

שלבי עבודת המדען

מה הוא מדע: מדע הוא ידע אודות העולם שהושג באמצעות צפייה, ניסוי והסקה שיטתיים, ודרכי מחקר שנועדו לפתח ידע זה

השיטה המדעית כוללת עקרונות ותהליכים המשמשים לאיסוף ידע מדעי, ומכונה גם מחקר. אדם העוסק במדע נקרא מדען.

מתי לערוך חקר מדעי:

- כאשר רוצים להבין תופעה מסוימת שאין לה הסבר מדעי מדויק, ברור או ידוע, או לענות על שאלה שתשובתה טרם נמצאה, ולא ניתן להשיגה באמצעות מקורות מידע למיניהן.
- כאשר מתעוררת בעיה שניתנת לחקירה באמצעות ניסוי או תצפית
- כאשר מתגלים ממצאים או תופעות הסותרים תאוריות קיימות
- כאשר מתרחש גילוי ומתבקש חקר מדעי כדי להסבירו או להרחיבו

למה לערוך חקר מדעי - כדי לאשש תאוריות, השערות ומחשבות, ולגלות רבדים חדשים שתורמים לידע האדם ולמדע העולם והאנושות באופן כללי

גורם משפיע (משתנה בלתי תלוי) – הגורם שמשפיע על התרחשות התופעה, או הגורם שמשנים בניסוי כדי לבדוק את השפעתו, במטרה להסיק האם הוא הגורם לתופעה הנצפית, או גורם אחר שעדיין לא נבדק.

גורם מושפע (משתנה תלוי) – הגורם הנבדק או נמדד במחקר, במטרה לבדוק את השפעת השינוי על הגורם המשפיע.

שלבי המחקר:

- מציאת בעיה או תופעה מסוימת
- תהייה ושאלות על התופעה\בעיה
- ניסוח שאלת חקר
- העלאת השערות אודות תוצאות החקר
- תכנון מהלך החקר בעזרת ניסוי או תצפית - איך התוצאות באו לידי ביטוי
- הצגת שיטות העבודה וכלי המחקר - במה השתמשנו כדי למדוד ולקלוט את התוצאות
- הצגת תוצאות המחקר: שימוש בטבלאות, גרפים, איורים או באמצעות מלל
- מסקנות: השוואת תוצאות המחקר להשערות וניסוח מסקנות כמעין מענה על שאלת החקר

דוגמה לחקר מדעי

שלב ראשון: בעיה - לוקח למי פסטה זמן רב מאוד לרתוח

שלב שני: תהייה ושאלות על התופעה\הבעיה - איך ניתן להשפיע על הזמן שלוקח למי הפסטה לרתוח? האם צריך להוסיף משהו או לגרוע משהו כדי לקצר את זמן רתיחת מי הפסטה?

שלב שלישי: ניסוח שאלת חקר - האם הוספת מלח למי פסטה מקצרת את הזמן שלוקח למי הפסטה להגיע לרתיחה?

שלב רביעי: העלאת השערות - אני מאמין שהוספת המלח תקצר את הזמן שלוקח למי הפסטה להגיע לרתיחה בגלל תסיסת המלח בנוזל

שלב חמישי: תכנון מהלך המחקר - נבדוק כמה זמן לוקח לסיר ובו מים בהוספת מלח של פסטה לרתוח, לעומת הזמן שלוקח לסיר עם מי פסטה ללא הוספת מלח לרתוח.

שלב שישי: שיטות עבודה וכלי מחקר - ניעזר בשעון אחד זהה כדי לקבוע את זמני הרתיחה של 2 הסירים, בסירים בעלי קוטר, נפח וכמות מי פסטה זהים, מקור מים זהה ומקור אש זהה לחימום והבאת המים לנקודת הרתיחה שלהם.

שלב שישי: תוצאות המחקר - הסיר ובו מי פסטה ללא מלח, היה זקוק ל-11 דק' לרתוח. הניסוי התרחש 3 פעמים. --
לסיר ובו מי פסטה בתוספת מלח, היה זקוק ל-8 דק' לרתוח. הניסוי התרחש 3 פעמים.

שלב שביעי: מסקנות - המסקנה הנובעת מן הניסוי היא שהוספת מלח למי פסטה, מקצרת את הזמן שלוקח למים להגיע לנקודת רתיחה.