

נושא: מערכות ותהליכים ביצורים ומערכות אקולוגיות/ כתה ד'

השתנות יומית בטמפרטורה והשלכותיה על התנהגות ציפורים יציבות בחצר בית הספר (תצפית: פעילות חוץ כיתתית)



אתגר



עבודה קבוצתית



לחצו על הקישור: מגוון עופות יציבים ובחרו 2 ציפורים מתוך הרשימה.

לחצו על הקישור: מגוון עופות יציבים ואספו מידע על 2 צפורים. הכינו כרטיס איפיון לכל אחת מהציפורים, והעלו את התוצרים למסמך שיתופי כיתתי.

מה נחקר?

נערוך תצפיות סביב ציפורים יציבות בחצר בית הספר. המטרה של התצפיות היא לראות האם שינויים בטמפרטורה לאורך היום משליכים על התנהגות הציפורים? לשם כך נמדוד את הטמפרטורה בשעות שונות ביום במשך 3 ימים במהלך שבוע-שבועיים, בכל יום נבצע 3 מדידות ונעקוב אחר דפוסי ההתנהגות.

דף התצפית בציפורים יכלול:

מידע כמותי: מדידות של טמפרטורת האוויר .

מידע תיאורי:

- התנהגות הציפורים.
- תיאור תנאי מזג האוויר:

✓ תיאור העננות: האם היום מעונן וסגרירי מול יום לא מעונן, כמות העננים, סוג העננים.

✓ תיאור המשקעים: האם יום התצפית גשום? איזה סוג משקעים יורדים: שם? ברד?

✓ תיאור הרוח: האם נושבת רוח? מהירות: חזקה? חלשה?

צילום הציפורים: השתמשו במצלמה שבטאבלט לצילום הציפורים מרחוק בזמן הפעילות והתצפית.



einstein™ LabMate ix einstein™ Tablet

123

הכנה לתצפית ולמידות

עבודה קבוצתית

1. לפניכם דוגמה לדף תצפית (קבוצתי) בצפורים הכולל מדידות של טמפרטורת האוויר ותיאור של תנאי מזג האוויר במהלך היום.

תצפית ראשונה

שמות תלמידי הקבוצה: _____ שם העונה: _____ יום _____

מדידה 1	טמפרטורה (צלזיוס)	שעה ומקום התצפית	תיאור תנאי מזג אוויר (עננות משקעים רוח)	שם הציפור	התנהגות/פעילות הציפור	תופעה מיוחדת שנצפתה	הכניסו כאן תמונה של הציפורים
חזרה 1							
חזרה 2							
חזרה 3							

- עליכם לבצע את התצפית בחצר בית הספר 3 פעמים, בשעות שונות במהלך היום, בכל פעם שאתם יוצאים מדדו תחילה את הטמפרטורה ואחריה ערכו תצפית על תנאי מזג האוויר והתנהגות הציפורים.
- כדי לקבל מדידה מהימנה של הטמפרטורה חזרו על מדידת הטמפרטורה 3 פעמים. שימו לב שבכל פעם אתם מקבלים תוצאות דומות.
- את המעקב אחר הציפורים יש לבצע ב-3 תצפיות שונות במהלך שבוע עד שבועיים, הקפידו לבצע את המדידות בכל 3 התצפיות באותו מקום ובאותן שעות.
- בנוסף לדף התצפית של קבוצתכם, צרו מסמך משותף לכל הכיתה, ציינו בו את מקום ושעת המדידה, הטמפרטורה שנמדדה והתנהגות הציפורים שנצפתה.



מערך אוגר הנתונים

1. הפעילו את Einstein™ Tablet או Einstein™ LabMate. בהפעלת וחיבור ה-Einstein™ LabMate יש לקשר את אוסף הנתונים לתוכנה ע"י חיבורית Bluetooth. לפרטים נוספים יש להוריד את מדריך המשתמש מהאתר.



2. לחצו על תוכנת ה-MiLABEx ועל הכפתור MiLABEx בעמוד הכניסה

3. הגדירו את מערך אוגר הנתונים

טמפרטורה (-30-50°C)

קצב הדגימה:	1 בשנייה
משך הדגימה:	30 שניות



ביצוע המדידות והתצפיות

- צאו לחצר בית הספר, בחרו מקום לתצפית, ערכו את התצפית והשלימו את טבלאות איסוף הנתונים.
- הקפידו לחזור על כל מדידה של הטמפרטורה 3 פעמים. שימו לב שאתם מקבלים תוצאות מדידה דומות.
- העזרו בדף התצפית הקבוצתי לתיעוד ממצאי התצפיות של קבוצתכם. והעלו את הממצאים למסמך שיתופי כיתתי. במסמך הכיתתי התייחסו לממצאים הבאים:
 - ✓ מקום ושעת המדידה
 - ✓ הטמפרטורה (מכל מדידה בחרו את אחת התוצאות לתיעוד)
 - ✓ התנהגות הציפורים.



עיבוד נתונים



עבודה קבוצתית

השלימו את הטבלאות במהלך התצפית היומית. שימו לב שבכל פעם שאתם עורכים חזרה על המדידה אתם מקבלים תוצאות דומות. אם לא קיבלתם תוצאות דומות בדקו: אם המספרים שקיבלתם במדידות הגיוניים לעונה שאתם מודדים? (להשוואה תוכלו להעזר באתר: [תחזית מזג אוויר-ישראל](#)).

תצפית ראשונה: שם העונה: _____ יום _____

מדידה 1	טמפרטורה (צלזיוס)	שעה ומקום	תיאור תנאי מזג אוויר (עננות משקעים רוח)	שם הציפור	התנהגות/פעילות הציפור	תופעה מיוחדת שנצפתה	הכניסו כאן תמונה של הציפורים
1 חזרה							
2 חזרה							
3 חזרה							

מדידה 2	טמפרטורה (צלזיוס)	שעה ומקום	תיאור תנאי מזג אוויר (עננות משקעים רוח)	שם הציפור	התנהגות/פעילות הציפור	תופעה מיוחדת שנצפתה	הכניסו כאן תמונה של הציפורים
1 חזרה							
2 חזרה							
3 חזרה							

מדידה 3	טמפרטורה (צלזיוס)	שעה ומקום	תיאור תנאי מזג אוויר (עננות משקעים רוח)	שם הציפור	התנהגות/פעילות הציפור	תופעה מיוחדת שנצפתה	הכניסו כאן תמונה של הציפורים
1 חזרה							
2 חזרה							
3 חזרה							



תוצאות ומסקנות

הביטו בנתונים של התצפיות הקבוצתית ורשמו:

1. מה היה טווח הטמפרטורות שנמדד בשעות שונות במהלך היום בכל אחת מהתצפיות? (טווח טמפרטורות = הטמפרטורה הנמוכה ביותר שנמדדה עד הטמפרטורה הגבוהה ביותר שנמדדה).

תצפית 1: מטמפרטורה _____ עד טמפרטורה _____

תצפית 2: מטמפרטורה _____ עד טמפרטורה _____

- תצפית 3: מטמפרטורה _____ עד טמפרטורה _____.
2. מה ראיתם בתצפיות שביצעתם על התנהגות הציפורים באותן השעות?
3. באיזו מידה הבחנתם בהבדלים בהתנהגות הציפורים בשעות השונות?



דיון בכיתה

4. מסקנות:
5. האם היו הבדלים במדידות הטמפרטורה שבוצעו באותה שעה על ידי כל קבוצה?
האם היו הבדלים בין הקבוצות?
6. האם היו הבדלים בהתנהגות הציפורים שנצפו באותה שעה על ידי כל קבוצה? האם היו הבדלים בין הקבוצות?
7. השוו את תוצאות התצפיות בין הקבוצות השונות:
- האם הטמפרטורה שנמדדה היתה דומה / שונה
 - האם התנהגות הציפורים היתה דומה / שונה
8. האם במקומות שונים צפיתם בהתנהגויות שונות של הציפורים (שימו לב שלא רק הטמפרטורה משפיעה אלא גם גורמים אחרים למשל, רוח חזקה פתאומית שנושבת, טורף שמגיע).
- באזו שעה הייתה פעילות מירבית של הציפורים?
 - האם סוג הפעילות השתנה בשעות השונות?
 - מה קורה כשקר? האם ראיתם ציפורים עפות בזמן גשם?
 - האם הציפורים מתקהלות יחדיו או שהן נפרדות מקבוצת הציפורים. האם הן מחפשות מזון בקבוצה או לבד



חקירת המשך

חזרו על התצפיות בעונה אחרת במהלך השנה והשוו בין תוצאות הטמפרטורות ובין דפוסי התנהגות הציפורים שהתקבלו בתצפיות בעונות השונות.



רקע מדעי

ציפורים יציבות הן ציפורים שנמצאות בארץ בכל עונות השנה, הן מקננות בארץ וגם חורפות בה. בין הציפורים היציבות נמנים הבולבול, הצופית, דרור הבית, פשוש, צוצלת ועוד. חודשי הקיץ הם תקופת קינון למינים רבים של ציפורים יציבות ובהן דרור הבית, צופית בוקת, בולבול צהוב ופשוש. אצל הבולבולים שסיימו את תקופת הקינון וגידול הצאצאים רואים תופעה מעניינת – הזכרים והנקבות מתקהלים יחד, מסתדרים בשורות ומתחילים בריקוד שבו כל זוג עף בקו ישר לאוויר, נוקש במקור וחוזר למקומו, ואז זוג אחר של ציפורים חוזר על אותו מהלך של ריקוד.

בסתיו יש תופעות מעניינות של התקהלות ציפורים ללהקות גדולות למשל, להקות גדולות של דרור הבית מתקבצות ומשמיעות קולות חזקים מאוד. גם העפרוני, החוחית הסנונית ועורב אפור מתקבצים ללהקות גדולות. ההתקהלות עוזרת לציפורים להתגונן מפני טורפים המגיעים לארץ בסתיו, ביניהם הנץ.

(בלקח מתוך מסע מדע)

מתוך מסמך ההתנסויות המרכזיות המוצעות לכיתה ד'

רעיונות והדגשים	<ul style="list-style-type: none"> ● מערכות אקולוגיות ● יחסי גומלין בין יצורים חיים לסביבתם
ציוני דרך	<ul style="list-style-type: none"> ● יחסי גומלין יצורים סביבה - ● הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לבעלי חיים המגוון בטבע: בעלי חיים ● השוני בין בעלי חיים במבנה ובצורה ● צרכי קיום חיוניים ● צרכים חיוניים לקיום בעלי חיים ● דרכים שונות שבאמצעותן בעלי חיים משיגים צרכים ● החיוניים לקיומם
מיומנויות	<ul style="list-style-type: none"> ● תכנון וביצוע תצפית הוראה – מפורשת ● מטרת התצפית ● ניסוח שאלה: כיצד מתנהגים יצורים חיים בסביבת החיים ● העלאת השערות הוראה מפורשת – ● איסוף מידע ונתונים על הסביבה (מרכיבי סביבה, תנאי סביבה) ● ארגון מידע בכרטיס אפיון או בדף תצפית. ● הבניית הכללות: הסביבה מספקת צרכים חיוניים לבעלי החיים קיימים יחסי גומלין - בין יצורים חיים ובינם לבין סביבתם.
התנסות הניסוי/התצפית/תהליך טכנולוגי/דגם	<ul style="list-style-type: none"> ● יחסי גומלין יצורים סביבה והמגוון - ● התנסות תלמידים ● ציוד וחומרים: זכוכית מגדלת, מד טמפרטורה ● פעילות חוץ כיתתית ● תצפית על סביבת חיים (שדה בור/ חוף ים/ חורש/ יער/ חצר בית הספר) איסוף מידע על מרכיבי סביבה חיים ודוממים, תנאי סביבה וארגון המידע בדף תצפית. ● תצפית על בעל חיים באותה סביבה.

<ul style="list-style-type: none"> • איסוף מידע על מבנה גוף כגון; צבע, גודל, מבנה גוף • ארגון המידע בדף תצפית או כרטיס אפיון. • איסוף מידע על התנהגות בעלי לחיים כגון: שעות פעילות, תזונה, תנועה, תקשורת • ארגון מידע בדף תצפית או כרטיס אפיון. • המלצה: בבתי ספר שאין חצר מזמינה, מומלץ לפני השיעור לפזר פרורי לחם/ גרגירי סוכר על מנת שתהיה פעילות של בעלי החיים סביב המזון 	<ul style="list-style-type: none"> • הצעות לסביבות למידה • תומכות למידה
<ul style="list-style-type: none"> • "מדע וטכנולוגיה לכתה ד' ", הוצאת רמות (עמודים 19-22) • "מסע מדע ד' ", הוצאת כינרת (עמודים 105-118) • "מדע בעידן טכנולוגי חלק שישי", הוצאת רכס (עמודים 170-171). 	

מתוך: הוראה בדרך החקר – חקר ציפורים

גיל	הנושא המרכזי	נושאי החקר / פעילויות מרכזיות	שילוב תקשוב (כלים טכנולוגיים)	למידה שיתופית	המועד	נושא מדעי טכנולוגי
	<p>תוכנית תלת שנתית* לחקר ציפורים ביסודי</p> <p>* ניתן לבחור במודולה אחת בלבד... שטות אבל אפשר...</p> <p>* צירים מובילים: חקר (מורים מלווים תלמידים) – למידה שיתופית – למידה חוץ כיתתית</p> <p>* שיקול הדעת לשילוב תוכניות החקר הרשומות מטה נתונות לביה"ס. ניתן ללמד את כל היחידות ע"פ קבוצת גיל כחלק מתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה.</p> <p>ניתן לבחור במודולה אחת על פי קבוצת הגיל המועדפת / תלב"ס. ביה"ס יכול לשלב זאת בתחומי דעת נוספים (גיאוגרפיה, מולדת חברה ואזרחות, אנגלית, אחר... וכמובן בתוך חוגי עניין / תל"ן)</p>					

גיל	הנושא המרכזי	נושאי החקר / פעילויות מרכזיות	שילוב תקשוב (כלים טכנולוגיים)	למידה שיתופית	המועד	נושא מדעי טכנולוגי
כיתה ד	חקר ציפורים בסביבה הקרובה מיקוד ב-6 מינים שכיחים: <u>דרור</u> (אוכל זרעים), <u>מאינה/דררה</u> (פולשים), <u>צוצלת</u> , <u>יונה</u> , <u>עורב אפור</u> (אוכל כל), <u>צופית</u> (מוצה צוף), <u>חלבו</u> (אוכל פירות), <u>יבגזי</u> (טורף חרקים) או בחירה על פי הקיים בסביבה	<p>חקר ציפורים בסביבה הקרובה</p> <p>1. ציפורים בחצר בית הספר וסביבתו - סיור לגילוי ציפורים הנמצאות מתחת לאף... ומול העיניים..</p> <p>2. תצפיות בציפורים בסביבה הקרובה - סיור ציפורים וזיהוי באמצעות מגוון מדריכי ציפורים ודפי תצפית.</p> <p>3. בחירת ציפור לחקר קבוצתי על פי ממצאי התצפיות בציפורי הסביבה. יציאה לתצפית ממוקדת בציפור הקבוצתית, העלאת הממצאים למסמך שיתופי כיתתי.</p> <p>מכאן ואילך – בכל שיעור תתקיים תצפית חוץ כיתתית (כ-20 דקות) בציפור הנחקרת, למידה מידענית (כ-20 דקות) במליאה / בקבוצה, העלאת הנתונים למסמך קבוצתי והממצאים למסמך כיתתי שיתופי.</p> <p>4. תצפית ממוקדת בציפור הנחקרת בדגש היכרות כללית. חקר מידעני: קריאת מידע כללי על הציפור / צפייה בסרטון/ אחר...</p> <p>5. תצפית ממוקדת בציפור הנחקרת בדגש מבנה גוף הציפור – התאמות במבנה לתפקוד + חקר מידעני בנושא מבנה הגוף והתאמות לתפקוד</p> <p>6. תצפית ממוקדת בציפור הנחקרת בדגש דרכי התקשורת – קולות- אורח חיים + חקר מידעני בנושא השיעור</p> <p>7. תצפית ממוקדת בציפור הנחקרת בדגש התנהגות- מה ציפור עושה בסביבתה. + חקר מידעני בנושא השיעור</p> <p>8. הצגת ממצאי החקר הקבוצתיים במליאה. דיון והכללה (על סמך ממצאי התצפיות במסמכים השיתופיים) במאפייני מחלקת העופות. דיון במהלך החקר המדעי והמידעני והמיומנויות הנדרשות. דיון בתובנות ממהלך החקר לגבי מחלקת העופות, הסביבה, השפעת האדם.</p> <p>9. הפצת תוצאות החקר והתובנות לעמיתים בביהס / בבתי ספר אחרים / קהילה... קריאה / עידוד לעשייה ירוקה.</p> <p>10. עשייה ירוקה (אקטיביזם) בית ספרית / קהילתית למען הציפורים, בהובלת שכבת ד': סלסלות עם חומרי קינון, נקודת האכלה. השתתפות בספירת ציפורי הבר בחצר הבית...</p>	<p>1. אוריינות מחשב ומידע: א. ניהול מידע ניהול מקוון - ניהול קבצים ברשת (תיקיה ציבורית/ ניהול תיקיות אישית בשירות אחסון קבצים ברשת)</p> <p>ב. מעבד תמלילים הצגת נתונים בטבלה: הוספת טבלה בגודל רצוי, וכתיבה בה עיצוב טבלה: גבולות תא וגבול חיצוני, רקע תאים</p> <p>ג. מצגת עיצוב מתקדם: רקע שינוי סדר שקופיות</p> <p>ד. גיליון אלקטרוני כתיבת נתונים (מספרים וטקסט) בטבלה/ מערך תאים פשוט יצירת תרשים עמודות עיבוד נתונים: מיון (א"ב, גודל, תאריך)</p> <p>ה. אינטרנט, מידע ותקשורת שימוש בדוא"ל: שם משתמש וסיסמא</p> <p>השב, השב לכולם העבר צירוף מסמך/ קובץ להודעה</p> <p>2. מידע ברשת: א. אתר ציפורי הבר בחצר הבית- מידע על 17 מיני ציפורים בסביבה הקרובה באתר ציפורי הבר בחצר הבית (אפשר יהיה</p>	<p>במהלך כל החקר, לאחר כל שיעור, יועלו ויתועדו נתוני תצפיות הקבוצות למסמך שיתופי קבוצתי והממצאים למסמך שיתופי כיתתי.</p> <p>בגודל רצוי, וכתיבה בה עיצוב טבלה: גבולות תא וגבול חיצוני, רקע תאים</p> <p>ג. מצגת עיצוב מתקדם: רקע שינוי סדר שקופיות</p> <p>ד. גיליון אלקטרוני כתיבת נתונים (מספרים וטקסט) בטבלה/ מערך תאים פשוט יצירת תרשים עמודות עיבוד נתונים: מיון (א"ב, גודל, תאריך)</p> <p>ה. אינטרנט, מידע ותקשורת שימוש בדוא"ל: שם משתמש וסיסמא</p> <p>השב, השב לכולם העבר צירוף מסמך/ קובץ להודעה</p> <p>2. מידע ברשת: א. אתר ציפורי הבר בחצר הבית- מידע על 17 מיני ציפורים בסביבה הקרובה באתר ציפורי הבר בחצר הבית (אפשר יהיה</p>	<p>לפי תוכנית הלימודים החדשה בכיתה ד' – חודש ספטמבר – אוקטובר</p> <p>ניתן ללמד במהלך כל השנה מבחינת התאמה לסביבה</p>	<p>כפוף ללימוד הנושא "בעלי חיים" בשיעורי המדע והטכנולוגיה. מחלקת העופות מיומנויות חקר.</p>

לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

נושא מדעי טכנולוגי	המועד	למידה שיתופית	שילוב תקשוב (כלים טכנולוגיים)	נושאי החקר / פעילויות מרכזיות	הנושא המרכזי	גיל
			לבקש משלומית ודורון להוסיף מידע על ציפורים בחצרות בתי הספר השונים בישראל שלא מופיעים עד היום) מדריך ציפורים ב 3 שפות (עברית ערבית ואנגלית)			