



## **פרויקט קיימות עירונית**

### **עיצוב אורבני ואורח חיים מקיים**

**אוגוסט 2015**

ד"ר יודן רופא, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

## עיצוב אורבני ואורח חיים מקיים

### הקדמה

אנו נמצאים בשלהי תקופה בהיסטוריה האנושית המאופיינת על ידי עיור מואץ של אוכלוסיית העולם (Angel 2012). תקופה זו, שעתידה להסתיים לקראת סוף המאה הנוכחית, מאופיינת על ידי תיעוש וגידול אוכלוסייה מואץ, ובעקבותיהם, הגירה מוגברת מאזורים כפריים לערים, גם תוך כדי חציית גבולות בינלאומיים. תחילתה של תקופה זו באנגליה ובצפון אירופה בשלהי המאה ה-18, המשכה באמריקה הצפונית לקראת החצי השני של המאה ה-19 ותחילת המאה ה-20. מהפכה זו עברה את מרכז ודרום אמריקה באמצע המאה ה-20, ועכשיו היא נמצאת בעיצומה באסיה, ומתחילה באפריקה. מהפכה זו, הציבה בפני ערים אתגרים קשים של התאמת המרחב העירוני לכמויות גדולות והולכות של תושבים, ואספקת שירותים סביבתיים וחברתיים עבורם. כמו כן היא הייתה ועודנה כרוכה בתופעות של ריכוז עושר מצד אחד, ופערים כלכליים קשים מצד שני.

מהפכת התחבורה היבשתית, שתחילתה אף היא בחציה הראשון של המאה ה-19, עם המצאת הרכבת, ואשר תפשה תאוצה ניכרת עם התפתחות הרכב המנועי, איפשרה את התפרשותן של ערים על גבי שטחים גדלים והולכים, ואכן, כפי שמוצא אנג'ל בספרו המוזכר לעיל, הערים בעולם כולו מתפשטות במהירות גדולה יותר מגידול האוכלוסייה שלהם, כלומר- צפיפותן יורדת בקצב ממוצע של 2% לשנה במאה השנים שבין 1900 לשנת 2000. הגידול העירוני איננו עקבי ורציף, אלא מאופיין על ידי שלבים ראשוניים של פרגמנטציה – שלאחריהם שלבים של גיבוש ומילוי המרחב. אולם ההתפשטות העירונית והביזור העירוני (urban sprawl) ממשיכים לאפיין גם אזורים אשר חדלו זה מכבר לגדול מבחינה דמוגרפית, תוך יצירת תופעות של התרוקנות מרכזי ערים ושקיעה עירונית (Psarra, Kickert, and Pluviano 2013; Rieniets 2009). התכנון העירוני המודרני, עם התנגדותו הבסיסית לעירוניות, ולצפיפות עירונית, והתבססותו במידה רבה על המכניקה הכללית תחבורה עיקרית, תרם ללא ספק לשקיעה העירונית בארצות המערב.

לקראת המאה ה-21 נדמה שחל שינוי ברוח התכנון והמדיניות העירונית. התנועה לפיתוח מושכל והעירוניות החדשה בארה"ב (Barnett 2007), הרנסנס העירוני באנגליה ובאירופה (Beatley et al. 2012; Punter 2011), והבנת מרכזיותה של העיר כמנוע כלכלי וחברתי וכמפתח לפתרון בעיות סביבתיות, גרמו לשינוי בהתייחסות לעיר: מתפיסתה כבעיה, לתפיסתה כבסיס לפתרון שלל הבעיות הקשורות בחיים האנושיים על פני כוכב לכת מוגבל במשאבים (UN-Habitat 2005). אולם, לא כל מבנה עירוני מאפשר לתושבים להגשים אורח חיים מקיים. לעיצוב העיר, הן מבחינת המבנה העירוני והן מבחינת התהליכים שיוצרים את העיר, השפעה על היכולת של העיר ליצור מסגרת שבה תושבים יכולים לממש את חיהם בצורה המשפיעה פחות לרעה על הסביבה, ואפילו יותר מכך, להפוך לגורמים היוצרים סביבה מיטיבה לבני אדם ולסביבה הביוטית בעת ובעונה אחת. סקירה זו עוסקת בקשר זה שבין עיצוב עירוני ואורח חיים מקיים.

מבחינה גאוגרפית, כלכלית וחברתית ממוקמת מדינת ישראל בין מזרח ומערב ובין צפון ודרום. ב-67 שנות קיומה, עשתה ישראל (יחד עם עוד מדינות קטנות יחסית כמו דרום

קוריאה וסינגפור), את הדרך ממדינה מתפתחת, לחברה בארגון המדינות המפותחות כלכלית (OECD). ישראל מאופיינת מצד אחד על ידי עלייה בתוצר וברמת החיים לרמות מערביות, ומצד שני על ידי גידול דמוגרפי מהיר יחסית לעולם המפותח. שילוב זה יוצר צורך בגידול ריאלי של המרחב הבנוי, כדי לספק מגורים לאוכלוסייה גדלה. עיקר התפתחותה הכלכלית והאורבנית של ישראל הייתה תחת השפעת העקרונות של תכנון הערים המודרני, עם הטייתו כנגד צפיפות עירונית, ותשומת הלב הרבה והמרחב הרב הניתנים לתנועה בכלי רכב מוטוריים. יתר על כן, האידאולוגיה של פיזור האוכלוסייה כדי לקבוע את גבולותיה של המדינה ולהגן עליהם, במציאות של עימות ועוינות מצד שכנותיה, יצרו מצב שבו למרות שישראל היא אחת המדינות המעויירות ביותר בעולם, העיור שלה מאופיין על ידי פיצול מוניציפלי רב וצפיפות עירונית נמוכה יחסית. גם הבנייה העירונית כביכול מותאמת יותר לתנועת מכוניות וחנייתן, מאשר לנוחיות הולכי הרגל והתחבורה הציבורית (Angel et al. 2010; Frenkel and Ashkenazi 2008).

עם זאת, גם בישראל מנשבות רוחות חדשות. תחילתן בתכנית האב לישראל 2020, אשר המירה את פיזור האוכלוסייה כעיקרון תכנוני, בביזור המרוכז – כלומר הישענות על ארבעה מטרופולינים ומרכזים עירוניים כמוקדי פיתוח בפריפריה הארצית. תכנית זו קיבלה ביטוי סטטוטורי בתמ"א 35, וכן השפיעה ללא ספק על תכנית האב לתחבורה מ-1998 ועדכונה מ-2008, אשר גרסה כי לא ניתן לשרת את הביקוש לנסיעות באמצעות התחבורה הפרטית, וכי יש לפתח תחבורה ציבורית ברמה גבוהה כבסיס לפיתוח עתידי. בשנת 2004 קמה עמותת "מרחב"- התנועה לעירוניות בישראל, אשר שמה לה למטרה לקדם את העירוניות באמצעות כלי מדיניות ותכנון – תוך דגש על שיקום ופיתוח מחדש של אזורים בערים הקיימות – כדי לאפשר להם למצות את יתרונות העירוניות. בשנים האחרונות הופנם לקח זה על ידי המשרד להגנת הסביבה, אשר לקח על עצמו לקדם עירוניות כחלק ממדיניות סביבתית של הגנה על שטחים פתוחים מחוץ לערים, וכדרך לאפשר לתושבים לקדם אורח חיים מקיים.

חוות דעת זו עוסקת בקשרים שבין עיצוב אורבני ואורח חיים מקיים. הסקירה עוסקת באופן שבו המבנה העירוני, והעיצוב המפורט של המרחב הציבורי בעיקר, משפיעים על התנהגות אנושית, ויכולים לתרום לאורח חיים מקיים יותר. עיקר המאמץ המחקרי בשנים האחרונות כוון להשפעה של המבנה המרחבי של העיר ואמצעי התנועה המועדפים על תושביה, ובעיקר הבחירה בין כלי רכב פרטיים ותחבורה ציבורית. יחד עם זאת ישנם גם מחקרים רבים על ההשפעה של המבנה העירוני על רמת ההליכה ברגל, ובעקבותיה על אורח החיים, השמנה ובעיות הבריאות הכרוכות בה. כוון נוסף של מחקר עוסק בקשר בין המבנה המרחבי של העיר ועיצובה האדריכלי ובין תחושת הרווחה האישית (well-being).

### התחלות בשנות ה-60-70

אי אפשר להגזים בחשיבותה של ג'יין ג'ייקובס לתפיסת העירוניות החדשה. היא הציגה את העיר לא כמקום צפוף ומזוהם שיש לפתוח אותו ולאורר אותו, או כמקום של ניכור חברתי, אלא כמרחב אנושי של הזדמנויות, ובראש ובראשונה הזדמנויות חברתיות - מקום שבו יכול אדם לשלוט ברמת האינטימיות של הקשרים האנושיים שלו. כתיבתה של ג'ייקובס, המשלבת התבוננות אמפירית וביקורתית, והבנתה המוקדמת את ההרס שמביא הניסיון להתאים את העיר למכוניות, הם שעושים את ספרה לרלוונטי עד היום (Jacobs, 1961). גישתה לעיר הייתה מצד אחד פרגמטית לנושאים כמו השכונה העירונית, לתרומתם של גנים עירוניים, או לחשיבות של הגבלת חופש התנועה של כלי רכב בעיר, ומצד שני היא ניסחה ארבעה תנאים מבניים למרחב העירוני המאפשרים את הרב-גונית שהיא, לדעתה של ג'ייקובס, תמצית

העירוניות: רשת צפופה של רחובות, צפיפות עירונית גבוהה, עירוב שימושים עיקריים ונוכחות של בניינים ישנים.

במחקרים אמפיריים פורצי דרך הראו קווין לינץ' (Lynch) ודונלד אפליארד (Appleyard). את הקשר בין המבנה העירוני והתפישה הקוגניטיבית של המרחב (Lynch 1960; Stevens 2006), ואת ההשפעה המזיקה שיש לכמות ומהירות התנועה על הקשרים החברתיים במרחב העירוני, ועל האופן שבו אנשים תופשים את סביבת ביתם (Appleyard, Gerson, and Lintell 1982). עבודה שיש לה המשך ישיר בספרות המחקרית עד ימינו (Bosselmann, Macdonald, and Kronemeyer 1999; Dumbaugh and Gattis 2005; Garrick and Wang 2005).

עבודה חלוצית נוספת היא ספרם של כריסטופר אלכסנדר ושותפיו על שפת הדפוסים (A Pattern Language). שפת הדפוסים כוללת אוסף של דפוסים מרחביים-חברתיים, הקושרים בין מבנה המרחב, והיבטים שונים של התנהגות אנושית, מפוליטיקה בינלאומית ועד הפסיכולוגיה האישית, ומקנה המידה של המרחב האזורי ועד פרטי הבניין הקטנים, אשר יכולים להוות בסיס לסביבה מיטיבה לחברה האנושית (Alexander, Ishikawa, and Silverstein 1977). הדפוסים מנוסחים כהנחיות לפעולה לפתרון בעיות החוזרות על עצמן שוב ושוב בהקשרים השונים של התיישבות אנושית. למרות הזמן שעבר, והתמימות שניכרת בה השפעתה של התקופה והמקום שבו נכתב הספר, הוא כולל תובנות חשובות לאופן שבו המרחב הבנוי מעצב את אורח חיינו ואת מידת היכולת שלנו לחיות חיים מלאים ובריאים. השפעתו של הספר חרגה מעבר לעולם התכנון והאדריכלות. הגישה עצמה להתמודדות עם מורכבות באמצעות דפוסים החוזרים על עצמם בהקשרים שונים, ומהווים בסיס למגוון אינסופי של אפשרויות מימוש, השפיעה על עולם התכנון ויצרה את שפות התכנות מבוססות דפוסי עיצוב (Design Patterns). נעשה גם שילוב של שפת הדפוסים עם גישות סביבתיות אחרות כדי ליצור שפות דפוסים לשגשוג מקיים ([Reliable Prosperity](#)), או שפת דפוסים לקהילות מעבר לעולם נייטרלי מבחינת גזי חממה ([transition ingredients](#)).

אחד החוקרים הראשונים שבחנו בצורה שיטתית את התנהגותם של אנשים במרחב הציבורי בעיר הוא וויליאם וייט (Whyte). בספר שתורגם לאחרונה לעברית (Whyte, 1980), הוא מדגיש את החשיבות של פעילות אנושית כמקור משיכה, ועל כן את החשיבות של מגוון מקומות ישיבה במרחב הציבורי ליצירה של חיים חברתיים במרחב העירוני. וייט היה גם הראשון שהשתמש בצילום מואט (time lapse) כדי לחקור את דפוסי התנועה האנושיים במרחב הציבורי, ועשה שימוש בסרטים אלה בסרט שנעשה על בסיס הספר ושהיה בו ערך מוסף של הדגמת העקרונות שאליהם הגיע בעבודתו באופן מוחשי. עבודתו ומסקנותיו של וייט שימשו מאוחר יותר בסיס לארגון הפרויקט למרחבים ציבוריים (Project for Public Spaces – PPS).

האחרון מבין החלוצים של שנות ה-60 וה-70 הוא יאן גאהל, והוא אף קושר אותנו למחקר והעבודה המקצועית הנוכחית, משום שהוא עדיין פעיל כמתכנן וחוקר, ובשנים האחרונות היה מעורב בתכניות לשיפור המרחב הציבורי בלונדון, מלבורן וניו-יורק. גאהל החל את דרכו במפנה שחל במרחב הציבורי במרכז קופנהגן, בו היה מעורב ואותו חקר במשך השנים. הוא פרסם את עבודותיו בסדרת ספרים, שהראשון ביניהם הוא אולי החשוב ביותר, בו הוא מתאר באופן שיטתי את הקשר בין בני אדם והמרחב שבין הבניינים (Gehl 1987). אחת התובנות החשובות של גאהל היא כי קשה ללמוד על איכותו של מקום מכמות התנועה הרגלית העוברת בו, כי רובה של התנועה הרגלית בעיר היא הכרחית – אנשים חייבים ללכת ממקום

למקום. אולם, ככל שמשתפרים התנאים הפיזיים במרחב העירוני, כך ניתן יהיה לצפות ביותר פעילות אופציונלית כמו ישיבה ומנוחה במקום, וכאשר פעילות זו מתקיימת במקום בו עוברים גם הרבה אנשים, ניתן יהיה לצפות במקום גם בפעילות חברתית של מפגש ושיחה, משחק ובילוי משותף.

### עיצוב אורבני ותנועה במרחב העירוני

ההשלכות הסביבתיות החמורות של התלות בכלי רכב פרטיים לתנועה יומיומית היו אחד הנושאים הסביבתיים הראשונים שעלו על סדר היום. אי לכך הקשר בין המבנה העירוני, ובין הנכונות של אנשים לנסוע בתחבורה חלופית למכונית הוא אחד הנושאים הנחקרים ביותר בספרות המקצועית על תכנון עירוני ותחבורה. סקירה בינלאומית של הקשר בין מבנה עירוני, פיצול נסיעות, ושימוש באנרגיה בתחבורה הראתה שיש קשר בין צפיפות מטרופולינית ובין צריכת אנרגיה לתחבורה, אך שגם להיבטים תרבותיים וכלכליים, ולמדיניות התחבורה הלאומית או האזורית, יש השפעה משמעותית (Kenworthy and Newman 1999). מחקר שבחן את ההשפעה של צפיפות עירונית על אורחות נסיעה, תוך ניסיון לנטרל משתנים מפריעים, מצא כי דווקא צפיפות מקומות העבודה ביעדי הנסיעה, משפיעה על אופן הנסיעה יותר מצפיפות המגורים בנקודות המוצא (Chen, Gong, and Paaswell 2008).

מאמר שבחן את כלל הספרות בנושא זה וסיכם מתוכה את הגורמים המשמעותיים ביותר לשינוי הרגלי הנסיעה, מצא שהמרכיב העיקרי המשפיע על הנכונות לנסוע בתחבורה ציבורית הוא הקישוריות האזורית מבית הנוסע (13%). בנוסף לה משפיעים מבנה רשת הרחובות המקומית (3%) ואיכות המרחב הציבורי בדרך מהבית לתחנת הנסיעה הקרובה (3%) המרכזיות במחקרים אלה היא: האם אכן המרחב משפיע על התנהגות התושבים, או שכיוון הסיבתיות הוא הפוך: אנשים המעדיפים לנסוע באמצעים חלופיים בוחרים לגור במקומות שבהם ניתן לעשות זאת ביתר קלות. במספר מחקרים שבחנו שאלה זו ספציפית נמצא, שלמרות שאנשים בוחרים את שכונת מגוריהם בין השאר על בסיס שיקולי נידות, ההשפעה של "בחירה עצמית" היא חלשה יחסית, ולקישוריות האזורית, ולמבנה המרחבי יש השפעה עצמאית על רמת הניידות באמצעים חלופיים בשכונה (Cao, Mokhtarian, and Handy 2009; Chatman 2009).

רוב המחקרים העוסקים בקשר בין המרחב העירוני ותנועה, עוסקים בנסיעות הכרחיות לעבודה וללימודים. זאת למרות שהיום הולך ועולה משקלן של הנסיעות שאינן הכרחיות אלא מבחירה: לפעילות חברתית, לקניות או למטרות אחרות (Cao et al. 2009). דווקא בהקשר הזה עולה חשיבותו של המרחב העירוני המאפשר להגיע ליעדים שונים בהליכה ברגל. מחקרים רבים אכן מראים שסביבה עירונית הבנויה עם רשת צפופה של רחובות ותנאים טובים להליכה ברגל, מגדילה את הסיכויים לקיומם של יעדים להליכה בקרבה למגורים, ואת ההליכה ברגל למטרות שונות (Fan, Khattak, and Rodríguez 2011; Greenwald and Soltani et al. 2006; Boarnet 2001; Manaugh and El-Geneidy 2011).

שאלה נוספת שנשאלת במחקר היא מה קובע את התפלגות התנועה במרחב העירוני? זאת כדי לבנות מודלים של תנועה על בסיס מידע חלקי מבוסס סקרים וספירות תנועה של נקודות המוצא והיעד המועדפות, והמרחקים ביניהם. גישה זו נקראת מודל הגרביטציה ומהווה את הבסיס לרוב המודלים של תנועה עירונית בעולם (Erlander and Stewart 1990). אך גישה זו קשה ויקרה ליישום, ועל כן כמעט ולא נעשה בה שימוש ליצירת מודלים של הליכה ברגל. גישה שנייה, הנקראת "תחביר המרחב" (space syntax) בוחנת את רשת הרחובות בכלים

של מדע הרשתות, ושאלת באיזה מידה מבנה הרשת העירונית בעצמו מכתוב את התנועה בה? הטענה היא כי הרשת העירונית עצמה קובעת במידה רבה את ההתפלגות של תנועת הולכי הרגל (וגם מכוניות). ככל שרחוב הוא יותר מרכזי ברשת העירונית, כך תעבור בו יותר תנועה ( Hillier et al. 1993; Hillier and Iida 2005). הרשת העירונית, מייחדת מרחבים מסוימים לתנועה רבה יותר, ואותם מרחבים הם המושכים אליהם את אותן פעילויות אנושיות אשר נדרשות ליותר אינטראקציה אנושית כמו מסחר ופעילויות כלכליות אחרות, אלה בתורן מגדילות את הכמות של תנועה ברחובות שלהן הן סמוכות, בגלל האטרקטיביות שלהן. על כן נוצר קשר לא ליניארי בין תנועה ובין מרכזיות ברחובות, כאשר מעט רחובות ראשיים מושכים אליהם את רוב התנועה, ואת רוב החיים הכלכליים והחברתיים של העיר ( Hillier 1999; Porta et al. 2009; Carmona 2014).

בארץ אין עדיין מחקרים רבים העוסקים בקשר שבין מבנה עירוני והליכה ברגל. כחלק מהכנת תכנית אב לתחבורה לעיר בת ים, נבנה מודל הליכה ברגל המבוסס על גישת תחביר המרחב במשולב עם מידע דמוגרפי ושימושי הקרקע (Lerman et al. 2014). המודל מאשש את תפקידה הראשוני של רשת הרחובות ביצירת ההתפלגות של הולכי הרגל ומדגיש את חשיבות הרחובות הראשיים בעיר לכל סוגי התנועה, ועל כן את הצורך בחלוקת המרחב כך שתאפשר בראש וראשונה תנועה של הולכי רגל ותחבורה ציבורית. מחקר נוסף שהתפרסם לאחרונה מראה שבערים ושכונות בעלי מבנה עירוני פרה-מודרני (דהיינו רשת עירונית צפופה ולא הירארכית) כמות הולכי הרגל ברחוב גבוהה משמעותית מערים ושכונות חדשות יותר המתוכננות במתכונת של רשת הירארכית ועם מרחק רב בין הצמתים ( Omer et al. 2015). יתר על כן, היכולת לצפות את תנועת הולכי הרגל חלשה יותר ברשתות דרכים מודרניות – אולי בגלל העובדה ששימושי הקרקע המתוכננים אינם ממוקמים במקומות המרכזיים יותר מבחינת רשת הרחובות העירונית, ועל כן, במקום שתנועה אל יעדים אלה תתלכד עם התנועה הטבעית ממקום למקום ברשת העירונית, היא נפרדת ממנה, ועל כן סך כל התנועה ברשת העירונית אקראי יותר.

### עיצוב אורבני ואורח חיים בריא

הקשר בין תכנון אורבני ובריאות הציבור אינו חדש. תחילתו של תכנון הערים המודרני קשורה בהבנה שלתנאי החיים והסביבה בעיר התעשייתית קשר ישיר לתחלואה. גם התפיסות המודרניסטיות של תכנון הערים, ובעיקר הפרדת תנועת כלי הרכב מתנועה רגלית והיחידה השכונתית גובו על ידי מחקרים בבריאות הציבור. בשלהי המאה ה-20, עם העלייה בהתנגדות למה שנתפס כדטרמיניזם מרחבי במודרניזם, ניתק הקשר הזה, וניתן משקל רב יותר להיבטים של גנטיקה, דמוגרפיה ואי שוויון חברתי כמסבירים דפוס תחלואה ואפילו תאונות דרכים. עם זאת, עושה רושם שבהשפעת תנועות העירוניות החדשה, נעשה מחדש ניסיון לקשור בין עקרונות של תכנון עירוני, הגנת הסביבה ובריאות הציבור ( Hebbert 1999; Adler and Shoskes 2009).

בהקשר זה מתרבים גם המחקרים העוסקים בקשר בין הסביבה העירונית ואורח חיים בריא של התושבים ( Badland and Schoefield 2005; Boarnet et al. 2008; Ewing and Kreutzer 2006). בעבודת מחקר מקיפה שנעשתה עבור הקונגרס לעירוניות חדשה והמועצה האמריקאית לבניה ירוקה, כמסמך מכין לתקן ירוק לשכונות מגורים (LEED-ND), סוקרים החוקרים ששה היבטים של חשיבות הסביבה הבנויה לבריאות הציבור: בריאות מערכות הנשימה ולב-ריאה, פציעות ומוות מתאונות דרכים, כושר גופני והשמנה, הון חברתי, בריאות נפשית, וההשפעה על אוכלוסיות מיוחדות (Ewing and Kreutzer 2006).

המחקר הרפואי מראה כי לאורח חיים יושבני (sedentary) השלכות בריאותיות שליליות (Throp et al. 2011). אנשים העושים באופן יומיומי פעילות גופנית מתונה, יהיו בסיכון נמוך יותר להשמנת יתר, ולשלל הבעיות הרפואיות הבאות בעקבותיה (לחץ דם גבוה, מחלות לב וכו.). החיים בסביבה עירונית, שיש בה יעדים רבים להליכה ברגל, או לנסיעה בתחבורה ציבורית שבהכרח כרוכה גם היא בהליכה ברגל, מגדילים את הסיכויים של אנשים ללכת ברגל, ומקטינים את ההסתברות שלהם להיות בעודף משקל ( La Chapelle and Frank 2009).

נוצר מצב אבסורדי בו אנשים מנמקים הרבה פעמים את השאיפה למעבר למגורים בפרברים או באזורים כפריים ברצון ליהנות מאוויר נקי, שקט וחיי קהילה עשירים יותר – אולם המחקר מראה כי הביזור העירוני עצמו גורר בעקבותיו צורך ביותר נסיעות, ונסיעות יותר ארוכות, ותרומתו לזיהום האוויר גדולה היום יותר מתרומתם של מקורות תעשייתיים ( Frumkin et al. 2004).

תאונות דרכים הם אחד מגורמי הסיכון הגבוהים ביותר למוות בחברות מפותחות. ברור כי הליכה ברגל ברחובות העיר בהכרח מגדילה את הסיכון של הולכי רגל להיפגע מכלי רכב, אולם ישנם מספר מחקרים המראים כי מרקמים עירוניים ראויים להליכה הם בטוחים יותר הן להולכי הרגל והן לנהגים. כמו כן, נמצא כי בשקלול של התועלת הבריאותית הנובעת מהליכה, מול העלייה בסיכון לפגיעה בתאונות – המאזן נוטה לטובת התועלת הבריאותית (Boarnet et al. 2008). אחד מהמניעים לתכנון ההירארכי של רחובות בערים, ולהפניית הבינוי מעורקים ראשיים פנימה אל תוך השכונה, היה הרצון להפריד בין תנועה עוברת מהירה של כלי רכב ובין תנועה מקומית והליכה ברגל על מנת לתרום לבטיחותם של הולכי הרגל. אולם בפועל, תכנון זה יצר צורך ביותר נסיעות ברכב, ובנסיעות ארוכות יותר, שהגדילו את החשיפה של האוכלוסייה לתאונות דרכים (Ewing and Dumbaugh 2009). מבנה העיר המסורתית, למרות רמת החשיפה הגדולה יותר של הולכי רגל לכלי רכב, איננו מתבטא בהכרח בפגיעה רבה יותר בתאונות, בין השאר משום שהרחובות הצרים יותר וריבוי הצמתים גורמים להאטה של תנועת כלי הרכב, וכך לירידה בחומרת התאונות ( Ewing and Dumbaugh 2009; Dumbaugh and Rae 2009; Marshall and Garrick 2011). יתר על כן, בסביבות עירוניות יותר, יש יותר אפשרות להמרה של נסיעות בכלי רכב בתנועה רגלית או נסיעה באופניים, ובכך יתרון נוסף מבחינת בטיחות הולכי הרגל (Elvik 2009).

בארץ, למרות הפחתה משמעותית של מספר תאונות הדרכים וחומרתן בשנים האחרונות, מצבם של הולכי הרגל ומשתמשי דרך פגיעים יותר כמו רוכבי אופניים ורכב דו-גלגלי נשאר יחסית גרוע (Shinar 2012; Gitelman et al. 2012). מעל- 80% מתאונות הולכי הרגל היו ברחובות עירוניים ראשיים עם יותר מנתיב נסיעה אחד לכל כיוון (כלומר בדיוק אותם רחובות עורקים שבהם לכאורה לא צריכים להיות הולכי רגל). עם זאת, במחקר שהסתיים לאחרונה נמצא כי הסיבה לריבוי התאונות הוא ריבוי התנועה. כמות תאונות הדרכים עולה בצורה מתונה עם עלייה בתנועת הולכי הרגל, ובצורה חדה יותר עם עלייה בכמות כלי הרכב. אך אין בכך כדי להראות על סיכון יחסי יותר גבוה במקומות אלה (אומר ושות. 2015).

סביבה התומכת בהליכה ברגל ונגישה בתחבורה ציבורית, מאפשרת גם לאוכלוסיות הפגיעות במיוחד של ילדים וקשישים לשמור על פעילות פיזית תקינה, לפתח ולשמור על יכולות קוגניטיביות, ולשמור על קשרים חברתיים ( Lin and Chang 2010; Bejleri et al. 2007; Kerr et al. 2011; Moran et al. 2015). גם במקרה זה, נמצא קשר בין משתנים מרחביים (Kerr et al. 2012; Moran et al. 2015).

כמו צפיפות ושימושים מעורבים ורשת רחובות ראויה להליכה (walkable) ובין רמת ההליכה ברגל – למרות שמשנתנים אישיים, חברתיים וכלכליים משפיעים לפעמים יותר על רמת ההליכה ברגל.

### עיצוב אורבני וחיי קהילה

אחת הבעיות המרכזיות בהבנת הקשר שבין מבנה עירוני וחיי קהילה הוא הבנת מהותה של קהילה בעיר. מזה יותר ממאה שנה שהתכנון העירוני מנסה למצוא דרכים לפתור את בעיית הגודל העירוני והאנונימיות שמתלווה אליו באמצעות מושג ה"שכונה" כמאפשר יחסים ישירים בלתי אמצעיים המבוססים על שכנות פיזית ושירותים קהילתיים משותפים (Rohe 2009). השכונה הפכה להיות יחידת תכנון בתרגומה ליחידת השכנות (The Neighborhood Unit, Perry 1929). אפילו הזרם המרכזי של העירוניות החדשה, למרות התנגדותו לרוב העקרונות של תכנון הערים המודרני, לא זנח את מושג השכונה כקהילה מרחבית שהיא אבן הבניין הבסיסית של העיר, גם אם מרכזת איננו עוד בית הספר והמרכז הקהילתי, אלא לדוגמה מרכז התחבורה הציבורית הקושר אותה למטרופולין כולו (Talen 1999; Calthorpe and Fulton 2001).

בשנים האחרונות מתפתחת תפיסה מורכבת יותר של הקהילה העירונית, שראשיתה בתובנותיה של ג'יין ג'ייקובס לגבי הרב ממדיות של הקהילה העירונית, והאופן שתובנות אלה נקשרות לחקר רשתות חברתיות באמצעות תורת הרשתות. המרחב השכונתי אמנם איננו מוגדר במדויק, ואיננו בהכרח זהה לכל תושבי השכונה, אך לדפוסים הסתברותיים של מפגשים מזדמנים, ולדמויות מרכזיות במרחב הזה יכול להיות תפקיד מכריע ביצירת זהות שכונתית, ובחיבור לרשתות עירוניות רחבות יותר (Mehaffy et al. 2010; Mehaffy et al. 2014).

הקשיים בהגדרת הקשר בין שכונה פיזית לקהילה מקומית, הביאו לעלייתו של המושג "הון חברתי" במחקר על ההשפעה של הסביבה הפיזית על בריאות ציבורית. הכוונה בהון חברתי היא לכמות ואיכות הקשרים החברתיים שיש לאדם, ואשר יכולים לעזור לו להתמודד עם בעיות שונות במהלך החיים. מחקרים הוכיחו שקשרים אנושיים הם אחד הגורמים התורמים לבריאות ולאריכות חיים (Frumkin et al. 2004; Ewing and Kreutzer 2006). בין הגורמים המשפיעים על ההון החברתי: מידת התלות במכונית וזמן הנסיעה לעבודה, מגורים בסביבה ראויה להליכה (walkability), גודל העיר, צפיפות, וקהילות הומוגניות מבחינת רמת הכנסה וגיל התושבים. טבלה 1 מסכמת את הממצאים (הלא רבים) בנושא הקשר בין מרכיבים של פיתוח מבוצר ובין תחושת הקהילה. ראוי לציין שהממצאים האלה נכונים לדפוסי הפיתוח האמריקאיים, השונים במידה רבה מדפוסי הפיתוח בארץ. עדיין לא נעשה מחקר מסודר הקושר בין המבנה המרחבי של השכונה, המבנה הדמוגרפי שלה ורמת הקהילתיות, או ההון החברתי.



## טבלה 1: מרכיבים של ביזור עירוני והשפעתם על תחושת הקהילה\*

ההשפעה על ירידה בתחושת קהילה	מרכיבים של פיתוח מבוזר
חזקה	פיתוח מנותק מהמרקם העירוני
	צפיפות נמוכה
	פיתוח ללא גבולות
	תלות ברכב פרטי
	שלטון מקומי מפוצל
בינונית או מעטה	שונות רבה ביכולת הפיסקלית של השלטון המקומי
	פיתוח מסחרי נרחב לאורך צירי תנועה חוץ עירוניים
	תלות במנגנוני שוק להספקת דיור למשפחות מעוטות הכנסה
	הפרדת שימושים
אין	היעדר תכנון מרכזי או בעלות מרכזית על הקרקע

\* מתורגם ומעובד מתוך Ewing and Kreutzer 2006, עמ' 94.

### עיצוב אורבני ותחושת רווחה (sense of well-being)

בשנים האחרונות גובר העניין בממד של רווחת החיים כדרך לאמוד את רמת הפיתוח של ערים ומדינות (OECD 2015). אחד המרכיבים של רווחת החיים הוא תפיסה סובייקטיבית של איכות החיים (psychological well being). השאלה היא באיזו מידה משפיע המרחב העירוני על תחושת הרווחה האישית, מעבר להשפעתם של ההליכה ברגל והפעילות הגופנית, וקיומה של רשת חברתית תומכת?

במחקר יש שתי דרכים עיקריות כדי לבחון את תחושת הרווחה האישית. האחת היא באמצעות דיווח אישי בשאלונים, והשנייה היא באמצעות נתונים על היעדר מתח, דיכאון, וחרדה. נתונים אלה יכולים להימדד ברמה האישית, באמצעות מכשור המודד תגובות גופניות למתח וחרדה, או באמצעות נתוני בריאות הציבור על מידת השכיחות של מחלות הקשורות למתח, חרדה או דיכאון. תוצאות המחקר אינן נותנות תמונה ברורה במיוחד, מעבר ליתרונות שיש לצמחים, ובעיקר עצים בהפחתת מתח וחרדה, ושיפור יכולת ההתאוששות ממחלות (Beyer et al. 2014; Barton 2009; Guite et al. 2006; Kaplan 2001; Ulrich et al. 1991). אין ספק כי רעש וצפיפות עשויים להעלות את המתח ולפגום בתחושת הרווחה האישית. מצד שני, מרכיבים אחרים של הסביבה הפרברית, המאפשרת צפיפות נמוכה יותר וריבוי של צמחייה, כמו הצורך הרב יותר בנסיעות, התלות ברכב הפרטי והסיכויים הרבים יותר לניתוק חברתי עלולים בעצמם לגרום לעלייה במתח או לעלייה בדיכאון. במחקר שבדק את היחס בין האפקט החיובי של צמחייה, מול האפקט השלילי של החוסר בתמיכה חברתית, נמצא שהיתרון המרכזי נמצא בגנים ציבוריים ובפארקים כגון אלו שניתן למצוא במרכזי הערים, ולא דווקא בריבוי צמחייה בשכונה (Fan 2011). מחקר אחר ממיאמי מצא שבשכונות צפופות יותר היו פחות תסמינים של דיכאון באוכלוסייה. באותו מחקר נמצא שגם לשטח פארקים גדול יותר בשכונה היה מתאם עם פחות תסמיני דיכאון, אך שיתרון זה לא

היה מובהק מבחינה סטטיסטית (Miles et al. 2012). למותר לציין שבארץ עדיין לא נערכו מחקרים הבוחנים את הקשר בין המבנה המרחבי של שכונות מגורים או של העיר, ובין תחושת הרווחה האישית, או מנגד, הבריאות הנפשית של התושבים.

ישנה דרך נוספת לבחון את תחושת הרווחה האישית, והיא בחינה של התחושה הפנימית של רווחה אישית שמרגישים אנשים במרחב הפרטי או הציבורי, ואת השתנותה מרגע לרגע או ממקום למקום (Csikszentmihalyi and Hunter 2003; Kahneman et al. 2004). התחושה האישית פועלת על שני צירים: ציר ההתעוררות וציר ההנאה או העונג (Russel 1978). בזמן שעל ציר ההתעוררות אדם עשוי להעדיף רמות שונות של גירוי בהתאם לגיל, מגדר, או אפילו שעה ביום – סביר להניח שאנשים מעדיפים להיות במקומות הגורמים להם הנאה או עונג – מקומות שנעים להיות בהם. נראה גם שישנה הסכמה די רחבה לגבי מקומות נעימים ולא נעימים בין אנשים, גם אלה המגיעים מתרבויות שונות (Weinreb and Rofè 2013; זרחין ורופא 2012). במחקרים מסוג זה, עולה השפעתה החיובית הרבה של תחזוקה וטיפוח המבנים והמרחב הציבורי על תחושת הרווחה, וכן החשיבות של מרחבים ושטח פתוח, אבל באיזון ובמסגור של בנייה. ככלל, נראה שאנשים מעדיפים סביבות המאזנות במדויק בין מובנות (structure) ומורכבות (complexity) (Herzog 1992, 1989; Miller 2011). שילוב זה של מורכבות ומובנות מאפשר לנו כבני אדם ליצור קשר רגשי עם המקום, ומצד שני, התגובה הרגשית שמקום או סביבה מעוררים בנו יכולים להיות מדד לאיכותם ומורכבותם (Alexander 2004, Thwaites et al. 2005).

## סיכום

סקירה זו עסקה בקשר שבין עיצוב אורבני ואורח חיים מקיים. עיקר הספרות בנושא זה עוסק בקשר בין המבנה המרחבי של העיר ובין הסיכוי שאנשים יבחרו לנוע ברגל או בתחבורה ציבורית במקום בכלי רכב פרטיים. הספרות המקצועית מצביעה על כך שקישוריות אזורית של מקום המגורים, יחד עם צפיפות עירונית, מגוון שימושים באזור המגורים, ועיצוב המרחב הציבורי כך שיהיה נעים ונוח להליכה ברגל הם הגורמים המשפיעים ביותר על הבחירה ללכת ברגל ולהתנייע בתחבורה ציבורית. הירידה במספר הנסיעות ברכב פרטי, והעלייה בהליכה ברגל ונסיעה בתחבורה ציבורית תורמות להקטנת זיהום האוויר ופליטת גזי חממה – ועל כן תורמות להיבט הסביבתי של קיימות.

המחקר מראה גם כן, כי צפיפות רשת הרחובות והמבנה שלה משפיעים על המקומות שבהם ילכו רוב האנשים, וכי רחובות ראשיים אלו הם הרחובות שבהם מתקיימים רוב החיים הכלכליים והחברתיים בעיר. ברחובות אלו יש להגיע לאיזון בין המרחב הניתן לתנועה עוברת, ובין המרחב הניתן להליכה ברגל, שהייה ומפגש. המחקר מראה כי הגדלה של מרחב הולכי הרגל ושיפורו – יביאו לעלייה בכמות ההולכים, וכן לעלייה בכמות האנשים העוסקים בפעילות פנאי ובפעילות חברתית במרחב הציבורי. לשינוי זה באורחות החיים יש השלכות רחבות על בריאות הציבור: הפחתה ברמת ההשמנה ובמחלות הנלוות אליה, ירידה בתאונות הדרכים שהם הגורם הראשון למוות של אנשים צעירים, שיפור ברמת הקשרים החברתיים ועל כן ירידה בתחלואה ובסימפטומים של מתח, חרדה ודיכאון ושיפור ברור ברמת הרווחה האישית. השיפורים במדדים אלה תורמים להיבטים הכלכליים והחברתיים של קיימות.

אך אולי ההיבט הנסתר יותר של הקשר הרגשי הנוצר בין מקומות ובניינים ובין בני אדם הוא בעל התרומה המכרעת ביותר לקיימות ארוכת טווח. ההשקעה בבניינים ובמרחב העירוני על כל תשתיותיו היא ההשקעה הגדולה ביותר שעושה החברה האנושית לאורך זמן. כדי שהשקעה זו תשרוד, ותתקיים לאורך דורות, היא זקוקה להמשכיות בקשר שבין בני אדם

למקום, ולנכונות שלהם להמשיך ולהשקיע בתחזוקתה ובשיקומה המתמיד של הסביבה. יצירה של סביבות שאולי מושכות את העין בחדשנותן למשך כמה שנים אופנתיות, אך לאחר מכן אין איש רוצה לשהות בהן, גורמת בעצם לבזבז משאבים עצום. קשר זה שבין אנשים למקומות, חייב להיות על דורי ורב תרבותי כיוון שהחברה משתנה הרבה יותר מהר מהיכולת של המרחב הפיזי להשתנות – על כן, מראש בנייתו של המרחב צריכה להיות אוניברסלית מספיק, כדי להכיל חברה המשתנה תדיר; ופתוחה מספיק לשינויים, כדי שההתאמות של המרחב לחברה ולתרבות משתנה יוכלו להיעשות בקלות ובמהירות יחסית וללא השקעת יתר של משאבים.

### רשימת מקורות

- Aditjandra, Paulus Teguh, Xinyu (Jason) Cao, and Corinne Mulley. 2012. "Understanding Neighbourhood Design Impact on Travel Behaviour: An Application of Structural Equations Model to a British Metropolitan Data." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 46(1):22–32.
- Alexander, Christopher. 2004. *The Phenomenon of Life: The Nature of Order, Book 1*. Berkeley, CA: Center of Environmental Structure.
- Alexander, Christopher, Sara Ishikawa, and Murray Silverstein. 1977. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press.
- Angel, Shlomo. 2012. *Planet of Cities*. Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, Shlomo, J. Parent, D. L. Civco, and A. M. Blei. 2010. *Atlas of Urban Expansion*, Lincoln Institute of Land Policy.
- Appleyard, D., S. Gerson, and M. Lintell. 1982. *Livable Streets*. Berkeley and Los Angeles, CA: University of California Press.
- Badland, Hannah, and Grant Schofield. 2005. "Transport, Urban Design, and Physical Activity: An Evidence-Based Update." *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10 (3): 177–96.
- Barton, Hugh. 2009. "Land Use Planning and Health and Well-Being." *Land Use Policy* 26 (December): S115–23.
- Bejleri, I, R Steiner, A Fischman, and J Schmucker. 2011. "Using GIS to Analyze the Role of Barriers and Facilitators to Walking in Children's Travel to School." *Urban Design International* 16 (1): 51.
- Beyer, Kirsten M M, Andrea Kaltenbach, Aniko Szabo, Sandra Bogar, F Javier Nieto, and Kristen M Malecki. 2014. "Exposure to Neighborhood Green Space and Mental Health: Evidence from the Survey of the Health of Wisconsin." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11 (3): 3453–72.
- Barnett, J., and American Planning Association. 2007. *Smart Growth in a Changing World*. Ann Arbor, MI: Planners Press, American Planning Association.
- Beatley, T. et al. 2012. *Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism*. Island Press.
- Boarnet, Marlon G., Michael Greenwald, and Tracy E. McMillan. 2008. "Walking, Urban Design, and Health: Toward a Cost-Benefit Analysis Framework." *Journal of Planning Education and Research* 27 (3): 341–58.
- Bosselmann, Peter, Elizabeth Macdonald, and Thomas Kronemeyer. 1999. "Livable Streets Revisited." *Journal of the American Planning Association* 65(2):168–80.
- Calthorpe, P, and W Fulton. 2001. *The Regional City*. Island Press.
- Cao, Xinyu (Jason), Patricia L. Mokhtarian, and Susan L. Handy. 2009. "The Relationship between the Built Environment and Nonwork Travel: A Case Study of Northern California." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 43(5):548–59.
- Carmona, Matthew. 2014. "London's Local High Streets: The Problems, Potential and Complexities of Mixed Street Corridors." *Progress in Planning* 100: 1-84.

- Chatman, D. G. 2009. "Residential Choice, the Built Environment, and Nonwork Travel: Evidence Using New Data and Methods." *Environment and Planning A* 41:1072–89.
- Chen, Cynthia, Hongmian Gong, and Robert Paaswell. 2008. "Role of the Built Environment on Mode Choice Decisions: Additional Evidence on the Impact of Density." *Transportation* 35(3):285–99.
- Csikszentmihalyi, M., and J. Hunter. 2003. "Happiness in Everyday Life: The Uses of Experience Sampling." *Journal of Happiness Studies* 4: 185–99.
- Dumbaugh, Eric, and J. L. Gattis. 2005. "Safe Streets, Livable Streets." *Journal of the American Planning Association* 71(3):283.
- Dumbaugh, Eric, and Robert Rae. 2009. "Safe Urban Form: Revisiting the Relationship Between Community Design and Traffic Safety." *Journal of the American Planning Association* 75 (3): 309.
- Elvik, Rune. 2009. "The Non-Linearity of Risk and the Promotion of Environmentally Sustainable Transport." *Accident Analysis and Prevention* 41 (4): 849–55.
- Erlander, S, and N F Stewart. 1990. *The Gravity Model in Transportation Analysis: Theory and Extensions*. Topics in Transportation. Taylor & Francis.
- Ewing, Reid, and Robert Cervero. 2010. "Travel and the Built Environment -- A Meta-Analysis." *Journal of the American Planning Association* 76(3):265.
- Ewing, Reid, and Eric Dumbaugh. 2009. "The Built Environment and Traffic Safety: A Review of Empirical Evidence." *Journal of Planning Literature* 23 (4): 347–67.
- Ewing, Reid, and Richard Kreutzer. 2006. "Understanding the Relationship between Public Health and the Built Environment." Report prepared for the LEED-ND Core Committee.
- Fan, Yingling, Asad Khattak, and Daniel Rodríguez. 2011. "Household Excess Travel and Neighbourhood Characteristics." *Urban Studies* 48(6):1235–53.
- Fan, Yingling, Kirti V Das, and Qian Chen. 2011. "Neighborhood Green, Social Support, Physical Activity, and Stress: Assessing the Cumulative Impact." *Health & Place* 17 (6): 1202–11.
- French, S., L. Wood, S. A. Foster, B. Giles-Corti, L. Frank, and V. Learnihan. 2013. "Sense of Community and Its Association with the Neighborhood Built Environment." *Environment and Behavior* 46 (6): 677–97.
- Frenkel, Amnon, and Maya Ashkenazi. 2008. "The Integrated Sprawl Index: Measuring the Urban Landscape in Israel." *The Annals of Regional Science* 42(1):99–121.
- Frumkin, H, L Frank, and R J Jackson. 2004. *Urban Sprawl and Public Health: Designing, Planning, and Building for Healthy Communities*. Island Press.
- Garrick, Norman W., and Jianhong (Jane) Wang. 2005. "New Concepts for Context-Based Design of Streets and Highways." *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 1912(-1):57–64.
- Gehl, Jan. 1987. *Life between Buildings*. Van Nostrand Reinhold.
- Gilderbloom, John I., William W. Riggs, and Wesley L. Meares. 2015. "Does Walkability Matter? An Examination of Walkability's Impact on Housing Values, Foreclosures and Crime." *Cities* 42: 13–24.
- Gitelman, Victoria, Doron Balasha, Roby Carmel, Limor Hendel, and Fany Pesahov. 2012. "Characterization of Pedestrian Accidents and an Examination of Infrastructure Measures to Improve Pedestrian Safety in Israel." *Accident Analysis & Prevention* 44 (1): 63–73.
- Greenwald, Michael, and Marlon Boarnet. 2001. "Built Environment as Determinant of Walking Behavior: Analyzing Nonwork Pedestrian Travel in Portland, Oregon." *Transportation Research Record* 1780 (1): 33–41.
- Guite, H F, C Clark, and G Ackrill. 2006. "The Impact of the Physical and Urban Environment on Mental Well-Being." *14th UK Public Health Forum* 120 (12): 1117–26.

- Hebbert, Michael. 1999. "A City in Good Shape: Town Planning and Public Health." *The Town Planning Review* 70 (4): 433–53.
- Herzog, Thomas R. 1989. "A Cognitive Analysis of Preference for Urban Nature." *Journal of Environmental Psychology* 9 (1): 27–43.
- . 1992. "A Cognitive Analysis of Preference for Urban Spaces." *Journal of Environmental Psychology* 12 (3): 237–48.
- Hess, Daniel Baldwin, and Jessica Kozlowski Russell. 2012. "Influence of Built Environment and Transportation Access on Body Mass Index of Older Adults: Survey Results from Erie County, New York." *Urban Transport Initiatives* 20 (0): 128–37.
- Hillier, B, A Penn, J Hanson, T Grajewski, and J Xu. 1993. "Natural Movement: Or, Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement." *Environment and Planning B: Planning and Design* 20 (1): 29–66.
- Hillier, Bill. 1999. "Centrality as a Process: Accounting for Attraction Inequalities in Deformed Grids." *Urban Design International* 4 (3-4): 107–27.
- Hillier, Bill, and Shinichi Iida. 2005. "Network Effects and Psychological Effects: A Theory of Urban Movement." In: Anthony G. Cohn and David M. Mark. Eds. *Spatial Information Theory Lecture, Notes in Computer Science Volume, Lecture Notes in Computer Science*, 3693. Springer Berlin Heidelberg: 475–90.
- Jacobs, Jane. 1961. *The Death and Life of Great American Cities*. New York, NY: Random House.
- בעברית: גייקובס, ג'. 2008, *מותן וחיייהן של ערים אמריקאיות גדולות*, בבל. מאנגלית: מרים טליתמן.
- Kahneman, Daniel, Alan B Krueger, David A Schkade, Norbert Schwarz, and Arthur A Stone. 2004. "A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method." *Science* 306 (5702): 1776–80.
- Kaplan, R. 2001. "The Nature of the View from Home: Psychological Benefits." *Environment and Behavior* 33 (4): 507.
- Kenworthy, Jeffery, and Peter Newman. 1999. *Sustainability and Cities*. Washington: Island Press.
- Kerr, Jacqueline, Lawrence D Frank, James F. Sallis, and James E Jim Chapman. 2007. "Urban Form Correlates of Pedestrian Travel in Youth: Differences by Gender, Race-Ethnicity and Household Attributes." *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12 (3): 177–82.
- Kerr, Jacqueline, Dori Rosenberg, and Lawrence Frank. 2012. "The Role of the Built Environment in Healthy Aging." *Journal of Planning Literature* 27 (1): 43–60.
- Lachapelle, Ugo, and Lawrence D Frank. 2009. "Transit and Health: Mode of Transport, Employer-Sponsored Public Transit Pass Programs, and Physical Activity." *Journal of Public Health Policy* 30 Suppl 1. Palgrave Macmillan: S73–94.
- Lerman, Yoav, and Itzhak Omer. 2013. "The Effects of Configurational and Functional Factors on the Spatial Distribution of Pedestrians." In *Geographic Information Science at The Heart of Europe*, Vandenbroucke, D. Bucher, B. and Cromptoets, J. Eds. Springer International Publishing: 383–98.
- Lerman, Yoav, Yodan Rofè, and Itzhak Omer. 2014. "Using Space Syntax to Model Pedestrian Movement in Urban Transportation Planning." *Geographical Analysis* 46 (4): 392–410.
- Lin, Jen-Jia, and Hsiao-Te Chang. 2010. "Built Environment Effects on Children's School Travel in Taipei: Independence and Travel Mode." *Urban Studies* 47 (4): 867–89.
- Lund, H. 2002. "Pedestrian Environments and Sense of Community." *Journal of Planning Education and Research* 21 (3): 301–12.
- Lynch, K. 1960. *The Image of the City*. M.I.T. Press.

- Manaugh, Kevin, and Ahmed El-Geneidy. 2011. "Validating Walkability Indices: How Do Different Households Respond to the Walkability of Their Neighborhood?" *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 16(4):309–15.
- Marshall, Wesley Earl, and Norman W Garrick. 2011. "Does Street Network Design Affect Traffic Safety?" *Accident Analysis & Prevention* 43 (3): 769–81. doi:DOI: 10.1016/j.aap.2010.10.024.
- Mehaffy, Michael, Sergio Porta, Yodan Rofe, and Nikos Salingaros. 2010. "Urban Nuclei and the Geometry of Streets: The 'Emergent Neighborhoods' Model." *Urban Design International* 15 (1): 22–46.
- Miles, Rebecca, Christopher Coutts, and Asal Mohamadi. 2012. "Neighborhood Urban Form, Social Environment, and Depression." *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* 89 (1): 1–18.
- Moran, Mika Ruchama, Pnina Plaut, and Orna Baron Epel. 2015. "Do Children Walk Where They Bike? Exploring Built Environment Correlates of Children's Walking and Bicycling." *Journal of Transport and Land Use*. Online preview.
- Nasar, Jack L., and David A. Julian. 1995. "The Psychological Sense of Community in the Neighborhood." *Journal of the American Planning Association* 61 (2): 178–84.
- Ode, Asa, and David Miller. 2011. "Analysing the Relationship between Indicators of Landscape Complexity and Preference." *Environment and Planning B: Planning and Design* 38 (1): 24–40.
- Omer, Itzhak, Yodan Rofè, and Yoav Lerman. 2015. "The Impact of Planning on Pedestrian Movement: Contrasting Pedestrian Movement Models in Pre-Modern and Modern Neighborhoods in Israel." *International Journal of Geographical Information Science*, July. Taylor & Francis, 1–22.
- Perry, Clarence. 1929. *The Neighborhood Unit*. Edited by Richard LeGates and Frederic Stout. *Early Urban Planning*. Reprinted . Vol. VIII. London: Routledge/Thoemmes Press.
- Porta, Sergio, Vito Latora, Fahui Wang, Emanuele Strano, Alessio Cardillo, Salvatore Scellato, Valentino Iacoviello, and Roberto Messori. 2009. "Street Centrality and Densities of Retail and Services in Bologna, Italy." *Environment and Planning B: Planning and Design* 36 (3): 450–65.
- Psarra, Sophia, Conrad Kickert, and Amanda Pluviano. 2013. "Paradigm Lost: Industrial and Post-Industrial Detroit – An Analysis of the Street Network and Its Social and Economic Dimensions from 1796 to the Present." *Urban Design International* 18(4):257–81.
- Punter, John. 2011. "Urban Design and the English Urban Renaissance 1999–2009: A Review and Preliminary Evaluation." *Journal of Urban Design* 16(1):1–41.
- Rieniets, Tim. 2009. "Shrinking Cities: Causes and Effects of Urban Population Losses in the Twentieth Century." *Nature and Culture* 4(3):231–54.
- Rohe, William M. 2009. "From Local to Global: One Hundred Years of Neighborhood Planning." *Journal of the American Planning Association* 75 (2): 209.
- Russell, James A. 1978. "Evidence of Convergent Validity on the Dimensions of Affect." *Journal of Personality and Social Psychology* 36 (10): 1152–68.
- Sauter, Daniel, and Marco Huettenmoser. 2008. "Liveable Streets and Social Inclusion." *Urban Design International* 13 (2): 67.
- Shinar, David. 2012. "Safety and Mobility of Vulnerable Road Users: Pedestrians, Bicyclists, and Motorcyclists." *Accident Analysis & Prevention* 44 (1): 1–2.
- Shoshkes, Ellen, and Sy Adler. 2009. "Planning for Healthy People/healthy Places: Lessons from Mid-Twentieth Century Global Discourse." *Planning Perspectives* 24 (2): 197.
- Stevens, Quentin. 2006. "The Shape of Urban Experience: A Reevaluation of Lynch's Five Elements." *Environment and Planning B: Planning and Design* 33(6):803–23.

- Talen, Emily. 1999. "Sense of Community and Neighbourhood Form: An Assessment of the Social Doctrine of New Urbanism." *Urban Studies* 36 (8): 1361.
- Thorp, Alicia A, Neville Owen, Maike Neuhaus, and David W Dunstan. 2011. "Sedentary Behaviors and Subsequent Health Outcomes in Adults a Systematic Review of Longitudinal Studies, 1996-2011." *American Journal of Preventive Medicine* 41 (2): 207–15.
- Thwaites, K., E. Helleur, and I. M. Simkins. 2005. "Restorative Urban Open Space: Exploring the Spatial Configuration of Human Emotional Fulfilment in Urban Open Space." *Landscape Research* 30 (4): 525–47.
- Ulrich, Roger S., Robert F. Simons, Barbara D. Losito, Evelyn Fiorito, Mark A. Miles, and Michael Zelson. 1991. "Stress Recovery during Exposure to Natural and Urban Environments." *Journal of Environmental Psychology* 11 (3): 201–30.
- UN-Habitat, UNEP &. 2005. *Towards Sustainable Urban Development*. UNEP & UN-Habitat.
- Weinreb, Amelia Rosenberg, and Yodan Rofè. 2013. "Mapping Feeling: An Approach to the Study of Emotional Response to the Built Environment and Landscape." *Journal of Architectural and Planning Research* 30 (2): 127–45.
- Whyte, W. H. 1980. *The Social Life of Small Urban Spaces*. Conservation Foundation.
- בעברית: וייט, ויליאם ה. 2014. מקום בעיר: החיים החברתיים של המרחבים העירוניים הקטנים. הוצאת דניאלה די-נור והמרכז לעירוניות ותרבות ים תיכונית, בת-ים. מאנגלית: אנאלו ורבין.
- Wood, Lisa, Lawrence D Frank, and Billie Giles-Corti. 2010. "Sense of Community and Its Relationship with Walking and Neighborhood Design." *Social Science & Medicine* 70: 1381-90
- זרחין, ענבל ויודן רופא. 2012. "איכותם של שטחים ציבוריים פתוחים: השוואה בין שכונות עירוניות בנגב ובמישור החוף" *אקולוגיה וסביבה* 3 (2): 53–144.