

שם המשימה: כדורסל - משולש

שם הסרטון: דיון בדרכים נוספות

1. פרטי הסרטון

- כיתה: ח' (רמה א')
- שנת צילום: 2023
- קישור למשימה: [כדורסל-משולש](#)
- מקור המשימה: [מאור"פ מתמטי](#)

2. תיאור המשימה והסרטון

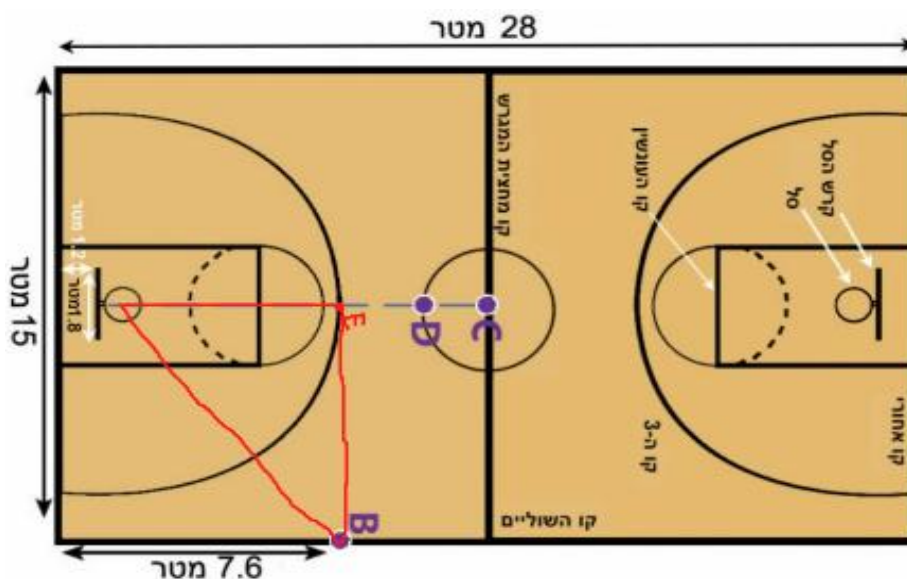
תיאור המשימה: הבעיה המוצגת בסרטון עוסקת במציאת המיקום המיטבי (האופטימלי) לזריקה לסל המזכה בשלוש נקודות. על התלמידים להחליט האם כדאי לשחקן לזרוק לסל מהנקודה B או מהנקודה D, מתוך הנחה שהוא מעדיף לזרוק מהנקודה הקרובה ביותר להיטל של מרכז הסל על המגרש. לשם כך, יש לחשב את המרחק מכל אחת מהנקודות (B או D) אל נקודת ההיטל.

הרעיון המרכזי בסרטון: הצגה ודיון בדרכי פתרון מגוונות.

תיאור הסרטון: הסרטון מציג דיון מסכם במליאה בעקבות עבודה בקבוצות. המורה מבקשת מהתלמידים להציג את דרכי חישוב המרחקים הדרושים לפתרון הבעיה. במהלך הדיון שני תלמידים מציגים את פתרונם בפני הכיתה:

- התלמיד הראשון משתמש במשולש שקודקודיו הם B, C והנקודה המייצגת את הסל. הוא מניח כי מדובר במשולש שווה-שוקיים, אך מתקשה לנמק את הנחתו.
- התלמיד השני מציע להוסיף את הנקודה E ולחשב את המרחק באמצעות משולש שקודקודיו הם B, E והנקודה המייצגת את הסל (ראו איור מצורף).

בהמשך הדיון, המורה מפנה את תשומת לב התלמידים להנחה סמויה שהניח התלמיד השני (ההנחה כי הקטע BE מקביל למסגרת המגרש) ומבקשת מהם לבחון אם הנחה זו אכן מוצדקת.



3. חלוקת הסרטון לפרקי זמן

זמן	תיאור הקטע
0: 51-0: 00	הצגת המשימה.
2: 05-0: 52	הצגה ודיון בדרך הפתרון של תלמיד 1.
3: 36-2: 05	הצגה ודיון בדרך הפתרון של תלמיד 2.

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:

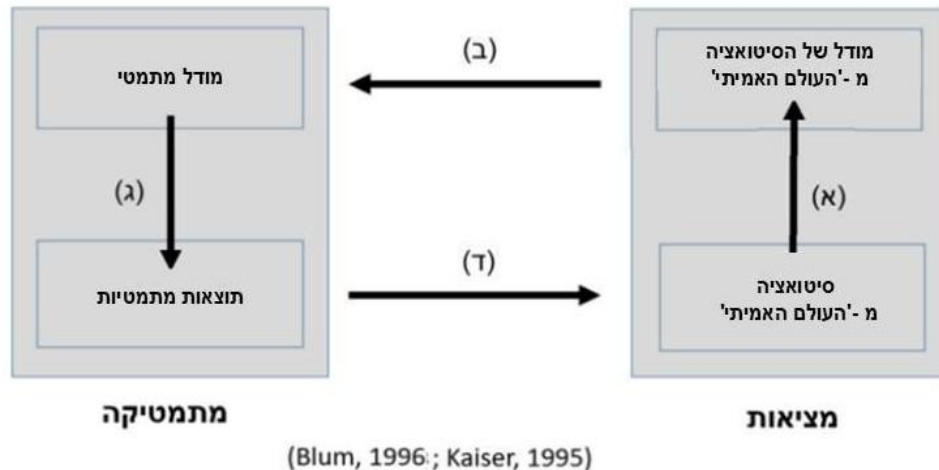
(א) הבנה והפשטה של הסיטואציה מתוך "העולם האמיתי";

(ב) מתמטיזציה: בחירה ובנייה של מודלים מתמטיים מתאימים;

(ג) עבודה מתמטית במסגרת המודל, הכוללת 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 מתואר דיון מסכם במליאה, המתמקד ביישום שלבי העבודה במסגרת המודל המתמטי ותרומתו בחזרה ל"עולם האמיתי" (שלבים ג' ו-ד'). הדיון עוסק בבחינה וניתוח של המודלים המתמטיים שהציעו התלמידים, הכוללים שימוש במשפט פיתגורס, חישובי מרחקים ובחינת הנחות גיאומטריות. לקראת סיום הסרטון, המורה מפנה את תשומת לב התלמידים להנחה סמויה שהניח אחד מהם (ההנחה כי הקטע EB מקביל למסגרת המגרש) ומזמינה אותם לבדוק את תקפותה.

5. מיפוי פרקטיקות הוראה

בטבלה שלהלן מפורטות פרקטיקות ההוראה שבהן השתמשה המורה במהלך השיעור.

שלב בשיעור	פרקטיקות כלליות	פרקטיקות ייחודיות לחינוך מתמטי	פרקטיקות ייחודיות למתמטיקה יישומית
פתיחת שיעור / שיגור			
עבודה בקבוצות			
דיון במליאה	- מתן אפשרות להצגת דרכי פתרון מגוונות של תלמידים. - ליווי הצגת הפתרונות באמצעות שאלות מנחות.	- עידוד הצגת דרכי פתרון מגוונות לבעיה. - עידוד שיח מתמטי סביב הרעיונות שהועלו.	חזרה ל"עולם האמיתי" (משחק כדורסל) ואימות הטענה, כאשר לתלמידים אין נימוק מתמטי התומך בטענותיהם.

בקשה לבחינה האם ההקשר המתמטי שהתלמידים הניחו אכן מתקיים ב"עולם האמיתי" (למשל, האם הקטע BE מקביל למסגרת המגרש).	בקשת נימוקים לרעיונות המתמטיים המוצגים.		
--	---	--	--

6. רעיונות לפעילויות עם מורים והצעות לדין

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 "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 שלהלן.

זיהוי אירוע קריטי

1. תיאור האירוע: תארו את: אמירת התלמיד/ה, את תגובת המורה ואת תגובותיהם של יתר התלמידים בכיתה.
2. 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 אמירותיו/ה ופעולותיו/ה של המורה?
 3. אילו הזדמנויות למידה טמונות באירוע עבור התלמיד/ה, עבור המורה ועבור יתר תלמידי הכיתה?

תגובות חלופיות

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 למפות מהן פרקטיקות ההוראה שהם מזהים במהלך הצפייה בסרטון.
- לאחר הצפייה: המשתתפים יתבקשו למיין את פרקטיקות ההוראה שזיהו. ניתן להציע את קטגוריות המיון הבאות: 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".
- ג. דיון בפתרונות שהציעו התלמידים.
- ד. דיון בתפקידן של שאלות מנחות במהלך ניהול שיח מסכם.
- ה. השוואה לסרטון אחר העוסק באותה משימה, בשלב זהה בשיעור או השוואה לשיעור של אותם מורה או מורה המלמדים 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 בסרטוני העשרה

קישור לסרטון שהמורה מציגה בתחילת השיעור:
<https://www.youtube.com/watch?v=dyIFohEjkyM>

סרטוני תוכן של הפרויקט:

- שיעור בכדורסל
- על ספורט וגנטיקה
- הטכנולוגיה בשירות ספורטאים אולימפיים
- להפוך כאב לכוח