**אילו תכונות יש לחומרים?**

**⏴ במבט חדש לכיתה ב**

**היקף יחידת הלימוד:** 3 - 4 שיעורים

**עמודים :** 104 - 114

**מטרות**

* התלמידים יזהו תכונות של חומרים: ציפה, קשיות.
* התלמידים יתארו אילו חומרים צפים על פני מים ואילו חומרים שוקעים במים**.**
* התלמידים יתארו אילו חומרים קשים ואילו חומרים קשים פחות.
* התלמידים יזהו חומרים בעזרת תיאור התכונות שלהם.
* התלמידים יבינו את הקשר בין תכונות החומרים לבין השימוש בהם.

**מהלך השיעור**

| **מרכיבי מעגל הלמידה** | **פעילויות** |
| --- | --- |
| **פתיחה** | יחידת הלימוד פותחת את הנושא "תכונות חומרים". באמצעות הפעילויות השונות התלמידים חוקרים בדרכים מדעיות (תצפית, ניסוי) תכונות של חומרים ומפעילים מיומנויות חשיבה מדעיות כמו עריכת תצפית, העלאת השערות רישום תוצאות בטבלה, הסקת מסקנות. במשימה הראשונה "מגלים תכונות של חומרים" התלמידים מגלים באמצעות החושים תכונות כמו שקוף, אטום, צליל חד/עמום, בעל ברק, ניתן לכיפוף, ומסיקים מסקנות בנוגע לתכונות המשותפות והשונות לחומרים שונים. במשימה השנייה "מי צף ומי שוקע במים?" התלמידים מגלים בעזרת תצפית אילו חומרים שוקעים במים ואילו חומרים צפים על פני מים, ומסיקים שגם ציפה היא תכונה של חומר. עיקרה של המשימה בחשיבה המדעית הקשורה בהעלאת השערות ובבדיקתן הכפולה בניסוי. במשימה השלישית "מי קשה יותר?" התלמידים מגלים בעזרת בדיקה אילו חומרים קשים יותר, ומסיקים שגם קשיות היא תכונה של חומר. |
| **התנסות** | * מבצעים את המשימה **: מגלים תכונות של חומרים**, עמוד 104 - 105.   מטרתה העיקרית של המשימה היא פיתוח ההבנה שגם לחומרים יש תכונות. במשימה זו התלמידים מגלים תכונות שונות של חומרים בעזרת החושים ומפעילים דרך חקירה מדעית של תצפית .  במשימה שלושה חלקים: תצפית, ארגון תוצאות בטבלה וסיכום התצפית. התלמידים עורכים תצפית על חומרים שבאמצעותה הם אוספים מידע על תכונות כגון צבע, צליל, שקוף/אטום, ברק, ניתן לכיפוף. כאן חשוב להבהיר לתלמידים שבתצפית אנחנו רושמים רק את מה שאנחנו קולטים בעזרת החושים שלנו. את התוצאות התלמידים מארגנים בטבלה. חשוב לדון עם התלמידים בשאלה "מדוע חשוב לארגן מידע בטבלה?", "מה כותבים בכותרות של השורות?", "מה כותבים בכותרות של העמודות?" ו"כיצד שולפים מידע מתוך הטבלה?". מוצע לצייר טבלה גדולה על הלוח שבה אפשר יהיה לארגן את התוצאות שקיבלו כל הקבוצות. |
| **המשגה** | * מסכמים תוצאות תצפית עמוד 106.   סיכום תוצאות התצפית (מה למדנו מהתצפית?). השאלות שבחלק זה מכוונות את התלמידים להגיע לתובנות ולהכללות מתוך המידע שאורגן בטבלה. השאלות מתייחסות לתכונות שמאפיינות חומרים מסוימים וכן לשאלות של השוואה (מה דומה ומה שונה?).   * עונים על השאלות בתבנית **חושבים מדע,** עמוד 106.   תבנית זו נועדה לפתח אצל התלמידים מודעות לחשיבה המדעית שהופעלה בתצפית. חשוב להבין כי בתצפית זו החושים היו אמצעי החקירה שלנו, וכי שימוש בטבלה מסייע לנו להבהיר את הנתונים שאספנו ובכך מקל על הסקת המסקנות. |
| **פתיחה 2** | * פותחים את השיעור לאחר העלאת הידע המוקדם בשאלות כמו: * כיצד אפשר לבדוק האם חומר צף על פני מים או שוקע במים? * לשם מה כדאי לבדוק תכונה זו בחומרים? |
| **התנסות 2** | * מבצעים את המשימה **מי צף מי שוקע במים?** עמוד 107.   למשימה יש שלושה חלקים: תצפית, ארגון מידע בטבלה וסיכום התצפית. התלמידים מעלים השערות, אחר כך מבצעים בדיקה ראשונה לאימות ההשערה או להפרכתה, ולבסוף בדיקה חוזרת כדי לבחון את אמיתות התוצאה. גם כאן חשוב להבהיר לתלמידים שבתצפית אנחנו רושמים רק את מה שאנחנו קולטים בעזרת החושים שלנו. את ההשערות ואת התוצאות של שתי הבדיקות התלמידים מארגנים בטבלה. גם כאן חשוב לדון עם התלמידים בשאלה "מדוע חשוב לארגן מידע בטבלה?", "מה כותבים בכותרות של השורות?", "מה כותבים בכותרות של העמודות?" ו"כיצד שולפים מידע מתוך הטבלה?". מוצע לצייר טבלה גדולה על הלוח שבה אפשר יהיה לארגן את התוצאות שקיבלו כל הקבוצות. |
| **המשגה 2** | * עונים על השאלות בתבנית **אל המחברת** בעמוד 109.   סיכום תוצאות התצפית (מה למדנו מהתצפית?). התלמידים מתבקשים להשיב על שאלות שמזמנות להם אפשרות ליישם את שלמדו בהקשרים שימושיים: מאילו חומרים כדאי לעשות מְצוֹפִים לסירות? משקולות לצוללנים? חשוב לבקש מהם לבסס את טיעוניהם. באמצעות שאלות אלו אפשר לבסס את הקשר בין תכונה של חומר לבין השימוש שעושים בו בייצור מוצרים.   * עונים על שאלות בתבנית **חושבים מדע** בעמוד 108.   התבנית "חושבים מדע" נועדה לפתח אצל התלמידים מודעות לחשיבה המדעית שהופעלה בתצפית: מה עזר לנו לגלות את התכונה שחקרנו? מדוע חשוב לחזור שוב על הבדיקה? חשוב לדון בשאלות כמו: האם התוצאות חזרו על עצמן? מה עושים אם לא (חוזרים שוב ושוב על הבדיקה)? באיזו מידה ההשערות התאימו לתוצאות הבדיקה? ולהתייחס לחשיבות של ההשערות, לכך שלפעמים הן נכונות ולפעמים הן מוטעות, ולכן יש לבדוק אותן. |
| **פתיחה 3** | * שואלים: * כיצד אפשר לבדוק את מידת הקושי של חפץ ? * לפניכם סבון וקיסם, כיצד לדעתכם אפשר לבדוק איזה חפץ קשה יותר? * כיצד אפשר לבדוק מי קשה יותר - אבן או מסמר?   שאלות אילו יעודדו אותם למחשבה בדבר הצורך לתכנן ניסוי על שלביו השונים. אפשר לרשום על הלוח את הדרכים שהתלמידים יציעו: מעיכה, לחיצה, פירור, חריטה. |
| **התנסות 3** | * מבצעים את המשימה מי קשה יותר, עמודים 111-110.   למשימה שתי מטרות עיקריות: הבנה כי קשיות היא תכונה של חומר והתנסות בתהליך חקירה מדעי: העלאת השערות, בדיקתן והסקת מסקנות. למשימה יש שלושה חלקים: תצפית, ארגון מידע בטבלה וסיכום התצפית. התלמידים בודקים בכל פעם זוג אחד של חפצים, ומסיקים על תכונת הקשיות של החומרים שמהם החפצים עשויים.  את תוצאות הבדיקה התלמידים מתבקשים לאסוף בטבלה שתסייע להם בסיכום התוצאות. גם כאן חשוב לדון עם התלמידים בשאלות מטה קוגניטיביות כמו: מדוע חשוב לארגן מידע בטבלה?, מה כותבים בכותרות של השורות?, מה כותבים בכותרות של העמודות?, כיצד שולפים מידע מתוך הטבלה? וכיצד הטבלה יכולה לעזור לנו לסכם את תוצאות המשימה?. מוצע לצייר טבלה גדולה על הלוח שבה אפשר יהיה לארגן את התוצאות שקבלו כל הקבוצות. |
| **המשגה 3** | * עונים על השאלות בתבנית **אל המחברת** , עמוד 112.   מסכמים את תוצאות התצפית (מה למדנו מהתצפית?).   * קוראים את המידע בתבנית **היודעים אתם ש.. מי הכי קשה ומי הכי רך**? עמוד 112**.**   קטע המידע מדגיש את המדרג שנוצר עם מיון לפי תכונת הקשיות. בהתאם לכך החומר הקשה ביותר בטבע הוא יהלום, ואילו החומר הרך ביותר בטבע הוא טלק.   * משלימים משפט בתבנית **חושבים מדע**, עמוד 113   התבנית **חושבים מדע** נועדה לעורר את התלמידים למחשבה על חשיבותן של התכונות ועל היתרון במגוון האין-סופי הקיים בעולמנו. |
| **יישום** | * מבצעים את המשימה **מזהים חומרים** עמודים 114-113.   משימת הזיהוי של החומרים מוגשת כחידות האהובות על מרבית התלמידים. חידות אלה ממחישות לתלמידים באופן סמוי כי התהליך המדעי הוא גם מעין תהליך בלשי המנסה לפענח את הבלתי ידוע ולמצוא סדר ומשמעות בתהליכים ובהתרחשויות. חשוב לעודד את התלמידים לחבר חידות בעצמם ובכך לתרגל מיומנויות לשוניות ולוגיות.   * עונים על שאלות 1, 2, 4,7 בתבנית **במבט חוזר**, עמודים 124 - 126. |
| **סיכום רפלקציה** | * אילו תכונות של חומרים הכרנו בשיעור? * באילו דרכים זיהינו את התכונות? * אילו מיומנויות חשיבה הפעלנו? * מה למדתי בשיעור? * מה התחדש לי בשיעור? * כיצד למדנו ומה אהבתי בשיעור? |