

שם המשימה: תיקון גמא

שם הסרטון: נירמול

1. פרטי הסרטון

- כיתה: י'
- שנת צילום: 2023
- קישור למשימה: [תיקון גמא](#)
- מקור המשימה: [I-MAT](#)

2. תיאור המשימה והסרטון

תיאור המשימה: המשימה המוצגת בסרטון עוסקת באופן שבו **מבצעים תיקון גמא** – התאמת רמת הבהירות (הפיכת תמונה לבהירה או לכהה יותר בהשוואה לתמונה המקורית).
הרעיון המרכזי בסרטון: הסרטון מתמקד בשאלה כיצד מנרמלים נתונים ומהי מטרתו של תהליך הנרמול.
תיאור הסרטון: הסרטון מציג שיח של המורה והתלמידים הנוגע למטרת פעולת הנרמול, למשמעותה ולשאלה כיצד מנרמלים נתונים. הסרטון מתמקד במעבר מסקלה של מספרים המייצגים צבעים לסקלה של מספרים בטווח שבין 0 ל-1. הדיון עוסק בנרמול סקלת הצבעים ומציג דוגמאות לשימוש בנרמול בתחומים שונים במתמטיקה.
במהלך הדיון, הושם דגש על:

1. מטרת הנרמול: נרמול מספרי הצבעים כדי לאפשר ביצוע של פעולות אלגבריות.
בסרטון ניתן מענה לשאלות הבאות: מהו נרמול? מדוע הוא נחוץ? האם נרמול מוגבל אך ורק לסקלת מספרים שבין 0 ל-1?
משמעות הנרמול והצגת דוגמאות לשימוש בנרמול בתחומים שונים במתמטיקה (למשל, דוגמה של נרמול בתחום ההסתברות ודוגמה של חישוב אחוזים, כולל התייחסות לכך שקנה מידה מייצג יחס ולא נרמול).

3. חלוקת הסרטון לפרקי זמן

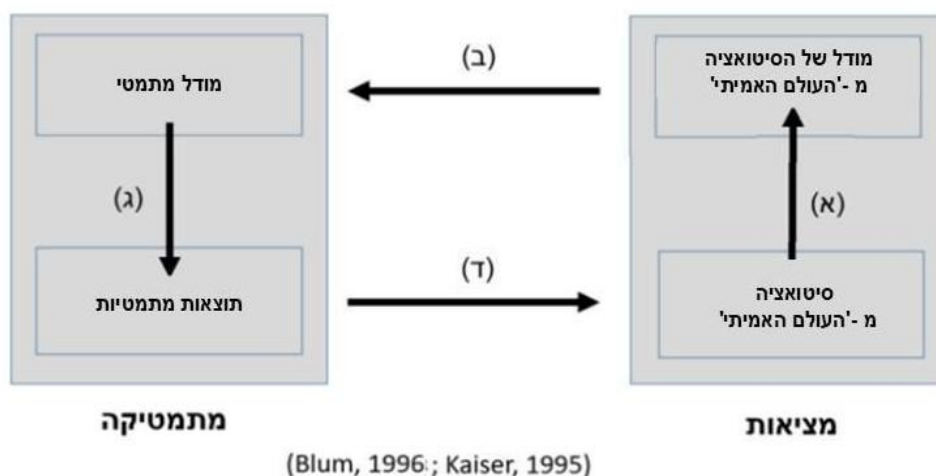
זמן	תיאור הקטע
0:18-0:00	הצגת המשימה.
1:34-0:19	כימות הצבע: מיפוי גוונים לערכים מספריים (בטווח שבין 0 ל-255).

3: 01-1: 35	הסבר על נרמול הנתונים : המרת ערכי הצבע לייצוג מספרי ושילוב דוגמאות מתחומים אחרים במתמטיקה.
5: 45-3: 02	סיכום תהליך הנרמול בהתאם לנתוני הבעיה, תוך התייחסות לייצוג הגוונים בטווח שבין 0 ל-1 כבסיס לביצוע מניפולציות אלגבריות, ושילוב דוגמאות מתחומים אחרים במתמטיקה.
5: 49-5: 46	הצגת תמונה המסכמת את תהליך הנרמול.

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: חלקו הראשון של הסרטון מציג את המעבר מסיטואציה מ"העולם האמיתי" לעבר מודל של המציאות. שלב זה בא לידי ביטוי בזיהוי הצורך האופרטיבי בהבהרת התמונה ובמיפוי הגוונים לערכים מספריים (כימות) (שלב א'). בהמשך מתואר המעבר למודל מתמטי הכולל את תהליך הנרמול והדגמת הפעולה המתמטית בתחומים מתמטיים נוספים, כגון חישוב ציון תקן במסגרת התפלגות נורמלית (שלב ב').

5. מיפוי פרקטיקות הוראה

בטבלה שלהלן מפורטות פרקטיקות הוראה שבהן השתמשה המורה במהלך השיעור.

פרקטיקות ייחודיות למתמטיקה יישומית	פרקטיקות ייחודיות לחינוך מתמטי	פרקטיקות כלליות	שלב בשיעור
- קשירת הפעולה המתמטית ל"עולם האמיתי" והצגת הנרמול ככלי להבהרה או להכחיה של תמונה. - בחירת משימה מתוך עולם הצילום, העוסקת בתיקון גמא ובכוונון גוני התמונה. - הדגשת החשיבות של המתמטיקה ככלי מסייע לתיקון תמונה.	- שאלת התלמידים היכן הם פוגשים בתהליך הנרמול בתחומים מתמטיים נוספים. - עירור מודעות לכך שפעולת הנרמול מתקיימת בשדות מתמטיים שונים. - הצגת נקודות מבט שונות על פעולת הנרמול מתחומים מגוונים במתמטיקה. - הדגשת ההתאמה החד-חד-ערכית מסקלה של 0-255 לסקלה של 0-1, והסברת משמעותה.	הצגת בעיה מתוך המציאות היומיומית.	פתיחת שיעור / שיגור
			עבודה בקבוצות
			דיון במליאה

6. רעיונות לפעילויות עם מורים והצעות לדיון

פעילות לפני צפייה:

אפשרות א': מומלץ לפתוח את המפגש בהסבר על אופן תיקון התמונה באמצעות תיקון גמא ובהתנסות. לדוגמה, לבחור תמונה ולהבהיר או להכהות אותה באמצעות כלי זה. פתיחה זו מנקודת המבט של "העולם האמיתי", מאפשרת 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

1. תיאור האירוע: תארו את אמירת התלמיד/ה, את תגובת המורה ואת תגובותיהם של תלמידים אחרים 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 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 פרקטיקות 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".
- ג. דיון בפתרונות שהציעו התלמידים.
- ד. דיון וניתוח תגובת המורה והנחיית שיח על דרכי התגובה שהם היו בוחרים לאמץ.
- ה. דיון בפעולת הנרמול בהקשר של הסרטון ובכלל, למשל:
 - מהו נרמול ומהי מטרתו?
 - מדוע יש לנרמל את מספרי הצבעים ולא להשאירם כפי שהם בעת ביצוע פעולות אלגבריות?
 - פעולת הנרמול אינה מוגבלת אך ורק לסקלה שבין 0 ל-1.
- ו. דיון בשאלה שהופנתה לתלמידים בסרטון: "איפה אתם פוגשים תהליך כזה?"
- הצגת דוגמאות לשימוש בנרמול בתחומים שונים במתמטיקה (כגון נרמול בתחום ההסתברות וחישוב אחוזים), והנחיית המורים לחשוב על תחומים נוספים.
- דיון במשמעות הנרמול בתחומים שונים במתמטיקה.
- מתן התייחסות לכך שקנה מידה אינו מהווה תהליך של נרמול (זהו יחס).
- ז. דיון בחשיבות הדיוק ובמסרים. למשל, "אפס חלקי כל מספר הוא אפס".
- ח. דיון בקשיים של התלמידים במעבר מסקלה של 0-255 לסקלה של 0-1.
- ט. 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.
- י. דיון בחשיבות השילוב של סרטוני תוכן בנושא המשימה.

7. הצעה לשימוש בסרטון העשרה

סרטוני תוכן של הפרויקט:

- הצבע ורוד לא קיים באמת - הקטור ברבי
- תצלום הצבע הראשון בהיסטוריה - הקטור ברבי

חומרים נוספים שנרצה להוסיף:

1. היכרות והסבר על תהליך תיקון גמא.
2. סרטון שמסביר מה זה נרמול.
3. תמונה בהירה/כהה מדי ותמונה נוספת אחרי שעברה תיקון גמא.