

יחידת לימוד לכיתה ח'

מדריך לקבלת החלטות בעולם של שינוי אקלים, בינה מלאכותית ואחריות ציבורית

היקף היחידה: 3 שיעורים של 45 דקות כל שיעור.

רצף פדגוגי: ידע << הבנה מערכתית << אוריינות גלובלית ואוריינות דיגיטלית

מיומנויות מרכזיות:

אוריינות מדעית: חשיבה מערכתית, בניית טיעון מדעי, להשתמש ולהעריך מודלים

אוריינות גלובלית: מודעות גלובלית, אחריות גלובלית (אוריינות אקלימית)

אוריינות מתמטית: אוריינות נתונים

אוריינות דיגיטלית: תפעול ופתרון בעיות (התנסות בעבודה עם בינה מלאכותית)

התנהלות חברתית: עבודת צוות

תוצר מסכם: מסמך עקרונות פעולה למצבי גשם קיצוני בעיר הכולל תוצרים דיגיטליים

(אפליקציה ותוצר הסברה) שנוצרו באמצעות כלי בינה מלאכותית של Google בעבודה

שיתופית ובלמידה מבוססת חקר המכירה בחשיבות השיפוט האנושי מול המודל.

מטרות יחידת הלימוד

מטרות ידע והבנה מדעית

- התלמידים יבינו כיצד מודדים גשם ומה ההבדל בין כמות מצטברת לבין עוצמת גשם בפרק זמן קצר.
- התלמידים יגדירו "גשם קיצוני" כחריגה סטטיסטית ביחס לממוצעים היסטוריים בישראל, ויבינו את רעיון זמני החזרה כהסתברות שנתית.
- התלמידים יכירו את הקשר בין גשם קיצוני לבין הצפות ושיטפונות, כולל גורמי סיכון מקומיים כמו ניקוז, טופוגרפיה ושימושי קרקע.



- התלמידים ינתחו את הקשר הסיבתי האפשרי בין התחממות גלובלית, עלייה בכמות אדי מים באוויר ושינויים בעוצמת אירועי גשם קיצוניים ובהשלכותיהם.
- התלמידים יכירו דוגמאות של אירועי הצפה בישראל ובעולם ויזהו נזקים סביבתיים, חברתיים ותשתיתיים

מטרות מיומנויות מדעיות וטכנולוגיות

- פיתוח חשיבה מערכתית ויכולת זיהוי הקשרים בין גורמים טבעיים, אנושיים וטכנולוגיים.
- פיתוח יכולת ניתוח מידע סביבתי ונתונים פשוטים (תמונות, גרפים, מפות, תרחישים, דוגמאות מהעבר).
- היכרות ראשונית עם עקרונות מודל חיזוי מבוסס נתונים (AI Quest): בחירת משתנים רלוונטיים, זיהוי דפוסים, והבנת מגבלות המודל והטיות אפשריות.
- תרגול פתרון בעיות וקבלת החלטות תחת אי ודאות באמצעות תכנון מדיניות התרעה והצעת פתרונות להפחתת סיכון.

מטרות ערכיות וחינוכיות

- טיפוח אחריות אזרחית והבנה של החשיבות שבמידע אמין, תיאום ומוכנות והפחתת סיכונים לציבור.
- חיזוק תחושת מסוגלות וסוכנות: היכולת להבין בעיה מורכבת, להשתמש בנתונים ובכלים טכנולוגיים, ולהציע פתרון מעשי.
- עידוד עבודת צוות, שיח מכבד והנמקת עמדות במסגרת דילמה ציבורית (אזעקת שווא מול פספוס שיטפון).
- פיתוח חשיבה ביקורתית ואמון מושכל במודלים: הבנת תרומת הטכנולוגיה לצד חשיבות השיפוט האנושי והקשר מקומי.

התאמה לתוכנית הלימודים בשינוי אקלים- היבטי מדע וטכנולוגיה

התאמה לנושאי הליבה בתוכנית:

- השפעת פעילות האדם על הסביבה ושינויים במערכות טבעיות.
- מדע, טכנולוגיה וחברה: ידע מדעי וכלים טכנולוגיים מסייעים בהתמודדות עם אתגרים סביבתיים.
- אירועי קיצון אקלימיים (כגון שיטפונות) כדוגמה מוחשית להשפעות שינוי אקלים.



התאמה למיומנויות הלמידה הנדרשות

- פיתוח אוריינות מדעית: הסבר מדעי של תופעות, פרשנות מדעית של נתונים וראיות
- פיתוח אוריינות דיגטלית: להשתמש ביישומים דיגיטליים ובממשקים שונים, ללמוד באופן עצמאי ברשת
- שילוב למידה מבוססת חקר והתנסות, באמצעות סימולציה ומשימות תכנון.

התאמה לעקרונות פדגוגיים מנחים

למידה רלוונטית לחיי התלמידים, תוך חיבור למציאות המקומית בישראל.
מעבר מידע תיאורטי ללמידה יישומית באמצעות פתרון בעיות ותכנון עירוני.
שילוב למידה פעילה וחוויתית, המקדמת הבנה עמוקה ולא שינון.

מערך שיעור 1

נושא: מה מודדים, מתי זה "קיצוני", ולמה זה משנה

משך השיעור: 45 דקות
מהלך השיעור:

פתיחה: "מה רואים כאן?"

הצגת תמונות אמיתיות משיטפונות בארץ ובעולם ודיון בשאלות (5 דקות)

שאלות פתיחה:

1. כיצד בודקים כמות גשם?

2. איך מגדירים גשם קיצוני?

מטרה פדגוגית: להפוך את הנושא מאירוע "מטאורולוגי" לאירוע הנוגע בחיי אדם ותשתיות.



מידע למורה: גשם קיצוני הוא אירוע שבו עוצמת הגשם בפרק זמן מסוים חריגה ביחס לממוצע באזור הזה לאורך שנים. כדי לתאר עד כמה אירוע כזה "נדיר", משתמשים בזמני חזרה (למשל פעם ב-10, 25, 50 או 100 שנים), שהם בעצם דרך לתאר הסתברות שנתית להתרחשות עוצמה כזו או גבוהה יותר.

כלל אצבע בישראל:

אירוע של מעל **100 מ"מ** גשם ביממה אחת (שיורד תוך כמה שעות) בצפון ובמרכז הארץ ייחשב לאירוע גשם קיצוני.

חקר קצר של התלמידים: תיעוד אירוע הצפה מתמונה וניתוח נתונים

גוף השיעור:

א. התלמידים מחפשים במרשתת אירוע הצפה שהתרחש בישראל, מעלים תמונה ומתארים אותה (15 דקות).

הנחיות למשימה קבוצתית:

בחרו תמונה המתארת אירוע הצפה בישראל, ציינו את מקור התמונה, הוסיפו קישור ונמקו האם לדעתכם מדובר באירוע הצפה אמיתי (ואין מדובר בתמונה שנוצרה בבינה מלאכותית) ועל-סמך מה קבעתם זאת ציינו איפה (מיקום בישראל) ומתי (חודש ושנה) שבו התרחשה ההצפה.

תארו את סוגי הנזקים הנצפים בתמונה.

אם ניתן הסבירו מה לדעתם היו גורמי הסיכון המרכזיים: כביש, נחל, ניקוז, בנייה, טופוגרפיה.

כל קבוצה ממלאת טופס Google Forms על "אירועי הצפה"

הערה למורה: יש לבנות טופס על פי הנתונים הבאים:

- ✓ תאריך האירוע: (שדה תאריך)
- ✓ מקום: עיר + שכונה/רחוב (טקסט)
- ✓ סוג מרחב: עירוני / נחל / חוף / אחר (בחירה)
- ✓ סוג האירוע: הצפה / שיטפון / הצפת כבישים / הצפת חניון (בחירה)
- ✓ משך הגשם/האירוע (אם נמצא)
- ✓ כמות/עוצמת גשם (אם נמצא; מספר + יחידות)



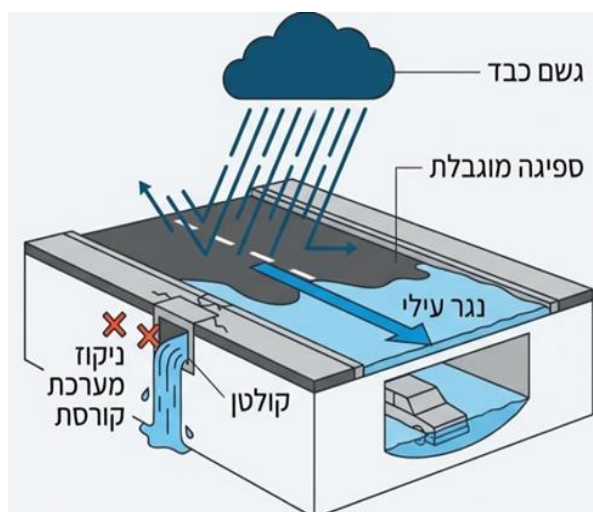
- ✓ נזקים נצפים (רב-ברירה): רכוש/רכב, תשתיות, פינוי/חילוץ, פגיעה סביבתית, אחר, דירוג חומרה 1-5 (לפי הנזק הנצפה)
- ✓ קישור למקור/כתבה + קישור לתמונה

התשובות יאספו אוטומטית לגיליון Google Sheets, ועל בסיסם יעשה ניתוח נתונים בהמשך.

ב. ישראל כמקרה בוחן: הצגת הבעיה וניתוח נתונים

1. הצגה והסבר של בעיית השיטפונות וניתוח הנתונים (25 דקות)

מידע למורה: מומלץ להציג שיטפונות בישראל כתופעה פתאומית הנגרמת לרוב מגשמים חזקים בזמן קצר, ולהדגיש את ההבחנה בין שיטפונות במדבר (נחלי אכזב שבהם זרימה יכולה להתרחש גם אם הגשם ירד במעלה האגן הרחק מהמטיילים) לבין הצפות במרחב עירוני הנובעות משילוב של משטחים אטומים (המונעים חלחול), טופוגרפיה ותשתיות ניקוז מוגבלות. במהלך ההוראה התמקדו במושגי מפתח כמו אגן ניקוז, נגר עילי מול חלחול, עוצמת ומשך הגשם.



הבעיה: שיטפונות בזק.

בישראל, שיטפונות רבים הם תגובה מהירה וישירה לגשם.

הסיבה:

עוצמת הגשם עולה על יכולת הקרקע והתשתיות העירוניות (כמו בטון ואספלט) לספוג את המים.

התוצאה:

נוצר 'נגר עילי' – כמות מים אדירה שזורמת על פני השטח, מתרכזת במהירות במקומות נמוכים וגורמת להצפות.

טקסט נגיש: באיור מופיעה הכיתוב הבא - הבעיה: שיטפונות בזק - בישראל, שיטפונות רבים הם תגובה מהירה וישירה לגשם. הסיבה: עוצמת הגשם עולה על יכולת הקרקע והתשתיות העירוניות (כמו בטון ואספלט) לספוג את המים. התוצאה: נוצר 'נגר עילי' כמות מים אדירה שזורמת על פני השטח, מתרכזת במהירות במקומות נמוכים וגורמת להצפות. לצד הכיתוב תמונה המתארת את המתואר בכיתוב.

2. הכנת הנתונים (Google Sheets) כל קבוצה יוצרת עותק של הגיליון הכיתתי

שנוצר אוטומטית מהטופס:

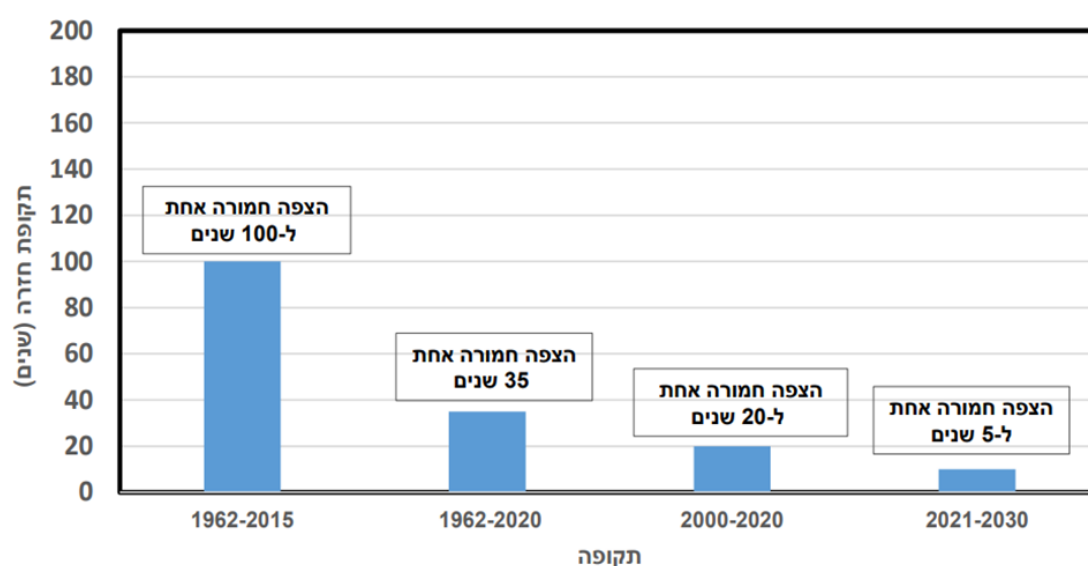
- ✓ מוסיפה עמודות עזר חסרות, מחיקת נתונים מיותרים וחסרים.



✓ מקפידה על אחידות כתיבה למשל יחידות המתארות כמות גשם אחידות לכל הגיליון, מאחדים קטגוריות .

3. בניית ייצוגים ויזואליים (גרפים/מפות) על בסיס הנתונים שנאספו (Google Sheets) כל קבוצה יוצרת לפחות שני גרפים שונים או גרף ומפה מתוך הנתונים הכיתתיים. מבצעים ניקוי של נתונים מיותרים/לא מלאים, אחידות כתיבה למשל יחידות המתארות כמות גשם, מאחדים קטגוריות. לבניית המפה מייבאים את הגיליון ל Google My Maps ומציגים שכבות סגנון.

הצעה למורה: לפני שממשיכים בניתוח הגרפים של התלמידים. להציג גרף לדוגמה ולעבוד עם התלמידים על מיומנות של שרטוט גרף, תיאור והסקת מסקנה מגרף, ניתן לעבוד לפי הצעדים: מתארים מה רואים: מה מופיע בציר ה-X ומה בציר ה-Y, באילו יחידות, ומה הטווחים, מזהים דפוס/קשר: האם יש מגמה (עולה/יורדת/יציבה), שיאים ושפל. מנסחים מסקנה זהירה ומבוססת: ניסוח משפט המסכם את המגמה רק לפי הנתונים, ובסוף מוסיפים הסתייגות: מה אי אפשר לדעת מהגרף (למשל נתונים חסרים, מדגם קטן).
דוגמה לנוסח מסקנה: "על פי הגרף, בשנים _____ נראית עלייה במספר אירועי _____, אך מהגרף לבדו אי אפשר לקבוע מה גרם לכך."



טקסט נגיש: באיור מופיע גרף המתאר את תקופת החזרה בשנים של הצפות חמורות. בין השנים 1962-2015 חלה הצפה חמורה אחת ל-100 שנים, בין 1962-2020 חלה הצפה חמורה אחת ל-35 שנים. בין 2000-2020 חלה הצפה חמורה אחת ל-20 שנה ובין 2021-2030 חלה הצפה חמורה אחת ל-5 שנים.



הצעות לשאלות לדין :

1. מה המסקנה העיקרית מהגרף?
2. מאיה הסיקה מהגרף כי התדירות והעוצמה של אירועי גשם קיצוני בעלייה עם השנים. האם מסקנתה מדויקת, הסבר? האם אפשר להסיק בוודאות שהתדירות והעוצמה בעלייה? ואם לא מה חסר כדי לקבוע?
3. אילו הסברים אפשריים למגמה הנראית בגרף?
4. מאיה טענה כי המגמה הנראית בגרף היא תוצאה של שינוי האקלים. היא ניסתה להסביר בכתב את הקשר בין שינוי אקלים לעליה באירועי ההצפות החמורות. המשפטים בהסבר שלה התבלבלו והיא בקשה את עזרתכם בארגון ההסבר שלה ארגנו את משפטי ההסבר של מאיה לפסקה מדעית רציפה.
- עלייה בטמפרטורה הממוצעת, ההתחממות הגלובלית ושינוי האקלים, יצירת עננים עבים יותר, פגיעה באוכלוסייה ובמשאבי טבע ונזק לתשתיות חיוניות, כמות גדולה יותר של אדי מים באוויר – עלייה בלחות האוויר, ירידת גשמים חזקים יותר בזמן קצר, עליה בסיכון לשיטפונות והצפות.
- מומלץ להעזר בבוט-Gem לתרגול הנושא ולהבנה טובה יותר של הקשר בין שיטפונות לשינוי אקלים. <https://gemini.google.com/gem/1duPWPUGRzStB5deUI7KdiIMZk4E9WT3n?usp=sharing>

הקשר בין התחממות כדור הארץ להצפה בשכונה שלכם.

מאיה ניסתה להסביר את הקשר, אך המשפטים התבלבלו. בואו נסדר אותם לפי ההיגיון המדעי.

א. ההתחממות הגלובלית ושינוי האקלים
↓
ב. עלייה בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ
↓
ג. אוויר חם יותר יכול להכיל כמות גדולה יותר של אדי מים (לחות)
↓
ד. התוצאה: עננים עבים יותר, טעונים בכמות מים גדולה יותר
↓
ה. ירידת גשמים חזקים ומרוכזים יותר בפרקי זמן קצרים
↓
ו. הסיכון לשיטפונות והצפות עולה באופן משמעותי
↓
ז. פגיעה באוכלוסייה, נזק לתשתיות חיוניות וסיכון חיי אדם

טקסט נגיש: באיור מופיע סדר המשפטים המתאר את הקשר בין התחממות כדור הארץ להצפות. א. התחממות גלובלית ושינוי אקלים. ב. עלייה בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ. ג. אוויר חם יותר ולחות גבוהה. ד. התוצאה: היווצרות עננים עבים יותר. ה. ירידת גשמים חזקים. ו. הסיכון לשיטפונות והצפות עולה. ז. פגיעה באוכלוסייה, נזק לתשתיות.



סיכום:

כל חבר קבוצה ינתח ייצוג ויזואלי אחד מאלו שהקבוצה יצרה. לגבי כל ייצוג, יוצג תיאור מילולי מסכם וקצר של מה רואים ומסקנה מבוססת- משפט שמסכם את המגמה רק לפי הנתונים, ומציג הסתייגות: מה אי אפשר לדעת.

מערך שיעור 2

משך השיעור: 45 דקות

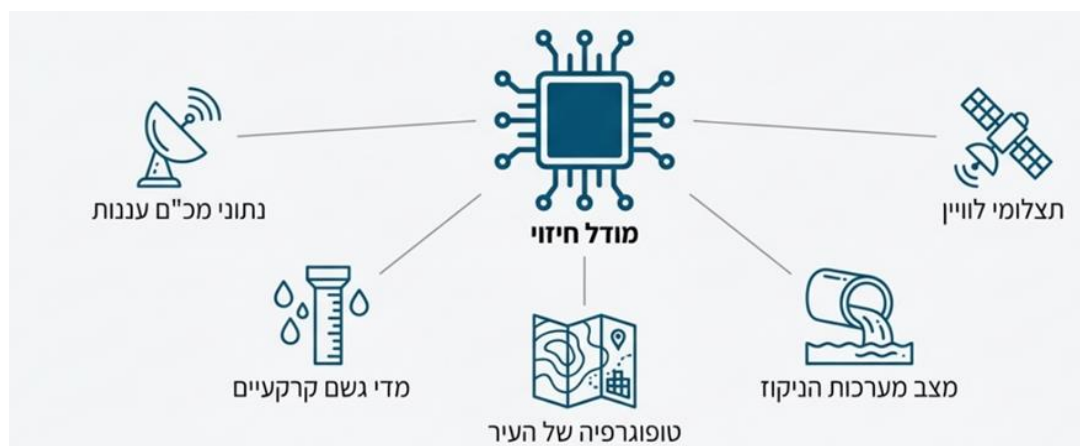
מהלך השיעור:

פתיחה: אם הבעיה צפויה, מדוע אנחנו עדיין מופתעים? (5 דקות)

שאלת פתיחה:

האתגר שלכם הוא לחזות את ההצפה הבאה ולהתריע מראש, איזה מידע אתם חייבים לדעת?

הצעה למורה: לרשום על הלוח "נתונים אפשריים" שהתלמידים מציעים "כשמש אסוציאציות"



טקסט נגיש: באיור מופיע המידע הנדרש לאיסוף בכדי לחזות הצפה: תצלומי לוויין, מצב מערכת הניקוז, טופוגרפיה העיר, מדי גשם קרקעיים, נתוני מכ"ם ועננות.

גוף השיעור:

בונים מודל חיזוי "באתגר הנהר" (30 דקות)

מזמינים את התלמידים להתנסות ולהרחיב את הידע שלהם באמצעות "אתגר הנהר" (AI Quest) בניית מודל חיזוי שמטרתו להתריע מראש על סיכון לשיטפון/הצפה.



סיכום: מקיימים דיון לאחר ההתנסות באתגר הנהר (AI Quest)

שאלות לסיכום ההתנסות:

- אילו נתונים הכנסתם למודל שלכם, ואילו נתונים בחרתם לא לכלול? מדוע?
- איזה נתון הפתיע אתכם שהוא חשוב? למה?
- איזה משתנה הכי משפיע על תחזית הסיכון, ומה ההסבר ההגיוני לכך במציאות?
- האם המודל שלכם ניבא נכון בכל הדוגמאות? איפה הוא טעה, ומה משותף למקרי הטעות?
- הציעו דרך לשפר את המודל?
- אם המודל נתן 60% סיכון להצפה האם הייתם מתריעים ומודיעים לציבור?

בנינו מודל חיזוי. מה למדנו על כוחה ומגבלותיה של הבינה המלאכותית?

תובנות מרכזיות מהתנסות בבניית מודל התרעה (AI Quest).

טור 2: נקודות התורפה (מה האתגר?)

- נתונים חסרים:** מה קורה כשאין תחנת מדידה באזור קריטי?
- מדידה לא אחידה:** איכות נתונים שונה ממקורות שונים.
- הטיה אזורית:** האם מודל שאומן על הצפות בתל אביב יעבוד בחיפה?
- זמן תגובה:** המודל מתריע, אבל מה הזמן שלוקח להחלטה אנושית להתקבל?

טור 1: הכוח שבנתונים (מה עבד?)

- זיהוי משתנים קריטיים:** אילו נתונים היו הכי חשובים במודל לחיזוי מדויק? (לדוגמה: עוצמת גשם מעל 30 דקות).
- יכולת עיבוד** מהירה של מידע מורכב.

טקסט נגיש: באיור מוצגות תובנות מרכזיות מהתנסות בבניית מודל התרעה.

בטור 1 מוצג הכוח שבנתונים:

- ✓ זיהוי משתנים קריטיים – אילו נתונים היו הכי חשובים במודל
- ✓ יכולת עיבוד מהירה של מידע מורכב.

בטור 2 מוצגות נקודות התורפה (מה האתגר?):

- ✓ נתונים חסרים- חוסר בתחנת מדידה באזור קריטי
- ✓ מדידה לא אחידה – איכות נתונים שונה ממקורות שונים.
- ✓ הטיה אזורית- האם המודל שאומן על הצפות בתל-אביב יעבוד על הצפות בחיפה?
- ✓ זמן תגובה – המודל מתריע, אבל מה הזמן שלוקח להחלטה אנושית להתקבל.



מערך שיעור 3 שיעור מסכם

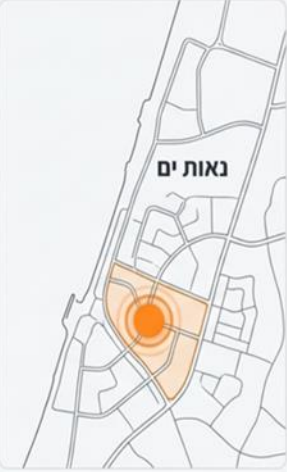
משך השיעור: 45 דקות

מהלך השיעור:

פתיחה: דנים בדילמה

הצגת תרחיש ושאלה לדיון (10 דקות)

תרחיש: קריסה בנאות ים - דוח אירוע.



נאות ים

לילה חמישי-שישי: גשם בעוצמות חריגות יורדות יורד על העיר.

06:30: דיווחים ראשונים על הצפות מתחילים להתקבל. בשכונה X, מערכת הניקוז קורסת.

06:40: תושב מתעד בסרטון מים המציפים חניון תת-קרקעי. רכבים נתקעים.

07:15: הרשתות החברתיות מתמלאות בזעם. תושבים דורשים תשובות.

תושב זועם: "ראיתי את המים עולים כבר ב-06:40, למה למה לא שלחתם התרעה ממוקדת לשכונה?!"

ראש העיר: "לא רצינו להלחץ את הציבור. בפעמים קודמות היו התרעות שווא."

מנהלת אגף חירום: "קיבלנו התרעת מזג אוויר כללית, אבל לא היה ברור איפה בדיוק תהיה ההצפה."

טקסט נגיש: באיור מופיע תרחיש – קריסה בנאות ים – דוח אירוע.

בלילה שבין חמישי לשישי, בעיר נאות ים ירד גשם בעוצמות חריגות. עד 06:30 כבר התקבלו דיווחים רבים על הצפות, בשכונה אחת הניקוז קרס בפתאומיות, מים הציפו חניון תת קרקעי, רכבים נתקעו, ותושבים נאלצו להתפנות.

בשעה 07:15 הרשתות כבר התפוצצו מכעס: "למה לא קיבלנו הודעה מראש מהעירייה?"

תושב הציג סרטון: "ראיתי את המים עולים כבר ב- 06:40, למה לא שלחתם אז הודעה ממוקדת לשכונה?"

ראש העיר השיב: "לא רצינו להלחץ את הציבור, כי בפעמים קודמות הייתה התרעת שווא, ואז כעסתם."

מנהלת אגף החירום בעירייה טענה: "קיבלנו התרעת מזג אוויר כללית, אבל לא היה ברור איפה בדיוק תהיה ההצפה."



בדילמה המוצגת: מה יותר חמור לדעתכם, אזעקת שווא או פספוס שיטפון?

הצעה למורה: לקיים דיון ולהציג בטבלה על הלוח את הטיעונים שהעלו התלמידים ולדון בשאלה

 התרעת שווא (False Positive) • 'אפקט הזאב, זאב': הציבור מפסיק להאמין להתרעות ומפסיק לציית. • עלויות כלכליות: סגירת בתי ספר, פגיעה בעסקים. • עומס על מוקדי חירום. • חרדה ובהלה מיותרת בקרב הציבור.	 פספוס שיטפון (False Negative) • סיכון מיידי לחיי אדם (לכודים ברכבים, הצפת מרתפים). • קריסת תשתיות חיוניות. • נזק בלתי הפיך לרכוש. • אובדן מוחלט של אמון הציבור.
---	--

טקסט נגיש: באיור מופיעות ההשלכות של פספוס שטפון: סיכון מיידי לחיי אדם (לכודים ברכבים, הצפת מרתפים), קריסת תשתיות חיוניות, נזק בלתי הפיך לרכוש, אובדן מוחלט של אמון הציבור.

והשלכות של התרעת שווא: אפקט הזאב זאב- הציבור מפסיק להאמין להתראות ולציית, עלויות כלכליות – סגירת בתי ספר, פגיעה בעסקים, עומס על מוקדי חירום, חרדה ובהלה מיותרת בקרב הציבור.

תוכלו להרחיב את הדיון ולהציג המלצות חשובות לחיזוק החוסן, לבקש מהתלמידים לדרג ולהוסיף המלצות נוספות .



עליכם לבחור ולדרג את 5 ההמלצות החשובות ביותר לחיזוק חוסנה של העיר.

תחום 1: נתונים וחיזוי	תחום 2: תשתיות וניהול נגר	תחום 3: תקשורת והיערכות
☐ שיפור רשת תחנות המדידה בעיר. ☐ שילוב נתוני מכ"ם בזמן אמת. ☐ בקרת איכות שוטפת של הנתונים. ☐ שקיפות המודל ורמת אי-הוודאות שלו לציבור.	☐ ניקוי קולטנים לפני כל אירוע גשם משמעותי. ☐ הגדלת קיבולת ניקוז בנקודות תורפה. ☐ פתרונות מבוססי טבע (גינות גשם, שטחי חלחול). ☐ הנחיות לבנייה חדשה (ניהול נגר במגרשים פרטיים).	☐ הגדרת מדרגות התרעה ברורות (כוננות, התרעה, סכנה). ☐ פרסום מפת אזורי סיכון להצפות. ☐ תרגול שנתי במוסדות חינוך. ☐ הנחיות תנועה וחניה ייעודיות לזמן אירוע.

טקסט נגיש: באיור מופיעה המשימה- לבחור ולדרג את 5 ההמלצות החשובות ביותר לחיזוק חוסנה של העיר בשלושה תחומים.

תחום 1: נתונים וחיזוי – שיפור רשת תחנות המדידה בעיר, שילוב נתוני מכ"ם בזמן אמת, בקרת איכות שוטפת של הנתונים, שקיפות המודל ורמת אי-ודאות שלו לציבור.

תחום 2: תשתיות וניהול נגר: ניקוי קולטנים לפני כל אירוע גשם משמעותי, הגדלת קיבולת ניקוז בנקודות תורפה, פתרונות מבוססי טבע (גינות, גשם, שטחי חלחול). הנחיות לבנייה חדשה (ניהול נגר במגרשים פרטיים).

תחום 3: תקשורת והיערכות – הגדרת מדרגות התרעה ברורות (כוננות, התרעה, סכנה). פרסום מפת אזורי סיכון להצפות, תרגיל שנתי במוסדות החינוך, הנחיות תנועה וחניה ייעודית לזמן אירוע.

גוף השיעור: משימה מסכמת בקבוצות: חלוקת תפקידים ויצירת תוצרים מבוססי כלים (35 דקות ועבודה בבית)

הנחיות למשימה: אתם ועדת היגוי עירונית: עליכם לתרגם מודל חיזוי (AI Quest) למדיניות אמיתית עם כללי החלטה, אפליקציית דיווח, והודעות לציבור שמצילות חיים גם כשיש אי-ודאות.

בצוות שלכם: אחראי מדיניות ("מתי מתריעים" ורמות התרעה), אחראי תקשורת ("איך מתריעים) באילו ערוצים, אחראי ניסוח: "מה כותבים" כולל איך מציינים אי ודאות בלי לאבד אמון, ואחראי בטיחות (הנחיות בטיחות קריטיות).





המשימה שלכם:

בעקבות האירוע בנאות ים, התבקשתם להצטרף לצוות החשיבה העירוני. מטרתכם: לגבש מסמך עקרונות חדש לפעולה במצבי גשם קיצוני.

ההחלטות שתקבלו יקבעו כיצד העיר תתמודד עם הסופה הבאה.

NotebookLM

טקסט נגיש: תיאור המשימה תחת תמונה של צוות אנשים שהם חלק מועדת היגוי עירונית. המשימה שלכם: בעקבות האירוע בנאות ים, התבקשתם להצטרף לצוות החשיבה העירוני. מטרתכם: לגבש מסמך עקרונות חדש לפעולה במצבי גשם קיצוני. ההחלטות שתקבלו יקבעו כיצד העיר תתמודד עם הסופה הבאה.

תוצר קבוצתי מסכם הכולל :

מסמך "מדיניות התרעה" קצר ובו: שלוש רמות התרעה (היערכות, התרעה ממוקדת, התרעה רחבה) המשמעות והקריטריונים להפעלת כל רמה (איזה שילוב נתונים מוביל להחלטה) ומי מאשר התרעה ומה עושים כשיש סתירה בין מודל לנתוני שטח.

אפליקציה שמטרתה לאפשר דיווח מהשטח על הצפה (מיקום, זמן, חומרה, תמונה אופציונלית) ולקבל הנחיות בטיחות קריטיות לפיהם יש לנהוג. יעבדו עם Gemini ליצירת האפליקציה.

פרסום (הודעת SMS קצרה ובנוסף סרטון או פודקאסט) שמסביר לציבור איך מתקבלת התרעה ומה עושים בעת קבלתה. יעבדו עם Gemini ו/או NotebookLM ליצירת התוצר הפרסומי.



בנוסף: בתוצרים שלכם דאגו לכלול המלצה אחת לפחות שתקטין את הפגיעה הלא שוויונית:

שיקול אחרון, אך החשוב מכל: צדק ושוויון. האם ההצפה פוגעת בכולם באופן שווה?

הנזק אינו מתחלק באופן שוויוני.
קהילות ופרטים מסוימים פגיעים יותר מאחרים.

מי נפגע יותר?

- תושבי שכונות נמוכות או עם תשתיות ישנות.
- קשישים ואנשים עם מוגבלויות המתקשים להתפנות.
- משפחות שאין ברשותן רכב או שרכבן חונה בחניונים מוצפים.
- עסקים קטנים שאין להם ביטוח מתאים.



גבשו המלצה אחת קונקרטית שמטרתה להקטין את הפגיעה הלא-שוויונית.
מערכת התרעה וחוסן עירוני נמדדות לא רק ביעילותן הטכנולוגית, אלא ביכולתן להגן על הפגיעים ביותר.

טקסט נגיש: שיקול אחרון, אך החשוב מכל: **צדק ושוויון**. האם ההצפה פוגעת בכולם באופן שווה?

הנזק אינו מתחלק באופן שוויוני. קהילות ופרטים מסוימים פגיעים יותר מאחרים.

מי נפגע יותר? תושבי שכונות נמוכות או עם תשתיות ישנות. קשישים ואנשים עם מוגבלויות המתקשים להתפנות. משפחות ללא רכב או שרכבם בחניונים מוצפים. עסקים קטנים ללא ביטוח מתאים.

גבשו המלצה אחת קונקרטית שמטרתה להקטין את הפגיעה הלא-שוויונית.

מערכת התרעה וחוסן עירוני נמדדות לא רק ביעילות הטכנולוגית, אלא ביכולתן להגן על הפגיעים ביותר.

