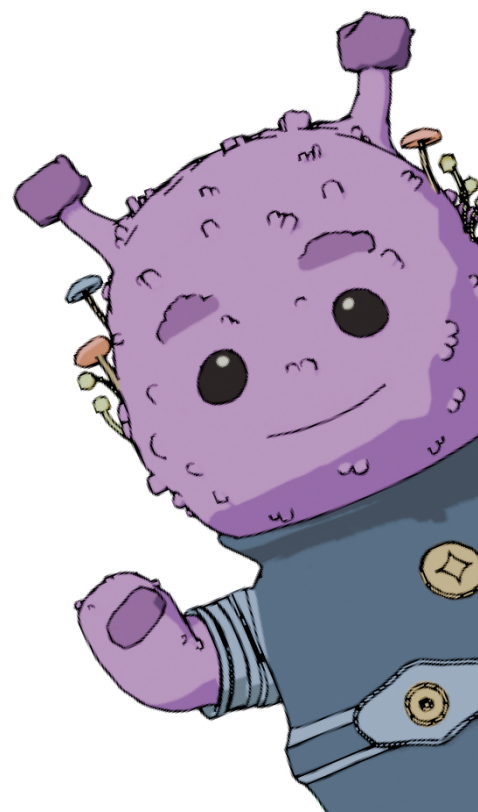
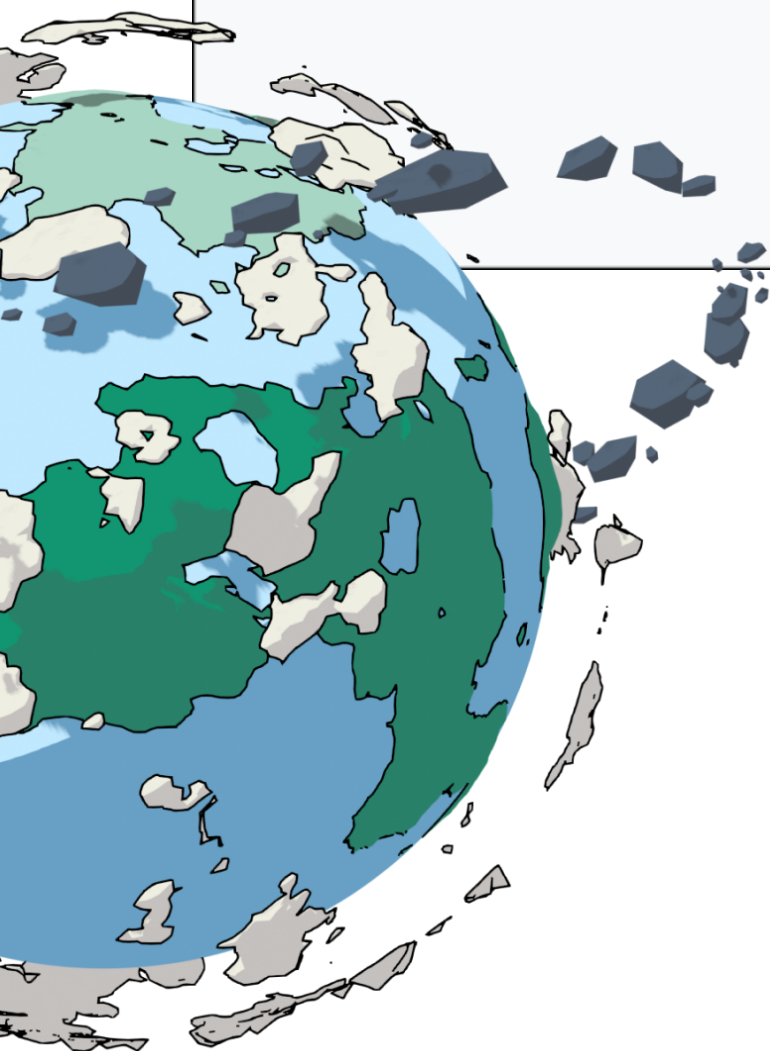


AI Quests

אתגר הנהר מדריך למורה

research.google/ai-quests/intl/he_il



כיצד בינה מלאכותית יכולה לעזור לקהילה להיערך לשיטפון?

אתגר הנהר ממחיש כיצד ניתן להשתמש בבינה מלאכותית כדי לחזות שיטפונות. שינויי האקלים משפיעים באופן ישיר על תדירות ועוצמת השיטפונות. עלייה בטמפרטורות גורמת לאירועי גשם חזקים יותר ולשינויים בדפוסי המשקעים, ולעיתים גם להפשרה מהירה של שלגים. שילוב הגורמים הללו מגדיל את הסיכוי לזרימות חזקות ולשיטפונות פתאומיים באזורים רבים. באמצעות איסוף נתונים ואימון מודל בינה מלאכותית, התלמידים מתנסים בחלק מההחלטות והתהליכים שבהם משתמשים מדעני בינה מלאכותית במציאות כדי להתמודד עם האתגרים הסביבתיים הללו.

תחום דעת:

קהל יעד: תלמידי
כיתות ו'-ח'

שינוי אקלים, מדע וטכנולוגיה, גיאוגרפיה
אדם וסביבה, מולדת חברה ואזרחות,
חינוך חברתי.

חומרים רלוונטיים

[סקירה מקדימה למורה](#)
[הערות רפלקציה של התלמידים](#)
[שקופיות שיעור](#)

משך זמן משוער

20-40 דקות.
אפשרות להרחבה פעילויות לפתיחה וסיכום:
45 דקות נוספות כל שיעור.

מונחים

- ★ בינה מלאכותית
- ★ מודל
- ★ נתוני אימון
- ★ חיזוי שיטפונות
- ★ בדיקת מודל
- ★ שינוי אקלים

מיומנויות מרכזיות:

[קישור](#) לפרוט מיומנויות בהתאם לתפיסות ומגמות של משרד החינוך.

תובנות

בני אדם יכולים ליזום ולתכנן יישומי בינה מלאכותית (AI) המסוגלים לשפר את חיזוי השיטפונות ולסייע לקהילות לנקוט בצעדים לצמצום השפעות השיטפון, במיוחד באזורים פגיעים.

יעדי למידה

בסיום משימה זו, התלמידים יהיו מסוגלים:

- ★ **לתאר דוגמה מהעולם האמיתי** לאופן שבו בני אדם משתמשים בתחזיות של בינה מלאכותית כדי לקבל החלטות ולפתור בעיות בחברה.
- ★ **להסביר את תפקידם של הנתונים** באימון מודל בינה מלאכותית, וכיצד בחירות אנושיות לגבי הנתונים משנות את מה שהמודל לומד.
- ★ **לזהות שלבי מפתח במחזור החיים של בינה מלאכותית** (כלומר: איסוף נתונים, אימון ובדיקת המודל ושימוש בו) ואת הרלוונטיות שלהם לבניית מודל לחיזוי שיטפונות.
- ★ **לזהות סוגי נתונים חשובים** המשמשים לחיזוי שיטפונות, כגון נתוני משקעים ונתוני טופוגרפיה (פני השטח).

הכנה

לפני תחילת המשימה, על המורה לסקור את מהלך המשחק, לוודא חיבור תקין לרשת וללמוד את מושגי היסוד הקשורים לשיטפונות ולבניית מודלים של בינה מלאכותית (AI).

חומרים

★ מחשבים עם גישה לאינטרנט (רצוי אחד לכל תלמיד או קבוצה קטנה)

★ גישה למשחק דרך הקישור: research.google/ai-quests

★ אוזניות (אופציונלי אך מומלץ מאוד)

★ מקרן או מערכת מותאמת להצגת AI Quests (אופציונלי)

*שימו לב - המשחק אינו נתמך בטלפונים ניידים

קישורים לחומרי העשרה:

★ סרטון: [כיצד בינה מלאכותית משפרת את הגישה הגלובלית לתחזיות שיטפונות](#)

★ מאמרי הרחבה בנושא שטפונות בישראל:

★ [מה אפשר ללמוד מהשטפונות באירופה?](#) זווית בחינוך

★ [שיטפונות חריגים בישראל ברמה הארצית והמקומית לשנים 2022-2026](#). תרחיש יחוס. 2022

★ מאמר: [כיצד אנו עוזרים לשותפים עם חיזוי שיטפונות משופר ומורחב המבוסס על בינה מלאכותית](#)

★ [משאבי אוריינות בסיסיים בתחום הבינה המלאכותית](#)

★ [מילון מונחים](#)

★ [בתוך AI Quests - מדריך למורה](#)

הכנה

- ★ הכירו את הסיפור, השלבים השונים ונקודות חשובות (Reflection Points): שחקו במשחק בעצמכם ו/או עיינו במסמך [המדריך למורה](#).
- ★ קראו את המקורות המפורטים לעיל כדי לשלוט במושגי היסוד ובמונחים הרלוונטיים.
- ★ חלקו את התלמידים לקבוצות מראש: עבודה פרטנית, בזוגות או בקבוצות קטנות, בהתאם לגודל הכיתה ולצרכים שלכם.
- ★ החליטו כיצד התלמידים ימלאו את דפי הרפלקציה ([דף ליווי משימה](#)). למשל: דפי עבודה מודפסים, עותקים דיגיטליים דרך Google Classroom או פלטפורמה אחרת. הכינו עותקים או שתפו את הקישור מראש כדי שהתלמידים יהיו מוכנים לתעד את מחשבותיהם לאחר המשחק.
- ★ שקלו להציג לתלמידים את שאלות הרפלקציה מראש: כך הם ידעו למה להקשיב או למה לשים לב במהלך המשימה.

הנחיות לשיעור

הצגת הבעיה החברתית של שיטפונות (10 דקות)

1. הציגו את ההקשר הרחב של השיעור

עזרו לתלמידים להבין את האתגר הממשי של חיזוי שיטפונות בעולם האמיתי על ידי שאלת שאלות לגבי חוויות אישיות שלהם או של אנשים שהם מכירים. אם יש לכם אפשרות להקרין מצגת, מומלץ להציג תמונות של שיטפונות מהמציאות.

הצעות לשאלות מנחות:

- ★ האם מישהו כאן ראה פעם או חווה שיטפון? מה קרה שם?
- ★ לאילו סוגי בעיות שיטפונות גורמים בקרב אנשים וקהילות?
- ★ האם שיטפון יכול להיות מסוכן? באילו דרכים?

ניתן גם להזמין את התלמידים לשתף את מה שהם יודעים על הסיבות להיווצרות שיטפונות או על פתרונות שונים שבהם אנשים נוקטים כדי להתמודד איתם. שלב זה עוזר לתלמידים להתחבר לבעיה באופן אישי, מפעיל ידע קודם ובונה את ההקשר המתאים לפני שהם נכנסים לעולם הדמיוני של המשימה.



שיטפונות עשויות להיות נושא רגיש ורגשי עבור חלק מהתלמידים, במיוחד אם הם נפגעו באופן אישי. מומלץ ליידע את התלמידים שזה בסדר לשתף רק את מה שהם מרגישים בנוח איתו, או להציע הזדמנויות להרהר בדרכים שונות, כמו באמצעות כתיבה או ציור.

בנוסף, עוררו את המחשבה של התלמידים לגבי בינה מלאכותית והקשר הפוטנציאלי שלה לחיזוי שיטפונות:

- ★ לתלמידים שאינם מכירים AI: מה לדעתכם המשמעות של בינה מלאכותית? אילו דוגמאות אתם מכירים?

- ★ כיצד כלי בינה מלאכותית יכולים לעזור במצב כזה (של חשש משיטפון)?

2. הציגו את המשימה:

שתפו את התלמידים בכך שהם עומדים ללמוד כיצד ניתן להשתמש בבינה מלאכותית כדי לחזות שיטפונות בצורה טובה יותר, וזאת באמצעות חקירת אתגר הנהר.

המשחק: חקרו את אתגר הנהר (30 דקות)

3. שתפו את הקישור למשימות ה-[AI Quests](#). ודאו שלתלמידים יש מחשב וגישה ושכולם מצליחים להפעיל את אתגר הנהר. הנחו את התלמידים להתחיל לשחק.



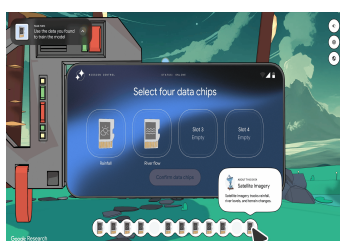
הצעות פדגוגיות חלופיות

אם יש מספר מועט של מחשבים ניידים: הנחו את התלמידים לעבוד יחד בקבוצות קטנות של שניים עד שלושה. עליהם לשחק לפי התור, כאשר בזמן שאחד מנווט במשימה, האחרים דנים בכל החלטה ומשתפים רעיונות בקול רם. עודדו אותם לחשוב יחד באילו נתונים לבחור וכיצד לגשת לכל משימה, כדי שכולם יתרמו למהלך המשחק.

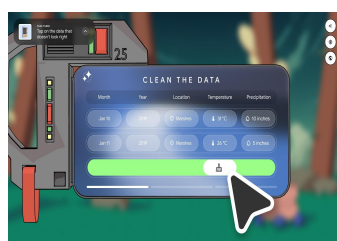
אם יש רק מחשב אחד זמין: הקרינו את המשימה לכל הכיתה ונהלו את הפעילות כחוויה משותפת. הזמינו את התלמידים להציע את הצעדים הבאים, להצביע על בחירות ולהסביר את הנימוקים שלהם בזמן שאתם משחקים. שמרו על דיון אינטראקטיבי ויצירתי כדי לשמר את המעורבות של התלמידים לאורך כל המשימה.

4. במהלך המשחק, עדכנו בכל 10-15 דק' לגבי הזמן שנותר.

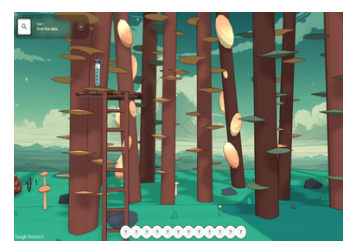
בנוסף לסצנות הפתיחה והסיום, התלמידים יעברו 6 רצפי משימות (ראו להלן) המשקפים שלבים אמיתיים בפיתוח בינה מלאכותית, עם שלב סופי המקשר בין מה שהתלמידים עשו במשחק לבין יישומים בעולם האמיתי. עקבו אחר הקצב כדי לעזור לתלמידים להשלים את החוויה כולה במהלך שיעור אחד. ניתן גם להיעזר במסמך [המדריך למורה](#) במהלך המשחק; הוא כולל טיפים לימודיים מועילים ושאלות רפלקציה עבור כל שלב במשימה.



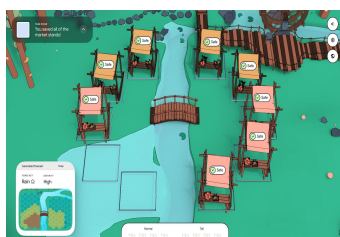
משימה 3:
בחירת נתונים



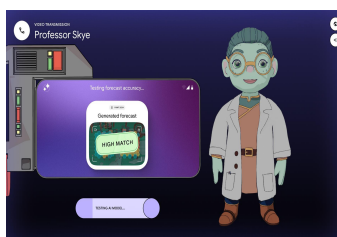
משימה 2:
ניקוי נתונים



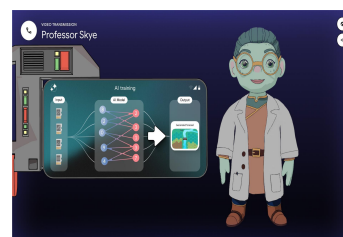
משימה 1:
חיפוש נתונים



משימה 6:
שימוש במודל



משימה 5:
בדיקת מודל: ניתן לחזור למשימה 3 או להמשיך לפריסת המודל, בהתאם לדיוק שלו.



משימה 4:
אימון מודלים



טיפ למורה:

כמה מושגי מפתח לחידוד ושאלות שתוכלו לשאול במהלך המשחק

מושגים מרכזיים:

- ★ **החלטות אנושיות:** התחזיות של הבינה המלאכותית מעוצבות על ידי החלטות שבני אדם מקבלים במהלך התכנון והפריסה שלה.
- ★ **איכות הנתונים:** לא כל הנתונים מועילים באותה מידה. הבחירות לגבי סוגי הנתונים משפיעות ישירות על מידת הדיוק של מודל ה-AI.
- ★ **תהליך מחזורי:** פיתוח בינה מלאכותית הוא תהליך מתמשך. כל שלב נבנה על בסיס השלב הקודם, וייתכן שחלק מהשלבים יבוצעו מספר פעמים.
- ★ **קבלת החלטות סופית:** בני אדם עדיין צריכים לקבל את ההחלטות הסופיות, במיוחד כשחיי אדם מונחים על הכף. אף מודל AI לחיזוי שיטפונות אינו מדויק ב-100%, כיוון שהעולם מורכב, בלתי צפוי ומשתנה ללא הרף. ה-AI מספקת תחזיות כדי לתמוך בתהליך קבלת ההחלטות האנושי.

הצעות לשאלות מעמיקות:

- ★ למה בחרתם דווקא בנתונים האלה?
- ★ אילו סוגי נתונים עוזרים לדעתכם לבינה המלאכותית לזהות דפוסי שיטפון?
- ★ כיצד "ניקוי" הנתונים עוזר למודל ה-AI ליצור תחזיות טובות יותר?
- ★ מה המשמעות של "לאמן" (Train) משהו? איך אתם מאמנים את ה-AI?
- ★ מה ה-AI שלכם עושה כשהיא משווה בין התחזיות שלה לבין נתוני העבר (נתונים היסטוריים)?
- ★ מה הייתה רמת הדיוק של המודל שלכם? מה לדעתכם תרם לתוצאה הזו?

5. בזמן שהתלמידים משחקים, עברו ביניהם כדי לתצפת ולהציע תמיכה לפי הצורך.

"מרכז הבקרה" (Mission Control) וגם לונה מספקים הדרכה בתוך המשחק באמצעות "כרטיסי למידה" והנחיות ברגעי מפתח. אלו עוזרים לחזק מושגים ולתמוך בתהליך קבלת ההחלטות. עודדו את התלמידים לקבל החלטות שנראות להם הגיוניות, שכן לעיתים קרובות יש יותר מדרך אחת נכונה להתקדם.

סיכום חוויית המשימה (10 דקות)

6. אספו את הכיתה כדי לסכם את חוויית המשימה.

בקשו מהתלמידים לפנות לחבר או לקבוצה קטנה (אם הם יושבים סביב שולחנות) ולבצע רפלקציה על המחשבות שלהם, הבחירות שעשו ומה שלמדו. שאלות מנחות אפשריות:

- ★ מה הייתה ההחלטה הכי חשובה שקיבלתם במשחק?
- ★ למה לדעתכם קשה להגיע ל-100% דיוק בחיזוי שיטפונות?
- ★ מה עלול להשתבש אם נאפשר לבינה מלאכותית לפעול ללא פיקוח אנושי?

מומלץ לסיים בשיעור נוסף שיסכם את הנלמד וירחיב את הלמידה

הצעה פדגוגית חלופית:

אם תלמידים חולקים מכשירים: בקשו מכל קבוצה קטנה לדון בחוויה שלה כצוות, תוך התמקדות באופן שבו קיבלו החלטות יחד ומה לדעתם ההחלטות החשובות ביותר במשחק. עודדו אותם לשתף רגעים בולטים או מפתיעים מהמשחק שלהם עם שאר הכיתה.

אם מקרינים לכל הכיתה: הובילו רפלקציה של כל הכיתה על ידי חזרה על החלטות מפתח שהתקבלו במהלך המשחק המוקדן. בקשו מהתלמידים להרים יד או לשתף בקול רם כיצד יכלו לבחור אחרת ומה למדו על איזון שיקול דעת אנושי עם תחזיות בינה מלאכותית.

טיפ למורה:

במשחק, בינה מלאכותית חזקה במציאת דפוסים ובביצוע תחזיות מהירות, אך היא עובדת היטב רק כאשר בני אדם מקבלים החלטות מושכלות. עודדו את התלמידים לשים לב:

- ★ אילו החלטות הם קיבלו לעומת מה שהבינה המלאכותית עשתה באופן אוטומטי
- ★ מדוע עדיין יש צורך בבני אדם, גם כאשר הבינה המלאכותית מתקדמת
- ★ כיצד אמון, אתיקה ושיקול דעת ממלאים תפקיד ביישום אחראי של בינה מלאכותית

זוהי יכולה להיות הזדמנות מצוינת להציג או לחזק רעיונות כמו:

- ★ בינה מלאכותית לא "יודעת" מה חשוב - היא מעבדת את מה שניתן לה
- ★ בני אדם ממסגרים את הבעיה ועושים בחירות המונעות על ידי ערכים
- ★ שימוש טוב בבינה מלאכותית תלוי בפיקוח אנושי מושכל

7. כרטיס יציאה

בקשו מהתלמידים לכתוב תשובה קצרה לאחת מהשאלות הבאות:

- ★ איזו שאלה אחת עדיין יש לכם בנושא חיזוי שיטפונות או בינה מלאכותית?
- ★ אילו בעיות אחרות בעולם האמיתי בינה מלאכותית יכולה לעזור לחזות?

רוצים לקחת את הלמידה צעד אחד קדימה? פעילויות העשרה

★ בינה מלאכותית למען האוקיינוסים: Code.org (קישור לשיעור)

גלו כיצד בינה מלאכותית יכולה לעזור בפתרון אתגרים גלובליים, כמו בריאות האוקיינוסים, באמצעות שיעור אינטראקטיבי זה מבית Code.org. התלמידים יאמנו מודל לזיהוי דגים לעומת פסולת וילמדו כיצד ניתן להשתמש ב-AI להגנה על החיים בים.

★ יסודות הבינה המלאכותית: התנסות בבינה מלאכותית (קישור למקורות)

העמיקו את הבנת התלמידים ב-AI באמצעות שיעורים של Google DeepMind וקרן Raspberry Pi בנושא אימון מודלים והטיות בנתונים (Data Bias). יחידות לימוד אלו מציעות דרכים מעשיות לחקור כיצד מערכות AI לומדות והיכן הן עלולות לטעות.