**תכנון לימודים היברידי במדע וטכנולוגיה בהתאם למיקוד הלמידה**

**כיתה ה**

**נושא: חומרים מלאכותיים**

**הבהרות**:

* המסמך תוכנן בזיקה למסמכי המדיניות הבאים של משרד החינוך: תכנית הלימודים של כיתה ה (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**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb)). שתי הסביבות תומכות זו בזו ומעצימות זו את זו.
* מסמך זה מתייחס לנושא **טכנולוגיה** ולנושא **חומרים מלאכותיים (פלסטיק)** כפי שמופיע בטבלת המיקוד. נושאים אלה מטופלים בתוכנית **במבט חדש** בשער השני "**טכנולוגיה במחשבה תחילה**". הפרק מבסס את מהות הטכנולוגיה ואת תהליך התכן ההנדסי החשובים לפתרון בעיות בגישת STEM.
* העמודה הצהובה מתייחסת לפעילויות המומלצות להשגת ציוני הדרך. מפתח הצבעים של הנושאים במיקוד הלמידה (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 ה, נדרשים להבנות שתי מיומנויות בהוראה מפורשת (מתוך שלוש). במסמכי תכנון הלימודים של כל נושאי הלימוד של כיתה ה תהייה התייחסות למיומנויות הרלוונטיות. בהוראה מפורשת הכוונה שיש ללמד את המיומנות (מטרה והליכים) ולהביא את התלמידים למודעות.
* עמודת שינוי אקלים, על פי ההקשר, נמצאת בזיקה להמלצות המוצעות להשגת ההישגים הנדרשים ולהבניה ולהפעלה של המיומנויות.

אנו מאחלים לכם הצלחה רבה

חפשו אותנו בפייסבוק, בקבוצות הוואטסאפ או באמצעות אתר במבט חדש (צור קשר)

**טבלת תכנון הלימודים**

| **משימת הערכה** | **שינוי אקלים** | **פעילויות להבניית והפעלת מיומנויות** | **הבניה** והפעלה **של מיומנויות**  **(אוריינות מדעית)**  (מתוך תוכנית הלימודים) | **פעילויות להשגת ההישגים הנדרשים**  (שער משאבי טבע מן הארץ) | **ציוני דרך**  (מתוך תוכנית הלימודים) | **נושאים במיקוד למידה** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם,** בספר הלימוד,  במבט חוזר, עמוד 135  במדריך למורה, משימת הערכה, עמודים 54-53  פתרונות בעמוד  55  באתר במבט מקוון, בספר הדיגיטלי,   * משימת סיכום, עמוד 135 | הפלסטיק הוא חומר שמקורו בנפט גולמי. תהליך הפקה של פלסטיק ותהליך הייצור של פלסטיק כרוכים בניצול מקורות אנרגיה פוסיליים ובכך תהליכי הייצור וההפקה תורמים לפליטה של פחמן דו-חמצני לאטמוספרה. זאת ועוד, שריפה של מוצרי פסולת תורמת אף היא לפליטה של פחמן דו-חמצני לסביבה. הפתרון הוא הקטנת הצריכה של פלסטיק, שימוש חוזר בפלסטיק ושימוש בחומרי אריזה וכלים רב פעמיים. | **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם**  בספר הלימוד, בתבנית **שומרים על כדור הארץ - פיתוח בר קיימא, המחיר הסביבתי של שימוש בפלסטיק**, עמודים 123-121  לאחר בחינת ההשלכות של ייצור ושימוש בפלסטיק על הסביבה, והפתרונות הקיימים לבעיה, התלמידים מתבקשים להכין תכנית פעולה כדי לצמצם את הצטברות הפלסטיק בסביבה ומחברים כרזה ובה הפעולות שהציעו.  ספר הלימוד, משימה:   * **חומר חכם בפעולה, חלק ב (העשרה**): חוקרים מוצר, עמוד 127   עורכים תצפית על דגם של מתקן שמשולב בו החומר ניטינול. היכרות עם רכיבי הדגם ומעקב אחר התנועה במתקן בעקבות חימום קפיץ הניטינול. | **לקבל החלטות המתבססות גם על ידע מדעי וליזום פעולות לפתרון של סוגיות מורכבות (לדוגמה חברתיות כלכליות, סביבתיות) המשלבות היבטים מדעיים**  **לפתח מודלים כדי להדגים תופעה ולהסביר כיצד היא מתרחשת באופן שמתיישב עם הראיות הנתונות וכאמצעי לתקשר את הבנת התופעה הנדונה** | **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם**  באתר במבט חדש מערכי שיעור:   * [מוקפים בפלסטיק](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmabat.tau.ac.il%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F10%2F01-%25D7%259E%25D7%2595%25D7%25A7%25D7%25A4%25D7%2599%25D7%259D-%25D7%2591%25D7%25A4%25D7%259C%25D7%25A1%25D7%2598%25D7%2599%25D7%25A7.docx&wdOrigin=BROWSELINK) * [חומרים חכמים](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmabat.tau.ac.il%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F10%2F02-%25D7%2597%25D7%2595%25D7%259E%25D7%25A8%25D7%2599%25D7%259D-%25D7%2597%25D7%259B%25D7%259E%25D7%2599%25D7%259D.docx&wdOrigin=BROWSELINK)   בספר הלימוד, משימה:   * **מפיקים קזאין,** עמודים **1**20-117   באתר במבט מקוון, ספר דיגיטלי, משימה:   * **ניטינול "חומר חכם"**,   עמוד 128   * **הכנת סליים**, עמוד 133 | **שימוש בחומרים פלסטיים (הרחבה)**   * הקשר בין תכונות החומרים הפלסטיים לבין השימושים בהם:   + מבודד   + אטום למים * פלסטיות נפט גולמי   כחומר המוצא  לתעשיית הפלסטיק. |  |
|  |  | **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם,** ספר הלימוד,  משימה:   * **פלסטיק היכן?**,   עמודים  114-113  במשימה בודקים תכונות של מוצרים שעשויים מפלסטיק, מארגנים תוצאות בטבלה, משווים בין התכונות של סוגי פלסטיק ומסיקים מסקנות.  אתר במבט מקוון, בספר הדיגיטלי, משימה:   * **האם לא די לפלסטיק?**, עמוד 122   במשימה מתואר סקר שבו נבדק היקף השימוש בשקיות (חד פעמיות ורב פעמיות). הסקר מזמן דיון בנושא השפעת השימוש בפלסטיק על הסביבה. | להפיק ולייצג מידע בטבלה לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין הכללות, מגמות  (תרגול מיומנות שנלמדה בכיתה ד)  לפרש ולהסביר את ההשלכות של פתרונות על היבטים חברתיים, סביבתיים, מוסריים בהתבסס על ידע מדעי. | **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם**  ספר הלימוד, תת פרק - מוקפים בפלסטיק,   * **קטע מידע** עמוד 112   משימה:   * **פלסטיק בשרות האדם**, עמודים 116-115   ספר הלימוד,  משימה:   * **המחיר הסביבתי שיש לשימוש בפלסטיק**, קטע מידע ושאלות, עמודים 123-121   מבט מקוון, ספר דיגיטלי, משימות:   * **אפשר בלי קשית שתיה**, עמוד 121 * **פלסטיק ובטון נפגשים**,   עמוד 123 | * **השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה** * **התפתחויות טכנולוגיות במהלך ההיסטוריה והשפעתן על החברה והתרבות (הרחבה)** | השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה |
|  |  | **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם**  בספר הלימוד, המשימה:   * **בואו נתכן! (חקירה)**, עמוד 132   שלב החקירה בתהליך תכנון מוצר כולל גם חקר מדעי.  במידה והניטינול אינו בנמצא, מוצע להשתמש בחומר "חכם" אחר . | *לתכנן מערך מחקר ולבצעו:*  שאלת חקר, השערות, גורמים משפיעים, גורמים קבועים, בקרה וחזרות | **פרק ראשון: חומרים מעשה ידי אדם**  באתר במבט חדש מערכי שיעור   * [חומרים חכמים](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmabat.tau.ac.il%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F10%2F02-%25D7%2597%25D7%2595%25D7%259E%25D7%25A8%25D7%2599%25D7%259D-%25D7%2597%25D7%259B%25D7%259E%25D7%2599%25D7%259D.docx&wdOrigin=BROWSELINK) (המשך מערך שיעור)   ספר הלימוד, תת הפרק: **בואו נתכן**! במשימות בעמודים 133-120 מתנסים בתהליך תיכון שלם. במקום ניטינול אפשר להשתמש בפלסטיק או בקזאין. | **תכנון ובניית מוצר**   * **הגדרת צורך וניסוח הבעיה** * **אפיון דרישות מהמוצר ואילוצים** * **העלאת פתרונות אפשריים** * **בחירת פתרון** * **תהליך תיכון כולל ייצור אבטיפוס,**   **הערכתו ושיפורו,**  **תוך התחשבות**  **באילוצים**  **ובדרישות**  **מהמוצר.**   * **ייצור** * **שיווק ופרסום** | **טכנולוגיה**  תכנון ובניית מוצר |
| **פרק שני: תהליך הייצור התעשייתי (הרחבה),** בספר הלימוד, במבט חוזר, עמוד 155  במדריך למורה, משימת הערכה, עמוד 54  פתרונות,עמוד 55 |  | **פרק שני: תהליך הייצור התעשייתי (הרחבה),** בספר הלימוד,  משימה:   * **מרכיבים עטים** * **מתכננים ובונים**,   עמודים 143-140  במשימה משווים בין תהליך ייצור ידני לתהליך ייצור תעשייתי (פס ייצור) במטרה לענות על השאלה: איזו שיטת הרכבה של עטים יעילה יותר, הרכבה בייצור יְדָני או פס ייצור**?**  הפעילות נערכת בקבוצות ובעקבות הממצאים של ההתנסות מסיקים מסקנות. | **להשוות בין תכנון, ביצוע, וממצאים של קבוצות שונות במחקר ולהסיק מסקנות** | **פרק שני: תהליך הייצור התעשייתי (הרחבה)**  באתר במבט חדש, מערכי שיעור:   * [מיצור ידני ליצור תעשייתי](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmabat.tau.ac.il%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F10%2F03-%25D7%2599%25D7%2599%25D7%25A6%25D7%2595%25D7%25A8-%25D7%2599%25D7%2593%25D7%25A0%25D7%2599-%25D7%259C%25D7%2599%25D7%2599%25D7%25A6%25D7%2595%25D7%25A8-%25D7%25AA%25D7%25A2%25D7%25A9%25D7%2599%25D7%2599%25D7%25AA%25D7%2599.docx&wdOrigin=BROWSELINK) * [התהליך התעשייתי](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmabat.tau.ac.il%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F10%2F04-%25D7%2594%25D7%25AA%25D7%2594%25D7%259C%25D7%2599%25D7%259A-%25D7%2594%25D7%25AA%25D7%25A2%25D7%25A9%25D7%2599%25D7%2599%25D7%25AA%25D7%2599.docx&wdOrigin=BROWSELINK)   באתר במבט מקוון, בספר דיגיטלי, משימות:   * **ייצור נעליים - בעבר וכיום**   עמוד 138   * **במפעל המכוניות**, עמוד 139 * **האם אפשר לייצר כול מוצר בייצור ידני וגם תעשייתי?,** עמוד 139 * **מרכיבים עטים**,   עמוד 142 | **תהליך הייצור (הרחבה) בכיתה ה או בכיתה ו**   * **ייצור ידני ומאפייניו**   + תהליך ייצור הנעשה על ידי אומנים ומבוסס על הידע, הניסיון והיכולות שלהם. * **ייצור תעשייתי ומאפייניו** * **היתרונות והחסרונות של ייצור ידני ושל ייצור תעשייתי** |  |
|  | **שינוי אקלים**  לייצור התעשייתי יש השפעה גדולה על התחממות כדור הארץ. לייצור מוצרים נדרשת אנרגיה רבה שאותה אנחנו מפיקים באמצעות שריפה של חומרי דלק מחצביים. במהלך השריפה נפלט הגז פחמן דו-חמצני שהצטברותו באטמוספרה גורמת להתגברות אפקט החממה ובעקבות כך לשינוי אקלים.  לאור זאת, צמצום צריכה, שימוש חוזר במוצרים ושימוש באנרגיות מתחדשות בתעשייה ובתחבורה עתידים לשמור על כדור הארץ מפני התחממות.  **כרזה בנושא שינוי אקלים**    הכרזה מציגה באופן מערכתי את נושא שינוי האקלים (התופעה, גורמים, השלכות ופתרונות). הכרזה נמצאת במדור שינוי אקלים שבאתר במבט חדש. | | | **פרק שני: תהליך הייצור התעשייתי**  ספר הלימוד, קטע מידע בתבנית **היודעים אתם ש... המכונית השחורה**, עמוד 139  באתר במבט מקוון, ביחידת התוכן לכיתה ג (שינוי אקלים וקיימות) משימה דיגיטלית:   * **להגיע מהר יותר**   המשימה עוסקת במהות הטכנולוגיה - הגברת יכולת כדי לתת מענה לצרכים אנושיים בהקשר של התחבורה. | * **השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה** * **התפתחויות טכנולוגיות במהלך ההיסטוריה והשפעתן על החברה והתרבות (הרחבה)**   + דוגמה: התפתחות כלי תחבורה, מהעגלה ועד המטוס, התפתחות הטלפון, התפתחות האופניים * **השפעת התפתחות הייצור התעשייתי על החברה (הרחבה)** | השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה |