

חומרים ואנרגיה

מהות התחום

מדעי החומר מהווים דרך להבנת העולם הסובב אותנו, בהיבטיו החומריים (הכימיים והפיזיקליים), ומתמקדים הן בחומרים ובעצמים דוממים והן בהיבטים החומריים של יצורים חיים.

יש בהם היבטים מוחשיים מאוד, הקשורים בהכרת חומרים ותופעות, בצד היבטים מופשטים של חוקי טבע כוללים, ומאמצים לגלותם ולנסחם.

התחום **חומרים ואנרגיה** קשור בנקודות רבות לתחום הטכנולוגיה **עולם של טכנולוגיה, מידע ותקשורת**. נקודות אלה מבוטאות גם ברעיונות המרכזיים שלהן, ומסומנות ברקע צבעוני.¹

הרעיונות המרכזיים

חומרים

- עצמים דוממים וגופים חיים עשויים מחומרים המצויים בטבע.
- יש חומרים שהם משאבי טבע ונוסף להם יש חומרים שהם מעשי ידי אדם.
- אפשר לתאר חומרים ולמיין אותם על פי מקורותיהם, תכונותיהם ודרכי השימוש בהם. אפיון חומרים מחייב ביצוע פעולות, כגון תצפית, השוואה, מיון ומדידות (מיומנויות תצפית).
- האדם בוחר בחומרי גלם לעיבוד ולייצור מוצרים למענה על צרכים שונים שלו: מזון, כסות גוף, דיור ועוד. לשם כך עליו להגדיר את הצורך, ולהכיר את מגוון החומרים ותכונותיהם. הבחירה נעשית בהתאם לשיקולים שונים, כגון: התאמת תכונות החומרים לתפקודם המיועד, כדאיות הייצור, יעילותם של החומרים וזמינותם, מחירם והשפעתם על חיי הפרט והסביבה.
- האדם פיתח אמצעים טכנולוגיים לבדיקה ולמדידה כדי לאפיין חומרים וכדי לזהותם.
- בגישה הטכנולוגית, גישת התיכון², יש התאמת חומרים ופתרונות לכל אחד מהצרכים. דרך החשיבה הטכנולוגית כרוכה בהגדרת הצורך, בחיפוש פתרונות, בתכנון הפתרון הרצוי, בביצועו ובהערכתו.
- בחירת החומרים המשמשים חומרי גלם לעיבוד ולייצור מוצרים וכן דרכי השימוש של האדם בחומר, בכל שלבי ההפקה והעיבוד, משפיעות על התפתחות דפוסי חיים, על איכות החיים האנושית וכן על איכות הסביבה.
- האדם פיתח אמצעים וכללים לניצול מבוקר של משאבים, וכן להגנה על הטבע ולשמירתו.

1 בהמשך, בפתח הפירוט של המטרות, התכנים, ציוני הדרך ורמות הביצוע, נמנים ארבעת הרעיונות המרכזיים של הטכנולוגיה.

2 המונח **תיכון** (design) פירושו תכנון, ביצוע והערכה של מוצר. הוא מבטא את דרכי החשיבה והפעולה הטכנולוגיות.

אנרגיה

- חומרים שונים (כגון חומרי דלק) מהווים מקורות אנרגיה.
- יש מקורות נוספים לאנרגיה (למשל: קרינת השמש, אנרגיית רוח).
- קיימים סוגים שונים של אנרגיה (כגון אנרגיית חום, אנרגיה חשמלית).
- ניצול אנרגיה מאפשר לאדם להגביר את יכולתו בתחומים מגוונים. לדוגמה, ניצול אנרגיית דלק מאפשר להפעיל כלי תחבורה, וכך להגביר את יכולת התנועה של האדם.
- אנרגיה יכולה להפוך מסוג אנרגיה אחד לסוג אנרגיה אחר. האדם מנצל תופעה זו כדי להפיק אנרגיה הנחוצה לקיום פעולות שונות, וכך כדי לשפר את רמת החיים ואת איכותם (לדוגמה, הפקת חשמל בדרכים שונות לצורך תאורה, חימום או הפעלת מכשירים).
- תופעות חשמליות ומגנטיות קשורות זו בזו ביחסי גומלין. הזרם החשמלי זורם במעגל חשמלי סגור והאדם מנצל תופעה זו לתועלתו.
- לשימוש בחומרים ובמקורות אנרגיה יש השלכות על יצורים חיים ועל הסביבה. לצד היתרונות שהאדם מפיק מהשימוש ישנם סיכונים, כגון דלדול משאבים, זיהום סביבתי והפרת האיזון בטבע.
- לאור ולקול יש תכונות הקשורות בהעברת אנרגיה. האדם מנצל לתועלתו תופעות הקשורות באור ובקול.

חשיבות התחום "חומרים ואנרגיה" לתלמידים עם צרכים מיוחדים

הכרת חומרים, הכרת שינויים החלים בהם וכן הכרת תופעות הקשורות באנרגיה – חשובות לתלמידים כחלק מהבנתם את העולם הסובב אותם. הכרה כזו מגדילה את היכולת שלהם להתנהל בסביבתם בצורה מושכלת. היא מהווה חלק מהבסיס לתחושה של מוכרות וביטחון אצל התלמידים, ומסייעת להעצמתם.

ההיבטים המוחשיים, הניתנים לתצפית, אשר קשורים בהכרת חומרים ותופעות, מהווים מאגר של הזדמנויות לפיתוח יכולות של תצפית ושל עשייה במושאים מוחשיים.

את נושא האנרגיה הוחלט לכלול בתכנית, למרות היותו נושא מורכב וקשה לכל התלמידים, משום שהלומדים לפי תכנית זו ייתקלו במונח בחיי היום-יום שלהם, הן בהקשרים רלוונטיים והן בהקשרים מושאליים.

היבט חשוב הקשור ברבים מהנושאים שבתחום, הוא היבט הבטיחות בטיפול ובשימוש בטיחותי וראוי בחומרים השונים, בחומרי דלק ובחשמל. עם זאת, מדובר בתכנית לימודים במדעים, ולכן הוכללו בפירוט יעדי משנה, תכנים, ציוני דרך ורמות ביצוע רק כללי בטיחות הקשורים לבסיס המדעי הרלוונטי.

חומרים ואנרגיה – מטרות ויעדים

המטרות: התלמידים יכירו תופעות ומושגים הקשורים בעולם החומר על רכיביו ובאנרגיה, יבינו את השימושים שעושה האדם בחומרים ובאנרגיה, ואת השפעותיהם על האדם, על החברה ועל הסביבה.

חומרים

היעד: התלמידים יכירו חומרים, תכונות של חומרים, שינויים החלים בחומרים, יבינו את דרכי השימוש בחומרים ואת השפעת ניצולם על החברה ועל הסביבה.

יעדי משנה

- א. התלמידים יכירו חומרים וגופים, יאפינו אותם וימיינו אותם על פי תכונותיהם וכן על פי מדדים כמותיים.
- ב. התלמידים יכירו שימושים בחומרים שונים, ויבינו את הקשר ואת ההתאמה שבין תכונות החומרים לבין השימושים בהם.
- ג. התלמידים יבינו את הקשר בין תכונות של חומרים מסוכנים (העלולים להזיק בשימוש לא-מתאים) לבין דרכים לשימוש בטוח בהם וכללים שיש להקפיד עליהם.
- ד. התלמידים יכירו שינויים טבעיים ומלאכותיים בחומרים, יכירו שינויים במצבי צבירה, יכירו תהליכים ואמצעים של חימום וקירור ויבינו ששינויים בטמפרטורה (חימום או קירור) משפיעים על מצב הצבירה.
- ה. התלמידים יכירו חומרי דלק, את תכונותיהם ואת השימושים בהם (למשל: בעירה, הפקת אנרגיה) וכן יכירו כללי בטיחות הנוגעים לחומרים דליקים ויישמו כללים אלה.
- ו. התלמידים יכירו תהליכים ודרכים להפקה ולעיבוד של חומרים בתהליכי הייצור.
- ז. התלמידים יכירו חומרים שהם משאבי טבע שהאדם מנצל, יפתחו מודעות ואחריות אישית להשלכות הסביבתיות של ניצול המשאבים ויאמצו דרכי שימוש חסכוניות וידידותיות לסביבה.

הערות כלליות

- במפרט לגיל הצעיר מסומן ברקע צבע קישור לתחום הטכנולוגי. במפרט לגיל הבוגר יש הפניות לשילובים עם ארבעת הרעיונות המרכזיים של הטכנולוגיה.
- הפירוט המלא של רעיונות אלה מופיע בתחום **עולם של טכנולוגיה, מידע ותקשורת** בסעיף הרעיונות המרכזיים.
- בגופי הטבלאות יש הפניות למסרים העיקריים, המסומנים טכנולוגיה 1 עד טכנולוגיה 4 בסוף ההיגדים המתייחסים אליהם. ההפניות נעשו לפי המפתח שלהלן:
- טכנולוגיה 1: **הטכנולוגיה היא מענה לצרכים אנושיים**, תוך ניצול חומרים טבעיים והפיכתם לתוצרים שימושיים לאדם.
- טכנולוגיה 2: **תהליך התיכון** הוא השיטה שבאמצעותה פותרים בעיות בטכנולוגיה.
- טכנולוגיה 3: **מערכת טכנולוגית** היא מכלול רכיבים הפועלים בתיאום כדי להשיג מטרה ולענות על צורך אנושי.
- טכנולוגיה 4: **טכנולוגיה, חברה וסביבה**: קיימות תלות הדדית והשפעות הדדיות ביניהן.

פירוט יעדי משנה, תכנים, ציוני דרך ורמות ביצוע

א. התלמידים יכירו חומרים וגופים, ימיינו ויאפיינו אותם על פי תכונותיהם וכן על פי מדדים כמויותיים. ³		
מיומנויות: תצפית ודיווח, מיון לפי אמות מידה, זיהוי מבשירי מדידה שונים ושימוש בהם		
ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')	ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')	ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-י)
<p>התלמידים יזהו חומרים נפוצים, למשל: מים, שמן, חול, עץ, מתכת, פלסטיק.</p> <p>התלמידים יציינו שחפצים עשויים מחומרים, ויזהו חומרים שממם עשויות מותכנות מוחשיות שלחם, למשל: חמון – מתכת אפורה וחלקה, שמן – נוזל צהוב ושקוף, מים – נוזל שקוף, רטוב, חסר ריח.</p> <p>התלמידים יציינו שבחפץ אחד יכולים להיות חומרים שונים, ויביאו דוגמאות לכך (נדידת של סיר וגוף הסיר).</p> <p>התלמידים יציינו שאותם חפצים יכולים להיות עשויים מחומרים שונים ויביאו דוגמאות לכך (ספל מזכוכית, ספל מפלסטיק).</p> <p>התלמידים ישתמשו במונחים 'מוצקי' ו'נוזלי' לאפיון חומרים שונים.</p> <p>התלמידים יזהו את האוויר בשמן, ויציינו כי הוא חומר שאינו מוצק ואינו נוזלי.</p> <p>התלמידים יזהו גז ביסול בשמן.</p> <p>התלמידים ימנו, יזהו וידגימו תכונות נוספות: מסיסות במים, קשיות, ברק, מוליכות חשמלית, מוליכות חום לעומת בידוד.</p>	<p>התלמידים יזהו תכונות של מתכות ויתארו אותן: קשיות, ברק, מוליכות חשמלית, מוליכות חום. התלמידים ימדדו כמויות חומרים (אבקות, נוזלים) באמצעות כלי מדידה פשוטים (כוס, כף) וישו בו כמויות.</p> <p>התלמידים יאתרו מידע על כמויות של חומרים (ביחידות משקל או נפח) (קריאת תוויות).</p>	<p>התלמידים יציינו וידגימו בעזרת התנסות (ניסוי ארכימדס) שגופים (נעצמים) תופסים מקום. התלמידים ישתמשו במונח 'גז' לציון חומר שאינו מוצק ואינו נוזלי.</p> <p>התלמידים יציינו וידגימו בעזרת התנסות שגז תופס מקום (בלון מנופח, גלגל מכונית).</p> <p>התלמידים יתארו את האוויר כתערובת גזים שונים, ויציינו את שמות הגזים העיקריים שיש באוויר.</p> <p>התלמידים יזהו תכונות של מתכות ויתארו אותן: קשיות, ברק, מוליכות חשמלית, מוליכות חום. התלמידים ימדדו כמויות חומרים (אבקות, נוזלים) באמצעות כלי מדידה פשוטים (כוס, כף) וישו בו כמויות.</p> <p>התלמידים יאתרו מידע על כמויות של חומרים (ביחידות משקל או נפח) (קריאת תוויות).</p>
ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')	ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')	ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-י)
<p>התלמידים יזהו חומרים נפוצים, למשל: מים, שמן, חול, עץ, מתכת, פלסטיק.</p> <p>התלמידים יציינו שחפצים עשויים מחומרים, ויזהו חומרים שממם עשויות מותכנות מוחשיות שלחם, למשל: חמון – מתכת אפורה וחלקה, שמן – נוזל צהוב ושקוף, מים – נוזל שקוף, רטוב, חסר ריח.</p> <p>התלמידים יציינו שבחפץ אחד יכולים להיות חומרים שונים, ויביאו דוגמאות לכך (נדידת של סיר וגוף הסיר).</p> <p>התלמידים יציינו שאותם חפצים יכולים להיות עשויים מחומרים שונים ויביאו דוגמאות לכך (ספל מזכוכית, ספל מפלסטיק).</p> <p>התלמידים ישתמשו במונחים 'מוצקי' ו'נוזלי' לאפיון חומרים שונים.</p> <p>התלמידים יזהו את האוויר בשמן, ויציינו כי הוא חומר שאינו מוצק ואינו נוזלי.</p> <p>התלמידים יזהו גז ביסול בשמן.</p> <p>התלמידים ימנו, יזהו וידגימו תכונות נוספות: מסיסות במים, קשיות, ברק, מוליכות חשמלית, מוליכות חום לעומת בידוד.</p>	<p>התלמידים יזהו תכונות של מתכות ויתארו אותן: קשיות, ברק, מוליכות חשמלית, מוליכות חום. התלמידים ימדדו כמויות חומרים (אבקות, נוזלים) באמצעות כלי מדידה פשוטים (כוס, כף) וישו בו כמויות.</p> <p>התלמידים יאתרו מידע על כמויות של חומרים (ביחידות משקל או נפח) (קריאת תוויות).</p>	<p>התלמידים יציינו וידגימו בעזרת התנסות (ניסוי ארכימדס) שגופים (נעצמים) תופסים מקום. התלמידים ישתמשו במונח 'גז' לציון חומר שאינו מוצק ואינו נוזלי.</p> <p>התלמידים יציינו וידגימו בעזרת התנסות שגז תופס מקום (בלון מנופח, גלגל מכונית).</p> <p>התלמידים יתארו את האוויר כתערובת גזים שונים, ויציינו את שמות הגזים העיקריים שיש באוויר.</p> <p>התלמידים יזהו תכונות של מתכות ויתארו אותן: קשיות, ברק, מוליכות חשמלית, מוליכות חום. התלמידים ימדדו כמויות חומרים (אבקות, נוזלים) באמצעות כלי מדידה פשוטים (כוס, כף) וישו בו כמויות.</p> <p>התלמידים יאתרו מידע על כמויות של חומרים (ביחידות משקל או נפח) (קריאת תוויות).</p>
מיומנויות: בסיסית, דיווח, מיון פשוט.	מיומנויות: השוואה (לפי חומר, לפי חפץ).	מיומנויות: עריכת ניסוי ותיאור תוצאות.

3 מהניסיון בשטח מוצע שהמיון והשוואה יבואו בעקבות הכרה שיטתית של חומרים שונים, בהתאם לשיקולי המורה ולתכנון ההוראה בכל מקרה.

4 מדג: עבודה על כל חומר בנפרד והכרת תכונותיו –> השוואה בין שני חומרים –> השוואה בין מספר גדול יותר של חומרים.

השוואה של תכונה יחידה –> השוואה ביחס לשתי תכונות ויותר.

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות 4'-5')</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p>
<p>התלמידים יתארו גופים על פני צורתם, מידותיהם ומשקלם. התלמידים ישתמשו ביחידות מידה בסיסיות בחיי היום-יום: ליטר ומ"ל או סמ"ק בתור יחידות מידה למשקאות, מ"ק בתור יחידות מידה בחשבונות מים. התלמידים ישתמשו ביחידות שקילה למדידת כמויות של חומרים. התלמידים יזהו חומרים בסביבתם הקרובה והרחוקה וימיינו אותם למצוקים, לנוזלים ולגזים. התלמידים יתארו את האוויר כתערובת של גזים אחרים. התלמידים יפרוץ בין חומרים בתערובת בעזרת תכונותיהם (למשל ציפה לעומת שקיעה או מסיסות כמו בתערובת חול ומלח). מימונויות: מדידה ושקילה.</p>	<p>התלמידים יסבירו את משמעות הסמלילים בהראות השימוש והכביסה של בגדים שונים, על בסיס הידע שלהם על תכונות הבדים השונים. התלמידים יסבירו את חשיבות המיין (טמפרטורות כביסה שונות בהתאמה לסוגי הבדים, סחיטה, צורך בגיהוץ וכו'). התלמידים יפרוץ בין חומרים בתערובת, למשל בעזרת סינון ובעזרת מגנט. מימונויות: מיין מנומק.</p>	<p>התלמידים ימיינו בגדים לכביסה על פי סוג, מרקם וצבע. למשל: ג'ינס, בד מגבת, צמר, בדים סינתטיים, כביסה אבנורית וכביסה לבנה. התלמידים יזהו סמלילים על תוויות כביסה. מימונויות: תצפית, דיווח, מיין פשוט.</p>
<p>התלמידים יתארו סוגים שונים של מאזניים, ויסבירו את התאמתם לפעולתם (למשל: מאזני אדים, מאזניים לשקילת מוצרי מזון, מאזניים לשקילת דברי דואר).</p>	<p>התלמידים ימדדו במאזניים משקל גוף ומשקל חומרים ועצמים (למשל: חומרי מזון, טלפון סלולרי). התלמידים יביאו דוגמאות לחשיבות השימוש במאזניים.</p>	<p>משקל – התלמידים ישתמשו במונחים הקשורים למדידת כמויות חומרים: (גרם, ק"ג-קילוגרם, לשקול, משקל, משקל גוף). התלמידים יציינו משקל גופם שונים בק"ג, למשל: של תינוק, של ילד. התלמידים יזהו סוגים שונים של מכשירי שקילה (מאזניים) ויציינו את שימושיהם השונים. התלמידים ישתמשו ביחידות שימושיות: כף, כפית, כוס וכדומה למדידת כמויות – בעיקר בבישול. התלמידים יציינו את משקל גופם בק"ג.</p>

חומרים ואנרגיה

ב. התלמידים יכירו תכונות חומרים ויבנו את הקשר וההתאמה שבין תכונות חומרים ובין השימושים בהם.

מיומנויות: מיון, זיהוי צרכים או בעיות, הכרה ובהירה של פתרונות (חומרים) מתאימים

<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-י')</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות להתאמה בין תכונות חומרים ובין השימושים בהם, ויתארו אותן במושגים כלליים יותר, גם בדוגמאות שלא מהסביבה המיידית, למשל: חומרים שונים המשמשים בבניית בתים. (טכנולוגיה)</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יציגו וידגמו שימושים בתכונות השונות: מסיסות, הולכת חום, ברק, קשיות. התלמידים ישמשו בתכונת המסיסות בחיי היום-יום, למשל הכנת תה, מרק.</p> <p>התלמידים יציגו וידגמו שימושים והשתמשויות מעשיות של תכונות המאפיינות מתכות: הולכת חום בסירי מתכת, ברק במראות, צליל נגינה בכלי הקשה ומיתרים, מוליכות חשמלית בחוטי חשמל, מול בידוד חשמלי בחומרים מבודדים. (טכנולוגיה)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים ימינו חומרים על פי שימושיהם. התלמידים יציגו דוגמאות לחומר למשל: זכוכית) ויציגו תכונות שלו (למשל: שקיפות), ובעקבות זאת יציגו את ההתאמה בין תכונות חומר ובין שימושו בו במצורים פשוטים ומוכרים, למשל: שקיפות שמשות החלון. (טכנולוגיה)</p>
<p>מיומנויות: התאמת פתרונות (חומרים) לצרכים.</p> <p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות לקשרים בין חומר לבין השימוש בו ויסבירו אותו. (למשל: כוסות נייר או קלקר חד-פעמיות לשתיה חמה וכוסות פלסטיק לשתיה קרה). (טכנולוגיה 2)</p> <p>התלמידים יזהו סוגי מתכות שונות לפי תכונותיהן מתוך השימושים בהן (כדיל להחמה, נחושת לחוטי חשמל, פלדת אל-חלד לסירים). (טכנולוגיה 2)</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יתנו דוגמאות של חפצים שיכולים להיות עשויים מחומרים שונים ומתאימים לתפקידים שונים, למשל: צינור גומי להשקיה, צינור מתכת להובלת גז ביטול. (טכנולוגיה 2)</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות להתאמה של חומרים שונים באותו חפץ לתפקידיהם (למשל במכונת: שלדת מתכת, חלונות זכוכית, גלגלי גומי). (טכנולוגיה 2)</p> <p>התלמידים ידגמו את השימוש בתכונות המסיסות בחיי היום-יום (למשל: הכנת תה, קפה, מרק). (טכנולוגיה 2)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יבחרו בכלים מחומרים מתאימים לשימוש (כוסות למשקאות חמים או למשקאות קרים). (טכנולוגיה 2)</p>
<p>מיומנויות: התאמת פתרונות (חומרים) לצרכים.</p> <p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יבחרו בכלים מחומרים מתאימים לשימוש (כוסות למשקאות חמים או למשקאות קרים). (טכנולוגיה 2)</p>	<p>מיומנויות: עריכת ניסויים פשוטים להדגמת תכונות.</p> <p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יבחרו בכלים מחומרים מתאימים לשימוש (כוסות למשקאות חמים או למשקאות קרים). (טכנולוגיה 2)</p>	<p>מיומנויות: מיון לפי שימוש, זיהוי צרכים ושימושים.</p> <p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יבחרו בכלים מחומרים מתאימים לשימוש (כוסות למשקאות חמים או למשקאות קרים). (טכנולוגיה 2)</p>

ג. התלמידים יבינו את הקשר בין תכונות של חומרים מסוכנים (העלולים להזיק בשימוש לא מתאים) ובין דרכים לשימוש בטוח וכללים שיש להקפיד עליהם.

מיומנויות: זיהוי צורכי בטיחות, בעיות וסיכונים, הכרה ובחירה של פתרונות מתאימים (חומרים, אופני פעולה זחירים ובטוחים) **עמדות וערכים:** אחריות אישית לשמירה על בטיחות הפרט והזולת

ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-ו')	ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')	ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')
<p>התלמידים יביאו דוגמאות לסכנות אפשריות מחומרים: רעילות, כוויית חום או צריבה במגע, בשאיפה או באדים, התלקחות ועוד.</p> <p>התלמידים ינמקו ויישמו דרך קבע כללי בטיחות בבדיקת חומרים לא מוכרים. (אדם ובריאוח)</p>	<p>התלמידים יקיימו דרך קבע כללי בטיחות הקשורים בשימוש בחומרים בעלי תכונות כגון: מולכות חום, דלקות, מולכות חשמלית.</p> <p>התלמידים יצינו ויביאו דוגמאות לחומרים שיש להזהר בשימוש בהם (חומרים שאסור לגעת בהם או שאסור לנשום אותם). (אדם ובריאוח)</p>	<p>התלמידים יביאו דוגמאות לשימוש בטוח וזהיר בחומרים בחיי היום-יום שלהם (חומרי ניקוי, תרופות).</p> <p>התלמידים יזהו סמלי אזהרה מפני חומרים מסוכנים בסביבתם.</p> <p>התלמידים יקיימו דרך קבע כללי בטיחות הנוגעים לחומרים, כגון: לא לגעת, לא לטעום, לא להריח, זריחות מדלקקות, התרחקות מחומרים לא מוכרים. (אדם ובריאוח)</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יסבירו כללי בטיחות הקשורים באחסון חומרים מסוכנים, למשל: חומרי דלק, גז, חומרי ניקוי וחומרי הדברה.</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יזהו סימנים מוסכמים הקשורים לדלקות ולמולכות חשמלית.</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יזהו סמלים המציינים סכנות שונות ויבחינו באמצעותם בסכנות כאלה, בבית ובעבודה.</p>

ד. התלמידים יכירו שינויים טבעיים ומלאכותיים בחומרים, יכירו שינויים במצבי צבירה, יכירו תהליכים ואמצעים של חימום וקירור ויבינו ששינויים בטמפרטורה (חימום או קירור) משפיעים על מצב הצבירה. מיומנויות: ניסוי, תצפיות ודיווח

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p>
<p>התלמידים ישתמשו בהקשרים מתאימים במושגים ימוצק, נוזל, יגז, יהפירה, 'הקפאה, 'התמצקות, 'היתוך, 'אידי, 'רתיחה, 'יעבוי. התלמידים יציגו כי אותו חומר יכול לעבור ממצב למצב ובחזרה. התלמידים יאמרו כללי בטיחות במגע עם אדים חמים (בשימוש בקומקום חשמלי). התלמידים יציגו דוגמאות לקשר בין תופעות מזג אוויר (גשם, שלג, טל) ובין שינויים במצבי הצבירה. מיומנויות: ראו בעמודה מיוחדת.</p>	<p>התלמידים יציגו מצבים שבהם משתמשים במודדת טמפרטורה (חום גוף, מזג אוויר, בישול). התלמידים ישתמשו בהקשר מתאים בחיי היום-יום במושגים: 'מודדת טמפרטורה, 'מדחום. התלמידים יביאו דוגמאות שונות למעבר בין מצבי צבירה של מים ושל חומרים אחרים, בעקבות חימום או קירור, וישתמשו בהקשרים מתאימים במושגים: 'חימום, 'קירור, 'רתיחה, 'קפאה, 'קרח, 'מים ו'אדים'. התלמידים יביאו דוגמאות לשימושים בחומרים במצבי צבירה שונים. מיומנויות: מדידה פשוטה (מדחום⁵), התאמת אמצעי לצורך.</p>	<p>התלמידים יציגו בדוגמאות תחשות של 'חם ו'קר'. התלמידים ידגימו ויתארו תפיכת חומר (כנון: שוקולד, מרגרינה) ממוצק לנוזל (היתוך) ומנוזל למוצק (התמצקות).</p> <p>מיומנויות: ביצוע ניסוי, תצפית ודיווח.</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יסבירו את המושג 'מצב צבירה' בהקשר נכון. התלמידים יסבירו את ההתאמה של מדי חום (רפואי, מדעי וכימאי באלה) ושל טווחי טמפרטורות שונים למצבים ולשימושים שונים. התלמידים יתנו דוגמאות לקשר בין תופעות מזג אוויר (גשם, שלג, טל) ובין שינויים במצבי הצבירה.</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יתארו התנהגויות ותופעות מחיי היום-יום הקשורות במעבר ממצב צבירה אחד לאחר, כמו: מזון קפוא, גיהוץ במגהץ אדים, ניקוי בקיטור. התלמידים יתארו אמצעים שונים לקירור ולשמירה על קור (צידנית, מקרר, מקפיא, קרח יבש).</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים ידגימו שימוש במדחום (מד-טמפרטורה) למדידת חום הגוף, לבחירת טמפרטורה המתאימה לסוג הכביסה ועוד.</p>

ה. התלמידים יכירו חומרי דלק, תכונות ושימושים שלהם (בעירה, הפקת אנרגיה) וכן יכירו ויישמו כללי בטיחות הנוגעים לחומרים דליקים.

מיומנויות: מיון על פי אמת מידה קבועה מראש, זיהוי הצורך בשמירה על הבטיחות, והצעה ובחירה של דרכים למענה על צורך זה
עמדות וערכים: זהירות ואחריות לעצמי ולולת כמניע לחקפדה על כללי בטיחות וזהירות הנוגעים לחומרים דליקים

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-ו')</p> <p>התלמידים יסבירו כללים למניעת דליקות ולכינוש באמצעות התנאים הדרושים לבערה.</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יצינו את התנאים לבערה: חומר בעיר (חומר שיכול לבעור), המצין או אוויר, חום הגורם להצתה – התחלת הבערה.</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יצינו דוגמאות של חומרים שיכולים לבעור, כגון: נפט, בנזין, סולר, גז, בישול, פחם, נייר, קש.</p> <p>התלמידים ימיינו חומרים על פי חומרים דליקים ושאינם דליקים.</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות לחומרים המתאימים להדלקה בשבת ובחנוכה, במועדים ובטקסים שונים: נרות, זיקוקים, מדורות.</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יתארו את דרכי האחסון, השמירה והזהירות המתאמים של חומרי דלק ביתיים. (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות לכלי בטיחות הקשורים לאחסון (לבישול והסקה) ולשימוש בו. (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים יצינו כי חומרי דלק נשרפים ומספיקים חום ואור.</p> <p>התלמידים ימנו מקורות המספיקים חומרי דלק ביתיים (סולר, גז) ויצינו את אופן האספקה. התלמידים יצינו כי נפט ופחם משמשים גם להפקת חומרים כגון פלסטיק ותרופות שונות.</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יכירו ויקיימו כללים למניעת דליקות, יידעו כיצד לפעול לבד או אל מול לפנות עזרה, במקרה של שריפה.</p> <p>התלמידים יתארו התאמת סוגים שונים של חומרי דלק לשימושים שונים (פחם לאסכלה, גז לבישול, בנזין למכונית). (טכנולוגיה 2)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יקפידו על אורזי מתאים בעת שימוש באמצעי חימום ביתי המופעל באמצעות חומרי דלק, כדי למנוע הרעלה מפתחן חד-חמצני או חנק בגלל חוסר חמצן.</p> <p>התלמידים יזהו על פי הריח, אם ייתקלו במקרים של דליפת גז וינקטו, בעצמם או בעזרת אחרים, בדרך פעולה מתאימות (כיבוי אש, סגירת ברז הגז ואורזי).</p> <p>התלמידים יכירו את השימושים המתאימים בחומרי הדלק הזמניים. (טכנולוגיה 2)</p> <p>התלמידים יכירו דרכים וכללים למניעת דליקות ולפעולה במקרה של אש.⁶</p>

6 כללי בטיחות חשובים:

- א. כשמונים להדליק אש בכריים של גז ללא הצלחה – חובה לסגור את כפתור הגז, לפתוח חלונות ולחכות לאוורור מלא. רק אחר כך מותר לנסות שוב להדליק את הגז.
- ב. אסור מכל וכל להדליק אש כשמרגישים ריח גז. צריך ליכור – יש גז באוויר שעלול להתלקח או להתפוצץ.

1. התלמידים יכירו תהליכים, אופנים ודרכים בהפקה ובעיבוד של חומרים בתהליכי הייצור⁷.

מיומנויות: מעקב ותצפית אחר תהליכים, ביצוע מסודר של תהליך, זיהוי צרכים או בעיות והכרה ובחירה של פתרונות (דרכי עיבוד ותהליכי ייצור)

עמדות וערכים: כבוד כלפי אנשי מקצוע, יחס חובבי לעבודה וליצירה

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-ו')</p> <p>התלמידים יבדקו ויסבירו את הקשר בין תכונות חומרים (כגון גמישות, קשיחות) לבין דרישות המוצר (למשל מסייכת פלסטיק, מסייכת גבס). (טכנולוגיה)</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יתכננו הכנת מוצר (חומרים ותהליך הכנה): למשל: עוגה, שלגון בטעם פטל, כלי קורמיקה וכדומה. (טכנולוגיה)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יזהו את הקשר בין מוצר פשוט ומקורו (מלפפון תמיץ מכינים ממלפפון טרי, גבינה מכינים מחלב) ויתארו את דרך התכנה של המוצר. התלמידים יבצעו תהליכים של עיבוד חומרים למוצרים פשוטים (כלים מחומר, עוגה ממרכיביה, נרות מדונג).</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יתכננו ויבנו מוצר פשוט (למשל חנוכייה), יציגו את הצורך במוצר ואת השיקולים בבחירת החומר לבנייתו. (טכנולוגיה 2) התלמידים יסבירו את התהליך של הפיכת חומרי גלם למוצר מעובד. למשל: הכנת קציצות, הכנת קקאו מפולי קקאו, תפירת בגדיים מצמר או מכותנה. (טכנולוגיה 2)</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יזהו השפעה של חסר במרכיב או של אי התאמה שלו על התוצר (הכנת לחם ללא שמרים, עוגת גבינה עם מלח במקום סוכר). התלמידים ישתמשו בשיטות לעיבוד מזון ולעיבוד חומרים נוספים בחיי היום-יום ויתאימו את השיטה לצרכים. (טכנולוגיה 2) התלמידים יזהו חומרי גלם שמהם נוצרו מוצרי צריכה שהם משתמשים בהם. (טכנולוגיה 1)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יזהו מרכיבים הדורשים להכנת מוצרים פשוטים (עוגה, סבון, כלי מחומר). התלמידים יתארו את לצף תהליך הכנת המוצר. התלמידים יבצעו את התהליך ויבדקו האם התוצר מתאים לתכנון ולצפייה. התלמידים ידגימו דרכי עיבוד (קילוף, ריסוק, בישול) ויבצעו אותן. התלמידים יביאו דוגמאות למכשירים ביתיים הגורמים שינויים בחומרים, כמו: מקפיא, מעבד מזון, כיריים ותנור, וישתמשו בהם. התלמידים יזהו מוצרים תעשייתיים שהם משתמשים בהם. (טכנולוגיה 1)</p>

⁷ אפשר לשלב עם הנושא עולם של טכנולוגיה, מיזע ותקשורת. הדוגמאות המובאות הן מתחום המזון והבישול, בגלל הזמינות הרבה שלהן, ההכרות של התלמידים והיכולת לשלב בין נושאי מזון, תזונה ובישול לבין הנושא חומרים. המורה יכול ללמד זאת במסגרת נושא התזונה והמזון, ולשלב לימוד מושגים הנוגעים לחומרים, תכונותיהם ושינויים החלים בהם.

<p>4. התלמידים יכירו חומרים שהם משאבי טבע שהאדם מנצל, יפתחו מודעות ואחריות אישית להשלמות הסביבתיות של ניצול המשאבים ויאמצו דרכים חסכוניות וידידותיות לסביבה לשימוש בחומרים. (טכנולוגיה 4, יצורים חיים וסביבתם) עמדות וערכים: אחריות לשמירה ולהגנה על ערכי הטבע ועל איכות הסביבה. בעבודה ובהתנהלות היום-יומית: רצון ונכונות להימנע ככל האפשר מבזבוז חומרים ומזיהום הסביבה (מים, אוויר)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (פיתוח א'-י')</p> <p>התלמידים יצינו חומרים מן הטבע (משאבי טבע) שהאדם משתמש בהם כגון מים, עץ, סלעים, אדמה, נפט, פחם.</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יאמצו הרגלי שימוש בחומרים תוך שמירה על הסביבה, ויתמידו בהם (שימוש חוזר, מחזור, בחירת חומרים 'מתכלים' וכו' הלאה). התלמידים יאמצו הרגלי שימוש חסכוני במים, ויינו את השיבות החיכוך במים. (טכנולוגיה 4, עולם היצורים החיים וסביבתם)</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (פיתוח א'-י')</p> <p>התלמידים יצינו כי משאב טבע הוא חומר המצוי בטבע ונחוץ לנו לקיומנו ולתפקודנו. התלמידים יביאו דוגמאות לחומרים שהם משאבי טבע (מלחים, סלעים, מים). התלמידים יצינו את חשיבות השימוש בחומרים (לדוגמה כריית חומרי בנייה, מלחים מים המלח), יסבירו את התועלת שבהם לאדם ואת הנזק שעלול להיגרם לסביבה.</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יאמצו הרגלי שימוש מבוקר בחומרים (מחזור, דרכי טיפול בפסולת, שימוש בחומרים ידידותיים לסביבה). התלמידים יצינו ויסבירו את הצורך לחסוך במים ולשמור על מקורות מים, יצינו דרכים לעשות זאת ויאמצו אותן. התלמידים יצינו את הצורך בחסוך בדלק, יצינו ויאמצו דרכים לחיסכון כוח (פינוי אורות ומזגן ביציאה מהחדר). התלמידים יביאו דוגמאות לחומרים ידידותיים לסביבה. (טכנולוגיה 4, עולם היצורים החיים וסביבתם)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יאמצו הרגלי שימוש בחומרים תוך שמירה על הסביבה, ויתמידו בהם (שימוש חוזר, מחזור, בחירת חומרים 'מתכלים' וכו' הלאה). התלמידים יאמצו הרגלי שימוש חסכוני במים, ויינו את השיבות החיכוך במים. (טכנולוגיה 4, עולם היצורים החיים וסביבתם)</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (פיתוח ז'-ט')</p> <p>התלמידים ישמשו שימוש נכון וחסכוני בחומרים הדורשים לקיומנו ולתפקודנו (מים, חומרי דלק) ושמור על נקינותם ואיכותם של משאבי טבע (מים, אוויר נקי). התלמידים ימנו בעיות של הצטברות פסולת וזיהום סביבתי ויתארו אותן. התלמידים יביאו דוגמאות לתהליכים הקשורים בעיבוד חומרים ויינו השפעות שלהם על הסביבה ובעיות הנובעות מהפעלתם (תחנות כוח, כלי תחבורה). התלמידים יצינו שתוצרי לואי של בעירת חומרי דלק (חומרים רעילים, פח ועשן) משפיעים על יצורים חיים ועל הסביבה. התלמידים יצינו דרכים להפחתת נזקים הנגרמים לסביבה משימוש בחומרי דלק (חיסכון בדלק, שימוש במסננים ובאולגויה 4, עולם היצורים החיים וסביבתם) התלמידים יזהו דלקים מזיהום.</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יאמצו הרגלי שימוש מבוקר בחומרים (מחזור, דרכי טיפול בפסולת, שימוש בחומרים ידידותיים לסביבה). התלמידים יצינו ויסבירו את הצורך לחסוך במים ולשמור על מקורות מים, יצינו דרכים לעשות זאת ויאמצו אותן. התלמידים יצינו את הצורך בחסוך בדלק, יצינו ויאמצו דרכים לחיסכון כוח (פינוי אורות ומזגן ביציאה מהחדר). התלמידים יביאו דוגמאות לחומרים ידידותיים לסביבה. (טכנולוגיה 4, עולם היצורים החיים וסביבתם)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יאמצו הרגלי שימוש בחומרים תוך שמירה על הסביבה, ויתמידו בהם (שימוש חוזר, מחזור, בחירת חומרים 'מתכלים' וכו' הלאה). התלמידים יאמצו הרגלי שימוש חסכוני במים, ויינו את השיבות החיכוך במים. (טכנולוגיה 4, עולם היצורים החיים וסביבתם)</p>

אנרגיה

היעד: התלמידים יכירו מושגים הקשורים באנרגיה⁸, יכירו שימושים באנרגיה והשפעות שיש להם על האדם, על החברה ועל הסביבה.

יעדי משנה

- א. התלמידים יכירו תופעות הקשורות באור, יבינו את חשיבותו של האור לאדם, יכירו כללי שימוש יעיל ובטוח באמצעי תאורה ויישמו אותם.
- ב. התלמידים יכירו מקורות חום ותופעות הקשורות בחום.
- ג. התלמידים יכירו מונחים ותופעות הקשורים בחשמל, בתור בסיס לשימוש בטוח בחשמל.
- ד. התלמידים יכירו דרכים בטיחותיות וידידותיות לסביבה בניצול מקורות אנרגיה, ויישמו אותן מתוך מודעות להשפעותיהן החברתיות והסביבתיות.

8. התופעות המוכרות של אור, חום, חשמל קשורות באנרגיה, ואפשר ללמוד עליהן גם מבלי להשתמש במונח 'אנרגיה'. ציוני הדרך בגיל הצעיר מתייחסים לתופעות ולמושגים הקשורים לאנרגיה, גם אם המונח 'אנרגיה' אינו מצוי בהם במפורש או אינו מופיע בתכנית. המושג 'כוח' מצוי גם בשימוש יום-יומי, שעלול לבלבל: הילדים משתמשים בצירוף "אין לי כוח" במשמעות של "אין לי מרץ". כמו כן הביטויים "אנרגיות חיוביות" ו"אנרגיות שליליות" הם למעשה ביטויים מושאלים, ואפשר לנסות לציין שבתחומי המדע הפירוש של מונחים אלה שונה מאשר בשימוש היום-יומי, אך מומלץ להימנע מתיקון הביטויים היום-יומיים.

פירוט יעדי משנה, תכנים, ציוני דרך ודמויות ביצוע

א. התלמידים יכירו תופעות הקשורות באור, יבינו את חשיבותו של האור לאדם, יכירו כללי שימוש יעיל ובטוח באמצעי תאורה ויישמו אותם.

מיומנויות: זיהוי צרכים, הכרת פתרונות ובחירה של פתרונות מתאימים

עמדות וערכים: אחריות אישית לשמירה על כללי בטיחות ובריאות בשימוש באמצעי תאורה

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-ו')</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות נוספות למקורות אור טבעיים, למשל: כוכבים, ברק. התלמידים יבחינו בין גופים מאירים (כדוגמת השמש) ובין גופים המחזירים אור (כדוגמת הירח, סרטים מחזירי אור).</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות שבהן האדם מוסיף לעצמו שעות אור בעזרת אמצעי תאורה מלאכותיים.</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יזהו את השמש כמקור אור בטבע. התלמידים יזהו מקורות אור מלאכותיים: נורות, פנסים, תאורת חרום.</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יציגו ארצות שבהן יש מחזורי יום-לילה (אור-חושך) קיצוניים: שמש בחצות בקיץ, לילה ממושך בחורף⁹. התלמידים יביאו דוגמאות לתופעות של מעבר אור בחומרים (שקיפות לעומת אטימות) ולהחזרת אור מחומרים (מראה). התלמידים יביאו דוגמאות לשימושים בתופעות של מעבר אור והחזרת אור בחיי היום-יום. (טכנולוגיה 4)</p> <p>מיומנויות: תצפיות בטוחים שונים, השוואה בין התצפיות, זיהוי התאמה בין פתרונות ובין צרכים ושימושים שונים</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות לשימוש במחזורי אור בחושך, ויסבירו את החיבות שלהם. (טכנולוגיה 1)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים ידגומו באופן מעשי כי האור מאפשר לראות. התלמידים יבחרו באמצעי תאורה המתאימים לביצוע פעולות שונות וישמשו בהם. התלמידים יקפידו על שמירה מפני סנוור ועל הגנה על העיניים מפני אור חזק. (טכנולוגיה 4)</p>
<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יציגו ארצות שבהן יש מחזורי יום-לילה (אור-חושך) קיצוניים: שמש בחצות בקיץ, לילה ממושך בחורף⁹. התלמידים יביאו דוגמאות לתופעות של מעבר אור בחומרים (שקיפות לעומת אטימות) ולהחזרת אור מחומרים (מראה). התלמידים יביאו דוגמאות לשימושים בתופעות של מעבר אור והחזרת אור בחיי היום-יום. (טכנולוגיה 4)</p> <p>מיומנויות: תצפיות בטוחים שונים, השוואה בין התצפיות, זיהוי התאמה בין פתרונות ובין צרכים ושימושים שונים</p>	<p>מיומנויות: זיהוי פתרונות לצורך אנושי (באור)</p>	<p>מיומנויות: בחירת פתרונות לצרכים הקשורים באור</p>

⁹ אפשר לשלב את הנושא מחזור יום-לילה ואת השפעתו על חיינו. כמו כן אפשר לשלב גם טיפול בכללי זהירות והתגוננות בחושך.

ב. התלמידים יכירו מקורות חום ותופעות הקשורות בחום.

מיומנויות : תצפית ודיבור

עמדות וערכים : אחריות אישית לשמירה על כללי בטיחות ובריאות בשימוש באמצעי חימום ובישול

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הצעיר (כיתות א'-ו')</p> <p>התלמידים יבטאו תחושות ויציגו הבדלי טמפרטורה בין היום והלילה. התלמידים יאמצו הרגלים המתאימים לטמפרטורות היום והלילה (כמו לבוש מתאים).</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות לאמצעי חימום ושימושיהם (חסקה, חימום מים). (טכנולוגיה 2)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הצעיר (כיתות א'-ט')</p> <p>התלמידים יזהו מקורות חום (שמש ואש, חומרי דלק). התלמידים יביאו דוגמאות לאמצעי חימום מלאכותיים ולמשירי בישול ביתיים. (טכנולוגיה)</p> <p>התלמידים יקשרו בין תחושות חום למקורות חום (רידטור, קומקום) וישמשו במקורות אלה בזהירות, תוך שמירה על אמצעי בטיחות מתאימים.</p>
--	---	---

ג. התלמידים יכירו מונחים ותופעות הקשורים בחשמל, כבסיס לשימוש בטוח בחשמל.

מיומנויות : תצפית ודיבור, בחירת פתרונות לבעיות ולצרכים

עמדות וערכים : אחריות לשימוש מבורך בידע (בדגש על ידע מדעי וטכנולוגי), אחריות אישית לשמירה על כללי בטיחות

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יסבירו את השבותו של החשמל בחיי היום-יום שלהם. (טכנולוגיה 1) התלמידים ישתמשו באופן מושכל במערכת החשמל בבית, על כל רכיביה. (טכנולוגיה 3) התלמידים יאמצו כללי בטיחות נוספים בשימוש במשקעים חשמליים: מניעת קצר, עומס יתר. (טכנולוגיה 4)</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עזר גיל 21)</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות למכשירים חשמליים העונים על צרכים שונים (כמו: חימום, תאורה, כוח מניע לעבודות הבית – מכונת כביסה, שואב אבק ועוד). (טכנולוגיה 1) התלמידים יציגו כי החלקים השונים של המערכת החשמלית צריכים להיות קשורים ביניהם (למשל: בהפעלת מחשב, בהדלקת אור. (טכנולוגיה 3)</p> <p>התלמידים יציגו דוגמאות לחומרים מוליכים ומבודדים ויסבירו את השיבות החומרים המבודדים בהגנה מהתחשמלות. התלמידים יביאו דוגמאות למכשירי חשמל בבית ויזהרו בשימוש ובנישה אליהם. (טכנולוגיה 4)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עזר גיל 21)</p> <p>התלמידים יזהו מרכיבים במערכות חשמל: שקע, תקע, מתג (מפסק), נורה, חוט חשמל, חוט מאריך וכיוצא באלה. התלמידים יביאו דוגמאות למכשירי חשמל בבית. התלמידים יאמצו כללי זהירות ובטיחות בשימוש במכשירים חשמליים בבית ובמרכזי החשמל הנלווים להם (שקע, תקע, מתג), ויקפידו על קיומם. (טכנולוגיה 4)</p>
--	---	--

התלמידים יזהו הקשרים הנוגעים למושג האנרגיה.¹⁰

¹⁰ המושג אנרגיה כמושג מודעי בפני עצמו הוא מעבר ליכולת ההבנה של התלמידים, ואין צורך להסבירו, כי אם לחסותפק בהדגמת תופעות הקשורות באנרגיה: חום האש, חום המים, חשמל ועוד.

4. התלמידים יפירו דרכים בטיחותיות וידידותיות לסביבה בניצול מקורות אנרגיה, וישמו אותן מתוך מודעות להשפעותיהן החברתיות והסביבתיות.

(עולם של טכנולוגיה, מידע ותקשורת, עולם היצורים החיים)

עמדות וערכים: מודעות לחשיבות הקיימות ואימוץ אורחות חיים של שמירה על הסביבה, אחריות ומעורבות בפעילות אקטואליות ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)

<p>ביצוע ברמה מתקדמת בגיל הבוגר (כיתות ז'-ט')</p> <p>התלמידים יביאו דוגמאות להתפתחות הטכנולוגיה של אמצעי תאורה. (טכנולוגיה 4) התלמידים יציעו דרכים לחיסכון בחשמל ומקורות מידע למעקב (חשבון חשמל, ספירת נורות דולקות). (טכנולוגיה 4) התלמידים יציגו כי החשמל חשוב לאדם המודרני, יסבירו ויביאו דוגמאות לשיפור יכולות הפעולה ואיכות החיים של האדם בעזרת החשמל.</p> <p>התלמידים יתארו תהליך של הפקת חשמל מחומרי דלק (פחם או נפט) בתחנת הכוח. (טכנולוגיה 2)</p> <p>התלמידים יציגו דרכים נוספות להפקת חשמל ממקורות חלופיים: שמש, רוח, מפל מים. התלמידים יתארו את חשיבות החיסכון בחשמל וישמו כללים ואמצעים לכך ברמת הפרט. (טכנולוגיה 4)</p>	<p>ביצוע ברמה בינונית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים ישתמשו בדרכי ביטול המבוססות על חום. התלמידים ישתמשו שימוש בטוח וזהיר במכשירים מתאימים לחימום ולביטול בטיחות שונות, בהתאם לשיטה: ביטול במים, ביטול בחשמל בשמן, אפייה, גריל, "על האש" (מצלה). (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים ידגימו פתרונות טכנולוגיים לשימוש בטיחות במכשירי חשמל, (כגון: כיסוי ביטחון על שקע). (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים ידגימו פתרונות טכנולוגיים לבעיות של שימוש בחשמל בשבת (מעלית שבת, פלסת שבת ועוד) (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים ישתמשו באופן מושכל במקורות אור ואמצעי תאורה המתאימים לצרכים השונים בבית (מנורות קריאה). (טכנולוגיה 1)</p> <p>התלמידים יתארו את חלקי מערכת החשמל בבית (מכשירי חשמל, שקעים, תקעים, מתגים, מפסקים) ויאמרו כללי בטיחות הקשורים בהם. (טכנולוגיה 3)</p> <p>התלמידים ישתמשו שימוש בטוח וזהיר במכשירי חשמל ביתיים: מכונת כביסה, מכונת ייבוש, תנור, מדיח כלים, מערב/מיקסר וכדומה. (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים יאמרו התנהגויות של שימוש חסכוני בחשמל לתאורה ולצרכים נוספים (ניצול מיטבי של מקורות אור טבעיים, בקרה של עוצמת הנורות, שימוש באור ניאון, כיבוי אורות ביציאה מהחדר ועוד). (טכנולוגיה 4)</p>	<p>ביצוע ברמה בסיסית בגיל הבוגר (עד גיל 21)</p> <p>התלמידים ישתמשו באמצעי תאורה וחימום בהתאם לצרכים ולהקשר התרבותי (למשל: הדלקת נרות, הצתת מזרח, כיוון שעון שבת, פלסת שבת). (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים יקפידו על כללי זהירות הקשורים בהדלקת נרות (קבלת שבת, חנוכה, ימי הולדת ועוד). (טכנולוגיה 4)</p> <p>התלמידים יקפידו על כללי זהירות בשימוש במכשירי חשמל. (טכנולוגיה 4)</p>
---	--	--