

שם המשימה: תכנון ביקור בגן החיות של וינה

שם הסרטון: אסטרטגיה מקורית לחישוב ההגעה ליעד

1. פרטי הסרטון

- כיתה: ח' 'עמ"ט)
- שנת צילום: 2019
- קישור למשימה: [תכנון ביקור בגן החיות של וינה](#)
- מקור המשימה: [מאור"פ מתמטי](#)

2. תיאור המשימה והסרטון

תיאור המשימה: נתונה מפה של גן החיות בווינה. הבעיה המוצגת בסרטון היא חישוב זמן ההגעה למועד האכלה של דובי הפנדה. דנה ומשפחתה מתכננים ביקור בגן החיות, וחשוב להם להגיע ליעד סמוך לשעה שבה מאכילים את דובי הפנדה.

הרעיון המרכזי בסרטון: סקירה של דרכי פתרון שונות.

תיאור הסרטון: הסרטון מציג דיון כיתתי שנערך לאחר העבודה בקבוצות. במהלך הדיון מוצגות דרכי פתרון שונות, ולאחר מכן מתקיימת סקירה והשוואה בין האסטרטגיות שהציעו הקבוצות. דיון זה מאפשר לתלמידים לנמק את בחירותיהם ולהציג שיקולים שונים, כך למשל, תלמיד שבחר במסלול המורכב מקווים ישרים בלבד מסביר כי זוהי דרך פשוטה יותר, הפחות מועדת לסטייה מהנתיב.

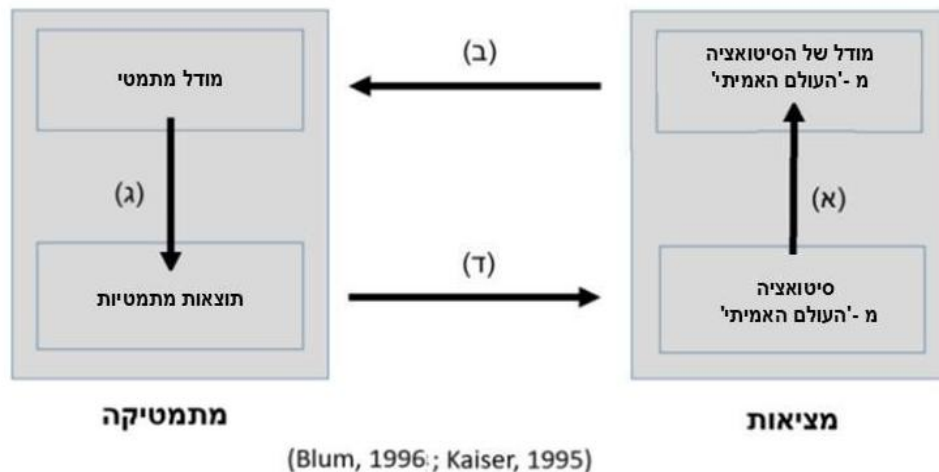
3. חלוקת הסרטון לפרקי זמן

זמן	תיאור הקטע
0: 24-0: 00	הצגת הבעיה וההקשר.
4: 00-0: 25	הצגה ודיון במליאה.
5: 13-4: 00	חישוב אורך המסלול כולו.
5: 54-5: 14	דיון אודות מציאת הדרך היעילה או המדויקת ביותר.

4. ניתוח הסרטון לפי מודל 'מעגל המידול' (The Modeling Cycle)

הניתוח נשען על מודל 'מעגל המידול' כפי שפותח על ידי בלום (Blum, 1996) וקייזר (Kaiser, 1995). המודל כולל ארבעה שלבים עיקריים:

- (א) הבנה והפשטה של הסיטואציה מתוך "העולם האמיתי";
- (ב) מתמטיזציה: בחירה ובניה של מודלים מתמטיים מתאימים;
- (ג) עבודה מתמטית במסגרת המודל, שימוש בפרוצדורות ובתהליכים מתמטיים;
- (ד) פירוש הפתרון המתמטי במונחים של "העולם האמיתי" ואימותו באמצעות בדיקת ההתאמה בין הפתרון לבין המציאות.



Blum, W. (1996). Anwendungsbezüge im Mathematikunterricht –Trends und Perspektiven. In G. Kadunz, H. Kautschitsch, G. Ossimitz, & E. Schneider (Eds.), *Trends und Perspektiven* (pp. 15–38). Wien: Hölder-Pichler-Tempsky.

Kaiser, G. (1995). Realitätsbezüge im Mathematikunterricht – Ein Überblick über die aktuelle und historische Diskussion. In G. Graumann (Ed.), *Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht* (pp. 66–84). Bad Salzdetfurth: Franzbecker.

ניתוח הסרטון לפי המודל: בסרטון מודגמת סיטואציה יישומית מתוך תכנון ביקור בגן החיות, שבו המטרה היא להגיע להאכלת דובי הפנדה בזמן נתון. במהלך הדיון, תלמיד מציג במליאה את דרך הפתרון של הקבוצה שלו: חישוב אורך המסלול המבוקש באמצעות קווים ישרים בלבד (שלב ג'). בהמשך לכך, מתקיים בכיתה דיון אודות הדרך היעילה ביותר (שלב ד').

5. מיפוי פרקטיקות הוראה

בטבלה שלהלן מפורטות פרקטיקות הוראה שבהן השתמשה המורה במהלך השיעור.

שלב בשיעור	פרקטיקות כלליות	פרקטיקות ייחודיות לחינוך מתמטי	פרקטיקות ייחודיות למתמטיקה יישומית
פתיחת שיעור / שיגור			
עבודה בקבוצות			
דיון במליאה	- הזמנת התלמידים ללוח להצגת דרכי הפתרון שלהם. - סקירת דרכים שונות לפתרון שנצפו במהלך העבודה בקבוצות. - מתן לגיטימציה למגוון פתרונות ודרכי חשיבה שונות. - הנחיית אחת הקבוצות להצגת פתרונה בפני הכיתה.	- הקרנת שרטוט המשימה באמצעות מקרן לצורך הדגמה ושיתוף הפתרון. - הדגשת השימוש ביחידות מידה מתאימות (כגון: מטרים, משבצות). - עידוד השימוש בידע קודם (למשל, שימוש במשפט פיתגורס). - עידוד התלמידים לעזור זה לזה בחישובים.	- הפניית שאלה לתלמידים בדבר הדרך היעילה ביותר לחישוב המסלול המבוקש. - הכוונת התלמידים בתהליך חישוב המסלול.

6. רעיונות לפעילויות עם מורים והצעות לדיון

פעילות לפני צפייה:

אפשרות א: פתיחה מנקודת המבט של ה"עולם האמיתי", גישה המאפשרת למשתתפים להתחבר לסיטואציה מתוך חוויותיהם האישיות. פתיחה זו ממקמת את הבעיה בהקשר מוכר ומשמעותי.

אפשרות ב: פתיחה באמצעות פתרון המשימה - מומלץ להתנסות בפתרון המשימה באופן אישי או קבוצתי, לשתף בהצעות השונות ולדון בהן במליאה. במסגרת זו, ניתן גם להעלות את השאלה: "מה לדעתכם יקרה בכיתה במהלך פתרון המשימה?"

פעילות מלווה לצפייה בסרטון:

אפשרות א: התנסות במיומנות של "נוטיסינג" (Noticing)

התנסות זו כוללת זיהוי אירועים קריטיים בסרטון, מתן פרשנויות להם והצעה של תגובות חלופיות.

- לפני הצפייה - הנחו את המשתתפים לרשום מה "תפס" את תשומת ליבם במהלך הצפייה בסרטון.

- לאחר הצפייה: המשתתפים יתבקשו לנתח את האירועים הקריטיים שזיהו באמצעות השאלות המנחות שמוצגות להלן:

זיהוי אירוע קריטי

- תיאור האירוע: תארו את אמירת התלמיד/ה, את תגובת המורה ואת תגובותיהם של תלמידים אחרים בכיתה.
- ניתוח: מדוע לדעתכם זהו אירוע קריטי? מה הפך אותו לכזה בעיניכם?

פרשנות

שוחחו או כתבו את התייחסותכם לנקודות הבאות:

1. כיצד ניתן לפרש את אמירותיו/ה ופעולותיו/ה של התלמיד/ה?
2. כיצד ניתן לפרש את אמירותיה ופעולותיה של המורה?
3. אילו הזדמנויות למידה טמונות באירוע עבור התלמיד/ה, עבור המורה ועבור תלמידים אחרים בכיתה?

חלופות

1. שוחחו או כתבו: אם זה היה קורה עכשיו שוב או לו הייתם ניצבים במקומה של המורה, כיצד הייתם פועלים? נמקו את בחירתכם (דרכי תגובה חלופיות).
- *** מומלץ ללוות את ההתנסות בדיון אודות נקודות המבט השונות ובהזדמנויות הלמידה הטמונות בהן.

אפשרות ב: חשיפה לפרקטיקות הוראה

- לפני הצפייה: הנחו את המשתתפים לרשום מהן פלרשום רקטיקות ההוראה שהם מזהים במהלך הצפייה בסרטון.
- לאחר הצפייה: המשתתפים יתבקשו למיין את הפרקטיקות שזיהו. ניתן להציע קטגוריות מיון שונות, למשל: פרקטיקות הוראה כלליות, פרקטיקות הוראה בחינוך המתמטי ופרקטיקות ייחודיות למתמטיקה יישומית.
- העמקת החשיבה הרפלקטיבית של המשתתפים ביחס לתפקיד המורה בהקשר למתמטיקה יישומית. לדוגמא:

- דיון בפרקטיקות שננקטו על ידי המורה בסרטון זה.
- שיח בנושא פרקטיקות שהם, כמורים, היו בוחרים לנקוט בסיטואציה דומה.
- הצגת סרטון אחר העוסק בסיטואציה דומה: אותה משימה/ שלב זהה בשיעור/ אותה מורה המלמדת משימה שונה (אם יש), והשוואה בין הפרקטיקות המודגמות בסרטונים.

נקודות נוספות לדיון לאחר הצפייה:

- א. ניתוח הסרטון על פי השלבים במודל של המתמטיקה היישומית.
- ב. דיון בחשיבות הקשר שבין המשימה לבין "העולם האמיתי", והצעת נושאים נוספים מחיי היומיום שיובילו לשיח בהקשרים חוץ מתמטיים (למשל: תכנון בניית ריהוט בבית, תכנון טיול בעולם וכדומה).
- ג. דיון בפתרונות שהציעו התלמידים.
- ד. דיון במידת ההכוונה של המורה בזמן העבודה בקבוצות ובזמן הדיון במליאה.
- ה. השוואה לסרטון אחר העוסק באותה משימה, שלב זהה בשיעור או באותה מורה המלמדת משימה שונה (אם יש). ניתן להתייחס להיבטים כגון: פעילויות בשיעור, סוגי השאלות, הובלת דיון ומתן משוב לתלמידים. היעזרו באתר לבחירת סרטון בהתאם לקריטריונים שבחרתם.
- ו. דיון בחשיבות השילוב של סרטוני תוכן בנושא המשימה.

7. הצעה לשימוש בסרטון העשרה

סרטוני תוכן של הפרויקט : גן החיות בוינה - שנבורן.
מומלץ להקרין סרטון על גן החיות בוינה, ובפרט על האכלת דובי הפנדה.