



חושבים על תצפית מדעית

ד"ר עדי בן-דוד

1. קראו את הקטע הבא והשיבו על השאלות:

במסגרת עבודת החקר שגל עשה על צמח **חרצית השדה** הוא התבקש לערוך תצפית מדעית ולתאר אותה. גל צילם חרצית בשדה והגיש את התמונה למורה. בכך, חשב גל, תיאר את חרצית השדה בדרך הטובה והמדויקת ביותר. כי הרי... "תמונה אחת שווה אלף מילים".

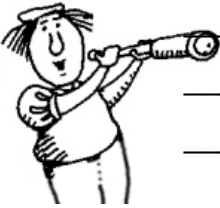


1. מה ניתן ללמוד על חרצית השדה מהתצפית של גל?

2. על איזה חוש או חושים מתבססת התצפית של גל?

3. מה לא ניתן ללמוד על חרצית השדה, מהתצפית של גל?

4. עזרו לגל לתכנן תצפית ראשונית שבאמצעותה ניתן יהיה לאיסוף מידע נוסף על חרצית השדה. המידע יכול להיות איכותי (תיאור כללי של נתונים) או כמותי (מדידות מדויקות בעזרת מכשירי מדידה). כתבו את כל השלבים בתהליך תכנון התצפית:



5. הסבירו על סמך מה החלטתם כיצד לתכנן את התצפית הראשונית:

כל קבוצה תציג בפני הכיתה את תכנון התצפית שלה. דונו במקרים שהוצגו בכיתה.



התצפית שתכננתם הינה **תצפית ראשונית** המהווה התרשמות כללית, במהלכה אוספים מידע באמצעות החושים (חוש הראיה, חוש השמיעה, חוש הריח, חוש המישוש), ללא התערבות בתופעה הנצפת. את מה שהחושים שלנו קולטים במהלך התצפית, רושמים בדיוקנות, ללא הבעת דעה, הבעת רגשות או פרשנות אישית.



תיאור התצפית יכול להיעשות בדרכים שונות להצגת מידע: מילים, מספרים, תמונות, איורים וכו'. יש לבחור את הדרך המתאימה להצגת כל סוג של מידע.

6. חוקר רצה לצפות בהתנהגות של ציפורים באזור מסוים. כדי למשוך את הציפורים הוא פיזר באזור כמות גדולה של מזון. האם התצפית משקפת את המציאות בצורה נכונה? נמקו תשובתכם.

7. הביאו דוגמאות להתערבות החוקר בתופעה הנצפת:

8. מדוע החוקר צריך להקפיד לא להתערב בתופעה הנצפית? (מה קורה אם החוקר כן מתערב?)

9. מדוע לדעתכם חשוב לרשום את ממצאי התצפית בדיוקנות, ללא הבעת דעה, רגשות או פרשנות אישית?

אם בעקבות **התצפית הראשונית**, עולות שאלות שונות על התופעה הנצפית, על החוקר להגדיר שאלת מחקר, לנסח השערת מחקר ולבחור דרך מתאימה לבדיקת ההשערה: **ניסוי מדעי** או **תצפית מכוונת**.



לדוגמה: בתצפית ראשונית, חוקר הבחין, שחרציות הגדלות באזור מוצל גבוהות יותר מחרציות שגדלות באזור מואר. התעוררה אצלו השאלה:
כיצד עוצמת האור משפיעה על גובה החרציות?

השערת החוקר הייתה כי: ככל שעוצמת האור גדלה, גובה החרציות קטן. החוקר צריך לבחור דרך מתאימה לבדיקת השערת המחקר -

ניסוי מדעי או תצפית מכוונת:

ניסוי מדעי: גידול חרציות במעבדה, בעוצמות אור שונות, ובדיקת ההבדלים בגובה הצמחים. החוקר קובע מראש את תנאי הניסוי: עוצמת האור, סוג הקרקע, כמות המים להשקיה, כמות החרציות וכו'. החוקר חייב להקפיד על תכנון הניסוי המדעי: בידוד משתנים, חזרות, ריבוי פריטים ובקרה.

תצפית מכוונת: מעקב אחר חרציות הגדלות באופן טבעי באזור מוצל לבין חרציות הגדלות באזור מואר באותו השדה. החוקר מתכנן מראש את התצפית: היכן לצפות, מתי לצפות, כמה חרציות למדוד וכו', אך אינו מתערב בתנאי התצפית.

9. הסבירו את ההבדל בין תצפית ראשונית לבין תצפית מכוונת:

10. הסבירו את ההבדל בין תצפית מכוונת לבין ניסוי מדעי:

תצפית מכוונת היא כלי מחקר לאיסוף נתונים (ללא התערבות החוקר) בצורה מאורגנת ומסודרת התואמת את שאלת המחקר וההשערה. כלומר, בתצפית מכוונת החוקר צופה בגורמים שהוגדרו מראש (הגורמים בשאלת המחקר), בזמנים שהוגדרו מראש.

11. חזרו לתצפית של גל על חרצית השדה והביאו דוגמה **לתצפית מכוונת** במקרה זה:



ארגון מידע בטבלה

לסיכום מלאו את הטבלה שלפניכם:

דוגמה	הסבר	סוג תצפית
		תצפית ראשונית
		תצפית מכוונת
		תצפית איכותית
		תצפית כמותית
		תצפית ממושכת



זכרו!

כל תצפית מדעית (בין שהיא ראשונית או מכוונת, איכותית או כמותית, ממושכת או חד-פעמים) מבוססת על **ידע קודם** של החוקר ומתוכננת על סמך השערתו. לדוגמה: אם חוקר משער שיש קשר בין השעה במהלך היום לבין התנהגות של בעל חיים מסוים, הוא יתכנן תצפית שבמהלכה יעקוב אחר כל שינוי בהתנהגותו של בעל החיים במשך כל שעות היום.



חושבים על מה שלמדנו....

תצפית מדעית

מתי לבצע תצפית מדעית? באילו מקרים?

למה לבצע תצפית מדעית?



איך לבצע תצפית מדעית?



תצפית היא כלי מחקר לאיסוף נתונים ללא התערבות החוקר.

תצפית ראשונית מהווה התרשמות כללית, במהלכה אוספים נתונים באמצעות החושים ומתעדים אותם בדיוקנות ובאובייקטיביות עד כמה שניתן.

בתצפית מכוונת אוספים נתונים של גורמים שהוגדרו מראש (בשאלת המחקר), באמצעים ובזמנים שהוגדרו מראש. כלומר, התצפית המכוונת מחייבת תכנון מוקדם וקפדני של מושאי התצפית, דרך מדידת הגורמים, זמן (עונה, שעה), מקום וכיו"ב.

חשוב לדון עם התלמידים באופן מפורש בהבחנה בין ניסוי מדעי לבין תצפית מדעית. **בתצפית**, החוקר אינו מתערב בתופעה אלא מתעד אותה כפי שהיא - באמצעות החושים ו/או על ידי מדידות כמותיות באמצעות מכשירים טכנולוגיים. **בניסוי מדעי** החוקר מתערב בתופעה, הוא משנה (בכוונה) גורם אחד בלבד (בידוד משתנים) כדי לבדוק את השפעתו על התופעה הנחקרת.

יחידה זו נועדה להבנות ידע על אודות **תצפית מדעית** (ידע מטה-אסטרטגי מל"א - מתי, למה ואיך להשתמש באסטרטגיה). את היחידה ניתן לשלב בכל פעילות לימודית בה נדרש לבצע תצפית מדעית. היחידה נועדה ליצור גירוי ראשוני ולהוביל לדיון באסטרטגיה. ניתן להרחיב ולהעמיק בדוגמאות ובהקשרים בהתאם לשכבת הגיל. לאחר הבניית הידע על אודות תצפית, חשוב לחזור לפעילות הלימודית ממנה יצאנו, ליישם את האסטרטגיה באותה פעילות ולדון בשינוי שחל אצלנו בעקבות הלמידה. כלומר, להעלות למודעות את השינוי שחל בחשיבה שלנו בעקבות הבניית הידע על תצפית. כמו כן, חשוב ליישם את האסטרטגיה בהקשרים שונים (בנושאים אחרים במסגרת שיעורי מדעים).

מודל להוראה מפורשת של ידע מטה-אסטרטגי מל"א

