Peter Liljedahl, Francesca Forzani). ההרצאות התקיימו במסגרת כנס פרקטל (הראשון). בעקבות הפרויקט, מפותח בימים אלה (2021) קורס מקוון – mooc שמטרתו ללמד את התאוריה שבבסיס הפרקטיקות להוראת מתמטיקה, המופיעות באתר.

3. מה למדתם במהלך התוכנית ומהם הלקחים להמשך? האם התוכנית תמשיך גם לאחר סיום המענק?

התוכנית תמשיך גם לאחר סיום המענק, יש פרקטיקות שאנחנו מפתחים, כצוות וכן במסגרות שונות נוספות. את הפרקטיקות נמשיך להזין לאתר פרקטל והן יוכלו להילמד במסגרות של תוכניות להכשרת מורים ושל התפתחות מקצועית של מורים. מה למדנו?

- שבמסגרת הוראה בכיתות התיכון, מרבית השיעורים במתמטיקה ופיזיקה הם שיעורים ממוקדי-מורה.
- שבחטיבות הביניים מורים יותר מעיזים ללמד באופן שהוא יותר ממוקד-תלמיד
- שכאשר משתמשים במילה פרקטיקה, לא תמיד מתכוונים לאותו דבר. פעמים רבות ההבדלים נובעים מגודל "יחידת הידע" או "מידת ההכללה" אליה מתייחסים. יש מי שמתייחס לפרקטיקות "קטנות" הכוללות מהלכים ספציפיים (חזרה על מה שנאמר, המנועות משיפוט וכו') ויש שמתייחסים לפרקטיקות "גדולות" יותר (למשל, הובלת דיונים, הכוללת מספר תת-פרקטיקות, כמו: בחירת משימה, ניטור עבודה בקבוצות, יצירת קשרים וניהול הדיון).
- בשנים האחרונות פותחו תוכניות רבות בעולם העוסקות בזיהוי ותיאור של פרקטיקות. פרויקטים רבים מהם מתייחסים לפרקטיקות ליבה, שהן לא ספציפיות לתחום דעת מסוים, ולכן הן לעיתים כלליות מאוד.
- שחסרה שפה משותפת לדבר על הוראה ולמידה. הקושי המרכזי הוא שפעמים רבות משתמשים באותן מילים אך מתכוונים לדברים שונים. תוך כדי דיבור, לא פשוט להבחין בכך, אבל כאשר מנתחים אירועי הוראה (שיעורים מצולמים, תמלולים של שיעורים ועוד), ההבדלים בשימוש במילים נעשים מפורשים יותר. אם רוצים להימנע מאמירות כלליות, ורוצים להתייחס לרבדים עמוקים יותר של הוראה, הכרחי לפתח שפה משותפת על ידי ניתוח ותכנון של



אירועי הוראה יחד. גם כאשר מזהים את ההבדלים בשפה, לא פשוט ליצור "האחדה" שכן המילים שבהם אנחנו משתמשים וכן הבחירה – על מה להסתכל, מקורן בתפיסות על הוראה ולמידה שאותן לא פשוט לשנות. ניתן ללמוד הרבה מאוד משיעורים מצולמים, וכן משיחות של תלמידים במהלך שיעורים אלה. עם זאת, קשה מאוד להשיג אישורים לצלם ולהעלות לאתר פתוח שיעורים שבהם נראים ונשמעים התלמידים (לא רק מהגב).

4. אילו הייתם מייעצים לקולגה אשר רוצה להוציא לפועל תכנית דומה – מהם שלושת הדברים אליהם חשוב לשים לב (בדיקה מקדימה, עשה/אל תעשה, תוצאות בלתי צפויות)?

- ישנם אתגרים רבים בתוכנית כזו אשר מטרתה להתייחס לפרקטיקות הוראה, ובכלל - לתוכניות אשר יוצרות קשרים בין ההוראה בפועל למחקר על הוראה ולמידה ולתיאוריות בנושא. ההמלצות שלנו הוא:
 - כפי שכתבנו בסעיף למעלה, אחד האתגרים הגדולים בתוכניות כאלה הוא – יצירת שפה משותפת בין חברי הצוות. ולאחר מכן, היכולת לתקשר את הרעיונות המתפתחים לשאר אנשי החינוך. ראשית, צריך להיות מודעים לכך שזה לוקח זמן ועבודה רבה סביב יצוגים של הוראה (במובן של Grossman, 2019). שנית, חשוב להתייחס לכך בבניית צוות התוכנית – יש יתרונות וחסרונות לבחירת אנשי צוות המגיעים מרקע דומה, עם שפה משותפת בנושאי הוראה ולמידה אך ויש יתרונות רבים גם לשונות בתוך הצוות. חשוב לעשות בחירה מושכלת ומודעת.
 - המפגש שבין תאוריה ושדה מאתגר מאוד. במקרה של זיהוי פרקטיקות, אחת השאלות שחשוב עליהן מראש - האם העבודה צריכה להיות "מהשדה לתיאוריה" – לצלם כמה שיותר שיעורים של מורים שנחשבים מורים טובים, לנתח אותם, לראות מה מורים טובים עושים וללמוד מהם, או – "מהתאוריה לשדה" - ללמוד מהספרות המקצועית והמחקרית על פרקטיקות הוראה שנחשבות ראויות, ולחפש מורים שמלמדים בדרך זו. הבחירה שלנו היתה לשלב ביניהם. יחד עם זאת, צוות המתמטיקה בחר מראש פרקטיקות שאותן חיפש, דיבר מראש עם המורים על כך, אבל עדיין היה פתוח לזהות פרקטיקות שונות שהמורים הפעילו בשיעורים המצולמים. בפיזיקה – זיהוי הפרקטיקות יצא מתוך השיעורים המצולמים. הפרקטיקות נוסחו ותוארו באופן ישיר כתוצאה מהצפייה בהוראה בפועל. אף אחת מהדרכים לא "טהורה" שכן הציפיה והשפה המקצועית מעצבת את מה שאנחנו רואים ויכולים לנסח.
 - אי אפשר להגזים בחשיבות של למידה משיעורים מצולמים, אך זה דורש לוגיסטיקה מורכבת ותכנון מוקפד.

5. הערות נוספות:

יש הרבה מאוד פרוייקטים של פרקטיקות, אבל רבים מהם או שלא מתמקדים בייחודיות של תחום הדעת, או שמתייחסים למהלכי הוראה מצומצמים מאוד.



6. קישורים רלוונטיים (אתר אינטרנט, תוצרי התוכנית):

אתר התוכנית: [פרקטל](#)

אנו מחויבים לערכים של שקיפות ולמידה, ולכן מבקשים לעדכןכם כי בכוונתנו לפרסם את הדוח המלא (או תקציר מתוכו) באתר האינטרנט של הקרן.

תודה רבה ובהצלחה!
קרן טראמפ