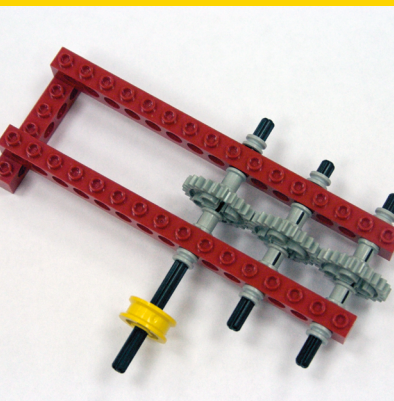


במבט
30



ספר התלמיד(ה)
כיתה ד



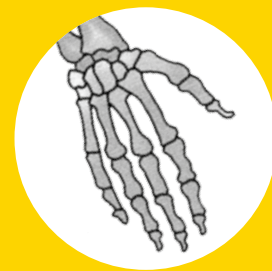
מהדורה
מעודכנת

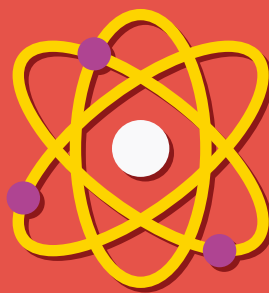


מדע וטכנולוגיה



- מפגשים עם בעלי חיים
- טכנולוגיה במחשבה תחילה
- אוויר ומים - בארץ ובשמים
- מבט אל תוך הגוף





במבט
30

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 נח רוטרי
ד"ר יעל קשתן
ד"ר אסנת דגן
רויטל וינשטוק

נגה משען, ליאורה סלע, זיוה גל-אור

פרופ' דוד מיודוסר, ד"ר מירי קסנר, מכון דוידסון לחינוך מדעי,
מכון ויצמן למדע, רחובות

ד"ר דבורה כהן, מכון דוידסון לחינוך מדעי,
מכון ויצמן למדע, רחובות

ד"ר נורית קינן, המרכז לטכנולוגיה חינוכית, מתח

ד"ר יואב יאיר, האוניברסיטה הפתוחה, רעננה

ראש המעבדה לטכנולוגיית ידע, המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי,
אוניברסיטת תל-אביב

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

טיטאן מערכות תדמית בע"מ
ירון חולין
עינת גזית
CDBANK

יהודה כץ, ד"ר נורית קינן, ד"ר רמי קליין, עמית טל,
ציפי לזר, רני עמיר (המשרד להגנת הסביבה),
דורון ניסים ודודן אוחיון (רשות הטבע והגנים),
חברת המים הלאומית - מקורות,
איגוד ערים דן לאיכות הסביבה וביוב

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

כותבי יחידת הלימוד
מדע וטכנולוגיה לכיתה ד':

התאמה לתכנית הלימודים המעודכנת:

עורכים מדעיים:

עורכת פדגוגית:
עורכת מגדר:
עורכת לשון:
ניהול הפקה:

עיצוב וניהול אמנותי:
איורים:
צילומים מבוימים:
תצלומים באדיבות:



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



הוראה מפורשת של מיומנויות חשיבה (שאלת שאלות)



שאלים שאלות

בעקבות המשימה – נדע...

- לנסח שאלות טובות.
- למיין את השאלות.
- להסביר מדוע חשוב לנסח שאלות "טובות".

הנחיות

1. כל תלמיד/ה בקבוצה שואל/ת חמש שאלות שמעניינות אותו/ה על בעלי חיים. לניסוח השאלות היעזרו במחסן מילות השאלה.



מחסן מילות שאלה: היכן? מתי? כיצד? באיזו מידה? מה הקשר? מה ההבדל?
מה משותף? מי שייך? מה הגורם?

2. ערכו רשימה של כל השאלות שנסחו חברי הקבוצה ובדקו:

- א. האם יש שימוש נכון במילות שאלה?
- ב. האם בסוף השאלה יש סימן שאלה?
- ג. האם יש שאלות שחוזרות על עצמן?
- ד. האם השאלות שברשימה מגוונות?
- ה. האם השאלות שברשימה מעניינות?
- ו. האם השאלות שברשימה מרחיבות ידע?

3. גבשו רשימה סופית של השאלות ומיינו אותן לפי נושאים.

לדוגמה: חשיבות בעלי החיים לאדם.

4. מדוע חשוב לשאול הרבה שאלות?

5. מדוע חשוב למיין אותן לפי נושאים?

6. כיצד השאלות עוזרות לנו ללמוד?



מחפשים תשובות...



ומה עושים עם השאלות?



יש לנו אתגר!



איה ונועים אוהבים לבקר בגן חיות. בכל הביקורים שהם ערכו בגן הם שמו לב שהגורילות רובצות שעות ארוכות מתחת לעצים מבלי לעשות דבר. איה שֶׁעָרָה שהסיבה להתנהגות הזו של הגורילות היא שעמום מחוסר מעש. לפני הביקור בגן החיות איה קראה על בעלי החיים בגן החיות. בגן החיות בעלי החיים מוגנים ולא צריכים לדאוג למזונם, לפיכך, רוב הזמן, בעלי החיים רובצים כל היום בחוסר מעש. איה הייתה מודאגת שהם עלולים לסבול מהשמנת יתר שעלולה לסכן את בריאותם. "אפשר לגרום לגורילות להיות פעילות יותר בעזרת "הֶעֱשָׂרָה סביבתית", אמר נועם. "זה רעיון נפלא", אמרה איה, "אך מהי "ההעשרה סביבתית"?"

מצטרפים לאתגר

חלק א: הגדרת הבעיה

הגדירו את הבעיה שמופיעה בסיפור.

השתמשו במילות שאלה כגון: כיצד? איך? באיזו דרך...?

חלק ב: הֶעֱשָׂרָה סביבתית

בתמונות שבעמודים 6, 7 ו-9 מופיעות דוגמאות להֶעֱשָׂרָה סביבתית בגני חיות. עיינו בהן והשיבו על השאלות הבאות:

1. באילו אביזרים/מתקנים מעשירים את הסביבה של בעלי החיים?
2. לאילו צרכים של בעלי חיים נותנים מענה האביזרים/המתקנים האלה?
3. היעזרו במידע שברשת האינטרנט והסבירו: מהי הֶעֱשָׂרָה סביבתית בגני חיות?



חלק ג: מהם הצרכים של הגורילות?

1. הכינו כרטיס אפיון לגורילות שכולל את המידע הבא:



כרטיס אפיון לגורילות

מחלקה: _____

מאפיינים של מבנה גוף: _____

סביבת חיים בטבע: _____

התנהגות של הגורילות עם בני אדם: _____

התנהגות של הגורילות עם בני מינם: _____

התנהגות של הגורילות בתנאי שבי: _____

המזון של הגורילות בשבי: _____

אחר: _____

2. ערכו רשימה של מקורות המידע.

3. היעזרו במקורות המידע וארגנו את המידע המתאים בכרטיס האפיון.

4. מהם הצרכים של הגורילות בשבי? כיצד הן משיגות אותם?

5. מהם הצרכים של הגורילות בתנאי שבי? כיצד הן משיגות אותם?

6. על בסיס המידע שארגנתם בטבלה העלו השערות: שערן: מדוע הגורילות בשבי משתעממות?



חלק ד: מעלים רעיונות לפתרונות
 באחת מכיתות ד העלו את הרעיון הבא:

לבנות מתקן שעשועים גבוה עשוי מעץ שעליו הגורילות יוכלו לטפס.
 הנימוק שניתן: הגורילות בטבע מטפסות היטב על עצים על מנת
 להגיע לפירות ולבנות קני שינה.

1. העלו גם אתם לפחות חמישה רעיונות לפתרונות טכנולוגיים שהשימוש בהם יכול להפיג את השעמום של הגורילות.
 כתבו את הרעיונות לפתרונות בטבלה (ראו דוגמה בעמוד הבא).

טבלת רעיונות

נימוק לרעיון	שכלול של פתרון קיים/המצאה של פתרון חדש	רעיונות לפתרונות טכנולוגיים
X	X	X
X	X	X

ניתן להעלות רעיון
לפתרון חדש



ניתן לשכלל
פתרון קיים



חלק ה: בוחרים פתרון מתאים

2. בחרו את הרעיון המתאים ביותר לפתרון הבעיה.
 - א. נמקו: מדוע פתרון זה הוא המתאים ביותר?
 - ב. מהם היתרונות של הפתרון הזה על פני הפתרונות האחרים?
 - ג. מהם החסרונות של הפתרון?
3. שרטטו או בנו דגם של הפתרון שלכם כדי להציג אותו בפני הכתה או בפני אנשי גן החיות.
4. תארו במילים או בסרטוט את התהליך שעברתם כדי להתמודד עם אתגר זה.

חלק ו: מה הלאה?

1. אם אתם מגדלים בעלי חיים בבית הספר או בבית: בדקו האם הם זקוקים להעשרה סביבתית.
2. תכננו בעזרת המורה העשרה סביבתית מתאימה לבעל החיים.

אני הולכת לתכנן העשרה סביבתית לבעלי החיים בפינת החי שלנו



המים כמשאב טבע

מים הם צורך קיום בסיסי של יצורים חיים. המים נחוצים לקיום של פעולות חיים: לנשימה, לעיכול המזון, להובלה של חומרים בתוך הגוף ועוד. נוסף על היות המים צורך קיום בסיסי לאדם, האדם מנצל את המים למגוון רחב של שימושים: לשתייה, לבישול, לרחצה, להובלה, להכנת מוצרים בתעשייה ועוד ועוד. לבני האדם המים הם משאב טבע. אילו תכונות יש למים שמאפשרות שימושים רבים בהם?

חוקרים את תכונות המים



בעקבות המשימה – נדע...

- לתאר את תכונות המים.
- להבחין בין תוצאה למסקנה.

הנחיות

חלק א: מגלים תכונות בעזרת חושים

ציוד: בקבוק שתייה אישי, כוסות חד פעמיות.

1. היעזרו בחושים (ראייה, טעם, מגע, ריח) וגלו אילו תכונות יש למים.

חלק ב: מגלים עוד תכונה

ציוד: כוסות שקופות, מלח, חול, סוכר, שמן, קמח,

תרכיז פטל, בוחש, כפיות, מים

2. הכינו סדרה של כוסות עם כמות שווה של מים.

3. הכניסו לכל כוס כפית מחומר אחד.

4. בחשו היטב והמתינו מספר דקות.

מילון

משאבי טבע: כל מה שהאדם מנצל מהטבע ומשתמש בו לצרכיו. למשל, מים, שמש, סלעים, קרקעות, מלחים, יערות ודגי ים.



5. התבוננו במתרחש והשלימו את התוצאות בטבלה הבאה:

תוצאות ומסקנות

שם החומר	תוצאה (מה ראינו?): רואים את החומר / לא רואים את החומר	תוצאה (מה ראינו?): המים עכורים / שקופים	מסקנה (מה למדנו?) מתמוסס / לא מתמוסס
	×	×	×
	×	×	×
	×	×	×
	×	×	×

6. הסיקו מסקנה מתוצאות הניסוי. רשמו את המסקנה במקום המתאים בטבלה.



7. איזו תכונה של המים גיליתם בניסוי זה?

פיתוח חשיבה מטה-קוגניטיבית

חושבים מדע

- מהו ההבדל בין תוצאות לבין מסקנות?
- מדוע חשוב לתאר תוצאות לפני שמנסחים מסקנות?



משימת סכום

1. הסבירו למה מתכוונים כשאומרים **יציבה נכונה**?
2. בדקו את היציבה שלכם בזמן שאתם עומדים ובזמן שאתם יושבים מול מחשב (תוכלו לצלם). רשמו את תוצאות הבדיקה. כתבו מה אתם צריכים לשפר.
3. הכינו כרזה בנושא: יציבה נכונה חשובה לבריאות. בתכנון הכרזה שימו לב לנקודות הבאות:
 - למי מיועדת הכרזה?
 - מהי מטרת הכרזה?
 - איזה מידע יופיע בכרזה?
 - כיצד תעצבו את הכרזה?
 - כיצד תפיצו את הכרזה?
3. הציגו את הכרזה בפני חברי הכיתה. בהצגה שימו לב לנקודות הבאות:
מי מציג/ה? באיזו דרך תבחרו להציג? (פוסטר, מצגת, שיר ועוד), שיתוף של הצוות בתכנון והצגת הכרזה, עמידה בלוח הזמנים.

מיומנויות חשיבה-הצגת ידע והפצתו

למידה שיתופית - עבודה בשיתוף פעולה



פתרון בעיות - פיתוח חשיבה טכנולוגית



4. לרהיטים רבים כמו שולחן כתיבה, כיסא, שולחן למחשב וכדומה, יש השפעה על היציבה שלנו. נניח שאתם צריכים להזמין כיסאות ושולחנות לבית הספר:
 - א. על מה היתם מקפידים בעת בחירת הרהיטים האלה?
 - ב. כתבו את המידות הנדרשות למוצרים שולחן כתיבה, כיסא, שולחן מחשב.
 - ג. חפשו ברשת האינטרנט כיסאות שמתאימים לדרישות המוצרים שלכם.
 - ד. תארו מה מצאתם.
 - ה. כיצד מותאמים רהיטים אלה לתלמידים שונים?





פעילות גופנית תורמת לבריאות

בעקבות קריאת קטע המידע – נדע...

- להסביר את התרומה של פעילות גופנית לבריאות הגוף.
- להציג ידע בכרזה.
- לעבוד בשיתוף פעולה.

קראו את קטע המידע הבא והשיבו על השאלות.

פעילות גופנית תורמת לבריאות

מדוע חשובה הפעילות הגופנית? פעילות גופנית סדירה גורמת לשרירים להתחזק (שריר חזק יותר יכול לבצע עבודה קשה יותר – יש "יותר כוח") ולמפרקים להיות גמישים יותר (הכיפוף במפרק מתרחש בקלות גדולה יותר). הפעילות הגופנית תורמת ליכולת שלנו להתמיד במאמץ למשך זמן רב (לא להתנשף בכבדות ולהפסיק לרוץ לאחר פרק זמן קצר, היא תורמת לשיווי משקל טוב יותר (אפשר ללכת על קו ישר בלי להתנדנד), ליציבה טובה יותר (עמידה זקופה, ישיבה זקופה ובריאה) ולהרגשה טובה. כל אלה הם דוגמאות לתרומה של הכושר הגופני לבריאות. ככל שנעסוק יותר בפעילות גופנית כך נשפר את הכושר הגופני שלנו.

כושר גופני הוא היכולת שלנו לבצע פעולות גופניות מאומצות לאורך זמן. כושר גופני גבוה משפר את הבריאות ומאפשר לבצע פעולה מסוימת במאמץ, כגון הרמת משאות כבדים בזמן קצר. עיסוק סדיר בפעילות גופנית במשולב עם תזונה נבונה יכול לשפר את הכושר הגופני.

שאלות

1. כיצד תורמת הפעילות הגופנית לבריאות הגוף? (היעזרו במילים המודגשות בקטע המידע).
2. תכננו כרזה שהנושא שלה הוא: עשו פעילות גופנית ולא תצטערו!
בתכנון הכרזה שימו לב לנקודות הבאות:
 - למי מיועדת הכרזה?
 - מהי מטרת הכרזה?
 - איזה מידע יופיע בכרזה?
 - כיצד תעצבו את הכרזה?
 - כיצד תפיצו את הכרזה?



חושבים ועושים טכנולוגיה



האם רובוט יכול לרקוד כמו בני אדם?

ציוד: רובוט אמיתי או וירטואלי.

התבוננו ברובוט שלפניכם והשיבו:

1. האם לרובוט יש שלד?
2. האם לרובוט יש שרירים?
3. תארו כיצד הרובוט נע.
4. תארו מהם הרכיבים המאפשרים את פעולת הרובוט (הזרועות? הראש? הרגליים? כפות הידיים?).
5. בדקו: האם לרובוט יש מפרקים? פרטו אילו מפרקים. היעזרו במידעון מפרקי השלד ובאיורים בעמוד 732.
6. האם הרובוט יכול לבצע תנועות שבני האדם לא יכולים?
7. האם יש תנועות שבני האדם יכולים לבצע והרובוט אינו יכול?
8. מה במבנה גוף הרובוט מאפשר לו לבצע תנועות?
9. האם רובוט יכול לרקוד כמו בני אדם? נמקו את תשובתכם.
10. היעזרו במקורות מידע והביאו דוגמאות לשימושים שעושים בני אדם ברובוט.



אל הרשת



1. היכנסו לאתר אופק במדע וטכנולוגיה.
2. בחרו בכיתה ד.
3. בחרו בנושא: גוף האדם ובריאותו.
4. היכנסו לפעילויות: שלד ושרירים ולפעילות שלד ויציבה.
 - א. הפעילו את השלד שבהדמיה.
 - ב. קראו את שמות העצמות ואת השרירים המניעים אותם.
 - ג. בצעו את הפעילויות הנלוות.

יש לנו אתגר! מרחיבים את יכולתנו

באופן טבעי גופנו יכול לבצע תנועות: להניף את היד למעלה, ליישר ולקפל את היד, לסובב את היד לכל הכיוונים, לסגור את כף היד כאגרוף ועוד. אך האם נוכל בעזרת היד בלבד (ללא כלים) לבצע את הפעולות האלה: לשבור אבן גדולה, לאכול מבלי להתלכלך, לחתוך בשר, לכתוב על נייר?

חוקרים ומעבדים מידע

1. אילו מגבלות טבעיות יש ליד שלנו שבגללן אין אנו יכולים לבצע את הפעולות האלה?
2. בתמונות שלפניכם דוגמאות של כלים שמרחיבים את יכולת האדם לבצע פעולות בעזרת הידיים.
בחרו ארבעה כלים וחקרו אותם לפי השאלות הבאות.
את התשובות ארגנו בטבלה (ראו דוגמה בעמוד הבא):
 - א. מהו שם הכלי?
 - ב. איזו בעיה הניעה את בניית הכלי?
 - ג. כיצד הכלי פתר את הבעיה?



טבלה לארגון מידע: מבעיה לפתרון

שם הכלי	מה הייתה הבעיה?	כיצד הכלי פתר את הבעיה?
פטיש		
		לגזור פיסות נייר בצורה מדויקת
	כיצד לקבל חתיכות קטנות של מזון מבלי ללכלך את האצבעות?	

הפטיש, המספריים, המטאטא והסכין בשפת הטכנולוגיה שייכים לקבוצה של מוצרים שמגבירים את יכולתו של האדם. הם משמשים כמעין תוספת מלאכותית (שלוחה) לאיברי הגוף וכך הם מגבירים את יכולת הפעולה של האיברים.

3. הביאו דוגמאות נוספות למוצרים אשר השימוש בהם מגביר את היכולת של הידיים או של הרגליים לבצע פעולות.

הגברת יכולת אנושית

אנחנו בני האדם יכולים לעשות פעולות מגוונות. אנחנו יכולים לרוץ, אך לא נוכל להגיע בריצה לבקר את הדודים בארצות הברית. אנחנו יכולים לשרוט את הקיר, אך לא נוכל לקדוח חור בקיר בעזרת האצבע. אנחנו יכולים לקרוע פיסת נייר, אך לא נוכל לחתוך אותה בדיוקנות. בני האדם תכננו ובנו כלים שירחיבו את יכולתם לבצע פעולות: בעזרת מטוס להגיע לארצות הברית, בעזרת מקדחה לקדוח חור בקיר ובעזרת מספריים לגזור במדויק נייר. בעזרת הטכנולוגיה אנחנו מרחיבים את היכולת שלנו ולעשות פעולות שהגוף שלנו אינו יכול לבצע.

מצטרפים לאתגר

משימתכם: לתכנן מוצר אשר יכול לעזור לכם לבצע פעולה כלשהי בחיי היומיום. המוצר יגביר את היכולת של הידיים והרגליים.

התוצר יכול להיות דגם או אב טיפוס.

בתכנון חשוב להתחשב בדרישות מהמוצר הבאות:



● נוחות בהפעלה

● בטיחות בשימוש

● שמירה על הבריאות

● שיפור הביצוע של כלי קיים או של היד/הרגל

הנחיות

בחרו אחת מהאפשרויות הבאות:

● זהו צורך או בעיה מחיי היומיום שבה אתם זקוקים להגברה של תפקוד הידיים או הרגליים שלכם. זוהי בעיה שאין לה פתרון והייתם רוצים לפתור אותה. לדוגמה: להגיע למקומות רחוקים, להפעיל כוח רב, לבצע פעולות מדויקות מאד ועוד.

● זהו צורך או בעיה הקשורים בתפקודו של מוצר קיים, שמגביר את יכולת הפעולה של הידיים או של הרגליים שאותם הייתם רוצים לפתור.

בתכנון המוצר ובתהליך החקירה חשוב להתייחס לשאלות כגון:

● מהי מטרת המוצר?

● כיצד המוצר יגביר את היכולת לבצע פעולה?

● כיצד יותאם המוצר לתנועות הידיים/הרגליים?

● כיצד יותאם המוצר לגודל של איבר הגוף?

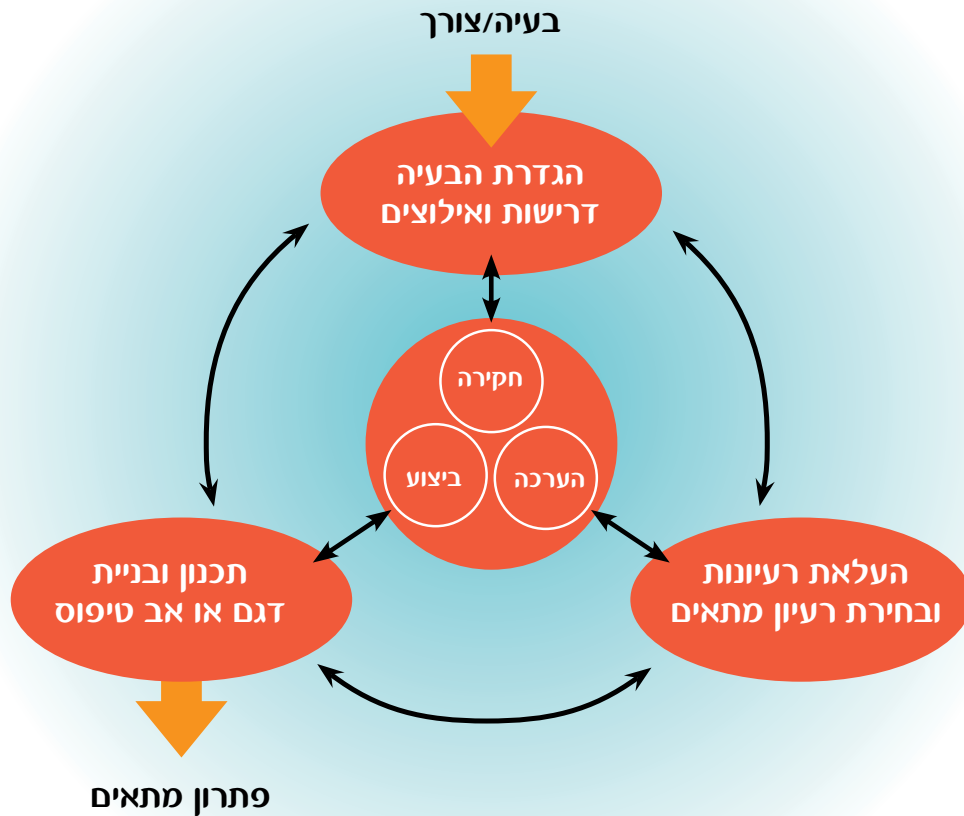
● מה יהיה המשקל של המוצר?

● מאילו חומרים יהיה עשוי?

● אילו רכיבים יהיו במוצר?

● אילו בדיקות תצטרכו לערוך כדי להתאים את תכונות החומר למוצר?

נווט תהליך התיכון



שאלות

1. אִתְרוּ בְנוֹט תהליך התיכון את המשימות שעשיתם עד כה.
2. אילו משימות נוספות אתם צריכים לעשות כדי לפתור את הבעיה?
3. כיצד עוזר לכם נווט תהליך התיכון להתמודד עם האתגר?
4. תארו בכתב או בתרשים את המשימות המרכזיות שעשיתם כדי לפתור את הבעיה.
5. אל תשכחו לצלם את המוצר שבניתם ולתאר את מטרת השימוש בו. השתמשו בביטוי להגברת יכולת האדם.

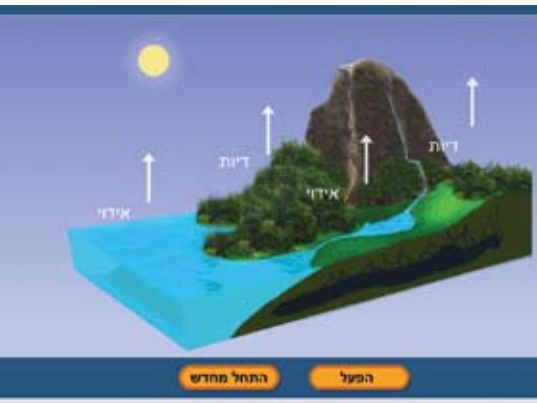


פעילות א

1. היכנסו לאתר אופק במדע וטכנולוגיה.
 2. בָּחְרוּ בכיתה ד.
 3. בָּחְרוּ בנושא: חומרים תכונות ושימושים.
 4. היכנסו לפעילות מְחִזֵּר הַמִּים בטבע.
- א. הפעילו את ההדמיה של מחזור המים בטבע.
ב. בָּצְעוּ את הפעילויות הנלוות.

פעילות ב

1. היכנסו לאתר אנרגיה בראש אחר.
2. בָּחְרוּ בכיתה ד.
3. בָּחְרוּ בשער ראשון מים בתנועה – אנרגיה בשירות האדם.
4. בָּצְעוּ את משימה 2: וחוזר חלילה.
5. בָּצְעוּ את משימה 3: מחזור המים בטבע.





מה קרה למים שבברכה?

בעקבות המשימה – נדע...

- לנסח השערות ולבסס אותן בעזרת מידע.
- להסביר תופעות בעזרת מושגים הקשורים לשינויים במצבי הצבירה של המים.

קראו את הסיפור הבא והשיבו על השאלות.

איתמר בנה ברכת דגים קטנה בחצר ביתו. כעבור כמה ימים הוא הבחין שגובה פני המים ירד ושעליו להוסיף לברכה עוד מים. הוא התפלא מאוד ושאל את עצמו: מה קרה למים?

שאלות

1. הכינו טבלה במחשב או במחברת (ראו דוגמה). כתבו את התשובות לשאלות 2-3 בטבלה.
2. הציעו לפחות חמש השערות שיסבירו מה גרם לירידת גובה המים בברכה.
3. ליד כל השערה שהצעתם רשמו איזה מידע עזר לכם להעלות את ההשערה.

טבלה לארגון מידע:

איזה מידע עזר לכם להעלות את ההשערה?	מה גרם לירידת גובה המים בברכה?	השערות ומידע מספר ההשערה
×	×	1
×	×	2
×	×	3
×	×	4
×	×	5

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

שאלות

1. איזה ידע עזר לכם להעלות את ההשערות?
2. מדוע לדעתכם חשוב להעלות יותר מהשערה אחת?
3. האם אתם בטוחים בהשערות שלכם?
4. מה אפשר לעשות כדי לבדוק אם ההשערות נכונות?

מידעון: מה התרחש בברכה

ייתכנו גורמים שונים לירידת גובה המים בברכה. גורם אחד התאדות המים. הידע שיש לנו על שינוי מצבי צבירה (מים משנים את מצב הצבירה שלהם מנוזל לגז בחימום), עוזר לנו לשער שאחד הגורמים לירידת גובה המים בברכה הוא התאדות. לכן, כדי לשמור על גובה פני המים, יש להוסיף לברכה מים באופן קבוע.

מיומנויות חקר מדעי: השערות ובחינתן

נכון מאוד.
חשוב להעלות הרבה השערות
וגם לבדוק את כולן



ההשערות עוזרות לנו
למצוא את התשובה
לשאלה

האם המים יספיקו?

לא פעם אנו שומעים בכלי התקשורת או קוראים בעיתון שהכנרת הולכת ומתייבשת. יש סכנה של מחסור במים בישראל. כיצד הדבר אפשרי אם המים הם משאב טבע מתחדש?

משימה אוריינית

מחסור במים

קוראים
נותבים
ומבינים

בעקבות קריאת קטע המידע – נדע...

● להסביר את הגורמים למחסור במים בישראל.

קראו את קטע המידע והשיבו על השאלות שבעמוד זה.

מחסור במים

אנו מנצלים את המים שבמקורות המים המתוקים לשימושים השונים שלנו בבית, בחקלאות ובתעשייה. בישראל שואבים מים מהכנרת וממאגרי מי התהום. כאשר אנו שואבים מים אנו משנים את כמות המים שבמקור המים: כמות המים שבו פוחתת (יורדת). גם הטמפרטורה של האוויר משפיעה על כמות המים: ככל שהטמפרטורה גבוהה, יותר מים מתאדים מגופי מים כמו ימים, אגמים ונהרות, ונשארים פחות מים. מקורות המים מתמלאים שוב מהמשקעים היורדים על היבשה. כאשר כמות המים שחוזרת אל מקורות המים קטנה מכמות המים ששואבים ומכמות המים שמתאדה יכול להיווצר מצב של מחסור במים.

חשוב לדעת

כאשר אנו מזהמים את המים שבסביבה אנו פוגעים באיכות המים. מים מזהמים אינם ראויים לשתייה ולשימושים נוספים. לפיכך, אם נמשיך לזהם את המים, לא נוכל להשתמש בהם ואז עלול להיווצר מחסור במים.

שאלות

1. איזו פעולה של האדם גורמת לירידה בכמות המים שנמצאים במקורות המים?
2. כיצד משפיעה הטמפרטורה של האוויר על כמות המים שבמקורות המים?
3. סכמו: כיצד יכול להיווצר מחסור במים?
4. באילו דרכים אפשר למנוע מצב של מחסור במים? היעזרו במידעון מונעים מחסור במים שבעמוד הבא.

יש לנו אתגר!

משתמשים בתכונות האוויר לפתרון בעיה טכנולוגית

חברה ששמה עסקי אוויר החליטה לייצר מוצרים לחיי היומיום שפעולתם או השימוש בהם מבוססים על תכונות האוויר.

מצטרפים לאתגר

משימתכם היא לתכנן מוצר או לשכלל מוצר קיים שהשימוש בו ו/או פעולתו מבוססים על תכונות האוויר. לשם כך עליכם לערוך חקירה על תכונות האוויר בעזרת מקורות מידע.

חקירה

1. ערכו רשימה של תכונות האוויר שהכרתם בשער זה.
2. היעזרו במקורות מידע וחפשו תכונות נוספות שיש לאוויר.
3. היעזרו במקורות מידע וחפשו דוגמאות של תופעות טבע שונות הקשורות באוויר. לדוגמה: סימור נוצות אצל עופות.
4. בחרו בתופעה אחת הסבירו את התופעה, כתבו את תכונות האוויר הקשורות בה וגם דוגמה לפיתוח טכנולוגי קיים המבוסס על תכונה זו.
5. סכמו כיצד ניצול תכונות האוויר מסייע לתת מענה לדרישות מהמוצר?



סימור נוצות בירגזי



ומה הלאה?



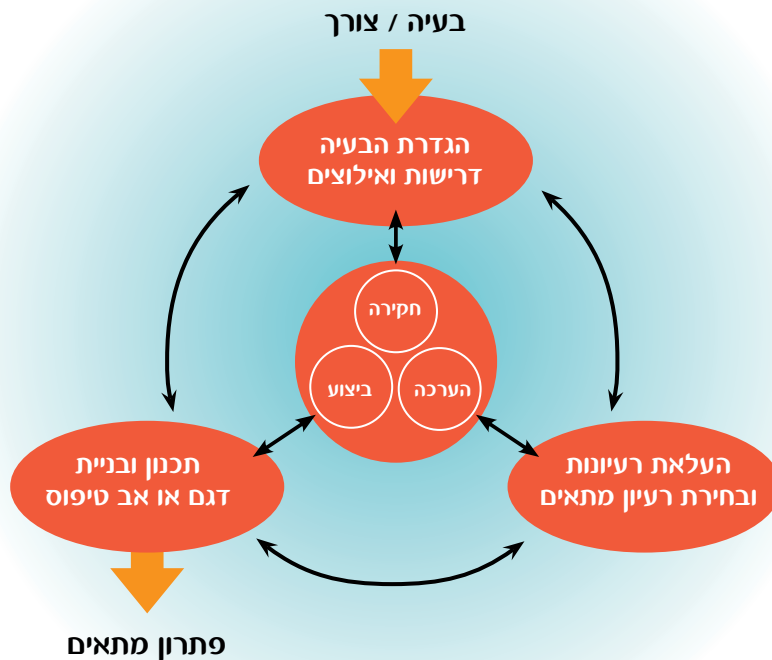
חשיבה טכנולוגית

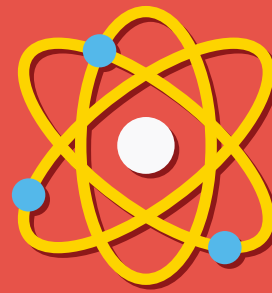
1. בחרו תכונה של אוויר שאותה תרצו לנצל בשימוש או בפעולת המוצר.
2. אל תשכחו להתייחס לשאלות כגון:
 - מהי מטרת המוצר?
 - למי הוא מיועד? לבנות? לבנים? גיל?
 - כיצד ישתמשו במוצר?
 - מה יהיו הדרישות מהמוצר?
 - מה יהיו האילוצים?
 - כיצד יותאם המוצר לשימוש של בני אדם?
 - כיצד יראה המוצר? הציגו בעזרת שרטוט.
 - מאילו חומרים יהיה עשוי המוצר?
3. אילו בדיקות תצטרכו לעשות כדי להתאים את תכונות החומר למוצר? הוסיפו שאלות לרשימה שחשוב לשאול בשלב תכנון המוצר.
4. להמשך תהליך תכנון המוצר – היעזרו בנווט תהליך התיכון.

שימו לב: אתרו את המשימות שעשיתם בסעיפים 1-4 בנווט.

5. כיצד עזר לכם נווט תהליך התיכון להתמודד עם האתגר?
6. כיצד סייעו הבדיקות (ניסויים, מדידות) שערכתם בתהליך תכנון המוצר?

נווט תהליך התיכון





במבט
רמז

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 באמצעות פרויקטים, למידה שיתופית ולמידה בסביבה מתוקשבת. הסדרה מציעה קשת רחבה של כלי הערכה (מבחנים, משימות ביצוע, פרויקטים ועוד).

יחידת הלימוד **מדע וטכנולוגיה לכיתה ד** מתמקדת בעולמות התוכן הבאים בהקשר מדעי, טכנולוגי וחברתי: בעלי חיים - מאפייני חיים, מחלקות בעלי חיים וביות בעלי חיים (השער "מפגשים עם בעלי חיים"), מהות הטכנולוגיה, תהליך התיכון ומערכות טכנולוגיות (השער "טכנולוגיה במחשבה תחילה"), מים ואוויר - תכונות ושימושים ומחזור המים בטבע (השער "אוויר ומים - בארץ ובשמים"), מערכות בגוף האדם - העור, שלד ושרירים ובריאות (השער "מבט אל תוך הגוף").

R|A|M|O|T
רמזות

הוצאת רמות - אוניברסיטת תל-אביב