

במבט
חזק



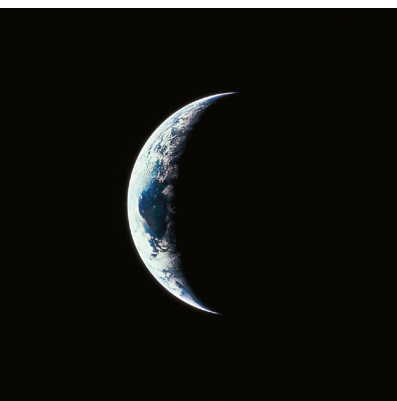
ספר התלמיד(ה)
כיתה ג



מהדורה
מעודכנת

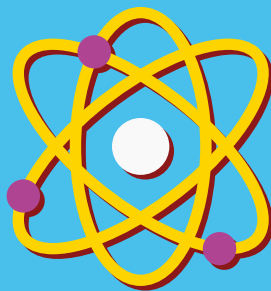


מדע וטכנולוגיה



- חומרים בסביבה
- מכשירים עם צמחים
- אנרגיה בפעולה
- כדור הארץ בחלל





במבט
חכם

הסדרה **במבט חדש** פותחה במרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, אוניברסיטת תל-אביב

פרופ' רפי נחמיאס
פרופ' דוד מיודוסר
ד"ר מירי דרסלר
ד"ר רחל מינץ

ד"ר רבקה ברנד, ד"ר נורית קינן, יאיר הראל, סיגל זהבי

נגה משען, זיוה גל-אור, ליאורה סלע, ד"ר אסנת דגן

פרופ' דוד מיודוסר, אוניברסיטת תל-אביב
ד"ר נורית קינן, המרכז לטכנולוגיה חינוכית, מתח
ד"ר מירי קסנר, מכון דוידסון לחינוך מדעי,
מכון ויצמן למדע, רחובות
ד"ר עובד קדם, מכון דוידסון לחינוך מדעי,
מכון ויצמן למדע, רחובות
ד"ר יואב יאיר, האוניברסיטה הפתוחה, רעננה

נגה משען
ד"ר אתי גלעד, ראש המכון לחקר המגדר
עמליה מזור
מיטל שרף
אמירה עמיר

טיטאן מערכות תדמית בע"מ
ירון חולין
עינת גזית
CDBANK
ד"ר נורית קינן, יהודה כץ

ראש המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי
ראש המעבדה לטכנולוגיית ידע
מנהלת המרכז הארצי למדע
מנהלת סביבות למידה מתוקשבות

כותבי יחידת הלימוד מדע וטכנולוגיה לכיתה ג:

התאמה לתכנית הלימודים המעודכנת:

עורכים מדעיים:

עורכת דידקטית-פדגוגית:

עורכת מגדר:

עורכת הבנת הנקרא:

עורכת לשון:

ניהול הפקה:

עיצוב וניהול אמנותי:

איורים:

צילומים מבוימים:

תצלומים:

תודתנו נתונה לעין אלי דלילה, דלילה הדרכה וציוד בע"מ, על העמדת הציוד והחומרים לצורכי הצילום.



סדרת לימוד חדשנית **המותאמת** לתכנית הלימודים **המעודכנת** לימודי מדע וטכנולוגיה לבית הספר היסודי ולהוראת מדע וטכנולוגיה במאה ה-21. הסדרה מיועדת לחינוך הממלכתי, לחינוך הממלכתי דתי, למגזר החרדי ולמגזר דוברי הערבית.

מה התחדש? ומה התעדכן?

- תכנון נושאי לימוד ורצפי הוראה-למידה בהתאמה לתכנית הלימודים המעודכנת ולמסמך האב.
- הוראה מפורשת של מיומנויות חשיבה מסדר גבוה ושל תהליכי חשיבה (חקר מדעי ומידעני ופתרון בעיות).
- התנסות בתהליך שלם של חקר מדעי ובתהליך שלם של פתרון בעיות בטכנולוגיה/הנדסה.
- משימות אתגר לפתרון בעיות טכנולוגיות/הנדסיות (יש לי אתגר!).
- התנסויות מעשיות (Hands On Activities): ניסויים, תצפיות, בניית דגמים ומוצרים, ביצוע מדידות, תכנון וביצוע פרויקטים.
- התנסויות מתוקשבות שמרחיבות את הלמידה אל הרשת.
- התנסויות בסביבות לימוד חוץ כיתתיות (טבעיות ומעשה ידי אדם).
- משימות להבניית אוריינות סביבתית ובריאותית.
- משימות להבניית מיומנויות למידה ועשייה שיתופיות.
- משימות להבניית אוריינות מדעית וטכנולוגית מעולמות השיח המדעי, הטכנולוגי, הסביבתי, החברתי-תרבותי.
- כלי הערכה מגוונים: מבחנים, משימות ביצוע, פרויקטים ועבודות חקר.
- מדריך למורה עשיר ומפורט שמשולב בספר התלמיד/ה.
- אתר פדגוגי חדש ומיוחד שילווה ויתמוך בתהליכי ההוראה-הלמידה וההערכה.
- מיפוי פעילויות לימודיות ומיומנויות בזיקה לתחומי התוכן ולציוני הדרך כבסיס לפיתוח רצפי הוראה ותוכניות עבודה אישיות וקבוצתיות.

בשנת הלימודים תשע"ו יצאו לאור ספרי הלימוד הבאים: בשפה העברית: כיתה ד, כיתה ה, כיתה ו וכן ספר לימוד לכיתה ב למגזר החרדי. ספר הלימוד לכיתה ג יצא לאור מאוחר יותר.

לפרטים נוספים אנא פנו לחברת רמות אוניברסיטת תל-אביב. טלפון: 03-6406603, פקס: 03-6424146



חושבים ועושים טכנולוגיה

לפניכם שתי משימות שבהן תשתמשו בתכונת המגנטיות לבניית מוצרים.

משימה 1: מכינים סימנייה לספר

ציוד: בריסטול, מגנטים, דבק פלסטי, צבעים וחומרים לקישוט

קראו את הסיפור ובצעו את המשימה.

דני אוהב לקרוא ספרים. בכל פעם שהספר נסגר לפתע במהלך הקריאה, דני מתרגז כי הוא מתקשה למצוא את העמוד בספר שהוא קרא בו. לדני עלה רעיון נפלא לפתרון הבעיה: להכין סימנייה עם מגנטים, שבעזרתה יוכל בקלות לחזור לעמוד שהוא קורא בכל פעם שהספר נסגר. עזרו לדני לתכנן את הסימנייה.



א. חשבו על רעיון שבו מגנט יכול לעזור לכם בתכנון סימנייה נצמדת.

ב. תכננו איך תיראה הסימנייה.

ג. שרטטו את התכנית שלכם.

ד. הכינו את הסימנייה מהחומרים שברשימת הציוד.

ה. הציגו את הסימנייה בפני חבריכם.



משימה 2: מְגַנְטִים מרחפים

ציוד: מוט ומְגַנְטִים עם חור

הנחיות

1. שִׁעְרוּ מַה יִקְרָה כֵּאֶשֶׁר מִשְׁחִילִים טְבֵּעוֹת שֶׁל מִגְנֵט בְּמוֹט.
2. הִשְׁחִילוּ שְׁנֵי מְגַנְטִים בְּמוֹט. תֹּארוּ מַה קֹּרֵה. הֲאֵם הֵם נִמְשָׁכִים זֶה לָזֶה? הֲאֵם הֵם דוֹחִים זֶה אֶת זֶה?
3. הִפְכוּ אֶת אֶחָד הַמְגַנְטִים וְהִשְׁחִילוּ אוֹתוֹ שׁוֹב בְּמוֹט. הֲאֵם הַמְגַנְטִים נִמְשָׁכִים זֶה לָזֶה אוֹ דוֹחִים זֶה אֶת זֶה?
4. שִׁעְרוּ מַה יִקְרָה אִם נִשְׁחַל אַרְבַּעַת מְגַנְטִים בְּמוֹט, כֵּךְ שֶׁהֵם יִדְחוּ זֶה אֶת זֶה? נִסּוּ וְתֹארוּ מַה קֹּרֵה. דַּחְפוּ אֶת הַמְגַנְטִים כִּלְפֵי מִטָּה. תֹּארוּ מַה קֹּרֵה.



תכננו משחק בין שני תלמידים שכל אחד/אחת בתורו/ה משחיל/ה טבעת במוט. הגדירו מה תהיה מטרת המשחק ומי יהיה/תהיה המנצח/ת ומתי?



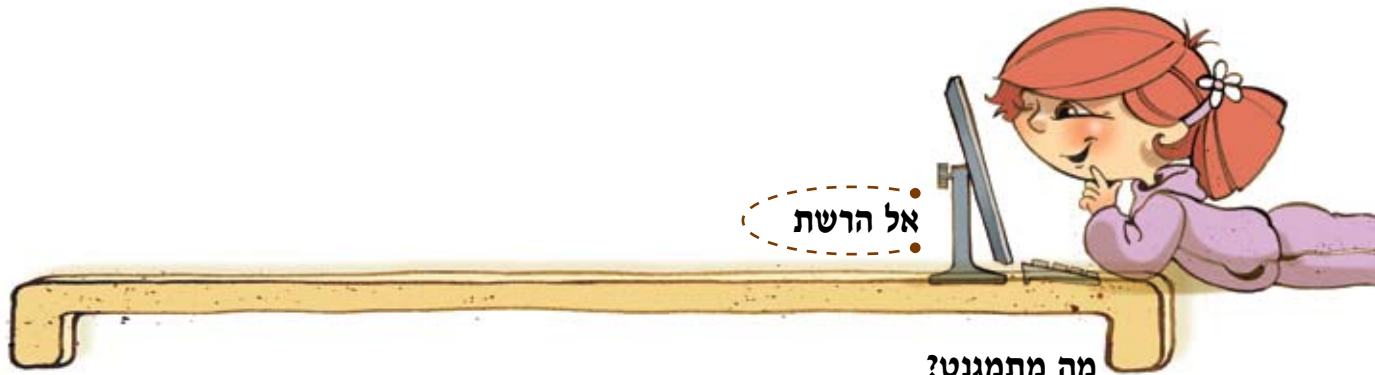
על עיקרון זה של כוחות הדחיה בין מגנטים פועלת רכבת ריחוף מגנטי.
ברכבות אלה המגנטים מחליפים את הגלגלים, והרכבות מרחפות מעל הפסים.
רכבת ריחוף מגנטי היא רכבת מהירה מאוד.

תכנון רכבת ריחוף מגנטי

ציוד: קרונות של רכבת משחק, מגנטים.

1. הכינו מסלול עם מגנטים ברוחב המתאים לקרונות הרכבת שברשותכם.
2. חברו מגנטים בתחתית של קרונות הרכבת כך שהם ירחפו מעל המסלול.
3. הניחו את הקרונות מעל המסלול, תנו להם דחיפה קטנה.
4. האם הקרונות נעים במהירות?





מה מתמגנט?

אוריינות דיגיטאלית

1. היכנסו לאתר סוגרים מעגל.
2. בחרו בפעילות מה נמשך למגנט.
3. ערכו את הניסוי במחשב ובידקו:
 - א. אילו חפצים נמשכים למגנט?
 - ב. מאיזה חומר חפצים אלה עשויים?
 - ג. מה קורה למשיכה בין שני מגנטים כאשר משנים את הכיוון של אחד המגנטים?
 4. כתבו במחברתכם את תוצאות בדיקתכם.
 5. יטעו את הפעילויות הנלוות.



משימת סיכום: חומרים, תכונות ושימושים

בעקבות המשימה – נדע...

- להסביר את הקשר בין תכונות של חומרים לבין השימוש בהם.
 - לארגן מידע בטבלה ולהסיק מסקנות מתוכה.
- הכרנו שלוש תכונות של חומרים: מוליכות חום, מסיסות במים ומגנטיות.
1. העתיקו את הטבלה למחברת.
 2. השלימו את המידע בטבלה.
 3. השיבו על השאלות שאחרי הטבלה.

שם התכונה	תיאור התכונה	דוגמאות של חומרים	דוגמאות לשימושים
מוליכות חום			
מסיסות במים			



בעקבות המשימה – נדע...

- להשתמש בידע אודות תכונות של חומרים כדי לפתור בעיות ולבנות מוצר.
- לתכנן ולבנות דגם של מוצר באמצעות בתהליך חשיבה טכנולוגי..

ציוד וחומרים: מקלות ארטיק, קשיות, דבק, פסי מתכת, פסי עץ, ניירות, חוט שמשון, חוט דייגים, שיפודי עץ, חוטי מתכת, רדיד אלומיניום

מועצת העיר החליטה לבנות גשר שיחבר את שני חלקי העיר הנמצאים משני צידי הנהר. הגשר צריך לאפשר מעבר של כלי רכב כבדים משני צידי הנהר. הדגם של הגשר חייב להיות:

- באורך של 60 ס"מ.
 - בגובה 10 ס"מ (לפחות) מעל הנהר.
 - ברוחב של 10 ס"מ (לפחות).
 - חזק מספיק כדי לשאת משאות כבדים.
- חברי המועצה התלבטו בבעיה: כיצד אפשר לבנות גשר למעבר של כלי רכב כבדים משני צידי הנהר?



הציעו לעירייה דגם של גשר מתאים למעבר של כלי רכב כבדים. פעלו על פי השלבים הבאים:

1. קראו על סוגי גשרים במידעון סוגי גשרים שבעמוד הבא. אתם יכולים להיעזר גם במקורות מידע נוספים (אינטרנט, ספרים ועוד).
2. העלו לפחות שלושה רעיונות לפתרון הבעיה.
3. בחרו בפתרון המתאים ביותר לדעתכם. נמקו מדוע.
4. שרטטו את הגשר.
5. בחרו בחומרים המתאימים ביותר מבין החומרים שברשימת הציוד.
6. הסבירו, מדוע בחרתם בחומרים אלה?
7. בנו את הדגם של הגשר.
8. העריכו: האם הגשר מתאים כדי לפתור את הבעיה?
9. בסיום הפעילות: בדקו האם אפשר להעביר על הגשר משאות כבדים?



גשר קשת



גשר קשת

זהו אחד מסוגי הגשרים העתיקים ביותר. בעבר בנו אותו מלבנים כדי שאפשר יהיה לשאת את הכובד שלו ואת המשא שעליו. כיום בונים גשרים כאלה מפלדה ומבטון. כך אפשר לבנות גשרים ארוכים ומעוצבים יפה יותר.

גשר קורה



גשר קורה

הגשר בנוי מקורת בטון מאוזנת. הקורה נתמכת בכל צד על ידי עמוד תומך שעשוי מפלדה. גשר קורה אינו יכול להיות ארוך. אפשר לבנות גשר ארוך אם מחברים מספר גשרי קורה זה אחר זה.

גשר תלוי



גשר תלוי

גשר תלוי על כבלים ראשיים ענקיים. הכבלים נמתחים דרך המגדלים הגבוהים אל מקומות העגינה בכל צד של הגשר. המגדלים מאפשרים למהנדסים למתוח את הכבלים למרחקים גדולים. הגשר התלוי יכול להיות למרחק גדול יותר מכל שאר הגשרים, אך הבנייה שלו היא היקרה ביותר.

גשר כבלים



גשר כבלים (מיתרים)

הגשר נראה דומה מאוד לגשר תלוי. בשניהם יש כבלים שתומכים בגשר ובשניהם יש מגדלים. ההבדל ביניהם הוא בדרך שבה הכבלים מחוברים למגדלים. בגשר כבלים, הכבלים מחוברים רק למגדלים והם נושאים את משקל הגשר.

צורכי הקיום של צמחים

כמו לאדם וכמו לכל היצורים החיים האחרים, גם לצמחים דרושים צורכי קיום כדי לגדול ולהתפתח. מהם צורכי הקיום של הצמחים, וכיצד הם קולטים אותם מן הסביבה? בפרק זה תחקרו את שאלת החקר: מה דרוש לצמחים כדי לגדול?



מנסחים השערות לשאלת חקר

בעקבות המשימה – נדע...

- לנסח השערה מדעית לשאלת חקר.
- להציע דרך לבדוק את ההשערות.

כאשר יש שאלה שאין לנו עליה תשובה אנחנו מתחילים לשער השערות. השערות הן הסברים הגיוניים שאנו נותנים לשאלות שעדיין אין לנו תשובות עליהן.

הנחיות

1. הציעו לפחות שלוש השערות לשאלה: מה דרוש לצמחים כדי לגדול?
2. הכינו במחברת טבלה (ראו דוגמה) ורשמו בה את ההשערות.
3. ליד כל השערה שהצעתם רשמו:
 - א. מהו ההסבר להשערה שלכם?
 - ב. מה צריך לעשות כדי לבדוק את ההשערה?



טבלה מרכזת: השערות

השערות	מה דרוש לצמחים כדי לגדול?	ההסבר להשערה	מה צריך לעשות כדי לבדוק את ההשערה?
השערה 1			
השערה 2			
השערה 3			

חושבים מדע

- השערות הן הסברים הגיוניים שאנו נותנים לשאלות שעדיין אין לנו תשובות עליהן.
- חשוב לזכור שאיננו בטוחים בהשערות הללו, ושיש צורך לבדוק אותן.
- חשוב להעלות יותר מהשערה אחת.
- אם מעלים רק השערה אחת, ייתכן שנחמיץ את ההסבר המתאים יותר לשאלה שאותה חוקרים.

הוראה מפורשת של תהליך חקר מדעי – העלאת השערות, תכנון ועריכת ניסוי מדעי.

האם אור דרוש לצמח כדי לגדול?



בעקבות המשימה – נדע...

- לבצע ניסוי לבדיקת השערה מדעית.
- לאסוף תוצאות ולארגן אותן בטבלה.
- להסיק מסקנות מתוצאות הניסוי.
- להסביר האם אור דרוש לקיומם של צמחים.

ניסוי

ציוד: שתילים של צמחים בני אותו גיל ומאותו סוג, עציצים, מדבקות, תערובת קרקע, סרגל

במשימה זו תבדקו את ההשערה: **צמח זקוק לאור כדי לגדול.**

הנחיות

1. ערכו את הניסוי הבא לבדיקת ההשערה:
 - א. קחו שני עציצים. סמנו אותם: עציץ א ועציץ ב.
 - ב. מלאו את שני עציצים בכמות זהה של קרקע מאותו הסוג.
 - ג. שתלו בכל עציץ שלושה שתילי צמחים מאותו הסוג ובאותו הגודל.
 - ד. ערכו תצפית בצמחים שבכל עציץ ובדקו: את צבע העלים, את צבע הגבעולים ומדדו את אורך הגבעולים.
 - ה. שרטטו טבלה במחברת (ראו דוגמה בעמוד הבא) והשלימו בה את המידע.

בתחילת הניסוי: תכונות העלים והגבעולים

עציץ ב			עציץ א			העציץ
צמח 3	צמח 2	צמח 1	צמח 3	צמח 2	צמח 1	תכונות הצמח
						צבע העלים
						צבע הגבעול
						אורך הגבעול בס"מ

- ו. הניחו את עציץ א במקום חשוך ואת עציץ ב במקום מואר.
- ז. השקו את שני העציצים בכמות שווה של מים במשך שבועיים.
- ח. כעבור שבועיים: ערכו שוב תצפית בצמחים שבכל עציץ ובדקו:
 - את צבע העלים, את צבע הגבעולים ומדדו את אורך הגבעולים.
 - שרטטו טבלה (ראו דוגמה בעמוד 75) והשלימו בה את תוצאות הניסוי.

בונים את מערכת הניסוי



תוצאות הניסוי

כעבור שבועיים: תכונות העלים והגבעולים

עציץ ב			עציץ א			העציץ
צמח 3	צמח 2	צמח 1	צמח 3	צמח 2	צמח 1	תכונות הצמח
						צבע העלים
						צבע הגבעול
						אורך הגבעול בס"מ

מסיקים מסקנות

1. עיינו במידע שארגנתם בשתי הטבלאות והשוו:
 - א. האם יש הבדל בצבע העלים של הצמחים בשני העציצים? אם כן, מהו?
 - ב. האם יש הבדל בצבע הגבעולים של הצמחים בשני העציצים? אם כן, מהו?
 - ג. האם יש הבדל באורך הגבעולים של הצמחים בשני העציצים? אם כן, מהו?
 - ד. האם גליתם הבדלים נוספים? אם כן, מהם?
2. אם גליתם הבדלים, מה לדעתכם גרם להבדלים אלה? הסבירו את תשובתכם.
3. הסיקו: איזה צורך קיומי חשוב לצמחים גליתם בניסוי זה?



בניסוי שערכתם היו שני עציצים.

1. מדוע חשוב להשתמש בשני עציצים, ולא להסתפק רק בעצץ אחד?
2. ציינו: אילו גורמים בשני העציצים היו **קבועים**? אילו גורמים היו **שונים**?
 לדוגמה: **כמות הקרקע** בשני העציצים: דומה / שונה
סוג הצמח בשני העציצים: (דומה) / שונה
כמות האור המגיעה לשני העציצים: דומה / שונה
הטמפרטורה בסביבת שני העציצים: דומה / שונה
כמות המים בשני העציצים: דומה / שונה
3. מהם הגורמים **הקבועים** בשני העציצים שבניסוי?
4. מהו הגורם **השונה** בשני העציצים שבניסוי?
5. מדוע חשוב להקפיד שרק **גורם אחד** יהיה **שונה** בין שני העציצים?

- ניסוי הוא דרך מדעית שעוזרת לבדוק אם ההשערות נכונות.
- כשרוצים לבדוק בניסוי מה גורם למשהו לקרות, צריך לתכנן ניסוי שבו בודקים רק גורם אחד.

כשרוצים לבדוק אם הצמח זקוק לאור כדי לגדול, צריך לתכנן ניסוי שבו הצמח לא יקבל אור, אך כן יקבל מים ואוויר, כי בלעדיהם הצמח עלול למות

נכון, כי אחרת לא נוכל לדעת האם הצמח מת בגלל מחסור במים ובאוויר או בגלל מחסור באור



הזמנה לחקר



1. עיינו בטבלת ההשערות לשאלת החקר: מה דרוש לצמחים כדי לגדול? (עמוד 72)
2. בחרו השערה אחרת.
3. תכננו ניסוי לבדיקת ההשערה.
4. בצעו את הניסוי לפי התכנון.
5. אספו תוצאות וארגנו אותן בטבלה.
6. הסיקו מסקנות מתוצאות הניסוי.

משימה אוריינית

צורכי הקיום של הצמח



בעקבות קריאת קטע המידע – נדע...

- לתאר מהם צורכי הקיום של הצמחים וכיצד הם קולטים אותם.

קראו את קטע המידע הבא והשיבו על השאלות שבשוליים ועל שאלות הסיכום.

שאלות

1. מה משותף לכל המילים המודגשות בפסקה הראשונה?
2. איזה צורך קיומי של צמחים מתואר בפסקה?
3. איזה איבר בצמח קולט את הצורך הקיומי הזה?

צורכי הקיום של הצמח

הצמחים זקוקים למים, לחומרים המצויים בקרקע, לאור, לאוויר ולטמפרטורה מתאימה כדי להתקיים ולהתפתח. אלה צורכי הקיום של הצמחים.

הצמח זקוק למים כדי להתקיים. הצמח קולט מן הקרקע את המים הדרושים לו דרך השורשים. בקרקע מצויים גם חומרים שונים שהצמח זקוק להם כדי לחיות ולהתפתח. המים שבקרקע ממיסים את החומרים האלה. השורש קולט את החומרים יחד עם המים. משם המים והחומרים עוברים בצינורות הובלה אל כל איברי הצמח.

יש לנו אתגר!

מפיקים מוצר מצמח ההדס

על פי המסורת, צמח ההדס – ענף עץ עבות. הוא אחד מארבעת המינים שעליהם מברכים בחג הסוכות (ויקרא, כ"ג, מ). ההדס הוא אחד מצמחי הבושם שמשתמשים בו בצאת השבת בברכת ההבדלה.

- ההדס נחשב לצמח מרפא.

- משתמשים בו לטיפול בגירוי עור אצל תינוקות.

- שואפים את ריחו כדי להקל על קשיי נשימה.

- מרחיקים באמצעותו יתושים ומיני מזיקים.

ארבעת המינים



עלים של הדס



הדס



חלק א: אוספים מידע על צמח ההדס

הנחיות

1. ערכו תצפית על ענף של הדס: התבוננו, מְשֻׁשׁוּ , הריחו.
2. תארו את העלים שלו (צורה, גודל).
3. שִׁעְרוּ: מהו מקור הריח של העלים?
4. מוֹלְלוּ את העלים והריחו שוב. מה אתם מריחים עכשיו?
5. שִׁעְרוּ: מהו ההסבר לריח שהרחתם כאשר מוֹלְלֶתֶם את העלה?
6. התבוננו בעלה של הדס מול האור. תארו מה אתם רואים על גבי העלה.
7. איזו תכונה של הצמח הפכה אותו לצמח בעל שימושים רבים?

אוספים מידע ברשת

היעזרו במקורות מידע וענו על השאלות הבאות:

1. מהו מקור הריח של עלי ההדס?
2. הציעו שימושים נוספים שניתן לעשות בעלי ההדס.

חלק ב: מפיקים מוצר – מכינים שקיות ריח

הנחיות

ציוד: בד צבעוני, סרט קשירה צבעוני, מספריים, עלי הדס יבשים.

1. הניחו עלי הדס בשמש עד שיתייבשו.
2. גזרו ריבוע של בד באורך 10 סנטימטר וברוחב 10 סנטימטר.
3. הניחו את עלי ההדס היבשים במרכז הבד.
4. ניתן להוסיף עלים מיובשים של צמחי מרפא נוספים.
5. אָסְפוּ את קצות הבד וקשרו בעזרת סרט צבעוני.
6. הכינו תווית מידע על המוצר (ראו דוגמה).
7. הצמידו את התווית למוצר.



יש לנו אתגר: בונים משחק מדליק!

הערת בטיחות: אין להתחבר לרשת החשמל הביתית!

סיפור המעשה

תלמידי כיתה ג ביקשו מהמורה להכין משחק קבוצתי, שבעזרתו ניתן יהיה לבדוק את הידע שלהם בנושא אנרגיה חשמלית. המורה הסכימה לבקשתם, בתנאי שהמשחק יכלול את המרכיבים הבאים:

1. שאלות בנושא חשמל בפעולה.
2. תשובות לשאלות.
3. מתן משוב (נכון/לא נכון) בעזרת מנגנון שפועל בעזרת מעגל חשמלי. דוגמה למנגנון: נורה חשמלית, זמזם, מנוע חשמלי.

מצטרפים לאתגר

הנחיות

פתרון בעיות ופיתוח חשיבה טכנולוגית

1. נסחו עשר שאלות טריוויה בנושא חשמל בפעולה.
2. כתבו את התשובות לשאלות.
3. תכננו משחק שולחן שבאמצעותו יוכלו המשתתפים במשחק לדעת בעזרת המנגנון החשמלי האם השיבו נכון על השאלה. לדוגמה: הנורות במשחק צריכות לדלוק בכל פעם שמצליחים לענות תשובה נכונה על השאלה.
4. שרטטו את לוח המשחק.
5. תכננו היכן תמקמו את השאלות ואת התשובות.
6. תכננו כיצד אפשר לנצל את המעגל החשמלי לקבלת משוב על כל שאלה.
7. על לוח המשחק ציירו תרשים של המשחק. בתרשים הראו: את מיקום השאלות, את מיקום התשובות ואת רכיבי המעגל החשמלי.
8. ערכו את רשימת הציוד והחומרים הדרושים לבניית המשחק.
9. רשמו את סדר הפעולות שצריך לעשות כדי לבנות את המשחק.
10. בנו את המשחק לפי התכנון.
11. כתבו הנחיות למשחקים במשחק.
12. שחקו, למדו ותיהנו.



יש לנו אתגר: בונים פנס ראש

פיתוח חשיבה – תהליך חקר (מיומנות איסוף מידע באמצעות תצפית)

סיפור המעשה

המורה הציג/ה בפני תלמידי כיתה ג את המסלול של הטיול השנתי של כיתתם. הילדים שמחו לגלות שבטיול מחכה להם אתגר: זחילה בתוך מערה חשוכה, צרה ומפותלת. נועם, שאוהב מאוד הרפתקאות, אמר: "אני חושב שיש לנו כאן בעיה. כיצד נראה את הדרך במערה החשוכה?". "מה הבעיה?", אמרה רוני, "בונים פנס ראש".

מצטרפים לאתגר

חלק א: חושבים ומתכננים

1. נסחו את הבעיה.
2. מדוע פנס ראש יכול להתאים לפתרון הבעיה?
3. אילו תכונות צריכות להיות לפנס הראש?
4. כיצד ייראה פנס הראש? תוכלו לצייר.
5. מאילו רכיבים וחומרים יהיה עשוי פנס הראש?
6. מהו התפקיד של כל רכיב בפנס הראש?
7. כיצד תפעילו את פנס הראש במערה החשוכה?
8. כתבו ארבע שאלות נוספות שיעזרו לכם בתכנון המוצר ובבנייתו.

פיתוח חשיבה טכנולוגית

חלק ב: חושבים ובונים

1. שרטטו תרשים של פנס הראש. הראו בתרשים את הרכיבים של הפנס (כולל רכיבי המעגל החשמלי).
2. רשמו את סדר הפעולות שצריך לעשות כדי לבנות את הפנס.
3. הכינו את רשימת הציוד והחומרים.
4. בנו את פנס הראש לפי התכנון.
5. העלו רעיונות לשימושים נוספים בפנס הראש שבניתם.





תצפית במופע הירח

בעקבות המשימה – נדע...

- לתאר את מופעי הירח.
- לערוך תצפיות ולהסיק מסקנות.
- להציג מידע בדרכים חזותיות.

משימה זו נמשכת כמה ימים במהלך החודש.

1. בדקו בביתכם היכן צד מערב.
2. בדקו בלוח השנה מתי מתחיל החודש העברי הקרוב.
סמנו את התאריך של **ראש החודש** בצבע בולט.
3. בערב שלאחר ראש החודש (היום השני של החודש),
צאו למרפסת או לחצר בשעת השקיעה. התבוננו מערבה.
חפשו את הירח ה"חדש" והסתכלו עליו.
4. ציירו: כיצד הירח נראה?
היכן הוא נראה בשמים? ציינו תמרור: מעל עץ, מעל בניין,
מעל אנטנה וכדומה.
5. חזרו על התצפית, **באותה שעה ומאותו מקום**, גם ביום
הרביעי, ביום **השישי** וביום **השביעי** של החודש.
ציירו: כיצד הירח נראה?
6. המתינו עד ערב היום הארבעה-עשר (י"ד בחודש) וחזרו
שוב על התצפית. ציירו: כיצד הירח נראה?
7. המתינו עד ראש החודש הבא.
כיצד תציירו את הירח בראש החודש?
8. הציגו את ציורכם בתערוכה בכיתה.
9. הסיקו מסקנה: מה אפשר ללמוד מהציורים על הירח?

פיתוח חשיבה – תהליך חקר (מיומנות איסוף מידע באמצעות תצפית)

מופעי ירח



פיתוח השיבה מטה-קוגניטיבית

חושבים מדע

1. מדוע מסתכלים מעדבה כאשר מחפשים את הירח ה"חדש"?
2. מדוע חשוב לצפות בירח באותה שעה בכל יום?
3. מדוע חשוב לבחור תמרור בסביבה, שהירח נראה מעליו בתצפית הראשונה?
4. מה למדתם מהתצפיות שערכתם על ירח?

יש לנו אתגר: שיעון עולמי

סיפור המעשה

האח או האחות שלכם מתכננים לצאת לטיול בעולם. מסלול הטיול שלו/שלה יכלול את הערים: לונדון, ניו יורק, בייג'ין ומוסקבה. החלטתם להכין לו/לה מתנה מיוחדת – שיעון עולמי. זה שיעון שמראה בו זמנית את השעה בישראל ובמקומות שונים בעולם. כך תוכלו לשמור על קשר עם האח או האחות ולשוחח איתו/איתה בשעות שמתאימות לכם.



מצטרפים לאתגר

חלק א: אוספים מידע

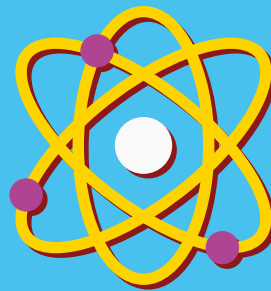
1. אתרו על פני הגלובוס את הערים הבאות: לונדון (אנגליה), ניו יורק (ארצות הברית), בייג'ין (סין), מוסקבה (ברית המועצות).
2. היעזרו ברשת האינטרנט ובדקו: מה השעה בערים אלה כאשר בתל אביב השעה היא: 6:00 (בוקר), 12:00 (צהריים), 18:00 (ערב), 24:00 (לילה).
3. בדקו האם השעה בערים אלה מוקדמת או מאוחרת יותר מהשעה בתל אביב?
4. חשבו את הפרש השעות בין ישראל לבין לונדון, ניו יורק, בייג'ין ומוסקבה. לאיזו מטרה ישרת אתכם הנתון הזה?
5. אָרגנו את המידע בטבלה מתאימה.



חלק ב: מתכננים ובונים

1. תכננו שעון עולמי שיענה על הדרישות הבאות:
 - א. מציג בו זמנית את השעה בחמש ערים: לונדון, תל אביב, בייג'ין, מוסקבה, ניו יורק.
 - ב. בעל מחוגים שניתן להניע אותם באופן ידני (או אחר).
 - ג. בעל לוח ספרות מתאים.
2. הכינו שרטוט של השעון.
3. הסבירו בעזרת השרטוט מהו התפקיד של כל רכיב (חלק).
4. הכינו רשימת ציוד וחומרים.
5. כתבו (וציירו) את שלבי העבודה לבניית השעון.
6. בנו את השעון העולמי ובדקו האם הוא עונה על הדרישות.
7. שפרו את השעון במידת הצורך.
8. הכינו הוראות שימוש לשעון העולמי.





במבט
חכם

במבט חדש היא סדרת לימוד במדע וטכנולוגיה לבית הספר היסודי שפותחה במרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, אוניברסיטת תל-אביב. מטרת הסדרה היא להקנות אוריינות מדעית וטכנולוגית הדרושה לאזרחי המאה ה-21. הסדרה מותאמת לתכנית הלימודים המעודכנת לימודי מדע וטכנולוגיה לבית הספר היסודי.

בסדרה שש יחידות לימוד-אחת לכל כיתה (מכיתה א ועד כיתה ו) שתורמות יחד להבניית תשתית מושגית מעמיקה במדע ובטכנולוגיה, מיומנויות חשיבה מסדר גבוה, מיומנויות חקר ופתרון בעיות, ערכים והתנהגויות. בסדרה נעשה שימוש במגוון רחב של אסטרטגיות הוראה-למידה-הערכה, כגון: למידה התנסותית, למידה חוץ כיתתית, למידה שיתופית, למידה באמצעות פרויקטים, למידה שיתופית ולמידה בסביבה מתוקשבת. הסדרה מציעה קשת רחבה של כלי הערכה (מבחנים, משימות ביצוע, פרויקטים ועוד).

יחידת הלימוד מדע וטכנולוגיה לכיתה ג מתמקדת בעולמות התוכן הבאים בהקשר מדעי, טכנולוגי וחברתי: חומרים: תכונות ושימושים, התאמת תכונות של חומרים לדרישות המוצר (השער "חומרים בסביבה"), מגוון המינים בטבע (צמחים), צמחים: מיון, מבנה, תהליכים ושימושים (השער "מפגשים עם צמחים"), חומרי דלק: תכונות, הפקה ושימושים, תועלת ומחיר סביבתי, פתרונות טכנולוגיים והתנהגוטיים. מעגל חשמלי: מרכיבים ותפקודם, שימושים, תועלת ומחיר סביבתי, בטיחות בשימוש (השער "אנרגיה בפעולה"), תופעות מחזוריות בחלל: פרק זמן, יממה, חודש, שנה, לוחות שנה (השער "כדור הארץ בחלל").

RAMOT
רמות

הוצאת רמות – אוניברסיטת תל-אביב