



משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' STEM
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



הקשר המפתיע בין הכלב במבי בשרון, לזכרות, לחקלאים ביפן ולשבטים באפריקה.

אלון ונועה, הם שני חברים שגרים במושב בשרון. כל בוקר הם יוצאים לטייל עם הכלבים שלהם. בדרכם הם עוברים ליד חוות סוסים. אלון הבחין בכך שהסוסים נוטים להניף את זנבם בכל כמה רגעים. נועה, אמרה שהסוסים עושים זאת כדי לגרש את הזבובים שמציקים להם. אותם הזבובים מציקים גם לכלבים של נועה ואלון.

בוקר אחד יצא אלון, כדרכו עם כלבו "במבי" לטיול בוקר. ממש ליד חוות הסוסים, הוא פגש את נועה עם הכלבה "מוקה".





2 לא, לא פורים, רק המצאה נהדרת שהחלטתי לנסות, לאחר ששמעתי על מחקר מעניין שעשו על זכרות באפריקה.



1 האם חג פורים הגיע? האם "מוקה" התחפשה לזברה?

3 זה נראה נחמד, אבל איך את יודעת שהמחקר שקראת אמין ושהמלצות הכתובות בו באמת יעזרו למוקה נגד הזבובים?

4 מצאתי מידע בכמה מקורות מידע.

לפניכם רשימת מקורות המידע אותם נועה מצאה.

שאלה 1:

סמנו ב ✓ את המקורות שניתן להסתמך עליהם מבחינה מדעית.

____ פוסט של בעלת כלב ברשת חברתית שכתבה: "הלבשתי את הכלב שלי פסים וזה עזר!"

____ כתבה באתר של האוניברסיטה המתארת ניסוי על בעלי חיים עם פסים.

____ פרסומת של חברת בגדים, המוכרת בגדי פסים לכלבים ומסבירה שזה הפתרון הטוב ביותר.

____ מאמר בעיתון מדעי מוכר, על יתרון של פרוות פסים אצל בעלי חיים.

אלון סיפר למורה שלו למדעים, על המעיל של מוקה הכלבה ועל המחקר שנועה קראה בנוגע לזברות. המורה שיתפה את אלון, כי המחקר שנועה קראה עליו מוכר גם לה. לאורך השנים, מדענים מנסים להבין האם הפסים בפרוות הזברה הם יתרון בטבע.

המורה הוסיפה ואמרה כי קבוצת חוקרים בדקה את ההשערה הבאה:

הפסים של הזברה מסייעים בהגנה מפני עקיצות של זבובים.

כדי לבדוק את השערתם, החוקרים ביצעו את הניסוי הבא:

הם לקחו 30 סוסים בצבע לבן, חילקו אותם ל 3 קבוצות זהות והלבישו כל קבוצה במעיל בצבע שונה:



- מעיל שחור
- מעיל לבן
- מעיל פסים בשחור-לבן (כמו של זברה).

החוקרים ערכו תצפית על הזבובים שהתקרבו לסוסים ותיעדו כמה זבובים התקרבו לסוסים וכמה זבובים הצליחו לנחות על הגוף של הסוסים.

שאלה 2:

מהי מטרת הניסוי המתואר בקטע המידע?

- לבדוק האם
- סוסים שמכוסים במעיל נעקצים מזבובים
- לתעד כמה סוגי זבובים קיימים באזור חוות הסוסים.
- לבדוק האם צבע המעיל משפיע מספר הזבובים שנמצאים בקרבת הסוס.
- לבדוק האם צבע המעיל משפיע מספר הזבובים שהצליחו לנחות על הסוס.

שאלה 3:

מדוע הלבישו חלק מהסוסים במעיל **בצבע שחור** וחלק מהסוסים במעיל **בצבע לבן**, ולא הסתפקו רק במעיל **בצבע פסים שחור-לבן**?

- כי בכל ניסוי צריך שיהיו לפחות 3 פרטים, ולא רק סוס אחד.
- כדי לבדוק האם המעיל שעל הסוס משפיע על הזבובים, בלי קשר לצבע שלו.
- כדי שהמעילים בצבע הלבן ישמשו כבסיס להשוואה לעומת המעילים בצבע השחור.
- כדי להיות בטוחים כי דגם הפסים הוא זה שמשפיע על התוצאות ושזה לא קורה בצבע שחור או לבן.

שאלה 4:

לאיזה מרכיב בתכנון הניסוי המדעי מתייחסת שאלה 3?

- א. לתיאור מהלך הניסוי
- ב. לתיאור הגורמים בניסוי
- ג. לחשיבות קבוצת ביקורת בניסוי
- ד. להצגת מסקנות מהניסוי

שאלה 5:

תוצאות הניסוי

לפניכם טבלה המציגה את מספר הזבובים שנצפו סביב הסוסים במהלך הניסוי:

צבע המעיל	ממוצע של מספר הזבובים שנצפו בקרבת 10 הסוסים, אך התקשו לנחות על הסוסים	ממוצע של מספר הזבובים שנחתו על העור של 10 הסוסים
שחור	255	182
לבן	263	110
פסים שחור לבן	256	9

לפניכם משפטים שונים המתארים תוצאות ומסקנות מהניסוי.

סמנו ✓ במקום המתאים:

מסקנות	תוצאות	המשפטים
		לסוס עם מעיל בצבע שחור, התקרבו בממוצע 255 זבובים
		על סוס עם מעיל בצבע פסים שחור ולבן נחתו בממוצע 10 זבובים
		ממוצע של מספר הזבובים שהתקרבו לכל הצבעים של המעילים היה דומה
		מעיל בצבע פסים שחור ולבן משפיע על מספר הזבובים שנוחתים על הסוסים

שאלה 6:

חקלאים ביפן, נוהגים לרסס את הפרות שהם מגדלים שלהם **בחומרי הדברה**, כדי להגן עליהן מעקיצות זבובים. החקלאים שמעו על המחקר של הזברות והחליטו ליישם את המחקר על הפרות שלהם שסובלות גם כן מעקיצות של זבובים. החקלאים צבעו את הפרות השחורות שלהם בפסים לבנים. הם השתמשו בצבעים שאינם מזיקים לפרות.

מה ניתן להבין מההתנהגות של החקלאים? סמנו את המשפטים הנכונים

1. החקלאים קיבלו החלטה המבוססת על תוצאות מחקר מדעי.
2. החקלאים אינם מדענים, מפני שבכל מחקר צריך לבצע חזרות והם היו צריכים לחזור על המחקר.
3. החקלאים הניחו שכל פתרון שעובד אצל סוסים יעבוד תמיד גם אצל פרות.
4. החקלאים חשבו שהפרות יכולות לשמש כקבוצת ביקורת למחקר שנעשה עם הסוסים.
5. החקלאים בחנו אפשרות ליישם רעיון מדעי בהקשר חדש.

שאלה 7:

מיכל טענה כי צביעת פרות לצורך יישום מסקנות המחקר, הן פעולה שעלולות לפגוע בפרות. **האם לדעתכם הפעולה של החקלאים, שצבעו את הפרות, פוגעת בזכויות בעלי החיים? נמקו את תשובתכם.**

שאלה 8:

דניאל, אחד התלמידים בכיתה אמר: **"אני לא מאמין למחקר הזה! ראיתי בטלוויזיה זברה שזבוב עקץ אותה, לדעתי הפסים בכלל לא עוזרים לזברות"**.

האם הטענה של התלמיד נחשבת לטענה מדעית תקפה (שניתן לסמוך עליה)?

- א. כן. כי התלמיד צפה בתוכנית על בעלי חיים שמתעדות את המציאות.
- ב. כן. כי תוכנית טבע בטלוויזיה היא מקור מידע מדעי אמין כמו ניסוי שמתבצע באקדמיה.
- ג. לא. כי המדע מסתמך על תצפיות רבות ולא על מקרה בודד.
- ד. לא. כי טענה נחשבת למדעית רק אם היא נאמרת על ידי מדען מומחה בתחום, ולא על ידי תלמיד.

שאלה 9:



הצביעה נעשית לרוב בצבעים בהירים, ולעיתים קרובות כוללת פסים. נערים משבט קאר באתיופיה | Science Photo Library

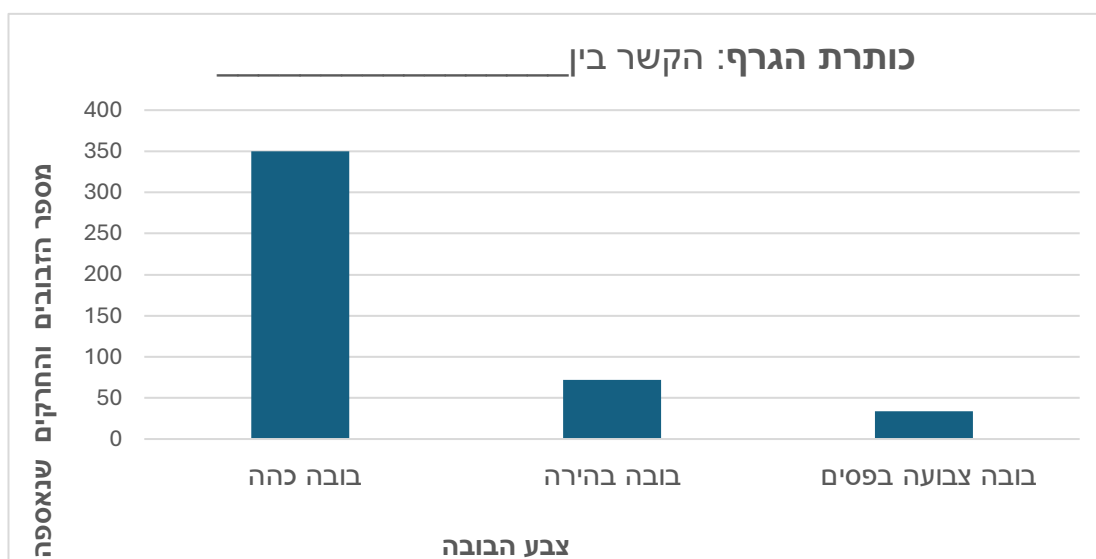
במשך אלפי שנים, שבטים מסורתיים באפריקה ובאוסטרליה נוהגים לצבוע את גופם הכהה בפסים ובדגמים של צבע לבן. בעבר חשבו חוקרים שהצביעה נועדה רק לצרכי טקסים או קישוט. אולם, בעקבות המחקר על הזברות, החוקרים בקשו לבדוק האם מנהג זה, יעיל גם מבחינה בריאותית ומונע עקיצות של זבובים שמעבירים מחלות.

החוקרים לקחו שלוש בובות של חלון ראווה. אחת כהה, אחת בהירה ואחת עם פסים (בדומה לצבעי השבטים).



שלוש הבובות הוצבו זו לצד זו, בשדה באזור שבו יש זבובים רבים שעוקצים. הבובות כוסו בשכבה דקה של דבק שקוף, כדי שהזבובים שינחתו עליהן ידבקו. לבובות נדבקו זבובים וחרקים אחרים. החוקרים חזרו כל יומיים לאסוף ולספור את הזבובים העוקצים וחקרים נוספים שעפו באזור, שנחתו על הבובות ונדבקו אליהן.

החוקרים הציגו את התוצאות בגרף הבא:



א. השלימו את כותרת הגרף: הקשר בין

ב. מדוע המחקר על צבעי הגוף של השבטים מחזק את המסקנות של המחקר שבוצע על הסוסים?

1. כי המחקר מראה שגם בני אדם אוהבים להתקשט בדגמים מהטבע.
2. כי המחקר מוכיח שהפסים יעילים בהפחתת מגע עם של זבובים גם על גוף של בני אדם.
3. כי המחקר מראה שרק הזבובים באפריקה מתבלבלים מדגם של פסים.
4. כי המחקר מוכיח שצבע לבן מגן על הגוף טוב יותר מכל צבע אחר.

שאלה 10: מאיה והזבובים – האם המחקר "נכשל?"



מאיה ומשפחתה נסעו לחופשת קיץ בחוף דוגית שבכנרת. מאיה החליטה ליישם את המלצות המחקר ולבשה חולצת פסים שחור-לבן.

כשהגיעה לחוף, היא התאכזה וחשבה: **המחקר הזה פשוט לא עובד!**
אני לובשת פסים, ובכל זאת יש המון זבובים שחגים סביבי ומזמזמים לי ליד האוזניים ואפילו מתנגשים בי.
אמא של מאיה ניסתה להסביר למאיה מה קרה.

בחרו את ההסבר הנכון ביותר לתופעה של מאיה והזבובים, בהתבסס על ממצאי החקר של הסוסים.

- א. הפסים אינם מונעים התקרבות של הזבובים, אלא רק מקשים על הנחיתה.
- ב. מאיה צודקת כי הפסים אמורים לגרום לזבובים להתרחק לגמרי.
- ג. הזבובים בארץ שונים ולכן הם אינם מושפעים מדגם פסים.
- ד. המחקר אינו תקף לבני אדם בגלל הבדלים בחום הגוף.

רגע לפני שנפרדים מזמינים אתכם לצפות בסרטון משעשע מתוך מכון דוידסון למדע (מכון ויצמן).
על הפסים של הזברה.

