

הסברים לחשיבה מדעית

מפתח תשובות נכונות

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	שאלה
(4)	(3)	(3)	(1)	(2)	(4)	(3)	(4)	(3)	(3)	תשובה

16	15	14	13	12	11	שאלה
(3)	(2)	(3)	(2)	(1)	(2)	תשובה

הסברים

1. השאלה: פרופסור דרורי ביקש לברר אם יש קשר בין צריכת אבץ לנשירת שיער. להלן ארבעה סיכומי מחקרים בנושא זה שמצא הפרופסור בכתבי עת רפואיים. שלושה מהם מביאים לידי מסקנה אחת. מהו סיכום המחקר אשר מביא לידי מסקנה אחרת?

פתרון: נבדוק מה המסקנה הנובעת מהמחקרים המתוארים בכל אחת מהתשובות:

תשובה (1): ביצים, בוטנים ושקדים קלויים הם מזונות העשירים באבץ, ונמצא כי אנשים הצורכים כמויות גדולות של מזונות אלה סובלים מהתקררות פחות מהממוצע

אנשים שצורכים כמות גדולה של אבץ סובלים פחות מהתקררות. כלומר, המסקנה הנובעת ממחקר זה היא שאבץ מונע התקררות.

תשובה (2): ידוע שחומץ מנטרל את השפעת האבץ בגוף האדם, וכי אנשים שמרבים לתבל את מזונם בחומץ סובלים מהתקררות יותר מאחרים

אנשים שצורכים כמות גדולה של חומץ, מנטרלים את השפעת האבץ בגופם. כלומר, גופם של אנשים הצורכים כמות גדולה של חומץ חווה מצב המדמה חוסר באבץ. אנשים אלה סובלים מהתקררות יותר מאחרים. כלומר, חוסר באבץ גורם להתקררות. המסקנה הנובעת מכך היא שאבץ מונע התקררות.

תשובה (3): במדינות בהן מי השתייה מסוננים ולכן אין בהם אבץ, שיעור הקרחים נמוך יחסית למדינות אחרות

אנשים שלא צורכים אבץ סובלים פחות מהתקררות. כלומר, המסקנה הנובעת ממחקר זה היא שחוסר באבץ מונע התקררות.

תשובה (4): תפריט נטול אבץ גורם לחוסר תיאבון, וידוע שתיאבון מוגבר מקטין את הסיכוי להתקררות

אנשים שלא צורכים אבץ סובלים מחוסר תיאבון. מכיוון שתיאבון מוגבר מקטין את הסיכוי להתקררות, חוסר תיאבון מגדיל את הסיכוי. כלומר, אנשים שלא צורכים אבץ סובלים יותר מהתקררות. המסקנה הנובעת ממחקר זה היא שחוסר אבץ גורם להתקררות ולכן אבץ מונע התקררות.

המסקנה יוצאת הדופן היא זו שנובעת מהמחקר המתואר בתשובה (3).

תשובה (3).

הסברים לחשיבה מדעית

2.

השאלה: ממצא א': שיעור המעשנים בספרד הוא הגבוה ביותר בעולם.

ממצא ב': בספרד, בניגוד לשאר העולם, נוהגים רוב התושבים לנמנם בשעות הצהריים.

ממצא ג': שיעור חולי הלב בספרד הוא מהנמוכים בעולם.

פרופסור חצרוני טען שההסבר לממצאים נעוץ בעובדה שנמנום בשעת הצהריים מנטרל את ההשפעה המזיקה של עישון על הלב. הפרופסור החליט לערוך ניסוי בכדי לבחון טענה זו. על איזו אוכלוסייה יש לבצע את הניסוי בכדי להוכיח את טענתו של הפרופסור?

פתרון: הבדיקה היא שלב בניסוי בו אנו מנסים לאשש את ההשערה שלנו. ההשערה של פרופסור חצרוני היא שנמנום בשעת הצהריים מנטרל את ההשפעה של עישון על הלב. כאן – שעל מנת לבדוד את המשתנה הנבדק, הרי שהדבר אותו אנו רוצים לבדוק (השפעת השינה בצהריים) הוא הדבר שעלינו לשנות; כלומר, הבדיקה צריכה להיעשות על מעשנים אשר אינם מנמנמים בצהריים. תשובה (3).

תשובה (3).

3.

השאלה: כתוצאה מיישום שיטה חקלאית ניסיונית המשלבת דשן חדיש, השקיה מוגברת וחומרי הדברה ידידותיים לסביבה, תנובת היבול בחווה בדרום הארץ עלתה באופן משמעותי ועקבי מתחילת שנת 2006 ועד סוף שנת 2011. אולם, בשנת 2012, התנובה צנחה באופן בלתי צפוי, דבר אשר הוביל להפסדים כבדים ולקשיים כלכליים לבעלי החווה.

איזו מהטענות הבאות יכולה להסביר את הצניחה בתנובת היבול?

פתרון: ראשית, נבין את הנתונים המוצגים בשאלה: בין השנים 2006 ל-2011 עלתה התנובה בדרום הודות לדשן חדיש, השקיה מוגברת וחומרי הדברה ידידותיים לסביבה. בשנת 2012 התנובה צנחה. נבדוק את התשובות נראה איזו מהן יכולה לספק הסבר אפשרי לממצאים:

תשובה (1): כתוצאה ממיתון כלכלי במדינה, הביקוש ליבול שמגדלים בחווה ירד משמעותית בשנה האחרונה

תשובה לא נכונה. הניסוי עוסק בתנובה עצמה – במה שצומח, ולא בביקוש. הביקוש אינו משפיע על הצמיחה, אלא על המכירות או על ההחלטה איזו כמות לשתול.

תשובה (2): חוות אחרות שהחלו להשתמש בשיטה הניסיונית בערך באותו הזמן, חוו גם הם צניחה משמעותית בתנובה השנה

תשובה לא נכונה. העובדה שחוות נוספות חוו חוויה דומה מבהירה כי הבעיה אינה נמצאת רק בדרום, אך אינה מסבירה את הצניחה ביבול.

תשובה (3): האזור בדרום הארץ בו ממוקמת החווה סבל מבצורת בשנת 2004, בשנת 2009 ושוב בשנה האחרונה

תשובה לא נכונה. התשובה מתייחסת לבצורת אחת שהתרחשה לפני היישום בשיטה החקלאית ולבצורת אחת שהתרחשה במהלכה. אך בשאלה נאמר שבפרק הזמן הזה חלה עלייה בצמיחה, כלומר מדובר בנתונים שאינם מסבירים את הממצאים בשאלה.

תשובה (4): עלייה משמעותית ועקבית בגידולים חקלאיים גורמת, עם הזמן, למיצוי של חומרים מזינים הנמצאים באדמה

תשובה נכונה. על פי הנתונים בשאלה הייתה עלייה בגידולים במשך חמש שנים. תשובה זו טוענת כי עלייה זו גורמת למיצוי של חומרים מזינים הנמצאים באדמה – כלומר, לצמחים אין מהיכן לספק את תזונתם ולכן נוצרת צניחה בצמיחה. התשובה מסבירה את הממצאים בשאלה ולכן היא התשובה הנכונה.

תשובה (4).

הסברים לחשיבה מדעית

4. השאלה: יש מדענים הסבורים כי כאשר אוזניו של פיל אפריקאי צמודות לגופו, הדבר מעיד על בעיות בכליות שלו.

איזו מן הטענות הבאות אינה תומכת בסברה זו?

פתרון: נתבונן בתשובות המוצעות:

תשובות (1), (2) ו-(4) מסבירות ומפרטות, כל אחת בדרכה, את הקשר בין אוזניים צמודות לגוף לבין בעיות בכליות. תשובה (1) טוענת שבעיות בכליות גורמות לאוזניים צמודות, דרך גורם ביניים שהוא ההשמנה. תשובה (2) טוענת שבעיות בכליות גורמות לאוזניים צמודות, דרך גורם ביניים שהוא החומר המשתק. תשובה (4) טוענת שבעיות בכליות ואוזניים צמודות הן תופעות המעידות זו על זו שכן שתיהן מושפעות מאותו הורמון. לעומתם, תשובה (3) טוענת שיש קשר בין אוזניים לא צמודות לבין בעיות בכליות, ולכן היא אינה תומכת בסברה של המדענים.

תשובה (3).

5. השאלה: סרטו של הבמאי נחמן דוידי על מלחמת שבדיה-מרוקו מרמז על כך שהשבדים הם האשמים בפרוץ המלחמה ומתאר את התנהגותם האלימה מאוד. הסרט זכה להצלחה רבה בצרפת. יש הטוענים כי הסיבה להצלחת הסרט בצרפת נובעת מכך שקיים עניין רב בקרב צרפתים בכל הנוגע למלחמה בין שבדיה ומרוקו. אחרים טוענים שההצלחה נעוצה בכך שהצרפתים סולדים מהשבדים.

כדי להכריע איזה מההסברים נכון יש לבדוק:

פתרון: סרט המאשים את שבדיה בפרוץ מלחמת שבדיה-מרוקו הצליח מאוד בצרפת. יש הטוענים שההצלחה נובעת מהתעניינותם של הצרפתים במלחמה זו ויש הטוענים שההצלחה נובעת מכך שהצרפתים אינם אוהבים את השבדים. עלינו לקבוע מה צריך לבדוק בכדי להכריע בין שתי הטענות. נתבונן בתשובות:

תשובה (1): את הצלחת הסרט בשבדיה

מכיוון שעלינו לבחון מה משפיע על הצלחת הסרט בצרפת, בדיקה של הצלחת הסרט במקום אחר אינה יכולה לסייע.

תשובה (2): את מידת הצלחתם של סרטים אחרים של הבמאי נחמן דוידי בצרפת

מכיוון שאיננו יודעים במה עוסקים סרטיו האחרים של הבמאי, בדיקתם לא תסייע להכריע בסוגיה המבוקשת.

תשובה (3): את מידת הצלחתם בצרפת של סרטים אחרים בנושא התומכים בגישתו של נחמן דוידי סרטים אחרים בנושא (מלחמת שבדיה-מרוקו) התומכים בגישתו של הבמאי (ששבדיה אשמה) למעשה זהים לסרט המקורי, ולכן בדיקתם אינה מוסיפה מידע חדש שיאפשר להכריע בסוגיה.

תשובה (4): את מידת הצלחתם בצרפת של סרטים נוספים בנושא המתנגדים לגישתו של נחמן דוידי

אם נבדוק סרטים אחרים בנושא (מלחמת שבדיה-מרוקו) המתנגדים לגישתו של הבמאי (ששבדיה אשמה) נוכל להכריע בסוגיה. שכן אם גם הם יצליחו בצרפת, הרי שהנושא הוא הגורם המשפיע על ההצלחה. ואם לא, הרי שהגורם הוא הסלידה מהשבדים.

תשובה (4).

הסברים לחשיבה מדעית

6.

השאלה: בסקר שנערך לאחרונה התגלה כי ילדים צופים בטלנובלות בטלוויזיה יותר מבכל סוג תוכניות אחר. בעקבות פרסום הסקר החליטה חברה המייצרת צעצועים לילדים לרכז את כל זמן הפרסום שלה בשעות הקרנת טלנובלות במקום לפזר אותו באופן אקראי על פני התוכניות השונות, אך למרות השינוי בזמני הפרסום, לא חלה עליה במכירותיה של החברה.

איזו מהעובדות הבאות עשויה להסביר את התופעה?

פתרון: לאור תוצאות סקר על פיהן ילדים צופים בעיקר בטלנובלות, החליטה חברת צעצועים לפרסם בשעות הקרנת הטלנובלות, אך החלטה זו לא גרמה לעלייה במכירות החברה. עלינו למצוא תשובה שתסביר זאת. נתבונן בתשובות:

תשובה (1): עלות דקת פרסום בסדרות טלנובלה יקרה יותר מאשר בתוכניות אחרות

מחיר דקת פרסום אינו יכול להסביר את כמות המכירות.

תשובה (2): בעת צפייה בטלנובלות ילדים נוטים לקלוט פחות מידע מאשר בתוכניות אחרות

העובדה שבעת צפייה בטלנובלות, ילדים קולטים פחות מידע יכולה להסביר מדוע לא חל שינוי במכירות – הילדים לא קלטו את הפרסומות ולכן לא קנו יותר צעצועים.

תשובה (3): ילדים הנוהגים לצפות בטלנובלות קונים יותר צעצועים מילדים אחרים

אם ילדים הצופים בטלנובלות קונים יותר צעצועים, ניתן לצפות שחברת צעצועים שמפרסמת בשעת שידור הטלנובלות תזכה לעלייה במכירות. התשובה אינה מסבירה מדוע לא חלה עלייה.

תשובה (4): במקביל לשינוי בזמני הפרסום הורידה החברה את מחיריהם של מרבית מוצריה

אם בנוסף לפרסום בשעת שידור הטלנובלות, החברה גם הורידה מחירים, ניתן לצפות שהיא תזכה לגידול רב במכירות. התשובה אינה מסבירה מדוע לא חלה עלייה במכירות.

תשובה (2).

7.

השאלה: בעיתון התפרסמה כתבה אשר השוותה בין חברות סלולאריות שונות מבחינת מחיר, רמת שירות ואיכות הקליטה. הסתבר שחברת הסלולר 'כתום' היא החברה הטובה ביותר מכל הבחינות. מחבר הכתבה המליץ לקוראים לעבור בהמוניהם לחברת 'כתום'.

איזו מהטענות הבאות תגרום מערערת על תוקף המלצתו של המחבר?

פתרון: לאור סקר שקבע כי חברת 'כתום' היא החברה הסלולארית הטובה ביותר מבחינת מחיר, רמת שירות ואיכות הקליטה, המליץ המחבר לקוראיו לעבור לחברת כתום. עלינו למצוא תשובה אשר מערערת על תוקף המלצתו. נתבונן בתשובות:

תשובה (1): כאשר מספר הלקוחות גדל במהרה, רמת השירות יורדת אופן משמעותי.

תשובה זו מערערת על תוקף המלצתו של המחבר, שכן אם הקוראים יעברו בהמוניהם לחברת 'כתום' היא כבר לא תהיה כל כך טובה.

תשובה (2): זמן ההמתנה הממוצע לשירות הטלפוני בכל חברות הסלולר ארוך מזמן ההמתנה הממוצע במשק

תשובה זו משווה בין חברות סלולאר לכלל המשק ולכן אינה משפיעה על ההחלטה לעבור מחברת סלולאר אחת לאחרת.

תשובה (3): ההפרשים במחירים בין החברות השונות הם קטנים

תשובה זו טוענת שההפרשים במחיר בין החברות הם קטנים, אך מכיוון שחברת 'כתום' טובה יותר מבחינת שירות וקליטה (וגם מחיר, בהפרש קטן) המלצתו של המחבר נכונה.

הסברים לחשיבה מדעית

תשובה (4): צרכני סלולר מתייחסים לאיכות הקליטה כגורם העיקרי המשפיע על בחירת חברת הסלולר. תשובה זו טוענת שצרכני סלולר מתייחסים לאיכות הקליטה כגורם העיקרי המשפיע על בחירת חברה. מכיוון שחברת 'כתום' היא הטובה ביותר בתחום זה, הרי שהמלצת המחבר נכונה.

תשובה (1).

8. השאלה: במחקר שנערך בשכונת 'הרלם' נמצא כי שיעור הסובלים מכאבי ברכיים בקרב מעשנים נמוך משיעורם בקרב אנשים שאינם מעשנים.

צירופן של שלוש מארבע הטענות הבאות יוצר הסבר אפשרי לתוצאות המחקר. מי הטענה הנותרת:

פתרון: מחקר הראה כי מעשנים סובלים מכאבי ברכיים פחות ממי שאינם מעשן. עלינו למצוא מיהן שלוש התשובות שיוצרות הסבר אפשרי למחקר ומיהי יוצאת הדופן. נחפש תשובות שמקשרות בין עישון לכאבי ברכיים. ראשית נחפש תשובה שמדברת על עישון. זוהי תשובה (2): עישון גורם לאי ספיקת ריאות. נחפש מידע נוסף על אנשים שסובלים מאי ספיקת ריאות. זוהי תשובה (4): תוחלת החיים של הסובלים מאי-ספיקת ריאות היא נמוכה מהממוצע. נחפש תשובה המתייחסת לתוחלת החיים. זוהי תשובה (1): כאבי ברכיים נפוצים בעיקר בקרב קשישים. כלומר, על פי תשובות (1), (2) ו-(4): עישון גורם לאי-ספיקת ריאות, אשר מקצרת את תוחלת החיים וגורמת לכך שמעשנים לא מגיעים להיות קשישים ולכן אינם סובלים מכאבי ברכיים (הנפוצים בעיקר בקרב קשישים). הטענה המיותרת היא זו שבתשובה (3).

תשובה (3).

9. השאלה: בקרב חוקרים מתחום הזואולוגיה קיימות שתי השערות בנוגע לגורם הקובע את העדפות המזון של עכברים:

השערה א': צבעו של העכבר קובע את העדפות המזון שלו.

השערה ב': סביבת המחיה של העכבר קובעת את העדפות המזון שלו.

במטרה להכריע בין שתי ההשערות השוו חוקרים את העדפות המזון של עכבר לבן שחי באזור עירוני להעדפות המזון של עכבר אחר, ומצאו שהן שונות. ממצא זה תומך בהשערה א' בלבד.

סביר להניח שהעכבר השני שנבדק במחקר היה -

פתרון: בכדי לקבוע את מאפייני העכבר השני, נתבונן בשתי ההשערות. בכדי שממצאי החוקרים יתמכו בהשערה א', כלומר בכך שצבע העכבר קובע את העדפות המזון שלו, שני העכברים צריכים להיות בצבעים שונים ובעלי העדפות מזון שונות. בכדי שממצאי החוקרים לא יתמכו בהשערה ב', הטוענת כי סביבת המחיה של העכבר קובעת את העדפות המזון שלו, שני העכברים צריכים להתגורר בסביבות מחייה שונות ולהעדיף את אותם סוגי מזון או להתגורר באותה סביבת מחייה ולהעדיף סוגי מזונות שונים. מכיוון שנתון כי לעכברים היו העדפות מזון שונות, הרי שהעכבר השני שנבדק צריך להיות עכבר בצבע שונה המתגורר באותה סביבת מחייה.

תשובה (3).

הסברים לחשיבה מדעית

10.

השאלה: קבוצת חוקרים ערכה ניסוי כדי לבדוק כיצד משפיעה אכילת תפוחים על הבריאות. בניסוי השתתפו שתי קבוצות של אנשים הסובלים מבעיות בריאותיות: קבוצה של אנשים הסובלים מכאבי בטן כרוניים וקבוצה של אנשים הסובלים מלחצים בלב. כל אחד ממשתתפי הניסוי התבקש לאכול תפוחים מדי יום במשך כל תקופת הניסוי. תוצאות הניסוי היו כדלקמן:

א. למעלה מ-80% מהסובלים מכאבי בטן כרוניים דיווחו על שיפור משמעותי במצבם הבריאותי.
ב. פחות מ-30% מהסובלים מלחצים בלב דיווחו על שיפור כלשהו במצבם הבריאותי.

איזו מהעובדות הבאות עשויה להסביר פער זה?

פתרון: בניסוי נמצא שאכילת תפוחים סייעה ליותר מ-80% מהסובלים מכאבי בטן ולפחות מ-30% מהסובלים מלחצים בלב. עלינו למצוא תשובה המסבירה פער זה. נתבונן בתשובות:

תשובה (1): אכילת תפוחים מסייעת להפחתת הכולסטרול. כולסטרול ידוע כמעורר לחצים בלב, אך לא נמצא קשר בינו לבין כאבי בטן

מתשובה זו נובע שאכילת תפוחים מפחיתה כולסטרול ולכן אמורה להפחית לחצים בלב. אם כן, מדוע רק מעט מהסובלים מלחצי לב דיווחו על שיפור? תשובה זו אינה מסבירה את תוצאות הניסוי.

תשובה (2): התפוחים שאכלו שתי הקבוצות הם תפוחים אדומים שהחומר שבקליפתם ידוע כגורם לכאבי בטן

מתשובה זו נובע שהתפוחים שנאכלו גורמים לכאבי בטן. אם כן, מדוע רבים מהסובלים מכאבי בטן דיווחו על שיפור? תשובה זו אינה מסבירה את תוצאות הניסוי.

תשובה (3): שתי הקבוצות נדרשו לשתות לפחות שלוש כוסות מים ביום, וידוע כי שתיית מים מסייעת לספיחת הויטמינים שבתפוחים

מתשובה זו נובע ששתי הקבוצות שתו מים ולכן סייעו לספיחת הויטמינים שבתפוחים. אם כן מדוע יש ביניהן הבדל. תשובה זו אינה מסבירה את תוצאות הניסוי.

תשובה (4): ידוע כי צריכה של תפוחים מקטינה את כמות הסוכר הלבן הנצרך, וכי צריכה של סוכר לבן עלולה לגרום לכאבי בטן

מתשובה זו נובע כי אכילת תפוחים מקטינה את הכמות הנצרכת של סוכר לבן ובכך מפחיתה כאבי בטן. זו הסיבה לכך שהסובלים מכאבי בטן חשו שיפור רב יותר מהסובלים מלחצים בלב. זו התשובה הנכונה.

תשובה (4).

11.

השאלה: במחקר שנערך, התגלה שאנשים הנוהגים להקיץ משנתם בשעות הבוקר המוקדמות סובלים ממחלות לב פחות מאשר אנשים הנוהגים להקיץ משנתם בשעות הבוקר המאוחרות. מסקנת החוקרים הייתה שיקיצה מוקדמת יכולה לסייע במניעת מחלות לב. לאחר שהציגו את מסקנתם, נודע לחוקרים כי רוב האנשים הקמים מוקדם אוכלים מדי יום אגוזי מלך. מכיוון שידוע כי אכילת אגוזי מלך עשויה למנוע מחלות לב, ביקשו החוקרים לבצע ניסוי נוסף, בכדי לאשש את המסקנה שיקיצה מוקדמת יכולה לסייע במניעת מחלות לב.

אילו שתי קבוצות צריכים החוקרים להשוות על מנת שיוכלו לאשש את מסקנתם?

פתרון: החוקרים רוצים לבדוק את השפעת היקיצה המוקדמת על מחלות לב, אך אינם רוצים שאכילת אגוזי מלך (שעשויים למנוע מחלות לב) תשפיע על תוצאות הניסוי. לפיכך, הם צריכים לערוך את הניסוי בין שתי קבוצות שאינן אוכלות אגוזי מלך. קבוצה אחת שקמה מוקדם וקבוצה אחת שקמה מאוחר. כך יוכלו החוקרים לבדוק כיצד שעת היקיצה משפיעה על מחלות הלב.

תשובה (2).

12.

השאלה: על אי בודד גדלים שני סוגים של עצים בלבד: קוקוס ופגיויה. תושבי האי נוהגים לאכול מדי יום תבשיל המכיל קוקוס ופגיויה. לשונם של תושבי האי יבשה, כתוצאה מאכילה מרובה של

הסברים לחשיבה מדעית

פגיויה המכילה חומר בשם 'דריי'. קוקוס מכיל חומר בשם 'וטי' המחליש את השפעתו של החומר 'דריי'. איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

פתרון: נתון כי תושבי האי מרבים לאכול קוקוס ופגיויה. הפגיויה גורמת ללשונם להיות יבשה, אך הקוקוס מחליש את היובש. עלינו לקבוע איזו מהטענות שבתשובות נכונה בהכרח. נתבונן בתשובות:

תשובה (1): אם תושבי האי יפסיקו לאכול קוקוס, לשונם תהיה יבשה יותר

אם תושבי האי יפסיקו לאכול קוקוס, המחליש את היובש בלשונם, לשונם תהיה יבשה יותר. זו התשובה הנכונה.

תשובה (2): אם תושבי האי יפסיקו לאכול פגיויה, לשונם תהיה יבשה יותר

אם תושבי האי יפסיקו לאכול פגיויה, המייבשת את לשונם, לשונם תהיה יבשה פחות ולא יותר.

תשובה (3): אם תושבי האי יאכלו פחות פגיויה, לשונם תהיה יבשה יותר

אם תושבי האי יאכלו פחות פגיויה, המייבשת את לשונם, לשונם תהיה יבשה פחות ולא יותר.

תשובה (4): אם תושבי האי יאכלו יותר קוקוס, לשונם תהיה יבשה יותר

אם תושבי האי יאכלו יותר קוקוס, המחליש את היובש בלשונם, לשונם תהיה יבשה פחות ולא יותר.

תשובה (1).

13.

השאלה: על מנת למנוע אלרגיה לביצים בקרב תינוקות, שואפים בכירים במשרד הבריאות לשחרר לציבור המלצה המבוססת על שלושת הממצאים הבאים:

- תינוקות שאכלו **חלבון** ביצה לפני הגיעם לגיל 9 חודשים סבלו מאלרגיה יותר מתינוקות שאכלו **חלבון** ביצה רק לאחר שהגיעו לגיל 9 חודשים.
- תינוקות שאכלו **חלמון** ביצה לפני הגיעם לגיל שנה סבלו מאלרגיה פחות מתינוקות שאכלו **חלמון** ביצה רק לאחר שהגיעו לגיל שנה.
- תינוקות שנחשפו ל**חלמון** ביצה חודש או יותר לאחר שנחשפו לחלבון ביצה לא פיתחו אלרגיה לביצים.

מה מהבאים סביר שתהיה המלצתם?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות.

תשובה (1): על תינוקות לאכול ביצים לפני גיל 9 חודשים.

על פי הממצא הראשון, אם תינוקות אוכלים ביצים לפני גיל 9 חודשים הסיכוי שלהם לפתח אלרגיה גדול יותר. מכיוון שמשרד הבריאות רוצה למנוע אלרגיה לביצים, זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): על תינוקות לאכול חלמון ביצה חודש לאחר חלבון ביצה.

על פי הממצא השלישי, תינוקות שאכלו חלמון ביצה חודש לאחר שאכלו חלבון ביצה לא פיתחו אלרגיה כלל. מבין שלושת הממצאים זוהי הדרך היעילה ביותר למנוע אלרגיה לביצים בקרב תינוקות. זו התשובה הנכונה.

תשובה (3): על תינוקות לאכול חלבון ביצה חודש לאחר גיל 9 חודשים וכחודש לאחר מכן חלמון אך לא יאחר מגיל שנה.

תשובה זו מכילה עודף של הנחיות שהינן חסרות משמעות לפי הממצאים. לא נאמר כלום על אכילת חלבון חודש לאחר גיל 9 חודשים, אלא באופן כללי לאחר גיל זה. כמו כן, אם תינוק אכל חלמון כחודש לאחר אכילת חלבון הוא לא יפתח אלרגיה, אך לא נאמר שזה צריך להיעשות לפני גיל שנה. זו אינה התשובה הנכונה.

הסברים לחשיבה מדעית

תשובה (4): על תינוקות להימנע מאכילת ביצים בשנת חייהם הראשונה.

אין צורך להימנע מאכילת ביצים מכיוון שבתנאים מסוימים ניתן לאכול אותן מבלי לפתח אלרגיה. זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2).

14. שאלה: חוקרי נוער ערכו מחקר במהלכו ראינו עבריינים צעירים בנוגע לתחביבים שלהם. התברר שרבים מהם נהגו לשחק במשחקי מחשב המציגים תוכן אלים. החוקרים שיערו שבילוי שעות הפנאי במשחקי מחשב אלימים הוא הגורם להתנהגות העבריינית. בעקבות השערה זו נערך מחקר המשך שבו התבקשו בני נוער שהפגינו רמות שונות של התנהגות עבריינית לשחק במשחק מחשב שבהם דמויות וירטואליות דוקרות זו את זו באמצעות סכינים וחרבות.

איזה מהממצאים המחקריים הבאים עשוי לתמוך בטענה שהחוקרים מחליפים בין סיבה לתוצאה?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות, ונחפש תשובה המעידה על כך שהחוקרים מחליפים בין סיבה לתוצאה. כלומר, שנטייה לעבריינות היא הגורמת לרצון לשחק במשחקי מחשב בעלי אופי אלים ולא להפך.

תשובה (1): הנבדקים שהפגינו רמות גבוהות של עבריינות טענו שרמת האלימות במשחק בו שיחקו במהלך המחקר גבוהה מרמת האלימות בהתנהגותם שלהם.

תשובה זו אינה מעידה על כך שהנטייה לעבריינות גורמת לרצון לשחק במשחקי מחשב אלימים.

תשובה (2): רבים מהנבדקים דיווחו כי השתתפו ביותר פעילויות עברייניות בימים שלאחר השתתפותם במחקר.

תשובה זו דווקא מחזקת את מסקנת החוקרים שמשחקי המחשב גרמו לעבריינות.

תשובה (3): הנבדקים שהפגינו רמות גבוהות של עבריינות נהנו יותר מהמשחק בו שיחקו במהלך המחקר.

תשובה זו מעידה על כך שנבדקים שנוטים לעבריינות נהנים יותר ממשחקי מחשב אלימים. כלומר, הנטייה לעבריינות גורמת לרצון לשחק משחקים אלימים ולא להיפך. זו התשובה הנכונה.

תשובה (4): נבדקים שזו הייתה הפעם הראשונה בה שיחקו במשחק מחשב מסוג זה דיווחו כי לא נהנו לשחק בו בשל רמת האלימות המאפיינת אותו.

תשובה זו כלל אינה מדברת על הנטייה לעבריינות ולכן אינה מקשרת בינה לבין הרצון לשחק במשחקי מחשב אלימים.

תשובה (3).

15. השאלה: לאחר נסיעה של אלפי ק"מ, הצמיגים של אופניי התבלו. על פי התיאוריה המקובלת צמיגים מתבלים בגלל שחיכוך מתמיד עם המדרכה יוצר חום ששוחק את הצמיג. אך על פי תיאוריה חדשה, כימיקלים המצויים באספלט מהם עשויים כבישים ומדרכות, יחד עם כימיקלים ממשקעי גשם הם ששוחקים את הצמיגים.

בכדי לבחון את אמיתותה של התיאוריה החדשה, יש לערוך ניסוי שבמהלכו-

פתרון: עלינו לערוך ניסוי המבודד את הגורם שאותו אנו רוצים לבדוק: האם כימיקלים המצויים באספלט ובגשם גורמים לשחיקת צמיגי האופניים?

בשעת נסיעה באופניים נוצר תמיד חיכוך עם המדרכה שאנו לא יכולים לשלוט עליו ולכן אם נערוך ניסוי במצב נסיעה, לא נוכל לקבוע איזה מהגורמים אחראי לשחיקת הצמיגים. מכאן שעל מנת לבדוק את השפעת הכימיקלים בלבד עלינו לבדוק את השפעתם על צמיגי האופניים בשעת מנוחה.

תשובה (2).

הסברים לחשיבה מדעית

16.

השאלה: מדענים החוקרים הפרעה מטבולית נדירה שיערו שקיים קשר בין השמנת יתר לבין הופעת המחלה. במחקר שערכו בקרב 20 חולים נמצא, שבממוצע, משקלם של החולים היה קרוב למשקל הנורמלי לגובהם.

לפני שיוכלו להסיק שהשמנת יתר אינה גורם המשפיע על הופעת המחלה, על החוקרים לגלות את התשובה לאיזו מהשאלות הבאות?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות.

תשובה (1): האם החולים היו בתת-משקל בזמן המחקר?

התשובה לשאלה זו מעידה על הקשר בין תת-משקל לבין הופעת המחלה. החוקרים רוצים לשלול את השמנת היתר כגורם למחלה, ולא לבדוק האם הסיבה היא תת-משקל ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): האם ירידה במשקל גורמת להטבה בסימפטומים של המחלה?

החוקרים מעוניינים לגלות את הגורם למחלה, ולא גורם שמקל על הסימפטומים ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (3): האם משקלם של החולים היה תמיד קרוב למשקל הנורמלי לגובהם?

התשובה לשאלה זו מספקת מידע לגבי משקלם של החולים בעת הופעת המחלה. אם משקלם של החולים היה תמיד קרוב למשקלם הנורמלי לגובהם, הרי שבשעת הופעת המחלה הם לא סבלו מהשמנת יתר ולכן ניתן יהיה לשלול אותה כגורם למחלה. אולם, אם בשעת הופעת המחלה סבלו הנבדקים מהשמנת יתר, הרי שלא יהיה ניתן לשלול אותה כגורם. זו התשובה הנכונה.

תשובה (4): האם לחולים יש הורה או קרוב משפחה אחר הסובל מהשמנת יתר?

הורה או קרוב משפחה הסובלים מהשמנת יתר אינם מעידים בהכרח על כך שהחולים סובלים מהשמנת יתר.

תשובה (3).
