כיתה ה׳ · חקר וטכנולוגיה

מפתח למורה: מחומר גלם למוצר בשלבים

מפתח למורה בלבד. התשובות התצפיתיות תלויות במה שנמדד בכיתה; לא להציג תוצאות דוגמה כאילו נמדדו.

מהלך, ציוד ובטיחות

שאלת החקר: אילו שלבים נצטרך כדי להכין אריזת הגנה לשימוש חוזר?

ציוד: קרטון משומש ונקי, מחק, סרגל, עיפרון, מספריים מעוגלים, סרט נייר.

דוגמה מודגמת מראש: לדוגמה, להכנת מעטפת מקרטון קיים: נמדוד מחק שאורכו 5 ס״מ, נשרטט תבנית באורך 7 ס״מ כדי להשאיר שוליים של ס״מ בכל קצה, נגזור בהשגחת מורה ונקפל. הקלט הוא קרטון, סרגל, מספריים ומידות; הפעולות הן מדידה, גזירה וקיפול; הפלט הוא מעטפת ופסולת של שאריות קרטון.

45 דקות: פתיחה 5, גילוי 8, חקר 18, המשגה 9, יישום 5. משימות 7–10 לתרגול המשך.

השגחה, ללא טעימה, חימום, שריפה או כלי מסוכן; אין להשוות בין גופים של ילדים.

מפתח לעשר המשימות

1. **נסדר מדידה, גזירה, בדיקה וקיפול בסדר עבודה הגיוני.**
   מדידה → גזירה → קיפול → בדיקה; ניתן לשרטט לפני הגזירה.
2. **נסביר במילים שלנו מהו קלט ומהו פלט בדוגמת המעטפת.**
   קלט: קרטון, מידות וכלים; פלט: מעטפת ושאריות.
3. **נזהה איזו פעולה מחייבת השגחת מורה.**
   גזירה במספריים מעוגלים בהשגחת המורה.
4. **נמדוד מחק ונחשב אורך תבנית עם שוליים של ס״מ בכל צד.**
   אורך המחק + 2 ס״מ; למחק של 5 ס״מ מתקבלים 7 ס״מ.
5. **נמלא את טבלת ארבעת שלבי הייצור, כולל שאריות.**
   תיעוד מתאים מפרט כל קלט, פעולה ותוצר לרבות פסולת.
6. **נבדוק את האבטיפוס לפי שני תנאים שנגדיר מראש.**
   לדוגמה: המחק נכנס והמעטפת נסגרת; נרשמות ראיות.
7. **נכתוב מה נשנה אם המעטפת קצרה מדי ומה נמדוד שוב.**
   נאריך תבנית, ניצור דגם חדש ונבדוק שוב באותם תנאים.
8. **נשווה בין תבנית באורך 7 ס״מ לתבנית באורך 8 ס״מ למחק של 5 ס״מ.**
   ב-7 ס״מ שוליים כוללים 2 ס״מ; ב-8 ס״מ 3 ס״מ, אם המחק 5.

9. **נציע דרך להקטין שאריות בלי לשנות את דרישות המעטפת.**
   תכנון פריסה צפופה על הקרטון ושימוש בשאריות לדגם הבא.
10. **נבדיל בין "הצלחנו ליצור מוצר" לבין "מצאנו תהליך חסכוני".**
    הצלחה פונקציונלית אינה מעידה לבדה על בזבוז נמוך.

מפתח לדוח החוקר והמהנדס

שאלה אפשרית: כיצד הוספת שוליים של 1 ס"מ מכל צד משפיעה על התאמת המעטפת למחק?

השערה: נכתבת לפני הניסוי עם סיבה; אין ציון על ניחוש "נכון".

מהלך: שלושה צעדים, תנאי השוואה דומים, ציוד ובטיחות.

תצפית: מספרים עם יחידות או ציון מפורש של נתונים מדומים, בלי להשלים מה שלא נמדד.

מסקנה: ראיה אחת, מגבלה והצעת שיפור.

תרשים: נמדוד בס"מ אורך מחק ואורך התבנית. נחשב אורך התבנית פחות אורך המחק ונתעד כמה ס"מ נוספו לשוליים; נשקול בנפרד שאריות אם יש מאזניים, או נספור פיסות שארית כמדד מוגבל.

מחוון (10 נקודות): שאלה 1; השערה 1; תהליך ובטיחות 2; נתונים 2; תרשים 2; מסקנה ומגבלה 2.

מפתח למשחק

1. למעטפת קצרה מדי מה נעשה קודם? — תשובה: נמדוד ונאריך את התבנית; משפרים אבטיפוס לפי מדידה ודרישה.
2. מה נחשב פלט של תהליך הגזירה? — תשובה: מעטפת וגם שאריות; רושמים גם את המוצר וגם את השאריות.

גם במשחק נבקש נימוק חופשי ודוגמה ראייתית; הבחירה לבדה אינה כל התשובה.

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

חזרה לשכבת ה׳ · להמשך חקר משאבי טבע