**תכנון לימודים היברידי במדע וטכנולוגיה בהתאם למיקוד הלמידה תשפ"ה**

**כיתה ו**

**נושא: אנרגית קרינה (אור) ותקשורת (עין וראיה)**

**הבהרות**:

* המסמך תוכנן בזיקה למסמכי המדיניות הבאים של משרד החינוך: תכנית הלימודים של כיתה ו (נושאים במיקוד הלמידה) ותפיסת הלמידה המתחדשת (אוריינות מדעית).
* תכנון לימודים היברידי במסמך זה מתייחס לשילוב הלמידה של ספרי הלימוד (נייר) עם ספרים דיגיטליים ויחידת תוכן דיגיטלית שמרחב הלמידה המקוון ([**במבט מקוון**](about:blank)). שתי הסביבות תומכות זו בזו ומעצימות זו את זו.
* מסמך זה מתייחס לנושאים אנרגיית קרינה (אור) ותקשורת (עין וראיה) שמופיעים בטבלת המיקוד. נושאים אלה מטופלים בתוכנית **במבט חדש** בפרק הראשון: "אור וראיה", בשער השלישי: "אור ולראות-קול ולשמוע".
* שתי העמודות הצהובות מתייחסות להישגים הנדרשים לפי מיקוד הלמידה ולפעילויות המומלצות להשגתן. מפתח הצבעים של ההישגים הנדרשים (בסיס והעמקה) נמצא בהלימה למפתח שבטבלת מיקוד הלמידה.
* שתי העמודות הירקרקות מתייחסות להבניה בהוראה מפורשת של מיומנויות ולהפעלת המיומנויות. מפתח הצבעים של המיומנויות דומה למפתח שנמצא בפרק **האוריינות המדעית** שבמסמך תוכנית הלימודים (שימו לב למיומנויות שיש להבנות **בהוראה מפורשת** ולמיומנויות שיש להפעיל).
* בכיתה ו, נדרשים להבנות שתי מיומנויות בהוראה מפורשת (מתוך שלוש). במסמכי תכנון הלימודים של כל נושאי הלימוד של כיתה ו תהייה התייחסות למיומנויות הרלוונטיות. בהוראה מפורשת הכוונה שיש ללמד את המיומנות (מטרה והליכים) ולהביא את הלומדים למודעות.

אנו מאחלים לכם הצלחה רבה.

**טבלת תכנון הלימודים**

**שינוי אקלים**: העקרונות המדעיים הנוגעים לתכונות אנרגיית הקרינה (אור) והמרות אנרגיה הם תשתית ידע בסיסי להבנת אפקט החממה האטמוספרי ולאפקט החממה המוגבר שגורם להתחממות כדור הארץ. אפקט החממה והתחממות כדור הארץ מטופלים בשער קשרי קיום בהקשר לאטמוספרת כדור הארץ.

| **משימת הערכה** | **פעילויות להבניית והפעלת מיומנויות** | **הבניה** והפעלה **של מיומנויות**  **(אוריינות מדעית)** | **פעילויות להשגת ההישגים הנדרשים** | **ציוני דרך** | **נושאים במיקוד למידה** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| אתר במבט מקוון, משימות הערכה:   * **צל, צבע וטמפרטורה** * **אנרגיית האור**   ספר הלימוד, **במבט חוזר**, עמוד 157  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**אור וראיה – משימת סיכום**](about:blank)   במדריך למורה, עמודים 65-64  פתרונות, עמוד 68 | ספר הלימוד, משימה:   * **אור באפלה**, עמוד 133   מטרת המשימה היא לתמוך בטענה: אור הוא תנאי הכרחי לראיה. | לזהות שהשערה (היפותזה) היא הסבר אפשרי או חיזוי של תופעה נחקרת על בסיס ידע וראיות קודמות | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק א: אור מהו?**  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**מהו אור**](about:blank)**?**   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימה:   * **מקורות אור**, עמוד 134 | * + **אנרגיית קרינה (אור)**   + **הבדלים בין גופים מפיקי אור לבין גופים מחזירי אור** * גופים מפיקי אור: שמש, נורה חשמלית, אש, גחלילית, נר. * גופים מחזירי אור: ירח, כדור הארץ, כוכבי לכת אחרים, מראה.   + **תרומתם של אמצעי תאורה לשיפור איכות החיים (הרחבה)** | אנרגית קרינה |
| אתר במבט מקוון, משימות הערכה:   * **צל, צבע וטמפרטורה** * **אנרגיית האור** | ספר הלימוד, משימה:   * **לאילו כיוונים מתקדם האור?,** עמודים 137-136   במשימה זו שלושה תלמידים מתבוננים בו זמנית דרך שלושה נקבים לתוך בנורה מאירה בתוך תיבה.  **תוצאה**: כל השלושה הצליחו לראות את האור.  **המסקנה**: האור מתקדם לכל הכוונים באופן שווה.  **ההסבר/מסקנה** נתמך על ידי הראיות (תוצאת הניסוי)  השאלות בתבנית חושבים מדע, בעמוד 137 הן דוגמה לשאלות על הראיות התומכות בהסבר לשאלה: לאילו כיוונים מתקדם האור?. | לזהות להעריך ולהשוות בין הסברים שנתמכים על ידי ראיות ולשאול שאלות על הראיות התומכות בהסברים המוצעים | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק א: אור מהו?**  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**התקדמות האור**](about:blank)   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימה:   * **אור בקצה המנהרה**, עמוד 137 | * + **תכונות האור**   + **האור כמתקדם בקווים ישרים לכל הכיוונים (הרחבה)**   לדוגמה: אלומת אור של פנס | אנרגיית קרינה |
|  | ספר הלימוד, משימה:   * **מהו צל?,** עמודים 141-140   במשימה זו עורכים ניסוי במטרה לענות על השאלה: מהו צל?  התוצאה המתקבלת (שאלות/הנחיות2-1) היא ראיה המתבססת על דוגמא אָנֶקְדּוֹטָלית  (נקודתית/שולית/לא מייצגת). ההתנסויות בהמשך המשימה עם גופים נוספים יכולות להיות מדגם מייצג המאפשר הכללה:  צל הוא אזור חשוך מאחורי גוף אטום שהאור אינו מגיע אליו. | להבחין בין ראיות המבוססות על דוגמאות  אנקדוטליות לבין ראיות המבוססות על  מדגם מייצג המאפשרות הכללה  (תרגול מיומנות שנלמדה בכיתה ה) | **פרק ראשון: אור וראיה**, **חלק א: אור מהו**?  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**מעבר אור מבעד לחומרים**](about:blank)   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימה:   * **הולוגרמה ביתית**, עמוד 143 | * + **האור כמתקדם בתוך חומרים שקופים ובריק (הרחבה)** * לדוגמה: קיר חוסם מעבר אור | אנרגיית קרינה |
|  | ספר הלימוד, משימה:   * **מה קורה לאור הנבלע בתוך הגוף?,** עמודים 147-146   במשימה זו חוקרים את תופעת הבליעה של האור בגופים.  ספר הלימוד, **חושבים מדע**, עמוד 147  השאלות המוצגות בתבנית זו על תהליך החקר שבצעו נועדו להביא את הלומדים למודעות על אודות עקרונות מנחים של חקר מדעי | *לתכנן מערך מחקר ולבצעו:*  שאלת חקר, השערות, גורמים משפיעים, גורמים קבועים, בקרה וחזרות  להבחין בין חקר מדעי לחקר לא מדעי באמצעות זיהוי עקרונות מנחים: נתונים, חזרות, בקרה, גורמים שאת השפעתם בודקים, גורמים קבועים, דיוק במדידות, שקיפות ומדגם מייצג. | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק א: אור מהו?**  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**החזרת אור ובליעת אור**](about:blank)   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימות:   * **חימום מים בדוד השמש**, עמוד 148 * **בליעת אור**, עמוד 149   אתר במבט מקוון, יחידת התוכן (שינוי אקלים וקיימות), המשימה:   * **צבע לסככה בגינת המשחקים - הדמיה** | * + **החזרת אור**   **בליעת אור**  **מעבר אור**   * גוף כהה * גוף בהיר * צל   + **שימושים באנרגיית קרינה (אור) – היבטים טכנולוגיים** * בליעה: קולט   בדוד שמש   * החזרה: מראה | אנרגיית קרינה |
|  | ספר הלימוד, משימה:   * **האם האור יכול לשנות את מסלולו?,** עמודים 151-150   במשימה זו הלומדים מתבוננים בסרגל  פעם אחת כשהוא טבול במים ופעם שניה לאחר שמוציאים אותו מחוץ למים, ומשערים: מדוע כשמתבוננים בסרגל מחוץ למים הוא נראה "מתיישר"?.  היכולת של הלומדים להעלות השערות נתמכת על ידע קודם שלהם על תופעת החזרת האור מחומרים שונים. | לזהות שהשערה (היפותזה) היא הסבר אפשרי או חיזוי של תופעה נחקרת על בסיס ידע וראיות קודמות | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק א: אור מהו?**  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**שבירת אור**](about:blank)   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימה:   * **גלגל ניוטון**, עמוד 154 | * + **שבירת אור**   לדוגמה: כפית שחלקה טבול במים וחלקה מעל המים   * + **שימושים באנרגיית קרינה (אור) – היבטים טכנולוגיים** * שבירה: מנסרה | אנרגיית קרינה |
| אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימה:  **משימת סיכום - תכונות האור**, עמוד 157 | ספר הלימוד, משימה:   * **כל צבעי הקשת,** עמודים 155-154   הלומדים מתבקשים להעלות השערות על הסיבה להופעת קשת בענן. היכולת לשער מתבססת על ידע קודם (פעילויות 1-2 ומידעון: האור הלבן, עמודים 155-154) | **לנסח השערות (כתשובה אפשרית לשאלה או כהסבר לתופעה בהתבסס על ידע מדעי במידת האפשר**  **(**תרגול מיומנות שנלמדה בכיתה ד) | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק א**: **אור מהו**?, אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**אור וצבע**](about:blank)   אתר במבט מקוון, ביחידת התוכן (אנרגיה)   * **מאירים את הבמה- חיבור צבעי האור (הדמיה)** | * + **האור הלבן** * צבעי הקשת * (ספקטרום) * קשת בענן * גלגל ניוטון | אנרגיית קרינה |
| נלמד בספר הלימוד בשער קשרי קיום בתת פרק מרכיבי סביבה והשפעתם על היצורים החיים,  עמודים 234-231 | | | | **אנרגיית קרינה (אור) (הרחבה)**   * + **האור כתנאי הכרחי לקיומם של יצורים חיים** * לתקשורת בין בעלי חיים * לתהליכים בצמחים: יצירת מזון (פוטוסינתזה), נביטה, פריחה |  |
| ספר הלימוד, במבט חוזר עמוד 168  אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי,   * **משימת סיכום: העין והראיה,** עמוד 168 | ספר הלימוד, משימה:   * **נכיר את מבנה העין**, 162-159   במשימה לומדים להכיר את מבנה העין בעזרת תצפית ישירה בעיניים ובעזרת דגמים ותרשימים. המודל כאן הוא מבני.  ספר הלימוד, משימה:   * **כיצד אנו רואים?,** עמודים 164-163.   התלמידים מתבקשים להסביר באמצעות קשרים סיבתיים מה עלול לקרות אם אחד מחלקי העין ייפגע.  דוגמה:  מה יקרה אם עצב הראיה יפגע?  סיבה: פגיעה בעצב ראיה  תוצאה: גירויים לא יגיעו אל המוח ולא נוכל לראות. | להשתמש בסוגים שונים של מודלים (תרגול מיומנות שנלמדה בכתה ג)  להסביר קשרים סיבתיים פשוטים בין מרכיבי המערכת  (תרגול מיומנות שנלמדה בכיתה ב) | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק ב: חוש הראיה**  אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**מבנה העין ותהליך הראיה**](about:blank)   אתר במבט מקוון יחידת התוכן (גוף האדם ובריאותו), משימה:   * **כיצד נוצרת הראיה?**   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימות:   * **מבנה העין החיצונית**, עמוד 159 * **מרכיבי העין החיצוניים ומרכיבי העין הפנימיים**, עמוד 161 | * + **מבנה איבר חוש והתאמתו לתפקודו** * מבנה העין: אישון, עדשה, רשתית, עצב הראייה. * תהליך הראייה | מבנה איבר חוש והתאמה לתפקוד: עין  (אזכור של קליטת גירוי במערכת עצבים) |
| אתר במבט מקוון, משימת הערכה:   * **אור וראיה** | ספר הלימוד, משימה:   * **כיצד נשמור על בריאות העיניים?,** עמוד 166   קוראים את הכללים לשמירה על העיניים ועונים על שאלות.  מבנה הכללים מציג קשרים סיבתיים.  דוגמה: אם נגע בעיניים בידיים מזוהמות אנו עלולים להעביר אליהן חיידקים נושאים מחלות. | להסביר קשרים סיבתיים פשוטים בין מרכיבי המערכת  (תרגול מיומנות שנלמדה בכיתה ב) | **פרק ראשון: אור וראיה, חלק ב: חוש הראיה**    אתר במבט חדש, מערך שיעור:   * [**מבנה העין ותהליך הראיה**](about:blank)   ספר הלימוד, משימה:   * **כיצד נשמור על בריאות העיניים**? עמוד 166.   אתר במבט מקוון, ספר הדיגיטלי, המשימה:   * **שומרים על בריאות העיניים**, עמוד 166 | **בריאות איברי החוש**  **עין**   * + **התנהגויות ואמצעים לשמירה על בריאות העיניים** * בדיקת ראייה * אמצעים להגנה על העיניים: משקפי שמש, משקפי מגן * אמצעים לשיפור הראייה: משקפיים, עדשות מגע |  |
| ספר הלימוד, משימות   * **אתגר הנדסי: מוצר שמראה משולבת בו,** עמודים: 171-169 |  |  | ספר הלימוד, משימות   * **אתגר הנדסי: מוצר שמראה משולבת בו,** עמודים: 171-169 * **פריסקופ,** עמוד 169 * **מוצר חדשני**, עמוד 171 | .  **מערכות טכנולוגיות ומערכות ביולוגיות**  דמיון על פי מטרות המערכת, רכיבי המערכת וארגונם, דרישות לפעולת המערכת, תהליכים ותוצרים. | מערכת טכנולוגית |