

שם המשימה: כדורסל - משולש

שם הסרטון: מהיכן כדאי לזרוק את הכדור לסל ולזכות ב-3 נקודות?

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 יותר להיטל של מרכז הסל על המגרש. לשם כך, יש לחשב את המרחק מכל אחת מהנקודות (B ו-D) אל נקודת ההיטל.

הרעיון המרכזי בסרטון: יצירת שיח בין קבוצת תלמידים ומורה, העוסק בחישוב המרחק לסל מנקודות שונות במגרש הכדורסל באמצעות כלים מתמטיים מתאימים.

תיאור הסרטון: הסרטון מציג עבודה בקבוצות, במהלכה התלמידים נדרשים להחליט מהי הנקודה שממנה כדאי לשחקן לזרוק את הכדור לסל (B או D). לצורך כך, התלמידים מחשבים את המרחק מכל אחת מנקודות B ו-D לסל. חישוב המרחק מנקודה B לסל מלווה בשרטוט משולש ישר זווית ובשימוש במשפט פיתגורס. לעומת זאת, חישוב המרחק מנקודה D לסל נעשה בעזרת פעולה של חיסור מרחקים הניתנים בשרטוט. במהלך החישוב ישנה התייחסות גם לקוטר הסל, והחישוב המדויק מתבסס על מונחים הקשורים למשחק הכדורסל, כגון זריקה למרכז הטבעת ("Swish").

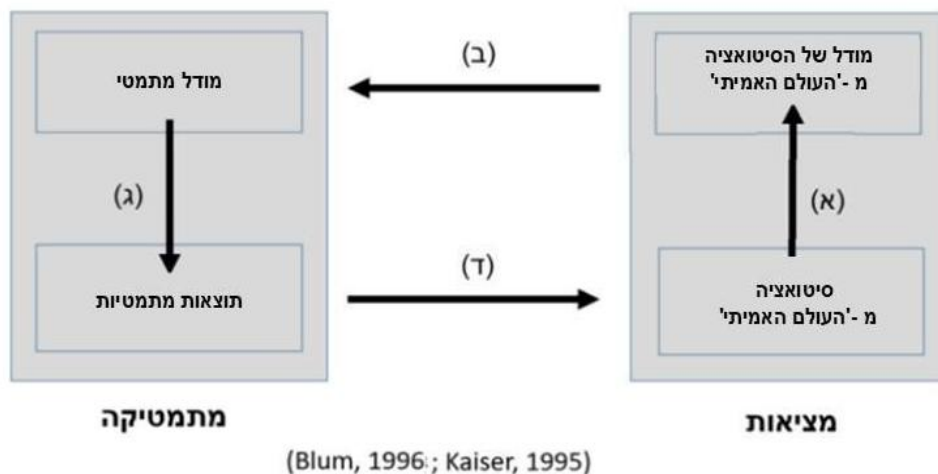
3. חלוקת הסרטון לפרקי זמן

זמן	תיאור הקטע
00:51-0:00	הצגת המשימה.
51:55-3:03	שיח בין קבוצת תלמידים ומורה על חישוב המרחקים לסל מנקודות שונות באמצעות כלים מתמטיים מתאימים.
56:10-4:03	שקופית המציגה את חישוב המרחקים לסל מהנקודות השונות.

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 מתוארת פעילות קבוצתית המתמקדת בבנייה של המודל המתמטי המתאים לסיטואציה ובעבודה במסגרת המודל (שלב ב' ו-ג'). בהמשך, מפרשים את התוצאות במונחים של הסיטואציה מתוך "העולם האמיתי" (כגון התייחסות לקוטר הסל ולזריקה למרכז הטבעת – "Swish") ומאמתים את הפתרון (שלב ד').

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	חידוד נקודות משמעותיות בתהליך	- בקשת דיוק בפתרון - המשימה תוך יישום ידע מתמטי קודם.	קישור המשימה למציאות והנחיה

הפתרון באמצעות שאלות מנחות. ● בקשת הסברים והנמקות. ● עידוד שיתוף פעולה ושיח בין חברי הצוות.	● בקשת פירוט והנמקה של כל שלב בתהליך הפתרון. ● הדגוד רעיונות מתמטיים שהועלו על ידי התלמידים.	לחישוב המרחק עבור קליעה למרכז הסל. ● בקשה לדייק בחישוב המרחק מהסל. ● הסבת תשומת לב התלמידים למצב של קליעה "Swish", לצורך התאמת החישוב לסיטואציה מתוך "העולם האמיתי".	
			דיון במליאה

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 בכתה במהלך הצגת 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 המוצגות להלן.

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 הופך 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 הפרקטיקות שזיהו. ניתן להציע את קטגוריות המיון הבאות : פרקטיקות הוראה כלליות, פרקטיקות הוראה ב חינוך 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.
- העמקת החשיבה הרפלקטיבית של המשתתפים בתפקיד המורה בעבודה בקבוצות. לדוגמא :
- שיח בנושא פרקטיקות שהמשתתפים, כמורים, היו נוקטים כדי להנחות תלמידים בקבוצה.
- התייחסות לפתרונות התלמידים בעת העבודה בקבוצות - האם כדאי להנחות או לתקן?
- התייחסות בעבודה בקבוצות לאופן שיתוף הפעולה בפתרון המשימה, למשל : רק תלמיד אחד בקבוצה פותר את השאלה ושאר חברי הקבוצה פסיביים.
- הצגת סרטון נוסף העוסק בסיטואציה דומה : אותה משימה, שלב זהה בשיעור או אותה מורה המלמדת משימה שונה (אם יש) ועריכת השוואה בין הפרקטיקות המודגמות בסרטונים השונים.

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 ברעיונות השונים שהתלמידים העלו בקבוצות.
- ד. דיון באופן שבו המורה הגיבה, ושיח על הדרכים שבהן המשתתפים היו בוחרים להגיב.
- ה. השוואה לסרטון אחר העוסק באותה משימה, בשלב זהה בשיעור או השוואה לשיעור של אותה 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