כיתה ו' · שיעור 2 · 45 דקות

מסלול אנרגיה: הארה ומעבר



שלום ילדים! היום נצא למסע חקר בנושא שני פעלים שונים בסיפור האנרגיה. נתחיל מדוגמה אחת, נחקור נתונים, ואז נסביר את המסקנה שלנו.

שאלת החקר: מתי אנרגיה משנה צורה ומתי היא עוברת ממקום למקום?

לפני שמתחילים: לומדים מהדוגמה

דוגמה פתורה: נניח שכף יד מסובבת ידית של דגם גנרטור ידני. התנועה של היד עוברת לידית (מעבר אנרגיה בתנועה). הגנרטור ממיר חלק מאנרגיית התנועה לאנרגיה חשמלית, והנורית ממירה חלק ממנה לאור ולחום. לא נוצרת אנרגיה מאפס.

במילים שלנו: מעבר אנרגיה: אנרגיה עוברת מגוף אחד לאחר. הארת אנרגיה: צורת האנרגיה משתנה. באותה מערכת יכולים לקרות גם מעבר וגם הארה; לעיתים אנרגיה מתפצרת כחום או כקול, ולכן לא כל אנרגיית הקלט מתקבלת בצורת הפלט הרצויה.

בטיחות: נחקור רק תרשימים, נתונים מדומים ותצפיות מרחוק. לא נוגעים בשקעים, בקווי חשמל, בתחנות חשמל או בטורבינות; לא מפרקים מכשירים.

תצפית, מדידה ודיאגרמה

נדמה שלושה דגמי ידית בדפי נתונים. בכל דגם סופרים 20 סיבובים ומודדים אנרגיית אור ביחידות דגם בלבד. לא נבנה מכשיר חשמלי ולא נשתמש בשקע.

דגם	יחידות אור מדומות
A	6
B	9
C	7

הנתונים מדומים. ציר אופקי: דגם ידית; ציר אנכי: יחידות אור מדומות. שרטטו עמודות בגבהים 6, 9, 7. המספרים מיועדים לאימון בניתוח נתונים, לא למדידה פיזיקלית.



עשר משימות מדורגות

לכל משימה יש פעולה אחת. המשימות הראשונות מבססות את הרעיון; האחרונות דורשות נימוק. בדיאגרמה השתמשו בטבלה שלמעלה.

1 ⭐ בשרשרת „יד → ידית" סמנו חלי המציין מעבר אנרגיה.

2 ⭐ השלימו: „תנועה → גנרטור → ____".

3 ⭐ בחרו: „חשמל → אור בנורית" הוא מעבר בלבד או המרה?

4 ⭐⭐ הסבירו כיצד אותה שרשרת כוללת מעבר ואם המרה.

5 ⭐⭐ בשרשרת צו נורית מאירה ואם מתחממת. כתבו שני סוגי פלט.

6 ⭐⭐ קראו: איזה דגם הפיק הכי הרבה יחידות אור?

7 ⭐⭐ חשבו את ההפרש בין B ל-A.

8 ⭐⭐⭐ שרטטו דיאגרמת סמודות לכל הצמחים וכתבו כותרת ודירים.

9 ⭐⭐⭐ מדוע אי אפשר להסיק מכאן שלצמח B יש ביותר בכל מהירות?

10 ⭐⭐⭐ כתבו מסקנה אחת מן הטבלה ושאלת המשך הניתנת לבדיקה.

דוח מדענים · מתחילים מהדוגמה

דוגמה: אם שואלים „האם דרגת הרוח קשורה למספר הסיבובים?", נשער „בדרגה גבוהה ייאדדו יותר סיבובים"; נבדוק בטבלה במקום לנחש בלבד.

דוגמה לבקרת משתנים: בלתי תלוי: דגם ידית A/B/C. תלוי: אורגיית אור ביחידות דגם. קבועים: 20 סיבובים, אותה נורית ואותו כלי מדידה.

שאלת החקר

השערה וניאוק

ציוד / חומרים: דף ותרשים בלבד

משתנה בלתי תלוי ותלוי

מה נשאור קבוע?

מהלך: שלושה שלבים ממוספרים

ניתוח טבלת התוצאות והגרף

מסקנה: האם הנתונים תומכים בהשערה?

שאלת המשך

רפלקציה: מה הפתיע אותנו?

הסבר מדעי אחראי מבחין בין תצפית מדומה לבין עובדה בעולם.

תפצורת, תשבל וחידה

תפצורת: חפשו ארבע מילים בשורה או בטור: מעבר · המרה · אור · חום.

א	ע	ב	ר	ה	א	ר	ה	א	ו	ר
ח	ו	ם	ב	א	ע	ש	פ	י	ב	ן
ח	ד	ל	ר	ג	כ	ש	ט	ק	צ	א
ק	צ	ב	ק	ב	ה	א	ת	א	ה	א
ח	ו	ד	ר	צ	ב	צ	ס	ו	א	ה
ת	ג	צ	פ	ת	ו	צ	ו	ה	ב	ע
ש	ל	א	ת	ת	ב	ק	ל	א	ק	ת
א	פ	ב	ד	ר	ע	א	ת	ל	ע	ל
צ	פ	ס	ב	ע	ת	ב	ת	צ	ו	כ
ס	ה	א	צ	י	ה	ק	ט	ס	א	ה
א	ר	י	פ	ו	פ	ג	ב	ק	י	ר

תשבל מושגים: השלימו בכל שורה מילה מן התפצורת לפי ההגדרה. אפשר להשוות בין שתי המילים ולתקן.

1. אנרגיה נעה מגוף אחד לאחר: □□□□
2. אנרגיה משנה צורה: □□□□
3. פלט נראה של נורית: □□□
4. פלט שאחמם נורית: □□□

חידת חשיבה: האם נתונים מדומים מוכיחים שכל מערכת במציאות תפעל באותו אופן? נאקו.

המשגה ורפלקציה

השלימו במשפט שלכם: „למדנו ש... כי בנתונים ראינו..."

מה שינינו בהשערה אחרי שבדקנו את הנתונים?

איזו ראיה מן הגרף או התרשים עזרה לנו?

מה עוד נרצה לחקור?

הערכה עצמית: 1 = דרוש לי עוד תרגול · 2 = מתחיל להבין · 3 = מסביר עם דוגמה · 4 = מסביר עם נתון ונימוק. הקיפו: 1 2 3 4

בהשראת תוכנית "מבט חדש" – המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, אוניברסיטת תל אביב