



שער ראשון: חומרים בסביבה

מתוך: המדריך למורה של יחידת הלימוד "מדע וטכנולוגיה לכיתה ג" בסדרה **במבט חדש**, הוצאת רמות, אוניברסיטת תל-אביב.

על השער

אנו חיים בעולם של חומרים טבעיים ומלאכותיים וכל קיומנו הפיזי תלוי בהם: החל באוויר שאנו נושמים, במים שאנו שותים ובמזון שאנו אוכלים, בלבוש ובמחסה וכלה בחומרים שאנו מנצלים למטרות נוי והנאה – חפצי אומנות, תכשיטים, אביזרי ספורט וכיוצא בהם. ההיכרות שלנו עם החומרים נעשית באמצעות תכונותיהם. הצירוף המיוחד של מכלול התכונות המאפיינות חומר מסוים הוא המקנה לחומר את זהותו, ממש כפי שצירוף התכונות הבלעדי של כל אדם מייחד אותו מזולתו.

מבנה השער

השער כולל שני פרקים. מספר שעות הוראה המומלץ לשער הוא 15–20 שעות כולל הרחבה. כל אחד משני הפרקים עוסק בהיבט אחר של עולם החומרים. החוט המקשר בין שני הפרקים הוא הרעיון שהכרת תכונות החומרים מסייעת לנו להשתמש בצורה מושכלת ויעילה במגוון רחב מאוד של חומרים, טבעיים ומלאכותיים כאחד.

פרק ראשון: חומרים על סף ביתנו. הפרק עוסק בחקירת תכונות החומרים **מוליכות חום, מסיסות ומגנטיות**, וביישומים הטכנולוגיים של תכונות אלה בחיי היומיום. הפרק עוסק גם ב**תערובות** ובהפרדתן, תוך הדגשת העובדה שהכרת תכונותיהם של החומרים בתערובת מסייעת בבחירת **שיטות ההפרדה** היעילות ביותר.

פרק שני: חומרים בשימוש האדם. הפרק מניח את היסודות הדרושים להבנת מהות הטכנולוגיה ולהבניית מימוניות חשיבה ועשייה הדרושות לפתרון בעיות טכנולוגיות – **תהליך התיכון**. הפרק מפגיש את הלומדים עם העיקרון של **התאמת תכונות חומרים לדרישות המוצר**, ומזמין ללומדים התמודדות עם תהליכי פתרון בעיות המצריכים שימוש בתכונות חומרים. כמו כן, הפרק עוסק ב**תועלת ובמחיר הסביבתי** של שימוש במשאבי טבע ומציג **פתרונות טכנולוגיים** שבאמצעותם אפשר להקטין את הפגיעה בסביבה.

רקע מדעי

באתר **במבט חדש**, כיתה ג, תמצאו ידע מדעי וטכנולוגי בנושאים הבאים: חומר, חומר טבעי, חומר מעובד, תכונות חומרים (מגנטיות, מוליכות חום, מסיסות), תערובת של חומרים, שיטות הפרדה, שימושים בחומרים, התהליך הטכנולוגי, מחיר סביבתי של שימוש בחומרים.

הסביבה הלימודית

- חשוב לארגן בסביבה תערוכה של חפצים/מוצרים מחיי היומיום של הלומדים שעשויים ממגוון של חומרים. חפצים אלה יכולים לשרת לזיהוי החומרים, להבחנה בין חומר למוצר וכן להבנת הקשר שבין תכונות החומר לדרישות מהמוצר.
- חשוב להציב בסביבה כרזת בטיחות שבה מציינים את כללי הבטיחות בחקירת החומרים (אסור לטעום ולהריח, אסור להדליק אש) ולשוחח עם הלומדים אודות החשיבות שיש להפעלת התנסויות בסביבה בטוחה.
- מומלץ לזמן לתלמידים ביקורים במוזיאונים מדע להתודעות לעולם החומרים (לדוגמה: מוזיאון החומרים בחולון).

סביבה מתוקשבת

- התלמידים מופנים להתנסויות דיגיטליות באתר **קל וחומר**. בהתנסויות הם בודקים תכונות של חומרים (מוליכות חשמל, מוליכות חום ומשיכה למגנט) והתאמתם לייצור מוצרים, וכן מתנסים בהפרדת פסולת.
- מיפוי של הפעילויות המתוקשבות מופיע בטבלה **מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים** שמופיעה בכל אחד מפרקי השער.

פתיחת השער

מאז ומעולם חקרו בני האדם את החומרים שבסביבתם, למדו להכיר את תכונותיהם השונות וניצלו תכונות אלה לתועלתם – להכנת מזון, לבוש, מחסה, כלי עבודה, כלי נשק ואפילו תכשיטים. הטקסט נועד לעורר שאילת שאלות במטרה ליצור אצל הלומדים עניין וקניעה לחקור את עולם החומרים שבסביבתנו. הפתיחה נועדה ליצור הקשר רעיוני לנושאים שמטופלים בשער וכן כדי לזמן שיח שבאמצעותו אפשר לחשוף ידע מוקדם ולפתח מודעות אודות מטרות הלמידה בשער זה.

סוף השער

השער מסתיים במשימה טכנולוגית **יש לנו אתגר**. במשימה התלמידים מתבקשים לתכנן ולבנות גשר תוך התייחסות לתכונות חומרים. המשימה מתאימה ככלי להערכת ביצועי לומדים (ידע מושגי, מיומנויות תיכון, מיומנויות מידעניות, עבודת צוות ועוד).

רשימת מקורות

- היואיט פול, ג', 1997. **פיסיקה לכל, עקרונות מדע החומר והאנרגיה**, מכון ברנקו וייס לטיפול החשיבה, ירושלים.
- לייבוביץ, מ', טנצר, מ', 1999. **דרך החומר**, הוצאת ספרים אורט ישראל.
- סתוי, ר', 1998. **ידע מדעי של ילדים: היבטים התפתחותיים והוראתיים**, בסדרה: **חינוך מדעי וטכנולוגי בבית הספר היסודי**, מרכז המורים הארצי למדע וטכנולוגיה לבית הספר היסודי, הוצאת רמות, אוניברסיטת תל-אביב.

פרק ראשון: חומרים על סף ביתנו

רעיונות מרכזיים

- חומרים נמצאים בכל מקום סביבנו. למעשה, כל עולמנו הפיזי עשוי מחומרים. החומרים בסביבתנו יכולים להיות טבעיים או מלאכותיים.
- החושים מסייעים לנו בזיהוי תכונות של חומרים, כגון צבע, צליל, ריח, טעם, מרקם. אולם תכונות אחרות, כגון מוליכות חום, מגנטיות ומסיסות, מתגלות רק באמצעות ביצוע בדיקה ובאמצעות שימוש במכשירים ובכלי מדידה שונים.
- בני האדם מנצלים את תכונות החומרים לבניית מוצרים לשם שיפור איכות החיים.
- רוב החומרים סביבנו נמצאים בתערובת. בתערובת החומרים שומרים על רוב תכונותיהם.
- התכונה המבדילה בין החומרים השונים בתערובת נתונה מסייעת בהפרדתם מתוך התערובת.

מטרות אופרטיביות

- התלמידים יתארו מאילו חומרים עשויים חפצים.
- התלמידים יזהו תכונות של חומרים ויתארו שימוש שנעשה בידע זה כדי לייצר מוצרים ואת הקשר בין תכונות חומרים לדרישות מהמוצר.
- התלמידים יסבירו מהי תערובת וכיצד מפרידים חומרים מתוך תערובת באמצעות תכונה מבדילה.
- התלמידים יישמו את הידע אודות תכונות חומרים בתכנון של מוצר חדש.

מושגים

תכונות חומרים: מוליכות חום, מסיסות, מגנטיות; תערובת, הפרדת חומרים, תכונה מבדילה.

מיומנויות

עריכת ניסויים ותצפיות, איסוף נתונים והסקת מסקנות; הצגת מידע בתרשים; תכנון מוצר על פי תכונות חומרים; הפקת מידע מקטעי מידע.

הבהרות מתודיות

- הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות במדריך למורה שבספר התלמיד/ה.
- תלמידים צעירים מתקשים להבחין בין המושגים **גוף וחפץ**. כל חפץ הוא גוף. אך לא כל גוף הוא חפץ. חפץ יכול להיות טבעי או מלאכותי. אפשר למשל לקחת אבן ולהפוך אותה לחפץ (כלי לכתשה).
 - תלמידים צעירים מתקשים לפעמים להבחין בין חומר לבין המוצר, כדאי להדגיש כאן: **חומר** מזוהה על ידי **התכונות** שלו, ואילו **מוצר** מזוהה קודם כול על ידי **השימוש** שעושים בו ורק אחר כך על ידי החומר או החומרים שמהם הוא עשוי. לדוגמה, כוס נתפסת קודם כול ככלי קיבול לנוזלים. רק אחרי שמזהים את המוצר ואת שימושו, אנו מתארים את החומר שממנו הוא עשוי: זכוכית, נייר, פלסטיק.

- לפעמים **החומר והמוצר** שממנו הוא עשוי נושאים אותו שם – לדוגמה, עץ (העץ בגינה עשוי מהחומר עץ) – ולפעמים שם החומר ממשיך לשמש לכינוי המוצר אף שהחומר עצמו הוחלף! לדוגמה: שיש (של מטבח, העשוי כיום מגרניט אך מוסיף לשאת את השם הישן, שגם הוא היה לא מדויק), יוד (למריחה על פצע, שאינו מכיל עוד יוד כיום) ועוד.
- ההבחנה בין חומר לבין מוצר או מוצר המיוצר ממנו אינה פשוטה, ודאי לא לילדים. הנייר, למשל, הוא חומר גלם למוצרי נייר, כגון מחברות וספרים, אך הוא גם מוצר, המיוצר מחומרי גלם כגון עץ וסמרטוטים. בצק הוא חומר גלם שאופים ממנו את הלחם, אך הוא גם מוצר, שכן הוא נוצר מחומרי הגלם קמח, מים ומלח. כך גם הזכוכית: היא חומר גלם לייצור שמשות, בקבוקים וכוסות, אך היא גם מוצר, שהתקבל על ידי עיבוד של חול קוורץ.
- בשפת היומיום משתמשים במילה **נמס** גם כאשר מדובר בתהליך שאין בו המסה כלל! אומרים "הגלידה נמסה" או "השוקולד נמס", אף שלמעשה הגלידה והשוקולד לא התמוססו בשום נזול. הגלידה והשוקולד (וכך גם הקרח והמרורינה במחבת) עברו, בהשפעת החום, ממצב מוצק למצב נוזל. זהו תהליך של **היתוך** (או התכה). ייתכן כי למרות השימוש במונח **נמס**, הילדים מבינים באופן אינטואיטיבי את ההבדל בין התכה להמסה – הם מבינים כי הגלידה ה"נמסה" עוברת תהליך שונה מזה שעובר הסוכר שהתמוסס במים. חשוב לדון איתם על כך ולהגביר את מודעותם להבדל בין שני התהליכים. להדגיש את חשיבות הדיון עם התלמידים על ההבדל שבין שפה מדעית לבין שפת יומיום ולשימוש הנכון והמתאים בכל אחת מהן בהקשר הנכון.
- תפיסה חלופית רווחת ביחס ל**תכונות המסיסות** של מים היא שהחומר שהתמוסס במים נעלם לגמרי. לטיפול בתפיסה יש ליצור קונפליקט קוגניטיבי ולהצביע על העובדה שהמים מתוקים (או מלוחים), ומכאן שהסוכר עדיין שם. לאסטרטגיית הוראה לטיפול בתפיסה זו מוצע לפנות לדגם ההוראה **לאן נעלם המלח?** שבמדור **הוראה פרטנית** באתר מטר.
- תפיסה חלופית רווחת ביחס לתכונת **מוליכות החום** היא שפרווה, למשל, מחממת את גופנו. לטיפול בתפיסה חשוב לזמן התנסויות שמוכיחות שהחומרים **המבדדים** את עצמם **אינם מסוגלים** לחמם (למשל, למדוד את הטמפרטורה של הבגד שבארון). שימו לב: המושג מוליכות חום הוא מושג כולל. אפשר למקם חומרים שונים על קו רצף שמציג את ביטוי התכונה ממוליכות חום טובה מאוד ועד למוליכות חום נמוכה מאוד (גרועה). כך לדוגמה למתכת כסף יש מוליכות חום טובה מאוד, למתכת עופרת יש מוליכות חום טובה ואילו לאוויר יש מוליכות חום גרועה מאוד ולכן משתמשים בו כחומר מבדד חום.
- ההתנסויות בחקירת תכונות חומרים מזמנות אפשרות לטפל בהבדל שבין תוצאות למסקנות. את **התוצאות** רואים ומרגישים, ואותן יש לקבל בעת הניסוי. התוצאות יכולות להיות צפויים או מפתיעות, אך תמיד יש לדווח עליהן בצורה מהימנה, כפי שהתקבלו. **המסקנות**, לעומת זאת, מתקבלות רק לאחר בדיקת התוצאות וחשיבה על משמעותן. המסקנות אינן תוצאה של הניסוי; הן היסקים לוגיים הנובעים מחשיבה על הניסוי ועל תוצאותיו.
- חשוב להדגיש שהפרדת חומרים מתערובות היא חלק מתהליכי הפקה וייצור של חומרים רבים. תהליך הפרדת חומרים הוא **תהליך טכנולוגי** ביסודו ובמהותו – למשל: הפרדת השמן מן הנזלים שבתוך פרי הזית, הפרדת השומן מן החלב, הפרדה בין גרגירים של חול על פי גודלם, הפרדת המלח מתמיסת מי הים, הפרדת מוצץ מן התבן ועוד.

הקשר לתכנית הלימודים

נושאי הלימוד שבפרק מטופלים באופן אינטגרטיבי בשני תחומי תוכן: מדעי החומר וטכנולוגיה. הטבלה הבאה מפרטת את הרעיונות ואת ההדגשים שמטופלים בתחומי התוכן האלה.

טכנולוגיה	מדעי החומר
<ul style="list-style-type: none"> הטכנולוגיה עוסקת בפתרון בעיות ובמענה לצרכים אנושיים. ייחודו של האדם ביכולתו לפתח אמצעים מגוונים להגברת יכולתו ולשיפור איכות חייו. הפתרון הטכנולוגי כנותן מענה לצורך או לפתרון לבעיה. 	<ul style="list-style-type: none"> חומרים מאופיינים על פי ההרכב, המקור, התכונות הכימיות והפיזיקליות. בעולם החומרים ניתן להבחין בין יסודות, תרכובות, תערובות וחומרים מרוכבים. האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.

הטבלה הבאה מציגה מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים ולמסמך ההתנסויות המרכזיות (ההתנסויות מצוינות בעמודה "פעילויות לימודיות").

שימו לב: מומלץ להרחיב את זמן הלמידה אל הבית ולהציע לתלמידים לבצע חלק מהמשימות כעבודת בית.

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
חומרים בטבע	<ul style="list-style-type: none"> דיון: מה הקשר בין התכונות של החומרים לבין השימושים שבני האדם עושים בהם? עמוד: 5 	<ul style="list-style-type: none"> ניהול שיח רפלקטיבי. 	<ul style="list-style-type: none"> איזכור ידע קודם: מהו חומר? למה משמשים חומרים אנו מכירים? מהיכן האדם "משיג" חומרים? 	<ul style="list-style-type: none"> התאמה של תכונות החומרים למוצר (התחלת הטיפול בציון הדרך).
	<ul style="list-style-type: none"> משימה חקר: מאילו חומרים עשויים מוצרים? עמוד: 8 	<ul style="list-style-type: none"> תיאור וניסוח הסבר. 		
	<ul style="list-style-type: none"> משימת אוריינות: חומרים סביב, עמודים: 8-9 	<ul style="list-style-type: none"> הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח שאלות. 		
תכונות של חומרים	<ul style="list-style-type: none"> התנסות 1 משימת חקר: איזו תכונה של חומר אפשר לגלות בעזרת חימום? עמודים: 10-11 	<ul style="list-style-type: none"> ניסוח השערות, ביצוע ניסוי פשוט, בידוד משתנים, ייצוג ממצאים בטבלה, עריכת דיון בתוצאות ובמסקנות. 	<ul style="list-style-type: none"> תכונות חומרים ודרכים לזיהוין (מוליכות חום). הקשר בין תכונות החומר לבין השימוש בו. 	<ul style="list-style-type: none"> התאמה של תכונות החומרים למוצר. פתרונות טכנולוגיים שונים לצורך/בעיה.
	<ul style="list-style-type: none"> משימת אוריינות: מהי מוליכות חום? עמודים: 12-13 	<ul style="list-style-type: none"> הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח הסבר. 		
	<ul style="list-style-type: none"> משימה טכנולוגית: באילו חומרים נשתמש? עמוד: 14 	<ul style="list-style-type: none"> זיהוי רכיבים וקשרים: התאמה בין תכונות חומר למוצר, העלאת רעיונות. 		
	<ul style="list-style-type: none"> אל הרשת: מתכננים מוצרים, עמוד: 14 	<ul style="list-style-type: none"> שימוש בהדמיה מתוקשבת. 		

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
טכונות של חומרים	<ul style="list-style-type: none"> ● התנסות 1 משימת חקר: איזו תכונה של חומר אפשר לגלות כאשר מערבבים אותו במים? עמודים: 15–17 	<ul style="list-style-type: none"> ● ניסוח השערות, ביצוע ניסוי פשוט, בידוד משתנים, ייצוג ממצאים בטבלה. ● הוראה מפורשת: עריכת דיון בתוצאות ובמסקנות. 	<ul style="list-style-type: none"> ● תכונות חומרים ודרכים לזיהוין. (מסיסות במים). ● הקשר בין תכונות החומר לבין השימוש בו. 	<ul style="list-style-type: none"> ● התאמה של תכונות החומרים למוצר. פתרונות טכנולוגיים שונים לצורך/בעיה.
	<ul style="list-style-type: none"> ● אל הרשת: מכינים צבעי מים, עמוד: 17 	<ul style="list-style-type: none"> ● שימוש בהדמיה מתוקשבת של ניסוי. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● משימת אוריינות: מהי מסיסות? עמוד: 18 	<ul style="list-style-type: none"> ● הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח הסבר. 		
טכונות של חומרים	<ul style="list-style-type: none"> ● התנסות 1 משימת חקר: איזו תכונה של חומר אפשר לגלות כאשר מקרבים אליו מגנט? עמודים: 19–20 	<ul style="list-style-type: none"> ● ביצוע ניסוי פשוט: ניסוח השערות, ארגון תוצאות בטבלה, הסקת מסקנות. 	<ul style="list-style-type: none"> ● תכונות חומרים ודרכים לזיהוין (מגנטיות). ● הקשר בין תכונות החומר לבין השימוש בו. 	<ul style="list-style-type: none"> ● התאמה של תכונות החומרים למוצר. פתרונות טכנולוגיים שונים לצורך/בעיה.
	<ul style="list-style-type: none"> ● אל הרשת: מתכננים מוצרים, עמוד: 20 	<ul style="list-style-type: none"> ● ביצוע הדמיה של ניסוי. ניסוח הסבר. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● משימת אוריינות: מהי מגנטיות? עמוד: 21 	<ul style="list-style-type: none"> ● הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח הסבר. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● התנסות 9 משימה טכנולוגית: סימנייה לספר ומגנטים מרחפים, עמודים: 22–24 	<ul style="list-style-type: none"> ● בניית מוצר (תיכון מוצר). 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● אל הרשת: מה נמשך למגנט? עמודים: 24–25 	<ul style="list-style-type: none"> ● שימוש בהדמיה מתוקשבת. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● משימת סכום: חומרים, תכונות ושימושים, עמוד: 25 	<ul style="list-style-type: none"> ● ארגון מידע בטבלה, זיהוי קשרים ורכיבים, הסקת מסקנות. 		

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
תערובת של חומרים	<ul style="list-style-type: none"> • התנסות 2 משימה חקר: מפרידים תערובות, עמוד: 26 	<ul style="list-style-type: none"> • ביצוע ניסוי פשוט, העלאת רעיונות. 	<ul style="list-style-type: none"> • תערובות חומרים ודרכים להפרדתן. • תכונות מבדילות: מסיסות במים, צבע, ציפה, מגנטיות, גודל גרגיר. 	<ul style="list-style-type: none"> • התאמה של תכונות החומרים למוצר. • פתרונות טכנולוגיים שונים לצורך/בעיה.
	<ul style="list-style-type: none"> • משימת אוריינות: חומרים בערבוביה, עמודים: 27-29 	<ul style="list-style-type: none"> • הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח הסבר • הוראה מפורשת: הצגת מידע בתרשים. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • התנסות 2 משימת חקר מפרידים מלח מחול, עמודים: 29-30 	<ul style="list-style-type: none"> • שימוש בשיטה טכנולוגית (הפרדה), הצגת מידע בתרשים. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • התנסות 2 משימה טכנולוגית: מפרידים בעזרת תכונות מבדילות, עמוד: 31 	<ul style="list-style-type: none"> • שימוש בשיטה טכנולוגית, העלאת רעיונות. 		

פרק שני: חומרים בשימוש האדם

רעיונות מרכזיים

- בני אדם מייצרים מוצרים כדי לספק את הצרכים שלהם וכדי לשפר את איכות חייהם.
- בני אדם מייצרים מוצרים מחומרים טבעיים, דוגמת סלעים, קרקעות ועצים, וכן מחומרים מלאכותיים, דוגמת פלסטיק.
- כדי לתכנן מוצר חייבים ללמוד ולהכיר תכונות של חומרים, ולבחור בחומרים עם תכונות המתאימות לדרישות מן המוצר.
- המוצרים שהאדם מייצר משקפים את יכולתו לפתור בעיות באמצעות התבונה. פתרון בדרך זו מוגדר פתרון טכנולוגי.
- פתרונות טכנולוגיים מסוימים יוצרים לעתים בעיות ונזקים סביבתיים. את הנזקים הללו ניתן לצמצם הן על ידי אימוץ התנהגויות ידידותיות לסביבה והן באמצעים טכנולוגיים.

מטרות כלליות

- התלמידים יתארו שימושים בחומרים.
- התלמידים יסבירו את הקשר בין תכונות חומרים לבין השימוש בהם.
- התלמידים יתארו נזקים שהאדם עלול לגרום לסביבה בעקבות השימוש שהוא עושה בחומרים.
- התלמידים יציעו פתרונות לשימוש בחומרים מבלי לפגוע באיכות הסביבה.

מושגים

התאמה, צורך אנושי, מוצר טכנולוגי, דרישות מהמוצר, פתרון טכנולוגי, איכות הסביבה.

מיומנויות

הצעת רעיונות לפתרונות טכנולוגיים; בניית מוצר תוך שימוש בתכונות חומרים; ארגון מידע בטבלה והסקת מסקנות; הצגת מידע בדרכים מגוונות.

הבהרות מתודיות

הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות במדריך למורה שבספר התלמיד/ה.

- הפרק עוסק בעיקרון הטכנולוגי של התאמת תכונות חומרים לדרישות מהמוצר. יישום העיקרון בפתרון בעיות טכנולוגיות דורש היכרות עם תכונות של חומרים ועם משמעות המושג **דרישות מהמוצר**. הידע וההבנה שרכשו הלומדים על אודות חומרים ותכונותיהם עתיד לשמש אותם בתהליכי פתרון בעיות המיושמים בפרק זה בתהליך התיכון של גשרים.
- חשוב לתת את הדעת לכך שהודות להתקדמות הטכנולוגית בתחום החומרים, השימוש בחומר הוא רב תכליתי. אותו חומר יכול להיות מעובד בצורות שונות ולצרכים שונים. מתכות, למשל, מופיעות במגוון של מוצרים: כלי עבודה (פטיש, מסמרים), כלי מטבח, רהיטים ועוד. עץ וזכוכית משמשים אף הם למוצרים רבים. מצד אחר, נוכל למצוא מוצרים זהים העשויים ממגוון של חומרים. למשל, כוסות מיוצרות מפלסטיק, מקלקר, מחרסינה, מזכוכית, וגם מוצר כגון שולחן המייצרים מחומרים שונים, למשל, ממתכת, מעץ, מפלסטיק ועוד.
- לעתים קיים טשטוש בין משמעות המושגים **שימוש חוזר** ו**מחזור**. בשימוש חוזר עושים שימוש נוסף במוצר. שימוש כזה חוסך את ייצורם מחדש של מוצרים שונים ובכך חוסכים חומרי גלם ואנרגיה ומפחיתים את כמות האשפה המצטברת. במחזור מפיקים חומרים מתוך מוצרים שאינם בשימוש ומייצרים מהם מוצרים חדשים.

הקשר לתכנית הלימודים

נושאי הלימוד שבפרק מטופלים באופן אינטגרטיבי בשני תחומי תוכן: מדעי החומר וטכנולוגיה. הטבלה הבאה מפרטת את הרעיונות ואת ההדגשים שמטופלים בתחומי התוכן האלה.

טכנולוגיה	מדעי החומר
<ul style="list-style-type: none">• הפתרון הטכנולוגי כנותן מענה לצורך או לפתרון לבעיה.• הפתרון הטכנולוגי כרוך בהפעלת שיקולים שונים כגון: כלכליים, חברתיים, ערכיים, בטיחותיים וסביבתיים.• הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת.• הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, רמת החיים, איכות החיים והסביבה.• לטכנולוגיה יש השפעות שליליות כמו פגיעה בסביבה, עם זאת ניתן להשתמש בטכנולוגיה כדי לצמצם אותן.	<ul style="list-style-type: none">• האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.• להפקת חומרים, לעיבודם ולשימוש בהם יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.

הטבלה הבאה מציגה **מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים ולמסמך ההתנסויות המרכזיות** (ההתנסויות מצוינות בעמודה "פעילויות לימודיות").

שימו לב: מומלץ להרחיב את זמן הלמידה אל הבית ולהציע לתלמידים לבצע חלק מהמשימות כעבודת בית..

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
מוצרים	<ul style="list-style-type: none"> דיון: באילו מוצרים נבחר לצרכים שלנו? מאילו חומרים כדאי לבנות את המוצרים? עמוד: 34 	<ul style="list-style-type: none"> ניהול שיח רפלקטיבי. 	<ul style="list-style-type: none"> איזכור ידע קודם: מקור החומרים, תכונות החומרים, הקשר בין חומר למוצר, שיטות לזיהוי תכונות חומרים. 	<ul style="list-style-type: none"> ייחודו של האדם כמספק פתרונות טכנולוגיים לצרכים. פתרונות טכנולוגיים לצרכים אנושיים לשיפור איכות החיים והבעיות הכרוכות בהשגת הצרכים. פתרונות טכנולוגיים שונים לצורך/בעיה. התאמה של תכונות החומרים למוצר.
	<ul style="list-style-type: none"> משימה טכנולוגית: מגלים חומרים במוצרים, עמוד: 35 	<ul style="list-style-type: none"> הוראה מפורשת: ייצוג מידע בכרטיס אפיון. 		
	<ul style="list-style-type: none"> משימת אוריינות: מן החומר אל המוצר, עמוד: 36-37 	<ul style="list-style-type: none"> הוראה מפורשת: הפקת מידע מקטע מידע, מיון. הוראה מפורשת: ייצוג ארגון מידע בכרטיס אפיון. 		
	<ul style="list-style-type: none"> משימה: אילו חומרים מתאימים להכנת מוצרים? עמודים: 38-39 	<ul style="list-style-type: none"> הוראה מפורשת: ארגון מידע בטבלה, זיהוי רכיבים וקשרים: ניתוח מוצר. 		
	<ul style="list-style-type: none"> משימת אוריינות: דרך הטכנולוגיה, עמוד: 40 	<ul style="list-style-type: none"> ניסוח הסבר, חשיבה מטה-קוגניטיבית. 		
תכנים ואיכות תלמיד	<ul style="list-style-type: none"> משימת אוריינות סביבתית: איך נוכל לייצר מוצרים ולהשתמש בהם וגם לשמור על הסביבה? עמודים: 41-42 	<ul style="list-style-type: none"> הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח הסבר. 	<ul style="list-style-type: none"> ייצור ושימוש במוצרים – התועלת והנזק לאדם ולסביבה. פתרונות טכנולוגיים להקטנת הנזקים הנגרמים מייצור מוצרים ומהשימוש בהם. 	<ul style="list-style-type: none"> ייחודו של האדם כמספק פתרונות טכנולוגיים לצרכים. פתרונות טכנולוגיים לצרכים אנושיים לשיפור איכות החיים והבעיות הכרוכות בהשגת הצרכים. פתרונות טכנולוגיים שונים לצורך/בעיה. התאמה של תכונות החומרים למוצר.
	<ul style="list-style-type: none"> משימת אוריינות סביבתית: משליכים מוצרים – משליכים חומרים: האמנם? עמודים: 42-44 	<ul style="list-style-type: none"> הוראה מפורשת: עיבוד וייצוג ממצאים בטבלה. דיון בתוצאות ובמסקנות. תכנון תכנית פעולה. ייצוג מידע בכרזה. 		
	<ul style="list-style-type: none"> אל הרשת: ממינינים פסולת למחזור, עמוד: 45 	<ul style="list-style-type: none"> ביצוע ניסוי במחשב. 		
	<ul style="list-style-type: none"> התנסות 9 משימת אתגר: בונים גשר מעל נהר, עמודים: 48-49 	<ul style="list-style-type: none"> הוראה מפורשת: תכנון ובניית דגם של מוצר. 		