

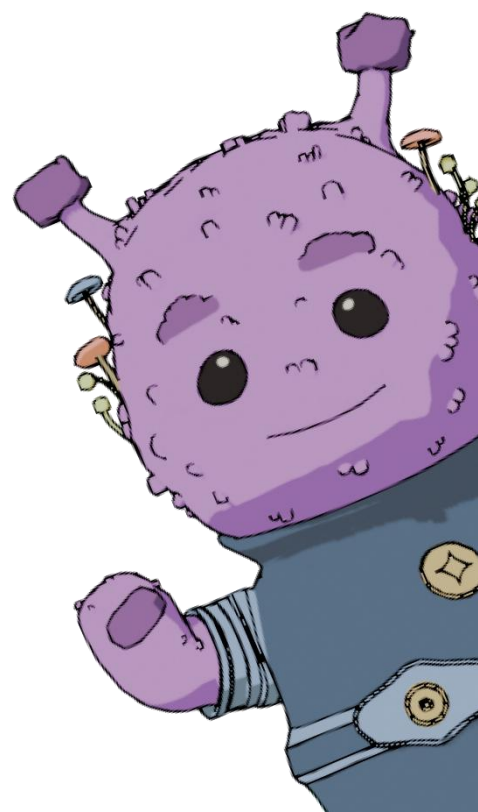
AI QUESTS

אתגר המדבר

המדריך המלא למשחק למורים



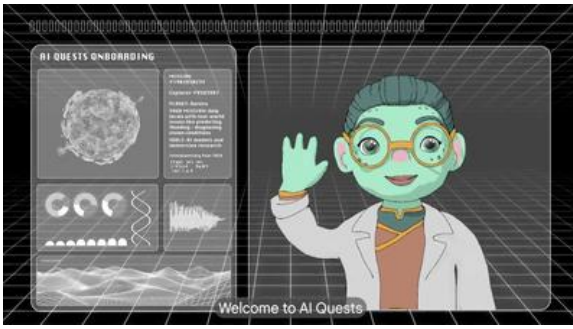
research.google/ai-quests/intl/he_il



הצטרפות למשחק ומסך פתיחה

בשלב הזה:

התלמידים צופים בסרטון פתיחה קצר שמציג את פלטפורמת הלמידה AI Quests ואת המטרה שלה: מציאת פתרונות לבעיות בעולם האמיתי. לאחר מכן מוצגת להם רשימה של משחקים, והם צריכים לבחור באתגר המדבר כדי להתחיל.



מוצג 2: סרטון פתיחה לתלמידים



מוצג 1: עמוד הנחיתה של AI Quests



טיפים למורה

כשהתלמידים נכנסים למשחק:

- ודאו שכולם בחרו באתגר המדבר לפני שאחרים מתחילים לשחק.
- אל תתנו הסבר מפורט על המשחק מראש.
- אם יש תלמידים שבחרו במשחק הלא נכון, הדריכו אותם לחזור לתפריט הראשי ולבחור מחדש.

מבוא

בשלב הזה:

התלמידים פוגשים את ד"ר ויסוס, הרופא היחיד בדיונות הזהב. הוא מסביר להם שהתפרצות פתאומית של מחלת עיניים הביאה לעלייה ברמות החרדה בקרב תושבי הכפר, ורבים רוצים להיבדק. ד"ר ויסוס מדגים את תהליך האבחון: מבצעים סריקת עיניים, מנתחים את הסריקה לאיתור סימני מחלה, ולבסוף מוסרים למטופלים את האבחנה ודרכי הטיפול במחלה. הרופא מספר כי, בשל כמות האנשים שרוצה להיבדק, הוא לא מסוגל לבדוק את כולם במהירות הרצויה.

כדי להתמודד עם האתגר הזה, ד"ר ויסוס מבקש מהתלמידים לבנות כלי AI שיכול לאבחן את מחלת העיניים בצורה מהירה ומהימנה. ארלו, עוזר הרופא ותושב הכפר, מוצג לתלמידים כמדריך שלהם לאורך המשחק. אחר כך מופיעה גם פרופסור סקיי על המכשיר של המשתתפים. היא מאשרת את המשימה ומחדדת את מטרתה: שימוש ב-AI לאבחון מחלות עיניים כדי שיותר מטופלים יוכלו לקבל טיפול.

זהו רגע חשוב לבניית אמפתיה. עודדו את התלמידים להקשיב היטב להסבר של ד"ר ויסוס על הבעיה ועל שלבי האבחון. זה יעזור לתלמידים להבין את החשיבות של נתונים בשימוש ב-AI ברפואה, ואיך בינה מלאכותית יכולה לתת מענה למגבלות אנושיות.

תמה מרכזית: בניית אמפתיה.



מוצג 4: פרופסור סקיי בסצנת הפתיחה



מוצג 3: ד"ר ויסוס פוגש מטופלים בדיונות הזהב

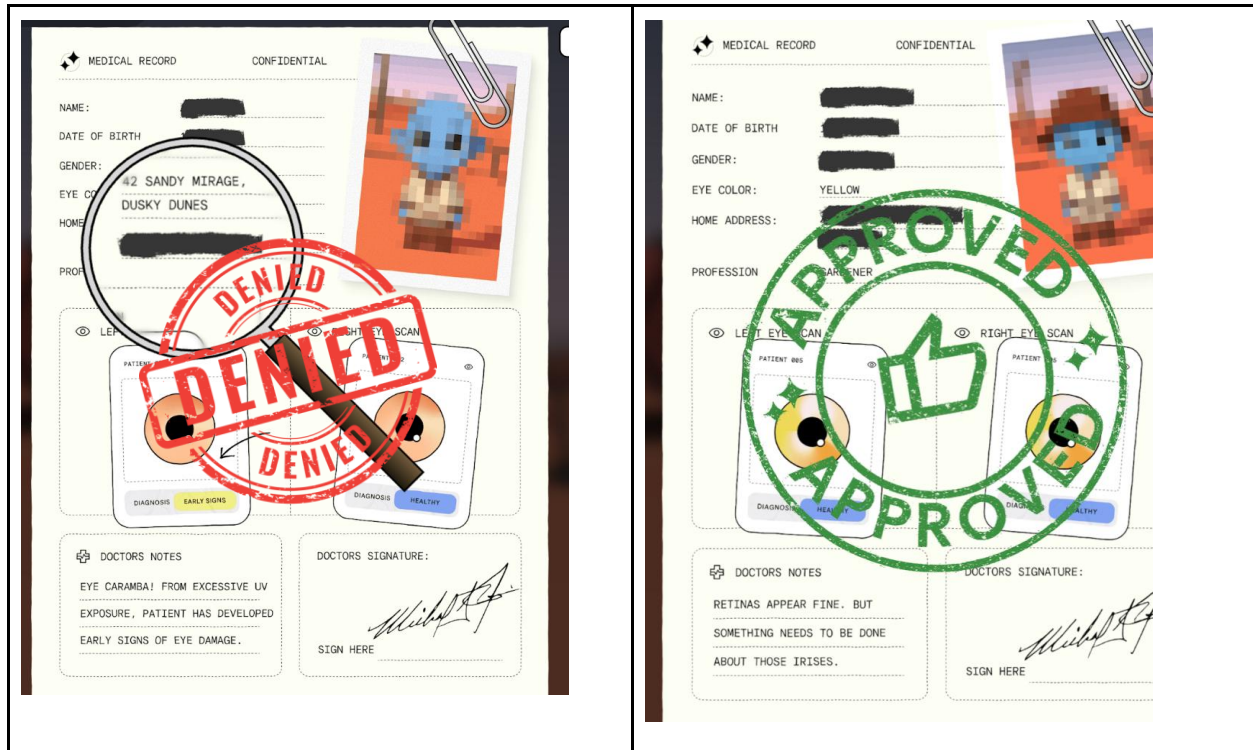
משימה 1: ניקוי נתונים - אישור או דחייה של רשומות

בשלב הזה:

התלמידים בוחנים את הרשומות הרפואיות שסיפק ד"ר ויסוס ומחליטים באילו מהן ניתן להשתמש לאימון מודל ה-AI. הם בודקים אם הרשומות כוללות פרטים אישיים, כמו שמות, כתובות, תאריכי לידה, או תמונות שמראות בבירור פנים. אם יש פרטים מזהים, התלמידים צריכים להחתיים את הרשומה בחותמת "נדחה". אם הרשומות לא כוללות פרטים אישיים, הם מחתימים אותן בחותמת "אושר".

אחרי שהתלמידים עוברים על כמה רשומות, ארלו בוחן את ההחלטות שלהם ו"מתנדב" לעבור על שאר הרשומות. לפני שהוא ממשיך, התלמידים מבצעים פעילות קצרה של "גרירה ושחרור" (drag-and-drop) בה הם מסבירים לארלו את החשיבות בהסרת פרטים אישיים של מטופלים, ואיזה מידע מוגדר כאישי. הפעילות הזו עוזרת לתלמידים לתרגל את החומר ובודקת שהבינו את המסר.

תמה מרכזית: חובה להסיר מידע אישי מנתונים לפני שמאמנים את מודל ה-AI.





טיפים למורה

שאלות והערות מנחות לחיזוק עקרונות חשובים:

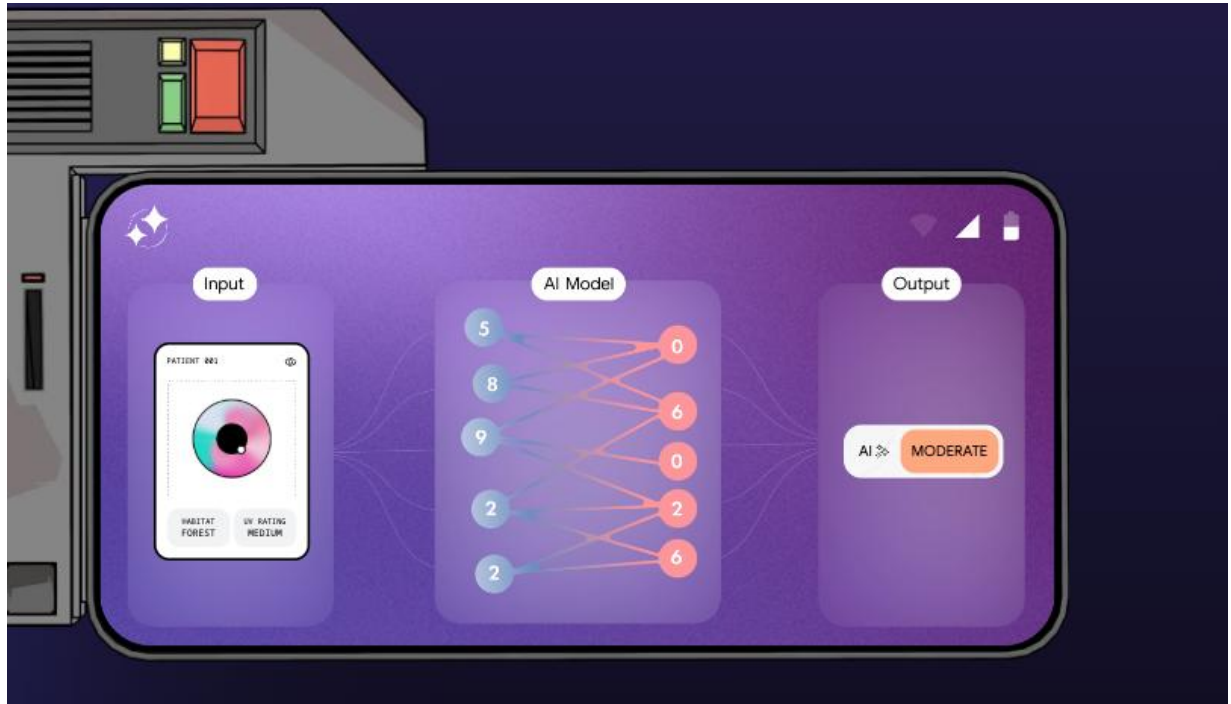
- עודדו את התלמידים להרהר בחשיבות הפרטיות בעולם שלנו.
- שאלו את התלמידים מה עשוי לקרות אם פרטים אישיים כמו שמות ותמונות יזנו כנתוני אימון למודל.
- הזכירו לתלמידים שניקוי נתונים הוא קריטי כדי לשמור על מערכות ה-AI בטוחות ומהימנות.

משימה 2: אימון ותיקוף המודל

בשלב הזה:

פרופסור סקיי מדגימה איך מאמנים מודל AI כדי לזהות מחלת עיניים. היא מחלקת את התהליך לשלושה שלבים: נתוני הקלט (**input data**), שהם סריקות העיניים שאושרו; הרשת העצבית (**neural network**), שמשמשת כ"מוח" של המודל ומחפשת דפוסים בנתונים; והפלט (**output**), שהוא האבחנה הסופית של המודל. אחרי שהמודל אומן, התלמידים בוחנים אותו בכך שהם מזינים סריקות עיניים חדשות כדי לראות אם הוא מזהה נכון סריקות עם סימני מחלה. הפעולה הזו עוזרת לתלמידים להבין איך AI לומד מנתונים, ולמה חשוב לבחון את המודל לפני שסומכים על התחזיות שלו.

תמה מרכזית: מודלי AI לומדים דפוסים מנתונים, אבל חובה לבחון אותם כדי להבטיח דיוק ומהימנות.



מוצג 10: אנימציה של תהליך אימון המודל



טיפים למורה

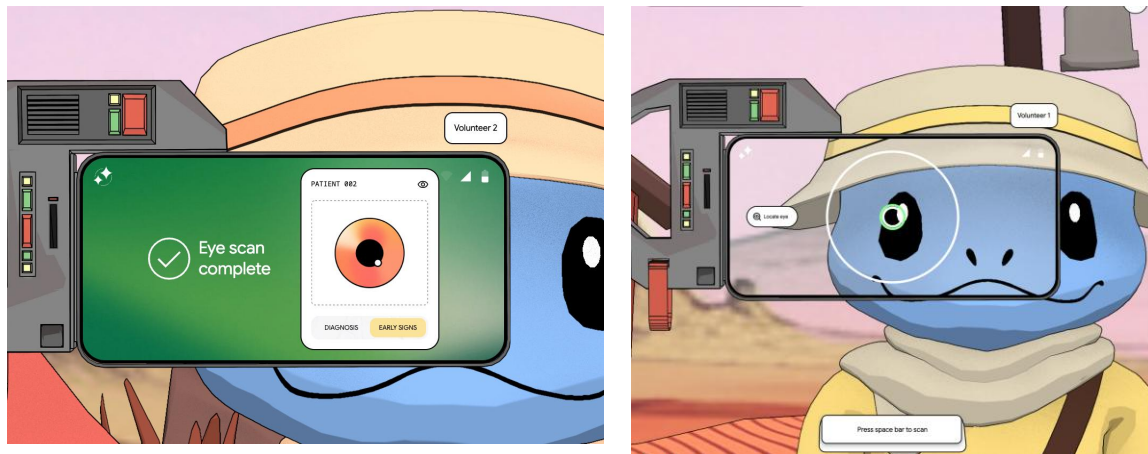
שאלות והערות מנחות לחיזוק עקרונות חשובים:

- יכול להיות שתלמידים לא יידעו מה זה "מודל AI". הסבירו להם שמודל AI הוא ייצוג מתמטי שמפיק פלט ומפותח מנפח גדול של נתונים. למרות שמודלים הם מורכבים מטבעם, אתם יכולים לפשט ולהסביר שמדובר במערכת מיוחדת של כללים וחישובים. נצלו את זמן המשחק, כשאתם מסתובבים בין התלמידים, כדי לשאול אותם מה קורה לדעתם "מאחורי הקלעים":
 - מהו מודל AI לדעתכם?
 - מה המשמעות של "אימון" מודל?
- הסבו את תשומת ליבם של התלמידים לדרך שבה המודל מתעדכן ככל שמוזנים אליו יותר נתונים.
- הסבירו שאימון המודל עוסק בזיהוי דפוסים, לא "שינון" נתונים.
- הסבירו כי למרות שהשלב הזה עשוי להרגיש פאסיבי, הוא קריטי בתהליך הפיתוח של AI.
- שאלו את התלמידים: למה חשוב לבחון את המודל עם סריקות חדשות, ולא אלו שהוא כבר אומן עליהן? השאלה הזו תעזור להם להבין את ההבדל בין התאמה לנתונים (fitting) לבין יכולת הכללה (generalizing) למקרים חדשים.

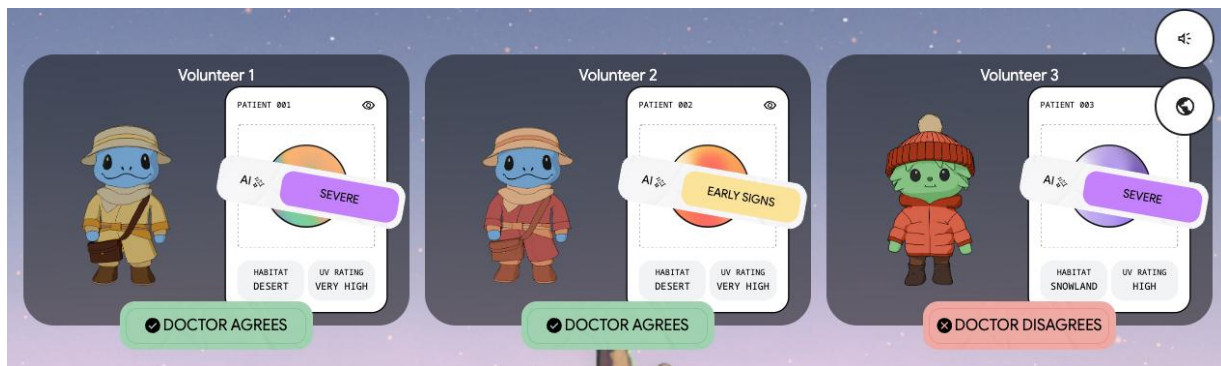
משימה 3: בדיקת המודל

בשלב הזה:

התלמידים מבצעים בדיקת שטח של המודל בעזרת שלושה מתנדבים מדיונות הזהב. הם סורקים את העין של כל מתנדב ונותנים למודל לחזות אם העין מראה סימני מחלה. התוצאות אז מושוות לאבחנות של ד"ר ויסוס, והתלמידים רואים כי חלקן תואמות את האבחנה של הרופא וחלקן לא.



מוצג 11: אנימציה של תהליך בדיקת המודל



לאחר מכן, התלמידים מתבקשים לבצע משימת הבנה (learning ticket) קצרה כדי להעריך מדוע התחזית לא תואמת לאבחנה הרפואית בחלק מהמקרים. פעולה זו מכינה אותם לשלב הבא - איסוף נתונים מגוונים יותר כדי לשפר את המודל.

תמה מרכזית: בחירות שקשורות לנתונים משפיעות על הביצועים של המודל. חשוב לבדוק את המודל לפני שמתמשים בו בעולם האמיתי.



טיפים למורה

שאלות והערות מנחות לחיזוק עקרונות חשובים:

- אתגרו את התלמידים לחשוב מה עלול לגרום למודל לטעות, ואיך נתונים איכותיים או מגוונים יותר יכולים לשפר את הביצועים שלו.
- שאלו אותם למה זה חשוב להשוות בין התחזיות של המודל לאבחונים של ד"ר ויסוס, ובין התחזיות לנתונים היסטוריים.
- הדגישו שהשלב הזה מראה לנו את רמת הדיוק והמהימנות של המודל.
- שאלו את התלמידים למה חשוב לבדוק את המודל על מספר מצומצם של מתנדבים לפני שמשתמשים בו עבור כל אוכלוסיית דיונות הזהב.

משימה 4: איסוף נתונים מגוונים

בשלב הזה:

התלמידים פוצחים במסע וירטואלי מסביב לעולם כדי לאסוף נתונים מגוונים יותר לאימון המודל (סריקות רשתית). מלבד דיונות הזהב, התלמידים צריכים לבחור עוד שלושה אזורים, כשלכל אחד רמות קרינת UV משתנות (נמוכה, בינונית וגבוהה). האזורים האלו מייצגים קהילות בעלות תנאים סביבתיים שונים. הבחירות של התלמידים בשלב הזה ישפיעו על רמת הדיוק והמהימנות של המודל בשלב הבדיקות.

תמה מרכזית: מודלי AI זקוקים לנתונים מגוונים כדי לספק תחזיות מדויקות ומהימנות



טיפים למורה

שאלות והערות מנחות לחיזוק עקרונות חשובים, ופתרון בעיות אפשריות בעת איסוף הנתונים:

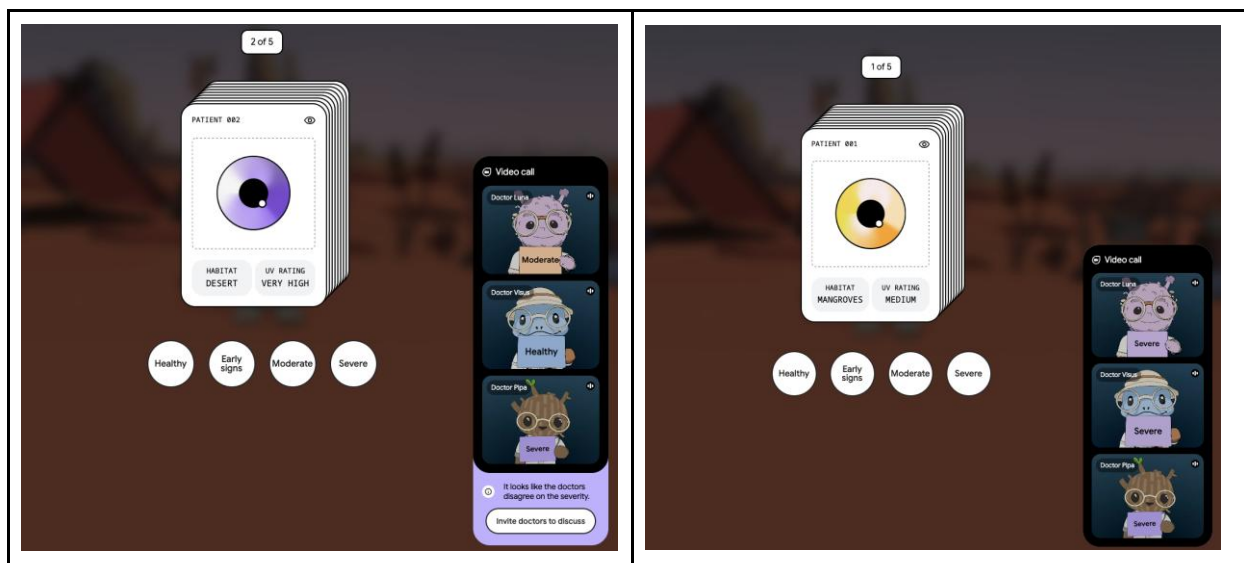
- שאלו את התלמידים למה חשוב לכלול נתונים מקהילות נוספות מלבד דיונות הזהב.
- הדגישו שגיון בנתוני האימון הופך את ה-AI למדויק יותר עבור כולם, לא רק עבור קבוצה מסוימת.
- הסבו את תשומת ליבם לכך שהאזורים שהם בוחרים כעת יעצבו את רמת הדיוק של המודל שלהם בשלבים הבאים.


משימה 5: תיוג נתונים

בשלב הזה:

התלמידים עובדים עם פאנל רופאים עצמאיים מרחבי העולם כדי לתייג את דרגת המחלה של סריקות הרשתית שנאספו. בהתאם להערכות הרופאים, הרשתית בכל סריקה מתויגת כב"מצב תקין", בעלת "סימנים מוקדמים", "מצב בינוני", או "מצב חמור". התלמידים צריכים לפעול לפי החלטת הרוב, אבל אם אין הסכמה בין שלושת הרופאים, עליהם להזמין את הפאנל לדיון לפני שמחליטים על התיוג הסופי. אחרי שכל הסריקות תויגו, התלמידים מתבקשים להשלים משימת הבנה קצרה על החשיבות של תיוג נתונים עבור אימון ובדיקה של מודלים. בזמן הזה, ארלו מאמן ובודק את המודל עם הנתונים המתויגים.

תמה מרכזית: מודלי AI זקוקים לנתונים שתויגו על ידי מומחים כדי להפיק תחזיות מדויקות ומהימנות.





טיפים למורה

שאלות והערות מנחות לחיזוק עקרונות חשובים, ופתרון בעיות אפשריות בעת איסוף הנתונים:

- שאלו את התלמידים: "למה צריך תיוג נתונים בידי מומחים לפני שהמודל יכול ללמוד?"
- בקשו מהם לשים לב מה קורה כשהרופאים לא מסכימים ביניהם. מה זה אומר על שיקול הדעת האנושי בתהליך תיוג הנתונים?
- הנחו אותם לקשר את השלב הזה עם ההבנה שהאיכות והעקביות של נתוני האימון הם אלו שקובעים את איכות המודל.

משימה 6: בדיקת שטח

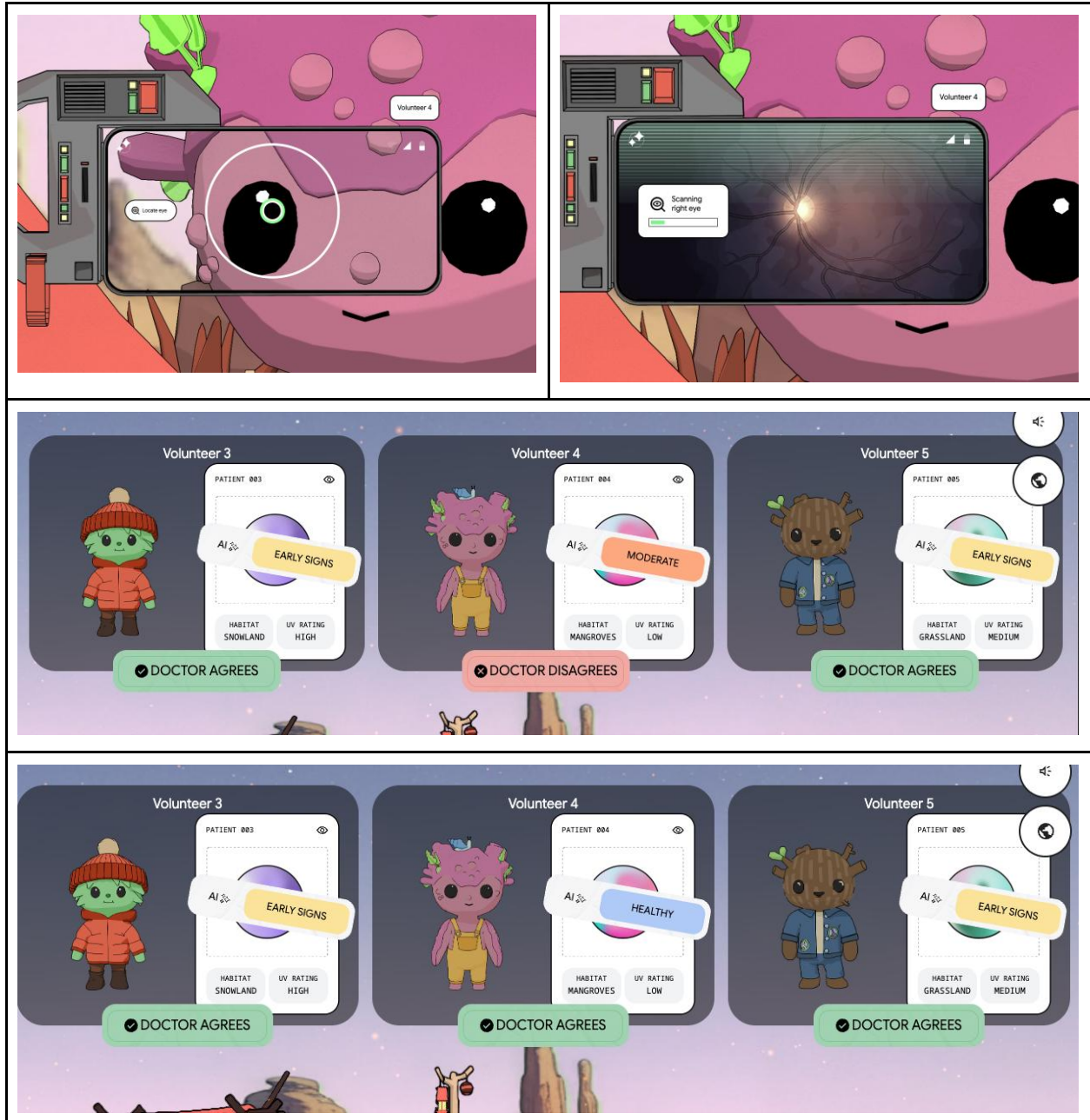
בשלב הזה:

התלמידים חוזרים לדיונות הזהב כדי לבדוק בשנית את המודל שלהם על מתנדבים חדשים. הם סורקים את הרשתיות של כל המתנדבים ומשווים את התחזיות של המודל עם האבחנות של ד"ר ויסוס. אם התלמידים אספו נתונים מגוונים בשלבים הקודמים, התחזיות יתאימו לאבחנות הרופא.

אם לא, יהיו פערים בין התוצאות, והתלמידים יצטרכו לחזור לנתונים שנאספו בשלב 4, לתייג אותם מחדש, ולאמן את המודל בעזרת ארלו לפני שיוכלו לבצע בדיקת שטח נוספת.

אם תחזיות המודל זהות לאבחנות של ד"ר ויסוס עבור כל המתנדבים, התלמידים מתבקשים למלא משימת הבנה קצרה על חשיבות גיוון מקורות הנתונים בבניית מודלים מהימנים.

תמה מרכזית: מודלי AI שאומנו עם נתונים מגוונים מפיקים תחזיות מדויקות ומהימנות יותר.





טיפים למורה

שאלות והערות מנחות לחיזוק עקרונות חשובים, ופתרון בעיות אפשריות בעת איסוף הנתונים:

- שאלו את התלמידים: "מה קורה כשמאמנים את המודל עם נתונים מקומיים בלבד? איך התחזיות משתנות כשמזינים נתונים מגוונים?"
- הדגישו שבדיקת השטח הזו מעידה אם המודל מוכן להטמעה בעולם האמיתי.
- הנחו אותם לקשר את השלב הזה עם ההבנה שכדי ש-AI יהיה אפקטיבי והוגן, חייבים לבדוק אותו על קבוצות רבות ומגוונות.

שלב מעבר

בדיקת השטח חותמת את תהליך הבנייה של המודל. התלמידים עוברים לשלב הסיכום, שם הם יעבדו את המידע שלמדו על נתונים, הוגנות, והתפקיד של בני אדם בקבלת החלטות מבוססות AI.

הטמעה וסיכום למידה

בשלב הזה:

התלמידים צופים ב**סרטון הסיום** שבו ד"ר ויסוס וארלו מודים להם על עבודתם. הם מסבירים שהמודל שבנו עוזר עכשיו לרופאים ברחבי העולם לאבחן מטופלים בצורה יותר אפקטיבית. לאחר מכן, פרופסור סקיי מברכת את המשתתפים ועוברת איתם על השלבים שהובילו לבניית המודל. אחר כך מוצג לתלמידים סרטון שמסביר איך כלי AI תומכים במערכות בריאות ברחבי העולם. לבסוף, הם מקבלים תג לכבוד השלמת המשחק.



מוצג 14: תג שניתן לתלמידים לכבוד השלמת המשחק



מוצג 13: סצנת סיכום המציגה את שלבי בניית המודל



VIDEO TRANSMISSION
Professor Skye



PROFESSOR SKYE
We're so glad you're here! Before you start, let's make sure you're clear on the mission. What's the problem that needs to be solved with your AI system?

Use AI to help diagnose eye problems so more patients get care

Build AI that gives medical advice so patients don't need a doctor



ARLO
I've been watching you work. I think I've got the hang of it!
Before I jump in, can you help me double-check the steps?

ogle Research

Let's do it!



ARLO

Fill in the blanks

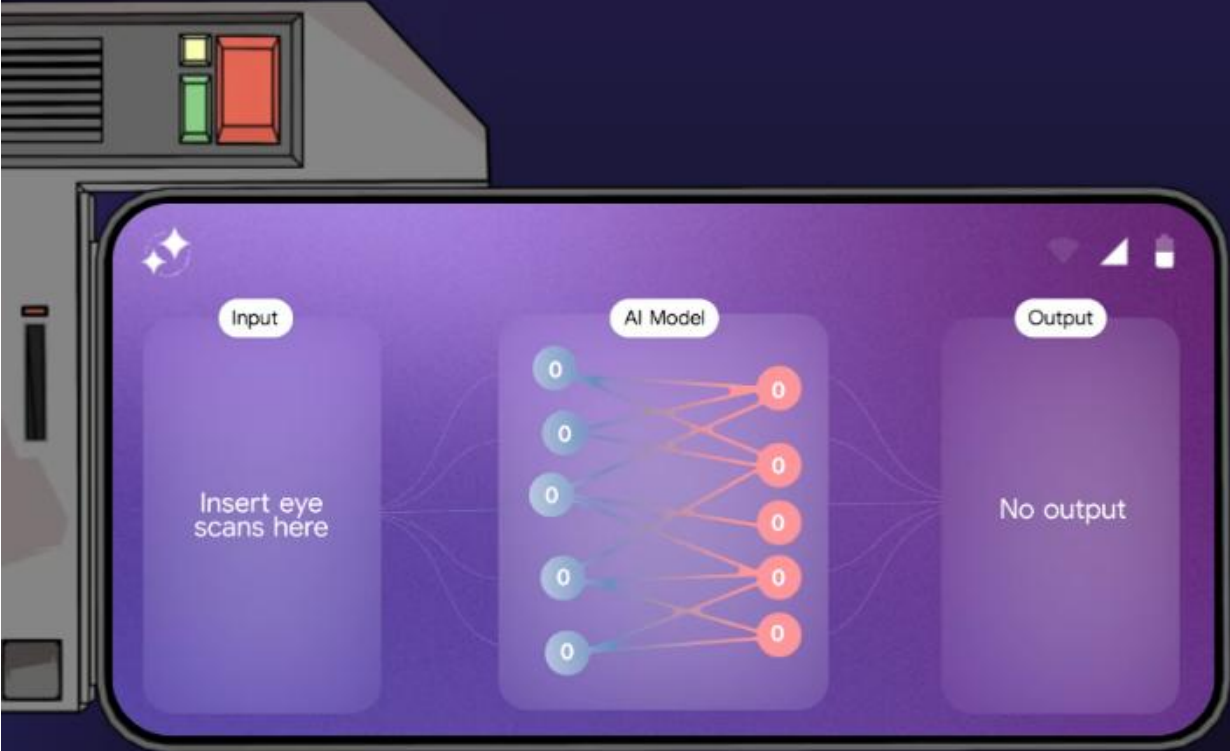
Before training an AI model, we need to clean the data and

any personal details like , addresses, or .

dates of birth

remove

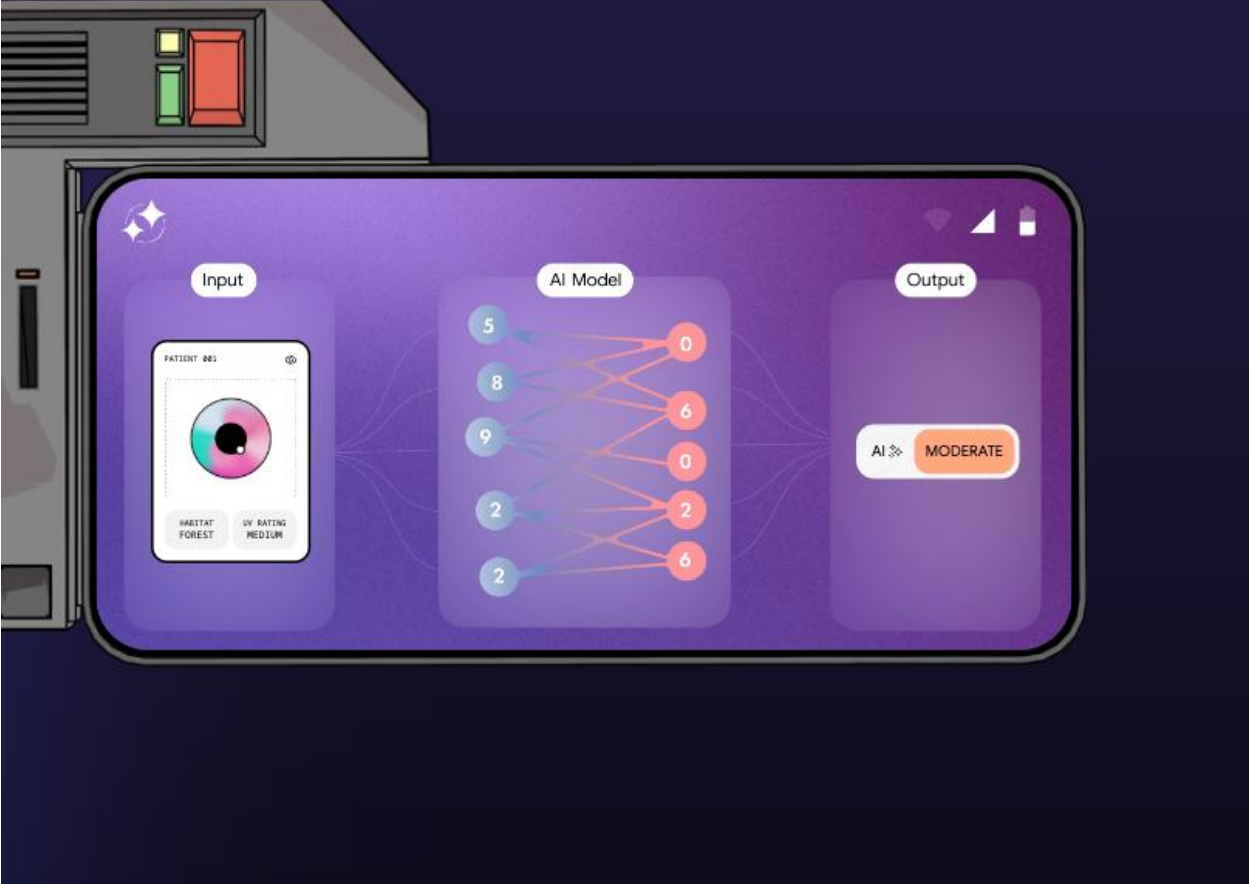
names

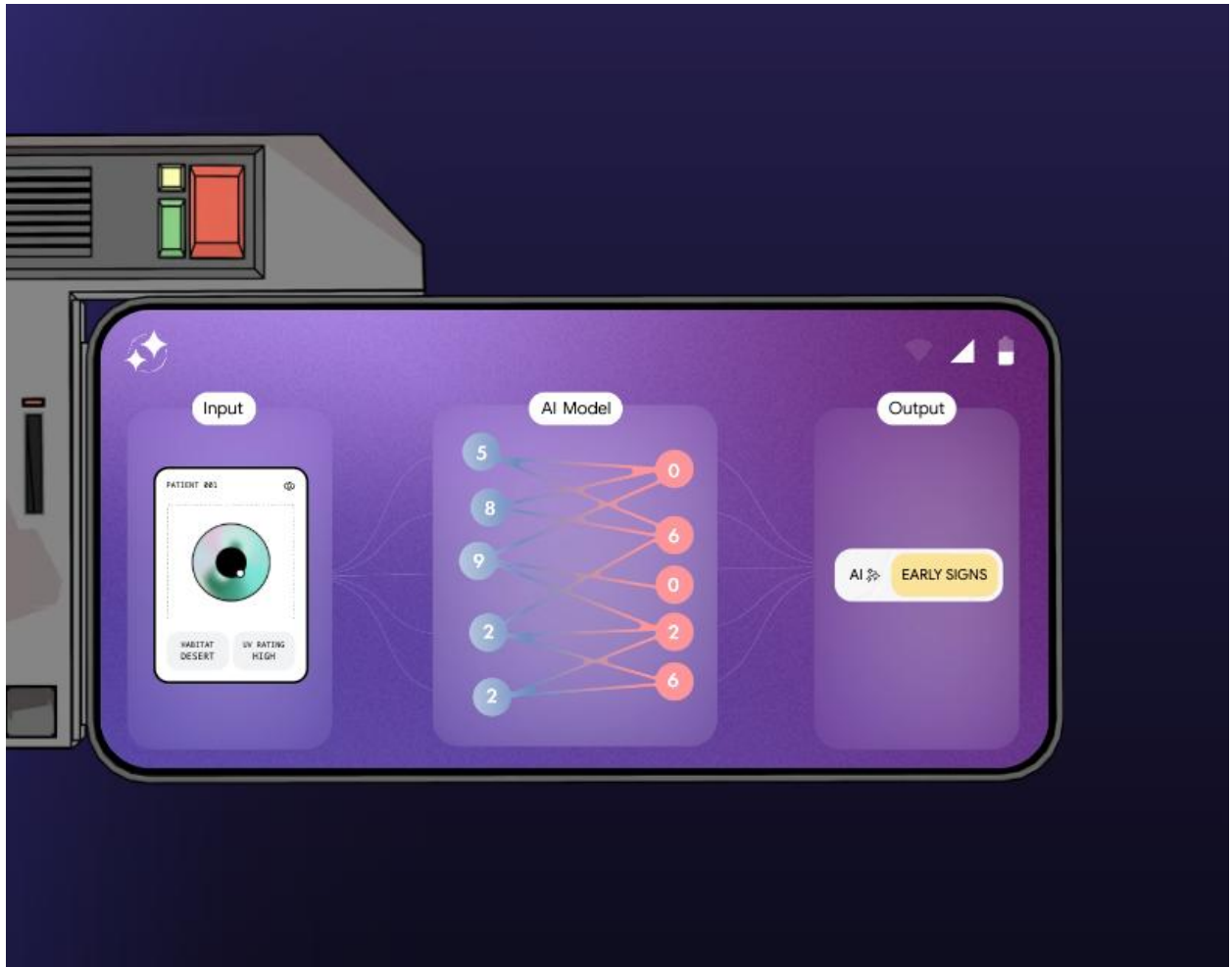


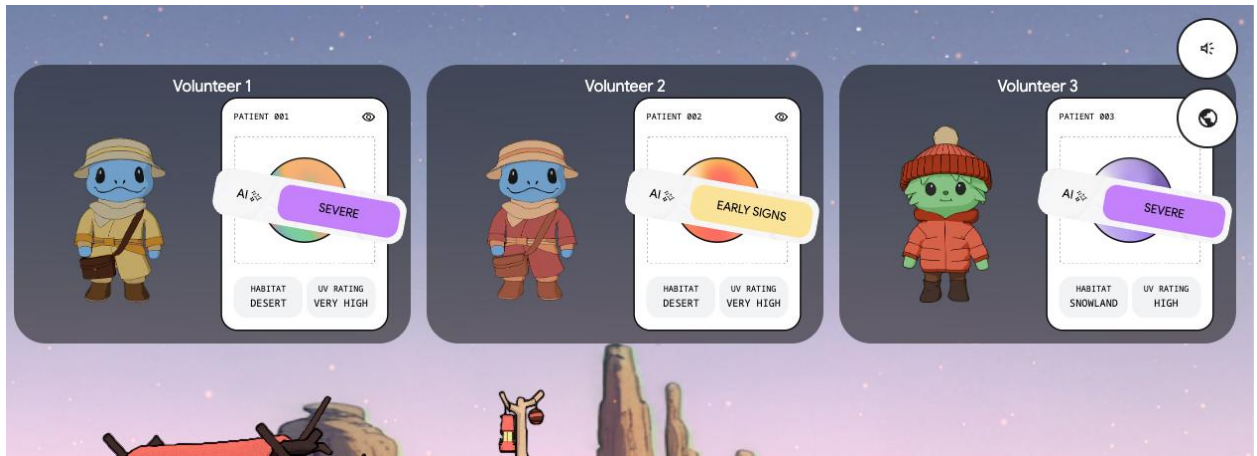
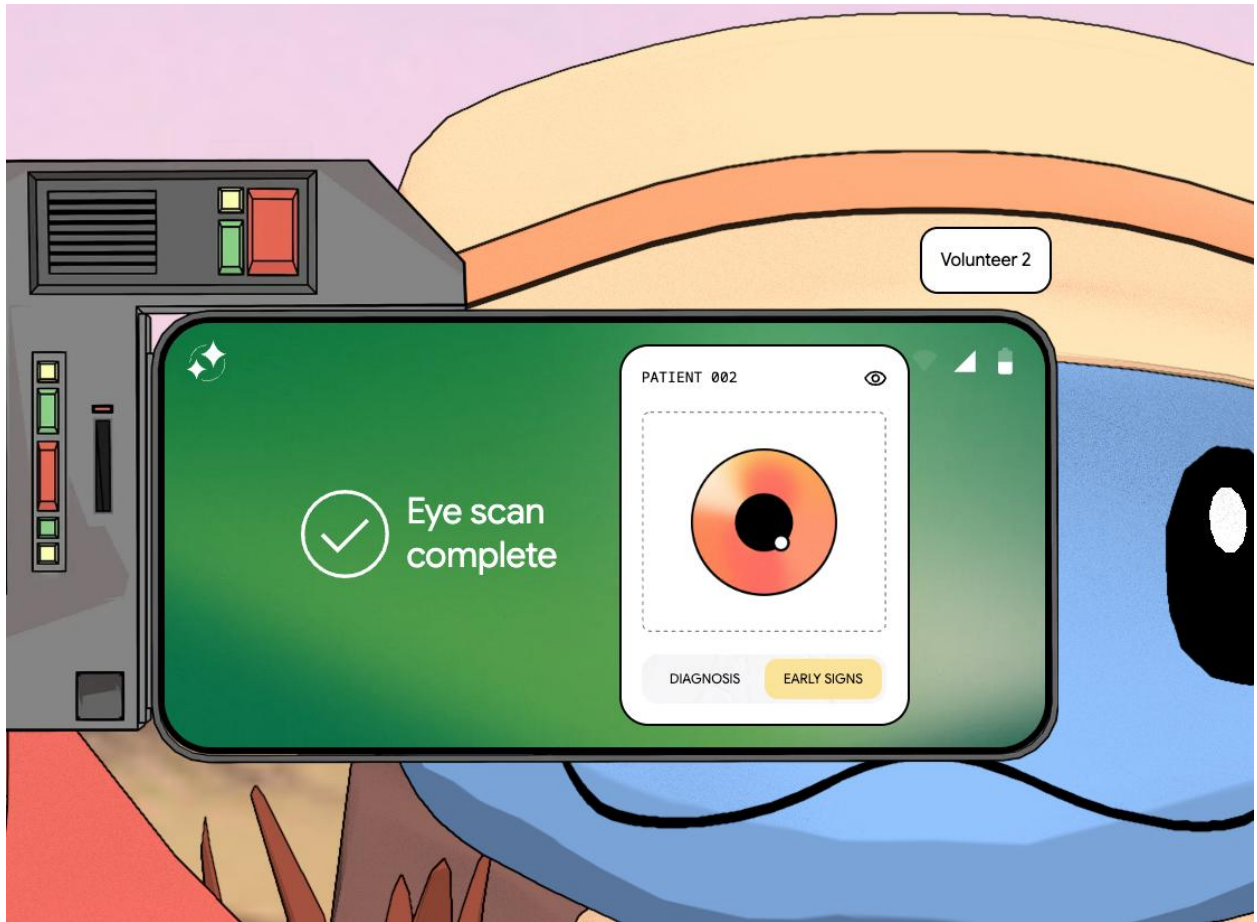
Eye scans to check

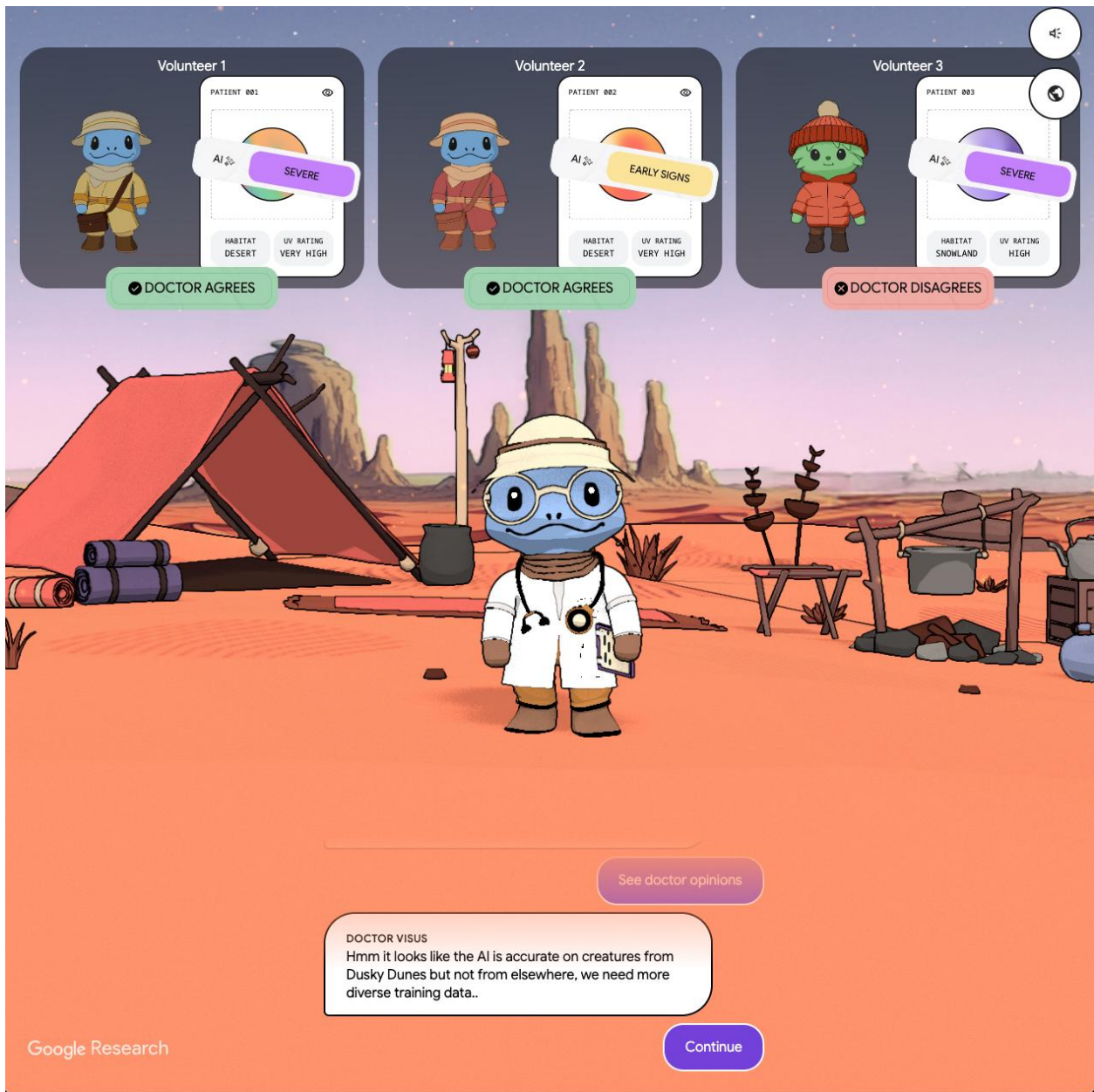












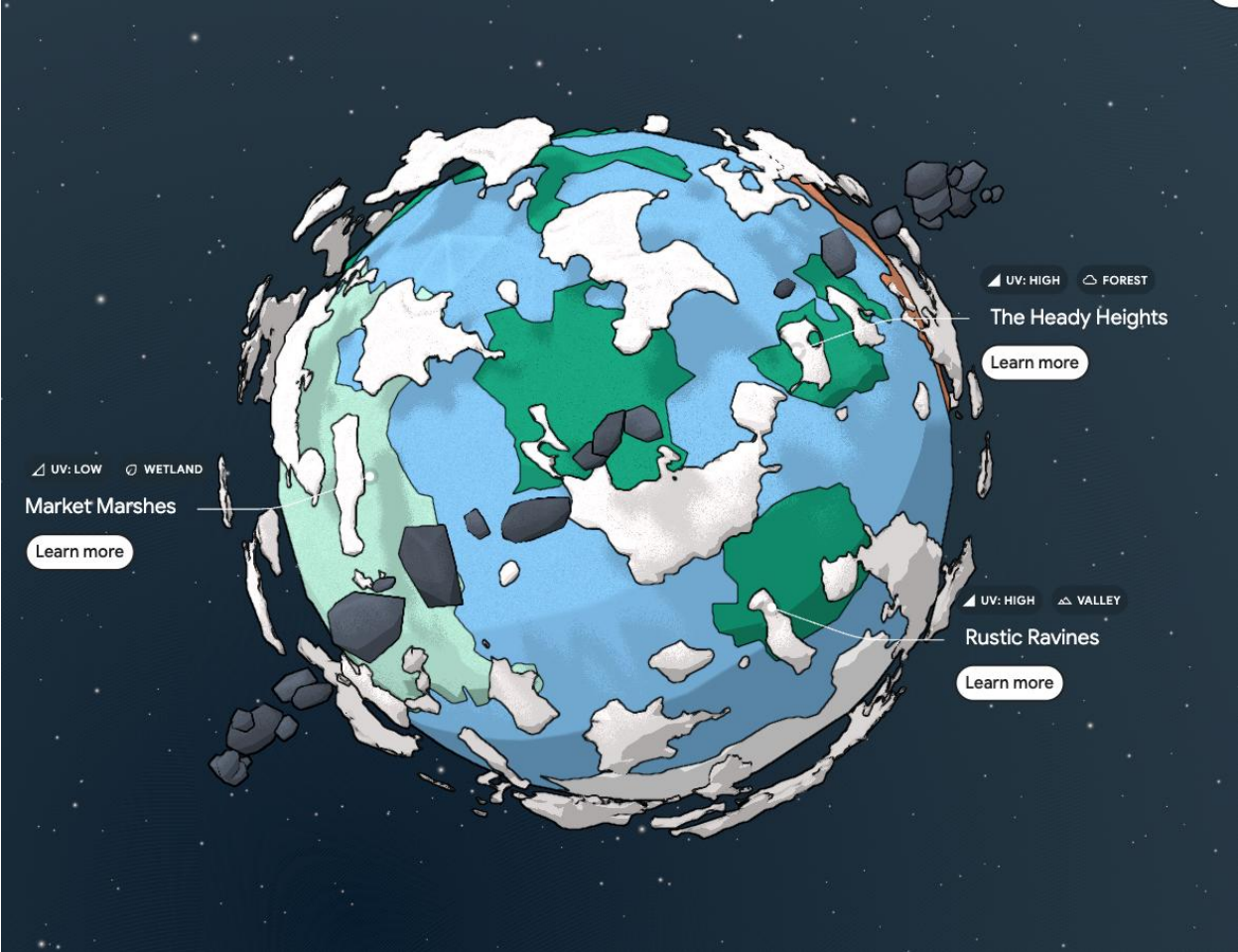


PROFESSOR SKYE
Our AI matched two diagnoses but missed one visitor from another region. Dr. Visus says it must work for everyone. What do you think went wrong?

The software was not up-to-date and couldn't process the data.

Some patients don't have this disease in their region.

Our AI was trained on locals' eyes, not visitors'.



UV: LOW WETLAND

Market Marshes

[Learn more](#)

UV: HIGH FOREST

The Heady Heights

[Learn more](#)

UV: HIGH VALLEY

Rustic Ravines

[Learn more](#)



UV: MEDIUM SUBTERRANEAN

Mineral Mines

Learn more

UV: MEDIUM

GRASSLAND

Roots of Renewal

Remove data

UV: LOW

MANGROVE

Sandy Seabeds

Learn more

Collected datasets



DUSKY DUNES



THE HEADY HEIGHTS



RUSTIC RAVINES



ROOTS OF RENEWAL

Confirm data



VIDEO TRANSMISSION
Professor Skye



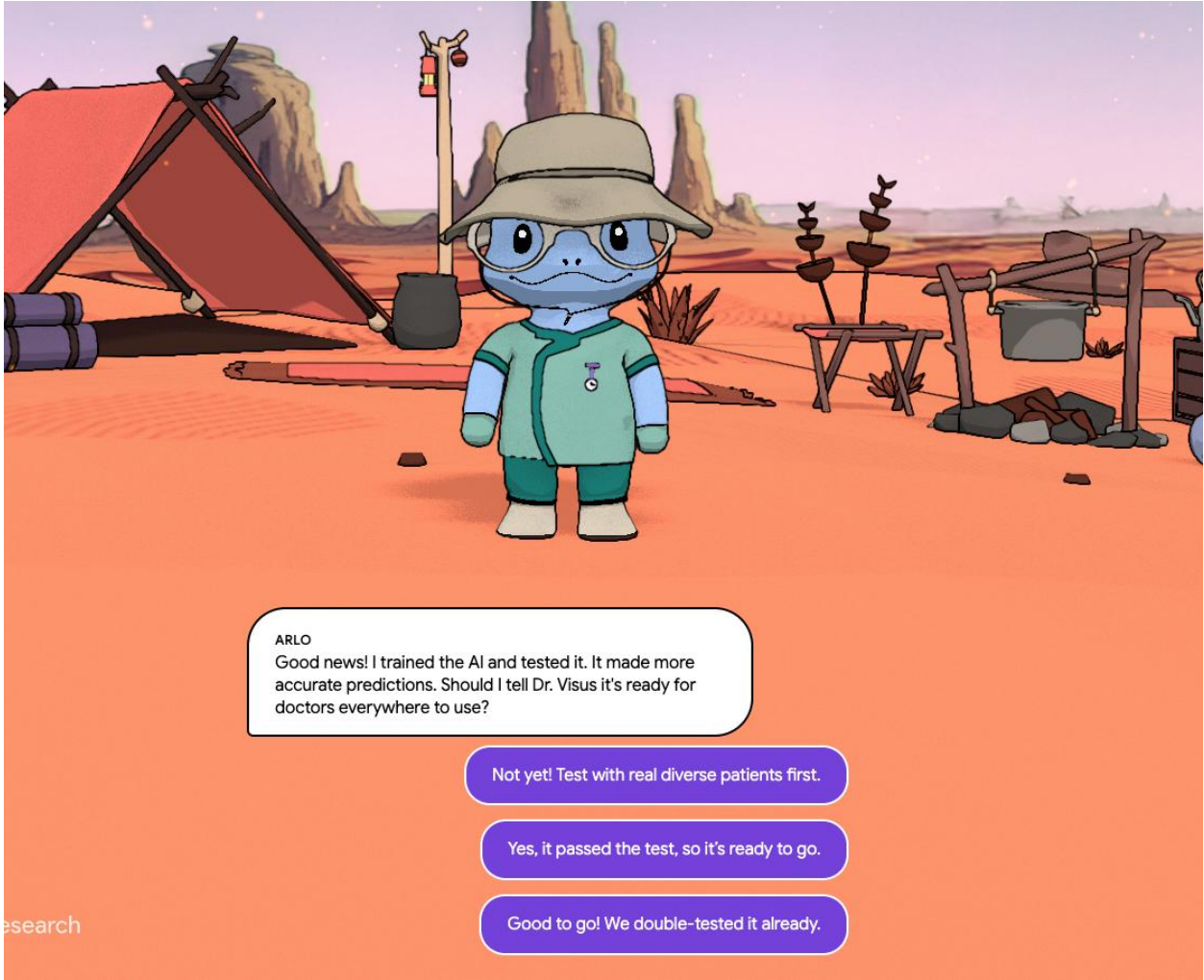
PROFESSOR SKYE

Now that we have a labeled dataset, I can train and test the AI. Remind me though, why do we test the AI with some of the data after training it?


To help the AI learn faster by using less data.

To see if AI works on new, unseen eyes.

To prevent the computer from getting overwhelmed.



Collected datasets



DUSKY DUNES

Empty

Empty

Empty

Confirm data

