

שם פעילות: התאמת צמחים לתנאי מדבר

משך הפעילות: עד 3 שיעורים

היכן הפעילות מתקיימת: בכיתה, בשטח ובבית.

**לבתי ספר לא מדבריים הלמידה בשטח תעשה במסגרת סיור לבית-ספר שדה שדה-בוקר.

מטרת הפעילות: הכרת הצומח (הנוף של הצמחים: עצים, שיחים, נוף צפוף/דליל) והצמחייה (מיהם הצמחים בשטח: שיטה, רותם וכו') של המדבר. נלמד על התכונות המיוחדות שפיתחו הצמחים כדי להתמודד עם המדבר ונכיר צמחי מדבר אופייניים.

חומרי עבודה שנספק:

-
- מצגת על התאמת צמחים לתנאי מדבר.
https://docs.google.com/presentation/d/15lYKLTUiZExeef7ym7nNWvPdilyXU5_Vm92MLeR9GSA/edit?usp=sharing
-
- סרטונים
 - <https://www.youtube.com/watch?v=H-AaM4q9ZJw>
 - <https://flora.org.il/videos/flora/>
 - קורס מקוון על הצומח והצמחייה של אבינעם דנין -

| נושא השיעור | סוג השיעור | הערות |
|--|------------|--|
| מפגש ראשון: מצגת על התאמות של צמחים מדבריים + דיון | עיוני | בכיתה |
| עבודת בית- הכנת תעודת זהות לצמח | מעשי | בבית |
| מפגש שני: סיור בסביבת בית - הספר - התבוננות בצמחים | מעשי | בחוץ (בביקור בבית ספר שדה שדה-בוקר- סיור בסביבה) |
| עבודת בית - צילום צמח מדברי בסביבת הבית או בניית צמח מדברי דמיוני | מעשי | בחוץ |
| מפגש שלישי: הכנת מגדיר ילדים ומגדיר צמחים | עיוני | בכיתה |
| עבודת בית - הכנת מגדיר משפחתי הכנת ראיון/ סרטון וידאו עם מומחה צמחים (ילד) | מעשי | בבית |
| מפגש רביעי: הצגת העבודות וסיכום הנושא | עיוני | בבית |

הקדמה למורה:

הערה: פרק לימוד זה בא אחרי לימוד היחידות על האקלים, על המשקעים ועל הקרקעות של המדבר.

רקע ליחידה:

ראשית החיים היתה באוקיינוסים טרופיים, בתנאים חמים ולחים. סביבות יבשתיות ושיאן טרופיות נוצרו מאוחר יותר ויצורים חיים שעברו לסביבות אלה חייבים היו להסתגל לתנאים השונים.

סביבת המדבר שונה באופן קיצוני מסביבה טרופית ימית ולכן נדרשות התאמות רבות ולעיתים אף קיצוניות.

תנאי הסביבה הקיצוניים במדבר הם:

1. מיעוט במשקעים (זמינות מים נמוכה לצמח).
2. עונת גשם קצרה.
3. אי-ודאות גדולה בזמינות המשקעים – תדירות, עוצמות, תנודתיות בין שנה לשנה.
4. קרקעות רדודות מאד.
5. קרקע דלה בחומרי הזנה.
6. הפרשי טמפרטורה גדולים בין יום ללילה, בין חורף לקיץ.
7. טמפרטורות קיצון גבוהות ונמוכות.
8. קרינה גבוהה.
9. לחץ רעיה גדול.

התאמות אופייניות של הצמחים:

****חלק מההתאמות פותרות יותר מבעיה אחת.**

1. מיעוט משקעים (זמינות מים נמוכה לצמח) – גודל צמח קטן, צפיפות צמחים ליחידת שטח נמוכה, הפריחה חלה כאשר הצמח קטן, מחזור חיים קצר בצמחים עונתיים.
2. עונת גשם קצרה – מחזור חיים קצר בצמחים עונתיים; (מחזור קצר "מפרח עד הבשלת זרעים")

3. אי-ודאות גדולה בזמינות המשקעים (תדירות, עוצמות, תנודתיות בין שנה לשנה) – גודל צמח קטן; גמישות (פלסטיות) במועדי הפריחה; תרדמת זרעים ממושכת.
4. קרקעות רדודות מאד – מערכת שורשים רחבה ביחס לגודל החלקים העל-אדמתיים של הצמח; שורשים שחודרים לסדקי סלע.
5. קרקע דלה בחומרי הזנה – גודל צמח קטן.
6. הפרשי טמפרטורה גדולים בין יום ללילה, חורף לקיץ – יכולת לקיים את מחזור החיים הן בטמפ. נמוכות והן בגבוהות; גלגול של העלים וסגירת הפיוניות (פתחי הנשימה) בשעות החום – מקטין איבוד מים לסביבה;
7. טמפרטורות קיצון גבוהות ונמוכות - יכולת לקיים את מחזור החיים הן בטמפ' נמוכות והן בגבוהות; גלגול של העלים וסגירת הפיוניות (פתחי הנשימה) בשעות החום – מקטין איבוד מים לסביבה; העברה של שלב פתיחת הפיוניות במחזור הפוטוסינתזה לשעות קרירות – שעות הדמדומים ואפילו לילה; חומרי "אנטי-פריז" בעלים.
8. קרינה גבוהה – כסות שיער בהיר על העלים; כסות שעם על ענפים וגזעים; כסות שעוה (קוטיקולה) בהיר ו/או מבריקה על חלקי הצמח הירוקים.
9. לחץ רעיה גדול – קוצים; חומרים דוחים בעלים.

מפגש ראשון (תכונות והתאמות של צמחים לתנאי מדבר):

- 1) המורה יציג מצגת ובה הסבר על התאמות של צמחים לתנאי מדבר, ותכונות שונות שהתפתחו בצמח להתאמות לתנאי מדבר.
 - 2) לאחר הצגת המצגת אפשר לפתח דיון בשאלות הבאות (ניתן להציג השוואה בטבלה):
 - עם אילו קשיים מתמודד צמח שחי במדבר (חוסר ודאות לגבי הגשם, כמויות נמוכות של משקעים, כמות קטנה בקרקע של חומרי מזון (נוטריינטים))
 - במה שונה התמודדות של צמח שחי במדבר מהתמודדות של בעל חיים מדברי (הצמח לא יכול לברוח מן התנאים הקשים לעומת בעל חיים שיכול לשוטט ולתור אחד מים ומזון)
 - במה דומה התמודדות של צמחים ושל בעלי חיים?
- הערה: הדיון דורש חשיבה ופיתוח של רעיונות. דיון שיעסוק רק במה שהוצג כבר במצגת הוא חסר, כי לא הושגו חשיבה עצמאית והבנה.

עבודת בית - לימוד עצמי של הילדים –

כל תלמיד בוחר צמח מדברי אחד (מתוך הרשימה הבאה: זוגן השיח, רותם מדבר, יפרוק המדבר, שיטה סלילנית, אשל, אשליל, חומעה ורודה, סילון קוצני, מלוח קיפח, לענת המדבר, כוכב ננסי, שושנת יריחו, טוריים מדבריים, אהרונסוניה) עושה עליו חיפוש בספרות וברשת ומייצר לו "תעודת זהות" ובה מפורטות לפחות עשר תכונות שונות של הצמח. רצוי לצרף צילומים שניתן בעזרתם להדגים תכונות אלו וללמוד על הצמח.

מפגש שני (סיור):

לבית ספר שנמצא במדבר – יציאה אל הסביבה הקרובה לבית הספר והכרת צמחי מדבר הנמצאים בסביבה הקרובה בתווך של המורה.

לבית ספר שלא נמצא במדבר – הכרה של צמחי מדבר חשובים ואופייניים של ישראל מתוך רשימה במצגת על צמחי המדבר בישראל.

ניתן להכין לבית ספר שאינו מדברי אוסף של צמחי מדבר להצגה בכיתה

עבודת בית

1. בהמשך ללימוד והסיור שנעשו בכיתה התלמידים יצאו לשדה הקרוב לביתם לצלם עד 5 צילומים של צמחים מדבריים שמצאו בסביבתם.
2. ינסו לזהות כל אחד מהצמחים שמצאו בעזרת מגדיר או בעזרת בני משפחה.
3. ינסו להסביר כיצד הצמח שצילמו מתמודד עם תנאי המדבר.
4. לבית ספר שלא נמצא במדבר - התלמידים ימציאו "צמח מדבר אידיאלי" וינמקו את בחירתם.
5. אפשר גם לאייר את הצמח.

****מטרת התרגיל היא להציג צמח אידיאלי שיש בו אוסף של תכונות שמאפשרות לו להתמודד עם העקות הקיימות במדבר. התלמידים צריכים לנמק לאיזו עקה כל תכונה מתאימה.**

תוצר העבודה היא מצגת או סרטון . התלמידים יכולים להציג בכיתה. אפשר גם בתור עבודה קבוצתית.

מפגש שלישי (הכנת מגדיר):

התלמידים ילמדו להכין מגדיר צמחים עבור רשימת הצמחים מוצעת (להלן).

תחילת העבודה היא בלימוד הכנת מגדיר. נבחר לשם כך "מגדיר ילדים" שיעזור להם להבין איך מכינים מגדיר:

1. הכנת "מגדיר ילדים" - על ידי שימוש ברשימת התכונות הבאות: צבע שיער, סוג שיער - מתולתל, חלק, מקום מגורים - שם ישוב, צבע עיניים.

יש להכין מגדיר שבו התלמידים בעזרת המורה מגדירים ילד/ה אחד מתוך קבוצת הילדים כולה. חשוב להדגיש שלכל תלמיד יש צירוף של כל התכונות המגדירות אותו והוא צירוף ייחודי. (לדוגמא - המורה שירה- אישה, נשואה, שיער ארוך, לובשת חצאית, מורה בבית הספר, צבע שיער, צבע עיניים משקפיים כן /לא...)

צורת הצגת המגדיר יכולה להיות באמצעות תרשים - להלן.

2. הכנת מגדיר צמחים - מתוך רשימת הצמחים - להלן.

*התלמידים יתבקשו לבחור את התכונות על פיהן הם בונים את המגדיר.

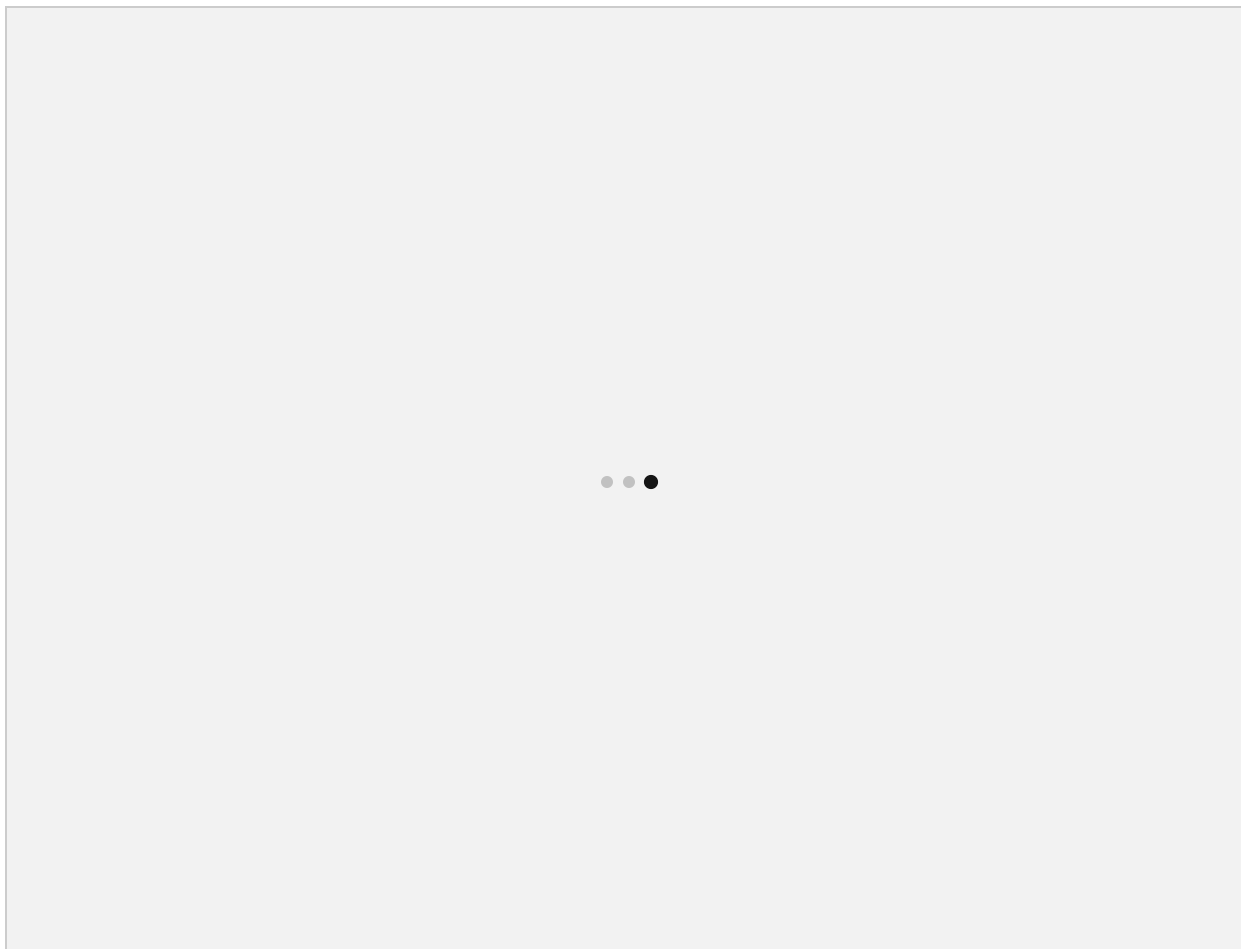
* כדי להכין את המגדיר התלמידים יצטרכו לחקור מעט על התכונות של הצמחים.

רשימת הצמחים - זוגן השיח, רותם מדבר, שיטה סלילנית, אשל, מלוח קיפח, לענת

המדבר

****צורת ההצגה של התוצאה יכולה להיות על ידי כרזה או מצגת.**

דוגמא ל-"מגדיר ילדים".



**הסבר למגדיר:

א. מטרת המגדיר היא לאפשר להגיע לאפיון של כל אחד מהפרטים בקבוצה (כל אחד מהילדים) על ידי סדרה של שאלות / תכונות המייחדות רק אותו.

ב. התכונות לא צריכות להיות בהכרח מאותה משפחה של שאלות / תכונות / הגדרות אלא כל סוג של שאלה / תכונה או הגדרה שתאפשר לנו בסופו של דבר לייחד פרט בורר.

ג. מה שהתקבל בתרשים העליון זה שתמר היא היחידה מקבוצת הילדים שעונה על צרוף התכונות המסוים.

ד. יש תכונות שאנחנו לא בהכרח נכלול במגדיר למרות שהן קשורות לפרטים בו כי השימוש בהן לא מאפשר ליחד את הפרטים בצורה שמתאימה לנו. למשל במקרה של ילדים לא השתמשנו במיון לפי צבע עיניים.

ה. התכונות לא חייבות להיות פיזיות. למשל בצמחים שאלות כמו תפוצה, מספר עלי כותרת ועוד.

איך מדגימים בנייה של מגדיר בכיתה

- 1) מבקשים מכל תלמידי הכיתה לעמוד.
 - 2) המורה בוחרת ילד או ילדה ולא מגלה לשאר הכיתה את מי היא בחרה.
 - 3) המורה מתחילה להקריא תכונות אחת אחרי השנייה. כל תלמיד שיש לו את התכונה הזו נשאר לעמוד והאחרים מתישבים.
 - 4) בסופו של התהליך ישאר רק התלמיד/ה אותו בחרה המורה.
- הערה: תמיד מגדירים את מה שנתון כרגע ולא דברים במרחב האפשרויות הגדול. למשל אם תלמיד חסר בכיתה באותו יום לא נכניס אותו למיון התכונות.

עבודת בית

1. לכתוב ראיון קצר בין מראיין ילד לחוקר צמחים צעיר (ילד) שיספר על הצמח המדברי שגילה ועל התכונות הייחודיות שלו...ניתן להציג בסרטון או להציג בכיתה.
2. להציע לילדים להכין מגדיר למשפחה שלהם על פי אותו רעיון של מגדיר צמחים שלמדו.
3. אפשר להתבונן במיקרוסקופ בעלים של צמח מדברי ולהשוות לעלים של צמח שאינו מדברי ולתאר בכתב את ההבדלים שראו (ניתן לראות למשל שערות רבות).

מפגש רביעי:

הצגה בכיתה של התוצרים וסיכום הנושא