

משימת הערכה במדע וטכנולוגיה

תלמידים/ות יקרים/ות,

לפניכם משימה המורכבת מטקסטים המסומנים בסמליל ספר  ושאלות שונות המסומנות בסמליל עיפרון  .

קראו את הטקסט בעיון וענו בהרחבה על השאלות הבאות.

בהצלחה רבה, מדריכות מדע וטכנולוגיה, מחוז ירושלים

שם התלמיד/ה: _____ כיתה: _____ שם בית ספר: _____

סיפור האלונים ברמת הנדיב



עצי האלונים הם חלק מהסביבה הייחודית ברמת הנדיב. בסביבה זו חיים גם אוכלוסיות גדולות של דורבנים, איילי כרמל, חזירי בר ושאר בעלי חיים חובבי סבך.

במהלך השנים האחרונות נצפתה תופעה של התייבשות עצי אלון מצוי ברמת הנדיב. משנת 2007 החוקרים התחילו להבחין בעצי האלון ההולכים ומתייבשים.

תופעה דומה דווקא בשנים קודמות גם באזורים אחרים, בישראל ובעולם. יתכן כי זוהי תוצאה של שינוי האקלים ורצף של שנים שחונות¹, העלולים להוביל לצמצום מאגרי המים ולהתייבשות העצים.



בעקבות סימני ההתייבשות שמראים העצים, החליטו חוקרי רמת הנדיב לערוך מעקב שנתי אחר מצב עצי האלון שבפארק רמת הנדיב.

1. כתבו מה הוביל את חוקרי רמת הנדיב להתחיל במחקר? 

¹ שחון - חם ויבש מחוקר גשמים

כדי לבחון את התופעה שנצפתה החליטו החוקרים לפתוח במחקר ארוך טווח בו יבדקו מה קורה לאלונים? האם זו תופעה של השנה היבשה שהיתה? האם יחול שיפור אחרי שנה גשומה?

כדי לענות על השאלות הוחלט לעקוב אחר האלונים המתייבשים.
לשם כך, נבחר מדגם של 440 עצים המפוזרים בשלוש חלקות שונות בפארק.
העצים שנכללו במדגם סומנו באמצעות תגיות סימון, שיאפשרו לעקוב אחר העצים לאורך זמן.
אחת לשנה, לפני תחילת עונת הגשמים, יוצאים החוקרים לחלקות האלונים, מאתרים את העצים המסומנים ומאפיינים את מצבם.

2. איזה כלי מחקרי סייע לחוקרים להתחיל לחקור?

- א. ניסוי מדעי
- ב. תצפית
- ג. סרטון
- ד. שאלון

3. מהם הגורמים הקבועים האפשריים למחקר זה? סמנו את התשובות הנכונות (תתכן יותר מתשובה אחת נכונה) :

- א. מספר העצים בכל חלקה
- ב. מידת היובש של עצי האלון
- ג. כמות המשקעים בכל שנה
- ד. נוכחות בעלי חיים בחלקה

4. מה ישפיע על תוצאות המחקר? סמנו את התשובה הנכונה:

- א. מידת היובש של עצי האלון
- ב. כמות המשקעים בכל שנה
- ג. מספר העצים בכל חלקה
- ד. נוכחות בעלי חיים בחלקה

5. כמה עצי אלון השתתפו במחקר? סמנו את התשובה הנכונה: 

- א. 250 אלונים
- ב. 340 אלונים
- ג. 440 אלונים
- ד. 600 אלונים

6. לצורך מעקב אחר העצים שנבחרו, נדרשו עובדים רבים. מדוע לא הסתפקו החוקרים בעץ אחד מייצג בכל חלקה? סמנו את התשובה הנכונה: 

- א. אפשר להסתפק בבדיקה של עץ אחד
- ב. אין צורך לבדוק מספר רב של עצים מכיוון שהתוצאות שיתקבלו יהיו זהות
- ג. יש לבדוק מספר רב של עצים בגלל שכולם באותו הגובה
- ד. יש לבדוק מספר רב של עצים כדי לוודא שהתוצאות הן לא מקריות

בסופו של דבר בחרו החוקרים לבדוק כמה משתנים כדי לתאר את מצב העצים: 

- 1. אחוז העלים היבשים מכלל העלון (עלון = קלל העלים של עץ).
- 2. מידת ההתחדשות של צמיחת העצים (שמתרחשת מאזורים שונים של העץ לאורך הגזע ו/או הענפים).

7. שערן מה הגורם לאחוז גבוה של עלים יבשים בעץ? נמקו תשובתכם 

8. מהו סוג האנרגיה שמאפשר לצמח להתקיים? סמנו את התשובה הנכונה: 

- א. אנרגיה תנועת הרוח
- ב. אנרגיה גובה
- ג. אנרגיה חשמלית
- ד. אנרגיה קרינה (אור)

9. כתבו 3 תנאי קיום הדרושים לצמח: 

10. מה, לדעתכם, ימצאו החוקרים בקרקע, בנוסף לשורשי עץ האלון? (כתבו לפחות 2

תשובות)

החוקרים ערכו ניסוי לבדיקת סוג הקרקע המתאים לגידול עצי אלון.

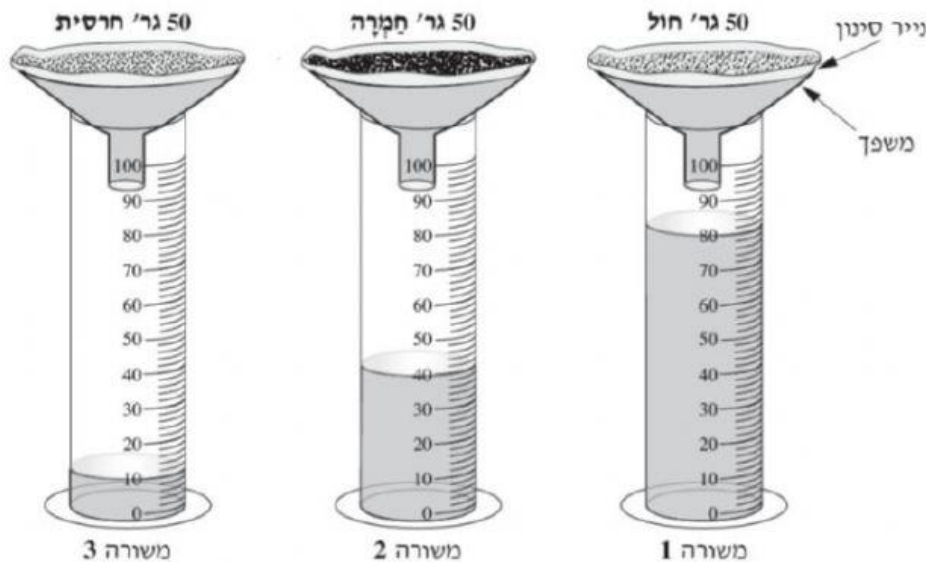
הם לקחו שלושה משפכים והניחו כל אחד מהם בתוך משורה.

בתוך כל משפך הם הניחו נייר סינון ועליו שמו 50 גרם קרקע מסוג שונה. לתוך

כל משפך הם שפכו 100 מיליליטר מים. אחרי 15 דקות בדקו התלמידים את

כמות המים שהייתה בכל משורה.

תוצאות הניסוי מוצגות באיור שלפניכם:



11 א. מה רצו החוקרים לבדוק בניסוי?

ב. מה היו תוצאות הניסוי?

למשורה 1 חלחלו _____ מיליליטר מים.

למשורה 2 חלחלו _____ מיליליטר מים.

למשורה 3 חלחלו _____ מיליליטר מים.

ג. באיזו קרקע נשארה כמות המים הגדולה ביותר?

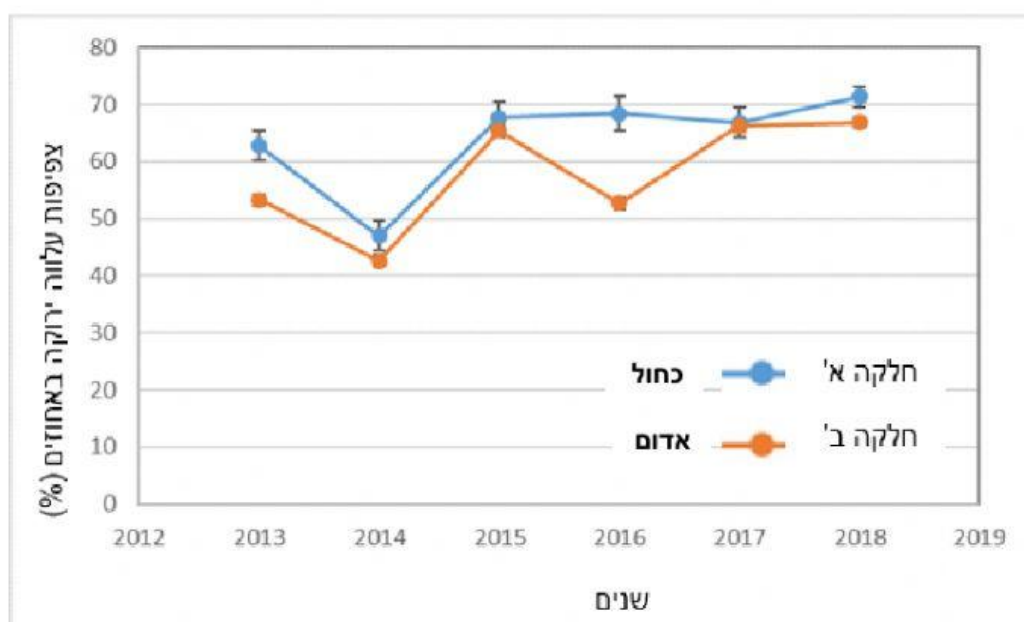
ד. מה הייתה המסקנה מן הניסוי? סמנו את התשובה הנכונה:

1. כמות המים שנשארה בקרקע החולית שבמשפך היא 20 מיליליטר.
2. כמות המים שחלחלה בקרקע החמרה היא 40 מיליליטר.
3. יש קשר בין סוג הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים.
4. יש קשר בין כמות הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים.

ה. על סמך תוצאות הניסוי, איזו מהקרקעות שנבדקו מתאימה יותר לגידול עצי האלון?
סמנו את התשובה הנכונה ביותר: קרקע חול / קרקע חמרה / קרקע חרסית

הסבירו תשובתכם:

12. התבוננו בגרף הבא והשיבו על השאלות הבאות:



א. כתבו כותרת לגרף:

ב. מה ניתן ללמוד מהגרף? סמנו את התשובה הנכונה:

- א. את מסקנות הניסוי
- ב. את השערת הניסוי
- ג. את תוצאות הניסוי
- ד. את שיטת החקר

ג. מה מציג הגרף הכחול? סמנו את התשובה הנכונה:

א. את צפיפות העלווה הירוקה בחלקה א

ב. את צפיפות העלווה הירוקה בחלקה ב

ד. על פי הגרף באיזו שנה היתה ירידה משמעותית בצפיפות הממוצעת של העלווה

הירוקה בחלקה ב? סמנו את התשובה הנכונה:

א. 2013

ב. 2017

ג. 2014

ד. 2018

ה. על פי הגרף באיזו שנה חלה עליה משמעותית בצפיפות הממוצעת של העלווה

הירוקה בחלקה א? סמנו את התשובה הנכונה:

א. 2018

ב. 2016

ג. 2015

ד. 2013

ו. על פי הנתונים המוצגים בגרף, מה ניתן ללמוד על ההבדלים בין העלווה הירוקה של

העצים בחלקה א ובחלקה ב?

סמנו את התשובה הנכונה:

א. צפיפות העלווה הירוקה הממוצעת של העצים בחלקה א נשארה קבועה ועלתה

לאחר עונת הגשמים בין השנים 2017-2018.

ב. צפיפות העלווה הירוקה הממוצעת של העצים בחלקה ב ירדה לאורך כל הבדיקה.

ג. צפיפות העלווה הירוקה הממוצעת של העצים בחלקה א עלתה באופן משמעותי בין

השנים 2015-2016.

ד. בחלקה ב ירדה צפיפות העלווה הירוקה של העצים בין השנים

2015-2016 ועלתה חזרה בשנה שלאחר מכן.

ז. מה היה, לדעתכם, הגורם להתאוששות רוב העצים ולירידת מספר העלים

היבשים? סמנו את התשובה הנכונה:

א. שנת בצורת

ב. שמש חזקה

ג. גשמים רבים

ד. רוחות עזות

החוקרים הבינו על פי התוצאות כי עצי האלון מסוגלים להתאושש מיובש ממושך, גם לאחר שנפגעו ממנו, כל עוד היובש לא היה חמור מדי.



13. כיתה ו 2 טיילה בפארק רמת הנדיב בעונת הקיץ. אלו שני סימנים יוכלו לראות



התלמידים, שיעידו על התייבשות העצים? סמנו את התשובות הנכונות ביותר:

א. אורך השורשים

ב. מספר רב של עלים יבשים בעלווה

ג. צבע הגזע

ד. ירידה בצפיפות העלווה הירוקה

ה. עובי הענפים

ו. מספר הפרחים על כל ענף

במחקר נוסף שנערך ברמת הנדיב, נעשה שימוש בטכנולוגיה הבודקת באמצעות חיישנים מרחוק תהליכים בצמחים. חיישנים הם מכשירים המזהים שינויים בסביבה כמו מהירות, מרחק, אור וחום ומעבירים מידע עליהם.



מטרת המחקר הינה לעקוב אחר השפעת שינויי האקלים על תהליכים שמתרחשים במחזור החיים של הצמח. המעקב מתבצע באמצעות צילום יומיומי של השטח.

14. כיצד שינויי האקלים יכולים להשפיע על התפתחות הצמחים? סמנו את התשובות



הנכונות:

א. עליית הטמפרטורה כתוצאה משינויי האקלים

ב. בצורת כתוצאה משינויי האקלים

ג. רעידת אדמה כתוצאה משינויי האקלים

ד. ריבוי שרפות כתוצאה משינויי האקלים

15. מדוע, לדעתכם, בחרו החוקרים להשתמש בחיישנים לבדיקת התפתחות הצמחים? 

סמנו את התשובה הנכונה:

- א. במטרה לקבל התראה מוקדמת על התייבשות הצמח
- ב. במטרה לבדוק אם יש מזיקים על הצמח
- ג. כדי לבדוק מתי מגיעים מאביקים לצמח
- ד. כל התשובות נכונות

16. נסחו שתי שאלות שמעניינות אתכם בעקבות המחקרים שקראתם: 

שאלה 1 - _____

שאלה 2 - _____

התופעה המדאיגה של התייבשות עצים נצפתה באזורים רבים בעולם בעשור האחרון. 
חוקרים משערים כי זוהי תוצאה של שינוי האקלים העולמי אשר בא לידי ביטוי בעליה
בטמפרטורות ובירידה בכמויות הגשם.

17. הציעו שתי פעולות בחיי היומיום שאתם תוכלו לעשות בכדי לצמצם את העליה 
בטמפרטורות:

א. _____

ב. _____

תלמידים/ות יקרים/ות הגענו לסוף המשימה. ברצוננו לבדוק מה דעתכם על תחום המדע והטכנולוגיה הנלמד בבית ספרכם. סמנו V במקום המתאים:

היגד	מסכים/ה מאוד	מסכים/ה	לא כל כך מסכים/ה	מאוד לא מסכים/ה
בדרך כלל אני מצליח/ה במדע וטכנולוגיה				
אני נהנה/ת ללמוד מדע וטכנולוגיה				
קשה לי במדע וטכנולוגיה יותר מאשר במקצועות אחרים				
חשוב לי ללמוד מדע וטכנולוגיה				

בנימה אישית, הייתי רוצה להגיד... _____