**מחומרים למוצרים**

**⏴ במבט חדש לכיתה ב**

**היקף יחידת הלימוד:**  3 - 4 שיעורים

**עמודים :** 115 -127

**מטרות**

* התלמידים יתארו אילו מוצרים אפשר לבנות מאותו חומר.
* התלמידים יתארו באיזו תכונה של החומר הם נעזרו כדי לייצר מוצר.
* התלמידים יתארו מאילו חומרים אפשר לבנות מוצר דומה.
* התלמידים יבנו מוצר טכנולוגי.

**מהלך השיעור**

| **מרכיבי מעגל הלמידה** | **פעילויות** |
| --- | --- |
| **פתיחה** | * עורכים דיון סביב האיורים שבעמוד 115ושואלים**:**
* תארו את מה שאתם רואים.
* מדוע לא ניתן להשתמש במוצרים הללו בחיי היומיום?
* מדוע לא נוכל לרכוב על אופניים שיש להם גלגלים מאבן?
* מדוע לא נרצה לישון על מזרן מאבן?

מטרת האיורים לעורר עניין ואי נוחות בקרב התלמידים, זאת הודות לבחירת חומרים לא מתאימה למוצרים. יחידת הלימוד עוסקת ברעיונות הטכנולוגיים הבאים: בני אדם מייצרים מוצרים לצרכים/לשימושים שונים, בני אדם משתמשים בחומרים שונים כדי לייצר את המוצרים הללו, מחומר אחד אפשר לייצר מוצרים רבים (למשל, מפלסטיק מייצרים כלי אחסון, רהיטים, מטוסים ושאפשר לייצר מוצר אחד ממגוון של חומרים. בהמשך התלמידים מתנסים גם בתהליך של בניית מוצר: כלי נגינה או מכונת צלילים, תוך התאמה בין התכונות של המוצר לתכונות החומר שממנו הוא עשוי.* מוצע לשלב את דגם ההוראה [**חומרים בכל מקום**](https://www.matar.tau.ac.il/wp-content/uploads/2015/02/%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A8%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%97%D7%A6%D7%A8-%D7%91%D7%99%D7%AA-%D7%94%D7%A1%D7%A4%D7%A8-%D7%9B%D7%99%D7%AA%D7%94-%D7%91.pdf) שנמצא באתר מטר, במדור פדגוגיה חדשנית בתת המדור למידה חוץ כיתתית.
 |
| **התנסות** | * מציגים חומר כלשהו (עצם ללא צורה ותפקיד ברורים ממתכת, מפלסטיק או מבד...) במליאת הכיתה ושואלים
* אילו מוצרים אפשר לעשות מהחומר הזה?
* מבצעים את המשימה מחומר אחד מוצרים שונים, עונים על שאלות 1 -3 , עמוד 116 - 117.

היות שהתלמידים נמצאים בשלב מתקדם של הלמידה, ניתנה שאלה העוסקת בקשר בין התכונה של החומר לבין השימוש בו להכנת המוצר, ובכך מבססים את הבנתו של קשר בסיסי בתהליך הטכנולוגי (תהליך התיכּון). מומלץ לעסוק בקשר הזה גם במליאת הכיתה או לעבור בין הקבוצות ולחדד את ההבנה הזו. זאת דוגמא לחשיבה אינדוקטיבית: מהדוגמאות הפרטיות מגיעים להכללה של העיקרון. |
| **המשגה** | * עונים על שאלות 4 - 5 , עמוד 117.

להרחבה ולהעמקה מומלץ לעסוק בקשר שבין התכונה של החומר לבין השימוש שעושים בו עם חומרים ועם מוצרים נוספים. להלן דוגמאות אחדות: * אבן היא חומר קשה וחזק והיא אינה מתפוררת במים, לכן בונים ממנה בתים.
* סוכר הוא חומר מתוק, לכן ממתיקים אתו עוגות וגם תה.
* מלח הוא חומר מלוח לכן מוסיפים אותו לסלט ולמרק.
 |
| **יישום** | * עונים על השאלות בתבנית **אל המחברת**, עמוד 117.
* מומלץ לפנות לדגם ההוראה [חצר בית הספר כסביבת לימוד חוץ כיתתית – חומרים בכל מקום](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=5234) בסדרה סביבת הלימוד חוץ כיתתית.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **פתיחה 2** | * מציגים בפני התלמידים במליאה כמה פריטים דומים העשויים מחומר שונה, כגון: קוביות משחק מחומרים שונים (ממתכת, מעץ, מפלסטיק, מבד, מנייר) או כפות מזיגה גדולות מחומרים שונים (מתכת, עץ, פלסטיק), מבקשים מהם להשוות בין הפריטים בעזרת שתי שאלות פתוחות:
* אילו תכונות משותפות לכל הפריטים?
* מהם ההבדלים ביניהם?
 |
| **התנסות 2** | * מבצעים את המשימה **מוצר אחד מחומרים שונים**, עונים על שאלות 1 -2 , עמודים 118 - 119.
 |
| **המשגה 2** | * עונים על שאלה 3 , עמוד 119.
 |
| **יישום 2** | * עונים על השאלות בתבנית **אל המחברת**, 1- 4 עמוד 120.

מומלץ לערוך חידון במליאה: מישהו אומר שם של מוצר והשאר מעלים רעיונות לחומרים שמהם אפשר לייצר אותו: ארון/שולחן (עץ, מתכת, פלסטיק); סרגל (מתכת, פלסטיק, עץ); נעליים (עור, בד, גומי, עץ). אפשר כמובן לקיים חידון כזה על דרך האבסורד, מאילו חומרים אי אפשר לייצר את המוצר הזה. ובכך מבססים באופן סמוי את הקשר בין תכונות של חומרים לבין השימוש שעושים בהם בהכנת מוצרים. |
| **יישום 1 - 2** | * חושבים ועושים טכנולוגיה **מכונת צלילים**, עמודים 121 - 122.

הפעילות המוצעת נועדה להמחיש לתלמידים עיקרון טכנולוגי מרכזי ולפיו האדם מנצל תכונות של חומרים ומתאים אותן לתכונות של המוצרים שהוא מייצר. כמו כן, תבנית זו מחדדת את הקשר בין החקירה המדעית לבין התהליך הטכנולוגי. בתהליך הטכנולוגי נעזרים ומשתמשים בידע שהתקבל בחקירה מדעית.בשלב הראשון של הפעילות "חוקרים חומרים" התלמידים חוקרים את תכונת הצלילים של הצינורות השונים וממיינים אותם בהתאם. השלב השני "רעיונות למוצרים" כולל שלב חשוב של התהליך הטכנולוגי והוא העלאת רעיונות. רעיונות אלה מותאמים לצרכים שונים שנצפים בחיי היומיום. בהתנסות שלפנינו התלמידים מתבקשים להעלות רעיונות למצבים שבהם אפשר להשתמש בכלי נגינה או במכונת צלילים. השלב האחרון של ההתנסות הוא בנייתם של המכונות או של הכלים, תוך התאמת התכונות של הצינורות לצורך שנבחר. במהלכו ייתכן שהתלמידים יפגשו בשיקולים שונים שינחו את עיצוב המוצר כמו נוחות השימוש, אסתטיות וכדומה . גם אלו חלק מתהליך התיכון. * מבצעים את המשימה המתוקשבת [מחומר למוצר](http://ebag.cet.ac.il/%D7%9E%D7%90%D7%92%D7%A8/%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%93%D7%99/%D7%9E%D7%93%D7%A2-%D7%95%D7%98%D7%9B%D7%A0%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99%D7%94/%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A8%D7%99%D7%9D-%D7%AA%D7%9B%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%AA-%D7%95%D7%A9%D7%99%D7%9E%D7%95%D7%A9%D7%99%D7%9D/556/) באתר אופק במדע וטכנולוגיה
* עונים על השאלות בתבנית **במבט חוזר,** עמודים 124 - 127.
 |
| **סיכום רפלקציה** | * אילו תכונות יש לחומרים?
* מדוע חשוב לדעת תכונות של חומרים?
* מה הקשר בין תכונות של חומר למוצר?
* תנו דוגמה למוצר שאתם משתמשים בו ותארו מאילו חומרים הוא עשוי. הסבירו מדוע הוא עשוי מחומרים אלה.
* כיצד למדנו ומה אהבתי בשיעור?
 |