



**מרכז רן נאור** לחקר הבטיחות בדרכים  
The Ran Naor Road Safety Research center



**המכון לחקר התחבורה**  
הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל  
Technion - Israel Institute of Technology  
Transportation Research Institute

# חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים: סקר תצפיות ארצי 2009

ד"ר ויקטוריה גיטלמן

גב' פאני פיסחוב

גב' לימור הנדל

אינג' רובי כרמל

פרופ' דורון בלשה

**במימון הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים**

הרשות הלאומית  
**לבטיחות בדרכים**



יוני 2010, חיפה

דו"ח מחקר מס' S/12/2010



דוח מסכם

המחקר מומן ע"י הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, יחידת המדען הראשי

מספר המחקר: 2012152 תאריך תחילת המחקר: 1.06.09 תאריך הגשת הדו"ח: 30.06.10

שם החוקר הראשי: פרופ' דורון בלשה

שם חוקר נוסף: ד"ר ויקטוריה גיטלמן

שמות חוקרים נוספים: גב' פאני פיסחוב, אינג' רובי כרמל, גב' לימור הנדל

מוסד המחקר: מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים

נושא המחקר (עברית): הקמת מערכת לניטור התנהגויות בתחום הבטיחות בדרכים

נושא הדו"ח (עברית): חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים: סקר תצפיות ארצי 2009

**תקציר הדו"ח:** בדו"ח זה מובאים ממצאים מסקר תצפיות ארצי בו נבחן שימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים, בשנת 2009. הסקר נערך ב-101 אתרים בפריסה ארצית, כולל 37 אתרים בשכונות מגורים, 29 במרכזי ערים, 20 בכניסות לחניוני אופניים (ליד מרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה), 15 בפארקים ציבוריים/מתחמים סגורים לרכב מנועי. אתרי התצפיות לסקר נבחרו מתוך ישובים יהודיים ומעורבים, לפי סוגים מוגדרים של גודל עיר ואזור גיאוגרפי (צפון, מרכז, דרום-ירושלים). הסקר נערך באוקטובר-נובמבר 2009 ובו נצפו סה"כ 4,384 רוכבי אופניים, כאשר בכל סוג אתר נצבר מדגם של 1,600-700 תצפיות.

המדדים המסכמים לרמת השימוש בקסדות אופניים, בשנת 2009, היו כלהלן:

- בשכונות מגורים, 21% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוז חבישת קסדות היה מרבי בישוב קהילתי (33%), נמוך יותר בעיר בינונית (24%) ונמוך עוד יותר בעיר גדולה או קטנה (18% ו-17%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה מרבי באזור דרום (27%) ונמוך יותר בצפון ובמרכז (20% ו-17%).

- במרכזי ערים, 17% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוזי חבישת קסדות היו גבוהים יותר בערים גדולות ובינוניות (19% ו-18%) לעומת ערים קטנות (13%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור דרום (24%) ונמוך יותר בצפון ובמרכז (10% ו-15%).

- בהגעה לחניוני אופניים, 28% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוז חבישת קסדות היה נמוך יותר בערים גדולות (26%) לעומת ערים אחרות (29%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור דרום (36%) ונמוך יותר בצפון ובמרכז (18% ו-27%).

- בפארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה, 24% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוזי חבישת קסדות היו גבוהים יותר באזור מרכז (29%) ודרום/ירושלים (27%) לעומת אזור הצפון (8%).

נמצא כי רמת השימוש בקסדות אופניים מושפעת:

\* בקרב הרוכבים המבוגרים (בני 18+) - ע"י תנאי רכיבה (בקבוצה או לבד), קבוצת גיל הרוכב, סוג אתר, אזור גיאוגרפי, מיקום רכיבה, גודל יישוב, מגזר הרוכב (חילוני, דתי, עובד זר) ותנאי האם הרוכב מרכיב נוסע;

\* בקרב ילדים (עד גיל 17) - ע"י אזור גיאוגרפי, קבוצת גיל, מיקום רכיבה, תנאי רכיבה (לבד או בליווי מבוגר), מגזר הרוכב (חילוני, דתי), גודל יישוב.

נמצא כי רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר במגזר החילוני ובאזור דרום-ירושלים; בישוב קהילתי ובמצב של רכיבה בליווי (בקרב הילדים); ברכיבה בקבוצה וכאשר הרוכב מרכיב נוסע (בקרב המבוגרים). כמו כן, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר בקרב ילדים קטנים, עד גיל 11, ובקרב מבוגרים בני 18-29. מאידך, רמת השימוש בקסדות היתה נמוכה יותר בקבוצות גילים 12-17, +50; ברכיבה על הכביש; כאשר הילד או המבוגר רכב לבד; כאשר הרוכב היה מהמגזר הדתי או עובד זר.

רמת השימוש בקסדות אופניים בערים בישראל שנצפתה בסקר, דומה לקצה הנמוך של טווח הערכים שנמדדו בחו"ל. על סמך ממצאי הסקר, יש מקום להגברת מאמצי חינוך, הסברה ואכיפה בנושא שימוש בקסדות אופניים, תוך התמקדות בקבוצות רוכבי אופניים שנצפו עם רמות שימוש נמוכות יותר כגון: ילדים בני 12-17; מבוגרים בני 50 ומעלה ובייחוד, קשישים בני 65+; ילדים שרוכבים על הכביש בשכונות מגורים; רוכבי אופניים מהמגזר הדתי, בייחוד באזורי מרכז וצפון הארץ; עובדים זרים; רוכבי אופניים במרכזי ערים, באזורי המרכז וצפון הארץ, בישובים לא קהילתיים; רוכבי אופניים מצפון הארץ שמשתמשים באופניים לצורכי תחבורה - מגיעים לחניוני אופניים של מרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה.

## **Research Title:** Bicycle helmets wearing: the 2009 national observational survey

**Abstract:** This report presents the results of a national observational survey of bicycle helmet wearing, in 2009. The survey was carried out at 101 sites distributed throughout the country, including 37 sites in residential areas, 29 in city centers, 20 at the entrances to bicycle parking areas (near public transportation centers, higher education institutions), 15 in public parks/areas closed for motor traffic. The observation sites were selected from Jewish and mixed-populated towns, in accordance with predefined types of town size and geographic areas (north, center, south/Jerusalem). The survey was carried out in October-November 2009; the total sample included 4,384 cyclists observed, where at each type of sites a sample of 700-1,600 observations was collected.

The final indicators of the use of bicycle helmets in the year 2009 were as follows:

- In residential areas, 21% of cyclists worn helmets. The helmet wearing rate was highest in community villages (33%), lower in medium towns (24%) and even lower in large and small towns (18% and 17%). Among the geographic areas, the rate of helmets' use was highest in the south (27%) and lower in the north and in the center of the country (20% and 17%).
- In city centers, 17% of cyclists worn helmets. The helmet wearing rates were higher in large and medium towns (19% and 18%) compared to small towns (13%). Among the geographic areas, the rate of helmets' use was highest in the south (24%) and lower in the north and in the center (10% and 15%).
- Near the entrances to bicycle parking areas, 28% of cyclists worn helmets. The helmet wearing rate was lower in large towns (26%) compared to other towns (29%). Among the geographic areas, the rate of helmets' use was higher in the south (36%) and lower in the north and in the center (18% and 27%).
- In public parks/riding areas 24% of cyclists worn helmets. The helmet wearing rates were higher in the center (29%) and in the south/Jerusalem areas (27%) compared to the north of the country (8%).

It was found that the level of use of cycle helmets was affected:

- \* Among the adult riders (aged 18+) – by riding conditions (alone/in group), age group of the rider, type of site, geographic area, place of riding, size of town, population group of the rider (non-religious, religious, foreign worker) and whether the rider drove a passenger;
- \* Among children (aged up to 17) – by geographic area, age group, place of riding, riding conditions (alone or accompanied by an adult), population group (non-religious, religious), size of town.

It was found that the rate of helmets' use was higher in the non-religious population group and in the south/Jerusalem area; in community villages and where a rider was accompanied by an adult (for child cyclists); while riding in group and where the rider drove a passenger (for adult cyclists). In addition, the level of helmet use was higher among young children, below 11 years old, and among the adults aged 18-29. Conversely, the level of helmet use was relatively low for ages 12-17, 50+; while riding on the road; where the child or adult cyclist was alone; where the rider belonged to a religious population or foreign workers.

The helmet wearing rates observed in Israeli towns belong to the lower end of the range of values observed in similar surveys abroad. Based on the survey's results, there is a need to increase the efforts of public education, information and enforcement concerning the use of cycle helmets, with the focus on rider groups which were observed with lower using rates, such as: children aged 12-17; adults aged 50 and over and, especially, elderly riders aged 65+; children which ride on the roads in residential areas; cyclists from religious population groups, especially, in the center and in the north of the country; foreign workers; bicycle riders in city centers, in the center and in the north of the country, in all town sizes except for community villages; cyclists from the north of the country which use bicycles for transportation purposes - coming to bicycle parking areas of public transportation centers, higher education institutions.

חתימת החוקר הראשי: פרופ' דורון בלשה

חתימות החוקרים השותפים:

חתימה:

1. שם החוקר: ד"ר ויקטוריה גיטלמן

חתימה :

2. שם החוקר : גב' פאני פיסחוב

חתימה :

3. שם החוקר : אינג' רובי כרמל

חתימה :

4. שם החוקר : גב' לימור הנדל

## הקדמה

בדו"ח זה מובאים ממצאים של סקר תצפיות ארצי בנושא חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים, בשנת 2009. סקר זה מהווה חלק ממערך סקרי התנהגות של משתמשי הדרך אשר הוקם ע"י הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

סקרי תצפיות בנושא חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים, בקרב אוכלוסיות שונות, נערכו בישראל בשנים קודמות. לעומת זאת, הסקר הנוכחי הינו סקר תצפיות ארצי ראשון, בנושא זה, שנערך בישראל.

נתוני התצפיות בסקר זה נאספו ע"י מכון גיאוקרטוגרפיה.

פיתוח מסגרת לביצוע סקר תצפיות ארצי, בחירת אתרי התצפיות, ליווי ביצוע הסקר, ניתוח מסכם של הנתונים וקתיבת הדו"ח בוצעו ע"י צוות החוקרים ממרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים בטכניון.

## תוכן עניינים

<b>7</b>	<b>1. מבוא</b>
7	1.1 נושא הסקר
8	1.2 סקירת ספרות לפיתוח מסגרת לסקר ארצי של שימוש בקסדות אופניים
19	1.3 מסגרת לביצוע סקר תצפיות ארצי של שימוש בקסדות אופניים
<b>24</b>	<b>2. אפיון מדגם התצפיות</b>
24	2.1 גודל המדגם ופריסתו לפי סוגי אתרים
25	2.2 מאפיינים דמוגרפיים של הנצפים בסקר
27	2.3 תנאי רכיבה על אופניים שנצפו בסקר
<b>30</b>	<b>3. שימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים - אומדנים מסכמים</b>
30	3.1 שיטת הניתוח - כללי
30	3.2 ממצאים: מדדים מסכמים של רמת השימוש בקסדות
34	3.3 ממצאים: רמת השימוש בקסדות לפי מאפיינים של רוכבי אופניים
<b>39</b>	<b>4. בחינת גורמים משפיעים על שימוש בקסדות אופניים</b>
39	4.1 השפעת מיקום הרכיבה
39	4.2 השפעת תנאי הרכיבה (לבד/ בקבוצה)
42	4.3 השפעת סוג אופניים
<b>44</b>	<b>5. בחינה רב-פרמטרית של מאפיינים משפיעים על שימוש בקסדות אופניים</b>
44	5.1 שיטת הניתוח
45	5.2 הממצאים
47	5.3 הצגת הקשרים בין המאפיינים בעזרת עץ החלטה
<b>52</b>	<b>6. סיכום ודיון</b>
52	6.1 כללי
52	6.2 מדדי שימוש בקסדות אופניים בשנת 2009
53	6.3 מאפיינים משפיעים על שימוש בקסדות אופניים
55	6.4 דיון
<b>59</b>	<b>מראי מקום</b>
<b>61</b>	נספח א': נתונים להערכת משקלות של שכבות בסיס במדגמי הסקר
<b>62</b>	נספח ב': רשימת אתרי התצפיות בסקר חבישת קסדות אופניים בשנת 2009

## 1. מבוא

### 1.1. נושא הסקר

רוכבי אופניים מהווים את אחת הקבוצות הפגיעות מבין משתמשי הדרך. בשנים 2005-2009, בתאונות דרכים בישראל נהרגו 14 רוכבי אופניים, בממוצע בשנה, המהווים כ-3% מסך כל ההרוגים בתאונות הדרכים (הרשות, 2010). לפי אותו המקור, על סמך נתוני הלמ"ס המתבססים על דיווחי המשטרה (קבצי ת"ד), בשנים 2005-2009 בתאונות הדרכים בישראל, בממוצע בשנה, נפצעו באורח קשה 89 רוכבי אופניים ובאורח קל - 274. לפי דיווחי המשטרה (קבצי ת"ד), בממוצע בשנה, בתאונות הדרכים נפגעים סה"כ כ-380 רוכבי אופניים שמהווה כאחוז אחד מסך הנפגעים בתאונות הדרכים במדינה.

עם זאת, לפי הערכות לשנים 2008-2009, הוספת נתוני התאונות מקובץ "כללי עם נפגעים" לקובץ "ת"ד" מעלה משמעותית את סה"כ מספר רוכבי האופניים שנפגעו בתאונות הדרכים. לדוגמא, בשנת 2009, הוספת נתוני התאונות מקובץ "כללי עם נפגעים" מעלה את סך מספר רוכבי האופניים הנפגעים מ-362 מקרים בקובץ "ת"ד" לסה"כ 1,838 מקרים בשני הקבצים. כמו כן, ההתחשבות בפערי הדיווח בין רישום הטרואמה הלאומי לבין המשטרה מוסיפה, בשנת 2008, מעל 900 מקרים למספר הכולל של נפגעים רוכבי אופניים משני הקבצים של המשטרה (הרשות, 2010). כלומר, ניתן לדבר על קרוב ל-3,000 רוכבי אופניים שנפגעים בתאונות בישראל, מדי שנה.

לפי נתוני רישום הטרואמה הלאומי (דיווחים מ-17 בתי החולים), בשנת 2008, אושפזו בעקבות התאונות סה"כ 1,117 רוכבי אופניים. עם זאת, חלק מסוים ממקרים אלה מהווה תאונה עצמית או נפילה ואינו מתאים להגדרה של תאונת דרכים. לפי הערכות המחקר של פלג, סימן טוב (2008), בקרב המאושפזים רוכבי אופניים, כשליש מקבוצת המבוגרים וכחמישית מקרב ילדים נפגעו כתוצאה מפגיעת רכב מנועי.

בשל פגיעותם של רוכבי האופניים, שאינם מוגנים על ידי שלדת רכב, שיעור הנפגעים באורח חמור (הרוגים ופצועים קשה) מתוך סך כל רוכבי האופניים הנפגעים בתאונות הדרכים גבוה משמעותית לעומת אותו השיעור בקרב הנוסעים ברכב. לדוגמא, לפי נתוני הלמ"ס (קבצי ת"ד), בממוצע בשנים 2005-2009, 27% מבין רוכבי אופניים נפגעו באורח חמור, בהשוואה ל-5% בקרב נוסעי כלי רכב פרטיים (הרשות, 2010).

לפי נתוני רישום הטרואמה הלאומי בשנים 2005-2001, אחוזים גבוהים של נפגעים רוכבי אופניים אושפזו עם חומרת פגיעה קשה או אנושה (ISS +16): 16% מקרב רוכבי אופניים מבוגרים ו-9% בקרב ילדים, כאשר אחוזים אלה של חומרת הפגיעה הגבוהה היו משמעותיים יותר בעקבות פגיעה ע"י רכב מנועי: 60% ו-32%, בהתאמה, בקרב מבוגרים וילדים (פלג, סימן טוב, 2008).

נושא היפגעות רוכבי אופניים בתאונות הדרכים ובכלל, מקבל בשנים האחרונות תשומת לב גוברת עקב הגידול במספר רוכבי האופניים בישראל וכמו כן, בשל התפתחות המדיניות הכללית של עידוד הליכה ברגל ורכיבה על אופניים, כחלק מאורח חיים בריא יותר, שיקולי איכות הסביבה ומציאת פתרונות תחבורתיים לריכוזי אוכלוסיה גדולים. לפי הערכות, בעשור האחרון, שוק האופניים בישראל הכפיל את עצמו, ועלה בקצב גידול שנתי ממוצע של 10% (הרשות, 2010).

חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים נמנית עם הדרכים העיקריות להפחתת היפגעות רוכבי אופניים בתאונות (בר-און, 2010), עקב שיעור גבוה של פגיעות ראש בקרב רוכבי האופניים הנפגעים. לפי הממצאים

הבינלאומיים, פגיעות ראש מהוות חלק ניכר מסוגי פגיעות רוכבי אופניים בתאונה או נפילה, בייחוד בקרב ילדים (כגון: SWOV, 2009). לפי נתוני רישום הטראומה הלאומי בישראל (פלג, סימן טוב, 2008), 55% מקרב רוכבי אופניים המאושפדים סבלו מפגיעות ראש, פנים וצוואר.

מאידך, הערכות מסכמות של הממצאים הבינלאומיים מדברות על כך שקסדות אופניים מפחיתות את הסיכוי לפגיעת ראש ומוח של הרוכבים ב- 63%-88% (Rivara et al, 2000). עם זאת, בספרות המקצועית קיימת ביקורת על איכות המחקרים אשר סיפקו ממצאים שנכללו בהערכות הנ"ל. מאמרי הביקורת מעלים ספקות לגבי יעילות האמצעי להפחתת הפגיעות החמורות ואף טוענים להשלכות שליליות של השימוש בקסדות על תדירות והרגלי רכיבה. קיימים גם מאמרי תגובה לביקורת שמצביעים על הנקודות החלשות של הטענות נגד השימוש בקסדות, כגון: Hagel, Pless (2006). (לדיון נרחב בנושא זה ראה, לדוגמא, את פלג, סימן טוב, 2008).

גם בישראל מתקיים דיון ציבורי בנושא היעילות וההשלכות של השימוש בקסדות אופניים, אשר התעורר מסביב לחוק חובת השימוש בקסדות בעת רכיבה על אופניים שנכנס לתוקף בשנת 2008 (תקנה 65ג'). גם אחרי כניסת החוק נמשך הדיון הציבורי בנושא וקיימת כוונה לצמצם את חובת השימוש בקסדות לאוכלוסיה נבחרת בלבד כגון: ילדים ורוכבים מקצועיים.

בשל החשיבות הגוברת של נושא היפגעות רוכבי האופניים בישראל והתרומה החיובית של חבישת קסדה לצמצום הפגיעות, נושא השימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים נבחר כאחד הנושאים החשובים למעקב אחרי התנהגויות משתמשי הדרך. לכן, נושא חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים נכלל במערך סקרי התנהגות לאומיים אשר הוקם ע"י הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

דו"ח זה מתאר פיתוח מסגרת לביצוע סקר תצפיות ארצי של חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים, בתנאי הארץ, ומציג ממצאים מסקר השימוש בקסדות שנערך בישראל בשנת 2009.

## **1.2. סקירת ספרות לפיתוח מסגרת לסקר ארצי של שימוש בקסדות אופניים**

ניטור רמת השימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים לא נכלל בהמלצות האיחוד האירופי להקמת מערכת לניטור התנהגויות, כחלק ממערך מדדי תפקוד בטיחותי במדינה (Manual, 2007). עם זאת, בשל חשיבות נושא היפגעות רוכבי אופניים, נושא השימוש בקסדות נכלל בתוכניות בטיחות לאומיות והוא נמצא במסגרות המעקב הלאומי אחרי מצב הבטיחות במספר מדינות מתקדמות כגון: אנגליה, נורבגיה, שוודיה (OECD, 2008). לצורכי המעקב, במדינות הללו ובמספר מדינות נוספות, נערכים סקרי תצפיות בנושא שימוש בקסדות לרוכבי אופניים.

סעיף זה מביא ממצאים מסקירת ספרות שנועדה לרכז מאפיינים של סקרי התנהגות בנושא חבישת קסדות לרוכבי אופניים שנערכו במדינות השונות בעולם ולאחרונה, גם בישראל. מאפיינים אלה נבחנו על מנת ללמוד על אופן עריכת סקרי התנהגות בנושא זה, לרבות הגדרת סוגי האתרים, גודל המדגם, שיטת התצפיות וכו'.

בסוף הסעיף, טבלה 1.2 מביאה ריכוז השוואתי של מאפייני הסקרים שהוצגו אשר, בין היתר, שימשו בסיס לקביעת מסגרת לביצוע סקר לאומי בנושא זה, בישראל.

## (1) סקרי חבישת קסדות אופניים שנערכו בעולם

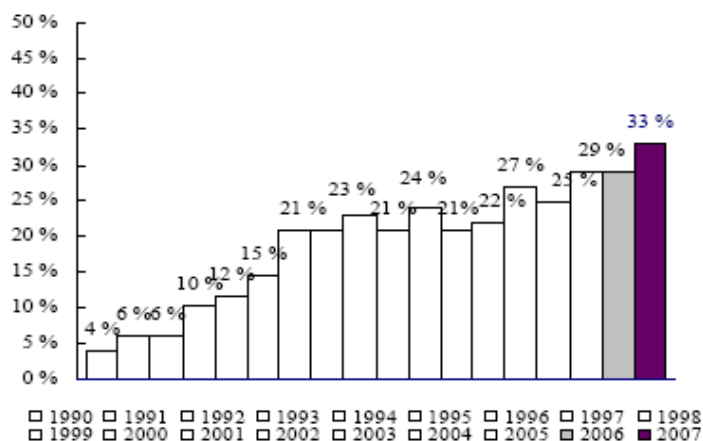
במספר מדינות, מתקיימים סקרי התנהגות סדירים בהתייחס לסוגים נבחרים של התנהגויות, כאשר המטרה העיקרית של סקרים אלה הינה בניטור השינויים המתרחשים לאורך זמן. ההנחה היא כי החזרה השנתית על אותן מדידות תאפשר זיהוי מגמות שינוי בתחומים הנבחרים וכמו כן, תסייע בהערכת השפעתן של פעילויות התערבות שונות.

### **א. פינלנד**

בפינלנד, המערכת לניטור התנהגויות בתנועה (Traffic Behaviour Monitoring System – TBMS) הוקמה בשנת 1992, ע"י משרד התחבורה בשיתוף עם הרשות לבטיחות בדרכים (Liikenneturva) וגופים אחרים. בין סוגי ההתנהגויות שנכללים במערכת נמצאת "חבישת קסדות לרוכבי אופניים" (Sipinen and Heino, 1996).

שיעור השימוש בקסדות לרוכבי אופניים מוערך באמצעות תצפיות שטח שנערכות בשבועיים הראשונים של חודש יוני. התצפיות נערכות בכל המדינה, כאשר המדד המסכם מתוקן בהתאם ליחס בין היקף התצפיות וגודל האוכלוסייה, בכל אחד מהאזורים. לדוגמא, בשנת 2002, מדגם התצפיות כלל מעל 30,000 רוכבי אופניים, כאשר מעל חמישית מהם (22%) נמצאו כחובשי קסדה (Luukkanen, 2003).

ע"פ העדכון האחרון של ממצאים מסקרי ההתנהגויות באתר האינטרנט של הרשות לבטיחות בפינלנד, בשנים האחרונות נצפתה עליה בשיעור השימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים: ערך המדד היה 29% בשנת 2006 ו-33% בשנת 2007 - ציור 1.1.



ציור 1.1. רמת השימוש בקסדות לרוכבי אופניים, בפינלנד, בשנים 1990-2007. מקור:

[http://www.liikenneturva.fi/www/en/liitetiedostot/Monitoring\\_of\\_traffic\\_behaviour2008.pdf](http://www.liikenneturva.fi/www/en/liitetiedostot/Monitoring_of_traffic_behaviour2008.pdf)

### **ב. שוודיה**

לפי הנתונים המוצגים בדו"ח הסטטיסטי של Brude (2005), בשוודיה מתקיים ניטור רב-שנתי של שימוש בקסדות לרוכבי אופניים. לדוגמא, טבלה 1.1 מביאה מדדי שימוש בקסדות אופניים, בשנים 1996-2004. ניתן להבחין כי שיעור חבישת קסדות בקרב רוכבי אופניים בשנת 2004 היה 21% ושהוא נמצא במגמת עלייה, בשנים האחרונות.

לפי Berg et al (2009), מדד השימוש בקסדות אופניים נכלל ברשימת מדדי הביניים ויעדי בטיחות מפורטים של המדינה. בשנת 2007 מדד השימוש היה 25%, כאשר לשנת 2020 הוצב יעד של 70% שימוש בקסדות לרוכבי אופניים.

טבלה 1.1. רמת השימוש בקסדות לרוכבי אופניים, בשוודיה, בשנים 1996-2004. מקור: Brude (2005)

שנה	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
% שימוש בקסדות	15.2	16.1	17.7	16.1	16.0	15.4	17.1	18.0	21.0

באמצע שנות ה-90, שוודיה יזמה תוכנית לאומית לבטיחות בדרכים אשר כללה בין השאר את המטרה להשיג 80% שימוש בקסדות אופניים עד שנת 2000, אך ללא חוק המחייב חבישת קסדות אופניים. במחקר שערכו Nolén et al (2005) נבדק השינוי שחל בשימוש בקסדות בשוודיה עבור קטגוריות רוכבים שונות, בין השנים 1988 ל-2002. החוקרים ניסו גם להעריך את השימוש בקסדות בעתיד, בשנת 2010. התצפיות נערכו פעם בשנה, בחודש ספטמבר, למשך כשעתיים בבוקר או אחה"צ, בין השנים 1988 ל-2002, ב-21 ערים. התצפיות נערכו על ילדים הרוכבים על אופניים בדרך לבית הספר ובזמנם החופשי, ועל מבוגרים הרוכבים אל מקום עבודתם וכאלה הרוכבים בשבילי רכיבה ציבוריים. נבחנו גם השינויים ביחס למין הרוכב וגודל העיר בה רכב. התצפיות נערכו באותה שיטה, באותם אתרים ובאותם זמנים, כל שנה.

לצורך המחקר נבחרו שלוש ערים גדולות, עם אוכלוסייה של כ-500,000 תושבים, בממוצע, ועוד 18 ערים קטנות עם כ-80,000 תושבים, בממוצע. בשנים 1988-1990, נערכו תצפיות ב-109 אתרים ואלה התמקדו בילדים הרוכבים לבית הספר ובזמנם החופשי ובמבוגרים שרכבו למקום עבודתם. מ-1991 התצפיות התייחסו גם למבוגרים שרכבו במסלולי רכיבה ציבוריים, ומספר האתרים עלה ל-157. אתרי התצפיות נבחרו כך שתדירות רוכבי אופניים תהיה גבוהה ככל האפשר עבור כל אחת מקטגוריות הרוכבים.

שלוש קטגוריות הרוכבים שנכללו במחקר הן:

1. ילדים (בני 10 ומטה) הרוכבים באזורי מגורים בזמנם החופשי. עורך התצפית נע בין חצרות, מגרשי משחקים, שבילי אופניים ועוד.
2. ילדים (גילאי 6-15) הרוכבים לבתי הספר. עורך התצפית נשאר באותו המקום (בית ספר) למשך זמן התצפית.
3. מבוגרים (16 ומעלה) הרוכבים למקום עבודתם ובשבילי אופניים ציבוריים. עורך התצפית נשאר באותו המקום (מקום העבודה או שביל הרכיבה) למשך זמן התצפית.

שיעור השימוש בקסדות בקרב המבוגרים, בשנים 1988-1990, התבסס על תצפיות רכיבה למקומות העבודה. המידע עבור השנים 1991-2002 מייצג את ממוצע המבוגרים הרוכבים לעבודה ובמסלולי רכיבה ציבוריים. עבור השנים 1998-2002, התצפיתנים חילקו, לפי הערכה סובייקטיבית, את קבוצת הילדים לצעירים, בני 6-12 ולבוגרים יותר, בני 13-15, על מנת להשוות ביניהם. בסקר זה, מדי שנה, נצפו בממוצע: כ-2,200 ילדים עד גיל 10 הרוכבים באזורי מגורים בזמנם החופשי, כ-5,500 ילדים בני 6-15 הרוכבים לבתי הספר, כ-29,400 מבוגרים הרוכבים למקום עבודתם או בשבילי אופניים ציבוריים; סה"כ: מעל 37,000 רוכבי אופניים שנצפו מדי שנה.

## ג. אנגליה

שני סקרי תצפיות שבדקו את שיעור השימוש בקסדות אופניים נערכו בספטמבר/אוקטובר 2006, כהמשך לסקרים קודמים שנערכו בין השנים 1994 ל- 2004 (DfT, 2008). סקרי השימוש בקסדות נערכו בשטח עירוני, בדרכים עירוניות ראשיות ומשניות. הסקרים לא תוכננו לייצג ארצית את כל רוכבי האופניים. מאידך, הם תוכננו להשלים את סדרת הסקרים הקודמים על מנת להעריך שינויים לאורך זמן בשיעור חבישת קסדות אופניים בדרכים עירוניות ראשיות ומשניות. הסקרים הקודמים נערכו: בדרכים עירוניות ראשיות - בשנים 1994, 1996, 1999, 2002 ו- 2004; בדרכים עירוניות משניות - בשנים 1999, 2002 ו- 2004. בשנת 2006, התצפיות נערכו באתרים בהם התבצעו הסקרים הקודמים. משרד התחבורה ספק מפות כדי להבטיח שימוש באותם 79 האתרים בדרכים הראשיות באנגליה, סקוטלנד ו-וויילס ובאותם 20 האתרים בדרכים המשניות באנגליה, כמו בסקרים הקודמים.

בסקר 2006 בדרכים עירוניות ראשיות נערכו תצפיות של 20,770 רוכבי אופניים, בדרכים עירוניות משניות - של 4,473 רוכבי אופניים. סקר 2006 נערך בסתיו כדי להבטיח עקביות בהשוואה לסקרים הקודמים.

הסקר בדרכים העירוניות הראשיות היה סקר באתרים קבועים וכל התצפיות באתרים נערכו במהלך ימות השבוע, מלבד אתרים במסלולי נופש בהם התצפיות נערכו בימי ראשון. כיוון שהייתה חשיבות לסקור מספר גדול של רוכבי אופניים, רוב האתרים מוקמו באזורים עירוניים, חלקם ליד אוניברסיטאות וחלק על גשרי מעבר מעל מסילות רכבת או נהרות בהם יש ריכוז של רוכבי אופניים. שאר האתרים היו אתרי נופש נבחרים כדי לאסוף נתונים על שיעור חבישת קסדה בקרב ילדים. התצפיות התבצעו ברציפות בכל אתר, בנקודה ספציפית, בין השעות 07:00-13:00 או בין השעות 13:00-19:00, תוך איזון בין משמרות בוקר ואחה"צ.

הטופס ששימש בסקר 2006 התבסס על טפסים ששמשו בסקרים הקודמים וכלל נתונים לגבי: מיקום גיאוגרפי, מספר רוכבי האופניים שנצפו, מין הרוכב, מוצא אתני, חבישת קסדת אופניים, סוג אופניים, קבוצת גיל, קיום נוסע נוסף על האופניים וחבישה/אי חבישת קסדה ע"י הנוסע הנוסף, מספר רוכבי האופניים בקבוצת הרוכבים והאם באותו גיל; מזג האוויר, הערות נוספות. הסוקרים מילאו טופס תצפית בכל 15 דקות במהלך המשמרת שלהם. עבור כל רוכב אופניים מולאה שורה אחת בטופס; קבוצות רוכבים צוינו באמצעות סוגריים לקיבוץ השורות.

עבור הסקר בדרכים העירוניות המשניות, נעשה שימוש בשיטת התצפית בתנועה, כדי למקסם את התצפיות שבוצעו באזורי מגורים שקטים. השיטה כללה תצפיות שנערכו בק"מ מרובע באחד מימי שבוע ובאחד מימי סוף שבוע עבור כל מיקום, תוך שימוש בדפוס משמרות דומה לזה שהיה בסקר הדרכים הראשיות (שתי משמרות של שש שעות, כל אחת). בסקר זה נאספו נתונים לגבי: אזור (מגורים, מסחר, בית ספר ואחרים), מין הרוכב, קבוצת גיל, מוצא אתני, חבישת קסדה, סוג דרך, סוג אופניים, לבישה/אי לבישת מדי בית ספר, קיום נוסע נוסף על האופניים וחבישה/אי חבישת קסדה של הנוסע הנוסף, שימוש באביזרי בטיחות נוספים (פנס קדמי/אחורי, מחזירי אור וכו'), תנאי תאורה (מתחיל להאיר, אור יום, מתחיל להחשיך, חושך), מזג האוויר, הערות נוספות. הסוקרים הונחו לעקוב במדויק אחר המסלול שניתן להם וברגע שהגיעו לסוף המסלול, הם התבקשו לנהוג חזרה לתחילת המסלול ולהתחיל שוב. הסוקרים עבדו בזוגות (אחד נוהג והשני אוסף את נתוני התצפיות) ובמהלך המשמרת התחלפו בתפקידיהם.

הממצאים מסקר 2006 היו שרמת השימוש בקסדות אופניים עלתה לעומת הסקר הקודם והגיעה לאומדנים אלה: 30.7% בדרכים הראשיות, 13.8% בדרכים המשניות. כמו כן, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר בקרב מבוגרים לעומת ילדים ולרוב, גבוהה יותר בקרב נשים/בנות לעומת גברים/בנים. לדוגמא, רמת השימוש בקסדות בדרכים הראשיות היתה: 31.8% לגברים, 30.9% לנשים, 13.6% לבנים, 29.2% לבנות, כאשר אותו הממד בדרכים המשניות היה: 13.4% לגברים, 21.8% לנשים, 6.4% לבנים, 18.4% לבנות.

#### ד. קנדה

בשנת 1996, קולומביה הבריטית הייתה למחוז הקנדי הראשון שחוקק חוק המחייב חבישת קסדות לרוכבי אופניים בכל הגילאים בזמן רכיבה בכביש ציבורי. במהלך קיץ 1995, Foss et al. (1996) ערכו סקר מבוסס אוכלוסין אודות השימוש בקסדות ב-17 הקהילות של קולומביה הבריטית. אתרי התצפיות בקהילות נבחרו תוך שימוש בדגימה הסתברותית על מנת להשיג הערכה תקפה של שימוש בקסדות בקרב שלוש אוכלוסיות רוכבים יחסית נבדלות: (א) רוכבים הנוסעים בקביעות לעבודה על אופניים, (ב) רוכבי אופניים לשם בילוי ונופש ו- (ג) ילדים. התצפיות נערכו ב-36 אתרים בהם ציפו לראות רוכבי אופניים הנוסעים בקביעות לעבודה, 38 אתרים לאורך שבילי אופניים או אזורי נופש, בעיקר בפארקים ציבוריים וב-42 שכונות שהוגדרו ע"י גבולות בתי הספר. בסך הכל, נצפו רוכבי אופניים ב-116 אתרים שונים.

במהלך קיץ 1999, נערכו שוב תצפיות באותם אתרי תצפית ב-12 מתוך הקהילות שנצפו קודם (5 קהילות קטנות לא נכללו בשל שיעור תצפיות נמוך), באותם הימים ובאותן השעות, על מנת לקבוע האם חל שינוי בשיעור השימוש בקסדות בעקבות חקיקת החוק (Foss and Beirness, 2000). אותם הליכי המחקר ששימשו בסקר 1995 שימשו שוב בסקר 1999, כלהלן:

- *יחידות הדגימה העיקריות* היו קהילות שהוגדרו כערים, עיירות או מחוזות מוניציפאליים. כל הקהילות בנות 10,000 תושבים ומעלה היו זכאיות להיכלל במדגם;

- *תת-קבוצות הרוכבים ושיטת התצפיות*: במקום להתמקד רק בקבוצות גיל, במחקר זה נבחנו סוגי אתרי רכיבה בניסיון לכלול תתי קבוצות שונות של אוכלוסיית רוכבי האופניים. אתרי נסיעה לעבודה הוגדרו כמיקומים לאורך דרכים ראשיות אשר ע"פ ההנחה ישמשו אנשים הנוסעים אל העבודה וממנה. הנתונים עבור אתרים אלה נאספו במהלך שעות הבוקר והערב בהן יש סבירות גבוהה לנסיעה לעבודה וממנה (9-7 בבוקר, 18-16 אחה"צ). *כאתרי נופש* הוגדרו שבילי אופניים, שבילי פנאי ונופש או דרכים בתוך אזורי נופש ברורים (פארקים). באתרים אלה התצפיות התבצעו בשעות אחה"צ המאוחרות, בשעות הערב המוקדמות או בסופי שבוע. *אתרי שכונות* נכללו מתוך מאמץ להגדיל את מספר הילדים בתצפיות. אזורים אלה הוגדרו כאזורי סמיכות לבתי ספר יסודיים. על מנת לאסוף נתונים באתרים אלה, במקום לחכות שרוכבי אופניים יעברו במקום קבוע, התצפיתנים סקרו את הסביבה בחיפוש אחר רוכבי אופניים, דהיינו התצפית היתה בתנועה. בשיטה זו התצפיתנים נהגו באופן שיטתי בכל רחוב באזור ואספו מידע עבור כל רוכבי האופניים בהם הבחינו, כולל מבוגרים. הנתונים נאספו באמצעות מכשירי הקלטה בשעות אחה"צ המאוחרות, בשעות הערב המוקדמות או בסופי שבוע. התצפיתנים עברו הדרכה מקיפה ולוו ע"י מפקח בעת ביצוע התצפיות הראשונות;

- *הנתונים שנאספו במחקר כללו*: שימוש/אי שימוש בקסדות, מין וגיל משוער של רוכב האופניים, סוג האופניים (כביש, שטח, אחר), שימוש בביגוד רכיבה מיוחד (כפפות ומכנסי רכיבה), ושימוש בתרמיל גב או תיק על אופניים. עבור כל אתר תצפיות נאספו גם נתונים של יום בשבוע, שעה, סוג אתר ותנאי מזג האוויר;

- הליך המחקר: התצפיתנים ביקרו כל אתר תצפית או שכונה פעמיים, בזמנים שנבחרו מראש, בכל פעם למשך 30 דקות. אותם אתרי התצפיות בהם נאספו נתונים בשנת 1995 תוצפתו שוב בשנת 1999, באותו יום בשבוע ובאותה שעה. כל רוכב אופניים שעבר ליד מיקום התצפיתנים (או שהתצפיתן עבר לידו בשכונות) נכלל בתצפית.

בשני הסקרים, הנתונים נאספו במהלך יולי ואוגוסט ב- 12 קהילות. באתרים אלה נצפו 3950 רוכבי אופניים בשנת 1995 ו- 4246 רוכבי אופניים בשנת 1999.

בשנת 1997 חוקק חוק המחייב שימוש בקסדות אופניים במחוז נובה סקוטיה (Nova Scotia). במחקרם, LeBlanc et al (2002) מדדו את ההיענות לחבישת קסדות לפני, במהלך ואחרי חקיקת החוק. בקיץ ובסתיו (יולי עד נובמבר) של השנים 1995 עד 1999, תצפיתנים מיומנים אספו נתונים אודות שימוש בקסדות, מגדר, קבוצת גיל (ילד, נער או מבוגר), קיום/אי קיום של מלווה לילד וקבוצת גילו, וסוג הדרך - עבור רוכבי אופניים במטרופולין Halifax (אוכלוסייה של 360,000 תושבים בשנת 1999). האתרים נבחרו מצפון, דרום, מערב ומזרח של העיר כדי לדגום שכונות ברמות כלכליות-חברתיות שונות.

הנתונים נאספו באמצעות תצפית ישירה ע"י שני תצפיתנים שהשתמשו בטופס איסוף נתונים. רוכבי האופניים נצפו בדרכים עורקיות עירוניות, ברחובות באזורי מגורים ובאזורי נופש ופנאי, בזמנים שונים במהלך שעות היום. בדרכים העורקיות, התצפיתן התמקם באתרים בהם הייתה לו נקודת מבט ישירה על רוכבי אופניים המתקרבים לאתר. באזורי מגורים, התצפיתן נשאר במקום או רכב על אופניים. כדי להימנע מאיסוף נתונים על אותו אדם פעמיים, התצפיתן אסף נתונים במשך לא יותר מ- 4 שעות בכל פעם בכל אתר. כדי להימנע מספירה כפולה של רוכבי אופניים באתרי נופש, התצפיתן ספר רוכבים רק בעת כניסתם לאתר. היקפי התצפיות היו כלהלן: בשנים 1995/1996, 1494 רוכבי אופניים נצפו במשך 17 יום; בשנת 1997 - 636 רוכבי אופניים נצפו במשך 19 יום; בשנים 1998/1999 - 672 רוכבי אופניים נצפו במשך 13 יום.

במחוז אלברטה (Alberta) חוקק חוק המחייב לחבוש קסדות אופניים בקרב ילדים מתחת לגיל 18. במחקרם, Hagel et al (2006) בדקו את השינוי בשיעור השימוש בקסדות אופניים שנתיים לאחר כניסת החוק (בשנת 2002), בקבוצות הגיל שכוסו ע"י החוק (מתחת לגיל 18) ובכאלו שלא כוסו ע"י החוק (מעל גיל 18). בשלב הראשון, נערך סקר בשנת 2000, כדי להעריך את רמת השימוש בקסדות אופניים בשתי ערים: Edmonton ו-Galgary, כולל בקהילות שמקיפות אותן (במרחק עד 50 ק"מ ובגודל אוכלוסייה מעל 9,500 תושבים). אתרי התצפיות חולקו לשישה רבדים: בתי ספר, פארקים, מסלולי נסיעה קבועים, שבילי אופניים מוסדרים, מוסדות השכלה גבוהה (אוניברסיטאות/ מכללות), ואזורי מגורים. תצפיתן אחד, בכל אתר, אסף נתונים אודות גיל משוער, מגדר, שימוש בקסדה ע"י רוכב אופניים וכמו כן, על קיום נוסע נוסף על האופניים וחבישת קסדה ע"י הנוסע הנוסף.

במהלך קיץ 2004, שני תצפיתנים מיומנים ומנהל פרויקט ביקרו באותם האתרים, בעיר Edmonton, באותו יום בשבוע ובאותן תקופות זמן כפי שהיה בשנת 2000. רק אותם האתרים בהם נצפו לפחות 10 רוכבי אופניים בשנת 2000, תוצפתו שוב בשנת 2004. בשנת 2004 לא בוצעו תצפיות ליד בתי הספר, כיוון שאיסוף הנתונים לא התחיל עד חודש יולי. לפיכך, בשנת 2004 נאספו נתונים ב- 22 מתוך 23 אתרים שהיו בשנת 2000 בעיר Edmonton. בשנת 2004, התצפיתנים אספו נתונים לגבי גיל, מגדר, שימוש בקסדה, אופן התנועה של רוכב

אופניים וכמו כן, לגבי נראות הלבוש, מהירות מוערכת ואמצעים להחזרת אור על האופניים. סה"כ, במחקר נאספו נתונים על 271 רוכבי אופניים בשנת 2004 ועל 699 רוכבי אופניים בשנת 2000.

## ה. ארה"ב

במדינת ניו יורק פותח מדריך להערכת תוכנית לעידוד חבישת קסדות אופניים. הפרויקט מתואם עם חקיקה הדורשת שימוש בקסדות לילדים מתחת לגיל 14 (BHSI, 2007). סקר בתי הספר נערך כל שנה בין השנים 1989 ל-1993. פרוטוקול לביצוע סקר התצפיות להערכת השימוש בקסדות פותח ע"י המשרד למניעת פגיעות והופץ במדינה. סקרי התצפיות, לפני ואחרי כניסת החוק, בוצעו בכל רחבי המדינה כדי לבדוק את השינוי בשיעור השימוש בקסדות אופניים בעקבות יישום החוק.

להלן המאפיינים העיקריים של שיטת ביצוע התצפיות:

- מבנה הסקר: התצפיות נערכות בששה מחוזות במדינה, שלוש פעמים בשנה - אביב, קיץ וסתיו. בכל מחוז יש שני תצפיתנים מיומנים ושלושה אתרי תצפית (ליד בית ספר, פארק, גן משחקים וכו'). התצפיתנים ביצעו שילוב של תצפית קבועה במקום ותצפית בנסיעה, בשלושת האתרים. בדרך כלל כל תצפיתן בוחר אתר אחד, כאשר באתר השלישי שני התצפיתנים עובדים יחד. תצפית קבועה נמשכת 30 דקות ותצפית בנסיעה נמשכת, לרוב, 60 דקות. התצפיות נערכות בימים חמים ולא גשומים. עבור כל אתר, התצפיתנים מבצעים את התצפיות באותה שעה ביום ומאותה הנקודה במהלך התצפית הקבועה או באותו המסלול עבור התצפית בנסיעה;

- טופס לרישום תצפיות כלל מאפיינים אלה: מיקום האתר, שיטת התצפית, זמן התצפיות, מזג האוויר, הימצאות קסדה, מגדר, גיל הילד (מעל או מתחת ל-10), חבישה נכונה/לא נכונה, רמת הביטחון בקביעת גיל הילד;

- הנחיות כלליות לביצוע התצפיות היו כלהלן: תכנון מקדים של מסלול הנהיגה עבור התצפית בנסיעה, בהתבסס על היכרות עם הקהילה; יש לעקוב בקפידה אחרי מסלול הנסיעה המתוכנן, כאשר המסלול צריך להתחיל ולהיגמר באותה הנקודה; יש להתמקד באזורי מגורים ולא באזורי עסקים או אזורים כפריים; אין לבצע תצפיות בדרכים ראשיות/מהירות בהן המהירות עולה על 35 מייל לשעה; אין לבצע תצפיות ברדיוס של 4-5 בלוקים מאתר של תצפית קבועה כדי להימנע מרישום חוזר של ילדים הנוסעים אל האתר או ממנו אשר עשויים להיספר במהלך התצפית הקבועה באתר עצמו.

במדינת אורגון חוקק חוק, לפיו, החל מ-1 ביולי 1994 ילדים מתחת לגיל 16 חייבים לחבוש קסדה בעת רכיבה על אופניים בשטח ציבורי. במחקרם, Hanyu et al (1997) בחנו את השפעת החוק וכמו כן, השוו שיטות שונות להערכת השימוש בקסדות. לפני ואחרי כניסת החוק נערכו ארבעה סקרים של שימוש בקסדות שהם: תצפיות בכל המדינה, תצפיות בחטיבות הביניים, דיווחים עצמיים של ילדים בכיתות, וסקר טלפוני ארצי בקרב מבוגרים. להלן תיאור שיטת המחקר בשני סקרי התצפיות:

- סקר תצפיות ארצי: משרד התחבורה באורגון ערך סקרי תצפית ארציים על שימוש בקסדות בין חודשים יולי וספטמבר, כל שנתיים, מאז שנת 1986. הסקר שנערך מיולי עד ספטמבר 1993 שימש בסיס לאומדנים לפני כניסת החוק. סקר נוסף נערך בשנת 1994, באותם החודשים, עבור האומדנים שלאחר כניסת החוק. התצפיות נערכו ב-13 אתרים בכל המדינה, ברחובות עורקיים בעלי נפח תנועה גבוה. מבין האתרים, ארבעה היו באזור המטרופולין של פורטלנד, ארבעה בערים גדולות, וחמישה בערים קטנות או באזורים כפריים. התצפיות נערכו

בעיקר בימי חול, עם בדיקות אקראיות בסופי שבוע. כל מיקום תוצפת למשך שתי משמרות בנות 7½ שעות, כל אחת. תצפיתנים מיומנים ישבו במכונית או עמדו בצד ומילאו את דפי התצפית. התצפיתנים העריכו את גיל הרכב. סה"כ, נאספו נתונים על 3313 ילדים רוכבי אופניים ב-13 אתרים ברחבי המדינה.

- סקר תצפיות בחטיבות הביניים: התצפיות נערכו במהלך מאי ו-יוני 1994 (לפני מימוש החוק) ובאותם החודשים בשנת 1995 (לאחר מימוש החוק). התצפיות התבצעו ב-33 חטיבות ביניים שנבחרו אקראית בכל המדינה. בכל אתר, נערכו תצפיות למשך שעה אחת, במהלך בוקר או אחר הצהריים. תצפיות הבוקר החלו 45 דקות לפני ונמשכו עוד 15 דקות לאחר תחילת יום הלימודים. תצפיות אחר הצהריים החלו 15 דקות לפני ונמשכו עוד 45 דקות אחרי סיום יום הלימודים. הנתונים שנאספו כללו את מין רוכב האופניים, שימוש בקסדה, ואופן השימוש (נכון/לא נכון); השימוש הלא נכון בקסדה התייחס לרוכבי אופניים שבבעלותם קסדה אך או שלא השתמשו בה או שחבשו אותה מבלי לרכוס. בסקר זה נאספו נתונים על 995 ילדים רוכבי אופניים.

במדינת פלורידה נערך מחקר לבחינת יעילותו של החוק הדורש שימוש בקסדות אופניים ע"י כל רוכבי האופניים הצעירים מגיל 16 (Kanny et al, 2001). החוק נכנס לתוקף בשנת 1997. 64 מחוזות בפלורידה הפעילו את החוק בעוד ששלושה מחוזות אחרים העדיפו שלא להפעילו. משרד הבריאות בפלורידה ערך תצפיות בנות יום אחד בכל בתי הספר היסודיים הציבוריים ברחבי המדינה בהם לא הייתה מדיניות האוסרת על ילדים לרכב על אופניים לבית הספר וכמו כן, רשויות בית הספר ציפו כי לפחות ילד אחד ירכב לבית הספר. נציגי בית הספר (בדרך כלל, המנהל אך לעיתים מורה לחינוך גופני, אחות בית ספר או איש צוות אחר) ערכו תצפיות לא מתבלטות לגבי השימוש בקסדות אופניים, במהלך יום אחד, על פני תקופה של 4 חודשים באביב 1999. עבור כל תלמיד נאספו נתוני שימוש בקסדה כאשר הוא חנה את אופניו במתקן בית הספר בבוקר או כאשר התלמיד לקח את אופניו מהמתקן אחר הצהריים. לא נעשה ניסיון לזהות האם הקסדות נחבשו בצורה נכונה. עבור כל ילד נאספו נתונים לגבי מין ומוצא. 1015 בתי הספר שעמדו בקריטריון המחקר, מ-55 מחוזות, החזירו נתוני תצפית מלאים. לאחר ניכוי טפסים ריקים או לא מלאים, המדגם הסופי של הסקר כלל 21,763 ילדים מ-938 בתי ספר ב-53 מחוזות.

## (2) סקרי חבישת קסדות אופניים שנערכו בישראל

### **א. סקר רכיבה על אופניים בקרב ילדים**

ארגון "בטרם" בשיתוף עם הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים ערכו סקר תצפיות ארצי בנושא רכיבה בטוחה של ילדים על אופניים. הסקר נערך לצורך הערכת רמת השימוש ומאפייני השימוש בקסדות אופניים, בקרב ילדים בני 3-17, בערים (גיטלמן ואחרים, 2007).

שיטת התצפית כללה תצפיות אקראיות באתרים שנקבעו מראש, בשילוב ראיון משלים, באמצעות שאלון מובנה. במהלך הסקר נערך ראיון קצר עם הילד והמלווה (אם נמצא). השאלון כלל, בין היתר, משוב בנוגע לעמדות וחסימים לגבי התנהגות בטוחה ברכיבה על אופניים. התצפיות בוצעו בשטח עירוני, בשעות יום וערב, ביישובים יהודיים בלבד. כאתרי התצפיות שמשו גנים ציבוריים, שכונות מגורים, אזורים בסביבת מרכזים קהילתיים וכד'. לצורכי הסקר הוגדר מאגר של 80-60 אתרים, בהתחשב באזור גיאוגרפי (צפון, מרכז, דרום וירושלים), גודל עיר (גדולה, בינונית, קטנה, ישוב קהילתי) וסוג אתר (כביש המיועד לתנועת כלי רכב מנועיים; רחובות של שכונות מגורים; מתחם סגור; סביבת מרכזים קהילתיים). בעת הכנת הסקר, אתרי התצפיות

נבחרו מתוך רשימה של כ-20 ערים/ישובים, כאשר בכל עיר/ישוב נבחרו לביצוע התצפיות מספר אתרים, כגון: 5-10 בעיר גדולה, 3-5 בעיר בינונית, 2-3 בעיר קטנה, 1-2 בישוב קהילתי.

בהתחשב בסוגי אתרי התצפיות, הפריסה המתוכננת של אתרי התצפיות הייתה כדלקמן: לפי האזור הגיאוגרפי - 20% בצפון, 60% במרכז, 20% בדרום ו-ירושלים; לפי גודל העיר - 40% בערים הגדולות (מעל 200,000 תושבים), 40% - בערים הבינוניות (50,000-200,000 תושבים); 10% - בערים הקטנות (עד 50,000 תושבים); 10% - בישובים הקהילתיים.

בכל אתר, התצפיות בוצעו על ידי תצפיתן, אשר רשם את פרטי הנצפים שנמצאו באתר (בעקבות בדיקה חיצונית) ואת התשובות לשאלות העמדות (במהלך ראיון אישי). התצפיתן נשאר באתר מסוים כ-1.5-1 שעות, במטרה לצבור מדגם של 10-20 נצפים. התצפיות בוצעו בשעות אחר הצהריים וערב (13-19) בכל ימות השבוע. בין הנושאים שנבדקו בסקר היו: שימוש/אי שימוש בקסדה, האם השימוש תקין, נראות בשעות הערב. כמו כן, מאפייני הרקע שנבדקו בסקר כללו את גיל הילד, מגדרו, ליווי מבוגר, השתייכות למגזר (חילוני או דתי ע"פ צורת לבוש), רקע כלכלי-חברתי (לפי סיווג אזורי התצפיות). טופס התצפיות לאיסוף פרטי המידע פותח במיוחד במחקר זה ונבדק בפילוט במשך שני ימי תצפית ניסיוניים.

**אפיון מדגם התצפיות:** סקר התצפיות נערך בנובמבר-דצמבר 2006, שבמהלכו נאספו פרטים על 897 ילדים רוכבי אופניים. התצפיות נערכו ב-58 אתרים. פילוג נתוני התצפיות לפי סוגי אתרים היה כלהלן: 47% במתחם סגור, ללא תנועת כלי רכב מנועיים; 23% - ברחובות של שכונות מגורים; 22% - ליד מתקנים ציבוריים (בית ספר, מתנ"ס וכו'); 7% - בכביש עמוס תנועה. לפי ממצאי הסקר, רמת השימוש בקסדות בקרב ילדים רוכבי אופניים בישראל היתה 24% (האומדן המשוקלל לפי סוגי ערים).

### **ב. מחקר של מכון גרטנר: אפיון דפוסי רכיבה על אופניים**

במסגרת המחקר שנערך על ידי מכון גרטנר - פלג, סימן טוב (2008) - לאפיון דפוסי הרכיבה, שימוש באמצעי מיגון והיפגעות של רוכבי אופניים בישראל, בוצעו תצפיות רוכבי אופניים.

אוכלוסיית המחקר חולקה לארבע קבוצות רכיבה שנקבעו לפי מקום רכיבה עיקרי ומטרת רכיבה: רכיבת שטח, רכיבת כביש, רכיבה בפארק ורכיבה לצורך תחבורה. במהלך התצפיות בוצע איסוף מידע אודות דפוס הרכיבה (על פי מקום תצפית וסוג אופניים), שימוש באמצעי מיגון ומגדר הרוכב. לכל קבוצת רכיבה נקבע גודל מדגם דרוש, לפי אחוז שימוש משוער באמצעי המיגון (קסדות) ודיוק הערכה רצוי. לדוגמא, לרכיבת שטח ורכיבת כביש (בהנחה של 95% של שימוש בקסדות ו-2% של דיוק בהערכה), גודל מדגם דרוש היה 430 מקרים; לרכיבה בפארק וכד' (בהנחה של 50% שימוש בקסדות ו-5% דיוק בהערכה), גודל מדגם דרוש היה 400 מקרים; לרכיבה לצורך תחבורה (בהנחה של 20%-10% של שימוש בקסדות ו-2% דיוק בהערכה) גודל מדגם דרוש היה 400 מקרים.

מועד התצפיות נבחר לחודש מאי 2008 (עם מזג אוויר נוח לרכיבת אופניים) על מנת "לכסות" את כל סוגי הרוכבים. תצפיות כביש, שטח ופארקים בוצעו במועד ובפרק זמן דומה - ימי שישי ושבת, בין השעות 7-11; התצפיות לתחבורה בוצעו ביום אחד באמצע שבוע בשעות בוקר (7-11).

הסוקרים התבקשו לעמוד במקום בו הראות טובה, ו/או עליה או מקום צר, התחלה או עצירת נסיעה, על מנת לאתר מספר רב של רוכבים. בכל אתר, התצפיתן התבקש לרשום את פרטי הנצפים שנמצאו באתר (בעקבות בדיקה חיצונית). להלן פירוט השיטה ואזורי התצפית בכל קבוצת רכיבה:

**קבוצת רוכבי שטח/ כביש** – לסוג רכיבה זה בוצעה סקירה של אתרים מרכזיים לרכיבת אופניים (דרך התייעצות עם איגוד רוכבי האופניים, חנויות לרכיבת אופניים, אתרי אינטרנט וכו') ובחרו מספר אתרים בשלושה אזורים בארץ (צפון, השרון ואזור בן-שמן). עקב הצפייה לשוני בכל אזור הוחלט כי יש להגיע לגודל מדגם של 430 רוכבים, בכל אזור;

**קבוצת הרוכבים בפארקים** - בוצעו תצפיות בשלושה אזורים בארץ: פארק רמת-גן, פארק הירקון (כולל נמל תל-אביב) ופארק רעננה. מאחר ולא נצפה כי יהיה שוני בכל אזור הוחלט כי בכל שלושת האזורים יש להגיע ביחד לגודל מדגם של 400 רוכבים (כ- 150 בכל אזור);

**קבוצת הרוכבים לצורך תחבורה** - בוצעו תצפיות בשלושה ערים בארץ - תל-אביב, באר-שבע וחיפה, כאשר בכל עיר בוצעו תצפיות במספר אזורים. לדוגמא, בעיר תל-אביב התצפיות בוצעו בתחנה המרכזית הישנה והחדשה, בתחנת רכבת ארלזורוב ואוניברסיטת תל-אביב; בעיר באר-שבע התצפיות היו בתחנה המרכזית באר-שבע, בתחנת הרכבת ובאוניברסיטת בן-גוריון; בעיר חיפה התצפיות בוצעו בכרמל ובתחנה המרכזית. נקבע כי בכל אזור ייאספו נתונים על כ-100 רוכבים (בכל אתר כ-50 רוכבים). התצפיתנים התבקשו לבצע את התצפית עד להגעה של 100 נצפים, בכל אזור, ולציין כמה זמן לקח לבצע זאת.

במסגרת הסקר נצפו סה"כ 3,945 רוכבי אופניים, מתוכם 1,385 רוכבי שטח, 744 רוכבי כביש, 1,108 רוכבים בפארקים ו- 708 רוכבי אופניים לצורך תחבורה. ממצאי המחקר עלה כי רמת השימוש בקסדות אופניים בקרב סוגי רוכבים שונים היתה כלהלן: 99%, 98%, 70% ו-20% בקרב רוכבי שטח, רוכבי כביש, הרוכבים בפארקים והרוכבים לצורכי תחבורה, בהתאמה (פלג, סימן טוב, 2008).

כאמור, טבלה 1.2 מביאה ריכוז של מאפייני הסקרים שהוצגו לעיל.

טבלה 1.2. סיכום מאפיינים עיקריים של סקרי חבישת קסדות אופניים שנערכו בחו"ל ובישראל.

מדינה	אופי ומבנה הסקר	סוגי אתרי התצפיות או אוכלוסיות נצפות	זמני התצפיות	פירוט שיטת התצפיות	היקף התצפיות
פינלנד	סקר שנתי, פריסה ארצית. (המדד המסכם תוקנן לפי היקף תצפיות וגודל אוכלוסיה, לפי אזורים)	n/a	שבועיים ראשונים של חודש יוני	n/a	מעל 30,000 רוכבי אופניים
שוודיה	סקר שנתי, פריסה ארצית, 21 ערים, 109-157 אתרים	1) ילדים עד גיל 10 הרוכבים באזורי מגורים בזמנם החופשי 2) ילדים בני 6-15 הרוכבים לבתי הספר 3) מבוגרים הרוכבים לעבודה או בשבילי אופניים	ספטמבר, שעתיים לאתר	n/a	ממוצע שנתי: 1) 2,200 ילדים עד גיל 10, 2) 5,500 ילדים בני 6-15, 3) מעל 37,000 רוכבים מבוגרים
אנגליה	סקר מדי שלוש שנים, בדרכים עירוניות ראשיות ומשניות; לא מייצג ארצית; 79 אתרים בדרכים	אתרים עם ריכוז רוכבי אופניים: ליד אוניברסיטאות, גשרים מעל מסילות רכבת ונהרות, אתרי נופש	ספטמבר/ אוקטובר, משמרות בוקר וערב באורך 6 שעות,	בדרכים ראשיות - תצפית קבועה באתר, בדרכים	20,770 רוכבים בדרכים הראשיות, 4,473 רוכבים בדרכים המשניות

מדינה	אופי ומבנה הסקר	סוגי אתרי התצפיות או אוכלוסיות נצפות	זמני התצפיות	פירוט שיטת התצפיות	היקף התצפיות
	ראשיות ו-20 בדרכים משניית		מילוי טופס - כל 15 דקות	משניות- שיטת התצפיות בתנועה (מסלול מוגדר בתוך שכונת מגורים)	
קנדה, קולומביה הבריטית	שני סקרים לבחינת השפעת החוק. דגימה הסתברותית מבוססת אוכלוסייה, מתוך 17 קהילות	1) רוכבים לעבודה - 36 אתרים 2) רוכבים בשעות הפנאי - 38 אתרים (שבילי אופניים, אתרי נופש) 3) ילדים - 42 שכונות בקרבת בתי ספר	יולי/אוגוסט 1) שתיים בבוקר ובערב (נסיעות לעבודה וממנה) 2,3) שעות אחר הצהריים וערב, סופי שבוע. בכל אתר - שני ביקורים באורך 30 דקות, בזמנים שנקבעו מראש	באתרים קבועים ובתנועה (בשכונות)	כ-4000 נצפים לסקר
קנדה, נובה סקוטיה	שלושה סקרים בשנים שונות, לבחינת השפעת החוק. מטרופולין אחד: דגימה לפי מיקום גיאוגרפי ולפי רמה חברתית-כלכלית של שכונות	תצפיות: 1) בדרכים עורקיות 2) בדרכים באזורי מגורים 3) באזורי נופש ופנאי	יולי עד נובמבר; בזמנים שונים במהלך שעות יום; בשכונות - עד 4 שעות לאתר	1) תצפית באתר קבוע 2) תצפית באתר קבוע או בתנועה 3) תצפית בכניסה לאתר	600-700 נצפים לסקר שנתי
קנדה, מחוז אלברטה	שני סקרים לבחינת השפעת החוק: "לפני" ו-"אחרי" כניסתו. שתי ערים "לפני", עיר אחת "אחרי" - 22 אתרים בעיר	שישה סוגי אתרים: בתי ספר, פארקים, מסלולי נסיעה, שבילי אופניים, מוסדות להשכלה גבוהה, שכונות מגורים	חודשי קיץ, ימים ושעות שנקבעו מראש	תצפית אחד לאתר	כ-700 "לפני", קרוב ל-300 "אחרי"
ארה"ב, מדינת ניו יורק	סקר ילדים עד גיל 14 (מעקב לתוכנית עידוד חבישת קסדות): 3 פעמים בשנה, ב-6 מחוזות. בכל מחוז: 2 תצפיתנים ב-3 אתרים.	אתרי התצפיות ליד בית ספר, פארק, גן משחקים וכד'	אביב, קיץ, סתיו	בכל אתר, שילוב של תצפית קבועה באורך 30 דקות עם תצפית בנסיעה באורך 60 דקות	n/a
ארה"ב, מדינת אורגון	סקר תצפיות ארצי של ילדים מתחת לגיל 16, מדי שנתיים. ב-13 אתרים, כולל 4 באזור מטרופולין, 4 בערים גדולות, 5 בערים קטנות/כפרים	אתרים - ברחובות עורקיים בעלי נפח תנועה גבוה	יולי עד ספטמבר; בכל אתר - 2 משמרות תצפית באורך 7.5 שעות	תצפית קבועה - התצפיתנים ישבו ברכב או עמדו בצד	מעל 3,300 ילדים לסקר
ארה"ב, מדינת פלורידה	בחינת השפעת חוק חובת חבישת קסדות לילדים עד גיל 16: יום אחד של תצפיות בבתי הספר	תלמידים שהגיעו לבית ספר על אופניים	בתקופה של 4 חודשים, באביב, כאשר בכל בית ספר היה יום תצפיות אחד	רישום ע"י נציג צוות בית הספר	21,753 ילדים מ-938 בתי ספר, ב-53 מחוזות
ישראל, ע"י ארגון "בטרם"	סקר חבישת קסדות ע"י ילדים בני 3-17; 58 אתרים בפריסה ארצית; בחירת אתרים לפי סוג עיר ואזור גיאוגרפי	סוגי אתרים: (1) מתחם סגור (ללא תנועת כלי רכב מנועים), (2) רחובות של שכונות מגורים, (3) ליד מתקנים ציבוריים (בית ספר, מרכז קהילתי וכד'), (4) כביש עמוס תנועה.	נובמבר-דצמבר; בין השעות 13-19	בכל אתר - תצפית קבועה של 1-1.5 שעה	כ-900 ילדים
ישראל, ע"י מכון	מחקר לאפיון דפוסי רכיבה, שימוש באמצעי	קבוצות רכיבה: (1-2) רכיבת שטח	חודש מאי; (1-3) בימי שישי-	תצפית קבועה, בכל אתר	כ-4,000 רוכבי אופניים

מדינה	אופי ומבנה הסקר	סוגי אתרי התצפיות או אוכלוסיות נצפות	זמני התצפיות	פירוט שיטת התצפיות	היקף התצפיות
גרטנר	מיגון. לכל קבוצת רכיבה נקבע גודל מדגם דרוש; בחירת אתרים יעודיים, תוך התחשבות בפריסה גיאוגרפית	וכביש, (3) רכיבה בפארק, (4) רכיבה לצורך תחבורה.	שבת, בין השעות 7-11 (3) יום חול בשעות בוקר 7-11		

### 1.3. מסגרת לביצוע סקר תצפיות ארצי של שימוש בקסדות אופניים

בהתחשב בניסיון הבינלאומי והישראלי של עריכת סקרי שימוש בקסדות אופניים וכמו כן, בהמלצות האיחוד האירופי לעריכת סקרי התנהגות לאומיים (Manual, 2007), הקווים המנחים לסקר תצפיות ארצי בנושא זה נקבעו כלהלן:

#### א. המסגרת הכללית לסקר

**מטרה:** לבצע סקר תצפיות ארצי להערכת רמת השימוש בקסדות לרוכבי אופניים, בקרב רוכבי אופניים בישראל, עם דגש על רכיבת אופניים לצורכי תחבורה<sup>1</sup>.

**התנהגות הנבדקת בסקר:** חבישת קסדות, בתוספת מאפייני הרוכב ומאפייני אתר הרכיבה. בעקבות הסקר יוערך מדד של אחוז שימוש בקסדות, סה"כ ולפי חתכים שונים.

**מיקום הסקר:** הסקר יבוצע בערים ויכלול רוכבי אופניים מבוגרים וילדים. בבחירת אתרי התצפיות ישמשו ישובים יהודיים ומעורבים, בגדלים שונים ובפריסה גיאוגרפית מוגדרת.

**זמני ביצוע:** הסקר יבוצע בימי חול ובשעות אור, כאשר משך התצפיות ייקבע בהתאם לסוגים של אתרי התצפיות.

בהתחשב בקבוצות השונות של אוכלוסיית רוכבי אופניים, תנאים ומטרת הרכיבה, וההסדרים הקיימים בשטח, נקבעו ארבעה סוגים של אתרי התצפיות שהם<sup>2</sup>:

- שכונות מגורים** - מרכזים שכונתיים: אזורי מתנ"סים, בתי ספר, גנים ציבוריים בשכונות. אתרים אלה ישקפו שימוש בקסדות בעת רכיבת ילדים בשעות הפנאי ורכיבה שגרתית של כלל האוכלוסייה כגון: חזרה הביתה מעבודה, משימות משפחתיות וכו'. (שימוש באופניים לצורכי תחבורה ובשעות הפנאי);
- מרכזי ערים** - אזורי מסחר ועסקים, פעילות מוסדית וציבורית, לרבות שבילים מוסדרים לרכיבה בערים מסוימות. אתרים אלה ישקפו דפוסי שימוש בקסדות בעת רכיבה שגרתית לענייני עסקים, סידורים, מסחר וכו' ברחובות עירוניים. (שימוש באופניים לצרכי תחבורה);
- חניוני אופניים** - בכניסה למרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה, אזורי תעסוקה גדולים. אתרים אלה ישקפו דפוסי שימוש בקסדות בעת הגעה לעבודה ונסיעות שגרתיות אחרות (שימוש באופניים לצרכי תחבורה);

<sup>1</sup> בסקר לא נכללו קהילות רוכבי אופניים עם שימוש מובהק באופניים למטרות הפנאי כגון: קהילות מקצועיות של רכיבת שטח וכביש, רכיבה ספורטיבית, רכיבה בסופי שבוע וכו'.

<sup>2</sup> בחירה זו התבססה על הגדרת מטרת הסקר, הניסיון הבינלאומי בנושא עריכת סקרי חבישת קסדות אופניים וניסיון הסקרים הקודמים בארץ - ראה סעיף 1.2.

4) פארקים ציבוריים/ מתחמים לרכיבה. אתרים אלה ישקפו שימוש בקסדות בעת רכיבה על אופניים במקומות ייעודיים בסמיכות לאזורי מגורים, בשעות הפנאי במהלך השבוע.

יצוין כי אתרים מסוג א'-ג' נבחרו כדי לייצג שימוש באופניים בסמיכות לתחבורה המנועית, אתרים מסוג ד' - ללא תחבורה מנועית; בסקר לא נכללו אתרים לרכיבת שטח ואתרים בדרכים הלא עירוניות.

שיטת התצפיות: תיעוד מאפיינים של רוכבי אופניים שנבחרו לתצפית באופן אקראי, באתרים ובשעות מוגדרים. תבוצע בחינה חיצונית של הרוכב, ללא יצירת קשר עמו. בתלות בסוג אתר, התצפיתן יישאר במקום קבוע או יעבור במסלול מסוים.

#### ב. מבנה מדגם הסקר

הסקר יורכב מ-4 מדגמים לפי סוג אתר, כאשר לכל סוג אתר המדגם ייבנה בשיטת שכבות לפי סוג יישוב. הישובים מסווגים לפי גודל ואזור גיאוגרפי. הסיווג לפי גודל ישוב הינו: גדול - מעל 200,0 אלף תושבים; בינוני - 60,0-200,0 אלף תושבים; קטן - 10,0-60,0 אלף תושבים; ישוב קהילתי/כפרי - 2,0-10,0 אלף תושבים. הסיווג לפי אזור גיאוגרפי הינו: צפון, מרכז ודרום-ירושלים.

סוג אתר קובע את סיווג הישובים לבחירת אתרי התצפיות (שכבות בסיס לסוג אתר זה) ואת מספר האתרים הנדרשים לסקר, מכל סוג יישוב. בחירת הישובים (מהסוג הנדרש לסוג אתר מסוים) הינה הסתברותית, על סמך גודל אוכלוסיית הישוב, כאשר הסתברויות הבחירה ישמשו כמשקלות בהערכת מדד משוקלל מסכם של חבישת קסדות על סמך נתוני הסקר.

לפי שיקולים סטטיסטיים כגון: דיוק הערכה נדרש (5%) ורווח סמך של המדד המוערך (רמת מובהקת 0.05), הדרישות לגודל מדגמי התצפיות היו כלהלן: (א) 250 תצפיות או יותר, לשכבת בסיס; (ב) 400 תצפיות או יותר, לסוג אתר (ראה פירוט לאופן הערכה ב-Manual, 2007).

להלן פירוט המדגמים הנדרשים, לפי סוגי האתרים.

**(1) שכונות מגורים** – לסוג אתר זה יידרשו 36 אתרי תצפיות, עם פריסה לפי סוגי יישובים כמוצג להלן:

סה"כ	אזור גיאוגרפי			גודל ישוב
	דרום וירושלים	מרכז	צפון	
9	3	3	3	גדול
9	3	3	3	בינוני
9	3	3	3	קטן
9	3	3	3	קהילתי
36	12	12	12	סה"כ

כלומר, לבחינת השימוש בקסדות בשכונות מגורים ישמשו שבע שכבות בסיס (שלוש שכבות בסיס לפי אזור גיאוגרפי וארבע שכבות בסיס לפי גודל יישוב). במדגם זה, כל אתר מהווה אזור עירוני הכולל שכונה אחת או מספר שכונות מגורים סמוכות. התצפיתן יעבור במסלול מסוים דרך רחובות ומוקדי פעילות בשכונה/שכונות (מתנ"ס, גן ציבורי וכד'). התצפיות תיערכנה בין השעות 13-19: שעות צהרים וערב מוקדמות, כאשר בכל אתר יש לצבור 20-30 תצפיות.

**(2) מרכזי ערים –** לסוג אתר זה יידרשו 27 אתרי תצפיות, עם הפריסה כמוצג להלן:

גודל ישוב	אזור גיאוגרפי			סה"כ
	צפון	מרכז	דרום וירושלים	
גדול	3	3	3	9
בינוני	3	3	3	9
קטן	3	3	3	9
סה"כ	9	9	9	27

כלומר, לבחינת השימוש בקסדות במרכזי ערים ישמשו שש שכבות בסיס (שלוש שכבות בסיס לפי אזור גיאוגרפי ושלוש שכבות בסיס לפי גודל ישוב). במדגם זה, כל אתר מהווה רחוב או מספר רחובות במרכז עיר. התצפיתן יישאר בנקודת תצפית מסוימת או יעבור במסלול מסוים. התצפיות תיערכנה בין השעות 9-13, 13-17 (שתי משמרות), כאשר בכל אתר יש לצבור 30-40 תצפיות.

**(3) חניוני אופניים –** לסוג אתר זה יידרשו 18 אתרי תצפיות, עם הפריסה כמוצג להלן:

גודל ישוב	אזור גיאוגרפי			סה"כ
	צפון	מרכז	דרום וירושלים	
עיר גדולה	3	3	3	9
עיר אחרת	3	3	3	9
סה"כ	6	6	6	18

לבחינת השימוש בקסדות בהגעה לחניוני אופניים ישמשו חמש שכבות בסיס (שלוש שכבות בסיס לפי אזור גיאוגרפי ושתי שכבות בסיס לפי גודל ישוב). במדגם זה, כל אתר מהווה רחוב או שביל או אזור כניסה לחניון אופניים, בסמוך למרכז תחבורה ציבורית או מוסד אקדמי (אוניברסיטה, מכללה), או כניסה למרכז תעסוקה גדול. התצפיתן יישאר בנקודת תצפית מסוימת. התצפיות תיערכנה בין השעות 7.30-10 בבוקר, שעות ההגעה לעבודה. בכל אתר, יש לצבור 30-40 תצפיות.

**(4) פארקים ציבוריים/ מתחמי רכיבה –** לסוג אתר זה יידרשו 15 אתרי תצפיות, עם הפריסה כמוצג להלן:

סה"כ	אזור גיאוגרפי		
	צפון	מרכז	דרום וירושלים
15	5	5	5

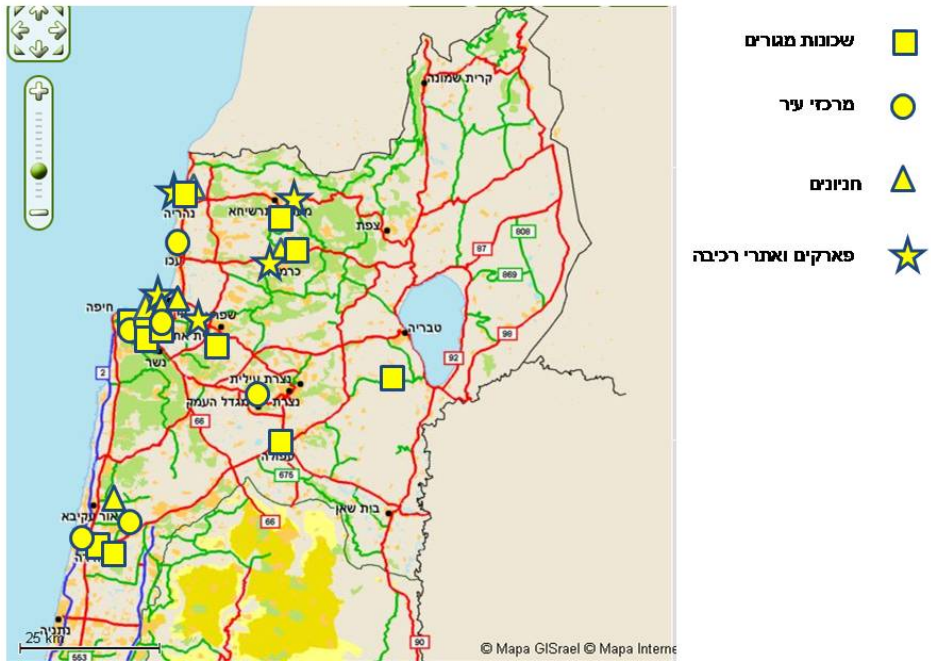
לבחינת השימוש בקסדות בפארקים ומתחמי רכיבה ישמשו שלוש שכבות בסיס (לפי אזור גיאוגרפי בלבד; ללא שכבות בסיס לפי גודל ישוב). במדגם זה, כל אתר מהווה אזור כניסה לפארק או מתחם רכיבה. התצפיתן יישאר בנקודת תצפית מסוימת. התצפיות תיערכנה בין השעות 13-19. בכל אתר, יש לצבור 30-40 תצפיות.

לסיכום, ע"פ התכנון, הסקר ייערך ב-94 אתרים, בפריסה ארצית. בסקר מתוכנן לצבור מ כולל של 2500-4000 רוכבי אופניים. בחירת אתרי התצפיות לפי הפריסה הנדרשת (אזור גיאוגרפי וסוגי ישובים) בוצעה בשיטה אקראית, מתוך רשימה כוללת של כל הישובים בישראל בשנת 2007, כאשר בשלב השני, בתוך הישוב, נבחר אתר תצפיות מהסוג הדרוש (שכונת מגורים, מרכז עיר, חניון אופניים או פארק/מתחם סגור).

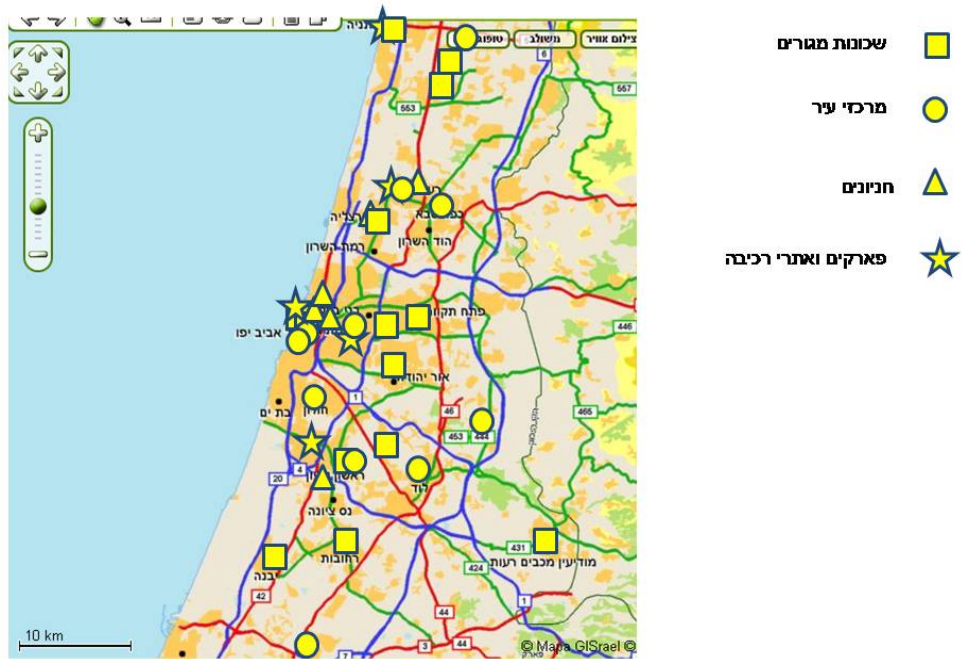
נספח א' מביא פרטים על רשימת הישובים ששימשו לבחירת אתרי התצפיות בסקר ולהערכת המשקלות לשקלול שכבות הבסיס במדגמים לפי סוגי האתרים. משקלות אלה שימשו בשלב עיבוד ממצאי הסקר לקבלת אומדנים ארציים.

ציור 1.2 מציג מיקום מתוכנן של אתרי התצפיות (בחירת ישובים) על מפת הארץ.

### צפון הארץ: אתרי תצפיות לסקר אופניים

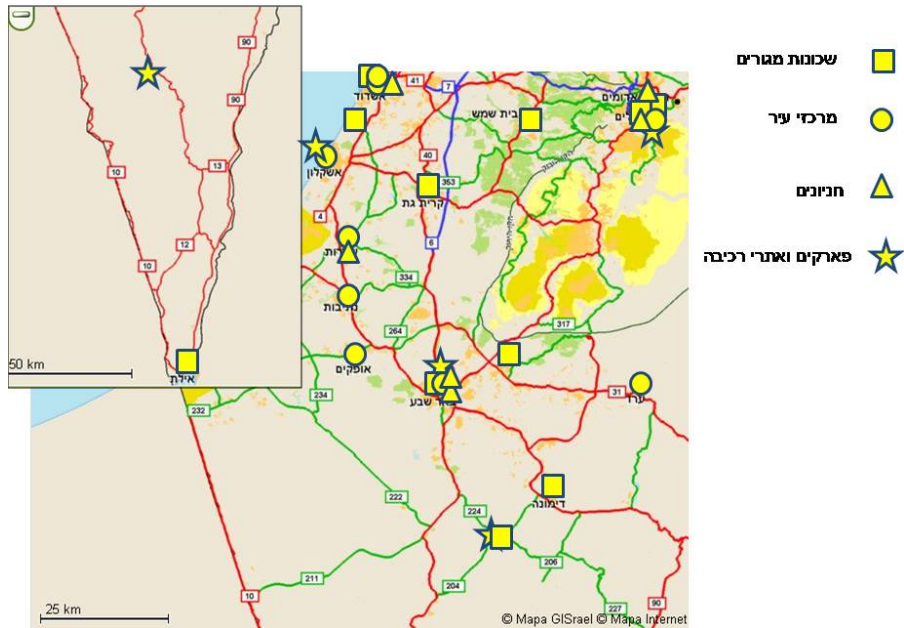


### מרכז הארץ: אתרי תצפיות לסקר אופניים



ציר 1.2. מיקום אתרי התצפיות המתוכננים לסקר (ישובים נבחרים) על מפת הארץ.

## ירושלים ודרום הארץ: אתרי תצפיות לסקר אופניים



ציור 1.2. מיקום אתרי התצפיות המתוכננים לסקר (ישובים נבחרים) על מפת הארץ - המשך.

### ג. פרטים המתועדים בסקר

- 1) לכל רוכב אופניים שנכלל בסקר יירשמו פרטים אלה:
  - (1) זמן התצפיות: תאריך, שעה, יום בשבוע.
  - (2) אתר התצפיות: מספר אתר, סוג אתר.
  - (3) מיקום של רוכב אופניים: כביש (שטח המיסעה), מדרכה, שביל מוסדר לרוכבי אופניים לאורך הרחוב, מתחם סגור (שאינו מיועד לרכב מנועי), אחר.
  - (4) תנאי רכיבה על אופניים: מבוגר לבד, מבוגר בקבוצה, ילד לבד, ילד בקבוצת ילדים, ילד בליווי מבוגר רוכב, ילד בליווי מבוגר הולך, מבוגר מרכיב נוסע, ילד מרכיב ילד, אחר.
  - (5) האם הרוכב חובש קסדה: כן, לא.
  - (6) מין הרוכב: זכר, נקבה.
  - (7) פרטי מראה של הרוכב: (א) שייך/ שייכת למגזר החרדי (ע"פ צורת הלבוש של הרוכב או המלווה של הילד); (ב) הרוכב או המלווה (של ילד) חובש כיפה; (ג) עובד זר; (ד) ישראלי, חילוני; (ה) אחר (לא ברור).
  - (8) קבוצת גיל (לפי הערכה חיצונית): עד 4, 5-11, 12-17, 18-29, 30-49, 50+.
- הערות כלליות לביצוע התצפיות: (א) לא לרשום תצפית על מישהו שנמצא ליד אופניים ולא רוכב; (ב) אם באתר נמצא מספר קטן של רוכבי אופניים – לרשום תצפיות על כל אחד; (ג) אם באתר נמצא מספר גבוה של רוכבי אופניים או קבוצה, יש לרשום תצפית על כל רוכב שלישי שעובר מימין לתצפית.

## 2. אפיון מדגם התצפיות

### 2.1. גודל המדגם ופריסתו לפי סוגי אתרים

סקר חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים נערך באוקטובר-נובמבר 2009<sup>3</sup>. הסקר בוצע ב-101 אתרי תצפיות, לרבות 37 אתרים בשכונות מגורים, 29 אתרים במרכזי ערים, 20 אתרים בחניוני אופניים, 15 אתרים בפארקים ציבוריים/מתחמים סגורים<sup>4</sup>. פילוח אתרי התצפיות לפי סוג אתר, גודל ישוב ואזור גיאוגרפי מוצג בטבלה 2.1. רשימה סופית של אתרי התצפיות, לפי סוגי האתרים, מובאת בנספח ב'.

טבלה 2.1. פילוח אתרי התצפיות בסקר 2009 לפי סוגי מיקום: סוג אתר, גודל ישוב ואזור גיאוגרפי

סוג אתר	גודל ישוב	דרום וירושלים	מרכז	צפון	סה"כ
שכונות מגורים	גדול	3	3	4	10
	בינוני	1	5	2	8
	קטן	3	3	3	9
	קהילתי	4	3	3	10
	סה"כ	11	14	12	37
מרכזי ערים	גדול	3	3	4	10
	בינוני	4	5	1	10
	קטן	3	3	3	9
	סה"כ	10	11	8	29
חניוני אופניים	גדול	3	3	2	8
	אחר	4	4	4	12
	סה"כ	7	7	6	20
פארקים/מתחמים	סה"כ	5	5	5	15
	סה"כ	33	37	31	101

בסקר נצפו סה"כ 4,384 רוכבי אופניים (טעות דגימה  $\pm 1.48\%$ ), אם כי 3 תצפיות היו עם מיקום חסר (לא נכללו בעיבודים). טבלה 2.2 מציגה את היקפי התצפיות לפי סוגי מיקום: סוג אתר, גודל ישוב ואזור גיאוגרפי, לרבות טעויות דגימה לפי סוג אתר. טבלה 2.3 מציגה את פילוג התצפיות לפי אזורים גיאוגרפיים.

מטבלאות 2.2-2.3 ניתן לראות כי:

- בכל סוג אתר נצבר מדגם של 700-1,600 תצפיות, עם טעויות דגימה בטווח 2.5%-3.7%;

- סה"כ, בכלל המדגם, 32% מהתצפיות נאספו באזור הצפון, 41% באזור המרכז ו-27% באזור הדרום וירושלים.

- בכל אחד מסוגי האתרים, היה פילוג תצפיות שונה לפי אזורים גיאוגרפיים, אם כי קיים ייצוג מספק של כל אחד מהאזורים (כרבע מסך התצפיות, לפחות, בסוג אתר מסוים היו באזור מסוים). לפי פילוג התצפיות בארבעת סוגי האתרים, באזור הצפון נאספו 24%-38% מהתצפיות, באזור המרכז 32%-49% מהתצפיות, באזור הדרום וירושלים - 25%-30% מהתצפיות.

<sup>3</sup> בין התאריכים 16.11.10-26.10.09. נתוני התצפיות נאספו ע"י מכון גיאוקרטוגרפיה.  
<sup>4</sup> במהלך ביצוע הסקר נערכו החלפות ותוספות של אתרי התצפיות, בשל היעדר רוכבי אופניים בחלק מן האתרים שנבחרו מראש. כל השינויים בוצעו בהתאם למאפייני האתרים הנדרשים כגון: סוג אתר, גודל עיר, אזור גיאוגרפי. בשל התוספות הסקר נערך סה"כ ב-101 אתרים במקום 94 שתוכננו.

טבלה 2.2. היקפי תצפיות של רוכבי אופניים בסקר 2009 לפי סוגי מיקום: סוג אתר, גודל ישוב ואזור גיאוגרפי

סוג אתר	גודל ישוב	דרום וירושלים	מרכז	צפון	סה"כ	טעות דגימה
שכונות מגורים	גדול	102	116	110	328	
	בינוני	35	208	107	350	
	קטן	114	151	169	434	
	קהילתי	147	186	146	479	
סה"כ	398	661	532	1,591	2.46%	
מרכזי ערים	גדול	111	257	107	475	
	בינוני	117	261	30	408	
	קטן	120	87	155	362	
סה"כ	348	605	292	1,245	2.78%	
חניוני אופניים	גדול	95	116	103	314	
	אחר	158	146	212	516	
סה"כ	253	262	315	830	3.40%	
פארקים/מתחמים	סה"כ	180	260	275	715	3.66%
סה"כ	1,179	1,788	1,414	4,381	1.48%	
מיקום חסר				3		
סה"כ כולל				4,384		

טבלה 2.3. פילוג התצפיות בסקר 2009 לפי אזורים גיאוגרפיים

סוג אתר	דרום וירושלים		מרכז		צפון		סה"כ	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
שכונות מגורים	398	25.0%	661	41.5%	532	33.4%	1,591	100.0%
מרכזי ערים	348	28.0%	605	48.6%	292	23.5%	1,245	100.0%
חניוני אופניים	253	30.5%	262	31.6%	315	38.0%	830	100.0%
פארקים/מתחמים	180	25.2%	260	36.4%	275	38.5%	715	100.0%
סה"כ	1,179	26.9%	1,788	40.8%	1,414	32.3%	4,381	100.0%

## 2.2. מאפיינים דמוגרפיים של הנצפים בסקר

טבלאות 2.4-2.5 מציגות את פילוג מדגם הסקר לפי מגדר וקבוצות גיל של רוכבי אופניים שנצפו, בסוגי אתרים שונים. ניתן להבחין כי:

- סה"כ, 85% מרוכבי האופניים שנצפו היו גברים/בנים ו-15% נשים/בנות. ייצוג נשים היה מינימלי בשכונות מגורים (13%), גבוה יותר במרכזי ערים ובחניוני אופניים (16%-15%) ומרבי (21%) בפארקים/מתחמים סגורים.

- סה"כ, מכלל רוכבי האופניים שנצפו בסקר: כ-2% היו פעוטות עד גיל 4, 11% היו ילדים בני 5-11, כ-25% - נערים בני 12-17, 50% - מבוגרים בני 18-49, כ-11% - בני 50-65 ופחות מ-2% - קשישים בני 65+.

- מרבית הפעוטות עד גיל 4 נצפו בשכונות מגורים ובפארקים ציבוריים. באופן דומה, אחוז גבוה יותר של ילדים בני 5-11 נצפה בשכונות מגורים ובפארקים ציבוריים (20% ו-12%, בהתאמה). אחוזים ניכרים של נערים בני 12-17 נצפו בשכונות מגורים, במרכזי ערים ובפארקים ציבוריים: 35%, 20% ו-29%, בהתאמה.

- אחוזים גבוהים יותר של מבוגרים בני 18-50 נצפו בחניוני אופניים (כ-75%) ובמרכזי ערים (56%), כאשר בפארקים ובשכונות מגורים האחוזים שלהם היו נמוכים יותר: 43% ו-34%, בהתאמה.

- אחוז גבוה יותר של רוכבי אופניים בני 65-50 נצפה במרכזי ערים (16%), כאשר בחניוני אופניים ובפארקים האחוזים שלהם היו נמוכים יותר: 12% ו-11%, בהתאמה, עם אחוז מינימלי בשכונות מגורים – 7%.

- מעט רוכבי אופניים קשישים בני 65+ נצפו בכל סוגי האתרים: 3% בחניוני אופניים, 2% בפארקים, כ-1% במרכזי ערים ובשכונות מגורים.

טבלה 2.4. פילוג מדגם התצפיות לפי מגדר של רוכב אופניים, בסוגי אתרים שונים

מגדר רוכב אופניים	שכונות מגורים		מרכזי ערים		חניוני אופניים		פארקים ציבוריים		סה"כ	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
נקבה	204	12.8%	187	15.0%	132	15.9%	147	20.6%	670	15.3%
זכר	1,387	87.2%	1,058	85.0%	698	84.1%	568	79.4%	3,711	84.7%
סה"כ	1,591	100.0%	1,245	100.0%	830	100.0%	715	100.0%	4,381	100.0%

טבלה 2.5. פילוג מדגם התצפיות לפי קבוצת גיל של רוכב אופניים, בסוגי אתרים שונים

קבוצת גיל של רוכב אופניים	שכונות מגורים		מרכזי ערים		חניוני אופניים		פארקים ציבוריים		סה"כ	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
עד 4	39	2.5%	10	0.8%	3	0.4%	26	3.6%	78	1.8%
5-11	320	20.1%	75	6.0%	12	1.4%	84	11.7%	491	11.2%
12-17	556	34.9%	243	19.5%	75	9.0%	210	29.4%	1,084	24.7%
18-29	298	18.7%	328	26.3%	385	46.4%	162	22.7%	1,173	26.8%
30-49	251	15.8%	369	29.6%	233	28.1%	142	19.9%	995	22.7%
50-65	115	7.2%	204	16.4%	97	11.7%	76	10.6%	492	11.2%
65+	12	0.8%	16	1.3%	25	3.0%	15	2.1%	68	1.6%
סה"כ	1,591	100.0%	1,245	100.0%	830	100.0%	715	100.0%	4,381	100.0%

טבלאות 2.6 מציגה את פילוג מדגם הסקר לפי מגזר (פרטי מראה של הרוכב), בסוגי אתרים שונים. ניתן להבחין כי:

- סה"כ, ל-80% מרוכבי האופניים שנצפו היה מראה חילוני, כ-10% השתייכו למגזר דתי-מסורתי<sup>5</sup>, כ-7% - למגזר דתי-חרדי, כ-2% - לעובדים זרים, כאשר לגבי כ-1% לא נקבע מגזר.

- כצפוי, רוב רוכבי האופניים היו מהמגזר החילוני, בכל סוגי האתרים (בין 70% עד 89%).

- הייצוג הגבוה יותר של המגזרים הדתי-מסורתי והדתי-חרדי היה בין רוכבי האופניים בשכונות מגורים: 11% ו-15%, בהתאמה. לעומת זאת, הייצוג המינימלי של שני המגזרים היה בין רוכבי האופניים בפארקים ציבוריים: 7% וכ-1%, בהתאמה.

- ייצוג עובדים זרים היה נמוך, כ-1%-2%, בכל סוגי האתרים.

<sup>5</sup> ייתכן שת-דיווח על מגזר דתי-מסורתי כי במידה והרוכב חבש כיפה מתחת לקסדה והיה ללא מלווה חובש כיפה, הוא שויך למגזר החילוני.

טבלה 2.6. פילוג מדגם התצפיות לפי מגזר - מראה של רוכב אופניים, בסוגי אתרים שונים

סה"כ		פארקים ציבוריים		חניוני אופניים		מרכזי ערים		שכונות מגורים		מגזר של רוכב אופניים
מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	
3,518	80.3%	639	89.4%	706	85.1%	1,051	84.4%	1,122	70.5%	חילוני
55	1.3%	7	1.0%	11	1.3%	20	1.6%	17	1.1%	לא ברור
427	9.7%	51	7.1%	85	10.2%	112	9.0%	179	11.3%	דתי-מסורתי (הילד או המלווה חובש כיפה)
299	6.8%	6	0.8%	16	1.9%	32	2.6%	245	15.4%	דתי-חרדי
82	1.9%	12	1.7%	12	1.4%	30	2.4%	28	1.8%	עובד זר
4,381	100.0%	715	100.0%	830	100.0%	1,245	100.0%	1,591	100.0%	סה"כ

2.3. תנאי רכיבה על אופניים שנצפו בסקר

טבלאות 2.7-2.10 מציגות את פילוג מדגם הסקר לפי תנאי רכיבה על אופניים שנצפו, בסוגי אתרים שונים: מיקום רכיבה של רוכבי האופניים; האם הרוכב היה לבד או בקבוצה; האם הרוכב הרכיב מישהו; מהו סוג האופניים. ניתן להבחין כי:

- מרבית רוכבי האופניים בסקר נצפו על מדרכה (כ-50%) ועל כביש (41%). היקף מסוים של רוכבי האופניים נצפו במתחם סגור (4%) ובפארק/גינה (4%), כאשר אחוזי רוכבי האופניים שנצפו במתחם סגור או בפארק/גינה היו, כצפוי, גבוהים יותר באתרי תצפיות מסוג "פארקים/מתחמים" (8% ו-14%, בהתאמה). סה"כ, מעט רוכבי אופניים (פחות מ-1%, N=27) נצפו על שבילי אופניים מוסדרים.

- מרבית רוכבי האופניים בסקר היו רוכבים בודדים (כ-90%). כ-4% מהנצפים בסקר היו ילדים בקבוצה, אשר נצפו יותר בשכונות מגורים (כ-6%), בפארקים/מתחמים (4%) וגם במרכזי ערים (2%). רוכב אופניים בקבוצת מבוגרים היווה סה"כ כ-2% מכלל מדגם הסקר, כאשר קבוצות מבוגרים נצפו יותר בכניסות לחניוני אופניים/מוסדות להשכלה גבוהה (7.5%). ילד רוכב אופניים בליווי מבוגר הולך או רוכב היווה סה"כ כ-4% מכלל המדגם, כאשר מקרים אלה היו נפוצים יותר בשכונות מגורים (6%) ובפארקים/מתחמים (8%).

- מרבית רוכבי האופניים בסקר (96%) היו לבד ולא הרכיבו נוסעים. כ-2% מהנצפים בסקר היה מקרה של ילד שמרכיב ילד נוסף, כאשר מספר גבוה יותר של מקרים אלה (כ-3%) נצפו בשכונות מגורים ומעל ל-1% היו בפארקים/מתחמים ובמרכזי ערים. כמו כן, כ-2% מהנצפים בסקר היו מקרים של מבוגר מרכיב ילד, כאשר מקרים אלה נצפו יותר בשכונות מגורים (כ-3%), אם כי 2% ממקרים אלה נצפו גם בפארקים/מתחמים, כ-2% במרכזי ערים ומעל ל-1% בכניסות לחניוני אופניים.

- מרבית רוכבי האופניים בסקר (97%) היו על אופניים רגילים, כאשר מעל ל-2% היו על אופניים עם גלגלי עזר ופחות מ-1% על תלת-אופנים. המקרים של אופניים עם גלגלי עזר נצפו בעיקר בשכונות מגורים ובפארקים/מתחמים סגורים, כאשר המקרים של תלת-אופן נצפו בעיקר בשכונות מגורים.

טבלה 2.7. פילוג מדגם התצפיות לפי מיקום רכיבה, בסוגי אתרים שונים

מיקום רכיבה	שכונות מגורים		מרכזי ערים		חניוני אופניים		פארקים/ מתחמים		סה"כ	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
על הכביש	699	43.9%	522	41.9%	395	47.6%	194	27.1%	1,810	41.3%
על המדרכה	746	46.9%	669	53.7%	421	50.7%	339	47.4%	2,175	49.6%
על שביל אופניים מוסדר	12	0.8%	3	0.2%	1	0.1%	11	1.5%	27	0.6%
במתחם סגור - ללא כניסה לכלי רכב ממונעים	75	4.7%	31	2.5%	11	1.3%	60	8.4%	177	4.0%
בפארק/ גינה	47	3.0%	19	1.5%	1	0.1%	101	14.1%	168	3.8%
בשטח לא סלול	8	0.5%	0	--	1	0.1%	0	--	9	0.2%
אחר	4	0.3%	1	0.1%			10	1.4%	15	0.3%
סה"כ	1,591	100.0%	1,245	100.0%	830	100.0%	715	100.0%	4,381	100.0%

טבלה 2.8. פילוג מדגם התצפיות לפי תנאי רכיבה, בסוגי אתרים שונים

תנאי רכיבה	שכונות מגורים		מרכזי ערים		חניוני אופניים		פארקים/ מתחמים		סה"כ	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
ילד או מבוגר רוכב לבד	1,369	86.0%	1,179	94.7%	752	90.6%	622	87.0%	3,922	89.5%
קבוצת מבוגרים	28	1.8%	8	0.6%	62	7.5%	4	0.6%	102	2.3%
ילד/ילדים בליווי מבוגר על אופניים	51	3.2%	14	1.1%	5	0.6%	25	3.5%	95	2.2%
ילד/ילדים בליווי מבוגר הולך	49	3.1%	9	0.7%	5	0.6%	34	4.8%	97	2.2%
קבוצת ילדים	92	5.8%	30	2.4%	5	0.6%	29	4.1%	156	3.6%
אחר	2	0.1%	5	0.4%	1	0.1%	1	0.1%	9	0.2%
סה"כ	1,591	100.0%	1,245	100.0%	830	100.0%	715	100.0%	4,381	100.0%

טבלה 2.9. פילוג מדגם התצפיות לפי המאפיין האם רוכב אופניים מרכיב מישהו נוסף, בסוגי אתרים שונים

האם הרוכב מרכיב מישהו	שכונות מגורים		מרכזי ערים		חניוני אופניים		פארקים/ מתחמים		סה"כ	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
ילד מרכיב ילד	43	2.7%	17	1.4%	4	0.5%	11	1.5%	75	1.7%
לא מרכיב - נוסע לבד	1,494	93.9%	1,205	96.8%	813	98.0%	689	96.4%	4,201	95.9%
מבוגר מרכיב מבוגר	2	0.1%	2	0.2%	1	0.1%	1	0.1%	6	0.1%
מבוגר מרכיב ילד	45	2.8%	21	1.7%	11	1.3%	14	2.0%	91	2.1%
אחר	7	0.4%	0		1	0.1%	0		8	0.2%
סה"כ	1,591	100.0%	1,245	100.0%	830	100.0%	715	100.0%	4,381	100.0%

טבלה 2.10. פילוג מדגם התצפיות לפי סוג אופניים של הרכב, בסוגי אתרים שונים

סה"כ		פארקים/ מתחמים		חניוני אופניים		מרכזי ערים		שכונות מגורים		סוג אופניים
%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	
96.9%	4,243	94.5%	676	99.6%	827	98.2%	1,223	95.3%	1,517	ללא גלגלי עזר
2.4%	106	4.9%	35	0.1%	1	1.2%	15	3.5%	55	עם גלגלי עזר
0.7%	32	0.6%	4	0.2%	2	0.6%	7	1.2%	19	תלת אופן
100.0%	4,381	100.0%	715	100.0%	830	100.0%	1,245	100.0%	1,591	סה"כ

### 3. שימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים - אומדנים מסכמים

#### 3.1. שיטת הניתוח - כללי

ניתוח נתוני הסקר נערך באופן הבא:

(א) בשלב הראשון, לכל סוג אתר (שכונות מגורים, מרכזי ערים, חניוני אופניים, פארקים/מתחמים סגורים) הוערכו מדדים מסכמים של שימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים.

לכל סוג אתר בוצעה הערכה של מדד גולמי ומדד מסכם (משוקלל), לרבות גבולות רווח סמך ברמת ביטחון של 95%. הערכת המדדים המשוקללים בוצעה תוך התחשבות במבנה הסקר ובעזרת המשקלות שנקבעו לשכבות מדגמי הסקר (ראה פרק 1.3). השיטה להערכת המדד המשוקלל ולחישוב רווח הסמך שלו מתוארת בדו"ח Manual (2007).

בנוסף, לכל סוג אתר, בוצעה הערכה של מדד מסכם (גולמי) וסטית תקן, לפי מגדר, קבוצות גיל ומגזר של הרוכבי האופניים. כמו כן, נערכה בחינת השפעה על מדד השימוש בקסדות של מגדר, קבוצות גיל והמגזר של הרוכב. ממצאים מהערכת המדדים המשוקללים ומהערכת המדדים לפי מאפייני הרוכבים מובאים בפרק הנוכחי.

(ב) בשלב השני, נערכה בחינת השפעה על מדד השימוש בקסדות, בסוגי אתרים שונים, של מאפיינים נוספים כגון: מיקום רכיבה, תנאי רכיבה, סוג אופניים. ממצאים אלה מובאים בפרק 4.

(ג) בהמשך, נערך ניתוח רב-משתני של נתוני הסקר, במטרה לזהות משתנים משפיעים על שימוש בקסדות בקרב רוכבי אופניים, בסוגי אתרים שונים. ממצאים מניתוח זה מובאים בפרק 5.

#### 3.2. ממצאים: מדדים מסכמים של רמת השימוש בקסדות

טבלה 3.1 וציורים 3.1, א'-ד', מציגים מדדים מסכמים (משוקללים) של רמת השימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים, בסוגי אתרים שונים, בשנת 2009.

ניתן לראות ש:

- בין רוכבי אופניים שנצפו **בשכונות מגורים**, 21% חבשו קסדות (עם רווח סמך 23%-18%). מבין סוגי הערים, אחוז חבישת קסדות בשכונות המגורים היה גבוה משמעותית בישוב קהילתי: 33% (עם רווח סמך 29%-37%), כאשר ביתר סוגי הישובים אחוזי שימוש בקסדות היו נמוכים יותר: 24% בעיר בינונית (עם רווח סמך 19%-30%), 18% בעיר גדולה (עם רווח סמך 14%-23%), 17% בעיר קטנה (עם רווח סמך 14%-21%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור הדרום - 27% (עם רווח סמך 21%-33%), ונמוך יותר בצפון ובמרכז: 20% (עם רווח סמך 16%-24%) ו-17% (עם רווח סמך 14%-20%), בהתאמה.

- בין רוכבי אופניים שנצפו **במרכזי ערים**, 17% חבשו קסדות (עם רווח סמך 19%-15%). מבין סוגי הערים, אחוזי חבישת קסדות במרכזי ערים היו גבוהים במקצת בערים גדולות ובינוניות: 19% (עם רווח סמך 15%-23%) ו-18% (עם רווח סמך 14%-21%), בהתאמה, כאשר אחוז השימוש בקסדות בערים הקטנות היה נמוך

<sup>6</sup> כל רווחי הסמך ברמת מובהקות 0.05

טבלה 3.1. מדדים מסכמים לחבישת בקסדות ע"י רוכבי אופניים, בשנת 2009

**א - בשכונות מגורים**

מספר תצפיות - N	רווח סמך גבול עליון	רווח סמך גבול תחתון	סטיית תקן	אחוז משוקלל	אחוז גולמי	סוג מיקום
328	23.0%	13.5%	2.4%	18.2%	17.1%	עיר גדולה
350	29.6%	19.0%	2.7%	24.3%	20.9%	עיר בינונית
434	20.8%	13.7%	1.8%	17.3%	18.2%	עיר קטנה
479	37.2%	29.1%	2.1%	33.2%	31.3%	ישוב קהילתי
532	24.1%	16.1%	2.0%	20.1%	27.6%	צפון
661	20.5%	13.7%	1.7%	17.1%	17.9%	מרכז
398	33.3%	21.0%	0.1%	27.2%	23.4%	דרום וירושלים
<b>1591</b>	<b>23.0%</b>	<b>18.4%</b>	<b>1.2%</b>	<b>20.7%</b>	<b>22.5%</b>	<b>כלל ארצי</b>

**ב- במרכזי ערים**

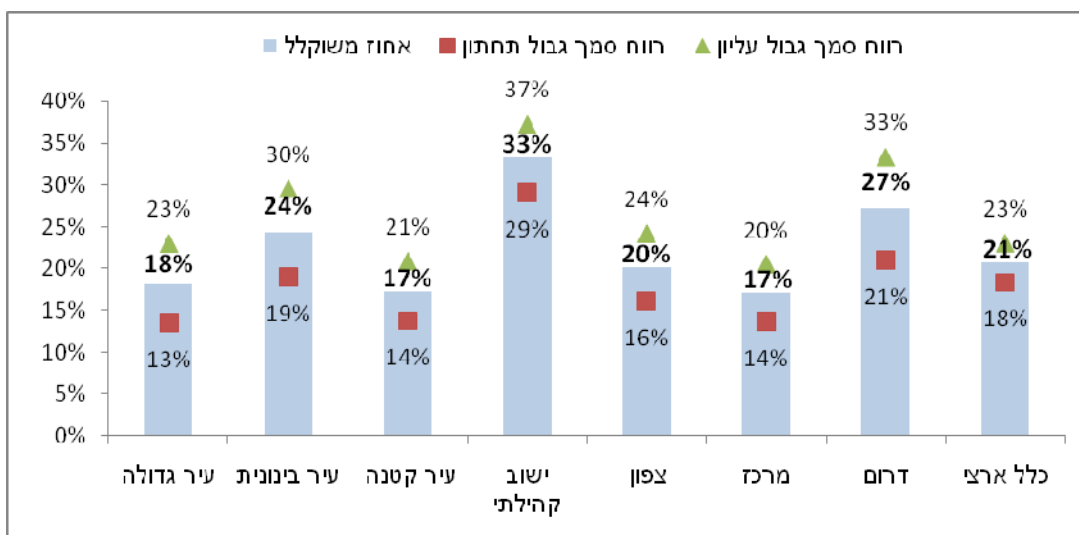
מספר תצפיות - N	רווח סמך גבול עליון	רווח סמך גבול תחתון	סטיית תקן	אחוז משוקלל	אחוז גולמי	סוג מיקום
475	23.2%	14.5%	2.2%	18.8%	17.1%	עיר גדולה
408	21.1%	13.9%	1.8%	17.5%	19.9%	עיר בינונית
362	16.7%	9.3%	1.9%	13.0%	12.4%	עיר קטנה
292	13.7%	7.2%	1.7%	10.5%	12.7%	צפון
605	17.9%	11.9%	1.6%	14.9%	14.4%	מרכז
348	28.8%	18.6%	2.6%	23.7%	23.9%	דרום וירושלים
<b>1,245</b>	<b>18.8%</b>	<b>14.6%</b>	<b>1.1%</b>	<b>16.7%</b>	<b>16.6%</b>	<b>כלל ארצי</b>

**ג - בהגעה לחניוני אופניים**

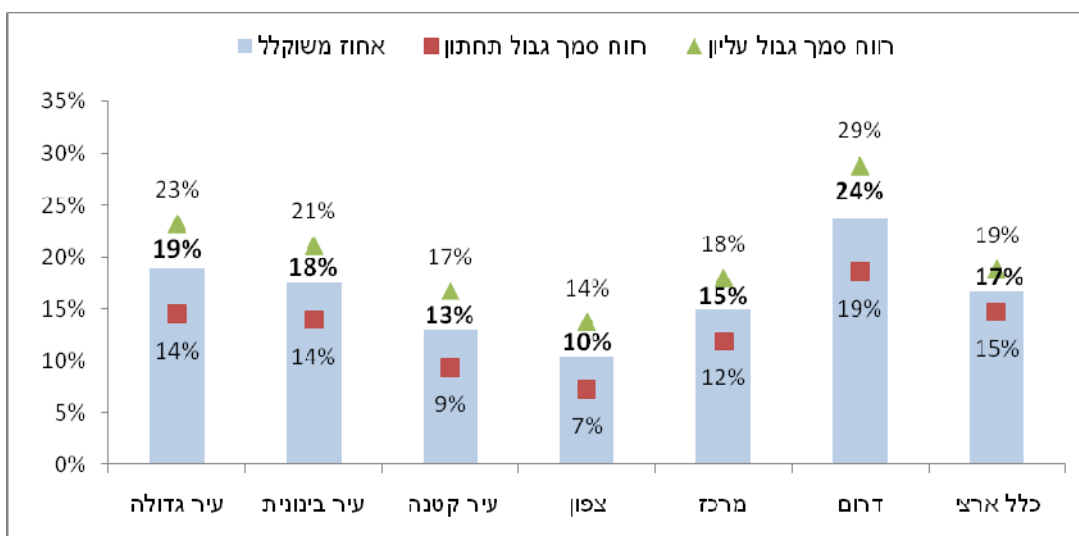
מספר תצפיות - N	רווח סמך גבול עליון	רווח סמך גבול תחתון	סטיית תקן	אחוז משוקלל	אחוז גולמי	סוג מיקום
314	31.9%	20.9%	2.8%	26.4%	26.4%	עיר גדולה
516	33.9%	24.5%	2.4%	29.2%	28.1%	עיר אחרת
315	22.2%	14.0%	2.1%	18.1%	19.4%	צפון
262	32.9%	21.1%	3.0%	27.0%	24.8%	מרכז
253	42.7%	30.1%	3.2%	36.4%	40.3%	דרום וירושלים
<b>830</b>	<b>31.3%</b>	<b>25.1%</b>	<b>1.6%</b>	<b>28.2%</b>	<b>27.5%</b>	<b>כלל ארצי</b>

**ד - בפארקים ציבוריים/ מתחמי רכיבה**

מספר תצפיות - N	רווח סמך גבול עליון	רווח סמך גבול תחתון	סטיית תקן	אחוז משוקלל	אחוז גולמי	סוג מיקום
275	10.7%	4.6%	3.1%	7.6%	7.6%	צפון
260	32.0%	21.9%	5.0%	26.9%	26.9%	מרכז
180	35.7%	23.2%	6.2%	29.4%	29.4%	אזור הדרום וירושלים
<b>715</b>	<b>27.2%</b>	<b>20.4%</b>	<b>1.7%</b>	<b>23.8%</b>	<b>20.1%</b>	<b>כלל ארצי</b>

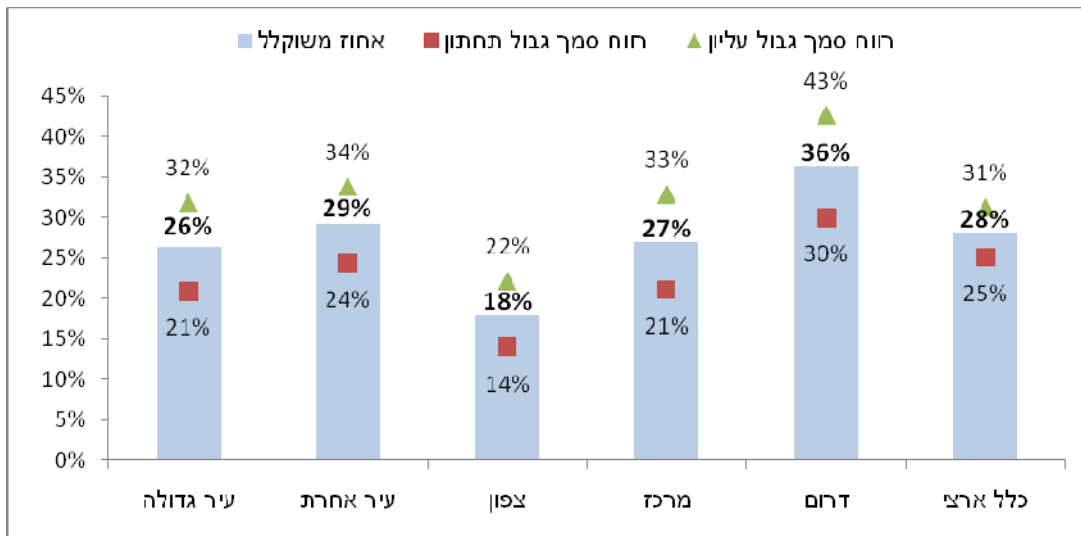


א - בשכונות מגורים

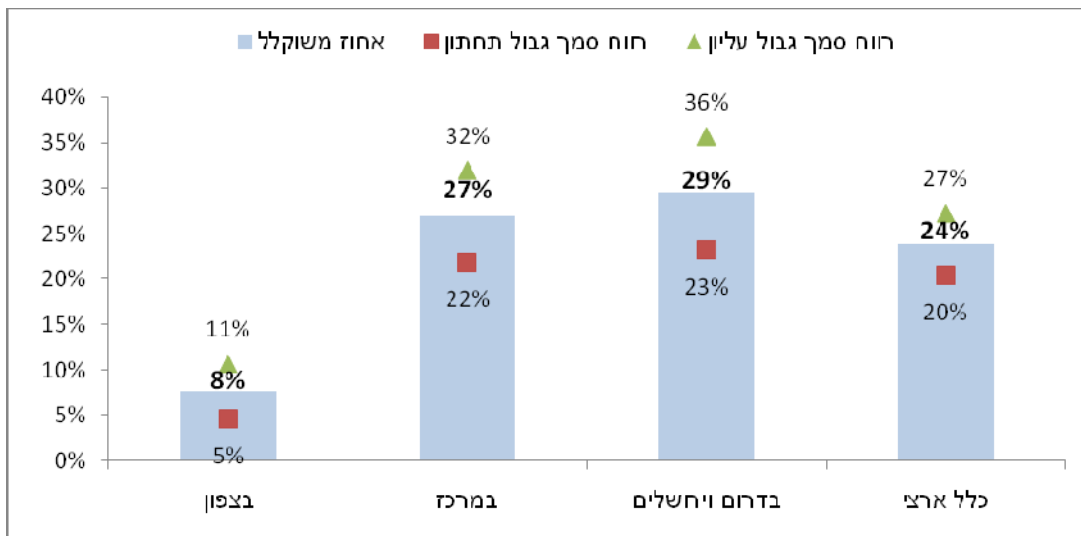


ב- במרכזי ערים

ציור 3.1. מדדים מסכמים לחבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים, בשנת 2009.



ג – בהגעה לחניוני אופניים



ד – בפארקים/ מתחמי רכיבה

צור 3.1. מדדים מסכמים לחבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים, בשנת 2009 - המשך.

יותר: 13% (עם רווח סמך 9%-17%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור הדרום - 24% (עם רווח סמך 19%-29%), ונמוך יותר בצפון ובמרכז: 10% (עם רווח סמך 7%-14%) ו-15% (עם רווח סמך 12%-18%), בהתאמה.

- בין רוכבי אופניים שנצפו בהגעה לחניוני אופניים (בכניסות למרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה), 28% חבשו קסדות (עם רווח סמך 25%-31%). אחוזי חבישת קסדות בהגעה לחניוני אופניים היו גבוהים במקצת בערים "אחרות" (בינוניות, קטנות) לעומת ערים גדולות: 29% (עם רווח סמך 25%-34%) בערים "אחרות" לעומת 26% (עם רווח סמך 21%-32%) בערים הגדולות. מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור הדרום - 36% (עם רווח סמך 30%-43%), ונמוך יותר בצפון ובמרכז: 18% (עם רווח סמך 14%-22%) ו-27% (עם רווח סמך 21%-33%), בהתאמה.

- בין רוכבי אופניים שנצפו בפארקים ציבוריים/ מתחמי רכיבה, 24% חבשו קסדות (עם רווח סמך 20%-27%). אחוזי חבישת קסדות בפארקים/מתחמי רכיבה היו גבוהים יותר באזורי מרכז ודרום/ירושלים לעומת אזור הצפון: אחוזי חבישת קסדות היו 29% (עם רווח סמך 23%-36%) באזור הדרום וירושלים; 27% (עם רווח סמך 22%-32%) באזור המרכז ורק 8% (עם רווח סמך 5%-11%) באזור הצפון.

### 3.3 ממצאים: רמת השימוש בקסדות לפי מאפיינים של רוכבי אופניים

בסעיף זה מובאים מדדים מסכמים לרמת השימוש בקסדות אופניים, בסוגי אתרים שונים, לפי מאפייני הרוכב: מגדר, קבוצת גיל, מגזר (חילוני/דתי/עובד זר לפי מראה הרוכב). כל מדד מסכם הינו הממוצע הגולמי למדגם<sup>7</sup> אשר מוצג ביחד עם סטית התקן שלו. הממצאים מובאים כלהלן:

טבלה 3.2 וציור 3.2 מראים, לכל סוג אתר, את המדד המסכם (הגולמי) של רמת השימוש בקסדות אופניים, לרבות סטית התקן שלו, לפי מגדר של רוכב אופניים;

טבלה 3.3 וציור 3.3 מראים, לכל סוג אתר, את המדד המסכם (הגולמי) של רמת השימוש בקסדות אופניים, לרבות סטית התקן שלו, לפי קבוצת גיל של רוכבי האופניים;

טבלה 3.4 וציור 3.4 מראים, לכל סוג אתר, את המדד המסכם (הגולמי) של רמת השימוש בקסדות אופניים, לרבות סטית התקן שלו, לפי מגזרים של רוכבי האופניים בסקר הנוכחי.

בטבלאות 3.2-3.4 ובציורים 3.2-3.4 ניתן להבחין כי:

- רמת השימוש בקסדות אופניים גבוהה יותר בקרב נשים לעומת גברים, ברוב סוגי האתרים פרט לחניוני אופניים, אם כי, ההבדל בין נשים וגברים נמצא מובהק<sup>8</sup> באתר אחד בלבד - מרכזי ערים. עקב מיעוט תצפיות נשים בסקר, בכל סוגי האתרים, למדדים המסכמים של שימוש בקסדות אופניים בקרב נשים התקבלו סטיות תקן גדולות (שקובעות רווחי סמך גדולים, בהתאם). כמו כן, המדדים המסכמים לרמת השימוש בקסדות בסקר, לפי סוגי האתרים, מוכתבים בעיקר ע"י רמת השימוש בקסדות בקרב גברים.

<sup>7</sup> המדדים לפי המאפיינים הדמוגרפיים של הרוכבים מובאים לצורכי עיון. בהערכת מדדים אלה לא נערך שקלול כ: (א) מאפיינים דמוגרפיים של הרוכבים לא שימשו לקביעת מדגם הסקר, (ב) תתי מדגמים של הרוכבים לפי ערכים מסוימים של מאפייני הרוכב (קבוצות גיל מסוימות, מגזר דתי) קטנים ואינם מספיקים להפקת אומדן מייצג.

<sup>8</sup> ברמת מובקות 0.05. נבדק באמצעות מבחן z לפרופורציות

- בהשוואה בין קבוצות הגיל ניתן להבחין כי רמת השימוש בקסדות אופניים, לרוב, גבוהה יותר בקרב ילדים קטנים יותר (פעוטות עד גיל 4, בני 5-11) לעומת ילדים גדולים יותר, בני 12-17. כמו כן, בקרב המבוגרים, רמת השימוש בקסדות אופניים, ככלל, הגבוהה ביותר בקרב בני 18-29 והנמוכה ביותר בקרב בני 50-65. קשישים בני 65+, לרוב, מתאפיינים ברמת שימוש נמוכה בקסדות, פרט לסוג אתר אחד - פארקים/מתחמים.

- עקב מיעוט התצפיות, סטיות תקן גדולות יותר לעומת יתר קבוצות הגיל התקבלו, ברוב סוגי האתרים, לקבוצות גיל אלה: עד 4, 5-11, 65+.

- בהשוואה בין קבוצות הגיל<sup>9</sup> מבחינת רמת השימוש בקסדות אופניים, בסוגי אתרים שונים, נמצא כלהלן:

\* בשכונות מגורים, רמת השימוש בקסדות בקבוצות הגיל 50-65, 65+ נמוכה ושונה מיתר הגילים, כאשר בקרב קבוצות הגיל האחרות זהו קבוצות הומוגניות כגון: עד 4, 5-11, 18-29; עד 4, 12-17, 30-49; עד 4, 5-11, 30-49;

\* במרכזי ערים, רמת השימוש בקסדות בקבוצת גיל עד 4 שונה מיתר הגילים, כאשר בין יתר קבוצות הגילים ניתן לזהות קבוצות הומוגניות שונות עם רמה דומה של שימוש בקסדות אופניים;

\* בחניוני אופניים, לא נמצאו קבוצות גילים בהן רמת השימוש בקסדות שונה באופן מובהק מכל יתר קבוצות הגילים. מאידך, בין כל קבוצות הגילים ניתן לזהות קבוצות הומוגניות שונות עם רמה דומה של שימוש בקסדות אופניים כגון: עד 4, 18-29; עד 4, 5-11, 12-17, 30-49; עד 4, 5-11, 12-17, 50-65, 65+;

\* בפארקים ציבוריים/מתחמים סגורים, לא נמצאו קבוצות גילים בהן רמת השימוש בקסדות שונה באופן מובהק מכל יתר קבוצות הגילים. מאידך, בין כל קבוצות הגילים ניתן לזהות קבוצות הומוגניות שונות עם רמה דומה של שימוש בקסדות אופניים כגון: עד 4, 5-11, 18-29, 30-49, 65+; עד 4, 5-11, 12-17, 30-49, 65+.

- בהשוואה בין המגזרים נמצא (ראה טבלה 3.4 וציור 3.4) כי רמת השימוש בקסדות אופניים, בכל סוגי האתרים, גבוהה יותר במגזר החילוני לעומת המגזרים הדתי-מסורתי והדתי-חרדי. בין המגזרים הדתי-מסורתי והדתי-חרדי לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות בשכונות מגורים ובמרכזי ערים וכן, נמצאו הבדלים מובהקים בשימוש בקסדות בחניוני אופניים ובפארקים/מתחמים (לרוב, רמת השימוש בקסדות גבוהה יותר במגזר הדתי-מסורתי מאשר במגזר הדתי-חרדי). כמו כן, בקרב העובדים הזרים שנצפו בסקר כלל לא היו רוכבים שחבשו קסדות; כתוצאה, רמת השימוש בקסדות במגזר זה, לרוב, שונה באופן מובהק מהמגזר החילוני ומהמגזר הדתי-מסורתי, כאשר רמת מובהקות ההבדלים לעומת המגזר הדתי-חרדי (אשר גם הוא עם שימוש נמוך בקסדות) תלויה בגודל המדגמים שנצפו.

בנוסף, בהשוואה בין סוגי האתרים<sup>10</sup> מבחינת רמת השימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים נשים/גברים וקבוצות הגיל השונות נמצא כלהלן:

<sup>9</sup> השוואות מרובות בעזרת פרוצדורת GLIMMIX של SAS: זיהוי קבוצות גיל עם ערכים דומים של מדד ההתנהגות, כאשר בין הקבוצות קיים שוני מובהק עם  $p < 0.05$ .

<sup>10</sup> כנ"ל: זיהוי קבוצות אתרים עם ערכים דומים של מדד ההתנהגות, כאשר בין הקבוצות קיים שוני מובהק עם  $p < 0.05$ .

\* בקרב נשים רוכבות אופניים אין הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות בין סוגי האתרים השונים;

\* בקרב גברים רוכבי אופניים זהו שלוש רמות שימוש בקסדות לפי סוגי האתרים: (א) מרכזי ערים ופארקים/מתחמים (עם רמת השימוש הנמוכה ביותר), (ב) שכונות מגורים (עם רמת שימוש בינונית) ו-(ג) כניסות לחניוני אופניים (עם רמת השימוש הגבוהה ביותר);

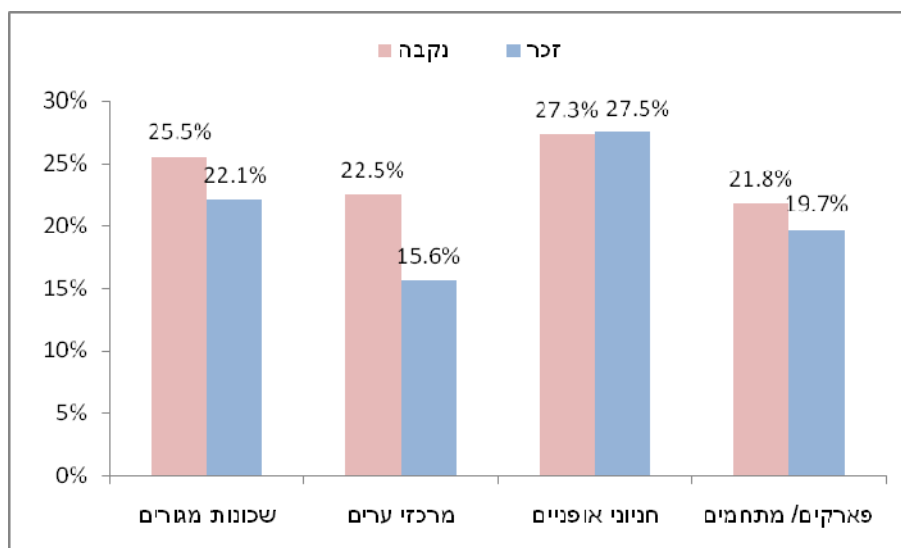
\* בקרב בני 0-4, 5-11, 12-17, 30-49, 50-65, +65 לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות בין סוגי האתרים השונים;

\* בקרב בני 18-29 זהו שתי רמות שימוש בקסדות לפי סוגי האתרים: (א) שכונות מגורים וחניוני אופניים (עם רמת שימוש גבוהה יותר) ו-(ב) מרכזי ערים ופארקים/מתחמים (עם רמת שימוש נמוכה יותר).

טבלה 3.2. מדדים מסכמים\* לשימוש בקסדות אופניים, לפי מגדר רוכב אופניים, בסוגי אתרים שונים

סוג אתר	מגדר	רוכבי אופניים שחבשו קסדות		סטית תקן של המדד	N – סה"כ תצפיות	הבדל בין נשים וגברים
		מספר	מדד - % שימוש			
שכונות מגורים	נקבה	52	25.5%	3.1%	204	לא מובהק (p=0.295)
	זכר	306	22.1%	1.1%	1,387	
	סה"כ	358	22.5%	1.0%	1,591	
מרכזי ערים	נקבה	42	22.5%	3.1%	187	מובהק (p=0.034)
	זכר	165	15.6%	1.1%	1,058	
	סה"כ	207	16.6%	1.1%	1,245	
חניוני אופניים	נקבה	36	27.3%	3.9%	132	לא מובהק (p=0.962)
	זכר	192	27.5%	1.7%	698	
	סה"כ	228	27.5%	1.5%	830	
פארקים/מתחמים	נקבה	32	21.8%	3.4%	147	לא מובהק (p=0.560)
	זכר	112	19.7%	1.7%	568	
	סה"כ	144	20.1%	1.5%	715	

\* ערכים גולמיים

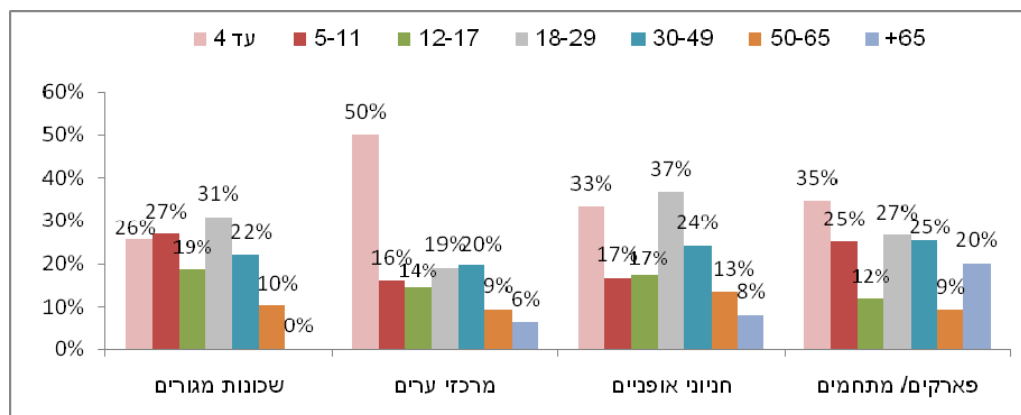


ציור 3.2. מדדים מסכמים לשימוש בקסדות אופניים, לפי מגדר רוכב אופניים, בסוגי אתרים שונים.

טבלה 3.3. מדדים מסכמים\* לשימוש בקסדות אופניים, לפי קבוצות גיל של רוכבי אופניים, בסוגי אתרים שונים

קבוצות גיל דומות מבחינת רמת השימוש בקסדות***	N - סה"כ תצפיות	סטיית תקן של הממד	רוכבי אופניים שחבשו קסדות		קבוצת גיל	סוג אתר
			מספר	מדד - % שימוש		
- עד 4, 5-11, 18-29; - עד 4, 12-17, 30-49; - עד 4, 5-11, 30-49; כאשר קבוצות גיל 50-65, +65 שונות מכל האחרות	39	7.0%	10	25.6%	עד 4	שכונות מגורים
	320	2.5%	86	26.9%	5-11	
	556	1.6%	103	18.5%	12-17	
	298	2.7%	92	30.9%	18-29	
	251	2.6%	55	21.9%	30-49	
	115	2.9%	12	10.4%	50-65	
	12	0.0%	0	0.0%	65+	
	1,591	1.0%	358	22.5%	סה"כ	
- 18-29, 12-17, 5-11; - 30-49, 18-29, 5-11; - בני 12-17, +65; - בני 50-65, 5-11, +65; - בני 12-17, 5-11, +65; כאשר קבוצת גיל עד 4 שונה מכל האחרות	**10	15.8%	5	50.0%	עד 4	מרכזי ערים
	75	4.2%	12	16.0%	5-11	
	243	2.3%	35	14.4%	12-17	
	328	2.2%	62	18.9%	18-29	
	369	2.1%	73	19.8%	30-49	
	204	2.0%	19	9.3%	50-65	
	16	6.1%	1	6.3%	65+	
	1,245	1.1%	207	16.6%	סה"כ	
- עד 4, 18-29; - עד 4, 5-11, 12-17, 30-49; - עד 4, 5-11, 12-17, 30-49; - בני 50-65, +65	**3	27.2%	1	33.3%	עד 4	חניוני אופניים
	12	10.8%	2	16.7%	5-11	
	75	4.4%	13	17.3%	12-17	
	385	2.5%	141	36.6%	18-29	
	233	2.8%	56	24.0%	30-49	
	97	3.5%	13	13.4%	50-65	
	25	5.4%	2	8.0%	65+	
	830	1.5%	228	27.5%	סה"כ	
- עד 4, 5-11, 18-29; - בני 30-49, +65; - בני 12-17, 50-65, +65; - בני 5-11, 50-65, +65	26	9.3%	9	34.6%	עד 4	פארקים/מתחמים
	84	4.7%	21	25.0%	5-11	
	210	2.2%	25	11.9%	12-17	
	162	3.5%	43	26.5%	18-29	
	142	3.7%	36	25.4%	30-49	
	76	3.3%	7	9.2%	50-65	
	15	10.3%	3	20.0%	65+	
	715	1.5%	144	20.1%	סה"כ	

\* ערכים גולמיים \*\* מדגמים קטנים \*\*\* בעזרת השוואות מרובות

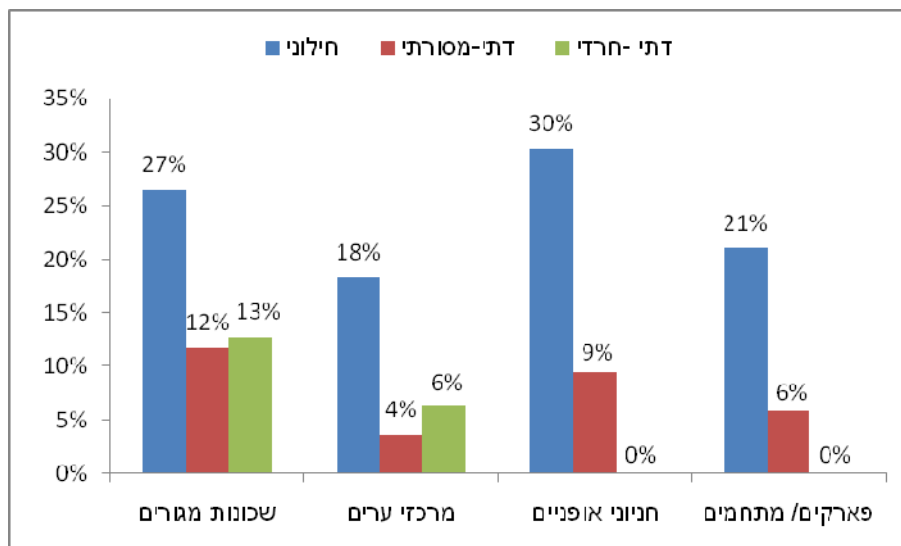


צור 3.3. מדדים מסכמים לשימוש בקסדות אופניים, לפי קבוצות גיל של רוכבי אופניים, בסוגי אתרים שונים.

טבלה 3.4. מדדים מסכמים\* לשימוש בקסדות אופניים, לפי מגזר רוכב אופניים, בסוגי אתרים שונים

סוג אתר	מגזר	מדד - % רוכבי אופניים שחבשו קסדות	סטיית תקן של המדד	N - סה"כ תצפיות	בחינת הבדלים** בין מגזרים
שכונות מגורים	חילוני	26.5%	1.3%	1122	הבדל מובהק: בין מגזר חילוני למגזר דתי-מסורתי ( $p < 0.001$ ), בין מגזר חילוני למגזר דתי-חרדי ( $p < 0.001$ ), כאשר בין מגזר דתי-מסורתי למגזר דתי-חרדי הבדל לא מובהק ( $p = 0.76$ ); הבדל מובהק בין "עובד זר" לבין כל המגזרים האחרים ( $p < 0.001$ ).
	דתי-מסורתי	11.7%	2.4%	179	
	דתי-חרדי	12.7%	2.1%	245	
	עובד זר	0.0%	0.0%	28	
מרכזי ערים	חילוני	18.3%	1.2%	1051	הבדל מובהק: בין מגזר חילוני למגזר דתי-מסורתי ( $p < 0.001$ ), בין מגזר חילוני למגזר דתי-חרדי ( $p = 0.007$ ), כאשר בין מגזר דתי-מסורתי למגזר דתי-חרדי הבדל לא מובהק ( $p = 0.56$ ); הבדל מובהק בין "עובד זר" לבין מגזר חילוני ( $p < 0.001$ ), בין "עובד זר" לבין מגזר דתי-מסורתי ( $p < 0.05$ ), כאשר בין "עובד זר" לבין מגזר דתי-חרדי הבדל לא מובהק ( $p = 0.147$ ).
	דתי-מסורתי	3.6%	1.8%	112	
	דתי-חרדי	6.3%	4.3%	32	
	עובד זר	0.0%	0.0%	30	
חניוני אופניים	חילוני	30.3%	1.7%	706	הבדל מובהק: בין מגזר חילוני לבין כל יתר המגזרים ( $p < 0.001$ ); בין מגזר דתי-מסורתי לבין מגזר דתי-חרדי ( $p < 0.01$ ), בין מגזר דתי-מסורתי לבין "עובד זר" ( $p < 0.01$ ).
	דתי-מסורתי	9.4%	3.2%	85	
	דתי-חרדי	0.0%	0.0%	16	
	עובד זר	0.0%	0.0%	12	
פארקים/מתחמים	חילוני	21.0%	1.6%	639	הבדל מובהק: בין מגזר חילוני לבין כל יתר המגזרים ( $p < 0.001$ ); כאשר בין מגזר דתי-מסורתי לבין מגזר דתי-חרדי, בין מגזר דתי-מסורתי לבין "עובד זר" הבדל מובהק גבולית ( $p < 0.1$ ).
	דתי-מסורתי	5.9%	3.3%	51	
	דתי-חרדי	0.0%	0.0%	6	
	עובד זר	0.0%	0.0%	12	

\* ערכים גולמיים \*\* מבחן z לפרופורציות



ציור 3.4. מדדים מסכמים לשימוש בקסדות אופניים, לפי מגזר של רוכבי אופניים, בסוגי אתרים שונים.

#### 4. בחינת גורמים משפיעים על שימוש בקסדות אופניים

השפעת מגדר, קבוצת גיל ומגזר של רוכב אופניים על רמת השימוש בקסדות נדונה בפרק הקודם, ביחד עם הצגת המדדים המסכמים (ראה סעיף 3.3).

בפרק זה מובאים ממצאים נוספים מבחינת השפעה על מדד השימוש בקסדות של מאפיינים נוספים כגון: מיקום רכיבה, תנאי רכיבה, סוג אופניים. השפעת מאפייני רכיבה אלה על רמת השימוש בקסדות נבחנת בסוגי אתרים שונים. בחינת מובהקות ההבדלים בין ערכי המדדים נערכה באמצעות מבחן z לפרופורציות. ההבדל נחשב למובהק (הגורם הנבחן משפיע על רמת השימוש בקסדות), כאשר בבחינה הסטטיסטית התקבל ערך  $p < 0.05$ .

##### 4.1. השפעת מיקום הרכיבה

ברישום מיקום הרכיבה בסקר היו מספר אפשרויות שהן: על הכביש (שטח המיסעה), על מדרכה, על שביל אופניים מוסדר, במתחם סגור (ללא כניסה לכלי רכב ממונעים), בפארק/גינה ציבורית, אחר. כפי שצוין בפרק 2, רוב רוכבי האופניים נצפו על הכביש או על מדרכה, חלק מסוים היו גם במתחם סגור או בפארק/גינה ציבורית, כאשר ביתר סוגי המיקום מספר רוכבי האופניים שנצפו היה זניח. ההשוואות בין רמת השימוש בקסדות בתלות במיקום הרכיבה נעשו בהתייחס לשלושה סוגי מיקום: (א) על הכביש, (ב) על המדרכה, (ג) במתחם סגור או בפארק/גינה (שתי הקטגוריות ביחד).

טבלה 4.1 מציגה את מדדי השימוש בקסדות בתלות בסוגי מיקום הרכיבה ואת ממצאי ההשוואה ביניהם, בכל אחד מסוגי האתרים. ניתן לראות כי:

- בשכונות מגורים, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין רמת השימוש בקסדות בתלות במיקום הרכיבה. כלומר, מיקום הרכיבה אינו משפיע על רמת השימוש בקסדות בשכונות המגורים.

- במרכזי ערים ובפארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה, רמת השימוש בקסדות היתה שונה באופן מובהק בשלושת סוגי המיקום: על הכביש, על המדרכה, במתחם סגור/גינה. בשני סוגי האתרים, הרמה הגבוהה ביותר של שימוש בקסדות נמצאה במתחם סגור/גינה (32%-37%), רמת שימוש בינונית - ברכיבה על הכביש (-18% 19%), ורמת השימוש הנמוכה ביותר – ברכיבה על מדרכה (13%-14%).

- בחניוני אופניים, נמצא הבדל מובהק בין רמת השימוש בקסדות ברכיבה על הכביש לעומת מדרכה, כאשר בדומה לסוגי האתרים הקודמים, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר ברכיבה על הכביש לעומת על מדרכה. (בסוג אתר זה לא בוצעה השוואה עם רכיבה במתחם סגור/גינה עקב מיעוט התצפיות בסוג מיקום זה).

##### 4.2. השפעת תנאי הרכיבה (לבד/ בקבוצה)

ברישום תנאי הרכיבה בסקר היו מספר אפשרויות שהן: ילד או מבוגר רוכב לבד, קבוצת ילדים, קבוצת מבוגרים, ילד/ילדים בליווי מבוגר רוכב, ילד/ילדים בליווי מבוגר הולך, אחר. כפי שצוין בפרק 2, רוב רוכבי האופניים נצפו לבד, כאשר חלק מסוים היו גם בקבוצות רוכבים או מקרים של ילד בליווי מבוגר. ההשוואות בין רמת השימוש בקסדות בתלות בתנאי הרכיבה נעשו בהתייחס למצבים אלה: (א) רוכב לבד, (ב) ילד/ילדים

בליווי מבוגר רוכב או הולך (שתי הקטגוריות ביחד), (ג) ילד בקבוצת ילדים רוכבים, (ד) מבוגר בקבוצת מבוגרים רוכבים.

#### טבלה 4.1. רמת השימוש בקסדות אופניים לפי מיקום רכיבה, בסוגי אתרים שונים

הערות*	p-value ("מדרכה" לעומת "מתחם סגור")	p-value ("כביש" לעומת "מתחם סגור")	p-value ("כביש" לעומת "מדרכה")	במתחם סגור/גינה		על המדרכה		על הכביש		סוג אתר
				N	% שימוש	N	% שימוש	N	% שימוש	
לא נמצאו הבדלים מובהקים	0.329	0.641	0.363	122	19.7%	746	23.5%	699	21.5%	שכונות מגורים
נמצאו הבדלים מובהקים בין שלושת המיקומים	0.008	0.046	0.053	50	32.0%	669	14.2%	522	18.4%	מרכזי ערים
נמצא הבדל מובהק בין שני המיקומים	n/a	n/a	0.015		**--	421	24.0%	395	31.6%	חניוני אופניים
נמצאו הבדלים מובהקים בין שלושת המיקומים	< 0.001	< 0.001	0.057	161	36.6%	339	12.7%	194	19.1%	פארקים ציבוריים/ מתחמי רכיבה

\* סוג מיקום בו רמת השימוש בקסדות שונה באופן מובהק מסומן בצבע שונה, כאשר צבע "ירוק" מסמן את הערך הגבוה ביותר, צבע "אדום" - את הערך הנמוך ביותר.  
\*\* לא בוצעה השוואה: 12 תצפיות בלבד.

טבלה 4.2 מציגה את מדדי השימוש בקסדות בתלות במצב הרכיבה ואת ממצאי ההשוואה ביניהם, בכל אחד מסוגי האתרים. ניתן לראות כי:

- בשכונות מגורים, רמת השימוש בקסדות היתה שונה באופן מובהק בשלושה סוגי מצבים: רוכב לבד, ילד בליווי מבוגר או בקבוצת ילדים, מבוגר בקבוצה. הרמה הגבוהה ביותר של שימוש בקסדות נמצאה בקבוצת מבוגרים רוכבים (71%), רמת שימוש בינונית – כאשר ילד היה בליווי מבוגר או בקבוצת ילדים (30%), רמת השימוש הנמוכה ביותר – כאשר ילד או מבוגר היה לבד (כ-21%).

- במרכזי ערים, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין רמת השימוש בקסדות בתלות במצב הרכיבה. כלומר, מצב הרכיבה (לבד, בקבוצה או בליווי) אינו משפיע על רמת השימוש בקסדות במרכזי ערים.

- בחניוני אופניים נמצא הבדל מובהק בין שני מצבים: רוכב לבד וקבוצת מבוגרים, כאשר רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר באופן משמעותי בקבוצת מבוגרים לעומת המצב לבד: 55% לעומת 25%, בהתאמה (יתר סוגי המצבים אינם נפוצים בסוג אתר זה).

- בפארקים ציבוריים/מתחמים לרכיבה, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר במקרה של ילד בליווי מבוגר לעומת רכיבה לבד או ילדים בקבוצה: 32% לעומת 21%-19%, בהתאמה, אם כי, ההבדלים אינם חזקים (לא נמצא הבדל מובהק בין רמת השימוש בקסדות במצב של ילד בליווי מבוגר לעומת קבוצת ילדים). כמו כן, בסוג אתר זה, המצב של קבוצת מבוגרים היה נדיר (מעט תצפיות).

סה"כ, מטבלה 4.2 ניתן להסיק כי, ברוב סוגי האתרים, המצב של "רכיבה לבד" מזהה עם הרמה הנמוכה ביותר של שימוש בקסדות, כאשר המצב של "קבוצת מבוגרים" מזהה עם רמת השימוש הגבוהה ביותר. המצב "ילדי בליווי מבוגר" מזהה עם רמת שימוש גבוהה יותר לעומת "לבד" באתרים כגון: שכונות מגורים, פארקים, כאשר לגבי השפעת המצב של "ילדים בקבוצה" הממצאים לא עקביים.

טבלה 4.2. רמת השימוש בקסדות אופניים לפי תנאי רכיבה, בסוגי אתרים שונים

הערות*	p-value ("לבד" לעומת קבוצת מבוגרים) (לבד)	p-value ("בליווי מבוגר" לעומת "קבוצת ילדים") (ילדים)	p-value ("לבד" לעומת קבוצת ילדים") (קבוצת ילדים)	p-value ("לבד" לעומת "ילד בליווי מבוגר") (מבוגר)	קבוצת מבוגרים		קבוצת ילדים		ילד/ילדים בליווי מבוגר		ילד/ מבוגר רוכב לבד		סוג אתר
					N	%	N	%	N	שימוש %	N	שימוש %	
נמצאו הבדלים מובהקים: בין "לבד" ו-"ילד בליווי מבוגר", "לבד" ו-"קבוצת ילדים"; בין "לבד" ו- "קבוצת מבוגרים"	<0.001	0.952	0.056	0.044	28	71.4%	92	30.4%	100	30.0%	1369	20.5%	שכונות מגורים
לא נמצאו הבדלים מובהקים	n/a	0.250	0.942	0.141	(8)**		30	16.7%	23	30.4%	1179	16.2%	מרכזי ערים
נמצא הבדל מובהק בין "לבד" ו-"קבוצת מבוגרים"	<0.001	n/a	n/a	n/a	62	54.8%	(5)**		(10)**		752	24.9%	חניוני אופניים
נמצא הבדל מובהק בין רכיבה לבד לבין "ילד בליווי מבוגר". עם זאת, אין הבדל מובהק בין "ילד בליווי" ו-"קבוצת ילדים", "לבד" ו-"קבוצת ילדים"	n/a	0.238	0.785	0.031	(4)**		29	20.7%	59	32.2%	622	18.6%	פארקים ציבוריים/ מתחמי רכיבה

\* סוג מצב בו רמת השימוש בקסדות שונה באופן מובהק מסומן בצבע שונה, כאשר צבע "ירוק" מסמן את הערך הגבוה ביותר, צבע "אדום" - את הערך הנמוך ביותר.

\*\* עקב מיעוט התצפיות, לא בוצעה השוואה: בסוגרים מוצג מספר תצפיות במצב זה.

בנוסף, ברישום תנאי הרכיבה בסקר היו אפשרויות לציין האם הרוכב מרכיב מישהו, דהיינו: (א) רוכב לבד ולא מרכיב אף אחד, (ב) ילד מרכיב ילד, (ג) מבוגר מרכיב ילד (מצבים נוספים כגון: "מבוגר מרכיב מבוגר", אחר - היו נדירים, בכל סוגי האתרים). טבלה 4.3 מציגה את מדדי השימוש בקסדות בתלות בשלושה מצבי רכיבה אלה ואת ממצאי השוואה ביניהם, בכל אחד מסוגי האתרים. ניתן לראות כי:

- בשכונות מגורים ובפארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין רמת השימוש בקסדות בתלות במצבי הרכיבה הנבחנו (רוכב לבד או מרכיב נוסע). כלומר, המצב של "מרכיב נוסע" אינו משפיע על רמת השימוש בקסדות ע"י רוכב האופניים עצמו, בסוגי אתרים אלה.

- בחניוני אופניים ההשוואה לא היתה רלוונטית עקב מיעוט התצפיות בהן רוכב האופניים הסיע מישהו.

- במרכזי ערים, רמת השימוש בקסדות היתה שונה באופן מובהק במצב של "מבוגר מרכיב ילד" לעומת "רוכב לבד" ו-"ילד מרכיב ילד". כלומר, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר בקרב המבוגרים שהרכיבו ילדים (43%) לעומת שני המצבים האחרים (12%-16%), כאשר בין המצבים "רוכב לבד" ו-"ילד מרכיב ילד" ההבדל בשימוש בקסדות לא היה מובהק.

טבלה 4.3. רמת השימוש בקסדות לפי התנאי האם הרוכב מרכיב מישהו על אופניו, בסוגי אתרים שונים

סוג אתר	ילד מרכיב ילד		הרוכב לבד		מבוגר מרכיב ילד		p-value ("לבד") לעומת "ילד" מרכיב ("ילד")	p-value ("לבד") לעומת "מבוגר מרכיב ילד" מרכיב ("ילד")	p-value ("לבד") לעומת "מבוגר מרכיב ילד" מרכיב ("ילד")	הערות*
	N	% שימוש	N	% שימוש	N	%				
שכונות מגורים	43	16.3%	1494	22.2%	45	26.7%	0.303	0.234	0.501	לא נמצאו הבדלים מובהקים בין המצבים
מרכזי ערים	17	11.8%	1205	16.3%	21	42.9%	0.569	0.025	0.014	הבדל מובהק נמצא בין "מבוגר מרכיב ילד" לבין יתר המצבים
חניוני אופניים	(4)**		813	27.2%	(11)**		n/a	n/a	n/a	לא בוצעו השוואות בשל מיעוט תצפיות בכל המצבים פרט ל-"לבד"
פארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה	(11)**		689	20.3%	14	28.6%	n/a	n/a	0.495	לא נמצאו הבדלים מובהקים

\* סוג מצב בו רמת השימוש בקסדות שונה באופן מובהק מסומן בצבע שונה, כאשר צבע "ירוק" מסמן את הערך הגבוה ביותר, צבע "אדום" - את הערך הנמוך ביותר.

\*\* עקב מיעוט התצפיות, לא בוצעה השוואה: בסוגריים מוצג מספר תצפיות במצב זה.

### 4.3. השפעת סוג אופניים

ברישום תנאי הרכיבה בסקר קיים ציון של סוג אופניים, דהיינו: (א) ללא גלגלי עזר - אופניים רגילים, (ב) עם גלגלי עזר, (ג) תלת-אופן (המצב של "תלת-אופן" היה נדיר, בכל סוגי האתרים). טבלה 4.4 מציגה את מדדי השימוש בקסדות בשני מצבים: רכיבה על אופניים רגילים לעומת על אופניים עם גלגלי עזר, ואת ממצאי ההשוואה ביניהם, בכל אחד מסוגי האתרים.

ניתן לראות כי:

- בשכונות מגורים, במרכזי ערים ובפארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר באופן מובהק כאשר הרוכב היה על אופניים עם גלגלי עזר לעומת אופניים רגילים. ממצא זה משקף כפי הנראה רמת שימוש גבוהה יותר בקסדות בקרב ילדים צעירים שרוכבים על אופניים עם גלגלי עזר, לעומת כלל אוכלוסיית הרוכבים.

- בחינוכי אופניים ההשוואה לא היתה רלוונטית עקב מיעוט התצפיות בהן הרוכב היה על אופניים עם גלגלי עזר.

טבלה 4.4. רמת השימוש בקסדות אופניים בעת רכיבה בסוגי אופניים שונים, בסוגי אתרים שונים

הערות*	p-value	עם גלגלי עזר		אופניים רגילים - ללא גלגלי עזר		סוג אתר
		N	% שימוש	N	% שימוש	
נמצא הבדל מובהק	<0.001	55	50.9%	1517	21.6%	שכונות מגורים
נמצא הבדל מובהק	0.063	15	40.0%	1223	16.4%	מרכזי ערים
לא בוצעה השוואה בשל מיעוט התצפיות	n/a		(3)**	827	27.4%	חינוכי אופניים
נמצא הבדל מובהק	0.07	35	34.3%	676	19.5%	פארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה

\* סוג מצב בו רמת השימוש בקסדות שונה באופן מובהק מסומן בצבע שונה, כאשר צבע "ירוק" מסמן את הערך הגבוה יותר, צבע "אדום" - את הערך הנמוך יותר.

\*\* עקב מיעוט התצפיות, לא בוצעה השוואה: בסוגיים מוצג מספר תצפיות במצב זה.

## 5. בחינה רב-פרמטרית של מאפיינים משפיעים על שימוש בקסדות אופניים

### 5.1. שיטת הניתוח

בשלב זה, נערך ניתוח רב-משתני של נתוני הסקר, במטרה לזהות משתנים משפיעים על חבישת קסדות אופניים בקרב הרוכבים. לצורך כך, פותחו מודלים רב-פרמטריים לבחינת השפעה משולבת של המאפיינים השונים על שימוש בקסדות. המודלים נבנו על סמך כלל מדגם הסקר באמצעות רגרסיה בינארית לוגיסטית<sup>11</sup>. המודלים נבנו עבור משתנה מוסבר - ההסתברות שהרוכב יחבוש קסדה (1- חובש, 0- לא חובש), בשלושה חתכים של הנתונים:

- (1) בקרב כלל מדגם הסקר,
- (2) בקרב ילדים (עד גיל 17),
- (3) בקרב מבוגרים (בני +18).

בתור המשתנים המסבירים במודלים נבחנו 9 מאפיינים המובאים בטבלה 5.1. לצורכי התאמת המודלים, לכל אחד מהמשתנים הקטגוריים שבטבלה 5.1 נבנו משתנים בינאריים, בעלי קטגוריות "0" ו-"1", כאשר "1" מסמן נוכחות ערך זה בין מאפייני הרוכב. כמו כן, אחת הקטגוריות של כל משתנה נבחרה כקטגוריית יחוס – ראה פירוט בטבלה 5.1. סה"כ, בהתאמת המודלים המסבירים נבחנו קרוב לשלושים ערכים של המשתנים (9 משתנים עם מספר קטגוריות ערכים, כל אחד).

טבלה 5.1 מאפיינים שנבחנו בתור משתנים מסבירים במודלים לחבישת קסדות אופניים

שם משתנה	קטגוריות משתנה
מגדר הרוכב	גברים/בנים נשים/בנות (קטגוריית יחוס)
סוג אתר	hanion_ofanaim – חניוני אופניים merkazei_arim – מרכזי ערים parkim_ziburim – פארקים ציבוריים/מתחמים shunot_megurim – שכונות מגורים (קטגוריית יחוס)
גודל ישוב	katan – קטן binoni – בינוני gadol – גדול kehilati – קהילתי (קטגוריית יחוס)
איזור גיאוגרפי	zafon – צפון merkaz – מרכז darom – דרום (קטגוריית יחוס)
גיל הרוכב	age_unt11 – גיל עד 11 [קטגוריית יחוס ליתר קבוצות הגיל במודל (1) לכלל המדגם ובמודל (2) לילדים עד גיל 17] age_12_17 – בני 12-17 age_18_29 – בני 18-29 [קטגוריית יחוס במודל (3) לרוכבים מבוגרים] age_30_49 – בני 30-49 age_50_more – בני +50
מגזר הרוכב	hiloni – חילוני (קטגוריית יחוס) dati_masorti – דתי מסורתי dati_haredi – דתי חרדי oved_zar_other – עובד זר או אחר
מיקום רכיבה	nizpa_kvish – נצפה על הכביש nizpa_midraha – נצפה על מדרכה nizpa_other – נצפה במיקום אחר (קטגוריית יחוס)
תנאי רכיבה	levad – לבד kv_mevugarim – מבוגר בקבוצת מבוגרים kv_eladim – ילד בקבוצת ילדים else – יתר המצבים (קטגוריית יחוס)
האם מרכיב מישהו	lo_markiv – לא מרכיב מרכיב נוסע (קטגוריית יחוס)

<sup>11</sup> פירוט לאופן פיתוח מודלים מסוג זה מוצג, לדוגמא, בדו"ח: גיטלמן ואחרים (2009)

## 5.2. הממצאים

להלן תוצאות מפיתוח המודלים.

### (1) מודל מסביר עבור ההסתברות שהרוכב חובש קסדה, בכלל המדגם

טבלה 5.2 מציגה את המשתנים שנכללו במודל ואת מקדמי המודל. השונות המוסברת של המשתנה התלוי על ידי המסבירים במודל זה 12%; דיוק הניבוי - 79%.

במודל מסביר זה נכללו 12 ערכים, המשקפים קטגוריות של 7 משתנים שהם: תנאי רכיבה, מיקום רכיבה, סוג אתר, אזור גיאוגרפי, קבוצת גיל, גודל יישוב, מגזר הרוכב. כלומר, במודל שהותאם לכלל המדגם, לרוב מאפייני הרוכב ותנאי הרכיבה שנאספו בסקר, פרט ל-"מגדר הרוכב" ו-"האם מרכיב מישהו", נמצאה השפעה מובהקת (עם  $p < 0.05$ ) על המשתנה התלוי (חבישת קסדה).

טבלה 5.2. משתנים מסבירים במודל ההסתברות שהרוכב חובש קסדה, בכלל המדגם

מקדמים במודל רגרסיה				משמעות הערכים	המשתנה	משתנים מסבירים במודל: קטגוריות
Sig.	S.E.	Exp(B)	B			
0.018	0.248	1.792	0.584	קבוצת מבוגרים לעומת "יתר המצבים" (לא כולל: "לבד", "קבוצת ילדים")	תנאי רכיבה	kv_mevugarim
0.006	0.079	0.806	-0.216	נצפה על מדרכה לעומת "יתר המצבים" (לא כולל: נצפה על הכביש)	מיקום רכיבה	nizpa_midraha
0.011	0.110	0.755	-0.280	פארקים ציבוריים לעומת שכונות מגורים	סוג אתר	parkim_ziburim
0.000	0.095	0.647	-0.435	מרכז לעומת דרום	אזור גיאוגרפי	merkaz
0.000	0.101	0.645	-0.438	צפון לעומת דרום	אזור גיאוגרפי	zafon
0.000	0.097	0.643	-0.442	בני 12-17 לעומת עד גיל 11	גיל הרוכב	age_12_17
0.000	0.095	0.628	-0.465	מרכזי ערים לעומת שכונות מגורים	סוג אתר	merkazei_arim
0.000	0.099	0.607	-0.499	ישוב קטן לעומת ישוב קהילתי	גודל יישוב	katan
0.000	0.131	0.553	-0.593	רוכב לבד לעומת "יתר המצבים"	תנאי רכיבה	levad
0.000	0.150	0.402	-0.910	בני +50 לעומת עד גיל 11	גיל הרוכב	age_50_more
0.000	0.183	0.311	-1.169	מגזר דתי-מסורתי לעומת חילוני	מגזר	dati_masorti
0.000	0.197	0.274	-1.294	מגזר דתי-חרדי לעומת חילוני	מגזר	dati_haredi
0.117	0.153	1.271	0.240			Constant

#### הערה לטבלאות 5.2-5.4:

(1) B הם מקדמי רגרסיה לא מתוקננים שמשמעותם: בכמה יחידות יחול שינוי במשתנה התלוי (ההסתברות שהרוכב חובש קסדה), כאשר המשתנה המסביר עולה ביחידה אחת.

(2) Exp(B) - מדד המבטא יחס הסיכוי (Odds Ratio) דהיינו פי כמה השינוי ביחידה אחת של המשתנה המסביר מגביר את הסיכוי שיחול שינוי במשתנה התלוי (ההסתברות שהרוכב חובש קסדה).

מקדמי המודל (ראה עמודה B בטבלה 5.2) מבטאים את השפעת קטגוריות המשתנים על חבישת קסדות בקרב כלל הרוכבים. מבחינת מקדמי המודל עולה כי רכיבה בקבוצת מבוגרים מעלה את השימוש בקסדות (פי 1.8 לעומת קטגורית ייחוס - "יתר המצבים"). לעומת זאת, יתר המאפיינים והנסיבות שנמצאו כמשפיעים במודל מתקשרים עם ירידה בחבישת קסדות, כמפורט להלן:

- \* כאשר הרוכב נצפה על מדרכה לעומת "יתר המקומות" (לא כולל "על הכביש");
- \* כאשר רוכבים בפארקים ציבוריים או במרכזי ערים לעומת שכונות מגורים;
- \* כאשר הרוכבים נצפו באזורי המרכז או צפון הארץ לעומת אזור הדרום;
- \* כאשר הרוכבים היו בני 12-17 או בני +50 לעומת ילדים עד גיל 11;

- \* כאשר הרוכבים נצפו בישוב קטן לעומת ישוב קהילתי;
- \* כאשר הרוכב היה לבד לעומת "יתר המצבים";
- \* כאשר הרוכבים השתייכו למגזר דתי-מסורתי או דתי-חרדי לעומת המגזר החילוני.

## (2) מודל מסביר עבור ההסתברות שרוכב חובש קסדה, בקרב ילדים (עד גיל 17)

טבלה 5.3 מציגה את המשתנים שנכללו במודל ואת מקדמי המודל. השונות המוסברת של המשתנה התלוי על ידי המסבירים במודל זה 17%; דיוק הניבוי - 81%.

במודל מסביר זה נכללו 9 ערכים, המשקפים קטגוריות של 6 משתנים שהם: אזור גיאוגרפי, גיל הרוכב, מיקום רכיבה, תנאי רכיבה, מגזר הרוכב, גודל יישוב. כלומר, במודל שהותאם למדגם ילדים רוכבי אופניים, לרוב מאפייני הרוכב והרכיבה שנאספו בסקר, פרט למגדר הרוכב, סוג אתר ו-"האם מרכיב מישהו", נמצאה השפעה מובהקת (עם  $p < 0.05$ ) על המשתנה התלוי (חבישת קסדה).

טבלה 5.3. משתנים מסבירים במודל ההסתברות שהרוכב חובש קסדה, בקרב ילדים

מקדמים במודל רגרסיה				משמעות הערכים	המשתנה	משתנים מסבירים במודל: קטגוריות
Sig.	S.E.	Exp(B)	B			
0.026	0.155	0.708	-0.345	צפון לעומת דרום	אזור גיאוגרפי	zafon
0.009	0.146	0.684	-0.379	בני 12-17 לעומת עד גיל 11	גיל הרוכב	age_12_17
0.001	0.190	0.545	-0.607	נצפה על הכביש לעומת "יתר המצבים"	מיקום רכיבה	nizpa_kvish
0.000	0.164	0.512	-0.670	רוכב לבד לעומת "יתר המצבים"	תנאי רכיבה	levad
0.001	0.278	0.395	-0.928	דתי-מסורתי לעומת חילוני	מגזר	dati_masorti
0.000	0.215	0.347	-1.060	גדול לעומת ישוב קהילתי	גודל יישוב	gadol
0.000	0.184	0.322	-1.132	בינוני לעומת ישוב קהילתי		binoni
0.000	0.190	0.254	-1.372	קטן לעומת ישוב קהילתי		katan
0.000	0.334	0.157	-1.853	דתי-חרדי לעומת חילוני	מגזר	dati_haredi
0.001	0.201	1.901	0.642			Constant

מקדמי המודל (ראה עמודה B בטבלה 5.3) מבטאים את השפעת קטגוריות המשתנים על חבישת קסדות בקרב ילדים. מבחינת מקדמי המודל עולה כי כל המאפיינים והנסיבות שנמצאו כמשפיעים במודל מתקשרים עם ירידה בחבישת קסדות בקרב ילדים, כמפורט להלן:

- \* כאשר הרוכבים נצפו בצפון הארץ לעומת אזור הדרום;
- \* כאשר הרוכבים בני 12-17 לעומת עד גיל 11;
- \* כאשר הרוכב נצפה על כביש לעומת מיקום אחר;
- \* כאשר הרוכב היה לבד לעומת "יתר המצבים";
- \* כאשר הרוכב היה ממגזר דתי-מסורתי או דתי-חרדי לעומת חילוני;
- \* כאשר הרוכבים נצפו בישוב גדול, בינוני או קטן לעומת ישוב קהילתי.

## (3) מודל מסביר עבור ההסתברות שרוכב חובש קסדה, בקרב מבוגרים (בני +18)

טבלה 5.4 מציגה את המשתנים שנכללו במודל ואת מקדמי המודל. השונות המוסברת של המשתנה התלוי על ידי המסבירים במודל זה 15%; דיוק הניבוי - 79%.

במודל מסביר זה נכללו 12 ערכים, המשקפים קטגוריות של 8 משתנים שהם: תנאי רכיבה, גיל הרוכב, סוג אתר, אזור גיאוגרפי, מיקום רכיבה, גודל יישוב, האם מרכיב מישהו, מגזר הרוכב. כלומר, במודל שהותאם

למדגם מבוגרים רוכבי אופניים, לכל מאפייני הרכב והרכיבה שנאספו בסקר, פרט למגדר הרכב, נמצאה השפעה מובהקת (עם  $p < 0.05$ ) על המשתנה התלוי (חבישת קסדה).

טבלה 5.4. משתנים מסבירים במודל ההסתברות שהרוכב חובש קסדה, בקרב מבוגרים

מקדמים במודל רגרסיה				משמעות הערכים	המשתנה	משתנים מסבירים במודל: קטגוריות
Sig.	S.E.	Exp(B)	B			
0.000	0.227	3.327	1.202	קבוצת מבוגרים לעומת "יתר המצבים"	תנאי רכיבה	kv_mevugarim
0.026	0.106	0.791	-0.235	בני 30-49 לעומת בני 18-29	גיל הרכב	age_30_49
0.001	0.110	0.698	-0.360	במרכזי ערים לעומת שכונות מגורים	סוג אתר	merkazei_arim
0.000	0.125	0.643	-0.442	בצפון לעומת דרום	אזור גיאוגרפי	zafon
0.000	0.102	0.630	-0.462	נצפה על מדרכה לעומת מיקום אחר	מיקום רכיבה	nizpa_midraha
0.000	0.128	0.628	-0.465	קטן לעומת ישוב קהילתי	גודל ישוב	katan
0.000	0.119	0.580	-0.545	במרכז לעומת דרום	אזור גיאוגרפי	merkaz
0.000	0.232	0.418	-0.872	לא מרכיב לעומת מרכיב	האם מרכיב מישהו	lo_markiv
0.002	0.281	0.416	-0.877	עובד זר לעומת חילוני	מגזר	oved_zar_other
0.000	0.159	0.363	-1.013	בני +50 לעומת בני 18-29	גיל הרכב	age_50_more
0.000	0.265	0.329	-1.113	דתי-חרדי לעומת חילוני	מגזר	dati_haredi
0.000	0.246	0.288	-1.244	דתי-מסורתי לעומת חילוני	מגזר	dati_masorti
0.008	0.251	1.953	0.669			Constant

מקדמי המודל (ראה עמודה B בטבלה 5.4) מבטאים את השפעת קטגוריות המשתנים על חבישת קסדות בקרב הרוכבים המבוגרים. מבחינת מקדמי המודל עולה כי רכיבה בקבוצת מבוגרים מעלה את השימוש בקסדות (פי 3.3 לעומת קטגורית ייחוס - "יתר המצבים"). לעומת זאת, יתר המאפיינים והנסיבות שנמצאו כמשפיעים במודל מתקשרים עם ירידה בחבישת קסדות, כמפורט להלן:

- \* כאשר הרוכבים הם בני 30+ לעומת בני 18-29;
- \* כאשר הרכבים במרכזי ערים לעומת שכונות מגורים;
- \* כאשר הרוכבים נצפו באזורי המרכז או צפון הארץ לעומת אזור הדרום;
- \* כאשר הרכב נצפה על מדרכה לעומת "יתר המקומות" (לא כולל "על הכביש");
- \* כאשר הרוכבים נצפו בישוב קטן לעומת ישוב קהילתי;
- \* כאשר הרכב לא מרכיב אף אחד לעומת המצב כשהוא מרכיב נוסע;
- \* כאשר הרוכבים השתייכו למגזר דתי-מסורתי או דתי-חרדי, או היו עובדים זרים, לעומת המגזר החילוני.

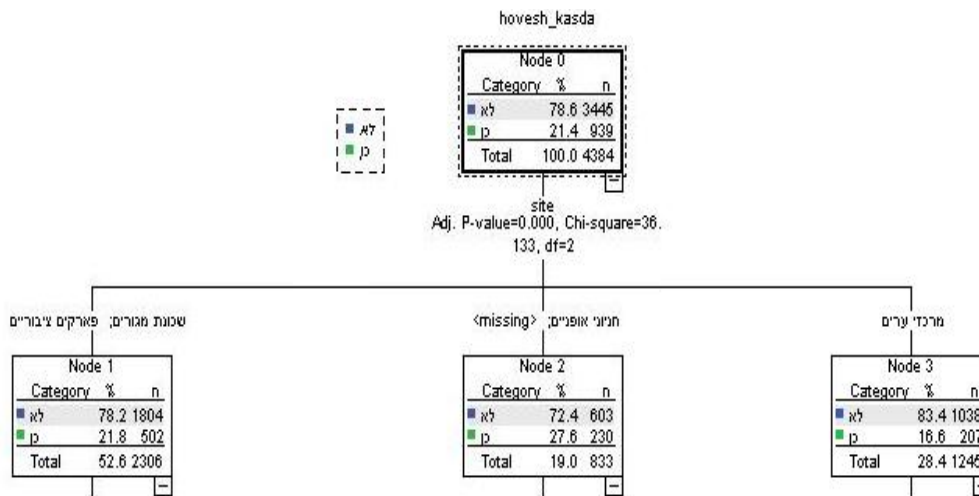
### 5.3. הצגת הקשרים בין המאפיינים בעזרת עץ החלטה

אחד הכלים להצגה ויזואלית של השפעת המאפיינים השונים על המשתנה התלוי (שימוש בקסדות אופניים) הינו עץ החלטה.

עץ החלטה (answer tree) נבנה בשיטת CHAID (CHI-squared Automatic Interaction Detector) בתוכנת SPSS v.13. שיטה זו בודקת אינטראקציות (קשרים) בין מכלול גדול של משתנים קטגוריים. שימוש בשיטה זו מאפשר לגלות ולהציג בצורה גראפית קשר בין המשתנה התלוי ("חובש קסדה"/"לא חובש קסדה") לבין המשתנים המסבירים. עצי החלטה מהווים כלי גרפי לתיאור ותיעוד תהליכים של החלטה. כלי זה דומה בעיקרו לתרשימי זרימה: עצי החלטה מתארים את תהליך ההחלטה באופן סדרתי, ומציגים את כל הנתבים בתהליך קבלת ההחלטה.

על גבי עצי החלטה מתוארים צמתים (שהם שאלות שיש לענות עליהן או המשתנים הקטגוריים שנבדקים), וענפים היוצאים מצמתים אלה ומתארים, בהתאמה, את התשובות לשאלות (ערכים של המשתנים). בשורש של עץ החלטה מצויה ההחלטה הראשונה. זהו המשתנה המסביר בעל האינטראקציה החזקה ביותר עם המשתנה התלוי. כל אחד מהענפים הבאים המסתעף מן השורש מייצג את הקשר המשמעותי ביותר בין המשתנה שנמצא בצומת ליתר המשתנים.

להמחשת הקשרים בין רמת השימוש בקסדות אופניים לבין המשתנים המשפיעים, על סמך נתוני הסקר נבנה עץ החלטה לשימוש בקסדות אופניים **בכלל המדגם**. תרשים 5.1 מציג את שורש עץ החלטה שהתקבל; תרשימים 5.2 ו-5.3 מפרטים את המשך עצי החלטה, עבור סוגי אתרים שונים (שכונות מגורים ופארקים ציבוריים לעומת מרכזי ערים וחניוני אופניים, בהתאמה). טבלה 5.5 בהמשך מסכמת את כל צמתי העץ.



### תרשים 5.1. שורש עץ החלטה עבור חבישת קסדות אופניים בכלל המדגם, בסקר 2009.

בתרשים 5.1 ניתן לראות את השורש של עץ החלטה. המדגם כלל 4384 רוכבי אופניים, מתוכם 78.6% נמצאו ללא קסדה ו-21.4% חבשו קסדה. נמצא קשר<sup>12</sup> בין חבישת קסדות לסוג אתר וזוהי ההסתעפות הראשונה של העץ ( $p < 0.001$ ): שכונות מגורים ופארקים ציבוריים/מתחמים לרכיבה (רמת השימוש בקסדות 21.8%) לעומת חניוני אופניים (רמת השימוש 27.6%) ולעומת מרכזי ערים (רמת השימוש 16.6%).

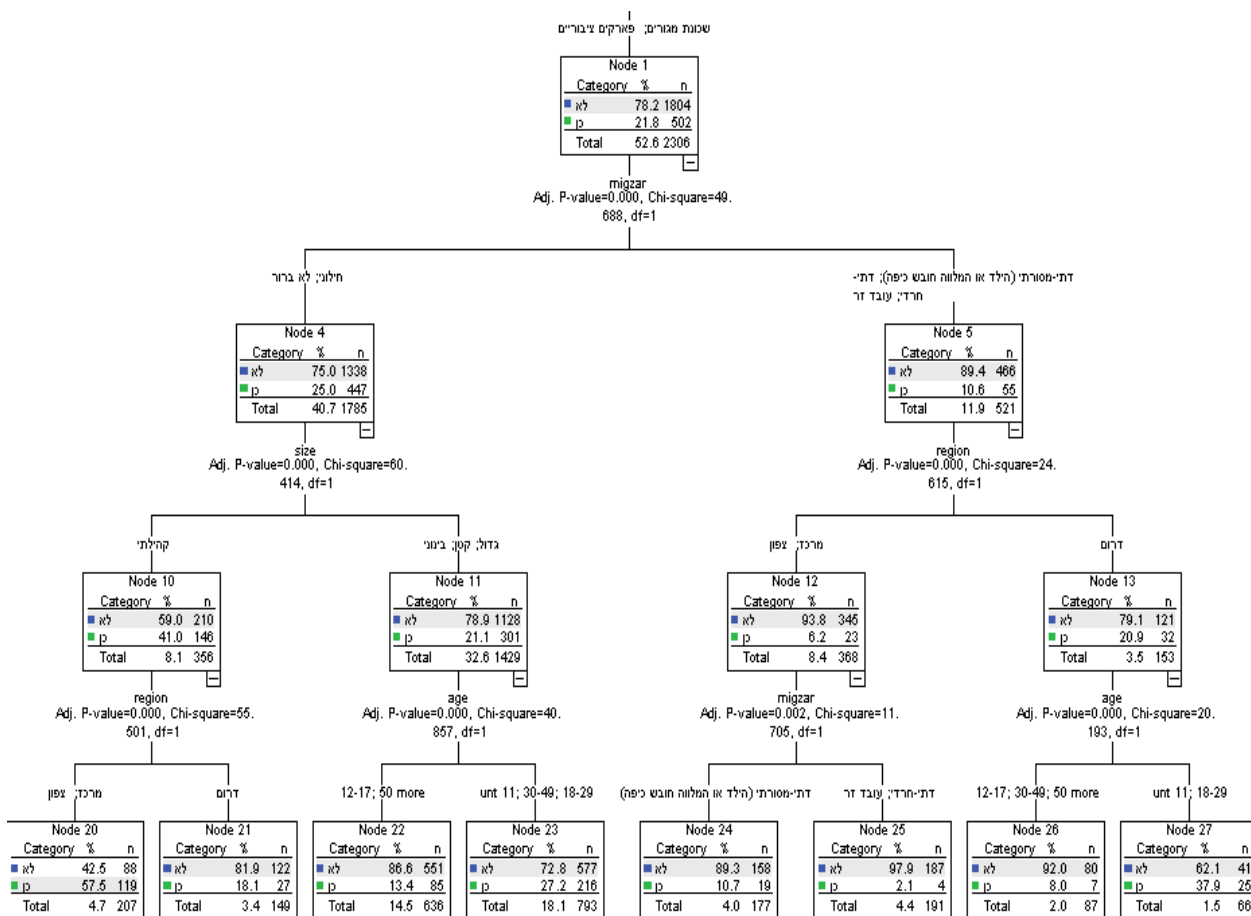
בתרשים 5.2 ניתן לראות את ענפי העץ המתארים את רמת השימוש בקסדות בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים. הקשר המשמעותי ביותר היה למגזר ( $p < 0.001$ ), אשר קבע את אופן פיצול העץ. לפי העץ, במגזר החילוני (בסוגי אתרים אלה) רמת השימוש בקסדות היתה 25% לעומת 10.6% ביתר המגזרים (דתי-מסורתי, דתי-חרדי, עובד זר).

בהמשך, המגזר החילוני מסתעף לפי גודל ישוב, לישוב קהילתי ואחר, כאשר הישוב הקהילתי מתפצל בהמשך לפי אזור גיאוגרפי (דרום לעומת מרכז, צפון), בעוד שיתר הישובים מתפצלים לפי קבוצות גיל של הרוכבים (בני 12-17, 18-29, 30-49, 50+ לעומת עד 11). ניתן לראות, לדוגמה, כי בין ארבע האפשרויות של המגזר החילוני, רמת השימוש הגבוהה ביותר בקסדות אופניים נצפתה בישוב קהילתי במרכז וצפון הארץ - 57.5%.

<sup>12</sup> במחקר הנוכחי הורינו לתוכנה לקחת כמשתנה מפצל ראשון את החלוקה ל-4 סוגי האתרים על מנת לראות האם יש הבדלים בין אחוזי חבישת קסדות בין סוגי האתרים.

מאידך, מבין אותן ארבע האפשרויות, רמת השימוש הנמוכה ביותר נצפתה בקבוצות גילים 12-17, +50, בישובים לא קהילתיים – 13.4%.

לעומת זאת, בקרב המגזרים האחרים/לא חילוניים (ראה תרשים 5.2 - בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים) - קיים פיצול לפי אזור גיאוגרפי (דרום לעומת מרכז, צפון). בהמשך, בקרב רוכבי אופניים באזור הדרום קיים פיצול לפי קבוצות גיל (בני 12-17, 30-49, +50 לעומת עד גיל 11, 18-29), כאשר בקרב רוכבי אופניים באזורי מרכז וצפון קיים פיצול לפי מגזר (דתי-מסורתי לעומת דתי-חרדי, עובד זר). ניתן לראות שבקרב המגזרים האחרים (לא חילוני) באתרים אלה (שכונות מגורים ופארקים ציבוריים) רמת השימוש הגבוהה ביותר בקסדות נצפתה באזור הדרום, בקרב ילדים עד גיל 11 ובני 18-29 - 37.9%. מאידך, מבין ארבעת הצמתים הסופיים של מגזרים אלה (לא חילוני), רמת השימוש הנמוכה ביותר נצפתה בקרב מגזרי דתי-חרדי ועובדים זרים, במרכז וצפון הארץ - 2.1%.



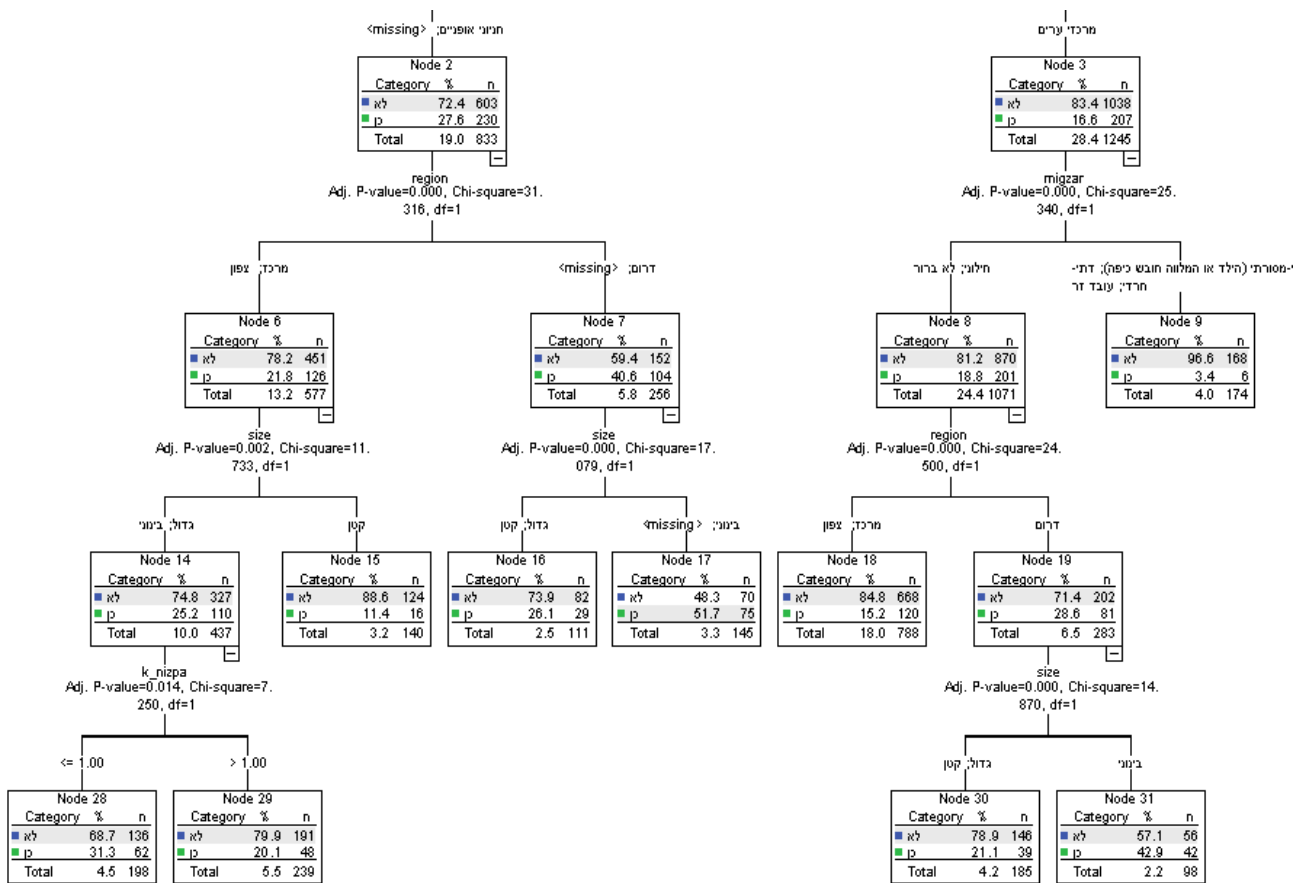
תרשים 5.2. ענפי עץ ההחלטה עבור חבישת קסדות אופניים בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, בסקר 2009.

תרשים 5.3 מציג את רמת חבישת קסדות האופניים בחינוכי אופניים ובמרכזי ערים. ניתן לראות כי בחינוכי אופניים המשתנה המשמעותי ביותר (בעל הקשר החזק ביותר לשימוש בקסדות) הנו אזור גיאוגרפי (דרום לעומת מרכז, צפון), כאשר בהמשך קיים פיצול לפי גודל עיר ומיקום רכיבה (באזורי מרכז, צפון; כאשר הפיצול לפי מיקום הרכיבה הינו "על הכביש" לעומת "על מדרכה" או מיקום אחר).

מבין ארבעת הצמתים הסופיים שמציגים שימוש בקסדות אופניים בחניוני אופניים, רמת השימוש הגבוהה ביותר נמצאה בקרב רוכבי אופניים בערים בינוניות בדרום הארץ - 51.7%, ורמת השימוש הנמוכה ביותר - בקרב רוכבי אופניים ביישובים גדולים ובינוניים במרכז/צפון הארץ הרוכבים על הכביש - 20.1%.

במרכזי ערים, המשתנה המשפיע ביותר על שימוש בקסדות הינו מגזר (חילוני לעומת אחרים), כאשר, בהמשך, בקרב המגזר החילוני נמצאה השפעה של אזור גיאוגרפי (מרכז, צפון לעומת דרום), ובנוסף, באזור הדרום - השפעה של גודל עיר. לעומת זאת, בקרב המגזרים האחרים (דתי-מסורתי, דתי-חילוני, עובד זר) לא נמצאו משתנים משפיעים נוספים שהיו מצדיקים את המשך הפיצול.

מבין ארבעת הצמתים הסופיים המציגים שימוש בקסדות אופניים במרכזי ערים, רמת השימוש הגבוהה ביותר נמצאה בקרב רוכבי אופניים חילונים בערים בינוניות בדרום הארץ - 42.9% (כאן ראוי לציין את הדימיון עם הממצא בחניוני אופניים שהוצג לעיל), ורמת השימוש הנמוכה ביותר - בקרב המגזרים האחרים (דתי-מסורתי, דתי-חילוני, עובד זר) - 3.4%.



תרשים 5.3. ענפי עץ ההחלטה עבור חבישת קסדות אופניים בחניוני אופניים ובמרכזי ערים, בסקר 2009.

לכל צומת שלא מסתעף יותר לצמתים נוספים מתקבלת טבלת "רווחים" - טבלה 5.5

טבלה 5.5. טבלת רווחים לצמתיים הסופיים בעץ ההחלטה עבור חבישת קסדות בסקר 2009 (קטגוריית יחוס - חובש קסדה).

צומת (Node)	סך המקרים בצומת	אחוז של הצומת מתוך סך המקרים במדגם	מספר חובשי קסדות בצומת	אחוז חובשי קסדה בצומת מתוך סך חובשי הקסדות במדגם	אחוז חובשי קסדה מתוך סך המקרים בצומת
23	793	18.1	216	23.0	27.2
18	788	18	120	12.8	15.2
20	207	4.7	119	12.7	57.5
22	636	14.5	85	9.1	13.4
17	145	3.3	75	8.0	51.7
29	196	4.5	62	6.6	31.6
28	241	5.5	48	5.1	19.9
31	98	2.2	42	4.5	42.9
30	185	4.2	39	4.2	21.1
16	111	2.5	29	3.1	26.1
21	149	3.4	27	2.9	18.1
27	66	1.5	25	2.7	37.9
24	177	4	19	2.0	10.7
15	140	3.2	16	1.7	11.4
26	87	2	7	0.7	8.0
9	174	4	6	0.6	3.4
25	191	4.4	4	0.4	2.1

מטבלה 5.5 ניתן להסיק כי הריכוז הגדול ביותר של רוכבי אופניים חובשי קסדות נמצא:

בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, בישובים לא קהילתיים, כאשר הרוכבים שייכים למגזר החילוני ולקבוצות גיל: עד 11, 18-49 (23%);

במרכזי ערים בצפון ומרכז הארץ, כאשר הרוכבים שייכים למגזר החילוני (12.8%);

בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, בישובים קהילתיים במרכז וצפון הארץ, כאשר הרוכבים שייכים למגזר החילוני (12.7%).

המקרים עם הערכים הגבוהים ביותר של שימוש בקסדות אופניים הם:

צומת 20 (57.5%) – רוכבי אופניים בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, מהמגזר החילוני, בישובים קהילתיים במרכז וצפון הארץ;

צומת 17 (51.7%) - רוכבים לחינוכי אופניים, בישובים בינוניים בדרום הארץ;

צומת 31 (42.9%) - רוכבי אופניים במרכזי ערים, מהמגזר החילוני, בישובים בינוניים בדרום הארץ;

צומת 27 (37.9%) - רוכבי אופניים בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, מהמגזר הלא חילוני, בדרום הארץ, בקבוצות גיל: עד 11, 18-29.

לעצי החלטות מייחסים יתרון ויזואלי. אולם, הם לוקים בחסרון כאשר ההחלטה נעשית מורכבת ונדרש להציג מספר גדול של משתנים. כאשר מדובר בצירופים רבים של תנאים, העצים נעשים מורכבים מדי. לכן, לשיפור הבנתה של התופעה הנבחנת מקובל להתאים מודלים מסבירים, כדוגמת המודלים שהוצגו לעיל, בתחילת פרק

5.

## 6. סיכום ודין

### 6.1. כללי

בסקר תצפיות זה נבחן שימוש בקסדות ע"י רוכבי אופניים בישראל, בשנת 2009. הסקר נערך ב-101 אתרים בפריסה ארצית, לרבות 37 אתרים בשכונות מגורים, 29 אתרים במרכזי ערים, 20 אתרים בכניסות לחניוני אופניים (בסמיכות למרכזי תחבורה ציבורית ומוסדות להשכלה גבוהה), 15 אתרים בפארקים ציבוריים/מתחמים סגורים לרכב מנועי. אתרי התצפיות לסקר נבחרו מתוך ישובים יהודיים ומעורבים, לפי סוגים מוגדרים של ישובים (בהתאם לגודל עיר ואזור גיאוגרפי).

הסקר נערך באוקטובר-נובמבר 2009. בסקר נצפו סה"כ 4,384 רוכבי אופניים, כאשר בכל סוג אתר נצבר מדגם של 700-1,600 תצפיות. סה"כ, 32% מהתצפיות נאספו באזור הצפון, 41% באזור המרכז ו-27% באזור הדרום וירושלים.

בקרב רוכבי אופניים שנצפו בסקר 85% היו גברים/בנים ו-15% נשים/בנות. ייצוג נשים היה מינימלי בשכונות מגורים (13%), גבוה יותר במרכזי ערים ובחניוני אופניים (15%-16%) ומרבי (21%) בפארקים/מתחמים סגורים.

מכלל רוכבי האופניים שנצפו בסקר: כ-2% היו פעוטות עד גיל 4, 11% - ילדים בני 5-11, כ-25% - נערים בני 12-17, 50% - מבוגרים בני 18-49, כ-11% - בני 50-65 ופחות מ-2% - קשישים בני 65+. מרבית הפעוטות עד גיל 4 ואחוז גבוה יותר של ילדים בני 5-11 נצפו בשכונות מגורים ובפארקים ציבוריים. אחוזים גבוהים יותר של מבוגרים בני 18-49 נצפו בחניוני אופניים ובמרכזי ערים.

מכלל רוכבי האופניים שנצפו בסקר ל-80% היה מראה חילוני, כ-10% השתייכו למגזר דתי-מסורתי, כ-7% - למגזר דתי-חרדי, כ-2% היו לעובדים זרים (לגבי כ-1% לא נקבע מגזר). הייצוג הגבוה ביותר של המגזרים הדתיים היה בין רוכבי אופניים בשכונות מגורים.

מרבית רוכבי האופניים בסקר נצפו על מדרכה (כ-50%) ועל כביש (41%), כאשר אחוז מסוים נצפה במתחם סגור (4%) ובפארק/גינה (4%). כמו כן, מרבית רוכבי האופניים בסקר היו רוכבים בודדים (כ-90%) ולא בקבוצה או בליווי, ומרביתם (96%) לא הרכיבו נוסעים.

### 6.2. מדדי שימוש בקסדות אופניים בשנת 2009

טבלה 6.1 מביאה מדדים מסכמים (משוקללים<sup>13</sup>) לרמת השימוש בקסדות אופניים, לפי סוגי אתרים, בשנת 2009. מטבלה 6.1 ניתן לראות ש:

- **בשכונות מגורים**, 21% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוז חבישת קסדות היה מרבי בישוב קהילתי (33%), נמוך יותר בעיר בינונית (24%) ונמוך עוד יותר בעיר גדולה (18%) או קטנה (17%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה מרבי באזור דרום/ירושלים (27%), ונמוך יותר בצפון ובמרכז (20%) ו-17%.

<sup>13</sup> בהתאם למבנה מדגמי הסקר לפי סוגי האתרים

- **במרכזי ערים**, 17% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוזי חבישת קסדות היו גבוהים יותר בערים גדולות ובינוניות (19% ו-18%) לעומת ערים קטנות (13%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור דרום/ירושלים (24%), ונמוך יותר בצפון ובמרכז (10% ו-15%).

- בהגעה **לחניוני אופניים** (בכניסות למרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה), 28% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוז חבישת קסדות היה נמוך יותר בערים גדולות (26%) לעומת ערים אחרות (29%). מבין האזורים הגיאוגרפיים, אחוז השימוש בקסדות היה גבוה יותר באזור דרום/ירושלים (36%) ונמוך יותר בצפון ובמרכז (18% ו-27%).

- **בפארקים ציבוריים/ מתחמי רכיבה**, 24% מרוכבי אופניים חבשו קסדות. אחוזי חבישת קסדות היו גבוהים יותר באזור מרכז (29%) ודרום/ירושלים (27%) לעומת אזור הצפון (8%).

טבלה 6.1. מדדים מסכמים לשימוש בקסדות אופניים, לפי סוגי אתרים, בשנת 2009

מיקום	סוג אתר		
	שכונות מגורים	מרכזי ערים	חניוני אופניים
עיר גדולה	18%	19%	26%
עיר בינונית	24%	18%	29%
עיר קטנה	17%	13%	
ישוב קהילתי	33%	--	
אזור הצפון	20%	11%	18%
אזור המרכז	17%	15%	27%
אזור הדרום וירושלים	27%	24%	36%
<b>כלל ארצי</b>	<b>21%</b>	<b>17%</b>	<b>28%</b>

מדדים אלה ישמשו למעקב לאורך זמן אחרי רמת השימוש בקסדות אופניים בישראל.

הערה: בסקר תצפיות זה נבחר לא לאחד את ארבעת המדדים המסכמים לשימוש בקסדות לפי ארבעת סוגי האתרים למדד משוקלל אחד בשל היעדר בסיס אובייקטיבי לביצוע שקלול זה. לפי אופן בניית מדגם הסקר, רוכבי האופניים שנצפו בארבעת סוגי האתרים נשפטים כארבעה ציבורים שונים שמתוכם נלקחו המדגמים. המשקלות לשקלול המדדים המסכמים לשימוש בקסדות בסוגי האתרים השונים יכולים לבוא בעתיד מסקר נסיעות ארצי של רוכבי אופניים (אומדני החשיפה).

המדד הגולמי של כלל הסקר לא נלקח בחשבון בהקשר זה עקב הטעיה אפשרית בשל השפעת מספרי המדידות בסוגי האתרים השונים. עמדתנו היא כי יותר נכון לאפיין את רמת השימוש בקסדות באמצעות ארבעה מדדים משוקללים, בהתאם למדגמי הסקר לפי ארבעת סוגי האתרים, במקום מדד גולמי אחד.

### 6.3. מאפיינים משפיעים על שימוש בקסדות אופניים

מבחינת הגורמים המשפיעים על שימוש בקסדות אופניים בסקר 2009 נמצא<sup>14</sup> כי:

- רמת השימוש בקסדות אופניים גבוהה יותר בקרב נשים לעומת גברים, ברוב סוגי האתרים פרט לחניוני אופניים, אם כי, ההבדל בין נשים וגברים נמצא מובהק באתר אחד בלבד - מרכזי ערים.

<sup>14</sup> הבדלים מובהקים ברמת מובהקות 0.05 או גבוהה יותר

- בהשוואה בין קבוצות גיל, בסוגי האתרים השונים, לרוב לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות, פרט למקרה אחד: בשכונות מגורים, בהן רמת השימוש בקסדות בקבוצות הגיל +50 היתה נמוכה ושונה מיתר קבוצות הגילים.

- בהשוואה בין מגזרים נמצא כי רמת השימוש בקסדות, בכל סוגי האתרים, גבוהה יותר במגזר החילוני לעומת המגזרים דתי-מסורתי ודתי-חרדי. בין המגזרים הדתי-מסורתי והדתי-חרדי לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות בשכונות מגורים ובמרכזי ערים וכן, נמצאו הבדלים מובהקים בשימוש בקסדות בחניוני אופניים ובפארקים/מתחמים, כאשר, לרוב, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר במגזר הדתי-מסורתי לעומת הדתי-חרדי. בקרב רוכבי אופניים עובדים זרים שנצפו בסקר כלל לא היו מקרים של חבישת קסדות.

- בהשוואה בין סוגי האתרים נמצא כי בקרב נשים אין הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות בין סוגי האתרים השונים. לעומת זאת, בקרב גברים זהו שלוש רמות שימוש בקסדות לפי סוגי האתרים: (א) מרכזי ערים ופארקים/מתחמים - עם רמת השימוש הנמוכה ביותר; (ב) שכונות מגורים - עם רמת שימוש בינונית; (ג) כניסות לחניוני אופניים - עם רמת השימוש הגבוהה ביותר.

כמו כן, ברוב קבוצות הגילים לא נמצאו הבדלים מובהקים ברמת השימוש בקסדות בין סוגי האתרים השונים, פרט לבני 18-29 שבתוכם זהו שתי רמות שימוש בקסדות לפי סוגי האתרים: (א) שכונות מגורים וחניוני אופניים - עם רמת שימוש גבוהה יותר; (ב) מרכזי ערים ופארקים/מתחמים - עם רמת שימוש נמוכה יותר.

- מיקום רכיבה (על הכביש, על מדרכה, במתחם סגור/גינה) לא משפיע על רמת השימוש בקסדות בשכונות המגורים. לעומת זאת, במרכזי ערים ובפארקים ציבוריים/מתחמים, רמת השימוש בקסדות היתה שונה באופן מובהק בשלושת סוגי המיקום: הגבוהה ביותר במתחם סגור/גינה (37%-32%), בינונית - ברכיבה על הכביש (19%-18%), הנמוכה ביותר - ברכיבה על מדרכה (14%-13%). כמו כן, בהגעה לחניוני אופניים, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר ברכיבה על הכביש לעומת על מדרכה.

- ברוב סוגי האתרים, המצב של "רכיבה לבד" מזוהה עם הרמה הנמוכה ביותר של שימוש בקסדות, כאשר המצב של "קבוצת מבוגרים" מזוהה עם רמת השימוש הגבוהה ביותר. המצב "ילד בליווי מבוגר" מזוהה עם רמת שימוש גבוהה יותר לעומת ילד "לבד" באתרים אלה: שכונות מגורים, פארקים ציבוריים, כאשר לגבי השפעת המצב של "ילדים בקבוצה" הממצאים לא היו עקביים.

- במרכזי ערים, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר באופן משמעותי בקרב המבוגרים שהרכיבו ילדים לעומת המצבים "רוכב לבד" ו-"ילד מרכיב ילד". (בשכונות מגורים ובפארקים/מתחמים לא נמצאו הבדלים מובהקים בין המצבים; בחניוני אופניים מספר המקרים "עם נוסע" היה מועט).

- בשכונות מגורים, במרכזי ערים ובפארקים ציבוריים/מתחמים, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר כאשר הרוכב היה על אופניים עם גלגלי עזר לעומת אופניים רגילים. ממצא זה משקף כפי הנראה רמת שימוש גבוהה יותר בקסדות בקרב ילדים צעירים שרוכבים על אופניים עם גלגלי עזר, לעומת כלל אוכלוסיית הרוכבים.

בבחינה הרב-פרמטרית של המאפיינים המשפיעים נמצא כי:

- רמת השימוש בקסדות אופניים בקרב ילדים (עד גיל 17) מושפעת ע"י אזור גיאוגרפי, קבוצת גיל, מיקום רכיבה, תנאי רכיבה (לבד או בליווי), מגזר הרוכב, גודל ישוב. רמת השימוש בקסדות היתה נמוכה יותר כאשר הרוכבים נצפו בצפון הארץ לעומת אזור הדרום/ירושלים; היו בני 12-17 לעומת עד גיל 11; רכבו על הכביש

לעומת מיקום אחר; היו לבד לעומת בליווי מבוגר; היו מהמגזר הדתי לעומת החילוני; נצפו בישוב לא קהילתי לעומת ישוב קהילתי.

- רמת השימוש בקסדות בקרב הרוכבים המבוגרים (בני +18) מושפעת ע"י תנאי רכיבה (בקבוצה או לבד), קבוצת גיל, סוג אתר, אזור גאוגרפי, מיקום רכיבה, סוג יישוב, מגזר הרוכב ותנאי האם הרוכב הרכיב נוסע. רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר באופן משמעותי כאשר הרוכב נצפה בקבוצת מבוגרים והיתה נמוכה יותר כאשר הרוכבים היו בני +30 לעומת בני 18-29; רכבו במרכזי ערים לעומת שכונות מגורים; נצפו באזורי המרכז או צפון הארץ לעומת אזור הדרום/ירושלים; נצפו על מדרכה לעומת מיקום רכיבה אחר; היו בישוב קטן לעומת ישוב קהילתי; הרוכב לא הרכיב נוסע לעומת נוכחות נוסע; הרוכבים היו ממגזר דתי או היו עובדים זרים, לעומת המגזר החילוני.

לפיכך, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר במגזר החילוני ובאזור הדרום/ירושלים; בישוב קהילתי ובמצב הרכיבה בליווי (בקרב הילדים); ברכיבה בקבוצה וכאשר הרוכב הרכיב נוסע (בקרב המבוגרים). כמו כן, רמת השימוש בקסדות היתה גבוהה יותר בקרב ילדים קטנים יותר, עד גיל 11, ובקרב מבוגרים בני 18-29.

בין המקרים עם הערכים הגבוהים ביותר של שימוש בקסדות אופניים ניתן לציין:

- רוכבי אופניים מהמגזר החילוני שנצפו בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, בישובים קהילתיים במרכז וצפון הארץ;

- רוכבי אופניים המגיעים לחניוני אופניים, בישובים בינוניים בדרום<sup>15</sup> הארץ;

- רוכבי אופניים מהמגזר החילוני שנצפו במרכזי ערים בישובים בינוניים בדרום הארץ;

- רוכבי אופניים מהמגזר הדתי שנצפו בשכונות מגורים ובפארקים ציבוריים, בדרום הארץ, בקבוצות גיל: עד 11, 18-29.

## 6.4. דיון

### א. אוכלוסיית המחקר

בסקר זה נבחנה רמת השימוש בקסדות אופניים בשטח עירוני בישראל כולל: מרכזי ערים, שכונות מגורים, פארקים ציבוריים/מתחמי רכיבה סגורים לרכב מנועי, כניסות לחניוני אופניים של מרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה וכד'. לפיכך, סקר זה התמקד בשימוש בקסדות אופניים ברכיבה שגרתית, בעיקר לצורכי תחבורה במרחקים קצרים ובשעות הפנאי. בבחירת אתרי הסקר היתה שאיפה לשקף מגוון רחב של אתרי רכיבה, בשטח עירוני, אשר נמצאים בשימוש ע"י הציבור הרחב. האתרים שנבחרו לסקר היו כאלה שמטבע הדברים מהווים מוקדי משיכה או נועדים לשימוש ע"י משתמשי הדרך החלשים: הולכי רגל, רוכבי אופניים. עם זאת, סוגי האתרים שנבחרו לסקר שיקפו תנאי דרך ותנועה שונים שבהם יכולה להתקיים או מתקיימת תנועה שגרתית של רוכבי אופניים בערים בארץ.

שימוש באופניים בנסיעה למרחקים ארוכים - בדרכים הלא עירוניות, וע"י קהילות מקצועיות יותר של רוכבי אופניים (רכיבת כביש, רכיבת שטח, רכיבה ספורטיבית וכד') לא נכללו במסגרת הסקר. המקרה של רכיבה בשולי הדרכים הלא עירוניות לא נכלל בשל היעדר נתיבים מוסדרים לרכיבת אופניים לאורך הדרכים הלא עירוניות בישראל וכמו כן, בשל המודעות לכך ששימוש בקסדה בלבד לא ימנע פגיעות חמורות בקרב רוכבי

<sup>15</sup> אזור הדרום הינו דרום וירושלים ביחד

אופניים בכבישים אלה. מהירויות נסיעה גבוהות של כלי הרכב בדרכים הלא עירוניות קובעות את הצורך בהסדרי תשתית מופרדים לרוכבי אופניים, דהיינו הפרדת התשתיות הינה הדרך העיקרית לצמצום היקף וחומרת הפגיעה ברוכבי אופניים, בסוגי דרכים אלה.

המקרה של הקהילות המקצועיות של רוכבי אופניים לא נכלל בסקר הנוכחי בשל השוני המשמעותי של מטרות השימוש באופניים לעומת צורכי תחבורה שגרתית, מאפיינים ייחודיים של אוכלוסית המשתמשים<sup>16</sup> ובעיקר, עקב רמת השימוש הגבוהה בקסדות אופניים בשל המודעות לסכנות הרכיבה עצמה (ללא קשר לתאונות הדרכים). רמת שימוש גבוהה בקסדות בקרב הקהילות המקצועיות של רוכבי אופניים בישראל הודגמה במחקר שנערך ע"י פלג, סימן טוב (2008) אשר דיווחו על 98%-99% שימוש בקסדות אופניים בקרב רוכבי שטח וכביש.

### ב. השוואה לסקרים קודמים בארץ

לפי ממצאי הסקר הנוכחי, בשנת 2009, רמת השימוש בקסדות אופניים בערים בישראל היתה 17% במרכזי ערים, 21% בשכונות מגורים, 24% בפארקים/מתחמי רכיבה, 28% בהגעה לחניוני אופניים. ממצאים אלה דומים לממצאי הסקרים הקודמים שנערכו בישראל, אשר בחנו שימוש בקסדות אופניים בתנאים דומים. לדוגמא, בסקר ילדים רוכבי אופניים שנערך בשכונות מגורים, בשנת 2006, נמדדה רמת שימוש בקסדות 24% (גיטלמן ואחרים, 2008). בסקר רוכבי אופניים שנערך במאי 2008, דווח על 20% שימוש בקסדות ברכיבה בערים לצורכי תחבורה (פלג, סימן טוב, 2008).

אולם, פלג, סימן טוב (2008) דיווחו על 70% שימוש בקסדות בקרב הרוכבים בפארקים, לעומת 24% שנמצא בסקר הנוכחי. אך בין שני הסקרים קיים שוני מהותי בבחירת אתרים וזמני התצפיות.

### ג. השוואה למדינות אחרות

כפי שצוין בפרק 1, בנושא חבישת קסדות אופניים לא קיימים מאגרי מידע בינלאומיים עם השוואה בין מדינות. על סמך הדיווחים על סקרי חבישת קסדות אופניים במספר מדינות, ניתן להסיק כי שיעורי חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים בשטח עירוני במדינות האחרות היו כלהלן:

בפינלנד - 33%, בשנת 2007;

בשוודיה - 25%, בשנת 2007;

באנגליה, בשנת 2006, רמת השימוש בקסדות אופניים היתה 31% בדרכים עירוניות ראשיות ו-14% בדרכים עירוניות משניות.

מכאן, רמת השימוש בקסדות אופניים בערים בישראל שנצפתה בסקר הנוכחי נמצאת בטווח הערכים שנצפו בחו"ל, אם כי, שייכת לקצה הנמוך יותר של הטווח, בייחוד כאשר מדובר במדדי שימוש בקסדות במרכזי ערים ובשכונות מגורים בישראל. כמו כן, רמת השימוש בקסדות שנמדדה בישראל יחסית נמוכה למדינה בה התקבל חוק חובת השימוש בקסדות אופניים.

<sup>16</sup> כגון: רכיבה בקבוצות, שימוש בדגמי אופניים משוכללים יותר, נטיה לרכיבה אתגרית ועוד – ראה לדוגמא, את מחקרם של פלג, סימן טוב (2008)

#### ד. השפעת חוק חובת השימוש בקסדות על השימוש בפועל

כפי שצוין לעיל, מדינות בודדות מעבירות סקרים ארציים של חבישת קסדות אופניים ולכן, לא ניתן לבדוק האם קיים שוני ברמת השימוש בקסדות בין המדינות שבהן קיים חוק חובת השימוש בקסדות לעומת אלה ללא החוק.

מאידך, במחקרים רבים נבחן הקשר בין יישום החוק המחייב חבישת קסדה בזמן רכיבה על אופניים לבין השימוש בפועל. סקירות הממצאים בנושא זה מצאו כי חוקים בנושא חיוב חבישת קסדה בזמן רכיבת אופניים היו יעילים בכך שהעלו את השימוש בקסדות בקרב רוכבי אופניים (Parkin et al, 2003; Karkhaneh et al, 2006; Macpherson and Spinks, 2007).

לדוגמה, במאמר סקירה מקיף של Karkhaneh et al (2006) נכללו מחקרים אשר בדקו התנהגות בטוחה בעת רכיבה על אופניים, ובעיקר, שינוי בשיעור חבישת קסדות בעקבות חקיקת חוק המחייב חבישת קסדות. בסקירה נכללו 12 מחקרי תצפית אשר סקרו את הרכיבה הבטוחה באופניים לפני ואחרי כניסת החוק, כאשר בעשרה מחקרים כבסיס להשוואה שימשה המדידה שנעשתה לפני חקיקת החוק. המחקרים נערכו במספר אזורים בארה"ב, קנדה, אוסטרליה וניו זילנד, כאשר בשבעה מקרים החוק חייב חבישת קסדה בקרב ילדים בלבד וביתר המקרים - בקרב כל הגילים. בכל המחקרים שנסקרו ע"י Karkhaneh et al נמצאה עלייה בשיעור חבישת קסדות, בעקבות חקיקת חוק המחייב זאת.

נמצא כי גודל אפקט ההשפעה הגבוה ביותר נמדד כאשר חוקי הקסדות הוחלו על כל שכבות הגיל באוכלוסייה. עם זאת, בניתוח הנתונים לפי קבוצות גיל השינוי הגבוה ביותר נמצא בקרב ילדים לעומת מבוגרים (Nolen et al, 2005; Karkhaneh et al, 2006).

מסקירת הממצאים עלה גם כי העלייה בשיעור החבישה בעקבות כניסת החוק המחייב חבישת קסדות נשארה גם לאחר עשר שנים מחקיקתו. כמו כן, נמצא כי גם באכיפה המינימאלית שיעור החובשים קסדה בעקבות החקיקה עולה משמעותית (Ni et al, 1997; Karkhaneh et al, 2006).

#### ה. תובנות הסקר לתכנון פעילויות התערבות

מעבר להערכת רמת השימוש בקסדות אופניים בסוגי אתרים שונים, לצורכי המעקב הרב-שנתי, הסקר הדגים מאפיינים שונים של הרוכבים ותנאי הרכיבה שמזוהים עם רמות גבוהות או נמוכות יותר של שימוש בקסדות. לדוגמה, רמות גבוהות של שימוש בקסדות אופניים (60%-40%) נמצאו: בקרב רוכבי אופניים מהמגזר החילוני שנצפו בשכונות מגורים ופארקים ציבוריים, בישובים קהילתיים במרכז וצפון הארץ; בקרב רוכבי אופניים המגיעים לחניוני אופניים ובקרב רוכבי אופניים שנצפו במרכזי ערים, בישובים בינוניים בדרום הארץ; בקרב רוכבי אופניים מהמגזר הדתי שנצפו בשכונות מגורים ובפארקים ציבוריים, בדרום הארץ, בקבוצות גילים עד 11, 18-29.

מאידך, רמת השימוש בקסדות אופניים בכלל ובקרב ילדים בפרט היתה נמוכה יותר בקבוצות גילים 12-17, +50; ברכיבה על הכביש; כאשר הילד או המבוגר רכב לבד; כאשר הרוכב היה מהמגזר הדתי או עובד זר.

על סמך ממצאי הסקר, יש מקום לתגבור מאמצי חינוך, הסברה ואכיפה להגברת השימוש בקסדות אופניים, בכלל, וכמו כן, קיים צורך בהתערבויות שיתמקדו יותר בקבוצות רוכבי אופניים שנצפו עם רמות שימוש נמוכות בקסדות אופניים, וביניהן:

- \* ילדים בני 12-17;
- \* מבוגרים בני 50 ומעלה ובייחוד, קשישים בני +65;
- \* ילדים שרוכבים על הכביש בשכונות מגורים;
- \* רוכבי אופניים מהמגזר הדתי, בייחוד באזורי מרכז וצפון הארץ;
- \* עובדים זרים;
- \* רוכבי אופניים באזורי המרכז וצפון הארץ, בישובים לא קהילתיים, שרוכבים במרכזי ערים;
- \* רוכבי אופניים מצפון הארץ שמשתמשים באופניים לצורכי תחבורה - מגיעים לחניוני אופניים של מרכזי תחבורה ציבורית, מוסדות להשכלה גבוהה וכד'.

## מראי מקום

1. בר-און ג. (2010). רוכבי אופניים - דרכי התערבות להפחתת היפגעות. בטיחות בדרכים בקיצור - גליון 6, מאי 2010, הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.
2. גיטלמן, ו., פיסחוב, פ., הנדל, ל., כרמל, ר., בלשה, ד. (2009). שימוש באמצעי בטיחות לילדים בכלי רכב פרטיים: סקר תצפיות ארצי 2008. דו"ח מחקר S/4/2009, מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים, המכון לחקר התחבורה, הטכניון.
3. גיטלמן, ו., אנדי-פינדלינג, ל., רענן, ר., וחמו-לוטם, מ. (2007). בטיחות ילדים רוכבי אופניים בישראל: סקר תצפיות ארצי. "בטרם" - המרכז הלאומי לבטיחות ולבריאות ילדים. דו"ח מחקר. מוגש לרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.
4. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים (2010). נקודת תצפית מס' 6 - היפגעות רוכבי אופניים בתאונות בדרכים.
5. פלג, ק., סימן טוב, מ. (2008). אפיון היפגעות ומיגון רוכבי אופניים - כבסיס לצמצום היפגעות ובניית תוכנית מניעה. המרכז הלאומי לחקר טראומה ורפואה דחופה, מכון גרטנר. מוגש לקרן רן נאור לקידום מחקר הבטיחות בדרכים.
6. Berg, Y., Strandroth, J., and Lekander, T. (2009). Monitoring Performance Indicators in order to reach Sweden's New Road Safety Target-A Progress towards Vision Zero. 4<sup>th</sup> IRTAD Conference, September 2009, Seoul, South Korea.
7. Bicycle Helmet Safety Institute - BHSI (2007). Site: <http://www.bhsi.org/evaluate.htm>.
8. Brude U. (2005). Basic statistics for accidents and traffic and other background variables in Sweden. VTI notat 27A-2005. Site: [www.vti.se/publications](http://www.vti.se/publications).
9. Dft (2008). Cycle Helmet Wearing in 2006. Findings - Road Safety Research Report No. 84. Department for Transport, The United Kingdom.
10. Foss, R.D., Beirness, D.J., and Wilson, R.J. (1996). Bicycle helmet use in British Columbia. In: 40<sup>th</sup> Annual Proceedings, Association for the Advancement of Automotive Medicine. DesPlaines, Illinois.
11. Foss, R.D. and Beirness, D.J. (2000). Traffic Injury Research Foundation. Bicycle helmet use in British Columbia: effect of helmet use law, HNC Highway Safety Research Centre, 1-21.
12. Hagel, B.E., Rizkallah, J.W., Lamy, A., Belton, K.L., Jhangri, G.S., Cherry, N., and Rowe, B.H. (2006) Bicycle helmet prevalence two years after the introduction of mandatory use legislation for under 18 years olds in Alberta, Canada. Injury Prevention 12: 262-265.
13. Hagel, B.E., Pless I.B. (2006). A critical examination of arguments against bicycle helmet use and legislation. Accident Analysis and Prevention 38: 277-8.
14. Hanyu, N., Sacks, J.J., Curtis, L., Cieslak, P.R., and Hedberg, K. (1997). Evaluation of a Statewide Bicycle Helmet Law Via Multiple Measures of Helmet Use. Arch Pediatr Adolesc Med, Vol. 151: 59-65.
15. Kanny, D., Schieber, R.A., Pryor, V., et al. (2001). Effectiveness of a state law mandating use of bicycle helmets among children: an observational evaluation. AM J Epidemiol 154: 1072-1076.
16. Karkhaneh, M., Kalenga, J.C., Hagel, B.E., Rowe, B.H. (2006). Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. Injury Prevention, 12: 76-82.
17. Leblanc, J.C., Beattie, T.L., and Culligan, C. (2002). Effect of legislation on the use of bicycle helmets. Cmaj 166: 592-595.

18. Luukkanen L. (2003). Safety management system and transport safety performance indicators in Finland. Liikenneturva – Central Organisation for Traffic Safety in Finland.
19. Macpherson, A. and Spinks, A. (2007). Bicycle helmet legislation for the uptake of helmet use and prevention of head. *Cochrane Database Syst Rev*, 18(2): CD005401.
20. Manual (2007). Road Safety Performance Indicators: Manual. Hakkert, A.S and V. Gitelman (Eds.) Deliverable D3.8 of the EU FP6 project SafetyNet.
21. Ni, H., Sacks, J.J., Curtis, L. et al. (1997). Evaluation of a statewide bicycle helmet law via multiple measures of helmet use. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 151:59-65.
22. Nolén, S., Ekman, R., and Lindqvist, K. (2005). Bicycle helmet use in Sweden during the 1990s and in the future. *Health Promotion International*, Vol. 20 No. 1, 33-40.
23. OECD (2008). *Towards Zero: Ambitious Road Safety Targets and the Safe System Approach*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
24. Parkin, P.C., Khamabalia, A., Kmet, L. et al. (2003). Influence of socioeconomic status on the effectiveness of bicycle helmet legislation for children: a prospective observational study. *Pediatrics*, 112: 192-6.
25. Rivara F.P., Thompson D.C., Thompson R.S. (2000) Bicycle helmets: it's time to use them. *British Medical Journal*, 321: 1035-1036.
26. Sipinen L. and Heino J. (1996) Monitoring of traffic behaviour 1994. The central Organisation for Traffic Safety in Finland.
27. SWOV (2009). Cyclists. SWOV Fact sheet. SWOV, Leidschendam, July 2009.

## נספח א': נתונים להערכת משקלות של שכבות בסיס במדגמי הסקר

1. פילוג האוכלוסייה לפי סוגי ישובים בשנת 2007.

קובץ הלמ"ס "ישובים 2007" כולל סה"כ 1178 ישובים עם גודל אוכלוסיה ידוע. מתוך ישובים אלה הוסרו: (א) 120 ישובים ערביים בסך כולל של 1.023 מיליון תושבים; (ב) 913 ישובים יהודיים עם פחות מ-2000 תושבים, כל אחד, בסך כולל של 0.506 מיליון תושבים; (ג) 27 ישובים ביו"ש בסך כולל של 0.218 מיליון תושבים. כתוצאה, בקובץ נותרו **118 ישובים** בסך כולל של 5.431 מיליון תושבים (בשנת 2007). כל הישובים הללו מסוג יהודי או מעורב, עם אוכלוסיה מעל 2,000 תושבים, כל אחד, כאשר הם ממוקמים בגבולות הקו הירוק.

פילוג 118 הישובים שנותרו לבחירת אתרי הסקר, לפי גודל ישוב ואזור גיאוגרפי, מוצג בטבלה להלן:

אזור גיאוגרפי

גודל ישוב	צפון-1	מרכז-2	דרום וירושלים-3	סה"כ
גדול-1	1	2	2	5
בינוני-2	1	13	3	17
קטן-3	23	20	9	52
קהילתי/כפרי-4	16	19	9	44
סה"כ	41	54	23	118

פילוג אוכלוסית הישובים, לפי סוגיהם, מוצגת בטבלה להלן:

אזור גאוגרפי

גודל ישוב	צפון-1	מרכז-2	דרום וירושלים-3	סה"כ
גדול-1	264,942	614,332	954,656	1,833,930
בינוני-2	77,087	1,488,106	367,579	1,932,772
קטן-3	687,362	501,143	264,210	1,452,715
קהילתי/כפרי-4	72,332	94,978	44,776	212,086
סה"כ	1,101,723	2,698,559	1,631,221	5,431,503

על סמך אוכלוסיית הישובים, לפי סוגיהם, הטבלה להלן מציגה משקלות של שכבות היישובים אשר שימשו בהערכת אומדנים מסכמים בסקר:

אזור גיאוגרפי

גודל ישוב	צפון-1	מרכז-2	דרום וירושלים-3	סה"כ
גדול-1	0.14	0.33	0.52	1
בינוני-2	0.04	0.77	0.19	1
קטן-3	0.47	0.34	0.18	1
קהילתי/כפרי-4	0.34	0.45	0.21	1

## נספח ב': רשימת אתרי התצפיות בסקר חבישת קסדות אופניים בשנת 2009

site = שכונת מגורים      סה"כ: 37 אתרים

גודל ישוב גדול	תיאור האתר	דרום ירושלים	מרכז	צפון	
	אשדוד שכ רובע יג - ליד רח שלמה המלך	39			
	חיפה דניה			3	
	חיפה שכ נווה שאנן - רח ציון התיכון / שאלון ציון			31	
	חיפה שכ קריית אליעזר - רח צהל / יואב			34	
	חיפה שכ קריית חיים - רח שאר ישוב / חפציבה			42	
	ירושלים שכ מקור ברוך - ליד רחוב רשי/יהודה המכבי	36			
	ירושלים שכ רמות פולין - ליד רח הרב ולנשטיין	27			
	ראשון לציון שכ מישור החוף ליד רח יהושע גיבשטיין		41		
	תל אביב שכ קריית שלום, רח שד ותיקים, הירשביין, היהודי זיס		35		
	תל אביב שכ נווה אביבים ליד רח יהודה הנשיא		40		
	<b>סה"כ תצפיות</b>	<b>328</b>	<b>102</b>	<b>116</b>	<b>110</b>
<b>סה"כ אתרים</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
בינוני	באר שבע שכ ג ליד ביס מקיף א ליד רח חומה ומגדל	35			
	הרצליה שכ וייצמן ליד רח שמואל הנגיד		32		
	חדרה שכ בית אליעזר - רח העצמאות ליד מועדון יחדיו			61	
	חדרה שכ נחליאל - ליד רח הגיבורים			46	
	חולון שיכון עממי, רחובות שנקר-טרומפלדור		32		
	נתניה שכ קריית השרון - ליד רח ליבר זאב		35		
	פתח תקווה שכ כפר גנים ליד רח זליג בס		41		
	רחובות שכ קריית דוד ליד רח חס"ם		68		
	<b>סה"כ תצפיות</b>	<b>350</b>	<b>35</b>	<b>208</b>	<b>107</b>
	<b>סה"כ אתרים</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
קטן	אילת שכונת יעלים	24			
	גבעת שמואל ליד רחוב סוקולוב		59		
	דימונה שכונת שבעת המינים ליד רח הגפן	42			
	יבנה שכונת רמות שזר ליד רחוב הגלבוש		62		
	כרמיאל שכ רמת רבין ליד רח מבצע נחשון			53	
	נהריה שכ נווה מנחם בגין ליד רח איריס			77	
	עפולה ליד רחוב האביב			39	
	ערד שכונת יעלים	48			
	קדימה צורן שכונת בגין, ליד רחוב מג		30		
	<b>סה"כ תצפיות</b>	<b>434</b>	<b>114</b>	<b>151</b>	<b>169</b>
	<b>סה"כ אתרים</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
קהילתי	עומר עומר	31			
	רמת ישי רמת ישי			41	
	ירוחם שכ נאות הדר - ליד רח אשר סנקר	75			
	כפר ורדים שכ צפונית - רח אשר /רותם /מורן			33	
	כפר חבד שכונת לוי יצחק		115		
	מיתר השכונה הדרומית ליד רח ההתיישבות	33			
	ניצן ב ליד רחוב מורד הנחל	8			
	סביון ליד רחוב הראשונים		41		
	צור משה מועדון נוער בצומת מעגלי החלוצים/ הבוסטן		30		
	שמשיית ליד רחוב מעיינות			72	
	<b>סה"כ תצפיות</b>	<b>479</b>	<b>147</b>	<b>186</b>	<b>146</b>
	<b>סה"כ אתרים</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

סה"כ: 29 אתרים

site = מרכזי ערים

גודל ישוב גדול	תיאור האתר	דרום ירושלים	מרכז	צפון	
	אשדוד ליד צומת העצמאות / הציונות / מנחם בגין	37			
	אשדוד ליד צומת קיבוץ גליות / רמבם	44			
	חיפה צומת חנקין		40		
	חיפה ליד צומת הנשיא / דרך הים		1		
	חיפה ליד צומת העצמאות - שער פלמר		29		
	חיפה שלום עליכם פינת טרומפלדור		37		
	ירושלים ליד צומת יפו/ המלך גורג	30			
	ראשון לציון ליד צומת רוטשילד / זבוטינסקי		44		
	תל אביב ליד צומת אבן גבירול / ארלזרוב		162		
	תל אביב קריית עתידים - ליד צומת ראול ולנברג / דבורה הנביאה		51		
	<b>סה"כ תצפיות</b>	<b>475</b>	<b>111</b>	<b>257</b>	<b>107</b>
	<b>סה"כ אתרים</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	בינוני	אשקלון ליד צומת שד בן גוריון / הנשיא	32		
באר שבע ליד צומת שד יצחק רגר / שד שזר		36			
בית שמש פינת הרחובות הרצל / העלייה		24			
בית שמש שכונת גבעת שרת ליד רחוב הנורית		25			
חדרה ליד צומת אחד העם / הילל יפה			30		
חולון ליד צומת קוגל / סוקולוב			112		
כפר סבא ליד צומת הרחובות וייצמן / כצלסון			30		
לוד ליד צומת הרחובות הרצוג / החלוץ			22		
רמת גן רמת גן - ליד צומת ביאליק / כיכר רמב"ם			43		
רעננה ליד צומת אחוזה / בר אילן			54		
<b>סה"כ תצפיות</b>		<b>408</b>	<b>117</b>	<b>261</b>	<b>30</b>
<b>סה"כ אתרים</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
קטן		אופקים ליד צומת שד הרצל / מבצע קדש	65		
	גדרה ליד צומת וייצמן / לילנבלום / פינס		21		
	דימונה שד יגאל אלון פינת מ"ד המעפילים	27			
	כפר יונה ליד צומת שד בגין / אחי אילת / שרת		31		
	עכו ליד צומת הארבעה / העצמאות		92		
	עפולה ירושלים פינת הנשיא וייצמן		35		
	ערד ליד צומת חברון / אלעזר בן יאיר	28			
	פרדס חנה כרכור ליד צומת הבנים/הדקלים		28		
	קריית עקרון פינת הרחובות הרצל / יצחק רבין		35		
	<b>סה"כ תצפיות</b>	<b>362</b>	<b>120</b>	<b>87</b>	<b>155</b>
<b>סה"כ אתרים</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

סה"כ: 20 תארים

site = חניוני אופניים

גודל ישוב גדול	תיאור האתר	דרום ירושלים	מרכז	צפון
	אשדוד מכללה טכנולוגית רובע ח, שד הפרחים	42		
	חיפה הטכניון - שער כניסה מרח מלל		76	
	חיפה תחנת רכבת קריית חיים		27	
	ירושלים האוניברסיטה העברית קמפוס הר הצופים	24		
	ירושלים קמפוס בצלאל - רח בצלאל	29		
	תל אביב אוניברסיטת תא		60	
	תל אביב מכללות לוינסקי, מנהל, אמית - רח שושנה פרץ		22	
	תל אביב תחנת רכבת מרכז (ארלזרוב)		34	

