



חושבים מדע - מבינים סביבה

יחידת לימוד מתוקשבת

בנושא:

# צמחים

## אדם וסביבה

למורה



צוות הפרויקט: פרופ' ניר אוריון

דר' עדי בן דוד

הילה לרנאו

דר' עודד בן-מנחם

@ אתר התוכנית "חושבים מדע – מבינים סביבה":

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?PageKind=4&ID=22>

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד



## מדריך למורה

יחידת לימוד זו היא חלק מהתוכנית: "חושבים מדע - מבינים סביבה"<sup>1</sup> להוראת מדע וטכנולוגיה בביה"ס היסודי ובחטה"ב. יעדי התכנית כוללים חמישה מרכיבים עיקריים:

- התאמה לדרישות תוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה של משרד החינוך.
- הלימה לתוכנית הלאומית לתקשוב - התאמת מערכת החינוך למאה ה-21.<sup>2</sup>
- פיתוח כישורי חשיבה מסדר גבוה ויכולות חשיבה מטה-קוגניטיבית.
- טיפול מודעות ותובנה סביבתית וחינוך לקיימות (פיתוח בר-קיימא).
- חיזוק תחושת המסוגלות של התלמידים, הרחבת אופק העניין וגירוי סקרנותם בנושאים עדכניים במדע וטכנולוגיה.

### עקרונות התוכנית:

תכני הלימוד מאורגנים סביב תובנה סביבתית לפיה:

- כדור הארץ שלנו הוא מערכת אקולוגית אחת, המורכבת מארבע תת-מערכות: האטמוספירה (מערכת האוויר), ההידרוספירה (מערכת המים), הגאוספירה (מערכת הסלעים) והביוספירה (מערכת החיים). בין תת-מערכות כדור הארץ השונות מתקיימים יחסי-גומלין בצורת מעבר של חומרים (מחזורי חומרים בטבע) ומעבר של אנרגיה בניהן.
  - האדם הוא חלק מהמערכת האקולוגית של כדור-הארץ, פעולותיו הן המשפיעות ביותר על כדור-הארץ ולכן עליו לפעול תוך שמירה על מחזוריות הטבע.
- לימוד התכנים נעשה באמצעות חקירת תופעות מדעיות-מערכתיות מחיי היום-יום של התלמידים. התכנים בבילוגיה, כימיה, פיסיקה וטכנולוגיה אינם נלמדים כנושאים מופשטים בפני עצמם (כמו בגישה ה"מסורתית") אלא כ"כלים" להבנת התופעות המדעיות הנחקרות, תוך יצירת הקשר ומתן משמעות מוחשית.

<sup>1</sup> <http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?PageKind=4&ID=22>.

<sup>2</sup> [http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/MadaTech/hatamat\\_marechet\\_21/mevda\\_vepirsumim](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/MadaTech/hatamat_marechet_21/mevda_vepirsumim).



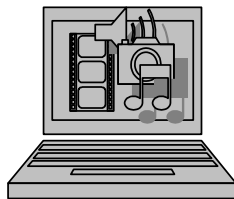
## חושבים מדע - מבינים סביבה

✚ **סביבת הלימוד החוץ-כיתתית מהווה מרכיב פדגוגי מרכזי בתהליך הלמידה.**

סביבת הלימוד החוץ-כיתתית משמשת כאמצעי להבניית מושגים מופשטים בתהליך למידה העובר בהדרגה מהמוחשי אל המופשט; להגברת עניין, סקרנות ומוטיבציה בתהליך הלמידה; וליצירת קשר לסביבה הפיזית.

✚ **התוכנית כוללת מגוון רחב של יחידות ללמידה בסביבה מתקשבת, בהלימה**

למסמך המדיניות של משרד החינוך<sup>3</sup>. ניתן להתאים את יחידות הלימוד המתקשבות



**לארבעת דגמי ההוראה לשיעור מקוון<sup>4</sup>:**

☒ עמדת בסיסית: מחשב מורה + אינטרנט + מקרן.

☒ עמדה בסיסית + לוח אינטראקטיבי.

☒ עמדה בסיסית + מספר מחשבים שאינו בהתאמה למספר התלמידים.

☒ עמדה בסיסית + מספר מחשבים בתאמה למספר התלמידים בכיתה.

✚ **יחידות הלימוד מכוונות לשימוש במרכיבים שונים של למידה בסביבה מתקשבת:**

הדמיות, סרטונים, סימולציות, יישומונים, כלי-Office, כלים דיגיטליים ועוד, וכן לדרכי הערכה (של תהליכים ושל תוצרים) מגוונות: הערכה רפלקטיבית של הלומד, הערכת עמיתים, הערות לתיקון והחזרה למורה, מחוון וכיו"ב. זאת ועוד, התוכנית מאפשרת מתודולוגית הוראה ללמידה מבוססת - Distributed Learning, שבה המורה והתלמידים מצויים במרחק פיסי האחד מהשני, ולעיתים גם במרחק של זמן (הוראה א-סינכרונית), כך שתהליכי הלמידה מורחבים מעבר למקום ולזמן.

<sup>3</sup> <http://web.macam.ac.il/~jhurvitz/mismakh/index.htm>

<sup>4</sup> <http://www.avrumrotem.022.co.il/BRPortalStorage/a/25/99/60-KZ4AYmAo6n.pdf>



## 🚀 הפעילויות מכוונות לחשיבה מסדר גבוה ולרמת חשיבה מטה-קוגניטיבית:

חשיבה על אסטרטגיות חשיבה ועל תהליכי חשיבה. כמו כן, הפעילויות מעובדות על-פי גישת האינטליגנציות המרובות, התאמות לסביבת הלימוד החוץ כיתתית, תיווך להתבוננות, שימוש בשפה ויזואלית ופעילויות בתחום האינטליגנציה הריגשית.

### הערות דידקטיות:

1. **הערות למורה** מופיעות באופן הזה בצידי העמוד.



U1 [Comment]: למורה:

2. במקום שבו מופיע סמליל עיפרון עם הקריאה: **רגע! חושבים על...**

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של אסטרטגיית החשיבה הנדרשת, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית:

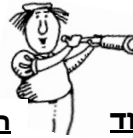
**חושבים מדע - מבינים סביבה:**

[http://stwww.weizmann.ac.il/q-earth/geogroup/main.asp?pagekind=4&ID=22\\_10](http://stwww.weizmann.ac.il/q-earth/geogroup/main.asp?pagekind=4&ID=22_10)

3. יש לפתוח **סביבת למידה מתקשבת** לכל יחידת לימוד, במרחב הכיתתי המקוון, שתשמש לתייעוד תהליכי הלמידה ותוצריה, לדיונים בפורומים קבוצתיים וכיתתיים ולתהליכי הוראה/למידה סינכרונית וא-סינכרונית. להרחבה נוספת בנושא הוראה מקוונת היכנסו לאתר: **"תכנית התקשוב הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21"**

בקישור הבא: <https://sites.google.com/site/tikshuvleumi/001-4>

**"בכל דור ודור צריך ללמוד את דרכי השימוש בכלים המשפיעים על הדור"**  
(הרב קוק)



## חושבים מדע - מבינים סביבה

### תוכן

#### מבוא: צמחים מסביבנו

פעילות 1: חי צומח, דומם

פעילות 2: מה אנחנו יודעים על צמחים?

#### פרק א: צמחים בחצר בית הספר ובסביבה הטבעית

פעילות 1: חצר בית הספר בסוף הקיץ

פעילות 2: צמחים בחצר בית ספרי

פעילות 3: השוואה בין הגן הלאומי וחצר בית הספר

פעילות 4: הכרות עם עץ בחצר בית הספר

#### פרק ב: מה צמחים צריכים כדי לגדול?

פעילות 1: הכנת נבטים ושתילים

פעילות 2: למה זקוק יצור חי?

פעילות 3: למה זקוק צמח כדי לגדול?

פעילות 4: ההבדל בין חשים סביבה למודדים סביבה

פעילות 5: מודדים סביבה – השימוש במכשירי המדידה

פעילות 6: איך נדע אם הצמח זקוק למים, לאור או לקרקע טובה כדי לגדול?

פעילות 7: חקר מדעי

פעילות 8: שאלת חקר: האם מים משפיעים על הנביטה?

פעילות 9: שאלת חקר: האם האור משפיע על הצמח?

פעילות 10: שאלת חקר: האם הדשן שבקרקע משפיע על הצמח?

#### פרק ג: עיבוד תוצאות ניסוי והסקת מסקנות

פעילות 1: סיכום תוצאות חקר גידול צמחים בעציץ

פעילות 2: סיכום תהליך החקר המדעי

פעילות 3: לאלו תנאים אתם זקוקים בבית הספר כדי להתפתח?

#### פרק ד: חקר מבנה הצמח

פעילות 1: התבוננות בתערוכה של צמחים מסביבתנו

פעילות 2: השורש

פעילות 3: הגבעול

פעילות 4: העלה

פעילות 5: פרח

פעילות 6: פרי

פעילות 7: הזרע

פעילות 8: מחזור החיים של הצמח

פעילות 9: שימוש צומח

פעילות 10: ביצת אפיון תאכל לחם

פעילות 11: סיכום

### הבנייה של אסטרטגיות חשיבה

### עמוד

(בחוברת לתלמיד) • שאלת שאלות

• מיון 4

• ניסוח השערה 5

• ארגון וייצוג מידע

• תצפית מדעית 9

• השוואה 10

11

13

17

19

20

21

22

25

26

27

29

31

33

38

40

42

43

46

48

51

56

58

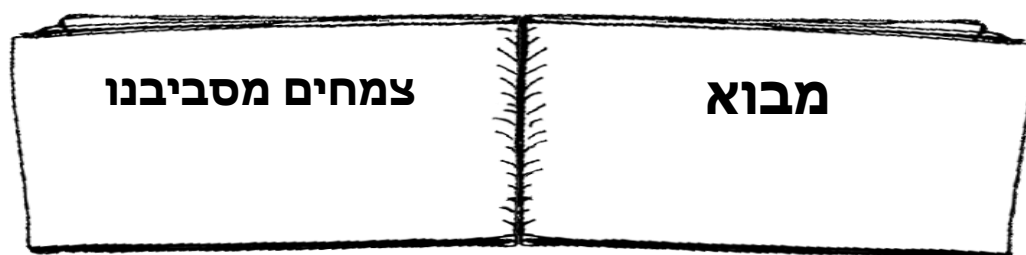
59

60

62

69

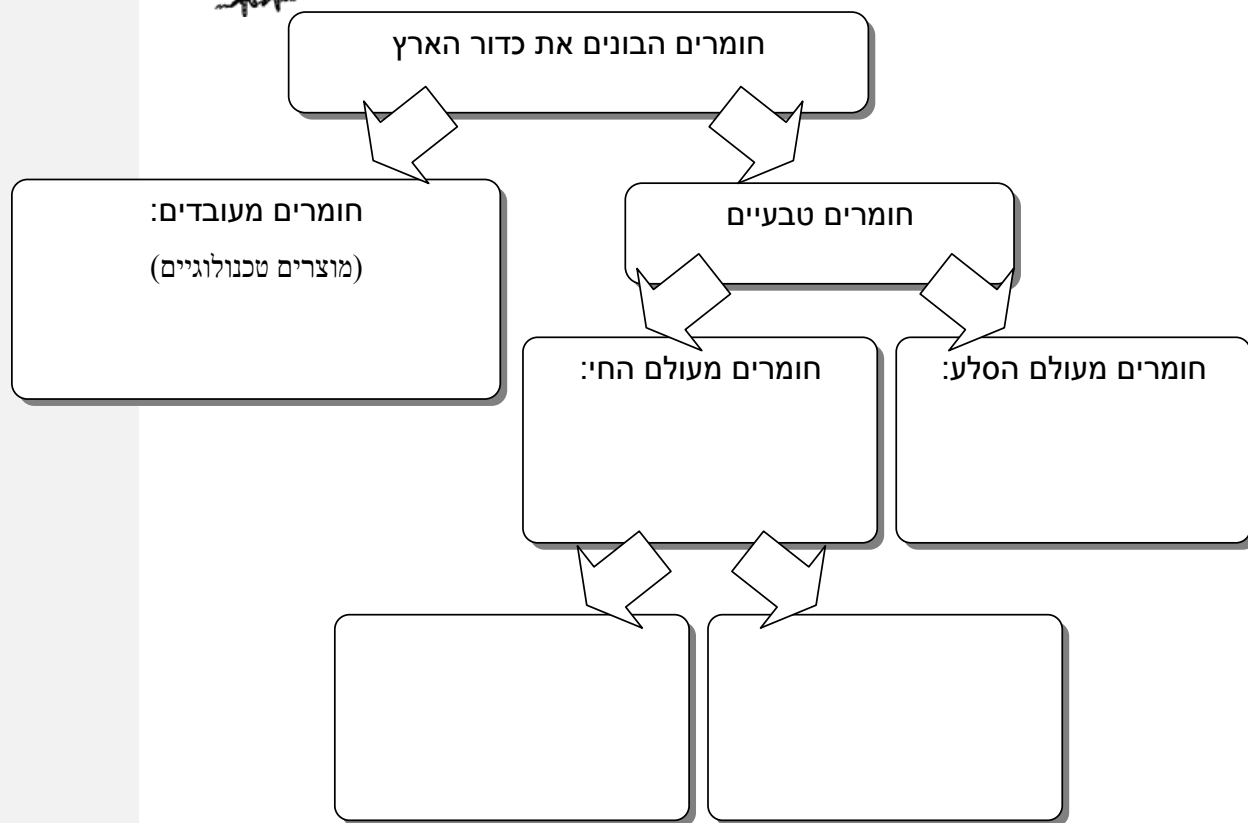




פעילות חי, צומח, דומם



מינו את החומרים הבונים את כדור הארץ על-פי התרשים שלפניכם: 



א. לאיזו קבוצת חומרים שייכים הצמחים?  
ב. רשמו בתרשים שלמעלה את המילה צמחים ברבוע המתאים.

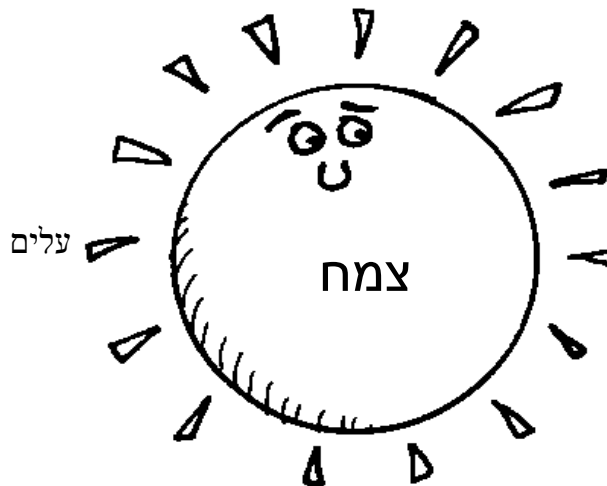


## חושבים מדע - מבינים סביבה



### פעילות 2 מה אנחנו יודעים על צמחים?

נסו לכתוב כמה שיותר מלים ומשגים הקשורים לצמחים:



**למורה:** [Comment a2]

יש לפתוח סביבת

למידה מתקשבת,

במרחב הכיתתי המקוון,

שתשמש לתיעוד,

לניתוח ולהערכה של

תהליכי הלמידה

ותוצריה וכן לקיום דיונים

בפורומים קבוצתיים

וכיתתיים.

**חשוב!** להנחות את

התלמידים לנהל את תיקיית

העבודה המתקשבת באופן

מסודר ונהיר כך שיוכלו

לאתר את הקבצים

הרלוונטים ביעילות.

**להרחבה** בנושא הוראה

מקוונת היכנסו לאתר "תכנית

התקשוב הלאומית להתאמת

מערכת החינוך למאה ה-21"

בקישור:

<https://sites.google.com/site/tikshuyleumi/001-4>

**למורה:** [Comment a3]

ניהול כרטיס הלמידה

מאפשר לכוון את התלמידים

לעקוב אחר תהליך הלמידה

שלם ולחשוב על תהליכי

החשיבה (לבצע רפלקציה),

במטרה לפתח חשיבה מטה-

קוגניטיבית (חשיבה על

חשיבה) ולשפר את תהליכי

הלמידה ואת תוצריה.

תאריך:

כרטיס הלמידה של: (הוסיפו את שמכם)

בנושא:



מה אני יודע על צמחים?

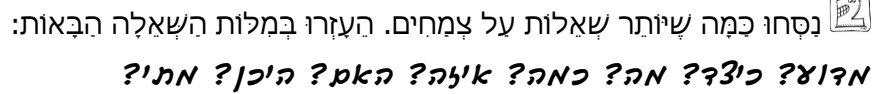
(כתבו בנקודות את כל הידוע לכם על צמחים):

- 
- 
- 
- 
- 

@ צרו "תיקיית עבודה מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתקייה שם מתאים ושפרו בתוכה את "כרטיס הלמידה" בקובץ נפרד.





**השאלות שלי:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

@ הוסיפו את השאלות שנסחתם **לכרטיס הلمידה** שלכם.

על שאלות אלה ואחרות ננסה לענות ביחידת לימוד זו.

**רגע! חושבים על שאילת שאלות**

**למורה:** [Comment [a4  
במידת הצורך, מומלץ  
לבצע את יחידת  
ההוראה להבנייה  
מפורשת של שאילת  
שאלות, מתוך מאגר  
יחידות ההוראה של  
ידע מטה-אסטרטגי,  
באתר התוכנית:  
**חושבים מדע -  
מבנים סביבה.**





## חושבים מדע - מבינים סביבה



בטור הימני של הטבלה מופיעים משגים שאת חלקם הגדול רשמתם בודאי בפעילות הקודמת. אם יש משגים שרשמתם ואינם מופיעים בטבלה, הוסיפו אותם.

מינו את המשגים על פי השמוש שנתן לעשות בהם:

| מלים ומשגים הקשורים בצמחים | אפשר להשתמש בזה (צינו כיצד נתן להשתמש. לדגמא, לאכול, להכין מאכל, ליצור בגד ליצור כלי מעץ) | אני לא יודעת/אם אפשר להשתמש בזה |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ירקות                      |                                                                                           |                                 |
| פירות                      |                                                                                           |                                 |
| עצים                       |                                                                                           |                                 |
| גזע עץ                     |                                                                                           |                                 |
| פרחים                      |                                                                                           |                                 |
| צמח הכותנה                 |                                                                                           |                                 |
| שורשים                     |                                                                                           |                                 |
| זרעים                      |                                                                                           |                                 |
| גבעול                      |                                                                                           |                                 |
| צוף                        |                                                                                           |                                 |
|                            |                                                                                           |                                 |
|                            |                                                                                           |                                 |
|                            |                                                                                           |                                 |

בצעו את הפעילות המתוקשבת: "משתמשים בצמחים" באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/HazavJunior/plant/Plant4.asp>

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד



כשמסתכלים בטבלה, אפשר לראות  
שאנחנו עושים שימוש רב בצמחים.



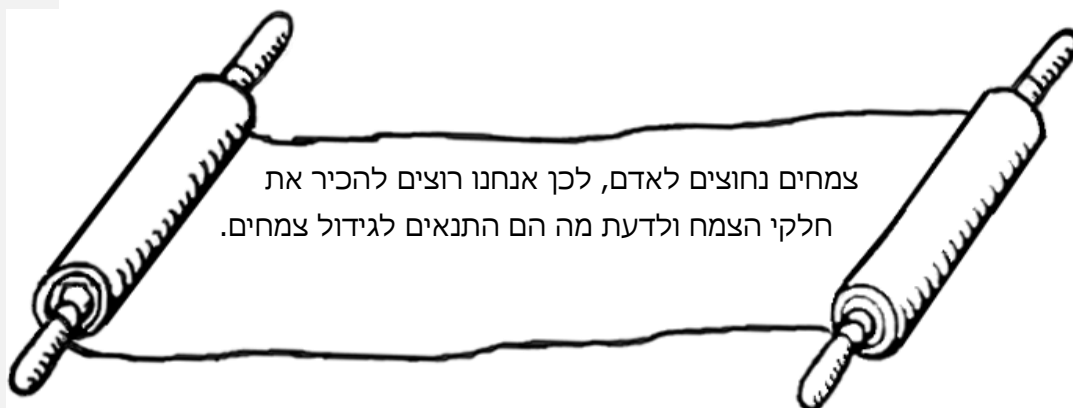
בעיקר אנחנו אוכלים סוגים שונים של צמחים.



אנחנו גם משתמשים בחלקי צמחים כדי ליצור מוצרים שונים,  
כמו בדים מהפרי של צמח הכותנה וקרשים מגזעים של עצים.



צמחים נחוצים לאדם, לכן אנחנו רוצים להכיר את  
חלקי הצמח ולדעת מה הם התנאים לגידול צמחים.





## חושבים מדע - מבינים סביבה



פרק א'

צמחים בחצר בית-הספר  
ובסביבה הטבעית

האם יש הרבה סוגי צמחים  
בחצר בית ספרי?  
איך ניתן למיין אותם?



### חצר בית הספר בסוף הקיץ

**למורה:** [Comment a5]  
לשיעור זה ולשיעור הבא יש להביא: מצלמות, ציוד לבדיקת קרקעות, צבעים, ונייר דבק.

צאו אל חצר בית הספר ותארו את תנאי מזג האוויר ומאפייני הקרקע (הקיפו בעגול):

**כרטיס נתונים:** (הוסיפו כותרת מתאימה)

**עונה:** \_\_\_\_\_ **טמפרטורת האוויר:** \_\_\_\_\_ **רוח:** חזקה / בינונית / חלשה

**עננים:** מענן / קצת מענן / בהיר **קרקע בעומק מס' ס"מ:** יבשה / לחה / בצית

**קרקע:** יבשה / לחה / בוצית **טמפרטורת הקרקע בע' מק 10 ס"מ:** \_\_\_\_\_

**סוג הקרקע** (העזרו בכרטיסיות לזהוי קרקעות): \_\_\_\_\_

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>צבע:</b>  אדום</p> <p><b>עיסתיות:</b>  לא עיסתי</p> <p><b>תגובה לחומצה:</b> * לפעמים עיסתי מעט</p> <p><b>מלחית מהולה:</b>  לא תוסס</p> <p><b>שם הקרקע:</b> חמרה</p> | <p><b>צבע:</b>  צהוב או חום בהיר</p> <p><b>עיסתיות:</b>  לא עיסתי</p> <p><b>תגובה לחומצה:</b> לפעמים</p> <p><b>מלחית מהולה:</b>  תוסס מעט</p> <p><b>שם הקרקע:</b> קרקע חולית</p> | <p><b>צבע:</b>  חום-אדום</p> <p><b>עיסתיות:</b>  עיסתי</p> <p><b>תגובה לחומצה:</b> * שימו לב! לעיתים יש בהקרקע שברים קטנים של סלע גיר והם תוססים מאוד</p> <p><b>מלחית מהולה:</b>  לא תוסס</p> <p><b>שם הקרקע:</b> טרה-רוסה</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**למורה:** [Comment a6]  
**חשוב!** להנחות את התלמידים לנהל את תיקיית העבודה המתוקשבת באופן מסודר ונהיר כך שיוכלו לאתר את הקבצים הרלוונטים ביעילות.

שמרו את כרטיס הנתונים בקובץ נפרד **בתיקיית העבודה המתוקשבת.**

**הקפידו לשמור את הקובץ בשם מתאים!**

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד





## פעילות 2 צמחים בחצר בית ספרי



צלמו את סוגי הצמחים השונים ואספו דגמא מכל צמח.



הוסיפו את הצילומים **לגלריית תמונות** בתיקיית העבודה המתקשבת.



**הקפידו לשמור את הצילומים בקבצים בשמות מתאימים!**

**Comment [a7]: למורה:**

**חשוב!** להנחות את התלמידים לנהל את גלריית התמונות באופן מסודר ונהיר כך שיוכלו לאתר את הצילומים הרלוונטים ביעילות.



מינו את הצמחים, אותם ראיתם בחצר בית הספר, לקבוצות מיון.



(אפשר להוסיף או לותר על קבוצות מיון - בהתאם לצורך).

| קבוצה מספר 3             | קבוצה מספר 2             | קבוצה מספר 1             |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| כל הפריטים בקבוצה זו הם: | כל הפריטים בקבוצה זו הם: | כל הפריטים בקבוצה זו הם: |
| _____                    | _____                    | _____                    |
| _____ 1.                 | _____ 1.                 | _____ 1.                 |
| _____ 2.                 | _____ 2.                 | _____ 2.                 |
| _____ 3.                 | _____ 3.                 | _____ 3.                 |
| _____ 4.                 | _____ 4.                 | _____ 4.                 |

כל קבוצה תציג את קבוצות המיון שלה לשאר הכתה. האם כולם מיינו באותו האופן?



**כן/לא** (הקיפו בעגול) הסבירו מדוע? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Comment [a8]: למורה:**

**במידת הצורך**, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של אסטרטגיית מיון, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה**.

**רגע! חושבים על מיון**



## חושבים מדע - מבינים סביבה

Comment [a9]: למורה:

בפעילות זו יש להיערך  
ליציאה לגן או לפארק לאומי  
בקרבת מקום.



פעילות

### השואה בין גן לאומי לבין חצר בית הספר

לפני היציאה לגן הלאומי, מלאו את העמודה הימנית בטבלה הבאה:

התבוננו סביבכם ומלאו את העמודה הימנית של הטבלה הבאה:

| הגן הלאומי                                                     | חצר בית הספר                                                   |                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| סתו / ח'רף / אביב / קיץ                                        | סתו / חורף / אביב / קיץ                                        | עונה (הקיפו בעגול)                       |
| ירוק / אפור-חום / צבעוני                                       | ירוק / אפור-חום / צבעוני                                       | צבע עקרי של הצמחיה                       |
| עצים / שיחים / פרחים                                           | עצים / שיחים / פרחים                                           | סוג הצמחיה העקרית                        |
| נביטה / לבלוב / פריחה / יצירת פרות / הפצת זרעים / שלכת / כמישה | נביטה / לבלוב / פריחה / יצירת פרות / הפצת זרעים / שלכת / כמישה | באיזה שלב התפתחות נמצאים רוב הצמחים?     |
|                                                                |                                                                | שמות של שני צמחים בולטים (שאלו את המורה) |
|                                                                |                                                                | האם נוף הצומח יפה לטעמך?                 |
|                                                                |                                                                | האם אתם מזהים בעלי חיים? אם כן, מהם?     |

קעת לכו אל הגן הלאומי וענו על השאלות הבאות.



4 תארו את תנאי מזג האוויר היום ומאפייני הקרקע בגן הלאומי (הקיפו בעגול):

**כרטיס נתונים:** (הוסיפו כותרת מתאימה)

**מקום:** \_\_\_\_\_

**טמפרטורת האויר:** \_\_\_\_\_

**עננים:** מענן / קצת מענן / בהיר **רוח:** חזקה / בינונית / חלשה

**קרקע:** יבשה / לחה / בוצית **קרקע בע מק מס' ס"מ:** יבשה / לחה / בוצית

**טמפרטורת הקרקע בע מק 10 ס"מ:** \_\_\_\_\_

**סוג הקרקע** (העזרו בכרטיסיות לזהוי קרקעות): \_\_\_\_\_

@ הוסיפו את כרטיס הנתונים לקובץ המתאים **בתיקית העבודה המתקשבת.**

**זכרו לשמור את הקובץ בשם מתאים!**

5 התבוננו סביבכם ומלאו את העמודה השמאלית של הטבלה שלמעה.

6 שוחחו עם חברים לקבוצה האם זהיתם היום תופעות של א הכרתם.  
תארו בכתב תופעות חדשות לכם ונסו לצייר אותם או להדביק (בעמוד הבא):

א. \_\_\_\_\_

ב. \_\_\_\_\_

ג. \_\_\_\_\_



## חושבים מדע - מבינים סביבה

10a Comment: למורה:  
לשיעור זה יש להכין:  
מצלמות, צבעים ונייר דבק.



פעילות

### הכרות עם עץ בחצר בית הספר



צאו לחצר בית הספר ובחרו עץ. התקרבו אל העץ והתבוננו בו. מששו את הגזע, את הענפים, את העלים של העץ. צירו או הדביקו חלקים המתעדים את העץ בו בחרתם.



אילו חושים הפעלתם על מנת לקלוט ולזהות את העץ? (הקיפו בעגול)



ראיה



טעם



ריח



שמיעה



מישוש





כעת הקיפו בעגול את התצפיות שאתם מזהים בעץ בו בחרתם.

- א. האם אתם מזהים גזע? כן / לא
- ב. האם אתם מזהים ענפים? כן / לא
- ג. האם אתם מזהים עלים? כן / לא
- ד. האם אתם מזהים פרחים? כן / לא
- ה. האם אתם מזהים פרי? כן / לא
- ו. האם אתם מזהים שרשים? כן / לא



**צלמו את החלקים השונים של העץ אותו בחרתם.**



**@** הוסיפו את הצילומים **לגלריית התמונות** בתיקיית העבודה המתוקשבת.

**זכרו לשמור את הצילומים בקבצים בשמות מתאימים!**



**הגזע:**

- א. גשו אל גזע העץ ובדקו את תכונותיו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעגול):  
הגזע הוא: רחב / דק.
- ב. מרקם הקלפה של הגזע הוא: מחוספס / חלק.
- ג. נסו להזיז את הגזע. הגזע הוא: חזק / חלש.



**ענפים:**

- א. מצאו ענף ובדקו את התכונות שלו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעגול):  
הענף הוא: רחב / דק.
- ב. מרקם הקלפה של הענף הוא: מחוספס / חלק.
- ג. נסו להזיז את הענף. הענף הוא: חזק / חלש.





## חושבים מדע - מבינים סביבה

עלים: 

מצאו עליה ובדקו את התכונות שלו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעגול):

- א. צבע העלה בצדו העליון: ירוק בהיר / ירוק כהה  
ב. צבע העלה בצדו התחתון: ירוק בהיר / ירוק כהה  
ג. געו בעלה ונסו לבדוק את המרקם שלו. האם הוא מחספס או חלק?  
• מרקם העלה בצדו העליון: מחספס / חלק  
• מרקם העלה בצדו התחתון: מחספס / חלק  
ד. צירו עליה של העץ אותו בחרתם.



ה. בטבלה שלפניכם מציירים סוגים שונים של עלים:

1. הקיפו בעגול את הצורה הדומה לצורה הכללית של העלה של העץ שבחרתם?
2. הקיפו בעגול את הצורה הדומה לצורת שפת העלה של העץ שבחרתם?

|                                                                                                             |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>עלה דמוי לב            | <br>עלה סרגלי (דמוי סרגל) |
| <br>עלה מאוצבע (צורת אצבע) | <br>עלה מחטני (דמוי מחט)  |
| <br>עלה מנוצה              |                                                                                                              |
| <br>עלה בעל שפה חלקה      | <br>עלה בעל שפה גלית      |
|                                                                                                             | <br>עלה בעל שפה משוננת  |

**פרי:** 

במדה ואתם מזהים פרי בעץ שבחרתם ענו על השאלות הבאות:

- א. הפרי הוא: יבש / עסיסי.
  - ב. האם פרי זה דומה או שונה מפרות אחרים שאתם מכירים? דומה / שונה
  - ג. באיזה צבע הפרי? \_\_\_\_\_
- שם העץ אותו חקרתם:  \_\_\_\_\_

**@** היעזרו במדריך שדה לזיהוי צומח מעוצה (עצים) באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://www.ramathanadiv-edu.org.il/guidance.asp>

זהו את העצים בפארק הטבע **רמת הנדיב** במשחק שבאתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/games/trees>



## חושבים מדע - מבינים סביבה



פרק ב'

מה צמחים צריכים  
כדי לגדול?

הפרק עוסק בחקר מדעי,  
לגילוי התנאים שצמח זקוק  
להם כדי לגדול ולהתפתח.



פעילות

הכנת נבטים ושתילים



פרופסור ספלול רוצה לעזור לנו להנביט בלוטי עץ אלון  
ולכן שלח לנו הוראות מדיקות...

ל א נעים לספר, אבל בדרך נפלו לתלמידים ההוראות וקצת התבלבלו.

בואו ננסה ביחד לסדר את ההוראות ששלח לנו פרופסור ספלול:

| מספר | ההוראה                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|      | • הכינו עציץ גבוה וצר מקפסאות קרטון לחלב. חררו היטב את בסיס העציץ.                     |
|      | • הוסיפו בתחתית העציץ חצץ בגובה חמישה סנטימטר.                                         |
|      | • טמנו את הבלוט על צדו על ידי לחיצתו בכוח אל תוך המצע, השאירו חלק קטן ממנו גלוי ובלוט. |
|      | • הוסיפו תערובת קרקע לגדול צמחים עד פני העציץ.                                         |
|      | • חשוב לכסות בעלי שלכת או נסורת וכך לשמור על לחות הקרקע.                               |
|      | • חשוב להשאיר את העציץ במקום מואר, קריר ומאורר.                                        |
|      | • הנביטה תתחיל תוך 4-8 שבועות.                                                         |
|      | • המועד המתאים לאסוף הבלוטים הוא חודש תשרי עד חג סוכות.                                |

Comment [a11]: למורה: יש  
לאסוף בלוטים ולהכין  
לשיעור:  
• קופסאות קרטון לחלב  
• זרעים מסוגים שונים  
• צנצנות  
• חול  
• מים  
• בריסטול שחור

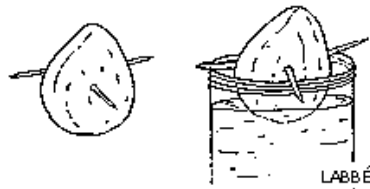


## 1 פעילות חקר ראשונה: הנבטת בלוט אלון

הכינו עציץ לפי ההוראות של פרופסור ספלול.  
עקבו אחר נביטת הבלוט במשך כל שבוע במהלך 8 שבועות באמצעות צלום ותאור מראה הנבט.

## @ צרו "תיקיית חקר מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתיקיה שם מתאים ושמרו בתוכה את הצילומים ואת התיאורים של נביטת הבלוט במשך 8 שבועות.



## 2 פעילות חקר שניה: הנבטת אבוקדו

- נעצו ארבעה קסמי שיניים בזרע אבוקדו והניחו אותו בכלי מלא מים.

## 3 פעילות חקר שלישית: צנצנת השרשה

- הניחו שני זרעי שעועית, שני זרעי חמוס, ארבעה זרעי עדשים וארבעה זרעי חטה בין ניר בריסטול שחור ודופן של צנצנת שקופה.
- עגנו את הניר באמצעות מלוי חול.
- שפכו לתחתית הצנצנת מעט מים בגובה שלא יגיע לגובה הזרעים.
- הקפידו שיהיו מים בתחתית הצנצנת כל זמן התצפית.



## 4 עקבו אחר התוצאות, וצלמו.

@ הוסיפו את הצילומים **לגלריית התמונות** בתיקיית החקר המתקשבת.



**אל תשכחו לשמור את הצילומים בקבצים בשמות מתאימים!**



## חושבים מדע - מבינים סביבה



כל יצור חי זקוק לכמה דברים כדי להתקיים.

## פעילות 2 למה זקוק יצור חי?

1 למה אתם זקוקים כדי להתקיים?

---

---

2 למה לדעתכם זקוקים העצים כדי לגדול ולפרוח?

---

---

3 מה הם הדברים הנחוצים גם לכם וגם לעצים?

---

---

גם הצמחים הם יצורים חיים.



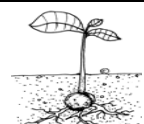


פעילות

## למה זקוק צמח כדי לגדול?



לפניכם טבלה עם מרכיבים בסביבה שצמח זקוק להם כדי לגדול. זהו את המרכיבים ומלאו את הטבלה. (אפשר להעזר בבנק המלים שלמטה)

| המרכיב                                                                                | שם המרכיב | שערו מה חשיבות המרכיב לגדילת הצמח         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
|    |           | חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה |
|    |           | חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה |
|   |           | חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה |
|  |           | חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה |
|  |           | חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה |

בנק

מילים

מרכיבי סביבה:

- \* אור
- \* מים
- \* אור
- \* קרקע
- \* טמפרטורה



## חושבים מדע - מבינים סביבה

פעילות 4

### ההבדל בין חשים סביבה לבין מודדים סביבה

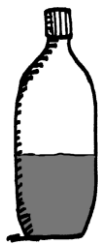


בפעילות הקודמת ציינו חמישה מרכיבי סביבה המשפיעים על יכולת הגדילה של הצמח. בפעילויות הבאות נלמד כיצד ניתן למדוד את מרכיבי הסביבה באופן מדעי.

#### 1 טמפרטורה – קר או חם?

- כמה חם לכם היום סמנו בעגול את המספר המתאים:  
**קר לי 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 חם לי**

- האם כל הילדים בכתה סמנו את אותו המספר? \_\_\_\_\_
- איך לדעתכם אפשר לתאר את מדת החום באופן של א' יהיה תלוי בתחושה האישית שלנו? \_\_\_\_\_



#### 2 כמות – הרבה או מעט?

- כמה מים יש בבקבוק שבתמונה? \_\_\_\_\_
- האם כל הילדים בכתה חשבו על אותה הכמות? \_\_\_\_\_
- איך לדעתכם אפשר לתאר את כמות המים בבקבוק כך של א' נהיה תלויים בחושים שלנו? \_\_\_\_\_

#### 13a Comment: למורה:

חשוב להדגיש את ההבדל בין חשים סביבה לבין מודדים סביבה. לעיתים מרגישים משהו אחד ומודדים משהו אחר – יש הבדל בין תחושה לבין מדידה!

#### 14a Comment: למורה:

מומלץ לקשר לפעילות הבאה על ידי דיון במכשירי המדידה שהילדים הציעו. לשאול שאלות כגון: מהי הטמפרטורה בכיתה עכשיו? מה אפשר למדוד עם המכשיר שהצעתם? למה זה חשוב? וכו'.

#### 3 איזה מכשירי מדידה אתם מכירים? ומה הם מודדים

- מד טמפרטורה – מודד את דרגת החום.
- \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_





## מודדים סביבה – השמוש במכשירי המדידה

פסילים

15a [Comment]: למורה:

לשיעור הבא יש להכין:

- עציצים ותחתיות
- אדמה
- זרעים
- מדבקות
- שלטים ודפי מעקב.

בכל השיעורים הקרובים יש להביא:

- מכשירי מדידה (לאור, ללחות ולטמפרטורה)
- מצלמות
- דפי המעקב

### סרגל (סרט מדידה)



1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 מודו עץ בחצר בית הספר:

| אורך של ענף | הקף של ענף | אורך של עלה גדול | אורך של עלה קטן |      |
|-------------|------------|------------------|-----------------|------|
|             |            |                  |                 | מדה: |

3 מה הן יחידות המדה?

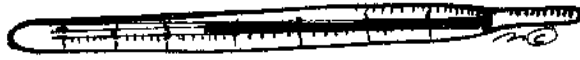
4 הסרגל הוא מכשיר מדידה ל

5 הדביקו כאן עלים שמדתם, סמנו את האורך שמדתם.





## חושבים מדע - מבינים סביבה



### מד הטמפרטורה

1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 הציבו את המכשיר בתוך הכוס עם המים הקרים שעל המגש – המתינו דקה,

מה קורה?

3 הציבו את המכשיר בתוך הכוס עם המים החמים שעל המגש – המתינו דקה,

מה קורה?

4 מה גרם לשנויי?

5 מה הן יחידות המדה?

6 מתי משתמשים במד הטמפרטורה? ולאילו מטרה?



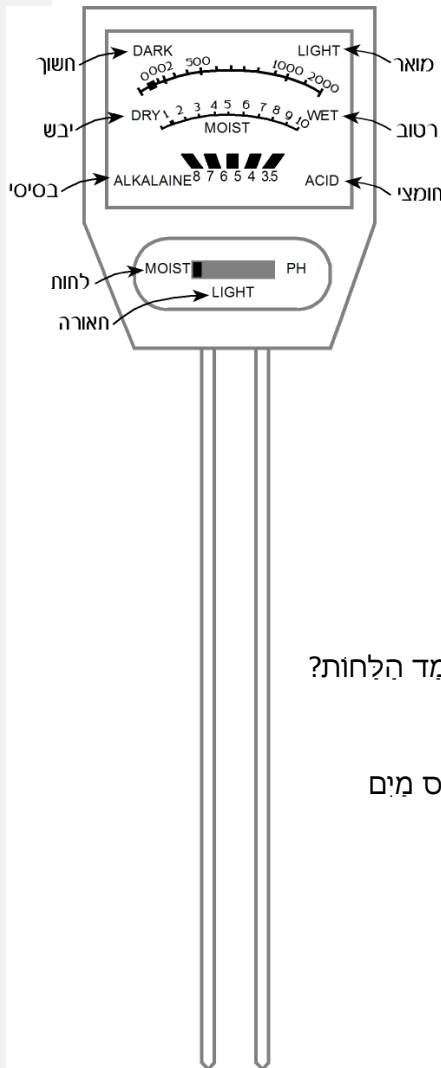
## מד האור ומד הלחות

לח - רטוב במקצת,  
לא יבש לגמרי.



1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 הזיזו את הכפתור כך שיעמוד על מד האור.



• חפשו מקום בו יש אור שמש ישיר - כמה מראה  
מד האור שם?

• העבירו את המכשיר למקום מוצל - כמה מראה  
מד האור שם?

• נסו מקומות שונים בכתה - האם יש הבדלים בין  
מדת האור הנמדדת באזורים שונים בכתה?

מסקנה

3 הזיזו את הכפתור כך שיעמוד על מד הלחות.

• הכניסו אותו לעציץ שהקרקע בו יבשה - מה מראה מד הלחות?

• התחילו להשקות את העציץ, הוסיפו כל פעם חצי כוס מים  
- מה מראה מד הלחות?

1. חצי כוס:
2. כוס אחת:
3. כוס וחצי:
4. שתי כוסות:

מסקנה



## חושבים מדע - מבינים סביבה



### פעילות 6 איך נדע אם הצמח זקוק למים, לאור או לקרקע טובה כדי לגדול?

תהליך של חקר מדעי:

1 איך לדעתכם אפשר לבדוק האם הצמח זקוק למים כדי לגדול?

---

---

2 איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לחקור את חשיבות המים לצמח?

---

---

3 איך לדעתכם אפשר לבדוק אם הצמח זקוק לאור כדי לגדול?

---

---

4 איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לחקור את חשיבות האור לצמח?

---

---

5 איך לדעתכם אפשר לבדוק האם הצמח זקוק לקרקע טובה (עם דשן) כדי לגדול?

---

---

6 איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לחקור את חשיבות הקרקע לצמח?

---

---







## חושבים מדע - מבינים סביבה



שאלת חקר: האם מים משפיעים על הנביטה?

פעילות

### קבוצת חוקרי השפעת המים



#### השערת החקר:

מה אתם חושבים תהיה התשובה לשאלת החקר? נסחו את השערתכם?

---

---

---

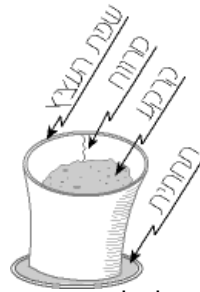
---



### רגע! חושבים על השערה

17a Comment]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של ניסוח השערה, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה**.



#### תכנון והכנת הניסוי

1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ

הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת זילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שווה לתוך הקרקע 25 זרעים אותם תקבלו מהמורה,

במרחקים שווים ביניהם.

3 רשמו על מדבקות את שם הקבוצה שלכם ואת שמות חברי הקבוצה.

הדביקו את המדבקות על העציצים.



4 בפעם הראשונה שלאחר הזריעה – השקו את העציצים, לאט – עד שיתחילו ליזול מים מהחורים שבתחתית העציץ.

5 סמנו עציץ אחד במדבקה עליה רשום: "עציץ עם מים" ואת העציץ השני סמנו במדבקה שרשום עליה: "עציץ בלי מים".

6 הניחו את העציצים על אדן החלון (או במקום נוח אחר).

## מהלך הנסוי



1 השקו רק את "עציץ עם מים", מדי יומיים, כך שהקרקע תהיה לחה תמיד. (בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 ערכו תצפיות בעציצים, צלמו, אספו נתונים על הזרעים משני העציצים ומלאו אותם בדף אסוף הנתונים.

Comment [a18]: למורה:

במידה הראשונה, חשוב לעבור שוב על מכשירי המדידה ולוודא שהילדים יודעים כיצד למדוד.

## תוצאות הנסוי

ארגנו את המידע בדפי אסוף הנתונים שלכם. רשמו את תאריך הנסוי צלמו ותארו בכתב את תוצאות הנסוי. כלומר, את מה שהתרחש בעציץ היבש ובעציץ המושקה.

@ הוסיפו את דפי אסוף הנתונים לתיקיית החקר המתקשבת ואת הצילומים

לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.

אל תשכחו לנהל את תיקיית החקר המתקשבת באופן מסודר!





## חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 9 שאלת חקר: האם האור משפיע על הצמח?



### קבוצת חוקרי השפעת האור

#### השערת החקר:

מה אתם חושבים תהיה התשובה לשאלת החקר? נסחו את השערתכם?

---

---

---

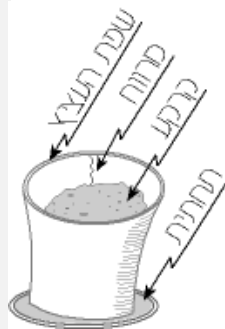
---



### רגע! חושבים על השערה

Comment [a19]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של ניסוח השערה, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה**.



### תכנון והכנת הניסוי

1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ.

הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת מזילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שווה לתוך הקרקע 25 זרעים אותם תקבלו מהמורה, במרחקים שווים ביניהם.

3 בפעם הראשונה שלאחר הזריעה – השקו את העציצים, לאט – עד שיתחילו ליזול מים מהחורים שבתחתית העציץ.

4 רשמו על מדבקות את שם הקבוצה שלכם ואת שמות חברי הקבוצה. הדביקו את המדבקות על העציצים.



5 סמנו עציץ אחד במדבקה עליה רשום: "עציץ עם אור" ואת העציץ

השני סמנו במדבקה שרשום עליה: "עציץ בלי אור"

6 את ה"עציץ עם אור" הניחו על אדן החלון (או במקום אחר שמצויי באור).

7 את ה"עציץ בלי אור" הניחו מתחת לקפסת קרטון עם חור קטן שפונה לכוון החלון.

❖ למה לדעתכם צריך לבצע את סעיף 7?

---

---

## מהלך הנסוי



1 השקו את העציצים מדי יומיים, כך שהקרקע תהיה לחה תמיד.

(בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 אספו נתונים על הזרעים משני העציצים.

העזרו בדפי אסוף הנתונים.

## תוצאות הנסוי

ארגנו את המידע בדפי אסוף הנתונים שלכם. רשמו את תאריך הנסוי צלמו ותארו בכתב את תוצאות הנסוי. כלומר, את מה שהתרחש בעציץ עם אור ובעציץ בלי אור.

@ הוסיפו את דפי אסוף הנתונים לתיקיית החקר המתקשבת ואת הצילומים



לגלריית התמונות ולתיקית הסרטונים.

אל תשכחו לנהל את תיקיית החקר המתקשבת באופן מסודר!





## חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות שאלת החקר: האם הדשן שבקרקע משפיע על הצמח?



### קבוצת חוקרי השפעת הדשן שבקרקע

#### השערת החקר:

מה אתם חושבים תהיה התשובה לשאלת החקר? נסחו את השערתכם?

---

---

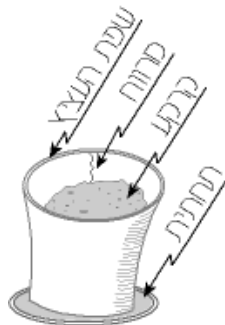
---

---

#### רגע! חושבים על השערה

20 [Comment a] למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של ניסוח השערה, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה**.



#### תכנון והכנת הנסוי

1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ.

הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת נזילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שווה לתוך הקרקע 25 זרעים אותם תקבלו מהמורה, במרווחים שווים ביניהם.

3 בפעם הראשונה שלאחר הזריעה – השקו את העציצים, לאט – עד שיתחילו ליזול מים מהחורים שבתחתית העציץ.

4 רשמו על מדבקות את שם הקבוצה שלכם ואת שמות חברי הקבוצה. הדביקו את המדבקות על העציצים.



5 הניחו את העציצים על אדן החלון (או במקום אחר שמצויי באור).

6 כעבור ימים ספורים תבחינו בתחלת נביטה של הזרעים.

בשלב זה נפרד בין העציצים, ונטפל בכל אחד בצורה שונה:

סמנו עציץ אחד במדבקה עליה רשום: "עציץ עם קרקע עציצים מדושנת".

מרגע זה, השקו עציץ זה במים עם חומר מדשן (20:20)

סמנו את העציץ השני במדבקה עליה רשום: "עציץ עם קרקע ל' א מדושנת".

המשיכו להשקות עציץ זה במים רגילים.

## מהלך הנסוי



1 השקו את העציצים מדי יומיים. (בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 אספו נתונים על הזרעים משני העציצים.

העזרו בדפי אסוף הנתונים.

## תוצאות הנסוי

ארגנו את המידע בדפי אסוף הנתונים שלכם. רשמו את תאריך הנסוי

צלמו ותארו בכתב את תוצאות הנסוי. כלומר, את מה שהתרחש

בעציץ עם קרקע עציצים מדושנת ובעציץ עם קרקע ל' א

מדושנת.

@ הוסיפו את דפי אסוף הנתונים לתיקיית החקר המתקשבת ואת הצילומים



לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.

אל תשכחו לנהל את תיקיית החקר המתקשבת באופן מסודר!



## חושבים מדע - מבינים סביבה

**Comment [a21]:** למורה: יש לדלג על פעילות 1 ו-2 עד לסיום מהלך הניסוי וקבלת תוצאותיו.



פרק ג'

**עיבוד תוצאות ניסוי  
והסקת מסקנות**

הפרק עוסק בחקר מדעי,  
לגילוי תנאים שצמח זקוק  
להם כדי לגדול ולהתפתח.



**פעילות 1 סכום תוצאות חקר גדול צמחים בעציץ (כעבור חדשים)**

@ קבצו את דפי אסוף הנתונים לקובץ אחד, כך שיוצר רצף של כל

הניסויים שבצעתם. שמרו את הקובץ בשם מתאים בתיקית החקר המתוקשבת.

1 כל קבוצה תענה על שאלות הסכום שבהמשך, בהתאם לנסוי שערכה.

2 כל קבוצה תכין פוסטר מסכם או מצגת במחשב, שיתארו את:

- נושא החקר
- שמות חברי הקבוצה
- שאלת החקר
- השערת החקר
- תיאור מהלך הניסוי
- תוצאות הניסוי
- מסקנות החקר ושאלות שהתעוררו בעקבותיו
- חוויותיכם מתהליך החקר המדעי

יות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד





## קבוצת חוקרי השפעת המים

1 כמה זרעים נבטו והתפתחו בכל עציץ?

בַּעֲצִיץ עֵם מִים: \_\_\_\_\_

בַּעֲצִיץ בְּלִי מִים: \_\_\_\_\_

באיזה עציץ התפתחו יותר הצמחים?

2 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים והאדמה יהיו מאותו סוג?

ושהעציצים יונחו באותו מקום?

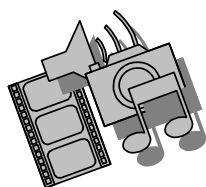
3 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

4 על פי נסוי זה מה המסקנה? מה דרוש לזרע בכדי לנבוט?

5 הוציאו בזהירות צמח מהעציץ. מהו האיבר דרכו קולט הצמח מים?

6 הציגו לכתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בנסוי שלכם, את

תוצאות הנסוי ואת המסקנות שלכם ממנו.





## חושבים מדע - מבינים סביבה

### קבוצת חוקרי השפעת האור

1 באיזה עציץ התפתחו יותר הצמחים?

2 לאיזה כוון צומחים הגבעולים של הצמחים בכל עציץ?

עציץ עם אור: ישר כלפי מעלה / באלכסון / לכיוון אחר:

עציץ בלי אור: ישר כלפי מעלה / באלכסון / לכיוון החור שבקופסא /

מתרחק מהחור שבקופסא / אחר:

3 לאיזה כוון צומח הגבעול בדרך כלל?

כלפי מעלה / לצדדים / כלפי מטה / לכיוון אחר:

4 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים והקרקה יהיו מאותו סוג,

שהעציצים יונחו באותו ויקבלו אותה כמות מים?

5 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

6 מה המסקנה מהנסוי בהקשר לשאלת החקר? (להזכירכם, שאלת החקר היא "האם

האור משפיע על תהליך הנביטה")?

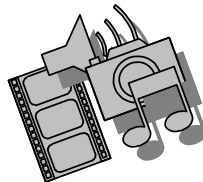
7 מה יקרה לדעתכם אם נאטום את הפתח שהשארנו בקופסא (השערה)

8 הוציאו בזירות צמח מהעציץ. מה הוא האיבר המצוי מתחת לפני הקרקע?

ומה הוא לדעתכם תפקידו בצמח?

9 הציגו לכתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בנסוי שלכם, את

תוצאות הנסוי ואת המסקנות שלכם ממנו.



© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד





## קבוצת חוקרי השפעת הדשן שבקרקע

1

באיזה עציץ הצמחים התפתחו יותר?

2

מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים יהיו מאותו סוג, שהעציצים

יונחו באותו מקום ויקבלו אותה כמות מים?

3

האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו:

4

כמה צמחים גדלו בכל עציץ?

- כמה זרעים שמנו בעציץ?
- כמה זרעים נבטו?
- מה היה אורך הצמחים בעציץ עם דשן?
- מה היה אורך הצמחים בעציץ ללא דשן?
- מה היה צבע הצמחים?

5

אם קיים הבדל בין העציצים מה לדעתכם גרם להבדל זה? נמקו.

6

הוציאו בזהירות צמח מהעציץ. מה הוא האיבר המצוי מתחת לפני הקרקע?

ומה הוא תפקידו לדעתך?

7

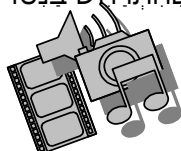
מה המסקנה שלכם מהנסוי שערכתם, לגבי ההשפעה של תוספת דשן

בקרקע על הצמח?

8

הציגו לכתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בנסוי שלכם, את

תוצאות הנסוי ואת המסקנות שלכם ממנו.





## חושבים מדע - מבינים סביבה



רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע

Comment [a22]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של ארגון וייצוג מידע, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה.**



הקרקע היא חלק מבית הגידול של הצמח. טיבה וסוגה משפיעים על הצמחים המצויים בה. שורשי הצמחים מצויים בקרקע וקולטים ממנה מים ומינרלים (חומרים) החשובים לקיום הצמח.



במקומות שונים על פני כדור הארץ נמצא קרקעות בעלות תכונות שונות. תכונות אלה יקבעו במידה רבה את הצמחייה השולטת באזור.



בכל קרקע יש חומרי מזון לצמח. האדם יכול להוסיף דשן לקרקע ובכך להשביח (=להפוך לטובה יותר) את הקרקע.



השפעת מרכיבי הסביבה על תהליך הנביטה של הצמח



חברו בקו בין המשפטים מנתוח תוצאות הניסויים לבין המסקנות עבור כל אחד ממרכיבי הסביבה:

נתוח תוצאות הניסוי:

- צמחים המצויים בקרקע עם דשן גדלים טוב יותר מאשר צמחים המצויים בקרקע בלי דשן.
- צמחים שמקבלים מים גדלים טוב יותר מאשר צמחים בלי מים.
- צמחים המצויים בחושך הם יותר ארכים, גדלים בכיוון מקור האור ואינם ירקים כמו צמחים המצויים באור.

מסקנת הניסוי:

- האור משפיע על הצמח צמחים זקוקים לאור.
- הדשן משפיע על הצמח צמחים זקוקים לדשן.
- המים משפיעים על הצמח צמחים זקוקים למים.





## חושבים מדע - מבינים סביבה

[Comment a23]: למורה:

**הסרטון באנגלית!** יש ללוות את הסרטון בהסבר לתלמידים. **מומלץ!** לבקש מהמורה לאנגלית ללמד את המילים שבסרטון ולצפות בו גם בשיעור אנגלית.

@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=gOr7Zh2zC3M&feature=relmfu>

נסו לזהות את התנאים להם זקוק הזרע כדי לנבט ולהתפתח?

---



---



---



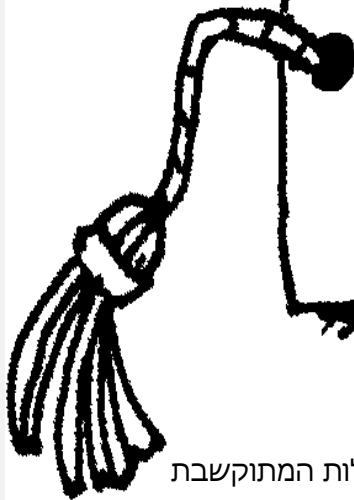
---

### סכום

כפי שראינו, התנאים הדרושים לזרע בכדי לנבט ולהתפתח הם:

- מים
- אור
- קרקע מדושנת

❖ החקלאי דואג לספק תנאים אלה כמו גם **אוויר בקרקע** ו**טמפרטורה מתאימה**, לצמחים שהוא מגדל.



@ כעת תוכלו לעזור לשי ולענבל לבצע **ניסויים בצמחים** בפעילות המתוקשבת

שבאתר "אופק" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit104/act1.aspx?nUnit=104&sSubjectKey=science>

[Comment a24]: למורה:

**חשוב!** להקפיד על ניהול כרטיס הלמידה: לכוון את התלמידים לחשוב על תהליכי החשיבה של עצמם (לבצע רפלקציה), לבדוק את ההתקדמות בידיעותיהם ולשקף את חוויותיהם מתהליך הלמידה-באלו קשיים נתקלו? מה סייע בידם להתמודד עם קשים אלו? אלו משימות היו קלות/קשות/ מהנות עבורם? וכיו"ב.

@ חזרו ל**כרטיס הלמידה** שלכם והוסיפו בנקודות את כל הידוע לכם כעת. השוו עם

מה שידעתם בתחילת תהליך הלמידה על צמחים – האם חלה התקדמות בידיעותכם? כתבו בקצרה על חוויותיכם מתהליך הלמידה עד כה.





## פעילות 3 לאלו תנאים אתם זקוקים בבית הספר כדי להתפתח?

כמו הצמח גם אתם כתלמידים זקוקים לתנאים מתאימים כדי לגדול ולהתפתח כלומדים. בואו ונבחן את סביבת הלמוד שלנו בבית הספר.

כיצד אתם מסתגלים לבית הספר?

לפניכם רשימת נקודות המאפיינות תהליכי למוד.

- **התמדה** (היכולת להמשיך ולהשקיע גם כשקשה).
  - **עבודה בצוות ושתוף פעולה** (עם חברים ועם שאינם חברים ...).
- **יכולת פתרון בעיות** (למצוא דרך לעשות משהו בעייתי).
  - **קבלה** (של האחר).
- **סבלנות** (לנסות גם אם לא הולך).
  - **הבנה** (להצליח להבין את מה שלומדים).
- **השקעה** (זמן, מאמץ).
  - **הכרה ביכולת** (לדעת מה אני יכול לעשות).
- **פתיחות, סקרנות** (להמציא, לחקור ליצור).
  - **הערכה עצמית** (לדעת כמה טוב אני יכול לעשות משהו).
- **זהוי אתגרים** (במשימות קשות, להבין מה צריך לעשות)



## חושבים מדע - מבינים סביבה

1 עברו על הרשימה (שבועמוד הקודם) וצינו את נקודות החזק שלכם כלומדים, ונקודות אחרות בהן אתם רואים אתגר לשפור.

| נקודות שאתם רואים כאתגר לשפור בלמידה | נקודות שאתם מחשיבים כנקודות חזק שלכם בלמידה |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                      |                                             |
|                                      |                                             |
|                                      |                                             |
|                                      |                                             |
|                                      |                                             |

2 כמה אתם נהנים בבית הספר?

---

---

3 כמה אתם פחות טובים?

---

---

4 מי לדעתכם יכול לגרום לכם להשתפר? אני / המורה / הורים / חברים.

כיצד? 

---

---

5 מה אתם מוכנים להשקיע על מנת להשתפר?

---

---





## התבוננות בתערוכה של צמחים מסביבתנו

Comment [a25]: למורה:

יש להכין לשיעור:

- שורש שיפודי
- ציצת שורשים
- בנקולר

צאו לסביבה הקרובה ואספו ארבעה צמחים שונים בעלי פרחים.



ערכו תערוכה. העזרו במורה וב"מגדיר צמחי בר בתמונות".

המגדיר מסדר על פי צבע הפרח.

@ אפשר להיעזר גם במגדיר צמחים "צמח השדה" הנמצא בקישור הבא:

<http://www.wildflowers.co.il/hebrew/advancedSearchRegular.asp>

רשמו את שמות הפרחים אותם אספתם:

|       |   |       |   |
|-------|---|-------|---|
| _____ | • | _____ | • |
| _____ | • | _____ | • |

@ צלמו את תערוכת הצמחים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים. **זכרו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!**



האם אספתם סביון? התבוננו מאיזה איברים הוא מרכב, סמנו איברים המצויים בסביון שאספתם בשטח.

שורש / גבעול / עלים, / פרחים / פירות.

@ נסו לזהות את חלקי הצמח בפעילות המתקשבת באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/HazavJunior/plant/Plant1.asp>

# חושבים מדע - מבינים סביבה

2  
פניליות

## תצפית בשורש הצמח

Comment [a26]: למורה:

יש להכין לשיעור:

- צמח עם שורשים (כמו יהודי נודד)
- מים צבועים (בצבע מאכל או בפיגמנט מרוכז מהול במים, צבע המאכל חייב להיות מרוכז, טיפות בודדות לא מספיקות!).

• צנצנת שקופה

• סוגי גבעולים שונים



1 הוציאו בזהירות מצנצנת התצפית שני זרעים שונים.

בחנו את השורשים שלהם. מה אתם רואים?

2 הניחו כל שורש מתחת לבינוקולר (מכשיר לצפייה בהגדלה) וצפו בו.

3 צירו את השורשים שלפניכם.

זרע ב'. שם: \_\_\_\_\_

זרע א'. שם: \_\_\_\_\_

@ צלמו את השורשים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.

זכרו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!

4 מה הוא לדעתכם תפקיד השורש?



השורש הוא החלק התחתון של הצמח. השורש מצוי בקרקע וסופג ממנה מים וחומרים החשובים לצמח.



השורש ארוך ומסתעף, הוא צומח כלפי מטה. השורש משמש לאחיזה של הצמח בקרקע.

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד



יש מספר סוגי שורשים:



**שורש שפודי** - ש' רש עקרי וממנו מסתעפים ש' רשים צדדיים.  
לדגמה: גזר, סלרי, פטרוזיליה, צנונית.



**ציצת שורשים** - כאן אין ש' רש עקרי, אלא הרבה ש' רשים היוצאים ממקום אחד. הש' רשים אינם מסתעפים  
לדגמה: חטה, שב' לת שועל, תירס, בצל  
(החלק מתחת לגלדים שהם עלים).

5 אילו שורשים זהיתם בצמחים מצנצנת התצפית?

6 האם צירתם בעמוד הקודם שורש שפודי או ציצת שורשים?  
כתבו ליד כל ציור את סוג השורש המציר בו.

7 התבוננו בשורשים שלקחתם מצנצנת התצפית.  
חפשו בשורש אזור עם שערות דקיקות.  
התבוננו בהם בעזרת בינוקולר (מכשיר לצפייה בהגדלה).



8 באיזה חלק של השורש נמצאות השערות?  
קרוב לזרע / באמצע השורש / בקצות השורשים.

9 השערות שראיתם בבינוקלור נקראות **יונקות**.  
מדוע לדעתכם הן נקראות בשם "יונקות"?

[a27 Comment]: למורה:

**הסרטון באנגלית!** יש ללוח  
את הסרטון בהסבר לתלמידים.  
**מומלץ!** להציע למורה לאנגלית  
לשתף פעולה: ללמד את אוצר  
המילים שבסרטון ולעסוק בו גם  
**בשיעור אנגלית.**

@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=CX2m2n2uDAE&feature=relmfu>

נסו לזהות את סוגי השורשים.

© 2011 כל הזכויות שמורות

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע  
פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה



## חושבים מדע - מבינים סביבה



לפניכם עציץ שקוף ובו צמח. המטירו מעט גשם על העציץ.

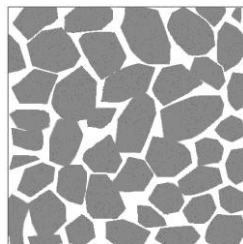
- תארו במלים מה קרה כאשר פגעו טפות המים בקרקע?

---



---

- נסו לתאר בציור כיצד מגיעות טפות המים מהענן אל הצמח?



לפניכם איור של גרגרי קרקע (סלע), סמנו בכח' ל את המקומות שבהם נמצאים המים שבין הגרגרים.



האם לדעתך יש למים אפשרות לזרום כשהם מצויים בתוך הקרקע ולהגיע לצמח?

---



---

שכבת סלע נושאת מים: סלע היכול להכיל מים בין הגרגרים או הסדקים שלו.



@ צפו בהדמיה באתר "אופק" המציגה את **קצב קליטת המים** על-ידי השורש של הצמח, בקישור הבא:

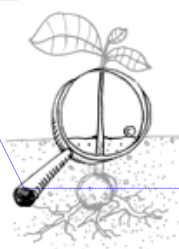
<http://ofekhigh.cet.ac.il/CommonLms/Dashboard/Activity/ShowActivity.aspx?qIte>

[mID=f81d4314-7346-4646-9473-6ee76aa9e110&lang=1#TabIndex=0](http://ofekhigh.cet.ac.il/CommonLms/Dashboard/Activity/ShowActivity.aspx?qIte)





## תצפית בגבעול הצמח



**למורה:** [Comment a28] יש להביא לשיעור סוגי עלים שונים.

הגבעול הוא חלק הצמח הנושא את העלים.  
הגבעול של הצמח מתרומם מעל האדמה, הוא נושא את העלים כלפי מעלה לכיוון האור החשוב לצמח ליצור מזון.



תצפית: מהיכן קולט הצמח את המים? ולהיכן הוא מעביר אותם?

תכנון והכנה:

הכניסו את שרשי הצמח למים הצבועים שבצנצנת.

בחנו את שרשי הצמח לאחר מספר ימים.

1 מה צבע השורשים?



2 אילו איברים בצמח קולטים את המים הצבועים?

3 לאן מגיעים המים שהצמח קולט?

4 מה הוא תפקיד השורש על פי תצפית זו?

קולט את המים / מעביר את המים בצינורות מיוחדים

5 מה תפקיד הגבעול על פי תצפית זו?

קולט את המים / מעביר את המים בצינורות מיוחדים

@ צלמו את תוצאות התצפית והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.  
זכרו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!

**למורה:** [Comment a29] ניתן לפרוס את הגבעול ולעקוב עד להיכן הגיעו המים.





## חושבים מדע - מבינים סביבה

השלימו את החסר מבין המלים

בנק  
מילים

מים נקלטים ב \_\_\_\_\_ עוברים בצנורות הפנימיים של ה \_\_\_\_\_  
צנורות אלה נקראים צנורות העצה. בצנורות אלה עוברים \_\_\_\_\_  
ומעבירים \_\_\_\_\_ שהצמח זקוק להם כדי לגדול.

### רגע! חושבים על תצפית מדעית

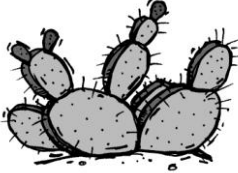


**למורה:** Comment [a30]  
במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של תצפית מדעית, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה**.

- גבעול
- מים
- שורשים
- חומרים

חומרי המזון הנוצרים בעלים עוברים לכל חלקי הצמח ונאגרים בשורש.

יש סוגים שונים של גבעולים:

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>גבעול בשרני אוגר מים -</b><br/>כמו של צמח הצבר.</p>                                        | <p><b>גזע עץ -</b><br/>גבעול עבה ומעצה (עשוי עץ).</p>  |
| <p><b>גבעול זוחל וגבעול מטפס -</b><br/>גבעולים של צמחים משתרעים ומטפסים (כמו הקיסוס והגפן).</p>  | <p><b>גבעול עשבוני -</b><br/>רך וירוק.</p>             |

צאו לחצר בית הספר ונסו למצוא דגמאות לגבעולים כאלה.

בחרו גבעול אחד וצירו אותו. צירו גם את סדור העלים על הגבעול.



# פעילות 4 העלה



בדקו את תוצאות הניסויים שלכם על העציצים מתי הופיעו העלים לראשונה?



על פי זמן הופעתם, האם לדעתכם העלים חשובים לצמח? כן / לא



העלים הם איבר יסודי בכל צמח. הם יוצרים את הנוף העליון של הצמח. הנוף הירוק העיקרי. בדרך כלל העלים ירוקים מאחר והם מכילים חומר ירוק הנקרא כלורופיל. חומר זה נעזר באור השמש ובדו תחמוצת הפחמן שבאוויר כדי ליצור סוכרים. ניתן לומר כי העלה הוא "מפעל" קטן לייצור סוכר בעזרת אור השמש. הסוכרים הם מזונו של הצמח.



## עלה מורכב מפטוטרט וטרף.

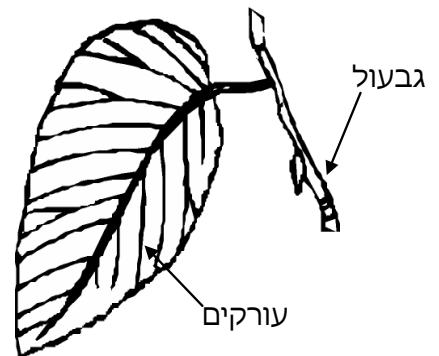
**פטוטרט:** החלק הצר של העלה, המחבר את גוף העלה לענף או לגבעול הראשי של הצמח.

**טרף:** חלקו המורחב והשטוח של עלה או של עלה כותרת.



סמנו את פטוטרט הטרף בעלה שבציור:

בעלה ניתן להבחין בעורקים בהם עוברים מים מהגבעול לעלה. בעורקים אלה גם עוברים סוכרים מהעלה לגבעול ולשורש.



**Comment [a31]: למורה:** אפשר להפנות את הילדים לעציצים עם בלוטי האלון, ולשאול מתי הופיעו עליהם בעציצים הללו? (לעץ האלון שנובט לוקח יותר זמן עד שהוא מוציא חלקים מעל לפני האדמה וזה מפני שהוא 'דואג' להשתרש טוב באדמה לפני שהוא מוציא אנרגיה מעל לפני האדמה).



## חושבים מדע - מבינים סביבה

לפניכם סוגים שונים של עלים.

|                                                                                   |                  |                                                                                    |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | עלה דמוי לב      |  | עלה סרגלי |
|  | עלה בעל שפה חלקה |  | עלה משנן  |
|  | עלה מנוצה        |  | עלה גלי   |
|                                                                                   |                  |  | עלה מחטני |

צאו לחצר בית הספר ומלאו את הטבלה הבאה, הדביקו ליד כל ציור את עלה העץ המתאים.

| סוג העלה     | שם העץ בחצר בית הספר |
|--------------|----------------------|
| סרגלי        |                      |
| דמוי לב      |                      |
| מחטני        |                      |
| מנוצה        |                      |
| מאוצבע       |                      |
| בעל שפה חלקה |                      |
| בעל שפה גלית |                      |
| משנן         |                      |

@ צלמו את העלים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות.

הקפידו לשמור כל תמונה בשם מתאים!

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד



@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=LxaELwrTChs&feature=related>

נסו לזהות את חלקי הצמח ואת תפקידם ומלאו את הטבלה הבא:

| שם החלק                        | תפקיד החלק | דגמאות או ציור |
|--------------------------------|------------|----------------|
| זרע - קלפה,<br>עובר, מאגר מזון |            |                |
| פרח                            |            |                |
| פרי                            |            |                |
| עלה                            |            |                |
| גבעול                          |            |                |
| שורשים                         |            |                |

32a [Comment]: למורה:

הסרטון באנגלית! יש ללוות את הסרטון בהסבר לתלמידים. מומלץ! להציע למורה לאנגלית לשתף פעולה: ללמד את אוצר המילים שבסרטון ולעסוק בו גם בשיעור אנגלית.



## חושבים מדע - מבינים סביבה

Comment [a33]: למורה:

יש להכין לשיעור: פרחים + שקף עם מבנה הפרח. חומרי יצירה להכנת פרחים: צבעים, ניירות צבעוניים, בריסטולים. פלסטלינה, שיפודי עץ, חוט ברזל, ניירות, דבק, אבקנים מוכנים, צבעים, וכל חומר נוסף שיש ברשותכם.

כלים: מספרים, סרגל, עיפרונות



### תצפית בפרח



### פעילות

צאו לחצר וחפשו צמחים הנמצאים בפרחה, התבוננו ואל תקטפו.

#### א. פרח בודד

1 חפשו צמח עם פריחה של פרחים בודדים.

2 האם בפרח שמצאתם נתן לזהות עלי גביע? אם כן:

מה צבעם? ומה מספרם?

3 האם בפרח שמצאתם נתן לזהות עלי כותרת? אם כן:

מה צבעם? ומה מספרם?

4 במרכז הפרח מצויים האבקנים, העלי והשחלה.

בקשו מהמורה שתעזור לכם לזהות אותם.

כמה אבקנים יש לפרח? מה צבעם?

5 האם יש חרקים מעופפים ליד הפרחים שמצאתם?

- אם כן, נסו לעקוב ולהתבונן בהם מהצד בשקט.

האם אתם מזהים קשר בין החרק לפרח? הסבירו:



6 צלמו את הפרח הבודד והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות.



## ב. תפֿרחת

1 חפֿשו צמח עם פֿריחה של תפֿרחת.

2 כמה פֿרחים יש בתפֿרחת? \_\_\_\_\_

3 מה צבע הפֿרחים בתפֿרחת? \_\_\_\_\_

4 אלו חלקי פֿרח אתם מזהים (הקיפו בעגול): עלי כותרת, עלי גביע, אבקנים.



5 צלמו את ה. תפֿרחת והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות.

הפֿרח הוא איבר של הצמח שתפקידו ליצר פֿרות וזרעים שימשיכו את קיומו של הצמח בעתיד.



האבקנים העלי והשחלה חשובים ליצירת הזרעים של הצמח. השחלה מתפתחת לפרי.



## ג. חלקי הפֿרח

@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=LxaELwrTChs&feature=related>

נסו לעקוב אחר מעגל החיים של הצמח.

@ צפו בהדמיה באתר "אופק" המציגה את חלקי הפֿרח ואת תהליך יצירת הזרעים

של הצמח והתפתחות השחלה לפרי, בקישור הבא:

<http://juniorofek.cet.ac.il/units/he/science/unit205/act1.aspx?nUnit=205&sSubjectKey=science>



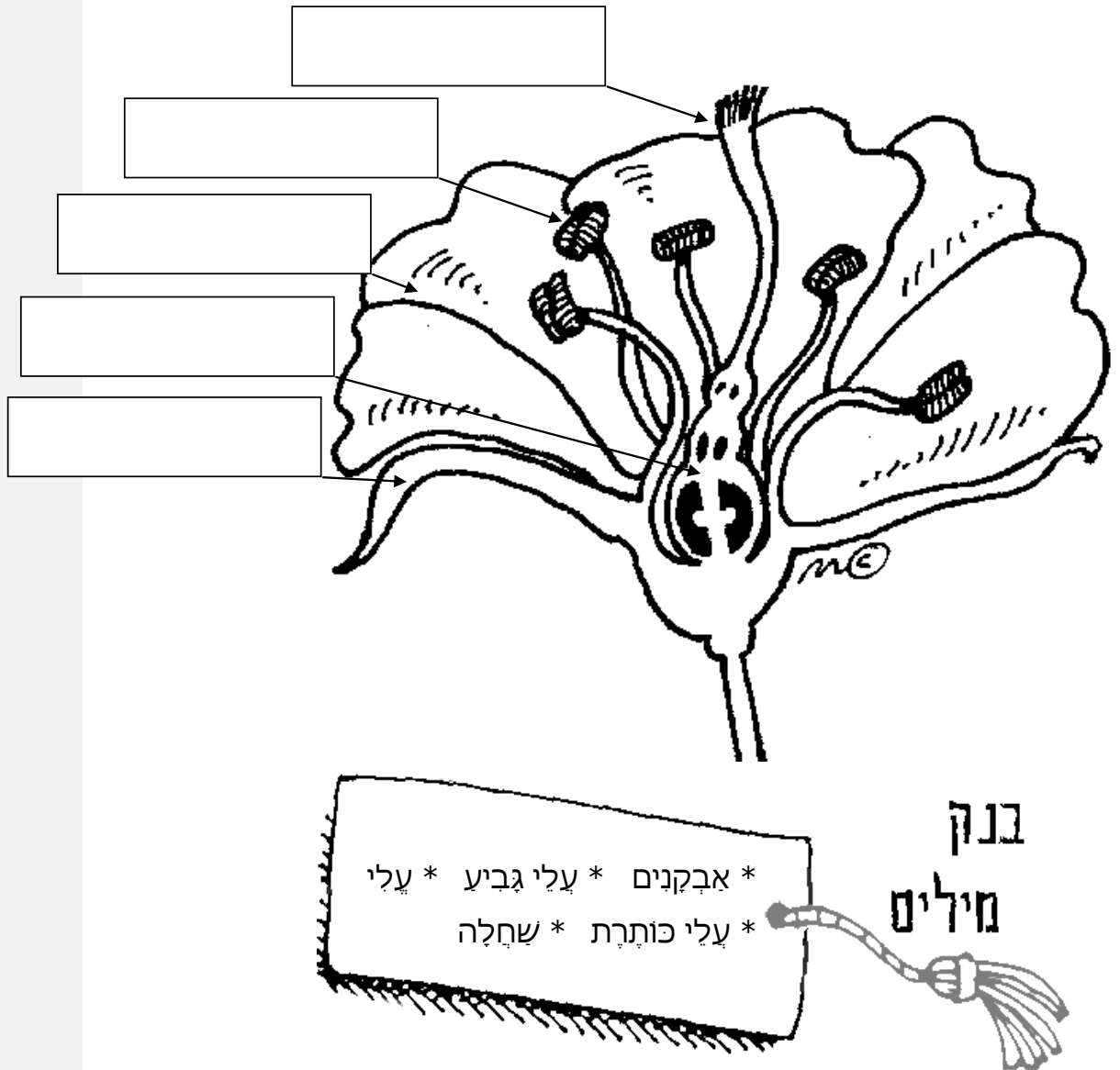
[a34 Comment]: למורה:

הסרטון באנגלית! יש ללוות את הסרטון בהסבר לתלמידים. מומלץ! להציע למורה לאנגלית לשתף פעולה: ללמד את אוצר המילים שבסרטון ולעסוק בו גם בשיעור אנגלית.



## חושבים מדע - מבינים סביבה

כתבו את אברי הפרח בציור שלפניכם. העזרו בבנק המלים.



בנק

מילים

\* אבקנים \* עלי גביע \* עלי  
\* עלי כותרת \* שחלה





כדי שיווצרו זרעים ופירות, ויתחיל מחזור חדש של צמיחה, צריכה אבקה של צמח אחד להגיע לתוך הפרח של צמח אחר מאותו מין. תהליך זה בו מעביר צמח אחד אבקה לצמח השני מכונה **האבקה**. צמחים אינם נעים ממקום למקום. לכן, הם נעזרים בגורמים חיצוניים המעבירים אבקה מפרח לפרח כגון חרקים מעופפים, רוח מים ואדם.



דמינו שאתם פרח המעגין להיות מאבק.

## רגע! לפני שמתחילים חושבים:

**שלב א:** תכנון הצמח – תכננו איזה צמח ברצונכם להכין. צאו החוצה והתבוננו בצמחים או עינו בספרים שונים עם תמונות של פרחים וצמחים.

• הצמח שבחרתי:

**שלב ב:** סרטטו את הצמח שתמצאו ליצור על כל פרטיו.

**שלב ג:** בחרו בחומרים ובכלים המתאימים לכם (העזרו ברשימה).

**שלב ד:** לאחר חשיבה, תכנון והכנת כל הכלים והחומרים הדרושים אפשר להתחיל במלאכה

## שלבי העבודה:

א. עצבו גבעול.

ב. הוסיפו לו: עלים, שורשים – על פי בחירתכם.

ג. הפרח: התחילו עם השחלה, בהמשך לגבעול,

בהמשכה עמוד העלי, ובצדי השחלה חברו את האבקנים.

ד. צרו את עלי הכותרת וחברו אותם.

ה. צרו את עלי הגביע והוסיפו גם אותם.

**חומרים:** פלסטלינה, שיפודי עץ, חוט ברזל, ניירות, דבק, אבקנים מוכנים, צבעים, וכל חומר נוסף שברשותכם.  
**כלים:** מספרים, סרגל, עיפרונות.

## למורה: [Comment a35]

**חשוב!** לכוון את התלמידים לחשוב על תהליכי החשיבה של עצמם (לבצע רפלקציה) ולשקף את חוויותיהם מתהליך הלמידה- באלו קשיים נתקלו? מה סייע בידם להתמודד עם קשיים אלו? אלו משימות היו קלות/קשות/ מהנות עבורם? וכיו"ב - **תוך כדי** ביצוע המשימה **ובתום** ביצוע המשימה.

## רגע ! חשוב על תהליך העבודה תוך כדי בצוע המשימה:

1. האם אתם מקפידים לבצע את המשימה על-פי התכנית שהגדרתם?

2. האם את משיגים את מטרת המשימה?

3. האם עליכם לבצע שנויים? אם כן, מדוע?

**זכרו! התחרות קשה. עליכם להיות הפרח המושך ביותר.**





## חושבים מדע - מבינים סביבה

**שלב ה:** הכינו תערוכה בכתה.

הציבו את הפרחים שהכנתם ולצידם "כרטיס פרח".

### כרטיס פרח



**שם פרח:**

החליטו בעצמכם...

אלו עוד נתונים חשובים כדאי לכתוב בכרטיס הפרח שלכם?

### חשבו על תהליך העבודה בתום בצוע המשימה:

1. כיצד התמודדתם עם בצוע המשימה?
2. באיזה קשיים נתקלתם? מה סיע לכם להתמודד עם קשיים אלה?
3. מה תעשו אחרת בפעם הבאה שתדרשו למשימה דומה?
4. מהם חזיונותיכם מביצוע המשימה?

**@** צלמו את תערוכת הפרחים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית

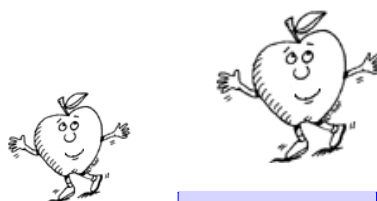
הסרטונים.



הקפידו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!



# פניליות פרי



1 צאו לחצר בית הספר ואספו פרות של צמחים.

פרי הוא איבר של הצמח אשר מכיל זרעים.



חלק מהפירות יכולים להיות עסיסיים כמו שזיף וחלק יבשים כמו אגוז (למשל בלוט האלון).



2 מינו את הפרות שאספתם. לפי מה אתם ממינים?

---



---

3 האם אספתם פרות עסיסים? אם כן, איזה?

---



---

4 האם אספתם פרות יבשים?

---



---

5 האם אפשר לאכול את הפרות שאספתם?

@ נסו להתאים בין הצמח לבין הפרי במשחק הזיכרון: "מי שייך למי?" באתר "חצב",

בקישור הבא: <http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/HazavJunior/plant/Plant2.asp>

היעזרו במדריך שדה לזיהוי צומח מעוצה (עצים) שבקישור הבא:

<http://www.ramathanadiv-edu.org.il/docs/guideplants.pdf>

6 התבוננו בתערוכה אותה הכנה המורה ונסו לזהות סוגי פרות שונים.

## Comment [a36]: למורה:

בנוסף לפירות שיאספו בחצר יש להביא לשיעור: אגוז, בלוט אלון בקליפה ירוקה, עגבניה, תפוח, אגס, חרוב, זרעי חמניה, שעועית ואפונה + תרמילים. כדאי לאסוף בחצר סביונים, ענבות של סולנום שחור, פרות של חרדל, בקבוקים, צנון.



## חושבים מדע - מבינים סביבה

מינו את הפרות שבתערוכה בעזרת הטבלה.

| פרות שאי-אפשר לאכיל                                         | פרות שאפשר לאכול                                            |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |

@ צלמו את תערוכת הפרות והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקית הסרטונים.



זכרו לשמור כל תמונה בשם מתאים!



@ צפו בהדמיה באתר "אופק", המתארת כיצד הפרי והזרעים של צמח העגבנייה

מתפתחים והיכן זה קורה. עקבו אחר התהליך, שלב אחרי שלב, בקישור הבא:

<http://juniorofek.cet.ac.il/units/he/science/unit213/act1.aspx?nUnit=213&sSubjectKey=science>





## [a37] Comment: למורה:

יש להביא לשיעור זרעים לתערוכה (כמספר קבוצות העבודה בכיתה):  
שעועית / אפונה / אבוקדו / הדר / זרע סביון / חיטה / אורז / חמניה / בוטן / אגוז  
כדי להראות לתלמידים את העובר שבתוך הזרע יש להביא זרעי שעועית כמספר התלמידים.

1

לפניכם תערוכת זרעים. איזה זרעים מצגים בתערוכה (סמנו בעגול מתוך הרשימה)?

שעועית / אפונה / אבוקדו / הדר / זרע סביון / חיטה / אורז / חמניה / בוטן / אגוז

2

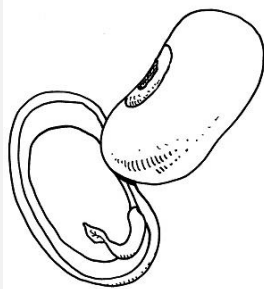
הורידו את קלפת זרע השעועית והתבוננו בחומר הנמצא מתחת לקלפה.



בדומה לזרע השעועית גם זרעים אחרים מורכבים מקליפת הזרע ומחומר הזרע הנמצא מתחת לקליפה.



קליפת הזרע מגינה על החלקים הפנימיים של הזרעים מפני מכה, שפשוף, פגיעת חרקים, חידקים ועוד.



חומר הזרע הנמצא מתחת לקליפה הוא מלאי

המזון הנחוץ לצורך נביטה של צמח חדש מהזרע.

במרכז הזרע אנחנו מבחינים בצמח קטן, זהו

עובר הצמח. ממנו יתפתח צמח חדש.



3

חתכו את זרע השעועית לשניים. הפרידו בין שני החלקים וזהו את העובר.

4

הזכרו בנסוי שערכנו, מה נחוץ לזרע בכדי לנבוט? סמנו מהרשימה:

אור / מים / דשן / חושך / טמפרטורה / יובש / אוויר / עציץ



## חושבים מדע - מבינים סביבה



### פעילות מחזור החיים של הצמח

התבוננו בטבלאות המעקב שלכם על צמחי העציצים והצנצנות.

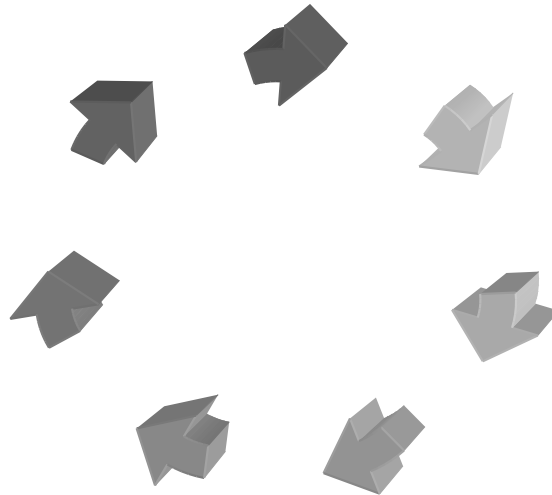
בחרו צמח אחד שהגיע לשלב הפרי.

\* אם לא מצאתם צמח כזה מצאו צמח עם פרות בחדר בית הספר.

לפניכם שמות שלבים בחיי הצמח:

- פריחה
- זרע
- יצירת פרי
- נביטה
- האבקה
- צמיחת גבעול ועלים
- הופעת ניצני פרי

רשמו את השלבים כך שיתארו מחזור חיים שלם של צמח.



@ בצעו את המשימה המתוקשבת: **מחזור החיים של הצמח**, באתר "אופק" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit37/act1.aspx?nUnit=37&sSubjectKey=science>



**למורה:** [Comment a39]  
יש להביא לשיעור דוגמאות  
לצמחים המשמשים למאכל  
אדם על-פי הטבלה.

לפניכם תערוכה של חלקי צמחים המשמשים למאכל אדם.

מלאו את הטבלה:

| שם        | איבר בצמח | מאכל שנתן להכין |
|-----------|-----------|-----------------|
| תפוח אדמה |           |                 |
| קולורבי   |           |                 |
| בצל       |           |                 |
| סלרי עלים |           |                 |
| מלפפון    |           |                 |
| תפוז      |           |                 |
| כרובית    |           |                 |
| כרוב      |           |                 |
| אפרסק     |           |                 |
| תפוח      |           |                 |

לפניכם תערוכה נוספת, ובה חלקי צמחים המשמשים לצרכי האדם.



## חושבים מדע - מבינים סביבה

מלאו את הטבלה:

| שם       | איבר בצמח | מאכל שניתן להכין<br>או שמוש אחר לאדם |
|----------|-----------|--------------------------------------|
| כותנה    |           |                                      |
| גזע אורן |           |                                      |
| ורד      |           |                                      |
| במבוק    |           |                                      |

@ צלמו את תערוכת הצמחים המשמשים לצרכי האדם והוסיפו את הצילומים לגלריית

התמונות ולתיקיית הסרטונים.



זכרו לשמור כל תמונה בשם מתאים!



## פסילים בועת אפר תאכל לחם

1 כפר האנשים הקדמונים נצלו צמחים כדי להתקיים.

הצמחים מכילים מזון. בתחלה לקטו הנשים בשדה, זרעים, חלקי צומח שונים שורשים ועוד. מאחר יותר פתח האדם את החקלאות. בתחלה היה האדם חורץ חריצים באדמה בעזרת מקל וטומן בהם זרעים. עם הזמן למד האדם מניסיונו ושר את דרכי העבוד.

לפניהם סדרה של תמונות המתארת חקלאות עתיקה. התבוננו.

| שלב | שם הפעלה                                                                                                                         | תמונה                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <p><b>חריש</b> - פעלת החריש מכינה את הקרקע לקליטת זרעי החטה. המחרשה יוצרת תלמים. התלם מאורר את הקרקע ומאפשר כניסת אויר לזרע.</p> |   |
| 2.  | <p><b>זריעה</b> - טמינת הזרעים בתלם.</p>                                                                                         |  |





## חושבים מדע - מבינים סביבה

| שלב | שם הפעלה                                                                                    | תמונה                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.  | שדה חטה- החטה צמחה בשדה בעקבות הגשם. חקלאות זו מכונה חקלאות בעל. החקלאי התפלל לגשם בכל שנה. |    |
| 4.  | קציר חטים – חתוך השבילים ואיסופן.                                                           |   |
| 5.  | אסוף החטה לגורן                                                                             |  |



| שלב | שם הפעלה                           | תמונה                                                                              |
|-----|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.  | דיש - הפקדת גרגירי החטה<br>מהקליפה |   |
| 7.  | טחינת גרגירי החטה לקמח             |  |



## חושבים מדע - מבינים סביבה

לפניכם סדרה של תמונות המתארת שלבים דומים בחקלאות המודרנית. 

התמונות מערפבות. רשמו ליד כל תמונה את מספר השלב שמתאים לה

על פי רצף העבודה:

| שלב מספר | שם הפעלה                                                                                      | תמונה                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          | קציר בעזרת קצירדש (קומבין)                                                                    |    |
|          | חריש בעזרת טרקטור ומחרשה מודרנית                                                              |   |
|          | השקיית שלחין מודרנית עם טרקטורים.<br>(השקיית שלחין = מושקה בהשקיה מלאכותית ול' א על-ידי הגשם) |  |
|          | זריעה מודרנית בעזרת מכונה                                                                     |  |



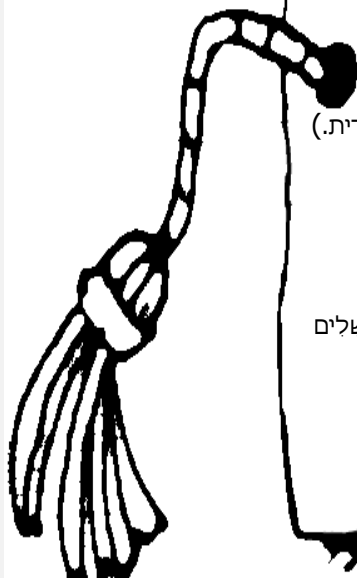


הטכנולוגיה היא מדע העוסק בהרחבת היכולת של האדם.

לפניכם טבלה המסכמת את שלבי יצור הקמח לתעשית הלחם, בימי קדם ובִּימֵנו. רשמו מתוך בנק המלים את הכלים המרחיבים את יכולת האדם בכל שלב.

| שם השלב        | ימי קדם | חקלאות מודרנית |
|----------------|---------|----------------|
| חריש           |         |                |
| זריעה          |         |                |
| השקיה          |         |                |
| קציר           |         |                |
| דיש            |         |                |
| טחינת הגרגירים |         |                |

## בנק מילים



- \* חקלאות בעל (=משקה על-ידי הגשם ואינו זקוק להשקיה מלאכותית).
- \* משדדה (מכונה חקלאית בעלת שני ברזל הנרתמת לבהמה או לטרקטור והמשמשת לפרור רגבים, לישור השדה ועוד). \* זריעה ביד
- \* טרקטור ומחר שֶׁת ברזל \* טחנת קמח הפועלת על מים
- \* קציר בעזרת מגל (כלי עבודה העשוי מסכין בצורת קשת המחברת לידיה).
- \* השקיית שלחין (השקיה מלאכותית ולא על-ידי הגשם).
- \* קציר בעזרת קצרדש (קומבין) \* מחרושת עץ וחמור
- \* מכונת דיש הפועלת על חשמל (דיש = הפרדת גרגרי התבואה הבשלים מן השבלים, בעקר באמצעות מכשיר מיוחד)
- \* טחנת קמח הפועלת על חשמל \* מכונת זריעה.

© 2011 כל הזכויות שמורות

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע  
פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה



## חושבים מדע - מבינים סביבה



ערכו **השואה** בין החקלאות העתיקה לבין החקלאות המודרנית.

א. קבעו בעצמכם את התבחינים (הקריטריונים) להשואה.

במידת הצורך העזרו במקורות מידע.

ב. ארגנו את ההשואה שלכם בצורת יצוג מידע מתאימה.

**למורה:** [Comment a40]

**חשוב!** לכוון את התלמידים לחשוב על תהליכי החשיבה של עצמם (לבצע רפלקציה) ולשקף את חוויותיהם מתהליך הלמידה- באלו קשיים נתקלו? מה סייע בידם להתמודד עם קשים אלו? אלו משימות היו קלות/קשות/ מהנות עבורם? וכיו"ב - תוך כדי ביצוע המשימה ובתום ביצוע המשימה.

ג. **חשבו על תהליך החשיבה תוך כדי ביצוע ההשואה:**

1. האם אתם מקפידים לבצע את ההשואה על-פי התבחינים שהגדרתם?

2. האם את משיגים את מטרת ההשואה?

3. האם עליכם לבצע שנויים? אם כן, מדוע?

ד. **כל קבוצה תציג את ההשואה שלה בפני הכתה ותקבל משוב והערכה.**

דונו יחד בהשאלות השונות שהצגו בכתה.

ה. **חשבו על תהליך החשיבה בתום ביצוע ההשואה:**

1. כיצד התמודדתם עם ביצוע משימת ההשואה?

2. באיזה קשיים נתקלתם? מה סיע לכם להתמודד עם קשיים אלה?

3. מה תעשו אחרת בפעם הבאה שתדרשו למשימת השואה?

4. מהם חוויותכם ממשימת השואה?

**למורה:** [Comment a41]

**במידת הצורך,** מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של אסטרטגיית השוואה, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה.**

**רגע! חושבים על השוואה**





## יצור הלחם

אחד מהמזונות העקריים של האדם הוא הלחם.

במקורות כתוב: "בָּזַעַת אֶפֶיךָ תֹאכַל לֶחֶם" (בראשית ג' יט)

ואמנם יצור הלחם אינו רק אפיה, הוא גם גדול החטה בשדה.  
בגדול זה נבחין בשלבים הבאים:

1 חריש- הפיכת האדמה בכדי להכשיר את הקרקע לזריעה.

2 זריעה- טמינת זרעי החטה בקרקע.

3 השקיה וגדול- יש גדול בעל באמצעות מי גשמים  
ויש גדול שלחין באמצעות השקיה.

4 קציר חטים- חתוך השבילים ואיסופם בעזרת מגל או קומבין.

5 דיש- הפרדת המוץ (קלפת החטה) מהגרר.

6 טחינת הגררים לקמח.

7 אפיית הלחם.

גידול החיטה עוקב אחרי עונות השנה.

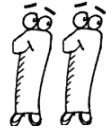


@ נסו להשיב על השאלות במשחק "הטריוויה של החיטה" באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/games/TriviaWheat.asp>



## חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות **סכום: מה למדנו על צמחים?**

### איך למדנו על צמחים?

@ חזרו **לכרטיס הלמידה** שלכם והוסיפו בנקודות את כל הידוע לכם כעת. השוו עם

מה שידעתם בתחילת תהליך הלמידה על צמחים – האם חלה התקדמות בידיעותכם?

כתבו בקצרה על חוויותיכם מתהליך הלמידה.

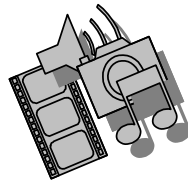
**למורה:** [Comment a42]

ניהול שוטף ומוקפד של כרטיס הלמידה יאפשר לתלמידים לעקוב אחר תהליך הלמידה שלהם ולחשוב על תהליכי החשיבה של עצמם (לבצע רפלקציה), לפתח חשיבה מטה-קוגניטיבית (חשיבה על חשיבה) ולשפר את תהליכי הלמידה ואת תוצריה.

@ בתהליך הלמידה שלכם אספתם מידע רב ותעדתם אותו בתקיית עבודה מתוקשבת.

השתמשו בחומר שברשותכם והכינו מצגת או סרטון לסיכום הנושא:

### צמחים, אדם וסביבה



**שימו לב!** עליכם להתייחס גם **למה שלמדתם** – כלומר, לתוכן וגם **לאיך למדתם** –

כלומר, לתהליכי החשיבה שלכם ולחוויותיכם מתהליך הלמידה.

הציגו את המצגת או הסרטון בפני הכיתה וקבלו משוב והערכה מהמורה ומהתלמידים.

הוסיפו את המצגת או הסרטון למרחב הכיתתי המקוון.

להתראות

ביחידת הלימוד הבאה



**למורה:** [Comment a43]

ניהול שוטף ומוקפד של **סביבת למידה מתוקשבת** לכל יחידת לימוד, במרחב הכיתתי המקוון, יאפשר תיעוד, ניתוח והערכת עמיתים של תהליכי הלמידה ושל תוצריה.

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה  
אדמונד בנימין  
דה רוטשילד

