

יום שיא: פיתוח בר קיימא

מדעים



החומרים המובאים כאן נוצרו במסגרת פרויקט דיאלוגוס – מחקר משותף של אוניברסיטת תל-אביב, הטכניון, האוניברסיטה העברית בירושלים ומכון ויצמן למדע, במימון הקרן הלאומית למדע (מס' 2699/17).

© כל הזכויות שמורות

למורה:

הפעילות שלפניכם מורכבת מחלקים מגוונים, שרובם מתבצעים בזוגות או בקבוצות. תחילתה בקביעת עמדה, לאחר מכן מתבקשים התלמידים לערוך תצפית על ציפורים במקום מגוריהם ולאסוף נתונים. בהמשך הם נחשפים למחקרים שנעשו על מגוון מיני הציפורים בעיר. לבסוף הם לומדים להכיר שתי גישות שימור. כל אלה מובילים אותם למשימה האחרונה, שבה הם אמורים להציע לעירייה דרכים למשך ציפורים לעיר.

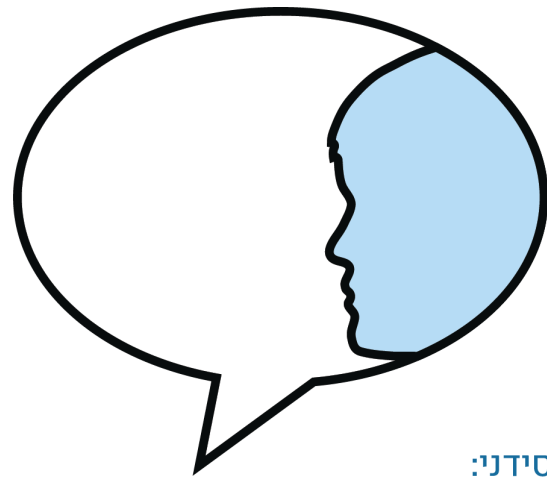
פעילות 1:

לפניכם שני טיעונים של תלמידים, סידני ותום, המתווכחים ביניהם על מידת ההשפעה של התרחבות העיר על מגוון מיני הציפורים:



תום:

"אֶעֱתִי, הַתְּרַחְבוֹת הָעִיר אֵל תִּשְׁפִּיעַ עַל הַצִּיְפוֹרִים.
אני גר בעיר וכשאני מסתכל סביבי
אני רואה הרבה ציפורים אבל אני סוגים"



סידני:

"אֶעֱתִי, הַתְּרַחְבוֹת הָעִיר תִּשְׁפִּיעַ עַל הַצִּיְפוֹרִים.
ככל שהעיר תתרחב אנחנו נראה פחות ופחות מיני ציפורים"

לדעתכם, מי מהם צודק? מדוע?

פעילות 2: תצפית ציפורים עירונית



1. צאו לרחוב שבו אתם גרים. זהו מינים של ציפורים בעזרת הקישור:
2. נסו לספור כמה ציפורים ראיתם מכל מין.
3. רשמו את תוצאות התצפית שלכם באמצעות הטבלה. לדוגמה:

מין הציפור	מספר הציפורים שראינו	היכן נראתה הציפור	מה עשתה הציפור
נחליאלי	2	על הדשא	קיפצה. מנקרת משהו בין העשבים.

4. באילו רכיבים בנוף (דשא, עצים גבוהים, שיחים, אדמה חולית, בניינים, מדרכות) ראיתם ציפורים?

5. אילו רכיבים בנוף שבו צפיתם בציפורים (דשא, עצים גבוהים, שיחים, אדמה חולית, בניינים, מדרכות) נפוצים בעיר ואילו נדירים יותר?

6. אילו מהרכיבים האלה אתם מזהים באזור המגורים שלכם ואילו בפרק השכונתי שלכם?

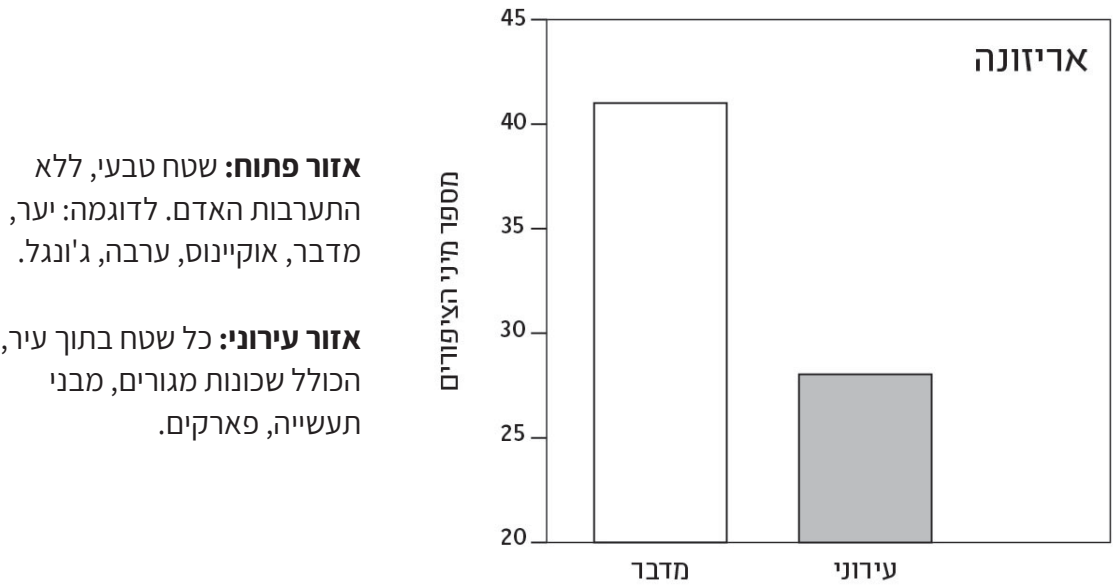
7. נסו לשער, אילו ציפורים יהיו נפוצות יותר בפארק השכונתי שלכם ואילו ברחוב בו אתם גרים? הסתמכו על התצפית שלכם כדי להסביר את השערותכם.

כעת, סכמו את הממצאים שלכם בכיתה ביצירת טבלה משותפת של סוגי הציפורים שנצפו, מספר פרטים והמיקום שבו הן נצפו.

פעילות 3: הבדלים בין שטחים עירוניים לשטחים פתוחים

יותר ממחצית אוכלוסיית האנשים בעולם חיה כיום בערים, והמספר הולך ועולה. בשל הגידול בשטחן ובמספרן יש להבין כיצד בני אדם ויצורים חיים יכולים לחיות בערים אלה לצד אלה. העיר כמערכת אקולוגית, שנתפסה בעבר כסביבה אבודה מראש ליצורים חיים, הפכה להיות אתגר עולמי בשמירת טבע.

בשל יכולת התעופה שלהם ויכולתם להסתגל לסביבות מאתגרות, עופות הצליחו היטב לכבוש את העיר. כמו כן, בני אדם סובלניים למרבית מיני העופות, בעוד מכרסמים, זוחלים, פרוקי רגליים שונים וצמחי בר חשופים להדברה והרחקה. במחקר שבו נבדק מספר מיני הציפורים באזור מדברי טבעי או באזור עירוני באריזונה שבארצות הברית, התקבלו התוצאות הבאות:



אזור פתוח: שטח טבעי, ללא התערבות האדם. לדוגמה: יער, מדבר, אוקיינוס, ערבה, ג'ונגל.

אזור עירוני: כל שטח בתוך עיר, הכולל שכונות מגורים, מבני תעשייה, פארקים.

איור 1: מגוון מיני הציפורים באזורים שונים באריזונה. (תוצאות מתוך)

על פי תוצאות המחקר שמוצגות בגרף ענו על השאלות הבאות:

1. כמה מיני ציפורים נמצאו באזור המדבר הטבעי?
2. כמה מיני ציפורים נמצאו באזור העירוני?
3. מה אפשר להסיק מכך על מספר מיני הציפורים באזור הטבעי לעומת האזור העירוני באריזונה?

4. נסו לשער מדוע יש הבדלים במספר מיני הציפורים בין אזורים פתוחים/טבעיים לאזורים עירוניים?

5. בתוך המרחב העירוני באילו אזורים אתם מצפים למצוא מגוון מינים גדול יותר: אזורי תעשייה, אזורי קניות, אזורי מגורים, פארקים עירוניים? הסבירו את בחירתכם.

בטבלה נראות תוצאות של מחקר נוסף שנעשה בעיר פניקס שבמדינת אריזונה בארצות הברית. בדומה לתצפית שעשיתם, החוקרים ערכו תצפיות בציפורים בשכונות שונות בעיר, ובפארקים שנמצאים באותן שכונות.

שם השכונה	מספר מיני הציפורים שנצפו בשכונה	מספר מיני הציפורים בפארק השכונתי
קשמן	21	33
ווסטרן סטאר	21	28
סונריסה	19	28
צולה קוב	25	23
קאונטרי גייבלס	17	28
נואב	15	18

טבלה 2: מספר מיני הציפורים בשכונות שונות ובפארקים שכונתיים בעיר פניקס.

הנתונים נלקחו מתוך: Kinzig, A. P., P. Warren, C. Martin, D. Hope, and M. Katti. 2005. *The effects of human socioeconomic*

עבודה בזוגות:

על פי הנתונים שמוצגים בטבלה ענו על השאלות הבאות:

1. מה אפשר להסיק מהטבלה על מספר מיני הציפורים בשכונה לעומת מספר מיני הציפורים בפארק של אותה שכונה?

2. מהו ההסבר לתופעה זו, לדעתכם? קשרו את הממצאים שלכם מהתצפית בחצר בית הספר להסבר שלכם.

עבודה בקבוצות:

בחלקים הקודמים של הפעילות ערכתם תצפית שבה בחנתם אילו מינים של ציפורים נמצאים בסביבת המגורים שלכם, וכיצד מינים אלו משתלבים במאפייני הסביבה. נוסף על כך, נחשפתם לטקסטים שבוחנים איך מגוון מיני הציפורים משתנה לפי סוגי שטח שונים (עירוני, מדברי, עירוני-שכונה, עירוני-פארק).

כעת, חזרו אל הטיעונים של סידני ותום. היעזרו בתצפית שערכתם ובטקסטים שקראתם כדי למלא את הטבלה בעמוד הבא. בעזרת הטבלה תוכלו לעזור לסידני ותום להגיע להכרעה. הכריעו כקבוצה אילו עדויות תומכות בטיעונים השונים. הוסיפו טיעונים של קבוצתכם התומכים בכל אחד מן הטיעונים.



סידני:
 "אדעת, בתרחבות העיר תשפיע על הציפורים.
 ככל שהעיר תתרחב אנחנו נראה פחות ופחות מיני ציפורים"

תום:
 "אדעת, בתרחבות העיר לא תשפיע על הציפורים.
 אני זר העיר וכשאני ממתכא סביבי
 אני רואה הרבה ציפורים מכל מיני סוגים"

כיצד תומכת בהם העדות?	במי העדות תומכת			עדויות מהתצפיות וציטוטים מהטקסט
	באף אחד/בשניהם	תום	סידני	

דוגמה לתשובות אפשריות של תלמידים

כיצד תומכת בהם העדות?	במי העדות תומכת			עדויות מהתצפיות וציטוטים מהטקסט
	באף אחד/בשניהם	תום	סידני	
אלו רכיבים בנוף שנפוצים בשטח העירוני ולכן גם נצפה לראות הרבה ציפורים בעיר				בתצפית שלנו ראינו סוגים שונים של ציפורים על עמודי חשמל, עמודי תאורה, ועל הכביש או המדרכה.
על פי נתוני המחקר, לשטח העירוני יש השפעה שלילית על מגוון מיני הציפורים בעיר אולי יש הרבה ציפורים אבל המגוון שלהם מצומצם				באריזונה, מספר מיני הציפורים במדבר גבוה ממספר המינים בתוך הערים.
הסביבה העירונית לא דוחה את כל הציפורים. יש מיני ציפורים שמצליחים להסתגל לחיים בעיר				לציפורים יכולת הסתגלות לסביבות מאתגרות ובני אדם מגלים סובלנות כלפיהן
מינים רבים יותר של ציפורים מעדיפים צמחיה על שטח בנוי.				לפי תצפית שנערכה בעיר פניקס שבמדינת אריזונה, ברוב הפארקים השכונתיים ניצפה מספר רב יותר של מיני ציפורים מאשר בשכונות המגורים
בשטחים פתוחים יש בדרך כלל יותר עצים ושיחים מאשר בתוך העיר				בתצפית שלנו ראינו ציפורים מסתתרות בתוך עצים ושיחים.
				בנייה של פארקים שכונתיים רבים יותר עשויה להפחית את הפגיעה במגוון מיני הציפורים
				עדות נוספת מהתצפית שלנו:
				עדות נוספת מהטקסטים:

כעת, לאחר שבחנתם את הראיות: בתחילת הפעילות נדרשתם לשער מי מבין סידני ותום צודק. האם דעתכם השתנתה? איזה טיעון, של סידני או של תום, יותר משכנע לדעתכם? הסבירו מה הופך את הטיעון שבו בחרתם למשכנע יותר. הרחיבו את הטיעון שבו בחרתם (של סידני או של תום) כך שהוא יהיה משכנע אף יותר. היעזרו לשם כך בנתונים שאספתם מהתצפית ומהטקסטים.

פעילות 5: איך אנחנו יכולים להשפיע?

הסרטונים שלפניכם מציגים שתי גישות לשימור הטבע.



1. מהם לדעתכם ההבדלים בין שתי גישות השימור?
2. מתי לדעתכם כדאי לנקוט בכל גישה?
3. כיצד אתם חושבים שאזרחים יכולים להשפיע על החלטות שמתקבלות לגבי עתיד שטחים פתוחים או שטחים עירוניים?

פעילות 6: מה אנחנו יכולים לעשות כדי להשפיע על שמירת מגוון הציפורים ביישוב שבו אנחנו גרים?

למורה:

חלקו את הכיתה ל-5 קבוצות. כל קבוצה תקבל תיאור של אחד העופות (ראו בהמשך) ותענה בעזרתו על השאלות.

עבודה בקבוצות: שימור מיני ציפורים ייחודיים בנס ציונה

במסגרת סקר תשתיות טבע עירוני בנס ציונה שנערך בשנת 2016 נמצא כי יש פגיעה במערכות הטבע הייחודיות אשר מתקיימות מסביב לעיר. פגיעה זו הובילה לנטישת המרחב על ידי מיני עופות ייחודיים ולהחלפתם על ידי מינים אחרים שמסתגלים לסביבה המשתנה.

מינים רבים שנמצאו בעבר בשטחים פתוחים ובשטחי הכורכר לא נמצאו במהלך הסקר, לדוגמה: כחל מצוי, חטפית אפורה, סבכי קוצים, חמריה חלודת זנב ועוד.

כדי לאפשר המשך קיום ושגשוג של מגוון מיני עופות מקננים בעיר נס ציונה ובסביבתה נדרש תכנון ששם דגש על שמירה ושיקום של בתי הגידול הייחודיים שסביב העיר.

לפניכם תיאור של אחד המינים שנמצאו בסקר באזור נס ציונה.

1. קראו את התיאור וכתבו מה ניתן לדעתכם לעשות כדי לשמור על הציפורים ממין זה באזור נס ציונה.
2. הציגו את הצעתכם לשאר הקבוצות את הצעותיכם.
3. רשמו הצעה משותפת לעיריית נס ציונה שתכלול את ההצעות שנראות לכם מתאימות. מטרת ההצעה: א. לעודד בקרב תושבי העיר הרגלים התומכים במשיכת הציפור לעיר. ב. ליצור בעיר שטחים ציבוריים ופרטיים המעודדים את הציפור להתגורר בה. הסבירו לעירייה על סמך מה אתם מעלים את המלצותיכם.

שרקרק מצוי



מין בסכנת הכחדה. מבעלי הכנף הססגוניים בארצנו. השרקרק חופר מחילה בקרקעות רכות ומקנן בה. מזונו העיקרי הוא חרקים ממשפחת הדבוראים דבר היוצר קונפליקט עם מגדלי הדבורים. השרקרקים תלויים בקירות עפר לקינון ובשטחים פתוחים לצייד, והללו הולכים ומתמעטים. השרקרק המצוי כמעט ונעלם מאזורים מסוימים בארץ בשנות החמישים, עקב הרעלות מחומרי הדברה. משנות השמונים החלה התאוששות של מין זה וכיום ניתן לראותו שוב באזורים אלו. אזור נס ציונה הוא אחד המוקדים הגדולים של השרקרק המצוי בשפלה.

בזבז אירופי



ציפור שיר קטנה אשר מקננת כמעט רק על ברושים בצידי פרדסים ומטעים. ציפור זאת נפגעה מצייד ואיבוד שטחי מחייה. באזור נס ציונה נמצא הריכוז הגדול ביותר בארץ של מין זה המקנן בעיקר בשדרות ברושים בפרדסים, אך גם מקנן בסביבה הבנויה, בגינות ציבוריות ופארקים.

שיחנית קטנה



השיחנית הקטנה היא ציפור חיונית וזריזה, שמקפצת לה מענף לענף בחוסר מנוחה תמידי. היא מחבבת במיוחד נופים של שיחים ועצים דלילים, ערוצים של נחלי אכזב, עצי אשל, יערות, פארקים ואפילו גינות עירוניות. מזונה: כנימות, זבובונים וחרקים זעירים אחרים. נכחדה כמעט לחלוטין מאזור מישור החוף והשרון עקב העלמות בית גידולה. במהלך הסקר בנס ציונה נמצאה אוכלוסייה קטנה של שיחניות בפרדסים נטושים ובשדות.

חוחית



ציפור יפיפייה של שולי החורש ושדות בור המצויה גם באזורים מיושבים. אוכלת בעיקר זרעי צמחי בר קוצניים ומכאן שמה (חוח עקוד הוא שם של צמח בר קוצני נפוץ). בחורף ובראשית האביב החוחית עשויה לאכול גם זרעים של אורנים אותם היא שולפת מתוך האצטרובלים, בחמישים השנים האחרונות נפגעה קשות עקב הרס בתי גידול וציד נרחב. בנס ציונה נמצאת אוכלוסייה מסוימת בעיקר בשדות בור ופרטים מקננים על שדרות ברושים ומחטניים (כמו אורנים) מסביב לעיר.

כוס חורבות



דורס לילה קטן הפעיל חלקית אף ביום. דורס לילי זה הוא טריטוריאלי מאוד החי לרוב בזוגות קבועים, החיים בנחלה במשך כל חודשי השנה. הכוס נפוץ בעיקר בשטחים פתוחים, אך גם בישובים כפריים ובנופים חקלאיים. הוא שכיח ברוב אזורי הארץ, חובב במיוחד תלי חורבות, וכן אזורים טרשיים או סלעיים עם מצוקים קטנים וגלי אבנים שבהם הוא מוצא חורים מתאימים למסתור ולקינון. הקן ממוקם בכוכים במצוקים או בטרסות אבן, חללים בעצים ובעליות גג, ובאזורים חוליים גם במחילות שנחפרו באדמה על ידי מכרסמים גדולים או שועלים. הכוס מקנן גם במחילות וסדקים בסלעים אותם הוא מוצא בחורבות מחצבות נטושות. בנס ציונה נמצא זוג אחד המקנן במחצבה נטושה.