

הקשר בין תכניות לאחר בית הספר (חינוך משלים) ללימודי מתמטיקה, מדעים,

טכנולוגיה והנדסה (STEM): מבט מזווית אחרת

מחקרים קודמים מצביעים על החשיבות הגדולה שיש לתכניות העשרה אקדמית לאחר בית הספר והשפעתן על שיפור הישגי התלמידים. חשיבותן גדולה במיוחד כשמדובר בתלמידים השייכים לקבוצת המיעוט, שסובלים מהפערים הקיימים בחינוך הבית ספרי. תכניות ה-STEM לא רק מעבירות ידע ומיומנויות, אלא מעניקות תחושות של ביטחון עצמי ומסוגלות עצמית, שהיעדרן מהווה מכשול משמעותי, במיוחד עבור אוכלוסיות של אפרו-אמריקניים, לטינים ונשים, בכל הקשור להמשך יום הלימודים לאחר בית הספר. מחקרים מצביעים, כי תכניות המאורגנות על ידי ארגונים חינוכיים, תרבותיים וקהילתיים משפיעות באופן חיובי על החשיבה הביקורתית של הילדים ועל ההתנהגויות שלהם, הן מעלות את הציונים בבית הספר, תורמות לפיתוח יצירתיות ומיומנויות עבודה בצוות, גורמות למודעות חברתית ומפתחות אחריות.

על סמך המחקרים האמפיריים, שבדקו את ההצלחה של תכניות שונות, ניתן להצביע על שני רכיבים עיקריים הדרושים להצלחת התכניות להעשרה אקדמית לאחר בית הספר:

- א. הימצאות מבוגרים תומכים בעלי ציפיות גבוהות מהתלמידים.
- ב. תכניות לימודים ופעילויות לימודיות המעוררות עניין, תואמות את אישיות התלמידים ומשמעותיות עבורם.

השיטות שבהן נעשה שימוש בתכניות המצליחות של החינוך המשלים כוללות אסטרטגיות של למידה פעילה ושיתופית, ודיאלוג פתוח. תכניות מוצלחות, לעתים קרובות, מבוססות על קשר עם הקהילה ובמקרה של STEM על שיתוף פעולה עם ארגוני מדע ותרבות, כמו אוניברסיטאות, מוזיאונים ומרכזי מדע.

יחד עם זאת, למרות המודעות הגוברת והולכת בדבר חשיבות החינוך המשלים, קיימת בעיה מהותית גם ברמת תכנון הפעילויות וגם בתחום ההערכה. בעיה זו קשורה להגדרת החינוך המשלים ויעדיו. בשיח החינוכי נהוג לראות בתכניות של החינוך המשלים, בראש ובראשונה, אמצעי יעיל לתמיכה בהתפתחות הילדים בבית הספר וגורם חיוני להצלחתם במגרש הבית ספרי. יש לציין, כי תפיסה זו של קשר בין החינוך המשלים לבין בית הספר מנוגדת לאופי התכניות המוצלחות של החינוך המשלים, שמושכות את הילדים דווקא משום שהן שונות כל כך מהחוויות שלהם בבית הספר. תכנית מוצלחת כוללת רכיבים של משמעות והנאה, כאשר הלמידה המיטבית מתרחשת במרחב שבין משחק לבין שיח אקדמי.

התקציר מבוסס על המאמר:

Dierking, L. D. (2007). *Linking after-school programs and STEM learning: A view from another window*. Coalition of Science After School. Retrieved from http://w.informalscience.org/images/research/2014-06-2007_Pathways%20to%20Advanced%20Coursework_Response_Dierking.pdf

תפיסת החינוך המשלים כמשני בחשיבותו וכמסתגל לתכניות הלימודים של בית הספר ולשיטות ההערכה הצרות של מבחנים סטנדרטיים בחינוך הפורמלי, אינה מאפשרת לממש את מלוא הפוטנציאל הטמון בו. הפיכת החינוך המשלים לאמצעי להצלחה במבחנים מצמצמת את תכניות הלמידה שלאחר בית הספר לסיוע בהכנת שיעורי בית והענקת הזדמנויות לימודיות נוספות, אך הדבר אינו מאפשר להן להיות חוויות מרתקות ומשמעותיות עבור התלמידים. כאמור, מחקרים מראים, כי לתכניות החינוך המשלים יש אכן יכולת להשיג שיפור בהישגים הלימודיים וסיום מוצלח של בית הספר, אבל הגדרה זו של יעדן המרכזי מגבילה את השפעתן על התלמידים ואינה מאפשרת להעצים אותם במידה כזו שהם יתעסקו בלמידת ה-STEM לשמה, מתוך עניין והנאה. באותה מידה, לא נכון לכוון את תכניות ה-STEM המוצעות במסגרות החינוך המשלים רק להפניית הילדים למסלול של קריירה עתידית בתחומים אלה. ולכן על קובעי המדיניות בחינוך המשלים לפנות לא רק לילדים שיש להם פוטנציאל ואינטרס בחינוך מדעי ובקריירה בתחומי המדע בעתיד, אלא גם לילדים שיש להם פוטנציאל ואינטרס בנושאי STEM, סקרנות ויכולת למידה ושהם עשויים להיות לומדי STEM לאורך החיים. החינוך המשלים בתחום ה-STEM עשוי לתרום לכך, שילדים משתתפי הקורס ייהפכו לאזרחים מודעים למה שקורה בתחומים האלה ומתעניינים בהם. גם לאור העובדה, כי ידע בתחום ה-STEM משתנה כל הזמן, המטרה הראשונה והבסיסית של התכניות אמורה להיות הקניית אינטרס ויכולת להתעדכן בנושאים אלה ולא רק העברת תוכן קבוע כזה או אחר.

חשוב להדגיש, כי אוריינטציה של תכניות החינוך המשלים לתכניות הלימודים הבית ספריות היא בעייתית לא בגלל נכונות או אי-נכונות של בית ספר זה או אחר לשתף פעולה. הנטייה המובנית במערכות החברתיות שלנו היא לכפוף את כל החינוך והלמידה למנגנון הבית ספרי. לעומת זאת, מחקרים רבים שבוצעו לאחרונה מראים, כי החינוך הבית הספרי אינו מסוגל למלא את התפקיד של תמיכה באוריינות המדעית לאורך החיים. לא במקרה 75% ממקבלי פרס נובל בתחום המדעים אמרו, כי הרצון לעסוק במדע הופיע אצלם בהשפעת גורמים מחוץ לבית הספר. המצב הקיים ממחיש את הצורך לשנות את תפיסת החינוך המשלים ואת מיקומו על מפת החינוך בחברה המודרנית. אם כיום החינוך המשלים נתפס כגורם המסייע לחינוך הפורמלי וכפוף אליו, הרי שיש להתייחס לשני הגורמים הללו כרכיבים שווי ערך בתוך התשתית החינוכית הכוללת.

ניתן להצביע על כמה השלכות מעשיות הנובעות מהשינוי המוצע בתפיסת החינוך המשלים למדעים:

א. הרחבת יעדי הלמידה במסגרות החינוך המשלים: תפיסה רחבה יותר של תכניות החינוך המשלים מציבה כיעד לא רק הקניית תוכן מסוים או פיתוח מיומנויות כאלה או אחרות, אלא התפתחות של האישיות השלמה בתוך החברה כלומד את נושאי ה-STEM לאורך החיים. יש לציין, כי התכונות הדרושות מלומד לאורך החיים, כגון סקרנות, התמצאות בתחומי ידע, חשיבה עצמאית, תקשורת, פתיחות אופקים, אמפתיה, נכונות ללקיחת סיכונים ורפלקטיביות, מסייעות גם לבעלי מקצוע בתחומי ה-STEM. כמו כן, הן תואמות לרכיבים החיוניים של התפתחות נוער חיובית.

ב. שינוי מיקום וזמן הלמידה: עדיף לארגן את הלמידה במקומות בלתי שגרתיים בקהילה ולא בבית הספר.

ג. הפיכת הילדים לא רק ללומדי STEM לאורך החיים, אלא למורי STEM לאורך החיים.

מה ניתן, אם כן, לעשות כדי ליישם בפועל את השינויים האלה בתפיסת החינוך המשלים למדעים?

א. פיתוח תכניות מתאימות, כולל תכניות לימודים מתאימות בשיתוף פעולה של כל התשתית החינוכית (מורי בתי הספר, מחנכי החינוך המשלים, מדענים באקדמיה, אנשי עסקים, הורים). תכנית לימודים צריכה להיות קשורה לסביבה ומותאמת לקבוצות שונות ולגילאים שונים.

ב. התפתחות מקצועית והכשרת הצוות החינוכי: גישה כוללת לחינוך ה-STEM. יש לזכור, כי על מנת לתמוך בסביבה ובלמידה מדעית דרושות התמצאות תרבותית, יכולת לנהל דו-שיח עם הורים, יכולת ליצירת שותפויות עם גורמים שונים, יכולת לעורר מוטיבציה ואינטרס בקרב הילדים. המיומנויות הדרושות לשם כך אינן נכללות בדרך כלל בתכניות ההכשרה של הצוות הפדגוגי, לא בחינוך הפורמלי וגם לא בחינוך המשלים.

ג. מעורבות הורים: על אף שבשיח החינוכי כולל משלמים מס שפתיים לצורך שיתוף פעולה עם ההורים, הבעיות המכשילות את מעורבות ההורים בחינוך עומדות בעינין. קשר עם הורים מסייע ליצור אווירה מאתגרת יותר עבור התלמידים ומעשיר את התכניות של החינוך המשלים. מחקרים שנעשו על תכניות לימודי המדע במסגרת החינוך המשלים, שבהן השתתפו לא רק ילדים אלא גם הורים, מדווחים על ההשפעה החיובית ולטווח ארוך של תכניות אלה גם על המבוגרים, למשל: מודעות לחשיבות לימודי מדע; יכולות של יצירת סביבה תומכת עבור הילדים והשפעה על הדינמיקה המשפחתית.

ג. מעורבות הקהילה: תפיסת החינוך כפרויקט רחב יריעה וכלמידה לאורך החיים רואה בקהילה סביבה שבה מתרחש הקשר בין ה-STEM לחיים. מחקרים מראים, כי ביצוע תכניות ה-STEM במסגרות קהילתיות מעשיר את הלמידה, מאפשר לבנותה מתוך מרקם הקשרים התרבותיים והחברתיים של התלמידים ומקל על פיתוח יחסים תומכים בינם לבין המנחים.