

על עלים

הכנת מתקן לייבוש עלים
(מכבש עלים)

#7 יחידת הוראה בנושא חשיבות מיון היצורים החיים בטבע בהדגמה על עלים

יחידת הוראה לקידום למידה התנסותית בחדרי מייקר של מדע וטכנולוגיה

הנחיות למורה



מה הפעילות?

חשיבות מיון היצורים החיים בטבע בהדגמה על עלים

תקציר

היחידה עוסקת במגוון העלים ובמיון - איך ממיינים ומדוע חשוב למיין בכלל ואת עולם הטבע בפרט. התלמידים מכירים מגוון רחב של עלים המתאימים לסביבות גידול שונות; אוספים עלים בסביבתם הקרובה; מתכננים ובונים מכבש מעץ ומשתמשים בו לייבוש העלים, תוך התייחסות לתפקיד המים בעלים. לאחר שהעלים יובשו, התלמידים ממיינים את העלים באופן עצמאי (בקבוצות) ומכירים דרכים מקובלות למיון עלים בעולם המדע.

הנחיות למורה-רקע



תוצר

בניית מכבש עלים לצורך ייבוש עלים שנאספו על ידי התלמידים, שאותם ימיינו ויתעדו בהמשך. בניית המכבש מזמנת למידה בשלושה היבטים:

א. פיתוח מיומנויות עבודה בעץ.

ב. התבוננות וחקירה של מבנה העלה ותפקידיו בדגש המים שמצויים בו.

ג. התנסות בתהליך מיון והבנת החשיבות של המיון בעולם הטבע.

הנחיות למורה-רקע

קישור לתכנית הלימודים

תחום תוכן: מדעי החיים - ביולוגיה

נושא מרכזי: מערכות אקולוגיות
נושא משנה: המגוון בטבע
רעיונות והדגשים: מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים.
ציוני דרך: המגוון בטבע: צמחים (השוני בין צמחים במבנה ובצורה).

תחום תוכן: טכנולוגיה

נושא מרכזי: עולם מעשה אדם
נושא משנה: מהות הטכנולוגיה וקשרי גומלין בין טכנולוגיה לבין מדע.
רעיונות והדגשים: הפתרון הטכנולוגי כנותן מענה לצורך.
ציוני דרך: מהות הטכנולוגיה והפתרון הטכנולוגי.

הנחיות למורה-רקע

מיומנויות

מיומנויות קוגנטיביות

מיומניות מדעיות:

יכולות ליבה: לנתח תוצאות

פעולה: נתח ולפרש נתונים למשל בעזרת ייצוגים, כדי לאתר היגיון בתופעות (הכללות, מגמות ודפוסים), באמצעות הנמקות, ייצוגים וחישובים

מיומנות הנדסית:

תכנון פתרונות

מיומנות רגשיות:

יכולות ליבה: הכרת העצמי

פעולה: להשוות בין מאפיינים אישיים ותחומי עניין של העצמי לעומת האחר ולזהות את הדומה והשונה

מיומנות חברתית:

יכולות ליבה: עבודת צוות

פעולה: התנהלות חברתית (עבודת צוות); הכוונה עצמית (התמודדות עם לחץ ומשבר); מודעות עצמית (מסוגלות עצמית, זיהוי רגשות); חשיבה יצירתית (הקשרים חדשים, סקרנות ומקוריות); חשיבה ביקורתית (הערכת מידע, טיעון, קבלת החלטות)

הנחיות למורה-מהלך הפעילות

חלק	פעילות	שקפים
פתיחה	**פתיחה: מגוון העלים בטבע - כמה ולמה? (45 דקות)** פעילות אישית בכיתה ובחצר בית הספר, צפייה במצגת ודיון במליאה (ניתן לקיים בכיתה או במרחב מייק)	8-18
למידה התנסותית	**פעילות התנסותית 1 : על עלים ומכבשים (5-10 דקות)** הדגמה ודיון במליאה (מומלץ לקיים במרחב מייק) **פעילות התנסותית 2 : בונים מכבש (45-60 דקות)** עבודה מייקרית אישית (חובה לקיים במרחב מייק) **פעילות התנסותית 3 : איסוף מגוון עלים בחצר בית הספר (15-20 דקות)** פעילות אישית בטבע, למשל בחצר בית הספר **פעילות התנסותית 4 : משתמשים במכבש לייבוש העלים (30 דקות)** פעילות אישית (מומלץ לקיים במרחב מייק) **פעילות התנסותית 5 : מזהים את העלים (אחרי כשבוע) (40-60 דקות)** הדגמה במליאה ועבודה בקבוצות (מומלץ לקיים במרחב מייק)	19-21 22 23-24 25 26-34
סגירה	**סיכום ורפלקציה (20 דקות)** דיון במליאה, דיון קבוצתי ועבודה אישית (ניתן לקיים בכיתה או במרחב מייק)	35-36



על עלים

הכנת מתקן לייבוש עלים
(מכבש עלים)

#7 יחידת הוראה בנושא חשיבות מיון היצורים החיים בטבע בהדגמה על עלים

יחידת הוראה לקידום למידה התנסותית בחדרי מייקר של מדע וטכנולוגיה

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?

- יש מגוון עצום של עלים בטבע, במה שונים העלים זה מזה?
- למה יש מגוון כל כך רחב של עלים?

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



עלי ויקטוריה

גודל העלים

עלים גדולים – צמחי מים

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



עלי בננה

גודל העלים

עלים גדולים - צמחים

בג'ונגל

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



עלי טימין (קורנית)

גודל העלים

עלים קטנים - צמחים באזורים יבשים

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



Photo by Adam Laribi on Unsplash

דלוסטמה

עובי ומרקם

עלים בשרניים - צמחים שגדלים

באזורים צחיחים ומלוחים

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



Photo by NHN on Unsplash

פילודנדרון
(צמח בית שמוצאו בג'ונגל)

צורה

עלים מפוצלים - צמחים בג'ונגל

שגדלים באזורים חשוכים

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



קלטאס Calatheas

צבע

עלים אדומים - צמחים טרופיים, הגדלים ביערות באזורים נמוכים עם תאורה מועטה

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



Photo by Erick Galeano on Unsplash

עץ בשלכת

צבע

עלים אדומים/כתומים - צמחים בשלכת

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?

עלים מיוחדים - קוצים

צמחים שגדלים באזורים צחיחים



צבר

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?

עלים מיוחדים - עלים טורפים

צמחים שגדלים באזורים שחסר

באדמה חומר הדרוש לגדילת הצמח

(חנקן), שאותו הם מפיקים מהחרקים

שטרפו



Photo by Sunil Chandra Sharma on Unsplash

כדנית

מגוון העלים בטבע - כמה ולמה?



Photo by Wallace Fonseca on Unsplash

מימוזה ביישנית
("אל תיגע בי")

עלים מיוחדים - עלים זזים

עלים עם תנועה מפחידים חרקים

ומונעים מהם לאכול אותם

פעילות למידה התנסותית 1:

על עלים ומכבשים

סיפור מקרה



דני ויעל אספו עלים שונים ומגוונים בפעילות שהתקיימה בבית הספר. דני הציע לשמור את העלים כדי שיהיה ניתן ללמוד מהם. הם הכניסו את כל העלים לקופסת נעליים וכיסו אותה במכסה. כעבור שבוע, בשיעור מדעים, הם פתחו את הקופסה וגילו לאכזבתם שחלק מהעלים התכסו בעובש ונרקבו.
יעל אמרה, לא היינו צריכים להכניס אותם לקופסה.
דני ענה, הם היו נרקבים בכל מקרה, מפני שיש בהם מים.

שאלה: מה הבעיה של דני ויעל?

שאלה: מה הם צריכים?

פעילות למידה התנסותית 1:

על עלים ומכבשים

מה נעשה ונלמד ביחידה



- נבנה מכשיר שישמש אותנו לייבוש של עלים -

  "מכבש עלים"

- נאסוף מגוון עלים בסביבה הקרובה
- נמיין את העלים

פעילות למידה התנסותית 1:

על עלים ומכבשים

רגע לפני שמתחילים לעבוד!



- איך פועל המכבש?
- למה צריך להוציא את המים מעלים?
- למה משמשים המים בעלה?

פעילות למידה התנסותית 2:

בונים מכבש!



פעילות למידה התנסותית 3:

אוספים עלים בחצר בית הספר

שימו לב!

כשאתם קוטפים עלים:

- לקטוף רק עלה אחד או שניים מהצמח כדי לא לפגוע בו.
- להיזהר מעלים קוצניים.
- לחפש מגוון של עלים - צבעים שונים, גדלים שונים, צורות שונות, עובי שונה, מרקם שונה וכדומה.

פעילות למידה התנסותית 3:

אוספים עלים בחצר בית הספר

פעילות בחירה- לפני שכובשים את כל העלים...

- שוקלים 3-4 עלים בינוניים שנוכל להשוות למשקלם לאחר הייבוש

- שערו מה יהיה משקלם לאחר הייבוש? גבוה יותר/לא ישתנה/נמוך יותר?

מדוע?

פעילות למידה התנסותית 5:

ממיינים את העלים

שוקלים את העלים ששקלנו לפני הייבוש

העריכו את משקל העלים המיובשים? גבוה יותר/לא ישתנה/נמוך יותר

ממיינים את העלים

איך ממיינים? איך מחלקים את העלים לקבוצות?

ממיינים את העלים לפי מאפיין משותף למשל: צבע, צורה, גודל, שפת העל, קשיות העלה, העורקיות, שעירות צורת הסידור של העלים על הגבעול.

ממיינים את העלים

למה יש צורך למיין אורגניזמים בטבע בכלל ועלים בפרט?

ממיינים כדי לארגן, לסדר, לחקור ולהבין את הקשר בין פריטים או פרטים שונים.

למה ממיינים עלים?

עלים מאפשרים למיין צמחים לקבוצות או למשפחות. עלים בדרך כלל נמצאים תקופה ארוכה יותר מפרחים ופירות ולכן מהווים אמצעי מאוד נוח למיון.

ממיינים את העלים

שקט ממיינים....

- דנים ומחליטים על המאפיינים למיון העלים
- מקבצים את העלים לקבוצות על פי המאפיינים שנבחרו
- מניחים את הקבוצות על גיליון בריסטול גדול (מומלץ לרשום את המאפיינים של כל קבוצה)
- מציגים במליאה את המיון ומספרים על תהליך המיון שעשו

ממיינים את העלים

איך מדענים ממיינים עלים?

העלים נבדלים ביניהם בין השאר בצורה, בגודל, בשפת העלה ובצבע.

יש מספר דרכים שבאמצעותן מדענים ממיינים את העלים.

ממיינים את העלים

מיון בסיסי



עלה דובדבן
cherry leaf

<u>עלה פשוט</u> - גוף העלה או החלק השטוח שלו (טָרָף) הוא שלם ואינו מורכב מעלעלים (עלים קטנים).

<u>עלה מורכב</u> – גוף העלה (הטָרָף) מחולק לעלעלים שלכל אחד פטוטרת משלו:

עלה מורכב מאוצבע



Leaf horse chestnut

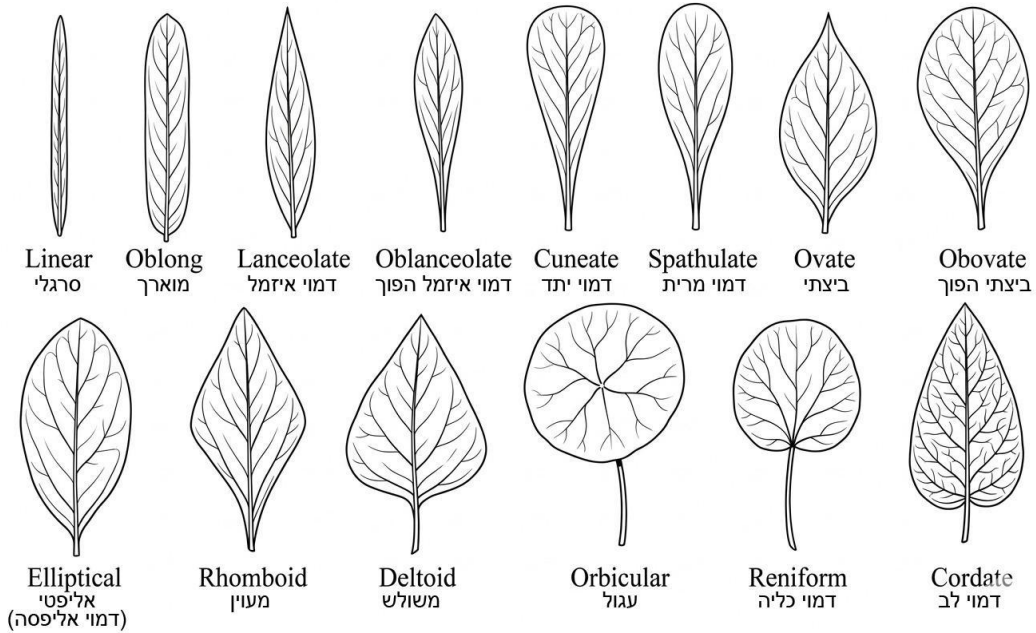
עלה מורכב מנוצה



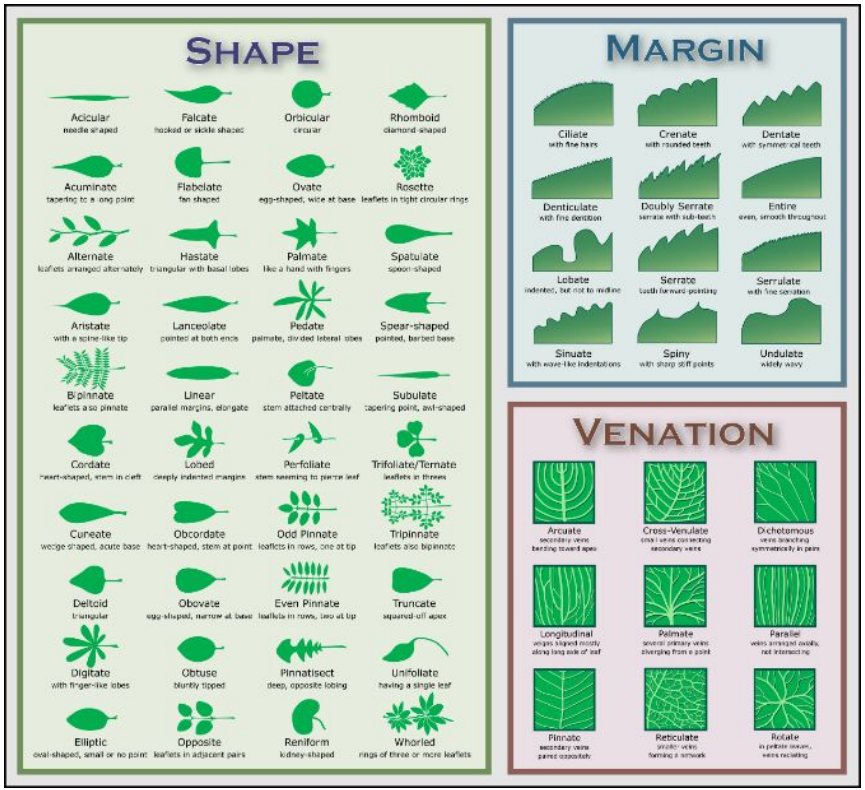
Mountain ash leaf

ממיינים את העלים

אפשרות למיין בהתאם לצורת העלה



ממיינים את העלים



אפשרות למיין בהתאם לצורת העלה, לשפתיים ולעורקים (הצינורות הבולטים שנמצאים בגוף העלה)

מקור: Leaf morphology מאת מכוניו, רישיון CC BY-SA 3.0.

ממיינים את העלים

שקט (שוב) ממיינים....

- האם היינו רוצים לשנות משהו במיון שעשינו בתחילת השיעור?
- מחליטים על המיון הסופי
- מדביקים את העלים הממויינים על הבריסטול ותולים בכיתה.

סיכום ורפלקציה

- ★ מה חקרנו?
- ★ מה גילינו?
- ★ במה התנסינו?
- ★ מה הרגשנו?

סיכום ורפלקציה

ממשיכים לשאול

- יעל ניסתה לחשוב איך יראה עלה שגדל באזור קר מאוד שיורד בו הרבה שלג. היא דמיינה עלה פשוט, קטן, עם שפה משוננת בצורה של מחט.
היא חשבה שהצורה של המחט לא תאפשר לשלג להצטבר על העלה, וכך המשקל שלו לא ישבור את העלה.

- האם תוכלו גם אתם לחשוב על סביבת חיים כלשהי (מדבר? ג'ונגל? בחלל?) ועל עלה דמיוני שיהיו לו תכונות מתאימות לסביבה שבה הוא גדל?

ציירו את העלה ורשמו איך המאפיינים שלו מתאימים לסביבה שבה הוא גדל