**מיקוד הלמידה במדע וטכנולוגיה ביסודי - 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.

**תוכן עניינים**

**מבוא** .................................................................................................................................................................................................................................................. 2 **הצעה לרצף הוראה שנתי במיקוד** 4.......................................................................................................................................................................................................... **אוריינות מדעית ............................................................................................................................................................................................................ 6**

**הצעה לתכנון הוראה שנתי** ................................................................................................................................................................................................................... 8 מאפייני חיים וצרכי קיום חיוניים ...................................................................................................................................................................................................... 8 המגוון בטבע: בעלי חיים .................................................................................................................................................................................................................. 9 רשות: יחסי גומלין יצורים-סביבה ..................................................................................................................................................................................................... 9 השפעת האדם על הסביבה ............................................................................................................................................................................................................... 10 תנועה ויציבה ................................................................................................................................................................................................................................. 11 העור באדם .................................................................................................................................................................................................................................... 12 בריאות העור .................................................................................................................................................................................................................................. 13 נפח וכמות חומר של גופים ............................................................................................................................................................................................................... 14 אפיון חומרים ................................................................................................................................................................................................................................. 14 שינויים בחומר ............................................................................................................................................................................................................................... 15 תכונות ושימושים במים .................................................................................................................................................................................................................. 17 חומרים: מחיר סביבתי.................................................................................................................................................................................................................... 17 תכונות ושימושים באוויר ................................................................................................................................................................................................................ 18 **בטיחות** 20............................................................................................................................................................................................................................................ **ציוני דרך בתהליך התיכון**21 ...................................................................................................................................................................................................................

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

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

**ספר הלימוד המאושר למגזר החרדי: מעשה בראשית, הוצאת רמות או מסע בעולם מופלא – ספר לימוד בלבד (לא חוברת), הוצאת ספרי גאולה**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **תכני רשות**  **תשפ"ה** | **מיומנויות להבנייה** | **הישגים נדרשים** | **נושאים במיקוד הלמידה** | **תקופה בשנה** |
| יחסי גומלין יצורים סביבה – התאמות | **הבנייה של שתיים**  **מהמיומנויות:**   * לנסח טיעון פשוט (טענה מבוססת ראיות) * לנסח השערות   (כתשובה אפשרית לשאלה או כהסבר לתופעה בהתבסס על ידע מדעי במידת האפשר).   * להשוות בין תכנון ביצוע, וממצאים של קבוצות או בין ממצאים של קבוצות שונות במחקר ולהסיק מסקנות, להפיק ולייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים (גרף עמודה, גרף עוגה (לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין) קשר בין גורמים נבדקים, הכללות, מגמות. | **מערכות בכדור הארץ**   * יתארו את הרכב ההידרוספרה ואת הרכב האטמוספירה. * יבחינו בין חסרי חוליות לבעלי חוליות . * יתארו את הדומה והשונה במבנה ובצורה של בעלי חיים במחלקות שונות. * יסבירו את חשיבות מגוון בעלי החיים בטבע .   יתארו את השפעת האדם על מגוון בעלי החיים ויציעו דרכים לשמירתו . | **מערכות בכדור הארץ**   * הידרוספרה * אטמוספירה * המגוון בטבע: בעלי חיים * השפעת האדם על הסביבה | **אלול - כסלו** |
|  | **מערכות ותהליכים ביצורים חיים**   * יתארו מאפייני חיים וצרכים חיוניים של יצורים חיים . * יסבירו את הקשר שבין המבנה לתפקוד של מערכת התנועה. * יתארו דרכים לשמירה על בריאות מערכת התנועה. * יסבירו את הקשר שבין המבנה לתפקוד של העור . * יתארו דרכים לשמירה על בריאות העור. | **מערכות ותהליכים ביצורים חיים**  מאפייני חיים וצרכי קיום   * מערכות ותהליכים באדם * תנועה ויציבה * בריאות השלד והשרירים * העור באדם ובריאותו | **טבת-שבט** |
|  | **חומרים**   * יתארו וימדדו נפח וכמות של גופים. * יתארו מאפיינים של מצבי צבירה. * יסבירו את ההשפעה של גריעת חום )קירור( והוספת חום )חימום( על מצבי הצבירה של חומרים. יסבירו תופעות בסביבה באמצעות שינויים במצבי צבירה . * יתארו את מחזור המים בטבע. * יסבירו את הקשר בין שימושים במים לתכונות המים. * יתארו את המחיר הסביבתי של השימוש במים ודרכים להקטנתו. * יסבירו את הקשר בין שימושים באוויר לתכונות האוויר. * יתארו את המחיר הסביבתי של השימוש באוויר ודרכים להקטנתו | **חומרים**   * נפח וכמות חומר של גופים * אפיון חומרים – מצבי צבירה, שינויים בטמפרטורה ובמצבי צבירה * תכונות ושימושים במים * תכונות ושימושים באוויר בדגש שינויים באוויר והשלכות על שינוי אקלים * מחיר סביבתי – אוויר בדגש שינוי אקלים | **אדר -סוף השנה** |

**אוריינות מדעית כיתה ד**

**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 ד** | **פעולה** |  | **יכולת** |
| להבחין בין שאלות מדעיות אפשר לבררן באמצעות חקר מדעי-תצפיות וניסויים פשוטים כמו - מה המנגנון של אפקט החממה( לבין שאלות שאינן מדעיות (למשל שאלות פילוסופיות, מוסריות ודעות אישיות כמו מי ראוי לטפל בתופעות ההתחממות הגלובלית) | להבחין בין שאלות מדעיות (אפשר לבררן באמצעות חקירה מדעית, אמפירית( לבין שאלות שאינן מדעיות )למשל שאלות פילוסופיות ומוסריות) | .1 | **התמצאות מדעית (א)** |
|  | 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, חזרות, דיוק במדידות, השוואה בין קבוצות נבדקות )בקרה( ושקיפות . | 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 |
| לזהות שאלות אתיות שעולות בתכנון ובביצוע חקר מדעי ,)לדוגמה, ניסויים בבעלי חיים לצורך פיתוח תרופות בהקשר לעור, חשיבות המגוון בטבע( | להבין היבטים אתיים של ניסויים מדעיים | .5 |
| **אבני דרך – כיתה ד** | **פעולה** |  | **יכולת** |
| לנסח טיעון פשוט (טענה מבוססת ראיות) | להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות, יחסי גומלין והתרחשויות ולנסח טיעון מדעי | .1 | **הסבר מדעי של תופעות (ב)** |
| להעריך את מידת הוודאות של הסברים ושל מודלים שונים לפי מידת התאמתם לראיות | להעריך הסבר וטיעון מדעי ולזהות בעיות או כשלים | .2 |
| לפרש ולהסביר את ההשלכות של פתרונות על היבטים חברתיים סביבתיים, מוסריים בהתבסס על ידע מדעי. | להשתמש בידע מדעי בהקשרים מגוונים (למשל בתכנון פרויקטים, בחיזוי תופעות, בקבלת החלטות) | .3 |
|  | לזהות, להשתמש, להעריך ולבנות מודלים | .4 |
| להסביר את הקשר בין רכיבים לדוגמה הקשר בין רכיבים במערכת טכנולוגית לבין השגת המטרה. | לחשוב מערכתית | .5 |
| לנסח שאלות שאפשר לענות עליהן באמצעות מחקר כדי לבחון השערות ותחזיות (לדוגמה ,מה היה קורה אילו?) | לנסח שאלות מחקר, להעלות השערות, לתכנן מערך מחקר מתאים ולבצעו היטב באופן בטוח ובהתאם לתכנון | .1 | **תכנון, ביצוע והערכת מחקר (ג)** |
| לנסח השערות (כתשובה אפשרית לשאלה או כהסבר לתופעה בהתבסס על ידע מדעי במידת האפשר). |
|  | 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 בעריכת תצפיות ניסויים ובדיווח על תוצאותיהם. | להתנהל ביושרה ובשקיפות בעשיית תצפיות וניסויים מדעיים ובדיווח על תוצאותיהם | .5 |
| להשוות בין תכנון, ביצוע, וממצאים של קבוצות שונות במחקר ולהסיק מסקנות | לנתח תוצאות (כולל סטטיסטיקה תיאורית), להפיק ייצוגים בעלי משמעות, לפרש ממצאים ולהסיק מסקנות מבוססות | .1 | **פרשנות מדעית של נתונים וראיות (ד)** |
| להפיק ולייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים (גרף עמודה, פיקטוגרמה, גרף עוגה) לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין קשר בין גורמים נבדקים, הכללות, מגמות |
|  | 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 |
|  | לזהות את ההשלכות האפשריות של ידע מדעי על סוגיות חברתיות, סביבתיות ומוסריות | .4 |

## הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ד', תשפ"ד

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

**נושאי משנה: מאפייני החיים, צרכים לקיום יצורים; מערכות בכדור הארץ; המגוון בטבע; יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם**

**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 לשעה הפרטנית:  [**האם אני יצור חי**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_ham_ani_yitzur_chi_kita_d.pdf)**?**  קופסת בריחה בנושא: **"מים**" [**כרטיס מים שקוף**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mim_shkof_sheza_bri_kita_d.pdf)  [**משימה מס' 1 תכונות המים חשיבות המים**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mishima_mis_1_tachonot_hamim_vehashivot_hamim_beguf_kita_d.pdf)  [**מפענחים את קוד הפתיחה של קופסה משימה 1**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mifanachim_et_kod_ptiha_shel_kufsa_mis_1_kita_d.pdf)**.** | **מאפייני חיים וצרכי קיום חיוניים**  -התלמידים יאספו מידע באמצעות תצפית על בעלי חיים בסביבה ויסיקו מסקנות על מאפייני החיים שלהם. *(לנסח טיעון פשוט (ב))*   * - התלמידים יערכו תצפיות במרכיבי סביבה ויסיקו מסקנות לגבי השתייכות / אי השתייכות של מרכיבים בסביבה לעולם היצורים החיים בעזרת העיקרון "מאפייני חיים". *(לייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין, הכללות, מגמות (ד))* | **מאפייני חיים וצרכי קיום חיוניים 4 שעות**   **מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים החיים**  - נשימה, הזנה, הפרשה, גדילה והתפתחות ,  תנועה, תקשורת עם הסביבה, העמדת צאצאים.     **צרכים חיוניים לקיום בעלי חיים**   * מים, מזון, אוויר, טמפרטורה מתאימה, הגנה      * **דרכים שונות שבאמצעותן בעלי חיים משיגים צרכים החיוניים לקיומם** לדוגמה: הסוואה לצורכי הגנה / התקפה**,** פעילות לילה בשעות של טמפרטורות נמוכות יחסית ליום**.** | **ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם .**  **קיים שוני בין יצורים חיים בצורה ובדרכים להשגת הצרכים החיוניים שלהם.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| **שיעורים מוקלטים:** [בעלי חוליות](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d95/), [חסרי חוליות.](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d96/)    **דגם הוראה מתן מענה לשונות לומדים: מגוון ביצועי הבנה – בנושא**  [**מבנה לשונות מגוון ביצועי הבנה עופות**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mena_leshonot_lalmud_migvan_bitzu'i_havne_ofot_kita_d.pdf)      [**כרזה של מפת חשיבה וכרטיס מארגן גרפי לשאילת שאלות**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_miyumanot_hachshiva_sh'ilat_shalot_margen_grafi_kita_d.pdf)    **שיעור מוקלט:** [**התאמות בעלי חיים לסביבתם**](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d97/) | * התלמידים ימיינו בעלי חיים לקבוצות על פי מאפייני הקבוצות של בעלי חיים. *(אוריינות מידע > למיין ולארגן מידע בהתאם למטרה)* * התלמידים ינסחו שאלות פוריות על בעלי חיים שישמשו לחקר בנושא בעלי חיים. *(להבחין בין שאלות מדעיות לבין שאלות שאינן מדעיות (א))*   **התאמות של בעלי חיים לתפקוד בסביבה**  -התלמידים יאספו מידע על מבנה גוף והתנהגות של בעלי חיים מתוך תצפיות ויסיקו על התאמות של מבנה גוף והתנהגות לתפקוד בסביבה. לנסח טיעון פשוט (טענה מבוססת ראיות).    **המלצה**: בבתי ספר שאין בהם "חצר מזמינה" כדאי לפני שיעור לפזר בחצר פרורי לחם / גרגירי סוכר, במטרה למשוך בעלי חיים. | **המגוון בטבע: בעלי חיים** **22 שעות** **השוני בין בעלי חיים במבנה ובצורה**   * שלד, איברי נשימה, כסות גוף, איברי תנועה. * מאפיינים של בעלי החיים המשתייכים לחסרי חוליות ולבעלי חוליות * מאפיינים של קבוצות בחסרי חוליות: חרקים רכיכות * מאפיינים של קבוצות בבעלי חוליות: דגים, דו-חיים, זוחלים, עופות ויונקים .   ~~~~ **חשיבות המגוון בטבע לאדם ולקיום יצורים חיים**   * לבעלי חיים: מזון * לצמחים: האבקה, הפצת פירות זרעים. * לאדם * מזון כגון: בשר עופות, חלב של פרה, דבש של דבורים . * חומרים לריהוט וללבוש כגון: עצים לריהוט ,עורות וצמר ללבוש * ביצוע עבודה, כגון: כלבים לאיתור אנשים וחומרים, תרפיה באמצעות בעלי חיים   **רשות: יחסי גומלין יצורים-סביבה**   **התאמות של בעלי חיים לתפקוד בסביבה להשגת מזון, להגנה, לתקשורת**  כנפיים לתנועה באוויר – תעופה, פרווה לשמירה על חום הגוף ,קרומי שחייה לתנועה במים – שחייה. | **מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים .**  **למגוון הביולוגי יש חשיבות לאדם ולסביבה**  **קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם** |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
|  | * התלמידים יסבירו/יתארו את ההשלכות של מעורבות האדם בסביבה על מגוון בעלי החיים. *(לנסח טיעון פשוט (ב))*   התלמידים יסבירו מדוע חשוב לשמור על מגוון בעלי החיים ועל סביבות החיים שלהם. *(לנסח טיעון פשוט (ב))*   * -התלמידים יעלו רעיונות לדרכים לשמירה על מגוון בעלי החיים ועל סביבת חייהם וינמקו אותם. *(לפרש ולהסביר את ההשלכות של פתרונות על היבטים חברתיים, סביבתיים, מוסריים בהתבסס על ידע מדעי (ב))*. | **השפעת האדם על הסביבה**   * **השפעת האדם על מגוון בעלי חיים** * ניצול בלתי מבוקר של בעלי חיים: צייד ודייג * פגיעה בסביבות חיים טבעיות של בעלי החיים כתוצאה מפיתוח, לדוגמה: בנייה, סלילת כבישים, חקלאות. * פגיעה ברווחת בעלי חיים במשקים המתועשים * זיהום הסביבה: השלכת פסולת. * **דרכים לשמירה על מגוון בעלי החיים ועל סביבת חייהם** * חינוך לנשיאה באחריות אישית לשמירה על בעלי חיים * חקיקה להגבלת צייד ודייג, לצמצום פגיעה בבע"ח בשימוש האדם לדוגמה: איסור שימוש בבעלי חיים בקרקס * מניעת זיהום הסביבה (התנהגות, חוקים) צריכה נבונה של מוצרים מבעלי חיים בהלימה לעקרונות הקיימות | **מעורבותו של האדם בסביבה משפיעה על המערכת האקולוגית .**    **לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.** |

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

**נושא משנה: תפקודים של מערכות / תהליכים ביצורים חיים (בדגש על האדם); 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** |
|  | **מערכות ותהליכים באדם**   * התלמידים יציגו בתרשים את רמות הארגון של האיברים והמערכות בגוף. *(לייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין, הכללות, מגמות (ד))*   התלמידים יסבירו מדוע גוף האדם הוא מערכת *(לנסח טיעון פשוט (ב))* | **מערכות ותהליכים באדם**  **2 שעות**   **מערכות בגוף**  - דוגמאות: מערכת השלד והשרירים, מערכת הנשימה . רמות הארגון (מדרג): איבר, מערכת, גוף. | **קיימות רמות שונות של ארגון בעולם היצורים החיים (מדרג ביולוגי).** |
| [**חוברת למידה בנושא מערכת התנועה שלד ושרירים לכיתות ג-ד**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hoveret_lemida_benose_merkat_hitnu'a_lechitot_kita_g-d.pdf)  **שיעור מוקלט:**  [מבנה השלד ובריאותו](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d81/)  **שיעור מוקלט:**  [חשיבות השלד ותנועת השרירים.](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d82/)  יחידת הוראה: [מבנה העצמות](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/bone-structure/) | |  | | --- | | **תנועה ויציבה - התנסויות חובה**   **מבנה השלד – עצמות**   * התלמידים יערכו תצפית על דגם של שלד גוף האדם, יתארו את העצמות, יציינו את מקומן במערכת, וימיינו אותן לקבוצות *(אוריינות מידע > למיין ולארגן מידע בהתאם למטרה אגב שימוש בדפוסי ארגון נפוצים(* * התלמידים יבצעו תנועות שונות באיברי הגוף ויסיקו על הקשר בין מבנה העצמות (שטוחות, ארוכות, קטנות) לתפקודן.*(לנסח טיעון פשוט (ב))*    **מבנה השלד – מפרקים**  -התלמידים יתארו ויפעילו מפרקים שונים (כדורי, צירי) בדגם שלד:   * יתארו את חלקי המפרק ומבנהו, את מנגנון פעולתו, יזהו את מקומם בשלד, יסיקו על אופן התנועה בגוף, ויציינו את הקשר בין מבנה המפרק לתפקודו *(להסביר את הקשר בין רכיבים (ב))* | | **תנועה ויציבה**  **שעות**   **חשיבות התנועה**  - להשגת צרכים קיומיים וצרכים אחרים   **חשיבות השלד ותפקודו**  - לתנועה, ליציבה, להגנה   **מבנה השלד**   * עצמות שטוחות, ארוכות וגליליות, קטנות * מפרקים בעלי תנועה )לדוגמה: במרפק( וחסרי תנועה )לדוגמה: בגולגולת). * סוגי מפרקים: תפר, צירי, סיבובי / כדורי    **התאמת מבנה השלד לתפקודיו**   * קשיות, גמישות. * התאמת מפרקים בעלי יכולת תנועה לתפקודם     **שרירים**  - חשיבות השרירים לתנועה | **קיימת התאמה בין המבנה לבין תפקוד של איברים ומערכות בגוף היצור החי.** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| הצעה לסביבות תומכות למידה | פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה | |  | ציוני דרך ושעות הוראה | רעיונות  והדגשים |
| **דגם הוראה-למידה באמצעות דגמים:** **[מפרקים בגוף לישר לכופף ולכל הכיוונים](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mifrakim_beguf_lisher_lekofef_valkel_hakivanim_kita%20_d.pdf)** |  | -התלמידים ינסו לבצע פעולות עם אצבעות מקובעות / יד מקובעת, ויסיקו מסקנות על חשיבות ריבוי העצמות והמפרקים לביצוע פעולות מגוונות. *(לנסח טיעון פשוט (ב))* |  | - פעולת השרירים (התכווצות והרפיה)   **שרירים ושלד**   * חיבור השרירים לעצמות (גידים) * שיתוף פעולה בין השרירים לשלד בביצוע תנועה. |  |
| **-** |
| **יחידת הוראה:**[יציבה נכונה](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/skeletal-health-correct-posture/) |  | |  | **אורח חיים בריא 3 שעות**  **בריאות השלד והשרירים**   **דרכים לשמירה על בריאות השלד והשרירים**   * יציבה נכונה (בישיבה, בעמידה ובהליכה), * פעילות גופנית ומנוחה * נשיאת משאות בצורה הנכונה ובכמות מתאימה ליכולת הנשיאה של הגוף. | **אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות** |
| **קופסת בריחה בנושא: "העור"**  [**כרטיס מידע - העור, מבנה ותפקוד**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_kartis_mida_ha'or_mivne_vetafkud_kita_d.pdf)**.**  [**קופסת אתגר אור בעור**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im%20kufset%20etgar%20or%20ve'ur%20kita%20d.pdf)  [**מפענחים את קוד הפתיחה של קופסה משימה 1 העור**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mifanachim_et_kod_ptiha_shel_kufsa_mis_1_ptihaor_kita_d.pdf)  **האומנם הזיעה מקררת?**  [**למורה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_ha'amenam_hiz'a_mikreret_lemura_kita_d.pdf)**,** [**לתלמיד**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_ha'amenam_hazi'a_mikreret_letalmid_kita_d.pdf)  **שיעור מוקלט:**  [מבנה העור ותפקודו.](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d68/)  יחידת הוראה: [העור](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/skin-human-body/) | **העור באדם התנסויות חובה**   * **חשיבות העור ותפקודו** א .**קליטת מידע**: התלמידים יזהו חפצים על ידי מישוש: 1. כשהעיניים מכוסות 2. כשהעיניים מכוסות וכפות הידיים בכפפות עבות; הם ישוו בין התוצאות ויסיקו מסקנות על תפקוד העור בקליטת מידע (*(להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))*   **קליטת מידע** (טמפרטורה): התלמידים יטבלו ידיים בכוסות מים בטמפרטורות שונות, יציינו את ההבדלים בתחושה של הטמפרטורה בין הכוסות, ויסיקו מסקנות על תפקוד העור בקליטת מידע על טמפרטורה *(לנסח טיעון פשוט (ב))*  **בטיחות:** טמפרטורת המים החמים לטבילת הידיים לא תעלה על 30 מעלות. | |  | **העור באדם**  **2 שעות**   **חשיבות העור ותפקודו**  - הגנה, קירור הגוף, קליטת מידע (מגע, טמפרטורת סביבה).   *  **התאמת מבנה העור לתפקודיו**   עובי וצפיפות (להגנה), בלוטות זיעה, קולטני חישה למגע ולשינוי טמפרטורה | **קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד של איברים ומערכות בגוף היצור החי.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| **שיעור מוקלט:**  [שומרים על בריאות העור.](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d110/) | **אורח חיים בריא**   * התלמידים ינסחו כללי התנהגות להגנה על העור מפני נזקי שמש וינמקו אותם *(לנסח טיעון פשוט (ב))* * התלמידים יבדקו את התאמת חצר בית הספר לשהייה מוגנת בשמש ויעלו רעיונות מנומקים להתאמתה לשהייה מוגנת בשמש באמצעות מצגת שיתופית כיתתית *(לפרש ולהסביר את ההשלכות של פתרונות על היבטים חברתיים, סביבתיים, מוסריים בהתבסס על ידע מדעי (ב))*. | **אורח חיים בריא 2 שעות בריאות העור**   **גורמים שפוגעים בעור**: קרינת שמש, יובש טמפרטורה גבוהה, חדירה של גוף זר.  -הנזק הבריאותי שנגרם מהפגיעה בעור: כוויה, קריעה של העור (פציעה), עור יבש   **אמצעים להגנה על העור**  חשיפה מבוקרת לשמש, שימוש במסנני קרינה, ניקיון העור. | **אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות של האדם** |

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

**נושא משנה: גופים, חומרים ותכונותיהם; תהליכי שינוי בחומרים ;שימוש ושינוי בחומרים – היבטים טכנולוגיים; השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות . שינוי אקלים**

**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** |
| **שיעור מוקלט:** [על מידות ומדידות](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d100/) | **נפח וכמות חומר של גופים (מוצקים, נוזלים, גזים)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **התנסויות חובה**   * **נפח נוזלים:** התלמידים ימדדו נפח של נוזלים באמצעות משורה. *(כיתה א: למדוד באמצעי מדידה מגוונים ולתעד את התוצאות (ג))* * **כמות החומר (מסה):** התלמידים ימדדו משקל של מוצקים (מוטות מחומרים כגון: ברזל, פלסטיק, עץ ,זכוכית) ונוזלים באמצעות מאזניים. *(כיתה א: למדוד באמצעי מדידה מגוונים ולתעד את התוצאות (ג))* | | | | : בבית הספר היסודי משתמשים במושג 'משקל' במשמעות של מסה. | הערה |  |   **אפיון חומרים**   |  | | --- | | **התנסויות חובה**  **מצבי צבירה**  התלמידים ימיינו חומרים על פי מצבי צבירה ויסיקו מסקנות על המאפיינים של כל מצב צבירה. *(לנסח טיעון פשוט (ב))*. | | **נפח וכמות חומר של גופים (מוצקים ,נוזלים, גזים) 4 שעות**  **נפח**   **לכל גוף (עצם) יש נפח (תופס מקום).**   * כלים למדידת נפח נוזלים כגון: משורה ומזרק. * יחידות למדידת נפח: ליטר ומיליליטר.     **כמות החומר (מסה)**   **כמות מסוימת של חומר כמאפיינת כל גוף**   * כלי למדידת כמות חומר: מאזניים * יחידות למדידת כמות חומר: גרם, קילוגרם   **אפיון חומרים**  **2 שעות**   **מצבי צבירה**   * מוצק: בעל נפח קבוע, בעל צורה קבועה. * נוזל: בעל נפח קבוע, צורה כצורת הכלי בו הוא נתון * גז: בעל נפח לא קבוע, נפחו כנפח הכלי בו הוא נתון, מתפשט וניתן לדחיסה, בעל צורה לא קבועה. | **גוף מאופיין על פי החומר ממנו הוא עשוי, צורתו ,מסתו ונפחו.**  **חומרים מאופיינים על פי ההרכב ,המקור ,התכונות הכימיות ו הפיזיקליות.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות**  **תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| **דגם הוראה למורה – ביצוע ניסוי:**  [**מודדים טמפרטורה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im%20mudim%20tamefartura%20kita%20d.pdf)  **דגם הוראה – הדגמה:**  [**שינויים במצבי הצבירה של החומר**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_shinu'im_bematzvi_hatzbira_kita_d.pdf)  דגם הוראה לשעה הפרטנית לטיפול בתפיסה חלופית שהתייבשות משמעה שהחומר נעלם:  [**המים נעלמו האומנם**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hamim_ne'almu_ha'amenam_kita_d.pdf)**?**  **שיעור מוקלט:** [מחזור המים](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d30/)    יחידת הוראה: [מחזור המים בטבע](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/water-cycle-nature/) | **שינויים בחומר – טמפרטורה ומצבי צבירה**   |  | | --- | | **התנסויות חובה**   **שינויים בטמפרטורה**   * התלמידים יתארו את המבנה של מד טמפרטורה, וימדדו טמפרטורה של חומרים (לדוגמה: מים בטמפרטורות שונות) באמצעות מדי טמפרטורה מסוגים שונים (אנלוגי ודיגיטאלי) *למדוד באמצעי מדידה מגוונים ולתעד את התוצאות (ג))* * התנסות בהדגמה: התלמידים ישערו מה יקרה לחומרים בעקבות שינויים בטמפרטורה שלהם, *(לנסח השערות כתשובה אפשרית לשאלה או כהסבר לתופעה בהתבסס על ידע מדעי (ג))* * התלמידים יצפו בשינוי מצב צבירה של חומרים (פרפין, חמאה, שוקולד). בעקבות שינויים בטמפרטורה: חימום או קירור ויסיקו מסקנות על התנאים הדרושים לשינוי חומר ממצב למצב. *(לנסח טיעון פשוט (ב))* * התנסות בהדגמה: התלמידים יעקבו אחר שינויים בשלושת מצבי הצבירה של מים ואחר שינוי טמפרטורת המים בעקבות חימום וקירור: התאדות, התעבות ,התכה והקפאה ויציגו את הממצאים *(להפיק ולייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין - קשר בין גורמים נבדקים, הכללות, מגמות (ד))* |  * התלמידים ינתחו גרף עוגה המציג את התפלגות גופי המים בכדור הארץ ויסיקו מסקנות*(לנסח טיעון פשוט (ב))*   התלמידים יתארו את מחזור המים בטבע באמצעות המושגים: התאדות, התעבות התכה והקפאה/התמצקות ויסבירו את תופעת המחזוריות. *(לנסח טיעון פשוט (ב))* | **שינויים בחומר 8 שעות טמפרטורה ומצבי צבירה**  **שינויים בטמפרטורה**  -מד הטמפרטורה ויחידות מדידת טמפרטורה (מעלות צלזיוס).  -תהליכים שבהם משתנה מצב הצבירה של החומר: התכה, התמצקות, התאדות, רתיחה, התעבות.  -חימום (תוספת חום) יכולה לגרום לשינוי של החומר ממצב צבירה מוצק לנוזל (התכה) וממצב צבירה נוזל לגז (התאדות).  -קירור (גריעת חום) יכולה לגרום לשינוי של החומר ממצב צבירה גז לנוזל (התעבות) וממצב צבירה נוזל למוצק (התמצקות).  -נקודת הרתיחה ונקודת הקיפאון של המים  -במחזור המים בטבע מתרחשים שינויים במצב הצבירה של החומר מים.     **פני כדור הארץ כמכוסים ברובם במים**  **4 שעות**   * גופי מים בכדור הארץ (אוקיינוסים, ימים ,אגמים, נהרות ועוד) * מחזור המים: מעבר מים בין סביבות שונות .   חלק מזערי מכמות המים (פחות ממאית) על פני כדור הארץ הוא מים ראויים לשתייה | **חימום גוף (תוספת חום) או קירור גוף (גריעת חום) יכולים לגרום לשינויים פיזיקליים ולשינויים כימיים.**  **בכדור הארץ מתקיימים יחסי גומלין דינמיים בין המערכות הבאות:**  **גאוספרה, אטמוספרה הידרוספרה וביוספרה.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות**  **תומכות למידה** | | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן**  **ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | | | **ציוני דרך ושעות הוראה** | | **רעיונות**  **והדגשים** | |
| [**מארגן גרפי לקריאת גרף עמודות**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_margen_grafi_likriat_graf_amudot_kita_d.pdf)    **כרטיסי התנסות:**   * [**משחק רביעיות בנושא אטמוספרה כיתה ד'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mischak_ravi'ayot_benose_atmospara_kita_d.docx) * [**השלד, השרירים והתנועה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hashald_hisririm_vehitnu'a_kita_d.docx) * [**למידה באמצעות תנועה – מבנה גוף האדם**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_lemida_be'amtza'ot_tenu'a_mivne_gof_ha'adam_kita_d.docx) * [**תנועה לשם למידה- מבנה החרק**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_tenu'a_lalmida_mivne_hachark_kita_d.docx)**.** * [**תכונת המים כממס כרטיס ניסוי לכיתה ד'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_tachonet_hamim_kamims_kartis_nisui_water_lechita_d.pdf) * [**נוכחות מים בצמחים כרטיס ניסוי לכיתה ד'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_nochot_mim_betzmachim_kartis_nisui_water_lechita_d.pdf)   שיעור מוקלט: [תכונות המים, התייבשות](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d111/) | | **תכונות ושימושים במים**  התלמידים ינתחו דיאגרמת עמודות המציגה שימושים במים בחיי היומיום ויסיקו מסקנות. *(להפיק ולייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין, הכללות, מגמות (ד))*  ×ª××× × ×§×©××¨× | | | **תכונות ושימושים במים 4 שעות**   **תכונות המים:**   * נוזל חסר צבע (בטמפרטורת החדר) * ממיסים מגוון גדול של חומרים (תמיסה, ממס, מומס) * מופיעים בטבע בשלושת מצבי הצבירה * זורמים    **שימושים במים**  -לקיום חיים (שתייה והכנת מזון, לניקיון, להנאה, לייצור מוצרים.   **הקשר בין תכונות המים לשימוש בהם**   * שימושים במים במצב נוזל: מסיסות (כגון: הכנת משקאות, תרופות, צבעים, שטיפה וניקיון). * שימושים במים במצב מוצק כגון: קוביות קרח ובמצב גז כגון: קיטור | | **האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם ל**  **תכונותיהם.** | |
| משימות אוריינות מדעית וטכנולוגית:  [**אנרגיה משפכים**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_anargia_mishpachim_kita_d.pdf) | |  | | | חומרים: מחיר סביבתי **4 שעות מים**   **המחיר הסביבתי של השימוש במים**   * זיהום מים בשפכים * דלדול מקורות מים ראויים לשתייה ולהשקיה.    **פתרונות להקטנת הנזק הסביבתי**   * טכנולוגיים: טיהור שפכים, שימוש באביזרים חוסכי מים. * אמצעים להגדלת כמות המים הזמינים: אגירה, טיהור שפכים, התפלה * התנהגותיים: חיסכון במים, לדוגמה: סגירת ברז כאשר לא משתמשים במים, רחיצת מכונית בדלי מים, השקיה בטפטפות; שימוש חוזר במים. לדוגמה: איסוף מי מזגנים להשקיית צמחים. שמירה על מקורות מים מסכנת זיהום מכוון או עקב הזנחה. | | **לטכנולוגיה יש השפעות שליליות כמו פגיעה בסביבה, עם זאת ניתן**  **להשתמש**  **בטכנולוגיה כדי לצמצם אותן.** | |
|  | / **הצעה לסביבות תומכות למידה** | | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | | **רעיונות**  **והדגשים** | |
|  | **שיעור מוקלט:** [תכונות הגזים באוויר.](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d145/)    **שיעור מוקלט:** [האם האוויר הוא לא כלום?](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d103/) | | **תכונות ושימושים באוויר**  -התלמידים ימדדו נפח ומשקל של אוויר וינמקו מדוע האוויר הוא חומר. *למדוד באמצעי מדידה מגוונים ולתעד את התוצאות (ג); לנסח טיעון פשוט (ב))*  - התלמידים יסבירו את חשיבות האוויר לבעירה בעקבות תצפית בניסוי. *(לנסח טיעון פשוט (ב))* | **תכונות ושימושים באוויר**  **4 שעות** **האוויר כחומר**   **תכונות האוויר** מבודד חום, דחיס, מתפשט בחום   * **האוויר כתערובת של גזים: חנקן, חמצן, פחמן דו-חמצני, אדי מים ועוד שימושים באוויר** * **הקשר בין תכונות האוויר והשימושים בו:** מבודד (שמיכות, חלונות כפולים)   **חיוניות החמצן שבאוויר לבעירה של חומרי דלק להפעלת מנועי מכוניות.** | | **האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם**  **לתכונותיהם .** | |
|  |  | | * -התלמידים ימדדו תופעות מזג אוויר באמצעות כלי מדידה שונים (מד טמפרטורה, מד גשם, מד רוח), יארגנו את הנתונים בטבלאות ובגרף עמודות, ישוו בין הנתונים של תלמידים ויסיקו מסקנות. (*למדוד באמצעי מדידה מגוונים ולתעד את התוצאות (ג); לייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין, הכללות, מגמות (ד); להשוות בין תכנון, ביצוע, וממצאים של קבוצות שונות במחקר ולהסיק מסקנות (ד))*   -התלמידים ינתחו גרפים המציגים שינויים בהרכב האטמוספירה ונתונים של שינויים בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ ויסיקו מסקנות. *(לנסח טיעון פשוט (ב))* |  **הרכב האטמוספרה**  **2 שעות**   * האוויר כמעטפת גזים העוטפת את כדור הארץ * גזים עיקריים באוויר: חנקן, חמצן, פחמן דו-חמצני ,אדי מים * שינויים בהרכב האטמוספרה בשנים האחרונות    **אמצעים למדידת מזג אוויר**  לדוגמה: מד רוח, מד טמפרטורה, מד גשם. | | **בכדור הארץ מתקיימים יחסי גומלין דינמיים בין המערכות הבאות:**  **גאוספרה ,אטמוספרה ,הידרוספרה וביוספרה.** | |
|  |  | | **חומרים: מחיר סביבתי**   * התלמידים ינמקו מדוע שימוש בחומרי דלק גורם לזיהום אוויר. * *(לנסח טיעון פשוט (ב))* * ,התלמידים יצפו בתוצאות ניסוי שמדגים בעירה של חומרי דלק (חום, אור עשן, אפר) ויסיקו מסקנות אודות תוצרי הבעירה שנפלטים לאוויר ((*לנסח טיעון פשוט (ב))* * התלמידים יציעו הצעות להקטנת הנזק הסביבתי כתוצאה משריפת חומרי דלק וינמקו את הצעותיהם. *(לפרש ולהסביר את ההשלכות של פתרונות על היבטים חברתיים, סביבתיים, מוסריים בהתבסס על ידע מדעי (ב))*. | **חומרים: מחיר סביבתי ~~4~~ שעות** **אוויר**   * **המחיר הסביבתי** * זיהום אוויר כתוצאה של שריפת חומרי דלק: עלייה בריכוז גזים רעילים ופחמן דו-חמצני, פיח, אבק. * נזק לסביבות חיים עקב זיהום הסביבה * התחממות האוויר כתוצאה מפליטת פחמן דו-חמצני בתהליך שריפת חומרי דלק * **פתרונות להקטנת הנזק הסביבתי**   אימוץ התנהגויות להפחתת הנזק לסביבה:הקטנת השימוש ברכב פרטי ונסיעה ברכב ציבורי / אופניים או הליכה ברגלחיסכון בחשמל (חשמל הופק משריפת חומרי דלק). | | **לטכנולוגיה יש השפעות שליליות כמו פגיעה בסביבה, עם זאת ניתן**  **להשתמש**  **בטכנולוגיה כדי לצמצם אותן.** | |

### 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 יסבירו את כללי התנהגות בעת ביצוע תצפיות על בעלי חיים מתחת לאבן  (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 של 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.
* תכנון o כלים וחומריםo תהליך בנייהo קריטריונים להערכה



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 את שני הנושאים: מערכות ותהליכים ביצורים חיים, מערכות אקולוגיות . בתי"ס המלמדים 3 ש"ש ילמדו גם את נושאי הרשות,כולל נושאי החומרים מתכנית הלימודים הכללית ו/או יעמיקו בשאר הנושאים.

   [↑](#footnote-ref-1)