

אופן בחירת מסלול הרכיבה על-ידי רוכבי האופניים בתל אביב-יפו

ד"ר משה גבעוני, ראש היחידה למחקר תחבורה

בר ברגמן, חוקר ביחידה למחקר תחבורה

תודות: יותם אביזוהר, יו"ר עמותת "ישראל בשביל אופניים", וחברי העמותה שהשתתפו במחקר

הקדמה

התגברות בעיות זיהום האוויר והדוחק בכבישים בסביבה העירונית מעודדים ומאיצים שינויים בהרגלי הנסיעה למרחקים קצרים, ובפרט תורמים לעלייה באחוז הולכי הרגל ורוכבי אופניים לצרכי יוממות ולנסיעות קצרות במרחב העירוני (Larsen et al, 2013; Shaheen et al, 2010; ליאור א, 2012). בהשוואה לכלי תחבורה ממונעים, האופניים הינם כלי תחבורה זול אשר מפחית מעומסי התנועה בכבישים, אינו יוצר זיהום אוויר, ומיטיב עם בריאות הרוכב. עובדה זו הופכת אותו לכלי תחבורה יעיל מבחינה כלכלית, אשר כדאי לעודד בו שימוש ולהשקיע בפיתוח תשתיות המסייעות לתפקודו (Parkin et al, 2007; Pucher & Buehler, 2008). מסקנה זו, יחד עם הגידול במספר רוכבי האופניים בסביבה העירונית, הובילה ערים רבות לגבש מדיניות תחבורה ולבחור אילו סוגי תשתיות להקים והיכן להציבן, במטרה לעודד רכיבת אופניים ככלי תחבורה (Broach, Dill & Gliebe, 2012). בשנים האחרונות עיריית תל אביב-יפו הקימה תשתיות לרכיבת אופניים ברחובות העיר, אשר בבסיסם שבילי אופניים בעלי הפרדה מפלסית מהכביש ומתנועת הולכי הרגל, ונתיבי אופניים במפלס המדרכה לצד תנועת הולכי הרגל. חרף העובדה כי מחקרים רבים מעידים על מתאם חיובי בין היצע התשתיות לרכיבת אופניים לבין מספר רוכבי האופניים העושים בהן שימוש (Dill & Carr, 2003; Parkin et al., 2007; Pucher & Buehler, 2008), ידוע מעט על ההשפעה של אופי תשתיות הרכיבה ומיקומן במרחב העירוני על העדפות רוכבי האופניים, בין אם בעצם ההחלטה על קיום רכיבה, ובין אם בבחירת מסלול הרכיבה (Larsen and El-Geneidy, 2011). מחקר זה יבחן את אופן בחירת מסלול הרכיבה על-ידי רוכבי האופניים בעיר תל אביב-יפו באמצעות סקר העדפות מוצהרות (Stated-preference survey), וינסה להצביע על הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב רוכבי האופניים בעיר ולהבין מהי חשיבות התשתיות עבורם בבחירה זו. דרך הבנת העדפות רוכבי האופניים, מחקר זה שערכנו יוכל לעמוד על האלמנטים המהותיים ביותר אשר צפויים לעודד את שיעור הרכיבה בתל אביב-יפו ובערים נוספות בארץ. מסקנות מחקר זה תוכלנה להוות בסיס לשדרוג תשתיות הרכיבה הקיימות, ובפרט להשליך על תכנון עתידי של תשתיות רכיבה בעיר, צעדים שיובילו לעלייה בשיעור הרוכבים.

סקרי העדפות מוצהרות והעדפות גלויות

סקרי העדפות מוצהרות (SP) וסקרי העדפות גלויות (RP) הינם הכלים המתודולוגיים הבסיסיים לניתוח התנהגות הרכיבה והעדפות רוכבי אופניים בבחירת מסלול הרכיבה (Sener et al, 2009; Stinson and Bhat, 2003). בהשוואה לסקרי ה-RP, סקרי ה-SP הינם זולים ופשוטים יותר

לביצוע משום שאינם מצריכים מכשירי GPS ומסד נתונים ממוחשב למיפוי מסלולי הרכבים. כמו כן, הם מאפשרים לבצע מחקר על מגוון נושאים לא שגרתיים, אשר לעתים לא ניתן לבדוק במציאות. לצד היתרונות, לסקרי ה-SP מספר חסרונות במחקר לבחינת העדפות בבחירת מסלול רכיבה. ראשית, לא ניתן לדעת בוודאות אם הנשאלים יודעים להמיר ייצוגים מילוליים וויזואליים למערכת העדפות אישית ולקשר בין התיאורים המילוליים המוצגים בסקר לבין מערכת התשתיות בפועל. בסקרי ה-SP רוכבי האופניים נשאלים על אודות תרחישים אפשריים מחיי היום-יום אשר סביר כי יפגשו במהלך שגרת הרכיבה, והם נדרשים לדרג את העדפותיהם באותו תרחיש, על בסיס מספר אלמנטים. נוסף על כך, שימוש בסקרי SP מאפשרים לנשאל לייצר "שקלול תמורות" (Trade-off) בין מספר גורמים במקביל, אשר משפיעים באופן שונה על מערכת ההעדפות, לדוגמה: דירוג מסלול ארוך עם נוף משובח לעומת מסלול קצר ללא נוף; רכיבה על שביל אופניים בעל הפרדה מפלסית מהכביש שנמשכת זמן רב לעומת רכיבה לצד כלי רכב ממונעים, ללא נתיב מוגדר לאופניים, אך עם משך זמן רכיבה קצר יותר (Hopkinson and Wardman, 1996; Howard and Burns, 2001; Parkin and Rotheram, 2010; Pucher et al, 2010).

שאלון המחקר

איסוף הנתונים התבצע באמצעות סקר העדפות מוצהרות (SP Survey) ממוחשב. על הסקר ענו 133 אנשים, הנמנים על חברי עמותת "ישראל בשביל אופניים", מהם 73% גברים ו-27% נשים, כאשר 42% מהם בגילאים 22-30 ו-41% מהם בגילאים 31-45. 77% מהנשאלים אינם מחזיקים כלל במנוי לשירות השכרת האופניים "תל-אופן", והיתר (23% מהנשאלים) מחזיקים במנוי שנתי בלבד. עם זאת, רק 13% מקיימים רכיבות סדירות באמצעות אופני "תל-אופן" בלבד, 3% משלבים בין רכיבות באמצעות אופניים שבעלותם ואופניים משירות "תל-אופן", והיתר (84%) רוכבים רק על אופניים הנמצאים בבעלותם. לצד איסוף הנתונים הנוגעים לסוג האופניים בהם משתמש הנשאל, לאופי השימוש בהם (אופניים בבעלות/ משירות "תל-אופן") ולנתונים סוציו-דמוגרפיים וסוציו-אקונומיים של הנשאלים, שאלון המחקר התמקד בשני חלקים מרכזיים:

החלק הראשון עסק בשאלות הנוגעות באופן כללי לרכיבות אופניים המבוצעות על-ידי הנשאלים (ולא לרכיבה ספציפית). בחלק זה, הנשאלים דירגו את מידת ההשפעה של 13 אלמנטים שונים על בחירת מסלול הרכיבה בו ירכבו: מרחק הרכיבה במסלול, זמן הרכיבה במסלול, בטיחות המסלול, טופוגרפיה, נפח התנועה במסלול, צל לאורך המסלול, הנוף והאווירה לצד המסלול, תחושת הביטחון האישית במסלול, קיום שביל אופניים לאורך המסלול, תשתיות לאורך המסלול, חסמים והפרעות לאורך המסלול, מתקנים לחניית אופניים לאורך המסלול, ותמרורים/ סימון/ שילוט המסלול. נוסף על כך, הנשאלים דירגו ארבע אפשרויות שונות לרכיבה, הנבדלות זו מזו בסוג התשתית ובמשך זמן הרכיבה; דרך דירוג זה, הנשאלים ביטאו את "מחיר הזמן" שהם היו מוכנים "לשלם" בתמורה לרכיבה על-גבי תשתית אשר נתפסת כבטוחה יותר, בראייתם. זאת ועוד, במטרה לערב את תפיסת הסיכון האישית של הנשאלים בבחירת מסלול הרכיבה, הוצגו בפניהם חמישה תרחישים (A-B-C-D-E) המייצגים רכיבה בחמישה סוגי תשתיות שונים. תרחישים אלה

צולמו ממצלמת קסדה במהלך רכיבת אופניים שגרתית בתל אביב ונועדו לקרב ככל הניתן את הנשאל למציאות במטרה לעורר אצלו את תחושת הסיכון שהוא חווה במהלך הרכיבה, אשר עשויה להשפיע על קבלת ההחלטות שלו במהלכה. עבור כל אחד מחמשת התרחישים, הנשאל דירג עד כמה ירגיש בטוח לרכוב במסלול, האם לדעתו המסלול מתאים לרכיבה מהירה, ועד כמה היה מוכן לרכוב במסלול זה לשם רכיבת פנאי (ראו איור 1). לצד זאת, הנשאלים נתבקשו להביע דעה מילולית באשר לתרחיש המדמה רכיבה על שביל אופניים במפלס הכביש, אשר נקטע לפתע ומעמיד את הרוכבים בפני דילמה – אם לעלות על מדרכת הולכי הרגל שאינה מכילה שביל אופניים, או להמשיך לרכוב על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים.

החלק השני עסק בשאלות הנוגעות לרכיבה האחרונה שביצע הנשאל. חלק זה נפתח במתן פרטים על אודות רכיבת האופניים האחרונה – זמן ביממה, אורך הרכיבה, מוצא ויעד. ההתייחסות לרכיבת האופניים האחרונה מובילה להעדפות מוצהרות מצד הרוכב אשר נגזרות משיקולים רלוונטיים הנוגעים לרכיבה שבוצעה לאחרונה, ובסבירות גבוהה עודנה טרייה בזיכרונו. לפיכך, סביר כי רוכב האופניים יוכל להתייחס אליה באמינות גבוהה. יתר על כן, במסגרת שאלות אלו, הנשאלים נדרשים לציין את מטרת רכיבתם האחרונה, הסיבות שבגינן בחרו לרכוב על אופניים, שיקולים שהניעו אותם בבחירת מסלול הרכיבה בו רכבו בפעם האחרונה, ושאלה הנוגעת למיקום שבו בחרו להחנות את אופניהם.



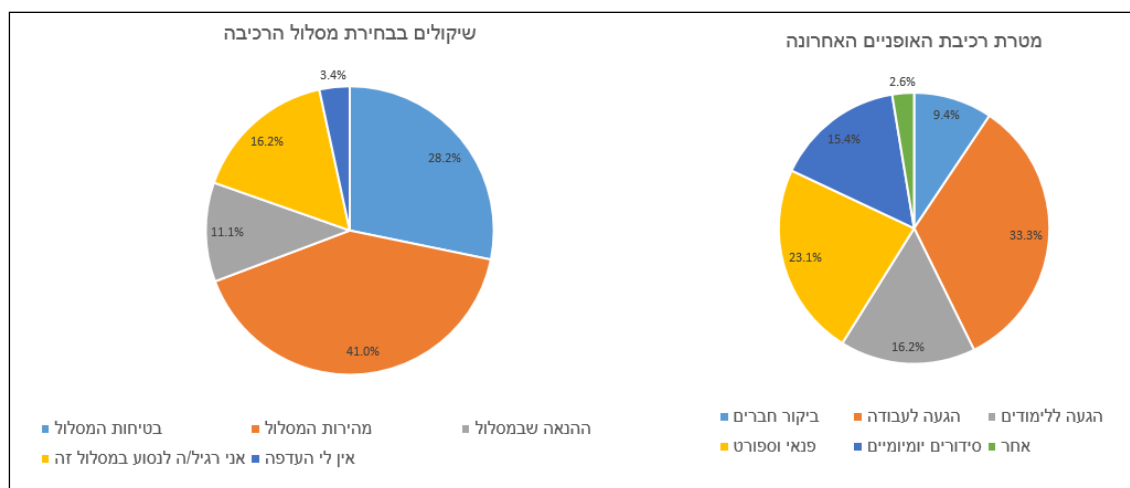
איור 1. חמשת התרחישים הוויזואליים שהוצגו לנשאלים

תוצאות המחקר

רכיבת האופניים האחרונה

שליש מבין רוכבי האופניים בתל אביב-יפו אשר נשאלו על מטרת רכיבת האופניים האחרונה שקיימו, טענו כי היא נועדה לשם הגעה למקום העבודה; כרבע מהם השתמשו באופניים למטרות

פנאי וספורט, והיתר לשם הגעה ללימודים (16.2%), סידורים יומיומיים (15.4%) וביקור חברים (9.4%, וראו איור 3). יתר על כן, כאשר מסתכלים על מטרות רכיבת האופניים של רוכבים ורוכבות האופניים בעיר, ניתן לראות כי מחצית מרכיבות האופניים של רוכבות האופניים בעיר נועדו לשם הגעה למקום העבודה, בעוד שבקרב הגברים, הגעה למקום העבודה מהווה רק כ-27% מסך רכיבות האופניים – מספר זהה לרוכבי האופניים הגברים אשר עשו שימוש באופניים לשם הנאה וספורט. יתר על כן, 21.8% מהנשאלים טענו כי הסיבה שהניעה אותם לרכוב על אופניהם בפעם האחרונה הינה מהירותם של האופניים ביחס לכלי תחבורה אחרים. אחוז דומה בחר לרכוב על אופניים בשל ההנאה שברכיבה (20.1%), היתרונות הבריאותיים שברכיבה (20.5%), העובדה כי מדובר בכלי תחבורה זול (16.2%) והודאות לגבי זמני ההגעה (10.7%). כאשר רוכבי האופניים נשאלו על השיקולים המנחים אותם בבחירת המסלול בו רכבו בפעם האחרונה, השיקול הדומיננטי שהצטייר לנגד עיניהם היה "מהירות המסלול" (41%), ואילו אחריו נמצא המרכיב הבטיחותי - "בטיחות המסלול" (28.2%, וראו איור 3). לפיכך, ניתן לראות כי הרכיבה האחרונה של מרבית רוכבי האופניים בעיר הינה לצורך הגעה למקום העבודה וכי המסלול המועדף על הרוכבים הינו זה שמאפשר רכיבה במהירות גבוהה והגעה בזמן הקצר ביותר ליעד.

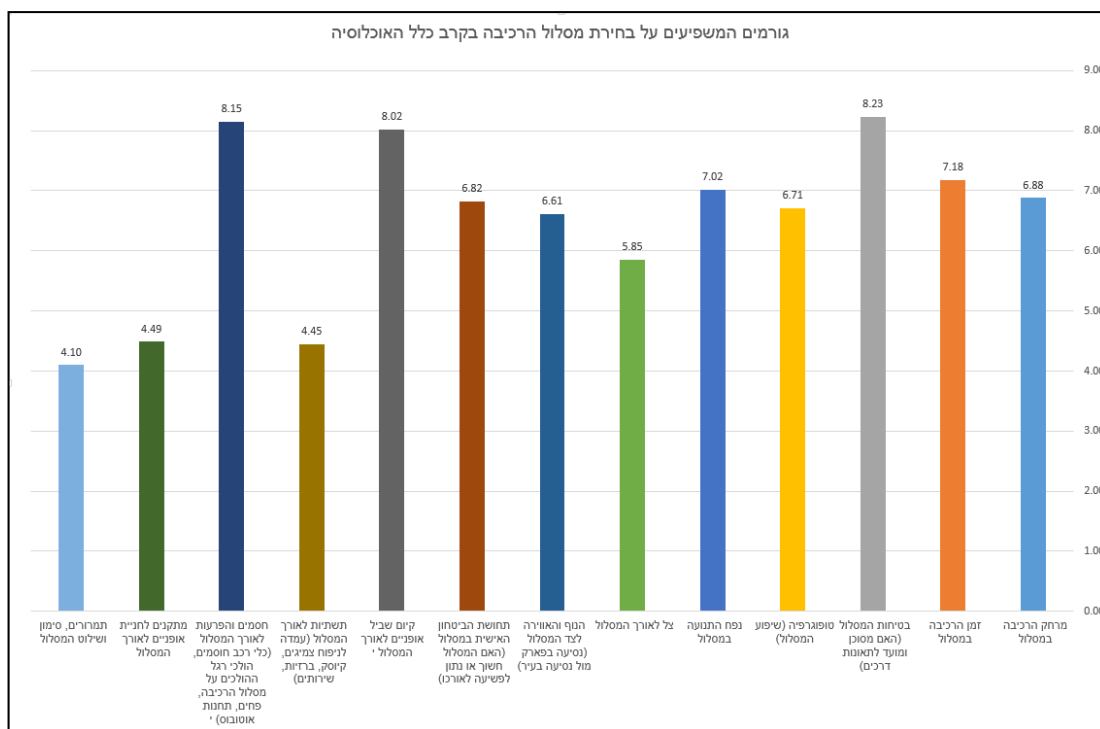


איור 3. התפלגות מטרות רכיבת האופניים והשיקולים בבחירת מסלול הרכיבה בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים בתל אביב-יפו

גורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה

כאשר רוכבי האופניים נשאלו על הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה, ללא קישור לרכיבתם האחרונה, התוצאה שונה. שלושת הגורמים בעלי ההשפעה החזקה ביותר על בחירת מסלול הרכיבה בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים בתל אביב-יפו הם: בטיחות המסלול (8.2%), קיום שביל אופניים לאורך המסלול (8.02) וחסמים והפרעות לאורך המסלול (8.15), וראו איור 4). לאור העובדה כי רוכבי האופניים רואים בשביל המיועד לרכיבת אופניים מסלול בטוח יותר בהשוואה לתשתית רכיבה שאינה שביל אופניים, המכנה המשותף המחבר בין שלושת הגורמים הנ"ל הוא בטיחות הרכיבה, ועל כן, אלמנט הבטיחות הינו הגורם הדומיננטי ביותר המשפיע על אוכלוסיית רוכבי האופניים בבחירת מסלול הרכיבה בתל אביב-יפו. תוצאה זו שונה מזו

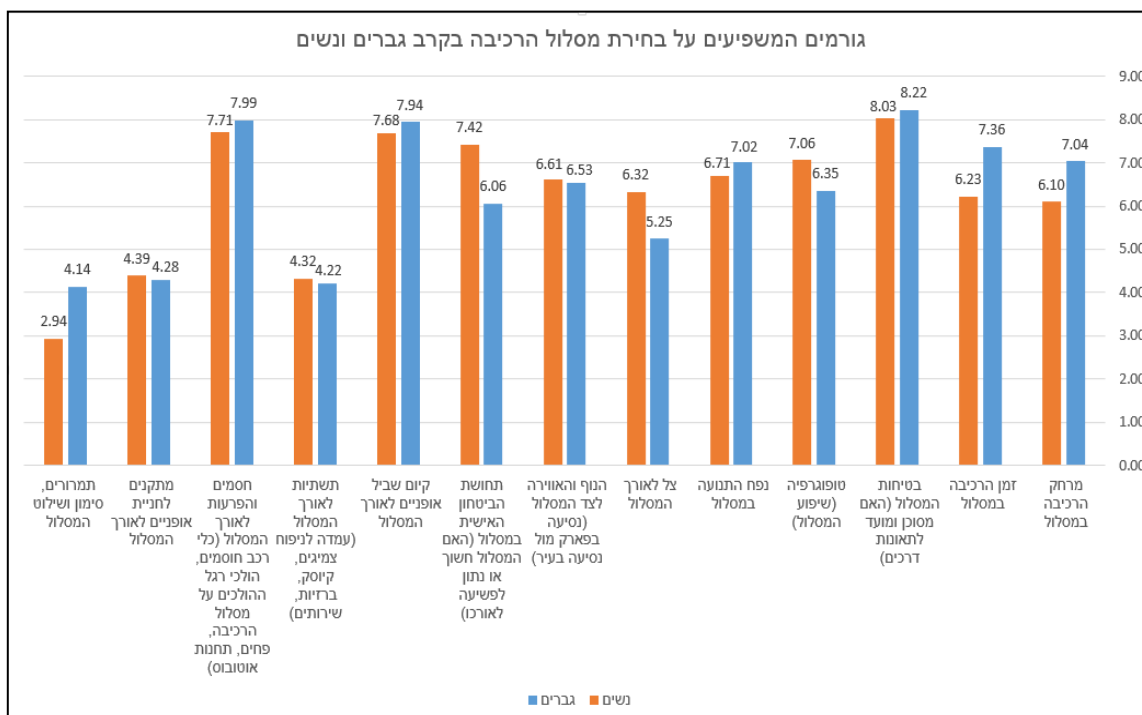
שהתקבלה כאשר רוכבי האופניים נשאלו על רכיבת האופניים האחרונה שקיימו, שכן כאשר הם נשאלו על האלמנטים המשפיעים על בחירת מסלול רכיבתם, ללא קישור לרכיבה ספציפית, מרכיב הבטיחות נמצא בראש מערכת ההעדפות. עם זאת, כאשר הנשאלים נתבקשו להתייחס לרכיבת האופניים האחרונה שלהם, השיקול הדומיננטי שהצטייר לנגד עיניהם בבחירת המסלול היה מהירות המסלול. שאילה בנוגע לרכיבת האופניים האחרונה מטרתה לאפיין מערכת שיקולים של רוכב כלשהו בהתייחסו לקטע רכיבה מסוים שכבר בוצע על-ידו לאחרונה; לעומתה, שאילה בנוגע לרכיבת אופניים באופן כללי, מטרתה להצביע על מערכת שיקולים שונה שאינה מושפעת בהכרח ממקטע דרך בו הרוכב רכב, ועשויה אף להצביע על מערכת שיקולים המאפיינת רכיבה במקום חדש שאינו מוכר. אלמנטים המאפיינים את חווית הרכיבה במסלול – זמן ומרחק הרכיבה, נפח התנועה, הנוף והאווירה לצד המסלול, תחושת הביטחון האישית, הטופוגרפיה ומידת ההצלחה לאורך המסלול – משפיעים במידה נמוכה יותר על העדפות רוכבי האופניים בתל אביב-יפו. זאת ועוד, אנו נוכחים לדעת כי חרף האקלים היס-תיכוני המתאפיין בקיץ חם, שיפוע המסלול (6.7) ומידת הצללתו (5.8) אינם נושאים משקל רב בבחירת מסלול הרכיבה, ורוכבי האופניים תופסים את בטיחותם כגורם מהותי יותר בהשוואה למרחק הרכיבה, לזמן הרכיבה ולמידת הנוחות האקלימית.



איור 4. התפלגות דירוג הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, ביחידות 0-10

בקרוב אוכלוסיות הגברים והנשים, גורמים הנוגעים למרכיב בטיחות הרכיבה נותרו בראש סדר העדיפויות ובראש מכלול הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב שני המינים (ראו איור 5). עם זאת, ניכר פער בין שני המינים במידת החשיבות הניתנת לגורמים מסוימים. בממוצע, נשים מקנות לתחושת הביטחון האישית במסלול (7.42) משקל רב יותר מגברים (6.06) בבחירת

מסלול הרכיבה, ורואות בטופוגרפיה ובמידת ההצללה לאורך המסלול אלמנטים מהותיים יותר בבחירת המסלול. בנוסף, גברים מקנים חשיבות רבה יותר למרחק ולזמן הרכיבה במסלול בהשוואה לנשים. יתר על כן, קיים מתאם חיובי בין גיל הרוכב לבין מידת ההשפעה של בטיחות המסלול עבורו - רוכבים בגילאים 46-67 מקנים חשיבות רבה יותר לאלמנט הבטיחות ולקיום חסמים והפרעות לאורך מסלול הרכיבה בהשוואה לרוכבים צעירים בגילאים 22-30. כמו כן, רוכבי אופניים בגילאי הקצה (22-30 ו-46-67) מעניקים חשיבות רבה יותר למרחק הרכיבה ולזמן הרכיבה בהשוואה לרוכבים בגילאי הביניים (31-45).

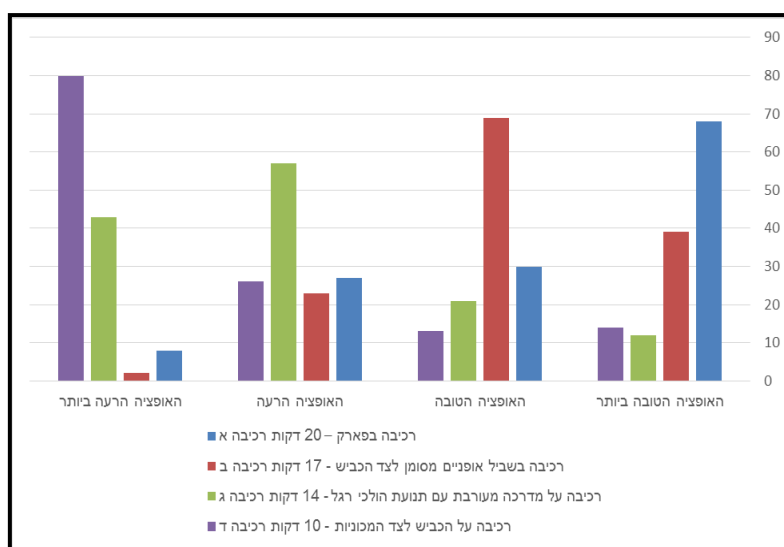


איור 5. התפלגות דירוג הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב אוכלוסיות הגברים והנשים רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, ביחידות 0-10

תפיסת הסיכון בקרב רוכבי האופניים

מהצגת חמשת התרחישים הוויזואליים המדמים רכיבה בפועל, קיימת תמימות דעים באשר לאופן תפישת אוכלוסיית רוכבי האופניים את שבילי האופניים בפארקים ובשטחים ירוקים. שבילים אלה, אשר אינם נמצאים בסמיכות למערכות הכבישים ולמדרכות הולכי רגל, מצטיירים בתודעת רוכבי האופניים (גברים ונשים) כסביבה בטוחה ונעימה לרכיבה, כזו שניתן לקיים בה רכיבה מהירה. לצד זאת, מבין היצע השבילים הקיים בלב הסביבה האורבנית, שבילי אופניים בעלי הפרדה מפלסית מהולכי רגל ומתנועת כלי רכב ממונעים נתפסים כמסלולים העדיפים ביותר מבחינת הנאת הרכיבה, בטיחותה, והאפשרות לקיום רכיבה מהירה. בד בבד, מדרכה המאפשרת עירוב תנועת הולכי רגל ורוכבי אופניים נתפסת כסביבה הבטוחה לרוכב האופניים, לאור ההפרדה המפלסית מהכביש, אך כסביבה שאינה נעימה לרכיבה מהירה ופנאי, לאור החיכוך הרב עם הולכי הרגל. ניתן לראות כי בהשוואה לרוכבות האופניים, אוכלוסיית הגברים רואה את המדרכות המשותפות עם הולכי הרגל בתור מסלולים שאינם בטוחים לרכיבה ושאינם מאפשרים רכיבה מהירה. עם זאת, בהשוואה לרוכבים הגברים, רכיבה על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים נתפסת

בקרב הרוכבות כחלופה מסוכנת יותר שלא מאפשרת רכיבה מהירה ולשם פנאי. שבילי האופניים בלב הפארקים הינם החלופה העדיפה ביותר, ולכן נצפה כי תבוצע בהם מרבית רכיבות האופניים. עם זאת, ייתכן שרכיבה בשביל אופניים בשטח הפארק תארך זמן רב יותר מרכיבה במסלול אחר בעל תשתית הנתפשת כפחות בטוחה. גם כאן, מבחינת מערכת ההעדפות של הרוכבים, בטיחות הרכיבה נושאת ערך רב יותר על-פני משך זמן הרכיבה. מרבית רוכבי האופניים מוכנים להאריך את זמן הרכיבה שלהם בכ-10 דקות ולו בכדי שיזכו לרכוב במסלול בטוח יותר. רכיבה על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים, על אף כי היא מאפשרת רכיבה בזמן קצר יותר, אינה האופציה העדיפה לדעת מרבית רוכבי האופניים, אשר יהיו מוכנים להאריך את רכיבתם ולרכוב בשביל אופניים ייעודי, בעל הפרדה מפלסית מהכביש (ראו איור 6). נוסף על כך, ניתן לראות כי רוכבי האופניים הינם בעלי רגישות גבוהה יותר לזמן בהשוואה לרוכבות האופניים, שכן בממוצע, הם יהיו מוכנים לרכוב במסלול פחות בטוח על-מנת להגיע ליעדם בזמן קצר יותר.



איור 6. השוואה בין העדפות הרכיבה במסלולים בעלי תשתית שונה ובעלי זמן רכיבה שונה

תפיסת הסיכון הנתפס בקרב רוכבי האופניים נבחנה דרך הצגת תרחיש ויזואלי, שכלל מסלול אופניים שנקטע וממשיך ישירות על הכביש, לצד כלי הרכב הממונעים. בשאלה זו הנשאלים נתבקשו לציין כיצד היו נוהגים במצב זה – האם ממשיכים לרכוב על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים או עולים למדרכה סמוכה, שאינה מכילה שביל אופניים מוסדר (ראו איור 7). מעל מחצית מהנשאלים (58%) מקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים הצהירו כי ישתלבו ברכיבה על הכביש, ואילו 44% הצהירו כי יעצרו את רכיבתם, ויעלו לרכיבה על המדרכה. 50% מאוכלוסיית רוכבות האופניים הצהירו כי תעלנה לרכוב על המדרכה בשל הסכנה שהן חשות בעת רכיבה על הכביש, ואילו 40% מהן תמשכנה ברכיבה על הכביש. לעומתן, 57% מרוכבי האופניים הגברים הצהירו כי ימשיכו ברכיבה על הכביש, בעוד ש-36% יעלו לרכוב על המדרכה.



איור 7. תרחיש ויזואלי המדמה קטיעת שביל אופניים

תשתיות לרכיבת אופניים בתל אביב-יפו

71.8% מרוכבי האופניים בתל אביב-יפו מסכימים (במידה רבה ובמידה מועטה) עם הטענה לפיה התשתיות לרכיבת אופניים בתל אביב-יפו הינן ברמה טובה. התפלגות דומה מתקבלת בקרב אוכלוסיות הגברים והנשים. הטענות המרכזיות אשר נשמעות מצד רוכבי האופניים בעיר הינן באשר להיעדר רציפות שבילי האופניים והחיכוך עם תנועת הולכי הרגל הנגרמת, הן כתוצאה מאי ציות לתמרורים והן כתוצאה מקיום שבילי אופניים משותפים לרוכבים ולהולכי הרגל. רבים טוענים כי קיים בסיס תשתיתי חיובי, בפרט בהשוואה לערים נוספות בארץ, אך הוא לוקה בחסר ואינו מפוקח ברמה הנדרשת להבטחת בטיחות הרוכבים. ניכר כי הקביעות בדבר אופי התשתיות בתל אביב-יפו עולות בקנה אחד עם דירוג הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה, לפיו הגורמים הבטיחותיים נמצאים בראש, ועם ההעדפה המובהקת של תשתיות רכיבה המופרדות מפלסית מאוכלוסיית הולכי הרגל. מקומות חנייה לאופניים מהווים אלמנט תשתיתי נוסף המשפיע על דעת אוכלוסיית רוכבי האופניים המשתמשים באופניים הנמצאים בבעלותם. במהלך רכיבתם האחרונה, 36% מרוכבי האופניים החנו את אופניהם בתוך מבנה סגור (שאינו בית מגורים), 30% השתמשו במתקן מסודר לחניית אופניים ברחוב, ואילו רק 20% קשרו לעמוד/שער ברחוב. רוכבי האופניים שחונים בתוך מבנה סגור רואים זאת כחלופה הבטוחה ביותר ועושים זאת מחשש לגניבה. רוכבים אשר חונים במתקן חנייה מסודר ברחוב רואים בו מקום חנייה בטוח יותר בהשוואה למקום חניה שאינו מוסדר משום שחונים בו אופניים נוספים והוא נמצא במקום גלוי ברחוב. ניכר כי קיימת העדפה ברורה לחנייה במקום מוסדר, וכי רוכבי אופניים אשר החנו את אופניהם במקום שאינו מוסדר, כגון עמוד/שער, עשו זאת לאור היעדר היצע של מקומות מוסדרים לחנייה.

מסקנות המחקר

חלקו הראשון של המחקר בחן את העדפותיהם של רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, אשר אינן נסמכות ונקשרות לרכיבת אופניים מסוימת שביצעו, וחלקו השני בחן את העדפותיהם כאשר הם נתבקשו להתייחס לרכיבת האופניים האחרונה שקיימו. באופן זה, ניתן היה לבחון את השוני בין חשיבות האלמנטים הנוגעים לאופן בחירת מסלול הרכיבה כאשר הרוכבים מציירים בדמיונם

רכיבה שביצעו לאחרונה לבין חשיבות אלמנטים כלליים הנוגעים להתנהגות רוכבי האופניים, ללא תלות במסלול שביצעו לאחרונה. מתוצאות המחקר ניתן לראות כי כאשר הרוכבים נשאלו על אודות רכיבה מסוימת, הגורם הדומיננטי שהשפיע על בחירת מסלול רכיבתם היה "מהירות המסלול". לעומת זאת, כאשר נשאלו על הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול רכיבתם, ללא שיוך לרכיבה שביצעו לאחרונה, הגורמים הדומיננטיים היו אלה הנוגעים ל"בטיחות המסלול". תוצאה זו נכונה עבור גברים ונשים כאחד. לאור העובדה כי שליש מבין רוכבי האופניים בתל אביב-יפו עושים שימוש באופניהם לצורך הגעה למקום העבודה, ייתכן כי רכיבתם מתבצעת במסלול אליו הם מורגלים, ולכן מרכיב הבטיחות יורד בחשיבותו בהשוואה לרצון להגיע בזמן ובמהירות למקום העבודה. זאת, תחת ההנחה כי רוכבי אופניים אשר רוכבים במסלול שאינו מוכר להם יתנו דגש חזק יותר למרכיב הבטיחות שברכיבה במסלול על-פני מהירות הרכיבה בו.

לצד גורם הבטיחות בבחירת מסלול הרכיבה אשר דורג בציון גבוה בקרב הנשאלים, ראינו כי גורמים הנוגעים לחוויית הרכיבה במסלול משפיעים במידה נמוכה יותר על העדפות רוכבי האופניים בתל אביב-יפו. על אף האקלים היס-תיכוני בישראל המתאפיין בקיץ חם ולח, הטופוגרפיה של המסלול ומידת הצללתו אינם מהווים מרכיב בעל משקל רב בבחירת מסלול הרכיבה, ורוכבי האופניים תופסים את בטיחותם כגורם מהותי יותר בהשוואה למרחק ולזמן הרכיבה ולמידת הנוחות האקלימית. ניתן להניח כי דירוג האלמנטים הנוגעים לחוויית הרכיבה במסלול, ובפרט לטופוגרפיה ומידת ההצללה במסלול, מושפעים ותלויים בעונה שבה נערך המחקר. שאלון זה נערך בתחילת הקיץ, ולכן לא נצפה להערכת חסר באשר לאלמנטים הנוגעים לפן האקלימי. זאת ועוד, ייתכן כי אחוז מסוים מהרוכבים מורגלים לרכוב במסלול מסוים, כך שעל אף חשיבותו האפשרית של המרכיב האקלימי בעיני הרוכב, הוא לא ידורג בציון גבוה לעומת מרכיבי הבטיחות וזמן הרכיבה; קל וחומר כאשר המסלול אליו הם מורגלים נמצא בסביבה מוצלת ללא שיפוע. בשונה מאלמנט הבטיחות, אשר נותר המרכיב החשוב ביותר בקרב הגברים והנשים כאחד, ניתן לראות כי נשים מקנות חשיבות רבה יותר לתחושת הביטחון האישית במסלול, ובהשוואה לגברים, תמעטנה לרכוב במסלול חשוך או כזה הנתון לפשיעה לאורכו ותעדפנה לרכוב במסלולים מוצללים ובעלי שיפוע קטן.

מטרת התצלומים שהוצגו לרוכבים במסגרת השאלון נועדה לגרות אצלם את תחושת "הסיכון הנתפס", ובכך לדמות אצלם מצב של רכיבה על אופניים או סיטואציה אפשרית אשר ייתכן שנקלעו אליה בעת רכיבתם. תרחישים ויזואליים אלה הקנו לנו את האפשרות להתגבר על היעדר שאלות הבוחנות "העדפות גלויות" והראו כי מרכיב הבטיחות נותר בראש סדר העדיפויות בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים. הרוכבים מעדיפים לרכוב בשבילי אופניים הנמצאים בפארקים ובשטחים ירוקים, המתאפיינים בחיכוך מינימלי עם תנועת הולכי רגל וכלי רכב ממונעים. בנוסף, אם הרכיבה מתבצעת בתחומי הסביבה האורבנית, רוכבי האופניים יעדיפו לרכוב במסלול המאפשר הפרדה מפלסית ביניהם לבין תנועת כלי הרכב הממונעים בכביש ותנועת הולכי הרגל על המדרכה. החלופות האורבניות המאפשרות רכיבת אופניים עם חיכוך רב, אשר נתפסות גם כמסוכנות יותר, הן רכיבה על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים ורכיבה על-גבי המדרכה, לצד הולכי הרגל. באשר לשתי חלופות אלה, קיים פער בתפיסת הסיכון לגביהן בין גברים לנשים; מבין כלל רוכבי האופניים, נצפה לראות אחוז רוכבות גדול מדווש על-גבי המדרכות ואילו אחוז רוכבים

גדול יותר מדווש על הכביש. מכאן, נוכל להסיק כי בממוצע, "הסיכון הנתפס" בקרב נשים רב יותר, בהשוואה לגברים, והן תעדפנה להאריך את משך רכיבתן על-מנת לרכוב במסלול בטוח יותר, ובסבירות גבוהה תבחרנה לרכוב על המדרכה ולא על הכביש, בהיעדר שביל אופניים מוסדר. למעלה ממחצית מרוכבי האופניים בתל אביב-יפו (גברים ונשים), מסכימים במידה מועטה עם הטענה לפיה התשתיות לרכיבת אופניים בתל אביב-יפו הינן ברמה טובה. טענה רווחת הינה שקיים בסיס תשתיתי טוב לרכיבה, אך יש מקום לשיפור בתחומי אי-רציפותם של שבילי האופניים והחיכוך שנוצר לאור רכיבה במסלולים שאינם מופרדים מפלסית מתנועת הולכי הרגל.

על-בסיס ההעדפות המוצהרות של רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, במטרה לעודד רכיבת אופניים ולהביא לעלייה בשיעור הרוכבים היוממים, הן באמצעות אופניים בבעלות והן באמצעות שימוש באופני "תל-אופן", יש להחיל מספר אלמנטים תכנוניים במסגרת פרויקטים עתידיים לסלילת מסלולי רכיבה בעיר. בפן התשתיתי, על מסלולי הרכיבה בדרכים המרכזיות ובצמתים להיות מופרדים מפלסית מתנועת הולכי רגל וכלי הרכב הממונעים, ולאפשר תנועת אופניים עם חיכוך נמוך מיתר משתמשי הדרך. כך, מרכיב הבטיחות יבוא לידי ביטוי ותרד תחושת הסיכון בקרב הרוכבים, בפרט בקרב נשים וילדים המושפעים ממרכיב זה ביתר שאת. כמו כן, ניתן לשפר את חווית הרכיבה במסלול על-ידי הטמעת אלמנטים לאורכו, כגון: הקמת מקומות חניה מוסדרים נוספים במוקדים מרכזיים, תאורה לאורך שבילי אופניים ברחובות צדדיים והוספת הצללות על-ידי שתילת עצים או סלילת מסלולי רכיבה בסביבה מוצלת. באופן זה, יחול שיפור בחוויית הרכיבה במסלול, לצד היותו בטוח תשתיתית.

מקורות

ליאור, א. (2012). "לא רק ליום כיפור. מספר רוכבי האופניים בתל אביב עלה ב-54% בתוך שנתיים".

23.09.2012, מתוך אתר חדשות "הארץ": <http://www.haaretz.co.il/news/education/1.1829285>

Broach, J., Dill, J., Gliebe, J. (2012) Where Do Cyclists Ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data. *Transportation Research Part A* (46), pp. 1730-1740

Dill, J. and T. Carr. (2003) *Bicycle commuting and facilities in major U.S. Cities: "If you build them, commuters will use them"*. *Transportation Research Record* (1828): pp. 116-123

Hopkinson, P. and Wardman, M. (1996) *Evaluating the demand for new cycle facilities*. *Transport Policy* 3(4): pp. 241-249

Howard, C., & Burns, E. K. (2001). Cycling to work in Phoenix: Route choice, travel behavior, and commuter characteristics. *Transportation Research Record*, pp. 39-46

Larsen, J., and El-Geneidy, A. (2011). A travel behavior analysis of urban cycling facilities in Montréal, Canada. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(2), pp. 172-177

Larsen A., Patterson Z., El-Geneidy A.M. (2013) *Build it: but where? The use of geographic information systems in identifying locations for new cycling infrastructure*, *International Journal of Sustainable Transportation*, 7(4), pp. 299-317

Parkin, J., Wardman, M., Page, M. (2007) *Models of perceived cycling risk and route acceptability*. *Accident Analysis & Prevention* 39(2): pp. 364-371

Parkin, J., and Rotheram, J. (2010). Design speeds and acceleration characteristics of bicycle traffic for use in planning, design and appraisal. *Transport Policy*, 17(5), pp. 335-341.

Pucher, J. and Buehler, R. (2008) *Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark, and Germany*. *Transport Reviews*, Vol (12)

Pucher, J., J. Dill, Handy, S. (2010) *Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review*. *Preventive Medicine* (50): S106-S125

Sener, I. N., Eluru, N., and Bhat, C. R. (2009). An analysis of bicycle route choice preferences in Texas, US. *Transportation*, 36(5), pp. 511-539

Shaheen, S., Guzman, A.S., Zhang, H. (2010) *Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia*. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, no. 2143: pp. 159-167

Stinson, M., and Bhat, C. (2003). Commuter Bicyclist Route Choice: Analysis Using a Stated Preference Survey. *Transportation Research Record*, 1828(1), pp. 107-115