

היוזמה להרחבת מעגל המצוינות במתמטיקה, פיסיקה, כימיה וטכנולוגיה

סיכום מפגש רשת השותפים 26.6.2018: 5 פי2 חוגגת 5 שנים

מושב ראשון: זום אין – הקשר בין קידום מצוינות STEM ושוויון הזדמנויות

במושב הראשון של המפגש קיימנו שיחה פתוחה סביב שלושה נושאים מרכזיים העוסקים באתגר של חיזוק המצוינות בחינוך המדעי-טכנולוגי תוך חתירה למתן הזדמנויות שוות לתלמידות ותלמידים בחברה הישראלית לגווניה. הנושאים מוקדו מתוך התשובות לשאלון אשר נשלח למוזמנים טרם המפגש, ובו ביקשנו לשמוע מכם אודות התובנות והאתגרים המרכזיים שאתם מזהים בנוגע לקידום מצוינות מדעית ומתן שוויון הזדמנויות (לשאלון השיבו כ - 100 משתתפים).

להלן עיקרי הדברים שעלו בדיון:

נושא 1: לפריפריה ישנם מאפיינים ייחודיים במגוון היבטים – נדרשת גמישות והתאמה

טענה: חיזוק המצוינות בפריפריה החברתית והגיאוגרפית חייב להישען על ההבנה כי לפריפריה ישנם מאפיינים ייחודיים במגוון היבטים: גיאוגרפיים, מעמד סוציו אקונומי, מגזר, מודלים מנטליים, הון מדעי ועוד. כדי שמצוינות ב STEM תוכל להוות כלי לשוויון הזדמנויות, יש צורך בגמישות ובהתאמה של דרכי הפעולה למאפיינים הייחודיים בפריפריה, וזאת מבלי להחליש את המסרים ואת היעדים שאנו מציבים לקידום מצוינות. פתרון אחיד ברמה הלאומית לא יביא לשינוי.

שאלה: כיצד ניתן לקדם יעדים של מצוינות מדעית תוך כדי יצירת התאמות לצרכים השונים של מערכות החינוך ושל תלמידיהם בפריפריה החברתית-גיאוגרפית בישראל?

נקודות מרכזיות שעלו בדיון:

- מאפיינים ייחודיים:
 - אין אחידות של פריפריה. יש חשיבות לאיתור ועמידה על ההבדלים והמאפיינים הייחודיים של הפריפריה הגיאוגרפית והחברתית, וכן של קבוצות שונות בתוך הפריפריה עצמה. חשוב לבדוק את האוכלוסיות ומה מאפיין אותן כדי להבין האם יש עוגנים המתאימים לכלל האוכלוסיות, או שיש לפתח פתרונות מותאמים.
 - מודלים מנטליים מהווים רובד סמוי במאפיינים הייחודיים של הפריפריה – דימוי עצמי, מסוגלות עצמית, תמונת עתיד, דמויות לחיקוי, ועוד. מאפיינים אלו קשים לכימות, אבל חייבים לפצח אותם על מנת לגזור פדגוגיה ודרכי הוראה מותאמות.
 - מאפיינים ייחודיים של תרבות מקומית ומורשת מקומית יכולים לשמש כמנגנון חיזוק והעצמה. חשוב לפתח מגמות של חינוך קליני מותאם אוכלוסייה.
 - הפריפריה מתאפיינת ברשויות קטנות, חלקן חלשות מאוד. הפתרון הוא בעבודה מרחבית לאיגום כוחות.
 - עוצמה ונכסים מקומיים – במקרים רבים הריחוק מהמרכז מאפשר מרחב אדיר לפעולה המאופיין ביצירתיות, חדשנות, ונכונות לצאת מהקופסה. יש לאתר, לתמוך ולקדם יוזמות חדשניות מקומיות המתבססות על נכסים מקומיים.
- טכנולוגיה:
 - טכנולוגיות למידה אונליין מאפשרות הנגשה של מקצועות לתלמידים בפריפריה, מבלי להתפשר על ציונים. דוגמה להגמשה של מודל הלימוד המסורתי.

היוזמה להרחבת מעגל המצוינות במתמטיקה, פיסיקה, כימיה וטכנולוגיה

• מורים:

- מורים מעולים הם מפתח לקידום השינוי בפריפריה. יש למצוא את הדרך למשוך מורים טובים, ולקדם ולחזק את כוחות ההוראה המקומיים.
- יש לדייק את הכשרת המורים ולהעניק להם כלים מעבר למה שמצוי בתכנית הלימודים כלים למתן מענה מתאים לכל תלמיד/ה, של תכנון תמונת עתיד.
- על מנת לשמר מורים ולמנוע עזיבה, המסגרת הבית ספרית צריכה לייצר למורה אפשרויות להתאקלם בבית הספר עצמו ובקהילה אליה הוא משתייך, כמו גם לייצר מנגנונים של ליווי פרטני ותמיכה שוטפת במורים.
- למגזר הבדואי בדרום נדרשת התערבות מיידית ליצירת מספר גדול של מורים למתמטיקה ולמדעים העומדים בתנאי הרישיון וההסמכה, ושיכולים לתת מענה מקומי, מבלי להישען על מורים מהצפון

נושא 2: חשיבות התאום והסנכרון בין המערכות והתוכניות השונות

טענה: כדי לתת הזדמנות שווה לתלמידים מגוונים יש חשיבות רבה לסינרגיה בין כלל המאמצים, ונדרשת השקעה בתאום ובסנכרון בין כלל המערכות והתוכניות המוצעות. לצד הרצון להציע עושר וגיוון, נדרשת גם הסתכלות מערכתית על כל אורך הרצף הגילאי, ומיקוד בתכניות אל מול הצרכים והיעדים הנבחרים.

שאלה: מהן הנקודות המשמעותיות בהן העדר התאום פוגע בשוויון הזדמנויות ?

נקודות מרכזיות:

- ריבוי תכניות בפריפריה מייצר עומס רב על המערכת. יש לבחור את התכניות הרצויות – לפי צרכים, יעדים ומטרות. נדרש פיקוח על הגופים הפועלים – לוודא שיש ידע, יכולות, נכונות לעבוד לאורך זמן.
- חשש מפיקוח יתר – על מנת לתת מענה מותאם בכיתה הטרוגנית נדרשות שיטות שונות ותכניות מגוונות. צריך להבחין בין מדיניות מרכזית – ידיעה מי הגופים הפועלים ומה היעדים לפעולה – לבין שליטה מרכזית שעלולה לפגוע ביצירתיות.
- קיימים מספר כלי עזר לתאום, למשל מאגר התכניות של משרד החינוך.
- אחריות ארגונית המגזר השלישי המפעילים תכניות:
 - גופים המעוניינים לפעול ברשות מסוימת צריכים לקחת אחריות ולבחון את הערך המוסף שלהם אל מול ההיצע הקיים.
 - יש חשיבות קריטית לפעולה מתואמת המודדת תוצאות אל מול מטרה משותפת, וגזירת מסקנות של כל גוף פועל בהתאם.
- שלטון מקומי ורצף חינוכי:
 - לצורך קידום שוויון הזדמנויות נדרשת עבודה מתואמת על שלל הרצפים החינוכיים – הן בין הפורמלי ללא פורמלי, והן על רצף גילאי, מגילאי היסודי, השכלה גבוהה ותעסוקה.
 - לרשות המקומית תפקיד מרכזי ביצירת הרצפים ובקידום היעדים למצוינות מדעית.
- ראייה הוליסטית ושילוב קהילה:
 - גיוס ההורים; שיתוף פעולה של כלל המערכות המצויות בממשק עם התלמיד; פיתוח הון מדעי; פיתוח אוריינות מדעית כללית ברמה גבוהה.

היזומה להרחבת מעגל המצוינות במתמטיקה, פיסיקה, כימיה וטכנולוגיה

נושא 3: כדי לאפשר שוויון הזדמנויות לא די להסיר חסמים (הצלחה במבחנים) אלא יש לפתוח הזדמנויות לעתיד

טענה: הצלחה בבחינת הבגרות במתמטיקה או במקצוע מדעי היא צעד חשוב לקבלה ללימודים אקדמיים, אבל האתגר הגדול יותר הוא כיצד לצייד את התלמידים בכלים שיסייעו להם להצליח, ובמטען תרבותי שיסייע להם להשתלב. כאשר מצמצמים את ההוראה להכנה לבחינה, מסירים חסמים ומלמדים את התלמיד ללמוד. אולם לא מקדמים במידה מספקת מטרות חשובות לא פחות: אוריינות ויכולת ביטוי בנושאים מדעיים כלליים, ומיומנויות חשיבה. דווקא בפריפריה מערכת החינוך צריכה להשקיע ביצירת שוויון הזדמנויות דרך יצירת בסיסי מיומנויות המאה 21, שלא מקבלים בבית.

שאלה: כיצד מטמיעים את פיתוח מיומנויות החשיבה בקרב כלל התלמידים, גם בפריפריה, כחלק מהחינוך למצוינות ב-STEM ואיך מסייעים למורים להרגיש "שיש זמן" לאוריינות, לאימון בהבעה טיעונית, למטא-קוגניציה (לחשוב על אלגוריתמים ולא רק לבצע אותם), ולא רק בכיתות יוצאות דופן?

נקודות מרכזיות:

- הגדרת המטרה והתאמת המדידה:
 - מיומנויות כגון יכולת ביטוי, עבודה בצוות, ויוזמה, הן חלק מדרישות העתיד של מהנדסים. שילוב היבטים כחלק מהגדרת המטרה הסופית של דמות הבוגר של מערכת החינוך וההשכלה הגבוהה, יביא לשינוי באלמנטים במהלך הדרך, כגון דרכי הלימוד והלמידה.
 - בהתאם לשינוי מטרה יש גם להתאים את המדידה. מדידת מספר ניגשים ב-5 יח"ל מייצרת השקעה בכיוון הזה.
- הקניית מיומנויות חשיבה, פתרון בעיות ועבודת צוות הם חלק מהמטרות החשובות של השותפות ליוזמה מהמגזר העסקי. זהו ערך מוסף מרכזי של שילוב עובדי הייטק בפעילויות חינוכיות.
- חשיבות לתמיכה וקידום של פרויקטים המקדמים יזמות ועבודת צוות
- נדרשת עבודה עם המורים למתמטיקה תוך מתן מודלינג להם מיומנויות רכות כגון של ארגון זמן והעלאת בטחון עצמי. יש להנכיח להם את החשיבות של הכישורים הנוספים מעבר לידע הדיסציפלינרי.

