

שם היחידה: השקיית הכדור הצמא

פרק 4. אלו פתרונות קיימים?

מטרה: פרק זה נועד להבהיר לתלמידים שההתמודדות עם משבר המים אינה תהליך פשוט, ושהפתרונות הם גם ברמת התנהלות אישית אבל גם של ממשלות ושל פיתוחים טכנולוגיים. ממשלות המקבלות החלטות בנושא חייבות להביא בחשבון את המשאבים הזמינים להן ולחשוב על טובת התושבים ועל רווחתם.

רצף ההוראה

- מומלץ לתת לתלמידים לצפות בסרט התיעודי של נטפליקס: "Explained: The World's Water Crisis" בשיוער 3.2 או בבית.

שאלה מנחה	נושא	מספר שיעורים
4.1 מה החברה יכולה לעשות?	דיון – המים כמשאב יקר ובפתרונות אפשריים	1
4.2 מה הם הפתרונות הטכנולוגיים?	קיימים פתרונות טכנולוגים לצמצום צריכת המים הכללית או להגדלת כמות המים הזמינים, נלמד על חלק מהפתרונות הטכנולוגים הקיימים.	1
4.3 משימה מסכמת – בניית משחק	תכנון ובניית משחק על משבר המים ופתרונותיו	4

שיעור 4.1 מה החברה יכולה לעשות, שקופיות 2-4

שקופית 2: דיון כיתתי: המים כמשאב יקר

תלמידים שעברו את שלושת מקבצי השיעורים הראשונים כבר אמורים להבין שיש משבר מים ושהוא עלול להשפיע גם עליהם. בשלב זה אנחנו רוצים להפנות את תשומת ליבם אל הפתרונות. הדיון הזה נועד לגרום לתלמידים לחשוב איך אנחנו כחברה יכולים להתייחס למים כאל משאב חשוב ובעל ערך בלי לגזול מים מאוכלוסיות פגיעות.

הציגו לתלמידים את הציטוט הבא מהפרק בסדרה התיעודית של נטפליקס: "עלינו לדעת להעריך משאב יקר מפז ובו בזמן להבטיח שלכולם תהיה גישה אליו".

חלקו את התלמידים לקבוצות של 4-5. בקשו מכל קבוצה לדון במשמעות הציטוט ולחשוב איך אנחנו יכולים ליישם את מה שנאמר בו. על השקופית ישנן שאלות להנעת הדיון:

1. מה לדעתכם הכוונה בציטוט הזה?
2. למה המים שונים מכל סחורה אחרת?
3. למה חשוב שאנשים יידעו על משבר המים?
4. כיצד נוכל לעזור לסביבתנו הקרובה ולנו לסגל הרגלים מקיימים יותר?

ניתן לערוך את הדיון באמצעות השיטה המפורטת בעקרונות התכנון לשיעור זה או להישאר בדיון בצורה הרגילה. לסיכום הדיון, חלקו שלוש פתקיות דביקות לכל תלמיד ותלמידה

שקופיות 3-4: מה לדעתכם צריך לעשות כדי לפתור את משבר המים?

בקשו מהתלמידים לענות על השאלה בשקופית 3 באופן הבא: על כל תלמיד לכתוב על הפתקיות הדביקות שלוש תשובות שונות לשאלה ולהחזיר את הפתקיות עם התשובות למורה. אפשר לחלק עוד פתקיות לתלמידים שיש להם הרבה רעיונות. כך הפעילות תהיה פורה יותר.

הפעילות הבאה נקראת "מיפוי רעיוני":

1. לאחר שכל התלמידים יעבירו את הפתקיות עם תשובות, ערבבו את הפתקיות וחלקו לערימות לפי מספר הקבוצות – ערמה אחת לכל קבוצה. חלקו את הערימות חזרה לקבוצות.
2. בקשו מכל קבוצה למיין את הפתרונות שעל שולחנה לשלוש קטגוריות: מדיניות ממשלתית, החלטות אישיות וחדשנות טכנולוגית. במקרים מסוימים אפשר לתת לתלמידים ליצור קטגוריות משלהם. תנו לתלמידים הוראות לפי שיקול דעתכם.
3. לבסוף בקשו מהתלמידים לשתף את הכיתה בהחלטות המיון שלהם. אילו פתרונות הם שיבצו בכל קטגוריה?

שקופית 4 - סיכום: איסוף הרעיונות והחלוקה של התלמידים. שאלו את הכיתה ודונו: למה כל רעיון מתאים לקטגוריה זו או אחרת? האם היה לתלמידים קשה להחליט?

להלן שיטה אחת לניהול דיון פורה בקבוצות קטנות.

אסטרטגיית דיון זו חושפת את התלמידים לרעיונות של חבריהם ומונעת מקרים שבהם הדיון נעצר כי בין חברי הקבוצה אין כימיה טובה.

1. חלקו את הכיתה לקבוצות של 4-6 תלמידים ותנו לכל קבוצה שאלה לדיון. משעבר די זמן כדי לאפשר לדיון להתפתח, העבירו תלמיד או שניים מכל קבוצה לקבוצה אחרת.
2. התלמידים והתלמידות שעברו קבוצה ישתפו את הקבוצה החדשה ברעיונות המרכזיים שעלו בדיון בקבוצה הראשונה שלהם. אם יש חשש שלא עלו מספיק רעיונות לשיתוף ולדיון פורה, תנו לקבוצה עוד שאלה – למשל, "למה המים שונים מכל סחורה אחרת?" כדאי להגדיר לתלמידים את המושג "סחורה" – למשל, כך: "חומר או מוצר שאפשר לקנות ולמכור. לדוגמה: קפה."
3. בסבב הבא התלמידים שעדיין לא עברו קבוצה יכולים לעבור קבוצה גם הם, וכך הקבוצות יישארו דינמיות. עוד שאלה שאפשר להעלות היא "מה נרוויח אם נייחס למים ערך גבוה? איך אפשר לעזור לאנשים להעריך מים?"

בתום הפעילות התלמידים יחזרו לקבוצות המקוריות שלהם עם מגוון רחב של רעיונות.

שיעור 4.2 מהם הפתרונות הטכנולוגיים? שקופיות 5-14

- ניתן להמשיך את השיעור ישירות מהשיעור הקודם.

שקופיות 5-7 - פתיחה לשיעור. (אם עבר זמן מהשיעור הקודם, כדאי לפתוח עם חזרה על שקופית 4 בה מיינתם את הפתרונות שהוצעו על ידי התלמידים). הציגו להם את הפרסומות הישנות בהם הדגש הוא על הפחתת צריכה אישית. ניתן גם להקרין את הסרטון של רננה רז - <https://www.youtube.com/watch?v=hYlaYwP51Bo> ישראל שוב מתייבשת משנת 2008, ואז אחרי עשור ישראל שוב מתייבשת. אבל לעורר דיון על החשיבות של שילוב פתרונות ולא רק אחריות אישית.

שקופית 7 - שימוש חוזר במים בחלק מהחלטות אישיות. ניתן לדבר על פתרונות פשוטים שלא דורשים טכנולוגיה שהתלמידים יכולים ליישם בבית, ולתת להם לחשוב על רעיונות נוספים.

שקופיות 8-14: תפקידן של ממשלות. רשויות מקומיות וחדשנות טכנולוגית

שקופית 8: דברו עם התלמידים על כך שבמשבר המים לממשלות ולרשויות מקומיות יש כוח ואחריות. יש מקומות בהם יש איסור על השקיית מדשאות, על מילוי בריכות שחייה. למשל, בשנים של בצורת בישראל ביקשו מתושבים לא להשקות גינות פרטיות.

שקופית 9: שימוש בתשתיות ירוקות, בעיקר באיזורים עירוניים. לקריאה נוספת - <https://www.zavit.org.il/משתן-לדשן> כתבה בזוית.

שקופיות 10-14 - הצגת מגוון פתרונות וחדשנות טכנולוגית, חלק התלמידים כבר מכירים (למשל התפלה).

שקופית 10 - טפטפות. ב-1964 ענף החקלאות בארץ צרך 80% מהמים של המדינה. לישראל לא היו מספיק מים מתוקים כדי לעמוד בביקוש של החקלאים ושל משקי הבית יחד. ב-1959 החלו שמחה בלאס ובנו ישעיהו לפתח טכנולוגיה של השקיה בטפטוף. הרעיון שלהם היה להשקות את הגידולים החקלאיים לאט באמצעות טפטוף מים בסמוך לשורשים.

שיטת ההשקיה הזאת מונעת מרוב המים להתאדות, וכך הצמח סופג הרבה יותר מים. השיטה הזאת יעילה הרבה יותר מהשקיה בתעלות או בהצפה. עד שנת 1965 אומצה טכנולוגיית הטפטפות בכל רחבי הארץ. כיום 75% מהגידולים בארץ מושקים בטפטפות. למרבה הצער, רק 5% מהמשקים החקלאיים ברחבי העולם משתמשים בטפטפות כיום, בעיקר בגלל חסמים כלכליים.

שקופית 11: טיהורי מי קולחים. התייחסנו לנושא זה בפרק הראשון של היחידה. למידע נוסף באתר https://www.gov.il/he/departments/guides/use_of_effluent_water?chapterIndex=2 המשרד להגנת הסביבה.

שקופית 12: אסלה חכמה. כתבה <https://www.zavit.org.il/משתן-לדשן> באתר זוית, לאתר החברה

שקופית 13: גגות ירוקים. בנויים ממערכת שבבסיסה היכולות ללכוד, לאחסן ולטפל במים ובכך לעזור גם במניעת הצפות. גגות ירוקים מחכים את מחזור המים הטבעי בטבע וגם יכולים לעזור לחקלאות עירונית (בהמשך כשנגיע ליחידה על הכדור הרעב, נחזור לרעיון זה).

שקופית 14: התפלה. (עסקנו בנושא בהרחבה בפרק 1 בשיעור 1.4)

שיעור 4.3 משימה מסכמת- בניית משחק , שקופיות 15-16 (בחרו את השקופית המתאימה בהתאם לפעילות הסיכום שבחרתן)

קבצים להורדה מהאתר:

[הנחיות להכנת המשחק](#)

[מחווה הערכה משחק מסכם הכדור הצמא](#)

[הכדור הצמא פעילות סיכום אופציה ב'](#)

המלצות תזמון:

45*4 דקות על פי הפירוט הבא:

45*3 להכנה (כולל עבודת בית)

45*1 למשחק

למשימה המסכמת של בניית המשחק יש כמה מטרות:

1. התלמידים יעבדו ויישמו את הידע החדש שרכשו- מושגים, תהליכים ותופעות.
 2. תלמידים מקבוצות שונות יוכלו לתרגל את הידע הקיים או להבין מושגים דרך משחק של קבוצות אחרות.
 3. לתלמידים בעלי חוזקות שונות, יש אפשרות להביא חוזקות אלו לידי ביטוי. למשל, תלמיד שהתקשה בלימוד הנושא אך מאוד יצירתי, יוכל לקחת חלק משמעותי בקבוצתו.
- התלמידים מתבקשים לעבוד בקובץ דרייב על מנת שכל הקבוצה והמורה יהיו שותפים לקובץ זה. מומלץ לבקש מהתלמידים להודיע למורה כאשר מסיימים לכתוב את הטייטה הראשונית על מנת שיוכלו לקבל משוב ואישור להמשך.
- מומלץ לא לתת לתלמידים רשימה מוכנה מראש של מושגים על מנת להשאיר מקום ליצירתיות. מאותה הסיבה מומלץ לא לתת אפשרויות למשחקים שונים. עם זאת, לתלמידים שלא מצליחים לחשוב על רעיון למשחק, אפשר להציע את המשחקים לדוגמה הרשומים בתחילת הקובץ.
- בחומרים המצורפים קיים מחווה מפורט למשימה ודף לתלמיד.
- בשיעור הראשון בו עוסקים במשימה המסכמת, התלמידים מקבלים את ההנחיות והסבר מהמורה, לאחר מכן מתחלקים לקבוצות, ויוצרים קובץ דרייב שיתופי. חשוב לבדוק במהלך השיעור שכל חברי הקבוצה והמורה משותפים בקובץ. במידה ונשאר זמן מתחילים בכתיבת הטייטה.
- התלמידים מתבקשים להשלים את תכנון המשחק לאחר השיעור כעבודת בית ולהגיע לשיעור הבא עם תוכנית מפורטת ומוכנה ובנוסף, מתבקשים להביא לכיתה חומרים אותם יצטרכו לבניית המשחק.
- לשיעור השני, התלמידים מתבקשים להגיע עם תוכנית מוכנה ועם החומרים. מומלץ לספק לכיתה חומרים בסיסיים כמו בריסטולים, טושים, קוביות במידת האפשר וחומרי יצירה נוספים, ניתן להקדיש לשלב זה שיעור אחד או שיעור כפול.
- לאחר בניית המשחקים (בשיעור השלישי או הרביעי), יוקדש שיעור אחד להחלפת המשחקים בין הקבוצות, כאשר המשחק הוא מקורי וההנחיות לא מובנות מאליו, חשוב שיהיה מצורף דף הנחיות למשחק.
- ניתן לאפשר זמן נוסף להגשת הרפלקציה, היא לא חייבת להיות מוגשת יחד עם המשחק עצמו.
- הרחבה: ניתן להחליף את המשחקים בין הכיתות, או להזמין כיתה משכבה נמוכה יותר לשחק.

שקופית 16- אופציה ב למשימה המסכמת

האופציה השניה למשימה המסכמת מומלצת בכיתות בהן קשה יותר להניע את התלמידים. המשימה קצרה יותר וממוקדת, דורשת פחות עבודה בבית.

בכיתה מומלץ להקדיש שעה שלמה להסבר על המשימה, במידה ויש שעתיים אפשר להתחיל לעבוד בקבוצות כבר בשעה השניה.

באופציה זו, אין צורך להציג את התמונות בכיתה, יש אפשרות לשלוח בקבוצת הווטסאפ הכיתתית או הבית ספרית אחרי אישור המורה על העבודה.

העבודה כוללת שלושת חלקים:

חלק א': זיהוי ההמלצה/ות שאנו רוצים לקדם (40 נקודות)

החלו בכתיבת תשובות מפורטות לשלושת השאלות מטה, בססו את תשובותכם על מידע רלוונטי ממצגות היחידה ומקורות נוספים שהוצגו לכם. * הקפידו לשמור על רשימה של החומרים/קישורים בהם אתם משתמשים.

1. מה הבעיה הספציפית אליה תרצו להתייחס? התייחסו להיבטים חברתיים, כלכליים ומדעיים.

2. מה הפתרון שאתם מציעים? אנא הסבירו בפירוט

וכיצד הפתרון שלכם פותר או עונה על הבעיה? אנא הסבירו כיצד הפתרון מתייחס להיבטים השונים מסעיף 1.

חלק ב': עיצוב ויצירת התמונה שלכם (35 נקודות)

התמונה צריכה להכיל בתוכה את הבעיה ושני פתרונות שלה.
דגשים:

חשבו על הקהל שלכם - מי יקרא את התמונה?

חישבו על המסר שלכם - מה אתם רוצים שהקהל ייקח איתו אחרי שיראו את התמונה?

השתמשו בתמונה שתייצר לכם AI או שלבו תמונות קשורות ורלוונטיות (הקפידו לשמור על זכויות יוצרים). ניתן למצוא כמה משאבים זמינים ב-Canva, ב-Pixabay ובמצלמת הטלפון שלכם.

הוסיפו לפחות קישור אחד (אפשר בעזרת QR קוד) למשאב טוב שאתם רוצים להמליץ עליו, להרחבת הידע בנושא.

חלק ג' (25 נקודות)

פרט את התפקידים שלך בתוך העבודה הקבוצתית במהלך הכנת התמונה.

מה למדת תוך כדי הכנת העבודה? מה אהבת במשימה ומה היית משנה?