

# שלב א': כרטיסיות האים (האתגרים)

## אי הוראה נפרדת

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

**מדוע זה קורה?** מורים רבים חסרים ידע בהנדסה וטכנולוגיה, ומרגשים לא מוכנים לישם גישה אינטראדיסציפלינרית.

## אי מועדוני העשרה

יוזמות כמו תחרויות רובוטיקה,ימי שיא או חוגים לאחרר שעות הלימודים המיעדים לבוצעה מצומצמת ואינם חלק אינטגרלי ממערכת השעות.

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

## אי הכשרות תיאורטיות

השתלמות בנות ים אחד או סדראות קצרות שמתמקדות בעיקר בהעברת מידע תיאורטי, ולא תרגול מעשי מספק או ליווי מתמשך.

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

## אי המורה החלוץ

מורה אחד נלבב ומוכשר שמיישם STEM בכתיתו, אך פועל בלבד, ללא תמיכה ממופצת של הנהלה או שאר הצוות. היוזמה תליה באדם בודד.

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

## אי הערקה מסכמת

בדיקות ו מבחנים שמתמקדים רק בתוצר הסופי ובציון, ללא הערכה של תהליכי החשיבה, היכישלות, או השיפורים שנעשו לאורך הדרך.

**מדוע זה קורה?** מערכת החינוך באופן מסורתי מוקדמת בהערכות סופיות ובצינויים 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?** חסיר ידע לגבי רכש טכנולוגי שמתאים לפדגוגיה, מה שモוביל להשקעה ב"גאדג'טים".

## אי המדעים והמתמטיקה

STEM נלמד ורק במסגרת שיעורי המדעים והמתמטיקה. מקצועות כמו שפה, חbraה, או אמונה אינם משלבים בחווית ה-STEM.

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

## אי מעבדת המדעים

פעילות STEM מתרחשות אך ורק במעבדה המצדית, בשעות מוגדרות עם קבוצות מצומצמות. שאר המרחבים אינם משמשים ללמידה STEM.

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

## שלב ב': כרטיות ההלכות

לאי 1

### חומר רצף

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

לאי 1

### פער נגישות ואי-שוויון

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

לאי 2

### החמצת פוטנציאלי

ኖצרת 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

### חומר אחידות

המצב פוגע ביכולת לבסס חזון אחד, תרבויות ארגוניות ושפה פדגוגית משותפת.

לאי 3

### חומר קיימות

התוכנית תלולה לחלוין במורה הבודד ואין שורדת במקרה שהוא עוזב או מפסיק להוביל.

לאי 4

### קייפאון בפרקטייה

המורים חוזרים לדפוסי הוראה ישנים כי לא קיבלו כלים מעשיים ורלונטיים מספקים.

לאי 4

### ביטחוני עצמי נמוך של מורים

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

לאי 5

### תלות במומחה

רק מורה אחד ידע להפעיל את הצד, מה שיצר "צואר בקבוק" ומונה שימוש נרחב.

לאי 5

### בזבוז משאבים

הטכנולוגיה אינה מותאמת לפדגוגיה היומיומית והופכת ל"פיל לבן" שצובר אבק.

לאי 6

### אובדן הזדמנויות למידה

התמקדות בציון הסופי מחייבת את הערך העצום של תהליכי החשיבה, ההתלבטות והצמיחה.

לאי 6

### פחד מכישלון

תלמידים נמנעים מלקיוח סיכונים ומחקר אמיתי, כי הם חוששים שהציון שלהם יפגע.

לאי 7

### ניתוק מהחיצים

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

לאי 7

### הגבלת גישה

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

לאי 8

### צמצום היצירתיות

הגבלת המדעים מונעת חשיבה אינטגרטיבית ויצירתיות שמשלבת דיסציפלינות שונות.

לאי 8

### תלמידים "לא מדעים" מנוטקים

תלמידים עם כישורים הומניסטיים או אמנותיים לא מזהים את הרכוניות של STEM עולם.

# שלב ג': כרטיסיות הגשרים (פרקטיות)

2 נק'

תרבותותי/סביבה

## شותפות קהילה ולקוחות

חיבור הלמידה לגנים חיצוניים (עירייה, חברות, הורים) המציג אתגר אמיתי לפתרון, להבטחת רלוונטיות ומשמעות.

פדגוגי

3 נק'

## פדגוגיה של PBL רבעוני

הפיcit למדיה מובוסת פרויקטים מהלך מתמשך וקבוע במרקם השעות לפתור בעיות אמיתיות לאורך הרביעון.

2 נק'

פדגוגי

## תהליכי התכנון ההנדסי

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

מנהיגותי/ארגוני

2 נק'

## ישיבות תכנון משותפת

הקצתת זמן רשמי בלוח הזמנים למורים מתחומים שונים (מדע, שפה, אמנות) לתכנון ייחודי לימוד משולבת.

1 נק'

תרבותותי/סביבה

## תיעוד ציבור של תהליכי

הציג יומני מחקר, סקיצות וכישלונות ברוחבי בי"ס לייצור תרבות של שkipות ולמדיה מטעהות.

מנהיגותי/ארגוני

## רכז/móvel STEM

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

2 נק'

פיתוח מקצועי/ידע

## নיתוח נתונים וכליים דיגיטליים

שילוב כלים דיגיטליים לאיסוף, ייצוג וניתוח נתונים כחלק מהותי מההקשרות ומהיישום בoutuיה.

פיתוח מקצועי/ידע

3 נק'

## פיתוח מקצועי ממוקד

הכשרות שהבן המורה מפתח " מוצר מוגמר" (כמו יהידת לימוד) שמאכן לשימוש מיידי בoutuתו.

1 נק'

תרבותותי/סביבה

## שימוש במרחב החיצוני

הפיcit החצר, הגינה והסביבה הקרובה למבנה למדידה פעילות לניסויים, מדידות ותכנון הנדסי.

תרבותותי/סביבה

2 נק'

## מרחב יצירה גמיישים

הפיcit סביבות קיימות (ספרייה, מסדרון) למרחבי יצירה זמינים לכל המורים עם חומרים פשוטים ונגישים.

**3 נק'**

מנהיגותי/ארגוני

**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**