



## שער ראשון: משאבי טבע מן הארץ

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

### על השער

המהות העיקרית של השער היא **טכנולוגיה**. השער עוסק בצרכים אנושיים ובדרכים להשגתם באמצעות שימוש במשאבי טבע מחצביים (סלעים, קרקעות, עפרות מתכת ומלחים), ההיכרות עם תכונות החומרים נעשית באמצעות תהליכי חקר מדעיים, תוך הדגשת הקשר בין תכונות החומרים לבין הפתרונות הטכנולוגיים המתאימים לצרכים האנושיים ולאחריותו של האדם להשתמש בחומרים אלה בתבונה.

### מבנה השער

השער כולל ארבעה פרקים. מספר שעות הוראה המומלץ לשער הוא 30-35 שעות כולל הרחבה.

**פרק ראשון: משאבי טבע.** הפרק עוסק במושג **משאבי טבע** ובחשיבות שלהם לאדם. אנו מנצלים את משאבי הטבע למגוון רחב של שימושים. הפרק מתאר סוגים שונים של משאבי טבע, את הפיזור שלהם על פני כדור הארץ וכן את הקשר בין משאבי הטבע לבין המוצרים שמייצרים מהם.

**פרק שני: סלעים וקרקעות.** הפרק עוסק בחקירת **סלעים** נפוצים ו**קרקעות** המצויות בארץ, תוך בדיקת התכונות האופייניות לסוגי סלעים ולסוגי קרקעות שונים ולשימושים בהם. הסלעים הנחקרים בפרק זה הם סלעים המייחדים את נוף ארצנו, דוגמת גרניט, בזלת, גיר, חרסית, צור וכורכר. הקרקעות הנחקרות בפרק זה הן קרקע חרסיתית וקרקע חולית, אשר מהוות מרכיב חשוב בנוף של ארצנו. כמו כן, הפרק עוסק במחיר הסביבתי שעלול להיגרם כתוצאה מתהליכי הפקה של סלעים וקרקעות ובפתרונות טכנולוגיים והתנהגותיים להקטנת המחיר הסביבתי.

**פרק שלישי: מתכות – רעיון מבריק.** הפרק עוסק בקבוצת חומרים בעלת חשיבות רבה בחיינו – **המתכות**. את רוב סוגי המתכות מפיקים מעפרות מתכת שנמצאות בסלעי כדור הארץ. הפרק מזמין היכרות עם תכונות המתכות, השימושים בהן, תהליכי הפקה וייצור, המחיר הסביבתי העלול להיגרם כתוצאה מתהליכי הפקה וייצור, ופתרונות טכנולוגיים והתנהגותיים להקטנת המחיר הסביבתי.

**פרק רביעי: מלח – לא רק לבישול.** הפרק עוסק בהכרת קבוצת חומרים בעלת חשיבות רבה בחיינו – **מלחים**. הפרק מזמין היכרות עם שלושה סוגי מלחים – פוספטים, מלח הבישול ומלח האשלג – תכונותיהם, דרכי ההפקה והעיבוד שלהם, השימושים בהם, המחיר הסביבתי העלול להיגרם כתוצאה מתהליכי הפקה וייצור ופתרונות טכנולוגיים והתנהגותיים להקטנת המחיר הסביבתי.

### רקע מדעי

באתר **במבט חדש**, כיתה ה', תמצאו רקע מדעי וטכנולוגי בנושאים הבאים: משאבי טבע, תכונות סלעים, דרכי היווצרות סלעים ומינרלים, סוגי סלעים בישראל, תכונות של קרקעות, סוגי קרקעות בישראל, מתכות – תכונות ושימושים, עפרות מתכת, מלחים ודשנים.

## סביבת הלמידה

מרבית ההתנסויות בשער זה נעשות בחדר המקצוע. חשוב לדאוג מבעוד מועד לארגון הסביבה הלימודית (ציוד וחומרים) לביצוע הניסויים והתצפיות. הנחיות לארגון הלמידה ולקיום שיח מיטבי בעת ביצוע ניסויים ותצפיות מופיעות במדור **למידה התנסויות** שבאתר מטר. חשוב להרחיב את סביבת הלמידה גם אל מחוץ לכיתה, להיכרות עם משאבי הטבע שמתחת לאף (קרקעות וסלעים), וכן עם מפעלים לכריית משאבי טבע ועיבודם.

## סביבה מתוקשבת

- מתוך יחידת הלימוד נעשית הפניה לרשת האינטרנט לאיסוף מידע בהתאם להקשר הנושאי. אתרים בישראל שיכולים להתאים הם: אתר מטר, אתרים של חברת המלח לישראל, האתר של המכון הגיאולוגי.
- מיפוי של הפעילויות המתוקשבות מופיע בטבלה **מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים** שמופיעה בכל אחד מפרקי השער.

## פתיחת השער

בסוף שנות השבעים ירדו שני חוקרים אמריקאים, ג'ון אדמונד ובוב באלארד, עם צוללת מחקר זעירה בשם "אלווין" למעמקי האוקיינוס. בעומק של 2,700 מטר מתחת לפני הים, גילו סילון (גיזר) של חומר הנזרק מתוך האדמה אל המים הקרים. זה היה סילון שחור ("מעשנה שחורה") עשיר במינרלים שהומסו על ידי מים וחדרו אל סדקים בקרקעית האוקיינוס, התחממו ונזרקו בכוח רב חזרה אל המים הקרים. מים חמים אלה השקיעו על הקרקעית את המינרלים המתכתיים שהביאו איתם ממעבה כדור הארץ. היה מי שכינה את התופעה הזו "בית חרושת נצחי למתכות". מומלץ לנצל את קטע המידע לביורר ידע מוקדם של הלומדים אודות מתכות (מה) אומר לכם המושג מתכת? אילו סוגי מתכות אתם מכירים? אילו תכונות יש למתכות? ועוד).

## סוף השער

השער מסתיים במשימה טכנולוגית **יש לנו אתגר!**. במשימה הילדים מתנסים **בתהליך חשיבה טכנולוגי המשלב חקר מדעי**. הם מתבקשים להכין עציצים של צמחי תבלין שמתאימים לגידול בבית ומתלבטים בסוג ובכמות הדשן שיש להוסיף לעציצים. המשימה מתאימה ככלי להערכת ביצועי הבנה של לומדים (ידע מושגי, מיומנויות תיכון, מיומנויות מידעניות, עבודת צוות ועוד). באתר של הפיקוח למדע וטכנולוגיה תוכלו למצוא מחוונים להערכת תהליכי חקר ופתרון בעיות.

## מקורות

- לאוב, ר', אוריון, נ', 2002. **מחזור הסלעים ומערכות כדור הארץ**, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות.
- מזור, ע', 1994. **גיאולוגיה בפטיש ישראלי**, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.
- פאייל, ס', 2002. **סימני חיים 2002, המגמות המעצבות את חיינו**, מרכז השל לחשיבה ומנהיגות סביבתית, מכון ירושלים לחקר ישראל.

## פרק ראשון: משאבי טבע

### רעיונות מרכזיים

- הסביבה הטבעית היא מקור החומרים שבהם אנחנו משתמשים כדי לייצר מוצרים שונים: מזון, בנייה ותעשייה, אנרגיה ועוד.
- משאבי טבע הם מרכיבי סביבה טבעיים (חיים ושאינם חיים) שהאדם מנצל לצרכים שונים (חומרים, מקורות אנרגיה ויצורים חיים).
- בני האדם מנצלים חומרים מן הטבע (כגון: סלעים וקרקעות, נפט גולמי, אבני גיר, חול, חרסית, עפרת נחושת) להפקת חומרים מעובדים.
- חלק ממשאבי הטבע הם משאבים מתכלים וחלקם משאבים מתחדשים.

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יסבירו מהם משאבי טבע ומדוע הם חשובים לאדם.
- (הרחבה) התלמידים יתארו היכן נמצאים משאבי הטבע בכדור הארץ.
- התלמידים יסבירו את הקשר בין משאבי הטבע לבין מוצרים.

### מושגים

משאבי טבע, משאבי טבע חיים, משאבי טבע שאינם חיים; מוצר טכנולוגי, חומרי גלם, עיבוד חומרים; משאבים מתכלים, משאבים מתחדשים.

### מיומנויות

איסוף מידע ממקורות מידע מגוונים; קריאה, ניתוח והצגה של מידע בתרשימים; מיון לקבוצות והכללה; ביצוע משימה בשיתוף פעולה.

### הבהרות מתודיות

- הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות במדריך למורה שבספר התלמיד/ה.
- הפרק מטפל במושג המפתח של השער – **משאבי טבע**. מושג זה במהותו הוא מושג טכנולוגי, ומשמעותו היא כלל האמצעים הטבעיים המשרתים את האדם לסיפוק צרכיו. הגדרה זו מתאימה למשאבי אנרגיה, לחומרים וליצורים חיים. בספר לימוד זה אנו מתייחסים למשאבי הטבע שאינם חיים שמקורם בקרום כדור הארץ – סלעים, קרקעות וימים. חשוב להדגיש שניצול משאבי טבע הוא תלוי תרבות, תלוי זמן, זמינות, עלות, בטיחות ועוד.
  - המושג משאב טבע מהווה גשר לעולם מעשה ידי אדם. כל מה שהאדם יצר מהעולם הטבעי שייך לעולם מעשה ידי אדם. לפיכך, חומרים מעובדים, צמחי תרבות וחיות מבויתות אינם נחשבים למשאבי טבע. מוצע לטפל במושג משאב טבע במושגים של צורך, בעיה ופתרון.
  - ייתכן שיעלה קושי בהבחנה בין משאבי טבע מתחדשים לבין משאבי טבע מתכלים. הקריטריון המבחין ביניהם הוא קצב ההתחדשות שלהם בהשוואה לקצב צריכתם. משאבי טבע מתכלים ייחשבו לכאלה שקצב ההיווצרות שלהם איטי ביותר לעומת קצב צריכתם.

- לרוב, אנחנו נפגשים עם משאבי הטבע בדרך עקיפה – באמצעות המוצרים שמהם הם עשויים. דרך אחרת להתודעות אל משאבי הטבע היא באמצעות ניתוח המוצר על ידי חשיבה לאחור: מזהים את החומר שממנו עשוי המוצר, בוחנים את המקור של החומר הזה וממשיכים עד שמגיעים לחומר הטבעי.

## 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.

טכנולוגיה	מדעי החומר
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ייחודו של האדם ביכולתו לפתח אמצעים מגוונים להגברת יכולתו ולשיפור איכות חייו.</li> <li>• הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת.</li> <li>• הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, על רמת החיים, על איכות החיים והסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.</li> <li>• להפקת חומרים, לעיבודם ולשימוש בהם יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</li> <li>• לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</li> </ul>

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
זמן לומדים מן הטבע	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>דיון:</b> אילו שימושים אנחנו עושים בחומרים של החומרים האלה? עמוד: 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ניהול שיח רפלקטיבי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>חשיפת ידע מוקדם:</b> מאפיינים/תכונות של חומרים, שימושים בחומרים, הקשר בין חומרים למוצרים.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימה:</b> מן החומר אל המוצר, עמודים: 8-10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• עריכת תצפית, הצגת מידע בתרשים, עבודה שיתופית.</li> <li>• חשיבה מטה-קוגניטיבית.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>שימוש בחומרים</b></li> <li>• משאבי טבע כמספקים צורכי קיום חיוניים של האדם.</li> <li>• משאבי טבע כמספקים צרכים לרווחת האדם.</li> <li>• סוגי משאבים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ייחודו של האדם (תבונתו) בפתרון בעיות ובתהליך קבלת החלטות.</li> <li>• ביטויים של תהליכי חשיבה בפיתוח מוצרים.</li> <li>• השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה.</li> </ul>
זמן לומדים מן הטבע	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת אוריינות:</b> האדם ומשאבי הטבע, עמודים: 11-14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הפקת מידע, מיון, הצגת מידע בתרשים.</li> </ul>		

## פרק שני: סלעים וקרקות

### רעיונות מרכזיים

- כמעט בכל מקום, בסביבה הטבעית ובסביבה המלאכותית, יש סלעים וקרקות.
- לכל הסלעים והקרקות יש משהו משותף: הם עשויים מחומרים והם מוצקים.
- הסלעים והקרקות נבדלים זה מזה בתכונות השונות של החומרים שמהם הם עשויים.
- האדם מנצל את הסלעים ואת הקרקות כמשאב טבע לצרכים מגוונים.
- לשימוש בסלעים ובקרקות יש מחיר סביבתי. על האדם מוטלת האחריות להשתמש בהם בתבונה.

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יאפיינו סוגים שונים של סלעים וקרקות על פי תכונותיהם.
- התלמידים ישוו בין סוגים שונים של סלעים ושל קרקות ויסיקו על הדומה ועל השונה ביניהם.
- התלמידים יתארו שימושים במשאבי הטבע סלעים וקרקות.
- התלמידים יסבירו את החשיבות שיש למשאבי הטבע – סלעים וקרקות לבני האדם.
- התלמידים יסבירו כיצד אפשר להקטין את המחיר הסביבתי שנגרם כתוצאה משימוש בלתי מושכל בסלעים ובקרקות.

### מושגים

סוגי סלעים: גיר, בזלת, חרסית, גרניט, צור, כורכר (שלושה סלעים לבחירה); סוגי קרקות: קרקע חולית, קרקע חרסיתית; תכונות סלעים: צבע, מבנה, קשיות, עיסתיות, תגובה לחומצה, תכונות קרקות: גודל גרגיר, עיסתיות וחלחול; משאבי טבע, נזק סביבתי, שיקום מחצבות, חקיקה.

### מיומנויות

שימוש במיומנויות חקר: תצפיות וניסויים; עיבוד מידע מתוך טבלת השוואה והסקת מסקנות; הצגת מידע בדרכים שונות (כרטיס אפיון, טבלת השוואה, כרזה, תרשים); ניתוח קשרים בין רכיבים (סיבה ותוצאה).

### הבהרות מתודיות

- הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות במדריך למורה שבספר התלמיד/ה.
- נקודת המוצא של הפרק היא **טכנולוגיה** – שימוש בסלעים ובקרקות לרווחת האדם. ההיכרות עם תכונות הסלעים והקרקות נעשית באמצעות כלי חשיבה מדעיים (תצפיות וניסויים). האדם מנצל את תכונות הסלעים והקרקות למגוון שימושים. לשימושים אלה יש השלכות חיוביות אך גם שליליות. חשוב להמחיש לתלמידים את קשרי הגומלין בין מדע לבין טכנולוגיה מן ההיבט של ניצול משאבי הטבע לרווחת האדם מחד גיסא, ומן ההיבט של פתרון בעיות סביבתיות מאידך גיסא.
  - הפרק עוסק בשתי קבוצות גדולות של משאבי טבע בעלות חשיבות רבה לקיומנו – סלעים וקרקות. השימוש בסלעים וקרקות נותן מענה לצרכים אנושיים ותורם לשיפור איכות החיים.
  - הדרך הטובה ביותר להתוודע לסלעים ולקרקות היא באמצעות סיור. בכל סביבה ניתן למצוא סלעים/אבנים, קרקות ומוצרים שעשויים מהם (חומות, גדרות אבן, אריחים, לבנים, כלי אוכל, כלי נוי). לסיור יש

ערך מוסף רב בעיקר מן ההיבט החווייתי, אך חשוב להדגיש בסיור כזה את הערך הלימודי, תוך התייחסות לסיור כאל מערך של איסוף וארגון ראשוני של נתונים. חשוב על כן לשתף את הילדים בשיקולים לבחירת המסלול, בדרכי הארגון של התצפיות שעורכים בשדה, בארגון של רישום הנתונים ובאיסוף דוגמאות של סלעים וקרקות ובשיומם. לאחר התצפיות יש להחזיר את הדוגמאות למקום שממנו נאספו. עריכת סיור לאחר תכנון מפורט ועיבוד הנתונים שנאספו ישיגו את המטרה הלימודית לצד התוספת החווייתית.

- לפי תכנית הלימודים, על התלמידים להכיר שלושה סוגי סלעים בסביבתם. בספר הלימוד מוצעות פעילויות לחקירה של שישה סלעים נפוצים בישראל לבחירה. הכרת שמות הסלעים והקרקות אינה מטרה מרכזית, אלא התודעות לעקרונות הבדיקה לזיהוי סלעים ולהכרת תכונות חדשות של חומרים (עיסתיות, תגובה על חומצה, קשיות).

- סלעים, כמו מוצקים אחרים, ניתנים לאפיון ולמיון בהתאם לתכונותיהם. בבואנו לאפיין חומר משתמשים בסדרה של תכונות שצירופן נותן תיאור אמין של החומר – תיאור המאפשר להסיק בדיוק לאיזה חומר אנו מתכוונים. בתיאור של סלעים עושים שימוש בעיקר בתכונות הבאות: צבע, מבנה, עיסתיות, קשיות, תגובה לחומצה.

- אפיון **הסלעים** זיהויים נעשים בדרך התנסותית המשלבת את מיומנות החשיבה **השוואה**. התלמידים בודקים באופן שיטתי את הסלעים לפי סדרת תכונות נתונה (צבע, מבנה, עיסתיות, קשיות, תגובה לחומצה) ומזהים את הסלע באמצעות מכלול תכונותיו. מטעמי בטיחות את התגובה לחומצה התלמידים יבדקו באמצעות מיץ לימון.

- אפיון **הקרקות** זיהוין נעשים בדרך התנסותית המשלבת את מיומנות החשיבה **השוואה**. התלמידים בודקים באופן שיטתי את הקרקות לפי סדרת תכונות נתונה (צבע, גודל גרגיר, הימצאות שרידים של יצורים חיים, הימצאות של אוויר ומים) ומגדירים מהי קרקע על פי מכלול תכונותיה.

- המיון המדעי של קרקות לסוגיהן הוא מורכב ומסובך למדי. הוא מביא בחשבון את סלע האם שממנו נוצרה הקרקע, את תנאי האקלים וגורמים רבים נוספים. בספר הלימוד מיון הקרקות נשען על גודל גרגיר: קרקע חולית וקרקע חרסיתית. בכל הקרקות ניתן למצוא גרגירים במקטעים (ג'לים) שונים. היחס הכמותי בין גרגירים גסים (בגודל של גרגירי חול) לבין גרגירים זעירים (בגודל של גרגירי חרסית) הוא הקובע את התנהגות הקרקע במגע עם מים. קרקע חולית, הבנויה בעיקר מגרגירים גדולים, היא קרקע שבה המים מחלחלים מהר, שכן המעברים בין הגרגירים רחבים. בקרקע חרסיתית תהליך החלחול איטי. זאת הן משום שהמעברים בין גרגירי החרסית הזעירים הם צרים והן משום שהחרסיות שבקרקע סופחות אליהן חלק מן המים.

- האדם מנצל את הסלעים ואת הקרקות לרווחתו, אך יחד עם זאת השימוש בהם יכול לגרום לפגיעה בסביבה. חשוב להאיר נקודה זו באמצעות הפעילויות שבספר הלימוד, תוך הדגשת האחריות שיש לאדם על שמירת משאבי הטבע והסביבה, למעננו ולמען הדורות הבאים.

## הקשר לתכנית הלימודים

נושאי הלימוד שבפרק מטופלים באופן אינטגרטיבי בשלושה תחומי תוכן: מדעי החומר, מדעי כדור הארץ והיקום וטכנולוגיה.

הטבלה הבאה מפרטת את הרעיונות ואת ההדגשים שמטופלים בתחומי התוכן.

טכנולוגיה	מדעי כדור הארץ והיקום	מדעי החומר
<ul style="list-style-type: none"> <li>הטכנולוגיה עוסקת בפתרון בעיות ובמענה לצרכים אנושיים.</li> <li>ייחודו של האדם ביכולתו לפתח אמצעים מגוונים להגברת יכולתו ולשיפור איכות חייו.</li> <li>הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת.</li> <li>הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, על רמת החיים, על איכות החיים והסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בכדור הארץ מתקיימים יחסי גומלין דינמיים בין המערכות הבאות: גאוספרה, אטמוספירה, הידרוספרה וביוספרה.</li> <li>האדם משפיע על מערכות בכדור הארץ. ניצול מבוקר שלהן עשוי לשמר את כדור הארץ כסביבת חיים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.</li> <li>להפקת חומרים, לעיבודם ולשימוש בהם יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</li> <li>לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</li> <li>לטכנולוגיה יש השפעות שליליות כמו פגיעה בסביבה, עם זאת ניתן להשתמש בטכנולוגיה כדי לצמצם אותן.</li> </ul>

הטבלה הבאה מציגה מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים ולמסמך ההתנסויות המרכזיות (ההתנסויות תכונות סלעים: 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 כדור הארץ והיקום	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
סלעים	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>דיון:</b> על אילו משאבי טבע מדובר? היכן הם נמצאים בסביבה שלנו? עמוד: 18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניהול שיח רפלקטיבי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>חשיפת ידע מוקדם:</b> משאבי טבע, סלעים וקרקות (תכונות ושימושים).</li> <li>משאבי טבע כמספקים צרכים לרווחת האדם.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת חקר:</b> מגלים סלעים בסביבה, עמוד: 20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>עריכת תצפית, אפיון, שאילת שאלות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>סלעים: סוגי סלעים ותכונות סלעים.</li> </ul>		
תכונות של סלעים	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>התנסות 4 משימת חקר:</b> כיצד נזהה סלעים? עמודים: 21-27</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>עריכת תצפית, איסוף מידע ואירגונו, בכרטיס אפיון, השוואה והסקת מסקנות.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>אל הרשת:</b> בודקים תכונות של סלעים, עמוד: 25</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>מיון והסקת מסקנות.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימה טכנולוגית:</b> משתמשים בסלעים, עמוד: 27</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>העלאת רעיונות לפתרונות טכנולוגיים.</li> </ul>			

פרק תת	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי כדור הארץ והיקום	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
קרקעות בסביבה	<ul style="list-style-type: none"> <li>התנסות 5</li> <li>משימת חקר: ממה מורכבת הקרקע? עמודים: 28–30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: ביצוע תצפית. עריכת השוואה בטבלה והסקת מסקנות. חשיבה מטה-קוגניטיבית.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>קרקעות: מקור הקרקע, מרכיבי הקרקע וסוגי הקרקע (הבדלים במבנה ובתכונות).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>משאבי טבע כמספקים צרכים לרווחת האדם.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>התנסות 5</li> <li>משימת חקר: מגלים תכונות של קרקע חולית וקרקע חרסיתית, עמודים: 31–33</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: ביצוע ניסוי על כל מאפייניו (גורמים קבועים, בקרה, חזרות). ארגון תוצאות בטבלה. הסקת מסקנות והבחנה בין תוצאות למסקנות. חשיבה מטה-קוגניטיבית.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: סוגים של קרקעות, עמודים: 33–34</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: השוואה והסקת מסקנות.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>אל הרשת: ניסויים בקרקעות, עמוד: 34</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הסקת מסקנות.</li> </ul>			
משתמשים בסלעים וקרקעות	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: משתמשים בסלעים ובקרקעות ומשפיעים על הסביבה, עמודים: 35–38</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מקטעי מידע.</li> <li>הוראה מפורשת: הצגת מידע בתרשים (קשרי סיבה-תוצאה).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>המחיר הסביבתי של ניצול משאבי טבע אלה.</li> <li>פתרונות לשמירה על הסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>חומרים: תועלת ומחיר סביבתי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ייחודו של האדם (תבונתו) בפתרון בעיות ובתהליך קבלת החלטות. ביטויים של תהליכי חשיבה בפיתוח מוצרים. השפעת הטכנולוגיה על החברה ועל הסביבה.</li> </ul>



## פרק שלישי: מתכות – רעיון מבריק

### רעיונות מרכזיים

- בני האדם עושים שימוש רחב ביותר במתכות למגוון שימושים.
- עפרות המתכות הן משאבי טבע. את המתכות מפיקים מעפרות המתכת בתהליכים טכנולוגיים שונים.
- (הרחבה) תהליכי ההפקה והייצור של מתכות והשימוש בהן עלולים לפגוע בסביבה; פעולות אלה מחייבות נקיטת אמצעים מתאימים לצורך שמירה על הסביבה.
- (הרחבה) העלייה בגידול אוכלוסיית העולם והעלייה ברמת החיים מביאות לצריכה מוגברת של מתכות – קיימת סכנה להתכלותן.
- (הרחבה) צריכה מבוקרת של מתכות עשויה לצמצם את הידלדלותן בטבע וכן לצמצם את הפגיעה באיכות הסביבה.

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יתארו אילו חומרים שייכים לקבוצת המתכות ומה משותף להם.
- התלמידים יתארו את תכונות המתכות ואת ניצולן לייצור מוצרים.
- התלמידים יסבירו מהי עפרת מתכת וכיצד מפיקים ממנה מתכת.
- (הרחבה) התלמידים יתארו שיטות של עיבוד מתכות.
- התלמידים יסבירו כיצד צריכת מתכות עלולה לפגוע באיכות הסביבה.
- התלמידים יסבירו פתרונות להקטנת הפגיעה בסביבה.

### מושגים

מתכות, עפרת מתכת, תכונות של מתכות; תנור היתוך, טמפרטורת התכה, התכה, התמצקות; הפקת מתכות (הרחבה): כרייה, חציבה, צריפה; עיבוד מתכות (הרחבה): יציקה, עיבוד שבבי, ערגול, ריקוע; איכות סביבה: זיהום סביבה, הידלדלות והתכלות משאבי טבע, מחזור.

### מיומנויות

שימוש במיומנויות חקר: ניסויים ותצפיות; בידוד משתנים בתכנון ניסוי; עיבוד מידע: השוואה ומיון על פי תכונות; ארגון ועיבוד מידע בטבלאות, בכרטיסי מידע ובתרשימים; זיהוי רכיבים וקשרים: ניתוח קשרי סיבה-תוצאה; הצגת מידע בדרכים מגוונות; מיומנויות עשייה (הרחבה): עיבוד מתכות בדרכים שונות; מיומנויות חברתיות: עבודה בשיתוף פעולה.

### הבהרות מתודיות

- הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות במדריך למורה שבספר התלמיד/ה. נקודת המוצא של הפרק היא **טכנולוגיה** – שימוש במתכות לרווחת האדם. ההיכרות עם תכונות המתכות נעשית באמצעות שימוש במיומנויות חקר (תצפיות וניסויים). האדם מנצל את תכונות המתכות למגוון שימושים. לשימושים אלה יש השלכות חיוביות על איכות החיים של האדם אך גם שליליות על הסביבה. חשוב להמחיש לתלמידים את קשרי הגומלין בין מדע לבין טכנולוגיה מן ההיבט של ניצול משאבי הטבע לרווחת האדם מחד גיסא, ומן ההיבט של בעיות סביבתיות ודרכים לפתרונן מאידך גיסא.

- משאב הטבע שמטופל בפרק זה הוא עפרת מתכת. עפרת המתכת היא סלע או קרקע שבתוכה נמצאים מינרלים של מתכות. את רוב המתכות (למעט זהב, פלטינה, כסף) מפיקים מעפרת המתכת. עפרת המתכת שונה בתכונותיה מתכונות המתכת. המתכת שהופקה מעפרת המתכת אינה נחשבת למשאב טבע.
- אחת התפיסות החלופיות השכיחות ביחס למושג מתכות היא תפיסה המעניקה לברזל את המשמעות של המושג הכולל מתכת. לפי תפיסה זו, נחושת, אלומיניום וזהב הם סוגים של "ברזלים". הטיפול בתפיסה נעשה באמצעות הבניית המושג מתכת בתהליך חשיבה אינדוקטיבי, שבו חוקרים מגוון מתכות ומבנים הכללה אודות התכונות המשותפות והתכונות הייחודיות. להכרת אסטרטגיה לטיפול בתפיסה חלופית זו, מוצע לפנות לדגם ההוראה **האם אני ברזל** שבמדור **הוראה פרטנית** באתר מטר.
- המתכות הן מוצקות (פרט לכספית) והן ניתנות להעברה ממצב צבירה מוצק למצב צבירה נוזל (וההיפך). חשוב לברר את הידע הקודם של התלמידים ביחס למושגים **מוצק, נוזל, העברה ממצב למצב, התכה, טמפרטורת היתוך, התמצקות/הקפאה** ולהשתמש בשפה המדעית המתאימה.
- בשפת היומיום רווח השימוש במושג **נמס** במשמעות של **התכה**. ילדים יכולים לומר **הבדיל נמס**, בעוד שהבדיל ניתן, כלומר, שינה את מצב הצבירה שלו ממוצק לנוזל. המסה היא תכונה אחרת. כאשר חומר מתמוסס הוא מתפזר באופן אחיד בתוך נוזל (ממס) ומתקבלת תמיסה. להכרת אסטרטגיה לטיפול בתפיסה חלופית זו, מוצע לפנות לדגם ההוראה **כבר נמס השלג בהרים – האומנם?** שבמדור **הוראה פרטנית** באתר מטר.
- האדם מנצל את עפרות מתכת לרווחתו, אך יחד עם זאת השימוש בהן יכול לגרום לפגיעה בסביבה. חשוב להאיר נקודה זו באמצעות הפעילויות שבספר הלימוד, תוך הדגשת האחראיות שיש לאדם על שמירת משאבי הטבע והסביבה, למעננו ולמען הדורות הבאים.

## הקשר לתכנית הלימודים

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

טכנולוגיה	מדעי החיים מערכות אקולוגיות	מדעי החומר חומרים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• הטכנולוגיה עוסקת בפתרון בעיות ובמענה לצרכים אנושיים.</li> <li>• ייחודו של האדם ביכולתו לפתח אמצעים מגוונים להגברת יכולתו ולשיפור איכות חייו.</li> <li>• הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת.</li> <li>• הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, על רמת החיים, על איכות החיים והסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• האדם משפיע על מערכות בכדור הארץ. ניצול מבוקר שלהן עשוי לשמר את כדור הארץ כסביבת חיים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• חומרים מאופיינים על פי ההרכב, המקור, התכונות הכימיות והפיזיקליות.</li> <li>• האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.</li> <li>• להפקת חומרים, לעיבודם ולשימוש בהם יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</li> <li>• לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</li> </ul>

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 / מדעי החיים / טכנולוגיה
תכונות המתכות	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>דיון:</b> אילו מתכות נוספות "מסתתרות" בסלעים שמתחת לרגלינו? עמוד: 42</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ניהול שיח רפלקטיבי</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>חשיפת ידע מוקדם:</b> מקור המתכות. הקשר בין סלעים למתכות.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>התנסות 1</b></li> <li>• <b>משימת חקר:</b> אילו תכונות מאפיינות את המתכות? עמודים: 45–49</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ביצוע ניסויים פשוטים ותצפיות.</li> <li>• <b>הוראה מפורשת:</b> ייצוג ממצאים בטבלה, הבחנה בין תוצאות למסקנות.</li> <li>• חשיבה מטה-קוגניטיבית.</li> <li>• עבודה שיתופית.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>מתכות</b></li> <li>• מתכת כסוג של חומר.</li> <li>• התכונות המשותפות למתכות.</li> <li>• כל מתכת מאופיינת בתכונות ייחודיות משלה.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת אוריינות:</b> מנצלים תכונות משותפות של מתכות, עמוד: 50</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• זיהוי קשר בין רכיבים וקשרים, ניתוח נתונים, הפקת מידע מקטע מידע.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>שימוש במתכות</b></li> <li>• בבית, בתעשייה, בתחבורה ועוד.</li> <li>• הקשר בין תכונות המתכות לבין השימושים בהן בבית, בתעשייה, בתחבורה ועוד.</li> </ul>
דומות – אך שונות	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת חקר:</b> האם מתכות מוליכות חשמל באותה מידה? עמודים: 51–54</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>הוראה מפורשת:</b> תכנון וביצוע ניסוי על כל מאפייניו.</li> <li>• זהו מרכיב חקר בטקסט המתאר מחקר, ניסוח השערות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הקשר בין תכונות השימושים בהן בבית, בתעשייה, בתחבורה ועוד.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת אוריינות:</b> מנצלים תכונות ייחודיות של מתכות, עמודים: 54–56</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>הוראה מפורשת:</b> הפקת מידע וייצוג מידע בתרשים. עבודה שיתופית.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>חומרים: תועלת ומחיר סביבתי</b></li> <li>• תהליכי הפקה ועיבוד: מן העפרה אל המתכת, ועד למוצר (הרחבה).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימה טכנולוגית:</b> עושים תזמורת, עמוד: 57</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בניית מוצר, איסוף מידע ממקורות מידע ברשת.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• תהליכי הפקה ועיבוד: מן העפרה אל המתכת, ועד למוצר (הרחבה).</li> </ul>
מפיקים מתכות	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>התנסות 2</b></li> <li>• <b>משימת חקר:</b> מתכת ועפרת מתכת – מה ההבדל? עמודים: 58–59</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• אפיון תכונות, עריכת השוואה והסקת מסקנות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• המחיר הסביבתי של ניצול משאבי טבע אלה.</li> <li>• פתרונות אפשריים להקטנת לפגיעה בסביבה.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת אוריינות טכנולוגית (הרחבה):</b> מן העפרה אל המתכת, עמודים: 60–61</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• תיאור והצגת תהליך בתרשים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• לקיחת אחריות אישית על שמירת הסביבה: צרכנות נבונה, מחזור, שימוש חוזר.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת אוריינות סביבתית:</b> שומרים על כדור הארץ – פיתוח בר-קיימא: כורים עפרות מתכות ומפיקים מתכות – האם אפשר בלי לפגוע? עמודים: 62–64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• העלאת פתרונות, הצגת מידע בטבלה.</li> </ul>	

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך מדעי החומר / מדעי החיים / טכנולוגיה
מזן המתכת אל המוצר	<b>התנסות 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>משימה טכנולוגית - עיבוד חומרים (הרחבה): כיצד מעבדים מתכות בשיטת היציקה? עמודים: 65-68</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר, מיומנות ביצוע: יציקה, הצגת מידע בתרשים.</li> </ul>	<b>תחום תוכן: טכנולוגיה</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ייחודו של האדם (תבונתו) בפתרון בעיות ובתהליך קבלת החלטות.</li> <li>ביטויים של תהליכי חשיבה בפיתוח מוצרים.</li> <li>השפעת הטכנולוגיה על החברה.</li> </ul>
	<b>התנסות 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>משימה טכנולוגית - עיבוד חומרים (הרחבה): כיצד מעבדים מתכות בשיטת העיבוד השבבי? עמודים: 69-70</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר, מיומנות ביצוע: הפקת מוצר, הפקת מידע מקטע מידע.</li> </ul>	
	<b>התנסות 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>משימה טכנולוגית - עיבוד חומרים (הרחבה): כיצד מעבדים מתכות בשיטת הערגול? עמודים: 70-71</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר, מיומנות ביצוע: הפקת מוצר, הפקת מידע מקטע מידע.</li> </ul>	
מארכת מוצר	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימה: צריכת פלדה בעולם, עמוד: 72</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: קריאת נתונים מגרף עמודות והסקת מסקנות.</li> <li>חשיבה מטה-קוגניטיבית.</li> <li>ניסוח קשרי סיבה-תוצאה.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: הבו לנו עוד ועוד מתכות, עמודים: 73-75</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר, לנסח קשר בין רכיבים, מיומנות ביצוע: שקילה וחישוב.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות סביבתית: מדוע חשוב למחזור? עמודים: 77-78</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח קשר בין רכיבים, הצגת מידע במשחק תפקידים.</li> </ul>	

## פרק רביעי: מלח – לא רק לבישול רעיונות מרכזיים

- בני האדם עושים שימוש נרחב ביותר בסוגים שונים של מלחים (בחקלאות, בתעשייה ובבית).
- מלחים הם משאבי טבע. את המלחים מפיקים בתהליכים טכנולוגיים שונים.
- תהליכי ההפקה והייצור של מלחים והשימוש בהם עלולים לפגוע באיכות סביבה; פעולות אלה מחייבות נקיטת פתרונות טכנולוגיים בתהליכי ההפקה והייצור והתנהגותיים לצריכה מושכלת של מלחים.

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יתארו סוגי מלחים ואת תכונותיהם: מלח בישול, אשלג ופוספטים.
- התלמידים יתארו תהליכים של הפקת מלחים מתמיסות.
- התלמידים יתארו שימושים במלח בישול, באשלג בפוספטים בבית, בחקלאות ובתעשייה.
- התלמידים יסבירו את ההשפעות של הפקה ושימוש בסוגי מלחים על האדם ועל הסביבה.
- התלמידים יציעו פתרונות חברתיים וטכנולוגיים להקטנת המחיר הסביבתי.

## מושגים

מלחים: מלח בישול, גיר, פוספטים ואשלג; שימושים במלחים בבית בתעשייה: הכנת מזון, דישון בחקלאות; הפקת מלחים: מן התמיסה ועד המוצר; מחזור, זיהום סביבה, נזק סביבתי.

## מיומנויות

ניתוח קשר בין רכיבים; הצגת תהליך בתרשים; ניתוח מחקר מדעי; איסוף מידע ממקורות מידע שונים ועיבודו; ניסוח בעיות והצעת פתרונות; הסקת מסקנות מגרף עמודות.

## הבהרות מתודיות

- הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות במדריך למורה שבספר התלמיד/ה.
- נקודת המוצא של הפרק היא **טכנולוגיה**. שימוש במלחים לרווחת האדם. ההיכרות עם תכונות המלחים נעשית באמצעות מיומנויות חקר (תצפיות וניסויים). האדם מנצל את תכונות המלחים למגוון שימושים. לשימושים אלה יש השלכות חיוביות על איכות החיים של האדם ועל איכות הסביבה. חשוב להמחיש לתלמידים את קשרי הגומלין בין מדע לבין טכנולוגיה מן ההיבט של ניצול משאבי טבע לרווחת האדם מחד גיסא, ומן ההיבט של פתרון בעיות סביבתיות מאידך גיסא.
  - המלח העיקרי שמוכר לילדים בחיי היומיום הוא מלח הבישול. הפרק מרחיב את ההיכרות למלחים נוספים בעלי ערך כלכלי למדינת ישראל: פוספטים ואשלג (סוגי דשנים). את מלח הבישול והאשלג מפיקים בישראל מתמיסות של ים ואת הפוספטים מסלעי פוספט.
  - הבנת תהליכי הפקת מלח בישול ואשלג מתמיסות ימיות דורשת יישום של המושגים **מסיסות, ממש, מומס, התמוסס ותמיסה**, כמו גם **התאדות** (מעבר ממצב צבירה נוזל למצב צבירה מוצק). חשוב להבהיר ללומדים את משמעות המושגים ולעודד אותם להשתמש בשפה המדעית הנכונה בתיאור התהליכים.
  - בארץ קיימים מפעלים אחדים להפקת מלח בישול: עתלית, ים המלח, ים סוף. במפעלי ים המלח אפשר לבקר גם בבריכות האידי של האשלג.
  - האדם מנצל את סוגי המלחים לרווחתו, אך יחד עם זאת השימוש בהם יכול לגרום לנזק לסביבה. חשוב להאיר נקודה זו באמצעות הפעילויות שבספר הלימוד, תוך הדגשת האחריות שיש לאדם על שמירת משאבי הטבע והסביבה, למעננו ולמען הדורות הבאים.

## 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"><li>הטכנולוגיה עוסקת בפתרון בעיות ובמענה לצרכים אנושיים.</li><li>ייחודו של האדם ביכולתו לפתח אמצעים מגוונים להגברת יכולתו ולשיפור איכות חייו.</li><li>הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת.</li><li>הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, על רמת החיים, על איכות החיים והסביבה.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>חומרים מאופיינים על פי הרכב, המקור, התכונות הכימיות והפיזיקליות.</li><li>האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.</li><li>להפקת חומרים, לעיבודם ולשימוש בהם יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</li><li>לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</li></ul>

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
התנסויות – תכונות מלחים	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>דיון:</b> איזו חשיבות יש למלחים בחיינו ומדעו קיומנו תלוי בהם כל כך? עמוד: 82</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניהול שיח רפלקטיבי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>חשיפת ידע מוקדם:</b> מלחים, סוגי מלחים, שימושים במלחים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ייחודו של האדם (תבונתו) בפתרון בעיות ובתהליך קבלת החלטות.</li> <li>ביטויים של תהליכי חשיבה בפיתוח מוצרים.</li> <li>השפעת הטכנולוגיה על החברה.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>התנסות 6</b></li> <li><b>משימת חקר:</b> נכיר תכונות של מלח הבישול, עמוד: 84</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>תצפית אפיון תכונות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>סוגי מלחים: מלח בישול.</li> <li>מקורות מלחים בטבע.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות:</b> מלח הבישול – משאב טבע, עמודים: 85–86</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע ממקורות מידע וניסוח הסבר.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימה טכנולוגית:</b> מה עושים? מכינים מלח סלרי, עמוד: 87</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>מיומנות ביצוע: הכנת מוצר.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בבית בתעשייה: תהליך הכנת מזון, דישון בחקלאות.</li> </ul>	
סיטספוטו אשג	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>התנסות 6</b></li> <li><b>משימת חקר:</b> נכיר את תכונות האשג וסלע הפוספט, עמודים: 88–89</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>תצפית ואפיון תכונות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>סוגי מלחים: אשג ופוספטים.</li> <li>מקורות מלחים בטבע.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות:</b> אשג ופוספטים – משאבי טבע, עמודים: 90–92</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מקטע מידע, ניסוח בעיות ופתרונות, ניתוח ניסוי מדעי.</li> <li><b>הוראה מפורשת:</b> זיהוי מרכיבי חקר בטקסט המתאר מחקר. עמוד: 92</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>תהליך הפקת מלחים מן התמיסה ועד המוצר.</li> <li>כריית פוספטים: השפעת החציבה על הנוף ועל איכות האוויר.</li> </ul>	
הפקת מלחים – משימת חקר	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות:</b> דשן מן הסלע: פוספטים עמודים: 93–94</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מקטע מידע, <b>הוראה מפורשת:</b> ייצוג מידע בתרשים.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות סביבתית</b> – שומרים על כדור הארץ – פיתוח בר-קיימא: מפיקים פוספט מהסלע – האם אפשר בלי לפגוע? עמודים: 95–96</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מקטע מידע, הבעת דעה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>פתרונות אפשריים להקטנת הפגיעה בסביבה.</li> </ul>	

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החומר	ציוני דרך: טכנולוגיה
מלחים - תהליכי הפקת המלח פוספטים הפקת מלח בישול ואשל	<ul style="list-style-type: none"> <li>התנסות 6</li> <li>משימה טכנולוגית: מפרידים מלח מתמיסה, עמודים: 96-97</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר, הצגת מידע בתרשים, שימוש בשיטה טכנולוגית להפרדת חומר מתוך תמיסה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>תהליך הפקת מלחים מן התמיסה ועד המוצר.</li> <li>תהליך הפקת מלחים מן התמיסה ועד המוצר.</li> <li>חשיבות משאבי הטבע מי ים המלח והפוספטים למדינת ישראל.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: מלח מן הים, עמודים: 97-98</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: ייצוג מידע בתרשים. חשיבה מטה-קוגניטיבית.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>אל הרשת: אוצרות מים המלח, עמוד: 98</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>שימוש בהדמיה מתקשבת.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: ברכה לכלכלה, עמוד: 99</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף ועיבוד מידע ממקורות מידע. ניסוח טיעון.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות סביבתית: שומרים על כדור הארץ - פיתוח בר-קיימא: סכנה: הים מתייבש, עמוד: 100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף ועיבוד מידע זיהוי קשרי סיבה-תוצאה, העלאת רעיונות.</li> </ul>		
הכו לנו עוד ועוד דשנים	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימה: דשנים - עד מתי? עמוד: 101</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: קריאת נתונים מגרף רציף והסקת מסקנות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>המחיר הסביבתי של ניצול משאבי טבע אלה.</li> <li>פתרונות אפשריים להקטנת הפגיעה בסביבה.</li> <li>המחיר הסביבתי של ניצול משאבי טבע אלה.</li> <li>פתרונות אפשריים להקטנת הפגיעה בסביבה.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות סביבתית: שומרים על כדור הארץ - פיתוח בר-קיימא: דשנים בכמות הנכונה, ללא הגזמה, עמוד: 102</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר והבעת דעה.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>התנסות 7</li> <li>יש לנו אתגר! דשנים לצמחי תבלין, עמודים: 106-107</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: תכנון וביצוע חקר מדעי, תכנון ופיתוח מוצר בתהליך טכנולוגי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ייחודו של האדם (תבונתו) בפתרון בעיות ובתהליך קבלת החלטות.</li> </ul>	