

אפיון פרויקט תחבורה ציבורית בגליל ינואר 2023 – פברואר 2025

הפרויקט מציב בפנינו אתגר משמעותי לייעל ולשפר את שירותי התחבורה הציבורית באשכול בית הכרם, ואנו זוכים לעבוד בשיתוף פעולה עם אליאור ליאב, מנהלת מחלקת התחבורה באשכול, וד"ר יפעת רום, גרונטולוגית סביבתית, היועצת לתכנון הזדקנות מיטבית.

התבקשנו לאשר שהנתונים הגולמיים לא יועברו לשום גורם, כי ייעשה בהם שימוש רק לצרכי הפרויקט, וכי תחסם אופציית הורדת הנתונים הגולמיים מטאבלו.

לאור זאת, על כל מי שמשתתף בפרויקט זה לחתום על [טופס חיסיון הנתונים הגולמיים](#).

רקע

אשכול בית הכרם הוא אשכול רשויות בצפון הארץ, באזור בקעת בית הכרם, וכולל את הרשויות כרמיאל, משגב, מג'ד אל כרום, בענה, דיר אל אסד, נחף, סאג'ור, ראמה וסח'נין. מטרת האשכול היא לספק מנועי צמיחה וחדשנות בתחום הפיתוח האזורי ולשמש חוליה מקשרת בין משרדי הממשלה לרשויות המקומיות ובעלי העסקים.

תקופות מיוחדות

1. תקופות שגרה לעומת חירום:

a. שגרה 1 - עד אוקטובר 2023

b. חירום 1 - תחילת מלחמת חרבות ברזל - אוקטובר 2023 לספטמבר 2024

c. חירום 2 - מלחמה עצימה מול חזבאללה שמשפיעה על הצפון - ספטמבר 2024

לדצמבר 2024

d. "שגרה" 2 - ינואר 25 ואילך

*הנתונים מתקופת המלחמה מהימנים חלקית מכיוון ששיבושי ה GPS הפריעו לאיסוף נתוני התיקופים לפי מיקום.

2. "צדק תחבורתי" - רפרומה בתעריפי התחבורה הציבורית החלה מתאריך 25/3/2024. [למידע](#)

נוסף

נושאי פרויקטים

1. ניתוח והמחשה של שימוש בקרב משתמשים בגיל השלישי

2. ניתוח והמחשה של שימוש בקרב המגזר הערבי

3. ניתוח והמחשה של השפעות המלחמה בצפון (ספטמבר עד תחילת דצמבר 2024) על השימוש.

מטרות

1. ניתוח נתוני משתמשים: להבין מי משתמש בתחבורה הציבורית, באילו ישובים, באילו תחנות יש יותר משתמשים, ואיך המאפיינים הדמוגרפיים משפיעים על השימוש בתחבורה הציבורית.
2. זיהוי קשרים ותבניות: לחקור קשרים בין ספר המשתמשים לגיל (נושא 1), למגזר (נושא 2) לתקופה (נושא 3), ולמשתנים נוספים כגון מבנה ומיקום התחנות.
3. הצעת התערבויות: לאחר ניתוח הנתונים, לחשוב על שיפורים שיכולים להגדיל את מספר המשתמשים בתחבורה הציבורית.

נתוני הפרויקט

הנתונים הם לתקופה של ינואר 2023 עד פברואר 2025, וכוללים מידע שנמסר על ידי משרד התחבורה לגבי תיקופי נסיעות. נתונים אלו מאפשרים להפריד בין סוגי המשתמשים וללמוד על הרגלי נסיעותיהם. הנה קישור לנתונים (הגישה תינתן עפ"י בקשת גישה, רק למי שחתם על [טופס חיסיון הנתונים](#)).

קבצי הנתונים

1. קובץ האקסל מכיל מספר גליונות:
 - Summary Table – נתוני תיקופים לפי:
 - יום בשבוע עבור אותו חודש (סך תיקופי הנסיעות למשל בימי שני בחודש אוקטובר)
 - פלח שעות מסוים ביממה (למשל שעות הבוקר 6:00-8:59)
 - מספר התחנה
 - כיוון קו האוטובוס - ניתן להתעלם מנתון זה
 - התיקופים הם לכולם ולקבוצות אוכלוסיה מיוחדות מתוכם (מבוגרים, נוער, סטודנטים, עיוורים ובעלי מוגבלויות, חיילים, בעלי זכאות מביטוח לאומי).
 - Stops Table – טבלת אפיוני התחנות (כולל מבנה התחנה, קואורדינטות ג"ג).
 - Main_Lines_Table - טבלת קווים מרכזיים באשכול עם פרטים נוספים כגון סוג האוטובוס, אורך מסלול, מפעיל ועוד.
 - Stops_additional_info - טבלת תחנות ליד שימושים מעניינים כגון מועדון, ספריה מקומית, קופת חולים, סניף ביטוח לאומי, משרד הפנים, עיריה וכו' עבור מספר יישובים נבחרים.
 - Misgav - טבלת יישובים במשגב, מספר תושבים, קו שעובר ליד הישוב, התחנה הכי קרובה למרכז, כמות תחנות, תחנות הקרובות למרכז האזורי העל-יישובי (הכולל את כל השירותים).
 - Mifkad - מפקד האוכלוסין 2022 לפי גיל – התפלגות לפי גיל לאזור סטטיסטי ביישוב.
2. קישור למקבלי קצבת אזרח ותיק לפי ישוב: [כאן](#)

פרטים נוספים

- קיימים בנתונים תיקופים לפי קבוצות אוכלוסיה:

- פלחי האוכלוסיה הם: נוער, חיילים, סטודנטים, מבוגרים, עיוורים/בעלי מוגבלויות, זכאי ביטוח לאומי.
- נוער - ניתן להניח שזה עונה על הפלח המכונה "עד גיל 19"
- מבוגרים - אזרחים וותיקים
- כולם ביחד - ניתן להניח שההפרש ייתן את המענה לגילאים 20 עד 65
- בגיליון Mifkad יש את הפילוח בישובים לפי גיל, כך שניתן לחשב את היחס בין אחוז האוכלוסייה לאחוז התיקופים של אותה אוכלוסייה בישוב נתון.
- ראו [כאן](#) תובנה שעשויה להיות רלבנטית למבנה התחנה, ועשויה להשליך על קביעת סדר עדיפות והצללה של תחנות שמשמשות יותר מאחרות.

משימות

להלן המשימות העיקריות כפי שהוגדרו ע"י המשתמש. ניתן ואף רצוי להתאים את הנ"ל למטרות הפרויקט שצוינו למעלה. חישבו על הנ"ל הן בהקשר של עיצוב הדשבורד והן בהקשר של התובנות המצופות ב-story.

נושא 1: ניתוח והמחשה של שימוש בקרב הגיל השלישי

1. מהן תחנות העיקריות בשימוש של האזרחים הותיקים?
 - a. כמה מהתחנות האלה עם סככה וכמה רק עם עמוד?
2. האם אפשר למצוא קשר בין מבנה התחנה לאחוז הנוסעים ממנה?
3. האם ניתן לראות הבדל בכמות משתמשים באוטובוסים לפי עונות שנה?
 - a. האם אלו הבדלים מובהקים?
 - b. האם זה משתנה בין קבוצות הגיל השונות?
4. איפיון תחנות לפי השימוש שלידן הן נמצאות (קופת חולים, מרכז קניות, מרכז שרותים...) לפי קבוצות האוכלוסיה המשתמשות בהן. טבלת Stops_additional_info.
5. האם ניתן להבחין באחוז גבוה של אוכלוסית הותיקים שעולים בתחנות ליד קופת חולים. טבלת Stops_additional_info.
6. קשר לתדירות ואורך קוים - האם ניתן לזהות קשר בין מספר המשתמשים בקו לאורך הקו, מספר התחנות?
7. הקשר של התיקופים של האזרחים הוותיקים ובכלל ל:
 - a. מדד פיזור ממוצע - מספר התחנות בישוב יחסית לגדלו (פיזור ממוצע). את נתוני הגודל והפיזור ניתן למצוא בטבלת Stops_additional_info.
 - b. מדד התאמה לצפיפות אוכלוסין - מספר התחנות בישוב יחסית למספר התושבים (סוג אחר של פיזור)

- c. מדד סוג האוטובוס – האם משתנה או קבוע? אם קבוע, האם מיניבוס או אוטובוס?
 main_lines_table. האם רואים שימוש גבוה יותר של מבוגרים במיניבוס?
- d. מדד עומס התחנה – האם ניתן לזהות "עומס קווים" בתחנות מסוימות?
 i. אם כן, האם קיים קשר בין עומס הקווים לאחוז השימוש של מבוגרים?
- e. מדד מהירות הנסיעה – בטבלת Main_Lines_Table מופיע אורך הנסיעה וכן משך נסיעה ממוצע – ניתן להסיק מהירות הממוצעת. האם יש קשר בין המהירות הממוצעת לשימוש בקרב אזרחים מבוגרים?
8. לאפשר סינון לפי סוג תקופה (שגרה / חירום)
 9. לאפשר סינון לפי פלח אוכלוסייה
 10. לאפשר סינון החוצה של תחנות תלמידים בלבד (הסקה על פי פלח אוכלוסייה)
 11. השוואה בין דפוסי של אזרחים ותיקים שימוש בישושים ערביים ובישויים יהודיים (כרמיאל ומשגב)

נושא 2: ניתוח והמחשה של שימוש בקרב משתמשים בישוי האשכול וספציפית המגזר

הערבי

1. השוואה בין אחוז המשתמשים בין הישויים הערביים השונים באשכול
 2. תחנות בשימוש: לזהות את התחנות הכי בשימוש בכל ישוב וישוב, לפי פלח אוכלוסייה (לפחות).
 2. אחוזי שימוש לפי אוכלוסייה: לחשב את אחוז השימוש מכל קבוצת אוכלוסייה (עד גיל 19, גילאי 20-64, מעל גיל 65).
 3. האם קיים קשר בין השימוש לבין תדירות ואורך קווים?
 4. האם ניתן לראות הבדל בכמות משתמשים באוטובוסים לפי עונות שנה?
 a. האם אלו הבדלים מובהקים?
 b. האם זה משתנה בין קבוצות הגיל השונות?
 5. לאפשר סינון לפי סוג תקופה (שגרה / חירום)
 6. לאפשר סינון לפי פלח אוכלוסייה
 7. לאפשר סינון החוצה של תחנות תלמידים בלבד (הסקה על פי פלח אוכלוסייה)

נושא 3: ניתוח והמחשה של השפעות המלחמה בצפון (תקופת חירום 2- ספטמבר 2024 עד

תחילת דצמבר 2024) על השימוש

1. השוואה בין השימוש בתחבצ בין התקופות: חודשים של עד אוקטובר 23, בין אוקטובר 23 לספטמבר 24, בין ספטמבר 24 לדצמבר 24 ומינואר 25 ואילך

a. השוואה בין תקופות מקבילות - למשל ספטמבר 2023 לעומת ספטמבר 2024 (שגרה לעומת חירום, בזמן דומה בשנה).

b. במידה וימצא הבדל בין התקופות השונות - להשוות בין שתי תקופות השגרה - התקופה הראשונה והתקופה הרביעית.

2. השוואה בין השימוש בתחבצ לפי קבוצות גיל באוכלוסייה ולפי הישוב בו עלו הנוסעים.

3. האם ניתן להצביע על שוני בתחנות העיקריות בהן נעשה שימוש בין תקופות הזמן המופיעות למעלה?

4. האם ניתן להצביע על ישובים שבהם השימוש בתחבצ חזר לאותו היקף שימוש כמו לפני המלחמה? אם כן האם יש הבדל במידת ההתאוששות וקצב ההתאוששות בין הישובים השונים?

5. המחשה ויזואלית של סה"כ תיקופי הנסיעות בתחנות לפי חודשי שנה, עונות שנה, ימים, שעות ביום, ישובים/עיר, סוגי קווים, וכן לפי סוג המשתמשים (גיל שלישי, סטודנטים, נוער, חיילים, סטודנטים, נכים, זכאי ביטוח לאומי). יש לאפשר חיתוכים לפי מאפייני תחנה (לפחות לפי מבנה תחנה*), אזורים סטטיסטיים ושכונות (ר' stops table). יש לממש את מפת התחנות. כשעומדים על תחנה, נבקש תצוגה של כל הקווים שעוצרים באותה תחנה (RouteShortName).

6. תחנות בשימוש: לזהות את התחנות הכי בשימוש בכל ישוב וישוב, לפי פלח אוכלוסייה (לפחות).

7. אחוזי שימוש לפי אוכלוסייה: לחשב את אחוז השימוש מכל קבוצת אוכלוסייה (עד גיל 19, גילאי 20-64, מעל גיל 65).

8. האם יש קשר בין אחוז השימוש היחסי (יחס אחוז התיקופים לשיעור באוכלוסייה) למבנה התחנה?

9. לאפשר סינון לפי סוג תקופה (שגרה / חירום)

10. לאפשר סינון לפי פלח אוכלוסייה

11. לאפשר סינון החוצה של תחנות תלמידים בלבד (הסקה על פי פלח אוכלוסייה)