

הצעה לפעילות ניתוח נתוני ספירת הציפורים

קובץ זה הוא הסבר לקובץ האקסל של ספירת הציפורים (ניתן להורדה מאתר [החברה להגנת הטבע](#) או מאתר [המרכז הישראלי למדע אזרחי](#)) והוא כולל הצעות לפעילויות לניתוח הנתונים.

ספירת הציפורים התחילה בישראל ב-2006. משנת 2016 שונה מעט הפרוטוקול של תצפית (משך הזמן קוצר ל-10 דקות) והוחל ניקוי ועיבוד הנתונים על ידי מומחי מרכז הצפרות של החברה להגנת הטבע. כך למשל נמחקו תצפיות כפולות, תצפיות של מינים שאינם אופייניים למרחבים עירוניים ושגיאות אחרות.

יש לשים לב שנתוני המיקום (נקודת ציון אורך ורוחב) שהוכנסו לדיווח, אשר הוזנו ע"י מערכות ה-GPS של הטלפון, אינם מדויקים תמיד.

בקובץ ארבעה גיליונות: גיליון נתונים גולמיים וגיליונות המאורגנים לפי שנים.

בגיליון הגולמי מופיעים הנתונים הכוללים:

- ID טופס – מספר הזיהוי של טופס הדיווח
- ID תצפית – מספר הזיהוי של התצפית בטופס (כלומר אם דיווחתי שצפיתי ב-3 מינים שונים – לכל אחד יש ID נפרד, המופיע בשורה חדשה)
- שנה
- תאריך
- שעה
- lat – קו הרוחב בנקודת הציון של התצפית
- lon – קו האורך בנקודת הציון של התצפית
- צופה
- מין – שם מין הציפור שדווחה
- מספר פרטים – מספר פרטים שנצפו מכל מין
- ישוב
- מרחב – לצורך השוואות מרחביות חילקנו את הארץ לארבעה מחוזות: צפון, דרום, מרכז והר
- הערות

בגיליונות המסודרים לפי שנים, כל שורה מייצגת טופס וכל המינים שנצפו בטופס אחד מפורטים בהמשכו. בגיליון מופיעים הנתונים הבאים:

- ID טופס
- תאריך
- lat
- lon
- צופה

- ישוב
- מרחב
- שמות מיני הציפורים שדווחו

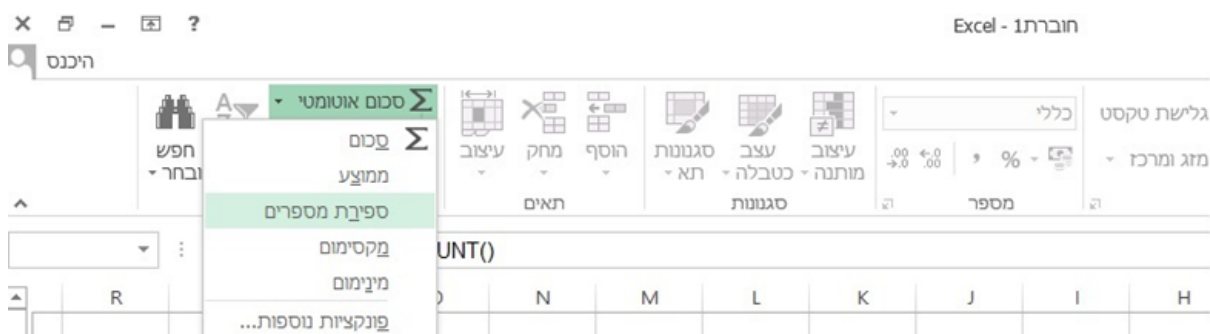
במקביל להשתתפות פעילה בספירת הציפורים ודיווח על תצפיות, ניתן בהחלט להשתמש בנתונים לשם עיבודם ומתן מענה לשאלות שמעניינות אתכם. להלן הצעות לשאלות אפשריות והסבר כיצד לבצע ניתוח.

1. מי הם המינים הנפוצים במשכנות האדם?

מדי שנה אנו עורכים חישוב של שכיחות המינים שנצפו ובודקים מי הציפור שנצפתה ודווחה הכי הרבה בתצפיות שנשלחו אלינו (כלומר עבור כל מין – באיזה אחוז מכלל הדיווחים הוא נצפה). גם אתם יכולים לעשות זאת. לשם מענה לשאלה זו יש לחשב את השכיחות של המינים שנצפו. את התוצאות ניתן להשוות בזמן (בין השנים) וכך לראות האם השכיחות של המין יציבה או עולה/יורדת, וכן ניתן להשוות במרחב ע"י השוואה בין אזורים/יישובים.

חישוב המינים הנפוצים (שכיחות באחוזים) בכל שנה: שלבי עבודה

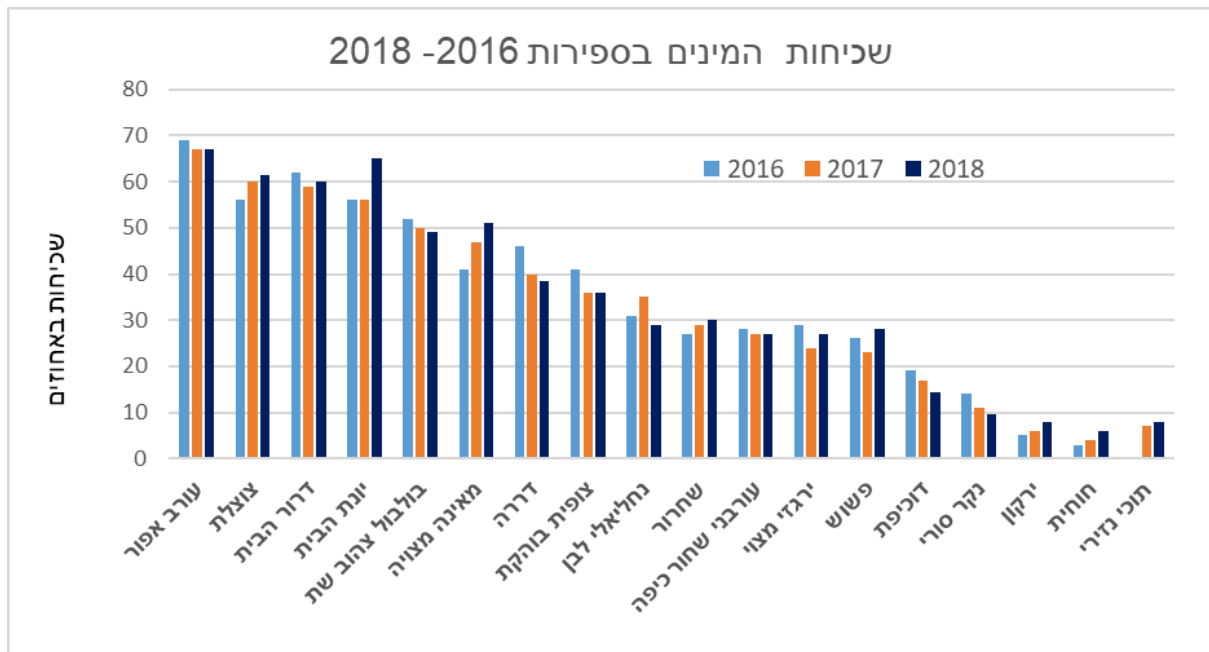
1. חשבו כמה דיווחים היו לכל מין באמצעות הפונקציה שנקראת ספירת מספרים – בתחתית הטור של המין הנבחר לחצו על הפונקציה count ומתקבל מספר הדיווחים שבהם מופיע המין הנבחר.



2. חישוב שכיחות (בלי נוסחה): הכפילו את התוצאה של ספירת מספרים ב-100 וחלקו במספר הדיווחים הכללי. התוצאה המתקבלת היא של השכיחות של המין בתצפיות, כלומר בכמה אחוזים מכלל התצפיות נצפה המין.

למשל: בשנת 2016 היו 1017 תצפיות. חישוב פונקציית ספירת המספרים למין תוכי נזירי העלתה שהיו 34 דיווחים של מין זה. נחלק 3400 ב-1017 = 3.34. כלומר ב-2016 המין תוכי נזירי נצפה ב-3.34% מכלל התצפיות.
3. כדי לקבל את המינים הנפוצים ביותר הכינו שתי עמודות בטבלה – עמודת שם הציפור ועמודת אחוז השכיחות שלה. על ידי שימוש בפונקציית "מיון נתונים" ניתן לסדר את הנתונים לפי טור השכיחות מהגבוהה לנמוכה, ולקבל את רשימת המינים מהמין השכיח לפחות שכיח.

4. להשוואה בין שנים, ארגנו את תוצאות השכיחות של שלוש השנים בטבלה וצרו ממנה גרף עמודות, שבציר ה-X שלו יהיו מיני הציפורים (לכל מין שלוש עמודות – עמודה לכל שנה) ובציר ה-Y השכיחות באחוזים. ראו את הגרף המתקבל באיור 1.



איור 1. השוואת שכיחות מיני הציפורים הנפוצות בספירות 2016-2018.

חישוב שכיחות מינים לפי אזורים או לפי ישובים

צרו גיליון נפרד לכל אזור או סוג ישוב (למשל ישובים כפריים, עירוניים וכו') והעבירו אליו את הנתונים המתאימים. אח"כ ערכו את חישוב השכיחות בכל אזור.

2. האם יש קשר בין שכיחות מין X לשכיחות מין Y?

לעיתים מינים מסוימים דוחקים מינים אחרים. כך למשל, באוסטרליה נצפתה ירידה במספר המינים של ציפורים עירוניות וקיימת השערה שהם נדחקו ע"י המין הפולש מיינה. כדי לבחון אם תופעה כזו מצויה גם בישראל – בין מינים אלו לאחרים – יש לבדוק מתאם בין שכיחות מין אחד לשכיחות מין אחר. שימו לב – גם אם יימצא מתאם עדיין לא ניתן להסיק על קשר ישיר של סיבה ותוצאה. דוגמה זו מתייחסת למינות ודרורים. ההשוואה מתבססת על ישובים בהם דווחו הרבה מיינות לעומת ישובים בעלי אופי דומה בהם כלל לא דווחו מיינות, תוך בדיקת שכיחות הדרורים ביישובים אלו.

שלבי עבודה

- מיינו את נתוני הדיווח הגולמיים של המיינה מגבוה לנמוך.
- בחרו מספר ישובים שבהם דווחו מספרים גבוהים של מיינה ומספר זהה של ישובים שבהם דווחו מספרים נמוכים של מיינה או בכלל לא. הקפידו שההשוואה תיעשה בין ישובים בעלי אותו

אופי – כפרי (קיבוץ, מושב, ישוב קהילתי) או עירוני. העתיקו את נתוני הספירה של כל סוג ישוב ללשונית חדשה (לשונית לישובים עם הרבה מיינות, לשונית לישובים עם מעט מיינות).

3. בדקו את שכיחות דרור הבית בתצפיות ב-2 קבוצות הישובים בשיטה שפורטה בשאלה 1.

התשובה לשאלה צריכה להיכתב בזהירות: ציינו האם נמצא מתאם (חיובי או שלילי) או לא. כאמור, לא ניתן להסיק קיום של קשר הכרחי.

3. האם יש הבדלים בשכיחות מינים בישובים כפריים מול עירוניים?

היכן יש יותר צופיות, בעיר או בכפר? היכן יותר עורבים או שחרורים? מה משפיע על תפוצת הציפורים – צמחייה, כמות שטחים פתוחים, אופי בית הגידול? על מנת לענות על שאלות כאלו ודומות ניתן להשוות את שכיחות המינים בין יישובים מסוגים שונים.

שלבי עבודה

1. מיינו את היישובים לפי הסוג, כפריים או עירוניים. העתיקו והעבירו את שתי הקבוצות ללשוניות נפרדות באקסל.
2. חשבו שכיחות מינים לשני סוגי היישובים, כמו בשאלה 1.
3. ערכו השוואה בגרף. בציר ה-X מיני ציפורים (שתי עמודות לכל מין – שכיחות בכפר ושכיחות בעיר), בציר ה-Y שכיחות המינים באחוזים (בדומה לאיור 1).

4. האם יש הבדלים במספר המינים בין יישובים כפריים ועירוניים?

היכן מעדיפות הציפורים להיות – בעיר או בכפר? מה משפיע על מספר המינים בכל מקום? ניתן לענות על שאלה זו ע"י השוואת מספר מינים שנצפה בכל ישוב וחישוב הממוצע לפי סוגי יישובים.

שלבי עבודה

1. חשבו את מספר מינים שנצפה בכל סוג ישוב: בכל לשונית בנפרד (כפריים, עירוניים) העתיקו את הטבלה והפכו אותה כך שמיני הציפורים יהיו בצד ושמות היישובים למעלה (רצוי למחוק טורים לא רלוונטיים).
2. חשבו כמה מינים נצפו בכל ישוב לפי פונקציית ספירת המספרים (ראו שאלה 1).
3. חשבו את מספר המינים הממוצע בכל סוג ישוב.

4. על מנת לראות התפלגות של מספר המינים בשני סוגי הישוב כדאי לסדר את הדיווחים לפי מספרי המינים מגבוה לנמוך. אפשר להחליט על קבוצות קטגוריה, למשל: דיווחים בהם היו 0-5 מינים, 6-10 מינים, 11-15 מינים, 16-20 מינים.
5. הכינו טבלה בה שלוש עמודות: ישוב, מספר מינים, סה"כ דיווחים. כעת ניתן לחשב חציון (יעיל במקרה שיש ערכים מסוימים גבוהים מאד או נמוכים שהם בסטייה ניכרת מהממוצע).
6. הכינו גרף של ההתפלגות: בציר X יהיו מספרי המינים שדווחו (שתי עמודות לכל קטגוריה, אחת לכפרי ואחת לעירוני) ובציר ה-Y סה"כ הדיווחים שהיו בכל קטגוריה.

5. מהן ההעדפות החברתיות של מינים שונים והאם יש הבדל בין אזורים?

אילו מינים נראים בקבוצות גדולות ואילו מינים מעדיפים להיות לבד? ניתן לבחור מינים ולבדוק מספר פרטים ממוצע. אפשר להשוות מינים להקתיים (יונים, דרורים) ללהקות קטנות (דוכיפת, מיינה) למינים שנצפים בדרך כלל בזוג או ביחיד (ירגזי, שחרור).

שלבי עבודה

1. בחרו מין וסכמו כמה דיווחים יש של מין זה וכמה פרטים בסה"כ נצפו.
2. חשבו מספר פרטים ממוצע לדיווח (סה"כ פרטים של המין חלקי סה"כ דיווחים של המין).
3. יתקבל מדד של מספר ציפורים בלהקה.
3. חשבו כנ"ל לפי שנים או אזורים.

6. כיצד משתנה תפוצת המינים לאורך הזמן? מבט בעזרת מפה

מידע יכול להיות מוצג בטבלה או בגרף אך גם במפה. שימוש במפות google מאפשר ליצור שכבות ולעקוב אחר ההבדלים ביניהן.

שלבי עבודה

1. בחרו מין להכין לו מפת תפוצה. סמנו את העמודה שלו ובחרו 'סנן'. בראש הטור יופיע משפך. לחצו עליו וסמנו 'בחר הכל' פרט לריקים – כך יתקבל טור רק של התצפיות שבהן נראה המין שנבחר. העתיקו את הטור ואת העמודות lat ו-lon לקובץ אקסל חדש.
2. פתחו את יישום [google my maps](https://www.google.com/maps) ובחרו 'צור מפה חדשה'. כדאי לתת שם למפה. בחרו 'הוסף שכבה' ותנו שם לשכבה. לחצו על 'ייבא' וגררו את קובץ האקסל שהכנתם לתוך החלון. ב'בחר עמודות לסימון המיקום' סמנו את lat ו-lon. ב'בחר עמודה שתשמש ככותרת' בחרו lat. לחיצה על שורת כל הפריטים מאפשרת לשנות את סוג הסמל ואת הצבע שלו. ניתן להוסיף שכבות

נוספות (כל שנה או כל מין בשכבה נפרדת) ואז לבחור אילו שכבות להציג ע"י סימון תיבת סימון.

[דוגמה: מפת תוכי נזירי](#)