



זורעים עם ניירות

הכנת נייר עם זרעים

#3 יחידת הוראה בנושא מגוון הזרעים בטבע מועד הנביטה לעונות השנה

יחידת הוראה לקידום למידה התנסותית בחדרי מייקר של מדע וטכנולוגיה

הכנת ניירות ממוחזרים המכילים זרעים שמתאימים לזריעה בעונות השנה השונות.

כיתה א'



הכנת כמה ניירות זרעים, שבכל אחד מהם סוג זרעים שונה, המתאים לעונה אחרת בשנה. התוצר הוא יישום חווייתי של למידה על צמחים הגדלים בהתאם לעונות השנה ועל מחזור נייר. במסגרת הכנת התוצר התלמידים בוחרים את הזרעים המתאימים לנביטה בעונות השנה השונות, מכינים נייר ממוחזר ומשלבים בו את הזרעים שבחרו. ניתן לתת את התוצר "זרעים של אהבה" כמתנה, או להשתמש בו בעונה אחרת.

[ראו סרטון](#)

היחידה מחולקת לשני חלקים:

חלקה הראשון עוסק במגוון הזרעים בטבע, בתפקידו של הזרע, בכך שכל זרע זקוק לתנאים המתאימים לו לנביטה, ולפיכך בכל עונה גדלים צמחים שונים. בחלק השני של היחידה, התלמידים מכינים ניירות זרעים לזריעה בעונות הסתיו וניירות זרעים לזריעה בעונת האביב. הם בוחרים את הזרעים שהיו רוצים להנביט בהתאם לעונות הזריעה (זרעי חורף וזרעי קיץ, בהתאמה), מכינים נייר ממוחזר ומוסיפים לו את הזרעים שבחרו.

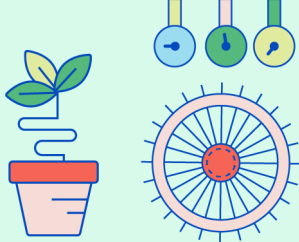
[קישור למצגת מלווה](#)

נושא

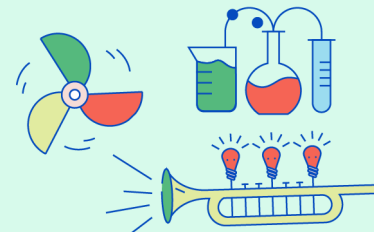
שכבה

תוצר

תקציר



זורעים עם ניירות



מבוא

מבוא

יחידת ההוראה שלפניכם היא חלק מרצף ההוראה, ממפרטי התוכן של ת"ל במדע וטכנולוגיה, בהתאמה לשכבת הגיל. היחידה מעודדת למידה התנסותית ופיתוח מיומנויות (hands-on minds-on) בחדרי המייקר, וכן טיפוח אוריינות מדעית והנדסית, באמצעות התבוננות בתופעות או בסוגיות מהעולם האמיתי והתנסות בפיתוח טכנולוגי. בכל יחידה בתהליך הלמידה מצופה שהתלמיד ירכוש כישורים ומיומנויות קוגניטיביות, חברתיות ורגשיות, ויביא לביטוי את "הקול האישי" שלו באמצעות התאמה לשונות לומדים בגישות מגוונות. היחידה כוללת שאלות רפלקטיביות לתלמיד (מלוות באייקון) במהלך הפעילות ובסופה, וזאת במטרה לעודד חשיבה רפלקטיבית המובילה להבניה של ידע, למכוונות עצמית ולפיתוח לומד עצמאי.

היחידה כוללת:

- ◀ מדריך למורה, הכולל תוכן ידע ממוקד, רקע פדגוגי וחומרי העשרה.
- ◀ חומרי למידה לתלמידים, הכוללים דפי עבודה, הנחיות, סרטוני הדרכה, מצגת מלווה וכלים להערכת התוצר והידע הנלמד.
- ◀ מצגת מלווה שיעור הכוללת הנחיות למורה.
- ◀ רשימת ציוד נדרש.

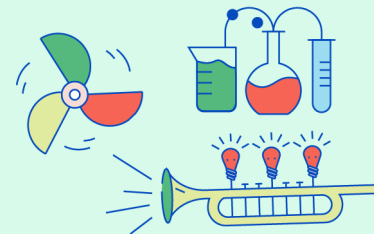
יחידת הוראה זו משלבת ידע מתחומי ה-STEM ובמהלכה התלמידים יעסקו בלמידה חווייתית ומשמעותית, שתוביל אותם ליצירת תוצר יישומי הרלוונטי לחיי היום-יום. הלמידה מתבצעת באופן חקרני ומעורר סקרנות, כאשר התוצר הסופי משמש כבסיס להערכה ולמדידה של רמת ההבנה, היישום והיצירתיות של התלמידים.

דגשים

- ◀ שילוב למידה בדרך החקר, תהליך התיכון ההנדסי ופיתוח מיומנויות לפי [תפיסת הלמידה המתחדשת של משרד החינוך](#).
- ◀ בחירה כדרך לאפשר הוראה דיפרנציאלית.
- ◀ היחידה מאפשרת יציאה מתופעה, כדי לעורר סקרנות ועניין.
- ◀ בכל יחידה משולבים התנסות, תצפית ותוכן הנדסי, שבהם התלמידים מתנסים בעצמם, בגישת hands-on minds-on.



זורעים עם ניירות



קישור לתכנית הלימודים

תחום תוכן: מדעי החיים- ביולוגיה

נושא מרכזי: מערכת אקולוגית

נושא משנה: המגוון בטבע

רעיונות והדגשים: מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח החיים.

ציוני דרך: מבנה צמחים: מבנה שורש, גבעול, עלה, פרח, פרי וזרע.

נושא משנה: תנועות כדור הארץ סביב צירו וסביב השמש גורמת לתופעות מחזוריות.

רעיונות והדגשים: תנועות כדור הארץ סביב צירו וסביב השמש גורמות לתופעות מחזוריות.

ציוני דרך: תופעות מחזוריות - עונות השנה: קיץ, סתיו, חורף, אביב - מאפייני העונות (כגון: מצב קרקע, תנאי מזג האוויר, אורך יום ולילה, יצורים חיים נפוצים); תופעות מחזוריות בעולם החי: מחזור חיי הצמח, צמחים - נביטה, הפעה של מגוון צמחים בעונות השונות

מאפייני עונות השנה ותופעות מחזוריות בעולם החי.

מומלץ לקיים את היחידה כפעילות סיכום על עונות השנה. ניתן לשלב את היחידה כחלק מהלמידה על תהליך הנביטה.

זרע, נביטה, מחזור, נייר.

חיתוך ניירות, סחיטה של עיסת נייר במידה מתאימה, ספירת זרעים, הכנת צורות מעיסת נייר באופן חופשי או בעזרת קורצנים

מיומנויות מדעיות:

יכולות ליבה: הסבר מדעי של תופעות

פעולה: לתאר תופעות מבוססות ממצאים ותצפיות

מיומנות מתמטית:

יכולות ליבה: אוריינות כמותית

פעולה: לסדר, לייצג ולהשתמש במספרים עד 1,000

מיומנות הנדסית:

שיפור פתרון.

ידע קודם נדרש

מושגים

מיומנויות טכניות וטכנולוגיות

מיומנויות קוגניטיביות

מיומנויות חברתיות ורגשיות

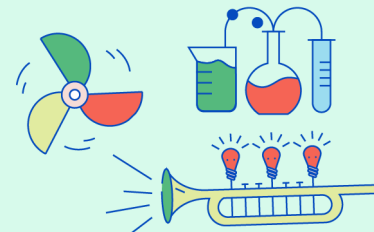
מיומנות רגשית:

יכולות ליבה: הכוונה עצמית

פעולה: הנעה עצמית -להכיר וליישם דרכים לתכנון, לתעדוף ולניהול זמן.



זורעים עם ניירות



מבוא

מיומנות חברתית:

יכולות ליבה: התנהלות חברתית

פעולה: עבודת צוות - לשתף פעולה (בקבוצה קטנה) במשימות ובמשחקים, כדי להשיג מטרות קצרות טווח, להקשיב ולהתנסות בהצעות של אחרים, להביע דעות באופן מכבד.

חשיבה יצירתית:

יכולות ליבה: יצירת קשרים חדשים

פעולה: לזהות דמיון בין פריטים מסוגים/תחומי ידע/עולמות תוכן שונים. לזהות את הרלוונטיות של ידע מתחום אחד לשאלות ובעיות מתחום אחר להשוות בין רעיונות אישיים לרעיונות של אחרים.

שם הערך: סקרנות

משמעות הערך: הרצון לחקור ולגלות דברים חדשים על העולם סביבנו, לשאול שאלות ולמצוא תשובות.

נביטה היא תופעה עונתית הקיימת בטבע וגם בחקלאות - מעשה ידי אדם. לצמחים שונים עונות נביטה שונות למרות שבארץ, רוב הנביטה בטבע מתרחשת אחרי הגשם. כדי לשנע זרעים לחקלאות ממקום למקום יש צורך לארוז אותם - אמצעי האריזה חשובים מאוד ויש צורך לשמור על תנאים טובים כדי שהזרעים ינבטו ביעדם ולא לפני כן.

ערכים במדע

תופעות מהעולם האמיתי

מסרים מרכזיים

1. הזרע הוא החלק בצמח שממנו מתפתח הצמח.
2. קיים מגוון רחב של זרעים בעלי מאפיינים פיזיים שונים כמו גודל, צורה וצבע, שיכולים לנבט בתנאי סביבה שונים.
3. כשמתכננים גינת ירק חשוב לזרוע את הזרעים המתאימים לעונה הרצויה.
4. נייר הוא חומר מתכלה שניתן למחזר מספר פעמים. נייר ממוחזר הוא נייר שמייצרים מניירות וקרטונים משומשים.

מרחב ומשך הפעילות

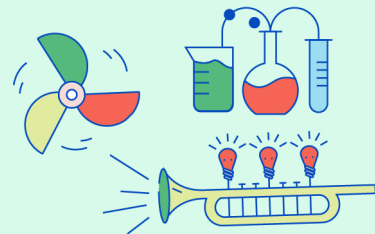
משאבים

- 2 שעות לימוד
- מרחב הפעילות: מומלץ לקיים במרחב מייק
- משאבים אנושיים:** מומלץ להיעזר באיש/אשת צוות נוסף/ת בשלבי ההכנה של ניירות הזרעים.
- מצגת מארגנת הוראה** (קישור למצגת בתחילת המערך). המצגת מיועדת לארגון ההוראה של המורה ולהצגתה במהלך השיעור לתלמידים. היא עוקבת אחר מהלך השיעור וכוללת מגוון חומרי עזר: קישורים לסרטון הדרכה לבניית התוצר ודפי עבודה שמחולקים לתלמידים.



זורעים עם ניירות

מבוא



סרטון: [קישור](#)

רקע מדעי למורה

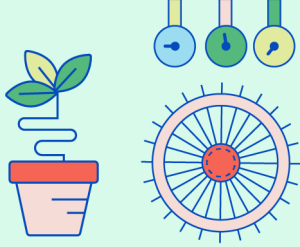
יתרונות השימוש בעיסת נייר:

1. שמירת לחות - עיסת נייר סופגת מים כמו ספוג ושומרת על הזרעים רטובים - מסייע לנביטה. הזרע זקוק למים כל הזמן כדי "להתעורר", ועיסת הנייר עוזרת לשמור על הסביבה הלחה.
2. מצע קל לנביטה - זרעים קטנים לפעמים מתקשים לנבוט באדמה קשה או יבשה. עיסת נייר היא קלה ורכה, ולכן מאפשרת לזרעים לנבוט בקלות רבה יותר.
3. אפשרות לנשיאה והעברה - נייר עם זרעים אפשר לקחת הביתה, לשתול בגינה או להעניק כמתנה (משמש כמארז מגן).
4. הפחתת חשיפה למזיקים - זרעים שנמצאים חשופים באדמה עלולים להיאכל על ידי ציפורים או להירקב. עיסת הנייר מספקת הגנה זמנית בזמן הקריטי של ההתחלה.
5. עיסת הנייר אינה מדשנת את הקרקע - היא מסייעת להתפתחות הראשונית של הזרע. נייר ממוחזר מקטין את כמות הפסולת ומעודד חשיבה סביבתית - זה ערך חינוכי בפני עצמו.

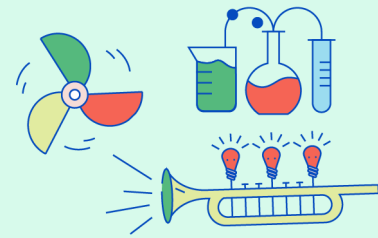
זרעי קיץ (מתאימים להנבטה באביב ובקיץ, כשיש יותר אור וחום) הם נוטים לנבוט מהר יותר בתנאים חמים. שעועית ירוקה / לוביה: אלו זרעים גדולים יחסית וקלים לטיפול. הנביטה מהירה ומרשימה, והנבטים חזקים וברורים. אפשר לראות בקלות את התפתחות השורשון והנצרון. ניתן להשוות נביטה של שעועית בתנאי אור שונים (אור מול חושך). תירס: זרעי תירס גדולים ונובטים יפה. ניתן להשוות קצב נביטה של זרעי תירס טריים (מקלחי תירס שנקנו בשוק) מול זרעי תירס יבשים (שקונים לזריעה). מלפפון / קישוא: זרעי ירקות ממשפחת הדלועיים נובטים יחסית במהירות. ניתן להשוות נביטה בטמפרטורות שונות.

זרעי חורף (מתאימים להנבטה בסתיו ובחורף, כשיש פחות אור וחום) זרעי חורף הם בדרך כלל צמחים שעמידים יותר לקור וזקוקים פחות לאור שמש ישיר.

עדשים / חומס / אפונה (קטניות): אלו זרעים מצוינים לניסויי נביטה מכיוון שהם נובטים מהר מאוד (לפעמים תוך יום-יומיים של השריה) וקל לראות את הנבט.



זורעים עם ניירות



מבוא

ניתן להשוות קצב נביטה של עדשים שהושרו במים לפרק זמן שונה (לדוגמה, קבוצה אחת שהושרתה 2 שעות, קבוצה שנייה 8 שעות, וקבוצה שלישית ללא השריה).

צנון / צנונית: זרעים קטנים יותר, אבל נובטים בקלות ובמהירות.

ניתן להשוות נביטה במצעים שונים (לדוגמה: צמר גפן, אדמה רגילה, נייר סופג).

[אתר אאוריקה](#) - איך זרע נובט וכיצד עוזרים לו בכך?

רשימת חומרים מופיעה בהמשך היחידה

יש לפעול לפי [חוזר הוראות בטיחות לפעילות בחדרי מיק](#).

מטרות כלליות

1. התלמידים יכירו מגוון סוגי זרעים בעלי תכונות שונות הנובטים בתנאי סביבה שונים.
2. התלמידים ילמדו כי יש זרעים שנובטים במועדים שונים לאורך עונת השנה.
3. התלמידים יבינו שכל סוג זרע נובט במועד אחר. זרעים שונים צריכים תנאי סביבה שונים על מנת לנבט.

מטרות אופרטיביות

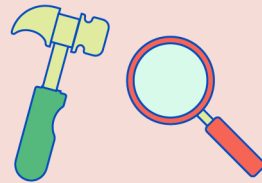
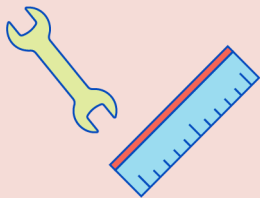
1. התלמידים יבחרו זרעים המתאימים לזריעה באביב ובתחילת הקיץ (זרעי קיץ) וכאלו שמתאימים לזריעה בעונת הסתיו (זרעי חורף).
2. התלמידים יבינו ניירות זרעים שמכילים את זרעי הקיץ או החורף שבחרו.

ציוד נדרש

הנחיות בטיחות

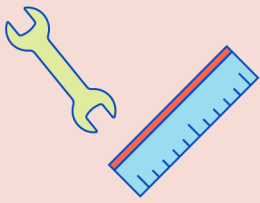
מטרות הוראה

זורעים עם ניירות

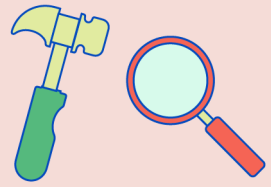


חומרים ורשימת ציוד



הערות	חומרים וציוד (עבור 15 תלמידים)	שם הפעילות
<p>יש פירוט במצגת</p>	<ul style="list-style-type: none"> חיבור לרשת האינטרנט. מגוון זרעים (חופן מכל סוג) למשל, עדשים, שעועית, אורז, תירס, בוטנים, זרעים של תפוז וזרעים של תפוח. 	זרעים שונים ומשונים
<p>https://docs.google.com/presentation/d/1taDRNqj0oN8zLdfnbXq19I1N0na__B_rRR01300-7bA/edit?usp=sharing</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=i8T1u2uNpe4</p>	<ul style="list-style-type: none"> מצגת מלווה סרטון הכנת נייר זרעים 	זרע, נעים להכיר!
	<ul style="list-style-type: none"> 1 קרטון (למשל: קופסת קורנפלקס או נעליים) 15-20 ניירות טיוטה כמו ניירות מדפסת, דפי מחברת וכריכות של חוברות (להכנת 8-10 ניירות זרעים בגודל של כ-1/4 גליון A4) בלנדר או שיקר - בשימוש המורה בלבד 1 בקבוק עם כ-1 ליטר מים כ-100 זרעים מכל אחד מסוגי הזרעים שבחירה הקבוצה 1 בקבוק צבע מאכל (לבחירה) עציצים/אדניות עם אדמה (30-40 ליטר אדמה עבור 30 עציצים קטנים בקוטר של כ-11 ס"מ) 	הכנת ניירות זרעים לעונות השנה
	<ul style="list-style-type: none"> 2 קערות גדולות/גיגיות בקוטר של כ-30 ס"מ (האחת לאיסוף חתיכות הנייר והשנייה לסחיטת עיסת הנייר) 	
	<ul style="list-style-type: none"> 2 מטליות סופגות 	



זורעים עם ניירות



חומרים ורשימת ציוד

	<ul style="list-style-type: none">1 מסננת גדולה	
	<ul style="list-style-type: none">4 קורצני עוגיות או רינגים (אופציונלי)	
הגרף מופיע בנספח	<ul style="list-style-type: none">מצגת מלווהגרף רפלקטיבי	סיכום ורפלקציה

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות

1. פתיחה: זרעים שונים ומשונים (10 דקות) היכרות עם מגוון זרעים בעלי מראה שונה ותכונות שונות מצגת תמונות במליאה (בכיתה או במרחב מייק)	פתיחה
2. פעילות התנסותית 1: זרע, נעים להכיר (10 דקות) דיון קצר במליאה (מומלץ לקיים במרחב מייק) 3. פעילות התנסותית 2: הכנת ניירות זרעים לעונות השנה (50-60 דקות) התנסות בקבוצות ועבודה אישית (מומלץ לקיים במרחב מייק)	למידה התנסותית
4. סיכום ורפלקציה (20-30 דקות) דיון במליאה, דיון קבוצתי ועבודה אישית (בכיתה או במרחב מייק)	סגירה
השיעור בנוי כך שניתן להחליט כמה להעמיק בתכנים - לדוגמה, כמה סוגים של זרעים להציג בפתיחה, וכמה זרעים מכל סוג יוצגו - זרעי של צמחי נוי וזרעים של צמחי מאכל. כולם יכולים להכין נייר. התלמידים שעובדים לאט יותר יכולים להחליט להכין נייר אחד במקום שניים, כך שכל אחד מהתלמידים יצא עם תוצר כלשהו. בדיון אחרי הפעילות "זרע, נעים להכיר!" רצוי להביא דוגמאות של שלבים שונים של נביטה - בתמונות או ב"חי" - כדי להמחיש את נושא הנביטה ולתת דוגמה למה לצפות.	התאמה לשונות

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות



1. פתיחה: זרעים שונים ומשונים (10 דקות)

צפייה בסרטון ודיון במליאה (בכיתה או במרחב מייק)

- חיבור לאינטרנט.
- מגוון זרעים (חופן מכל סוג), למשל עדשים, שעועית, אורז, תירס, בוטנים, זרעי תפוז וזרעים של תפוח

1. **הצגת מגוון זרעים מוכרים** – שעועית, אורז, תירס, אפונה, עדשים, בוטנים, זרעים של תפוח, זרעים של תפוז וכד'. לשאול את התלמידים מה משותף לכל המאכלים הללו?

לסכום: כולם זרעים שאנחנו אוכלים או זרעים של פירות שאנחנו אוכלים. יש זרעים שאנחנו אוכלים, יש זרעים שבעלי חיים אחרים אוכלים, ויש זרעים שכלל לא אוכלים אותם, אבל מכל זרע יכול לצמוח צמח (עשב, פרחים, שיחים או עצים).

2. הצגת מצגת תמונות עם מגוון זרעים מוכרים ומיוחדים בצורתם ובתנאי הנביטה שלהם.

- יש זרעים קטנטנים בגודל של גרגר אבק, למשל ממשפחת הסחלביים (תמונה של זרעי סחלב).
- יש זרעים ענקיים בגודל של כדור גדול (קצת יותר גדול מכדורסל) ובמשקל של עד 18 ק"ג (משקל של ילד בן 5), כמו הזרע של קוקוס הים (תמונה של זרע קוקוס הים).
- יש זרעים שיכולים לנבוט בתוך שעות, למשל עדשים (תמונה של מגוון עדשים).
- יש זרעים שמחכים שנים לתנאים המתאימים, למשל כשהטמפרטורה והלחות בסביבה מגיעות לערכים המדויקים המתאימים לנביטה שלהם. יש גם זרעים שתהליך הנביטה שלהם הוא איטי מאוד, למשל בגן הבוטני בירושלים חיכו כמעט שנתיים עד שזרע של קדד הסיף נבט! (תמונה של זרעי קדד).
- יש זרעים "אוהבי אש", שכדי שהם ינבטו צריך שתהיה שריפה באזור שלהם – טמפרטורה גבוהה ועשן מתחילים את תהליך הנביטה שלהם או שהחום ממיס שרף שאוטם את הזרעים. (תמונה של אצטרובל וזרעים של אורן מפותל).
- יש זרעים שצריכים לעבור דרך מערכת העיכול של בעלי חיים, כלומר בעל חיים צריך לאכול את הזרע ולהפריש אותו בצואה, כדי שהוא יוכל לנבוט. במערכת העיכול יש חומרים (חומצה למשל) שפוצעים את הקליפה של הזרע ומאפשרים לו להתחיל בתהליך הנביטה (תמונה של פטל אדום וזרעי פטל אדום).
- יש זרעים שצריכים להשרות במים כדי שיספחו נוזלים (רואים שהם מתנפחים), ורק אז מתחיל תהליך הנביטה, למשל זרעים ממשפחת הקטניות, כמו שעועית (תמונה של שעועית).
- יש זרעים שזקוקים למכת קור כדי לנבוט, וכאלו שרק אחרי שמקבלים שריטות, למשל מאבנים או מרוחות חזקות, יכולים לנבוט. לדוגמה, זרעים של אלון, תפוח, דובדבן.

לסיכום, יש הרבה מאוד סוגים של זרעים, שכל אחד מהם מתאים לנביטה בתנאי סביבה שונים, למשל, זרעים שנובטים באזורים חמים וכאלו שנובטים באזורים מושלגים, זרעים שנובטים באזורים שיש בהם הרבה גשם וכאלו שנובטים באזורים צחיחים שלעיתים נדירות יורד בהם גשם. השונות בין הזרעים עוזרת למדענים להבדיל בין צמחים ולמיין אותם.

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות



2. הכנת ניירות זרעים לעונות השנה (50-60 דקות)

התנסות בקבוצות ועבודה אישית (מומלץ לקיים במרחב מייק)

- הכנת נייר זרעים
- 4 דפי תמונות עם סוגי ירקות לבחירה (לכל קבוצה דף אחד)
- 15-20 ניירות טיוטה, כמו ניירות מדפסת, דפי מחברת וכריכות של חוברות (להכנת 8-10 ניירות זרעים בגודל של כ-1/4 גיליון A4)
- בלנדר או שיקר / בקבוק עם כ-1 ליטר מים
- 1 מסננת
- 2 גיגיות (האחת לאיסוף חתיכות הנייר והשנייה לסחיטת עיסת הנייר)
- 2 מטליות סופגות כ-100 זרעים מכל אחד מסוגי הזרעים שנבחר על ידי הקבוצה
- 4 קורצנים לעוגיות או רינגים (אופציונלי)
- צבע מאכל (אופציונלי)
- אדמה (בתוך עציץ או אדנית)
- 1 קרטון ביצים

[סרטון הנחיה](#)

1. הצגת המשימה:

הכנת נייר (כן, נכין נייר בעצמנו!) שלתוכו נכניס זרעים שיתאימו לעונות השונות. את ניירות הזרעים שנכין נוכל לזרוע בהמשך השנה, כל סוג בעונה המתאימה לו.

2. מהלך העבודה:

בחירת הזרעים לנייר הזרעים שואלים ואוספים מידע:

מתי זורעים? האם לדעתכם יש זמנים שבהם קשה יותר לזרעים לנבוט?

לסכם: לא מומלץ לזרוע זרעים בשיא הקיץ (יולי-אוגוסט) בגלל הטמפרטורות הגבוהות, ובשיא החורף (דצמבר-ינואר) - בגלל הטמפרטורות הנמוכות. נהוג לחלק את עונות הזריעה לשתיים:

צמחי חורף - זורעים בחודשי הסתיו (ספטמבר, אוקטובר, נובמבר) ובסוף החורף (מרץ). ירקות עלים כמו כוסברה, פטרוזיליה, סלרי, שמיר, חסה וכרוב; וניצני פריחה כמו ברוקולי, כרובית וארטישוק.

צמחי קיץ - זורעים בחודשי האביב (מרץ, אפריל, מאי) ובתחילת הקיץ (יוני); חמנייה וקישואים בתחילת האביב; ובהמשך חצילים, פלפלים, מלפפונים, עגבניות ובזיליקום.

שימו לב!

- ניתן להיעזר במידע מהרשת על עונות זריעה (אפשר לעשות חיפוש של טבלת זריעה לפי עונות שנה).

- כדאי לציין שכיום יש אמצעים טכנולוגיים המאפשרים להתאים את תנאי הגידול של הצמחים לאורך כל עונות השנה, מבלי להתחשב כל כך בתנאי מזג האוויר, למשל גידול ב*חממה*. ניתן לגדל עגבניות שהן גידול קיץ, בחממה בעונת החורף. אפשר לשאול את התלמידים אם הם ראו פעם חממה, ומה מגדלים בחממות של צמחים.

חממה היא מבנה בעל קירות שקופים העשויים בדרך כלל מיריעות פלסטיק שמאפשרות לקרני השמש לחדור פנימה. הקירות השקופים והאטומים מאפשרים לקרני השמש להאיר ולחמם את חלל המבנה ולהגן על הצמחים מפני רוחות, גשמים חזקים, ברד ושלג.

3. בוחרים זרעים מתאימים לעונה - עבודה בקבוצות:

א. חלוקה לקבוצות של 3-4 תלמידים.

ב. כל קבוצה תקבל דף תמונות עם שישה סוגי צמחים - שלושה צמחי חורף (למשל פטרוזיליה, כרוב וברוקולי) ושלושה צמחי קיץ (למשל מלפפון, עגבנייה ונענע). מידע נוסף ניתן למצוא ברשת, למשל באתר "[שנה בגינה](#)".

ג. כל קבוצה תבחר צמח קיץ אחד וצמח חורף אחד שהיו רוצים לגדל מתוך המגוון המוצע. כדאי להנחות את התלמידים להתחשב בהעדפות של כל אחד מחברי הקבוצה ולהגיע להסכמה ביניהם.

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות

ד. מכינים נייר ממוחזר.

- מה זה נייר ממוחזר?

דיון עם התלמידים: לשאול אם הם הבחינו באזור מגוריהם במכל למחזור נייר (מכל בצבע כחול). לסכם: נייר ממוחזר עשוי מניירות וקרטונים משומשים. חשוב לדעת שככל שמחזרים את הנייר יותר פעמים, כלומר יוצרים נייר מניירות שיוצרו בעבר מניירות וקרטונים משומשים, הנייר נעשה פחות איכותי – לא גמיש, נקרע ו"מתפרק" בקלות. למשל קרטון ביצים הוא נייר באיכות נמוכה מאוד.

לחלק חתיכות קרטון לתלמידים, לצורך מישוש וקריעה.

- נכין נייר באיכות הדומה לזו של קרטון ביצים, נשלב בתוכו את הזרעים שנבחרו וניצור ניירות המתאימים לעונות השנה – נייר זרעי חורף ונייר זרעי קיץ. נדון עם התלמידים על היתרונות של נייר הזרעים וגם על החסרונות שיכולים להיות לתוצר. בהמשך השנה נטמון את הנייר המתאים בעונה המתאימה, ונטפל בו כמו שמטפלים בזרעים – נשקה, נניח במקום מואר ונמתין. הזרעים ינבטו מתוך הנייר, שיתכלה אחרי תקופה ויתפרק באדמה.

להראות דוגמה של נייר זרעים.

העשרה: היחידה מזמנת תהליך חקר מדעי. ניתן לשים את העציצים במיקומים שונים (בחושך ובאור/בטמפרטורות שונות), להשקות בכמויות מים שונות וכו'.

- לעבודה!

עובדים בקבוצות, כל אחד מהתלמידים מכין שני ניירות זרעים – האחד עם זרעי חורף והשני עם זרעי קיץ. בסיום הפעילות משאירים לייבוש, ובסיום לוקחים הביתה ו/או משאירים לזריעה בערוגה כיתתית בעונה המתאימה.

כל קבוצה מקבלת את הציוד והחומרים הבאים: 15-20 ניירות טיוטה, כמו ניירות מדפסת, דפי מחברת וכריכות של חוברות (להכנת 8-10 ניירות זרעים בגודל של כ-1/4 גיליון A4), בלנדר או שייקר אחד למורה, בקבוק עם כ-1 ליטר מים, מסננת, 2 גיגיות (האחת לאיסוף חתיכות הנייר והשנייה לסחיטת עיסת הנייר), 2 מטליות סופגות, כ-100 זרעים משני סוגי הזרעים שבחרה הקבוצה, 4 קורצני עוגיות או רינגים (אופציונלי), צבע מאכל (אופציונלי), אדמה (בתוך עציץ או אדנית).

שלי העבודה (כדאי ללוות את ההסבר בהקרנת סרטון הנחיה להכנת נייר זרעים):

- חותכים ניירות טיוטה לתוך קערה/גיגית.
- ממלאים את מכל הבלנדר או השייקר בניירות, כמעט עד לשפה שלו (בנוכחות המורה).
- ממלאים מים עד לכיסוי חתיכות הנייר (בנוכחות המורה).
- טוחנים עד ליצירת עיסה אחידה (בהפעלת המורה).
- מוזגים את עיסת הנייר מהמכל לתוך מסננת שמוצבת מעל קערה/גיגית (בנוכחות המורה).
- לוחצים על העיסה לכיוון המסננת להוצאת המים, עד לקבלת עיסת נייר סחוסה.
- מוסיפים כמה עשרות זרעים לעיסת הנייר ומערבבים קלות. זוהי הזדמנות למנות זרעים, למדוד ולהעריך את גודלם (גדול, קטן, בינוני), ולחשוב עם התלמידים איך להגיע לכמות דומה של זרעים בכל דף כשהזרעים קטנטנים וקשים למנייה (לדוגמה בעזרת כף מדידה). שימו לב, זרעים קטנים כמו של חסה מומלץ להוסיף

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות

- ולערב עם העיסה, זרעים גדולים יחסית כמו כרוב ניתן לשבץ או להחדיר לתוך הנייר בשלב העיצוב שלו.
8. משטחים את העיסה עם הזרעים באופן חופשי או בעזרת תבנית על גבי מטלית סופגת. כדאי להקפיד על עובי משטח אחיד של כ-1/2 ס"מ.
 9. להניח לייבוש למשך כ-24 שעות, עד שנייר הזרעים מתייבש לחלוטין.
 10. מחכים לעונה המתאימה, מניחים את נייר הזרעים היבש על אדמה ומכסים בשכבה דקה של אדמה. חשוב להקפיד שאזור הזריעה יהיה רטוב ולח במהלך כל תקופת הנביטה.
- שאלה רפלקטיבית:** מה היתרון של שימוש בעיסת נייר לעומת זריעה ישירות באדמה? האם לדעתכם אפשר להשתמש בחומר אחר להטמנת הזרעים? אם כן, מהו?
- שימו לב!**
- כדי לקבל נייר זרעים צבעוני אפשר להשתמש בניירות צבעוניים או להוסיף כמה טיפות של צבע מאכל.
 - זכרו לכתוב על נייר הזרעים איזה זרעים הוא מכיל ואת עונת הזריעה המתאימה.
 - רק חלק מהזרעים ינבטו, ולכן מוסיפים לעיסת הנייר מספר רב של זרעים.
 - תקופת הנביטה יכולה להימשך מכמה ימים ועד כמה שבועות – היו סבלניים!



3. זרע, נעים להכיר! (10 דקות)

דיון קצר במליאה (ניתן לקיים בכיתה או במרחב מייק)

- ניתן להיעזר בשיעור מצולם או בחלקים ממנו, "חגיגת זרעים" בנושא הזרע.
- ניתן להיעזר במצגת שמלווה את השיעור וכן בסרטונים המוטמעים בשיעור.

מה זה זרע? למה הוא משמש?

דיון במליאה: הזרע הוא החלק שממנו יתפתח בהמשך הצמח, השיח או העץ. **בתוך הזרע נמצא עובר הצמח, והוא מחכה לתנאים המתאימים כדי לנבט. בתום הדיון להקרין סרטון לתלמידים.**

מה צריך הזרע כדי לנבט בקרקע?

לסיכום: נביטה יכולה להתרחש רק כשיש מים וחמצן בקרקע, אבל יש עוד תנאים שמשפיעים על מועד הנביטה של הזרע (הטמפרטורה, כמות האור, ולפעמים הלחות באוויר). לכל עונה יש צמחים המתאימים לה. למה? כי מזג האוויר משתנה – לפעמים חם, לפעמים קר, לפעמים יש הרבה גשם, ולפעמים יבש. הצמחים מתפתחים בתנאים שמתאימים להם.

איזה פרחים או צמחים בכלל אנחנו רואים באביב, בקיץ, בסתיו ובחורף?

דיון: מהם ההבדלים בין העונות השונות?

לסיכום: תנאי מזג האוויר משתנים מעונה לעונה. לדוגמה: טמפרטורה, אורך היום והלילה, כמות הגשם, הלחות באוויר ועוצמת הרוח.

בכל עונה גדלים צמחים שונים, בהתאם לתנאי מזג האוויר המתאימים להם. למשל, יש צמחים שצריכים הרבה מים כדי לגדול, ויש כאלו שצריכים מעט מים. יש צמחים שצריכים חום, ויש כאלו שצריכים דווקא קור. הזרעים שמהם יתפתחו הצמחים נובטים בהתאם לעונה המתאימה לצמח.

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות

הצמח זקוק למים ולאוויר כדי שיוכל לנבוט, אבל גם לתנאים נוספים המתאימים לו באופן ייחודי, כמו הטמפרטורה, הלחות באוויר והאור (עוצמת האור ומשך שעות האור) שמשתנים לאורך עונות השנה ומשפיעים על מועד הנביטה של כל סוג זרע.

שאלה רפלקטיבית:

מה יכול לקרות אם נזרע זרעים בעונה שאינה מתאימה?
*אם מנביטים זרעים שלא בעונה המתאימה בדרך כלל גם אם הזרע ינבוט, הצמח לא ישרוד בטבע.



4. סיכום ורפלקציה (15 דקות)

דיון במליאה, דיון קבוצתי ועבודה אישית (בכיתה או במרחב מייק)

מה למדנו ביחידה? מה חקרנו? מה גילינו?

הצגת שאלה:

גלית וארנון ממושב חצילית רוצים לזרוע זרעים בערוגה בחצר. גלית מאוד אוהבת עגבניות ולכן היא הציעה לזרוע זרעי עגבנייה, כדי שהיא תוכל לאכול עגבניות מהערוגה במשך כל השנה.

ארנון ענה לה, שהיא לא תוכל לאכול עגבניות מהערוגה כל השנה אלא רק בעונת הקיץ. האם ארנון צודק? למה לא ניתן לגדל עגבניות בערוגה במשך כל השנה? הסבירו. ארנון צודק. לכל זרע יש תנאים מסוימים שמתאימים לנביטה שלו. אם התנאים אינם מתאימים לנביטה, הזרע לא ינבט ולא יתפתח ממנו הצמח. יש זרעים שנובטים כשחם בחוץ (אבל לא חם מאוד) והאוויר עדיין לח ("רטוב") – באביב ובתחילת הקיץ, ויש כאלו שנובטים כאשר מזג האוויר קריר יותר ולח יותר – בעונת הסתיו. את זרעי העגבניות זורעים באביב, הם נובטים כעבור שבועות אחדים, ובקיץ מבשילות העגבניות וניתן לאכול אותן. אם נזרע עגבניות בסתיו או בחורף, הזרעים לא ינבטו ולכן לא נוכל לאכול מהערוגה עגבניות בחורף, באביב ובסתיו.

מה הרגשתם במהלך היחידה?

לסיכום היחידה אנחנו ממליצים להיעזר בפעילות: **גרף רפלקטיבי**.

בפעילות זו התלמידים מתבקשים לבצע חשיבה רפלקטיבית על אודות הלמידה. הביטוי לחשיבה זו יוצג במשוב חווייתי וחזותי, המבטא את התחושות והתובנות של התלמידים. המשוב יתבצע בעזרת פתקיות בצבעים שונים, הבונות גרף עמודות.

לפעילות זאת כמה יתרונות:

- פיתוח חשיבה רפלקטיבית על אודות הלמידה ועל ההרגשה במהלך השיעור.
- תרגול בבניית גרף / בשימוש בגרף / בקריאת גרף
- הפקת תובנות חזותית עבור המורה על אודות השיעור.

ציוד: גרף עמודות מצויר על לוח / בריסטול / פוליגל
פתקיות בצבעים שונים

זורעים עם ניירות

מהלך הפעילות

הסבר:

- המורה מציג/ה לתלמידים את המילים וההיגדים המופיעים על ציר ה-X בגרף, המתארים תחושות ותובנות שעלו בתהליך הלמידה.
- התלמידים מוזמנים להדביק על גבי הגרף פתקית (להקפיד על צבע שונה לכל עמודה) בעמודה שמבטאת את התחושות או את התובנות שלהם מתהליך הלמידה.
- תלמידים בכיתות גבוהות (ה'-ו') ניתן לבקש לכתוב על הפתקית משפט קצר, המסביר מדוע הם בחרו בפתקית בצבע זה.

להלן מילים והיגדים בנושאים שונים (לכתיבה על ציר ה-X) לחשיבה רפלקטיבית:
(ניתן לבחור חלק מהמילים)

ציר ה-X יכול מילים והיגדים בשלושה רבדים: רגשי, חברתי וקוגניטיבי. מומלץ לבקש מהתלמידים לתכנן מראש היכן הם בוחרים להוסיף את הפתקית שלהם (עד 3 פתקיות לתלמיד) לפני שהם מדביקים אותה בגרף.

רובד רגשי

- נלהב - 😄 "הפעילות ריתקה אותי! רוצה עוד!"
- סקרן - 🤔 "זה פתח לי שאלות, אני רוצה לדעת עוד."
- מתוסכל - 😞 "היה לי קשה או מבלבל, לא נהנית!"

רובד קוגניטיבי (הבנה)

- למדתי - למדתי משהו חדש שלא ידעתי קודם
- למדתי באופן חלקי - למדתי משהו חדש אבל לא הכול ברור לי
- היה לי קשה - היה לי קשה: בפעילות / בהסברים / בכתיבה

רובד חברתי (עבודת צוות)

- הרגשתי שמקשיבים לי
- לא תמיד הסכמתי עם הקבוצה אבל הייתי קשוב
- הרגשתי שלא קיבלו את הרעיונות שלי