



**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

# **בדיקת היתכנות של שימוש בסוגי רכב חלופיים (קלנועיות) לצורכי בטיחות וניידות של אוכלוסיית הקשישים בישראל**

ד"ר ויקטוריה גיטלמן

אינג' רובי כרמל

פאני פיסחוב

פרופ' שלמה בכור

**במימון קרן מחקרים בענייני ביטוח ליד אגוד חברות הביטוח  
בישראל**

**דו"ח מחקר מס' S/58/2014**

**יולי 2014, חיפה**

## תקציר מנהלים

### 1. מבוא

בעשורים האחרונים, בעולם המערבי גוברת מודעות לתופעת "הזדקנות האוכלוסייה" - עליה בשיעור היחסי של אנשי הגיל השלישי (בני 65+ או קשישים), באוכלוסייה. ע"פ המחקרים בעולם, האנשים הקשישים חשופים יותר לטראומה מאשר קבוצות גיל צעירות יותר, עקב מצבם הפיסי, התארכות בזמני התגובה לאירועים, ירידה בכושר הראיה ובחושים האחרים ועוד, מה שמביא אותם למעורבותם ובעיקר, להיפגעותם הגבוהה יותר בתאונות הדרכים. הקשישים מהווים קבוצה בסיכון גבוה הן בהיותם נהגים והן בהיותם הולכי רגל או רוכבי אופניים. תופעת "הזדקנות האוכלוסייה" רלוונטית גם לישראל. במחקרים שנערכו בארץ נמצא שהסיכוי להיהרג בתאונת הולכי רגל גבוה משמעותית בקרב הקשישים לעומת קבוצת הגיל האחרות, כאשר מצב תמותת הקשישים בתאונות הדרכים חמור יותר בישראל בהשוואה למדינות המתקדמות.

יחד עם זאת, מחקרים רבים בעולם מציינים כי אורח חיים אקטיבי, לרבות אפשרויות ניידות זמינות, חיוני לאיכות החיים של האנשים הקשישים, כאשר הוא משפיע על מצבם הבריאותי ותוחלת החיים. בהתחשב בירידת היכולת של האנשים הקשישים לשמש כנהגים של כלי רכב רגילים, מחד, ומגבלותיהם הפיזיות לצורכי הליכה ממושכת או רכיבה על אופניים, מאידך, במדינות שונות בעולם נשקלות האפשרויות של שימוש ע"י קשישים בכלי רכב חלופיים. בין היתר, קבוצות עבודה בינלאומיות הכירו ביתרונות של קלנועיות (scooters), לצורכי ניידות הקשישים. עם זאת, עם העלייה בפופולאריות של אמצעי תחבורה אלה, עולות סוגיות בטיחות אשר טרם מצאו מענה הולם ברוב המדינות. בין היתר, מועלות השאלות בנוגע להסדרי תשתית המתאימים לנסיעה בסוגי רכב כאלה, כאשר ניכר שהנוסעים בהם אינם מוגנים בעת התנגשות עם רכב רגיל.

מטרת מחקר זה היתה לבחון את הידע הקיים בעולם לגבי הצרכים וההשלכות הבטיחותיות מהשימוש בכלי רכב חלופיים ע"י אוכלוסיית הקשישים. על סמך ממצאי הספרות וגם בהתחשב במצב בשטח בתנאי הארץ, סוגי רכב חלופיים שנבחרו לבחינה מעמיקה יותר במחקר הם **קלנועיות**, אשר עשויות לשמש פתרון לצורכי הניידות של אוכלוסיית הקשישים.

בביצוע המחקר נכללו מרכיבים אלה:

(א) **סקר ספרות בינלאומית** אשר בחן שימוש בסוגי רכב חלופיים, במדינות השונות. מבין האמצעים הקיימים: קלנועית, אופניים חשמליים, רכינוע, קורקינטים ועוד, הסקר התמקד יותר באלה המתאימים לצורכי ניידות אוכלוסיית הקשישים. בסקר, מושם דגש על היקפי השימוש והערכות צרכי הניידות והבטיחות של האמצעים וכמו כן, על דרישות להסדרי התשתית ליישום האמצעים, במידה והן נקבעו בספרות. הסקר נסמך בעיקר על פרסומים ממדינות אירופה, ארה"ב ואוסטרליה.

(ב) **סקר עמדות** בקרב בני 65+ בארץ, כדי לבחון את הצורך והנכונות שלהם להשתמש בקלנועיות. הסקר בוצע בעזרת ראיונות פנים-אל-פנים עם נציגי אוכלוסיית הקשישים, והוא נערך בעזרת שאלון שפותח לצורכי המחקר. בסקר השתתפו 110 אנשים מבוגרים, מ-22 ערים שונות בארץ. על נתוני הסקר בוצעו ניתוחים רבים על מנת לבחון את מאפייני הרקע, המצב הבריאותי והרגלי התנועה של

הקשישים, את עמדותיהם כלפי קלנועית ככלי תחבורה ובהמשך, לזהות את המאפיינים המשפיעים על נכונות אוכלוסיית הקשישים בישראל להשתמש בקלנועית.

(ג) *תצפיות שטח* על מנת לתעד את התנהגויות הקלנועיות והאינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים, בתנועה העירונית בתנאי הארץ. הקלנועיות מופיעות ברחוב באופן לא מתוכנן והופעתן נדירה יחסית. לכן, התצפיות נערכו בשיטה דינאמית, כאשר תצפיתן עם מצלמת וידאו ערך חיפוש של קלנועיות ברחובות המרכזיים בעיר, בשעות המוגדרות. צילומי הקלנועיות במחקר נערכו ב-15 ערים, כאשר סה"כ נצבר מדגם של 55 סרטים עם תנועת הקלנועיות. בהמשך, הצילומים פוענחו ונותחו על מנת לאפיין את דפוסי התנועה הנפוצים של הקלנועיות, בערים בארץ, את אופן האינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים, וכן, לזהות מצבים מסוכנים בתנועתן.

## **2. ממצאים עיקריים של המחקר**

### **א. ממצאים מהספרות הבינלאומית**

על-פי הספרות הבינלאומית, בין אמצעי תחבורה ממונעים אישיים שונים, קלנועית היא האמצעי המתאים ביותר לצורכי האוכלוסייה המבוגרת. קלנועית מוגדרת ככלי תחבורה עם מנוע חשמלי, בעל 3 או 4 גלגלים, כידון וריצפה, ומושב המיועדת לנסיעה של אדם אחד או שניים (הגדרה דומה קיימת בתקנות התעבורה בישראל). אמצעי תחבורה זה מתאים בעיקר לאנשים מבוגרים ולאנשים בעלי מוגבלות בהליכה. הקלנועית נוסעת במהירות איטית והיא מיועדת לנסיעות קצרות, בעיקר באזור המגורים. עם זאת, באזורים הכפריים בחו"ל קיים שימוש בקלנועיות גם למרחקי נסיעה ארוכים יותר.

כדי לנהוג בקלנועית, ברוב המדינות אין צורך ברישיון רכב וברישיון נהיגה, ואין חובת ביטוח. במדינות מסוימות (כגון: אנגליה), נדרש רישום של קלנועית ברשויות. במספר מדינות (כגון: ישראל, הולנד) קיימת הגבלת גיל הנהיגה בקלנועית - מעל 16 שנים. ברוב המדינות, החקיקה מאפשרת לאדם מבוגר שרישיון הנהיגה שלו נשלל עקב בעיית בריאות, להשתמש בקלנועית לצורכי ניידות.

ככלל, מותר לנסוע בקלנועית על מדרכות ועל שבילים המיועדים להולכי רגל (גם בישראל). אילו המדרכות ושבילי הולכי הרגל היו סלולים על-פי הנחיות התכנון מבחינת רוחב, פינוי מכשולים, שיפוע והנמכות ליד מעברי החציה, ניתן היה לנסוע בקלנועית על מדרכות ושבילי הולכי הרגל, בכל העיר. בפועל, במקומות רבים מצב המדרכות ומעברי החציה אינו תואם את הנחיות התכנון. כתוצאה, הנסיעה בקלנועית על מדרכה/שביל הולכי רגל אינה אפשרית ולכן, למען רצף הנסיעה הקלנועית נאלצת לרדת לכביש.

ממחקרים על ניידות של אנשים מבוגרים במדינות המפותחות עולה שהשימוש בקלנועיות על-ידי הקשישים עדיין נמוך, אם כי ישנם נתונים המצביעים על מגמת עליה בשימוש בכלי תחבורה זה. במחקרים שנערכו באוסטרליה נמצא שהנכונות להשתמש בקלנועיות גבוהה.

המידע על תאונות והיפגעות נוסעי הקלנועיות בעולם מועט יחסית. עם זאת, בעיקר באוסטרליה, דווח על מספרי הרוגים ונפגעים של נוסעי הקלנועיות, מה שהניע את הרשויות ואנשי בריאות הציבור להצביע על כיווני פעילות לצמצום היפגעות הקשישים נוסעי הקלנועיות. אמצעי המנע בנושא כוללים: התאמת הקלנועית לצורכי המשתמש בה; תרגול והדרכה של משתמשי הקלנועיות; הגברת מודעות

של נהג הקלנועית למצבו התפקודי; שיפור תשתיות לצורכי תנועות הקלנועיות; הקפדת נהג הקלנועית על כללי הזהירות בעת נסיעתו בעיר.

רוב מקרי ההיפגעות של נוסעי הקלנועית שדווחו בספרות קשורים לבעיות תשתיות, נפילות, היתקלות במכשולים במדרכות/שבילי הליכה, כאשר חלקם היחסי של המקרים בהם היתה התנגשות עם רכב מנועי בכביש, נמוך או אינו ידוע. עם זאת, נראה שדווקא נסיעת הקלנועיות בתנועה המעורבת בכביש, המתנהלת במהירות גבוהה, צריכה להוות את הנושא העיקרי לדאגה עקב היעדר ההגנה הפיסית של משתמשי הקלנועיות ומצבם הנחות לעומת כלי רכב אחרים. עד כה, דאגה זו לא קיבלה ביטוי כמותי בנתוני תאונות הדרכים. מצב זה עשוי להיות קשור להיקף הקטן יחסית של השימוש בקלנועיות, עד כה, וייתכן כי גם לנקיטת כללי הזהירות ע"י משתמשי הקלנועיות אשר נוטים לא לבחור לנסוע בכבישים בהם מותרת נסיעה במהירות גבוהה. כמו כן, היעדר הנתונים על תאונות עם קלנועיות בסטטיסטיקה עשוי להיות קשור להיעדר הגדרת סוג רכב זה בדיווחי המשטרה.

## **ב. ממצאים מסקר עמדות של אוכלוסיית הקשישים בישראל כלפי השימוש בקלנועית**

מבחינת המאפיינים הדמוגרפיים של משתתפי הסקר, עלה כי:

- במדגם נכללו 60% נשים ו-40% גברים; 48% ממדגם הסקר היו בני 65-74 ו-52% בני 75+ (פילוחים קרובים לחלוקת אוכלוסיית הקשישים לפי מאפיינים אלה). מבין המשתתפים בסקר, 42% מתגוררים בערים ברמה חברתית-כלכלית נמוכה והיתר בערים ברמה חברתית-כלכלית גבוהה. מבין הנשאלים בסקר, 55.5% היו נשואים, 7% גרושים, 35.5% אלמנים, 1% רווקים (מצב זה אינו שונה מהותית לעומת אותו הפילוח בכלל האוכלוסייה). מבין משתתפי הסקר, 64.5% מתגוררים בדירה/בית שלהם, 4.5% בדירה או בית שכור, 30.9% בדירה מוגן. כמו כן, מרבית משתתפי הסקר מתגוררים כעצמאים (78%), 10% גרים עם מטפל צמוד ו-9% עם קרובי משפחה.

- לגבי המעורבות בפעילויות מחוץ לבית, 19% ציינו שאין להם פעילויות נוספות פרט לסידורים לצורכי משק הבית, כאשר 52% דיווח שהם משתתפים במועדון/לומדים בקורס או חוג, 33% עוזרים לקרובים/ילדים, 23% עובדים.

לגבי המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה של הקשישים, נמצא כי:

- 22% ממשתתפי הסקר הגדירו את מצב בריאותם כ"מצוין" או "טוב מאוד", 43% כ"טוב", 33% כ"לא כל-כך טוב", וכ-3% כ"גרוע". מבין הנשאלים, 64.5% לא ביקרו בחדר מיון או בית חולים, בחצי השנה האחרונה. כל המשתתפים דיווחו על מחלות כרוניות, כאשר בין המחלות הנפוצות היו: לחץ דם גבוה (69%), כאבי פרקים/כאבי גב (55%), מחלות לב (26%), סוכרת (25%). כמו כן, רוב המשתתפים (88%) דיווחו על נטילת תרופות באופן קבוע.

- מבין המשתתפים בסקר, 50% לא עוסקים כלל בפעילות גופנית, 16% עושים פעילות גופנית לא באופן קבוע, 7% - פעם בחודש, כאשר 26% עושים פעילות גופנית מספר פעמים בשבוע או כל יום. כמו כן, 34% מהנשאלים בסקר לא עושים כלל צעידות ברגל, כאשר כ-20% צועדים באופן לא קבוע או מספר פעמים בחודש; מאידך, 47% מהמשתתפים בסקר צועדים ברגל מדי יום או מספר פעמים

בשבוע. הרכיבה באופניים נמצאה כלא רלוונטית: רוב הנשאלים (93%) אינם עוסקים ברכיבה כלל, היתר דיווחו על רכיבה לעיתים רחוקות.

- בין היעדים המובילים להליכה ברגל היו: קניות (47%), ביקור קרובים/חברים (43%), פעילויות חברתיות (37%), ביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות (37%).

- לגבי הקושי הבריאותי לצעוד 800 מ', 45.5% מהנשאלים אמרו שאין קושי כלל, 20% טענו לקושי מסוים ו-34.5% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות. לגבי הקושי לעלות 10 צעדים במדרגות, 44.5% מהנשאלים טענו שאין קושי כלל, 30% ציינו קושי מסוים ו-25.5% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות. לגבי הקושי לעלות/לרדת מאוטובוס/רכב, 54.5% מהנשאלים טענו שאין קושי כלל, 23% ציינו קושי מסוים ו-21% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.

לגבי הרגלי הניידות של אוכלוסיית הקשישים, דווח כי:

- בין אמצעי התחבורה העיקריים של משתתפי הסקר היו הסעות ע"י קרובי משפחה (64.5%), נהיגה ברכב הפרטי (32%), תחבורה ציבורית (26%), מוניות ספיישל (23%), מוניות שירות (13%). רוב משתתפי הסקר (74%) ציינו שלא משתמשים כלל בתחבורה הציבורית (אוטובוסים/מוניות שירות), כ-15% משתמשים לעתים קרובות (מספר פעמים בשבוע או כל יום), היתר - משתמשים מספר פעמים בחודש או לעתים רחוקות יותר.

- לגבי ההסעות ע"י קרובי משפחה, 32% מהנשאלים ציינו שלא משתמשים כלל, 18% משתמשים לעתים נדירות, 25.5% משתמשים מספר פעמים בחודש, 20% לעתים קרובות (מספר פעמים בשבוע או כל יום). מבין משתתפי הסקר, ל-36% יש רישיון נהיגה בתוקף, כאשר ל-61% היה רישיון נהיגה בעבר. כמו כן, 32% מחזיקים ברכב פרטי, כאשר 29% נוהגים ברכב לעתים קרובות: מספר פעמים בשבוע או כל יום.

לגבי השימוש בקלנועית נמצא כי:

- קלנועית מוכרת לרוב משתתפי הסקר (88%), בנוסף 6% מחזיקים בקלנועית. 26% מהמשתתפים התנסו בנסיעה על קלנועית, 54% מכירים מישהו שיש לו קלנועית. עם זאת, רק 22% מהנשאלים שקלו אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית; 54% ציינו שהיו משתמשים בקלנועית אילו קיבלו אותה בחינם.

- לגבי המטרות לשימוש בקלנועית, 63% ציינו שהיא מתאימה לביצוע קניות, 50% - שהיא תתאים לביקור קרובים/חברים, 48% - שהיא תתאים לביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות, 44.5% - שהיא תתאים לצורכי פעילות חברתית. מאידך, 28% מהמרואיינים ציינו שכלל לא רואים תועלת בקלנועית.

- לגבי התנאים הדרושים לנסיעה בקלנועית, 72% ציינו נתיב נפרד במדרכה, 44.5% - נתיב נפרד על הכביש, 13% ציינו תנאים אחרים כגון: רישיון נהיגה, מקום אחסון, הכרת חוקי התנועה, כאשר 8% טענו שאין צורך בתנאים מיוחדים. סה"כ, 28% מהמרואיינים הסכימו שקלנועית עדיפה על רכב, 72% הביעו התנגדות.

על מנת לזהות את המאפיינים המשפיעים על עמדות הקשישים כלפי קלנועית ככלי תחבורה המתאים לצרכי הניידות שלהם ועל נכונותם להשתמש בקלנועית לנסיעות, במחקר נבחן הקשר בין מאפייני הרקע של הקשישים: המאפיינים הדמוגרפיים; המצב הבריאותי והרגלי הליכה; הרגלי הניידות; הערכת תנאי השימוש בקלנועית וההערכה העצמית של איכות החיים, לבין *המשתנים המוסברים* - תשובות הקשישים לשאלות אלה:

(q43) האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?

(q46) אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?

(q51) האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?

בבחינה החד-פרמטרית של הקשרים הנ"ל נמצא כי:

\* באופן עקבי, בני 70-84 תמכו יותר בשימוש בקלנועית לעומת בני גילים צעירים יותר או מבוגרים יותר. ממצאי זה צפוי כי עד גיל 70, בדרך כלל, קיימת העדפה ברורה לרכב הפרטי, כאשר מעל גיל 84 המצב הפיסי כבר אינו מאפשר פעילות עצמאית. לעומת זאת, בגילי הביניים, 70-84, מופיעים סימני הידרדרות במצב הפיסי והבריאותי אשר מקשים על המשך הנהיגה ברכב וגם על הליכה מרובה ברגל, כאשר אורח החיים עדיין נשאר פעיל ודורש פתרונות תחבורתיים. מכאן, בני גילים אלה שוקלים שימוש בקלנועית בתור פתרון ניידות, בתנאים מסוימים.

\* מבחינת מאפייני המצב הבריאותי והרגלי ההליכה, מסתמן שנוטים לתמוך יותר בשימוש בקלנועית אותם הקשישים שמדווחים על בעיות בריאות/קושי פיזי, סובלים יותר מבעיות בריאות כרוניות, נוטלים יותר תרופות על בסיס יומיומי. מאידך, תומכים יותר בשימוש בקלנועית אותם האנשים שעוסקים בפעילות גופנית או בהליכה בתדירות גבוהה יותר (ולאו דווקא כאלה שלא עוסקים כלל בפעילות הגופנית). כלומר, אנשים התומכים בשימוש בקלנועית מודעים לבעיות הבריאות שלהם אך עדיין מקיימים אורח חיים פעיל - פעילות גופנית כלשהי.

\* מבחינת הרגלי הניידות, נוטים יותר לתמוך בשימוש בקלנועית אותם האנשים שנוהגים פחות ברכב וכאלה שאין להם רישיון נהיגה ו/או רכב פרטי. כמו כן, תומכי הקלנועית משתמשים יותר באמצעי תחבורה אחרים (תחבורה ציבורית, מוניות, הסעות מצד קרובי המשפחה שלהם) לעומת הנהיגה ברכב. עם זאת, יש לשים לב שתמיכה גבוהה יותר בקלנועית דווחה בקרב אותם אנשים שנעזרים בתחבורה הציבורית או בהסעות קרובי המשפחה לעתים נדירות יחסית (ולא על בסיס יומי או שבועי). כלומר, כצפוי, השימוש בקלנועית נדרש יותר עבור אנשים ללא רכב פרטי צמוד הנמצא ברשותם אך יחד עם זאת, עבור כאלה שאינם זקוקים לנסיעות לעתים קרובות מדוי.

על סמך התשובות של משתתפי הסקר, בקרב ההיגדים המתייחסים לתנאי השימוש בקלנועית ולהערכה העצמית של איכות החיים, זוהו מקבצים הומוגניים (גורמים) של ההיגדים. בעקבות בחינת הקשר בין הגורמים שזוהו לבין המשתנים המוסברים (שהוגדרו לעיל), נמצא כי נכונות השימוש בקלנועית מושפעת על-ידי עמדות הנשאלים לגבי מקבצי ההיגדים "אפשרויות שמקנה קלנועית" ו-"תנאים נוספים לשימוש בקלנועית", כאשר ערך גבוה יותר של הגורם הראשון מעלה את הסיכוי לתשובה החיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית, בעוד שערך גבוה יותר של הגורם השני מקטין את

הסיכוי. כמו כן, נכונות השימוש בקלנועית מושפעת על-ידי עמדות הנשאלים לגבי מקבצי ההיגדים "מעורבות ופעילות חברתית" ו-"המגבלה הבריאותית", כאשר ערכים גבוהים יותר של גורמים אלה מעלים את הסיכוי לתשובה החיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית.

מכאן שהסיכוי לשימוש בקלנועית ע"י הקשישים עולה כאשר הם מאמינים יותר בהרחבת אפשרויות הניידות שמקנה הקלנועית, לא מבליטים את מגבלות השימוש בקלנועית (כגון, הצורך בנתיבים נפרדים, בעיות של נסיעה בשטח לא מישורי, בשעות הערב או במקומות הומי אדם), כאשר הקשישים מעורבים באופן פעיל יותר בחיי החברה וגם כאשר הם מדווחים יותר על בעיות הבריאות שלהם.

בשלב האחרון של הניתוח, עבור כל אחד מהמשתנים המוסברים (שאלות q43, q46, q51), הותאם מודל מסביר רב-פרמטרי, תוך כדי שימוש במשתני הסקר אשר בשלבים הקודמים של הניתוח נמצאו כמזוהים עם השפעה מובהקת על נכונות השימוש בקלנועית. בעקבות בחינת מאפייני הקשישים שנתרו במודלים המסבירים שהותאמו לנתוני הסקר נמצא כי:

- בין מאפייני הקשישים שמעלים את ההסתברות לשימוש בקלנועית היו, באופן עקבי, הגורם "אפשרויות שמקנה קלנועית" (ההסתברות לשימוש בקלנועית עולה כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה הקלנועית) וכאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר. בנוסף, בין המשתנים שמעלים את ההסתברות לשימוש בקלנועית היו המאפיינים הדמוגרפיים של הקשישים כגון: גיל גבוה יותר של הקשיש, כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיור מוגן, וכאשר הקשיש נשוי לעומת מצב משפחתי אחר.

- מאידך, בין מאפייני הקשישים שמורידים את ההסתברות לשימוש בקלנועית היה, באופן עקבי, כאשר הקשיש עובד לעומת פעילות יומיומית אחרת, ובנוסף, הגורם "תנאים נוספים לשימוש בקלנועית" (דהיינו, ההסתברות לשימוש בקלנועית יורדת כאשר בהערכת השימוש בקלנועית הקשיש מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש) וכאשר, לצורכי התחבורה, הקשיש משתמש בעיקר ברכב הפרטי.

### **ג. ממצאי התצפיות של תנועת הקלנועיות בעיר**

בכל הקלנועיות שתועדו בסרטים נסעו אנשים קשישים. ברוב הקלנועיות (84%) היה נוסע אחד, כאשר ב-16% היו שני נוסעים. ברוב המקרים (כ-75%), בקלנועית היה גבר קשיש לבד; ב-9% נצפתה אישה קשישה לבדה; ב-9% הנוספים היה זוג של גבר ואישה זקנים; ביתר המקרים (כ-8%) בקלנועית היה קשיש או קשישה עם המטפלים שלהם. ברוב המקרים (85.5%) הקשישים שנצפו בקלנועיות היו מהמגזר החילוני, כאשר ב-14.5% מהמקרים הקשישים נוסעי הקלנועיות היו מהמגזר הדתי.

בכל סרטי הצילום ביחד היו 77 קטעים עם נסיעת קלנועית בקטע דרך ו-48 חלקים בהם הקלנועית חצתה צומת/מעבר חציה.

קטעי הצילום עם נסיעת הקלנועית בקטע דרך היו שייכים לרוב (53%) לדרך חד-מסלולית, עם נתיב נסיעה אחד לכיוון, 39% - לדרך דו-מסלולית, כאשר 8% הנותרים היו בקטע דרך לא עירונית, בקרבת ישוב. ברוב המקרים (כ-64%), הקלנועית נסעה על הכביש וב-36% מהמקרים - על מדרכה. כל מקרי הנסיעה בכביש, פרט לאחד, היו בנתיב הימני.

בין קטעי הצילום עם חציית הכביש, בחלק ניכר מהמקרים (40%) הקלנועית חצתה כביש בצומת מרומזר וב-33% - במעגל תנועה, ב-19% - בצומת לא מרומזר וב-8% - במעבר חציה בקטע. ברוב המקרים (כ-56%) הקלנועית חצתה צומת בכביש כמו כלי רכב, כאשר ב-23% הנוספים, הקלנועית חצתה צומת חלקית בכביש כמו כלי רכב וחלקית במעברי חציה כמו הולכי רגל; ב-21% מהמקרים, הקלנועית חצתה כביש במעברי חציה בלבד, כמו הולכי רגל.

בבחינת הקשר בין סוג דרך/צומת לבין מיקום נסיעת הקלנועית או אופן חצית הכביש נמצא כי: - בקטע כביש בין-עירוני (החוצה את הישוב או הקרוב לישוב), ככלל, הקלנועית תיסע על מדרכה. לעומת זאת, בקטע דרך עירונית, עם כל סוג חתך (דו-מסלולי או חד-מסלולי), ברוב המקרים, הקלנועית תיסע בכביש, בנתיב הימני.

- במעבר חציה בקטע דרך, הקלנועית מתנהגת, לרוב, כהולך רגל, כאשר היא חוצה מלא או חלקית במעברי החצייה. לעומת זאת, בעת החצייה בצומת, הקלנועית נוטה לחצות יותר כמו כלי רכב, בכביש, ובמיעוט המקרים, לבצע או להשלים את החצייה באמצעות מעברי החצייה להולכי רגל.

מצבי התנועה של הקלנועיות שנצפו בסרטים נותחו לפי ארבע קטגוריות שהן: (1) נסיעה בקטע דרך, על המדרכה; (2) נסיעה בקטע דרך, על הכביש; (3) חציה בצומת, כאשר הקלנועית חוצה בכביש בלבד, דהיינו מתנהגת כמו רכב; (4) חציה בצומת/מעבר חציה, כאשר הקלנועית חוצה חלקית או מלא במעברי החצייה, דהיינו מתנהגת יותר כמו הולך רגל. מבחינת תנאי הנסיעה/החצייה, בכל אחד מהמצבים הנ"ל, עלה כי:

(1) המקרים עם נסיעת קלנועית על מדרכה נצפו בכל סוגי הדרך. ברוב המקרים (כ-54%), תנועת הולכי הרגל על מדרכה הייתה מועטה, וב-18% הנוספים על המדרכה כלל לא היו הולכי רגל. ברוב המקרים (82%), בעת נסיעת הקלנועית על מדרכה, היה הולך רגל שעבר לידה, כאשר כמעט בכל המקרים (96%) לא נוצר קונפליקט בין תנועת הקלנועית ותנועת הולכי הרגל. מכאן, תנועת הקלנועית על מדרכה, ככלל, אינה יוצרת קונפליקטים עם תנועת הולכי הרגל, כאשר שני משתמשי המדרכות יכולים לנוע במרחב אחד תוך כדי התחשבות הדדית. משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע על מדרכה, כאשר היא רחבה מספיק ומתאימה לנסיעתם.

(2) משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע בכביש, לרוב, בתנאים של תנועה מועטה ואיטית של כלי הרכב, דבר המצביע על מודעותם לסכנות הנסיעה בתנועה המעורבת בכביש. עם זאת, בחלק לא מבוטל מהמקרים (מעל 40% מקטעי התצפיות) הקלנועיות נסעו בתנועה המעורבת בדרך דו-מסלולית, כאשר בסוג דרך זה נרשמו קונפליקטים (מצבי כמעט תאונה) בין קלנועית וכלי הרכב. כמו כן, במעל ל-30% ממקרי התצפיות, הקלנועית הפריעה לתנועת כלי הרכב וגרמה להם לביצוע עקיפות, כאשר רוב המקרים הללו נצפו בדרך דו-מסלולית עם מפרדה בנויה. בנוסף, בתנאי תנועה



מועטה בכביש, חלק ממשתמשי הקלנועיות נוטים לזלזל בחוקי התנועה, כאשר הם נוסעים בכביש בכיוונים ובמסלולים שנוחים להם באותו הרגע. את האירועים המסוכנים היה ניתן למנוע לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה.

(3) הקלנועיות שחוצות צומת בכביש, ביחד עם יתר כלי הרכב, עושות זאת בכל סוגי הצמתים. לרוב, חציה כזאת מתרחשת בתנאי תנועה מועטה ואיטית או כאשר אין תנועת כלי רכב בצומת. עם זאת, גם במצב תנועה מועטה עשוי להיווצר קונפליקט בין קלנועית ויתר כלי הרכב, כפי שנצפה במדגם התצפיות. בנוסף, כאשר הקלנועית חוצה בצומת מרומזר, בתנועה רבה של כלי הרכב אשר נוטים לנסיעה מהירה יותר, הקלנועית גורמת לעקיפות של כלי הרכב בזמן המעבר בצומת ומכאן, להיווצרות מצבים מסוכנים. את האירועים המסוכנים היה ניתן לחסוך לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה במקום על הכביש.

(4) מקרי חציית הקלנועיות במעברי החצייה נצפו בכל סוגי הצמתים. ב-29% מהמקרים הקלנועית השתמשה במעבר חציה אחד בלבד והמשיכה בכביש. ברוב המקרים (71%), היו הולכי רגל חוצים ביחד עם הקלנועית. בעת חציה במעבר בלי רמזור, ברוב המקרים (90%), הקלנועית קיבלה זכות קדימה מכלי הרכב (אם היו בכביש). בעת חצית הקלנועיות, לא נצפו קונפליקטים עם כלי הרכב. מכאן שחצייה במעברי החצייה, בדומה להולכי הרגל, בטוחה יותר עבור הקלנועית מאשר החצייה בכביש, ביחד עם כלי הרכב.

### 3. מסקנות המחקר

מסיכום ממצאי המחקר עולות תובנות מעשיות כלהלן.

#### הצורך ופוטנציאל השימוש בקלנועית

\* בקרב בני 65+, בארץ ובעולם, עולה הצורך בסוגי תחבורה חלופיים, לצורכי הניידות. בין אמצעי תחבורה ממונעים אישיים, קלנועית היא האמצעי המתאים ביותר לצורכי אוכלוסיית הקשישים.

\* על-פי ממצאי הסקר, אוכלוסיית בני 65+ בישראל מצטיירת במצב בריאותי טוב יחסית, כאשר היא מנהלת אורח חיים פעיל, מצב המעלה את הצורך באמצעי הניידות. מאידך, עד כמחצית מהקשישים טענו לקושי מסוים בביצוע פעולות הקשורות להליכה, מה שמעלה את פוטנציאל השימוש בקלנועית לצורכי הפעילויות היומיומיות.

\* לפי ממצאי הסקר, קלנועית מוכרת לרוב אוכלוסיית הקשישים בישראל, כאשר מרבית הנשאלים הסכימו כי קלנועית מתאימה למטרות שימוש מגוונות וכי היא יכולה לשפר את תנאי הניידות ואת איכות החיים. עם זאת, חלק לא גבוה יחסית מהקשישים הביעו נכונות להשתמש בקלנועית. בין הסיבות להעדפה הנמוכה יחסית של הקלנועית נמצא, מחד, קיום חלופות נוחות יותר (הרכב הפרטי) ומאידך, היעדר תשתיות מתאימות לנסיעת קלנועית בעיר ומכאן, תפיסתה כאמצעי תחבורה מסוכן.

\* גם על-פי הממצאים בעולם, שימוש בקלנועיות על-ידי הקשישים עדיין נמוך, אם כי ישנם נתונים המצביעים על מגמת עליה בשימוש בכלי תחבורה זה.

### מאפייני הקשישים שמשפיעים על פוטנציאל השימוש בקלנועית, בישראל

- \* בישראל, פוטנציאל גבוה יותר לשימוש בקלנועית נמצא בקרב בני 70-84.
- \* מבחינת מאפייני המצב הבריאותי והרגלי ההליכה, הקהל המתאים יותר לשימוש בקלנועית כולל אנשים שמודעים לבעיות הבריאות שלהם אך עדיין מקיימים אורח חיים פעיל.
- \* מבחינת הרגלי הניידות, השימוש בקלנועית נדרש יותר עבור אנשים ללא רכב פרטי צמוד הנמצא ברשותם אך, יחד עם זאת, עבור כאלה שאינם זקוקים לנסיעות לעתים קרובות מדי.
- \* בנוסף, ההסתברות לשימוש בקלנועית עולה כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה הקלנועית, כאשר הוא עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר, מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיור מוגן, וכאשר הוא חי בזוגיות.
- \* מאידך, ההסתברות לשימוש בקלנועית יורדת כאשר הקשיש מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש בקלנועית (כגון, הצורך בהסדרת נתיבים נפרדים לנסיעת קלנועית, בעיות של נסיעת קלנועית בשטח לא מישורי, בשעות ערב או במקומות הומי אדם), וכמו כן, כאשר הקשיש עדיין עובד.

### השלכות בטיחותיות משימוש בקלנועית והצורך בהסדרת תשתיות

- \* בדומה למדינות האחרות, בישראל, קלנועית צריכה לנסוע על מדרכה. בפועל, במקומות רבים, הנסיעה בקלנועית על מדרכה/שביל הולכי רגל אינה אפשרית ולכן, למען רצף הנסיעה, הקלנועית נאלצת לרדת לכביש. הירידה לכביש, לתנועה המעורבת עם כלי הרכב, יוצרת סכנות בטיחות עבור משתמשי הקלנועיות.
- \* המידע על תאונות והיפגעות נוסעי הקלנועיות בעולם מועט יחסית. עד כה, נסיעת הקלנועיות בתנועה המעורבת בכביש לא קיבלה ביטוי כמותי בנתוני תאונות הדרכים. מצב זה עשוי להיות קשור, מחד, להיקף הקטן יחסית של השימוש בקלנועיות, ומאידך, להיעדר הגדרת סוג רכב זה בדיווחי המשטרה.
- \* לצורכי אבטחת בטיחות של משתמשי הקלנועית נדרשת הסדרת תשתיות: הסדרת מדרכות ושבילי נסיעה, פינוי מכשולים, התאמת שיפועים והנמכות ליד מעברי החצייה, כך שניתן יהיה לנסוע בקלנועית בכל העיר.
- \* בין האמצעים הנוספים למניעת היפגעות משתמשי הקלנועיות ניתן למנות: התאמת הקלנועית לצורכי המשתמש בה; תרגול והדרכה של משתמשי הקלנועית; הגברת מודעות של נהג הקלנועית למצבו התפקודי; הקפדת נהג הקלנועית על כללי הזהירות בעת נסיעתו בעיר.

### מצבים טיפוסיים של תנועת הקלנועיות בעיר

- \* תופעת השימוש בקלנועית אומנם קיימת בערים בארץ אך עדיין מהווה שיעור זניח, עד 0.1% מהיקף התנועה. תנועת הקלנועיות נצפית בכל סוגי הרחובות והצמתים בעיר, אם כי, היא אופיינית יותר למרכזי ערים מישוריות.

\* בתנועה בעיר, הקלנועית יכולה להתנהג כמו כלי רכב או הולך רגל, בהתאם לסוג ההסדר. בקטע דרך עירונית, ברוב המקרים, הקלנועית תיסע בכביש, בנתיב הימני. במעבר חציה בקטע דרך, הקלנועית מתנהגת, לרוב, כהולך רגל, כאשר היא חוצה במעברי חצייה באופן מלא או חלקי. לעומת זאת, בעת החצייה בצומת, הקלנועית נוטה לחצות יותר כמו כלי רכב, בכביש, ובמיעוט המקרים, לבצע או להשלים את החצייה באמצעות מעברי החצייה להולכי הרגל.

\* תנועת קלנועית על מדרכה, ככלל, אינה יוצרת קונפליקטים עם תנועת הולכי הרגל, כאשר שני משתמשי המדרכות יכולים לנוע במרחב אחד תוך כדי התחשבות הדדית. ככלל, משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע על מדרכה, כאשר היא רחבה מספיק ומתאימה לנסיעתם.

\* משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע בכביש, לרוב, בתנאים של תנועה מועטה ואיטית של כלי הרכב; ממצא זה מצביע על מודעותם לסכנות הנסיעה בתנועה המעורבת בכביש. עם זאת, בחלק לא מבוטל מהמקרים הקלנועיות נסעו בדרך דו-מסלולית, כאשר בסוג דרך זה נרשמו קונפליקטים (מצבי כמעט תאונה) בין קלנועית וכלי הרכב וכמו כן, הקלנועית הפריעה לתנועת כלי הרכב וגרמה להם לביצוע עקיפות. את האירועים המסוכנים היה ניתן למנוע לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה.

\* חציות הקלנועיות בצומת, ביחד עם יתר כלי הרכב, נצפו בכל סוגי הצמתים, כאשר חציה כזאת מתרחשת, לרוב, בתנאי תנועה מועטה ואיטית. עם זאת, גם במצב תנועה כזה נוצרים קונפליקטים בין קלנועית ויתר כלי הרכב. בנוסף, כאשר הקלנועית חוצה בצומת מרומזר, בתנועה רבה של כלי הרכב אשר נוטים לנסיעה מהירה יותר, הקלנועית גורמת לעקיפות של כלי הרכב בזמן המעבר בצומת ומכאן, להיווצרות מצבים מסוכנים. גם במקרה זה, את האירועים המסוכנים היה ניתן לחסוך לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה במקום על הכביש.

\* חצייה במעברי החצייה, בדומה להולכי הרגל, בטוחה יותר עבור הקלנועית מאשר החצייה בכביש, ביחד עם כלי הרכב. בכל המקרים של חצית כביש במעברי החצייה, לא היו בעיות מיוחדות באינטראקציה בין קלנועיות וכלי הרכב אשר, ככלל, נתנו זכות קדימה לקלנועית.

**לסיכום**, ממצאי התצפיות במחקר תומכים בהסדר שנקבע בחוק, לפיו הקלנועית צריכה לנסוע על מדרכה ולהמעיט, ככל הניתן, בנסיעה בכביש. על-פי התצפיות מסתמן כי משתמשי הקלנועיות נזהרים בבחירת מסלולי נסיעתם בכבישים בעיר, תוך כדי העדפה אינטואיטיבית לתנאים עם תנועה מועטה ואיטית של כלי הרכב, כאשר מצב זה, ככל הנראה, תורם למניעת תאונות דרכים עם מעורבות קלנועיות. מאידך, משתמשי הקלנועיות מתמרנים בנסיעתם בין מדרכות ושטח הכביש, לעתים תוך הפרת חוקי התנועה, כאשר נוכחותם והתנהגותם גורמת להיווצרות קונפליקטים עם כלי הרכב אשר, בנסיבות מסוימות, עשויים להפוך לתאונה.

למרות היעדר הנתונים על היפגעות נוסעי הקלנועיות בדרכים, יש מקום לנקיטת צעדים ואמצעים להסדרת נושא השימוש בקלנועיות ברשת המדרכות והכבישים בעיר. תשומת לב לנושא זה נדרשת לאור המגמה הגוברת של שימוש בקלנועיות ע"י האוכלוסייה המבוגרת במדינות המתקדמות לרבות בישראל, אשר מתרחשת על רקע הגידול בחלקם היחסי של הקשישים במבנה האוכלוסייה והתרומה החיובית של אמצעי הניידות לשיפור איכות החיים של אוכלוסיית הקשישים.

## תוכן עניינים

14.....	<b>1. מבוא</b>
14.....	1.1. רקע למחקר
17.....	1.2. נושא המחקר
18.....	1.3. הגדרת סוגי רכב חלופיים בארץ
	<b>2. סקירת המצב בעולם: ניסיון השימוש בסוגי רכב חלופיים לצורכי נידות אוכלוסיית הקשישים</b>
23.....	
23.....	2.1. סוגים של אמצעי תחבורה ממונעים אישיים
27.....	2.2. חקיקה הקשורה לנהיגה באמצעים אישיים ממונעים
29.....	2.4. אפיון האוכלוסייה המשתמשת באמצעים אישיים ממונעים
32.....	2.4. היקפי השימוש והערכות בטיחות
34.....	2.5. דרישות לתשתיות הדרכים לשימוש באמצעים אישיים ממונעים
37.....	2.6. סיכום
40.....	<b>3. סקר עמדות של אוכלוסיית הקשישים בישראל לגבי הקלנועיות</b>
40.....	3.1. תהליך בניית השאלון
43.....	3.2. בדיקת מהימנות של מרכיבי השאלון
45.....	3.3. כללים ליצירת מדגם הסקר
46.....	3.4. סטטיסטיקה תיאורית של נתוני הסקר
56.....	3.5. ממצאים מניתוח נתוני הסקר
57.....	3.5.1. ממצאים מהניתוחיים החד-פרמטריים
	3.5.2. בחינת קבוצות הומוגניות של עמדות הקשישים לגבי תנאי השימוש בקלנועית ואיכות החיים שלהם
61.....	
68.....	3.5.3. מודל מסביר רב-פרמטרי לנכונות השימוש בקלנועית
77.....	<b>4. תצפיות שטח של תנועת הקלנועיות בערים בישראל</b>
77.....	4.1. שיטת התצפיות והפיענוח
79.....	4.2. אפיון מדגם התצפיות
81.....	4.3. בחינת מאפיינים משפיעים על התנהגות הקלנועיות
93.....	<b>5. סיכום הממצאים ומסקנות המחקר</b>
93.....	5.1. כללי
94.....	5.2. סיכום הממצאים
94.....	5.2.1. סטאטוס הקלנועית בישראל
95.....	5.2.2. ממצאי הספרות הבינלאומית
96.....	5.2.3. ממצאים מסקר עמדות של האוכלוסייה המבוגרת כלפי השימוש בקלנועית
101.....	5.2.4. ממצאי התצפיות של תנועת הקלנועיות בעיר
104.....	5.3. מסקנות המחקר

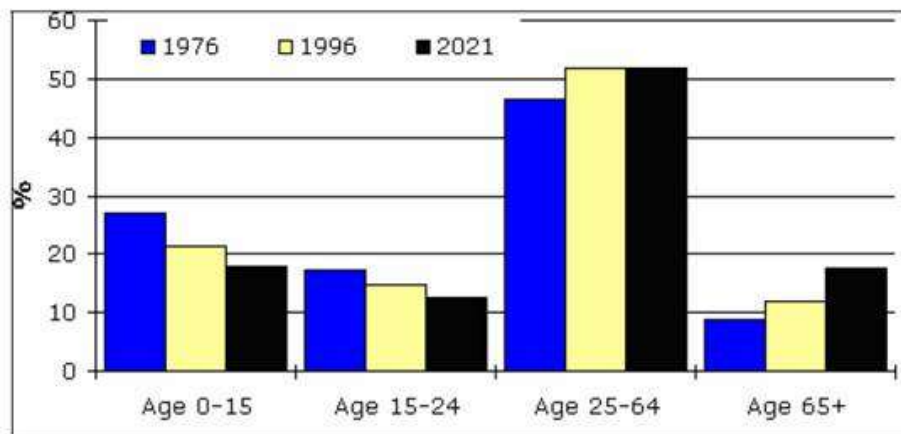
108.....	<b>מראי מקום</b>
111.....	נספח א'. שאלון למחקר קלנועיות.....
119.....	נספח ב'. הסבר לגבי קלנועית - דף עזר לסקר.....
q52	נספח ג'. מודלים מסבירים שהותאמו לנכונות השימוש בקלנועית על סמך גורמי ההיגדים
120.....	(שימוש בקלנועית) ו-53q (איכות החיים).....
124.....	נספח ד'. פירוט התאמת המודלים המסבירים, לפי שכבות.....

# 1. מבוא

## 1.1. רקע למחקר

בעשורים האחרונים, בעולם המערבי גוברת מודעות לתופעת "הזדקנות האוכלוסייה" (population ageing) – עליה בשיעור היחסי של אנשי הגיל השלישי (בני +65)<sup>1</sup> באוכלוסייה. לפי Karmarkar et al (2011), במחצית המאה הנוכחית, ברחבי העולם צפוי גידול מעריכי במספר המבוגרים בני +65. בארה"ב לבדה, בשנת 2010 הוערך מספר המבוגרים ב-40 מיליון איש, אשר צפוי לעלות ל-87 מיליון בשנת 2050.

לפי Somenahalli and Taylor (2007), באוסטרליה, שיעור המבוגרים מעל גיל 65 באוכלוסייה גדל במהירות. באיור 1.1 ניתן לראות שעם השנים, באוסטרליה, גדל שיעורם של קבוצות הגיל הבוגר (25-64) והמבוגר (65+) על חשבון נתח קבוצות גיל של ילדים וצעירים - בני 0-15, 15-24. כמו כן, חלקם היחסי של בני +65 צפוי לגדול עוד בשנת 2021.



איור 1.1. השתנות שיעורי קבוצות גיל שונות באוכלוסייה, באוסטרליה. מקור: Somenahalli and Taylor (2007).

לפי Ward et al (2013), באנגליה, חלקם היחסי של בני 65 ומעלה באוכלוסייה עלה מ-15% בשנת 1984 ל-16% בשנת 2009, כאשר, לפי התחזית, בשנת 2035 הם יהוו 23% מהאוכלוסייה. לפי הערכות במדינות סקנדינביה - Levin et al (2012), בעשורים הקרובים 25% מהאוכלוסייה יגיעו לגיל הפרישה (65-67).

תופעת "הזדקנות האוכלוסייה" מתבטאת, בין היתר, בעליה בהיקפי היפגעות של אנשי הגיל השלישי (בני +65) בתאונות הדרכים. לתופעה זו, בעתיד הלא רחוק, עשויה להיות השפעה משמעותית על מצב הבטיחות בדרכים במדינות המתקדמות. לדוגמה, ע"פ הערכות באיחוד האירופי, כיום אחד מכל חמישה אנשים שנהרגים בתאונות הדרכים הוא בן +65, כאשר, בהינתן המשך השינויים הדמוגרפיים

<sup>1</sup> בדו"ח זה, המונחים: בני +65, קשישים, אנשי הגיל השלישי, האוכלוסייה המבוגרת - משמשים לציון אוכלוסיית הקשישים, בני 65 ומעלה.

בקצב הנוכחי, לקראת שנת 2050 אחד מכל שלושה הרוגים בתאונות יהיה בן 65+ (ETSC, 2008). לכן, מאמצים ניכרים במחקר ובפיתוח כיום מוקדשים לאפיון התופעה ולחיפוש דרכי התמודדות אתה. ע"פ המחקרים בעולם, אנשים קשישים חשופים יותר לטראומה מאשר קבוצות הגיל הצעירות יותר, עקב מצבם הפיסי: בתנאי פגיעה דומים, סיכונם של הקשישים להיהרג בתאונה גבוה משמעותית לעומת קבוצות הגיל האחרות. בנוסף, הגיל השלישי מתאפיין בהתארכות זמני תגובה לאירועים, ירידה בכושר הראיה ובחושם האחרים, ירידה ביכולת להתמודד עם תהליכים מקבילים ועוד, מה שמביא אותם למעורבותם ובעיקר, להיפגעותם הגבוהה יותר בתאונות הדרכים בהיותם נהגים (OECD, 2001; Hakamies-Blomqvist, 2003).

מאידך, הקשישים מהווים קבוצה בסיכון גבוה גם כאשר הם הולכי רגל או רוכבי אופניים (ETSC, 2008). ע"פ הנתונים בישראל, מרבית הקשישים (63%) שנפגעו באופן חמור בתאונות הדרכים בשנים 2004-2008 היו הולכי רגל, כאשר 74% מסך כל הקשישים שנפגעו בתאונות הדרכים ו-76% מהקשישים שנפצעו באורח חמור, נפגעו בתחום העירוני (נקודת תצפית, 2009).

בפרסום ארגון ה-ETSC (2008), נערך ניתוח נתונים על היקף וחומרת בעיית היפגעות הקשישים בתאונות הדרכים במדינות האיחוד האירופי, כולל ישראל. לפי הממצאים שהתקבלו, בישראל בעשור האחרון נרשמה התקדמות בנושא זה אשר מתבטאת בירידה בשיעור תמותת הקשישים בתאונות הדרכים. עם זאת, שיעור תמותת הקשישים בתאונות שנצפה בישראל היה גבוה לעומת הממוצע האירופי: 12.3 לעומת כ-10 מקרים ל-100,000 אוכלוסייה, בהתאמה, בשנים 2004-2006. בנוסף, המצב בישראל מצטייר כגרוע משמעותית לעומת המדינות האחרות כאשר באים להשוות בין המדינות לפי המדד היחסי של שיעור תמותת הקשישים חלקי שיעור התמותה של יתר האוכלוסייה, בתאונות הדרכים, אשר היה גבוה במיוחד בישראל לעומת רוב המדינות המשוות.

במחקרים שנערכו בישראל נמצא שהסיכוי להיהרג בתאונת הולכי רגל בקרב הקשישים גבוה משמעותית לעומת קבוצות הגיל האחרות. לדוגמא, במחקרם של בלשה ואחרים (2009), דווח כי באיחוד האירופי, בשנת 2006, הקבוצה הגדולה ביותר בין הרוגים הולכי רגל היתה בני 65+ (46%), כאשר חלקה היחסי של קבוצת גילים זו נמוך במקצת בישראל לעומת הממוצע האירופי - 42%. עם זאת, בהינתן מבנה האוכלוסייה בישראל בו אוכלוסיית הקשישים מהווה כ-10% בלבד, מתקבל שהסיכוי להיהרג בתאונת הולכי רגל בקרב הקשישים בישראל גבוה משמעותית לעומת קבוצות הגיל האחרות, כגון: פי 6.2 לעומת סיכוי דומה בקרב אוכלוסיית הילדים.

במחקר גיטלמן ואחרים (2013) חושבו מדדים של הולכי רגל הרוגים ונפגעים ל-100,000 אוכלוסייה בישראל, בשנת 2012, לפי קבוצות גיל. נמצא שבדומה לממצאים של בלשה ואחרים (2009), בקרב הן הולכי רגל הרוגים והן הולכי רגל נפגעים בולטות קבוצות הסיכון של קשישים בני 65 ומעלה, עם הסיכון המרבי בקרב בני 75+. בקבוצת בני 74-65 מדדי היפגעות הולכי הרגל היו: 2.7 הרוגים ו-67 נפגעים ל-100,000 אוכלוסייה; בקרב בני 75+ אותם המדדים היו: 5.2 הרוגים ו-86 נפגעים ל-100,000 אוכלוסייה, בעוד שביתר קבוצות הגילים מדדים אלה היו בטווח 1.5-0.2 הרוגים ו-44-14

נפגעים ל-100,000 אוכלוסייה. כלומר, מדדי היפגעות הקשישים גבוהים משמעותית לעומת קבוצות הגיל האחרות: פי 1.8-26 במדד ההרוגים, פי 1.5-6 במדד הנפגעים.

במחקר שנעשה ע"י פראטו ואחרים (2009) ושהתבסס על נתוני התאונות הקטלניות מהשנים 2003 עד 2006 נמצא שאחד מתוך חמשת הדפוסים העיקריים של התאונות הקטלניות בישראל הוא תאונות הולכי רגל קשישים (+65). דפוס תאונות זה מרכז 10.5% מכלל התאונות הקטלניות, והוא מתאר תאונות שהתרחשו בקטעי דרך עירוניים, כאשר רוב הולכי הרגל חצו כביש במעבר חציה בקטע וחלק ניכר מהתאונות היו באזור תל-אביב.

יחד עם זאת, מחקרים רבים מציינים כי אורח חיים אקטיבי, לרבות אפשרויות נייודות זמינות, חיוני לאיכות החיים של אנשים מבוגרים, כאשר הוא משפיע על מצבם הבריאותי ותוחלת החיים (Hakamies-Blomqvist, 2003; Whelan et al, 2006; Musselwhite, 2011; Levin et al, 2012). עבור אנשים מבוגרים, האפשרות לנהוג מייצגת לא רק את האפשרות לניידות, אלא גם מסמלת חופש, עצמאות ואפשרות שליטה על החיים. אובדן האפשרות לנהוג נחשב לאבדה גדולה בקרב אנשים מבוגרים במובן החברתי. למבוגרים רבים הפסקת הנהיגה גורמת לדיכאון, להגברת תחושת הבדידות ולצמצום הפעילות מחוץ לבית (Musselwhite, 2011). בנוסף, לפחות לחלק מהמבוגרים, אשר עוברים הידרדרות בריאותית ו/או הנמצאים במצב מוגבלות תפקודית אשר גרמה לשינוי באפשרותם לנהוג, נמנעת הנגישות לאמצעי תחבורה נוספים כגון: הליכה, נסיעה באופניים או בתחבורה הציבורית.

במחקר של Somenahalli and Taylor (2007) שנעשה באוסטרליה ובמחקר של Ward et al (2013) שנערך באנגליה הוצגו בעיות הניידות של האנשים המבוגרים אשר קשורות לשימוש בתחבורה הציבורית מסוגים שונים. לפי הערכות במדינות סקנדינביה - Levin et al (2012), הגידול הצפוי בשיעור האוכלוסייה המבוגרת יכלול גם את המבוגרים ביותר, בני 80 ומעלה, אשר נזקקים לסיוע הרב ביותר לצורך הניידות. מכאן, צפוי גידול בחשיבותם של האמצעים שיאפשרו נייודות לאנשים הקשישים. לפי Whelan et al (2006) אשר סקרו את ממצאי הספרות לגבי אפשרויות הניידות של האנשים הקשישים, ההליכה ברגל והרכיבה באופניים הם אמצעי הניידות העיקריים של מבוגרים רבים. עם זאת, בקרב המבוגרים שההליכה ברגל או הרכיבה באופניים קשה להם, כלי רכב קטנים וממונעים נעשים פופולאריים בתור אמצעי הניידות.

בהתחשב בירידת היכולת של האנשים הקשישים לשמש כנהגים של כלי רכב רגילים, מחד, ומגבלותיהם הפיזיות לצורכי הליכה ממושכת או רכיבה על אופניים, מאידך, במדינות שונות בעולם נשקלות האפשרויות של שימוש ע"י קשישים בכלי רכב חלופיים כגון: קלנועית, תלת-אופן, אופניים חשמליים וכד' (Litman and Blair, 2010; Whelan et al, 2006; Suen and Sen, 2004). לאמצעים אלה מייחסים פוטנציאל נייודות מסוים ואת העצמאות התנועתית שניתן לספק לאוכלוסייה המבוגרת.

קבוצת עבודה בינלאומית בנושאים הקשורים לצורכי התחבורה והבטיחות של האוכלוסייה המבוגרת - OECD (2001), הכירה ביתרונות אמצעי תחבורה חלופיים כגון: קלנועיות (scooters) וכלי רכב קטנים ממונעים, לצורכי נייודות הקשישים. מצוין כי סוגי רכב אלה מיועדים בעיקר לנסיעות קצרות



בשטח עירוני, כגון לקניות, אתרי בילוי, צרכים חברתיים וכד'. עם זאת, עם עלייה בפופולאריות של אמצעי תחבורה אלה, עולות סוגיות הבטיחות אשר טרם מצאו מענה ברור ברוב המדינות. בין היתר, במדינות רבות, בתקנות התעבורה טרם נקבע סיווג ודרישות לכלי רכב כאלה, כאשר רובם אינם מוכרים כאמצעי תחבורה ועל כן, לא מחייבים הכשרה כלשהי לשימוש בהם. כמו כן, עולות השאלות בנוגע להסדרי תשתית המתאימים לנסיעה בסוגי רכב כאלה, כאשר ניכר שהנוסעים בהם, בדומה לרוכבי אופניים, אינם מוגנים בעת התנגשות עם רכב רגיל.

בישראל, נושא ההשלכות הבטיחותיות והאחרות משימוש בכלי רכב חלופיים טרם נבחן, למרות שהמצב בשטח מצביע על התרחבות תופעת השימוש באמצעי תחבורה כאלה כגון: קלנועיות, אופניים חשמליים, רכינע (segway) וכו'. בין היתר, בערים השונות בארץ ניתן לצפות באנשים קשישים אשר נוסעים, בשטח הכביש או המדרכה, בקלנועיות למיניהן. נראה כי האנשים המבוגרים מספקים בזאת את צרכי הניידות שלהם אך, בד בבד, ייתכן כי מסכנים את עצמם ואת משתמשי הדרך האחרים.

## 1.2. נושא המחקר

מטרת מחקר זה הינה לבחון ולסכם את הידע הקיים בעולם לגבי הצרכים וההשלכות הבטיחותיות מהשימוש בכלי רכב חלופיים ע"י האוכלוסייה המבוגרת - בני הגיל השלישי. סוגי הרכב החלופיים שנבחנו לפי הספרות הם: קלנועית, תלת-אופן, אופניים חשמליים, רכינע וכד'. בבחינה זו, הדגש היה על האמצעים שעשויים לשמש לצורכי הניידות של אוכלוסיית הקשישים (ולא אוכלוסיית הצעירים או גילי הביניים). מבין המבחר הקיים של כלי הרכב החלופיים, האמצעי הרלוונטי עבור אוכלוסיית הקשישים הוא קלנועית. לכן, בהמשך, המחקר התמקד בסוג רכב זה בלבד.

סיכום הידע הבינלאומי אמור לשמש בסיס להפקת תובנות מעשיות לגבי השלכות השימוש באמצעי תחבורה כאלה, בתנאי הארץ, וכמו כן, להגדרת התנאים בהם ניתן יישום של האמצעים תוך כדי שמירה על רמת בטיחות נאותה של משתמשי הדרך. במילים אחרות, המחקר הנוכחי עסק בבדיקת הפוטנציאל והיתכנות השימוש באמצעי התחבורה החלופיים - קלנועיות, ע"י אוכלוסיית הקשישים, בתנאי הארץ, עם דגש על השלכות הבטיחות.

המחקר כלל מרכיבים אלה:

(א) **סקר ספרות בינלאומית** אשר בחן שימוש בסוגי רכב חלופיים במדינות השונות, לרבות קלנועית, אופניים חשמליים, רכינע, קורקינטים ועוד. מבין האמצעים הקיימים, הסקר התמקד יותר בכאלה המתאימים לצורכי ניידות אוכלוסיית הקשישים, עם דגש על היקפי השימוש, והערכות צרכי הניידות והבטיחות של האמצעים, שהתקבלו במדינות השונות. על סמך הספרות סוכמו דרישות להסדרי התשתית ליישום האמצעים, במידה והן נקבעו במדינות השונות. סקר הספרות נסמך על מאמרים מדעים, דו"חות מחקר, ניירות עמדה, מסמכי מדיניות וכד', שפורסמו במדינות המתקדמות (מדינות אירופה, ארה"ב, אוסטרליה) ושבהם נבחנו ההיבטים השונים של שימוש בסוגי רכב חלופיים, ובייחוד, עם דגש על אוכלוסיית הקשישים. ממצאים מסקר הספרות מוצגים בפרק 2.

בנוסף, פרק 1.3 מפרט התייחסות לסוגי הרכב החלופיים על-פי תקנות התעבורה וצו יבוא חופשי, בישראל.

בעקבות בחינת הספרות וגם בהתחשב במצב בשטח בתנאי הארץ, סוגי רכב חלופיים שנבחרו לבחינה מעמיקה במחקר זה הם **קלנועיות** למיניהן, אשר עשויות לשמש פתרון לצורכי הניידות של אוכלוסיית הקשישים.

(ב) **סקר עמדות** בקרב בני 65+ בארץ, כדי לבחון את הצורך והנכונות שלהם להשתמש בקלנועיות. הסקר בוצע בעזרת ראיונות פנים-אל-פנים עם נציגי אוכלוסיית הקשישים. הסקר נערך בעזרת שאלון שפותח לצורכי המחקר, בקרב 110 אנשים מבוגרים, מהערים השונות בארץ. דרישות למדגם הסקר נקבעו בהתחשב בפילוחי אוכלוסיית הקשישים בישראל לפי קבוצות גיל, מחד, והרמה הכלכלית-חברתית של הישובים השונים, מאידך. פרק 3 מתאר את השאלון שפותח לצורכי הסקר, לרבות בדיקות המהימנות והגדרת מדגם הסקר; הנתונים שנאספו בסקר והממצאים מהניתוחים השונים של הנתונים.

(ג) **תצפיות שטח** על מנת לתעד את התנהגויות הקלנועיות והאינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים, בתנועה העירונית, בתנאי הארץ. מכיוון שהקלנועיות מופיעות ברחוב באופן לא מתוכנן והופעתן נדירה יחסית, לא ניתן לבצע צילומי תנועה של קלנועיות במצב תצפיות סטטי, באתר אחד. לכן, התצפיות נערכו באופן דינאמי, כאשר תצפיתן עם מצלמת וידאו ערך חיפוש של קלנועיות ברחובות המרכזיים בעיר, בשעות המוגדרות. כל קלנועית שזוהתה ברחוב, הוסרטה ע"י התצפיתן בעת תנועתה בקטע רחוב ו/או צומת. בהמשך, הצילומים פוענחו על מנת לאפיין את תנאי הדרך והתנועה בעת נסיעת הקלנועיות, ואת אופן האינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים. תוצאות הפענוח נותחו כמותית על מנת לאפיין דפוסי תנועה נפוצים של קלנועיות, בערים בארץ, וכמו כן, לזהות קונפליקטים ומצבים מסוכנים בתנועתן. צילומי הקלנועיות במחקר נערכו ב-15 ערים, כאשר סה"כ נצבר מדגם של 55 סרטים עם תנועת קלנועיות. פרק 4 מביא פרטים על התצפיות שנערכו במחקר ועל ממצאי הניתוחים של נתוני התצפיות.

פרק 5 מסכם את ממצאי המחקר ומציג את מסקנותיו.

### **1.3. הגדרת סוגי רכב חלופיים בארץ**

בבדיקת תקנות התעבורה (2013) וצו יבוא חופשי (2011), בישראל, נמצאה התייחסות לסוגי רכב מיוחדים כגון: רכב שעשועים, אופניים, תלת-אופן, אופניים חשמליים, קורקינט חשמלי, אופנוע המונע במנוע חשמלי, קלנועית, קלנועית ביטחון, רכינע, רכב תפעולי. להלן ריכוזי מידע על סוגי רכב אלה, עם ציון המקור - מספר תקנת התעבורה (ת"ת) או מספר פרט בצו יבוא חופשי, אם רלוונטי:

**רכב שעשועים:** זהו רכב המיועד למשחק על-ידי ילדים. כדי לנהוג ברכב זה אין צורך ברישיון נהיגה. חל איסור לנהוג בו בכביש או בדרך שלא יוחדו למשחקי ילדים (ת"ת 150).

**אופניים:** זהו רכב ללא מנוע בעל שני גלגלים. כדי לרכב באופניים אין צורך ברישיון נהיגה. חל איסור לנסוע באופניים על מדרכה. יש לנסוע באופניים על הכביש קרוב ככל האפשר לשפתו הימנית. כאשר בדרך מוקצה שביל לאופניים באמצעות תמרור, חל איסור לרכב על אופניים בחלק אחר של הדרך (ת"ת 69-158).

תלת-אופן: זהו רכב ללא מנוע בעל שלושה גלגלים. על-פי התקנות, כדי לרכב בתלת-אופן אין צורך ברישיון נהיגה. אין התייחסות בתקנות לגבי המקום בדרך בו מותר לנסוע על תלת-אופן (ת"ת-69-158).

אופניים חשמליים: בתקנות, קיים אזכור לאופנוע בעל מנוע חשמלי לעניין אגרה; לרכב זה קיים רישיון רכב. לפי צו יבוא חופשי לפרט 871190302, אופניים חשמליים הם אופניים בעלי שני גלגלים המורכבים זה אחר זה שמוותקן בהם מנוע עזר חשמלי. כמו כן, אופניים חשמליים יענו לדרישות אלה:

(1) ההספק המרבי של המנוע אינו עולה על 250 וואט.

(2) המנוע החשמלי מופעל באמצעות דוושת האופניים.

(3) כוח המנוע יורד עם עלייה במהירות האופניים ומפסיק את פעולתו כאשר מהירות האופניים עולה על 25 קמ"ש.

(4) הם עומדים בדרישות תקן אירופי EN 15194 ובהוראות לעניין יישום התקן האירופי בישראל.

קורקינט חשמלי: לפי צו יבוא חופשי לפרט 871190302, זהו רכב בעל שני גלגלים המורכבים זה אחר זה המונע במנוע חשמלי שהספקו אינו עולה על 100 וואט; כמו כן, משקלו העצמי של אמצעי זה אינו עולה על 12 ק"ג ומהירות נסיעתו אינה עולה על 12 קמ"ש.

קלנועית: זהו רכב מנועי בעל שלושה או ארבעה גלגלים המונע באמצעות מנוע חשמלי ואשר עונה לדרישות אלה (לפי ת"ת-1):

(1) רוחבו הכולל אינו עולה על מטר אחד.

(2) ההיגוי שבו נעשה באמצעות כידון או מוט היגוי בלבד.

(3) הוא מיועד לנסוע אחד או שניים בלבד.

(4) מהירות נסיעתו המרבית המתוכננת על-ידי יצרנו אינה עולה על 12 קמ"ש.

(5) הוא עומד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1279 חלק 2 לכיסאות גלגלים מונעים חשמלית והמטענים שלהם.

(6) הוא עומד בדרישות טכניות נוספות המפורטות בנוהל העומד לעיון באגף הרכב במשרד התחבורה.

קלנועית ביטחון: לפי ת"ת 39 י"ט'- כ"א', זהו רכב מנועי בעל שלושה או ארבעה גלגלים המונע באמצעות מנוע חשמלי ואשר עונה לדרישות אלה:

(1) רוחבו הכולל אינו עולה על מטר אחד.

(2) ההיגוי שבו נעשה באמצעות כידון.

(3) הוא מיועד לנסוע אחד בלבד בעמידה.

(4) משקלו העצמי אינו פחות מ-140 ק"ג.

(5) משקלו הכולל אינו פחות מ-240 ק"ג.

(6) הוא מצויד במערכת בלימה הידראולית המורכבת על שני גלגלים לפחות.

(7) מהירות נסיעתו המרבית המתוכננת על-ידי יצרנו אינה עולה על 16 קמ"ש.

(8) הוא רכב של משטרת ישראל או בשימושה או רכב שאישרה רשות הרישוי כרכב ביטחון.

רכינוע (segway): לפי ת"ת 39 י"ד-ט"ו, זהו רכב מנועי בעל זוג גלגלים המחוברים בציר אחד המונע באמצעות מנוע חשמלי ואשר עונה לדרישות אלה:

(1) רוחבו הכולל אינו עולה על 90 ס"מ.

(2) ההיגוי, העצירה והייצוב שלו נעשים באמצעות הטיית הגוף ומערכת ייצוב גירוסקופית חשמלית.

(3) הוא מיועד לנוסע אחד בלבד.

(4) המהירות המרבית המתוכננת בידי היצרן אינה עולה על 13 קמ"ש.

(5) משקלו הכולל המותר אינו עולה על 160 ק"ג.

(7) הוא קיבל אישור ממעבדה מוסמכת.

מכל סוגי הרכב המיוחדים, **קלנועית** הינו הסוג המתאים ביותר לצורכי אוכלוסיית הקשישים.

מתוך אתרי האינטרנט בעברית הכוללים את הערך "קלנועית" כגון: ויקיפדיה, מאמרים של פלך (2012), סימנס (2013), כספי (2012), עולה שקלנועית היא כלי תחבורה חשמלי עם 3 או 4 גלגלים, בעל רצפה (בניגוד לתלת-אופן ממונע) ובעל כידון. הקלנועית משמשת כסיוע לאנשים מוגבלי תנועה, הן בתוך מבנים והן מחוצה להם. הקלנועית נעשית פופולרית לאחרונה ככלי תחבורה בעיר עבור המבוגרים שאינם בעלי רישיון נהיגה.

בשנת 2006, בישראל, תוקנו תקנות התעבורה המתייחסות לקלנועית. לפי ת"ת 39 ח'-'א':

- כדי לנהוג בקלנועית אין צורך ברישיון נהיגה או ברישיון רכב;

- הנהיגה בקלנועית מותרת מגיל 16, למעט נכים;

- אדם הנוהג בקלנועית צריך להיות בקי בהפעלתה וכמו כן, להיות במצב גופני ונפשי המאפשר לו להפעילה בבטחה;

- אסור לנהוג בקלנועית בכביש אלא רק **על מדרכה**. עם זאת, מותר לנהוג בקלנועית בכביש שהוא בתחומי מושב או קיבוץ, או אם התקיים אחד מאלה:

(1) אין לצד הכביש מדרכה;

(2) לא ניתן לנוסע על המדרכה מפאת מידותיה, מצבה או מכשולים המצויים עליה;

(3) לא ניתן בנסיעה בקלנועית, לעלות על המדרכה או לרדת ממנה.

קיימים דגמים רבים של קלנועיות השונים זה מזה במאפיינים כגון: מספר מושבים - 1 או 2, כוח המנוע - גדול או קטן, טווח הנסיעה - גדול או קטן, עם או בלי גגון, מתקפלות או גדולות. באיור 1.2 מוצגים, לדוגמא, מגוון דגמים של קלנועיות תוצרת חברת "אפיקים רכב חשמלי", אשר שונים זה מזה בייעודם, בגודלם, במשקלם, במספר הגלגלים, בגודל הגלגל, ובכמות המושבים.



איור 1.2. מגוון דגמי קלנועיות. מקור: אפיקים רכב חשמלי (2013).

בישראל, חברות רבות מוכרות קלנועיות מיצרנים שונים. מומלץ לבחור בדגם הקלנועית המתאים על-פי הצרכים. הקלנועית נחשבת ל-"ציוד סיעודי". ביחס למכונת, הקלנועית היא כלי רכב פחות מזהם. לקלנועיות רבות מבנה ארגונומי מתקדם, דבר המקנה חווית נסיעה לנוהג בה.

כאמור, על-פי תקנות התעבורה (ת"ת 39 י"א) לקלנועית מותר לנוע בדומה להולך רגל, על מדרכות, שבילי הולכי רגל ומעברי חצייה. כדי להסדיר מבחינה חוקית את נסיעת הקלנועיות בתחום העירוני על כבישים, במספר רשויות מקומיות הועלה הרעיון להגדיר קלנועית כרכב תפעולי, ולהגדיר תחום של יישוב שלם כאזור תפעולי. כדי להסדיר את הנושא, משרד התחבורה פרסם "הנחיות לתכנון הסדרי תנועה באזור רכב תפעולי" (הנחיות, 2012).

על-פי ת"ת 95, קיימות שלוש הגדרות הנוגעות לרכב התפעולי:

"אזור רכב תפעולי" - אזור שבו מופעל רכב תפעולי ואשר בכניסה אליו וביציאה ממנו הוצב, באישורה של רשות התימור המקומית, תמרור 439, האחד מציון כניסה לאזור רכב תפעולי והאחר מציון את היציאה ממנו;

"רכב תפעולי" - רכב כמשמעותו בפקודה למעט רכב פרטי ורכב ציבורי, אשר ניתן היתר להפעלתו, לפי סימן זה, באזור רכב תפעולי;

"מפקח על רכב תפעולי" - מי שרשות הרישוי מינתה, בכתב, להיות מפקח על רכב תפעולי.

על-פי ת"ת 95, רכב תפעולי פטור מחובת רישום ורישוי. המפקח על רכב תפעולי רשאי לתת היתר להפעלת רכב תפעולי שתוקפו לא יעלה על שנה אחת ובתנאי שהרכב התפעולי נבדק על-ידו ונמצא כשיר לתנועה או להפעלה. לא ינהג אדם ברכב תפעולי, לא ישתמש בו ולא יפעיל אותו אלא באזור רכב תפעולי.

בהנחיות (2012), נקבע הצורך והאפשרות להגדרה של "אזור רכב תפעולי", הסדרי התנועה הנדרשים באזור הרכב התפעולי וכמו כן, ניתן הסבר על המורשים בתנועה באזור הרכב התפעולי. עקרונית, ניתן להגדיר אזור של יישוב שלם על כל רחובותיו כ-"אזור רכב תפעולי", להציב תמרוכים ייעודיים בכניסות וביציאות מהיישוב, ולהגדיר קלנועיות ככלי רכב תפעוליים הפטורים מרישום ככלי רכב על-פי תקנות התעבורה, כאשר ניתן לנהוג בהם ברחובות היישוב (לא על המדרכות) המוגדרים כ-"אזור רכב תפעולי". במקרה זה, המהירות המותרת בכל הישוב לא תעלה על 30 קמ"ש, וכמו כן, תוסדר הפרדה פיסית מלאה בין תנועת רכב תפעולי (באזור רכב תפעולי מוגדר) ותנועת סוגי רכב אחרים.

## 2. סקירת המצב בעולם: ניסיון השימוש בסוגי רכב חלופיים לצורכי ניידות אוכלוסיית הקשישים

לבחינת המצב בעולם, נערך סקר ספרות אשר התמקד בשימוש בסוגי רכב חלופיים לצורכי ניידות אוכלוסיית הקשישים, במדינות השונות. בהקשר זה, השם המקביל ל-"סוגי רכב חלופיים" הינו "אמצעי תחבורה ממונעים אישיים" (personal mobility devices). חיפוש מקורות הספרות התמקד בפרסומים מהעשורים האחרונים, מהמדינות המפותחות, העוסקים בניידות של האנשים המבוגרים באמצעות כלי תחבורה ממונעים אישיים שאינם כלי רכב רגילים. בבדיקה נכללו מאמרים מדעים, דו"חות מחקר, ניירות עמדה, מסמכי מדיניות ועוד, שבהם נבחנו ההיבטים השונים של שימוש בסוגי רכב חלופיים, עם דגש על האוכלוסייה המבוגרת. פרסומים בנושא זה נמצאו במדינות כגון: ארה"ב, קנדה, אוסטרליה, שוודיה ואנגליה. בחינת ממצאי הספרות התייחסה לסוגיות של הערכת היקפי השימוש בסוגי רכב חלופיים, אפיון האוכלוסייה המשתמשת באמצעים, הערכות בטיחות קיימות, בחינת התאמה של האמצעים לצורכי ניידות האוכלוסייה המבוגרת, דרישות ליישום האמצעים שנקבעו במדינות השונות.

### 2.1 סוגים של אמצעי תחבורה ממונעים אישיים

מחקר של Litman and Blair (2012) שפורסם באוסטרליה עוסק בניהול אמצעי תחבורה אישיים על תשתיות המיועדות למשתמשי דרך לא ממונעים. הכוונה היא להסדרת השימוש בשבילים שאינם כבישים לכלי רכב ממונעים רגילים, על-ידי הולכי רגל, רוכבי אופניים, קורקינטים ממונעים, רכינעים (segway), כיסאות גלגלים ממונעים וקלנועיות (electric scooters). במחקר, מגדירים את אמצעי התחבורה בעלי הגלגלים כ-"אמצעי תחבורה אישיים", וכאשר קיים מנוע חשמלי הם מוגדרים כ-"אמצעי תחבורה אישיים אלקטרוניים" (איור 2.1).



איור 2.1. אמצעי תחבורה אישיים אלקטרוניים. מקור: Litman and Blair (2012).

Litman and Blair מציינים כי קיים קושי בסיווג האמצעים לסוגים המוגדרים. לדוגמא, ניתן להבדיל בין הולך רגל, כיסא גלגלים מופעל ידנית, כיסא גלגלים ממונע, קלנועית חשמלית, קלנועית עם מנוע בזנן ורכב קטן. אך לעיתים קרובות, לא ברור כיצד כלי רכב מסוים צריך להיות מסווג, ולאלו חוקי תנועה צריך לציית הנהג בו.

במחקר של Landis et al (2004) שבוצע בארה"ב, נערכו בדיקות של אמצעי תחבורה שונים בניסיעה על משטח אספלט על מנת למצוא את המידות הנחוצות לתכנון השבילים שיתאימו לאמצעי תחבורה אלו. האמצעים שנבחנו כללו: אופניים, אופני יד, רולרבייידס, קורקינט, כיסא גלגלים, כיסא גלגלים ממונע, אופני שכיבה, סקטים, קלנועיות, רכינוע, סקטבורד, עגלות ילדים, אופניים לשניים בטור (tandem), תלת-אופן ואחרים. בטבלאות 2.1 ו-2.2, מתוארים מאפייני האורך והרוחב של כלי התחבורה השונים. במחקר נבחנו אורכי כלי הרכב, רדיוסי הסיבוב שלהם, ורוחב מעטפת הנסיעה.

טבלה 2.1. אורך של כלי תחבורה שונים. מקור: Landis et al (2004).

User Type	N	Mean Length (in.)	Standard Deviation (in.)	85 <sup>th</sup> Percentile Length (in.)	95 <sup>th</sup> Percentile Length (in.)
Bicycle	139	66.3	4.3	70.0	71.0
Bicycle trailer	4	114.0	3.4	116.7	117.6
Hand cycle	33	70.3	7.9	76.7	78.0
Inline skates	25	15.7	3.7	16.2	17.7
Kick scooter	5	25.5	1.6	26.8	27.6
Manual wheelchair	8	42.3	24.5	48.7	60.1
Power wheelchair	8	48.6	4.1	52.0	54.0
Recumbent bicycle	6	74.7	7.2	81.8	85.3
Roller skates	1	12.0			
Scooter	8	27.8	1.8	30.0	30.0
Segway	4	22.0	0.0	22.0	22.0
Skateboard	3	30.0	0.0	30.0	30.0
Stroller	3	49.0	15.7	59.5	64.5
Tandem	1	94.0			
Tricycle	2	49.5	14.8	56.9	59.0
Other	10	77.5	22.4	93.5	116.6
<b>ALL USERS</b>	<b>260</b>	<b>58.4</b>	<b>21.2</b>	<b>71.0</b>	<b>78.0</b>

טבלה 2.2. רוחב של כלי תחבורה שונים. מקור: Landis et al (2004).

User Type	N	Mean Width (in.)	Standard Deviation (in.)	85 <sup>th</sup> Percentile Width (in.)	95 <sup>th</sup> Percentile Width (in.)
Bicycle	139	23.9	3.0	27.0	28.5
Bicycle trailer	4	26.0	4.4	29.1	31.4
Hand cycle	33	25.6	2.9	28.0	29.0
Inline skates	25	20.4	3.5	24.4	25.0
Kick scooter	5	15.6	0.9	16.4	16.8
Manual wheelchair	8	24.4	10.2	25.0	26.3
Power wheelchair	8	31.4	12.2	49.8	51.0
Recumbent bicycle	6	24.3	3.0	26.4	27.1
Roller skates	1	20.0			
Scooter	8	14.9	2.8	18.0	18.0
Segway	4	25.0	0.0	25.0	25.0
Skateboard	3	9.5	0.5	9.9	10.0
Stroller	3	20.1	2.6	21.8	22.6
Tandem	1	19.0			
Tricycle	2	26.3	1.1	26.8	26.9
Other	10	41.1	10.2	49.0	52.6
<b>ALL USERS</b>	<b>260</b>	<b>24.1</b>	<b>6.1</b>	<b>27.1</b>	<b>29.7</b>



בסיכום המחקר נאמר שההנחיות הקיימות בארה"ב לתכנון שבילים משותפים להולכי רגל ואופניים התבססו על דרישות של אופניים בלבד. בשל השימוש באמצעי תחבורה נוספים, שנעשה בשבילים אלו רצוי לעדכן את ההנחיות, ובעיקר, בסוגיות של הרחב הנדרש במפרדות של כבישים באתרי החציות, רוחב השבילים ורוחב העקום האנכי.

במאמר של Rose (2011) על אופניים חשמליים ככלי תחבורה בעיר, מוגדרים כלי תחבורה מגוונים. האופניים החשמליים בנויים משלוש קבוצות רכיבים שהן: חלקי האופניים, המנוע והמצבר. השילובים של חלקים אלו מופיעים בתצורות רבות ושונות. לדוגמא, כאשר מוסיפים לאופניים גלגל נוסף - שלישי מתקבל תלת-אופן, כאשר גם לסוג רכב זה קיימות תצורות רבות. באיור 2.2 מוצגים אופניים ותלת-אופן חשמליים במגוון דגמים, כאשר חלקם דומה לאופניים ולתלת-אופן ללא מנוע, וחלקם האחר דומה יותר לקטנועים ומכוניות חשמליות זעירות. במאמר זה אין התייחסות מיוחדת לקטנועים.



הערה: למעלה משמאל - אופניים עם מנוע מורכב, מימין - תלת-אופן עם מנוע מורכב; באמצע - קטנועים עם מנוע חשמלי; למטה - דגמים של תלת-אופן דמוי רכב עם מנוע חשמלי.

איור 2.2. כלי רכב שונים המתאימים להגדרה של אופניים חשמליים. מקור: Rose (2011).

במחקר של Levine et al (2012) שנערך בשוודיה ושעיקרו סקר ספרות העוסק באמצעים לשיפור ניידות של אנשים מבוגרים בארצות סקנדינביה, מוזכרים אמצעי תחבורה רבים וביניהם קטנועית (mobility scooter). זהו רכב מנועי המשווק עבור האדם המבוגר לצורך ביצוע קניות במרחקי נסיעה קצרים. לעיתים קרובות, הכלי נמצא בשימוש אצל אנשים עם מוגבלויות תנועה קלות כגון: בעיות בצוואר ובגב, או מוגבלויות ברגליים. בנוסף, הוא נמצא בשימוש אצל אנשים עם בעיות לב. לקטנועית יש כיסא; שלושה, ארבעה או חמישה גלגלים, ורצפה שטוחה לרגליים. לרוב, המנוע הוא חשמלי עם סוללות נטענות. במספר מדינות ניתן למצוא מנועי בנזין, אך הם מוחלפים במהירות במודלים בעלי הנעה חשמלית. קיימים סוגים רבים של קטנועיות המוגדרים על-פי משקלן ומהירות נסיעתן המרבית.

נראה ששוק זה גדל עם הזמן ולכן, נדרש איסוף מידע שיטתי לצורך הערכת השפעת השימוש בכלי רכב זה, במיוחד מהיבטי הניידות, הבריאות והבטיחות של אנשים מבוגרים.

Blais et al (2012) ערכו סקירת ספרות וחקיקה, במדינות השונות, בנוגע לקלנועיות ( mobility scooters) ומצאו שמונח זה כולל מגוון רחב של כלי רכב, עם מספר גלגלים המשתנה מאחד עד ארבעה. איור 2.3 מביא דוגמאות לכלי התחבורה שמופיעים בקטגוריה של קלנועיות. החוקרים מציינים שבספרות הבינלאומית וגם בספרות הלאומית (בקנדה) אין הגדרה אחידה של קלנועיות. באוסטרליה ושוודיה, הגדרת הקלנועיות קשורה למהירות. ברוב המדינות, משתמשי הקלנועיות נחשבים להולכי רגל ולכן, לשימוש בקלנועיות לא נדרש רישיון נהיגה, רישיון רכב או ביטוח.

 <p>3-wheel Mobility Scooter, Invacare Source: <a href="http://www.wheelchairselect.com/Invacare-C173474.html">www.wheelchairselect.com/Invacare-C173474.html</a></p>	 <p>3-wheel T3 Motion Source: <a href="http://ww.scootgreen.com/?p=63">ww.scootgreen.com/?p=63</a></p>
 <p>4-wheel Mobility Scooter, Honda ML200 Source: <a href="http://www.world.honda.com/monpal/">www.world.honda.com/monpal/</a></p>	 <p>Large 4-wheel Scooter Source: <a href="http://www.mobilitysmart.cc/mobility-scooters/large-mobility-scooters/the-royale-4-wheel-mobility-scooter-p-11799.html">www.mobilitysmart.cc/mobility-scooters/large-mobility-scooters/the-royale-4-wheel-mobility-scooter-p-11799.html</a></p>

איור 2.3. כלי רכב שונים שמופיעים בקטגוריה של קלנועיות. מקור: Blais et al (2012).

מחקר של Morris et al (2006) שנערך באוסטרליה עסק בשינויים במדיניות התחבורה בעקבות תופעת הזדקנות האוכלוסייה. במחקר, הושם דגש על פתרונות תחבורה עבור אותם האנשים המבוגרים שאינם יכולים להמשיך לנהוג. לגבי הקלנועיות (הנקראות במחקר scooters/ electric gophers), מוזכר שעבור חלק מהאנשים הקשישים, הקלנועיות האיטיות זו הדרך המועדפת לנסיעה. קיימות מספר בעיות הקשורות לשימוש בקלנועיות וביניהן:

(1) מיעוט מידע זמין מהגורמים הבלתי-תלויים על הדגמים השונים של קלנועיות שהיה יכול לסייע ברכישת אמצעי זה (זאת, בניגוד למצב באנגליה בה קיים מרכז ניידות עם אתר אינטרנט, המיועד למתן מידע זה).

(2) היעדר שיטת לימוד ואימון לנסיעה בטוחה בכלי רכב אלו.

(3) מחסור בתשתיות המיועדות לנסיעה בקלנועיות, לרבות שבילים, אתרי חנייה, ונקודות הטענת המצברים במקומות ציבוריים.

על-פי Suen and Sen (2004), בין אמצעי הניידות של אוכלוסיית הקשישים המתגוררת ב-"רצועת השמש" בארה"ב נכללים כלי רכב המיועדים למשטחי גולף, קלנועיות וכיסאות גלגלים ממונעים. כלי תחבורה אלה מיועדים לנסיעה הן בתחום העירוני והן באזור הפרברי. בנוסף, קיים היצע של מכוניות מיני שמחירן כפול ממחיר הרכב למגרשי הגולף ושטוח נסיעתן ללא הטענה הוא 30 מייל (כ-50 ק"מ). הגורמים המשפיעים על מידת השימוש בכלי רכב שונים הם: המצב הבריאותי, הסיבולת ומהירות התגובה של המבוגר; רמת הכנסתו; עלות רכישה ואחזקה של כלי התחבורה; האזור הגיאוגרפי בו גר הקשיש; אורך הנסיעות שלו וכמו כן, איכות התשתיות המיועדות לשימוש ע"י הולכי הרגל, אופניים, כיסאות גלגלים, קלנועיות ורכבי הגולף.

## **2.2. חקיקה הקשורה לנהיגה באמצעים אישיים ממונעים**

על-פי מחקר אוסטרלי של Whelan et al (2006), הגדלת השימוש בקלנועיות ובכיסאות הגלגלים הממונעים לצורכי האוכלוסייה המבוגרת דורשת הסדרת חקיקה אשר תבטיח שכלי הרכב המאושרים למכירה יענו לדרישות התכנון. צוין כי ברוב המדינות אין דרישה לרישיון נהיגה בקלנועיות אשר נחשבת כהתקן של הולכי רגל. עם זאת, ההנחה שנהיגה בקלנועיות מהווה חלופה הגיונית לנהיגה ברכב מנועי, כאשר שוללים מהאדם המבוגר את רישיון הנהיגה שלו, מהווה הבנה נאיבית של השעיית השימוש ברישיון הנהיגה.

Morris et al (2006) מציינים שבמדינת ויקטוריה שבאוסטרליה, על-פי החוק, עבור מספר סוגי קלנועיות חשמליות מותר לנסוע בשבילי הולכי רגל ובדרכים בהן המהירות המותרת אינה עולה על 50 קמ"ש. ניתן לנסוע בקלנועיות בתנאי שכוח המנוע שלה אינו עולה על 200 וואט ומהירות הנסיעה המרבית אינה עולה על 10 קמ"ש. מאידך, כיסא גלגלים ממונע המשמש אנשים בעלי מוגבלויות ופצועים, שמהירותו אינה עולה על 10 קמ"ש, אינו נחשב לכלי רכב. החוקרים מציינים כי מתכנני התחבורה והרשויות צריכים להחליט כיצד יתנהלו מתקני התחבורה המיועדים לתנועה הלא מנועית, כולל היכן ומתי סוגים שונים של אמצעי התחבורה והפעילויות יהיו מותרים, אלו חוקים יחולו על כל אחד, וכיצד יש להציגם ולאוכפם.

על-פי Suen and Sen (2004), בארה"ב כיסא גלגלים ממונע נע במהירות 2-3 מייל לשעה לטווח של מספר מיילים, בעוד שקלנועיות עם 3 או 4 גלגלים הגדולה מכיסא הגלגלים, נעה במהירות עד 4 מייל לשעה ולטווח של 10-20 מייל. לעומת זאת, באנגליה, לקלנועיות מותר לנוע במהירות של 8 מייל לשעה על כביש ו-4 מייל לשעה על מדרכה, כאשר לקלנועיות יש פנס ואמצעי איתות לפנייה. מספרם של משתמשי הקלנועיות לנסיעה על כבישים אינו רב, כאשר הם לא מעורבים בתנועה על הדרכים

הרגילות. כאשר בעיר קיימת רשת שבילי אופניים בטוחה, משתמשי כיסאות הגלגלים וקלנועיות יכולים לנוע ברשת זו במשותף עם אחרים.

בדו"ח של Litman and Blair (2012) מתואר המצב החוקי לגבי שימוש באמצעי התחבורה האישיים על מדרכות ועל דרכים, במדינות שונות באירופה ובארה"ב, כאשר תיאור המצב נכון לשנת 2004. במדינות האיחוד האירופי הנסיעה בשבילים ובמדרכות מותרת לאמצעים אישיים ממונעים, אם מהירותם המרבית פחותה מ-6 קמ"ש. מאידך, אסור לנוע באמצעים אלו על כבישים. לעומת זאת, במספר גדול של מדינות בארה"ב וכן, בערים לוס אנג'לס וושינגטון, מותר לאמצעים אישיים ממונעים לנוע גם על המדרכות וגם על הכבישים, כאשר בסן פרנסיסקו אסור לנוע בכלים אלו על מדרכות.

Steyn and Chan (2008) ערכו מחקר מקיף במטרה לפתח סט של המלצות והנחיות שימשו בסיס להקמה מסוגרת מתאימה לקביעת המדיניות ותוכניות החינוך בתחום השימוש בקלנועיות. במחקר נותחו היבטים שונים של השימוש בקלנועיות במונחים של דפוסי השימוש ובעיות בטיחות נלוות, פערי הרגולציה, קשיי השימוש מנקודת המבט של משתמשי הקלנועיות ועמדות של בעלי עניין אחרים. בין היתר, במחקר רוכזו נתונים בנושאי החקיקה הקשורים לקלנועיות, ממספר מדינות, כמפורט להלן.

אנגליה: במדינה זו, מוגדרים שני סוגים של קלנועיות, סוג 2 וסוג 3. סוג 2 מוגדר ככלי תחבורה לנכים, אשר צריך לציית לחוקי הולכי רגל, נוסע על מדרכות וחוצה כבישים במעברי חצייה; מהירותו המרבית הינה 6.4 קמ"ש. לשימוש באמצעי זה אין צורך ברישיון נהיגה וברישיון רכב.

סוג 3 מוגדר כרכב, ככלל צריך לציית לחוקי הנסיעה של אופניים, פרט לכך שמותר לנוע בו על מדרכות במהירות עד 6.4 קמ"ש. סוג 3 צריך לנוע בכביש במהירות עד 12.9 קמ"ש, והוא צריך להיות מצויד בפנס ובמראות. בתנועה על כביש הוא צריך לנסוע עם אור צהוב מהבהב. לכלי זה דרוש רישום רכב, אך אינו נושא לוחיות זיהוי ואינו דורש רישיון נהיגה.

דנמרק: קלנועיות מוגדרת ככלי רכב. על הקלנועיות חלים חוקי התנועה החלים על אופניים, למעט האפשרות לנוע על מדרכות במהירות המותרת לסביבה. אין הגבלת מהירות מרבית אך יש להתאים את המהירות לסביבה. אין צורך ברישיון נהיגה, ברישיון רכב ובביטוח.

הולנד: אין הגדרת סיווג לקלנועיות. לקלנועיות מותר לנוע על מדרכות, שבילי אופניים ודרכים. אין הגבלת מהירות מרבית. עם זאת, קיימת הגבלת גיל – מותר לנסוע בקלנועיות החל מ-16 שנים, וכן, מומלץ להסדיר ביטוח צד ג'.

צרפת: הקלנועיות מוגדרת ככלי רכב ממונע. קיימים שני סוגים של קלנועיות, הסוג האיטי והסוג המהיר. עבור הסוג האיטי, מותר לנוע במהירות עד 6 קמ"ש, מותר לנוע על דרכים בצד הימני, לא נדרש ביטוח. עבור הסוג המהיר, המהירות המרבית נעה בין 6 ל-45 קמ"ש והוא כפוף לחוקי התנועה החלים על אופנועים וקטנועים, לרבות הדרישה לביטוח.

ספרד: אין חקיקה בנוגע לקלנועיות, אם כי מומלץ לאמץ את הגישה האנגלית.

אוסטרליה (מדינת Queensland): אם האמצעי מוגדר כ-"כיסא גלגלים ממונע", מתייחסים אליו כאל הולך רגל, כאשר המהירות המותרת לנסיעה היא 10 קמ"ש; מותר לנסוע בו על מדרכות או

בצד הדרך כאשר אין מדרכה; אין צורך ברישיון נהיגה, אם כי נדרש רישיון רכב, המוענק ללא עלות. כמו כן, לנהג הקלנועית נדרש אישור מרופא, ורק הוא רשאי לנהוג באמצעי. מאידך, הקלנועיות שמהירותן המרבית עולה על 10 קמ"ש מוגדרות ככלי רכב, כאשר עבורן נדרש רישיון נהיגה ורישיון רכב.

ניו זילנד: במדינה זו קיימת הגדרה של "כלי רכב לניידות". הנהג בו צריך לציית לחוקי התנועה, כאשר הוא נע כמו הולך רגל על מדרכה, או בצד הדרך כשאין מדרכה. אסור שמהירותו של כלי זה על המדרכה תסכן אנשים אחרים. במקרה של תאונה חייב הנהג לעצור, לסייע לנפגע ולהודיע על התאונה למשטרה תוך 24 שעות. נהגי הקלנועיות מוזהרים שיענשו אם יפרו את חוקי התנועה. לדוגמא, נהג שנסוע במהירות מסוכנת צפוי לקנס של \$1000; נהג שיגרום לתאונת פציעה או תאונה קטלנית ויורשע ברשלנות או נהיגה לא מתחשבת, צפוי לקנס עד \$4500 או 3 חודשי מאסר.

קנדה (קולומביה הבריטית): הקלנועית מוגדרת ככלי רכב עם כוח מנוע מוגבל אשר נדרש לציית לחוקי התנועה. כלי זה נע כמו הולך רגל על המדרכה או בצד הדרך כשאין מדרכה, וחוצה כבישים רק במעברי חציה. לאמצעי זה אין הגבלת מהירות, אך הוא צריך לנוע במהירות של יתר תנועת הולכי הרגל. לשימוש בקלנועית אין צורך ברישיון נהיגה, רישיון רכב וביטוח.

לפי Blais et al (2012) הספרות מראה פערים בחקיקה וברגולציה בנוגע לקלנועיות. בקנדה, השימוש בקלנועיות נמצא בפיקוח הרשות המקומית (אשר אחראית על תשתיות תחבורה), כאשר ברמה של מחוז או מדינה אין חקיקה בנושא מכיוון שקלנועית אינה נחשבת לכלי רכב. בכל רמות הניהול: הרשות המקומית, המחוז והמדינה – חסרות תקנות ברורות בנוגע לקלנועיות וגם תכניות פעילות לשיפור התשתיות למען שימוש בטוח בקלנועיות. פיתוח תוכניות כאלה צריך להתחיל מהגדרה ברורה של קלנועיות ומהקמת בסיס הנתונים בנושא.

Rose (2011) המתאר שימוש באופניים החשמליים בעיר, מציג סיכום לחקיקה הקשורה לדרישות לכלי תחבורה אלה, במדינות השונות. הדרישות מתייחסות להספק המרבי המותר למנוע, הצורך בדושות ומהירות הנסיעה המרבית - טבלה 2.3. ניתן לראות כי קיים שוני בדרישות אלה בין המדינות השונות: הספק המנוע נע בין 200-750 וואט, מהירות הנסיעה המרבית - בין 20-32 קמ"ש; אם כי, ברוב המדינות, מוגדרת חובת הדיווש להפעלת המנוע החשמלי. כדי להכיר באופניים החשמליים כאופניים רגילים, באיחוד האירופי מוגדרים תנאים אלה: הספק המנוע מוגבל ב-250 וואט, מהירות הנסיעה - עד 25 קמ"ש וחובת הדיווש. אופניים העומדים בדרישות אלה אינם דורשים רישוי, ביטוח ורישיון רכב והם יכולים לנוע בשבילי אופניים ובכבישים, בדומה לאופניים רגילים. לעומת זאת, כלי רכב החורגים מהדרישות הללו, ישתייכו לקטגוריה של קטנועים/אופנועים, עם חובת הרישוי והביטוח, בהתאם.

## **2.4. אפיון האוכלוסייה המשתמשת באמצעים אישיים ממונעים**

Karmarkar et al (2011) בחנו השפעה על שימוש ב-"אמצעי ניידות על גלגלים" של מאפייני האוכלוסייה המבוגרת כגון: גיל, מגדר, צורת מגורים, ומאפייני בריאות. האמצעים הנבחנו כללו: כיסאות גלגלים ידניים, כיסאות גלגלים ממונעים וקלנועיות (scooters). המחקר נערך בארה"ב, מדינת

טבלה 2.3. חקיקה הקשורה לאופניים החשמליים. מקור: Rose (2011)

Country	Power limit	E-PB allowed?	E-PAB allowed?	Max. speed under power assistance	Other conditions and comments
USA	750 W	Yes	Yes	32 kph	Operable pedals required
Canada	500 W	Yes	Yes	32 kph	Power assistance only above 3 kph
EU	250 W	No	Yes	25 kph	Power assistance only when pedaling
Japan	250 W	No	Yes	24 kph	Max assistance at 15 kph declining to zero above 24 kph
China	-	Yes	Yes	20 kph	Little evidence of enforcement
Australia	200 W	Yes	Yes	Not specified	Operable pedals required. Power (electric or IC) must be auxiliary, not the main source of power

פנסילבניה, בקרב 723 אנשים מבוגרים מעל גיל 60 המשתמשים באמצעים אלה. נמצא ששימוש בקלנועית לעומת האמצעים האחרים היה אופייני יותר לאנשים שגרים בבית, לעומת אלה המתגוררת בבתי אבות; בקרב משתמשי הקלנועית לעומת האמצעים האחרים היו יותר אנשים עם מחלות לב, כלי דם, ראות. מספר גברים המשתמשים באמצעים הממונעים היה גבוה יותר ממספר נשים. הוסק כי עבור משתמשי הקלנועיות לעומת משתמשי כיסאות הגלגלים נדרשת יכולת תפקוד ברמה גבוהה יותר ויכולת לנוע באופן עצמאי.

Somenahalli and Taylor (2007) בדקו את תנאי הניידות של אנשים מבוגרים בעיר אדליד (Adelaide) באוסטרליה. הנתונים נאספו באמצעות שאלונים שנשלחו לתושבים בני 65+; בסקר התקבלו 85 שאלונים עם מידע מלא. 76% מבין המשיבים לשאלון היו בעלי רישיון נהיגה. לגבי הקלנועית (gopher), 5% מהמשתתפים ענו שבבעלותם יש כלי רכב מסוג זה. כמו כן, 6% נוספים שקלו לקנות קלנועית ו-38% התלבטו. רב המשתתפים בסקר היו מרוצים מהנוחות והמהירות של קלנועית למרות שאין אותה בבעלותם. החוקרים ממליצים למתכנני ערים לקחת בחשבון עלייה צפויה בשימוש בקלנועיות ולהיערך לכך.

Edwards and McCluskey (2010) חקרו אוכלוסייה של משתמשי כיסאות גלגלים וקלנועיות (scooters), בניו סאט ולס, אוסטרליה. שאלון מפורט הופץ, בדרכים שונות, למשתמשי האמצעים; לסקר התקבלו 202 תשובות, מתוכם 74% היו של משתמשי הקלנועיות. טווח הגילאים של משתמשי הקלנועיות היה 72-84, עם ממוצע - 81. בין הסיבות לרכישת האמצעים, 61% ציינו בעיות בהליכה, 35% - חוסר יכולת ללכת, 26% - הפסקת הנהיגה ברכב (סך התשובות אינו מסתכם ל-100% כי היה ניתן לתת יותר מתשובה אחת). בין הפעילויות העיקריות לשימוש באמצעים צוינו: ביצוע קניות (79%), סידורים רפואיים (57%), פעילות חברתית (45%), יציאה מהבית ללא מטרה (45%), ביקור משפחה/חברים (38%). רוב המשתתפים הסכימו כי אמצעי הניידות שיפרו את רמת העצמאות ואת איכות החיים שלהם; תרמו לעלייה במספר היציאות מהבית ונעשו חשובים עבורם. בין המכשולים לשימוש באמצעים צוינו מחסומים סביבתיים כגון: מדרגות והפרשי גובה במפלסים המונעים נגישות של האמצעים על גלגלים.

במחקר של Steyn and Chan (2008), נאסף מידע על משתמשי קלנועיות באזור Fraster Valley במחוז קולומביה הבריטית, בקנדה. על-פי הערכה, באזור זה נמצאים 241 משתמשי קלנועיות, כאשר שיעור בעלי מגבלות בניידות ושיעור המשתמשים בקלנועיות עולה עם העלייה בגיל. מספר המשתמשים בקלנועיות באזור הוערך באופן הבא: סך אוכלוסייה בקטגוריית גיל X אחוז אנשים עם מוגבלויות באותה קטגוריית גיל  $X \times 0.01$ .

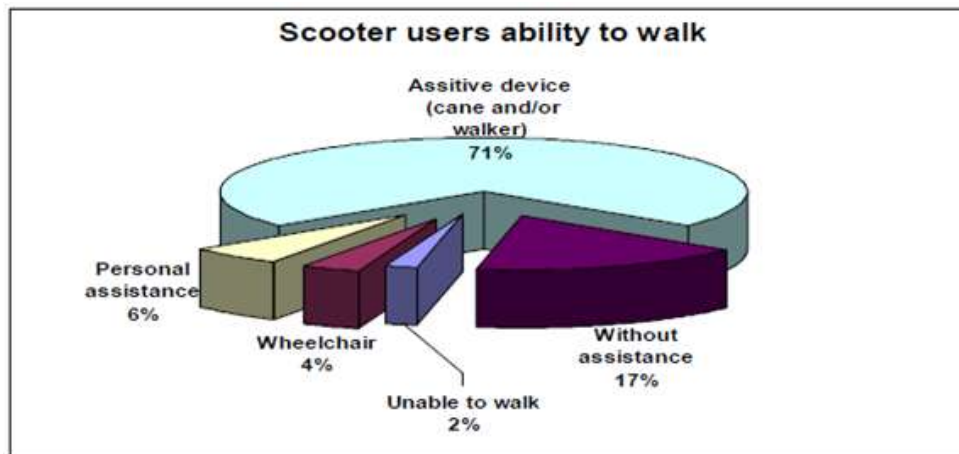
במחקר נערכו ראיונות עומק עם 53 משתמשי קלנועיות. השאלון בסקר כלל מידע דמוגרפי (גיל, מגדר, השכלה, הכנסה) על משתמשי הקלנועיות, הערכת המצב הבריאותי שלהם, דפוסי נהיגה, הערכת כושר השימוש בקלנועיות ועוד. רוב משתתפי הסקר (73%) היו בני 65 ומעלה, לרבות 17% בני 65-74, 37% בני 75-84, ו-19% בני 85+. הגיל הממוצע של הנשאלים היה 75, וגיל החציון - 77. מאפייני הגיל בסקר היו דומים למחקר של Brandt et al (2004) שנערך בדנמרק ואשר בדק את השימוש בקלנועיות בקרב האוכלוסייה המבוגרת (הגיל הממוצע - 77, גיל החציון - 76, טווח הגילאים 65-92).

במחקר של Steyn and Chan נמצא כי 77% ממשתמשי הקלנועיות מתגוררים באזור עירוני, קרוב למרכז עיר, כאשר 17% מתגוררים בפרברים ו-6% באזור כפרי בחוות קטנות. כמו כן, 45% ממשתמשי הקלנועיות מתגוררים בדוור מוגן, 5% בבתי אבות, 25% בדירות ו-25% בבתים פרטיים. במחקר דומה בדנמרק - Brandt et al (2004), 50% ממשתמשי הקלנועיות התגוררו בבתים פרטיים, 13% בדירות, 34% בדוור מוגן ו-2% בבתי אבות.

בנוסף, בסקר הקנדי, 65% ממשתמשי הקלנועיות דיווחו כי הם מתגוררים לבד, 31% גרים עם בני זוג, היתר - עם ילדים או חברים. ממצאים דומים היו גם במחקר של Brandt et al (2004), בו נמצא כי 69% ממשתמשי הקלנועיות מתגוררים לבד. Steyn and Chan (2008) דיווחו כי בהשוואה עם האוכלוסייה הכללית של בני 65+ בקנדה, בקרב משתמשי הקלנועיות קיים ייצוג גבוה יותר של אנשים בודדים (שאינם נשואים).

בסקר הקנדי, הדיווח על המצב הבריאותי היה ע"י הנבדק עצמו. בקרב בני 65+, 26% ממשתתפי הסקר דיווחו כי מצבם הבריאותי מצוין או טוב, ו-74% דיווחו כי מצבם הבריאותי "לא טוב". בין היתר, 74% ממשתמשי הקלנועיות ציינו כי הם סובלים מבעיות פרקים, 47% מבעיות קרדיולוגיות, 38% מבעיות שמיעה, 34% מבעיות ראייה, 32% מבעיות סוכרת, וכו'. 80% ממשתמשי הקלנועיות דיווחו כי נוטלים 4 או יותר תרופות ביום, 15% - נוטלים 3-1 תרופות ביום, וכ-5% בלבד אינם נוטלים תרופות. עם זאת, 70% מהנשאלים דיווחו כי בששת החודשים האחרונים לא ביקרו בבית חולים, 24% - ביקרו פעם אחת, ורק 6% ביקרו פעמיים או יותר.

כמו כן, 83% ממשתמשי הקלנועיות חווים בעיות הליכה וזקוקים לתמיכה אנושית או מכנית, כאשר 17% דיווחו כי מסוגלים ללכת מרחקים קצרים ללא עזרה (איור 2.4). במחקר דומה בדנמרק - Brandt et al (2004), 15% מהנבדקים דיווחו על יכולתם ללכת מרחקים קצרים ללא עזרה. מאידך, 96% מהנבדקים בסקר הקנדי דיווחו כי אין להם בעיות בעליה/ירידה מקלנועיות.



איור 2.4. יכולת הליכה בקרב משתמשי הקלנועיות, במחקר הקנדי. מקור: Steyn and Chan (2008).

בנוסף, משתמשי הקלנועיות נשאלו האם הם עדיין מחזיקים ברישיון נהיגה תקף, ואם כן, האם הם עדיין נוהגים ובאיזו תדירות. 42% מהנבדקים השיבו כי ברשותם רישיון נהיגה בתוקף, 38% עדיין נוהגים ברכבם. (אחוז זה היה גבוה מאשר במחקר של Brandt et al (2004), שם דווח על 14% בקרב משתמשי הקלנועית אשר ממשיכים לנהוג ברכבם). 51% בקרב המחזיקים ברישיון הנהיגה בתוקף, עדיין נוהגים על בסיס יומי/שבועי. כמו כן, כמחצית המשיבים (47%) ציינו כי הם נהגו בעבר, אך לא ממשיכים לנהוג עכשיו. 80% מאלה שנהגו בעבר ציינו כי הפסיקו לנהוג בגלל בעיות בריאות.

מרבית המשיבים בסקר הקנדי (87%) ציינו כי הסיבה העיקרית לשימוש בקלנועית היא בעיות רפואיות הקשורות ליכולת ההליכה. הרצון להיות עצמאי בשילוב עם היכולת לנוע בקהילה (להיות נייד) היה הגורם העיקרי בהחלטתם לרכוש קלנועית.

## 2.4. היקפי השימוש והערכות בטיחות

המידע על מעורבותם בתאונות הדרכים של אמצעי תחבורה אישיים ממונעים אינו רב.

Rose (2011) ריכז במאמרו מידע על מעורבות בתאונות הדרכים של אופניים חשמליים. צוין כי בארה"ב מאפייני התאונות בהן מעורבים רוכבי אופניים חשמליים אינם שונים ממאפייני תאונות אופניים ללא מנוע חשמלי. כמו כן, מצוטט מחקר של Cherry (2007) על בטיחות אופניים חשמליים בסין, אשר נסמך על נתונים שנאספו בשני מחוזות, לפיו שיעור הקטלניות של רוכבי אופניים חשמליים גבוה יותר מאותו השיעור עבור רוכבי אופניים רגילים: 0.023 לעומת 0.013 הרגילים למיליון ק"מ-רכב, בהתאמה. בהקשר זה יש לציין שבסין אין אכיפה של הגבלת המהירות ושל משקל האופניים החשמליים ולכן, חלקם הגדול דומה יותר לקטנועים.

Rodier et al (2003) סיכמו את ממצאי הספרות בנוגע לרמת הבטיחות של אמצעי תחבורה שונים במהירות נמוכה אשר נעים בסביבה של הולכי רגל. הנתונים על מעורבות והיפגעות בתאונות הדרכים של משתמשי אמצעים אלה רוכזו עבור ארה"ב. עבור אוכלוסיית הקשישים נדון אמצעי תחבורה אחד - כיסאות גלגלים ממונעים וידניים. צוין כי בין השנים 1980 עד 2000, שימוש בכיסאות הגלגלים מחוץ לבניינים בארה"ב, עלה מ-720,000 ל-2.2 מיליון. במחקרים שבדקו היפגעות של נוסעי כיסאות



הגלגלים נמצא כי בין השנים 1973 עד 1987 הצטברו 770 מקרי תמותה הקשורים לנסיעה בכיסאות הגלגלים. עם זאת, מרבית המקרים התרחשו במבנים, בשטחים פרטיים, במוסדות ובבתי חולים, כאשר רק 0.3% מהתאונות הקטלניות עם כיסאות הגלגלים התרחשו על מדרכות. מספר מחקרים הראו שנפילות ושיפועים הם הגורמים העיקריים בהיפגעות נוסעי כיסאות הגלגלים.

Musselwhite (2011) מציין שקיים גידול בשימוש בקלנועיות (mobility scooters) בקרב אנשים מבוגרים אשר הפסיקו לנהוג. לפי הערכות, באנגליה, יש כ-300,000 משתמשי קלנועיות (DfT, 2010). הקלנועיות נתפסות כאמצעי ניידות אשר מסייע בשמירה על חופש ועצמאות של האנשים הקשישים אשר הפסיקו לנהוג (Musselwhite, 2011; DfT, 2010). עם זאת, מדברים על הצורך בהדרכה ותרגול של האנשים המבוגרים לגבי השימוש בקלנועיות וכן, על הגברת הפיקוח על מכירת אמצעי תחבורה אלה.

Blais et al (2012) מקנדה טוענים כי השימוש הגדל בקלנועיות משקף את הצורך הדחוף באמצעי הניידות לאנשים המבוגרים כדי למלא את צרכיהם בתחבורה היומיומית. כמו כן, הם חוזים עליה ניכרת בשימוש בקלנועיות בעשורים הבאים, כאשר דור ה"baby boomer" יגיע לגיל הפרישה. עם זאת, על אף סקירת המקורות השונים שנערכה במחקר, לא נמצאו נתונים על מספרי הקלנועיות שנמכרו במדינה. באופן דומה, בקנדה חסר רישום שיטתי של תאונות עם מעורבות קלנועיות.

Edwards and McCluskey (2010) מציינים כי בטיחות של משתמשי כיסאות הגלגלים והקלנועיות מהווה נושא לדאגה של המשתמשים, הרשויות ואנשי בריאות הציבור. מבין משתמשי כיסאות הגלגלים והקלנועיות שהשתתפו בסקר במחקר זה (בניו סאות ולס באוסטרליה), 21% דיווחו על מעורבותם בתאונה בשנה האחרונה, כאשר בין נסיבות התאונה הנפוצות היו התנגשות בדלת או קיר, התהפכות, פגיעה ע"י רכב או התנגשות במכשולים. עם זאת, רק במספר קטן מהמקרים הנפגעים נדרשו להתאשפז.

Cassell et al (2006) דיווחו על 6 מקרי תמותה ו-151 מקרי היפגעות של משתמשי קלנועיות (motorized mobility scooters) שנרשמו במשך חמש שנים, במדינת ויקטוריה, אוסטרליה. במקרי היפגעות אלה נדרש טיפול בבתי חולים. החוקרים מציינים שעקב חוסרים במערכת רישום פגיעות בבתי החולים, מספר מקרי ההיפגעות של משתמשי הקלנועיות כנראה גבוה פי חמישה לעומת המדווח. כמו כן, במקרי היפגעות אלה נמצאה עליה לאורך זמן. כל מקרי התמותה של משתמשי הקלנועיות ומחצית ממקרי הטיפול בבתי החולים נגרמו ע"י נפילות. יתר מקרי הפגיעה היו קשורים להתנגשויות במכשולים על שבילי הנסיעה (שיחים, עצים, קירות), התנגשויות עם כלי רכב והתהפכויות עקב מהמורות במשטחי הנסיעה או שיפועים. התנגשויות עם כלי רכב היוו 11% ממקרי ההיפגעות של משתמשי הקלנועיות, רובם התרחשו בשבילי הולכי רגל/מעברי חציה.

לפי Commonwealth of Australia (2010), לפחות 62 אנשים מבוגרים (בטווח גילאי 60-90) מתו באוסטרליה בעקבות תאונות התנגשות או נפילה מקלנועית, כאשר מאות אנשים מבוגרים פונים מדי שנה לבתי החולים עקב פגיעות גוף בעקבות איבוד שליטה על האמצעי או נפילה ממנו. נטען כי חלק ניכר מתאונות אלה מתרחשות ברשת הדרכים (כולל שבילים להולכי רגל). מניעת תאונות כאלה

מחייבת מגוון מאמצים הקשורים להתאמת קלנועית לצורכי המשתמש בה, תרגול שליטה על האמצעי, מודעות המשתמש ליכולותיו התפקודיות, הקפדה על כללי הזהירות בעת הנסיעה על קלנועית ושיפור התשתיות.

## 2.5. דרישות לתשתיות הדרכים לשימוש באמצעים אישיים ממונעים

אם מעודדים שימוש בקלנועית, נדרשת תשתית מתאימה (Whelan et al, 2006). התשתית צריכה להתאים ליכולות של כלי תחבורה אלה. הנושא אקטואלי במיוחד באזורים הכפריים, בהם אין חלופות תחבורה לשימוש ברכב הפרטי, מצב הגורם לשימוש בקלנועיות לנסיעות ארוכות לאורך הכבישים. הקלנועיות מספקות הגנה מוגבלת לנוסעיהן. כלי רכב אלה נמצאים בעמדה נחותה מבחינת הבטיחות בעת נסיעתם בתנועה המעורבת בדרך, בייחוד עם מהירות גבוהה.

נוכחות הקלנועיות מאתגרת את מתכנני הדרכים ומומחי הבטיחות בשני היבטים (Whelan et al, 2006):

(1) סביבה המתאימה באופן חלקי בלבד לנסיעה בקלנועית. שבילי הולכי רגל בנויים מחומרים שונים ובשיפועים שונים, שאינם מתאימים לקלנועיות ובנוסף, רוחבם לעיתים צר מידי. מצב זה מאלץ את משתמשי הקלנועית לנסוע על הכביש, דבר המהווה חלופה מסוכנת עבורם.

(2) אנשים מבוגרים רבים שאינם כשירים לנהוג ברכב, יכולים לבחור בשימוש בקלנועית כאמצעי תחבורה עיקרי. הדבר מדאיג, כי למשתמשי קלנועית רבים אין את היכולת לתפעל את הקלנועית בצורה בטוחה, במיוחד כאשר הם נוסעים בנתיבי התנועה.

רוב תשתיות הדרכים הקיימות, אפילו באזורים העירוניים, אינן מספיקות לשימוש נרחב בקלנועיות. הקשיים הנפוצים הם:

- במקומות בהם קיימים מעברים להולכי רגל, חוסר המשכיות או פני שטח רכים מהווים מכשול לניידות הקלנועיות. נדרשות רמפות בשיפוע במעבר מפני הדרך אל שביל הולכי הרגל כדי להתגבר על המדרגה שנוצרת ליד אבני השפה.
- איי מפלט להולכי רגל ומעברי חצייה להולכי רגל, לעיתים קרובות אינם ברוחב המתאים לכיסאות גלגלים, קלנועיות והולכי רגל. הדבר גורם לאנשים להמתין בתחום נתיבי הנסיעה.
- היעדר מעברים מתאימים לקלנועיות ולכיסאות הגלגלים גורם למצבים מסוכנים ולחסימות תנועה.
- מיקום לא נכון של ריהוט הרחוב והשלטים גורם לקשיים כגון: חסימת ראות לתנועה המתקרבת.

לפי Morris et al (2006), קיימות מספר בעיות הקשורות לתשתית כגון: חוסר במקומות חנייה לקלנועיות, היעדר שבילים ומעברים עבורן וכמו כן, מצאי מוגבל במקומות הציבוריים לאפשרות הטענת המצברים.

Landis et al (2004) סיכמו ערכים לתכנון שיש להשתמש בהם לצורך תכנון התשתיות עבור אמצעי ניידות חדשים כגון: סקטים, רולרביייד, סקטבורד, קורקינט, אופניים, אופני יד, אופני תנדם, תלת-

אופן למבוגרים, כיסא גלגלים ידני, כיסא גלגלים ממונע, אופניים חשמליים, רכינוע וקלנועית. עקב השונות הרבה בקרב אמצעים אלה ערכי התכנון של המאפיינים השונים נקבעו על סמך אומדני האחוזון 85. נמצא שערכי התכנון המקובלים עבור אופניים לא תמיד מתאימים למאפיינים של אמצעי הניידות החדשים. המאפיינים שעבורם נבחנו ערכי התכנון הם: רוחב, קוטר לפניה אופקית, מרחק ראות לעצירה, אורך שינוי השיפוע ב-10%, רוחב אי-המפלט, זמן פינוי בחצייה ברמזור, זמן ירוק מזערי ברמזור. בטבלה 2.4 מתוארים ערכי התכנון של המאפיינים השונים עבור אופניים והולכי הרגל, וכן, ההמלצות לשינוי בעקבות הבחינה של אמצעי הניידות החדשים.

Litman and Blair (2012) בחנו שימוש באמצעי התחבורה האישיים על תשתיות המיועדות למשתמשים לא ממונעים - המדרכות והשבילים להולכי רגל ורוכבי אופניים. אמצעי התחבורה האישיים משפרים את ניידות האנשים ומחליפים את הנסיעות ברכב. אך מאידך, הם יוצרים גם בעיות כגון: גודש וסיכון למשתמשים האחרים. הנתח של אמצעי התחבורה האישיים הממונעים עולה, מהירותם עולה, וכתוצאה מכך, יש גידול בקונפליקטים בין האמצעים השונים. הופעת הרכינוע והלובי שעשה היצרן שלו, כדי להתיר את השימוש בו על המדרכות, הגביר את החשש שאמצעי התחבורה האישיים יסכנו את משתמשי המדרכות האחרים. כתוצאה מכך גברה ההתעניינות בנושאים היכן יש להשתמש בכלי תחבורה אלו ואלו חוקים חלים עליהם. מתכנני התחבורה והרשויות נדרשים להחליט כיצד יתנהלו מתקני התחבורה המיועדים לתנועה הלא מנועית, כולל היכן ומתי סוגים שונים של אמצעי התחבורה והפעילויות יהיו מותרים, אלו חוקים יחולו על כל אחד, וכיצד יש להציגם ולאכפם.

טבלה 2.4. ערכי המאפיינים לתכנון התשתיות לאופניים ולהולכי הרגל והמלצות לשינוי עבור אמצעי הניידות החדשים. מקור: Landis et al (2004).

DESIGN FEATURE	AASHTO DESIGN VALUE (FOR BICYCLISTS)	POTENTIAL DESIGN USER	PERFORMANCE VALUE (85 <sup>TH</sup> PERCENTILE)
Sweep width	1.2 m	Inline skaters	1.5 m
Horizontal alignment	27 m	Recumbent bicyclists	26.8 m
Stopping sight distance (wet pavement)	38.7 m	Recumbent bicyclists	32.7 m
Vertical alignment—crest	49.8 m	Recumbent bicyclists	46.7 m
Refuge islands	2.5 m	Bicyclists with trailers	3.0 m
Signal clearance intervals	7.5 sec for a distance of 24.4 m	Kick scooters	10.6 sec for a distance of 24.4 m
Minimum green times	12.8 sec for a distance of 24.4 m	Hand cyclists	17.9 sec for a distance of 24.4 m
Pedestrian clearance intervals	20.0 sec for a distance of 24.4 m	Manual wheelchairs	15.4 sec for a distance of 24.4 m

Litman and Blair (2012) מציעים גם התייחסות לקביעת סדר העדיפויות לשימוש בשבילים בין סוגי התחבורה השונים. החוקרים מגדירים מונח "הניידות הבסיסית" (basic mobility) המתייחס לנגישות לפעילויות חברתיות בסיסיות כגון: בית ספר או עבודה, בעיקר לאוכלוסייה החלשה. לניידות הבסיסית יש עדיפות על פעילויות הנופש והפנאי. כמו כן, יש עדיפות לפעילויות הספורטיביות, כאשר לתנועה אישית מנועית אין יתרון כזה. לכל אמצעי יש השפעה על הגודש התלויה בשטח הנתפס על-ידו. האמצעים השונים מסכנים באופן שונה את האמצעים האחרים. לאחר בחינת כל הפרמטרים הללו יש

לקבוע את סדר העדיפויות, היכן ומתי כדאי למנוע שימוש באמצעים השונים. לדוגמא, במדרכות העמוסות בהולכי הרגל אמצעים גדולים ומהירים יוצרים גודש ומסכנים את המשתמשים האחרים. לכן, מומלץ לאסור שימוש באמצעים מסוימים בשעות מסוימות. מאידך, לאנשים עם מוגבלויות שעבורם השימוש באמצעי הוא "ניידות בסיסית" נכון לאפשר שימוש בשבילים גם בשעות העומס.

להלן מספר הנחיות אפשריות לגבי המצבים בהם ניתן להתיר שימוש באמצעי התחבורה האישיים בתשתית המיועדת לתנועה הלא מנועית:

- כאשר יש מספיק מקום והסיכון מזערי. לדוגמא, ניתן לאפשר לסקטבורד ולאופניים החשמליים לנוע על שבילים בשעות השפל ולמנוע את תנועתם בשעות השיא.
- כאשר מהירות האמצעי האישי מבוקרת לצורך הגנה על המשתמשים האחרים. לדוגמא, המהירות המרבית של אופניים או רכינוע מוגבלת על שביל מסוים.
- כאשר אין חלופה סבירה אחרת. לדוגמא, מותר שימוש באופניים על מדרכה בקטע של גשר.
- עבור אנשים עם צרכים מיוחדים.

ההיררכיה של מתן זכות הקדימה בין אמצעי הניידות האישית לא מוגדרת בחוקי התנועה. לכן, יש להגדיר את הכללים ולהטמיעם באמצעות חינוך ואכיפה. החוקרים מציעים את הכללים הבאים:

- לאמצעי ניידות בסיסיים כגון: הליכה ברגל וכיסאות גלגלים וכן, לשרות ציבורי כגון שוטרים ודוורים, תהיה עדיפות על האמצעים האחרים.
- למשתמשים עם מוגבלויות תהיה עדיפות על משתמשים ללא מוגבלויות.
- לאמצעים קטנים ואיטיים תהיה עדיפות על הגדולים והמהירים.
- יש להגביל אמצעים בעדיפות נמוכה לשעות השפל.
- כאשר קיימים קונפליקטים בין סוגי האמצעים השונים והתנאים מאפשרים זאת, מומלץ לעודד אופניים וסקטים לנוע על הכבישים המותאמים לצורכיהם ולא על מדרכות ושבילים.
- יש להשקיע מאמץ להתאים את התשתית למגוון האמצעים.
- כל המשתמשים צריכים להיזהר מנוכחות ילדים וחיות מחמד.

מכיוון שהסיכון עולה עם העלייה במהירות, מומלץ להיצמד להנחיות הבאות:

- יש לקבוע מהירות מרבית מותרת לכל אמצעי, בהתבסס על התכנון הפיסי של השביל. (חלק מהשבילים מתאימים למהירות אופניים של 10 מייל לשעה וחלקם האחר ל-15 מייל לשעה).
- יש להפחית את המהירות המרבית המותרת כאשר השביל נעשה עמוס או צר.
- רוכבי אופניים, משתמשי הסקטים ומשתמשי האמצעים האישיים הממונעים, צריכים להפחית את המהירות בזמן השימוש המשותף בשבילים ל-12-6 מייל לשעה (9.6-19.2 קמ"ש), ולתת זכות קדימה לאמצעים הלא ממונעים. משתמשים מהירים יותר צריכים להשתמש בדרך.
- אם אין אפשרות מעשית לאכיפת מהירות, צריך למנוע מהאמצעים הממונעים האישיים לנסוע בשבילים במקומות בהם הם מסכנים אחרים.

חינוך ואכיפה יעילים חשובים לניהול תשתית השבילים המיועדים למשתמשים שאינם כלי רכב ממונעים. שילוט, דפי הסבר ומפות יכולים לסייע להפנמה של אופן השימוש המשותף בשבילים וכמו כן, להבנת אכיפת החוקים ואופן הדיווח על הפרות החוק.

לפי Rose (2011), את הסיכון לתאונות אופניים חשמליים ואת חומרתן ניתן לצמצם באמצעים הבאים:

- שיפור טכנולוגי שיפחית את משקל המצבר. שינוי זה יפחית את המשקל הכולל של האופניים, מה שישפר את שליטת הרוכב על האופניים ויקטין את האנרגיה הקינטית בהתרחש התאונה.
- שיפור תשתיות השבילים כדי לצמצם קונפליקטים בין המשתמשים השונים.
- ניהול מהירות כך שנסיעת האופניים החשמליים תוגבל למהירות של אופניים רגילים.
- הגבלת גיל הרוכב.
- שיפור חינוך ואימון הרוכבים.

לגבי האופניים החשמליים קיים חשש מהמהירות שכלי רכב אלו מסוגלים להגיע אליה. לא ברור אם הרגשת הסיכון שחשים הולכי הרגל ורוכבי אופניים רגילים הם אמיתיים או רק נתפסים, אך בכל מקרה יש לכך השפעה על ההתנהגות (Rose, 2011).

בספרות נמצאו דרישות תשתית עבור רכינוע (segway). במחקר מארה"ב של Landis et al (2004), נבחנו מאפייני תכנון התשתיות לרכינוע. בטבלה 2.5 מובאים ערכים אלו בהשוואה למאפייני תכנון תשתיות עבור אופניים. נמצא שאין הבדלים גדולים במאפייני התכנון, לכן ניתן להתיר נסיעת רכינועים בשבילים המיועדים לאופניים. על-פי Lavallée (2004), ברוב המדינות בארצות הברית, מותר לנוע ברכינוע על מדרכות. מדרכה המתאימה להולכי רגל מתאימה גם לנסיעה ברכינוע.

## 2.6. סיכום

בין אמצעי תחבורה ממונעים אישיים שונים, קלנועית היא האמצעי המתאים ביותר לצורכי האוכלוסייה המבוגרת.

קלנועית היא כלי תחבורה עם מנוע חשמלי, בעל 3 או 4 גלגלים, כידון וריצפה ומושב המיועדת לנסיעה של אדם אחד או שניים. אמצעי תחבורה זה מתאים בעיקר לאנשים מבוגרים ולאנשים בעלי מוגבלות בהליכה. הקלנועית נוסעת במהירות איטית והיא מיועדת לנסיעות קצרות, בעיקר באזור המגורים. עם זאת, באזורים הכפריים בחו"ל קיים שימוש בקלנועיות גם למרחקי נסיעה ארוכים יותר.

כדי לנהוג בקלנועית, ברוב המדינות אין צורך ברישיון רכב וברישיון נהיגה, ואין חובת ביטוח. במדינות מסוימות (כגון: אנגליה), נדרש רישום של קלנועית ברשויות. במספר מדינות (כגון: ישראל, הולנד) קיימת הגבלת גיל הנהיגה בקלנועית - מעל 16 שנים. ברוב המדינות, החקיקה מאפשרת לאדם מבוגר שנשלל רישיון הנהיגה שלו עקב בעיית בריאות, להשתמש בקלנועית לצורכי הניידות.

טבלה 2.5. ערכים של מאפייני תכנון תשתיות לרכינע בהשוואה למאפייני תכנון תשתיות לאופניים. מקור: Landis et al (2004).

CHARACTERISTIC	SEGWAY (MIN-MAX VALUES)	AASHTO (BICYCLE) VALUE
Eye height (cm)	175–204	140
Length (cm)	56	180
Width (cm)	64	120
Acceleration rate from 0 to 12.2 m (m/sec <sup>2</sup> )	0.29–0.36	0.46–0.92
Acceleration rate from 12.2 to 24.4 m (m/sec <sup>2</sup> )	0.49–0.98	0.46–0.92
Acceleration rate from 24.4 to 36.6 m (m/sec <sup>2</sup> )	0.05–0.12	0.46–0.92
Acceleration rate from 36.6 to 48.8 m (m/sec <sup>2</sup> )	0.03–0.95	0.46–0.92
Time to travel 12.2 m (sec)	4.1–4.6	5.2
Time to travel 24.4 m (sec)	6.6–7.8	9.8
Time to travel 36.6 m (sec)	8.7–11.1	11.4
Time to travel 48.8 m (sec)	10.9–14.7	12.8
Speed (km/h)	14–18	30
Perception-reaction time (sec)	0.6–2.0	1.5
Sweep width (m)	0.9–1.7	1.0
Three-point turn (cm)	97–102	300

1 cm = 0.39 inches  
1 m = 3.28 ft  
1 km = 0.621 mi

ככלל, מותר לנסוע בקלנועית על מדרכות ועל שבילים המיועדים להולכי רגל. אילו המדרכות ושבילי הולכי הרגל היו סלולים על-פי הנחיות התכנון מבחינת רוחב, פינוי מכשולים, שיפוע והנמכות ליד מעברי החצייה, ניתן היה לנסוע בקלנועית על מדרכות ושבילי הולכי הרגל, בכל העיר. בפועל, במקומות רבים מצב המדרכות ומעברי החצייה אינו תואם את הנחיות התכנון. כתוצאה, הנסיעה בקלנועית על מדרכה/שביל הולכי רגל אינה אפשרית ולכן, למען רצף הנסיעה הקלנועית נאלצת לרדת לכביש.

ממחקרים על ניידות האנשים המבוגרים במדינות המפותחות עולה שהשימוש בקלנועיות על-ידי הקשישים עדיין נמוך, אם כי ישנם נתונים המצביעים על מגמת עליה בשימוש בכלי תחבורה זה. במחקרים שנערכו באוסטרליה נמצא שהנכונות להשתמש בקלנועיות גבוהה.

המידע על תאונות והיפגעות נוסעי הקלנועיות בעולם מועט יחסית. עם זאת, בעיקר באוסטרליה, דווח על מספרי הרוגים ונפגעים של נוסעי הקלנועיות, מה שמניע את הרשויות ואנשי בריאות הציבור להצביע על כיווני הפעילות לצמצום היפגעות הקשישים נוסעי הקלנועיות. אמצעי המנע בנושא כוללים: התאמת הקלנועית לצורכי המשתמש בה; תרגול והדרכה של משתמשי הקלנועיות; הגברת מודעות נהג הקלנועית למצבו התפקודי; שיפור התשתיות לצורכי תנועות הקלנועיות; הקפדת נהג הקלנועית על כללי הזהירות בעת נסיעתו בעיר.

רוב מקרי ההיפגעות של נוסעי הקלנועית שדווחו בספרות קשורים לבעיות תשתית, נפילות, היתקלות במכשולים במדרכות/שבילי הליכה, כאשר חלקם היחסי של המקרים בהם היתה התנגשות עם רכב מנועי בכביש נמוך או אינו ידוע. עם זאת, נראה שדווקא נסיעת הקלנועיות בתנועה המעורבת בכביש,

המתנהלת במהירות גבוהה, צריכה להוות את הנושא העיקרי לדאגה עקב היעדר ההגנה הפיזית של משתמשי הקלנועיות ומצבם הנחות לעומת כלי רכב אחרים. עד כה, דאגה זו לא קיבלה ביטוי כמותי בנתוני תאונות הדרכים. מצב זה עשוי להיות קשור להיקף הקטן יחסית של השימוש בקלנועיות, עד כה, וייתכן כי גם לנקיטת כללי הזהירות ע"י משתמשי הקלנועיות אשר נוטים לא לבחור לנסיעה כבישים עם מהירות גבוהה. כמו כן, היעדר הנתונים על תאונות עם קלנועיות בסטטיסטיקה עשוי להיות קשור להיעדר הגדרת סוג רכב זה בדיווחי המשטרה. לדוגמא, במחקר תאונות עם רוכבי אופניים שנערך בישראל ואשר התבסס על איסוף מפורט של נתוני התאונות מתיקי המשטרה, נמצאו מספר מקרים של תאונות עם קלנועיות אשר בסטטיסטיקה הרשמית דווחו כתאונות אופניים (גיטלמן ואחרים, 2012).

למרות היעדר הנתונים על היפגעות נוסעי הקלנועיות בדרכים, עד כה, יש מקום לנקיטת צעדים ואמצעים להסדרת נושא השימוש בקלנועיות ברשת המדרכות והכבישים הקיימים. תשומת לב לנושא זה נדרשת לאור המגמה הגוברת של שימוש בקלנועיות ע"י האוכלוסייה המבוגרת במדינות המתקדמות, אשר מתרחשת על רקע הגידול בחלקם היחסי של הקשישים במבנה האוכלוסייה והתרומה החיובית של אמצעי הניידות האישיים לשיפור איכות החיים של האוכלוסייה המבוגרת.

### 3. סקר עמדות של אוכלוסיית הקשישים בישראל לגבי הקלנועיות

במחקר, נערך סקר עמדות של אוכלוסיית הקשישים בישראל כדי לבחון את הצורך והנכונות שלהם להשתמש בקלנועיות. הסקר בוצע בעזרת ראיונות פנים-אל-פנים, בקרב בני 65+ שגרים בערים השונות בארץ. איתור בני 65+ לצורך ביצוע הראיונות נערך בשני שלבים: בשלב הראשון נערכו ראיונות בקרב בני משפחה, מכרים ושכנים של אנשי צוות המחקר; בשלב השני תואמו ביקורים במועדוני קשישים, במספר ערים, לצורך ביצוע הראיונות.

הסקר נערך בעזרת שאלון שפותח לצורכי המחקר. מבנה מדגם הסקר נקבע בהתחשב בפילוחי אוכלוסיית הקשישים בישראל, לפי קבוצות גיל והרמה הכלכלית-חברתית של הערים. סה"כ, בסקר נכללו ראיונות עם 110 אנשים.

בפרק זה מתוארים: תהליך בניית השאלון לצורכי הסקר; בדיקות מהימנות של מרכיבי השאלון; דרישות שנקבעו למדגם הסקר; הסטטיסטיקה התיאורית של נתוני הסקר וממצאים מניתוחי הנתונים.

#### 3.1. תהליך בניית השאלון

הסקר תוכנן לביצוע באמצעות שאלון, בעזרת ראיונות פנים-אל-פנים עם נציגי אוכלוסיית הקשישים. כאמור, מטרת הסקר הינה לבחון את הצורך והנכונות של בני 65+ בישראל להשתמש בקלנועיות.

לפי הידע המצטבר בתחום, הקלנועיות עשויות לשמש פתרון לצורכי ניידות של האוכלוסייה המבוגרת ובייחוד, עבור אנשים הסובלים מקשיי הליכה ומחלות שונות. במובן זה, הקלנועיות עשויות לשמש לשיפור העצמאות ואיכות החיים של האנשים המבוגרים. עם זאת, יש להניח שהצורך בכלי תחבורה המספק ניידות תלוי באורח החיים של האיש המבוגר ובמצבו הבריאותי, החברתי, הכלכלי וכו'. לכן, השאלון צריך לסייע בהבנת העמדות של האוכלוסייה המבוגרת בישראל כלפי כלי התחבורה הנבחר (הקלנועיות), כאשר העמדות צריכות להיבחן על רקע גורמים משפיעים אפשריים כגון: המאפיינים הדמוגרפיים, המצב הכלכלי-חברתי, המצב הבריאותי והרגלי הניידות של האנשים המבוגרים וכמו כן, הערכת איכות החיים שלהם. כלומר, השערות המחקר הן שעל עמדות המבוגר לגבי השימוש בקלנועיות עשויה להיות השפעה של הגורמים המשפיעים הללו ולכן, בדיקות גורמים אלה צריכה להיכלל בשאלון.

לפי הספרות (Miller et al, 2010), מרכיבי התוכן שנבחרים לשאלון אמורים לאפשר מדידה של מימדי המושג הנחקר, בהתאם להשערות שהוגדרו ותוך כדי התחשבות בגורמים אפשריים משפיעים שנלמדו מהספרות. תהליך בניית השאלון צריך לכלול *בדיקת תקפותו* - ביצוע הבחנות האם כלי המדידה מעריך את התכונה שהוא אמור להעריך והאם הוא יכול לשמש בהפקת מסקנות נדרשות. התוקף מספק הוכחה המאשרת את כלי המדידה כמתאים לבחינת התכונה המוערכת, מידת הפירוט המושגת במדידת התכונה וסוגי המסקנות שניתן לקבל מהשימוש בכלי.

כללית, תוקף המדידה נראה במידת ההלימה שבין המשתנה הנצפה למשתנה התיאורטי הנחקר. עם זאת, ברור שלרוב לא ניתן לבדוק את התוקף ישירות, אלא יש צורך לאמוד אותו. בספרות, מוזכרים סוגים שונים של הגדרות שימושיות לאמידת התוקף כגון: תוקף הניבוי, תוקף התוכן, תוקף תלוי



קריטריון ועוד (אנסטזי, 1990; פרידמן, 2007). את תוקף התוכן בודקים לפי ידע אמפירי מצטבר בנושא. תוקף התוכן מוערך על-ידי כך שבודקים באיזו מידה תוכן השאלון משקף את התחום, המצבים והתכנים שבנוגע להם מבקשים לקבל מידע או להסיק מסקנות (Carmines and Zeller, 1979).

בהקשר הנוכחי, ידע אמפירי מצטבר לגבי הצרכים ותנאי השימוש בקלנועיות, ע"י האוכלוסייה המבוגרת, מהווה בסיס לבדיקת תקפות התוכן של השאלון. בהתאם למטרת הבדיקה והשערות המחקר לגבי גורמים משפיעים אפשריים, השאלון במחקר הנוכחי כולל את הנושאים הבאים:

- א. הנתונים הדמוגרפיים של הנשאל;
- ב. המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה של הנשאל;
- ג. הרגלי ניידות של הנשאל;
- ד. עמדות הנשאל לגבי שימוש בקלנועיות;
- ה. איכות החיים של הנשאל, על-פי הערכה עצמית.

במחקרים אשר בוצעו במדינות האחרות לא נמצא שאלון מוכן שהיה מתאים למטרות המחקר הנוכחי. לכן, השאלון במחקר זה הורכב על סמך חלקים של שאלונים קיימים שנמצאו במחקרים קודמים, בתוספת שאלות שחוברו לראשונה בהתאם לצרכי המחקר הנוכחי.

להלן הסבר לתוכן הנושאים שנכללו בשאלון המחקר.

**א. הנתונים הדמוגרפיים:** בחלק זה אנו מעוניינים לבדוק את המצב המשפחתי, טווח הגילאים, דפוס וסגנון המגורים, המצב הכלכלי, רמת ההשכלה וסוגי הפעילות היומיומית של הנבדקים. שימוש בנתוני רקע אלה מקובל לאפיון האוכלוסייה המבוגרת בכלל ולבחינת הצרכים והרגלי השימוש באמצעי תחבורה חלופיים (קלנועיות, כיסאות גלגלים), בפרט. מניחים כי המאפיינים הדמוגרפיים של הקשישים עשויים לעצב את רצונם להשתמש/לא להשתמש בקלנועיות ואת עמדותיהם לגבי הצורך בקלנועיות.

בסיווג קבוצות הגיל של האנשים הקשישים בסקר הנוכחי אנו נעזרנו במחקרים קודמים אשר חקרו שימוש בקלנועיות ו/או כיסאות הגלגלים בקרב אוכלוסיית המבוגרים כגון: Steyn and Chan (2008), Brandt et al (2004), Somenahalli and Taylor (2007). בנוסף, נבחן פילוג של אוכלוסיית הקשישים בישראל לפי קבוצות גיל שונות - ראה סעיף 3.3.

לגבי מיקום המגורים, Steyn and Chan (2008) התייחסו לשני סיווגים: האחד, לפי אזור המגורים - עירוני/פרברי/כפרי, והשני, לפי סגנון המגורים - דירות/בתים פרטיים/דיור מוגן/בתי אבות. מאחר והמחקר הנוכחי מתייחס לאוכלוסייה המתגוררת בערים, אין צורך בסיווג לפי אזור המגורים. מאידך, בשאלון כן נכללה בדיקה של סגנון המגורים - האם המשיב גר בדירה/בית פרטי, דירה/בית בשכירות, דיור מוגן, אחר. (ברוב השאלות ה"סגורות" בסקר, ניתנה אפשרות למשיב לפרט את תשובתו האחרת אשר אינה מוגדרת כאחת האפשרויות בשאלון).

רמת ההשכלה של המשיב נבחנת לפי שנות הלימוד, כאשר החלוקה לשנות הלימוד התבססה על פרסום הלמ"ס - The elderly in Israel (2003).

**ב. המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה:** קיים צורך לבדוק את המצב הבריאותי של הנבדקים, לפי הערכה סובייקטיבית שלהם וגם לפי מאפיינים אובייקטיביים כגון: תדירות ביקור בבתי חולים, נטילת תרופות, קיום מחלות כרוניות. כמו כן, קיים צורך לאפיין את מצבם הפיסי, לפי פעילות גופנית ויכולות שונות. לגורמים אלה תיתכן השפעה על הרצון להשתמש בקלנועית.

שאלות על תדירות הביקורים בבתי החולים, נטילת תרופות, קיום מחלות כרוניות היו במחקרים של Steyn and Chan (2008), Brandt et al (2004). שאלות על היכולות הפיזיות של הקשישים נמצאו במרבית המחקרים אשר בחנו את נייחות האוכלוסייה המבוגרת במדינות השונות: Brandt et al (2004), Kaye et al (2000), Steyn and Chan (2008), Karmarkar et al (2011), וכמו כן, בסקר נייחות של בני 60+ שנערך בישראל ע"י הלמ"ס (למ"ס, 1997).

לדוגמא, במחקרם של Steyn and Chan (2008), 83% מהמשיבים ציינו כי חווים בעיות הליכה וזקוקים לתמיכה אנושית או מכנית; Somenahalli and Taylor (2007) מציינים כי 68% מבני 65+ מתקשים בהליכה/עליה במדרגות/סוגים שונים של נייחות. לפי הלמ"ס (The elderly in Israel, 2003) כ-60% מבני 65+ בישראל תופסים את מצבם הבריאותי כ"לא כל כך טוב" או "לא טוב בכלל", Kaye et al (200) דיווחו כי 57% ממשתמשי קלנועיות בקליפורניה, ארה"ב, דיווחו על מצב בריאותי "לא כל כך טוב" או "לא טוב כלל".

המצב הפיסי של הנבדקים מוערך על-פי יכולתם ונכונותם ללכת ברגל ולרכב על אופניים, לרבות היכולת לצעוד למרחקים, לעלות במדרגות, להשתמש בתחבורה הציבורית. שאלות דומות היו בסקר Thoreau (2011) שנערך באנגליה.

**ג. הרגלי הניידות:** אנו מעוניינים לבדוק את אמצעי הניידות של הנשאלים בסקר, לרבות שימוש בתחבורה הציבורית, הנהיגה ברכב פרטי או קבלת עזרה מבני המשפחה. מניחים שמאפיינים אלה עשויים להשפיע על רצונם של הקשישים להשתמש בכלי תחבורה חלופי - קלנועית.

לדוגמא, Steyn and Chan (2008) דיווחו שכ-40% ממשתמשי קלנועית עדיין נוהגים ברכבם, כאשר בסקר של Brandt et al (2004) שיעור זה עמד על 14% בלבד; Kaye et al (2000) ציינו כי 82% בקרב משתמשי קלנועית דיווחו על קושי להיעזר בתחבורה הציבורית.

**ד. עמדות לגבי שימוש בקלנועית:** הנבדקים בסקר נבחרו מתוך כלל אוכלוסיית הקשישים, ללא ידע מוקדם לגבי היכרותם עם קלנועיות. לכן, במהלך הראיון למרואיין הוצגו תמונות והסברים לגבי הקלנועיות ובהמשך, הוצגו שאלות בנוגע ליתרונות/חסרונות של שימוש בקלנועית, להערכתו. מטרת השאלות היא לבדוק מהו הידע ודעות הנשאל לגבי הקלנועית ככלי תחבורה, תנאי השימוש בה, נכונותו להשתמש בקלנועית לצרכיו האישיים ועמדותיו לגבי יתרונות/חסרונות של כלי תחבורה זה.

שאלות הסקר לגבי היתרונות והחסרונות של קלנועית ככלי תחבורה נבנו בהתבסס על השאלונים שפותחו באוסטרליה: במחקר של Pullicino and Holmes (2013) אשר בדק את רמת הקושי בשימוש בקלנועית בקרב אנשים מבוגרים ונכים, ובמחקר NRMA (2012) אשר בחן שימוש בקלנועית בהקשר לבטיחות המשתמשים.

ה. **איכות החיים:** לבחינת איכות החיים של הנשאל, על-פי הערכתו העצמית, שימש מקבץ שאלות אשר נבנה בהתבסס על מחקר של Thoreau (2011), שנערך באנגליה. במחקר של Thoreau נבדקו הבדלים בריאותיים בין משתמשי קלנועית והולכי רגל אשר אינם נעזרים בדבר. הניידות נתפסת כאחד הגורמים החשובים המעצבים את איכות החיים, לכן יש מקום לבדוק כיצד תפיסת איכות החיים ע"י הנשאל קשורה לרצונו להיעזר בקלנועית.

### 3.2. בדיקת מהימנות של מרכיבי השאלון

נספח א' מציג את השאלון שפותח לצורכי המחקר<sup>2</sup>. נספח ב' מביא את דף ההסבר בנוגע לקלנועיות שהוצג למשתתפי הסקר. השאלון כולל מרכיבים אלה:

- מבוא לשאלון, עם פרטי מיקום ביצוע הראיון ושם המראיין כולל 4 שאלות;
- חלק א' של השאלון, עם הנתונים הדמוגרפיים של הנשאלים כולל 9 פריטים;
- חלק ב' של השאלון המתייחס למצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה באופניים כולל 16 פריטים;
- חלק ג' של השאלון המתייחס להרגלי הניידות כולל 9 פריטים;
- חלק ד' של השאלון המתייחס לרמת ההיכרות, הידע ועמדות הנשאל בנוגע לקלנועית כולל 12 שאלות ועוד 22 היגדים;
- חלק ה' של השאלון המתייחס לאיכות החיים של הנשאל כולל 14 היגדים.

השאלון הוכן בגרסת הנייר וגם כאפליקציה של תוכנת *qualtrics* באתר האינטרנט של הטכניון<sup>3</sup>; ביצוע הראיון היה אפשרי באמצעות מילוי שאלון מודפס או שאלון אינטרנט בגישה מרחוק (בעזרת אייפוד, טבלט וכד'). מילוי השאלון נערך בשיחה אישית בין המראיין והמראיין - נציג אוכלוסיית הקשישים.

לאחר יצירת השאלון נערך שלב ראשון של הסקר - פיילוט, עם ביצוע ראיונות בקרב אנשים מהסביבה הקרובה של צוות המחקר. במהלך הפיילוט נערכו התאמות/שינויים קלים במרכיבי השאלון, על מנת לספק תיעוד מלא לכל אפשרויות התגובה של הנשאלים. הפיילוט נערך בין התאריכים 16.12.13-29.12.13 ובו נאספו 24 שאלונים. על סמך נתוני הפיילוט נערכה בדיקת מהימנות השאלון.

בדיקת מהימנות השאלון אמורה לבחון עד כמה הוא יציב ועקבי, ומייצג את המשתנה הנמדד (אנסטזי, 1990; Carmines and Zeller, 1979). העקיבות הפנימית של השאלון היא הביטוי הקרוב ביותר למשמעות התיאורטית של המהימנות. הגדרת המהימנות כעקיבות פנימית מבוססת על הנחה, ששאלון הוא מדגם של פריטים, כאשר כל אחד מהם וכולם יחד מיועדים למדוד את אותו המשתנה. אם כל הפריטים מודדים את אותו המשתנה (ציונם האמיתי זהה), נצפה למתאמים גבוהים ביניהם,

<sup>2</sup> הגרסה הסופית של השאלון שהתגבשה בעקבות הפיילוט.

<sup>3</sup> אתר: [https://technion.qualtrics.com/SE/?SID=SV\\_5AsEAiLZBR9xB3L](https://technion.qualtrics.com/SE/?SID=SV_5AsEAiLZBR9xB3L)

זוהי המשמעות של עקיבות פנימית גבוהה בשאלון. על-פי הגדרה זו, השאלון מהימן יותר ככל שהמתאמים בין פריטיו השונים גבוהים יותר.

לצרכי בדיקת מהימנות השאלון נעזרים במדד אלפא של קרונברך (Cronbach, 1951; 2004) המבוסס על חישוב של כל הקומבינציות האפשריות של המתאמים בין הפריטים. ככל שהמתאם בין הפריטים השונים יהיה גבוה יותר, כך הכלי (השאלון) יחשב למהימן יותר. ההנחה העומדת בבסיס השיטה הינה שפריטי השאלון מהווים מדגם של פריטים המיועדים לבדוק תכונה מסוימת.

בסקר הנוכחי, העקיבות הפנימית של השאלון נבדקה עבור מקבצי שאלות, לפי תתי-הנושאים של השאלון; בדיקת מהימנות השאלון בהתאם לשימוש המתוכנן בחלקים השונים שלו מומלצת במאמר Cronbach (2004). חישוב מדד אלפא של קרונברך בוצע בתוכנת SPSS v.21. מקבץ השאלות ייחשב למהימן כאשר מדד אלפא שלו שווה או גדול מ-0.7.

בדיקות המהימנות נערכו עבור חלקי שאלון אלה: חלק ב' - המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה; חלק ד' - שימוש בקלנועית; חלק ה' - איכות החיים. בחלק א' של השאלון עם הנתונים הדמוגרפיים לא היה צורך לבצע בדיקת מהימנות מכיוון שהם מאפיינים את נתוני הרקע של הנשאלים אשר אמורים להיות מגוונים ובעיקר, להתאים למבנה שנקבע לסקר – פרק 3.3.

בחלק ג' של השאלון הבוחן את הרגלי הניידות נכללות שאלות מגוונות ושונות הבוחנות את דפוסי השימוש של הנבדק בתחבורה ציבורית/רכב פרטי/אפשרויות תחבורה נוספות. בנוסף, תת-שאלון זה בודק תדירות ואופן שימוש בתחבורה הציבורית, סיבות להימנעות מנהיגה ברכב פרטי ועוד. עקב שוני ניכר בין נושאי השאלות לא היה מקום לבדוק עקיבות פנימית בתת-שאלון זה ולכן, הוא נשמר בשלמותו להמשך המחקר.

להלן הממצאים מבדיקת מהימנות של חלקי השאלון.

תת-השאלון העוסק במצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה של הנבדקים מורכב מפריטים בסקאלות שונות, לכן כל תחום נבדק לחוד. בבדיקת העקיבות הפנימית בין הפריטים המתייחסים לתדירות הביקור בחדר מיון או בית חולים, קיום בעיות בריאות כרוניות, נטילת תרופות באופן יומיומי - התקבל מדד אלפא של קרונברך 0.58. בבדיקת העקיבות הפנימית בין השאלות הקשורות לפעילות גופנית והליכה ברגל ("מהי תדירות שהנך צועד/ת 400 מטר ויותר") - התקבל מדד 0.64, ובבדיקת העקיבות הפנימית בין הפריטים בנוגע לקושי בריאותי או פיזי לצעוד 800 מטר, לעלות במדרגות 10 צעדים, להיכנס לאוטובוס/רכב ולצאת מהם - התקבל מדד 0.92. כפי שניתן לראות, בחלק ממקבצי השאלות התקבל מדד עקיבות לא גבוה, אך עקב מיעוט הפריטים בכל מקבץ ניתן להניח כי התקבלה רמה סבירה של עקיבות פנימית.

בבדיקת תת-השאלון של שימוש בקלנועית (22 היגדים) התקבל אלפא של קרונברך 0.70, המעיד על עקיבות פנימית גבוהה. אומנם קיים פריט 17 ("אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית") אשר בעת הורדתו עולה מדד האלפא ל-0.73, אך בשל עליה לא משמעותית במדד העקיבות וחשיבות הפריט, הוחלט לא להוריד פריט זה מתת-השאלון העוסק בשימוש בקלנועית. סה"כ הוסק כי תת-השאלון המתייחס לשימוש בקלנועית נמצא מהימן.

בתת-השאלון של איכות החיים על-פי הערכת הנשאל (המונה 14 היגדים) התקבל אלפא קרונברך 0.80. בטרם החישוב, עבור ארבע השאלות האחרונות נדרשה הפיכה בסקאלה כדי שיתאימו ליתר השאלות מבחינת כיוון המשמעות החיובית (ערך גבוה יותר - טוב יותר). מדד אלפא 0.80 מעיד על עקביות פנימית גבוהה, כלומר כל הפריטים יחד מודדים את אותו עולם התוכן - איכות החיים.

### 3.3 כללים ליצירת מדגם הסקר

הסקר הנוכחי מתמקד באוכלוסיית הקשישים בני 65 ומעלה, המתגוררים בערים. לפי מחקרים קודמים כגון: Steyn and Chan (2008), Whelan et al (2006), בין הגורמים המעצבים את השימוש בקלנועיות נמצאים גיל והרמה הכלכלית-חברתית של המבוגר. שני מאפיינים אלה נבחרו לקביעת השכבות במדגם הסקר. הגורמים הנוספים כגון: המצב הבריאותי, הרגלי הניידות, המצב המשפחתי ועוד - גם כן עשויים להשפיע על נכונות השימוש בקלנועית; מאפיינים אלה ישמשו כגורמים הנבחנו במסגרת הסקר ולא כגורמים המבוקרים אשר שימשו לבניית המדגם.

קבוצות גיל של אוכלוסיית בני 65+ מוגדרות כלהלן: 65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85+. חלוקה זו מופיעה במבנה אוכלוסיית הערים בישראל וגם במחקרי אפיון אוכלוסיית הקשישים כגון: The elderly in Israel (2003). לצורכי קביעת מבנה למדגם הסקר נערכה הכללה של קבוצות הגיל, לבני 65-74 ובני 75+, על מנת להבדיל בין שני טווחי הגילים ברמת פעילות שונה וגם לשמור על ייצוג ניכר של שתי קבוצות הגיל באוכלוסיית הערים בישראל.

לגבי הרמה הכלכלית-חברתית של הישובים בישראל קיימים 9 אשכולות שנקבעו ע"י הלמ"ס, כאשר 1 - הרמה הנמוכה ביותר, 9 - הרמה הגבוהה ביותר. מבדיקת פילוג אוכלוסיית הקשישים עלה כי חלק ניכר מהם מתגורר בערים מאשכול 5 וחלקים משמעותיים נוספים - בערים מאשכולות 6-8, כאשר ביתר סוגי האשכולות מספר הקשישים מועט (ראה טבלה 3.1 בהמשך). לכן, לצורכי הסקר הוגדרו שתי רמות מוכללות של הרמה הכלכלית-חברתית של הישובים: הרמה הנמוכה הכוללת ערים מאשכולות 1-5, והרמה הגבוהה עם ערים מאשכולות 6-9.

מכאן, למבנה מדגם הסקר נקבעו 4 שכבות, לפי שילובים שונים של שני המאפיינים: בני 65-74 ובני 75+, בערים ברמה חברתית-כלכלית נמוכה וגבוהה.

להערכת משקלות של השכבות בסקר ננקטו צעדים אלה:

א. לקבלת אפיון אוכלוסיית הקשישים בערים בארץ, לפי קבוצות גיל והרמה הכלכלית-חברתית נערך מיזוג של שני קבצי למ"ס: (א) "אוכלוסיה, לפי קבוצת אוכלוסייה, דת, גיל, מין וצורת יישוב", לפי השנתון הסטטיסטי לישראל, 2012; (ב) מדד חברתי-כלכלי של הרשויות המקומיות, לפי סדר א"ב, והמשתנים המשמשים לחישוב המדד, משנת 2011. בקובץ המשולב נכללו ישובים יהודיים ומעורבים (ללא ישובים ערביים), עם אוכלוסיה מעל 20,000 תושבים.

ב. בוצע סיכום של אוכלוסיית הישובים לפי קבוצות גיל והאשכול החברתי-כלכלי של הישוב, כפי שמפורט בטבלה 3.1.

ג. נערכה סכימה של אוכלוסיית בני 65+, לפי הישובים, לפי שתי קבוצות גיל מוכללות ושתי רמות כלכליות-חברתיות מוכללות של הישובים. על סמך המספרים שהתקבלו חושבו אחוזים המהווים את המשקל היחסי של כל שכבה בסקר – טבלה 3.2.

טבלה 3.1. התפלגות אוכלוסיית הישובים בישראל לפי קבוצות גיל ואשכול חברתי-כלכלי של הישוב\*

אשכול	סך אוכלוסייה, באלפים	0-4	5-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+
1	94.8	24.2	31.6	6.4	6.1	7.8	6.6	7.8	2.5	1	0.5	0.2
2	40.5	8.9	14.3	2.1	1.8	2.8	3.8	4.2	1.5	0.7	0.3	0.1
3	306.5	48	75.7	29.6	26	23.2	18.5	27.5	21.3	17.8	9.3	9.1
4	382	37.2	62.7	30.1	30.8	29.7	25.5	44.2	42.7	38.8	21.7	18.6
5	1631.8	135.4	233.5	108.6	118	122	113.1	204.7	183.6	188.8	118.9	106
סה"כ 1-5	2455.6	253.7	417.8	176.8	182	185.5	167.5	288.4	251.6	247.1	150.7	134
6	780.9	68.5	115.9	52.1	51.9	53.2	56	109.7	85.8	90.6	53.2	44.2
7	512.7	38.7	62.4	28.8	34.3	38.7	38.3	67.6	55.8	61	41.7	46.1
8	948	80.2	124.5	52.1	56	77.4	87.1	144.8	99.4	101.2	64.2	61.3
9	42.7	4	5.8	2.6	2.5	2.3	2.8	6.4	4.4	5	3.8	3.2
סה"כ 6-9	2284.3	191.4	308.6	135.6	145	171.6	184.2	328.5	245.4	257.8	162.9	154.8

\* בישובים יהודיים ומעורבים, עם אוכלוסייה מעל 20,000 תושבים, בשנת 2012

טבלה 3.2. סך אוכלוסיית בני 65+ בישובים\* בישראל, לפי קבוצות גיל והרמה החברתית-כלכלית של הישוב, במספרים ובאחוזים

רמה חברתית-כלכלית של ישוב		אוכלוסיית קשישים בישראל, לפי קבוצות גיל, באלפים		אוכלוסיית קשישים בישראל, לפי קבוצות גיל, באחוזים	
נמוכה (1-5)	גבוהה (6-9)	בני 65-74	בני 75+	בני 65-74	בני 75+
150.7	162.9	134	154.8	25%	26%
602.4	100%				

\* בישובים יהודיים ומעורבים, עם אוכלוסייה מעל 20,000 תושבים, בשנת 2012

### 3.4 סטטיסטיקה תיאורית של נתוני הסקר

השלמת הסקר בוצעה ע"י פניה לנציגים נוספים של אוכלוסיית הקשישים, בהתאם לדרישות מבנה מדגם הסקר. הסקר נערך באמצעות ביקורים במועדוני קשישים<sup>4</sup>, בערים נבחרות. רשימות מועדוני הקשישים נמצאו בעקבות חיפוש אינטרנט דרך אתרי העיריות ואתרי ג'וינט-אש"ל. הביקורים במועדוני הקשישים נערכו לאחר תיאום טלפוני עם מנהלי המקום.

סה"כ, בסקר השתתפו 110 אנשים קשישים אשר מתגוררים בערים אלה: אבן יהודה, אריאל, אשדוד, בת חפר, גבעת אולגה, הר אדר, הרצליה, זכרון יעקב, חדרה, חיפה, כפר סבא, מבשרת ציון, נצרת עלית, נתניה, פתח תקווה, קריית אתא, קריית מוצקין, קרית ביאליק, קרית טבעון, קרית ים, ראש העין, רמת גן (22 ערים).

טבלה 3.3 מציגה פילוג של משתתפי הסקר לפי קבוצות גיל והרמה הכלכלית-חברתית של ערי מגוריהם. ניתן להבחין כי המדגם המצוי שונה במקצת לעומת המדגם הרצוי (ראה טבלה 3.2). לכן, לכל משתתף בסקר חושב מקדם תיקון (היחס בין הרצוי והמצוי, לפי מבנה המדגם המתוכנן) אשר, בהמשך, שימש לקבלת אומדנים משוקללים של ממצאי הסקר (ראה סעיף 3.5).

<sup>4</sup> בתי אבות גריאטריים ומועדוני יום לקשישים לא נבחרו לביקורים כי הדגש בסקר היה על אנשים מבוגרים עם יכולת ניידות עצמאית.

טבלה 3.3. פילוג משתתפי הסקר, לפי קבוצות גיל והרמה החברתית-כלכלית של הישוב, במספרים ובאחוזים

אוכלוסיית משתתפי הסקר, לפי קבוצות גיל, באחוזים		אוכלוסיית משתתפי הסקר, לפי קבוצות גיל, במספרים		רמה חברתית-כלכלית של הישוב
בני 75+	בני 65-74	בני 75+	בני 65-74	
18.2%	23.6%	20	26	נמוכה (1-5)
33.6%	24.5%	37	27	גבוהה (6-9)
100%		110		סה"כ

טבלאות 3.4-3.9 בהמשך הפרק מציגות סטטיסטיקה תיאורית של מדגם הסקר, לפי חלקיו. כמו כן, איור 3.1 מציג את המאפיינים הדמוגרפיים של משתתפי הסקר בצורה גרפית.

מבחינת **חלק א'** של השאלון - הנתונים הדמוגרפיים של משתתפי הסקר, ניתן לראות כי (טבלה 3.4):

- רוב הראיונות בסקר בוצעו בבית פרטי (39%) ובמועדון קשישים/מרכז קהילתי (41%).

- במדגם נכללו 60% נשים ו-40% גברים. להשוואה, לפי נתוני הלמ"ס<sup>5</sup>, בקרב בני 65+, נשים מהוות 56%, וגברים 44%. כלומר, פילוח מדגם הסקר לפי מגדר קרוב לחלוקת האוכלוסייה לפי מאפיין זה.

- במדגם הסקר, בני 65-69 היוו 33%, בני 70-74 - 15.5%, בני 75-79 - 23%, בני 80 ומעלה - 29%. כלומר, 48% ממדגם הסקר היוו בני 65-74 ו-52% בני 75+. פילוח זה שונה במקצת לעומת מבנה האוכלוסייה, כאשר לפי נתוני הלמ"ס<sup>6</sup> בני 65-74 מהווים 52% מסך בני 65+, ובני 75+ מהווים 48%.

- מבין המשתתפים בסקר, 42% מתגוררים בערים מאשכול 5, היתר - בערים מאשכולות 6-9. אחוז המתגוררים בערים מהאשכולות הנמוכים נמוך במקצת לעומת תכנון מדגם הסקר (47%).

- מבין הנשאלים בסקר, 55.5% היו נשואים, 7% גרושים, 35.5% אלמנים, 1% רווקים. להשוואה, לפי נתוני הלמ"ס<sup>7</sup>, מבין בני 65+ בישראל, יש 57.7% נשואים, 9.2% גרושים, 29.8% אלמנים, 3.3% רווקים. כלומר, המצב המשפחתי של משתתפי הסקר שונה במקצת לעומת אותו הפילוח בכלל האוכלוסייה, אם כי ההבדלים אינם גדולים.

- מבין משתתפי הסקר 64.5% מתגוררים בדירה/בית שלהם, 4.5% בדירה או בית שכור, 30.9% בדירור מוגן.

- מרבית משתתפי הסקר מתגוררים כעצמאים (78%), 10% גרים עם מטפל צמוד ו-9% עם קרובי משפחה.

- מבין המשתתפים בסקר, 26% דיווחו כי הכנסתם החודשית עד 3000 ₪ לנפש, 36% - כי הכנסתם בין 3000-5000 ₪ לנפש, 24% - כי הכנסתם בין 5000-8000 ש"ח, ו-14% דיווחו על הכנסה מעל 8000 ₪ לנפש.

<sup>5</sup> שנתון סטטיסטי לישראל, 2013

<sup>6</sup> כנ"ל

<sup>7</sup> כנ"ל

- מבין המשתתפים בסקר נמצאו 39% בעלי השכלה על-תיכונית או אקדמית (13+ שנות לימוד), כאשר 61% למדו 12 שנים או פחות.

- לגבי המעורבות בפעילויות מחוץ לבית, 19% ציינו שאין להם פעילויות נוספות פרט לסידורים לצורכי משק הבית, כאשר 52% דיווח שהם משתתפים במועדון/לומדים בקורס או חוג, 33% עוזרים לקרובים/ילדים, 23% עובדים.

### טבלה 3.4. הנתונים הדמוגרפיים של משתתפי הסקר

פילוג תשובות לפי הקטגוריות (מספר, %)												שאלה בסקר (N - סך המקרים)			
מקום ביצוע ראיון (110)		בית פרטי		מרכז קניות/בית קפה		קשישים/מרכז קהילתי		רחוב		אחר (טיילת)					
43		39.1%		0		0.0%		2		1.8%		20		18.2%	
מגדר (110)		זכר		נקבה											
44		40.0%		66		60.0%									
גיל (110)		65-69		70-74		75-79		80-84		85+					
36		32.7%		17		15.5%		15		13.6%		17		15.5%	
אשכול כלכלי-חברתי (110)		5		6		7		8		9					
46		41.8%		13		11.8%		18		16.4%		32		29.1%	
מצב משפחתי (110)		1. רווק/ה		2. נשוי/ה		3. גרושה/ה		4. אלמן/ה		5. אחר					
1		.9%		61		55.5%		8		7.3%		39		35.5%	
סוג מגורים (110)		דירה/בית פרטי		דירה/בית בשכירות		דירה/בית בשכירות		אחר							
71		64.5%		5		4.5%		0		0.0%					
אופן מגורים (110)		עצמאי		עם מטפלת/צמוד/ה		עם קרובי משפחה		עם שותפים		אחר					
86		78.2%		11		10.0%		1		.9%		2		1.8%	
הכנסה חודשית לנפש (נטו): (108)		עד 3000 ₪		3000-5000 ₪		5000-8000 ₪		מעל 8000 ₪							
28		25.9%		39		36.1%		15		13.9%					
מספר שנות לימוד: (110)		עד 8		9-12		13-15		16 או יותר							
25		22.7%		42		38.2%		16		14.5%					
האם אתה/את מעורב/ת על בסיס קבוע בפעילויות מחוץ לבית בנוסף לסידורים לצורכי משק הבית? (*152)		עובד		מתנדב בקהילה		עוזר לקרובים/ילדים		משתתף במועדון/לומד בקורס/חוגים		אחר		לא מעורב בפעילויות האלה			
25		22.7%		6		5.5%		57		51.8%		7		6.4%	
												21		19.1%	

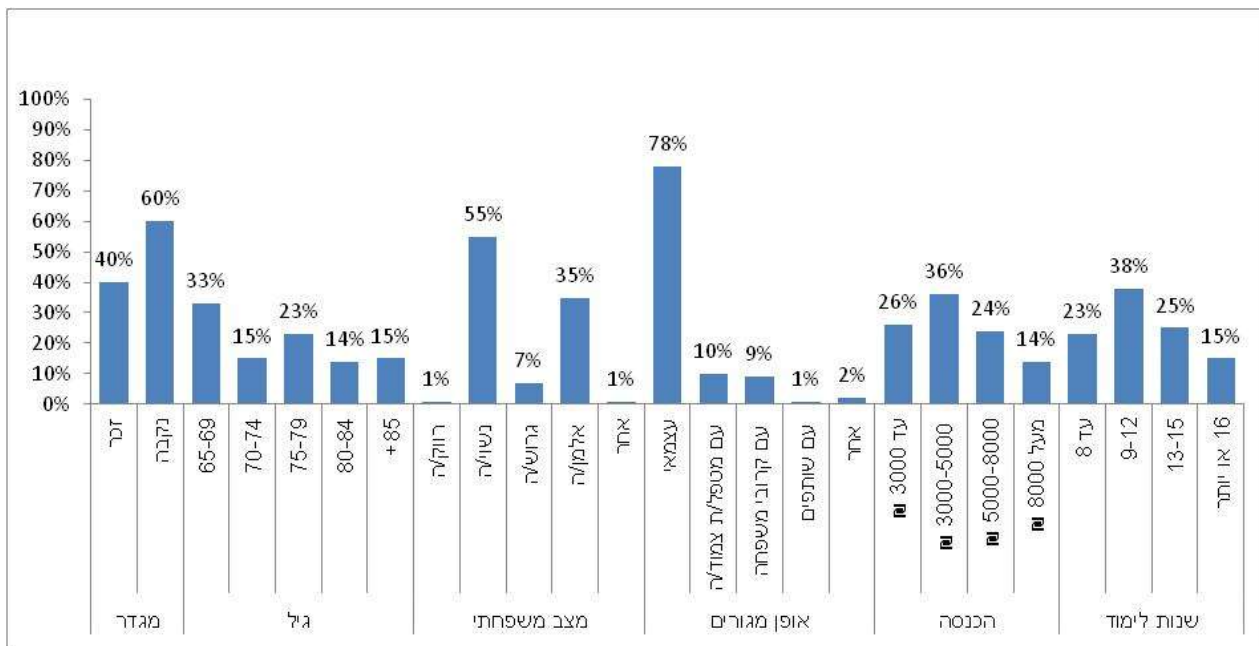
\* ניתנה אפשרות לתשובות מרובות

מבחינת חלק בי של השאלון - המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה של משתתפי הסקר, ניתן ללמוד כי (טבלה 3.5):

- 43% ממשתתפי הסקר הגדירו את מצב בריאותם כ"טוב", 33% - כ"לא כל-כך טוב", 17% - כ"טוב מאוד", כ-5% כ"מצוין" וכ-3% - כ"גרוע".

- מבין הנשאלים, 64.5% לא ביקרו בחדר מיון או בית חולים, בחצי השנה האחרונה.





### איור 3.1. פילוג המאפיינים הדמוגרפיים של משתתפי הסקר.

- כל המשתתפים דיווחו על מחלות כרוניות, כאשר בין המחלות הנפוצות היו: לחץ דם גבוה (69%), כאבי פרקים/כאבי גב (55%), מחלות לב (26%), סוכרת (25%).
- רוב המשתתפים בסקר (88%) דיווחו על נטילת תרופות באופן קבוע. בקרב אלה שנטלים תרופות, הרוב (65%) נוטלים 4 או יותר תרופות ביום.
- מבין המשתתפים בסקר, 50% לא עוסקים כלל בפעילות גופנית, 16% עושים פעילות גופנית לא באופן קבוע, כאשר 19% עושים פעילות גופנית מספר פעמים בשבוע, 7% - כל יום ו-7% נוספים - פעם בחודש.
- כמו כן, 34% מהנשאלים בסקר לא עושים כלל צעידות ברגל, כאשר 14.5% צועדים באופן לא קבוע. מאידך, 47% מהמשתתפים בסקר צועדים ברגל מדי יום או מספר פעמים בשבוע ו-5% נוספים - מספר פעמים בחודש.
- לגבי הרכיבה באופניים, רוב הנשאלים (93%) אינם עוסקים ברכיבה כלל, כאשר יתר המשתתפים דיווחו על רכיבה לעיתים רחוקות.
- בין היעדים המובילים להליכה ברגל/רכיבה היו: קניות (47%), ביקור קרובים/חברים (43%), פעילויות חברתיות (37%), ביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות (37%).
- לגבי הקושי הבריאותי לצעוד 800 מ', 45.5% מהנשאלים אמרו שאין קושי כלל, 20% טענו לקושי מסוים ו-34.5% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.
- לגבי הקושי לעלות 10 צעדים במדרגות, 44.5% מהנשאלים טענו שאין קושי כלל, 30% ציינו קושי מסוים ו-25.5% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.

- לגבי הקושי לעלות/לרדת מאוטובוס/רכב, 54.5% מהנשאלים טענו שאין קושי כלל, 23% ציינו קושי מסוים ו-21% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.

טבלה 3.5. המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה של משתתפי הסקר

פילוג תשובות לפי הקטגוריות (מספר, %)										שאלה בסקר (N - סך המקרים)	
גרוע		לא כל כך טוב		טוב		טוב מאוד		מצוין		כיצד היית מגדירה את מצבך הבריאותי (110)	
2.7%	3	32.7%	36	42.7%	47	17.3%	19	4.5%	5		
						לא		כן		האם ב-6 החודשים האחרונים ביקרת בחדר מיון או בית חולים? (110)	
						64.5%	71	35.5%	39		
אחר		כאבי פרקים/גב		אסטמה		סוכרת		מחלות לב		לחץ דם גבוה	
21.7%	18	55.4%	46	9.6%	8	25.3%	21	26.5%	22	68.7%	57
						לא		כן		האם את/ה נוטלת תרופות באופן יומיומי (110)	
						11.8%	13	88.2%	97		
						4 או יותר		1-3		כמה תרופות ביום? (97)	
						64.9%	63	35.1%	34		
כל יום		מספר פעמים בשבוע		מספר פעמים בחודש		פעם בחודש		מידי פעם, לא באופן קבוע		לא, אף פעם לא עוסק	
7.3%	8	19.1%	21	7.3%	8	0.0%	0	16.4%	18	50.0%	55
כל יום		מספר פעמים בשבוע		מספר פעמים בחודש		פעם בחודש		מידי פעם, לא באופן קבוע		לא, אף פעם לא עוסק	
27.3%	30	20.0%	22	4.5%	5	0.0%	0	14.5%	16	33.6%	37
כל יום		מספר פעמים בשבוע		מספר פעמים בחודש		פעם בחודש		מידי פעם, לא באופן קבוע		לא, אף פעם לא רוכב	
0.0%	0	0.0%	0	2.7%	3	1.8%	2	2.7%	3	92.7%	102
אין יעדים		סיבות אחרות		ביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות		פעילות חברתית - בית כנסת, מועדון		ביקור קרובים/חברים		קניות	
9.7%	7	43.1%	31	37.5%	27	37.5%	27	43.1%	31	47.2%	34
אחר		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		יש קושי מסוים		לא, אין קושי כלל	
										האם יש לך קושי בריאותי או פיזי לצעוד 800 מטר? (110)	
										0.0%	
										34.5%	
										20.0%	
										45.5%	
										50	
אחר		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		יש קושי מסוים		לא, אין קושי כלל	
										האם יש לך קושי בריאותי או פיזי לעלות במדרגות 10 צעדים? (110)	
										0.0%	
										25.5%	
										30.0%	
										44.5%	
										49	
אחר		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		יש קושי מסוים		לא, אין קושי כלל	
										האם יש לך קושי בריאותי או פיזי להיכנס לאוטובוס/רכב ולצאת מהם? (110)	
										1.8%	
										20.9%	
										22.7%	
										54.5%	
										60	

\* ניתנה אפשרות לתשובות מרובות

מחלק ג' של השאלון - הרגלי הניידות, ניתן ללמוד כלהלן (טבלה 3.6):

- בין אמצעי התחבורה העיקריים של משתתפי הסקר צוינו: הסעות ע"י קרובי משפחה (64.5%), נהיגה ברכב הפרטי (32%), תחבורה ציבורית (26%), מוניות ספיישל (23%), מוניות שירות (13%).

- לגבי השימוש בתחבורה הציבורית (אוטובוסים/מוניות שירות), רוב משתתפי הסקר (74%) ציינו שלא משתמשים כלל, כ-15% ציינו שמתמשים לעתים קרובות - מספר פעמים בשבוע או כל יום, 6% נוספים משתמשים מספר פעמים בחודש ויתר הנשאלים – לעתים רחוקות יותר.

- מבין הנשאלים שמתמשים בתחבורה הציבורית, רובם (90%) נוסעים לבד, 7% - בליווי קבוע של קרוב משפחה או מטפלת, 3% - בליווי מזדמן.

- לגבי ההסעות ע"י קרובי משפחה, 32% מהנשאלים ציינו שלא משתמשים כלל, 18% משתמשים לעתים נדירות, 25.5% משתמשים מספר פעמים בחודש, 20% לעתים קרובות: מספר פעמים בשבוע או כל יום.

- מבין משתתפי הסקר, ל-36% יש רישיון נהיגה בתוקף, כאשר ל-61% היה רישיון נהיגה בעבר. כמו כן, 32% מחזיקים ברכב פרטי, כאשר 29% נוהגים ברכב לעתים קרובות: מספר פעמים בשבוע או כל יום.

### טבלה 3.6. הרגלי ניידות של משתתפי הסקר

פילוג תשובות לפי הקטגוריות (מספר, %)												שאלה בסקר (N) - סך המקרים	
אחר		הסעות ע"י קרובי משפחה		תחבורה ציבורית (אוטובוסים)		מוניות שירות		מוניות ספיישל		נוהג ברכב פרטי		באיזה אמצעי תחבורה הנך משתמש/ת (181)*	
6.4%	7	64.5%	71	26.4%	29	12.7%	14	22.7%	25	31.8%	35		
באופן יומיומי		מספר פעמים בשבוע		מספר פעמים בחודש		פעם בחודש		לעתים נדירות		אף פעם		תדירות שימוש בתחבורה הציבורית (אוטובוסים/מוניות שירות) (110)	
2.7%	3	11.8%	13	6.4%	7	2.7%	3	2.7%	3	73.6%	81		
						בליווי קבוע של קרוב משפחה או מטפלת/ צמודה		מידי פעם נעזר בקרוב משפחה/ חברים/מכרים		לבד (עצמאי)		אופן נסיעה בתחבורה הציבורית (29)	
						6.9%		3.4%		89.7%		26	
באופן יומיומי		מספר פעמים בשבוע		מספר פעמים בחודש		פעם בחודש		לעתים נדירות		אף פעם		אם הנך נעזר/ת בהסעות מצד קרובי המשפחה, באיזו תדירות (110)	
4.5%	5	15.5%	17	25.5%	28	4.5%	5	18.2%	20	31.8%	35		
								לא		כן		האם יש לך רישיון נהיגה בתוקף? (110)	
								63.6%		70		36.4%	40
								לא		כן		האם היה לך בעבר רישיון נהיגה? (110)	
								39.1%		43		60.9%	67
								לא		כן		האם יש ברשותך רכב פרטי? (110)	
								68.2%		75		31.8%	35
באופן יומיומי		מספר פעמים בשבוע		מספר פעמים בחודש		פעם בחודש		לעתים נדירות		אף פעם		באיזו תדירות הנך נוהג/ת ברכבך? (110)	
25.5%	28	3.6%	4	.9%	1	0.0%	0	1.8%	**2	68.2%	75	**	

\* ניתנה אפשרות לתשובות מרובות \*\* אנשים ללא רכב

טבלאות 3.7-3.8 מפרטות את הממצאים של **חלק ד'** - התייחסות המרואיינים לשימוש בקלנועית, כאשר טבלה 3.7 מציגה את עמדות הנשאלים לגבי נכונות ותנאי השימוש בכלי תחבורה זה, בעוד שבטבלה 3.8 מוצגות הערכות הנשאלים של ההיגדים השונים לגבי יתרונות וחסרונות של קלנועית. מטבלה 3.7 ניתן ללמוד כלהלן:

- קלנועית מוכרת לרוב משתתפי הסקר (88%), בנוסף 6% מחזיקים בקלנועית. כמו כן, 26% מהמשתתפים התנסו בנסיעה על קלנועית; 54% מכירים מישהו שיש לו קלנועית. עם זאת, רק 22% מהנשאלים שקלו אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית; 54% ציינו שהיו משתמשים בקלנועית אילו קיבלו אותה בחינם, כאשר 46% לא היו מעוניינים בקלנועית גם בחינם.

- לגבי המטרות לשימוש בקלנועית, 63% ציינו שהיא מתאימה לביצוע קניות, 50% - שקלנועית תתאים לביקור קרובים/חברים, 48% - שהיא תתאים לביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות, 44.5% - שהיא תתאים לצורכי פעילות חברתית. מאידך, 28% מהמרואיינים ציינו שכלל לא רואים תועלת בקלנועית.

- לגבי התנאים הדרושים לנסיעה בקלנועית, 72% ציינו נתיב נפרד במדרכה, 44.5% - נתיב נפרד על הכביש, 13% ציינו תנאים אחרים כגון: רישיון נהיגה, מקום אחסון, הכרת חוקי התנועה, כאשר 8% טענו שאין צורך בתנאים מיוחדים. סה"כ, 28% מהמרואיינים הסכימו שקלנועית עדיפה על רכב, 72% הביעו התנגדות.

טבלה 3.7. שימוש בקלנועית

פילוג תשובות לפי הקטגוריות (מספר, %)		שאלה בסקר (N - סך המקרים)	
למרואיינת/יש קלנועית		האם ראית אי-פעם קלנועית? (110)	
לא	כן	לא	כן
6.4%	7	5.5%	6
		88.2%	97
האם נסעת פעם על קלנועית? (110)		האם למישהו שאתה מכיר/ה יש קלנועית? (110)	
לא	כן	לא	כן
73.6%	81	46.4%	51
		53.6%	59
האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית? (110)		האם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהגת/בה? (110)	
לא	כן	לא	כן
78.2%	86	46.4%	51
		53.6%	59
לאילו מטרות היית משתמש בקלנועית? *(265)		מה הם התנאים הנדרשים, לדעתך, לנסיעה בקלנועית? *(151)	
קניות/שוק	ביקור קרובים/חברים	פעילות חברתית - בית כנסת, מועדון	ביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות
62.7%	69	50.0%	55
		44.5%	49
האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב? (110)		מה הם התנאים הנדרשים, לדעתך, לנסיעה בקלנועית? *(151)	
לא	כן	נתיב נפרד על הכביש	נתיב נפרד על המדרכה
71.8%	79	44.5%	49
		71.8%	79
האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב? (110)		מה הם התנאים הנדרשים, לדעתך, לנסיעה בקלנועית? *(151)	
לא	כן	נתיב נפרד על הכביש	נתיב נפרד על המדרכה
28.2%	31	44.5%	49
		71.8%	79

\* ניתנה אפשרות לתשובות מרובות

טבלה 3.8. עמדות המרואיינים לגבי קלנועית - התייחסות להיגדים

הערה: התשובות ניתנו בסקאלה 1-5, מ"1-לא מסכים כלל" עד "5-מסכים מאוד". לכל היגד, בטבלה מוצגים מספר ו-% מקרים, בהתאם. כמו כן, מוצג ממוצע וסטית תקן של התשובות.

היגד	1-כלל לא מסכים	2-לא מסכים	3-נייטרלי	4-מסכים	5-מסכים מאוד	ממוצע	סטית תקן
שימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי הליכה	4	3.6%	5	4.5%	8	7.3%	1.04
שימוש בקלנועית מומלץ לאנשים הסובלים מבעיות בריאות כרוניות	9	8.2%	7	6.4%	16	14.5%	1.25
שימוש בקלנועית עדיף על נהיגה ברכב בקרב בני גילי	24	21.8%	16	14.5%	23	20.9%	1.54
שימוש בקלנועית משפר את איכות החיים	3	2.7%	5	4.5%	21	19.1%	1.03
שימוש בקלנועית מאפשר לעשות קניות באופן בלתי תלוי	5	4.5%	7	6.4%	20	18.2%	1.15
שימוש בקלנועית מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים	3	2.7%	6	5.5%	12	10.9%	1.02
שימוש בקלנועית מאפשר להפגש עם משפחה וחברים	10	9.1%	11	10.0%	17	15.5%	1.35
שימוש בקלנועית פשוט מאוד ולא מצריך תמיכה כלשהי	13	11.8%	16	14.5%	32	29.1%	1.35
שימוש בקלנועית דורש אישור מהרופא*	12	11.0%	9	8.3%	14	12.8%	1.38
שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש	4	3.6%	4	3.6%	5	4.5%	1.00
משתמשי קלנועית צריכים לעבור הדרכה לפני תחילת השימוש	4	3.6%	1	.9%	6	5.5%	.93
משתמשי קלנועיות מסכנים את עצמם בעת נסיעתם בעיר	7	6.4%	8	7.3%	23	20.9%	1.22
שימוש בקלנועית מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב*	0	0.0%	0	0.0%	3	2.8%	.50
שימוש בקלנועית מחייב ביטוח מיוחד למשתמשים בה	9	8.2%	7	6.4%	23	20.9%	1.32
שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות	2	1.8%	5	4.5%	10	9.1%	.94
אין כללי התנהגות ברורים בכביש ובמדרכה למשתמשי קלנועית	7	6.4%	3	2.7%	31	28.2%	1.18
אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית	39	35.5%	15	13.6%	22	20.0%	1.51
חסר פיקוח של משטרה על משתמשי קלנועיות	16	14.5%	8	7.3%	49	44.5%	1.23
קלנועית לא מתאימה לנסיעה בשטח שאינו מישורי	9	8.2%	10	9.1%	29	26.4%	1.25
נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע	6	5.5%	4	3.6%	8	7.3%	1.09
תפעול קלנועית כרוך במאמץ פיזי ומנטלי ניכר	25	22.7%	10	9.1%	32	29.1%	1.36
תפעול קלנועית כרוך בהוצאות ניכרות	12	10.9%	9	8.2%	50	45.5%	1.16

\* ברוב המקרים סך התשובות היה N=110, פרט לשני מקרים אלה בהם N=109

מבחינת התייחסות המרואיינים להיגדים על קלנועית ניתן ללמוד כי (ראה טבלה 3.8):

- הסכמה מירבית של הנשאלים - ממוצע מעל 4, דהיינו בין "מסכים" עד "מסכים מאוד", נמצאה עבור ההיגדים הבאים:

- שימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי הליכה (ממוצע - 4.31),
- שימוש בקלנועית משפר את איכות החיים (4.07),
- שימוש בקלנועית מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים (4.18),
- שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש (4.45),
- משתמשי קלנועית צריכים לעבור הדרכה לפני תחילת השימוש (4.55),
- שימוש בקלנועית מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב (4.74),
- שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות (4.29),
- נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע (4.20).

- לעומת זאת, הסכמה נמוכה של הנשאלים - ממוצע פחות מ-3, דהיינו בין "לא מסכים" עד "אין דעה", נמצאה עבור היגדים אלה:

- אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית (ממוצע - 2.64),
- תפעול קלנועית כרוך במאמץ פיזי ומנטלי ניכר (2.99).

- לגבי יתר ההיגדים על קלנועית, דעתם של הנשאלים היתה בין ניטראלי (אין דעה) עד "מסכים".  
טבלה 3.9 מפרטת את הנתונים של **חלק ה'** - הערכות המרואיינים של ההיגדים השונים לגבי איכות החיים שלהם. מטבלה 3.9 ניתן ללמוד כי:

- הסכמה מירבית של הנשאלים - ממוצע מעל 4, בין "מסכים" עד "מסכים מאוד", נמצאה עבור ההיגדים הבאים:

- משפחתי, חברים ושכנים שלי יעזרו לי במידת הצורך (ממוצע - 4.40),
- יש לי שליטה על הדברים החשובים בחיי (4.01),
- כאב משפיע על איכות החיים שלי (4.02).

- מאידך, הסכמה נמוכה של הנשאלים - ממוצע פחות מ-3, דהיינו בין "לא מסכים" עד ניטראלי (אין דעה), נמצאה עבור היגדים אלה:

- אני יכול להרשות לעצמי לקנות מה שאני רוצה (ממוצע 2.67),
  - יש לי אחריות על אחרים, אשר מגבילה את הפעילות החברתית או הפנאי שלי (2.67).
- לגבי יתר ההיגדים על איכות החיים, דעתם של הנשאלים היתה בין ניטראלי (אין דעה) עד "מסכים".

טבלה 3.9. הערכת המרואיינים של איכות החיים שלהם - התייחסות להיגדים

הערה: התשובות ניתנו בסקאלה 1-5, מ"1- לא מסכים כלל" עד "5- מסכים מאוד". לכל היגד, בטבלה מוצגים מספר ו-% מקרים, בהתאם. כמו כן, מוצג ממוצע וסטית תקן של התשובות.

היגד	1-כלל לא מסכים	2-לא מסכים	3-ניטראלי	4-מסכים	5-מסכים מאוד	ממוצע	סטית תקן
אני נהנה מהחיים שלי	13	11.8%	5	4.5%	14	12.7%	38
יש לי ציפיות מהחיים שלי	16	14.5%	13	11.8%	17	15.5%	30
אני בריא מספיק כדי לצאת לפעילות	28	25.5%	10	9.1%	14	12.7%	37
משפחתי, חברים ושכנים שלי יעזרו לי במידת הצורך	2	1.8%	3	2.7%	5	4.5%	39
יש לי שליטה על הדברים החשובים בחיי	3	2.7%	6	5.5%	23	20.9%	33
יש לי מספיק כסף לשלם את החשבונות	11	10.0%	12	10.9%	22	20.0%	36
אני יכול להרשות לעצמי לקנות מה שאני רוצה	26	23.6%	31	28.2%	22	20.0%	15
יש לי פעילות חברתית / תחביבים / טיולים שאני נהנה לעשות	15	13.6%	10	9.1%	19	17.3%	41
אני מנסה להיות מעורב ונשאר בעניינים	6	5.5%	8	7.3%	17	15.5%	33
יש לי אחריות על אחרים, אשר מגבילה את הפעילות החברתית או הפנאי שלי	32	29.1%	25	22.7%	19	17.3%	15
עקב מגבלה בריאותית אני לא יכול להרשות לעצמי לעשות דברים שהייתי נהנה מהם	13	11.8%	18	16.4%	23	20.9%	16
העלויות של דברים בהשוואה לפנסיה / ההכנסה שלי מגבילות את חיי	21	19.1%	14	12.7%	31	28.2%	25
הייתי מעוניין ביותר חברה או קשרים	18	16.4%	25	22.7%	22	20.0%	22
כאב משפיע על איכות החיים שלי	6	5.5%	8	7.3%	13	11.8%	34

בכל המקרים בטבלה 3.9 סך התשובות היה N=110

### 3.5. ממצאים מניתוח נתוני הסקר

מטרת הסקר הינה, כאמור, לבחון את עמדות הקשישים כלפי קלנועית ככלי תחבורה המתאים לצרכי הניידות שלהם ואת נכונותם להשתמש בקלנועית לנסיעות בתוך העיר. **המשתנים המוסברים** בבחינה זאת הם תשובות הקשישים לשאלות מחלק ד':

(א) האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית? (q43)

(ב) אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה? (q46)

(ג) האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב? (q51)

בכל אחד ממקרים אלה, התשובה "כן" משקפת עמדה חיובית כלפי קלנועית ומבטאת נכונות מסוימת להשתמש בה. יתר המאפיינים של משתתפי הסקר שנאספו באמצעות השאלון, דהיינו המאפיינים הדמוגרפיים; המצב הבריאותי והרגלי הליכה; הרגלי הניידות; פרטי התייחסות לקלנועית ותנאי השימוש בה (לפי ההיגדים) וההערכה העצמית של איכות החיים (לפי ההיגדים), אמורים לשמש כ**משתנים מסבירים** להבנת עמדות הקשישים כלפי הקלנועיות וגם לזיהוי תתי-קבוצות הקשישים עם נטייה גבוהה יותר לשימוש בקלנועית.

על מנת לבחון לעומק את עמדות הקשישים וגם לזהות מאפיינים משפיעים על נכונותם להשתמש בקלנועית, על נתוני הסקר נערכו ניתוחים אלה:

(1) **בחינה חד-פרמטרית** של כל המשתנים שנאספו בסקר (והמועמדים לשימוש כמסבירים), על מנת לזהות משתנים עם השפעה מובהקת על נכונות הקשישים לנסוע בקלנועית (דהיינו על התשובות לשאלות א'-ג' שצוינו לעיל – המשתנים המוסברים). לניתוח בשלב זה שימש מבחן חי בריבוע (מבחן פירוטון). ממצאים מניתוח זה מוצגים בפרק 3.5.1.

(2) כדי לזהות קשר בין הערכות הקשישים של תנאי השימוש בקלנועית (22 ההיגדים בחלק ד' של השאלון) ובין נכונותם להשתמש בקלנועית, וכמו כן, בין הערכות הקשישים של איכות החיים שלהם (14 ההיגדים בחלק ה' של השאלון) ובין נכונותם להשתמש בקלנועית, נדרשו ניתוחים נפרדים. בכל ניתוח כזה, בקרב ההיגדים נערך זיהוי של מספר **קבוצות הומוגניות** המשקפות עמדות דומות של הקשישים. בהמשך, הקבוצות ההומוגניות שזוהו שימשו להתאמת המודלים לניבוי המשתנים המוסברים, מה שאפשר לזהות קבוצות היגדים עם השפעה מובהקת על המשתנים המוסברים. לניתוחים בשלב זה שימשו שתי שיטות: ניתוח גורמים (factor analysis) ופיתוח מודל מסביר (מודל גרסיה בינארית לוגיסטית). ממצאים מניתוחים אלה מובאים בפרק 3.5.2.

(3) משתני הסקר שעבורם זוהתה השפעה מובהקת על המשתנים המוסברים, בשני השלבים הקודמים של הניתוח, שימשו בסיס להתאמת **מודל מסביר רב-פרמטרי** עבור המשתנים המוסברים (התשובות לשאלות א'-ג' שצוינו לעיל). מודל זה הותאם בשכבות, כאשר בכל שלב של פיתוח המודל מתווספים המשתנים המסבירים משכבה נוספת. כלומר, בשלב הראשון של פיתוח המודל בתור המשתנים המסבירים שימשה שכבה של המשתנים הדמוגרפיים, בשלב השני התווספה שכבת המשתנים המשקפים את המצב הבריאותי והרגלי הליכה, בשלב השלישי - המשתנים המשקפים את הרגלי הניידות, ובהמשך, משתני העמדות לגבי תנאי השימוש בקלנועית ומשתני הערכה של איכות



החיים (הקבוצות ההומוגניות של ההיגדים שזוהו קודם). בחינת המודל שהותאם בכל שלב הפיתוח ובייחוד, המודל הסופי, מאפשרים לזהות את המשתנים העיקריים שמשפיעים על החלטות הקשישים להשתמש בקלנועית. הניתוחים בשלב זה נערכו באמצעות התאמת מודלי רגרסיה בינארית לוגיסטית. ממצאים מניתוחים אלה מובאים בפרק 3.5.3.

### 3.5.1 ממצאים מהניתוחים החד-פרמטריים

הבחינה החד-פרמטרית נערכה עבור כל אחד מהמשתנים שנאספו בסקר ואשר עשויים לשמש כמסבירים עבור תשובות הקשישים לשלוש השאלות העיקריות בנוגע לשימוש בקלנועית שהן:

(א) האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית? (q43)

(ב) אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה? (q46)

(ג) האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב? (q51)

בבדיקה זאת נכללו המשתנים מחלקים א'-ג' של השאלון, דהיינו המאפיינים הדמוגרפיים, המצב הבריאותי והרגלי ההליכה, והרגלי הניידות. על סמך נתוני הסקר, עם כל משתנה המועמד לשמש כמסביר נערכה הצלבת התשובות עם כל משתנה מוסבר, באמצעות חישובי מבחן חי בריבוע (מבחן פירסון), בתוכנת SPSS. כאשר על-פי ערך האמד במבחן פירסון (Pearson Chi-square) מתקבלת הסתברות נמוכה ( $p\text{-value} < 0.05$ ), משמעות הדבר שהשערת האפס על אי-תלות בין שני המשתנים נדחית ושברמת מובהקות גבוהה ניתן לטעון לקיום השפעתו של המשתנה המסביר על המשתנה המוסבר.

עבור חלק ניכר ממשתני הסקר, בשאלון הייתה אפשרות לתת תשובה לפי מספר רחב של קטגוריות (יותר משתיים). כדי לחדד את משמעות הקשר בין המשתנה המסביר והמשתנים המוסברים, בכל מקרה כזה עם מספר גבוה של קטגוריות תשובה, נערכה הקבצת הקטגוריות של המשתנה המסביר, לפי משמעויות המשתנה. בהמשך, מספר קטן יותר של הקטגוריות המוכללות של המשתנה המסביר שימש בסיס למבחן חוזר, לבירור הקשר בין המשתנה המסביר והמשתנים המוסברים.

טבלה 3.10 מביאה סיכום לממצאי הבדיקות החד-פרמטריות של המשתנים המסבירים מבחינת השפעתם על המשתנים המוסברים שצוינו לעיל (q43, q46, q51). טבלה 3.10 מציגה את ערכי החי בריבוע (Chi-square) שחושבו עבור כל זוג של משתנים (המסביר והמוסבר) וערכי ההסתברויות ( $p\text{-value}$ ) שהתקבלו במבחנים. תאי המקרים עם התוצאות המובהקות אשר מצביעות על קיום קשר סטטיסטי בין שני המשתנים (המסביר והמוסבר) מודגשים בטבלה בצבע. עבור מקרים אלה מוצג גם הסבר מילולי לגבי משמעות ההשפעה של המשתנה המסביר על המשתנה המוסבר.

מטבלה 3.10 ניתן ללמוד כי:

- מבחינת המאפיינים הדמוגרפיים, תומכים יותר בשימוש בקלנועית: גברים לעומת נשים, אנשים בודדים (גרש או אלמן) לעומת החיים בזוגיות, הגרים בדירה או בית פרטי (לעומת דיור מוגן), מי שגר באופן עצמאי (ולא עם קרובי המשפחה), אנשים עם רמת הכנסה נמוכה-בינונית, ומי שמעורב בפעילויות השונות על בסיס יומיומי, דהיינו מתנדב, משתתף במועדונים וכד' (אם כי, לא

טבלה 3.10. סיכום הממצאים מהבחינה החד-פרמטרית של השפעת מאפייני הנשאלים בסקר (המשתנים המוסברים) על נכונותם להשתמש בקלנועית (המשתנים המוסברים)

א – המאפיינים הדמוגרפיים של הנשאלים

משמעות הקשר בין המשתנה המסביר והמוסבר	המשתנים המוסברים: נכונות הקשישים להשתמש בקלנועית						המשתנים המוסברים: מאפייני הנשאלים בסקר
	q51 האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?		q46 אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהגת/בה?		q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?		
	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square	
מגדר							
עבור q43 יותר תשובות חיוביות בקרב גברים	0.80	0.07	0.59	0.30	0.04	4.30	
יותר נכונות להשתמש בקלנועית בגילים 70-84	0.02	11.79	0.05	9.49	0.01	13.23	קבוצות גיל: 5 קטגוריות
--	0.01	9.54	0.01	9.13	0.002	12.25	קבוצות גיל מוכללות: +85, 70-84, 65-69
--	0.47	3.52	0.21	5.91	0.38	4.20	אשכול ערי מגורים – רמה חברתית-כלכלית (5 קטגוריות)
ברמה חברתית-כלכלית נמוכה, יותר תשובות חיוביות עבור q43	0.66	0.20	0.90	0.02	*0.06	3.44	אשכול מקובץ: רמה נמוכה 1-5 לעומת גבוהה 6-9
קשיש לא נשוי - גרוש או אלמן, נותן יותר תשובות חיוביות עבור q51	0.01	13.39	0.41	3.95	0.69	2.25	מצב משפחתי: 5 קטגוריות
מי שגר בדירה/בית פרטי נותן יותר תשובות חיוביות עבור q43	0.002	9.40	0.21	1.59	0.21	1.56	מצב משפחתי מוכלל: נשוי לעומת אחר
מי שגר בדירה/בית פרטי נותן יותר תשובות חיוביות עבור q43	0.32	2.25	0.41	1.80	*0.08	5.05	סגנון מגורים: 3 קטגוריות
מי שגר בדירה/בית פרטי נותן יותר תשובות חיוביות עבור q43	1.00	0.00	0.24	1.36	0.03	4.74	סגנון מגורים: דירה/בית פרטי לעומת אחר
מי שגר בדירה/בית פרטי נותן יותר תשובות חיוביות עבור q43	0.35	4.47	0.05	9.50	*0.07	8.78	אופן מגורים: 4 קטגוריות
מי שגר בדירה/בית פרטי נותן יותר תשובות חיוביות עבור q43	0.35	4.47	0.05	9.50	*0.07	8.78	אופן מגורים: 4 קטגוריות
אנשים עם הכנסה נמוכה-בינונית, עד 8000 ₪ לנפש, נוטים לתשובה חיובית עבור q46	0.57	2.03	*0.08	6.82	0.78	1.07	הכנסה חודשית: 4 קטגוריות
--	0.51	2.31	0.24	4.18	0.14	5.41	שנות לימוד: 4 קטגוריות
מי שמעורב בפעילויות השונות תומך יותר בשימוש בקלנועית (לעומת אלה שעובדים או כלל לא מעורבים בפעילויות)	0.31	1.01	0.01	2.54	*0.10	1.62	פעילות יומיומית: 5 קטגוריות
מי שמעורב בפעילויות השונות תומך יותר בשימוש בקלנועית (לעומת אלה שעובדים או כלל לא מעורבים בפעילויות)	0.00	14.90	0.01	9.39	0.16	3.60	פעילות יומיומית: עובד/לא מעורב בפעילויות/כל היתר

טבלה 3.10 (המשך)

ב – המצב הבריאותי והרגלי הליכה

משמעות הקשר בין המשתנה המסביר והמוסבר	המשתנים המוסברים: נכונות הקשישים להשתמש בקלנועית						המשתנים המסבירים: מאפייני הנשאים בסקר
	q51 האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?		q46 אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהגת בה?		q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?		
	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square	
המצב הבריאותי: 5 קטגוריות							
ככל שמצב הבריאות גרוע יותר, נוטים לתמוך יותר בקלנועית	*0.09	8.17	0.50	3.33	0.93	0.87	
--	0.65	0.20	0.44	0.59	0.81	0.06	האם בחצי השנה האחרונה ביקר בבית חולים
האם סובל מבעיות בריאות כרוניות							
מי שסובל מבעיות בריאות כרוניות תומך יותר בקלנועית	0.02	5.15	0.83	0.05	0.04	4.32	האם נוטל תרופות באופן יומיומי
האם נוטל תרופות ביום: 1-3 לעומת +4							
מי שנוטל תרופות, נוטה לתמוך יותר בקלנועית	*0.08	3.06	0.54	0.37	0.55	0.36	כמה תרופות ביום: 1-3 לעומת +4
מי שנוטל יותר תרופות, תומך יותר בקלנועית	0.001	11.97	0.01	6.27	0.001	11.63	האם עוסק בפעילות גופנית: 6 קטגוריות
מי שעוסק בפעילות גופנית בתדירות גבוהה תומך יותר בקלנועית	*0.07	8.67	*0.07	8.67	0.22	5.74	פעילות גופנית: תדירה (כל יום או מספר פעמים בשבוע)
מי שעוסק בהליכה בתדירות גבוהה תומך יותר בקלנועית	0.04	4.03	0.02	5.81	0.02	5.14	לעומת לעתים נדירות יותר
מי שעוסק בהליכה בתדירות גבוהה תומך יותר בקלנועית	0.28	5.11	0.005	14.99	0.13	7.21	תדירות הליכה של 400 מטר ויותר: 6 קטגוריות
--	0.05	3.90	*0.06	3.51	0.04	4.04	תדירות הליכה של 400 מטר ויותר: כל יום או מספר פעמים בשבוע לעומת לעתים נדירות יותר
האם רוכב על אופניים	0.34	3.39	0.93	0.44	0.65	1.66	האם רוכב על אופניים
מי שיש לו בעיות בריאות תומך יותר בקלנועית	0.01	10.56	0.56	1.17	0.18	3.41	קושי פיזי לצעוד 800 מטר: 3 קטגוריות
--	0.11	4.47	0.27	2.64	0.32	2.26	קושי פיזי לעלות 10 מדרגות: 3 קטגוריות
מי שיש לו קושי מסוים (בינוני) תומך יותר בקלנועית	0.01	12.22	*0.09	6.38	0.62	1.79	קושי פיזי להיכנס לרכב/אוטובוס: 3 קטגוריות

## טבלה 3.10 (המשך)

ג - הרגלי הניידות

משתנים המוסברים: מאפייני הנשאלים בסקר	המשתנים המוסברים: נכונות הקשישים להשתמש בקלנועית					
	q51 האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?		q46 אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג/ת בה?		q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?	
	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square	p-value	Chi-square
משתמש באמצעי תחבורה: נוהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.01	7.12	0.47	0.53	*0.07	3.25
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.63	0.93	0.97	0.05	*0.06	5.53
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.41	1.76	0.26	2.72	0.64	0.89
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.12	8.82	0.04	11.77	0.58	3.80
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	*0.08	5.13	0.33	2.23	0.60	1.01
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.001	10.27	0.17	1.89	*0.07	3.20
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.01	6.53	0.98	0.001	0.44	0.59
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.01	7.12	0.47	0.53	*0.07	3.25
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.01	12.98	0.48	3.52	0.42	3.92
משתמש באמצעי תחבורה: נהג ברכב פרטי לעומת אמצעים אחרים	0.004	8.49	0.77	0.09	0.11	2.60

הערה: תאי המקרים עם תוצאה מובהקת,  $p < 0.05$ , מודגשים בצבע. \*תוצאה מובהקת גבולית,  $p < 0.1$ .

עובד באופן קבוע).

כמו כן, באופן עקבי, בני 70-84 תמכו יותר בשימוש בקלנועית לעומת בני גילים צעירים יותר או מבוגרים יותר. ממצאי זה מובן כי עד גיל 70, בדרך כלל, ממשיכים לנהוג ברכב, כאשר מעל גיל 84 המצב הפיסי כבר מידרדר ואינו מאפשר פעילות עצמאית. לעומת זאת, בגילי הביניים, 70-84, מתחילים להופיע סימני הידרדרות במצב הפיסי והבריאותי אשר מקשים על המשך הנהיגה ברכב וגם על הליכה מרובה ברגל, כאשר אורח החיים עדיין נשאר פעיל ודורש פתרונות תחבורתיים. מכאן, בני גילים אלה שוקלים שימוש בקלנועית בתור פתרון ניידות, בתנאים מסוימים.

- מבחינת מאפייני המצב הבריאותי והרגלי ההליכה, מסתמן שהאנשים הקשישים נוטים לתמוך יותר בשימוש בקלנועית כאשר הם מדווחים על בעיות בריאות/קושי פיזי, סובלים יותר מבעיות בריאות כרוניות, נוטלים יותר תרופות על בסיס יומיומי. מאידך, תומכים יותר בשימוש בקלנועית אותם האנשים שעוסקים בפעילות גופנית או בהליכה בתדירות גבוהה יותר (ולאו דווקא כאלה שלא עוסקים כלל בפעילות הגופנית). כלומר, אנשים התומכים בשימוש בקלנועית מודעים לבעיות הבריאות שלהם אך עדיין מקיימים אורח חיים פעיל - פעילות גופנית כלשהי.

- מבחינת הרגלי הניידות, נוטים יותר לתמוך בשימוש בקלנועית אותם האנשים שנוהגים פחות ברכב וכאלה שאין להם רישיון נהיגה ו/או רכב פרטי. כמו כן, תומכי הקלנועית משתמשים יותר באמצעי תחבורה אחרים (תחבורה ציבורית, מוניות, הסעות מצד קרובי המשפחה שלהם) לעומת הנהיגה ברכב. עם זאת, יש לשים לב שתמיכה גבוהה יותר בקלנועית דווחה בקרב אותם האנשים שנעזרים בתחבורה הציבורית או בהסעות קרובי המשפחה לעתים נדירות יחסית (ולא על בסיס יומי או שבועי). כלומר, כצפוי, השימוש בקלנועית נדרש יותר עבור האנשים ללא רכב פרטי צמוד הנמצא ברשותם אך יחד עם זאת, עבור כאלה שאינם זקוקים לנסיעות לעתים קרובות מדי.

### **3.5.2. בחינת קבוצות הומוגניות של עמדות הקשישים לגבי תנאי השימוש בקלנועית ואיכות החיים שלהם**

כזכור, בתוך השאלון היו שני מקבצי היגדים: 22 ההיגדים בחלק ד' של השאלון המתייחסים לתנאי השימוש בקלנועית, ו-14 ההיגדים בחלק ה' של השאלון, המשמשים להערכה העצמית של איכות החיים של הקשישים. מקבץ ההיגדים הראשון הינו שאלה q52 בשאלון; מקבץ ההיגדים השני הינו שאלה q53. על מנת לבחון את עמדות הקשישים שנלמדו לפי רמת הסכמתם עם ההיגדים, עבור כל מקבץ ההיגדים נערכו ניתוחים אלה:

- (א) זיהוי מספר קבוצות הומוגניות של ההיגדים המשקפות עמדות דומות של הקשישים בסקר.
  - (ב) בחינת הקשר בין הקבוצות ההומוגניות שזוהו לבין נכונותם של הקשישים להשתמש בקלנועית (המשתנים המוסברים שהוגדרו לעיל), באמצעות התאמת מודל מסביר.
- השיטות ששימשו לניתוחים הללו הן: שיטת ניתוח גורמים (factor analysis) ופיתוח מודל מסביר (מודל רגרסיה בינארית לוגיסטית), בהתאמה. המודל שהותאם לנתונים מאפשר לזהות את קבוצות ההיגדים עם השפעה מובהקת על המשתנים המוסברים, מה שתורם להבנת הקשר בין עמדות הקשישים (כלפי תנאי השימוש בקלנועית או איכות החיים שלהם) לבין נכונותם להשתמש בקלנועית.

## א. שיטת ניתוח גורמים (factor analysis)

להלן הסבר לעיקרי שיטת ניתוח גורמים (FA - factor analysis) והדגמת יישומה על מקבץ ההיגדים q53 (14 ההיגדים להערכת איכות החיים של הקשישים).

באמצעות ניתוח גורמים (FA) ניתן לצמצם את מספר פריטי השאלון למספר קטן יותר של גורמים (צמצום המימדים) המשקף את מבנה הקשרים בין הפריטים המקוריים. זיהוי הגורמים לצמצום המימדים מבוצע באמצעות ניתוח מתאמים בין פריטי השאלון. לניתוח גורמים קיימות שתי גישות: הניתוח המגשש (exploratory) והניתוח המאשש (confirmatory). בניתוח המגשש, החוקר אינו מאלץ את מבנה הגורמים על-פי הגדרה מוקדמת. בניתוח זה, כל פריט יכול להשתייך לכל גורם ואולי אף ליותר מגורם אחד, ללא אילוץ תיאורטי. לעומת זאת, הניתוח המאשש בודק את התאמת הנתונים למבנה שנקבע מראש. במחקר הנוכחי בוצע ניתוח גורמים מהסוג המגשש, מאחר ומבנה הנתונים – מספר גורמים רצוי לחלוקת ההיגדים, לא היה ידוע מראש.

באופן כללי, הגורם (factor) מוגדר מקבוצת המשתנים (פריטי השאלון) להם קשר סטטיסטי חזק. הגורם הוא למעשה משתנה חדש סמוי שתורם להבנת מבנה הנתונים. קיימות שיטות רבות להגדרת הגורמים, כאשר השיטות הנפוצות ביותר מגדירות את הגורמים כקומבינציה ליניארית של הפריטים. (בנוסף, יש שיטות רבות המאפשרות טרנספורמציה של המשתנים שאינה בהכרח ליניארית; שיטות אלה לא נוסו במחקר הנוכחי).

הבסיס לניתוח הגורמים היא מטריצת המתאמים בין הפריטים (מתאמי פירסון). למעשה, המטרה הינה להוריד את מימדי המשתנים המקוריים על-ידי זיהוי קבוצת פריטים שהמתאמים ביניהם גבוהים, והם אלה שימדדו תכונה מסוימת אשר מוגדרת כ-"גורם". על-פי התיאוריה הסטטיסטית, הפריטים צריכים להימדד על סולם רציף. (בפועל, במקרים רבים, משתמשים בניתוח גורמים כאשר הפריטים נמדדים על סולם ליקרט כגון: 5 קטגוריות, המהווה קירוב לסולם הרציף).

במחקר הנוכחי בוצע ניתוח גורמים בתוכנת SPSS v20 (Field, 2005). בשלב הראשון של הניתוח, הנתונים נבדקים מבחינת האפשרות ליצירת גורמים. לצורך כך משמש מדד Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy והמבחן Bartlett's Test of Sphericity. מדד KMO מאפשר לשפוט האם בסיס הנתונים (הערכות ההיגדים, במקרה שלנו) מתאים לביצוע ניתוח גורמים מבחינת גודל המדגם והמתאמים בין הפריטים. אם הערך של KMO גדול מ-0.5, ניתן להסיק שגודל המדגם מספיק לניתוח. אם מתקבל ערך מובהק למבחן (Bartlett), הרי שלא קיימת אי-תלות בין הפריטים ובסיס הנתונים מתאים לביצוע ניתוח הגורמים.

לדוגמא, בניתוח מקבץ ההיגדים לפי שאלה q53, התקבל  $KMO=0.791$ ;  $p<0.001$ . כלומר,  $KMO>0.5$  ומבחן ברטלט מובהק, לכן גודל המדגם מתאים לביצוע ניתוח הגורמים, וקיימת תלות בין הפריטים, כך שאפשר לצמצם את מספר הפריטים למספר גורמים קטן יותר.

התוכנה מראה אפשרות ליצירת מספר גורמים שונה, בין 1 עד המספר השווה למספר הפריטים המקורי (כגון, 14 במקרה של מקבץ q53). כדי להחליט לגבי מספר הגורמים הרצוי, ניתן להיעזר בשני תוצרים: (א) טבלה המציגה את גודל השונות המוסברת על-ידי הגורמים, כאשר בחישוב זה כל

פריט הוא המוסבר והגורמים הם המסבירים; (ב) scree-plot המאפשר לזהות את מספר הגורמים האופטימאלי לפי "נקודת השבירה" בהצגת ערכי הסיכום של Eigenvalues.

טבלה 3.11 מציגה, לדוגמה, את ערכי השונות המוסברת ע"י הגורמים שחשבו עבור מקבץ הפריטים q53, כאשר איור 3.2 מציג את ה-scree-plot של אותו החישוב. מטבלה 3.11 ניתן לראות כי גורם 1 מסביר 35% מכלל השונות של מקבץ הפריטים q53, גורם 2 מסביר 13% הנוספים, גורם 3 - 12%, כך שסה"כ שלושה גורמים אלה מסבירים 60% מהשונות. ניתן להבחין גם כי הוספת כל גורם נוסף תורמת פחות ופחות להסבר השונות ולכן, במקרה הנדון, ניתן לעצור בבחירת שלושה גורמים.

איור 3.2 מציג את הערכים שבעמודת ה-Total של ה-Initial Eigenvalues, כפונקציה של מספר גורמים. לפי הגרף קל לראות מתי השיפועים מתמתנים ובכך "לחתוך" את מספר הגורמים הרלוונטיים לניתוח. גם לפי איור 3.2, מספר הגורמים הרצוי הינו 3.

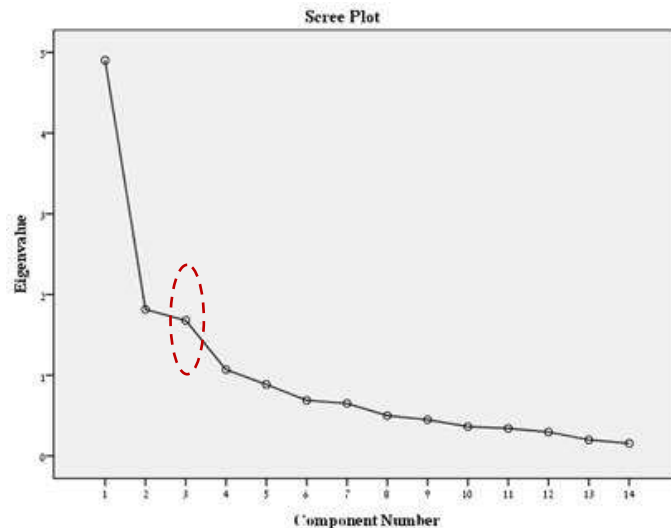
לבסוף, התוכנה יוצרת טבלת Rotated component matrix בה מוצגות טעינות הפריטים לפי הגורמים שנבחרו. הטעינות מוצגות לאחר רוטציה, כאשר הרוטציה מגדירה אי-תלות בין הגורמים. במחקר זה, בוצעה רוטציה אורטוגונלית, בשיטת Varimax, כדי להשיג מינימיזציה למספר הפריטים שיש להם טעינות גבוהות בכל גורם. כמו כן, לטבלה הוספית נבחרו גורמים עם טעינות 0.4 ומעלה (שהן המשמעותיות ביותר).

### **ב. זיהוי קבוצות הומוגניות של ההיגדים**

טבלה 3.12 מציגה את טעינות הפריטים (Rotated component matrix) לפי הגורמים שנבחרו עבור מקבץ השאלות q53. כאמור, להצגת מקבץ ההיגדים זה נבחרו 3 גורמים, כאשר לכל גורם מוצעת גם הגדרה מילולית המשקפת את משמעויות ההיגדים שהוא מאחד. 3 הגורמים משקפים משמעויות של 13 ההיגדים המקוריים, כאשר היגד אחד q53\_4 לא נכלל באף גורם בשל התנהגותו השונה.

טבלה 3.11. גודל שונות מוסברת לפי מספר גורמים, בניתוח מקבץ שאלות q53

Total Variance Explained									מספר גורמים
Rotation Sums of Squared Loadings			Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			
Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	
21.09	21.09	2.95	35.02	35.02	4.90	35.02	35.02	4.90	1
41.12	20.03	2.80	47.99	12.97	1.82	47.99	12.97	1.82	2
59.98	18.87	2.64	59.98	11.99	1.68	59.98	11.99	1.68	3
						67.62	7.64	1.07	4
						73.95	6.33	0.89	5
						78.87	4.92	0.69	6
						83.52	4.66	0.65	7
						87.09	3.57	0.50	8
						90.30	3.20	0.45	9
						92.90	2.60	0.36	10
						95.34	2.44	0.34	11
						97.45	2.12	0.30	12
						98.88	1.43	0.20	13
						100.0	1.12	0.16	14



איור 3.2. בחירת מספר גורמים באמצעות scree-plot, עבור מקבץ שאלות q53.

הגורמים שהותאמו למקבץ השאלות של הערכת איכות החיים (q53) הם:

\* מעורבות ופעילות חברתית (factor 53\_1),

\* היכולת הכלכלית (factor 53\_2),

\* המגבלה הבריאותית (factor 53\_3).

ערכי הגורמים נמצאים בטווח 1-5, בדומה לערכי ההיגדים שמרכיבים אותם. לכל גורם (פקטור) ניתנת משמעות ישירה<sup>8</sup> כלהלן: ככל שמעורבות ופעילות חברתית רבה יותר, כך ערך פקטור 1 קרוב יותר ל-5; ככל שהיכולת הכלכלית רבה יותר, כך ערך פקטור 2 קרוב יותר ל-5; ככל שהמגבלה הבריאותית רבה יותר, הכאבים מפריעים יותר וכד', כך ערך פקטור 3 קרוב יותר ל-5.

באופן דומה, טבלה 3.13 מציגה את טעינות הפריטים (Rotated component matrix) לפי הגורמים שנבחרו עבור מקבץ שאלות q52 ("שימוש בקלנועית", 22 היגדים). להצגת מקבץ היגדים זה גם נבחרו 3 גורמים, כאשר לכל גורם מוצעת הגדרה מילולית המשקפת את משמעויות ההיגדים שהוא מאחד. 3 הגורמים מאחדים משמעויות של 20 היגדים מקוריים, כאשר שני היגדים: q52\_16, q52\_17 - לא נכלל באף גורם בשל התנהגותם השונה.

הגורמים שהותאמו למקבץ השאלות של תנאי השימוש בקלנועית (q52) הם:

\* אפשרויות שמקנה קלנועית (factor 52\_1),

\* התניות לשימוש בקלנועית (factor 52\_2),

\* תנאים נוספים לשימוש בקלנועית (factor 52\_3).

<sup>8</sup> למעשה, ערך הפקטור מהווה ממוצע של התשובות שניתנו לשאלות המרכיבות אותו. כאשר מרכיב מסוים נכנס לפקטור עם "-", נערכה הפיכה של סקאלות התשובות שלו, כדי לשמור על תאימות במשמעויות של כל התשובות שמרכיבות את הפקטור.



טבלה 3.12. טעינות השאלות של מקבץ q53 ("איכות החיים") לפי גורמים, לרבות משמעויות הגורמים (Rotated component matrix)

factor 53_3 המגבלה הבריאותית	factor 53_2 היכולת הכלכלית	factor 53_1 מעורבות ופעילות חברתית	פרטי מקבץ השאלות q53
		.427	q53_8 יש לי פעילות חברתית/ תחביבים/ טיולים שאני נהנה לעשות
		.570	q53_10 יש לי אחריות על אחרים, אשר מגבילה את הפעילות החברתית או הפנאי שלי
		.621	q53_1 אני נהנה מהחיים שלי
		.680	q53_2 יש לי ציפיות מהחיים שלי
		.787	q53_5 יש לי שליטה על הדברים החשובים בחיי
		.789	q53_9 אני מנסה להיות מעורב ונשאר בעניינים
	-.827		q53_12 העלויות של דברים בהשוואה לפנסיה/ ההכנסה שלי מגבילות את חיי
	.801		q53_6 יש לי מספיק כסף לשלם את החשבונות
	.821		q53_7 אני יכול להרשות לעצמי לקנות מה שאני רוצה
			q53_11 עקב מגבלה בריאותית אני לא יכול להרשות לעצמי לעשות דברים שהייתי נהנה מהם
			q53_14 כאב משפיע על איכות החיים שלי
			q53_13 הייתי מעוניין ביותר חברה או קשרים
			q53_3 אני בריא מספיק כדי לצאת לפעילות
			q53_4 משפחתי, חברים ושכנים שלי יעזרו לי במידת הצורך

לדוגמה, הגורם "אפשרויות שמקנה קלנועית" משקף את האמונות בכך ששימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי ההליכה, מומלץ לאנשים הסובלים מבעיות בריאות כרוניות, עדיף על נהיגה ברכב, משפר את איכות החיים, מאפשר לעשות קניות באופן בלתי תלוי, מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים, מאפשר להיפגש עם משפחה וחברים, אך יחד עם זאת, מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב. גורם זה מראה שהאנשים הקשישים נטו להעריך באופן דומה את כל התכונות הללו אשר קשורות לשימוש בקלנועית.

הגורם "התניות לשימוש בקלנועית" מאחד את הדרישות וההתניות הרלוונטיות לשימוש בקלנועית, בעיני הקשישים. לדוגמה, הוא משקף את האמונה בכך שמשתמשי הקלנועית צריכים לעבור הדרכה לפני תחילת השימוש, ששימוש בקלנועית דורש אישור מהרופא ומחייב ביטוח מיוחד למשתמשים בה, שתפעול קלנועית כרוך במאמץ פיזי ומנטלי ניכר וגם כרוך בהוצאות ניכרות, שחסר פיקוח של המשטרה על משתמשי קלנועיות. בנוסף, גורם זה מאחד את אמונת הקשישים בכך שמשתמשי הקלנועית מסכנים את עצמם בעת נסיעתם בעיר ושימוש בקלנועית אינו פשוט.

הגורם "תנאים נוספים לשימוש בקלנועית" מאחד תנאים נוספים אשר בעיני הקשישים מגבילים את השימוש בקלנועית. לדוגמה, הם מאמינים כי שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש, כי שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות, כי קלנועית לא מתאימה לנסיעה בשטח שאינו מישורי וכי נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע.

טבלה 3.13. טעינות השאלות של מקבץ q52 ("שימוש בקלנועית") לפי גורמים, לרבות משמעויות הגורמים (Rotated component matrix)

factor 52_3 תנאים נוספים לשימוש בקלנועית	factor 52_2 התניות לשימוש בקלנועית	factor 52_1 אפשרויות שמקנה קלנועית	פרטי מקבץ השאלות q52
		.645	q52_1 שימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי הליכה
		.743	q52_2 שימוש בקלנועית מומלץ לאנשים הסובלים מבעיות בריאות כרוניות
		.572	q52_3 שימוש בקלנועית עדיף על נהיגה ברכב בקרב בני גילי
		.803	q52_4 שימוש בקלנועית משפר את איכות החיים
		.708	q52_5 שימוש בקלנועית מאפשר לעשות קניות באופן בלתי תלוי
		.830	q52_6 שימוש בקלנועית מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים
		.702	q52_7 שימוש בקלנועית מאפשר להפגש עם משפחה וחברים
		.474	q52_13 שימוש בקלנועית מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב
	.420		q52_11 משתמשי קלנועית צריכים לעבור הדרכה לפני תחילת השימוש
	.574		q52_12 משתמשי קלנועיות מסכנים את עצמם בעת נסיעתם בעיר
	-.481		q52_8 שימוש בקלנועית פשוט מאוד ולא מצריך תמיכה כלשהי
	.618		q52_9 שימוש בקלנועית דורש אישור מהרופא
	.737		q52_14 שימוש בקלנועית מחייב ביטוח מיוחד למשתמשים בה
	.491		q52_18 חסר פיקוח של משטרה על משתמשי קלנועיות
	.784		q52_21 תפעול קלנועית כרוך במאמץ פיזי ומנטלי ניכר
	.673		q52_22 תפעול קלנועית כרוך בהוצאות ניכרות
.409			q52_10 שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש
.620			q52_15 שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות
.586			q52_19 קלנועית לא מתאימה לנסיעה בשטח שאינו מישורי
.591			q52_20 נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע
לא נכללו בגורמים עקב משקל נמוך מ 0.4			q52_16 אין כללי התנהגות ברורים בכביש ובמדרכה למשתמשי קלנועית
			q52_17 אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית

ערכי הגורמים שהותאמו לשאלות q52 נמצאים בטווח 1-5, בדומה לערכי ההיגדים שמרכיבים אותם. לכל גורם (פקטור) ניתנת משמעות ישירה כלהלן: ככל שהנשאל מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית, כך ערך פקטור 1 קרוב יותר ל-5; ככל שהנשאל מעלה יותר את ההתניות לשימוש בקלנועית, כך ערך פקטור 2 קרוב יותר ל-5; ככל שהנשאל מבליט יותר את התנאים הנוספים שמגבילים את השימוש בקלנועית, כך ערך פקטור 3 קרוב יותר ל-5.

### ג. בחינת הקשר בין הקבוצות ההומוגניות של ההיגדים ונכונות השימוש בקלנועית

לביחינת הקשר בין הגורמים שהותאמו למקבצי ההיגדים (הקבוצות ההומוגניות שזוהו) לבין המשתנים המוסברים שמשקפים את נכונות הקשישים להשתמש בקלנועית, נערכה התאמת מודל מסביר לכל

אחד מהמשתנים המוסברים - התשובות לשאלות q43, q46, q51. בחינת הקשר נערכה עבור כל תחום בנפרד: תוך כדי שימוש בגורמים שהותאמו להיגדים q52 ("שימוש בקלנועית") או בגורמים שהותאמו להיגדים q53 ("איכות החיים"). בכל מקרה, הותאם מודל רגרסיה בינארית לוגיסטית המנבא תשובה חיובית לשאלת נכונות השימוש בקלנועית. (הסבר לאופן התאמת המודלים מוצג בהמשך, בפרק 3.5.3, אשר מוקדש לפיתוח מודלים מסבירים על סמך מגוון רחב יותר של משתנים).

**נספח ג'** מציג תוצאות מפיתוח המודלים. להלן סיכום הממצאים.

במודלים המסבירים לנכונות השימוש בקלנועית על סמך עמדות הנשאלים במקבץ ההיגדים q52 ("שימוש בקלנועית") התקבלו תוצאות כלהלן:

\* במודל עבור q43 "האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית", בין המשתנים המסבירים נותרו הגורמים factor 52\_1 ("אפשרויות שמקנה קלנועית") ו-factor 52\_3 ("תנאים נוספים לשימוש בקלנועית"), כאשר ערך גבוה יותר של הגורם "אפשרויות שמקנה קלנועית" מעלה את ערך המשתנה המוסבר, בעוד שערך גבוה יותר של הגורם "תנאים נוספים לשימוש בקלנועית" מוריד את ערך המשתנה המוסבר. (המודל עם שונות מוסברת 34.1%, דיוק הניבוי 84.5%).

\* במודל עבור q46 "אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה", בין המשתנים המסבירים נותרו משתנה אחד בלבד - הגורם factor 52\_1 ("אפשרויות שמקנה קלנועית"), כאשר ערך גבוה יותר של הגורם מעלה את ערך המשתנה המוסבר. (מודל זה עם שונות מוסברת 16.1%, דיוק הניבוי 65.5%).

\* במודל עבור q51 "האם קלנועית עדיפה על רכב", בין המשתנים המסבירים נותרו הגורם factor 52\_1 ("אפשרויות שמקנה קלנועית") והמשתנה q52\_17 ("אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית"), כאשר ערכים גבוהים יותר של הגורם והמשתנה מעלים את ערך המשתנה המוסבר. (מודל זה עם שונות מוסברת 40.1%, דיוק הניבוי 85.5%).

במודלים המסבירים לנכונות השימוש בקלנועית על סמך עמדות הנשאלים במקבץ ההיגדים q53 ("איכות החיים") התקבלו תוצאות כלהלן:

\* במודל עבור q43 "האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית", בין המשתנים המסבירים נותרו הגורמים factor 53\_1 ("מעורבות ופעילות חברתית") ו-factor 53\_3 ("המגבלה הבריאותית"), כאשר ערך גבוה יותר של כל אחד מהגורמים מעלה את ערך המשתנה המוסבר. (המודל עם שונות מוסברת 9.8%, דיוק הניבוי 79.1%).

\* במודל עבור q46 "אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה", כל המשתנים נותרו בין המסבירים<sup>9</sup> כאשר רק שניים מהם - הגורם factor 53\_1 ("מעורבות ופעילות חברתית") והגורם factor 53\_3 ("המגבלה הבריאותית") היו מובהקים. גם במודל זה ערכים גבוהים יותר של שני הגורמים מזהים עם עליה בערך המשתנה המוסבר. (המודל עם שונות מוסברת 9.3%, דיוק הניבוי 34.4%).

<sup>9</sup> כי לא נמצא מודל אופטימלי

\* במודל עבור q51 "האם קלנועית עדיפה על רכב", בין המשתנים המסבירים נותר גורם אחד בלבד - factor 53\_3 ("המגבלה הבריאותית"), כאשר ערך גבוה יותר של הגורם מעלה את ערך המשתנה המוסבר. (מודל זה עם שונות מוסברת 18.9%, דיוק הניבוי 14.9%).

מכאן, נכונות השימוש בקלנועית מושפעת על-ידי עמדות הנשאלים לגבי מקבצי ההיגדים factor 52\_1 ("אפשרויות שמקנה קלנועית") ו-factor 52\_3 ("תנאים נוספים לשימוש בקלנועית"), כאשר ערך גבוה יותר של הגורם הראשון מעלה את הסיכוי לתשובה החיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית, בעוד שערך גבוה יותר של הגורם השני מקטין את הסיכוי. כמו כן, נכונות השימוש בקלנועית מושפעת על-ידי עמדות הנשאלים לגבי מקבצי ההיגדים factor 53\_1 ("מעורבות ופעילות חברתית") והגורם factor 53\_3 ("המגבלה הבריאותית"), כאשר ערכים גבוהים יותר של גורמים אלה מעלים את הסיכוי לתשובה חיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית. שני זוגות של גורמים אלה ישמשו בהמשך המחקר, במסגרת התאמת מודל מסביר רב-משתני על סמך כל נתוני הסקר (ראה סעיף 3.5.3).

בשלב זה ניתן לציין כי הסיכוי לשימוש בקלנועית ע"י הקשישים עולה כאשר הם מאמינים יותר בהרחבת אפשרויות הניידות שמקנה הקלנועית, לא מבליטים את מגבלות השימוש בקלנועית (כגון, הצורך בנתיבים נפרדים, בעיות של נסיעה בשטח לא מישורי, בשעות הערב או במקומות הומי אדם), כאשר הקשישים מעורבים באופן פעיל יותר בחיי החברה וגם כאשר הם מדווחים יותר על בעיות הבריאות שלהם.

### 3.5.3. מודל מסביר רב-פרמטרי לנכונות השימוש בקלנועית

השלב האחרון בניתוח מוקדש לפיתוח מודלים מסבירים למשתני נכונות השימוש בקלנועית, על סמך כל נתוני הסקר. בשלב זה מותאמים שלושה מודלים סופיים, עבור כל אחד מהמשתנים המוסברים:

(q43) האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?

(q46) אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?

(q51) האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?

עבור כל אחד מהמשתנים המוסברים, מותאם מודל מסביר רב-פרמטרי, תוך כדי שימוש במשתני הסקר אשר בשלבים הקודמים של הניתוח נמצאו כמזוהים עם השפעה מובהקת על נכונות השימוש בקלנועית. משתנים אלה מרוכזים בטבלה 3.14, כאשר לכל משתנה מוצג שיוכו לחלק של השאלון (שכבה), שם המשתנה, משמעותו וערכיו שהשתתפו בהתאמת המודלים. סה"כ בהתאמת המודלים השתתפו 22 משתנים, לרבות 6 משתנים של המאפיינים הדמוגרפיים של הנשאלים; 6 משתנים לאפיון המצב הבריאותי והרגלי הליכה; 6 משתנים לביטוי הרגלי הניידים; 2 פקטורים שהותאמו לדעות הנשאלים לגבי השימוש בקלנועית ו-2 פקטורים נוספים שהותאמו להערכה העצמית של איכות החיים של הנשאלים.

עקב קיום מספר שכבות מידע בסקר, בנוגע למאפייני הנשאלים ודעותיהם לגבי הקלנועית, המודל המסביר הותאם בשכבות, כאשר בכל שלב של פיתוח המודל התווספו משתנים מסבירים משכבה נוספת. כלומר, בשלב הראשון בתור המשתנים המסבירים שימשה שכבה של המאפיינים הדמוגרפיים, בשלב השני התווספה שכבה של המשתנים המשקפים את המצב הבריאותי והרגלי

הליכה, בשלב השלישי - המשתנים המשקפים את הרגלי הניידות, ובהמשך, משתני העמדות לגבי תנאי השימוש בקלנועית ומשתני הערכה עצמית של איכות החיים (הגורמים שהותאמו להיגדים). בחינת המודל שהותאם בכל שלב פיתוח ובייחוד, המודל הסופי, מאפשרים לזהות את המשתנים העיקריים שמשפיעים על החלטות הקשישים להשתמש בקלנועית.

טבלה 3.14. משתני הסקר שנבחנו לצורך התאמת מודלים מסבירים לנכונות השימוש בקלנועית

שם המשתנה	משמעות המשתנה	ערכי המשתנה	שכבת הסקר	
rrq7	גיל (מוכלל)	1 - בני 65-69; 2 - בני 70-84; 3 - בני 85+	1 המאפיינים הדמוגרפיים	
eshkol1	אשכול ערי מגורים (מוכלל)	1 - רמה נמוכה (1-5), 2 - רמה גבוהה (6-9)		
rq9	מצב משפחתי (מוכלל)	1 - נשוי, 0 - אחר		
rq10	סגנון מגורים (מוכלל)	1 - דירה/בית פרטי, 0 - אחר		
rq11	אופן מגורים (מוכלל)	1 - עצמאי, 0 - אחר		
work14	פעילות יומיומית (מוכלל): עובד לעומת יתר המצבים	1 - עובד, 0 - אחר		
not_work14	פעילות יומיומית (מוכלל): לא עובד לעומת יתר המצבים	1 - לא עובד, 0 - אחר		
q15	המצב הבריאותי (הגדרת עצמית)	1 - מצוין, 2 - טוב מאוד, 3 - טוב, 4 - לא כל כך טוב, 5 - גרוע	2 המצב הבריאותי והרגלי הליכה	
q18	האם את/ה סובלת/מבעיות בריאות כרוניות	1 - כן, 0 - לא		
q21	כמה תרופות ביום את/ה לוקח/ת	0 - לא לוקח; 1 - 1-3 (מעט); 2 - 4 או יותר (הרבה)		
rq22	האם את/ה עוסק בפעילות גופנית (מוכלל)	0 - עד מספר פעמים בחודש, 1 - כל יום או כמה פעמים בשבוע		
rq23	מהי תדירות שהנך צועד/ת 400 מטר ויותר (מוכלל)	0 - עד מספר פעמים בחודש, 1 - כל יום או כמה פעמים בשבוע		
q28	האם יש לך קושי בריאותי או פיזי לצעוד 800 מטר	1 - לא, אין קושי כלל; 2 - יש קושי מסוים; 3 - אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות		
totq31	באיזה אמצעי תחבורה הנך משתמש/ת (מוכלל)	1 - נוהג ברכב פרטי, 0 - אחר		
q34	אם הנך נעזר/ת בהסעות מצד קרובי המשפחה, באיזו תדירות	1- אף פעם, 2 - לעתים נדירות, 3 - פעם בחודש, 4 - מספר פעמים בחודש, 5 - מספר פעמים בשבוע, 6 - באופן יומיומי	3 הרגלי ניידות	
q35	האם יש לך רישיון נהיגה בתוקף	1 - כן, 0 - לא		
q36	האם היה לך בעבר רישיון נהיגה	1 - כן, 0 - לא		
q37	האם יש ברשותך רכב פרטי	1 - כן, 0 - לא		
rq38	באיזו תדירות הנך נוהג/ת ברכבך (מוכלל)	1 - לעתים נדירות או אף פעם, 0 - יתר המצבים		
factor52_1	אפשרויות שמקנה קלנועית	טווח 1-5, ככל שהנשאל מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית, כך ערך הפקטור קרוב יותר ל-5		4 עמדות לגבי תנאי השימוש בקלנועית
factor52_3	תנאים נוספים לשימוש בקלנועית	טווח 1-5, ככל שהנשאל מבליט יותר את התנאים הנוספים שמגבילים את השימוש בקלנועית, כך ערך הפקטור קרוב יותר ל-5		
factor53_1	מעורבות ופעילות חברתית	טווח 1-5, ככל שמעורבות ופעילות חברתית רבה יותר, כך ערך הפקטור קרוב יותר ל-5	5 הערכה של עצמית של איכות החיים	
factor53_3	המגבלה הבריאותית	טווח 1-5, ככל שהמגבלה הבריאותית רבה יותר, הכאבים מפריעים יותר וכד', כך ערך הפקטור קרוב יותר ל-5		

פיתוח של כל מודל נערך באמצעות התאמת מודל רגרסיה בינארית לוגיסטית, בתוכנת SPSS v.20. פיתוח מודל מסביר מבוצע באמצעות רגרסיה בינארית לוגיסטית. בשיטה זו, ההסתברות שהנשאל (הקשיש) ישקול להשתמש בקלנועית מחושבת לפי הנוסחה הבאה:

כאשר:

$$z = b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_n * x_n$$

$x_i$  – משתני המודל,  $b_i$  – מקדמי הרגרסיה.

עקב שימוש ברגרסיה הבינארית, לכל משתנה מוסבר נקבעו שני ערכים: 0 או 1, כאשר "1" משקף "כן" בתשובה לשאלה q43 ("האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?"), שאלה q46 ("אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?") או שאלה q51 ("האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?"), בהתאמה, בעוד ש-"0" משקף את התשובה "לא".

עבור כל שכבה, התאמת המודל מבוצעת בשיטת *Forward Stepwise Likelihood Ratio* (רגרסיה בצעדים עם הוספת משתנים מסבירים לפי הצורך). שיטה זו מתחילה את בניית המודל מהתאמת הקבוע (constant), כאשר בשלבים הבאים, בהדרגה, נוספים משתנים אשר נמצאו בקורלציה חזקה, יחסית ליתר המשתנים, עם המשתנה המוסבר.

תהליך התאמת המודל נמשך כל עוד השלב הבא (הוספת משתנה) מתקשר עם שינוי מובהק בפרמטר  $-2 \log Likelihood$ . בשלב שאין שינוי משמעותי בפרמטר זה, תהליך התאמת המודל נעצר. למשתנים שנבחרו בשכבה הראשונה מצטרפים אלה של השכבה השנייה, וכך אלה. בכל שכבה, נבחרים המשתנים המתאימים ביותר להסבר ההסתברות להשתמש בקלנועית, בנוכחות המשתנים מהשכבות הקודמות.

מבחן נוסף אשר בוחן את טיב התאמת המודל הינו *Hosmer and Lemeshow Test*. לפי מבחן זה, טיב התאמת המודל גבוה יותר ככל שערך הפרמטר המחושב נמוך יותר וההפרש רחוק יותר מלהיות מובהק (דהיינו, נצפית התאמה גבוהה בין הנתונים והמודל). בדיקה נוספת של טיב התאמת המודל מבוצעת באמצעות הערכת דיוק הניבוי ע"י המודל וגודל השונות המוסברת, כאשר רצוי כי שני הפרמטרים יהיו גבוהים. לבסוף, מקדמי המודל מבטאים את השפעת המשתנים המסבירים על המשתנה המוסבר, כאשר רצוי כי השפעתם תהיה מובהקת.

להלן ממצאים מהתאמת המודלים עבור המשתנים המוסברים שמבטאים את נכונות הקשישים להשתמש בקלנועית.

#### **א. מודל מסביר עבור ההסתברות שקשיש שקל אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית (q43)**

**נספח ד'** מציג את תהליך התאמת המודל, לפי שכבות. טבלה 3.15 מציגה את המשתנים שנכללו במודל הסופי ואת מקדמי המודל. בתור המשתנים המסבירים במודל זה נבחרו משתנים של המאפיינים הדמוגרפיים, המצב הבריאותי והרגלי הליכה, הרגלי הניידות ועמדות הקשישים לגבי תנאי השימוש בקלנועית. לעומת זאת, במודל לא נכללו משתנים משכבה 5 - ההערכה העצמית של איכות החיים. השונות המוסברת של המשתנה התלוי על-ידי המסבירים במודל הסופי הינה 51.6%, דיוק הניבוי - 86.4%.

טבלה 3.15. משתנים מסבירים במודל ההסתברות שקשיש שקל אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית

95% C.I. for Exp(B)		Exp(B)	Sig.	Wald	S.E.	B	משתנים מסבירים במודל
Upper	Lower						
5.053	.448	1.505	.508	.437	.618	.409	rq7 – גיל: מנמוך לגבוה
68.270	2.850	13.949	.001	10.580	.810	2.635	rq10 – סגנון מגורים: דירה/בית פרטי לעומת אחר
34.676	.642	4.717	.127	2.323	1.018	1.551	rq22 – עוסק בפעילות גופנית: לעיתים קרובות לעומת רחוקות
2.142	.076	.402	.286	1.139	.853	-.911	totq31 – נוהג ברכב לעומת יתר אמצעי תחבורה
19.131	1.712	5.724	.005	8.030	.616	1.745	factor52_1: מעריך את האפשרויות שמקנה קלנועית
.511	.082	.204	.001	11.519	.468	-1.589	factor52_3: מבליט את התנאים שמגבילים שימוש בקלנועית
		.003	.059	3.578	3.129	-5.919	Constant

מקדמי המודל (ראה עמודה B בטבלה 3.15) מבטאים את השפעת המשתנים על השיקול לרכוש קלנועית. מבחינת מקדמי המודל עולה כי:

- ההסתברות שהקשיש ישקול לרכוש קלנועית עולה עם העלייה בגיל (ההסתברות גבוהה יותר בגילים מעל 70 לעומת בני 65-69), כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיור מוגן, כאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר (כל יום או מספר פעמים בשבוע) לעומת לעיתים רחוקות יותר (עד מספר פעמים בחודש או בכלל לא עוסק) וכאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית;

- מאידך, ההסתברות שהקשיש ישקול לרכוש קלנועית יורדת כאשר הקשיש מדווח שלצורכי תחבורה הוא משתמש בעיקר ברכב הפרטי ולא באמצעי תחבורה אחרים וכאשר בהערכת השימוש בקלנועית הוא מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש;

- בקרב המשתנים שנותרו במודל המסביר, ההשפעה החזקה יותר מיוחסת לסגנון מגורים, לעיסוק בפעילות הגופנית, להערכת האפשרויות שמקנה קלנועית וכן, להתחשבות בתנאים שמגבילים את השימוש בקלנועית.

בבדיקה החוזרת של המודל הסופי, אשר הורצה על סמך המשתנים המסבירים שנותרו במודל שנבנה בשלבים, התקבל מודל הכולל ארבעה משתנים מסבירים שהם: סגנון מגורים, עיסוק בפעילות גופנית, הערכת האפשרויות שמקנה קלנועית והבלטות התנאים שמגבילים את השימוש בקלנועית, כאשר לכל אחד ממשתנים אלה הייתה השפעה מובהקת על המשתנה המוסבר (מודל זה עם שונות מוסברת 49.2%, דיוק הניבוי - 84.5%. כלומר, מבחינת איכות ההתאמה, מודל זה קרוב למודל הסופי שהותאם בשלבים). תוצאה זאת מחזקת את חשיבות המשתנים של סגנון מגורים, עיסוק בפעילות גופנית ושני הגורמים המבטאים את דעות הקשישים לגבי האפשרויות שמקנה קלנועית והתנאים שמגבילים את השימוש בה, להבנת נכונות הקשישים לרכוש קלנועית לצורכי התחבורה שלהם.

### **ב. מודל מסביר עבור ההסתברות שקשיש שהיה מקבל קלנועית בחינם, היה נוהג בה (q46)**

תהליך התאמת המודל, לפי שכבות, מפורט בנספח ד'. טבלה 3.16 מציגה את המשתנים שנכללו במודל הסופי ואת מקדמי המודל. בתור המשתנים המסבירים במודל זה נבחרו משתנים של המאפיינים הדמוגרפיים, המצב הבריאותי והרגלי הליכה ועמדות הקשישים לגבי תנאי השימוש

בקלנועית. לעומת זאת, במודל זה לא נכללו משתנים משכבות 3 ו-5 (הרגלי ניידות והערכה עצמית של איכות החיים). השונות המוסברת של המשתנה התלוי על-ידי המסבירים, במודל הסופי, הינה 31.5%, דיוק הניבוי - 71.8%.

טבלה 3.16. משתנים מסבירים במודל ההסתברות שקשיש שהיה מקבל קלנועית בחינם, היה נוהג בה

95% C.I. for Exp(B)		Exp(B)	Sig.	Wald	S.E.	B	משתנים מסבירים במודל
Upper	Lower						
15.384	1.830	5.306	.002	9.439	.543	1.669	rq9 – מצב משפחתי: נשוי לעומת אחר
.705	.063	.211	.011	6.395	.615	-1.555	work14 – פעילות יומיומית: עובד לעומת אחר
10.084	1.122	3.363	.030	4.688	.560	1.213	rq22 – עוסק בפעילות גופנית: לעיתים קרובות לעומת רחוקות
4.995	1.285	2.533	.007	7.198	.346	.929	factor52_1: מעריך את האפשרויות שמקנה קלנועית
		.006	.001	10.894	1.531	-5.054	Constant

מקדמי המודל (ראה עמודה B בטבלה 3.16) מבטאים את השפעת המשתנים על השיקול להשתמש בקלנועית אם מקבלים אותה בחינם. מבחינת מקדמי המודל עולה כי:

- ההסתברות שהקשיש ישתמש בקלנועית עולה כאשר הקשיש נשוי (לעומת מצב משפחתי אחר), כאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר (כל יום או מספר פעמים בשבוע) לעומת לעיתים רחוקות יותר (עד מספר פעמים בחודש או בכלל לא עוסק) וכאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית;

- מאידך, ההסתברות שהקשיש ישתמש בקלנועית יורדת כאשר הקשיש עובד (לעומת פעילות יומיומית אחרת);

- לכל המשתנים שנמצאו במודל המסביר, מיוחסת השפעה חזקה על המשתנה המוסבר, כאשר כל המשתנים גם מובהקים.

מכאן, השיקול להשתמש בקלנועית אם מקבלים אותה בחינם מושפע ע"י המצב המשפחתי של הקשיש, פעילותו היומיומית - היותו עובד, רמת עיסוקו בפעילות הגופנית והתייחסותו לאפשרויות שמקנה קלנועית.

### **ג. מודל מסביר עבור ההסתברות שבעיני הקשיש קלנועית עדיפה על רכב (q51)**

תהליך התאמת המודל, לפי שכבות, מפורט בנספח ד'. טבלה 3.17 מציגה את המשתנים שנכללו במודל הסופי ואת מקדמי המודל. בתור המשתנים המסבירים במודל זה נבחרו משתנים של המאפיינים הדמוגרפיים ועמדות הקשישים לגבי תנאי השימוש בקלנועית. לעומת זאת, במודל זה לא נכללו משתנים משכבות 2, 3 ו-5 (המצב הבריאותי והרגלי הליכה, הרגלי ניידות והערכה עצמית של איכות החיים).

השונות המוסברת של המשתנה התלוי על-ידי המסבירים במודל הסופי הינה 42.4%, דיוק הניבוי - 80.0%.



טבלה 3.17. משתנים מסבירים במודל ההסתברות שבעיני הקשיש קלנועית עדיפה על רכב

95% C.I. for Exp(B)		Exp(B)	Sig.	Wald	S.E.	B	משתנים מסבירים במודל
Upper	Lower						
	0.000	.000	.998	.000	7337.181	-19.954	work14 – פעילות יומיומית: עובד לעומת אחר
15.079	2.290	5.876	.000	13.563	.481	1.771	factor52_1: מעריך את האפשרויות שמקנה קלנועית
		.000	.000	14.623	2.130	-8.146	Constant

מקדמי המודל (ראה עמודה B בטבלה 3.17) מבטאים את השפעת המשתנים על העדפת קלנועית על רכב, בעיני הקשישים. מבחינת מקדמי המודל עולה כי:

- ההסתברות שהקשיש יעדיף קלנועית עולה כאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית;

- מאידך, ההסתברות שהקשיש יעדיף קלנועית יורדת כאשר הקשיש עובד (לעומת פעילות יומיומית אחרת);

- בין המשתנים שנותרו במודל המסביר, השפעה חזקה יותר על המשתנה המוסבר מיוחסת לפעילות היומיומית - היותו של הקשיש עובד. מאידך, השפעה מובהקת נמצאה רק עבור המשתנה המבטא את הערכת הקשיש של האפשרויות שמקנה קלנועית.

סה"כ, העדפת קלנועית על רכב, בעיני האנשים המבוגרים, מושפעת בעיקר ע"י הערכתם את האפשרויות שמקנה קלנועית.

#### **ד. מודלים מסבירים עבור מדגם סקר משוקלל**

כפי שהוסבר לעיל בפרקים 3.3-3.4, למבנה מדגם הסקר נקבעו ארבע שכבות, לפי שילובים מוגדרים של קבוצות גיל הקשישים והרמה החברתית-כלכלית של ערי מגוריהם. עם זאת, פילוג משתתפי הסקר לפי קבוצות אלה היה שונה במקצת לעומת מבנה המדגם הרצוי. לכן, לכל משתתף בסקר חושב מקדם תיקון (היחס בין הרצוי והמצוי, לפי מבנה המדגם המתוכנן) אשר, יכול לשמש לקבלת אומדנים משוקללים של ממצאי הסקר. המדגם המשוקלל של הסקר שימש בהפקה חוזרת של המודלים המסבירים עבור שלוש השאלות:

(q43) האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?

(q46) אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?

(q51) האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?

גם במקרה הנוכחי, על סמך המדגם המשוקלל, כל מודל נבנה באמצעות רגרסיה בינארית לוגיסטית, בהתאם לכללים שתוארו לעיל עבור המדגם הלא משוקלל. טבלה 3.18 מציגה סיכום למודלים הסופיים שהותאמו לנתונים, בנייתוח זה.

מטבלה 3.18 ניתן לראות כי:

\* ההסתברות שהקשיש ישקול לרכוש קלנועית עולה עם עלייה בגיל הקשיש, כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דוור מוגן, כאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר

וכאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית. מאידך, ההסתברות שהקשיש ישקול לרכוש קלנועית יורדת כאשר בהערכת השימוש בקלנועית הוא מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש.

טבלה 3.18. מודלים סופיים שהותאמו להסתברות השימוש בקלנועית ע"י הקשישים, על סמך מדגם סקר משוקלל

א - מודל ההסתברות שקשיש שקל אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית (שונות מוסברת 49.2%, דיוק ניבוי 84.5%)

95% C.I. for Exp(B)		Exp(B)	Sig.	Wald	S.E.	B	משתנים מסבירים במודל
Upper	Lower						
6.448	.764	2.220	.143	2.147	.544	.797	rq7 – גיל: מנמוך לגבוה
59.371	2.457	12.079	.002	9.404	.812	2.491	rq10 – סגנון מגורים: דירה/בית פרטי לעומת אחר
33.428	.813	5.214	.082	3.035	.948	1.651	rq22 – עוסק בפעילות גופנית: לעיתים קרובות לעומת רחוקות
18.826	1.808	5.835	.003	8.710	.598	1.764	factor52_1: מעריך את האפשרויות שמקנה קלנועית
.476	.080	.195	.000	12.901	.455	-1.634	factor52_3: מבליט את התנאים שמגבילים שימוש בקלנועית
		.001	.018	5.559	2.855	-6.731	Constant

ב – מודל ההסתברות שקשיש שהיה מקבל קלנועית בחינם, היה נוהג בה (שונות מוסברת 31.8%, דיוק ניבוי 72.3%)

95% C.I. for Exp(B)		Exp(B)	Sig.	Wald	S.E.	B	משתנים מסבירים במודל
Upper	Lower						
16.418	1.963	5.677	.001	10.269	.542	1.736	rq9 – מצב משפחתי: נשוי לעומת אחר
.689	.065	.212	.010	6.655	.600	-1.549	work14 – פעילות יומיומית: עובד לעומת אחר
10.902	1.203	3.622	.022	5.238	.562	1.287	rq22 – עוסק בפעילות גופנית: לעיתים קרובות לעומת רחוקות
4.747	1.243	2.429	.009	6.737	.342	.887	factor52_1: מעריך את האפשרויות שמקנה קלנועית
		.007	.001	10.793	1.518	-4.986	Constant

ג - מודל ההסתברות שבעיני הקשיש קלנועית עדיפה על רכב (שונות מוסברת 41.6%, דיוק ניבוי 78.9%)

95% C.I. for Exp(B)		Exp(B)	Sig.	Wald	S.E.	B	משתנים מסבירים במודל
Upper	Lower						
	0.000	.000	.998	.000	7198.951	-20.045	work14 – פעילות יומיומית: עובד לעומת אחר
12.696	2.070	5.126	.000	12.475	.463	1.634	factor52_1: מעריך את האפשרויות שמקנה קלנועית
		.001	.000	13.605	2.033	-7.499	Constant

מבחינת הרכב המשתנים המסבירים במודל הסופי, כיוון ההשפעה ועוצמת השפעתם של המשתנים המסבירים על המשתנה המוסבר, המודל שהותאם לנתונים המשוקללים דומה מאוד למודל שהותאם למדגם הלא משוקלל (עבור שאלה q43), כאשר בין המשתנים המסבירים במודל הנוכחי חסר משתנה אחד, משכבת הרגלי הנסיעה של הקשישים - השימוש העיקרי ברכב הפרטי לעומת אמצעי התחבורה האחרים.

\* ההסתברות שהקשיש ישתמש בקלנועית, אם היה מקבל אותה בחינם, עולה כאשר הקשיש נשוי (לעומת מצב משפחתי אחר), כאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר וכאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית. מאידך, ההסתברות שהקשיש ישתמש בקלנועית יורדת כאשר הקשיש עובד (לעומת פעילות יומיומית אחרת).

מבחינת הרכב המשתנים המסבירים במודל זה, כיוון ההשפעה ועוצמת השפעתם של המשתנים המסבירים, מודל זה דומה מאוד למודל שהותאם למדגם הלא משוקלל (עבור שאלה q46), כאשר כל המשתנים שנותרו במודל הנוכחי מובהקים ועם השפעה חזקה על המשתנה המוסבר.

\* ההסתברות שהקשיש יעדיף קלנועית על רכב עולה כאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית ויורדת כאשר הקשיש עובד (לעומת פעילות יומימית אחרת).

מבחינת הרכב המשתנים המסבירים במודל זה וכמו כן, כיוון ועוצמת השפעתם של המשתנים המסבירים, גם מודל זה דומה למודל שהותאם למדגם הלא משוקלל (עבור שאלה q51). בין היתר, במודל הנוכחי, בדומה למודל שהותאם למדגם הלא משוקלל, השפעה מובהקת על המשתנה המוסבר נמצאה עבור המשתנה המבטא את הערכת הקשיש של האפשרויות שמקנה קלנועית, בעוד שעבור המשתנה של הפעילות היומימית נמצאה השפעה חזקה יותר אך לא מובהקת.

סה"כ, נמצא דמיון ניכר בין כל אחד מהמודלים המסבירים שהותאמו למדגם המשוקלל של נתוני הסקר לבין המודלים המקבילים שנבנו על סמך המדגם הלא משוקלל. מכאן, לצורכי הבנת הממצאים ניתן להסתפק בבחינת המודלים שהותאמו למדגם הלא משוקלל אשר נדונו לעיל בפירוט רב יותר.

### ה. סיכום למודלים המסבירים

טבלה 3.19 מביאה סיכום למאפייני הקשישים שנותרו במודלים המסבירים שהותאמו לנתוני הסקר<sup>10</sup>.

טבלה 3.19. סיכום למשתנים המסבירים במודלים שהותאמו לנתוני הסקר

משתנים מסבירים במודל	(1) מודל ההסתברות שהקשיש שקל אפשרות לרכוש קלנועית (q43)	(2) מודל ההסתברות שהקשיש שהיה מקבל קלנועית בחינם, היה נוהג בה (q46)	(3) מודל ההסתברות שבעיני הקשיש קלנועית עדיפה על רכב (q51)
מאפייני הקשישים שמעלים את ההסתברות לשימוש בקלנועית	- גיל גבוה יותר - כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיר מוגן - כאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר - כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית	- כאשר הקשיש נשוי לעומת מצב משפחתי אחר - כאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר - כאשר הוא מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית	- כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה קלנועית
מאפייני הקשישים שמורידים את ההסתברות לשימוש בקלנועית	- כאשר בהערכת השימוש בקלנועית הקשיש מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש - כאשר הקשיש משתמש בעיקר ברכב הפרטי ולא באמצעי תחבורה אחרים*	- כאשר הקשיש עובד לעומת פעילות יומימית אחרת	- כאשר הקשיש עובד לעומת פעילות יומימית אחרת

\* להבדיל מיתר המשתנים, משתנה זה לא נותר במודל שהותאם על סמך המדגם המשוקלל

ניתן להבחין, שבין מאפייני הקשישים שמעלים את ההסתברות לשימוש בקלנועית נמצאו: באופן עקיף יותר - כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה הקלנועית וכאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר. בנוסף, בין המשתנים שמעלים את ההסתברות לשימוש

<sup>10</sup> בסיכום מוצגים ממצאי המודלים שהותאמו לנתונים הלא משוקללים של הסקר. ממצאי המודלים שהותאמו לנתונים המשוקללים, לרוב, היו דומים.

בקלנועית היו המאפיינים הדמוגרפיים של הקשישים כגון: גיל גבוה יותר של הקשיש, כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיור מוגן, וכאשר הקשיש נשוי לעומת מצב משפחתי אחר. מאידך, בין מאפייני הקשישים **שמורידים** את ההסתברות לשימוש בקלנועית נמצאו: באופן עקבי יותר - כאשר הקשיש עובד לעומת פעילות יומיומית אחרת, ובנוסף, כאשר בהערכת השימוש בקלנועית הקשיש מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש וכאשר, לצורכי התחבורה, הקשיש משתמש בעיקר ברכב הפרטי.

## 4. תצפיות שטח של תנועת הקלנועיות בערים בישראל

במחקר, נערכו תצפיות שטח על מנת לתעד את התנהגויות הקלנועיות בתנועה העירונית ואת האינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים. בעקבות סיורי שטח מקדימים, נבחרו מספר ערים, באזורים השונים בארץ, בהן ניתן לפגוש אנשים קשישים על קלנועיות. על-פי הניסיון מהשטח, ניתן לפגוש קלנועיות בערים המישוריות, בעיקר במרכזי ערים, ברחובות עם מוקדי משיכה או בדרך למוקדי משיכה, לאוכלוסייה המבוגרת.

בפרק זה מוצגים: שיטת התצפיות והפיענוח שנבחרה במחקר לתיעוד תנועת הקלנועיות בערים בארץ, אפיון מדגם התצפיות שנאסף במחקר והממצאים מעיבוד נתוני התצפיות.

### 4.1 שיטת התצפיות והפיענוח

מכיוון שהקלנועיות מופיעות ברחוב באופן לא מתוכנן והופעתן נדירה יחסית, לא ניתן לבצע צילומי תנועה של קלנועיות במצב תצפיות סטאטי, באתר אחד. לכן, התצפיות נערכו באופן דינאמי, כאשר תצפיתן עם מצלמת וידאו ערך חיפוש של קלנועיות ברחובות המרכזיים של העיר, בשעות בוקר רגילות עם פעילות רבה של מוקדי משיכה שונים (בין 9 עד 13).

כל קלנועית שזוהתה ברחוב, הוסרטה ע"י התצפיתן בעת תנועתה בקטע רחוב ו/או צומת. סוגי המידע שנדרשו מצילומי הסרטים: האם הקלנועית נסעה על הכביש או על המדרכה; בחציית רחוב, כיצד הקלנועית חצתה, במעבר חצייה או בקטע דרך; בחציית צומת, כיצד הקלנועית חצתה, בנתיב נסיעה או במעבר חצייה; כיצד התייחס נהג הקלנועית לתנועת כלי הרכב; כיצד התייחסו כלי רכב אחרים לקלנועית.

שיטת הצילום הייתה כלהלן: הסוקר מסתובב ברחובות המובילים למרכז עיר, עם אזורי מסחר ומוקדי משיכה נוספים, בהם ניתן לצפות למשתמשי קלנועיות. כאשר הוא מזהה קלנועית נוסעת בקרבתו, הוא מתקרב אליה, ומתעד את נסיעתה באמצעות הסרטה בשוט אחד רציף, באורך דקה לפחות, עד להיעלמותה מטווח ראייתו. הסוקר צריך לנוע בזמן הצילום, כדי לעקוב אחרי הקלנועית, ולשנות את ה-"זום" לפי הצורך, כדי להקל על פיענוח התנהגות נהג הקלנועית בהמשך (לדוגמה, כאשר הקלנועית מתרחקת מהסוקר, יש להגדיל את ה-"זום").

בתיעוד תנועת הקלנועית, הדגש צריך להיות על האינטראקציות עם יתר כלי הרכב/משתמשי הדרך. לכן, כאשר הקלנועית נוסעת על מדרכה, חשוב לתעד גם את חצית הרחוב, בקטע דרך או בצומת; כאשר הקלנועית נוסעת על מיסעה יחד עם כלי הרכב, חשוב לתעד גם את חצית הצומת.

בהמשך, הצילומים נותחו וקודדו ע"י צוות המחקר על מנת לאפיין את משתמשי הקלנועיות, מצב התשתיות בקטעי תנועתן, תנאי התנועה בכביש/מדרכה בעת נסיעת הקלנועית, אופן האינטראקציה שלה עם משתמשי דרך אחרים וכו'. לפיענוח וקידוד של כל סרט שימשה תבנית אחידה כמוצג בטבלה

4.1

טבלה 4.1. תבנית לפיענוח סרט צילום עם קלנועית

א - מידע כללי

מס' שם סרט	עיר	תאריך	שעה	מיקום	מספר אנשים בקלנועית	מגדר והרכב הנוסעים	דתיות הנוסע	קטע1	קטע2	קטע3	צומת/ מעבר חציה3
------------	-----	-------	-----	-------	---------------------	--------------------	-------------	------	------	------	------------------

ב – מאפייני הנוסיעה בקטע דרך

סוג דרך: 1-בי עירוני דו- מסלולי, 2-עירוני דו- מסלולי, 3-חד-מסלולי	מיקום נסיעה של קלנועית: 1- מדרכה, 2- כביש נתיב ימני, 3-כביש נתיב שמאלי	אם מיקום ה"ר 0-אינן, 1-מועטה, 2-רבה	אם מיקום 1: עבר ליד הולכי רגל? 0-לא, 1-כן	אם מיקום 1: נצפו קונפליקטים עם ה"ר? 0-לא, 1-כן	אם מיקום 2-3: תנועת כלי רכב 0-אינן, 1-מועטה, 2-רבה	אם מיקום 2-3: הפרש מהירות קלנועית לעומת יתר כלי רכב 0-אינן כלי רכב, 1-מועטה, 2-רבה	אם מיקום 2-3: האם קלנועית הפריעה לכלי רכב וגרמה להם להחליפת נתיבים? 0-לא, 1-כן	אם מיקום 2-3: האם נצפו קונפליקטים בין קלנועית וכלי רכב? 0-לא, 1-כן	אם מיקום 2-3: האם קלנועית הפרה חוקי תנועה? 0-לא, 1-כן	פירוט עבירות תנועה של קלנועית	הערות לנסיעה בקטע	יש מדרכה בצד הדרך? 0-לא, 1-כן	האם המדרכה מתאימה למעבר קלנועית? 0-לא, 1-כן
---	--	-------------------------------------	---	--	--	--	--	--	---	-------------------------------	-------------------	-------------------------------	---

ג – מאפייני החציה באומת/מעבר

סוג אומת: 1-אומת מרומז, 2-אומת לא מרומז, 3-מעל, 4-מעבר חציה בקטע	מיקום חציה קלנועית: 1-חוצה כמו ה"ר בכל המעברים, 2-מתחיל כה"ר, מסיים בכביש, 3-מתחיל בכביש, מסיים כה"ר, 4-חוצה כרכב בכביש	אם מיקום חציה 1-3, 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי לחציה: 1-אחד, 2-שניים, 3-יותר	אם מיקום חציה 1-3, 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי	אם מיקום חציה 1-3, 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי	אם מיקום חציה 1-3 וצומת לא מרומז: האם היו כלי רכב בכביש בעת החציה? 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי	אם מיקום חציה 1-3 וצומת לא מרומז: האם קיבל זכות קדימה מכלי רכב? 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי	אם מיקום חציה 1-3, 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי	אם חצה כרכב (מיקום 4): האם חצה בארזים? 0-לא, 1-כן, 9-לא, 0-רלוונטי	אם חצה כרכב (מיקום 4): האם חצה בכיוון החציה 0-אינן, 1-מועטה, 2-רבה	אם חצה כרכב (מיקום 4): הפרש מהירות קלנועית לעומת יתר כלי רכב 0-אינן כלי רכב, 1-מועטה, 2-רבה	אם חצה כרכב (מיקום 4): האם קלנועית הפרעה לכלי רכב וגרמה להם להחליפת נתיבים? 0-לא, 1-כן	אם חצה כרכב (מיקום 4): האם נצפו קונפליקטים בין קלנועית וכלי רכב? 0-לא, 1-כן	אם חצה כרכב (מיקום 4): האם קלנועית הפרה חוקי תנועה? 0-לא, 1-כן	פירוט עבירות תנועה של קלנועית	הערות לחציה	יש מדרכה בצד הדרך? 0-לא, 1-כן	האם המדרכה מתאימה למעבר קלנועית? 0-לא, 1-כן
--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	-------------------------------	-------------	-------------------------------	---

בעת מילוי התבנית, כל שורה מתארת סרט אחד. בכל סרט, היו בין 1 עד 3 קטעי צילום, כאשר כל קטע צילום מציג את נסיעת הקלנועית בקטע כביש/מדרכה או חצית צומת/מעבר חציה. לכל סרט, רושמים את המיקום וזמן הצילום וכמו כן, מסמנים (ב-X) אלו חלקים רואים בסרט: נסיעה בקטע דרך או חציה בצומת/מעבר, בכל אחד מקטעי הצילום. בהמשך, בהתאם למה שסומן (X), לכל חלק מהסרט ממלאים פרטים או על נסיעה בקטע דרך או על חצית צומת/מעבר. הפירוט המתועד תלוי במיקום הנסיעה (במדרכה או בכביש) ובמיקום החצייה (בצומת או במעבר). עבור הנסיעה בקטע ניתן לתעד עד 14 פרטים; עבור החצייה בצומת/מעבר - עד 19 פרטים.

בנוסף, עבור כל סרט מתועדים פרטי הנוסעים: מספר אנשים בקלנועית (1 או 2); מגדר ו/או הרכב הנוסעים בקלנועית; דתיות הנוסעים (חילוני או דתי), כאשר בכל סרט שנלקח לפיענוח הייתה נוכחות של איש או אישה מבוגרים (קשישים).

תוצאות הפיענוח מנותחים כמותית על מנת לאפיין דפוסי תנועה נפוצים של קלנועיות בעיר וכמו כן, לזהות קונפליקטים ומצבים מסוכנים בתנועה, אם היו כאלה.

## 4.2 אפיון מדגם התצפיות

צילומי הקלנועיות במחקר נערכו ב-15 ערים, כאשר סה"כ נצבר מדגם של 55 סרטים עם תנועות הקלנועיות. בכל הקלנועיות שצולמו לצורכי המחקר נסעו אנשים קשישים. (באיורים 4.1-4.4 בהמשך הפרק מוצגות תמונות מהסרטים שצולמו במחקר).

הסרטים צולמו בערים אלה: בני ברק, בת ים, חדרה, חולון, לוד, נתניה, עכו, פתח תקווה, קרית חיים, קרית ים, קרית מוצקין, קרית עקרון, ראש העין, רמלה, רמת גן. מספרים גבוהים יותר של הסרטים (5 או יותר) צולמו בבתי ים, חדרה, חולון, נתניה, עכו, פתח תקווה, קרית ים, ראש העין; כפי הנראה, בערים אלה קיימת תנועה רבה יותר של קלנועיות.

ברוב הקלנועיות שנצפו (84%) היה נוסע אחד, כאשר ב-16% מהמקרים היו שני נוסעים. הרכב ומגדר נוסעי הקלנועיות מוצג בטבלה 4.2. ברוב המקרים (כ-75%) בקלנועית היה גבר קשיש לבד; ב-9% נצפתה אישה קשישה לבד; ב-9% הנוספים היה זוג של גבר ואישה זקנים; ביתר המקרים (כ-8%) בקלנועית היה איש או אישה זקנים ונהג או נהגת צעירה יחסית - כפי הנראה, המטפלים שלהם.

טבלה 4.2. הרכב ומגדר נוסעי הקלנועיות

מגדר והרכב הנוסעים	מספר מקרים	%
אישה	5	9.1
גבר	41	74.5
אישה מטפלת + גבר	1	1.8
גבר + אישה	5	9.1
קשיש ונהג צעיר	1	1.8
קשיש נהג ועובד זר	1	1.8
קשישה ועובדת זרה	1	1.8
סה"כ	55	100.0

ברוב המקרים (85.5%) הקשישים שנצפו בקלנועיות היו מהמגזר החילוני, כאשר ב-14.5% מהמקרים הקשישים נוסעי הקלנועיות היו מהמגזר הדתי (חבשו כיפה או לבשו בגדי המגזר).

בכל סרטי הצילום ביחד נמצאו 77 חלקים עם נסיעות הקלנועיות בקטע דרך ו-48 חלקים בהם הקלנועיות חצו צומת/מעבר חציה.

טבלה 4.3 מציגה פירוט של סוג דרך ומיקום נסיעת הקלנועית, בעת נסיעתה בקטע דרך. ניתן לראות כי רוב קטעי הצילום (53%) שייכים לדרך חד-מסלולית, עם נתיב נסיעה אחד לכיוון, 39% - לדרך דו-מסלולית, עם מפרדה, כאשר 8% נוספים שייכים לקטע דרך לא עירונית, בקרבת הישובים. כמו כן, ברוב המקרים (כ-64%) הקלנועית נסעה על הכביש וב-36% מהמקרים - על מדרכה. כל מקרי הנסיעה בכביש, פרט לאחד, היו בנתיב הימני.

טבלה 4.3. פרטי מיקום, בעת נסיעת הקלנועית בקטע דרך

א – סוג דרך

סוג דרך	מספר קטעי צילום	%
בין עירוני דו-מסלולי	6	7.8%
עירוני דו-מסלולי	30	39.0%
חד-מסלולי	41	53.2%
סה"כ	77	100.0%

ב – מיקום נסיעת הקלנועית

מיקום נסיעה	מספר קטעי צילום	%
מדרכה	28	36.4%
כביש נתיב ימני	48	62.3%
כביש נתיב שמאלי	1	1.3%
סה"כ	77	100.0%

טבלה 4.4 מציגה פירוט של סוג צומת ומיקום חצית הקלנועית, בעת חציית הכביש. ניתן לראות כי בחלק ניכר מקטעי הצילום (40%) הקלנועית חצתה כביש בצומת מרומזר וב-33% - במעגל תנועה. בנוסף, ב-19% מהמקרים הקלנועית חצתה כביש בצומת לא מרומזר וב-8% - במעבר חציה בקטע. ברוב המקרים (כ-56%) הקלנועית חצתה צומת בכביש כמו כלי רכב, כאשר ב-23% הנוספים, הקלנועית חצתה צומת חלקית בכביש כמו כלי רכב וחלקית במעברי חציה כמו הולכי רגל. מאידך, ב-21% מהמקרים, הקלנועית חצתה כביש במעברי חציה בלבד, כמו הולכי רגל.

טבלה 4.4. פרטי מיקום, בעת חצית כביש ע"י קלנועית

א – סוג צומת/אתר חציה

סוג אתר חציה	מספר קטעי צילום	%
צומת מרומזר	19	39.6%
צומת לא מרומזר	9	18.8%
מעגל תנועה	16	33.3%
מעבר חצייה בקטע	4	8.3%
סה"כ	48	100.0%

ב – מיקום חציית הקלנועית

מיקום חציה	מספר קטעי צילום	%
חוצה כמו הולך רגל בכל המעברים בצומת	10	20.8%
מתחיל כהולך רגל, מסיים בכביש	5	10.4%
מתחיל בכביש, מסיים כהולך רגל	6	12.5%
חוצה כרכב בכביש	27	56.3%
סה"כ	48	100.0%



### 4.3 בחינת מאפיינים משפיעים על התנהגות הקלנועיות

תחילה, נבדקה השאלה האם קיים קשר בין סוג דרך לבין מיקום נסיעת הקלנועית (בנתיב או במדרכה) וכמו כן, בין סוג צומת לבין אופן חצית הקלנועית (כמו כלי רכב או כמו הולך רגל). כלומר, נבחן, האם הסדר תנועה קיים משפיע על בחירת הקלנועית להתנהג כמו כלי רכב או כמו הולך רגל. לצורך הבדיקה, עבור כל המקרים של הנסיעה בקטע דרך או של החציה בצומת/מעבר, נערך פילוח דו-פרמטי של הנתונים (לפי סוג הסדר ואופן התנהגות הקלנועית) וחושב מבחן חי בריבוע (מבחן פירוט). המבחן בודק את השערת האפס על פילוג אחיד של הנתונים; ערך  $p < 0.05$  שמתקבל במבחן מאפשר לדחות את העשרת האפס ולטעון לקיום תלות מסוימת בין שני המאפיינים הנבדקים.

עבור מקרי נסיעת הקלנועית בקטע (סה"כ 77 קטעי סרטים) מבחן התלות נערך פעמיים: (א) עם פירוט מלא של ערכי המאפיינים; (ב) עם פירוט מוכלל של ערכי המאפיינים. טבלה 4.5 מציגה פילוח דו-פרמטי של מדגם הנתונים, במקרה המפורט, דהיינו עם שלושה סוגי דרך ושלושה מיקומים אפשריים לנסיעת הקלנועית. בבדיקה זאת התקבל  $p = 0.003$ , דהיינו נמצאה תלות בין סוג דרך לבין מיקום נסיעת הקלנועית. עם זאת, מהתבוננות בנתונים בטבלה 4.5 עלה כי התלות נבעה בעיקר מהתנהגות שונה של הקלנועיות בנסיעה בדרך בין-עירונית דו-מסלולית, שם רוב המקרים נצפו במדרכה, כאשר ביתר סוגי הדרכים: דרך עירונית דו-מסלולית או חד-מסלולית, ברוב המקרים (-63% (68% הקלנועיות נסעו בנתיב הימני של הכביש ולא על מדרכה.

בבדיקה הנוספת שנערכה על הנתונים המוכללים, דהיינו ללא 6 המקרים של נסיעה בדרך הבין-עירונית וכאשר כל המקרים סווגו לפי שני סוגי הדרך (דו-מסלולית לעומת חד-מסלולית) ולפי שני סוגי המיקום (מדרכה או כביש) נמצא כי פילוג המקרים היה דומה בשני סוגי הדרך ( $p = 0.663$ , הבדל לא מובהק), כאשר, בממוצע, 66% מהקלנועיות נצפו על כביש ו-34% על מדרכה.

מכאן, בעת נסיעת הקלנועית בקטע דרך:

- בקטע כביש בין-עירוני (החוצה את הישוב או הקרוב לישוב), בדרך כלל, הקלנועית תיסע על מדרכה.

- לעומת זאת, בקטע דרך עירונית, עם כל סוג חתך (דו-מסלולי או חד-מסלולי), ברוב המקרים, הקלנועית תיסע בכביש, בנתיב הימני.

גם עבור מקרי חצית הקלנועית בצומת/מעבר (סה"כ 48 קטעי סרטים) נערכו שני מבחני התלות: (א) עם פירוט מלא של ערכי המאפיינים; (ב) עם פירוט מוכלל של ערכי המאפיינים. טבלה 4.6 מציגה פילוח דו-פרמטי של מדגם הנתונים, במקרה המפורט, דהיינו עם ארבעה סוגים של מיקום החציה (צומת מרומזר, צומת לא מרומזר, מעגל תנועה או מעבר חציה בקטע) וארבעה אופני החציה של קלנועית (חוצה כמו כלי רכב, חוצה כמו הולך רגל בכל המעברים, מתחיל כהולך רגל ומסיים ככלי רכב או להפך). בבדיקה זאת התקבל  $p = 0.127$ , דהיינו השערת האפס על אי-תלות לא נדחתה ולא ניתן לטעון לתלות ברורה בין סוג מיקום החציה לבין אופן חצית הקלנועית. עם זאת, מהתבוננות בנתונים בטבלה 4.6 עלה כי, כצפוי, אופן החציה במעבר חציה בקטע שונה מאופן החציה בצמתים, כאשר במעבר החציה בקטע התנהגות הקלנועית דומה יותר להתנהגות הולכי הרגל.

טבלה 4.5. התפלגות מקרי נסיעת הקלנועיות בקטע דרך, לפי סוג דרך ומיקום הנסיעה

סוג דרך	מיקום נסיעה של קלנועית			מספר	בין עירוני דו-מסלולי
	מדרכה	כביש - נתיב ימני	כביש - נתיב שמאלי		
סוג דרך	4	1	1	6	סוג דרך
מספר	66.7%	16.7%	16.7%	100.0%	בין עירוני דו-מסלולי
%	11	0	30	41	עירוני דו-מסלולי
מספר	36.7%	0.0%	100.0%	41	עירוני חד-מסלולי
%	13	0	100.0%	77	סוג דרך
מספר	31.7%	0.0%	100.0%	77	סוג דרך
%	28	1	100.0%	77	סוג דרך
מספר	36.4%	62.3%	1.3%	100.0%	סוג דרך
%					

Pearson Chi-Square=15.839; df=4; p=0.003

טבלה 4.6. התפלגות מקרי חצית הקלנועיות בצומת/מעבר חציה, לפי סוג צומת/מעבר ואופן החציה

סוג מיקום חציה	אופן חצית קלנועית				מספר	צומת מרומזר
	חוצה כרכב בכביש	מתחילה כהולך רגל, מסיימת כהולך רגל	מתחילה כהולך רגל, מסיימת בכביש	חוצה כמו הולך רגל בכל המעברים		
צומת מרומזר	12	2	2	3	19	צומת מרומזר
%	63.2%	10.5%	10.5%	15.8%	100.0%	צומת לא מרומזר
מספר	5	2	1	1	9	צומת לא מרומזר
%	55.6%	22.2%	11.1%	11.1%	100.0%	מעגל תנועה
מספר	10	2	0	4	16	מעגל תנועה
%	62.5%	12.5%	0.0%	25.0%	100.0%	מעבר חציה בקטע
מספר	0	0	2	2	4	מעבר חציה בקטע
%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%	סוג דרך
מספר	27	6	5	10	48	סוג דרך
%	56.3%	12.5%	10.4%	20.8%	100.0%	סוג דרך

Pearson Chi-Square=13.858; df=9; p=0.127

בבדיקה הנוספת שנערכה על הנתונים המוכללים, דינו ללא 4 המקרים של חציה במעבר החציה בקטע וכאשר כל המקרים סווגו לפי שלושה סוגי צומת ושני אופני החציה (חוצה כרכב בכביש לעומת כל יתר המצבים) נמצא כי פילוג המקרים היה דומה בכל סוגי הצומת ( $p=0.922$ ), כאשר 63%, 56% ו-63% מהקלנועיות חצו ככלי רכב, בכביש בלבד, בצומת מרומזר, צומת לא מרומזר ומעגל תנועה, בהתאמה. בממוצע, בכל סוגי הצמתים ביחד, 61% מהקלנועיות חצו ככלי רכב ו-39% חצו צומת חלקית או מלא במעברי החציה.

לסיכום, בעת חצית הקלנועית:

- במעבר חציה בקטע דרך, הקלנועית מתנהגת לרוב כהולך רגל, כאשר היא חוצה מלא או חלקית במעברי החציה.

- לעומת זאת, בעת החציה בצומת, הקלנועית נוטה לחצות יותר כמו כלי רכב, בכביש, ובמיעוט המקרים, לבצע או להשלים את החציה באמצעות מעברי החציה להולכי הרגל.

את מצבי התנועה של הקלנועיות שנצפו בסרטים ניתן לחלק למספר קטגוריות תוכן המאפשרות לבצע בחינה מפורטת של תנאי התנועה והאינטראקציות בין קלנועיות לבין משתמשי דרך אחרים. הקטגוריות הן: (1) נסיעה בקטע דרך, על המדרכה; (2) נסיעה בקטע דרך, על הכביש; (3) חציה בצומת, כאשר הקלנועית חוצה בכביש בלבד, דהיינו מתנהגת כמו רכב; (4) חציה בצומת/מעבר חציה, כאשר הקלנועית חוצה חלקית או מלא במעברי החציה, דהיינו מתנהגת יותר כמו הולך רגל.

להלן פירוט המאפיינים של תנאי הנסיעה/החצייה, בכל אחד מהמצבים (הקטגוריות) הנ"ל. כמו כן, בכל מצב, נבחנת האינטראקציה בין קלנועית לבין משתמשי דרך אחרים, תוך כדי התמקדות במקרים בהם הקלנועית הפריעה לתנועת משתמשי הדרך האחרים, נצפה קונפליקט (מצב כמעט תאונה) בין קלנועית וכלי הרכב, או הקלנועית הפרה את חוקי התנועה.

### (1) נסיעת קלנועית בקטע דרך, על מדרכה

טבלה 4.7 מציגה סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת נסיעת הקלנועיות על מדרכה. סה"כ נצפו 28 מקרים כאלה. איור 4.1 מציג תמונות של הקלנועיות שצולמו על מדרכה.

בטבלה 4.7 ניתן להבחין כי יותר מקרים של נסיעת קלנועית על מדרכה נצפו בדרך חד-מסלולית (46%) לעומת הדו-מסלולית (39%), כאשר ברוב המקרים (כ-54%), תנועת הולכי הרגל על מדרכה הייתה מועטה, ב-18% הנוספים כלל לא היו הולכי רגל על המדרכה, ורק ב-29% מהמקרים הקלנועית נסעה בתוך תנועה רבה של הולכי רגל.

ברוב המקרים (82%), בעת נסיעת הקלנועית על מדרכה, היה הולך רגל שעבר לידה, כאשר כמעט בכל המקרים (96%) לא נוצר קונפליקט בין תנועת הקלנועית ותנועת הולכי הרגל (סה"כ, נצפה קונפליקט במקרה 1 בלבד). בכל המקרים שנצפו, המדרכות היו רחבות ומתאימות למעבר קלנועית.

מכאן, תנועת הקלנועית על מדרכה ככלל אינה יוצרת קונפליקטים עם תנועת הולכי הרגל, כאשר שני משתמשי המדרכות יכולים לנוע במרחב אחד תוך כדי התחשבות הדדית. נראה כי משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע על מדרכה, כאשר היא רחבה מספיק ומתאימה לנסיעתם.

טבלה 4.7. סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת נסיעת קלנועיות על מדרכה

מאפיין (N - סך המקרים)				פילוג מקרים לפי הקטגוריות (מספר, %)			
סוג דרך (28)		בן-עירוני דו-מסלולי		עירוני דו-מסלולי		חד-מסלולי	
		4	14.3%	11	39.3%	13	46.4%
תנועת הולכי רגל על מדרכה (28)		אין		מועטה		רבה	
		5	17.9%	15	53.6%	8	28.6%
קלנועית עברה ליד הולכי רגל (28)		לא		כן			
		5	17.9%	23	82.1%		
נצפה קונפליקט עם הולכי רגל (28)		לא		כן			
		27	96.4%	1	3.6%		
יש מדרכה בצד הדרך (28)		לא		כן			
		0	0.0%	28	100.0%		
האם המדרכה מתאימה למעבר קלנועית? (28)		לא		כן			
		0	0.0%	28	100.0%		
פירוט עבירות תנועה של קלנועית		אין					
הערות לנסיעת קלנועית (הערה-מספר מקרים)		הולכי רגל פינו לקלנועית דרך על המדרכה-1; רחוב חד-סטרי - 1;מדרכה רחבה-3; שוק מדרחוב-1					

1. פתח תקווה - רח' ההסתדרות



2. ראש העין - רח' שבזי



3. חדרה - רח' הרברט סמואל



איור 4.1. דוגמאות שצולמו בשטח: נסיעת קלנועית על מדרכה.

## (2) נסיעת קלנועית בקטע דרך, על הכביש

טבלה 4.8 מציגה סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת נסיעת הקלנועיות בקטע דרך, על נתיב הנסיעה בכביש. סה"כ נצפו 49 מקרים כאלה. איור 4.2 מציג תמונות של הקלנועיות שצולמו בעת נסיעתן בכביש.

בטבלה 4.8 ניתן לראות כי רוב המקרים של נסיעת הקלנועית בכביש נצפו בדרך חד-מסלולית (47%) ודו-מסלולית (39%); ברוב המקרים שנצפו (65%), תנועת כלי הרכב ברחוב הייתה **מועטה**, ב-22% הנוספים כלל לא היו כלי רכב ברחוב ורק ב-12% מהמקרים הקלנועית נסעה בתוך תנועה רבה של כלי רכב. כאשר הקלנועית נסעה בתנועת כלי רכב, היו יותר מקרים עם הפרש מהירות **מועט** בין קלנועית ויתר כלי הרכב לעומת המקרים עם הפרש מהירות רב: 45% לעומת 33%, בהתאמה.

ברוב המקרים של נסיעת קלנועית בכביש (96%), הייתה מדרכה בצד הדרך, כאשר ב-76% מהמקרים המדרכה הייתה רחבה ומתאימה למעבר קלנועית.

בעת נסיעת הקלנועית בכביש, נצפו מעט קונפליקטים בין קלנועית ויתר כלי הרכב (2 מקרים בלבד או כ-4%). עם זאת, ב-31% מהמקרים שנאספו במחקר, הקלנועית **הפריעה** לכלי הרכב וגרמה להם להחלפת נתיב. כמו כן, ב-14% מהמקרים, הקלנועית **הפרה** את חוקי התנועה, כגון: נסעה נגד כיוון התנועה, עקפה מימין, נסעה בנתיב השמאלי למרות היותה רכב איטי.

עבור האירועים המצביעים על בעיות באינטראקציה בין קלנועית ויתר כלי הרכב כגון: קונפליקטים, הפרעה לתנועה, עבירות תנועה, נערכה בחינה פרטנית של נסיבות התרחשותם, תוך כדי בדיקת מובהקות ההבדלים בין תנאי דרך ותנועה שונים (בעזרת מבחן פירסון).

טבלה 4.8. סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת נסיעת הקלנועיות על נתיבי הנסיעה בכביש

פילוג מקרים לפי הקטגוריות (מספר, %)				מאפיין (N - סך המקרים)	
חד-מסלולי		עירוני דו-מסלולי		סוג דרך (49)	
57.1%	28	38.8%	19	4.1%	2
רבה		<b>מועטה</b>		תנועת כלי רכב (49)	
12.2%	6	65.3%	32	22.4%	11
<b>רב</b>		<b>מועט</b>		אין	
32.7%	16	44.9%	22	22.4%	11
		ק		לא	
30.6%	15	69.4%	34	האם קלנועית הפריעה לכלי הרכב וגרמה להם להחלפת נתיבים (49)	
		ק		לא	
4.1%	2	95.9%	47	האם נצפו קונפליקטים בין קלנועית וכלי הרכב (49)	
		ק		לא	
14.3%	7	85.7%	42	האם קלנועית הפרה את חוקי התנועה (49)	
		ק		לא	
95.9%	47	4.1%	2	יש מדרכה בצד הדרך (49)	
		ק		לא	
75.5%	37	24.5%	12	האם המדרכה מתאימה למעבר קלנועית? (49)	
חנתה בניגוד לכיוון התנועה וביצעה פניית פרסה -1; נסעה נגד הכיוון -3; עצרה על נתיב לפני צומת ופנתה שמאלה למעבר חצייה -1; עקפה מימין טור כלי רכב הממתין לרמזור -1; רכב איטי נוסע משמאל -1					

1. חיפה - רח' אח"י אילת



2. נתניה - רח' שמואל הנציב



3. פתח תקווה - רח' חיים עוזר



4.2 איור. דוגמאות שצולמו בשטח: נסיעת קלנועית על כביש.

הממצאים היו כלהלן:

- לגבי המצבים בהם הקלנועית הפריעה לכלי הרכב וגרמה להם להחלפת נתיבים

\* נמצאה השפעה מובהקת גבולית ( $p=0.082$ ) של סוג דרך, כאשר יותר מצבים של הפרעה לתנועת כלי הרכב נצפו בדרך **דו-מסלולית** (60% ממקרי ההפרעה);

\* נמצאה השפעה מובהקת ( $p=0.036$ ) של מצב התנועה, כאשר רוב מצבי ההפרעה (80%) היו **בתנועה מועטה** של כלי הרכב;

\* כמו כן, נמצאה השפעה מובהקת ( $p=0.007$ ) של הפרש מהירויות, כאשר רוב מצבי ההפרעה והעקיפות (60%) היו בתנאים של **הפרש מהירות רב** בין הקלנועית וכלי הרכב, ו-40% נוספים במצב של הפרש מהירות מועט;

\* בכל המצבים של הפרעה לתנועה מצד הקלנועית הייתה מדרכה בצד הדרך, אשר ב-80% מהמקרים גם הייתה רחבה ומתאימה למעבר קלנועית (אם כי, לתנאי דרך אלה לא הייתה השפעה מובהקת על התרחשות אירועי ההפרעה).

- לגבי היווצרות **הקונפליקטים** בין קלנועית וכלי הרכב בתנועה, לא נמצאה השפעה מובהקת של מאפייני הדרך והתנועה, עקב מיעוט מקרי הקונפליקטים (סה"כ 2 מקרים בלבד). עם זאת, ניתן לציין כי כל מקרי הקונפליקטים נרשמו בדרך **דו-מסלולית** וכמו כן, כאשר בצד הדרך הייתה מדרכה אשר מתאימה למעבר קלנועית.

- לגבי מקרי הפרת חוקי התנועה ע"י הקלנועית

\* לא נמצאה השפעה מובהקת של סוג דרך, מצב התנועה בכביש או הפרש מהירויות. עם זאת, מבחינת פילוג הנתונים עולה כי מקרים אלה התרחשו יותר במצב של **מיעוט או היעדר תנועה** בכביש, ותנועה איטית של כלי הרכב.

\* בכל המקרים של הפרת חוקי התנועה ע"י הקלנועית שנסעה בכביש, בצד הדרך הייתה מדרכה אשר התאימה למעבר קלנועית.

**לסיכום**, משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע בכביש, לרוב, בתנאים של תנועה מועטה ואיטית של כלי רכב, דבר המצביע על מודעותם לסכנות הנסיעה בתנועה המעורבת בכביש. עם זאת, בחלק לא מבוטל מהמקרים (מעל 40% מקטעי התצפיות) הקלנועיות נסעו בתנועה המעורבת בדרך דו-מסלולית, כאשר בסוג דרך זה נרשמו קונפליקטים (מצבי כמעט תאונה) בין קלנועית וכלי רכב. כמו כן, בלמעלה מ-30% ממקרי התצפיות, הקלנועית הפריעה לתנועת כלי הרכב וגרמה להם לביצוע עקיפות, כאשר רוב מקרים כאלה נצפו בדרך דו-מסלולית עם מפרדה בנויה. בנוסף, בתנאי תנועה מועטה בכביש, חלק ממשתמשי הקלנועיות נוטים לזלזל בחוקי התנועה, כאשר הם נוסעים בכביש בכיוונים ובמסלולים שנחיים להם באותו הרגע.

ברוב המצבים בהם הקלנועית גרמה להפרעה בתנועת כלי הרכב, היתה מעורבת בקונפליקט עם כלי הרכב או הפרה את חוקי התנועה, בצד הכביש הייתה מדרכה המאפשרת את תנועת הקלנועית. כלומר, את האירועים המסוכנים היה ניתן למנוע לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה.

### (3) חצית קלנועית בצומת כאשר היא חוצה בכביש בלבד, כמו כלי רכב

טבלה 4.9 מציגה סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת חציית קלנועית בצומת, כאשר היא חוצה בכביש כמו כלי הרכב. סה"כ נצפו 27 מקרים כאלה. איור 4.3 מציג תמונות של הקלנועיות שזולמו בעת חצית צמתים.

מטבלה 4.9 ניתן לראות כי מקרי חצית הקלנועית בצומת, כמו כלי רכב, היו בכל סוגי הצמתים, כאשר יותר מקרים נצפו **בצומת מרומזר** (44%) ומעגל תנועה (37%) ופחות מקרים – בצומת לא מרומזר (19%). בכיוון חצית הקלנועית, בחלק ניכר מהמקרים (41%), תנועת כלי הרכב הייתה **מועטה** או לא הייתה תנועה כלל (44%), כאשר במספר קטן מהמקרים (15%) תנועת כלי הרכב הייתה רבה. כמו כן, כאשר הקלנועית נצפתה ביחד עם יתר כלי הרכב, ברוב המקרים הפרש המהירויות היה **מועט** (44% מהסה"כ, כאשר, כאמור, ב-44% הנוספים מהמקרים לא הייתה תנועה של יתר כלי הרכב).

בכל המקרים של חצית קלנועית בכביש, הייתה מדרכה בצד הדרך, אשר, ברוב המקרים (85%), גם התאימה לתנועת קלנועיות.

בעת חצית הקלנועית בצומת, כמו כלי רכב, אירועים המעידים על בעיות באינטראקציה בין קלנועית ויתר כלי הרכב היו נדירים למדי: סה"כ, נצפה מקרה 1 של קונפליקט, 2 מקרים של הפרעה לתנועת כלי הרכב אשר גרמה לעקיפות, 3 מקרים של הפרת חוקי התנועה. המקרים של הפרת חוקי התנועה על-ידי קלנועית כללו מצבים בהם קלנועית המתינה לפתיחת רמזור ירוק כאשר היא עומדת מעבר לקווי העצירה המיועדים לכלי הרכב. בצומת מרומזר, לא נצפו מקרים של חצית קלנועית באדום.

הבחינה הפרטנית של נסיבות התרחשות האירועים המצביעים על בעיות באינטראקציה בין קלנועית ויתר כלי הרכב, כגון קונפליקטים, הפרעה לתנועה, עבירות תנועה, הניבה תוצאות כלהלן:

- המצבים בהם הקלנועית הפריעה לכלי הרכב וגרמה להם להחלפת נתיבים, נרשמו **בצומת מרומזר** ובתנאים של **תנועה רבה** של כלי הרכב והפרש מהירויות ניכר בין קלנועית וכלי הרכב (שני הממצאים האחרונים מובהקים לעומת יתר המקרים של חציה בצומת,  $p < 0.01$ ). בשני המקרים של הפרעה לתנועה מצד קלנועית, בצד הדרך הייתה מדרכה אשר התאימה למעבר קלנועית (אך לא נוצלה לכך).

- **הקונפליקט** בין קלנועית וכלי הרכב נצפה **בצומת מרומזר**, אם כי בתנועה מועטה ועם הפרש מהירויות מועט בין קלנועית וכלי הרכב. גם במקרה זה בצד הדרך הייתה מדרכה אשר הייתה מתאימה למעבר קלנועית.

- גם המקרים של הפרת חוקי התנועה ע"י קלנועית נצפו **בצומת מרומזר**, בתנאי תנועה מועטה או ללא תנועת כלי רכב, ועם הפרש מהירויות מועט בין קלנועית וכלי הרכב. בכל המקרים, בצד הדרך הייתה מדרכה אשר מתאימה למעבר קלנועית.

**לסיכום**, הקלנועיות שחוצות צומת בכביש, ביחד עם יתר כלי הרכב, עושות זאת בכל סוגי הצמתים. לרוב, חציה כזאת מתרחשת בתנאי תנועה מועטה ואיטית או כאשר אין תנועת כלי רכב בצומת. עם זאת, גם במצב תנועה מועטה ואיטית עשוי להיווצר קונפליקט בין קלנועית ויתר כלי הרכב, כפי שנצפה במדגם התצפיות. בנוסף, כאשר הקלנועית חוצה בצומת מרומזר, בתנועה רבה של כלי רכב



אשר נוטים לנטיעה מהירה יותר, הקלנועית גורמת לעקיפות של כלי הרכב בזמן המעבר בצומת ומכאן, להיווצרות מצבים מסוכנים.

בכל המקרים שהיו קשורים למצבים בעייתיים, דהיינו כאשר הקלנועית גרמה להפרעה בתנועה, הייתה מעורבת בקונפליקט עם כלי הרכב או הפרה את חוקי התנועה, בצד הכביש הייתה מדרכה המאפשרת את תנועת הקלנועית. כלומר, גם במקרי החצייה בצומת, את האירועים המסוכנים היה ניתן לחסוך לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה במקום על הכביש.

טבלה 4.9. סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת חצית צומת ע"י קלנועית, כאשר היא חוצה כמו כלי רכב

פילוג מקרים לפי הקטגוריות (מספר, %)				מאפיין (N - סך המקרים)	
מעגל תנועה		צומת לא מרומזר		צומת מרומזר	
37.0%	10	18.5%	5	44.4%	12
לא רלוונטי		כן		לא	
55.6%	15	0.0%	0	44.4%	12
רבה		מועטה		אין	
14.8%	4	40.7%	11	44.4%	12
רב		מועט		אין כלי רכב	
11.1%	3	44.4%	12	44.4%	12
		כן		לא	
		7.4%	2	92.6%	25
		כן		לא	
		3.7%	1	96.3%	26
		כן		לא	
		11.1%	3	88.9%	24
		כן		לא	
		100.0%	27	0.0%	0
		כן		לא	
		85.2%	23	14.8%	4
		המתינה מעבר לקו עצירה ומעבר חציה-2; נכנסה לצומת בסוף ירוק, נעצרה ליד אי-תנועה עד לירוק הבא-1			
		פירוט עבירות תנועה של קלנועית (תיאור - מספר מקרים)			

#### (4) חצית קלנועית בצומת/מעבר חציה בקטע כאשר היא מתנהגת יותר כמו הולך רגל

טבלה 4.10 מציגה סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת חציית קלנועית בצומת או במעבר חציה בקטע, כאשר היא חוצה חלקית או מלא במעברי החצייה, דהיינו מתנהגת יותר כמו הולך רגל. סה"כ נצפו 21 מקרים כאלה. איור 4.4 מציג תמונות של קלנועיות שצולמו בעת חציתן במעברי החצייה.

מטבלה 4.10 ניתן לראות כי מבין מקרי חציית הקלנועיות במעברי החצייה, היו יותר מקרים של צומת מרומזר (33%) ומעגל תנועה (29%) מאשר צומת לא מרומזר (19%) וחציה במעבר חציה בקטע רחוב (19%). בעת החצייה, הקלנועית עברה, לרוב, מספר מעברי חציה, כאשר ב-29% מהמקרים היא השתמשה במעבר חציה אחד בלבד והמשיכה בכביש. ברוב המקרים (71%), היו הולכי רגל חוצים ביחד עם הקלנועית.

בעת חציה במעבר בלי רמזור, ברוב המקרים (90%), הקלנועית קיבלה זכות קדימה מכלי הרכב (אם הם היו בכביש). כמו כן, בעת חצית קלנועית כמו הולך רגל, לא נצפו קונפליקטים עם כלי הרכב.

עם זאת, בחלק מהמקרים, משתמשי הקלנועיות שילבו נטיעה במעבר חציה עם מעבר בכביש, כדי לקצר את זמן החצייה. כמו כן, נצפה מקרה אחד של מעבר קלנועית ברמזור אדום.

1. קריית ים - מעגל תנועה ברח' משה שרת



2. קריית ים - רמזור בצומת בין שד' ירושלים ורח' משה שרת



3. פתח תקווה - רמזור ברח' וולפסון



איור 4.3. דוגמאות שצולמו בשטח: חצית קלנועית בצומת, ביחד עם כלי הרכב.

בכל המקרים של חצית קלנועית במעברי החצייה, כמו הולכי רגל, הייתה מדרכה בצד הדרך, אשר התאימה לתנועת קלנועית.

**לסיכום**, נראה כי חצית כביש במעברי החצייה, בדומה להולכי רגל, בטוחה יותר עבור קלנועית מאשר החצייה בכביש, ביחד עם כלי הרכב. בכל המקרים של חצית כביש במעברי החצייה שנצפו במחקר, לא היו בעיות מיוחדות באינטראקציה בין קלנועיות וכלי הרכב אשר, ככלל, נתנו זכות קדימה לקלנועית. בנוסף, בחלק מהמקרים, הקלנועית ניצלה לטובתה את המעבר מנסיעה במדרכה לנסיעה בכביש, או להפך.

טבלה 4.10. סיכום לתנאי הדרך והתנועה בעת חצית צומת/מעבר חציה ע"י קלנועית, כאשר היא מתנהגת כמו הולך רגל

		פילוג מקרים לפי הקטגוריות (מספר, %)				מאפיין בסקר (N - סך המקרים) סוג צומת (21)	
מעבר חצייה בקטע	מספר מעברים (21)	מעגל תנועה		צומת לא מרומזר		צומת מרומזר	
		מספר	אחוז	מספר	אחוז	מספר	אחוז
19.0%	4	28.6%	6	19.0%	4	33.3%	7
		יותר משניים		שניים		אחד	
		19.0%	4	52.4%	11	28.6%	6
		לא רלוונטי		כן		לא	
		66.7%	14	4.8%	1	28.6%	6
				כן		לא	
				71.4%	15	28.6%	6
				כן		לא	
				71.4%	10	28.6%	4
		לא רלוונטי		כן		לא	
		4		90.0%	9	10.0%	1
				כן		לא	
				0.0%	0	100.0%	21
				כן		לא	
				100.0%	21	0.0%	0
				כן		לא	
				100.0%	21	0.0%	0
<p>המתנהגת כמו הולכי רגל בכביש מעבר לקו עצירה ומעבר חצייה - 1; חצייה במעבר חצייה מרומזר באדום-1; ירדה ממדרכה לכביש והחלה לחצות מהכביש במע"ח-1; עברה מכביש למע"ח ואחר כך ממע"ח לכביש-1; עקפה אי-התנועה על כביש במקום לעלות עליו-1</p>							
<p>פירוט עבירות תנועה של קלנועית (תיאור - מספר מקרים)</p>							

1. עכו – מעגל תנועה בין רחובות ויצמן-בן עמי



2. חדרה – רמזור בצומת רחובות הרברט סמואל-הגיבורים



3. פתח תקווה - רח' חיים עוזר



4.4. איור. דוגמאות שצולמו בשטח: חצית קלנועית בצומת/מעבר חציה, כמו הולך רגל.

## 5. סיכום הממצאים ומסקנות המחקר

### 5.1. כללי

בעשורים האחרונים, בעולם המערבי גוברת מודעות לתופעת "הזדקנות האוכלוסייה" - עליה בשיעור היחסי של אנשי הגיל השלישי (בני 65+ או קשישים), באוכלוסייה. ע"פ המחקרים בעולם, האנשים הקשישים חשופים יותר לטראומה מאשר קבוצות גיל צעירות יותר, עקב מצבם הפיסי הפגיע יותר, כאשר העלייה בגיל מתקשרת גם עם התארכות בזמני תגובה לאירועים, ירידה בכושר הראיה ובחושם האחרים, ירידה ביכולת להתמודד עם תהליכים מקבילים ועוד, מה שמביא את אנשי הגיל השלישי למעורבותם ובעיקר, להיפגעותם הגבוהה יותר בתאונות הדרכים. הקשישים מהווים קבוצה בסיכון גבוה הן בהיות נהגים והן בהיותם הולכי רגל או רוכבי אופניים. תופעת "הזדקנות האוכלוסייה" רלוונטית גם לישראל. כמו כן, במחקרים שנערכו בארץ נמצא שהסיכוי להיהרג בתאונת הולכי רגל גבוה משמעותית בקרב הקשישים לעומת קבוצות הגיל האחרות, כאשר מצב תמותת הקשישים בתאונות הדרכים חמור יותר בישראל בהשוואה למדינות המתקדמות.

יחד עם זאת, מחקרים רבים בעולם מציינים כי אורח חיים אקטיבי, לרבות אפשרויות ניידות זמינות, חיוני לאיכות החיים של האנשים המבוגרים, כאשר הוא משפיע על מצבם הבריאותי ותוחלת החיים. בהתחשב בירידת היכולת של האנשים הקשישים לשמש כנהגים של כלי רכב רגילים, מחד, ומגבלותיהם הפיזיות לצורכי הליכה ממושכת או רכיבה על אופניים, מאידך, במדינות שונות בעולם נשקלות האפשרויות של שימוש ע"י קשישים בכלי רכב חלופיים. בין היתר, קבוצות עבודה בינלאומיות הכירו ביתרונות אמצעי תחבורה חלופיים כגון: קלנועיות (scooters) וכלי רכב קטנים ממונעים, לצורכי ניידות הקשישים. עם זאת, עם העלייה בפופולאריות של אמצעי תחבורה אלה, עולות סוגיות בטיחות אשר טרם מצאו מענה הולם ברוב המדינות. בין היתר, מועלות השאלות בנוגע להסדרי תשתית המתאימים לנסיעה בסוגי רכב כאלה, כאשר ניכר שהנוסעים בהם אינם מוגנים בעת התנגשות עם רכב רגיל.

מטרת מחקר זה היתה לבחון את הידע הקיים בעולם לגבי הצרכים וההשלכות הבטיחותיות מהשימוש בכלי רכב חלופיים ע"י האוכלוסייה המבוגרת - בני הגיל השלישי. סוגי הרכב החלופיים שנבחנו לפי הספרות הם: קלנועית, אופניים חשמליים, רכינע, קורקינטים ועוד. בבחינה זו, הדגש היה על האמצעים שעשויים לשמש לצורכי הניידות של אוכלוסיית הקשישים. מבין המבחר הקיים של כלי הרכב החלופיים, האמצעי הרלוונטי עבור אוכלוסיית הקשישים הוא קלנועית. על סמך ממצאי הספרות וגם בהתחשב במצב בשטח בתנאי הארץ, סוגי רכב חלופיים שנבחרו לבחינה מעמיקה יותר במחקר זה הם **קלנועיות**, אשר עשויות לשמש פתרון לצורכי הניידות של אוכלוסיית הקשישים.

בביצוע המחקר נכללו מרכיבים אלה:

(א) סקר ספרות בינלאומית אשר בחן שימוש בסוגי רכב חלופיים, במדינות השונות. מבין האמצעים הקיימים, הסקר התמקד יותר באלה המתאימים לצורכי ניידות אוכלוסיית הקשישים, עם דגש על היקפי השימוש והערכות צרכי הניידות והבטיחות של האמצעים. על סמך הספרות סוכמו דרישות להסדרי תשתית ליישום האמצעים, במידה והן נקבעו במדינות השונות. סקר הספרות נסמך בעיקר

על הפרסומים מהמדינות המתקדמות (מדינות אירופה, ארה"ב, אוסטרליה) שבהם נבחנו ההיבטים השונים של שימוש בסוגי רכב חלופיים, ובייחוד, עם דגש על אוכלוסיית הקשישים.

(ב) סקר עמדות בקרב בני 65+ בארץ, כדי לבחון את הצורך והנכונות שלהם להשתמש בקלנועיות. הסקר בוצע בעזרת ראיונות פנים-אל-פנים עם נציגי אוכלוסיית הקשישים. הסקר נערך בעזרת שאלון שפותח לצורכי המחקר, בקרב 110 אנשים מבוגרים, מ-22 ערים שונות בארץ. על נתוני הסקר בוצעו ניתוחים רבים על מנת לאפיין את מאפייני הרקע, המצב הבריאותי והרגלי התנועה של הקשישים, את עמדותיהם כלפי קלנועית ככלי תחבורה ובהמשך, לזהות את המאפיינים המשפיעים על נכונות אוכלוסיית הקשישים בישראל להשתמש בקלנועית.

(ג) תצפיות שטח על מנת לתעד את התנהגויות הקלנועיות והאינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים, בתנועה העירונית, בתנאי הארץ. הקלנועיות מופיעות ברחוב באופן לא מתוכנן והופעתן נדירה יחסית. לכן, התצפיות נערכו בשיטה דינאמית, כאשר תצפיתן עם מצלמת וידאו ערך חיפוש של קלנועיות ברחובות המרכזיים בעיר, בשעות המוגדרות. צילומי הקלנועיות במחקר נערכו ב-15 ערים, כאשר סה"כ נצבר מדגם של 55 סרטים עם תנועת הקלנועיות. בהמשך, הצילומים פוענחו ונתחו על מנת לאפיין את דפוסי התנועה הנפוצים של הקלנועיות, בערים בארץ, את אופן האינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים, וכן, לזהות מצבים מסוכנים בתנועתן.

## 5.2. סיכום הממצאים

### 5.2.1. סטאטוס הקלנועית בישראל

על-פי תקנות התעבורה בישראל, קלנועית מוגדרת כרכב מנועי בעל שלושה או ארבעה גלגלים המונע באמצעות מנוע חשמלי ואשר עונה לדרישות אלה: (1) רוחבו הכולל אינו עולה על מטר אחד; (2) ההיגוי שבו נעשה באמצעות כידון או מוט היגוי בלבד; (3) הוא מיועד לנוסע אחד או שניים בלבד; (4) מהירות נסיעתו המרבית המתוכננת על-ידי יצרנו אינה עולה על 12 קמ"ש; (5) הוא עומד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1279 חלק 2 לכיסאות גלגלים מונעים חשמלית והמטענים שלהם; (6) הוא עומד בדרישות טכניות נוספות המפורטות בנוהל העומד לעיון באגף הרכב במשרד התחבורה.

לפי ת"ת 39 משנת 2006, כדי לנהוג בקלנועית אין צורך ברישיון נהיגה או ברישיון רכב, כאשר הנהיגה בקלנועית מותרת מגיל 16 (למעט נכים). מבחינת מיקום הנסיעה, אסור לנהוג בקלנועית בכביש אלא רק על מדרכה. עם זאת, מותר לנהוג בקלנועית בכביש שהוא בתחומי מושב או קיבוץ, או אם מתקיים אחד מאלה: (1) אין לצד הכביש מדרכה; (2) לא ניתן לנסוע על המדרכה מפאת מידותיה, מצבה או מכשולים המצויים עליה; (3) לא ניתן בנסיעה בקלנועית, לעלות על המדרכה או לרדת ממנה.

בנוסף, כדי להסדיר את נסיעת הקלנועיות בתחום העירוני על כבישים, במספר רשויות מקומיות הועלה הרעיון להגדיר קלנועית כרכב תפעולי, ולהגדיר תחום של יישוב שלם כאזור תפעולי. בנושא זה, משרד התחבורה פרסם "הנחיות לתכנון הסדרי תנועה באזור רכב תפעולי" (הנחיות, 2012). לפי ההנחיות, ניתן להגדיר אזור של יישוב שלם על כל רחובותיו כ-"אזור רכב תפעולי", להציב תמרורים ייעודיים בכניסות וביציאות מהיישוב, ולהגדיר קלנועיות ככלי רכב תפעוליים הפטורים מרישום ככלי

רכב על-פי תקנות התעבורה, כאשר ניתן לנהוג בהם ברחובות היישוב (לא על המדרכות) המוגדרים כ-"אזור רכב תפעולי". במקרה זה, המהירות המותרת בכל הישוב לא תעלה על 30 קמ"ש, וכמו כן, תוסדר הפרדה פיזית מלאה בין תנועת רכב תפעולי (באזור רכב תפעולי מוגדר) ותנועת סוגי רכב אחרים.

מתוך אתרי האינטרנט בעברית הקשורים לנושא הקלנועית עולה שהקלנועית נעשית פופולרית לאחרונה ככלי תחבורה בעיר ובייחוד, עבור המבוגרים שאינם בעלי רישיון נהיגה.

## 5.2.2. ממצאי הספרות הבינלאומית

על-פי הספרות הבינלאומית, בין אמצעי תחבורה ממונעים אישיים שונים, קלנועית היא האמצעי המתאים ביותר לצורכי האוכלוסייה המבוגרת. קלנועית מוגדרת ככלי תחבורה עם מנוע חשמלי, בעל 3 או 4 גלגלים, כידון וריצפה, ומושב המיועדת לנסיעה של אדם אחד או שניים. אמצעי תחבורה זה מתאים בעיקר לאנשים מבוגרים ולאנשים בעלי מוגבלות בהליכה. הקלנועית נוסעת במהירות איטית והיא מיועדת לנסיעות קצרות, בעיקר באזור המגורים. עם זאת, באזורים הכפריים בחו"ל קיים שימוש בקלנועיות גם למרחקי נסיעה ארוכים יותר.

כדי לנהוג בקלנועית, ברוב המדינות אין צורך ברישיון רכב וברישיון נהיגה, ואין חובת ביטוח. במדינות מסוימות (כגון: אנגליה), נדרש רישום של קלנועית ברשויות. במספר מדינות (כגון: ישראל, הולנד) קיימת הגבלת גיל הנהיגה בקלנועית - מעל 16 שנים. ברוב המדינות, החקיקה מאפשרת לאדם מבוגר שרישיון הנהיגה שלו נשלל עקב בעיית בריאות, להשתמש בקלנועית לצורכי ניידות.

ככלל, מותר לנסוע בקלנועית על מדרכות ועל שבילים המיועדים להולכי רגל. אילו המדרכות ושבילי הולכי הרגל היו סלולים על-פי הנחיות התכנון מבחינת רוחב, פינוי מכשולים, שיפוע והנמכות ליד מעברי החצייה, ניתן היה לנסוע בקלנועית על מדרכות ושבילי הולכי הרגל, בכל העיר. בפועל, במקומות רבים מצב המדרכות ומעברי החצייה אינו תואם את הנחיות התכנון. כתוצאה, הנסיעה בקלנועית על מדרכה/שביל הולכי רגל אינה אפשרית ולכן, למען רצף הנסיעה הקלנועית נאלצת לרדת לכביש.

ממחקרים על ניידות של האנשים המבוגרים במדינות המפותחות עולה שהשימוש בקלנועיות על-ידי הקשישים עדיין נמוך, אם כי ישנם נתונים המצביעים על מגמת עליה בשימוש בכלי תחבורה זה. במחקרים שנערכו באוסטרליה נמצא שהנכונות להשתמש בקלנועיות גבוהה.

המידע על תאונות והיפגעות נוסעי הקלנועיות בעולם מועט יחסית. עם זאת, בעיקר באוסטרליה, דווח על מספרי הרוגים ונפגעים של נוסעי הקלנועיות, מה שהניע את הרשויות ואנשי בריאות הציבור להצביע על כיווני פעילות לצמצום היפגעות הקשישים נוסעי הקלנועיות. אמצעי המנע בנושא כוללים: התאמת הקלנועית לצורכי המשתמש בה; תרגול והדרכה של משתמשי הקלנועית; הגברת מודעות של נהג הקלנועית למצבו התפקודי; שיפור תשתיות לצורכי תנועות הקלנועיות; הקפדת נהג הקלנועית על כללי הזהירות בעת נסיעתו בעיר.

רוב מקרי ההיפגעות של נוסעי הקלנועית שדווחו בספרות קשורים לבעיות תשתית, נפילות, היתקלות במכשולים במדרכות/שבילי הליכה, כאשר חלקם היחסי של המקרים בהם היתה התנגשות עם רכב מנועי בכביש, נמוך או אינו ידוע. עם זאת, נראה שדווקא נסיעת הקלנועיות בתנועה המעורבת בכביש, המתנהלת במהירות גבוהה, צריכה להוות את הנושא העיקרי לדאגה עקב היעדר ההגנה הפיסית של משתמשי הקלנועיות ומצבם הנחות לעומת כלי רכב אחרים. עד כה, דאגה זו לא קיבלה ביטוי כמותי בנתוני תאונות הדרכים. מצב זה עשוי להיות קשור להיקף הקטן יחסית של השימוש בקלנועיות, עד כה, וייתכן כי גם לנקיטת כללי הזהירות ע"י משתמשי הקלנועיות אשר נוטים לא לבחור לנסוע בכבישים בהם מותרת נסיעה במהירות גבוהה. כמו כן, היעדר הנתונים על תאונות עם קלנועיות בסטטיסטיקה עשוי להיות קשור להיעדר הגדרת סוג רכב זה בדיווחי המשטרה.

### 5.2.3. ממצאים מסקר עמדות של האוכלוסייה המבוגרת כלפי השימוש בקלנועית

כאמור, במחקר נערך סקר עמדות של אוכלוסיית הקשישים בישראל כדי לבחון את הצורך והנכונות שלהם להשתמש בקלנועיות. הסקר נערך בעזרת השאלון שפותח לצורכי המחקר ואשר כלל את הנושאים הבאים: (א) הנתונים הדמוגרפיים של הנשאל; (ב) המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה שלו; (ג) הרגלי ניידות של הנשאל; (ד) עמדות הנשאל לגבי השימוש בקלנועית; (ה) הערכה עצמית של איכות החיים של הקשיש. למבנה מדגם הסקר נקבעו ארבע שכבות, בהתאם לפילוג קבוצות הגיל של הקשישים בישראל והרמה החברתית-כלכלית של ערי מגוריהם. סה"כ, בסקר השתתפו 110 קשישים המתגוררים ב-22 ערים.

#### א. סטטיסטיקה תיאורית של נתוני הסקר

לגבי המאפיינים הדמוגרפיים של משתתפי הסקר, נמצא כי:

- במדגם נכללו 60% נשים ו-40% גברים; 48% ממדגם הסקר היו בני 65-74 ו-52% בני 75+ (פילוחים קרובים לחלוקת אוכלוסיית הקשישים לפי מאפיינים אלה).

- מבין המשתתפים בסקר, 42% מתגוררים בערים ברמה חברתית-כלכלית נמוכה והיתר בערים ברמה חברתית-כלכלית גבוהה (אחוז של הרמה הנמוכה נמוך במקצת לעומת פילוג אוכלוסיית הקשישים).

- מבין הנשאלים בסקר, 55.5% היו נשואים, 7% גרושים, 35.5% אלמנים, 1% רווקים (מצב שונה במקצת לעומת אותו הפילוח בכלל האוכלוסייה של בני 65+, אם כי ההבדלים לא מהותיים).

- מבין משתתפי הסקר 64.5% מתגוררים בדירה/בית שלהם, 4.5% בדירה או בית שכור, 30.9% בדירור מוגן. כמו כן, מרבית משתתפי הסקר מתגוררים כעצמאים (78%), 10% גרים עם מטפל צמוד ו-9% עם קרובי משפחה.

- מבין המשתתפים בסקר, 26% דיווחו כי הכנסתם החודשית עד 3000 ₪ לנפש, 36% על הכנסה בין 3000-5000 ₪ לנפש, 24% - בין 5000-8000 ₪ לנפש, ו-14% דיווחו על הכנסה מעל 8000 ₪ לנפש. כמו כן, בין המשתתפים היו 39% בעלי השכלה על-תיכונית או אקדמית (+13 שנות לימוד), כאשר 61% למדו 12 שנים או פחות.



- לגבי המעורבות בפעילויות מחוץ לבית, 19% ציינו שאין להם פעילויות נוספות פרט לסידורים לצורכי משק הבית, כאשר 52% דיווח שהם משתתפים במועדון/לומדים בקורס או חוג, 33% עוזרים לקרובים/ילדים, 23% עובדים.

לגבי המצב הבריאותי והרגלי הליכה/רכיבה של משתתפי הסקר, נמצא כי:

- 22% ממשתתפי הסקר הגדירו את מצב בריאותם כ"מצוין" או "טוב מאוד", 43% - כ"טוב", 33% - כ"לא כל-כך טוב", וכ-3% - כ"גרוע". מבין הנשאלים, 64.5% לא ביקרו בחדר מיון או בית חולים, בחצי השנה האחרונה.

- כל המשתתפים דיווחו על מחלות כרוניות, כאשר בין המחלות הנפוצות היו: לחץ דם גבוה (69%), כאבי פרקים/כאבי גב (55%), מחלות לב (26%), סוכרת (25%). כמו כן, רוב המשתתפים (88%) דיווחו על נטילת תרופות באופן קבוע. בקרב אלה שנוטלים תרופות, הרוב (65%) נוטלים 4 או יותר תרופות ביום.

- מבין המשתתפים בסקר, 50% לא עוסקים כלל בפעילות גופנית, 16% עושים פעילות גופנית לא באופן קבוע, 7% - פעם בחודש, כאשר 26% עושים פעילות גופנית מספר פעמים בשבוע או כל יום.

- כמו כן, 34% מהנשאלים בסקר לא עושים כלל צעידות ברגל, כאשר כ-20% צועדים באופן לא קבוע או מספר פעמים בחודש. מאידך, 47% מהמשתתפים בסקר צועדים ברגל מדי יום או מספר פעמים בשבוע.

- הרכיבה באופניים נמצאה כלא רלוונטית: רוב הנשאלים (93%) אינם עוסקים ברכיבה כלל, היתר דיווחו על רכיבה לעיתים רחוקות.

- בין היעדים המובילים להליכה ברגל היו: קניות (47%), ביקור קרובים/חברים (43%), פעילויות חברתיות (37%), ביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות (37%).

- לגבי הקושי הבריאותי לצעוד 800 מ', 45.5% מהנשאלים אמרו שאין קושי כלל, 20% טענו לקושי מסוים ו-34.5% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.

- לגבי הקושי לעלות 10 צעדים במדרגות, 44.5% מהנשאלים טענו שאין קושי כלל, 30% ציינו קושי מסוים ו-25.5% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.

- לגבי הקושי לעלות/לרדת מאוטובוס/רכב, 54.5% מהנשאלים טענו שאין קושי כלל, 23% ציינו קושי מסוים ו-21% דיווחו שאינם יכולים לבצע עקב בעיות בריאות.

לגבי הרגלי הניידות של אוכלוסיית הקשישים, דווח כי:

- בין אמצעי התחבורה העיקריים של משתתפי הסקר היו הסעות ע"י קרובי משפחה (64.5%), נהיגה ברכב הפרטי (32%), תחבורה ציבורית (26%), מוניות ספיישל (23%), מוניות שירות (13%).

- רוב משתתפי הסקר (74%) ציינו שלא משתמשים כלל בתחבורה הציבורית (אוטובוסים/מוניות שירות), כ-15% משתמשים לעתים קרובות (מספר פעמים בשבוע או כל יום), היתר - משתמשים

מספר פעמים בחודש או לעתים רחוקות יותר. מבין הנשאלים שמתמשים בתחבורה הציבורית, רובם (90%) נוסעים לבד, 7% - בליווי קבוע של קרוב משפחה או מטפלת, 3% - בליווי מזדמן.

- לגבי ההסעות ע"י קרובי משפחה, 32% מהנשאלים ציינו שלא משתמשים כלל, 18% - משתמשים לעתים נדירות, 25.5% - משתמשים מספר פעמים בחודש, 20% - לעתים קרובות (מספר פעמים בשבוע או כל יום).

- מבין משתתפי הסקר, ל-36% יש רישיון נהיגה בתוקף, כאשר ל-61% היה רישיון נהיגה בעבר. כמו כן, 32% מחזיקים ברכב פרטי, כאשר 29% נוהגים ברכב לעתים קרובות: מספר פעמים בשבוע או כל יום.

#### לגבי השימוש בקלנועית נמצא כי:

- קלנועית מוכרת לרוב משתתפי הסקר (88%), בנוסף 6% מחזיקים בקלנועית. 26% מהמשתתפים התנסו בנסיעה על קלנועית, 54% מכירים מישהו שיש לו קלנועית. עם זאת, רק 22% מהנשאלים שקלו אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית; 54% ציינו שהיו משתמשים בקלנועית אילו קיבלו אותה בחינם.

- לגבי המטרות לשימוש בקלנועית, 63% ציינו שהיא מתאימה לביצוע קניות, 50% - שהיא תתאים לביקור קרובים/חברים, 48% - שהיא תתאים לביקור בקופת חולים/בדיקות רפואיות, 44.5% - שהיא תתאים לצורכי פעילות חברתית. מאידך, 28% מהמרואיינים ציינו שכלל לא רואים תועלת בקלנועית.

- לגבי התנאים הדרושים לנסיעה בקלנועית, 72% ציינו נתיב נפרד במדרכה, 44.5% - נתיב נפרד על הכביש, 13% ציינו תנאים אחרים כגון: רישיון נהיגה, מקום אחסון, הכרת חוקי התנועה, כאשר 8% טענו שאין צורך בתנאים מיוחדים. סה"כ, 28% מהמרואיינים הסכימו שקלנועית עדיפה על רכב, 72% הביעו התנגדות.

- בהתייחס לתנאי השימוש בקלנועית, הסכמה מירבית של הנשאלים נמצאה עבור היגדים אלה:

- שימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי הליכה,
- שימוש בקלנועית משפר את איכות החיים,
- שימוש בקלנועית מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים,
- שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש,
- משתמשי קלנועית צריכים לעבור הדרכה לפני תחילת השימוש,
- שימוש בקלנועית מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב,
- שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות,
- נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע.

- לעומת זאת, הסכמה נמוכה יחסית של הנשאלים הייתה לגבי היגדים אלה:

- אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית,
- תפעול קלנועית כרוך במאמץ פיזי ומנטלי ניכר.

לגבי איכות החיים של הנשאלים נמצא כי רובם האמינו שהמשפחה, החברים והשכנים יעזרו להם במידת הצורך; שיש להם שליטה על הדברים החשובים בחייהם; ושכאב משפיע על איכות החיים. מאידך, הסכמה נמוכה של הנשאלים היתה לגבי האפשרות להרשות לעצמם לקנות מה שהם רוצים ולגבי קיום אחריות על אחרים, אשר מגבילה את הפעילות החברתית או הפנאי של הנשאל.

## **ב. ממצאי הניתוחים - זיהוי מאפיינים משפיעים**

על מנת לזהות את המאפיינים המשפיעים על עמדות הקשישים כלפי קלנועית ככלי תחבורה המתאים לצרכי הניידות שלהם ועל נכונותם להשתמש בקלנועית לנסיעות, במחקר נבחן הקשר בין מאפייני הרקע של הקשישים: המאפיינים הדמוגרפיים; המצב הבריאותי והרגלי הליכה; הרגלי הניידות; הערכת תנאי השימוש בקלנועית וההערכה העצמית של איכות החיים, לבין המשתנים המוסברים - תשובות הקשישים לשאלות אלה:

(q43) האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?

(q46) אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?

(q51) האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?

בבחינה החד-פרמטרית של הקשרים הנ"ל נמצא כי:

\* מבחינת המאפיינים הדמוגרפיים, תומכים יותר בשימוש בקלנועית: גברים לעומת נשים, אנשים בודדים (גרוש או אלמן) לעומת החיים בזוגיות, הגרים בדירה או בית פרטי (לעומת דיור מוגן), מי שגר באופן עצמאי (ולא עם קרובי המשפחה), אנשים עם רמת הכנסה נמוכה-בינונית, ומי שמעורב בפעילויות השונות על בסיס יומיומי, דהיינו מתנדב, משתתף במועדונים וכד' (אם כי, לא עובד באופן קבוע).

\* באופן עקבי, בני 70-84 תמכו יותר בשימוש בקלנועית לעומת בני גילים צעירים יותר או מבוגרים יותר. ממצאי זה צפוי כי עד גיל 70, בדרך כלל, ממשיכים לנהוג ברכב, כאשר מעל גיל 84 המצב הפיסי כבר מידרדר ואינו מאפשר פעילות עצמאית. לעומת זאת, בגילי הביניים, 70-84, מתחילים להופיע סימני הידרדרות במצב הפיסי והבריאותי אשר מקשים על המשך הנהיגה ברכב וגם על הליכה מרובה ברגל, כאשר אורח החיים עדיין נשאר פעיל ודורש פתרונות תחבורתיים. מכאן, בני גילים אלה שוקלים שימוש בקלנועית בתור פתרון ניידות, בתנאים מסוימים.

\* מבחינת מאפייני המצב הבריאותי והרגלי הליכה, מסתמן שנוטים לתמוך יותר בשימוש בקלנועית אותם הקשישים שמדווחים על בעיות בריאות/קושי פיזי, סובלים יותר מבעיות בריאות כרוניות, נוטלים יותר תרופות על בסיס יומיומי. מאידך, תומכים יותר בשימוש בקלנועית אותם האנשים שעוסקים בפעילות גופנית או בהליכה בתדירות גבוהה יותר (ולאו דווקא כאלה שלא עוסקים כלל בפעילות הגופנית). כלומר, אנשים התומכים בשימוש בקלנועית מודעים לבעיות הבריאות שלהם אך עדיין מקיימים אורח חיים פעיל - פעילות גופנית כלשהי.

\* מבחינת הרגלי הניידות, נוטים יותר לתמוך בשימוש בקלנועית אותם האנשים שנוהגים פחות ברכב וכאלה שאין להם רישיון נהיגה ו/או רכב פרטי. כמו כן, תומכי הקלנועית משתמשים יותר באמצעי

תחבורה אחרים (תחבורה ציבורית, מוניות, הסעות מצד קרובי המשפחה שלהם) לעומת הנהיגה ברכב. עם זאת, יש לשים לב שתמיכה גבוהה יותר בקלנועית דווחה בקרב אותם האנשים שנעזרים בתחבורה הציבורית או בהסעות קרובי המשפחה לעתים נדירות יחסית (ולא על בסיס יומי או שבועי). כלומר, כצפוי, השימוש בקלנועית נדרש יותר עבור אנשים ללא רכב פרטי צמוד הנמצא ברשותם אך יחד עם זאת, עבור כאלה שאינם זקוקים לנסיעות לעתים קרובות מדי".

על סמך התשובות של משתתפי הסקר, בקרב ההיגדים המתייחסים לתנאי השימוש בקלנועית<sup>11</sup> זוהו מקבצים הומוגניים (גורמים) אלה:

\* אפשרויות שמקנה קלנועית,

\* התניות לשימוש בקלנועית,

\* תנאים נוספים לשימוש בקלנועית,

כאשר כל גורם מראה שאנשים קשישים נטו להעריך באופן דומה את התכונות שקשורות לשימוש בקלנועית ואשר אוחדו בגורם. לדוגמא, הגורם "אפשרויות שמקנה קלנועית" משקף את האמונות בכך ששימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי ההליכה, מומלץ לאנשים הסובלים מבעיות בריאות כרוניות, עדיף על נהיגה ברכב, משפר את איכות החיים, מאפשר לעשות קניות באופן בלתי תלוי, מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים, מאפשר להיפגש עם משפחה וחברים, אך יחד עם זאת, מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב.

מאידך, הגורם "תנאים נוספים לשימוש בקלנועית" מאחד תנאים נוספים אשר בעיני הקשישים מגבילים את השימוש בקלנועית. לדוגמא, הם מאמינים כי שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש, כי שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות, כי קלנועית לא מתאימה לנסיעה בשטח שאינו מישורי וכי נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע.

באופן דומה, על סמך התשובות של משתתפי הסקר, בקרב ההיגדים המתייחסים להערכת איכות החיים<sup>12</sup> זוהו מקבצים הומוגניים (גורמים) אלה:

\* מעורבות ופעילות חברתית,

\* היכולת הכלכלית,

\* המגבלה הבריאותית.

בעקבות בחינת הקשר בין הגורמים שהותאמו לבין המשתנים המוסברים שמשקפים את נכונות הקשישים להשתמש בקלנועית, נמצא כי נכונות השימוש בקלנועית מושפעת על-ידי עמדות הנשאלים לגבי מקבצי ההיגדים "אפשרויות שמקנה קלנועית" ו-"תנאים נוספים לשימוש בקלנועית", כאשר ערך גבוה יותר של הגורם הראשון מעלה את הסיכוי לתשובה החיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית, בעוד שערך גבוה יותר של הגורם השני מקטין את הסיכוי. כמו כן, נכונות השימוש בקלנועית מושפעת על-ידי עמדות הנשאלים לגבי מקבצי ההיגדים "מעורבות ופעילות חברתית" ו-"המגבלה הבריאותית",

<sup>11</sup> שאלה 52 בחלק ד' של השאלון, עם 22 היגדים  
<sup>12</sup> שאלה 53 בחלק ה' של השאלון, עם 14 היגדים

כאשר ערכים גבוהים יותר של גורמים אלה מעלים את הסיכוי לתשובה החיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית.

מכאן שהסיכוי לשימוש בקלנועית ע"י הקשישים עולה כאשר הם מאמינים יותר בהרחבת אפשרויות הניידות שמקנה הקלנועית, לא מבליטים את מגבלות השימוש בקלנועית (כגון, הצורך בנתיבים נפרדים, בעיות של נסיעה בשטח לא מישורי, בשעות הערב או במקומות הומי אדם), כאשר הקשישים מעורבים באופן פעיל יותר בחיי החברה וגם כאשר הם מדווחים יותר על בעיות הבריאות שלהם.

בשלב האחרון של הניתוח, עבור כל אחד מהמשתנים המוסברים (שאלות q43, q46, q51), הותאם מודל מסביר רב-פרמטרי, תוך כדי שימוש במשתני הסקר אשר בשלבים הקודמים של הניתוח נמצאו כמזוהים עם השפעה מובהקת על נכונות השימוש בקלנועית. בעקבות בחינת מאפייני הקשישים שנתרו במודלים המסבירים שהותאמו לנתוני הסקר נמצא כי:

- בין מאפייני הקשישים שמעלים את ההסתברות לשימוש בקלנועית היו, באופן עקבי, הגורם "אפשרויות שמקנה קלנועית" (ההסתברות לשימוש בקלנועית עולה כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה הקלנועית) וכאשר הקשיש עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר. בנוסף, בין המשתנים שמעלים את ההסתברות לשימוש בקלנועית היו המאפיינים הדמוגרפיים של הקשישים כגון: גיל גבוה יותר של הקשיש, כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיור מוגן, וכאשר הקשיש נשוי לעומת מצב משפחתי אחר.

- מאידך, בין מאפייני הקשישים שמורידים את ההסתברות לשימוש בקלנועית היה, באופן עקבי, כאשר הקשיש עובד לעומת פעילות יומיומית אחרת, ובנוסף, הגורם "תנאים נוספים לשימוש בקלנועית" (דהיינו, ההסתברות לשימוש בקלנועית יורדת כאשר בהערכת השימוש בקלנועית הקשיש מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש) וכאשר, לצורכי התחבורה, הקשיש משתמש בעיקר ברכב הפרטי.

#### **5.2.4. ממצאי התצפיות של תנועת הקלנועיות בעיר**

במחקר, נערכו תצפיות שטח על מנת לתעד את התנהגות הקלנועיות בתנועה העירונית ואת האינטראקציה שלהן עם משתמשי דרך אחרים. צילומי הקלנועיות במחקר נערכו ב-15 ערים, כאשר סה"כ נצבר מדגם של 55 סרטים עם תנועות קלנועיות. בהמשך, הצילומים קודדו ונתחו כדי לאפיין את משתמשי הקלנועיות, מצב התשתיות בקטעי תנועתן, תנאי התנועה בכביש/מדרכה בעת נסיעת הקלנועית וכו' ומכאן, להסיק על רמת הסכנה הנשקפת למשתמשי הקלנועיות.

#### **א. תיאור משתמשי הקלנועיות**

בכל הקלנועיות שתועדו בסרטים נסעו אנשים קשישים. ברוב הקלנועיות (84%) היה נוסע אחד, כאשר ב-16% היו שני נוסעים. ברוב המקרים (כ-75%) בקלנועית היה גבר קשיש לבד; ב-9% נצפתה אישה קשישה לבדה; ב-9% הנוספים היה זוג של גבר ואישה זקנים; ביתר המקרים (כ-8%) בקלנועית היה איש או אישה זקנים ונהג או נהגת צעירה יחסית (כפי הנראה, המטפלים שלהם).

ברוב המקרים (85.5%) הקשישים שנצפו בקלנועיות היו מהמגזר החילוני, כאשר ב-14.5% מהמקרים הקשישים נוסעי הקלנועיות היו מהמגזר הדתי.

## **ב. מיקום נסיעת הקלנועית**

בכל סרטי הצילום ביחד היו 77 קטעים עם נסיעת קלנועית בקטע דרך ו-48 חלקים בהם הקלנועית חצתה צומת/מעבר חציה.

קטעי הצילום עם נסיעת הקלנועית בקטע דרך היו שייכים לרוב (53%) לדרך חד-מסלולית, עם נתיב נסיעה אחד לכיוון, 39% - לדרך דו-מסלולית, כאשר 8% הנותרים היו בקטע דרך לא עירונית, בקרבת ישובים. ברוב המקרים (כ-64%) הקלנועית נסעה על הכביש וב-36% מהמקרים - על מדרכה. כל מקרי הנסיעה בכביש, פרט לאחד, היו בנתיב הימני.

בין קטעי הצילום עם חציית הכביש, בחלק ניכר מהמקרים (40%) הקלנועית חצתה כביש בצומת מרומזר וב-33% - במעגל תנועה, ב-19% - בצומת לא מרומזר וב-8% - במעבר חציה בקטע. ברוב המקרים (כ-56%) הקלנועית חצתה צומת בכביש כמו כלי רכב, כאשר ב-23% הנוספים, הקלנועית חצתה צומת חלקית בכביש כמו כלי רכב וחלקית במעברי חציה כמו הולכי רגל; ב-21% מהמקרים, הקלנועית חצתה כביש במעברי חציה בלבד, כמו הולכי רגל.

בבחינת הקשר בין סוג דרך/צומת לבין מיקום נסיעת הקלנועית או אופן חציית הכביש נמצא כי:

- בקטע כביש בין-עירוני (החוצה את הישוב או הקרוב לישוב), ככלל, הקלנועית תיסע על מדרכה. לעומת זאת, בקטע דרך עירונית, עם כל סוג חתך (דו-מסלולי או חד-מסלולי), ברוב המקרים, הקלנועית תיסע בכביש, בנתיב הימני.

- במעבר חציה בקטע דרך, הקלנועית מתנהגת לרוב כהולך רגל, כאשר היא חוצה מלא או חלקית במעברי החצייה. לעומת זאת, בעת החצייה בצומת, הקלנועית נוטה לחצות יותר כמו כלי רכב, בכביש, ובמיעוט המקרים, לבצע או להשלים את החצייה באמצעות מעברי החצייה להולכי הרגל.

## **ג. תנאי התנועה והאינטראקציה בין קלנועיות לבין משתמשי דרך אחרים**

מצבי התנועה של הקלנועיות שנצפו בסרטים נותחו לפי ארבע קטגוריות שהן: (1) נסיעה בקטע דרך, על המדרכה; (2) נסיעה בקטע דרך, על הכביש; (3) חציה בצומת, כאשר הקלנועית חוצה בכביש בלבד, דהיינו מתנהגת כמו רכב; (4) חציה בצומת/מעבר חציה, כאשר הקלנועית חוצה חלקית או מלא במעברי החצייה, דהיינו מתנהגת יותר כמו הולך רגל. מבחינת המאפיינים של תנאי הנסיעה/החצייה, בכל אחד מהמצבים הנ"ל, עלה כי:

(1) המקרים עם נסיעת קלנועית על מדרכה נצפו בכל סוגי הדרך. ברוב המקרים (כ-54%), תנועת הולכי הרגל על מדרכה הייתה מועטה, וב-18% הנוספים על המדרכה כלל לא היו הולכי רגל. ברוב המקרים (82%), בעת נסיעת הקלנועית על מדרכה, היה הולך רגל שעבר לידה, כאשר כמעט בכל המקרים (96%) לא נוצר קונפליקט בין תנועת הקלנועית ותנועת הולכי הרגל. בכל המקרים שנצפו, המדרכות היו רחבות ומתאימות למעבר קלנועית.

מכאן, תנועת הקלנועית על מדרכה, ככלל, אינה יוצרת קונפליקטים עם תנועת הולכי הרגל, כאשר שני משתמשי המדרכות יכולים לנוע במרחב אחד תוך כדי התחשבות הדדית. נראה כי משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע על מדרכה, כאשר היא רחבה מספיק ומתאימה לנסיעתם.

(2) משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע בכביש, לרוב, בתנאים של תנועה מועטה ואיטית של כלי הרכב, דבר המצביע על מודעותם לסכנות הנסיעה בתנועה המעורבת בכביש. עם זאת, בחלק לא מבוטל מהמקרים (מעל 40% מקטעי התצפיות) הקלנועיות נסעו בתנועה המעורבת בדרך דו-מסלולית, כאשר בסוג דרך זה נרשמו קונפליקטים (מצבי כמעט תאונה) בין קלנועית וכלי הרכב. כמו כן, במעל ל-30% ממקרי התצפיות, הקלנועית הפריעה לתנועת כלי הרכב וגרמה להם לביצוע עקיפות, כאשר רוב מקרים כאלה נצפו בדרך דו-מסלולית עם מפרדה בנויה. בנוסף, בתנאי תנועה מועטה בכביש, חלק ממשמשי הקלנועיות נוטים לזלזל בחוקי התנועה, כאשר הם נוסעים בכביש בכיוונים ובמסלולים שנחיים להם באותו הרגע. את האירועים המסוכנים היה ניתן למנוע לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה.

(3) הקלנועיות שחוצות צומת בכביש, ביחד עם יתר כלי הרכב, עושות זאת בכל סוגי הצמתים. לרוב, חציה כזאת מתרחשת בתנאי תנועה מועטה ואיטית או כאשר אין תנועת כלי רכב בצומת. עם זאת, גם במצב תנועה מועטה ואיטית עשוי להיווצר קונפליקט בין קלנועית ויתר כלי הרכב, כפי שנצפה במדגם התצפיות. בנוסף, כאשר הקלנועית חוצה בצומת מרומזר, בתנועה רבה של כלי הרכב אשר נוטים לנסיעה מהירה יותר, הקלנועית גורמת לעקיפות של כלי הרכב בזמן המעבר בצומת ומכאן, להיווצרות מצבים מסוכנים.

בכל המקרים שהיו קשורים למצבים בעייתיים, דהיינו כאשר הקלנועית גרמה להפרעה בתנועה, הייתה מעורבת בקונפליקט עם כלי הרכב או הפרה את חוקי התנועה, בצד הכביש הייתה מדרכה המאפשרת את תנועת הקלנועית. כלומר, את האירועים המסוכנים היה ניתן לחסוך לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה במקום על הכביש.

(4) מקרי חציית הקלנועיות במעברי החצייה נצפו בצומת מרומזר (33%), במעגל תנועה (29%), בצומת לא מרומזר (19%) ובמעבר חציה בקטע רחוב (19%). ב-29% מהמקרים הקלנועית השתמשה במעבר חציה אחד בלבד והמשיכה בכביש. ברוב המקרים (71%), היו הולכי רגל חוצים ביחד עם הקלנועית. בעת חציה במעבר בלי רמזור, ברוב המקרים (90%), הקלנועית קיבלה זכות קדימה מכלי הרכב (אם היו בכביש). כמו כן, בעת חצית קלנועית כמו הולך רגל, לא נצפו קונפליקטים עם כלי הרכב.

נראה כי החצייה במעברי החצייה, בדומה להולכי הרגל, בטוחה יותר עבור הקלנועית מאשר החצייה בכביש, ביחד עם כלי הרכב. בכל המקרים של חצית כביש במעברי החצייה, לא היו בעיות מיוחדות באינטראקציה בין קלנועיות וכלי הרכב אשר, ככלל, נתנו זכות קדימה לקלנועית. בחלק מהמקרים, הקלנועית ניצלה לטובתה את המעבר מנסיעה במדרכה לנסיעה בכביש, או להפך.

### 5.3. מסקנות המחקר

במחקר זה נערך סיכום של הידע הבינלאומי בנושאי השימוש בכלי רכב חלופיים, עם דגש על השימוש בקלנועית, וכמו כן, נותחו נתונים מסקר עמדות הקשישים בישראל ומתצפיות של תנועת הקלנועיות בערים, על מנת לבחון את הפוטנציאל והיתכנות השימוש בקלנועיות, ע"י אוכלוסיית הקשישים בתנאי הארץ. מסיכום ממצאי המחקר עולות תובנות מעשיות כלהלן.

#### הצורך ופוטנציאל השימוש בקלנועית

1. בקרב בני 65+, בארץ ובעולם, עולה הצורך בסוגי תחבורה חלופיים, לצורכי הניידות. על-פי הספרות הבינלאומית, בין אמצעי תחבורה ממונעים אישיים, קלנועית היא האמצעי המתאים ביותר לצורכי האוכלוסייה המבוגרת.

2. ע"פ הרגלי הניידות שדווחו בסקר שנערך במחקר, אמצעי התחבורה העיקרי של אוכלוסיית הקשישים בישראל הוא הסעות ע"י קרובי המשפחה, עם שימוש נמוך יותר ברכב הפרטי או בתחבורה הציבורית. על-פי הממצאים הבינלאומיים וגם המצב בארץ, קלנועית עשויה להוות חלופה תחבורתית, עבור אוכלוסיית הקשישים, לצורכי נסיעות קצרות בעיר.

על-פי ממצאי הסקר, אוכלוסייה בני 65+ בישראל מצטיירת במצב בריאותי טוב יחסית, כאשר היא מנהלת אורח חיים פעיל. מצב זה מעלה את הצורך באמצעי הניידות לביצוע המשימות השונות. מאידך, עד כמחצית מהקשישים טענו לקושי מסוים בביצוע פעולות פיסיות הקשורות להליכה, מה שמעלה את פוטנציאל השימוש בקלנועית לצורכי הפעילויות היומיומיות.

3. לפי ממצאי הסקר, קלנועית מוכרת לרוב אוכלוסיית הקשישים בישראל, כאשר מרבית הנשאלים הסכימו כי קלנועית מתאימה למטרות שימוש מגוונות וכי היא יכולה לשפר את תנאי הניידות ואיכות החיים. עם זאת, נכון להיום, חלק לא גבוה יחסית מהקשישים הביעו נכונות להשתמש בקלנועית: רק 22% מהנשאלים שקלו אי-פעם אפשרות לרכוש קלנועית, כאשר 54% (בלבד) ציינו שהיו משתמשים בקלנועית לו היו מקבלים אותה בחינם. כמו כן, רק 28% מהמרואיינים הסכימו שקלנועית עדיפה על רכב, כאשר הרוב הביעו התנגדות לכך. בין הסיבות להעדפה הנמוכה יחסית של הקלנועית נמצא, מחד, קיום חלופות נוחות יותר (קודם כל, הרכב הפרטי) ומאידך, היעדר תשתיות מתאימות לנסיעת קלנועית בעיר ומכאן, תפיסתה כאמצעי תחבורה מסוכן.

4. גם על-פי הממצאים בעולם, שימוש בקלנועיות על-ידי הקשישים עדיין נמוך, אם כי ישנם נתונים המצביעים על מגמת עליה בשימוש בכלי תחבורה זה. רק במחקרים שנערכו באוסטרליה נמצאה נכונות גבוהה להשתמש בקלנועיות.

#### מאפייני הקשישים שמשפיעים על פוטנציאל השימוש בקלנועית, בישראל

5. בישראל, פוטנציאל גבוה יותר לשימוש בקלנועית נמצא בקרב בני 70-84 לעומת בני גילים צעירים או מבוגרים יותר. עד גיל 70, בדרך כלל, קיימת העדפה ברורה לרכב הפרטי, כאשר מעל גיל 84 המצב הפיסי כבר אינו מאפשר פעילות עצמאית. לעומת זאת, בגילי הביניים, 70-84, מופיעים סימני



הידרדרות במצב הפיסי והבריאותי אשר מקשים על המשך הנהיגה ברכב וגם על הליכה מרובה ברגל, כאשר אורח החיים עדיין נשאר פעיל ודורש פתרונות תחבורתיים.

6. מבחינת מאפייני המצב הבריאותי והרגלי ההליכה, נטייה גבוהה יותר לשימוש בקלנועית נמצאה בקרב הקשישים שמדווחים על בעיות בריאות/קושי פיזי, סובלים יותר מבעיות בריאות כרוניות, נוטלים יותר תרופות על בסיס יומיומי. מאידך, תומכים יותר בשימוש בקלנועית אותם האנשים שעוסקים בפעילות גופנית או בהליכה בתדירות גבוהה יותר, ולא דווקא כאלה שלא עוסקים כלל בפעילות הגופנית. כלומר, הקהל המתאים יותר לשימוש בקלנועית כולל אנשים שמודעים לבעיות הבריאות שלהם אך עדיין מקיימים אורח חיים פעיל.

באופן דומה, בניתוח מקבצי ההיגדים מההערכה העצמית של איכות החיים של הקשישים נמצא כי ערכים גבוהים יותר של הגורמים "מעורבות ופעילות חברתית" ו-"המגבלה הבריאותית", מעלים את הסיכוי לתשובה החיובית לגבי נכונות השימוש בקלנועית.

7. מבחינת הרגלי הניידות, נוטים יותר לתמוך בשימוש בקלנועית אותם האנשים שנוהגים פחות ברכב וכאלה שאין להם רישיון נהיגה ו/או רכב פרטי. כמו כן, תומכי הקלנועית משתמשים יותר באמצעי תחבורה אחרים (תחבורה ציבורית, מוניות, הסעות מצד קרובי משפחה) לעומת הנהיגה ברכב. עם זאת, יש לשים לב שתמיכה גבוהה יותר בקלנועית דווחה בקרב אותם האנשים שנעזרים בתחבורה הציבורית או בהסעות קרובי משפחה לעתים נדירות יחסית (ולא על בסיס יומי או שבועי). כלומר, כצפוי, השימוש בקלנועית נדרש יותר עבור אנשים ללא רכב פרטי צמוד הנמצא ברשותם אך, יחד עם זאת, עבור כאלה שאינם זקוקים לנסיעות לעתים קרובות מדי.

8. בנוסף, לפי סקר עמדות הקשישים, ההסתברות לשימוש בקלנועית עולה כאשר הקשיש מעריך יותר את האפשרויות שמקנה הקלנועית, כאשר הוא עוסק בפעילות גופנית לעיתים קרובות יותר, כאשר הקשיש מתגורר בדירה או בית פרטי לעומת דיור מוגן, וכאשר הוא חי בזוגיות. מאידך, ההסתברות לשימוש בקלנועית יורדת כאשר הקשיש מבליט יותר את התנאים שמגבילים את השימוש בקלנועית (כגון, הצורך בהסדרת נתיבים נפרדים לנסיעת קלנועית, בעיות של נסיעת קלנועית בשטח לא מישורי, בשעות ערב או במקומות הומי אדם), וכמו כן, כאשר הקשיש עדיין עובד וכאשר, לצורכי התחבורה, הוא משתמש בעיקר ברכב הפרטי.

### **השלכות בטיחותיות משימוש בקלנועית והצורך בהסדרת תשתיות**

9. בדומה למדינות האחרות, בישראל, קלנועית צריכה לנסוע על מדרכה, כאשר מהירות נסיעתה מוגבלת. בפועל, במקומות רבים, הנסיעה בקלנועית על מדרכה/שביל הולכי רגל אינה אפשרית ולכן, למען רצף הנסיעה, הקלנועית נאלצת לרדת לכביש. הירידה לכביש, לתנועה המעורבת עם כלי הרכב, יוצרת סכנות בטיחות עקב היעדר הגנה פיזית עבור משתמשי הקלנועיות ומצבם הנחות לעומת כלי רכב אחרים.

10. על-פי ממצאי הספרות, המידע על תאונות והיפגעות נוסעי הקלנועיות בעולם מועט יחסית. רוב מקרי ההיפגעות של נוסעי הקלנועית שדווחו בספרות קשורים לבעיות תשתיות, נפילות, היתקלות

במכשולים במדרכות/שבילי הליכה, כאשר חלקם היחסי של המקרים בהם היתה התנגשות עם רכב מנועי בכביש נמוך או אינו ידוע.

עד כה, נסיעת הקלנועיות בתנועה המעורבת בכביש לא קיבלה ביטוי כמותי בנתוני תאונות הדרכים. מצב זה עשוי להיות קשור, מחד, להיקף הקטן יחסית של השימוש בקלנועיות, לרבות נקיטת כללי הזהירות ע"י משתמשי הקלנועיות אשר נוטים לא לבחור לנסיעה כבישים עם מהירות גבוהה. מאידך, היעדר תאונות עם קלנועיות בסטטיסטיקה של תאונות דרכים עשוי לנבוע מהיעדר הגדרת סוג רכב זה בדיווחי המשטרה.

11. לצורכי אבטחת בטיחות של משתמשי הקלנועית נדרשת הסדרת תשתיות: הסדרת מדרכות ושבילי נסיעה, פינוי מכשולים, התאמת שיפועים והנמכות ליד מעברי החצייה, כך שניתן יהיה לנסוע בקלנועית בכל העיר. מסקנה זאת עולה הן מהספרות הבינלאומית והן מסקר עמדות הקשישים בישראל אשר תמכו בטענה ששימוש בקלנועית דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש, כאשר במצב הקיים (ללא הסדרת התשתיות), נסיעה של קלנועית בעיר מסוכנת.

12. בנוסף, הן לפי ממצאי הספרות הבינלאומית והן מתוך סקר עמדות הקשישים בישראל עולה כי בין האמצעים הנוספים למניעת היפגעות משתמשי הקלנועיות ניתן למנות: התאמת הקלנועית לצורכי המשתמש בה; תרגול והדרכה של משתמשי הקלנועית; הגברת מודעות של נהג הקלנועית למצבו התפקודי; הקפדת נהג הקלנועית על כללי הזהירות בעת נסיעתו בעיר.

#### **מצבים טיפוסים של תנועת הקלנועיות בעיר**

13. תופעת השימוש בקלנועית אומנם קיימת בערים בארץ אך עדיין מהווה שיעור זניח, עד 0.1% מהיקף התנועה, ברחובות בהם נצפו הקלנועיות. תנועת הקלנועיות נצפית בכל סוגי הרחובות והצמתים בעיר, אם כי, היא אופיינית יותר למרכזי ערים מישוריות.

14. בתנועה בעיר, הקלנועית יכולה להתנהג כמו כלי רכב או הולך רגל, בהתאם לסוג ההסדר. לדוגמה, בקטע כביש בין-עירוני (החוצה את הישוב או הקרוב לישוב), ככלל, הקלנועית תיסע על מדרכה. לעומת זאת, בקטע דרך עירונית, עם כל סוג חתך (דו-מסלולי או חד-מסלולי), ברוב המקרים, הקלנועית תיסע בכביש, בנתיב הימני. באופן דומה, במעבר חציה בקטע דרך, הקלנועית מתנהגת, לרוב, כהולך רגל, כאשר היא חוצה במעברי חצייה באופן מלא (ממדרכה למדרכה) או באופן חלקי (בין מדרכה לבין נסיעה על הכביש). לעומת זאת, בעת החצייה בצומת, הקלנועית נוטה לחצות יותר כמו כלי רכב, בכביש, ובמיעוט המקרים, לבצע או להשלים את החצייה באמצעות מעברי החצייה להולכי הרגל.

15. מבחינת התצפיות עולה כי תנועת קלנועית על מדרכה, ככלל, אינה יוצרת קונפליקטים עם תנועת הולכי הרגל, כאשר שני משתמשי המדרכות יכולים לנוע במרחב אחד תוך כדי התחשבות הדדית. נראה כי משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע על מדרכה, כאשר היא רחבה מספיק ומתאימה לנסיעתם.

16. משתמשי הקלנועיות בוחרים לנסוע בכביש, לרוב, בתנאים של תנועה מועטה ואיטית של כלי הרכב; ממצא זה מצביע על מודעותם לסכנות הנסיעה בתנועה המעורבת בכביש. עם זאת, בחלק לא מבוטל מהמקרים הקלנועיות נסעו בתנועה המעורבת בדרך דו-מסלולית, כאשר בסוג דרך זה נרשמו קונפליקטים (מצבי כמעט תאונה) בין קלנועית וכלי הרכב וכמו כן, הקלנועית הפריעה לתנועת כלי הרכב וגרמה להם לביצוע עקיפות. בנוסף, בתנאי תנועה מועטה בכביש, חלק ממשתמשי הקלנועיות נוטים לזלזל בחוקי התנועה, כאשר הם נוסעים בכביש בכיוונים ובמסלולים שנוחים להם באותו הרגע. את האירועים המסוכנים היה ניתן למנוע לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה.

17. חציות הקלנועיות בצומת, ביחד עם יתר כלי הרכב, נצפו בכל סוגי הצמתים, כאשר חציה כזאת מתרחשת, לרוב, בתנאי תנועה מועטה ואיטית. עם זאת, גם במצב תנועה כזה נוצרים קונפליקטים בין קלנועית ויתר כלי הרכב. בנוסף, כאשר הקלנועית חוצה בצומת מרוזמר, בתנועה רבה של כלי הרכב אשר נוטים לנסיעה מהירה יותר, הקלנועית גורמת לעקיפות של כלי הרכב בזמן המעבר בצומת ומכאן, להיווצרות מצבים מסוכנים. גם במקרה זה, את האירועים המסוכנים היה ניתן לחסוך לו הקלנועית הייתה נוסעת על מדרכה במקום על הכביש.

18. חצייה במעברי החצייה, בדומה להולכי הרגל, בטוחה יותר עבור הקלנועית מאשר החצייה בכביש, ביחד עם כלי הרכב. בכל המקרים של חצית כביש במעברי החצייה, לא היו בעיות מיוחדות באינטראקציה בין קלנועיות וכלי הרכב אשר, ככלל, נתנו זכות קדימה לקלנועית. עם זאת, בחלק ממקרים אלה, הקלנועית ביצעה מעבר מנסיעה במדרכה לנסיעה בכביש, או להפך.

**לסיכום**, ממצאי התצפיות במחקר תומכים בהסדר שנקבע בחוק, לפיו הקלנועית צריכה לנסוע על מדרכה ולהמעיט, ככל הניתן, בנסיעה בכביש. על-פי התצפיות מסתמן כי משתמשי הקלנועיות נזהרים בבחירת מסלולי נסיעתם בכבישים בעיר, תוך כדי העדפה אינטואיטיבית לתנאים עם תנועה מועטה ואיטית של כלי הרכב, כאשר מצב זה, ככל הנראה, תורם למניעת תאונות דרכים עם מעורבות קלנועיות. מאידך, משתמשי הקלנועית מתמרנים בנסיעתם בין מדרכות ושטח הכביש, לעתים תוך הפרת חוקי התנועה, כאשר נוכחותם והתנהגותם גורמת להיווצרות קונפליקטים עם כלי הרכב אשר, בנסיבות מסוימות, עשויים להפוך לתאונה.

למרות היעדר הנתונים על היפגעות נוסעי הקלנועיות בדרכים, יש מקום לנקיטת צעדים ואמצעים להסדרת נושא השימוש בקלנועיות ברשת המדרכות והכבישים בעיר. תשומת לב לנושא זה נדרשת לאור המגמה הגוברת של שימוש בקלנועיות ע"י האוכלוסייה המבוגרת במדינות המתקדמות לרבות בישראל, אשר מתרחשת על רקע הגידול בחלקם היחסי של הקשישים במבנה האוכלוסייה והתרומה החיובית של אמצעי הניידות לשיפור איכות החיים של אוכלוסיית הקשישים.

## מראי מקום

1. אנסטזי א. (1990). מבחנים פסיכולוגיים. האוניברסיטה הפתוחה.
2. אפיקים רכב חשמלי. אתר האינטרנט של החברה. [www.kalnoit.com](http://www.kalnoit.com).
3. בלשה ד., גיטלמן ו., כרמל ר., הנדל ל., פיסחוב פ. (2009). פתרונות תשתית לשיפור בטיחותם של הולכי הרגל בתנאי הארץ. דו"ח מחקר S/2/2009, מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים, הטכניון.
4. גיטלמן ו., כרמל ר., הנדל ל., פיסחוב פ., חן ש. (2012) בחינת המאפיינים והגורמים להיפגעות רוכבי אופניים בתאונות הדרכים בישראל. דו"ח מחקר S/44/2012, מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים, הטכניון.
5. גיטלמן ו., הנדל ל., כרמל ר., פיסחוב פ., מוריק ס. (2013). פיתוח פתרונות תשתית לשיפור בטיחות הולכי רגל קשישים בערים בארץ. דו"ח מחקר S/49/2013, מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים, הטכניון.
6. הנחיות (2012). הנחיות לתכנון הסדרי תנועה באזור רכב תפעולי. הוכן ע"י ישעיהו רונן. משרד התחבורה, התשתיות הלאומיות והבטיחות בדרכים, מינהל היבשה, אגף בכיר לתכנון תחבורתי.
7. כספי ר. (2012). כל הדברים שתרצו לדעת על קלנועית. מאמר מיום 6/2/2012. אתר אינטרנט: [www.articles.co.il](http://www.articles.co.il).
8. למ"ס (1997). תפקוד אישי, כושר ניידות והערכה עצמית בקרב בני 60 ומעלה בישראל. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, ירושלים.
9. נקודת תצפית (2009). מאפייני היפגעות קשישים בתאונות דרכים בישראל - נקודת תצפית בבטיחות בדרכים, גיליון 2. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, יחידת המדען הראשי.
10. סימנס א. (2013). קלנועית לגיל הזהב- מה חשוב? קבלו את המיטב! מאמר מיום 30/4/2013. אתר אינטרנט: [www.articles.co.il](http://www.articles.co.il).
11. פלך מ. (2012). הדור הבא של התחבורה. מאמר מיום 5.6.12. אתר אינטרנט: [www.articles.co.il](http://www.articles.co.il).
12. פראטו ק., גיטלמן ו., בכור ש. (2009). מיפוי המאפיינים והגורמים לתאונות דרכים קטלניות בישראל. דו"ח מחקר S/1/2009, מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים, הטכניון.
13. פרידמן י. (2007). תוקף במחקרי הערכה. כיצד לתקף? סוגיות במדידה ובהערכה. הרצאה במסגרת יום עיון במכון הנרייטה סאלד.
14. צו יבוא חופשי (2011). אופניים חשמליים וקורקינטים חשמליים. אתר אינטרנט: <http://www.sustainability.org.il/home/bike-news/regulation-electric-bicycles-Israel-2011>
15. קלנועית. אתר אינטרנט: [www.he.wikipedia.org/wiki](http://www.he.wikipedia.org/wiki)
16. תקנות התעבורה (2013). תקנות התעבורה תשכ"א 1961 נוסח מלא ומעודכן. אתר אינטרנט: [www.nevo.co.il/Law\\_word/law01/p230\\_011.doc](http://www.nevo.co.il/Law_word/law01/p230_011.doc)
17. Blais D., Rutenberg U., Suen L. (2012). Mobility scooters for an ageing society. 13<sup>th</sup> International Conference on 'Mobility and Transport for Elderly and Disabled Persons' TRANSED 2012, New Delhi, India. [http://www.transed2012.in/Common/Uploads/Theme\\_J\\_Session\\_2/28-paper-transedAbstract00137.pdf](http://www.transed2012.in/Common/Uploads/Theme_J_Session_2/28-paper-transedAbstract00137.pdf)
18. Brandt A., Iwarsson S. & Stahle A. (2004). Older people's use of powered wheelchairs for activity and participation. Journal of Rehabilitation Medicine, 36, 70-77.
19. Carmines E.C, Zeller R.A. (1979). Reliability and validity assessment. Sage Publications.
20. Cassell E. and Clapperton A. (2006). Consumer product-related injury (2): injury related to the use of motorised mobility scooters. Hazard 62:1-12.
21. Cherry C. (2007). Electric two-wheelers in China: analysis of environmental, safety, and mobility impacts. PhD Dissertation, University of California, Berkeley, USA.
22. Commonwealth of Australia (2010). Help cut mobility scooter accidents. Australian Competition and Consumer Commission. [www.accc.gov.au](http://www.accc.gov.au)

23. Cronbach L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16, 297-334.
24. Cronbach L.J. (2004). My current thoughts on Coefficient Alpha and Successor Procedures. *Educational and Psychological Measurement*, 64(3), 391-418.
25. DfT (Department for Transport) (2010) Public attitudes towards mobility scooters, London: Department for Transport. <http://www.dft.gov.uk/adobepdf/162469/221412/221513/mobilityscooters/attitudestowardsmobilityscooters1.pdf>
26. Edwards K. and McCluskey A. (2010). A survey of adult power wheelchair and scooter users. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, November 2010; 5(6): 411–419.
27. ETSC (2008). Reducing Older People's Deaths on the Roads. Road Safety PIN Flash 9. European Transport Safety Council.
28. Field A.P. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. 2-nd edition. London: Sage.
29. Hakamies-Blomqvist L. (2003). Ageing Europe: the challenges and opportunities for transport safety. European Transport Safety Council.
30. Karmarkar A. M., Dicianno B. E., Cooper R., Collins D. M., Matthews A. K., Koontz A., Teodorski E. E. and Cooper R. A. (2011). Demographic Profile of Older Adults Using Wheeled Mobility Devices. SAGE - Hindawi Access to Research. *Journal of Aging Research*. Volume 2011, Article ID 560358. doi:10.4061/2011/560358.
31. Kaye S., Kang T., LaPlante M.P. (2000). Mobility device use in the United States. Disability Statistics Center, Institute for Health and Aging, University of California, San Francisco, California.
32. Landis B.W., Petritsch T.A., Huang H.F. and Do A.H. (2004). Characteristics of Emerging Road and Trail Users and Their Safety. *Transportation Research Record* 1878, pp.131-139 .doi:10.3141/1878-16.
33. Lavallée P. (2004). Pilot Project for Evaluating Motorized Personal Transportation Devices Segways and Electric Scooters. Prepared for Transportation Development Centre, Transport Canada by Centre for Electric Vehicle Experimentation in Quebec (CEVEQ).
34. Levin L., Ulleberg P., Siren A. and Hjorthol R. (2012). Measures to enhance mobility among older people in Scandinavia. Raport VTI 749A, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI).
35. Litman T. and Blair R. (2010). Managing personal mobility devices (PMDs) on non-motorized facilities. Victoria Transport Policy Institute.
36. Miller P.G., Strang J., Miller P.M. (2010). *Addiction Research Methods*. John Wiley & Sons.
37. Morris J., Pattinson W., Fell E. and Slattery M. (2006). Aging, toward a transport policy response. Institute of Transport Studies, Monash University, Social Research in Transport (SORT) Clearinghouse.
38. Musselwhite C. (2011). Successfully giving up driving for older people. The International Longevity Centre - UK (ILC-UK); Centre for Transport and Society at the University of the West of England, Bristol.
39. NRMA (2012). Mobility scooter usage and safety survey report. A collaborative project involving the Australian Competition and Consumer Commission, NRMA Motoring & Services, CHOICE, EnableNSW and Flinders University.
40. OECD (2001). Ageing and Transport, Mobility needs and safety issues. Organisation for Economic Co-operation and Development.

41. Pullicino L., Holmes J. (2013). The usability of mobility scooter controls. Research Report. The Research Industry Council of Australia (Rica).
42. Rodier C., Shaheen S.A. and Chung S. (2003). Unsafe at any speed? What the literature says about low-speed modes. Transportation Research Board 84th Annual Meeting, Washington, DC.
43. Rose G. (2011). E-bikes and urban transportation: emerging issues and unresolved questions. *Transportation* (2012) 39:81–96. DOI 10.1007/s11116-011-9328-y.
44. Somenahalli S. and Taylor M. (2007). Elderly Mobility: Issues, Opinions and Analysis of trip making in Adelaide. 30th Australasian Transport Research Forum.
45. Steyn P. V. and Chan S. (2008). Mobility Scooter Research Project. University of the Fraser Valley, Center for Education & Research on Aging, Canada.
46. Suen S. I. and Sen L. (2004). Mobility options for seniors. In: *Transportation in an Aging Society: A Decade of Experience*. Transportation Research Board, Washington, DC.
47. *The Elderly in Israel* (2003). Statistilite No 46, Central Bureau of Statistics, Jerusalem, Israel.
48. Thoreau R. (2011) *Personal Mobility Scooters: Health differences between mobility scooter users and the unaided pedestrian*. Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering, University College London.
49. Ward M. R., Somerville P. and Bosworth G. (2013). Now without my car I don't know what I'd do: The transportation needs of older in rural Lincolnshire. *Local Economy*. doi:10.177/0269094213495232.
50. Whelan M., Langford J., Oxley J., Koppel S. and Charlton J. (2006). *The elderly and mobility: A review of the literature*. Monash University Accident Research Centre, Report No 255.

## נספח א'. שאלון למחקר קלנועיות

עיר ביצוע ראיון: \_\_\_\_\_

שם הממלא: \_\_\_\_\_ מספר סידורי של שאלון לאותו הממלא: \_\_\_\_\_

מקום ביצוע ראיון: 1. בית פרטי 2. בית קפה/ מרכז קניות 3. מועדון קשישים/ מרכז קהילתי  
4. רחוב 5. אחר \_\_\_\_\_

**פתיח: שלום אדוני/גברתי, אנחנו עורכים סקר בנושא הרגלי ניידות של האוכלוסייה המבוגרת בישראל והיתכנות השימוש בקלנועיות. הסקר נערך מטעם מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים בטכניון. ההשתתפות בסקר אנונימית. האם תסכים/מי לענות על השאלון?**

### א. נתונים דמוגרפיים

מגדר: ז / נ גיל: \_\_\_\_\_ 1. 65-69 2. 70-74 3. 75-79 4. 80-84 5. +85

עיר מגורים: \_\_\_\_\_

מצב משפחתי:

1. רווק/ה 2. נשוי/ה 3. גרושה 4. אלמן/ה 5. אחר \_\_\_\_\_

סגנון מגורים:

1. דירה/בית פרטי 2. דירה/בית בשכירות 3. דיור מוגן 4. אחר \_\_\_\_\_

אופן מגורים:

1. עצמאי 2. עם מטפלת/צמוד/ה 3. עם קרובי משפחה 4. עם שותפים 5. אחר \_\_\_\_\_

הכנסה חודשית לנפש (נטו):

1. עד 3000 ₪ 2. 3000-5000 ₪ 3. 5000-8000 ₪ 4. מעל 8000 ₪.

מספר שנות לימוד:

1. עד 8
2. 9-12
3. 13-15
4. 16 או יותר

**פעילות יומיומית (תעסוקה): האם אתה/את מעורבת/ת על בסיס קבוע בפעילויות מחוץ לבית בנוסף לסידורים לצורכי משק הבית? (אפשר מספר תשובות)**

1. עובד/ת
2. מתנדב/ת בקהילה
3. עוזר/ת לילדים/קרובי משפחה
4. משתתף/ת במועדון/ חוגים/ לומד בקורס
5. אחר \_\_\_\_\_
6. לא מעורבת/ת בפעילויות הנ"ל (יש רק סידורים לצורכי משק הבית)

**ב. מצב בריאותי והרגלי הליכה/רכיבה**

**כיצד היית מגדירה את מצבך הבריאותי:**

1. מצוין
2. טוב מאוד
3. טוב
4. לא כל כך טוב
5. גרוע

**האם ב-6 החודשים האחרונים ביקרת בחדר מיון או בית חולים : כן / לא**

**אם כן, כמה פעמים: \_\_\_\_\_**

**האם את/ה סובלת/מבעיות בריאות כרוניות: כן / לא**

**אם כן, פרט בבקשה את המחלות הכרוניות:**

1. לחץ דם גבוה
2. מחלות לב
3. סוכרת
4. אסטמה
5. כאבי פרקים/ כאבי גב
5. אחר

**האם את/ה נוטלת/תרופות באופן יומיומי: כן / לא**

**אם כן, כמה תרופות ביום: 1-3 / 4 או יותר**

**האם את/ה עוסק בפעילות גופנית (חדר כושר, בריכה, יוגה, התעמלות רפואית וכדומה) ?**

1. לא, אף פעם לא עוסק
2. מידי פעם, לא באופן קבוע
3. פעם בחודש
4. מספר פעמים בחודש
5. מספר פעמים בשבוע
6. כל יום

**מהי תדירות שהנך צועד/ת 400 מטר ויותר:**

1. לא, אף פעם לא עוסק
2. מידי פעם, לא באופן קבוע
3. פעם בחודש
4. מספר פעמים בחודש
5. מספר פעמים בשבוע
6. כל יום

**סיבות, מדוע לא עוסק/ת בהליכה**

---

---



**האם את/ה רוכבת/על אופניים:**

1. לא, אף פעם לא עוסק
2. מידי פעם, לא באופן קבוע
3. פעם בחודש
4. מספר פעמים בחודש
5. מספר פעמים בשבוע
6. כל יום

**סיבות, מדוע לא רוכבת/על אופניים**

---

**יעדים להליכה/רכיבה על אופניים, בחודש האחרון:**

1. קניות/ שוק
  2. ביקור קרובים/חברים
  3. פעילות חברתית (בית כנסת, מועדון וכד')
  4. ביקור בקופת חולים/בית חולים/בדיקות רפואיות
  5. סיבות אחרות, פרט:
  6. לא היו יעדים
- 

**האם יש לך קושי בריאותי או פיזי לצעוד 800 מטר?**

1. לא, אין קושי כלל
  2. יש קושי מסוים
  3. אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות.
  4. תשובה אחרת
- 

**האם יש לך קושי בריאותי או פיזי לעלות במדרגות 10 צעדים?**

1. לא, אין קושי כלל
  2. יש קושי מסוים
  3. אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות.
  4. תשובה אחרת
- 

**האם יש לך קושי בריאותי או פיזי להיכנס לאוטובוס/רכב ולצאת מהם?**

1. לא, אין קושי כלל
  2. יש קושי מסוים
  3. אני לא יכול לעשות זאת בגלל בעיות בריאותיות.
  4. תשובה אחרת
-

## ג. הרגלי ניידות

באיזה אמצעי תחבורה הנך משתמש/ת : (אפשר מספר תשובות)

1. נוהג/ת ברכב פרטי
2. מוניות ספיישל
3. מוניות שירות
4. תחבורה ציבורית (אוטובוסים)
5. הסעות ע"י קרובי משפחה
6. אחר, פרט: \_\_\_\_\_

תדירות שימוש בתחבורה הציבורית (אוטובוסים/מוניות שירות):

1. אף פעם
2. לעתים נדירות
3. פעם בחודש
4. מספר פעמים בחודש
5. מספר פעמים בשבוע
6. באופן יומיומי

אופן נסיעה בתחבורה הציבורית:

1. לבד (עצמאי).
2. מידי פעם נעזר בקרוב משפחה/חברים/מכרים
3. בליווי קבוע של קרוב משפחה או מטפל/ת צמוד/ה.
4. לא משתמש/ת בתחבורה ציבורית בשל קשיים רפואיים/פיזיים.

אם הנך נעזר/ת בהסעות מצד קרובי המשפחה, באיזו תדירות:

1. אף פעם
2. לעתים נדירות
3. פעם בחודש
4. מספר פעמים בחודש
5. מספר פעמים בשבוע
6. באופן יומיומי.

האם יש לך רישיון נהיגה בתוקף? כן / לא

האם היה לך בעבר רישיון נהיגה? כן / לא

אם יש רישיון נהיגה בתוקף, האם יש ברשותך רכב פרטי? כן / לא

אם יש רכב פרטי, באיזו תדירות הנך נוהג/ת ברכבך?

1. אף פעם
2. לעתים נדירות
3. פעם בחודש
4. מספר פעמים בחודש
5. מספר פעמים בשבוע
6. באופן יומיומי

האם יש לך סיבות להימנעות מנהיגה ברכב הפרטי:

---

## ד. שימוש בקלנועית

הערה: הסקר מיועד לאנשים שאין להם קלנועית. אם יסתבר שלמרואיין/ת יש קלנועית, לציין זאת ולהמשיך עם השאלות.

האם ראית אי-פעם קלנועית: כן / לא

להציג תמונות והסבר: מהי קלנועית

האם נסעת פעם על קלנועית? כן / לא

האם למישהו שאתה מכיר/ה יש קלנועית? כן / לא (אם יש ברשותו קלנועית לציין זאת)

האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית? כן / לא

מדוע?

אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג/ת בה: כן / לא

מדוע?

לאילו מטרות היית משתמש בקלנועית (אפשר מספר תשובות):

1. קניות/ שוק
2. ביקור קרובים/חברים
3. פעילות חברתית (בית כנסת, מועדון ועוד)
4. ביקור בקופת חולים/בית חולים/בדיקות רפואיות
5. סיבות נוספות, פרט: \_\_\_\_\_
6. לא מוצא תועלת/לא היה משתמש כלל

מה הם התנאים הנדרשים, לדעתך, לנסיעה בקלנועית (אפשר מספר תשובות):

1. נתיב נפרד על הכביש
2. נתיב נפרד על מדרכה (בדומה לזה של רוכבי אופניים)
3. אין צורך בתנאים מיוחדים
4. אחר, פרט: \_\_\_\_\_

האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב: כן / לא

מאיזו סיבה כן: \_\_\_\_\_

מאיזו סיבה לא: \_\_\_\_\_

עד כמה את/ה מסכים/ה עם המשפטים הבאים : 1 – כלל לא מסכים , 5 - מסכים מאוד

מס'	משפט	1 - לא כלל מסכים	2 - לא מסכים	3 - ניטראלי= אין דעה/ לא יודע	4 - מסכים	5 - מסכים מאוד
1	שימוש בקלנועית עוזר להתגבר על קשיי הליכה					
2	שימוש בקלנועית מומלץ לאנשים הסובלים מבעיות בריאות כרוניות					
3	שימוש בקלנועית עדיף על נהיגה ברכב בקרב בני גילי					
4	שימוש בקלנועית משפר את איכות החיים					
5	שימוש בקלנועית מאפשר לעשות קניות באופן בלתי תלוי					
6	שימוש בקלנועית מקנה נגישות רבה יותר לשירותים השונים					
7	שימוש בקלנועית מאפשר להפגש עם משפחה וחברים					
8	שימוש בקלנועית פשוט מאוד ולא מצריך תמיכה כלשהי					
9	שימוש בקלנועית דורש אישור מהרופא					
10	שימוש בקלנועית בעיר דורש קיום נתיבים נפרדים על מדרכה או על כביש					
11	משתמשי קלנועית צריכים לעבור הדרכה לפני תחילת השימוש					
12	משתמשי קלנועיות מסכנים את עצמם בעת נסיעתם בעיר					
13	שימוש בקלנועית מחייב חוש ראייה, שמיעה ואוריינטציה במרחב					
14	שימוש בקלנועית מחייב ביטוח מיוחד למשתמשים בה					
15	שימוש בקלנועית בשעות ערב מסוכן, עקב חוסר נראות					
16	אין כללי התנהגות ברורים בכביש ובמדרכה למשתמשי קלנועית					
17	אין צורך ברישום/רישיון מיוחדים למשתמשי קלנועית					
18	חסר פיקוח של משטרה על משתמשי קלנועיות					
19	קלנועית לא מתאימה לנסיעה בשטח שאינו מישורי					
20	נסיעה בקלנועית במקומות הומי אדם קשה לביצוע					
21	תפעול קלנועית כרוך במאמץ פיזי ומנטלי ניכר					
22	תפעול קלנועית כרוך בהוצאות ניכרות					

**ה. איכות חיים**

בשאלות הבאות הייתי רוצה לשאול כיצד את/ה מעריך/ה את איכות החיים שלך. בבקשה ציין/ני האם

את/ה מסכים/ה לא מסכים/ה עם ביטויים הבאים: **1 – לא מסכים כלל, 5 - מסכים מאוד**

מס' ביטוי	1 - לא כלל מסכים	2 - לא מסכים	3 - ניטרלי	4 - מסכים	5 - מסכים מאוד
1					
אני נהנה מהחיים שלי					
2					
יש לי ציפיות מהחיים שלי					
3					
אני בריא מספיק כדי לצאת לפעילות					
4					
משפחתי, חברים ושכנים שלי יעזרו לי במידת הצורך					
5					
יש לי שליטה על הדברים החשובים בחיי					
6					
יש לי מספיק כסף לשלם את החשבונות					
7					
אני יכול להרשות לעצמי לקנות מה שאני רוצה					
8					
יש לי פעילות חברתית / תחביבים / טיולים שאני נהנה לעשות					
9					
אני מנסה להיות מעורב ונשאר בעניינים					
10					
יש לי אחריות על אחרים, אשר מגבילה את הפעילות החברתית או הפנאי שלי					
11					
עקב מגבלה בריאותית אני לא יכול להרשות לעצמי לעשות דברים שהייתי נהנה מהם					
12					
העלויות של דברים בהשוואה לפנסיה / ההכנסה שלי מגבילות את חיי					
13					
הייתי מעוניין ביותר חברה או קשרים					
14					
כאב משפיע על איכות החיים שלי					

**אני מודה לך על השתתפותך בסקר!**

## נספח ב'. הסבר לגבי קלנועית - דף עזר לסקר



### קלנועית - כלי תחבורה

- יש לה מנוע חשמלי.
- היא נוסעת באיטיות.
- אין צורך ברשיון נהיגה כדי לנהוג בה.
- יש לה 3 או 4 גלגלים.
- היא בעלת ריצפה וכידון.
- משמשת לנסיעה של אנשים מוגבלי תנועה.
- נפוצה בתחומי קיבוצים ומושבים.

נספח ג'. מודלים מסבירים שהותאמו לנכונות השימוש בקלנועית על סמך גורמי ההיגדים q52 (שימוש בקלנועית) ו-q53 (איכות החיים)

(1) המודלים על סמך גורמי ההיגדים q52 ("שימוש בקלנועית")

א. מודל עבור המשתנה q43 "האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?"

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	100.318 <sup>a</sup>	.128	.197
2	87.846 <sup>a</sup>	.222	.341
3	80.205 <sup>a</sup>	.274	.422

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

Step	Chi-square	df	Sig.
1	8.698	8	.368
2	4.981	8	.760
3	18.251	8	.019

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?		
			לא	כן	
Step 1	Q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?	לא	86	0	100.0
		כן	24	0	0.0
		Overall Percentage			78.2
Step 2	Q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?	לא	83	3	96.5
		כן	14	10	41.7
		Overall Percentage			84.5
Step 3	Q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?	לא	82	4	95.3
		כן	14	10	41.7
		Overall Percentage			83.6

a. The cut value is .500

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 1 <sup>a</sup>	factor52_1	1.523	.466	10.700	1	.001	4.587
	Constant	-7.749	2.073	13.969	1	.000	.000
Step 2 <sup>b</sup>	factor52_1	1.785	.527	11.463	1	.001	5.961
	factor52_3	-1.318	.416	10.039	1	.002	.268
	Constant	-3.528	2.432	2.105	1	.147	.029
Step 3 <sup>c</sup>	factor52_1	1.852	.536	11.923	1	.001	6.371
	factor52_3	-1.356	.442	9.403	1	.002	.258
	Q52_17	.511	.196	6.803	1	.009	1.667
	Constant	-5.164	2.514	4.218	1	.040	.006

a. Variable(s) entered on step 1: factor52\_1.

b. Variable(s) entered on step 2: factor52\_3.

c. Variable(s) entered on step 3: Q52\_17.

ב. מודל עבור המשתנה q46 "אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?"

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	137.787 <sup>a</sup>	.120	.161

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

Step	Chi-square	df	Sig.
1	8.836	8	.356

Observed	Predicted
----------	-----------



			אם היית מקבל קלנועית Q46 בחינם, האם היית נוהג/ת בה:		Percentage Correct
			לא	כן	
Step 1	אם היית מקבל Q46 קלנועית בחינם, האם היית נוהג/ת בה:	לא כן	29 16	22 43	56.9 72.9
Overall Percentage					65.5

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 1 <sup>a</sup>	factor52_1	1.015	.298	11.596	1	.001	2.760
	Constant	-3.949	1.226	10.366	1	.001	.019

a. Variable(s) entered on step 1: factor52\_1.

**ג. מודל עבור המשתנה Q51 "האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?"**

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	103.938 <sup>a</sup>	.217	.312
2	94.855 <sup>a</sup>	.279	.401

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	14.353	8	.073
2	15.304	8	.054

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted			Percentage Correct	
		האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב:		לא - פרט את הסיבות:		
		כן - פרט את הסיבות:	לא - פרט את הסיבות:			
Step 1	האם לדעתך Q51 קלנועית עדיפה על רכב:	לא - פרט את הסיבות:	כן - פרט את הסיבות:	70	9	88.6
		כן - פרט את הסיבות:	לא - פרט את הסיבות:	14	17	54.8
Overall Percentage						79.1
Step 2	האם לדעתך Q51 קלנועית עדיפה על רכב:	לא - פרט את הסיבות:	כן - פרט את הסיבות:	75	4	94.9
		כן - פרט את הסיבות:	לא - פרט את הסיבות:	12	19	61.3
Overall Percentage						85.5

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 1 <sup>a</sup>	factor52_1	2.009	.484	17.205	1	.000	7.458
	Constant	-9.486	2.154	19.399	1	.000	.000
Step 2 <sup>b</sup>	factor52_1	2.116	.506	17.489	1	.000	8.297
	Q52_17	.480	.168	8.222	1	.004	1.617
	Constant	-11.254	2.369	22.575	1	.000	.000

a. Variable(s) entered on step 1: factor52\_1.

b. Variable(s) entered on step 2: Q52\_17.

**(2) המודלים על סמך גורמי ההיגדים Q53 ("איכות החיים")**

**א. מודל עבור המשתנה Q43 "האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?"**

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	111.939 <sup>a</sup>	.031	.048
2	108.191 <sup>b</sup>	.064	.098

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter

estimates changed by less than .001.  
 b. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	5.739	8	.676
2	3.882	8	.868

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			לא	כן	
Step 1	Q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?	לא	86	0	100.0
		כן	24	0	0.0
Overall Percentage					78.2
Step 2	Q43 האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?	לא	84	2	97.7
		כן	21	3	12.5
Overall Percentage					79.1

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

Step		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	factor53_3	.443	.241	3.381	1	.066	1.557
	Constant	-2.816	.896	9.879	1	.002	.060
Step 2 <sup>b</sup>	factor53_1	.518	.276	3.507	1	.061	1.678
	factor53_3	.630	.259	5.889	1	.015	1.877
	Constant	-5.331	1.626	10.746	1	.001	.005

a. Variable(s) entered on step 1: factor53\_3.

b. Variable(s) entered on step 2: factor53\_1.

**ב. מודל עבור המשתנה q46 "אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?"**

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	143.990 <sup>a</sup>	.069	.093

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	8.983	8	.344

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			לא	כן	
Step 1	Q46 אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג/ת בה?	לא	28	23	54.9
		כן	18	41	69.5
Overall Percentage					62.7

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

Step		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	factor53_1	.590	.260	5.159	1	.023	1.803
	factor53_2	-.060	.203	.088	1	.766	.941
	factor53_3	.549	.248	4.879	1	.027	1.731
	Q53_4	-.138	.251	.300	1	.584	.871
	Constant	-2.991	1.636	3.342	1	.068	.050

a. Variable(s) entered on step 1: factor53\_1, factor53\_2, factor53\_3, Q53\_4.

**ג. מודל עבור המשתנה q51 "האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?"**

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	115.293 <sup>a</sup>	.132	.189

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	12.043	8	.149

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			לא - פרט את הסיבות:	כן - פרט את הסיבות:	
Step 1	Q51 האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב:	לא - פרט את הסיבות:	73	6	92.4
		כן - פרט את הסיבות:	20	11	35.5
Overall Percentage					76.4

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

Step		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
1 <sup>a</sup>	factor53_3	.909	.248	13.440	1	.000	2.482
	Constant	-4.146	.941	19.408	1	.000	.016

a. Variable(s) entered on step 1: factor53\_3.

## נספח ד'. פירוט התאמת המודלים המסבירים, לפי שכבות

א. התאמת מודל מסביר עבור המשתנה q43 "האם אי-פעם שקלת אפשרות לרכוש קלנועית?"

										מאפייני המודל	שכבה	
95% C.I. for EXP(B) Upper      Lower      Exp(B)      Sig.      df      Wald      S.E.      B 6.41      1.09      2.64      0.03      1.00      4.64      0.45      0.97 30.18      1.82      7.40      0.01      1.00      7.80      0.72      2.00 0.01      0.00      1.00      12.61      1.28      -4.53 Constant 105.18										2	מספר שלבים במודל שונות המוסברת	1
										Chi-square 5.31 0.76		
										-2 Log likelihood 105.18	טיב התאמה של המודל  אחוז ניבוי משתנים במודל	1
										--		
95% C.I. for EXP(B) Upper      Lower      Exp(B)      Sig.      df      Wald      S.E.      B 5.84      0.96      2.36      0.06      1.00      3.47      0.46      0.86 31.85      1.88      7.75      0.00      1.00      8.06      0.72      2.05 25.25      1.13      5.34      0.03      1.00      4.48      0.79      1.68 0.00      0.00      1.00      15.39      1.46      -5.72 Constant										1	מספר שלבים במודל שונות המוסברת	2
										Chi-square 5.19 0.76		
										-2 Log likelihood 99.07 0.08	טיב התאמה של המודל  אחוז ניבוי משתנים במודל	2
										0.08		
95% C.I. for EXP(B) Upper      Lower      Exp(B)      Sig.      df      Wald      S.E.      B 4.24      0.60      1.59      0.35      1.00      0.87      0.50      0.47 34.29      2.22      8.72      0.00      1.00      9.62      0.70      2.17 22.34      0.95      4.61      0.06      1.00      3.60      0.81      1.53 1.02      0.07      0.27      0.05      1.00      3.71      0.69      -1.33 0.01      0.00      1.00      9.21      1.51      -4.58 Constant										1	מספר שלבים במודל שונות המוסברת	3
										Chi-square 3.80 0.82		
										-2 Log likelihood 95.03 0.05	טיב התאמה של המודל  אחוז ניבוי משתנים במודל	3
										0.05		
95% C.I. for EXP(B) Upper      Lower      Exp(B)      Sig.      df      Wald      S.E.      B 5.05      0.45      1.50      0.51      1.00      0.44      0.62      0.41 68.27      2.85      13.95      0.00      1.00      10.58      0.81      2.64 34.68      0.64      4.72      0.13      1.00      2.32      1.02      1.55 2.14      0.08      0.40      0.29      1.00      1.14      0.85      -0.91 19.13      1.71      5.72      0.00      1.00      8.03      0.62      1.74 0.51      0.08      0.20      0.00      1.00      11.52      0.47      -1.59 0.00      0.06      1.00      3.58      3.13      -5.92 Constant										2.00	מספר שלבים במודל שונות המוסברת	4
										Chi-square 5.93 0.86		
										-2 Log likelihood 70.43 0.30	טיב התאמה של המודל  אחוז ניבוי משתנים במודל	4
										0.30		
לא נכנסו משתנים משלב זה											5	

ב. התאמת מודל מסביר עבור המשתנה q46 "אם היית מקבל קלנועית בחינם, האם היית נוהג בה?"

										מאפייני המודל	שכבה
										2	1
										0.14	מספר שלבים במודל
										Chi-square	שונות המוסברת
										0.83	טיב התאמה של המודל
										0.64	אחוז ניבוי
										0.66	משתנים במודל
										2.00	-2 Log likelihood
										0.66	שיפור שונות מוסברת לעומת בלוק הקודם
95% C.I. for EXP(B)											
Upper	Lower	Exp(B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B				
6.78	1.17	2.82	0.02	1.00	5.33	0.45	1.04	rq9			
0.56	0.07	0.19	0.00	1.00	9.21	0.54	-1.65	work14			
		0.96	0.89	1.00	0.02	0.29	-0.04	Constant			
										140.12	
										--	
										1	2
										0.24	מספר שלבים במודל
										Chi-square	שונות המוסברת
										0.89	טיב התאמה של המודל
										0.64	אחוז ניבוי
										0.93	משתנים במודל
										4.00	-2 Log likelihood
										0.93	שיפור שונות מוסברת לעומת בלוק הקודם
95% C.I. for EXP(B)											
Upper	Lower	Exp(B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B				
12.36	1.64	4.51	0.00	1.00	8.57	0.51	1.51	rq9			
0.49	0.05	0.16	0.00	1.00	10.07	0.59	-1.86	work14			
13.52	1.66	4.74	0.00	1.00	8.48	0.53	1.56	rq22			
		0.25	0.01	1.00	6.09	0.56	-1.39	Constant			
										130.56	
										0.10	
											3
											לא נכנסו משתנים משלב זה
										1	4
										0.32	מספר שלבים במודל
										Chi-square	שונות המוסברת
										11.36	טיב התאמה של המודל
										0.72	אחוז ניבוי
										0.18	משתנים במודל
										8.00	-2 Log likelihood
										0.18	שיפור שונות מוסברת לעומת בלוק הקודם
95% C.I. for EXP(B)											
Upper	Lower	Exp(B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B				
15.38	1.83	5.31	0.00	1.00	9.44	0.54	1.67	rq9			
0.70	0.06	0.21	0.01	1.00	6.39	0.61	-1.55	work14			
10.08	1.12	3.36	0.03	1.00	4.69	0.56	1.21	rq22			
5.00	1.28	2.53	0.01	1.00	7.20	0.35	0.93	factor52_1			
		0.01	0.00	1.00	10.89	1.53	-5.05	Constant			
										122.31	
										0.08	
											5
											לא נכנסו משתנים משלב זה

ג. התאמת מודל מסביר עבור המשתנה q51 "האם לדעתך קלנועית עדיפה על רכב?"

										מאפייני המודל	שכבה
										1	1
										0.23	מספר שלבים במודל
										Chi-square	שונות המוסברת
										0.00	טיב התאמה של המודל
										0.72	אחוז ניבוי
										111.53	משתנים במודל
										-2 Log likelihood	
										--	שיפור שונות מוסברת לעומת בלוק הקודם
לא נכנסו משתנים משלב זה										2,3	2,3
										1	4
										0.42	מספר שלבים במודל
										Chi-square	שונות המוסברת
										5.79	טיב התאמה של המודל
										0.80	אחוז ניבוי
										92.338 <sup>a</sup>	משתנים במודל
										0.19	-2 Log likelihood
											שיפור שונות מוסברת לעומת בלוק הקודם
לא נכנסו משתנים משלב זה										5	5