למורה בלבד · שיעור 2 · 45 דקות

מפתח: דגם ריאות: מה משתנה בנפח?

תכנון חמשת שלבי השיעור

1. 5 דק׳: שאלה פותחת, בלי ידע מוקדם.
2. 8 דק׳: להסביר מושגים ולפתור את הדוגמה יחד.
3. 12 דק׳: תחנות השוואה: קבוצה אחת מודדת איורים; קבוצה שנייה בודקת מגבלות; מחליפים. ציוד: איורי תיבות עם גובה 4 ס״מ ועומק 2 ס״מ, סרגל ועפרונות; אין ניפוח בפה.
4. 15 דק׳: 10 משימות בסיס→יישום→אתגר, עבודה עצמאית ואז זוגות.
5. 5 דק׳: ניסוח מסקנה, מגבלת דגם וכרטיס יציאה.

בטיחות: שימוש באיורים בלבד; אין בלונים לטקס, אין עצירת נשימה, אין השוואת תלמידים.

תמיכה: לתת כרטיסיות מוכנות ולפתור את משימות 1–3 יחד לפני מעבר להמשך. **העשרה:** לבקש טענה־ראיה־מגבלת דגם, ודרך בדיקה שנייה.

תשובות והנמקה

1. **מהו דגם במדע?**
   ייצוג פשוט של תופעה או מערכת.
2. **איזה דגם הוא הרחב ביותר: 6, 8 או 10 ס״מ?**
   איור ג, 10 ס״מ.
3. **בבהנחה שהגובה והעומק קבועים, באיזה דגם יש נפח גדול יותר?**
   איור ג: 10×4×2=80 סמ״ק בדגם.
4. **מה קורה לנפח החלל כאשר הוא מתרחב?**
   הנפח גדל.
5. **כאשר תיבת הדגם מתרחבת, באיזה כיוון נסמן כניסת אוויר?**
   בעת הרחבת החלל.
6. **אם הרוחב ירד מ־10 ל־8 ס״מ, באיזה כיוון נע האוויר לפי הדגם?**
   החוצה, אם הדגם מייצג הקטנת חלל.
7. **למה אי אפשר לקבוע מן הדגם כמה חמצן עבר לדם?**
   אין בדגם דם או חילוף גזים; הוא מציג רק שינוי בגודל.
8. **מה הפרש הרוחבים בין איור א לאיור ג?**
   4 ס״מ.
9. **מה שמרנו קבוע כשמשווים רוחבי איורים?**
   אותה יחידת מידה ואותו סרגל; מציינים שציורים הם דגם בלבד.
10. **הציעו שינוי לדגם שיעזור להראות טוב יותר את כיוון האוויר.**
    להוסיף חצים נכנסים ויוצאים ולמקם אותם לפי השינוי ברוחב.

מפתח לדוח הניסוי והחקר

שאלת חקר: איזו תכונה או מסלול נוכל ללמוד מן הדגם של השיעור? **השערה:** טענה שניתן לבדוק בדגם עם ״כי״ ונימוק. **חומרים:** איורי תיבות עם גובה 4 ס״מ ועומק 2 ס״מ, סרגל ועפרונות; אין ניפוח בפה.

מהלך: נסמן שלוש תיבות דגם בגובה 4 ס״מ ובעומק 2 ס״מ; נבדוק רק את שינוי הרוחב. נמדוד רוחבים 6, 8, 10 ס״מ ונחשב נפח דגם: רוחב × 4 × 2. נסדר תיבות מן הנפח הקטן לגדול ונכתוב מה אי אפשר להסיק על ריאות אמיתיות.

תוצאות: יש לציין נתונים/תצפיות בלבד: איור א: 6 ס״מ; איור ב: 8 ס״מ; איור ג: 10 ס״מ. **מסקנה:** לחבר נתונים לשאלה ולהוסיף מגבלה: דגם אינו גוף חי ולכן לא מודד תהליכים בתוך גופו של ילד.

בדיקת למידה: תשובה טובה מפרידה בין תצפית, פירוש ומגבלת הדגם; לא נותנים ציון על מאפיינים גופניים אישיים.

בהשראת תוכנית "מבט חדש" – המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, אוניברסיטת תל אביב
פותח עבור בית ספר בגין המח"ר · תכנים מקוריים