



רחוב בלפור (בת-ים) | צילום: וולפנג מוצאפי הלר, TerraVision Lab

**לימור שעשוע-בר**

מחוז דרום, המשרד להגנת הסביבה

**אביבה פיטרס**

TerraVision Lab

**ארו קצב**

המעבדה לחדשנות וקיימות עירונית, בית ספר ללימודי סביבה ע"ש פורטר, אוניברסיטת תל-אביב

**אורלי רונן**

המעבדה לחדשנות וקיימות עירונית, בית ספר ללימודי סביבה ע"ש פורטר, אוניברסיטת תל-אביב

**ציטוט מומלץ**

שעשוע-בר ל, פיטרס א, קצב א ורון א. 2016. פיתוח מדד הליכתיות המותאם לתנאי הארץ. *אקולוגיה וסביבה* 7(3): 289-290.

# פיתוח מדד הליכתיות המותאם לתנאי הארץ

13 באוקטובר, 2016

[גיליון סתיו 2016 / כרך 7\(3\) / קיימות עירונית](#)

[בקרה](#)

**הליכתיות (walkability) מייצגת את המידה שבה שטח בנוי ידידותי לפעילות אנושית של מחיה, קנייה וביילוי באותו האזור** [2]. ממצאי מחקרים רבים [1, 3, 4] מראים כי בנייה המביאה בחשבון את צורכי הולכי הרגל ואת המאפיינים שהופכים אזור לנוח להליכה, מניבה אזור שוקק חיים ופעילות אנושית, העונה על צרכים סביבתיים, בריאותיים, כלכליים ובטיחותיים [2]. מדדי הליכתיות זוכים בשנים האחרונות לעניין רב בתחומי מחקר שונים, בין היתר בשל הצורך בהתנהלות מקיימת בערים אל מול תהליכי העיור המואצים. המחקר המתואר כאן עוסק בתהליך פיתוח מדד הליכתיות המותאם לתנאים הספציפיים של סביבות עירוניות בישראל.

## עקרונות מבנה המדד המותאם לתנאי הארץ

כדי לפתח מדד הליכתיות המותאם לתנאים הספציפיים של סביבות עירוניות בישראל נבחנו מדדים קיימים בעולם, כגון Walk Score ו-Walkonomics [5, 6], וכן ניתוח תוצאותיהם בחקרי מקרה שונים [4].

מדדים אלה מתייחסים לפרמטרים או לאינדיקטורים שונים במרחב העירוני כדי להעריך באופן כמותי את מידת התאמתם של אזורים שונים להליכתיות.

אחת הבעיות העיקריות עם המדדים הקיימים נובעת מכך שהם פותחו בעיקר לערים בעלות אקלים ממוזג, ולכן אינם מביאים בחשבון פרמטרים כגון צמחייה, הצללה, שיפועים טופוגרפיים, מיקרו-אקלים עירוני ונוחות תרמית. כך למשל, מדד ה-Walk Score כלל לא מתייחס לתנאי מזג האוויר בחישוב הכולל. כמו כן, מדדים כגון ה-Walk Score מתייחסים למרחק אווירי ולא למרחק הליכה בפועל. באקלים הצחיח, כמו גם באקלים הים תיכוני המאפיין את מרבית היישובים העירוניים בארץ, יש לפרמטרים הללו השפעה רבה ביותר על מידת ההליכתיות, ולכן חשוב להתייחס אליהם בתהליך של פיתוח מדד מקומי.

כדי לפשט את מורכבות הסביבה העירונית מתבסס פיתוח המדד הישראלי החדש על מודל המחלק את הפרמטרים לשלוש קבוצות עיקריות: (א) הסביבה הבנויה – לפי מאפייני בניו, עירוב שימושים, מאפייני דרכים ותשתיות; (ב) הסביבה הטבעית – לפי מאפייני טופוגרפיה, צמחייה ומים, מיקרו-אקלים, רעש ואיכות אוויר; (ג) הסביבה האנושית – לפי פרמטרים חברתיים של תחושת ביטחון, אזורים פעילות ושהייה, ופרמטרים כלכליים של

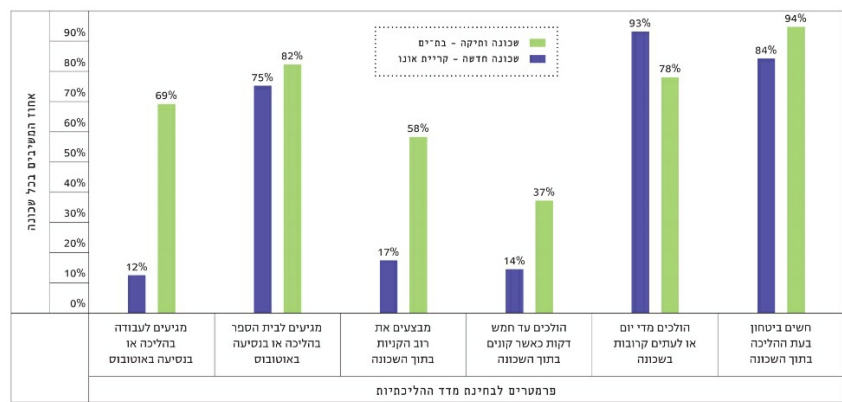
צפיפות מקומות תעסוקה ונדל"ן.

כדי לאפשר ניתוח רב-שכבתי מרחבי נעשה שימוש במערכת מ"ג (GIS). הערכת המשקל של כל פרמטר כדי לשלב את כולם למדד אחד נעשתה בהתאם לחשיבותם בהקשר המקומי. בהמשך, באמצעות ניתוח סטטיסטי-מרחבי, יזוהו דפוסים בפזורה המרחבי של תנאי מיקרו-אקלים עירוניים חזויים, שיובאו בחשבון בניקוד הכללי.

## דוגמה למצב קיים בשני רחובות

במסגרת מחקר משווה נבדקה ההליכתיות בשתי שכונות בארץ – שכונה ותיקה בבת-ים ושכונה חדשה בקריית אונו [2]. נבחרו שני רחובות ראשיים במרכז כל שכונה: רחוב בלפור (בת-ים) הכולל שימושי מגורים ומסחר עם מגוון קווי תחבורה ציבורית, ורחוב רבין (קריית אונו) הכולל מבני מגורים סביב פארק, ומרכז מסחרי שממוקם בשולי השכונה. איסוף הנתונים בשני הרחובות כלל שאלונים שהועברו לתושבי השכונות ולעוברי אורח לבחינת הרגלי התנועה בשכונה, ומאפיינים פיזיים לבחינת התאמה לכמות הולכי הרגל בפועל. ממצאי השאלונים הראו הבדלים משמעותיים בהרגלי ההליכה; שכונת מגורים מעורבת שימושים בבת-ים נמצאה בהתאמה גבוהה יותר להליכתיות למטרות עבודה וקניות מאשר שכונת מגורים מופרדת שימושים בקריית אונו. בשתי השכונות נמצא אחוז דומה של הליכה לגן ילדים ולבית הספר בשל מיקומם במרכז כל אחת מהשכונות. כמו כן, אחוז תדירות ההליכה ותחושת הביטחון נמצאו דומים, אך מסיבות שונות: בבת-ים ההליכתיות נתפסה כאקט יומי פונקציונלי של הגעה ליעדים, והביטחון נוצר בשל נוכחות האנשים במרחב. לעומת זאת, בקריית אונו נתפסה ההליכתיות כאקט של הנאה למטרת בילוי וספורט בפארק, והביטחון נבע מתחושת הומוגניות של ריכוז משפחות צעירות בשכונה (איור 1). המאפיינים הפיזיים בשני הרחובות הראו התאמה גבוהה לכמות ההליכה בפועל: כמות רבה יותר של אנשים נצפתה במשך היום ברחוב בלפור (בת-ים) שיש לאורכו הצטלבויות רבות ואלמנטים המעודדים ההליכתיות, לרבות הצללה רציפה של מעבר מקורה ושל עצי צל, חנויות, בתי קפה, בנקים ותחנות אוטובוס, וזאת לעומת כמות מעטה של אנשים ברחוב רבין (קריית אונו) שהוא רחוב ארוך ורציף עם מקבצי עצים, אך ללא צל רציף ומקומות חנייה רבים בחזית הרחוב (איור 2).

איור 1. מידת ההליכתיות לפי פרמטרים נבחרים מתוך ממצאי השאלונים (לפי קצב, 2015) [2]



### איור 1

מידת ההליכתיות לפי פרמטרים נבחרים מתוך ממצאי השאלונים (לפי קצב, 2015) [2]



איור 2. תמונות שני הרחובות - מימין: רחוב יצחק רבין (קריית אונו), משמאל: רחוב בלפור (בת-ים) | צילום: וולפגנג מוצאפי הלר, TerraVision Lab

### איור 2

תמונות שני הרחובות - מימין: רחוב יצחק רבין (קריית אונו), משמאל: רחוב בלפור (בת-ים) | צילום: וולפגנג מוצאפי הלר, TerraVision Lab

בחינת ההליכתיות בשני הרחובות מצביעה על חשיבות פיתוח מדד מקומי בראייה מקיפה לפי מאפיינים סביבתיים, עירוניים וחברתיים-כלכליים בערים בישראל. מקבלי החלטות יכולים להיעזר במדד לתכנון שכונות ורחובות חדשים ולשיפור מרכיבי העירוניות בשכונות קיימות.

## מקורות

1. לרמן י. 2015. תכנון המרחב העירוני להולכי רגל. מרחב – התנועה לעירוניות בישראל
2. קצב א. 2015. בין הליכתיות לשכונתיות – מחקר משווה בין שתי שכונות על בסיס עקרונות ההליכתיות ועירוב שימושים. דו"ח מחקר מטעם המעבדה לחדשנות וקיימות עירונית, בית הספר ללימודי הסביבה ע"ש פורטר, אוניברסיטת תל-אביב.
3. Cubukcu E. 2013. Walking for sustainable living. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* **85**: 33-42.
4. Duncan DT, Aldstadt J, Whalen J, et al. 2011. Validation of Walk Score for estimating walkability: An analysis of four US metropolitan areas. *International Journal of Environmental Health and Public Health* **8**(11): 4160-4179.
5. [Walk Score](#).
6. [Walkanomics](#).