

מה צריך כדי לחיות?

מה יצור חי צריך?

כל היצורים החיים, כמו צמחים ובעלי חיים, זקוקים לבית גידול ובו הם מוצאים את מה שדרוש לקיומם: מקום לגדול ולחיות בו, **תנאי סביבה ומשאבים**. כדי להתרבות יצורים רבים זקוקים לבני מינם בקרבתם.

יצור

מחזוריות בטבע

בטבע יש מחזור מתמיד של חומרים במצב המזון. שאריות של יצור אחד (גללים, עלים יבשים או שאריות גופו) מתמזרות לקיבוי שונים: הן יכולות להיות משאב לקיומו של יצור אחר, להיות חומר גלם לתהליך כלשהו או להתפרק למרכיבים בסיסיים יותר בבית הגידול.

עלי שלכת

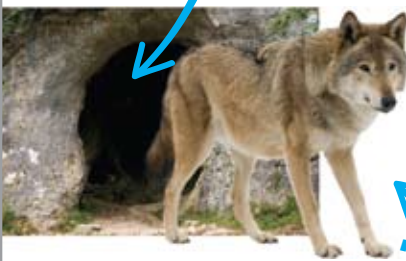


מפרקים



זרזן ראשוני

מקום מחיה



זרזן סניוני



עד כמה פרסומות או מותגים משפיעים על התנהגותך?

צרכנים או רוצים?

לא כל מה שאנחנו צורכים אנחנו ממש צריכים. לעתים קרובות אנחנו פשוט רוצים, כי קל לנו להשיג זאת, כי יש נותן לנו הרגשה טובה, כי יש גם לחברים או כי זה אופנתי... קוראים לזה גם "תרבות הצריכה".

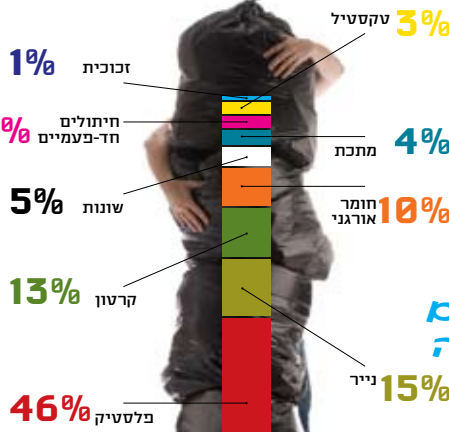


אנחנו לעומת יצורים אחרים

כמו כל היצורים החיים גם בני האדם צריכים מקום לחיות בו, מים ומזון, אבל אנחנו צורכים הרבה יותר משאבי טבע מיצורים חיים אחרים. אנו מעבדים ומשנים חומרי גלם, וגם מייצרים חומרי גלם באופן מלאכותי מחומרים מן הטבע. אנו משתמשים בחפצים רבים: התרבות האנושית בנויה על עיצוב הטביעה, ועל שימוש נרחב בכלים ובמצעים מתוחכמים לרכישת מידע והעברתו, ליצירה ולתקשורת. השפעת האדם על הסביבה יכולה להיות בעוצמה גדולה עד כדי כך שתשנה את המשאבים וגם את תנאי הסביבה עבור יצורים אחרים.



רוב החפצים שאנו משתמשים בהם כיום והפסולת שאנו מייצרים מכילים חומרים שאינם מתפרקים בקלות, ולכן כעת אינם חלק מהמחזוריות של מארג המזון בטבע. חומרים אלה מצטברים בסביבה כערומות פסולת שיש לטפל בה, כלומר לאטוף אותה, להסיעה לאתרים המיועדים לפסולת ולצמצם את נזקיה (כמו מטרדי ריח, זיהום המים וכדומה).



הרכב הפסולת הביתית - סקר ארצי 2005 ממוצע נפח שנתי

זרזנים



מילון

- בית גידול** - הסביבה המסוימת שיוצר חיי מתקיים בה, ובה יש צורך מסוים של תנאים ושיל משאבים הדרושים לקיומו.
- מארג המזון** - דרך לתאר את כל הקשרים המורכבים שבין יצורים חיים יחד באותה סביבה וקשורים במזון. במארג מזון יש כמה שרשרות מזון הקשורות זו בזו.
- סביבה של יצור חי** - כל מה שיש בקרבת היצור ומשפיע על חיי. בסביבה יש מרכיבים דוממים (לא-חיים) ומרכיבים חיים ויצורים אחרים.
- צרכים ורצונות** - צורך הוא מה שדרוש וחינוי לקיום מצב מסוים. יש צרכים פיזיים ויש צרכים רגשיים-נפשיים. לעומת זאת רצון הוא כוח נפשי הדוחף לפעולה ומשפיע או להחליט מה לעשות. לעתים קרובות קשה לנו להבחין בין משהו שבאמת אי-אפשר בלעדיו לכיך משהו שרק רוצים אבל אפשר לזווח עליו.
- תנאי סביבה ומשאבים** - גורמים בסביבה המשפיעים על יצורים חיים. תנאי הסביבה (כמו טמפרטורה ורוח) אינם נצרכים על ידי יצורים חיים, ואינם מידלדלים בגלל היקום והכמות החיים שלהם.

קריאה פסיקה הכרזה

הכרזה מיועדת לתלייה בכיתה. כדאי לתלות אותה מספר ימים לפני תחילת העיסוק בנושא ולעקוב אחר תגובות התלמידים.

בשיעורים הראשונים מומלץ להקדיש זמן להתבוננות משותפת בכרזה ולקריאה פעילה בטקסטים - בכל שיעור בחלק אחר של הכרזה. פרק הזמן שיוקדש לעבודה המשותפת על הכרזה ישתנה משיעור לשיעור, לפי הצורך.

הצעות לעבודה משותפת על הכרזה:

להזמין את אחד התלמידים לקרוא טקסט מן הכרזה, ולאחר מכן לשוחח עם כל התלמידים על נקודות אלו:

- האם יש מונחים שאינם מובנים? - להבהיר אותם יחד, גם בסיוע המילון בתחתית הכרזה.
- אילו אסוציאציות (הקשרים) מתעוררות בעקבות הקריאה?
- כיצד מתקשרים הדברים שנקראו לנושאים אחרים שנלמדו?
- אילו שאלות מתעוררות בעקבות הקריאה? - לאפשר לתלמידים להציג את שאלותיהם.

אפשר לרכז את שאלות התלמידים על הלוח או על דף נייר ולשמור אותן להמשך העיסוק ביחידה זו. מדי פעם בפעם במהלך השיעורים כדאי לבדוק אילו מן השאלות הובהרו ואילו נותרו עדיין פתוחות.

כדאי לבקש מן התלמידים לומר במילים שלהם את הנאמר בכרזה, ולהוסיף ידע ודוגמאות משלהם. כמו כן, מוצע להתבונן עם התלמידים בתמונות שבכרזה ולדון בשאלות: אילו תמונות מייצגות את הנאמר? האם לדעתם הבחירה בהן נכונה ומדגימה היטב את הדברים? אילו תחושות התמונות מעוררות בהם? מה לדעתם מבטאת ההתרחשות בקומיקס?

בהצלחה!

צוות פיתוח - מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים

ניהול הפרויקט: אסנת בבלי

כתיבה ופיתוח: ד"ר תמר אחירון-פרומקין, אסנת בבלי

עיצוב גרפי: ואדיק באקמן

איור קומיקס: דניאל גולדשטיין

ייעוץ מדעי: ד"ר תמר אחירון-פרומקין

עריכת לשון: עדנה חכם-בסקין

צוות היגוי - המשרד להגנת הסביבה, אגף חינוך והסברה

זיוית לינדר

מאירה הלפר

צוות היגוי - משרד החינוך, מינהל מדע וטכנולוגיה

נירה קושינסקי

תצלומים:

מאגר תמונות iStockphoto

גרף הרכב הפסולת - ממוצע נפח שנתי מתוך "הרכב הפסולת הביתית, סקר ארצי 2005". חברת "שלדג" בהוצאת המשרד להגנת הסביבה
דצמבר 2006.

מה צריך כדי לחיות?

מסרים מרכזיים

- ◀ המאחד והמפריד בין צורכי האדם לצרכים של יצורים חיים אחרים.
- ◀ חלק ניכר מהצרכים האנושיים הם תלויי תרבות ומוכתבים על ידי אופנה.
- ◀ שלא כיצורים חיים אחרים, האדם מייצר פסולת שאינה מתמחזרת לסביבה הטבעית.

לחות ו/או מים בטווח מתאים, מקור אנרגיה (כדוגמת מזון) הנחוצה לבניין הגוף ולתחזוקתו וכן חומרי הזנה מינרליים (=מחצביים²) החיוניים לתהליכים מסוימים בגוף.

את גורמי הסביבה אפשר לחלק לגורמים דוממים (גורמים לא-חיים) ולגורמים הקשורים ליצורים אחרים שחיים באותה סביבה. בין הגורמים הדוממים אפשר למנות קרקע, סלעים, שמש (אור וחום), רוח, טמפרטורה, מים או לחות. גורמים הקשורים ליצורים חיים אחרים הם לדוגמה מזון, אויבים או טורפים, טפילים ומחוללי מחלות, נוכחות פרטים מאותו המין (למשל לרבייה, לשיתוף פעולה בהשגת מזון, להתרעה מפני אויבים), מקומות מחיה ומחסה (למשל ענפי צמחים וחורים בגזעים לצורך קינון, עלים ופרחים לצורך לינה והסתתרות) ויצורים שעליהם גדלים יצורים קטנים כמו חיידקים, וירוסים, פטריות קטנות או טפילים חסרי חוליות כמו כינים.

את גורמי הסביבה אפשר לחלק גם ל**תנאי סביבה ולמשאבי סביבה**. לעומת תנאי הסביבה שאינם נצרכים משאבים נצרכים על ידי יצורים חיים וכמותם בסביבה מוגבלת, ולכן כאשר משאב נצרך הוא נעשה פחות זמין ליצורים אחרים שחיים באותה סביבה. יצורים עשויים להתחרות עם יצורים אחרים על משאבים, ותחרות זו יכולה להשפיע במידה קטנה או במידה ניכרת על יכולתם להתקיים. גם מקום המחיה הוא משאב שיצורים עשויים להתחרות עליו.

יחסי גומלין בסביבה

יצור חי מושפע מגורמי סביבה שונים אך גם הוא בנוכחותו משפיע על סביבתו ומשנה אותה. לדוגמה: עץ המצל בצמרתו על הקרקע ומשנה את מידת הלחות בה; פירות המטילות גללים ופירוקם משחרר גז מתאן לאטמוספירה; חיידקים שמפרקים תרכובות בקרקע והחומרים שמרכיבים אותן נעשים זמינים יותר לשורשי צמחים; או אצה שכל גופה הוא תא אחד, הפולט פסולת אל מחוץ לדופןותיו ומשנה את הרכב החומרים שם.

גם פעילות של יצורים קטנטנים מצטברת ויכולה להיות לה השפעה רחבה ביותר. דוגמה לכך היא הרכב האטמוספירה בעולם, שבתקופות קדומות היה שונה מאוד מזה של היום: לא היה בה כלל תמצן חופשי, היה בה רק

רקע כללי



אנחנו יצורים חיים. מה פירוש הדבר?

אנו, בני האדם, התרחקנו במידה רבה מהסביבה הטבעית ויצרנו לנו סביבות חיים מורכבות משלנו. לכן לעתים אנו שוכחים את השתייכותנו למשפחה המופלאה של כלל היצורים החיים על פני כדור הארץ, ושוכחים שאנו עדיין פועלים במסגרת של מערכת כללים ועקרונות קיום שאחידים לכולם.

ביחידה הזו אנו מנסים לבחון מה פירוש הדבר "להיות יצור חי", להבין מה אנו צריכים לקיומנו, ולהשוות בין צרכינו לבין אלה של יצורים אחרים.

ההבנה של הדומה והשונה בינינו לבין יצורים חיים אחרים יכולה להאיר את הסיבות שהביאו למשבר הסביבתי שהעולם נתון בו היום. בהשוואה כזו ניכר את האדם כיצור המשנה את סביבתו, באמצעות שימוש בכלים ועל ידי ייצור ועיבוד של חומרי גלם, ונדגיש את תרבות הצריכה שנפוצה ומשגשגת בעולם בעשורים האחרונים. כתגובת נגד לתרבות הצריכה התפתחה תפיסת הקיימא המבררת מה הם הצרכים האמיתיים של חיינו, ומציעה דרכים לספקם בלי לפגוע במשאבי כדור הארץ - למענו ולמען הדורות הבאים.

ראשית נבדוק מה הם הצרכים של יצור חי, ואחר כך נבחן כיצד קיומו משתלב בסביבה (ראו ברשימת המושגים) שבה הוא חי.

מה יצור חי צריך?

כשמנסים לענות על שאלה זו נוגעים בדברים הבסיסיים ביותר לקיום חיים.

כל היצורים החיים זקוקים למקום מחיה, **לביית גידול**, ושם הם מוצאים את מה שדרוש לקיומם.

יצור חי צריך בראש וראשונה מרחב, מקום פיזי שיוכל לחיות בו. בבית הגידול יש גורמים שונים שהיצור צריך לקיומו או שהם משפיעים עליו, למשל תנאי טמפרטורה מסוימים,

¹ המזון הוא גם מקור אנרגיה הדרוש לקיום השוטף של תאי הגוף וגם מקור לחומרי גלם (פחמימות, חלבונים ושומנים) הדרושים לתחזוקת התאים ולבניית תאים ורקמות חדשים. מהמזון אנו מקבלים גם חומרים נוספים שהגוף צריך בכמויות קטנות יותר והם חיוניים לקיום תהליכים מסוימים בגוף. גם יצרנים כמו צמחים, שמייצרים בעצמם פחמימות בעזרת אנרגיית השמש צריכים לקלוט מסביבתם חנקן, זרחן, אשלגן ויסודות נוספים לצורך תפקודם, והם מקבלים אותם בעיקר מהקרקע.
² לעומת חומרים אורגניים (מיצורים אחרים) שנצרכים הרבה ומשמשים ישירות לאנרגיה ולבניין הגוף (כמו פחמימות, שומנים וחלבונים), חומרי הזנה הם חומרים שאינם מן החי והם דרושים בכמויות קטנות לשם קיום תהליכים מסוימים בגוף או לשם ייצור תרכובות חיוניות בגוף. כאלה הם למשל תרכובות של אשלגן, זרחן, חנקן ומלחים אחרים. אנו מוסיפים למזוננו חומרי הזנה כוויטמינים ותוספי מזון שונים.

מעט חנקן חופשי, והרבה יותר פחמן דו-חמצני מאשר כיום. הרכב האטמוספירה השתנה בעקבות פעילות של הטמעה (פוטוסינתזה) שביצעו חיידקים קדומים. מאוחר יותר התפתחות צמחים הגבירה את התהליך של העשרת האטמוספירה בחמצן, אשר מאפשר את קיום החיים על פני כדור הארץ כפי שאנו מכירים אותם כיום.

..... "תפקידים" במארג המזון

איך פועלים הדברים בסביבה הטבעית?

כדי להבין זאת טוב יותר אנו מזהים תופעות, תהליכים ומערכות קשרים ונותנים להם שמות.

אפשר לתאר הבדלים בין יצורים חיים לפי מקור האנרגיה שמקיים אותם. יצורים שהם **יצרנים**, כמו צמחים, שבעזרת אנרגיית השמש מייצרים את מזונם (=חומר אורגני) בכוחות עצמם ואינם זקוקים למזון מיצורים חיים אחרים. צמח צריך לקיטום הבסיסי מקום (מצע קיום), קרינת שמש, פחמן דו-חמצני, מים וחומרי הזנה מינרליים. בתהליך ההטמעה (פוטוסינתזה) היצרנים הופכים את אנרגיית השמש לאנרגיה שאגורה בחומר אורגני, ובכך למעשה מקיימים את יתר היצורים בעולם שאין להם יכולת לבצע תהליך זה. כלומר התשתית לכל מארג החיים בעולם תלויה בכמות החומר האורגני שכלל הצמחים שבו מצליחים להטמיע (ויש כמה יצורים זעירים נוספים המסוגלים לבצע זאת).

יצורים שהם **צרכנים**, כמו למשל הקיפוד או בני האדם, צריכים מקור אנרגיה מחוץ לגופם, מזון. מזונם של צרכנים יכול להיות יצורים חיים אחרים או חלקים מהם, כמו חלקי צמח ירוקים, פירות, זרעים וצוף.

יצורים שניזונים ישירות ממקור שמייצר מזון (יצרנים), כלומר מצמחים, נקראים **צרכנים ראשוניים**, ויצורים שניזונים מצרכנים אחרים נקראים **צרכנים שניוניים** או **צרכנים משניים**. צרכנים ראשוניים ביבשה הם אוכלי צמחים למיניהם, כמו כבשים, פרות, סוסים, פילים, צבאים, חרקים אוכלי צמחים, חלזונות, ציפורים אוכלות זרעים ופירות, כמו יונים ותוכים; צרכנים ראשוניים בנחלים ובים הם לדוגמה סרטנים, רכיכות ודגים אוכלי צמחים, וכן יצורים זעירים מן החי שמרחפים במים (זואופלנקטון) האוכלים אצות זעירות שמרחפות לצדם (פיטופלנקטון). צרכנים משניים הם אוכלי כול וטורפים שונים, כמו כריש, צפרדע, שממית, בז, נשר, קיפוד, נמייה, חזיר, זאב, דוב ולווייתן; חרקים טורפים, כמו שפירית וגמל-שלמה; וכן טורפים קטנים אחרים, כמו עכבישים, סרטנים ועקרבים.

לסיכום, צרכנים נחלקים לקבוצות האלה:

- **אוכלי צמחים** (=צרכנים ראשוניים) - אוכלים חלקי צמחים, כמו עלים, זרעים ופירות. הם לרוב לא הורגים את מקור מזונם, לפחות לא מיד.
- **טורפים** (=צרכנים משניים) - אוכלים במהלך חייהם הרבה פרטים של בעלי חיים כטרף, והורגים אותם לשם כך (יש גם צמחים הטורפים חרקים).
- **מפרקים** - ניזונים מצמחים ומבעלי-חיים שמתו קודם לכן, והם מפרקים אותם לחומרים פשוטים יותר. למפרקים יש תפקיד חשוב במחזור חומרים בטבע.
- **טפילים** - ניזונים מפונדקאים (הם ניזונים במהלך חייהם מפרט אחד או מפרטים אחדים של צמחים או בעלי חיים) בעודם בחיים, ובדרך כלל הם אינם הורגים פונדקאי, לפחות לא מיד.

מפרקים וטפילים יכולים להיות צרכנים ראשוניים (אם הם ניזונים מגוף צמח) או צרכנים משניים (אם הם ניזונים מגוף בעל חיים).

מארג המזון הוא דרך לתאר את כל הקשרים המורכבים בין יצורים החיים יחד באותו מרחב והקשורים במזון. במארג מזון יש כמה **שרשרות מזון** הקשורות זו בזו. בשרשרת מזון ובמארג המזון יצורים שונים ממלאים "תפקידים" שונים: יצרנים, צרכנים, טפילים ומפרקים. יצור כלשהו יכול להיות קשור בכמה שרשרות מזון שונות: לאכול כמה מיני יצורים אחרים ולהיאכל על ידי כמה מיני יצורים. בגלל היכולת המוגבלת של יצורים בניצול האנרגיה שהם אוכלים, יש איבוד אנרגיה במעבר מחוליה לחוליה בשרשרת המזון. לכן מוצאים בטבע בדרך כלל 3-6 חוליות בלבד בכל שרשרת מזון. דוגמה פשוטה לשרשרת מזון היא: צמח ← חילזון ← ציפור שיר ← עוף דורס ← מפרקים.

יצורים שמייצרים מזון הם חיוניים במארג מזון או שמקור מזון מגיע מבחוץ. יתר היצורים אוכלים חלקי צמחים, חומר מיצורים שמתו (צמחים או בעלי-חיים) או יצורים חיים אחרים. המזון והאנרגיה עוברים במארג המזון מהיצרנים הראשוניים דרך הצרכנים למיניהם עד למפרקים.

..... הפסולת שנוצרת בטבע מתמחזרת במארג המזון

בטבע יש מחזוריות של חומרים - כלומר יש מחזור מתמיד של חומרים במארג המזון ולא מצטברת בו פסולת.

סוגי פסולת שונים שיצור אחד מייצר או מה שנותר לאחר סיום חייו של יצור כלשהו (גללים, עלים יבשים או שאריות גופו) מתמחזרים בקצבים שונים, והם יכולים להיות חומר גלם לתהליך אחר או משאב לקיטום של יצור אחר או להתפרק לחלקיקים קטנים ובסיסיים יותר ולתרכובות כימיות פשוטות יותר, ולהשתלב מחדש בבית הגידול.

מה דומה ומה שונה בינינו לבין יצורים אחרים?

כל ההיבטים שפורטו לעיל הם היבטים פיזיים בעיקרם. כמו כל היצורים החיים גם בני אדם צריכים מקום לחיות בו, מים, מזון וחומרי הזנה מחצביים, אבל אנחנו צורכים הרבה יותר משאבים מיצורים חיים אחרים.

יש בעלי חיים אשר משתמשים בחומרי גלם להכנת דברים שונים: ציפורים משתמשות בענפים יבשים או בבוץ להכנת קן, נמלים גוזרות חלקי צמחים ומכינות מהן קינים. יש בעלי חיים שמכינים כלים **פשוטים**, למשל קופים חותכים ענפים ומעצבים מהם כלים פשוטים להשגת מזון.

אמנם התמקדנו כאן במשאבים שעיקרם מזון, אך חשוב להזכיר שבין יצורים בטבע יש קשרים רבים אחרים שאינם קשורים במזון, לדוגמה: יצורים שמספקים לאחרים מחסה או הגנה; מיידעים אחרים על מצב הסביבה או מתריעים על נוכחות טורף; מסייעים לאחרים בשלבי רבייה והפצה; מתחרים זה בזה על משאבים שאינם מזון; משתמשים במחסות ובקנים שיצרו יצורים אחרים, ועוד. ומעבר להיבטים הפיזיים, יצורים חיים רבים מקיימים מערכות יחסים מורכבות בינם לבין פרטים אחרים מאותו מין, וכן בינם לבין מינים אחרים, ויש גם כאלה שלומדים זה מזה ומעבירים מיומנויות זה לזה, ובעצם יוצרים תרבות מסוימת. יש יצורים חברתיים שחיים עם בני מינם במערכות חברתיות מפותחות, ובהן אפשר לראות בין היתר העברת מידע על מלאי מזון, התרעה על טורף מתקרב ותורנות לשמירה מפני טורפים, חלוקת הנטל בטיפול בצאצאים, בניית מערכת מתוחכמת של מחסות משותפים, חלוקת עבודה ותפקידים שונים בקבוצה ובמקום משכנה, ועוד.

בעולם הטבע יש מגוון של צורות חיים ומגוון של מהלכי חיים³. גם דגם המיניות הנראה לנו כדבר מובן מאליו - זוגות של זכר ונקבה - אינו דגם המיניות היחיד שיש בטבע.

בשל היותו של האדם יצור חברתי הצרכים שלו נחשבים מורכבים יותר משל רוב היצורים, וגם החותם שהאדם משאיר אחריו בסביבה גדול בהרבה מזה שמתירים יצורים חיים אחרים. אחת הדוגמאות הבולטות לכך היא הפסולת העצומה והייחודית שהאדם יוצר.

בני האדם לא המציאו את הפסולת. יצורים חיים במערכות הטבעיות קולטים חומרים ואנרגיה במהלך חייהם הם יכולים להשפיע חומרים אחרים ואנרגיה. במהלך חייהם הם יכולים להשפיע על סביבתם ולהשאיר בה את חותמם, מי לטווח קצר יותר ומי לטווח ארוך, לדוגמה: עצים בשורשיהם מפוררים סלעים; עורבנים מטמינים בלוטים לעצמם, ואגב כך מסייעים להתחדשות החורש; בונים מקימים סכרים לצורכייהם, ואלה משנים את אופן הזרימה של נחלים; טרמיטים ונמלים יוצרים

מבני קן מרשימים הנשארים עומדים גם לאחר גוויעת המושבה; שרידים של בעלי חיים וצמחים קדומים שקעו, התאבנו וקובעו כסלעי משקע; שוניות אלמוגים שנוצרו ביים ממשקעי סידן של יצורים זעירים נותרים כמבנים גדולי ממדים הרבה לאחר מות הפרטים שיצרו אותם ומהווים בית גידול למגוון גדול של יצורים אחרים.

כל אלה הם חלק מהמערכת האקולוגית, ובתהליך בליה כזה או אחר הם יכולים לחזור ולהיות למרכיב שנע במערכת בתהליכים מעגליים-מחזוריים. הפסולת במערכות האקולוגיות מיוצרת על פי רוב בכמויות כאלה שמאפשרות לתהליכים הטבעיים "לטפל" בהן במידה רבה של יעילות ולשלב את המרכיבים מחדש ל"סיבוב" נוסף במארג המזון.

אז מה שונה אצלנו?

כאמור, האדם משתמש במשאבים חברתיים-קהילתיים ותרבותיים, וכן במדע ובטכנולוגיה שהתפתחו מאוד משחר ההיסטוריה. צרכיו של האדם הם תלויי מקום ותרבות, אך אי-אפשר לספקם באופן בלתי תלוי במערכות הטבעיות. יש הבדלים גדולים בין בני אדם בעולם ברמת הצריכה של משאבים, הבדלים שאינם תלויים רק בזמינות המשאבים בסביבתם הקרובה אלא גם בהכנסתם, במעמדם או בשייכותם לקבוצה אתנית או לאומית מסוימת. האדם גם מייצר פסולת בכמויות עצומות ומצטברות שבחלקן הגדול אינן חוזרות לנוע במערכת האקולוגית. לעומת יצורים אחרים שמייצרים כלים פשוטים, אנו למדנו לייצר לנו כלים **מורכבים** שבאמצעותם אנו מתאימים את הסביבה לצרכינו, עושים עבודות שונות שקשורות למחייתנו, להשגת המזון, ולשיפור תנאי החיים שלנו. במהלך ההיסטוריה האנושית למדו בני האדם להשתמש בחומרי גלם מן הטבע, במתכות ובמחצבים, לעבד אותם ולשנותם, ולהפכם בתהליכים כימיים לחומרים שאינם מצויים בטבע בדרך כלל ואינם חלק מהתהליכים הכימיים הפועלים במערכות אקולוגיות או שהזמן הדרוש לפירוקם ארוך מאוד. השימוש באש היה הראשון שאפשר לחרוג מהתהליכים הטבעיים. כך לדוגמה כבר מתקופות קדומות כרה האדם חומרי גלם מן הקרקע ובתהליך של עיצוב ושרפה הפכם לכלי חרס וזכוכית או הפיק מתכות מן הסלעים והתיך אותן באש ויצר מהם כלי עבודה וציוד. באתרים ארכאולוגיים אפשר למצוא שרידים של פעילות אנושית מלפני אלפי שנים ואף עשרות אלפי שנים, ובעצם אפשר לראות שרידים אלה כפסולת, שלא *שָׁבָה* למחזור החומרים הטבעי במערכות האקולוגיות.

רוב הכלים שאנחנו יוצרים, החפצים שאנחנו משתמשים בהם כיום וסוגי הפסולת שאנחנו מייצרים מכילים חומרים שאינם יכולים להתפרק בקלות ובאופן טבעי ולכן אינם חוזרים לטבע בתום השימוש בהם. במיוחד עם השימוש הגובר בנפט ובמוצריו ובעקבות פיתוח היכולות של הייצור הכימי

³ מהלך החיים הוא מונח לתיאור מה שקורה ליצור משלב היווצרו, מה מראהו ואיך הוא מתפקד בשלבים שונים של חייו, כיצד הוא מתרבה, לאן הולכים צאצאיו ואם הוא קשור במבנה חברתי כלשהו.

אנו חלק ממנו. אפשר לבחון את הדברים האלו בשני אופנים: האיכות והכמות.

ההיבט האיכותי נוגע לקידום מיומנויות, ידע, למידה, מחקר, פיתוחים טכנולוגיים, טיב החומרים והחפצים שאנו משתמשים בהם, התהליכים המעורבים בייצורם, ומידת הדמיון או השוני בינינו ליצורים אחרים.

ההיבט הכמותי הוא הבעייתי יותר מהבחינה הסביבתית: המידה של מה שאנחנו עושים, כלומר הממדים, הקצב ועוצמת ההשפעה שיש למעשינו שלנו על סביבתנו.

תובנות אלו, שנצברות משיעור לשיעור ומהתנסות להתנסות, אפשר לרכז על לוחות לתלייה על קיר הכיתה.

כל מערכי השיעור מתקשרים לסיפור הכולל של הפרזה: "מה צריך כדי לחיות?"

בשיעור הראשון - **יצורים חיים צריכים...**

1

- אנו בודקים מה יצורים חיים צריכים לקיומם, ואיך צרכים אלה משתלבים במערכות קשרים בטבע, במיוחד במארג המזון. בקדמת הפרזה בולטת תמונה של יצרן (עץ), ומתחתיה תמונות של מפרקים (טחבית, שלשולים וחיפושית זבל). למטה מאלה תמונות של צרכנים (זאב ליד מאורה, קבוצת כבשים וחבורת מתבגרים בסביבת חיים אנושית, עירונית). בפרזה מוצגים גם מרכיבי פסולת שיצורי בר מייצרים בטבע (עלים) ופסולת שהאדם מייצר (ניתוח מרכיבי פסולת בסקר ארצי).

חציו האחד של העץ החצוי מעוצב באמצעות שפע של מוצרים המסמלים את תרבות הצריכה. בשיעור התלמידים בוחנים מה יצורים חיים שונים צריכים לקבל מסביבתם בשלבים שונים של חייהם, וגם מה יצורים אלה נותנים ליצורים החיים איתם ביחסי גומלין. התלמידים מתנסים במיון יצורים לפי תכונותיהם ולפי צורכיהם.

בשיעור השני - **הני אדם צריכים...**

2

מתמקדים בבני האדם. בפרזה מודגמים צרכי האדם: הצורך למקום שהייה ומחסה (המודגם באמצעות הבתים הנראים בה) והצורך לאפשרות תנועה (המודגם באמצעות כלי רכב וכבישים) בבתי גידול מורכבים שיצר האדם (יישובי אדם, כפרים וערים, שהחומרים שמהם הם עשויים אינם מתמחזרים בקלות לסביבה הטבעית). מגוון צרכי האדם מודגם בפרזה בצורה נוספת הן בעץ המוצרים והן בחפצים שבני הנוער נושאים עליהם. השיעור מזמין את התלמידים לבחון מה הם עצמם צריכים באמת ומה חשוב להם, והוא מאפשר גם לבדוק ולחקור הבדלים בצרכים ובאפשרויות הצריכה שהם תלויי-תרבות ומקום.

בשיעור השלישי - **מה נכנס ומה יוצא?**

3

- אנו משווים בין קלט ופלט במערכות טבעיות לבין הצריכה ותוצרי הייצור שלנו, המתבטאים בפסולת. בפרזה העניין הזה מודגם באיור המציג את סקר הרכב הפסולת. אפשר לחבר נושא זה גם לפעילות ביתר היחידות, מכיוון שבכולן יכולה להיות נגיעה לעניין הפסולת. עם זאת לא רצוי להתמקד יתר על המידה בפסולת ובפתרונות הטיפול בה. כיוון מומלץ הוא להתמקד בקשר שבין תפיסת

למדנו לייצר באופן מלאכותי ובכמויות גדולות מאוד תרכובות רבות שאינן במערכות הטבעיות, ופעמים רבות במערכות אלו

חסרים גם התהליכים הכימיים שיכולים להביא לפירוק. נוסף לכך יכולת הייצור של האדם גברה מאוד מאז המהפכה התעשייתית, והיא לִּוּתָה בהתקדמות מדעית ובשיפור הרפואה והתברואה שהובילו לגידול עצום באוכלוסייה האנושית במאתיים השנה האחרונות - כך כל מה שפעלנו עד כה מוכפל פי כמה וכמה: הן בייצור, הן בצריכה והן בייצור פסולת לא מתכלה.

צריכים או רוצים?

כיום בני אדם משתמשים בחפצים רבים וצורכים הרבה יותר מיצורים חיים אחרים: התרבות האנושית בנויה על עיצוב הסביבה ועל שימוש נרחב בכלים ובאמצעים מתוחכמים לרכישת מידע ולהעברתו, ליצירה ולתקשורת. לא כל מה שאנחנו צורכים באמת נחוץ לנו. לעתים קרובות אנחנו צורכים לא בגלל הצורך אלא כי אנחנו רוצים וכי קל לנו להשיג זאת; כי זה נותן לנו הרגשה טובה יותר, כי יש גם לחברים, כי זה אופנתי, ועוד. בעבר הצריכה האנושית הייתה מוגבלת למדי, מכיוון שהיה קשה לייצר מוצרים - ייצורם דרש זמן ממושך וחומרי הגלם לא היו זמינים; מאז המהפכה התעשייתית לפני כמאתיים שנה, ועוד יותר עם השכלולים הטכנולוגיים שפותחו במאה ה-20 נעשה הייצור ההמוני של מוצרים פשוט, קל וזול יותר, השתכלל השינוע שלהם לרחבי תבל, ובעקבות אלה זינקה הצריכה האנושית מעלה-מעלה.

תרבות הצריכה מקבלת עידוד באמצעות פרסומות המקיפות אותנו כמעט בכל מקום ובכל זמן. הפרסום מנסה לרוב לשכנע אותנו שצריכה של מוצר או של שירות מסוים תעשה אותנו מאושרים יותר, בעקבות השימוש עצמו או בזכות השייכות לקבוצה "איכותית" המשתמשת בו ומעמדה החברתי נחשק. שיקולים אלה גוברים לעתים על היכולת הכלכלית של הרוכש או על מידת הנחיצות האמיתית של המוצר.

ביחידות הבאות נראה שלדפוסי הצריכה של בני אדם יש השפעה מכרעת על מצב הסביבה בכדור הארץ ועל יכולתנו להמשיך ולקיים אותם לאורך זמן. הגישה של **הקיימות** מזמינה אותנו לבחון בכנות איפה עובר הגבול בין הצרכים שלנו לבין רצונותינו, מה אנחנו צריכים באמת, עד כמה אנו צורכים בגלל השפעות חברתיות ותרבותיות שאפשר למתן אותן או עד כמה התנהגות הצריכה שלנו מושפעת מפרסומות, מותגים, חברים ומכרים, מבצעים ומה שאנו סופגים מאמצעי התקשורת.

הקשר בין מערכי השיעור



המשותף לכל השיעורים הוא בחינת הצרכים שלנו והדרכים שפיתחנו כדי לספק אותם, בהשוואה ליצורים חיים אחרים, בתוך ההקשר של עולם הטבע שגם

הקיימות ושינויים שאנו יכולים לאמץ בהתנהגות שלנו לבין היכולת שלנו לצמצם את ייצור הפסולת. היבט נוסף שכדאי לייחד לו מקום בשיעור הוא לימוד ההשתלשלות ההיסטורית של הטיפול בפסולת: איך הוא נבע מיכולות טכנולוגיות, מזמינות של מקום ומהיחס לסביבה.

4

בשיעור הרביעי - **כמה מספיק?** - נפגוש הבדלים בהרגלי הצריכה שלנו, ודרך הרגלי האוכל והלבוש שלנו נשאל את עצמנו: "כמה נחשב למספיק?". אפשר גם לחבר את הדיון לחפצים המצולמים בעץ המוצרים או לאלה השייכים לבני הנוער בתמונה בפרזה ולשאל כמה מאלה מספיק לנו. כדאי לעסוק יחד בשאלה "מה הם מותרות (לעומת צרכים אמיתיים)?"

5

השיעור החמישי - **חוזרים ובהירה** - מציג את הקשר בין מוצרים לבין הצרכים שהם נועדו לענות עליהם, והוא מזמין את התלמידים למפגש עם מדענות צרכנית הנשענת גם על שיקולים סביבתיים. בשיעור זה נתמקד בבחירה שלנו בפעילויות ובמוצרים שונים ובאופני בחירתם. אפשר לחבר שוב לפרזה - לבגדים ולמוצרים שעל בני הנוער ובעץ המוצרים ולקריקטורה שמימין לו, וגם לסביבה העירונית ולכלי הרכב שבה. שיעור זה מתקשר בהמשך גם לנושאים שיחידה 5 "המצאות וחידושים" עוסקת בהם.

עושים מרכזיים



● **בית גידול (habitat)** - הסביבה המסוימת שיצור חי מתקיים בה. בבית הגידול יש צירוף מסוים של תנאים ושל משאבים הדרושים לקיומו.

● **יצרנים (producers)** - יצורים חיים המייצרים את מזונם בעצמם, ממים ומהגז פחמן דו-חמצני בעזרת אנרגיית השמש. רוב היצרנים הם צמחים ירוקים, אך יש גם מינים מעטים של חיידקים שהם יצרנים. המזון שהיצרנים מייצרים מזין את כל שאר היצורים החיים בעולם (גם את אלה שאינם ניזונים מהם ישירות).

● **מארג מזון (food web)** - דרך לתאר את כל הקשרים המורכבים שבין יצורים אשר חיים יחד באותה סביבה וקשורים במזון. במארג מזון יש כמה שרשרות מזון הקשורות זו בזו.

● **מפרקים (decomposers)** - יצורים חיים שניזונים משרידי צמחים ובעלי חיים שמתו, והם מפרקים אותם לחומרים פשוטים יותר. למפרקים יש תפקיד חשוב במחזור החומרים בטבע.

● **משאבים (environmental resources)** - גורמי סביבה דוממים או חיים, שיצורים חיים **צורכים** במהלך קיומם, כמו מזון, מים, מקום לגדול ולחיות בו, חומרי הזנה מחצביים (מינרלים, חומרים שאינם מן החי). יש משאבי טבע שהאדם צורך כמו שהם, ויש משאבי טבע שמשמשים לאדם חומרי גלם לייצור מוצרים ושירותים. צריכת משאב יכולה להשפיע על כמותו ועל איכותו.

● **משאב מתכלה (non-renewable resource)** - משאב טבע שכמותו בעולם סופית ומוגבלת ואינה יכולה להתחדש, ולכן השימוש בו מצמצם את כמותו ועלול לכלות אותו. לדוגמה: אלומיניום, ברזל ונפט. (יש משאבים שקצב התחדשותם איטי מאוד ולכן הם נחשבים משאבים מתכלים.)

● **משאב מתחדש (renewable resource)** - משאב שכמותו בעולם אינה קבועה, והוא ממשיך להיווצר או להתחדש כל הזמן בקצב מסוים. לדוגמה מי שתייה נקיים, צמחים ובעלי חיים למאכל, אנרגיה מהשמש ומהרוח. אם אנחנו צורכים משאב מתחדש בקצב שגדול מקצב התחדשותו, אנחנו פוגעים בו ועלולים לכלותו.

● **סביבה (environment)** של יצור חי - כל מה שמצוי בקרבת יצור חי ומשפיע על חייו. הסביבה כוללת מרכיבים דוממים (=אביוטיים, שאינם קשורים ליצורים חיים) ומרכיבים חיים.

● **צרכים ורצונות** - צורך הוא מה שממש דרוש לקיום במצב מסוים. יש צרכים פיזיים ויש צרכים רגשיים-נפשיים; לעומת זאת רצון הוא כוח נפשי הדוחף אותנו לעשות, להשיג או להחליט מה לעשות. לעתים קרובות קשה לנו להבחין בין משהו שאי-אפשר בלעדיו (צורך) לבין משהו שרק רוצים אבל אפשר גם לוותר עליו (רצון).

● **צרכנים (consumers)** - יצורים חיים שאינם יכולים לייצר בעצמם את מזונם לכן חייבים לקלוט אותו מחוץ לגופם, מיצורים אחרים. בין הצרכנים יש בעלי חיים אוכלי צמחים, בעלי חיים טורפים האוכלים בעלי חיים אחרים, אוכלי-כול, טפילים המנצלים יצורים חיים אחרים בלי להרוג אותם לפני כן, וגם מפרקים.

● **קיימות (sustainability)** - היכולת להמשיך לקיים תהליך או מצב לאורך זמן ברמה קבועה מסוימת. משתמשים במושג זה בעיקר בקשר לשמירה על הסביבה הטבעית ולמה שיכול להשפיע על סיכויי ההישרדות וההמשכיות של המין האנושי (כולל הפן החברתי והתרבותי שלו ואורח חייו).

● **שרשרת מזון (food chain)** - מי אוכל את מי? תיאור של מעברי מזון ואנרגיה בין יצורים חיים כמו חוליות בשרשרת - בכל חוליה בשרשרת יש יצורים שאוכלים יצורים מהחוליה שלפניהם ונאכלים על ידי יצורים אחרים מהחוליה שאחריהם.

● **תנאי הסביבה (environmental conditions)** - גורמי סביבה דוממים המשתנים בכמותם ובאיכותם בזמן ובמרחב (כמו חום, רוח, לחות). הם קובעים או מגבילים את יכולת קיומם של יצורים חיים, אך אינם נצרכים או מידלדלים בגלל פעילות היצורים.

● **תרבות הצריכה (consumerism)** - דרך חיים נפוצה כיום בעולם, בעיקר בארצות המערב, ובמרכזה קנייה מוגזמת של מוצרים ומותגים ושימוש מוגזם בהם, מעבר לצורכי הקיום ההכרחיים של האדם.

קישורים והרחבה



קישורים לדפי אינטרנט, למאמרים, לסרטונים ולספרים שבהם תוכלו להיעזר כדי להרחיב את ידיעותיכם ולהעשיר את תוכן השיעורים תוכלו למצוא באתר האינטרנט של מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים.



כתובת הדף:

www.mada.org.il/kayamut

יצורים חיים 3 ריכוס...

אנחנו יצורים חיים. הצרכים הבסיסיים לקיומנו דומים לצרכים הבסיסיים שיצורים אחרים צורכים לקיומם. בשיעור זה יתוודעו התלמידים לצרכים שונים של יצור חי וליחסי הגומלין בין יצורים חיים לבין מרכיבים שונים (חיים ודוממים) בסביבתם. התלמידים ינסו לשער מה צרכים טיפוסים שונים של יצורים חיים, מה המשותף להם ומה מבדיל ביניהם מבחינת צורכיהם. בשיעור זה נעסוק בצרכים המתבטאים בצריכה של משאבים פיזיים, ובשיעור הבא ניגע בצרכים ובמשאבים מטיפוסים אחרים - חברתיים-קהילתיים, תרבותיים, טכנולוגיים.

רצוי להתמקד בשיעור הזה בהיבטים הפיזיים של צרכים שונים של יצורים חיים ובכללם האדם, לדוגמה: מים ומזון, חמצן (ובלא חמצן); מקום; צורכי קיום לעומת צורכי רבייה. לצד אלה כדאי להציג גם היבטים חברתיים: יצורים סוליסטריים (שרוב זמנם חיים לבד) לעומת יצורים חברתיים (שחיים עם בני מינם במסגרת מאורגנת). הכוונה היא שבסופו של דבר נבין את מכלול הצרכים של יצורים חיים, ונקשר ביניהם - מהצרכים הביולוגיים-פיזיים דרך צרכים רגשיים עד צרכים תרבותיים.

נסרים

- יש דמיון בצרכים הקיומיים של יצורים שונים.
- יצורים חיים מקיימים ביניהם יחסי גומלין העונים על צורכיהם.
- הצרכים של יצורים משתנים בתקופות שונות של השנה, למשל צורכי קיום בסיסי לעומת צורכי רבייה.

מטרות השיעור

- התלמידים יזהו מה הם הצרכים הבסיסיים הנדרשים לקיום חייהם של יצורים, ובכללם האדם.
- התלמידים יכירו סוגים שונים של יחסי גומלין בין יצורים לסביבתם ובין יצורים ליצורים אחרים ואת העונתיות בצרכים של יצורים שונים.

מהלך השיעור

פתיחה	הצעות לפעילות
ממיינים לפי... (פעילות בקבוצות ושיחה כיתתית)	
איפה הם חיים? מה הם צרכים? (שיחה כיתתית ובזוגות)	
סיכום	

מעט מהשטח המשמש למעשה למחייתם של הזאב ושל האדם, לעומת זאת מקום המחיה של העץ מוגדר במידה רבה על ידי השטח שהוא תופס (אם כי העץ יכול להיות מושפע על ידי גורמים קרובים ורחוקים יותר).

קוראים במילון את ההגדרה של "מארג המזון". מתבוננים בדוגמאות ליצרן (עץ), צרכן ראשוני (כבשים), צרכן שניוני (זאב וחבורת מתבגרים) ומפריקים (טחבית (סרטן ירוד), שלשולים וחיפושית זבל). מזמינים את התלמידים להביא דוגמאות נוספות לכל אחד מהתפקידים במארג. מבהירים שמארג המזון מציג סכמה של צרכים וקשרים בין יצורים לפי אופן התזונה ומביאים דוגמה לשרשרת מזון (ראו ברקע הכללי) ולמארג מזון. מציינים שמפריקים מסייעים למחזוריות בטבע.

הצעות לשאלות לשיחה:

- מה יצורים חיים, צמחים ובעלי חיים, צרכים לקבל מסביבתם כדי להתקיים?

פתיחה

מתבוננים יחד בכרזה ומשוחחים בקצרה על נושאה המרכזי, בעזרת שאלות אלו:

- במה הפרזה עוסקת?
- אילו שאלות מתעוררות בכם בהתבוננות ראשונית בכרזה?
- מה מן הפרזה מופך לכם מלימודים קודמים או מהיכרות אישית? קוראים יחד **קריאה פעילה** על פי ההנחיות שבדף הפתיחה את שתי תיבות המלל משמאל ("מה יצור חי צריך?", "מחזוריות בטבע"), ובמילון את הגדרות המונחים "בית גידול", "סביבה של יצור חי", "תנאי סביבה ומשאבים". נקודות לשיחה בכיתה לאחר הקריאה: מה הם תנאי הסביבה, ואיך הם משתנים עם חילופי העונות? (למשל מקום מחיה, מזון, טמפרטורה, קרינת השמש, משקעים, אופי הזרימה בנחלים ונהרות). מצביעים בכרזה על מקומות מחיה: אל מול מאורת הזאב נראית סביבת חיים אנושית, עירונית. מבהירים שהתמונות מראות רק

- מה קורה כשיש מעט ממשאב מסוים (למשל מזון, מים, אור שמש, מקומות מחיה), ומה - כשיש הרבה?

הצעות לפעילות

ממיינים לפי...

אפשר למיין יצורים על פי תכונות שונות. כך למשל, טקסונומיה היא תחום בביולוגיה שעוסק במיון יצורים חיים על פי התכונות שלהם ובקיבוצם לקבוצות בעלות מוצא (אבולוציוני) משותף. בעבר נעשה המיון בעיקר לפי מבנה הגוף והתפקוד. כיום תחום זה שואב מידע רב ממחקר גנטי והמיון מתבסס גם על גנים וחלבונים משותפים. בפעילות שלהלן יתנסו התלמידים במיון יצורים חיים לפי תכונות וצרכים שונים.

ציוד נדרש:

כדאי לקיים את הפעילות בספרייה, כדי שהתלמידים יוכלו להיעזר בספרות עזר או באינטרנט להשגת מידע.

התלמידים מתחלקים לקבוצות קטנות, בנות 2-3 תלמידים. כל קבוצה תקבל (או תבחר) 15 יצורים מתוך רשימה; (ראו דוגמאות בעמוד הבא) כל קבוצה בוחרת 3 קטגוריות מבין קטגוריות המיון הללו: מבנה גוף, תפקוד, מזון ומים, צרכים אחרים, בית גידול, מבנה חברתי (ראו דוגמאות בעמוד הבא); הטבלה מציגה קטגוריות וקריטריונים מנחים למיון יצורים, ואפשר להוסיף עוד משלכם.

לכל אחד מהיצורים כותבים מה שידוע או מה שמוצאים במקורות שונים על 3 קטגוריות המיון שנבחרו, וכן כותבים מה הוא יכול לתת ליצורים אחרים בעצם קיומו או תפקודו (ראו דוגמאות בעמוד 11).

לאחר מכן ממיינים ומקבצים את היצורים לפי תכונות או צרכים, לפי מה שייראה לקבוצה חשוב ביותר. אם לא מספיקים לסיים את המשימה במהלך השיעור, הקבוצות יכולות להשלים את המידע והמיון בבית ממקורות שונים לקראת השיעור הבא.

במליאה משווים בין החלוקות השונות שעשו הקבוצות ובין השיקולים השונים שהנחו אותם בחלוקה.

נקודות לשיחה:

- הסביבה מספקת צרכים נוספים מלבד מזון: מה הם?
- אילו צרכים או תכונות נראו לתלמידים החשובים ביותר לצורך המיון? למה?
- אילו קווי דמיון מצאתם בין הצרכים של היצורים שמיינתם? האם צורכי האדם דומים לצרכים שהגדרתם?
- אילו קשרי גומלין יש בין היצורים שבדקתם לבין יצורים

- אחרים? מה הם יכולים לתת ליצורים אחרים? מה הם יכולים לקבל מיצורים אחרים?
- האם אפשר לקרוא בשם לכמה מקבוצות היצורים שקיבצתם?

איפה הם חיים? מה הם צריכים?

ציוד נדרש:

תצלומים של יצורים שחיים בסמיכות זה לזה או יחד: מקבצים של חיידקים, של אלמוגים ושל שושנות ים בריף אלמוגים, מושבת קינון של עופות ים, שדה כלניות, כפר אנושי, מושבת נמלים, להקת זאבים; תצלומים של יצורים שחיים ביחידות: עץ בודד בשדה, בית בודד, נמר, דוב.

הכנה לשיעור רצוי לבקש מהתלמידים שיביאו 1-3 תצלומים של יצורים חיים. אפשר להשיג תצלומים כאלה בכתבי עת דוגמת טבע הדברים, מסע אחר או נשיונל ג'אוגרפיק או להדפיס מתצלומים שמוצאים בחיפוש תמונות באינטרנט.

רצוי לשבת במעגל ככדי שכל תלמיד יראה את האחרים. המורה בוחרת להציג תמונה שהביאה ומספרת בקצרה על היצור שבה או שואלת את התלמידים מה ידוע להם עליו: בית הגידול שהוא חי בו (למשל: יער, שדה, חוף ים, אוקיינוס, חולות, בגוף של יצורים אחרים); צרכים שלו, מזונו (ואם הוא יצרן, צרכן או מפרק); המבנה החברתי במין זה? (שימו לב, יש מינים שבהם הפרטים יכולים להיות במבנים חברתיים נפרדים לפי גילם והזוויג שלהם או לפי עונות השנה).

בהמשך כמה תלמידים יציגו אחת מהתמונות שהביאו ויספרו בקצרה מה הם יודעים על היצור ועל צרכיו. התלמידים יעבדו זמן קצר בזוגות, יציגו זה לזה תמונות שהביאו ויספרו בקצרה מהידוע להם על היצורים שבהן.

לסיכום - המורה מציגה כמה תמונות נוספות המראות יצורים חיים או פועלים בקבוצה (כולל תמונות של בני אדם) ותמונות המראות יצורים חיים לבד.

נקודות אפשריות לשיחה:

- מלבד צרכים שקשורים במזון יש צרכים אחרים: מה הם?
- צרכים של יצורים יכולים להשתנות בשלבים שונים של חייהם: אפשר להעלות זאת למשל אם יש בתמונות צעירים ובוגרים מאותו מין.
- יצורים חיים יכולים גם להשפיע על סביבתם: אפשר להזכיר זאת אם העניין מתקשר למופיע בתמונות.
- יש יצורים שחיים ביחידות ויש יצורים חברתיים, שחיים בקבוצות, להקות, עדרים, וכדומה.

בית גידול / חי ב...

על קרקע ובתוכה.
מעמקי הים.
ים קרוב לחוף.
אוויר ויבשה.
שטח שבו עצים.
שטח של שיחים.
אזור חולי.
בנחלים ולידם.
אזורי סלעים ומצוקים.

תפקוד

סוג המזון.
יכולת תנועה ממקום למקום.
נע באמצעות...
סוג מיניות: זכר ונקבה, שניהם, מסוגל גם להתרבות לבד.
(רבייה אל-מינית).
מהלך חיים: מראה הצעירים, שלבי חיים שונים ונבדלים
(שבהם היצור הצעיר שונה לגמרי מהבוגר)?

מבנה חברתי

יחידאי (חי לבד).
חברתי: חי בזוגות, במשפחות מצומצמות, בקבוצות גדולות.
שיתוף בין בני זוג: מקום מחיה, השגת מזון, גידול צעירים, שמירה.

מזון ומים

מייצר בעצמו את מזונו.
מזון מהצומח.
מזון מהחי.
מזון משאריות גוף של חי או צומח.
חייב לקבל מים בנפרד מהמזון.
מקבל מים מהמזון.

צרכים אחרים

אור שמש.
אוויר לנשימה (חמצן מהאוויר).
מקום מחסה: לנוח בו בלילה, לבנות בו קן, לחיות בו.
בן/בת זוג כדי להתרבות.

אני יכול לתת

מזון.
מקום מחסה.
בית.
מים.
אני בונה קן (אחר יכול להשתמש בו).
עוזר לאחרים להתרבות.
עוזר להשיג חומרים נחוצים לקיום.

לסיכום הפעילות, אפשר להקרין קטעים נבחרים מסרטי טבע (כגון של BBC או של National Geographic) על צורכי קיום של יצורים חיים. קטעי סרטים אלה יכולים לשמש פתיח לפעילות או לשיעור כולו.

סיכום

לסיכום השיעור אפשר לחזור ולהתבונן בפרזה ולהדגיש נקודות שעלו במהלך השיחה ושיש להן ייצוג בפרזה. כדאי להתמקד בנקודות אלו:

- מה צרכים בעלי חיים וצמחים? איך צרכים אלה משתנים עם חילופי העונות ובשלבים שונים של חייהם?
- המשותף ליצורים שונים והמבדיל ביניהם.
- במה בני האדם דומים ליצורים אחרים?

הצעות לפעילות המשך או לשיעורי בית:

התלמידים יכינו בקבוצות מצגת העוסקת בשלושה תחומים (וייעזרו לשם כך בתמונות מהאינטרנט): א) צרכים של יצורים בשלבים שונים של חייהם; ב) השפעות של יצורים על סביבתם; ג) ארגון חברתי: יצורים שחיים ביחידות לעומת יצורים חברתיים.

קטגוריות וקריטריונים מנחים למיון יצורים לפעילות "ממינים לפי...":

דוגמאות אפשריות ליצורים: עץ אלון, פטרייה (שמפיניון/אורנייה), חיידק בקרקע, חיידק במעי, עץ אגוז, אצה בים, חזזית, כלנית, גפן, חילזון, כינה, יתוש, דבורה, נמלה, חיפושית, מדוזה, שושנת ים, דג בגודל בינוני (כמו דגי המאכל בקלה, מסר=דג מוסר, סולית = דג משה רבנו, מולית), לווייתן, כריש, כלב, עורב, נשר, דרוו, פיל, עטלף, קיפוד, צבי, קרפדה, לטאה, נחש, זיקית, צב יבשה, צב ים, סוסון ים, סוס, סנאי, דוב, שועל.

מבנה גוף

מספר גפיים.
השכבה החיצונית: עור, קשקשים, נוצות, פרווה, קליפה.
סמפרטורת גוף אחידה או משתנה.
שלד פנימי או שלד חיצוני.
בעל חוליות (מעצם).
צבע קבוע או משתנה.
איברי חושים.
מבנה הפה וסביבו.

מה יצור יכול לתת ליצורים אחרים בעצם קיומו או תפקודו?

כל היצורים המוזכרים יכולים להיות מזון של יצורים אחרים. למשל עץ אגוז - מזון לסנאי ולעורב, אצה - מזון ללווייתן, כלנית - מזון לחילזון, לצב ולפיל. גם טורפים יכולים להיות מזון לחיידק בקרקע שממלא תפקיד של מפרק ומסייע בפירוק שאריות גופם של יצורים לאחר מותם. טרף יכול גם לספק חלק מצריכת המים של הטורפים. עץ יכול להיות מקום מחסה לסנאי, לעורב, לחילזון, לדבורה ולצב. קיפוד למשל צריך לקיומו מקום לחיות בו, מזון (צמחים ויצורים קטנים כמו חילזון), מים, חמצן לנשימה, מקום להסתתר בו כשאינו פעיל, בן/בת זוג כדי להתרבות.

לשיעור מספר 4

הצעות נוספות לפעילות "תפריט משפחתי מסביב לעולם"

לאחר הצפייה בתמונות התלמידים יכולים להרחיב גם בכתיבה לפי ההצעות הללו:

- בחרו את המשפחה שאתם מרגישים שהיא השונה ביותר ממשפחתכם. השוו את התפריט, המטבח ושיטות הכנת האוכל הנהוגות אצלכם לאלו של המשפחה שבחרתם. האם על אף השוני אתם יכולים לראות גם קווי דמיון?
- כתבו על לפחות ארבעה דברים שלמדתם מהתבוננות בתצלומים. מה הם לימדו אתכם על תרבויות וארצות אחרות? מה הם לימדו אתכם על הפרטות בארץ?
- תארו לכם שאתם יוצאים לקניות לאספקת המזון השבועית עם אחת המשפחות שבתצלומים. ספרו עם איזו משפחה תבחרו לערוך את הקניות ולמה. אילו שאלות יכולות להתעורר אצלכם בזמן הקניות? מה אתם חושבים שתוכלו ללמוד?
- תארו לעצמכם שאחת המשפחות מהתצלומים מבקרת אחת מהמשפחות האחרות. המשפחה המתארכת מביאה איתה כמה מהמאכלים האהובים עליה כדי לחלוק עם המשפחה המארכת. במהלך הביקור, המשפחות מכינות ארוחה משותפת, המשלבת בין מזונות דומים משתי התרבויות. נסו לכתוב דיאלוג דמיוני בין בני המשפחות. על מה הם ידברו? מה הם יכולים ללמוד זה מזה?

בני אדם צריכים...

הצרכים האנושיים הם מגוונים ביותר. מלבד צורכי הקיום הפיזיים יש לנו צרכים מסוגים שונים: צרכים רגשיים וצרכים חברתיים - למשל לביטחון, לאהבה, לחברה, להכרה; צרכים תרבותיים וצרכים אינטלקטואליים (שכליים) - אשר לצד סיפוק העניין האישי המענה להם מסייע גם בהעברת מסורות ובהעשרת תרבויות; צרכים רוחניים - הבאים לידי ביטוי במסגרת דתית או אחרת.

החשיבות היחסית הניתנת לצרכים מסוגים שונים אינה זהה בכל התרבויות, וניזונה גם מהקשר שבין התרבות המסוימת למקום שבו היא נמצאת.

בשיעור הזה ננסה לברר מה הם הצרכים של בני אדם, ונזמין את התלמידים לבחון מה הם הדברים החשובים להם באמת, כיחידים וכקבוצה.

נסו

- הצרכים האנושיים הם מגוונים ביותר, ויש בהם צרכים פיזיים, רגשיים, חברתיים, תרבותיים, שכליים ורוחניים.
- צורכי האדם הם תלויי-תרבות ומקום.

מטרות השיעור

- התלמידים יזהו מה הם הצרכים של בני האדם: פיזיים, חברתיים-קהילתיים, תרבותיים, טכנולוגיים.
- התלמידים ישוו בין הצרכים שלהם לעומת צרכים של חברות אנושיות בעולם כולו.
- התלמידים ישוו בין צורך פיזיולוגי לבין צורך פסיכולוגי, רגשי, תרבותי או אופנתי.

מהלך השיעור

פתיחה	הצעות לפעילות
אורזים (פעילות בקבוצות ושיחה כיתתית) מקום שטוב לחיות בו (פעילות אישית)	
סיכום	

מתבוננים יחד בחפצים שמוצגים ב"עץ המוצרים" וכן בחפצים השונים שבני הנוער נושאים עליהם.

מתבוננים בתמונה של בני הנוער ברחוב ומדברים על הצורך למקום מחסה (בתים) ולאפשרויות תנועה מגוונות (כלי רכב וכבישים) בבתי גידול מורכבים שיצר האדם (יישובי אדם עירוניים שהחומרים שמהם הם עשויים אינם מתמחזרים בקלות לסביבה הטבעית). מביאים כמה דוגמאות למשאבי טבע שהאדם צורך. צורכי האדם המגוונים מודגמים בצרזה גם בעץ המוצרים.

הצעות לפעילות

אורזים

מחלקים את התלמידים לקבוצות, עד 4 תלמידים בקבוצה. (א) המורה מציגה לתלמידים תיאור של מצב דמיוני: ספינתם טבעה בים, והם ניצלו והגיעו לאי בודד; חפצים אחדים שהיו על הספינה נסחפו לחוף האי. התלמידים מתבקשים לרשום במחברת עד 15 פריטים שהם היו מתאמצים להציל או למצוא

פתיחה

ציוד נדרש:

◀ ספר: "שלושה בסירה אחת (מלבד הכלב)", מאת ג'רום ק. ג'רום. הספר תורגם לעברית פעמים אחדות. שני התרגומים האחרונים הם: תרגום בינה אופק בהוצאת עופרים 2001; מהדורה מוערת עם מסלולי טיול, תרגום העיר ומטייל דני קרמן, הוצאת אריה ניר 2002.

אפשר לפתוח את השיעור בנימה משועשעת ולהקריא קטעים נבחרים מתוך הפרק השלישי והפרק הרביעי של הספר "שלושה בסירה אחת". הספר מספר על שלושה חברים, גברים צעירים בלונדון של סוף המאה ה-19, שיוצאים לשבועיים לחופשת שיט בנהר התמזה. בפרקים האלה מסופר על שיקולים בהכנת רשימת ציוד ומזון לקראת החופשה.

מתבוננים יחד בצרזה וקוראים **קריאה פעילה** את תיבת המלל "אנחנו לעומת יצורים אחרים". דנים בשאלות: מהו בית הגידול של האדם? מה הם הצרכים של בני האדם?

- יש מגוון של צרכים אנושיים: ביולוגיים-פיזיים, צרכים רגשיים, חברתיים, תרבותיים, דתיים ואחרים.
- להזמין את התלמידים לספר מתוך מה שראו או שמעו מהמבוגרים על אורח חיים שהיה בעבר, במה הצרכים או אופן סיפוקם בעבר היו שונים מאלה של היום.
- להזמין את התלמידים לספר מהידוע להם על אור החיים של אנשים בארצות אחרות: מה דומה ומה שונה בהרגלים ובצרכים? כמה זמן מקדישים לפעילויות שונות? מה עושים הילדים? האם ילדים משתתפים כחלק מכוח העבודה?
- מתוך התבוננות חוזרת בפרזה לבחון שוב את השאלה: מה דומה ומה שונה בינינו לבין יצורים אחרים?

בחוף כדי להשתמש בהם, ומסבירים למה הם חשובים. חשוב לשתף את כל חברי הקבוצה כדי להגיע לרשימה מוסכמת על כולם.

לאחר מכן המורה מציגה לתלמידים תיאור מצב אחר שבו הם יוצאים במשלחת למסע בחלל; בחללית המקום מוגבל ביותר, לפיכך עליהם לבחור לקחת איתם רק את מעט הדברים החיוניים באמת או החשובים להם ביותר. התלמידים מתבקשים לרשום במחברת עד 10 פריטים שהיו לוקחים למסע לחלל, ולהסביר למה דווקא אותם. גם כאן יש לשתף את כל חברי הקבוצה כדי להגיע לרשימה מוסכמת על כולם. אפשרות אחרת: להכין רשימה ובה פריטים אפשריים שאפשר לקחת לחלל (למשל למסע למאדים, שאורך זמן רב), לפרט יתרונות וחסרונות לכל פריט ולפיהם לתת ניקוד יחסי, שנע בין 5- (שלילי ביותר) עד 5 (חיובי ביותר). לבסוף משקלים את הניקוד ומחליטים על סדר עדיפויות ומדרגים את כל החפצים ברשימה. (ראו בקישורים לשיעור זה).

עוד אפשרות לפעילות: הקבוצות מכינות שאלון לסקר: מה תיקחו אתכם לאי בודד? למסע בחלל? הן צריכות להחליט אילו שאלות יופיעו בו. רצוי לכלול בו בעיקר שאלות אמריקאיות, וכן 2-3 שאלות פתוחות. את הסקר עורכים בקרב בני השכבה או חברים ומסכמים אחר כך את תוצאותיו בכיתה. חשוב שתוצאות הסקר יוכלו להוביל לשיחה בנקודות שמצוינות בהמשך.

מסכמים את הפעילות במליאה: הקבוצות מציגות את הרשימות שגיבשו ומשוחחים עליהן. נקודות לשיחה:

- מה חשוב לי? מה אני צריך/ה?
- מה ההבדל בין מה שצריך לחיים על אי בודד לבין מה שצריך למסע בחלל?
- אילו תנאי סביבה יש באי בודד שאינם בחללית?
- מתבוננים ב"עץ המוצרים" שבכרזה: אילו מהמוצרים שבו יתאימו למסע לאי בודד? למסע בחלל? (מה התשובות מלמדות על מידת נחיצותם בחיי היום-יום?)

מקום שטוב לחיות בו

כותבים חיבור קצר המתאר "מקום שטוב לחיות בו". בחיבור מתארים באופן חי וציורי מה יש במקום כזה. מספרים מה המקום הזה בשבילנו ולמה הוא טוב בשבילנו.

סיכום

מסכמים את הדברים שעלו בשיעור ומתבוננים בתמונת בני הנוער בפרזה.

נקודות אפשריות לשיחה:

- מה בני אדם צריכים לקיומם? לרווחתם?

מה נכנס, ומה יוצא? או: מחקרים בגלל

יכולתו של האדם להשתמש במשאבי הסביבה במגוון דרכים, לשנות חומרי גלם, לעבדם ולייצר מהם מוצרים היא עצומה ומרשימה. גם הפסולת שהאדם מייצר היא גדולה ומתעצמת כל הזמן, ויש בה חומרים שאינם יכולים להתפרק בקלות ובאופן טבעי בסביבה. בשיעור זה נלמד להכיר את מרכיביה השונים של הפסולת שלנו, ונחשוב יחד איך אפשר לטפל בהם כדי להקטין ואף למנוע את פגיעתם בסביבה.

נסרים

- בני האדם מייצרים כמויות הולכות וגדלות של פסולת.
- חלק נכבד מפסולת זו אינו יכול (כמעט לחלוטין) לחזור למארג המזון.
- כיום הפסולת המוצקה היא אחת הבעיות הסביבתיות המרכזיות בעולם.

מטרות השיעור

- התלמידים יבחינו בין הפסולת בטבע לעומת פסולת שהאדם יוצר.
- התלמידים יבדקו מה הרכב הפסולת האנושית בימינו.
- התלמידים יכירו דרכים שונות לטיפול בפסולת מוצקה ויציעו הצעות משל עצמם.

מהלך השיעור

פתיחה	הצעות לפעילות
אנחנו ארכאולוגים (פעילות כיתתית ובזוגות)	
תולדות הפסולת (שיחה כיתתית)	
מה אפשר לעשות בפסולת? (פעילות בקבוצות)	
סיכום	

פתיחה

ציוד נדרש:

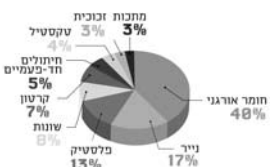
- ◀ סרטון מרשת האינטרנט "The story of stuff" (יש גרסאות ובהן כתוביות בעברית, ראו קישורים).
- ◀ מחשב ומקרן להקרנת הסרט.

לאחר מכן אפשר להשוות בין מערכות טבעיות לבין סביבת האדם, מבחינת קלט ופלט (מה שנכנס ומה שיוצא), ולראות כי בטבע חומרי הגלם הם אורגניים וחוזרים למארג המזון, לעומת סביבת האדם שבה יש הרבה חומרי גלם מלאכותיים ופסולת שאינה מתפרקת ואינה מתמחזרת.

לומדים יחד את האיור המציג את תוצאות הסקר על הרכב הפסולת הביתית בישראל בשנת 2005: מוצע להסתיר לרגע את החלק המילולי ולהקריא את המספרים של האחוזים, ולבקש מהתלמידים לנחש מה סוג הפסולת (או לפחות לשער מה לדעתם יש הכי הרבה ומה הכי מעט).

אפשר להיעזר ברשימה שהכינו קודם יחד על הלוח, על פסולת שיש אצלנו בפח האשפה, ולחבר אותה לנתוני האיור. אפשרות נוספת היא שכל תלמיד ירשום דוגמה או שתיים למשהו שמתאים לקטגוריות שבאיור, כמו למשל: טקסטיל - בגד ישן שנקרע, וכו'... וינסה לשער מה נכלל בשונות?

כדאי להזכיר שהנתונים באיור מבטאים נכח ואפשר לבקש לשער איך ייראה איור שמציג את משקל הפסולת (ראו להלן). מידע נוסף על ייצור פסולת בארץ ובעולם אפשר למצוא דרך הקישורים ולהציג לתלמידים.



מתבוננים יחד בפרזה ונזכרים בכתוב בתיבת המלל "מחזוריות בטבע". מתבוננים בעלי השלכת וביצורים המפרקים. משוחחים על פסולת במערכות טבעיות: איפה יש פסולת כזו? כדאי להציע שבטבע פסולת היא למעשה משאב... קוראים יחד את תיבת המלל מימין למטה, מתחת לתמונת בני הנוער, ודנים בשאלות: מה עולה בגורלם של תוצרי הייצור והצריכה שלנו, המתבטאים בפסולת? מה בפסולת שלנו וכמה ממנה יכול להשתלב במארג המזון?

מקרינים את הפתיח לסרטון "The story of stuff" (5 דקות ראשונות).

עורכים רשימה משותפת על הלוח של פסולת שיש לנו בפח האשפה הביתי ובפח השכונתי. אפשר לנסות לשער: כמה פסולת (ביחידות משקל ונפח, בק"ג ובליטרים) כל אחד מאיתנו מייצר ביום? וכמה בשנה?

סיכום

- שיחה לסיכום בעיית הפסולת בעולם וההכרח לטפל בה כדי להפחית את נזקיה לסביבה. נקודות אפשריות לשיחה:
- מה למדנו מהפעילות על הרכב הפסולת ועל עמידות מרכיביה?
- להציג פתרונות מקובלים לטיפול בפסולת לעומת פתרונות ששנויים במחלוקת.
- לדבר על הצורך לייצר פחות פסולת (מה שנקרא בשפה המקצועית "הפחתה במקור") ולהציע דרכים לכך.
- לדבר על הפרדת פסולת למרכיבים שונים (מה שנקרא בשפה המקצועית "הפרדה במקור") - להקלה בטיפול בריכוזי פסולת שהרכבה אחיד.
- להציג את האפשרות להפריד חומר אורגני משאר הפסולת ולייצר ממנו קומפוסט.
- לחשוב על שינויים התנהגותיים בצריכת מוצרים ובייצור פסולת שאפשר לקדם כחלק מהדרכים לפתרון בעיית הפסולת. אפשר לסיים את השיעור בהקרנת הסרטון "The story of stuff" במלואו.

הצעות לפעילות המשך:

אפשרות לשיעורי בית:

- לחפש נתונים על ייצור פסולת בארץ ובעולם ולהציגם בכיתה.
- להציג פתרונות שונים לטיפול בפסולת המקובלים בארץ ובעולם (אפשר לדון ביתרונות ובחסרונות שלהם).
- "למיטיבי סביבה": לתעד במשך כמה ימים את הרכב הפסולת שהצטברה בביתם. ולרשום בכמה דרכים: סוגים, נפח, משקל, חומרים (בקטגוריות כלליות קלות למדידה).
- לערוך סיור ביישוב ולהתבונן: האם יש סימנים לפסולת? מי מטפל בה? לאן היא מועברת? אפשר להזמין לשיחה את האדם שמרכז את הטיפול בפסולת מוצקה ביישוב, כדי שיציג את דרכי הטיפול הנהוגות ביישוב: שיטת האיסוף, מועדי הפינוי, תנודות עונתיות בכמויות (שיא בזמני החגים והחופשות), ויעדים לפינוי. אפשר לראיין אותו על בעיות מיוחדות ולבקש לתאר בחינה של חלופות מיון ומחזור, אם יש כאלה.
- אם יש אתר זמין שבו מכינים קומפוסט, אפשר לבקר בו כדי להמחיש מהו קומפוסט וכדי ללמוד מה קורה בתהליך ייצורו: אילו סוגי פסולת אורגנית מכניסים לעֵבְמָה, בתוך כמה זמן מרכיבים שונים מתפרקים (קליפות של ירקות לעומת ענפים או חתיכות נייר וקרטון), מה אפשר לעשות בתוצרי הפירוק, במה התהליך דומה לתהליכים במערכות הטבעיות ומה הם ההבדלים ביניהם.
- אחרי שנצבר ידע על תהליך יצירת קומפוסט, אפשר להתחיל בהכנת קומפוסט בחצר בית הספר.
- כדאי לתאם ביקור מודרך בחירייה - פארק איילון.

בשיחה כדאי להסביר שבכל העולם יש בעיה חמורה של מחסור במקום להטמנת פסולת ולכן מחפשים פתרונות חלופיים לטיפול בה. מוצע להשוות בין המרכיבים הראשיים של נפח הפסולת (כמעט מחציתו פלסטיק, ולאחר מכן נייר וקרטון - כלומר, בעיקר נפח של אריזות) לעומת המרכיבים העיקריים של משקל הפסולת (חומר אורגני, נייר ופלסטיק).

הצעות לפעילות

אנחנו ארכאולוגים

התלמידים עובדים בזוגות ועונים על אחת משתי השאלות שלהלן בהסתמך על האזור של הרכב הפסולת בפרזה או על רשימת הפסולת שהרכיבו בתחילת השיעור:

- לאחרונה התגלה אתר ארכאולוגי חדש שבעבר היה בו במשך אלפי שנים יישוב אנושי. אתם ארכאולוגים החוקרים את האתר - נסו לשער: ממת (כמה זמן לפני זמננו) נמצא שאריות? אילו דברים יישארו כשאריות? נמקו את השערותיכם.
- מה אנו משאירים לדורות הבאים? אילו הייתם ארכאולוגים בעוד 1,000 שנה - מאילו מרכיבים של הפסולת שלנו כיום הייתם מוצאים שאריות? בסיום העבודה רצוי להציג את תוצאותיה במליאה ולדון בהן עם כל התלמידים.

תולדות הפסולת

ציוד נדרש:

- תמונות על תולדות הפסולת (בעיקר מאתרים ארכאולוגיים). אפשר להדפיס תמונות מאתרי אינטרנט העוסקים בתולדות הפסולת (בעיקר באנגלית, ראו בקישורים לשיעור זה).

המורה מציגה לתלמידים סקירה היסטורית קצרה מלִפְנֵי בתמונות על תולדות הפסולת האנושית (ראו קישורים לאתרי אינטרנט). כאן אפשר לדבר על ההשתלשלות ההיסטורית של הטיפול בפסולת: איך טיפול זה נבע מיכולות טכנולוגיות, מזמינות של מקום, מיחס לסביבה? ולנסות להבין אם השתלשלות זו משפיעה על אורח חיינו כיום.

מה אפשר לעשות בפסולת?

התלמידים מתחלקים לקבוצות (עד 4 תלמידים בקבוצה) ועורכים סיעור מוחות על השאלות: איך אפשר לטפל בפסולת כדי למנוע נזקים או להפחיתם? מה אפשר לעשות בפסולת כדי לנצלה לשימושים של האדם? איך אפשר לטפל בה? עליהם להציע כמה שיותר דרכים, המסתמכות על הרכב הפסולת מבחינת משקל ונפח, ולנסות לברר מה הם היתרונות ומה הם החסרונות של כל דרך, לפי הידע שלהם ושיקול דעתם. לסיכום הפעילות מציגים את התוצאות במליאה.

כמה מספיק?

כשאנחנו אומרים "אני צריך" או "אני מוכרח" - למה הכוונה בדיוק? האם לצורך פיזי דחוף? האם לצורך רגשי או אחר? מה הקשר ביניהם? איך הסביבה האנושית שבה אנחנו חיים משפיעה על הצרכים שלנו ועל סיפוקם?

בשיעור זה נעלה שאלות אלו וניגע בשיקולים של מה באמת צריך וכמה נחשב מספיק, ובתוך כך נכיר את המונח "תרבות הצריכה". נשתמש בצורך הבסיסי שלנו במזון, כיצורים חיים, ונביא דוגמה לתפריט והוצאה על אוכל, דרך השוואת תפריט שבועי של משפחות במקומות שונים בעולם. בהביאנו את המזון כדוגמה אין כוונה לעסוק כאן בענייני בריאות הקשורים למזון, אלא להדגים צורך קיום בסיסי שהוא משותף לכל בני האדם בעולם ולהתבונן במימושו בחברות אנושיות שונות, על תרבותן וערכיהן, יכולותיהן הטכניות, רמתן הכלכלית והקשר שלהן לכלכלה העולמית. כדאי לציין ולהזכיר לתלמידים שבעולמנו עדיין יש מדינות שבהן אחוז ניכר מהאוכלוסייה סובל מרעב, ונתון לסכנה של מוות ממצב של רעב מתמשך (או להביא נתונים מדוח העוני במדינת ישראל).

התמונות למצגת שתוצג בשיעור שאבו את השראתן מסיטואציה מוכרת כל כך של משפחה היושבת לשולחן האוכל, והן נכללות בספר "Hungry Planet: What the World Eats", שהוכן על ידי Peter Menzel ו-Faith D'Aluisio. הספר עובד בארצות הברית גם לסדרה של מערכי שיעור לבתי הספר (ראו בקישורים) ולסדרה הראשונה, שכללה 12 תמונות, יצאה גרסת המשך. התמונות הללו עוררו תגובות רבות אצל אנשים ואפשר למצוא את חלקן בחיפוש באינטרנט.

רצוי להקדיש לשיעור זה חלון זמן של שיעור כפול.

מסרים

- הצרכים האנושיים מורכבים מצרכים פיזיים וצרכים רגשיים ותרבותיים ואחרים, ולעתים לא קל לנו להפריד ביניהם.
- יש צרכים אנושיים שאחידים לכל בני האדם בעולם, ויש צרכים שאינם זהים בכל העולם והם תלויי מקום, זמן ותרבות.

מטרות השיעור

- התלמידים יכירו היבטים שונים של סיפוק צרכים: איך הצורך מתבטא, ודרכים אפשריות לספקו.
- התלמידים ישוו בין הצרכים שלהם לבין צרכים של חברות אנושיות אחרות בעולם.
- התלמידים יתוודעו להבדלים גאוגרפיים ותרבותיים בהרגלי צריכה.

מהלך השיעור

פתיחה	הצעות לפעילות
תפריט משפחתי מסביב לעולם (הצגת תצלומים ושיחה כיתתית) כמה זה מספיק? (שיחה כיתתית או בקבוצות)	
סיכום	

רב, דברים שיש לי במידה מספקת, ודברים שאני מרגיש שחסרים לי? (אפשר לעודד את התלמידים לכתוב לא רק דברים חומריים, אם מרגישים שהעיסוק בנושאים האישיים אינו טעון).

הצעות לפעילות

תפריט משפחתי מסביב לעולם

ציוד נדרש:

- ◀ מצגת, ספר או תצלומים מודפסים מתוך מצגת האוכל (ראו בקישורים): תמונות של משפחות מארצות שונות

פתיחה

ציוד נדרש:

- ◀ ספר "אני רוצה שפתאום", מאת יהודה אטלס, הוצאת שבא, 1983.

אפשר לפתוח את השיעור בהקראת שיר קצר "חולצות נוצצות / עם סופרמן על הבטן" מתוך "אני רוצה שפתאום", מאת יהודה אטלס. השיר עוסק בשאיפה לבעלות על חפצים "כמו לכולם".

לבקש מהתלמידים לרשום על דף: דברים שיש לי בשפע

בעולם ושל הרכב המזון השבועי שלהן והעלות של תפריט זה. אם רוצים להקריין את המצגת: מקרן ברקו ומחשב להצגת המצגת.

במקומות רבים בעולם הסביבה הכפרית משמרת מסורות מקומיות ולרוב משקפת רמת חיים נמוכה יותר מבערים.)

כמה זה מספיק?

לאחר צפייה בתמונות ממצגת האוכל, דיון במליאה או בקבוצות באמצעות שאלות מנחות:

- מה יכולות להיות הסיבות להבדלים שרואים בתמונות?
- כמה מספיק לנו - אוכל? מים? בגדים? צעצועים? בלויים?
- האם כמה שיש לאחרים (לחברים מוכרים או לאנשים במקומות מרוחקים, פחות/יותר) משפיע על תחושות הצורך שלנו?
- בסיוס הדיון אפשר לבקש מנציג מכל קבוצה להציג את התובנות שהקבוצה הגיעה אליהן.

סיכום

מסכמים את הפעילות בשיחה. נקודות אפשריות לדיון:

- איך חיים במקומות אחרים / ארצות אחרות? מה אוכלים שם וכמה?
- אם נכין מצגת על הבגדים שאנו לובשים - איך היא תיראה?
- מה ההבדל בין "אני צריך" ל"אני רוצה"?
- לחדד את השאלה "מה זה צריך?" איך יודעים מה באמת צריך (אוכל, ביגוד, מוצרים אחרים)? האם חשוב לצרוך רק כמה שצריך? (איפה עובר הגבול בין סגפנות מצד אחד לבזבז מצד אחר).
- מה הן מותרות?
- כמה עודפים יש לנו, ומה אנו עושים איתם? כמה עודפי מזון נשארים לאחר אירועים (משפחתיים או בית ספריים)?
- להציג את הרשימות שתלמידים רשמו על דף בתחילת השיעור ולקשר את תוכנן למה שעלה במהלך השיעור.

אפשר להסתכל בכרזה ולשאול: כמה זה מספיק? לחבר את הדיון לחפצים המצולמים בעץ המוצרים או לאלה המקיפים את המתבגרים בכרזה ולשאול כמה מאלה מספיקים לנו.

אפשרות לפעילות המשך:

- אפשר לסיים את השיעור בארוחה משותפת.
- אפשר לארגן שוק "קח-תן" כיתתי או בית ספרי ואת העודפים לתת לנזקקים בקרבת בית הספר.

הקרנת מצגת האוכל המלאה או העברת התמונות המודפסות בין התלמידים (לוודא שלכל תמונה יהיה כיתוב בעברית). אפשר לספר בקצרה על המצגת ועל התגובות שהיא עוררה.

בזמן הקרנת התמונות או העברתן בין התלמידים אפשר לשוחח על דברים שרואים בתמונות הללו. נקודות אפשריות לשיחה:

- ציון המדינה והעלות של התפריט השבועי לכל משפחה (בדולרים).

- אפשר לציין במהירות פריטים שבולטים או לסכם בכלליות מה רואים בכל תמונה.
- ציינו שני פריטי מזון שמוכרים לכם ושניים שאינם מוכרים לכם בכל תמונה.
- מה דומה ומה שונה בין המשפחות הללו?

- מה הם המרכיבים הנראים בתפריט השבועי שלהן? כמה מהם מוצרים בסיסיים, וכמה מעובדים? כמה מהם הוכנו בבית, וכמה מהם קנויים? כמה מהם נקנים באריזות (פחיות, בקבוקי פלסטיק, קופסאות קרטון)?

- האם הכמויות נראות מתאימות לגודל המשפחה? מה אספקת המזון של המשפחה מגלה לנו על נסיבות חייה ועל רמת חייה?

- הפניית תשומת לב ל"תפאורה": לסביבה שבה צולמו התמונות, לפריטים שיש בבית או לידו, מתוך ניסיון להיעזר בהם להבנת המצב הכללי של המשפחה ושל המקום.

- בחרו שני תצלומים והשוו בין הסוגים והכמויות של המזון והשתייה שנצרכים בממוצע על ידי בן משפחה לשבוע ובין הפריטים המרכזיים או השכיחים ביותר בתפריט המשפחה.

לאחר הצפייה בתמונות התלמידים יכולים להרחיב גם בכתיבה לפי הצעות המובאות בעמוד 11.

כדאי להקצות די זמן לשמוע את תגובות התלמידים. מקצתם ירצו אולי להסתכל שוב בתצלומים ולהשוות. (הערות:

א) בספר מוצגים גם נתונים סטטיסטיים על המדינה שבה חיה המשפחה ואפשר להשוות בין נתונים, כמו: הכנסה ממוצעת לנפש, הוצאה ממוצעת על אוכל, הוצאה שנתית ממוצעת לנפש על בריאות, תוחלת החיים הממוצעת, גודל האוכלוסייה, קו העוני (רמת ההכנסה המינימלית הנחוצה להשיג רמת חיים שמוגדרת כ"מספקת" באותה מדינה) ואחוז האוכלוסייה שמתחת לו.

ב) אם אין ברצונכם לעסוק במזון אפשר לנסות להכין באמצעות תמונות מהאינטרנט מצגת דומה על צרכים אחרים, כמו מקום מגורים או ביגוד: למצוא תמונות מסביבה כפרית ומסביבה עירונית ממקומות שונים בעולם ולהשוות ביניהם.

מוצרים ובחירה

רבים מהצרכים שלנו אנו מספקים לעצמנו באמצעות מוצרים. השיעור מציג את הקשר בין מוצרים לבין הצרכים שהם נועדו לענות עליהם, והוא מזמין את התלמידים למפגש עם מודעות צרכנית הכוללת גם שיקולים סביבתיים. בשיעור זה נסתכל הסתכלות ראשונית על מוצרים, ונסה לבחון נקודות אלו: מה ייעודם, מה הם השיקולים בבחירתם, ואיך הם משפיעים על הסביבה? נתמקד בבחירה ובאופני בחירה של פעילויות ומוצרים שונים. הרחבה בנושא זה יש בשיעור "מעריסה לעריסה" ביחידה 5 "המצאות וחידושים".

מסרים

- מוצרים מספקים לנו צרכים.
- לשימוש במוצרי צריכה יש השפעות סביבתיות.

מטרות השיעור

- התלמידים יכירו אפשרויות שונות הקשורות בבחירה של מוצרים.
- התלמידים יכירו השפעות סביבתיות הכרוכות בשימוש במוצרי צריכה שונים.

מהלך השיעור

פתיחה	הצעות לפעילות
איך אני בוחר/ת? (פעילות אישית)	
מדברים על בחירה (פעילות בקבוצות ושיחה כיתתית)	
סיכום	

משפיעים על התנהגותך? קוראים במילון בפרזה את המונחים "צרכים ורצונות" ו"תרבות הצריכה".

הצעות לפעילות

איך אני בוחר/ת?

ציוד נדרש:

◀ הפריטים שאיתם התלמידים באים לבית הספר.

א) התלמידים ירשמו במחברותיהם 10 היגדים על העדפותיהם בתחומים שונים: סרטים, ספרים, ביגוד, ספורט, בילויים לשעות הפנאי (רצוי לאפשר לתלמידים להציע חלק מהתחומים בעצמם). להתחיל כל משפט במילים "אני מעדיף/ה..."

ב) התלמידים יבחרו שלושה מהפריטים שאיתם הגיעו לבית הספר ובחרו בעצמם לקנות. לכל פריט ירשמו במחברותיהם: למה בחרו אותו? (כלומר כשמוצגים למכירה כמה פריטים מאותו סוג - בגד, נעליים, תיק, קלמר, תכשיט - מה השיקולים שלהם או סדר העדיפות שלהם בקניית הפריט).

ג) קריטריונים לבחירה: התלמידים יפרטו 5-6 סוגים שונים של בחירות שהם עושים בחייהם (כמו קניית בגד, קניית מתנה לחבר/ה, בחירת נושא אישי, בחירת חוג

פתיחה

ציוד נדרש:

- ◀ פרסומות צבעוניות מהעיתונות למוצרים שונים. אפשר לבקש שכל תלמיד יאסוף ויביא כמה דוגמאות או שיבחר ויביא פרסומת אחת ויסביר מדוע בחר דווקא בה.
- ◀ קטע מספר (ראו בקישורים).

מתבוננים יחד בפרזה ומשוחחים בקצרה על המוצרים שיש ב"עץ המוצרים": על אילו צרכים מוצרים אלה עונים? (אפשר לדבר גם על הבדל בין הצורך לבין האופן והכמות שבהם מנסים לענות עליו).

אפשר להקרין קטע קצר מסרט או מסדרת טלוויזיה על מתבגרים (רצוי מתיכונים בארצות הברית: "ראית שלזה יש כך וכך?", "גם אני רוצה..."), להקרין קליפ בנושא תרבות הצריכה או להקריא קטע מאחד הספרים שפורטו בקישורים.

המורה מציגה לתלמידים תמונות אחדות של פרסומות צבעוניות המפרסמות מוצרים, ומשוחחים עליהן בקצרה: מה המוצר מספק, ואיזה מסר הפרסומת רוצה להעביר בנוגע אליו?

קוראים יחד מהכרזה את "צריכים או רוצים" שבפינה הימנית העליונה ואת השאלה "עד כמה פרסומות או מותגים

- מהו חלקו של עולם התקשורת והפרסומות בקידום הצריכה?
- האם המחיר הסביבתי בא לידי ביטוי במחיר המוצר?
- האם ישנם סימונים על גבי המוצר המעידים על השפעתו הסביבתית? (לפעמים יש סימון שמתייחס לאפשרות למחזור). האם כדאי שיהיה סימון שכזה?

אפשרות לפעילות המשך או לשיעורי בית:

- בזוגות או בשלשות:
- לצלם בחנויות מגוון מוצרים מקטגוריה מסוימת (לפי בחירה).
- להכין פרסומת לאחד המוצרים תוך שימוש בתובנות שעלו במהלך הדיון על הבחירה. (התלמידים המציגים ירשמו לעצמם מה הקריטריונים או השיקולים לבחירת מוצר שהפרסומת מנסה להעביר, והאחרים יצטרכו לנחש מה הם קריטריונים אלה).
- ציור סטריפ קומיקס: למה אני רוצה ומבקש/ת מהורי לקנות לי מוצר מסוים?
- להביא התחלה של סיפור והתלמידים ימשיכו לכתוב אותו. למשל: "לא יכולתי להוריד ממני את עיניי. הוא היה פשוט מקסים. מושלם! בדיוק מה שרציתי כל כך הרבה זמן! הסתובבתי שוב ושוב מול חלון הראווה... יש רק בעיה אחת קטנה, חשבתי לעצמי..."
- עבודת חקר בנושא: באילו תנאים מייצרים את המוצרים?
- צפייה נוספת בסרטון The story of stuff תוך הדגשה של קטעים אחרים מאשר בשיעור הקודם.
- שיחה על סוגיה שמעלה ג'רמי בנשטיין במאמרו "me נגד me": ניגוד האינטרסים שבין אני כאזרח שרוצה לשמור על הטבע ועל כדור הארץ לבין האינטרסים שלי כצרכן הרוצה מוצרים חדשים, זמינים ובמחיר לא יקר. אפשר כפתיח להקריא קטעים מהמאמר.

אחר הצהריים, בחירת חבר לעבודה, בחירת אופן בילוי, וימנו קריטריונים אפשריים שונים שלפיהם הם עשויים לבחור (יפה, מעניין, מהנה, קלות ביצוע, עלות כספית, אופנתי, וכו').

ד) התלמידים יבחרו אחד מהפריטים הללו וירשמו בנוגע אליו: מה איכותו? כמה זמן הוא מחזיק מעמד? התלמידים יעלו השערות: האם הפריט הזה מתקשר בדרך כלשהי לענייני סביבה שנלמדו בשיעור?

מדברים על בחירה

התלמידים מתחלקים לקבוצות קטנות:

א) כל תלמיד מספר איך בחר שתיים מהבחירות שציין קודם. מסכמים בקבוצה את מה שעלה מכל חברי הקבוצה, את רשימת השיקולים.

ב) הקבוצה תדון בשאלה אם יש הבדל בשיקולים שפורטו או שצריכים להיות בין בחירה בפעילות לשעות הפנאי לבין בחירה של קניית מוצר.

סיכום

מתבוננים בקריקטורה שבכרזה: אילו שאלות מעוררת הסיטואציה המוצגת? עם מי אנחנו מזדהים? מקיימים דיון במליאה המסכם את התובנות שעלו במהלך השיעור.

נקודות אפשריות לדיון:

- איך אנחנו בוחרים דברים שונים, ומה למדנו על עצמנו כבוחרים?
- לכל אחד יש העדפות שונות בתחומים שונים וסדרי עדיפות שיקולים גם להשתנות בטווח קצר או בטווח ארוך. לתת דוגמאות.
- מה הם השיקולים לקניית מוצר?
- דיון על מודעות צרכנית, שיקולים בצרכנות וצרכנות נבונה:
- מי מחליט מה לקנות? מה השיקולים במשפחה? איפה נכנסים לשיקולים שלכם השפעה מחברים או מפרסומות?
- מה אנחנו יודעים על המוצר שאנחנו קונים ועל אופן ייצורו? מה איכותו? כמה זמן הוא מחזיק מעמד? האם אנחנו יודעים ושוקלים גם מה ההשפעה של המוצר על הסביבה?
- מה הקשר בין פרסומות לבין קניית מוצרים?

כדאי לדבר בקצרה על תרבות הצריכה, לפי המתאים לגיל התלמידים וליכולתם.

לפי הדיון המתפתח אפשר לשקול אם ומתי לשלב שאלות אלו:

- מה משקלן של תרבות הצריכה ושל אופנות משתנות בשיקולי הצריכה?

- מה הן ההשלכות של דפוסי הצריכה על בריאותנו?
- מה מקומם של ערכים בדפוסי צריכה והתנהגות?
- מה הן מותרות? לתת דוגמאות.



מוזיאון המדע ע"ש ברנרד בלומפילד ירושלים (נ.ר.)
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem



המשרד להגנת הסביבה
وزارة حماية البيئة
Ministry of Environmental Protection



שלום עם הסביבה



מדינת ישראל
משרד החינוך