

תמונה אחת שווה מלא דאטה!

מערך שיעור בנושא
עיבוד תמונה מהחלל



.....
קהל יעדי: כיתות ז'-ט'
משך השיעור: 90 דק'

00:01:15

רקע

צילום הפך לחלק בלתי נפרד מהחיים שלנו: אנחנו מצלמים נופים, מצלמים סלפי, מעלים לאינסטגרם ומתעדים מדי יום את החיים שלנו בסטורי.

לא רק אנחנו עושים את זה - גם לוויינים עושים זאת! לוויינים מצלמים אלפי תמונות מדי יום ומאפשרים לנו ללמוד על כדור הארץ באמצעות מידע רלוונטי שמתקבל בזמן אמת וברציפות במרכזי הבקרה.

צילום ממבט על ושימוש בטכנולוגיית עיבוד תמונה מאפשרים לנו ללמוד על טיב הקרקע, זיהום סביבתי, אקלים, איכות מים ושטחי טבע וחקלאות. במערך זה נבין כיצד ניתן לדלות מידע רב כל כך באמצעות עיבוד תמונה, נכיר את הטכנולוגיה באמצעות אפליקציה לעיבוד תמונה ונראה איך אפשר לרתום את המידע מהלוויינים לשיפור החיים על פני כדור הארץ!

מטרות

- **התלמידים יתארו** את השימושים השונים בתהליך עיבוד תמונה בחיי היום-יום שלהם
- **התלמידים יצינו** את הסיבות לשימוש בעיבוד תמונה בתהליכי מחקר ומעקב
- **התלמידים יכירו** את הלוויין ונוס המשמש לעיבוד תמונה מהחלל
- **התלמידים יחקרו** צמחים בעזרת דימוי תהליך עיבוד תמונה ויסיקו מסקנות לגבי המשך הטיפול בהם



עזרים וחומרים

- מגדיר בעיות לצמחים
- דפי מילוי לצמח שלנו



כאן השיעור

90 דקות



קהל יעד

כיתות ז'-ט'

מהלך השיעור

כאן	פעילות	עזרים
5 דק'	פתיחה: עיבוד תמונה בחיינו	מצגת
10 דק'	אפליקציית עיבוד תמונה	טלפון סלולרי לצילום המדריך לזיהוי בעיות בצמחים דף מילוי טיפול בצמחים
35 דק'	משימת צילום צמחים וניתוח תמונות	• טלפון סלולרי לצילום • המדריך לזיהוי בעיות בצמחים • דף מילוי טיפול בצמחים
20 דק'	הצגת הצמחים וההצעות לטיפול בהם	
10 דק'	צילום צמחים מהחלל - הלוויין ונוס	סרטון לוויין ונוס
10 דק'	סיכום השיעור	

סקופית 2

נשאל את התלמידים: מדוע אנו עורכים את התמונות שאנחנו מעלים לרשתות החברתיות?

נאסוף את תשובותיהם ונסביר: בעזרת העריכה אנו יכולים לעשות שינויי צבע, תאורה, חדות ועוד, וכך להדגיש, לחדד, לחזק, להבליט את מה שחשוב לנו - וגם לטשטש את מה שאנחנו פחות אוהבים.

סקופית 3

האם העריכה יכולה לחשוף דברים נסתרים שלא ראינו בתמונה המקורית?

כמה פעמים ערכנו צבעים בתמונה וגילנו נקודת חן שלא ראינו לפני כן, או איזה כתם שלא ידענו על קיומו - בקיר או בתמונת סלפי? תמונות יכולות לתת לנו מידע רב על עצמנו ועל הסביבה הקרובה - אנחנו רק צריכים לדעת איך לגשת אל התמונה בשביל להוציא ממנה את המידע הזה.

נספר לתלמידים שיש תחום מופלא שנקרא "עיבוד תמונה"

עיבוד תמונה לא עושים רק בשביל לעלות תמונה יפה יותר לסטורי; עיבוד תמונה עושים בשביל לחקור דברים, לעקוב אחרי תהליכים, לזהות שינויים במגוון דרכים, ועוד.

עיבוד תמונה הוא תחום העוסק בעיבוד של תמונות ובמניפולציות שונות עליהן. לרוב העיבוד הוא עיבוד דיגיטלי, לאחר שהתמונה כבר צולמה (אבל תחום עיבוד התמונה כולל גם עיבוד של תמונה אופטית במערכות אופטיות שמשלבות עיבוד דיגיטלי ואנלוגי).

סקופית 4

נשאל את התלמידים: למה חשוב לעשות עיבוד תמונה בתהליכי מחקר ותהליכים מדעיים (לא לסטורי)?

נסביר שתמונות לעיתים טומנות בחובן מידע שהעין האנושית אינה רואה. ביישום תהליכים שונים על התמונה אפשר לחשוף את הסמוי מן העין ולקבל מידע רב ערך.

נעמוד על התהליכים בעיבוד תמונה ועל חשיבותם:

- שיפור התמונה: הפחתת "רעשים", הדגשת פרטים, חידוד, ריטוש תמונה, תיקון צבעים ורמת אפור, וכדומה.
- ניתוח מידע סמוי מן העין: קבלת מידע חשוב שהעין האנושית לא יכולה לקלוט, ועיבודו.
- הסקת מסקנות - על יסוד מדידות, זיהוי פגמים, גילוי תנועה, זיהוי צורות וסיווג אובייקטים.

סקופית 5

היום יש הרבה אפליקציות התומכות בעיבוד תמונה ומקנות לנו כלים לשיפור דברים שונים בחיי היום-יום. נשאל את התלמידים: אילו אפליקציות שיכולות להפיק מידע מתמונה אתם מכירים?

נכיר להם את האפליקציה של הצמחים באמצעות הסרטון שבמצגת.

נשאל את התלמידים: אם מישוהו רוצה להסביר מה ראינו בסרטון - איזו מין אפליקציה זו ואיזה מידע ניתן להפיק ממנה?

לאחר מכן נחדד: זו אפליקציה שמאפשרת לנו לקבל מידע על הצמחים שלנו ועל אופן הטיפול בהם, באמצעות צילום תמונה של הצמח שלנו: האפליקציה תעבד את התמונה, תבחן את הצבעים ותנתח אותם. על יסוד ניתוח הצבעים היא תגלה מהן הבעיות שהצמח סובל מהן ותיתן לנו עצות לטיפול נכון בו, כדי שיבריא!

סקופית 6

איך היא עושה את זה?

באמצעות טכנולוגיית עיבוד תמונה!

האפליקציה מנתחת את התמונה ומזהה את הנתונים שקיימים בה: תחילה מה סוג הצמח, ולאחר מכן מהם הצבעים בתמונה. האפליקציה מכירה מחלות ובעיות של צמחים - וכיצד הן מתבטאות בצבעי הצמח.

סקופית 7

נשאל את התלמידים: אילו בעיות יכולות להיות לצמחים?

נסביר שלעיתים חסרים לצמח מים, לעיתים חסרה לו אדמה, לעיתים חסר לו אור שמש - ולפעמים הוא סובל מאור רב מדי. לפעמים נחוצים לו דישון, טמפרטורה מסוימת, ועוד... הצמחים שונים זה מזה בתנאי הגידול האופטימליים שלהם, במה שנחוץ להם לשם צמיחה בריאה. צמחים שגדלים במקום אחד ומטופלים באותו אופן מועדים לשלל בעיות. כדי לזהות את הבעיות ולפתור אותן נדקק לאפליקציה הזו!

סקופית 8

משימת צילום צמחים

בואו נצא למשימת צילום בחצר בית הספר. ננחה את התלמידים: עומדות לרשותם 20 דקות, ועליהם למצוא 3 צמחים שונים ולצלם אותם. ניתן למלא את המשימה בזוגות או ביחידים.

סקופית 9

כשהתלמידים ישובו לכיתה נחלק להם את המדריך לזיהוי בעיות בצמחים. נאפשר להם לשבת בזוגות (אם צילמו יחד) או ביחידים, ולחקור בעזרת המדריך את התמונות שצילמו.

- באפליקציית google lens (עדשת גוגל) יש לטעון את תמונת הצמח. התוכנה תזהה אותו ותספק לנו את שמו (השם המתקבל הוא השם המדעי ולא השם בעברית; ניתן להשאיר כך או לבצע חיפוש נוסף באינטרנט כדי למצוא את השם העברי של הצמח).

סקופית 10

לאחר 15 דקות של עבודה יציגו התלמידים את הצמחים שצילמו, יתארו את הבעיות שגילו בעזרת מדריך הצמחים ויסבירו את דרכי הטיפול בבעיות.

סקופית 11

נסביר לתלמידים שאת הפעולה שהאפליקציה עושה פה אצלנו בבית, עושים גם מהחלל, אלא שבמקום לחקור צמח אחד חוקרים שדות שלמים! את כל זאת עושה הלוויין ונוס, שנמצא רחוק מאיתנו. ונוס עובר כל יומיים בדיוק מעל אותה נקודה ומצלם אותה בזווית. באמצעות התמונות שלו החוקרים אוספים מידע על הצמחייה והשדות בעולם ורואים מה מצב הגידולים וההשקיה בשדות.

בואו נראה סרטון קצר.

סקופית 12

לאחר הסרטון נרחיב על הלוויין ונסביר שהוא פרי פיתוח של סוכנות החלל הישראלית בשיתוף סוכנות החלל הצרפתית, והוא מצלם שטחים עצומים ומספק עשרות תמונות מדי יום, שכל אחת מהן מציגה כ-700 קילומטרים רבועים. ונוס טס בחלל במסלול מיוחד שבו הוא חוזר שוב ושוב - בהפרש של יומיים - לכל אחת מנקודות הצילום ברחבי העולם, בדיוק באותה שעה ובאותה זווית הארה וצילום שבהן צילם בפעם הקודמת. דבר זה מקל על החוקרים את מלאכת ההשוואה בין התמונות, ומאפשר להם לעקוב אחר השינויים שחלו באדמה ובצמחייה בחלוף עונות השנה - ולקבוע אם מדובר בשינויים חיוניים או מדאגים, אם החלקות מתפקדות כהלכה או זקוקות לטיפול.

סקופית 13

הלוויין ונוס מצויד במצלמה מיוחדת שיכולה לקלוט פרטים חשובים, ובהם כאלה שאינם נראים לעין. על ידי השוואת התמונות זו לזו וניתוח התוצאות אפשר להעריך מה מצב הקרקע ולראות איך הצמחייה מתפתחת; למשל לדעת אם הצמחים זקוקים למים או לזהות התפשטות של נגע או זיהום בשדה - ולהעביר את המידע אל אנשי השטח במהירות, כדי לתקן את הנזק ולמנוע הידרדרות.

סקופית 14

נסכם את השיעור ונסביר שראינו רק דוגמה אחת לשימוש בעיבוד תמונה במחקר - ויש עוד שימושים רבים ומופלאים בעיבוד תמונה במסגרת חקר החלל ובכדור הארץ. אנחנו משתמשים בעיבוד תמונה מדי יום בשביל הכיף, אבל כשרותמים את הטכנולוגיה הזאת לטובת מחקר היא יכולה לתת לנו נקודת מבט אחרת על עצמנו ועל העולם! בשל יכולתה לזהות פרטים מיוחדים בתמונה, בחקר החלל אפשר להיעזר בה ללמידה על גלקסיות, כוכבים וכוכבי לכת, ובחקר כדור הארץ - לשיפור החקלאות ולפיקוח על בריאות הצמחים ואיכות הקרקע, כדי לאפשר איכות חיים טובה יותר לתושבי העולם.

והכול מתחיל בתמונה אחת שנותנת לנו המון מידע!

