

מרעיון לשאלת חקר (ע"פ ההנחיות).

צוות ההדרכה ומורים מובילים תשע"ג, בהנחייה של רבקה משגב (1.13).

מניתוח הצעות אקוטופ שהוגשו לאישור:

הבעייתיות הכללית:

חוסר מיקוד, שאלות חקר לא מנוסחות כנדרש, טעות בקביעת המשתנים, אין זיהוי בין משתנה בלתי תלוי ומשתנה תלוי, בידוד משתנים, יותר מדי משתנים בשאלה, מספר החזרות לא מספיק, אין אבחנה בין ניסוי למדידות ותצפית.

תובנות כלליות:

חשיבות לסדר המשתנים בשאלה – שאלת החקר מוצגת כהשפעת המשתנה בלתי תלוי על התלוי.

חייבים לבודד משתנים.

יש להבחין בין ניסוי, מדידות ותצפית.

ההצעה חייבת לכלול שיטות מדידה וגורמים קבועים.

עבודת האקוטופ תיגזר משאלה סביבתית משמעותית ולא תהיה מבוססת "סתם" על מדידות.

להלן דוגמאות ל"גלגול" של שתי שאלות חקר

הצעה מס' 1:

שאלת חקר - ההצעה המקורית:

מהו ריכוז החמצן והחנקן והכלור והזרחן במים עם מי מעיין ומים מלוחים?

הבעייתיות בשאלה:

השאלה לא מובנת. אין סדר בין המשתנים בשאלה. האם יש משמעות לעבודה שרק בודקת מים ממקורות שונים? מה משמעות התוצאות?

תובנות:

המשתנה הראשון בשאלה הוא הבלתי תלוי והמשתנה השני הוא התלוי.

שינויים שכדאי לעשות כדי לתת משמעות להצעה:

השוואה בין מים ממעיינות שונים מבחינת המדדים השונים, מיקומים שונים במעיין, מי שתייה באזורים שונים.

שאלת חקר – הצעה מתוקנת:

מה הקשר בין סוגי המים למדדי איכות המים (חמצן, חנקן, כלור וזרחן)?

הצעה מס' 2:

שאלת חקר – ההצעה המקורית:

כיצד שינוי בעוצמת הרעש משפיע על מספר ומגוון העופות הנמצאים בחצר?

| גורמים קבועים שחשוב לשמור עליהם במהלך החקר | המקום בו יתבצע המחקר | התייחסות למספר החזרות, מספר הפריטים | המשתנה התלוי ופירוט דרכי המדידה | המשתנה הבלתי-תלוי ואופן השינוי של המשתנה | דרך החקר: |
|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|------------------|
| אותו מקום, אותו זמן, אותם ימים בשבוע. | שדה ליד בית הספר | 30 חזרות | נוכחות עופות בחצר בית הספר | רעש (זמן ההפסקות והשיעורים) | תצפיות ניסוי/שדה |

הבעייתיות בשאלה:

לא מתחילים שאלה במילה: כיצד.

יש בעייה בבידוד המשתנים – האם זה רק בהשפעת הרעש? איך אפשר לדעת?

מה הכוונה במשתנה התלוי: נוכחות עופות? יש להגדיר עושר ומגוון. נוכחות עופות יש לבדוק ע"י תצפית 20 דקות לפני ההפסקה ו- 20 דקות במהלך ההפסקה. – חייבים לכתוב את דרכי המדידה.

במשתנה הבלתי תלוי יש להתייחס לנוכחות תלמידים הכוללת: רעש, תנועה, פעילות, כמות...

כשבודקים מס' ציפורים צריכים למדוד כמה אנשים יש, האם הם במצב פעילות מסוימת (שרים, מדברים, יושבים), מהי עוצמת הרעש....

15 חזרות יספיקו, באותו מקום, אותה שעה, אותו יום במהלך השבוע.

שאלת חקר – הצעה המתוקנת:

מה הקשר בין נוכחות תלמידים (מספר, רעש, תנועה) על מגוון ועושר העופות ליד בית הספר?