

מדריך למשתמש: משחק האסטרטגיה "מאמים ליבשת STEM"

המשחק מנסה לתהיליך אבחן ותכנון אסטרטגי הנדרש כדי להפוך יוזמות חינוכיות נקודתיות (איהם) לגישה מערכית, יציבה ומחוברת (יבשת).

פילוסופית המשחק: מפתרונות נקודתיים לחשיבה מערכתית

האתגר המרכזי בשטח הוא שיזמות STEM רבות נשארות כ"איהם" בודדים: הן אירוע חד-פעמי, יודמה של מורה יחיד, או שימוש במצויך וקר ללא תוכנית פדגוגית כוללת. **האיהם** הם יוזמות טובות שאינן מחוברות לתרבות הבית ספרית.

המטרה שלכם, כМОBILE חינוך, היא לבנות **גשרים** (פרקטיות אסטרטגיות) שיחברו את כל היוזמות הללו **ליבשת** של למידה משולבת, יציבה ובת-קיימה.

מהלך המשחק: 4 שלבים לבניית יבשת

- 1. בחרת רמת מרכיבות:** במסך הפתיחה, בחרו את **כמויות האיים (1-4)** שתרצהו לבחון. בבחירה זו קובעת את רמת המרכיבות ואת **תקציב הנקודות** שתקבלו.

טייפ: איז אחד מתאים להדגמה מהירה. **3-2 אים** הם הרמה המומלצת למשחק מלא. **4**

איים מיעודים לאתגר אסטרטגי מתקדם.

2 אבחן האתגרים (זיהוי שורש הבעיה): במסך הבחירה, לחזו על כרטיסיות "אי" כדי לפתחו חלון אבחן. קראו את ה"**סיבה**" להיווצרות האתגר, ובחרו את ה"**השלכה**" שלדעכם היא המשמעותית ביותר בשטח. אבחן מדויק הוא המפתח לפתרון נכון.

3 תכנון ההתערבות (בנייה גשרים): במסך התכנון, גררו "גשרים" (פרקטיות) מארגז הכלים אל האים המתאים. לכלי גשר יש **עלות**. עלייכם לנוהל את התקציב בחוכמה כדי לספק את הפתרון היעיל ביותר.

4 ניתוח התוצאות (מידה והפקת לקוחות): לאחר שתלחצו על "הפעילו" ובנו את היבשת!, הגיעו למסך התוצאות. כאן תראו את מפתח היבשת שבניתם ותקבלו ניתוח מפורט על הצלחת האסטרטגיה שלכם.

פיענוח התוצאות: מה הצבעים אומרים?

בסיום המשחק, כל אי ייצב בצבע המייצג את אחוז ההצלחה של האסטרטגיה שבחרתם עבורו. אחוז ההצלחה יופיע גם הוא על האי עצמו:

צבע	טוויה הצלחה	משמעות אסטרטגית
ירוק	100% - 80%	חיבור אופטימלי: שילוב מעולה של גשרי מפתח וגשרים תומכים. סטרטגיה מנצחת!
תכלת	79% - 60%	חיבור טוב: בסיס אסטרטגי נכון, אך חסר גשר תומך למצוי ההשפעה.
צהוב	59% - 40%	חיבור חלקי: נראה נבחר גשר תומך, אך "גשר הזהב" (פתרון המרכזית) חסר.
כתום	39% - 20%	חיבור חלש: הגשרים שנבחרו הם היקפיים בלבד ואיןם מטפלים בשורש הבעיה.
אדום	19% - 0%	חיבור כושל: הגשרים שנבחרו אינם רלוונטיים לאתגר. ההתערבות אינה יעילה.

רוצים להבין לעומק *למה* קיבלתם את התוצאה? פתחו את **המדריך האסטרטגי** מפרק התוצאות.
הוא מסביר בפירוט על "גשרי הזהב" המומלצים לכלאתגר ועל הסינרגיה ביניהם.

הכרת האתגרים: 8 האים המרכזיים

לפניכם פירוט של כל "אי" שתוכלו לבחור במשחק. הכרת האתגרים, הסיבות וההשלכות תסייע לכם לבצע אבחון מדויק ו לבחור בಗשרים הנכונים.

1. אי "מעודוני העשרה וימי שייא"

יוזמות נקודתיות כמו תחרויות,ימי חשיפה או חוגים לאחר שעות הלימודים המיועדים לקבוצה מצומצמת ואיןן חלק אינטגרלי ממערכת השעות.

מדוע זה קורה? קל יחסית לגייס תמיכה ציבורית או תקציב נקודתי לאירועים בעלי נראות תקשורתית גבוהה.

השלכות אפשריות לבחירה:

👉 **פער נגישות ואי-שוויון:** הפעולות מוגבלות לקבוצה קטנה של תלמידים "מצטיינים" ואין לה שנות שינוי מערכתי עבור כלל התלמידים.

👉 **חוסר רצף:** אירועים קצרים וחד-פעמיים אינם מספקים את העומק הנדרש כדי ליצור שינוי תפיסתי מתמשך אצל תלמידים או מורים.

2. אי "הוראה 디סציפלינרית נפרדת"

הוראת מדעים,מתמטיקה וטכנולוגיה כמקצועות נפרדים לחלוין, ללא חיבור או אינטגרציה ביניהם. כל מורה מלמד בתחומו ללא תיאום עם שאר התחומיים.

מדוע זה קורה? מורים רבים ידוע בהנדסה וטכנולוגיה, ומרגישים לא מוכנים לישם גישה אינטראディיסציפלינרית מורכבת.

השלכות אפשריות לבחירה:

↳ **היעדר הקשר ומטיבצתה נמוכה:** התלמידים לא מזהים את הקשר בין הידע הנלמד לפתרון בעיות בעולם האמיתי.

↳ **החמצת פוטנציאלי אינטגרטיבי:** נוצרת הפרדה מלאכותית שאינה משקפת את האופי הבין-תחומי של אתגרי המאה ה-21.

3. אי "מורה חלוץ יחיד"

מורה אחד נלהב ומוכשר שמיישם STEM בgeticתו, אך פועל בלבד, ללא תמיכה ממוסדת של הנהנלה או שאר הצוות. היוזמה כולה תלויות באדם בודד.

מדוע זה קורה? חוסר תמיכה אדמיניסטרטיבית, היעדר מומחה פנימי שילווה את התהילה וকושי של המערכת להרחיב מודל מוצלח.

השלכות אפשריות לבחירה:

↳ **חוסר קיימות:** התוכנית תלויות לחלוין במורה הבודד ואינה שורדת במקרה שהוא עוזב את בית הספר או מפסיק להוביל.

↳ **חוסר אחידות:** המצב פוגע ביכולת לבסס חזון אחד, תרבות ארגונית ושפה פדגוגית משותפת סביב STEM בבית הספר.

4. אי "הקשרות קצרות ותיאורטיות"

השתלמות בנות ים אחד או סדראות קצרות שמתחמקות בעיקר בהעברת מידע תיאורטי, ללא תרגול מעשי מספק או ליווי מתמשך בישום.

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

השלכות אפשריות לבחירה:

↳ ביטחון עצמי נמוך של מורים: הכרה שאינה מעשית לא בונה את הביטחון הנדרש לישום אמיתי של STEM בכיתה.

↳ קיפאון בפרקטייה: המורים חוזרים לדפוסי הוראה ישנים כי לא קיבלו כלים מעשיים ורלוונטיים מספק.

5. Ai "ציוויליזציה לא-מנועלית"

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

מדוע זה קורה? חוסר ידע לגבי רכש טכנולוגי שמתאים לפדגוגיה, מה שMOVIL להשקעה נקודתית ב"гадגטים" במקום בתהליכיים.

השלכות אפשריות לבחירה:

↳ בזבוז משאבים: הטכנולוגיה אינה מוצעתה בפדגוגיה היומיומית והופכת ל"פיל לבן" שצובר אבק.

↳ תלות במומחה: רק מורה אחד ידוע להפעיל את הציוויליזציה, מה שיצור "צואר בקבוק" ומונע שימוש נרחב.

6. Ai "הערכת מסכמת בלבד"

בדיקות ו מבחנים שמתמקדים רק בתוצר הסופי ובציון, ללא הערכה של תהליכי החשיבה, היכישלונות, או השיפורים שנעשו לאורך הדרכ (אייטרציות).

מדוע זה קורה? מערכת החינוך באופן מסורתי ממוקדת בהערכת סופיות ובציון במקום בתהליכי למידה.

השלכות אפשריות לבחירה:

➔ פחד מכישלון: תלמידים נמנעים מלקיוח סיכונים ומחקר אמיתי, כי הם חוששים שהצין שלהם ייפגע.

➔ אובדן הzdמוניות למידה: ההתמקדות בציון הסופי מחייבת את הערך העצום של תהליכי החשיבה, ההתלבטות והצמיחה.

7. Ai "STEM רק במעבדת המדעים"

פעילות STEM מתרחשות אר ורק במעבדת המציגת, בשעות מוגדרות עם קבוצות מצומצמות. שאר הפעילויות והמרחבים אינם משמשים ללמידה STEM.

מדוע זה קורה? תפיסה רווחת שלמידת STEM דורשת ציוד מיוחד וסביבה ייעודית, ולא יכולה להתרחש בכל מקום.

השלכות אפשריות לבחירה:

➔ הגבלת גישה: רק תלמידים מסוימים נחשפים ל-STEM בזמן מוגבלים, בניגוד לגישה הרואה ב-STEM שפה חופקת-כל.

➔ ניתוק מהחימם: המעבדה נתפסת כסבירה מלאכותית ולא חלק מהמציאות, מה שמקשה על העברת הידע.

8. Ai "STEM רק בשיעורי מדע ומתחמיקה"

STEM נלמד רק במסגרת שיעורי המדעים ומתמטיקה. מקצועות כמו שפה, חברות, אמנות או היסטוריה אינם משלבים בחווית ה-STEM.

מדוע זה קורה? הנדסה וטכנולוגיה נתפסות באופן שגוי כחלק בלתי נפרד מהמדעים בלבד, ולא כמתודולוגיות חשיבות.

השלכות אפשריות לבחירה:

 **תלמידים "לא מדעים" מרגישים מנתקים:** תלמידים עם כישורים הומניסטיים או אمنותיים לא מזהים את הרלוונטיות של STEM עבורה.

 **מצומח הפוטנציאלי היצרי:** ההגבלה המדעים מונעת חשיבה אינטגרטיבית ויצירתית שמשלבת דיסציפלינות שונות.

ארגון הכלים: הכרת הגשרים (הפרקטיות)

כל "גשר" הוא פרקטיקה (דרך התערבות) שנועדה לחבר את האים ליבשת. הכרת הפרקטיות מאפשרת לכם לבנות אסטרטגייה יעילה במסגרת התקציב.

עלות	תיאור	הגשר (הפרקтика)
3	הפיקת למידה מבוססת פרויקטים למטרת קבוצה לפתור בעיות אמיתיות לאורך הרבעון.	 פדגוגיה של PBL רבעוני
2	חיבור הלמידה לגורם חיצוני המציג אתגר אמתי לפתור, להבטחת רלוונטיות.	 שותפות קהילה וлокות
2	הקצתת זמן רשמי בלוי'ז למורים מתחומים שונים לתכנון ייחידות לימוד מושלבות.	 ישיבות תכנון משותפות
2	הפיקת ה-EDP למتدולוגיה המארגנת הראשית: זהויי צורך, תכנון, בניה, ובדיקה.	 תהליכי (EDP)
3	יצירת תפקיד מנהיגותי שאחראי על מיסוד הידע, ליווי המורים והבטחת קיימות התוכנית.	 רכז/móvel STEM
1	הציגות יומני חקר, סקיצות וכישלונות ברוחבי ביה"ס ליצירת תרבות של שkipوت ולמידה מטוענית.	 תיעוד ציבורי של תהליכי
3	הכשרות שבחן המורה מפתח "מוצר מוגמר" (כמו ייחิดת לימוד) מוקן ליישום מיידי.	 פיתוח מקצועי ממוקד

עלות**תיאור****הגשר (הפרקטייה)**

2

שילוב כלים דיגיטליים לאיסוף, ייצוג וניתוח נתונים בהקשר מדעי-הנדסי.

 **ניתוח נתונים****מתמטי**

2

הפייכת סביבות קיימות (ספרייה/מדדרון) למרכז יצירה דמינית לכלל המורים.

 **מרחב יצירה****גמישים**

1

הפייכת החצר והגנים למעבדות למידה פעילות לניסויים, מדידות ותכנון הנדסי.

 **שימוש למרחב****החיצוני**

3

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

 **מנהיגות בית ספרית****חזונית**

בצלחה בתכנון ובטמעת ישת ה-STEM!