

יחידת לימוד לכיתה ו' שיטפונות, שינוי אקלים ובינה מלאכותית להבין, לחקור, לפעול

היקף היחידה: 3 שיעורים של 45 דקות כל אחד

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: תכנון פתרונות להפחתת הצפות בסביבה עירונית מוכרת

מטרות יחידת הלימוד

מטרות ידע והבנה מדעית

- התלמידים יבינו מהו **שיטפון** כתופעת טבע הנגרמת מעודף מים שהמערכת הטבעית אינה מצליחה להכיל.
- התלמידים יכירו **נזקים סביבתיים, חברתיים ותשתיתיים** הנגרמים משיטפונות.
- התלמידים יבינו את **הקשר הסיבתי בין פעילות האדם, פליטת גזי חממה ושינוי אקלים** ואת השפעתו על תדירות ועוצמת אירועי מזג אוויר קיצוניים.
- התלמידים יכירו דוגמאות ל**שיטפונות בישראל**, בדגש על ההבחנה בין נחלי מדבר להצפות במרחב עירוני.

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 הבינה המלאכותית** ככלי לזיהוי דפוסים ולקבלת החלטות.
- תרגול **פתרון בעיות** באמצעות תכנון פתרונות להפחתת סיכונים סביבתיים.

מטרות ערכיות וחינוכיות

- טיפוח **אחריות סביבתית** והבנה כי לפעילות האדם יש השפעה על מערכות טבעיות.
- חיזוק **תחושת מסוגלות וסוכנות**: (Agency) היכולת של תלמידים להבין בעיה מורכבת ולהציע לה פתרונות.
- עידוד **עבודת צוות**, שיח מכבד וקבלת החלטות משותפת.

התאמה לתוכנית הלימודים בשינוי אקלים- היבטי מדע וטכנולוגיה

התאמה לנושאי הליבה בתוכנית:

- **השפעת פעילות האדם על הסביבה** ובשינויים 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 דיגיטלית**: 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 וחוייתית**, המקדמת הבנה עמוקה ולא שינון.





מערך שיעור 1 -

נושא: כשהנהר עולה על גדותיו - מהו שיטפון ולמה הוא מסוכן?



צילום: דפנה פיינגולד

טקסט מונגש: בתמונה- הצפה במדבר

מטרת השיעור:

התלמידים יבינו מהו שיטפון, יכירו את נזקיו ואת הקשר בינו לבין שינוי אקלים, כהכנה לעבודה עם בינה מלאכותית.

משך השיעור: 45 דקות

מהלך השיעור:

פתיחה: מה זה בעצם שיטפון? (5 דקות)

שאלת פתיחה: מה קורה כשיורד הרבה מאוד גשם בזמן קצר?

הגדרה: שיטפון מתרחש כאשר הקרקע או הנהר אינם מצליחים להכיל את כמות המים, והמים זורמים בעוצמה למקומות שבהם אנשים חיים.

הערה פדגוגית: חיבור לחוויות יומיומיות (שלוליות, הצפות בחורף)



גוף השיעור:

א. הנזק של השיטפון - למה זה מסוכן? (10 דקות)

שיטפון הוא לא רק "הרבה מים", הוא כוח חזק מאוד שיכול לגרום לנזקים כבדים:

בתים ורכוש: המים חודרים לבתים, הורסים רהיטים, מכשירי חשמל ויכולים אפילו לגרום לקריסת קירות.

בעלי חיים: חיות בר וחיות משק עלולות לאבד את מרחב המחיה שלהן, להיסחף בזרם או להיפצע.

תשתיות: המים סוחפים מכוניות, הורסים כבישים ומזהמים את מי השתייה.

ב. שיטפונות כאן אצלנו – דוגמאות מישראל (10 דקות)

בישראל אנחנו מכירים שני סוגי שיטפונות עיקריים:

- **שיטפונות בנחלי המדבר** (כמו נחל ערוגות או נחל ציון): נחלים שבדרך כלל יבשים לגמרי, והופכים תוך דקות לנהרות שוצפים ומסוכנים בגלל גשם שירד רחוק מה



צילום: דפנה פיינגולד

טקסט מונגש: בתמונה- הצפה במדבר

- **הצפות עירוניות** (כמו בנחל איילון או בגעתון): כשנחלים העוברים בתוך ערים עולים על גדותיהם בגלל סופות חזקות, חוסמים כבישים מרכזיים ומציפים שכונות מגורים.





טקסט מונגש: בתמונה - הצפה בכביש ברחוב עירוני.

הערה פדגוגית: צרו חיבור לאזור המגורים של התלמידים, אם אתם מוצאים סרטון של שטפון בעיר מגורכם/ או סרטון של נחל שהם מכירים עדיף להשתמש בו.

Credit: Shutterstock

ג. הקשר לשינוי אקלים (10 דקות)

נחבר את הנקודות:

- פעילות שלנו, בני האדם, (צריכת אנרגיה מדלקים פוסלים, בזבז מזון, תעשייה) פולטת גזי חממה.
- הגזים האלו גורמים להתחממות כדור הארץ.
- כדור ארץ חם יותר גורם לסופות להיות חזקות יותר ופחות צפויות. המדענים קובעים שהאדם הוא הגורם לשינויים האלו, שמובילים ליותר שיטפונות הרסניים

הציגו את התרשים הבא- ודונו בקשר הסיבתי בין המרכיבים השונים:

רצף סיבתי פשוט:

פעילות האדם ← פליטת גזי חממה ← התחממות ← סופות חזקות ולא צפויות ← יותר שיטפונות

ד. הכנה לשיעור הבא: הופכים לחוקרי בינה מלאכותית (10 דקות)

נספר לתלמידים שבשיעור הבא הם יכנסו לנעליים של חוקרי בינה מלאכותית, וישתמשו בבינה מלאכותית כדי לנתח מידע סביבתי ולהציל חיים.

מה נעשה? נתנסה במשחק שנקרא "אתגר הנהר".

המשימה: נשתמש בבינה מלאכותית כדי לנתח נתונים מהסביבה (כמו מפות שיטפונות) כדי לעזור לקהילות פגיעות לקבל החלטות מצילות חיים לפני שהמים מגיעים

איך זה עובד? נלמד את המחשב לזהות דפוסים של שיטפונות מהעבר כדי שהוא יוכל להזהיר אותנו מפני שיטפונות בעתיד.



מערך שיעור 2

נושא השיעור: איך בינה מלאכותית עוזרת לנו להתכונן לשיטפונות?

מטרת השיעור: התלמידים יבינו כיצד בינה מלאכותית מזהה דפוסים מהעבר ומשמשת כלי לקבלת החלטות מצילות חיים

משך השיעור: 45 דקות

מהלך השיעור:

פתיחה:

איך יודעים מה יקרה בעתיד? (5 דקות)

שיחה קצרה: איך אנחנו יודעים אם מחר ירד גשם?
מעבר לרעיון של שימוש בנתונים מהעבר.

גוף השיעור :

א. מהי בינה מלאכותית? (10 דקות)

הסבר : בינה מלאכותית היא מערכת שלומדת מדוגמאות ומזהה דפוסים.

הערה פדגוגית : נסו לחשוב על דוגמאות מעולם התלמידים (המלצות ביוטיוב, זיהוי תמונות וכד.).

ב. נתונים וסביבה (10 דקות)

אילו נתונים חשובים לשיטפונות?

- כמות גשם
- מפות
- זרימת נחלים בעבר

ג. התנסות במשחק אתגר הנהר (10 דקות)

קבלת החלטות היכן למקם דוכנים כך שלא יוצפו.

הערה פדגוגית: חלקו את התלמידים לזוגות / קבוצות קטנות.

סיכום השיעור: הכנה לשיעור המסכם (10 דקות)

שאלה מכוונת:

אם הייתם מתכנני עיר – מה הייתם עושים אחרת?



מערך שיעור 3 שיעור מסכם

נושא השיעור: מתכננים עיר חכמה – פתרונות להצפות

מטרת השיעור: יישום הידע שנלמד לפתרון בעיה אמיתית באמצעות תכנון וחשיבה מערכתית.

משך השיעור: 45 דקות

מהלך השיעור:

פתיחה: חזרה קצרה (5 דקות)

שאלו את התלמידים: מה למדנו על שיטפונות, שינוי אקלים ובינה מלאכותית?

גוף השיעור:

א. הצגת האתגר חקר פתרונות (10 דקות)

תכנון פתרונות לבעיית ההצפות בעיר. התלמידים הם מהנדסי עיר לאחר הצפה. עליהם לתכנן מחדש שכונה סמוכה לנחל.

המשימה: אתם מהנדסי העיר לאחר שהשכונה שבה זורם הנחל חוותה הצפות אתם נדרשים לתכנן את השכונה מחדש כך שלא יהיו בעיות של הצפות בעת אירועי קיצון:

התחלקו לקבוצות חקרו בעזרת הבוט פתרונות אפשריים כמו מרחבי ספיגה למים, הגנה טבעית ומלאכותית לגדות הנחל, בניה חכמה של הבניינים בשכונה (על קלונסאות למשל).

באמצעות הבוט / מידע מונחה:

- אזורי ספיגה
- הגנה על גדות נחל
- בנייה חכמה

ב. יצירת תוצר (10 דקות)

בקשו מהתלמידים ליצור תוצר שיציג את התכנון המחודש שלהם (לשרטט מפה פשוטה של נחל עירוני (עדיף במרחב של העיר עצמה או הקרובה), או נחל שהם מאוד מכירים – וליצור מפה שבה ימקמו מחדש מבנים שעלולים להפגע/ או לחשוב על פתרונות שיעזרו להתמודד עם ההצפה). ניתן לבחור בין:





- שרטוט מפה פשוטה (דף משובץ)
- שימוש בתוכנת שרטוט - Google Drawings
- בניית דגם מחומרים בשימוש חוזר

סיכום השיעור: (10 דקות)

הצגת פתרונות ודיון:

איך התכנון שלנו מפחית סיכון להצפות?

