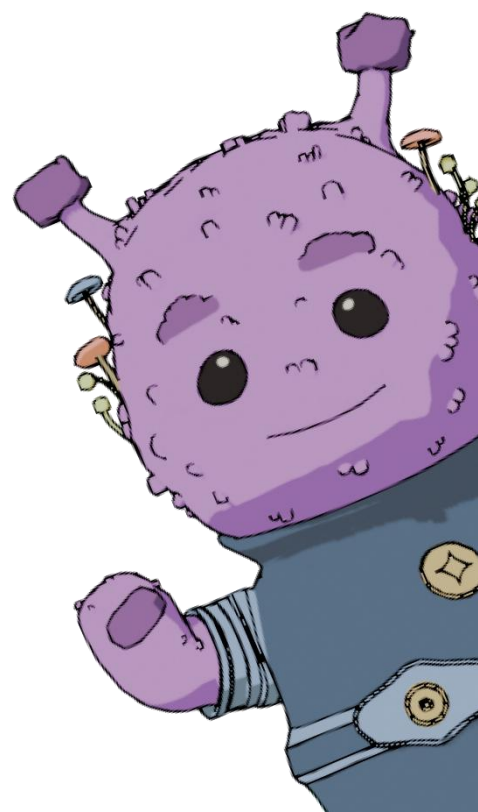
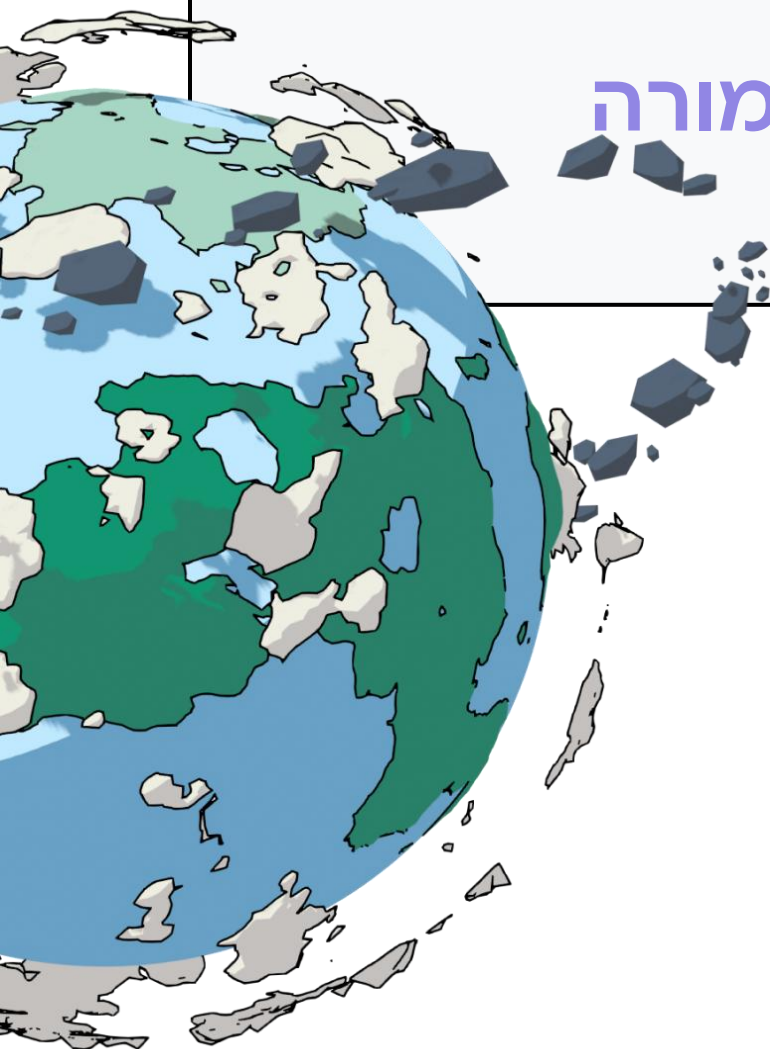


AI Quests

אתגר הנהר סקירה מקדימה למורה

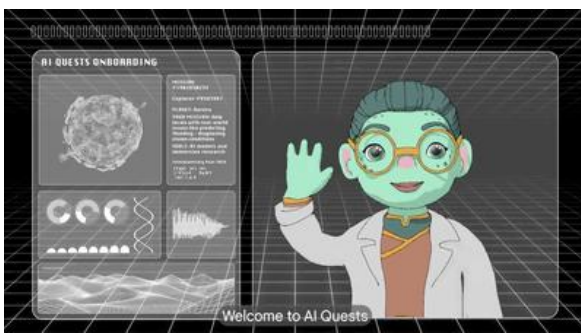
research.google/ai-quests/intl/he-il



פתיחה

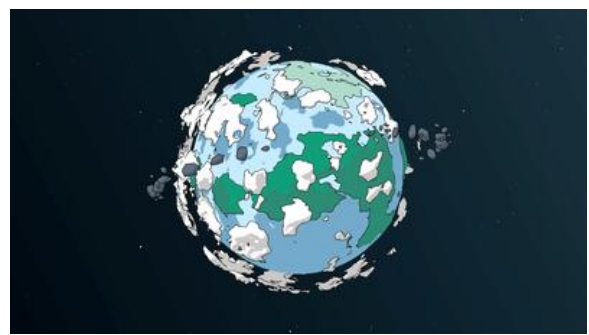
מה רואים?

התלמידים צופים בסרטון פתיחה קצר המציג את AI Quests ואת הדגש שלהן על פתרון בעיות מהעולם האמיתי בעזרת בינה מלאכותית. לאחר מכן, מוצגת בפניהם רשימת המשימות הזמינות והם בוחרים במשימת חזוי השיטפונות - "אתגר הנהר".



איור 2:

סרטון הצגת AI Quests לתלמידים



איור 1:

דף הנחיתה של AI Quests

טיפ למורה



כמה מושגים מרכזיים לחידוד:

- ★ ודאו שכל התלמידים בוחרים "אתגר הנהר" לפני שהם ממשיכים.
- ★ הימנעו מלהסביר את פרטי המשימה מראש.
- ★ אם תלמיד בוחר במשימה הלא נכונה, הוא יכול לחזור לתפריט הראשי ולבחור מחדש את "אתגר הנהר".

מבוא

מה רואים?

התלמידים פוגשים את לונה, תושבת העיירה שעל גדות נהר הסאסא, ולומדים על אתגרי ההצפות איתם מתמודדת הקהילה. לאחר מכן תופיע פרופסור סקיי, מומחית הבינה המלאכותית, שתדריך אותם במשימות שלפניהם.

זהו רגע מפתח לבניית אמפתיה. עודדו את התלמידים להקשיב היטב לסיפורה של לונה, כדי להתחבר לצד האנושי של הבעיה שהם עומדים לפתור.

מושג מפתח: בניית אמפתיה.



איור 4:

סצנת ההקדמה של פרופסור סקיי



איור 3:

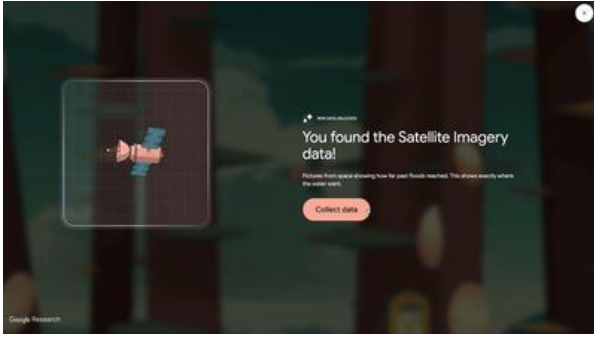
לונה ב-Market Marshes

משימה 1: איסוף נתונים

מה עושים?

התלמידים סוקרים את היער בכדי לחפש ולאסוף נתונים בהם ניתן להשתמש לאימון מודל בינה מלאכותית.

מושג מפתח: חיזוי שיטפונות מסתמך על סוגים שונים של נתונים.



איור 6:
סצנת יער עם סוגי נתונים לאיסוף



איור 5:
סצנת יער עם סוגי נתונים לאיסוף

מקורות נתונים לאיסוף: ישנם 12 מקורות נתונים זמינים. הם משתנים במידת הרלוונטיות שלהם לחיזוי שיטפונות. על התלמידים לאסוף לפחות שישה מקורות כדי להתקדם. בהמשך הם יבחרו 4 מהמקורות שנאספו לאימון מודלים. מקורות נתונים הניתנים לאיסוף הם:

טבלה 1: מקורות נתונים הניתנים לאיסוף



03
לחות הקרקע

הנתונים מצביעים על כמות המים שהאדמה מסוגלת לספוג. כאשר האדמה ספוגה במים, מי הגשם זורמים על פני השטח ומגיעים ישירות אל הנהר.

רלוונטיות: רבה



02
גשמים

מד הגשם מודד את כמות המשקעים. גשמים עזים הם בדרך כלל מקור לשיטפונות.

רלוונטיות: רבה



01
תמונות לוויין

מציג הצפות שנוצרו עקב אירועי שיטפונות היסטוריים כך שהמודל יכול ללמוד את הקשר בין הקלט שלו (גשם, טמפרטורה וכו') לבין ההצפה.

רלוונטיות: רבה



06
צמחייה

צמחים ועצים קולטים מי גשם ויכולים לעכב את זרימת המים ובכך להפחית את כמות המים המגיעה אל הנהר.

רלוונטיות: במידה מסוימת



05
נתוני זרימת נהר

מדידות היסטוריות של זרימת הנהר כך שהמודל יוכל ללמוד את הקשר בין כמות הגשם (משקעים, טמפרטורה וכו') לבין זרימת הנהר.

רלוונטיות: רבה



04
טמפרטורת מזג האוויר

הטמפרטורה משפיעה על תהליכים רבים, כגון אידוי, הפשרת שלגים ועוד.

רלוונטיות: רבה



09
אידוי

הנתונים מציגים את קצב התאדות המים. כאשר תהליך האידוי מהיר, הקרקע מתייבשת מהר יותר, וזה משנה את זרימת מי הגשם לנהר.

רלוונטיות: במידה מסוימת



08
לחות

כאשר האוויר לח מאוד, פחות מים מתאדים לאחר ירידת הגשם. כתוצאה מכך יותר מים זורמים אל הנהר.

רלוונטיות: במידה מסוימת



07
גובה

הנתונים מציגים את גובה פני השטח (כמה גבוהה או נמוכה הקרקע). מים זורמים במורד, ולכן נתון זה יכול להשפיע על כיוון ועוצמת הזרימה של המים אל הנהר

רלוונטיות: במידה מסוימת



12

נתוני מכירות סורבה

רישומי צריכת גלידה. נתונים אלה עשויים לשקף תנאי מזג אוויר מסוימים.

רלוונטיות: פחות



11

רכילות

כל מה שאנשים מדברים עליו בעיר. זה לא קשור ישירות לנהר, אבל הם עשויים להזכיר דברים רלוונטיים.

רלוונטיות: פחות



10

קרינת שמש

הנתונים מציגים את כמות קרינת השמש שהאדמה קולטת. עלייה בכמות הקרינה יכולה לחמם ולייבש את הקרקע, ובכך להשפיע על הנהר.

רלוונטיות: במידה מסוימת

טיפ למורה



כמה מושגים מרכזיים לחידוד:

- ★ טבלה 1 לעיל מציגה כל מקור נתונים, טקסט נלווה אודות האופן שבו הוא קשור להצפות, ורמת הרלוונטיות שלו בהתבסס על מודלים לחיזוי שיטפונות מהעולם האמיתי.
- ★ אין צורך לומר לתלמידים אילו מקורות הם הרלוונטיים ביותר. גילוי זה הוא חלק מהמשחק.
- ★ עודדו את התלמידים לקרוא ולהתחיל לחשוב אילו סוגי נתונים עשויים להיות שימושיים יותר מאחרים בחיזוי שיטפונות.
- ★ אם תלמידים מתקשים לאתר חלק ממקורות הנתונים, ניתן לעיין ב[סקירת הסרטון הזו](#) שמראה היכן נמצא כל מקור נתונים.

טיפ למורה

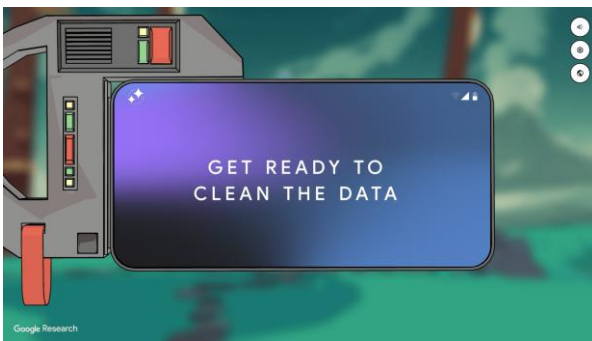


כמה מושגים מרכזיים לחיזוק:

★ שקלו שימוש במקורות הנתונים "רכילות העיר" ו"מכירות סורבה" כדי לעודד דיונים קצרים אך משמעותיים בנושא מקורות מגוונים, מדע מונחה קהילה, וקורלציה לעומת אקראיות. אתם יכולים לשאול את התלמידים כיצד מדיה חברתית או שיחות קהילתיות (כמו "רכילות עירונית") יכולות לעזור למדענים לזהות אירועים מהעולם האמיתי כמו שיטפונות. בדומה לכך, השתמשו ב"מכירות סורבה" כדי לחקור את ההבדל בין קורלציה לסיבתיות. רק בגלל ששני דברים קורים בו זמנית, זה לא אומר שאחד גורם לשני (כלומר, מכירות סורבה הן לא גורם לשיטפונות) דיונים אלה יכולים לעזור לתלמידים לחבר בין בחירות במשחק לבין האופן שבו נתונים מתפרשים ומשמשים הן במחקר מדעי והן בפיתוח בינה מלאכותית.

משימה 2: ניקוי נתונים

מה עושים?



איור 7:

סצינה שמציגה את תהליך ניקוי הנתונים

תלמידים מסמנים נתונים בעייתיים לבדיקה על ידי בקרת המשימה. זה כולל:

★ ערכים בלתי אפשריים (למשל: שנה 5,600)

★ ערכים חסרים

★ ערכים חריגים (למשל: C20,000°)

מושג מפתח: בינה מלאכותית זקוקה לנתונים כדי למצוא דפוסים, אבל בני אדם הם אלה שמחליטים מה נחשב נתונים איכותיים ותקפים.

טיפ למורה

כמה מושגים מרכזיים לחידוד ושאלות שתוכלו לשאול במהלך המשחק:

- ★ שאלו את התלמידים אילו סוגי שגיאות מצאו וכיצד הן יכולות להשפיע על המודל.
- ★ הדגישו שמכונות לא תמיד יכולות לזהות מה "הגיוני".
- ★ בני אדם מחליטים מה נחשב נתונים איכותיים, והחלטותיהם קובעות מה הבינה המלאכותית לומדת וכמה מדויקת היא עשויה להיות.

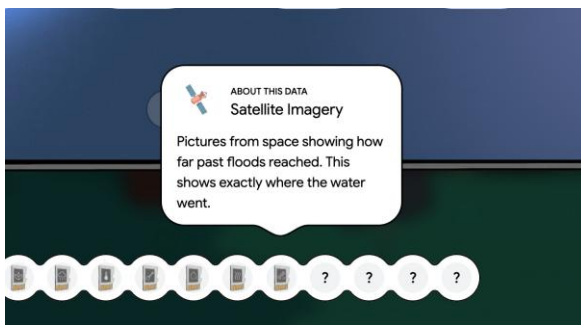
משימה 3: אימון מודלים

3.1 בחירת נתונים

מה עושים?

התלמידים בוחרים ארבעה מתוך מקורות הנתונים שאספו כדי להשתמש בהם לאימון מודל ה-AI שלהם. הם יכולים לצפות במידע על כל מקור נתונים כדי לקבל החלטות מושכלות.

מושג מפתח: איכות התחזית של מודל בינה מלאכותית תלויה בבחירות נתונים.



איור 9:

תצוגה מורחבת של מקור נתונים נבחר



איור 8:

4 שבבי נתונים המייצגים מקורות נתונים של סטודנטים

טיפ למורה כמה מושגי מפתח לחיזוק:

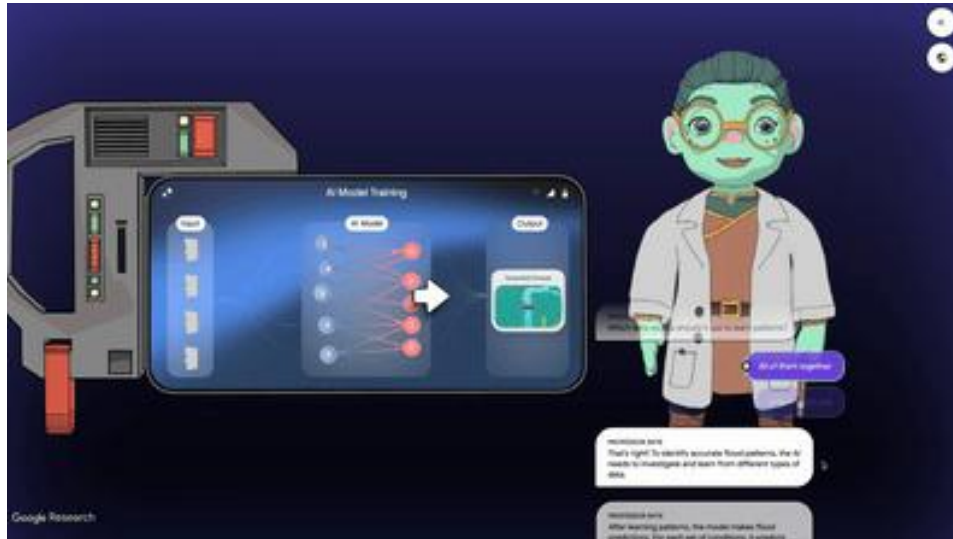
- ★ **עודדו את התלמידים לקרוא את התיאורים בעיון** ולהפעיל שיקול דעת לגבי סוגי הנתונים שהם בוחרים; עליהם לחשוב מדוע נתונים מסוימים עשויים להיות מועילים יותר מאחרים.
- ★ **אפשרו לתלמידים לטעות.** חלק ממקורות הנתונים הפחות רלוונטיים נכללו בכוונה כדי לעודד חשיבה ביקורתית. לתלמידים תהיה הזדמנות לחזור לשלב זה ולעדכן את בחירות הנתונים שלהם אם רמת הדיוק של המודל שלהם לא תהיה גבוהה מספיק.
- ★ **ייתכן שתצטרכו לחזור על כך שוב לאחר שהתלמידים יראו את תוצאות הדיוק של המודל שלהם. הדגישו:** הכללת הנתונים הרלוונטיים ביותר מחזקת את ביצועי המודל.

3.2 אימון מודלים

מה עושים?

פרופסור סקיי מדגימה כיצד מודל למידת מכונה חוזה שיטפונות. היא מציגה לתלמידים את התהליך בשלושה חלקים: **נתוני קלט** - כלומר המידע שהם בחרו (כרטיסי ה-SD); **רשת הנוירונים** - שהיא ה"מוח" שמעבד את הנתונים ומוצא דפוסים; ו**תוצר** - שהוא תחזית השיטפון הסופית. מודל פשוט זה עוזר לתלמידים להבין את זרימת הנתונים וכיצד בינה מלאכותית לומדת לבצע תחזיות המבוססות על מידע מהעולם האמיתי.

מושג מפתח: בינה מלאכותית לומדת דפוסים מנתונים.



איור 10:
אנימציה של תהליך אימון המודל

טיפ למורה



כמה מושגים מרכזיים לחידוד ושאלות שתוכלו לשאול במהלך המשחק:

★ ייתכן שתלמידים אינם מכירים את המונח "מודל בינה מלאכותית". מודל בינה מלאכותית הוא מתמטיזציה שפותחה מכמויות גדולות של נתונים שנותנים פלט. למרות שהם יכולים להיות מורכבים מאוד, זה בסדר לחשוב על מודלים של בינה מלאכותית כמערכת מיוחדת של כללים וחישובים. בזמן שאתם מסתובבים ביניהם, אתם יכולים לנצל את הרגע הזה כדי לשאול את התלמידים מה הם חושבים שקורה מאחורי הקלעים.

- מה הם חושבים שהכוונה במודל בינה מלאכותית?
- מה המשמעות של "לאמן" מודל?

★ עודדו את התלמידים לעקוב אחר האופן שבו המודל מתעדכן ככל שנכללים בו נתונים נוספים.

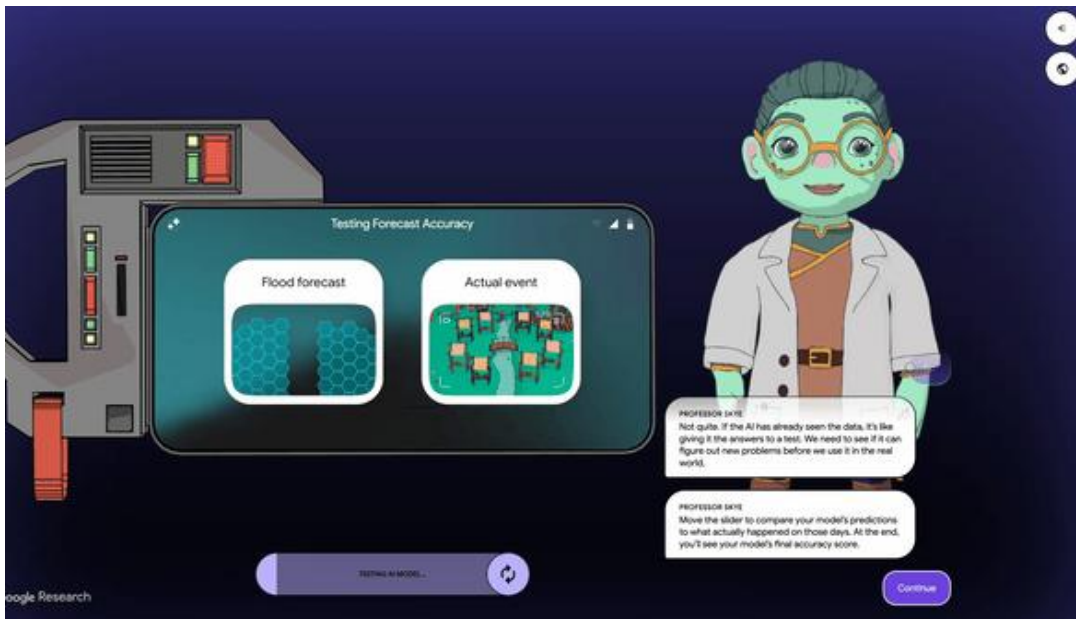
★ הדגישו כי בעוד ששלב זה נראה פסיבי, הוא אחד השלבים הקריטיים ביותר בפיתוח בינה מלאכותית.

משימה 4: בדיקת מודל

מה עושים?

התלמידים בודקים את המודל שלהם באמצעות מחוון כדי להשוות את התחזיות שלו למה שקרה בפועל באותם ימים. לאחר מכן, המודל שלהם מקבל ציון דיוק. אם הוא מתחת ל-70%, עליהם לחדד את הנתונים שלהם. ציון של 70%-89% נותן להם את האפשרות להשתפר או להמשיך הלאה, בעוד ש-90% הוא הדיוק המרבי, המאפשר להם להמשיך ישירות לתחזית חדשה.

מושג מפתח: בחירות נתונים משפיעות על ביצועי מודל הבינה המלאכותית, ובדיקה היא שלב הכרחי לפני כל החלה של המודל בעולם האמיתי.



איור 11:

אנימציה של תהליך בדיקת המודל

טיפ למורה



כמה מושגים מרכזיים לחידוד:

★ נצלו את הרגע הזה כדי לשאול את התלמידים מדוע חשוב להשוות את התחזית של הבינה המלאכותית לנתונים היסטוריים.

★ אתם יכולים גם לבקש מהתלמידים לומר כיצד הנתונים שבחרו השפיעו על הדיוק הגבוה או הנמוך של הבינה המלאכותית שלהם.

משימה 5: שימוש במודל

מה קורה?

השלב הבא במשימה כולל יצירת תחזית ושימוש בה לצורך קבלת החלטה בעולם האמיתי. התלמידים משתמשים במודל שלהם כדי לחזות שיטפון הצפוי בעוד חמישה ימים. התחזית מראה כי שיטפון אכן מתקרב, ותפקידם של התלמידים הוא להחליט היכן להציב את דוכני השוק בצורה בטוחה.

מושג מפתח: בני אדם משתמשים בתחזיות AI כדי לקבל החלטות מושכלות בתרחישים מהעולם האמיתי. התלמידים מאותגרים ליישם את התחזית מבוססת-הנתונים שלהם בפתרון בעיה מעשית, מה שמדגים כיצד חיזוי יכול להוות כלי קריטי לתכנון ובטיחות.



איור 12:
סצנות של נהרות שעולים על גדותיהם ודוכני שוק

טיפ למורה



כמה מושגים מרכזיים לחידוד וטיפים לפתרון בעיות בהצבת דוכן:

- ★ עודדו את התלמידים לחשוב בצורה ביקורתית על ההשלכות של פעולה או התעלמות מתחזיות של בינה מלאכותית.
- ★ חלק מהתלמידים עלולים להיתקע בעת פירוש מפת חיזוי ההצפות וקבלת החלטה היכן למקם את הדוכנים. הנה כמה דרכים בהן מורים יכולים לתמוך בהם:
 - הזכירו לתלמידים לחזור למפה של מודל הבינה המלאכותית. המפה מציינת אזורים עם סיכון גבוה ונמוך יותר לשיטפונות, למרות שסביבת המשחק עצמה אינה מציגה אזורים בצבעים שונים.
 - לחזק את כללי הצבת הדוכנים: דוכנים רגילים שייכים לכחול (אזורים ללא/בסיכון נמוך), ניתן להציב דוכנים גבוהים במקומות שצבעם צהוב (אזורים בסיכון בינוני), ואין להציב דוכנים באדום (אזורים בסיכון גבוה).
 - אם התלמידים מתבקשים לנסות שוב, הציעו להם להשוות בזהירות את מפת המודל עם פריסת הדוכנים הנוכחית שלהם.
 - לתלמידים שעדיין לא בטוחים, עברו על הצבת דוכן אחד יחד כדי למדל את התהליך. הדגישו שבינה מלאכותית מספקת תחזיות לסיכון להצפות, אך האחריות לפרש ולפעול על סמך התחזיות מוטלת על שיקול הדעת האנושי.

משימה 6: סיכום הלמידה והמשמעות בעולם האמיתי

מה עושים?

בקרת המשימה מבקשת מהתלמידים לעבור על השלבים המרכזיים שביצעו כדי ליצור את מודל הבינה המלאכותית שלהם. לאחר השלמת הסיכום, התלמידים מוזמנים לצפות בסרטון של צוות חיזוי שיטפונות אמיתי ב-Google Research, שהיווה השראה למשימה זו. לסיום, הם יקבלו תג על השלמת המשימה.



איור 14:

תג השלמת משימות שנצבר על ידי השחקן



איור 13:

סצנה המסכמת את פעילויות המשימה