

סדנת מיומנויות STEM

רקע:

המהפכה הדיגיטלית והעולם המשתנה במהירות מציבים את תחומי ה־STEM (מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה) בלב ההכנה של תלמידים לחיים, לעבודה ולחברה אזרחית פעילה. במציאות זו, ההשקעה בפיתוח מיומנויות STEM אינה עוד מותרות, אלא צורך חיוני. פיתוח המיומנויות מאפשר לתלמידים להבין טוב יותר את עולמם, להתנסות בפתרון בעיות מורכבות, ולבנות ביטחון עצמי מתוך הצלחה.

רציונל:

סדנה זו נועדה ליצור שפה משותפת בקרב צוותי החינוך סביב מיומנויות STEM ולהטמיע אותן הלכה למעשה בתוך ארבע זירות מרכזיות של בית הספר: הוראה ולמידה, הערכה, סביבה פיזית ודיגיטלית, והורים וקהילה. באמצעות עבודה קבוצתית יצירתית, זיהוי חסמים, ניסוח פתרונות ותכנון תוכניות פעולה, משתתפי הסדנה יוכלו להפוך את עקרונות ה־STEM לתשתית פדגוגית רחבה ומימושית. הדגש אינו רק על ההיכרות עם המיומנויות עצמן, אלא על פיתוח יכולת להוביל שינוי ארגוני-חינוכי ממקום מקצועי, שיתופי ומבוסס צורך.

הקשר תיאורטי:

מיומנויות STEM: לא רק ידע - אלא דרכי חשיבה

בעשור האחרון עובר עולם החינוך תפנית, ממיקוד בתוכן לעבר מיקוד במיומנויות. מיומנויות STEM כוללות חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, יצירתיות, שיתוף פעולה, תכנון הנדסי, ניסוי ובחינה, אוריינות טכנולוגית ומדידה והסקה. אלו אינן יכולות שמוגבלות לתחומי דעת מסוימים - אלא כלים בסיסיים להבנת העולם ולהתמודדות עמו. (Bybee, 2013)

יישום בית-ספרי: ארבע זירות פעולה

ההקשר הארגוני של יישום STEM מחייב התבוננות רב-מערכתית. ההוראה עצמה, אופן ההערכה, תכנון המרחבים, והקשר עם ההורים - כל אלו מהווים נקודות השפעה שיש להתייחס אליהן כאשר רוצים להטמיע מיומנויות חדשות בצורה בר-קיימא. (Fullan, 2007)

ביבליוגרפיה:

נבו, ב., ופרנקל, ר. (2012). הוראה מותאמת ומסוגלות עצמית

ניסן, ח' (2022). מרחבי למידה STEM. ג'וינט

הוגנות בחינוך בעולם משתנה, ג'וינט

- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.
- Bouck, E. C., Long, H., & Flanagan, S. M. (2021). *STEM education and students with disabilities: A review of the literature*. Journal of Special Education, 55(2), 85–95.
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change* (4th ed.). Teachers College Press.

מטרות:

1. לגבש שפה משותפת סביב המיומנויות המדעיות-טכנולוגיות המרכזיות (STEM)
2. להכיר את מיומנויות ה-STEM, חשיבותן והדרכים לשילובן בבית הספר
3. למפות חסמים והזדמנויות בארבע זירות בית-הספר: הוראה-למידה, הערכה, סביבות פיזיות/דיגיטליות, קהילה והורים.
4. לפתח פתרונות ישימים המשלבים מיומנויות STEM לפחות בזירה אחת, כולל מדדי הצלחה ראשוניים.

הצעה למהלך:

מהלך	זמן	הערות
לתלות בחדר פרסום מודעת דרושים- הייטק, מהנדס, רופא, אדריכל, לק ג'ל, ספרית, גנן, מוסכניק בקבוצות, כל קבוצה צריכה לנסח את המיומנויות הנדרשות והכישורים שצריך לתפקיד.	15 דק'	כרטיסיות מודעות
איסוף המיומנויות ואישכול. מיומנויות STEM מיומנויות STEM אינן רק טכניות, אלא כוללות: • פתרון בעיות מורכבות • חשיבה מערכתית	20- דק'	מצגת

		• קואורדינציה בין תחומים שונים • עבודת צוות בתנאי אי-ודאות • יצירתיות ויזמות הן מכינות את הלומד לעולם לא-צפוי, בו נדרש תפקוד עצמי גבוה, למידה מתמשכת, ותגובה גמישה למצבים משתנים (Bybee, 2013) משרד החינוך, 2021). ג. מסוגלות עצמית ותודעת צמיחה מושגים מפתח: • מסוגלות עצמית: האמונה של הלומד כי הוא מסוגל להתמודד עם משימה (Bandura, 1997). • תודעת צמיחה: ההבנה שיכולות ניתנות לפיתוח דרך מאמץ והתמדה (Dweck, 2006). הכרות עם מיומנויות STEM-בנספח
כרטיסיות דמויות	20דק'	במליאה: שיתוף בדמויות תלמידים דמות 1 – ניר, כיתה ח' מתעניין מאוד במכונאות, אבל סובל מלקות שפתית. מרגיש לעיתים "לא שייך" לשיעורים המדעיים. שקט מאוד בשיעורים, אך פורח כשהתוכן מוגש דרך סרטונים או תרגול מעשי. דמות 2 – סהר, כיתה ט' תלמידה עם ADHD שמתקשה להישאר מרוכזת בשיעורים פרונטליים. כשעובדים בקבוצות קטנות על פרויקטים טכנולוגיים – היא לוקחת תפקיד מוביל. דמות 3- רון, כיתה ו' רון הוא תלמיד עם אוטיזם בתפקוד גבוה. יש לו ידע מרשים בתחומי תכנות, והוא עובד על פרויקטים אישיים בבית. בכיתה, הוא כמעט ולא משתתף בשיח – במיוחד כשהוא לא מצליח לשלוט בסביבה. עבודת צוות גורמת לו מצוקה, והוא מסרב לשתף פעולה במשימות קבוצתיות. יש לו קושי בוויסות רגשי, אך הוא מגיב היטב לתיווך ברור ומובנה. דמות 4- סוזן תלמידת כיתה ט' סוזן היא עולה חדשה מאוקראינה, חכמה מאוד ומראה עניין במתמטיקה. העברית שלה עדיין בסיסית. בשיעורים היא כמעט לא מדברת, אף שיש לה ידע מעולה. כשהמורה שואלת שאלה – היא נרתעת. היא מתמודדת גם עם קשיים רגשיים בעקבות המעבר הפתאומי לישראל. לדיון: אילו מיומנויות STEM ניתן לחזק אצלן? מה החסמים? אילו התאמות נדרשות?

גלגלים אינטראקטיביים	20 דק'	בקבוצות: כל קבוצה מקבלת גלגל אינטראקטיבי עם 9 פלחים – כל פלח מייצג זירת פעולה: 1. צוות 2. הוראה ולמידה 3. הערכה 4. עיצוב מרחב 5. מערכתי ארגוני 6. מועדים ואירועים (טיול שנתי, טקס, הפסקה) 7. הורים וקהילה 8. ערכי חברתי רגשי 9. אחר בנוסף כל קבוצה מקבלת גלגל עם מיומנויות STEM
	10 דק'	מסובבים את הגלגלים עד שנעצרים על אחת מזירות הפעולה ועל אחת מהמיומנויות הקבוצה צריכה לענות: מה החסם המרכזי אצלנו ליישום המיומנות STEM בזירה מה הפתרונות האפשריים? מה ניתן לעשות?
	20 דק'	כל קבוצה בוחרת את אחת מהזירות ו-2 מיומנויות STEM ובונה רעיון ליישום לאחר בניית רעיון ראשוני ליישום להעביר את הרעיון בכלי בינה מלאכותית ולבקש מהבינה להציע תוכנית עבודה סדורה להטמעת המיומנויות בזירה בבית הספר. למצוא דרך להציג את התוכנית שנבנתה במליאה במליאה- הצגת התוכנית מה אני הולך לעשות עם זה מחר בבוקר? *במידה ויש אפשרות למפגשים נוספים בנושא ניתן לחלק לקבוצות עבודה- כל קבוצה בוחרת אחד הרעיונות ומפתחת את הנושא לכדי יישום כולל

		תהליך חקר מעמיק, זיהוי פערים וחסמים, גיוס צוות פיילוט התנסותי ובסיום הצגת תוצר
--	--	---



