**מבוא**

**מיקוד הלמידה במדע וטכנולוגיה כיתה ב' - תשפ"ה**

מפרט התכנים לשנת תשפ"ה דומה למפרט התכנים שפורסם בשנים האחרונות. נעשו שינויים קלים לאור הערות ולאור עדכונים במשאבי הוראה-למידה והערכה שפורסמו במהלך השנה.

יחד עם זאת ברצוננו לחזור ולהדגיש כמה היבטים בתכנון ההוראה:

1. **גמישות בארגון הלמידה**

חובה ללמד 80 אחוז ממפרטי התוכן של תוכנית הלימודים. 20 אחוז הנותרים נתונים לבחירת המורה: בחירה מתוך מפרטי תוכן המסומנים בתכלת בתוכנית הלימודים (ראו הסבר בהמשך) או בחירה בנושאים הקרובים לליבו של המורה שאינם כלולים בתוכנית הלימודים.

1. **תכנים**
2. **תכנים שיש ללמדם** **ברמה בסיסית (חובה).** ברמה זו נכללו תכנים שחלקם נלמדים באופן ספיראלי ושלהבנה שלהם נדרשת חשיבה שמשקפת התייחסות לידע ולהבנה בסיסית. תכנים אלו מופיעים בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך בצבע כחול.
3. **תכנים שיש ללמדם** **ברמה מעמיקה (חובה).** ברמה זו נכללו תכנים שמהווים בסיס ידע חיוני לנושאים אחרים, שהיקפם רחב או שלהבנה שלהם נדרשת יכולת הפשטה ולכן נדרשת להוראתם הקצאת שעות רבה יותר. תכנים אלו מופיעים בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך בצבע חום.
4. **תכני רשות.** בקבוצה זו נכללים תכנים בהיקף של כ-20% מתוכנית הלימודים. תכנים אלו מופיעים בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך ובמפרטי התוכן של כל שכבת גיל **בצבע תכלת**.
5. **מיומנויות בדגש אוריינות מדעית**

נעשה מיפוי מחודש של הפעילויות על פי [מסמך המדיניות הפדגוגית הלאומית - דמות הבוגרת והבוגר - מיומנויות](https://boger.openfox.io/w/uploads/boger/0/0e/%D7%9E%D7%A1%D7%9E%D7%9A_%D7%94%D7%9E%D7%99%D7%95%D7%9E%D7%A0%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA_%D7%95%D7%90%D7%91%D7%A0%D7%99_%D7%94%D7%93%D7%A8%D7%9A.pdf), בדגש אוריינות מדעית. ראו טבלת אוריינות מדעית שבהמשך.

**שימו לב:** הוראה מפורשת של מיומנויות יכולה להיעשות בשילוב עם כל אחד מהנושאים שבתוכנית הלימודים על פי שיקול הדעת של המורה. המלצות לשילוב מופיעות בטבלאות מפרטי התוכן ומסומנות בסמליל .

1. **תהליכי חקר ופתרון בעיות** ישולבו במהלך הוראת התכנים בכל אחת משכבות הגיל בהתאם להמלצות המופיעות בתוכנית הלימודים ועל פי שיקול הדעת של המורה.
2. **שינוי אקלים**

לנוכח המשך המגמות של **שינוי האקלים,** גם השנה נמשיך לשלב את הנושא שינוי אקלים במפרטי התוכן בהקשרים רלוונטיים. תכנים אלו סומנו בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך ובציוני הדרך בצבע צהוב. במהלך הוראת הנושא בצד פיתוח הבנה, מיומנויות וחוסן רגשי חשוב לעודד **מעורבות** של תלמידים לפעולה להפחתת הפגיעה במערכות כדור הארץ. לימוד הנושא ישולב בתחומי דעת נוספים. **מוקד הלמידה בכיתה ב הוא בהכרת הסביבה במטרה לטפח תחושת שייכות, אכפתיות ואהבה שיובילו למעורבות ושמירה עליה.**

תוכן עניינים

**מבוא** ............................................................................................................................................................................................................................ 2 **הצעה לרצף הוראה שנתי במיקוד** ...................................................................................................................................................................................... 4 **אוריינות מדעית** .......................................................... ................................................................................................................................................... 5

**הצעה לתכנון הוראה שנתי** ................................................................................................................................................................................................ 7 מאפייני החיים ............................................................................................................................................................................................................. 7

צורכי קיום .................................................................................................................................................................................................................. 7 דרכים באמצעותן בעלי חיים משיגים צרכים החיוניים לקיומם .......................................................................................................................................... 7 תקשורת ...................................................................................................................................................................................................................... 8 המגוון בטבע: סביבות חיים ........................................................................................................................................................................................... 9 המגוון בטבע: בעלי חיים ............................................................................................................................................................................................... 9 השימוש במוצרים: התועלת והנזק לאדם ולסביבה ......................................................................................................................................................... 10 פתרונות להקטנת הנזקים לסביבה הנגרמים משימוש במוצרים: ...................................................................................................................................... 10 הזנה באדם – שיניים .................................................................................................................................................................................................. 12 אורח חיים בריא ......................................................................................................................................................................................................... 12 חומרים: תכונות ......................................................................................................................................................................................................... 14

שימוש בחומרים – היבטים טכנולוגיים ..................................................................................................................................................................... 15 **בטיחות** ...................................................................................................................................................................................................................... 17 **ציוני דרך בתהליך התיכון** ............................................................................................................................................................................................ 18

## הצעה לרצף הוראה שנתי במיקוד לכיתה ב' – תשפ"ה[[1]](#footnote-1)

**) פירוט התכנים, המיומנויות וההתנסויות בעמודים הבאים (**

 **ספר הלימוד המאושר למגזר החרדי: מעשה בראשית לכיתה ב', הוצאת רמות**, מסע בעולם מופלא לכיתה ב'

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **תכני רשות** **תשפ"ה**  | **מיומנויות להבנייה**  | **הישגים נדרשים**  | **נושאים במיקוד הלמידה**  | **תקופה בשנה**  |
|   | ×ª××× × ×§×©××¨×לבסס טענה פשוטה על ראיות  להסביר קשרים סיבתיים פשוטים בין מרכיבי המערכת  | **מערכות ותהליכים ביצורים חיים** * יתארו מאפייני חיים, צורכי קיום ודרכים להשגת צורכי קיום של יצורים חיים .
* יתארו דרכי תקשורת בין בעלי חיים ואת חשיבותן.

* יתארו אורחות חיים של בעלי חיים שונים .
* יסבירו את חשיבות מגוון היצורים החיים.
* ימיינו מרכיבי סביבה וסוגי סביבות חיים.
 | **מערכות ותהליכים ביצורים חיים** * מאפייני חיים
* צרכים לקיום יצורים
* תקשורת כאחד ממאפייני החיים
* תקשורת בין בעלי חיים

**המגוון בטבע*** המגוון בטבע: בעלי חיים

המגוון בטבע: סביבות חיים   | **אלול -כסלו**     |
|  השפעת האדם על הסביבה  | * יתארו את מבנה השן, יסבירו את הקשר בין סוגי השיניים לבין התפקוד שלהן ויציינו את הגורמים וההתנהגויות המשפיעים על בריאות השיניים.
 | * הזנה באדם – שיניים
* אורח חיים בריא – בריאות השיניים
 | **טבת-שבט** |
| גוף וחומר  |   | **חומרים** * יזהו חומרים על פי תכונות.
* יסבירו את הקשר שבין תכונות המוצר לבין תכונות החומרים הבונים אותו.
* יסבירו את גורמים לשינויים במצבי צבירה של חומרים )מוצק ונוזל(
 | **חומרים** * חומרים: תכונות
* שימוש בחומרים - היבטים טכנולוגיים
* שינויים בחומר – מצבי צבירה
 | **אדר -סוף השנה**  |

### אוריינות מדעית כיתה ב

**מפתח צבעים: הבנייה** **הפעלה/ביצוע**

[קובץ המיומנויות](https://meyda.education.gov.il/files/Planning/dmuthabogeravneiderech.pdf),  [מדור מיומנויות](https://pop.education.gov.il/perceptions-trends/skills/scientific-literacy/) במרחב הפדגוגי

שימו לב:

* אוריינות מדעית כוללת ארבע יכולות ליבה. עבור כל אחת מהן מתוארות **הפעולות** העונות על השאלה: באילו אופנים היכולת הנדונה באה לידי ביטוי.

**אבני דרך** מתארות את הפעולות המותאמות לכל שכבת גיל .

* בטור הפעילויות הלימודיות שבטבלת מפרטי התוכן נוספו אבני הדרך המתאימות .
* בצד כל אבן דרך מופיעה בסוגריים האות שמייצגת את יכולת הליבה .
* אבני דרך (מיומנויות) להבנייה מסומנות בסמליל 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **אבני דרך – כיתה ב**  | **פעולה**  |  | **יכולת**  |
|   | להבחין בין שאלות מדעיות (אפשר לבררן באמצעות חקירה מדעית, אמפירית) לבין שאלות שאינן מדעיות (למשל שאלות פילוסופיות ומוסריות). | .1 | **א. התמצאות מדעית** |
|  | להכיר מאפיינים של הסברים ותיאוריות מדעיות (לדוגמה עוסקות בטבע בלבד, אפשר להפריכן, מתאפיינות בחסכנות תיאורטית ובכוח הסברי) ולדעת להבחין בינן לבין אלה שאינן מדעיות. | .2 |
| להבחין בין חקר מדעי לחקר לא מדעי באמצעות זיהוי עקרונות מנחים: נתונים, דיוק במדידות והשוואה קבוצות נבדקות (בקרה).  | להכיר מאפיינים מרכזיים של חקר מדעי (כדוגמת מידול, הכללה, היפותזה), להבין עקרונות וקריטריונים של חקר מדעי המובילים לביסוס ידע מהימן (כמו אובייקטיביות, מניעת הטיות, שקיפות) ולהעריך יתרונות וחסרונות של שיטות מחקר (ניסוי מבוקר, מחקר מתאמי ,מחקר תצפיתי, מדגם אקראי וכו') | .3 |
|   | להעריך דיווחים בתקשורת | .4 |
| לגלות רגישות / להיות מודע להיבטים אתיים בתכנון ובביצוע תצפית או ניסוי (לדוגמה: לא לפגוע בנמלים כאשר עורכים עליהן תצפית) | להבין היבטים אתיים של ניסויים מדעיים | .5 |
| **אבני דרך – כיתה ב**  | **פעולה** |  | **יכולת**  |
| לתאר תופעות באמצעות דוח מבוסס נתונים.  | להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות, יחסי גומלין והתרחשויות ולנסח טיעון מדעי | .1 | **ב. הסבר מדעי של תופעות**  |
| לבסס טענה פשוטה על ראיות  | להעריך הסבר וטיעון מדעי ולזהות בעיות או כשלים | .2 |
|   | להשתמש בידע מדעי בהקשרים מגוונים (למשל בתכנון פרויקטים, בחיזוי תופעות, בקבלת החלטות) | .3 |
| לפתח מודל או להשתמש במודל כדי להמחיש תופעות/לשיפור ההבנה/ ולהרחבת הידע לדוגמה מודל פיזי או פיקטוגרמה  | לזהות, להשתמש, להעריך ולבנות מודלים | .4 |
| להסביר קשרים סיבתיים פשוטים בין מרכיבי המערכת  | לחשוב מערכתית | .5 |
| להעלות שאלות, לערוך תצפיות וניסויים פשוטים ולתעד אותם  | לנסח שאלות מחקר, להעלות השערות, לתכנן מערך מחקר מתאים ולבצעו היטב באופן בטוח ובהתאם לתכנון | .1 | **ג. תכנון, ביצוע והערכת מחקר**  |
|   | לזהות ולהעריך שאלות מחקר, תצפיות וניסויים מדעיים | .2 |
|   | לזהות מגבלות מחקריות ואת הדרכים להתמודד עמן | .3 |
|   | להכיר ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים ואובייקטיביות של נתונים והסברים | .4 |
| להתנהל ביושרה ובשקיפות בעשיית תצפיות וניסויים מדעיים ובדיווח על תוצאותיהם  | להתנהל ביושרה ובשקיפות בעשיית תצפיות וניסויים מדעיים ובדיווח על תוצאותיהם | .5 |
|   | לנתח תוצאות (כולל סטטיסטיקה תיאורית), להפיק ייצוגים בעלי משמעות, לפרש ממצאים ולהסיק מסקנות מבוססות | .1 | **ד. פרשנות מדעית של נתונים וראיות** |
|   |  להעריך ראיות וטיעונים ממקורות שונים; לזהות את ההנחות וההטיות בראיות ובמסקנות, להבחין בין טיעונים המבוססים על ראיות ותיאוריות מדעיות לבין כאלה שאינם  | .2 |
|   |  להשתמש בחשיבה הסתברותית לצורך הערכת מידת הוודאות של הסבר/ תיאוריה/ טענה  | .3 |
| לתאר דוגמאות ליחסי הגומלין בין האנושות לטבע (לדוגמה: ההשפעה של יצירת פסולת על הסביבה) ולקבל החלטות הקשורות לשמירה על הסביבה, הבריאות ואיכות החיים של בני האדם.  |  לזהות את ההשלכות האפשריות של ידע מדעי על סוגיות חברתיות, סביבתיות ומוסריות  | .4 |

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ב', תשפ"ה

####  תחום תוכן: מדעי החיים– ביולוגיה. נושא מרכזי : מערכות ותהליכים ביצורים חיים

 **נושאי משנה: מאפייני החיים, צרכים לקיום יצורים;** **תפקודים של מערכות / תהליכים ביצורים חיים;**

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות****והדגשים** |
|       דגם הוראה לפעילות חוץ-כיתתית – "קופצים לראות בתים של בעלי חיים," , [למורה](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_lemura_coptzim_lir%27ot_batim_shl_ba%27ali_hiyim_pa%27ilot_hutz_kitatit.pdf), [לתלמיד](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_le_coptzim_lir%27ot_batim_shel_ba%27ali_talmid_hiyim_pa%27ilot_hutz_kitatit.pdf)  | **מאפייני חיים**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * התלמידים ימיינו את רכיבי הסביבה למרכיבים שאינם חיים (דוממים) ולמרכיבים חיים, באמצעות מאפייני חיים. (*(אוריינות מידע > להדגים מיומנויות מיון מידע פשוטות(*
* התלמידים יערכו תצפיות על בעלי חיים (פינת חי, שדה בר, חצר בית הספר ,גן חיות) ויזהו מאפייני חיים. **(***לתאר תופעות באמצעות דוח מבוסס נתונים (ב)); (לגלות רגישות / להיות מודע להיבטים אתיים בתכנון ובביצוע תצפית (א))*
 |

 **צרכים לקיום יצורים**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** -התלמידים יערכו תצפית על צורת תנועה של בעלי חיים שונים, ישוו ויסיקו מסקנות. *(לתאר תופעות באמצעות דוח מבוסס נתונים (ב)) לגלות רגישות / להיות מודע להיבטים אתיים בתכנון  ובביצוע תצפית או ניסוי (א))* |

* התלמידים ישוו בין הדרכים השונות שבעלי חיים משיגים את הצרכים החיוניים לקיומם. *(לתאר תופעות באמצעות דוח מבוסס נתונים)*

 התלמידים יסבירו את חשיבות המזון עבור יצורים חיים. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*  | **מאפייני חיים 4 שעות** **מאפייני החיים** - נשימה, הזנה, הפרשה, גדילה והתפתחות, תנועה, תקשורת, העמדת צאצאים   **צרכים לקיום יצורים 4 שעות** **צורכי קיום** * מים, מזון, אוויר, טמפרטורה מתאימה, הגנה, קרקע (לצמחים ,לבעלי חיים), אור.

**דרכים באמצעותן בעלי חיים משיגים צרכים החיוניים לקיומם** לדוגמה: * תנועה: להשגת מזון, חמצן טמפרטורה מתאימה
 | **קיימת אחידות רבה בעולם החי בצרכים ובעקרונות המבנה, ושוני רב בדרכים להשגת הצרכים ובצורה.****ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם.** |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות****והדגשים** |
| שיעור מוקלט עורכים תצפית בציפורים דגם הוראה לפעילות חוץ-כיתתית – קופצים לסיור אחרי קפיצות הנחליאלי[**למורה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_lemura_coptzim_lesiyur_achari_kafitzot_hanchaliali_pa%27ilot_hutz%20kitatit.pdf) [**לתלמיד**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_talmid_coptzim_lesiyur_achari_kafitzot_hanchaliali_pa%27ilot_hutz%20kitatit.pdf)**שיעור מוקלט:** [**תקשורת הירגזי**](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d105/)       | **תקשורת** * התלמידים יסבירו את חשיבות התקשורת עבור בעלי החיים. (*(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*

התלמידים יעקבו אחר בעלי חיים, יאספו מידע על דרכי התקשורת שלהם וישערו איזה מידע הם מוסרים ועל איזה מידע הם מגיבים. *(להעלות שאלות, לערוך תצפיות וניסויים פשוטים ולתעד אותם (ג)); (לבסס טענה פשוטה על ראיות(ב)*- | * חשיפת שיניים וסימור שיער:

להגנה * בניית מעונות להגנה / למחסה / לגידול צאצאים

|  |
| --- |
| הערה: |

 צורכי קיום נלמדים בזיקה למאפייני חיים.**תקשורת 6 שעות** * **תקשורת כאחד ממאפייני החיים**
* **חשיבות התקשורת בין בעלי חיים לבין סביבתם**

- הגנה מטורפים ומפגעי מזג האוויר, השגת מזון, התמצאות  **אמצעים להעברת מידע בין בעלי חיים** צבעים, קולות , ריחות ותנועות גוף **הערה**: בכיתה א מוקד ההתייחסות תקשורת בין בני אדם. בכיתה ב מוקד ההתייחסות - תקשורת בין בעלי חיים. |  |

#### תחום תוכן: מדעי החיים– ביולוגיה. נושא מרכזי : מערכות אקולוגיות

**נושא משנה: השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה**

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה**  | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה**  | **ציוני דרך ושעות הוראה**  | **רעיונות** **והדגשים**  |
|   **- דגם הוראה לפעילות חוץ כיתתית:**[**קופצים להכיר את הסביבה באמצעות דואר סביבה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_coptzim_lehakir_et_hasviva_be%27amtza%27ot_duar_hasviva.pdf)      | **המגוון בטבע: בעלי חיים**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * התלמידים ישוו בין אורחות חיים של בעלי חיים שונים ויסיקו מסקנות. *(השוואה, הסקת מסקנות) (לתאר תופעות באמצעות דוח מבוסס נתונים (ב)); (לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*
 |

**המגוון בטבע: סביבות חיים**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * התלמידים יערכו תצפית בסביבתם הקרובה, לדוגמה: חצר בית הספר, שדה בור, גינה, ובהמשך לכך:
* ימיינו את רכיבי הסביבה למרכיבים שאינם חיים (דוממים) ולמרכיבים חיים, על פי מאפייני חיים*(אוריינות מידע > להדגים מיומנויות מיון מידע פשוטות (*
* ×ª××× × ×§×©××¨×התלמידים ישוו בין סוגי סביבות טבעיות ומלאכותיות ויסיקו מסקנות. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*

 |

* - התלמידים יתכננו ויבנו דגם של סביבת חיים טבעית או סביבה מלאכותית המכילה מרכיבים חיים ושאינם חיים (דוממים) המאפיינים אותה, *(תהליך תיכון; לפתח מודל או להשתמש במודל כדי להמחיש תופעות/לשיפור ההבנה/ ולהרחבת הידע)(ב))*
 |  **המגוון בטבע: בעלי חיים** **6 שעות**  **השוני באורחות חיים של בעלי חיים** לדוגמה: פעילי יום, פעילי לילה; חיים במים, חיים ביבשה; נודדים, יציבים ;אוכלי כל, אוכלי בשר, אוכלי צמחים.  **המגוון בטבע: סביבות חיים** **6 שעות*** **הסביבה כמספקת צרכים חיוניים**

מים, מזון, אוויר ומחסה. * **מרכיבי סביבה**

לא חיים (דוממים): קרקע, מים, אוויר, שמש. חיים: צמחים, בעלי חיים, אדם.* **סוגי סביבות: סביבה טבעית וסביבה מלאכותית.**

טבעית, כגון: חורש, נחל. מלאכותית, כגון: אקווריום, גינה, חממה, שדה חקלאי | **כדור הארץ מהווה סביבה המורכבת ממערכות לא חיות וממערכות חיים.****מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח החיים** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה**  | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה**  | **ציוני דרך ושעות הוראה**  | **רעיונות** **והדגשים**  |
| שיעור מוקלט: [מתבוננים בפליאה ושומרים על הסביבה](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d132/)  | * התלמידים יסבירו את חשיבות מגוון בעלי החיים / הצמחים בטבע (*(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*

**השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * תלמידים יטמינו באדמה מוצרים מחומרים שונים, כמו: שקית פלסטיק, קליפת בננה, חוט ברזל, פחית שתייה, בקבוק זכוכית שקיק תה, ליבת תפוח, ויבחנו את השינויים שחלו בהם לאחר שבועיים *(להעלות שאלות, לערוך תצפיות וניסויים פשוטים ולתעד אותם (ג))*.
* התלמידים יאתרו מפגעים סביבתיים ויקיימו פעולות לשמירה על הסביבה, לדוגמה: ניקיון ברשות הרבים, הסברה בקהילה. . *(לתאר דוגמאות ליחסי הגומלין בין האנושות לטבע ולקבל החלטות הקשורות לשמירה על הסביבה, הבריאות ואיכות החיים של בני האדם (ד))*

 התלמידים יתכננו שימוש חוזר במכלים שונים (מכלי פלסטיק ,קופסאות, מכלי חלב) *(תהליך תיכון) (חשיבה יצירתית > להמציא דרכים חדשות ושימושים אחרים לכלים ולחומרים)* .בטיחות: אין להשתמש באריזות שבאו במגע עם חומרים רעילים. |

-התלמידים ייאמדו את כמויות שקיות הפלסטיק שבני משפחתם משתמשים בהן במשך שבוע, ויציעו דרכים לצמצום הצריכה שלהן *(לתאר דוגמאות ליחסי הגומלין בין האנושות לטבע ולקבל החלטות הקשורות לשמירה על הסביבה, הבריאות ואיכות החיים של בני האדם (ד))*- התלמידים יתכננו ויכינו כרזה בנושא צמצום הצריכה: צמצום הצריכה של מוצרים שאינם מתכלים; עידוד לשימוש חוזר במוצרים; איסוף מוצרים. *(אוריינות מידע > לעצב תוצר ידע ולהציג את המידע באמצעים פשוטים, אגב שימוש בייצוגי מידע שונים - טקסטואלי, קולי, חזותי(* | **חשיבות המגוון בבעלי חיים ובצמחים** לתועלת האדם: מזון, לבוש, תרופות, רהיטים, חיות מחמד, הנאה**השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה** **4 שעות*** **השימוש במוצרים: התועלת והנזק לאדם ולסביבה**

דוגמה: * התועלת שמביאות שקיות פלסטיק והנזקים הנגרמים מהצטברותן בסביבה.

**הערה**: בביטוי שקיות פלסטיק הכוונה לשקיות נשיאה חד פעמיות המכונות בשפת היומיום שקיות ניילון. * **פתרונות להקטנת הנזקים לסביבה הנגרמים משימוש במוצרים:**
* צמצום הצריכה והשימוש במוצרים
* צמצום השימוש במוצרים חד-פעמיים
* שימוש חוזר במוצרים
* אסוף מוצרים למחזורולשימוש חוזר

**הערה**: מוצע לשלב את הוראת ציוני הדרך הללו עם הוראת ציוני הדרך בנושא חומרים ובנושא מערכות אקולוגיות – מעורבות האדם במרכיבי הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות.**השפעת האדם על הסביבה 4 שעות*** **פעילות חקלאית (פתרונות טכנולוגיים לבעיות ולצרכים)**
	+ פעילות: גידול צמחים - חריש, השקיה; בעלי חיים האכלה, מחסה.
	+ סביבות מלאכותיות: גידול בעלי חיים - רפת, בריכת דגים. צמחים – חממה, פרדס
* **דרכים לשמירת בעלי חיים וצמחים**
	+ מניעת צער בעלי חיים
	+ טיפוח גינות נוי
	+ הגנה על צמחי בר ועל חיות בר
 | **למגוון הביולוגי יש חשיבות לאדם ולסביבה.** **לאדם יש השפעה על הסביבה .****ניצול מבוקר על חומרי הסביבה ,יאפשר שמירה על כדור הארץ כסביבת חיים** |

##### תחום תוכן: מדעי החיים– ביולוגיה נושא מרכזי : מערכות ותהליכים ביצורים חיים

נ**ושא משנה: תפקודים של מערכות / תהליכים ביצורים חיים; בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן**

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה**  | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה**  | **ציוני דרך ושעות הוראה**  | **רעיונות** **והדגשים**  |
| דגם הוראה-למידה באמצעות דגם – מבנה השן: [**למורה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_lemura_lemida_be%27amtza%27ot_dgam_mivne_hashen.pdf)[**לתלמיד**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda%27im_%20talmid_lemida_be%27amtza%27ot_dgam_mivne_hashen.pdf)  | **הזנה באדם – שיניים**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * התלמידים יערכו תצפית בפה, בשיניים / בדגם לסת עם שיניים בעזרת מראה קטנה, יזהו את סוגי השיניים, ישוו ביניהם ויציינו את הקשר בין סוג השיניים לתפקודן. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*

* התלמידים יערכו תצפית על דגם שן לזיהוי חלקי השן, יתארו את מבנה השן ויבנו דגם של שן. *(מיומנות עשייה – תיכון); (לפתח מודל או להשתמש במודל כדי להמחיש תופעות/לשיפור ההבנה/ ולהרחבת הידע (ב))*

 |

**אורח חיים בריא** **בריאות, מזון ותזונה**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** - התלמידים יתנסו בצחצוח נכון של שיניים. (*(אוריינות גופנית-בריאותית > להכיר פרקטיקות פשוטות לקידום בריאות ולמניעת מחלות)*  |

-התלמידים יערכו מעקב אחר השינויים החלים בקליפות ביצה שנטבלו במים ובתמיסת חומץ בריכוז %5, ישוו ביניהם, יסיקו מסקנות ויקשרו לנושא * ×ª××× × ×§×©××¨×השיניים *(להעלות שאלות, לערוך תצפיות וניסויים פשוטים ולתעד אותם (ג))*
* התלמידים ינסחו כללי התנהגות לשמירה על בריאות השיניים ויסבירו אותם. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*
 | **הזנה באדם – שיניים**  **8 שעות**  **חשיבות השיניים** - אכילה, דיבור (אסתטיקה). **סוגי שיניים ותפקודיהן** * חותכות, ניבים, טוחנות
* שיני חלב ושיניים קבועות

 **חלקי השן** **ותפקודם** - כותרת השן ושורש השן ציפוי קשה, מוך השן (כלי דם ועצבים).**אורח חיים בריא 6 שעות** **בריאות, מזון ותזונה**  **גורמים המשפיעים על בריאות השיניים** * חיידקים כגורמים לעששת

שאריות מזון (בעיקר סוכרים) כגורמות לריבוי חיידקים בשיניים **התנהגויות לשמירה על בריאות השיניים** - צחצוח שיניים, מעקב רפואי  | **קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד באיברים ובמערכות.** **אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן, והן מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית**  |

##### תחום תוכן: מדעי החומר – כימיה, פיזיקה נושא מרכזי : חומרים

**נושא משנה: גופים, חומרים ותכונותיהם; תהליכי שינוי בחומרים; השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות**

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות****והדגשים** |
| --- | --- | --- | --- |
|   מערך הוראה: [חומרים, תכונותיהם, והשימוש בהם](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/what-are-objects-made-of/)     מערך הוראה: [מיון חומרים.](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/divide-into-groups/)  | **חומרים: תכונות**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * -התלמידים יאספו מידע על תכונות חומרים מהם עשויים גופים שונים וימיינו את המידע על פי תכונות.*(אוריינות מידע > להדגים מיומנויות מיון מידע פשוטות כגון סידור, מיון וקיבוץ לקטגוריות(*

 |

  -התלמידים יאספו מידע על חומרים שמהם עשויים גופים / דומים / שונים ויסיקו מסקנות.*(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*התלמידים יזהו בצמדי מילים (לדוגמה: כד זכוכית, מסמר פלדה, טיפת מים) את המילה המציינת חומר ואת המילה המציינת גוף ,יוסיפו הצעות לצמדי מילים ויסבירו את תשובותיהם  *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב)*. התלמידים יתאימו בין תכונות חומרים / גופים לבין החושים שבאמצעותם מזהים את התכונה. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*   **התנסויות חובה** * התלמידים ימיינו אריזות מוצרים לאלו המכילות חומרים מסוכנים ולאלו שאינן מכילות חומריים מסוכנים על פי מידע מילולי וחזותי, ויסיקו מסקנות על חשיבות הכרת סימנים מוסכמים ואימוץ התנהגות נכונה. (אוריינות מידע > להדגים מיומנויות מיון מידעפשוטות; לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))

**בטיחות:** אין להשתמש באריזות שבאו במגע עם חומרים רעילים. במקרים אלו ניתן להציג תמונות.).* ×ª××× × ×§×©××¨×התלמידים ינסחו כללים לשימוש בחומרים מסוכנים וינמקו אותם. (*(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*

**שימוש בחומרים – היבטים טכנולוגיים*** ×ª××× × ×§×©××¨×
* התלמידים יזהו את החומרים שמהם עשויים מוצרים, ויסבירו את הקשר בין תכונות החומר לשימוש בו. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב));*
* ×ª××× × ×§×©××¨×התלמידים ישוו בין מוצרים דומים העשויים מחומרים שונים ויסיקו מסקנות. *(לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב));*

**שינויים בחומר – מצבי צבירה**

|  |
| --- |
| **התנסויות חובה** * התלמידים ימיינו חומרים למוצקים ולנוזלים *(אוריינות מידע > להדגים מיומנויות מיון מידע פשוטות (*
* התנסות בהדגמה: המורה ידגים / תדגים שינוי מצב צבירה של חומרים מוצקים ונוזלים על ידי חימום או קירור, והתלמידים יסיקו מסקנות על הגורמים למעבר ממצב למצב ועל התוצאות. *(להעלות שאלות, לערוך תצפיות וניסויים פשוטים ולתעד אותם) (ג); לבסס טענה פשוטה על ראיות (ב))*

  |

 | **גוף וחומר** **6 שעות*** **החומר כבונה את גופם של יצורים חיים וגופים דוממים**
* **מקורות החומרים: מיצורים חיים ומהדומם.**
	+ חומרים שמקורם ביצורים חיים (לדוגמה: צמר, עץ, חלב)
	+ חומרים שמקורם לא מיצורים חיים (לדוגמה: מתכת, זכוכית)

**חומרים: תכונות** **10 שעות** **אפיון חומרים: כללי**  **תכונות חומרים** - צבע, ריח, טעם, קשיות, ציפה, שקיפות. הערה: ציפה אינה תכונה של חומר אלא תכונה של גוף. צפיפות היא התכונה של החומר. בכיתה ב המושג צפיפות מופשט לתלמידים ולכן אפשר להסביר להם שכאשר מדברים על ציפה הכוונה לציפה של גוש רציף של החומר ולא לגוף חלול.   **אמצעים לזיהוי תכונות חומרים** - חושים (ריח, מגע, ראייה, טעם)  **חומרים מסוכנים** * חומרים מסוכנים: חומרי ניקוי, חומרי הדברה ותרופות (לדוגמה: צריכת תרופה בניגוד להוראות רופא
* זיהוי חומרים מסוכנים בעזרת מידע מילולי ומידע חזותי (סמלים) הנלווה לחומרים

 **שימוש בחומרים -היבטים טכנולוגיים****6 שעות*** **הקשר בין תכונות החומר לבין השימוש הנעשה בו:**
	+ ציפה, לדוגמה: להובלת גזעי עצים בנהר, לגלישה בעזרת גלשן
	+ טעם (מזון ומשקה)
	+ קשיות (אבן לבנייה)
	+ ריח (בושם, מטהר אוויר)

שקיפות (זכוכית לחלון)**שינויים בחומר – מצבי הצבירה 6 שעות**  **מוצק ונוזל** * מוצק, לדוגמה: קרח, ברזל, עץ
* נוזל, לדוגמה: מים, שמן

  **מעברים בין מצבי צבירה: מעבר ממוצק לנוזל ולהיפך** - מקרח למים, משעווה מוצקה לשעווה נוזלית ולהיפך.  | **גוף מאופיין על פי החומר ממנו הוא עשוי, צורתו, מסתו ונפחו.****חומרים מאופיינים על פי ההרכב המקור, התכונות הכימיות והפיזיקליות שלהם.****בחומרים יכולים****להתרחש שינויים פיזיקליים .****בשינוי פיזיקלי מהות החומר אינה משתנה.****חימום גוף (תוספת חום) או קירור גוף (גריעת חום) יכולים לגרום לשינויים פיזיקליים ולשינויים כימיים.** |
|  |  |  |

##### בטיחות

**מטרות**

1. **התלמידים יבינו את הצורך בשמירה על כללי הבטיחות, ויבינו את הקשר בין תכונות החומרים והסיכונים הטמונים בשימוש בהם;**
2. **התלמידים יבינו את הצורך בשמירה על בטיחות כאשר עובדים עם יצורים חיים.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **פעילויות לימודיות**  | **ציוני דרך**  | **רעיונות והדגשים**  |
| * התלמידים ינסחו כללים לשימוש בחומרים מסוכנים וינמקו אותם. (לבסס טענה פשוטה על ראיות)
* התלמידים ישתמשו בכלים ומכשירים עשויים מזכוכית בזהירות המתבקשת (להשתמש בציוד וחומרים באופן בטוח תוך זיהוי סיכונים אפשריים)
 | **בטיחות** * **חשיבות השמירה על כללי בטיחות לעבודה בחדר המקצוע ובסביבות למידה חוץ-כיתתיות.**
	+ נזקים העלולים להיגרם מחוסר הקפדה על כללי שימוש בחומרים, במכשירים (בעיקר חשמליים), בכלי מעבדה (בעיקר מזכוכית) ובאש.
	+ כללים לעבודה עם חומרים כגון: איסור על הרחה, מגע ישיר וטעימה, כללי זהירות בעבודה עם חומרים נדיפים.
	+ כללים לשימוש במכשירים ובציוד חשמלי.
	+ כללים לשימוש באש גלויה (כוהליות, גזיות) ולחימום חומרים בכלי מעבדה (כגון מבחנות, בקבוקים).
* כללי התנהגות במעבדה, כגון: לבוש מתאים, איסור על אכילה ושתייה, הקפדה על מילוי הוראות.
 | **שמירה על כללי הבטיחות חשובה לשמירה על הבריאות, איכות החיים והביטחון .**  |

**הנחיות בטיחות לפעילויות**

1. יש לחשוף את התלמידים להוראות הבטיחות לתלמיד המצויות [בחוזר מנכ"ל](https://apps.education.gov.il/Mankal/Horaa.aspx?siduri=126), המתייחסות לבטיחות תוך כדי עבודה במעבדה, בחומרים ועם יצורים חיים.
2. בכל יציאה לסביבה יש לוודא כי אין בסביבה צמחים רעילים. לזיהוי צמחים רעילים ניתן להיעזר [באתר צמח השדה.](http://www.wildflowers.co.il/hebrew/plantsIndex.asp) יציאה לסביבה תיערך בהתאם להנחיות המופיעות בחוזר מנכ"ל [לפעילות חוץ בית ספרית](https://apps.education.gov.il/Mankal/Horaa.aspx?siduri=244). מחשש לאלרגיות אין לגעת בצמחים.
3. יש להשתמש במד טמפרטורה שאינו מכיל כספית.
4. העבודה על בנייה של מכשיר בהתאם להנחיות בחוזר מנכ"ל [להבטחת הבטיחות במקצועות הטכנולוגיה והמלאכה.](http://cms.education.gov.il/educationcms/applications/mankal/arc/sb6bk5_1_28.htm)
5. יש להתעדכן בנושא הבטיחות [בדף הנחיות בטיחות בלימודי מדע וטכנולוגיה](https://pop.education.gov.il/tchumey_daat/mada-tehnologia/yesodi/noseem_nilmadim/betihot-mada-tehnologia/) באתר מדע וטכנולוגיה [ובאתר אגף הבטיחות.](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Bitachon/Betichut/betichutmaabadot.htm)

**ציוני דרך בתהליך התיכון**

**הערות:**

* תהליך התיכון מכוון לעבודה מעשית של התלמידים בתכנון ובנייה של דגם או מוצר.
* במסמך זה תהליך התיכון מתואר באופן ליניארי )שלב אחר שלב(. בפועל התהליך כולל כמה שלבים שהמעבר ביניהם רישתי .
* בשל הייצוג הליניארי של התהליך במסמך זה חשוב לשים לב לנקודות הבאות:
* בכל אחד משלבי התהליך נדרשת עבודה מידענית שכוללת איסוף מידע, הערכתו ועיבודו .
* בכל אחד משלבי התהליך נדרשים תהליכי הערכה ורפלקציה על התהליך ועל התוצרים .
* בכל השלבים של תהליך החקר נדרשת שיתופיות, הפעלת חשיבה יצירתית וביקורתית ושימוש בטכנולוגיית המידע והתקשורת .
* דיון מטה-קוגניטיבי חייב ללוות את כל שלבי תהליך ההבנייה והיישום של מיומנויות התיכון. חשוב מאוד שבכל שלב המורה ישלב שאלות בהיבט מטה-קוגניטיבי.

* ת

1. המסמך נבנה בהתאמה להוראת המקצוע בהיקף של **2 ש"ש**. מבוסס על: מסמך תכנית הלימודים במיקוד לתשפ"ה. בתי ספר המלמדים 1 ש"ש בלבד ילמדו רק את נושא מערכות ותהליכים ביצורים חיים. בתי"ס המלמדים 3 ש"ש ילמדו גם את נושאי הרשות (כולל נושאי החומרים [מתכנית הלימודים הכללית](https://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/mada-technology/yesodi/content-specifications-2nd.docx)) ו/או יעמיקו בשאר הנושאים.

 [↑](#footnote-ref-1)