

שלב א': כרטיסיות האיים (האתגרים)

אי הוראה נפרדת

הוראת מדעים, מתמטיקה וטכנולוגיה כמקצועות נפרדים לחלוטין, ללא חיבור או אינטגרציה ביניהם. כל מורה מלמד בתחומו ללא תיאום.

מדוע זה קורה? מורים רבים חסרים ידע בהנדסה וטכנולוגיה, ומרגישים לא מוכנים ליישם גישה אינטרדיסציפלינרית.

אי מועדוני העשרה

יוזמות כמו תחרויות רובוטיקה, ימי שיא או חוגים לאחר שעות הלימודים המיועדים לקבוצה מצומצמת ואינם חלק אינטגרלי ממערכת השעות.

מדוע זה קורה? קל לגייס תמיכה חיצונית או תקציב נקודתי לאירועים בעלי נראות גבוהה.

אי הכשרות תיאורטיות

השתלמויות בנות יום אחד או סדנאות קצרות שמתמקדות בעיקר בהעברת מידע תיאורטי, ללא תרגול מעשי מספק או ליווי מתמשך.

מדוע זה קורה? אילוצי זמן ותקציב במערכת, ודרישה לספק "פתרונות מהירים".

אי המורה החלוץ

מורה אחד נלהב ומוכשר שמיישם STEM בכיתתו, אך פועל לבד, ללא תמיכה ממוסדת של ההנהלה או שאר הצוות. היוזמה תלויה באדם בודד.

מדוע זה קורה? חוסר תמיכה אדמיניסטרטיבית והיעדר מומחה פנימי שילווה את התהליך.

אי הערכה מסכמת

בדיקות ומבחנים שמתמקדים רק בתוצר הסופי ובציון, ללא הערכה של תהליך החשיבה, הכישלונות, או השיפורים שנעשו לאורך הדרך.

מדוע זה קורה? מערכת החינוך באופן מסורתי ממוקדת בהערכות סופיות ובציונים במקום בתהליכי למידה.

אי ציוד לא מנוצל

מדפסות תלת-ממד, מעבדות רובוטיקה או ערכות יקרות שנרכשו אך עומדות ללא שימוש רוב הזמן, או משמשות רק מורה אחד.

מדוע זה קורה? חוסר ידע לגבי רכש טכנולוגי שמתאים לפדגוגיה, מה שמוביל להשקעה ב"גאדג'טים".

אי המדעים והמתמטיקה

STEM נלמד רק במסגרת שיעורי המדעים והמתמטיקה. מקצועות כמו שפה, חברה, או אמנות אינם משולבים בחוויית ה-STEM.

מדוע זה קורה? הנדסה וטכנולוגיה נתפסות כחלק בלתי נפרד מהמדעים בלבד.

אי מעבדת המדעים

פעילויות STEM מתרחשות אך ורק במעבדה המצוידת, בשעות מוגדרות ועם קבוצות מצומצמות. שאר המרחבים אינם משמשים ללמידת STEM.

מדוע זה קורה? תפיסה שלמידת STEM דורשת ציוד מיוחד וסביבה ייעודית.

שלב ב': כרטיסיות ההשלכות

לאי 1

חוסר רצף

אירועים קצרים וחד-פעמיים אינם מספקים את העומק הנדרש ליצירת שינוי תפיסתי מתמשך.

לאי 1

פער נגישות ואי-שוויון

הפעילות מוגבלת לקבוצה קטנה ואינה יוצרת שינוי מערכתי עבור כלל התלמידים.

לאי 2

החמצת פוטנציאל

נוצרת הפרדה מלאכותית שאינה משקפת את האופי הבין-תחומי של אתגרי העולם.

לאי 2

היעדר הקשר ומוטיבציה

התלמידים לא מזהים את הקשר בין הידע הנלמד לפתרון בעיות בעולם האמיתי.

לאי 3

חוסר אחידות

המצב פוגע ביכולת לבסס חזון אחיד, תרבות ארגונית ושפה פדגוגית משותפת.

לאי 3

חוסר קיימות

התוכנית תלויה לחלוטין במורה הבודד ואינה שורדת במקרה שהוא עוזב או מפסיק להוביל.

לאי 4

קיפאון בפרקטיקה

המורים חוזרים לדפוסי הוראה ישנים כי לא קיבלו כלים מעשיים ורלוונטיים מספיק.

לאי 4

ביטחון עצמי נמוך של מורים

הכשרה שאינה מעשית לא בונה את הביטחון הנדרש ליישום אמיתי של STEM בכיתה.

לאי 5

תלות במומחה

רק מורה אחד יודע להפעיל את הצידוד, מה שיוצר "צוואר בקבוק" ומונע שימוש נרחב.

לאי 5

בזבוז משאבים

הטכנולוגיה אינה מוטמעת בפדגוגיה היומיומית והופכת ל"פיל לבן" שצובר אבק.

לאי 6

אובדן הזדמנויות למידה

ההתמקדות בציון הסופי מחמיצה את הערך העצום של תהליך החשיבה, ההתלבטות והצמיחה.

לאי 6

פחד מכישלון

תלמידים נמנעים מלקיחת סיכונים ומחקר אמיתי, כי הם חוששים שהציון שלהם ייפגע.

לאי 7

ניתוק מהחיים

המעבדה נתפסת כסביבה מלאכותית ולא כחלק מהמציאות, מה שמקשה על העברת הידע.

לאי 7

הגבלת גישה

רק תלמידים מסוימים נחשפים ל-STEM בזמנים מוגבלים, בניגוד לגישה הרואה ב-STEM שפה חובקת-כל.

לאי 8

צמצום היצירתיות

ההגבלה למדעים מונעת חשיבה אינטגרטיבית ויצירתית שמשלבת דיסציפלינות שונות.

לאי 8

תלמידים "לא מדעיים" מנותקים

תלמידים עם כישורים הומניסטיים או אמנותיים לא מזהים את הרלוונטיות של STEM עבורם.

שלב ג': כרטיסיות הגשרים (פרקטיקות)

2 נק'

תרבותי/סביבתי

שותפויות קהילה ולקוחות 🤝

חיבור הלמידה לגורם חיצוני (עירייה, חברה, הורים) המציג אתגר אמיתי לפתרון, להבטחת רלוונטיות ומשמעות.

3 נק'

פדגוגי

פדגוגיה של PBL רבעוני 🧩

הפיכת למידה מבוססת פרויקטים למהלך מתמשך וקבוע במערכת השעות לפתרון בעיות אמיתיות לאורך הרבעון.

2 נק'

פדגוגי

תהליך התכנון ההנדסי 📄

שימוש ב-EDP (זיהוי צורך, תכנון, בנייה, בדיקה ושיפור) כמתודולוגיה המארגנת הראשית של הלמידה בשיעורים.

2 נק'

מנהיגותי/ארגוני

ישיבות תכנון משותפות 🗣️

הקצאת זמן רשמי בלוח הזמנים למורים מתחומים שונים (מדע, שפה, אמנות) לתכנון יחידות לימוד משולבות.

1 נק'

תרבותי/סביבתי

תיעוד ציבורי של תהליכים 🗣️

הצגת יומני חקר, סקיצות וכישלונות ברחבי ביה"ס ליצירת תרבות של שקיפות ולמידה מטעויות.

3 נק'

מנהיגותי/ארגוני

רכז/מוביל STEM 🧑‍🔬

יצירת תפקיד מנהיגותי שאחראי על מיסוד הידע, ליווי המורים והבטחת קיימות התוכנית לאורך זמן.

2 נק'

פיתוח מקצועי/ידע

ניתוח נתונים וכלים דיגיטליים 📊

שילוב כלים דיגיטליים לאיסוף, ייצוג וניתוח נתונים כחלק מהותי מההכשרות ומיישום בכיתה.

3 נק'

פיתוח מקצועי/ידע

פיתוח מקצועי ממוקד 🌳

הכשרות שבהן המורה מפתח "מוצר מוגמר" (כמו יחידת לימוד) שמוכן ליישום מיידי בכיתתו.

1 נק'

תרבותי/סביבתי

שימוש במרחב החיצוני 🌳

הפיכת החצר, הגינה והסביבה הקרובה למעבדות למידה פעילות לניסויים, מדידות ותכנון הנדסי.

2 נק'

תרבותי/סביבתי

מרחבי יצירה גמישים 🧱

הפיכת סביבות קיימות (ספרייה, מסדרון) למרכזי יצירה זמינים לכלל המורים עם חומרים פשוטים ונגישים.

מנהיגות בית ספרית חזונית 🏰

הטמעת STEM כיעד מערכתי רב-שנתי על ידי המנהל, עם הקצאת משאבים וזמן תכנון למורים.

לוח משחק וניהול תקציב

תקציב גשרים

15

נקודות



יבשת STEM