

פרק י: שאלות לבדיקת השערות

מבוא

פרק זה עוסק בשאלות שתפקידן לאמת, להפריך או לאשש השערות. לשאלות מסוג זה נודעת חשיבות בכל שיטת למידה הכוללת חקירה. יש להן חשיבות ברורה במדעי הטבע, אך הפעילויות במבנית מראות כי הן גם חלק חיוני מכל חשיבה חוקרת (למשל תרגיל 3 העוסק בהשפעת מוסיקת הפופ על הנוער).

ניסוח שאלות לבדיקת השערות מבוצע פעמים רבות באופן אינטואיטיבי. כאן אנו עוסקים בו במודע תוך החלטה על כמה עקרונות:

1. אפשר לבדוק השערות באופן שיטתי: לפרק השערה להשערות צרות יותר, שינוסחו על-ידי שאלות סגורות, ולאסוף מידע שיבדוק השערות אלו דרך ניסוח שאלות פתוחות
2. כל שאלה, כמו פנס, מאירה תחומים מסוימים ומותירה באפלה כיווני חקירה אחרים
3. לעתים ניתן לבדוק את השאלות בעזרת ניסויים לשם איסוף מידע כמענה על אותן שאלות.

בדיקת השערות מודעת, מחזקת את יכולת החקירה גם בתחומים שממבט ראשון הם רחוקים מאיתנו.

מבנה כללי ללימוד הפרק

התחל:

- * פתח באמירה בנוסח כזה: במדינה x החליטו האחראים על השידורים הממלכתיים לבטל את כל תכניות החדשות ברדיו ובטלוויזיה!
- * בקש מהתלמידים לנסח השערות שיהוו הסבר לאותה החלטה ורשום את השערותיהם על הלוח (על ההסבר לענות על השאלה: למה התקבלה החלטה זו?)
- * התלמידים יתחלקו לזוגות. האחד יהיה השואל, והאחר – המשיב, אשר ישיב תשובות דמיונית.
- * כל שואל ינסח השערה ויעלה שאלות לבדיקתה. המשיבים ירשמו כל שאלה וישיבו עליה מיד. אין לנסח שאלות הבודקות את ההשערה באופן ישיר (כמו: "האם ההשערה שלי נכונה?").

- * בדקו בכיתה את אחת ההשערות ואת השאלות שנוסחו לבדיקתה (לצורך כך יש לאסוף מכל הזוגות את השאלות שעסקו בבדיקת אותה השערה).
- תוך כדי בדיקה התייחס לסוגיות הבאות:
1. האם היה סדר הגיוני בין השאלות בכל אחת מהחקירות בנפרד?

קישור ויישום

2. האם היו בין השאלות שאלות פתוחות או סגורות או שילוב של שני סוגי השאלות?
3. מה היה תפקיד השאלות הפתוחות בבדיקת ההשערות?
4. מה היה תפקיד השאלות הסגורות בבדיקת ההשערות?

המשך:

- * בצעו את התרגילים בחוברת לתלמיד, מעמ' 84 עד עמ' 86, לפי סדרם.

1. למה שימש החפץ - פעילות בזוגות

מטרות:

1. לנסח השערות לצורך הסבר התפקיד של החפץ.
2. לנסח שאלות לבדיקת ההשערות.

בכיתה - כנסו את ההשערות ועמדו על כך שלכל הסבר של תופעה לא ידועה ולא מוכרת (נוסח החפץ) תיתכנה תמיד השערות רבות.

כנסו את כל השאלות שנשאלו בתרגיל לגבי אחת ההשערות ונסו, יחד עם התלמידים, לסדר אותן באופן הגיוני ושיטתי.

קישור ויישום

רשמו לצד כל שאלה אם היא שאלה סגורה או פתוחה, רחבה או צרה.

2. לו הייתי ציפור - פעילות בזוגות

מטרות:

1. לנסח השערות כדי להסביר תופעה
2. לנסח שאלות שינסו לאמת או להפריך את ההשערות
3. להציע ניסוי שיענה על השאלה - כלומר להפוך את השאלה לכלי בחקירה מדעית.

בכיתה - כנסו את הניסויים שבאו לבדוק כל אחת מהשאלות. אם התלמידים יציעו כמה ניסויים הדגישו כי כל שאלה מובילה לכמה ניסויים אך יחד עם זאת, אינה מצביעה על קבוצה של ניסויים אחרים. כלומר, השאלה, כמו פנס - מכוונת לניסויים מסוימים בתחום המואר על ידה ולא בתחום החשוך.

3. מה מיוחד בפופ? - פעילות בזוגות

מטרות:

1. לנסח השערות כדי להסביר תופעה
2. לנסח שאלות לאישוש ההשערות
3. להתייחס לתחום המוצל של השאלה - לאותו התחום שאותו היא חוסמת.

הסעיף האחרון הוא הקשה ביותר, ולכן כדאי להתרכז בכיתה בו. להלן דוגמה להשערה שתהווה הסבר לתופעה: המקצב המהיר מהווה פורקן לחוסר השקט של הצעירים.

שאלות שעשויות לאשש השערה זו:

1. האם יש בקרב הדברים האהובים על צעירים עוד דברים בסגנון מהיר?
 2. האם אחרי שמיעת מוסיקת פופ או תנועה לקצב הפופ הצעירים נעשים רגועים יותר?
- השאלה הראשונה משאירה בצל את הפעילויות הלא מהירות, האהובות על צעירים רבים. השאלה השנייה מותירה באפלה השפעות אפשריות אחרות - כמו חוויה מעוררת-אקסטטית.

סיים:

- * ספר סיפור זה : בדרכי לבית הספר היום ראיתי על המדרכה ציפור מתה. כלב עבר ליד הציפור ולא נגע בה. ידוע לי כי בדורך כלל כלבים אוכלים ציפורים.
- * בקש מהתלמידים לנסח כמה השערות על התנהגות הכלב (אפשר להתייחס להתנהגות כלבים בדורך כלל - מול התנהגות הכלב המסוים במקרה זה) .
- * בחר שני מתנדבים ובקש מהם **לאשש** אחת מההשערות (לאשש=לתמוך). אחד מהם רשאי לנסח רק שאלות סגורות - הוא הפותח. השני רשאי לנסח רק שאלות פתוחות - לאחר שנשאלה שאלה סגורה ותוך התייחסות לשאלה סגורה קודמת.
- * תוכל לחזור על התרגיל עם שני מתנדבים אחרים שמתפקידם **להפריך** את ההשערה הקודמת.
- * אפשר לחזור על התרגיל עם שני מתנדבים נוספים שתפקידם **לבדוק השערה חליפית** לפי אותם כללים לשאלת שאלות.

אם הנך מלמד את הכיתה מקצוע נוסף, נסח את התרגיל על אחד מתוכני הלימוד הדורשים הסבר והשערה.