



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

מדדים להערכת עירוניות

ד' בכסלו תשע"ו
16 בנובמבר 2015

כתיבה: שירי ספקטור-בן ארי
אישור: שרון סופר, ראש צוות בכירה

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

www.knesset.gov.il/mmm

מסמך זה נכתב לבקשתה של חברת הכנסת תמר זנדברג, ועניינו מדדים לעירוניות טובה.

ארגונים בין-לאומיים, גורמי אקדמיה, ארגונים מקומיים וגופי ממשל קידמו בשנים האחרונות יוזמות רבות להגדרת אינדיקטורים לקיימות, והזירה המקומית והממד האורבני זכו בהן לתשומת לב מרובה. במסגרת זו נבנו תהליכים למדידה, השוואה ודירוג של ערים במגוון רחב של נושאים, כגון יעילות כלכלית, קיימות סביבתית, יכולת המשיכה של העיר עבור מגזרים שונים (חברות בין-לאומיות, אנשי "המעמד היצירתי", תיירים, צעירים ועוד). עשרות גופים בין-לאומיים ומקומיים מבצעים כיום מדידה ודירוג של ערים על-פי התחומים השונים. חלק מהמדדים הם נקודתיים, כלומר עוסקים בנושא ספציפי (עיר ידידותית לילדים, מצב חופי הרחצה בערי החוף, ערים הליכות, ועוד), וחלקם מדדים כוללים (קיימות, איכות חיים ועוד).

בחלק הראשון של המסמך נבחנים המורכבות והאתגרים שבמדידת רמת עירוניות, ונדונות סוגיות כגון מהי עירוניות, מה מטרת המדידה ומה יש למדוד, והאם אפשר לכמת ולתכלל את המורכבות העירונית באמצעות מדד.

בחלקו השני של המסמך מובאות דוגמאות למדדי עירוניות: תקן ISO 37120 לקהילות בנות-קיימא, UN Global Power Cities Index, Habitat City Prosperity Index ודוח מצב הערים האנגליות. כמו כן יוצגו המדדים המתמקדים בסביבה הפיזית, מתוך סקירה של ספרות אקדמית ושל המסמך המסכם "ישראל עירונית 2050", שפרסמה עמותת "מרחב – התנועה לעירוניות בישראל".

בנספח למסמך זה מפורטים הפרמטרים הכמותיים במדדים אשר משמשים למדידת העירוניות, בחלוקה לשתי טבלאות. בטבלה מס' 1 מוצגים המדדים הכוללניים (העוסקים במגוון רחב של תחומים ובאמצעי מדידה שונים), ובטבלה מס' 2 – פרמטרים פיזיים למדידת עירוניות.

1. הגדרת מאפייני העירוניות ומדידתם

מסמך זה עוסק במדדים לניתוח כמותי של העירוניות, או "הקיימות המקומית". **הגדרת התופעה שמבקשים למדוד היא שלב חיוני בבניית המדד, ומשפיעה על הפרמטרים אשר ייבחנו במסגרתו.**¹ פרק זה יעסוק בתחילה בהגדרת המושג עירוניות, ולאחר מכן ייבחנו האתגרים בבניית מדדים לעירוניות והשימוש בהם.

1.1. מהי עירוניות?

תופעת העירוניות היא תופעה מורכבת, ומקיפה מגוון רחב של תחומים ושחקנים המשתמשים במרחב האורבני. בשל כך, למושג עירוניות הגדרות רבות, המתמקדות בהיבטים שונים של התופעה. בספרות

¹ Antonio Scipioni, Anna Mazzi, Marco Mason, and Alessandro Manzard, "The Dashboard of Sustainability to measure the local urban sustainable development: The case study of Padua Municipality", *Ecological Indicators*, 9 (2009), pp. 364–380.

האקדמית והמקצועית מוזכר מגוון רחב של ביטויים שמטרתם להגדיר עירוניות טובה: "עירוניות בת-קיימא" או "קיימות עירונית" (sustainable city), "עירוניות חדשה" (new urbanism), "עירוניות חכמה", "עירוניות תוססת", "עיר משגשגת", "עיר הליכה", "עיר קומפקטית", ועוד.²

הקשר בין קיימות לעירוניות מבוסס בין השאר על הקשר בין המבנה העירוני (המבנה הפיזי) לגורמים כלכליים, חברתיים וסביבתיים, למשל תחבורה, דוור, איכות הסביבה (איכות מים, איכות אוויר, ניהול מערך הפסולת, וכיו"ב), רמת השוויון בעיר ונגישות לשירותי חינוך ובריאות.³

ארגון האו"ם להתיישבות אנושית, UN Habitat, נוקט את המונח "**העיר המשגשגת**" לתיאור עיר המאפשרת גישה שוויונית לטובין הציבורי ומפתחת מדיניות לשימוש בר-קיימא בטובין זה. להלן העקרונות המרכזיים של העיר המשגשגת:

1. **צמיחה כלכלית:** תרומה של העיר לצמיחה כלכלית על-ידי עידוד הפריון, ההכנסה והתעסוקה. אלה מאפשרים תנאי חיים הולמים לכל האוכלוסייה.
2. **נגישות לתשתיות פיזיות:** קיומם של מים ראויים, תשתיות סניטציה, תשתיות אנרגיה, תשתיות תחבורה, כבישים ותקשורת, הדרושים הן לאוכלוסייה והן לכלכלה העירונית.
3. **אספקת שירותים חברתיים:** חינוך, בריאות, פנאי, בטיחות וביטחון, המאפשרים לפרטים באוכלוסייה למקסם את הפוטנציאל שלהם ולחיות חיים ממצים.
4. **צמצום עוני ואי-שוויון.**
5. **קיימות סביבתית:** קידום הגנה על הסביבה האורבנית ועל נכסיה הטבעיים תוך הבטחת המשך הצמיחה העירונית והכלכלית. עיר משגשגת תקדם שימוש יעיל באנרגיה והפחתה של ההשפעות השליליות על הקרקע ועל המשאבים הטבעיים.⁴

בישראל נערכת בשנים האחרונות פעילות ענפה להגדרת מאפייניה של עירוניות, הגדרת יעדים ליצירת שיפור במאפיינים עירוניים אלו, זיהוי כלי המדיניות למימושם וכלי מדידה להערכת הרכיבים השונים של עירוניות. בין השאר פורסמו לאחרונה המסמך המסכם של פרויקט "ישראל עירונית 2050" של עמותת מרחב – התנועה לעירוניות בישראל (2014);⁵ סיכום שלב א' של פרויקט "קיימות עירונית" של מכון ירושלים לחקר ישראל (2014);⁶ מסמך של המועצה הישראלית לבנייה ירוקה שכותרתו "שכונות בנות-

² המשרד להגנת הסביבה, [העיר עובדת – אסטרטגיה לעירוניות בת-קיימה](#), כתב אסף צחור, 25 באוקטובר 2015.

³ לעתים יש הסכמה רחבה בין חוקרים באקדמיה ואנשי מקצוע בדבר הקשר בין ממדים מסוימים של עיצוב אורבני ובין קיימות (לדוגמה, הקשר בין צפיפות לבין צריכת האנרגיה במרחב העירוני), אולם במקרים רבים הקשר בין שני הגורמים אינו חד-משמעי, אם בשל מחקר מועט בתחום ואם בשל מורכבות הקשר. ככלל, יש פער בין התפיסות הרווחות בקרב אנשי מקצוע בדבר השינויים הדרושים במרחב העירוני ובין היכולת למדוד, להעריך ולייצג את המאפיינים השונים של הסביבה העירונית.

⁴ United Nations Human Settlements Programme (UN Habitat), [State of the World's Cities 2012–2013: Prosperity of Cities](#), 2013.

⁵ מרחב – התנועה לעירוניות בישראל, [חוברת ישראל עירונית 2050 – תשתיות למדיניות עירונית](#), נובמבר 2014.

⁶ מכון ירושלים לחקר ישראל, פרויקט קיימות עירונית, [קיימות עירונית – מהו אורח חיים עירוני מעודד קיימות? סיכום שלב א', 2014](#).



קיימא בישראל" (2014)⁷ וספר הפרויקט של "העיר עובדת": התוכנית האסטרטגית של המשרד להגנת הסביבה לקידום עירוניות בת-קיימא בישראל (מאי 2015).⁸

על-פי הגדרות פרויקט "קיימות עירונית" של מכון ירושלים לחקר ישראל, ל"עיר מקיימת" ארבעה רבדים (שני רבדים פיזיים ושני רבדים אנושיים ותקשורתיים):⁹

1. עיר הפועלת לצמצום התלות במשאבים חומריים.
2. עיר המתכננת ומפתחת את התשתיות הפיזיות שבה על מנת ליצור עירוב שימושים, תחבורה ציבורית נגישה ונוחה, מגוון אפשרויות תעסוקה, דיור הולם ובר-השגה ונגישות לכלל האוכלוסייה.
3. עיר מגוונת מבחינת הרוח, התרבות והיצירתיות, המקדמת חדשנות וקהילתיות ומאפשרת לתושביה איכות חיים ומיצוי עצמי, תוך פגיעה מינימלית בסביבה.
4. עיר אשר במסגרת התנהלותה מקיימת ערכים של שקיפות, שיתוף הציבור, מעורבות אזרחית ואחריות הדדית ומאפשרת פיתוח קשרים רשמיים וספונטניים בין שחקנים שונים והתארגנויות שונות בעיר.

ארגון מרחב – התנועה לעירוניות בישראל, מגדיר 11 מאפייני ליבה המעידים על קיומה של עירוניות טובה: שימוש יעיל במרקם הבנוי; רשת רחובות רציפה, צפופה והליכתית; אוכלוסייה מגוונת; מגוון אמצעי תחבורה וצמצום השימוש ברכב פרטי; עירוב שימושים; מגוון הזדמנויות כלכליות; מרכז העיר מוגדר; מגוון שטחים פתוחים; משילות דמוקרטית, משתפת ושקופה; ניהול ותחזוקה בני-קיימא של תשתיות ומשאבים; אדריכלות תומכת עירונית.¹⁰ בתוכנית האסטרטגית של המשרד להגנת הסביבה לקידום עירוניות בת-קיימא בישראל מוצע להוסיף מאפיין ליבה נוסף לאלה שהוזכרו לעיל: סביבת מגורים נקיה ממפגעים סביבתיים ובריאותיים.¹¹

2. תפקידי מדדי העירוניות והאתגרים בגיבושם ושימוש בהם

בעזרת המדדים אפשר לצייר תמונה מדויקת, במידת האפשר, של המצב שהמדד מבקש לבחון ולכמת. למדד יכולות להיות מטרות שונות ומגוונות. הוא יכול לשמש בסיס להשוואה בין מצבה של עיר בנקודת זמן אחת למצבה בנקודת זמן אחרת, או בין מצבן של כמה ערים באותה נקודת זמן. השימוש בכלי מדידה מגוונים, המתייחסים לצדדים השונים של תופעת העירוניות, לדוגמה הזדמנויות כלכליות, תנאים סביבתיים מקומיים ומאפיינים תרבותיים וחברתיים, יכול לעזור לקהילה המקומית ולגופים המוניציפליים להגדיר יעדים ברורים לשיפור תפקודה של העיר ולעקוב אחרי מימושם של יעדים אלו. מדדי עירוניות יכולים לסייע בניתוח ובהערכה של האלמנטים השונים של העירוניות, ולתמוך בתהליכי קבלת

⁷ המועצה הישראלית לבנייה ירוקה, [לקראת שכונות בנות-קיימא בישראל: עקרונות לתכנון, לניהול ולפיתוח שכונות מקיים](#), כתבו אביאל ילינק וקרן שוץ, ינואר 2014.

⁸ המשרד להגנת הסביבה, [העיר עובדת – אסטרטגיה לעירוניות בת-קיימה](#), כתב אסף צחור, 25 באוקטובר 2015.

⁹ מכון ירושלים לחקר ישראל, פרויקט קיימות עירונית, [קיימות עירונית – מהו אורח חיים עירוני מעודד קיימות? סיכום שלב א'](#), 2014.

¹⁰ מרחב – התנועה לעירוניות בישראל, [חברת ישראל עירונית 2050 – תשתיות למדיניות עירונית](#), נובמבר 2014.

¹¹ המשרד להגנת הסביבה, [העיר עובדת – אסטרטגיה לעירוניות בת-קיימה](#), כתב אסף צחור, 25 באוקטובר 2015.



ההחלטות בקרב השחקנים השונים (גורמי ממשל, תושבים, אנשי עסקים, אנשי תרבות ועוד).¹² ואולם, אף שמדדים כמותיים מאפשרים ניטור של מידע מורכב והצגתו לקהל היעד באופן נגיש וברור, יש חשש שהפשטה כזאת תרדד את השיח ותמקד אותו ב"ציון הסופי" ולא במשמעות המידע המורכב שציון זה מבטא.

כאמור, הגדרת התופעה הנבחנת באמצעות המדד היא שלב חיוני בתהליך בנייתו, ומשפיעה על הפרמטרים אשר ייכללו בבחינה. שאלות נוספות העומדות בבסיס תהליך בניית המדד הן בין השאר: לצורך מה המדד מגובש? מה מטרתו? האם ישמש כלי לשיפור עצמי של עיר לאורך זמן או כלי להשוואה בין ערים? מיהם השחקנים שהמדד מייצג? האם את האוכלוסייה המקומית או גורמים חיצוניים? מיהם מקבלי ההחלטות שיכולים להיעזר במדד (רשות מקומית, שלטון מרכזי)? ועוד.

להלן האתגרים המרכזיים בגיבוש מדדי עירוניות והשימוש בהם:¹³

1. יש קושי בכימות מושגים רב-תחומיים ורב-ממדיים כגון קיימות ועירוניות. לעתים קרובות נעשה שימוש במגוון רחב של מדדים נקודתיים על מנת להתגבר על הקושי, אולם גיבושם לכדי מדד אחד מהווה אתגר.
2. המורכבות של התופעה הנמדדת, והקושי בהבנת הקשרים בין ממדיה השונים ומדידתם, מקשים על גיבוש מדד בהיר, פשוט ונגיש לציבור. בנוסף, ניתוח של כל פרמטר בנפרד עשוי להביא לתוצאה שונה מזו המתקבלת מניתוח רב-משתנים, הבוחן את ההשפעה המשותפת של הגורמים השונים.
3. יש קושי בגיבוש מדד הרלוונטי לכלל הערים, בשל ההבדלים הרבים בין הרשויות המקומיות במדינות השונות. משום כך קשה להשתמש במדד כבסיס להשוואה בין ערים שונות.
4. חלק ניכר מהמדדים בוחנים את מצבה של עיר בנקודת זמן, ולא את השינויים שחלו בה לאורך זמן. כלומר, באמצעות המדדים לא נבחנים שיפור או שינוי לרעה.
5. **הגורמים המשתמשים במדד ומקבלי ההחלטות נדרשים להכיר בהטיות שיש בו מעצם מבנהו ומטרתיו. על אף החתירה לאובייקטיביות של מדדים בכלל, ומדדים כמותיים בפרט, יש להכיר בכך שהפרמטרים הנבדקים במדד מייצגים במידת מה את התפיסה הערכית שעורכי המדד מעוניינים לקדם.** מדד, אין פירושו מדידה אובייקטיבית של התופעה: כל מדד שונה מבחינת מטרתו, קהל היעד, הקטגוריות הנבדקות, שיטות המדידה ועוד. כמו כן, כל מדד מעניק משקל אחר לקטגוריות השונות. עובדה זו משפיעה מאד על תוצאות המדד ועל ה"ציון" שהעיר זוכה לו.

¹² Antonio Scipioni, Anna Mazzi, Marco Mason, and Alessandro Manzard, "The Dashboard of Sustainability to measure the local urban sustainable development: The case study of Padua Municipality", *Ecological Indicators*, 9 (2009), pp. 364–380.

¹³E. Silverman, A. De-Shalit, and N. Efron, "Beyond the Business Class, Revising Urban Livability Indices", (unpublished) 2014;

Antonio Scipioni, Anna Mazzi, Marco Mason, and Alessandro Manzard, "The Dashboard of Sustainability to measure the local urban sustainable development: The case study of Padua Municipality", *Ecological Indicators*, 9 (2009), pp. 364–380;

Nico Larco, "Sustainable Urban Design – a (draft) framework", *Journal of Urban Design* (November 2015).



יש גם חשיבות רבה לגורם שעורך את המדידה – האם מדובר בגוף בעל אינטרס, גוף מסחרי, ממשלתי, הרשות המקומית עצמה ועוד.

6. ההטיה המובנית במדדי העירוניות השונים משפיעה גם על קבלת ההחלטות ברמה המקומית. מקבלי החלטות עשויים לשנות סדרי עדיפויות במדיניות המקומית על סמך תוצאות אובייקטיביות לכאורה של מדדים כמותיים, בלי להבין לעומק את הערכים המגולמים במדדים אלו. לדוגמה, כדי לשפר את מצבה של העיר במדד שבוחן את משיכתה מבחינת גופים בין-לאומיים, ייתכן שיחליטו קובעי מדיניות לשפר את מערך החינוך והבריאות הפרטיים, להגביר את שיעור הרשתות הבין-לאומיות בכלל המסחר העירוני, ועוד, על חשבון השירותים הציבוריים, התחבורה הציבורית והתמיכה בכלכלה המקומית ובעסקים קטנים. משום כך, צעד כזה, ללא איזון כלשהו, עלול לפגוע בעירוניות.

7. למדדים מגבלות מתודולוגיות אשר עלולות להטות את התוצאות המתקבלות בהם, בין היתר נתונים לוקים בחסר ותפיסת המרחב העירוני וגם האוכלוסייה העירונית כמקשה סטטיסטית אחת. לדוגמה, המדדים השונים בדרך כלל מתייחסים ל"אזרח הממוצע", ולא מבחינים בין התושבים המקומיים מבחינת גיל, מין, מצב חברתי-כלכלי, ועוד.

8. במדדים רבים מושם דגש מועט על הפן הפיזי של העירוניות, ואין התייחסות לנתונים מרחביים וטופוגרפיים ולהשפעתו של העיצוב האורבני על הסביבה העירונית המורכבת.

3. מדדי עירוניות – סקירה

בפרק זה יובאו דוגמאות למדדי עירוניות, תוך התייחסות לקטגוריות המרכזיות במדד. בסקירה זו נכללים המדדים האלה: תקן ISO 37120 לקהילות בנות-קיימא, Global ; UN Habitat City Prosperity Index ; Power Cities Index ; דוח מצב הערים האנגליות. בנוסף, יוצגו הפרמטרים למדידת הסביבה הפיזית מתוך סקירה של ספרות אקדמית ושל המסמך המסכם "ישראל עירונית 2050", שפרסמה עמותת מרחב – עירוניות מתחדשת בישראל.

פירוט של הפרמטרים המשמשים למדידת תופעת העירוניות ונכללים במדדים השונים מובא בנספחים למסמך זה. בנספח 1 מוצגים הפרמטרים למדידה במדדים הכוללניים, ובנספח 2 מוצגים המשתנים במדדי העירוניות המתמקדים בסביבה הפיזית.

3.1. מדדים כוללניים לעירוניות

1. תקן ISO 37120 לקהילות בנות-קיימא¹⁴ מגדיר שיטות למדידת איכותם של שירותים עירוניים ואיכות החיים בעיר. על-פי ארגון ISO, אפשר לקבוע את המדד בכל רשות מקומית, בלי קשר למיקומה או לגודלה. הקטגוריות המרכזיות שהמדד בוחן הן כלכלה, חינוך, אנרגיה, סביבה,

¹⁴ International Standard, [ISO 37120 – Sustainable Development of Communities: Indicators for City Services and Quality of Life](#), first edition, May 15th 2014.



מימון (פיננסים), שירותי חירום, ממשל, בריאות, פנאי, בטיחות, מחסה, פסולת מוצקה, תקשורת ויזמות, תחבורה, תכנון עירוני, טיפול בשפכים, מים וסניטציה.

2. **UN-Habitat City Prosperity Index**,¹⁵ מדד העיר המשגשגת (Prosperous City), מבוסס על חמישה עמודי תווך: פרודוקטיביות כלכלית, איכות חיים, פיתוח תשתיות, קיימות סביבתית ושוויון והכלה חברתית. כל אחד מעמודי התווך מתורגם לתת-מדדים ולמשתנים נוספים. על-פי תוצאות המדד אפשר לשייך את העיר לאחת משש הקטגוריות המגדירות את מאפייני השגשוג העירוני. הקטגוריות ממוקמות על רצף בין "מאפיינים חזקים מאוד" (very solid prosperity factors) ל"מאפיינים חלשים מאוד" (very weak prosperity factors).

3. **המדד Global Power City Index (GPCI)**¹⁶ מעריך ומדרג את 40 הערים הגדולות בעולם על-פי פי "כוח המשיכה" שלהן, כלומר התכונות המאפשרות להן למשוך אנשים יצירתיים, עסקים ויזמות מכל יבשת, ולהבטיח את התפתחותן הכלכלית, החברתית והסביבתית.

המדד פורסם לראשונה על-ידי Mory Foundation's Institute for Urban Strategies בשנת 2008, ומפורסם מאז בכל שנה. המדד מתייחס לשישה תחומים (תפקודים עירוניים): **כלכלה, מחקר ופיתוח, תרבות, חיות עירונית, סביבה ונגישות.**

ייחודיות המדד היא בהצגת תוצאותיו: התוצאות מוצגות באמצעות שלושה דירוגים שונים: 1. דירוג כללי – הציונים שצברו הערים בכל ששת התחומים שפורטו לעיל. 2. דירוג פונקציונלי – הציון שצברו הערים בכל אחד מששת התפקודים באופן נפרד. 3. דירוג על-פי שחקנים – הערים נבחנות מנקודת מבטם של ארבעה שחקנים גלובליים: מנהלים, חוקרים, אמנים ומבקרים, וכן מנקודת מבטו של שחקן מקומי: תושב העיר.

4. **State of the English Cities (2006)**¹⁷ בשנת 1998 הוקם במשרד סגן ראש הממשלה הבריטי "צוות משימה אורבני" (Urban Task Force). הצהרת המשימה של הצוות הייתה לזהות מוקדים של הידרדרות עירונית באנגליה ולהמליץ על צעדים מעשיים אשר ישיבו אנשים לערים ולשכונות. במסגרת עבודתו, פרסם הצוות בשנת 2000 נייר מדיניות, שכותרתו Towards an Urban Renaissance. במסמך זה התחייבה הממשלה לפרסם דוח ביצוע והתקדמות של הערים הבריטיות בתוך חמש שנים. דוח "מצב הערים באנגליה" פורסם בשנת 2006 על-ידי קבוצה של חוקרים ומכוני מחקר, ונעשה בו ניסיון להעריך את מצב הערים באנגליה ולזהות את הגורמים המניעים לשינוי בסביבה האורבנית באנגליה (הן ברמת המדיניות הלאומית והן ברמת המדיניות המקומית). הדוח מתמקד בארבעה תחומים: **לכידות חברתית, תחרותיות כלכלית, חיות עירונית ומשילות.**

המדדים הכוללניים שתוארו לעיל מדרגים ערים ומעריכים תופעות עירוניות על-פי מגוון רחב של תחומים. אפשר לראות שככלל יש דמיון רב בין הקטגוריות הנכללות במדדים השונים. השוני בין המדדים נובע בין

¹⁵ United Nations Human Settlements Programme (UN Habitat), [State of the World's Cities 2012–2013: Prosperity of Cities](#), 2013.

¹⁶ Mory Foundation's Institute for Urban Strategies, [Global Power City Index \(GPCI\) – 2015](#), October 2015.

¹⁷ Office of the Deputy Prime Minister of England, [State of the English Cities](#), London, March 2006.



השאר ממטרות המדד וקהל היעד, מהפרמטרים למדידה בכל אחת מהקטגוריות ומהמשקל שניתן לכל קטגוריה.

ברוב המדדים הכוללניים שהוצגו לעיל מושם דגש מועט על הפן הפיזי של העירוניות, כלומר על השפעתו של העיצוב האורבני על הסביבה העירונית המורכבת.

3.2. פרמטרים לבחינת השפעת הסביבה הפיזית על העירוניות

כדי להציג תמונה מלאה יותר של מדדים להערכת עירוניות וקיימות עירונית, על מרכיביהם השונים, מובא להלן תיאור של פרמטרים למדידה המתמקדים בסביבה הפיזית. הפרמטרים לקוחים מתוך סקירה של ספרות אקדמית ומתוך המסמך המסכם "ישראל עירונית 2050" שפרסמה עמותת מרחב – התנועה לעירוניות בישראל, המגדיר את מאפייני הליבה של עירוניות טובה. חשוב להדגיש כי הפרמטרים שייסקרו להלן אינם פרמטרים מובנים שעל-פיהם ניתן לדרג ערים, כמו אלו שהובאו לעיל, אולם אפשר לשלב את הקטגוריות והפרמטרים המוצעים במדדים שונים וכך לשפר את ניתוח המרחב העירוני. כאמור, פירוט רחב יותר של הפרמטרים למדידת הסביבה הפיזית מופיע בטבלה 2 בנספח למסמך זה.

1. ארגון מרחב – התנועה לעירוניות בישראל, מתוך החוברת "ישראל עירונית 2050": כאמור, במסמך 11 מאפייני ליבה המעידים על קיומה של עירוניות טובה. כל אחד ממאפייני הליבה חולק לנושאים שונים, ופורטו לגביו היעדים לשינוי, המדיניות או הרגולציה הדרושות, התמריצים שאפשר להשתמש בהם כדי לקדם את הנושא, אמצעי מדיניות להתערבות ישירה של הממשלה והמדדים לבחינת תוצאות יישום המדיניות ומימוש היעדים.

מאפייני הליבה הם שימוש יעיל במרקם הבנוי; רשת רחובות רציפה, צפופה והליכתית; אוכלוסייה מגוונת; מגוון אמצעי תחבורה וצמצום השימוש ברכב פרטי; עירוב שימושים; מגוון הזדמנויות כלכליות; מרכז עיר מוגדר; מגוון שטחים פתוחים; משילות דמוקרטית, משתפת ושקופה; ניהול ותחזוקה בני-קיימא של תשתיות ומשאבים; אדריכלות תומכת עירונית.¹⁸ נציין כי בתוכנית האסטרטגית של המשרד להגנת הסביבה לקידום עירוניות בת-קיימא בישראל מוצע להוסיף מאפיין ליבה נוסף על אלה שהוזכרו לעיל: סביבת מגורים נקיה ממפגעים סביבתיים ובריאותיים.¹⁹

רוב הפרמטרים לעירוניות טובה, כפי שהוגדרו על-ידי עמותת מרחב, מתייחסים לסביבה הפיזית, אולם יש לציין כי לחלק מהקטגוריות יש אופי איכותני יותר (כגון: משילות דמוקרטית, משתפת ושקופה), והפרמטרים בהן אינם בהכרח כמותיים או נוגעים בסביבה הפיזית.

2. מסגרת פעולה לעיצוב אורבני מקיים (מבוסס על המאמר Sustainable Urban Design – a (draft) framework):²⁰ מטרת המאמר להציג מתווה שיסייע למעצבים אורבניים ומתכננים עירוניים לבחון מהם האלמנטים והנושאים בתהליך העיצוב העירוני שיש להביא בחשבון בתכנון עיר בת-קיימא.

¹⁸ מרחב – התנועה לעירוניות בישראל, חוברת ישראל עירונית 2050 תשתיות למדיניות עירונית, נובמבר 2014.

¹⁹ המשרד להגנת הסביבה, העיר עובדת – אסטרטגיה לעירוניות בת-קיימא, כתב אסף צחור, 25 באוקטובר 2015.

²⁰

Nico Larco, "Sustainable Urban Design – a (draft) framework", *Journal of Urban Design*, (November 2015)



במאמר נסקרו כעשרה מדדים שבהם קריטריונים כמותיים ומדידים לקיימות עירונית ולעיצוב אורבני מקיים.

במאמר מוצעת מסגרת של חמש קטגוריות לעיצוב אורבני מקיים, ומוצגים האלמנטים לבדיקה ולכימות על-פי קנה מידה גיאוגרפי (אזור, שכונה, רחוב ופרויקט/חלקה):

- שימוש באנרגיה ופליטת גזי חממה ממקורות תחבורתיים;
- איכות מים וחלחול;
- איכות הסביבה;
- שימוש וייצור אנרגיה ממקורות שאינם תחבורתיים;
- שוויון ובריאות.

3. מדידת עירוניות במחקרים המבוססים על גישת "הפיתוח החכם" (smart growth): הצעות

לקריטריונים למדידת תופעות אורבניות על-פי גישה זו הופיעו במאמרה של אמילי טאלן (Emily Talen), שכותרתו "Measuring Urbanism: Issues in Smart Growth Research"²¹. במאמר נבחנות סוגיות בביצוע מחקר כמותי של הליכי פיתוח עירוני. המחברת קוראת לאימוץ שיטות מדידה שונות, אשר יאפשרו כימות וייצוג נכונים יותר של תופעות עירוניות שונות, כגון זחילה עירונית (sprawl). בין השאר, מוצע להתייחס לקריטריונים אלו:

- **שטחים אבודים/מבוזבזים**: שטחים עירוניים שהשימוש בהם אינו מוגדר ונדרש עיצוב מחדש שלהם; "אנטי-מרחבים", שאין בהם תרומה למשתמשים או לסביבה. לעניין זה, מנקודת מבט של "עיר ההליכה" – קרקע המוקצית לחניית רכבים יכולה להיחשב לקרקע אבודה. על-פי טאלן, היחס בין שטח אבוד לשטח מפותח יכול לשמש כהגדרה כמותית של תופעת הזחילה העירונית.
- **שטחים ציבוריים פתוחים**: על השטחים הציבוריים להיות מוגדרים במרחב, ועליהם לתרום למרחב הציבורי.
- **התאמה מרחבית**: התאמה מרחבית בוחנת אם האלמנט ה"נכון" נמצא במקום ה"נכון", לאורך ציר הנע מהמרכז העירוני לפרבר. על-פי אסכולת הפיתוח החכם, יש להימנע ממיקום אלמנטים אורבניים באזורים כפריים או פרבריים, ולהפך.
- **קרבה ועירוב שימושים**: הטרוגניות של הסביבה העירונית ושל האלמנטים העירוניים הממוקמים באזור מסוים נחשבת לחיובית בספרות המקצועית. אחת הדרכים לכמת ולייצג עירוב שימושים היא מדידת הקרבה בין האנשים ובין השירותים והמבנים שהם זקוקים להם.
- **קצוות ומרכזים**: מבנה אורבני מוצלח תלוי בין השאר בקיומם של מרכזים וקצוות מוגדרים. קצוות של מתחמים, שכונות, וכדומה הם בין השאר רחובות ראשיים, פארקים ועורקי תחבורה. אפשר למדוד את הקשר בין הקצה למרכז, ולדוגמה, רמת הצפיפות צריכה להיות נמוכה בקצוות ולעלות ככל שמתקרבים למרכז. על-פי טאלן, אחת ההגדרות של זחילה עירונית (sprawl) היא פיתוח שאין לו מרכז ואין לו קצוות מוגדרים.

²¹ Emily Talen, "Measuring Urbanism: Issues in Smart Growth Research", *Journal of Urban Design*, 8, 3 (October 2003), pp. 195–215.



טאלן ממליצה לבחון את המבנה האורבני ואת השינויים החלים בו לאורך זמן, בקני מידה מרחביים שונים (עיר, שכונה, רחוב, ועוד).

4. **מדידת הליכתיות (walkability):** הפרמטרים המוצגים להלן מבוססים על המאמר Walkability: A Review of Existing Pedestrian Indices²², שנסקרים בו 25 פרמטרים לבחינת רמת ההליכתיות של המרחב העירוני. על-פי הסקירה, הקטגוריות הנפוצות ביותר לבחינת רמת ההליכתיות היו שימוש קרקע, מדרכות, כבישים, צמתים ומקומות מפגש. במאמר מוצגים שלושה מרכיבים בסביבה הפיזית המשפיעים על ההליכתיות:

- המקור או היעד של ההולך (או הרוכב). כלומר, מאפייני המקום.
- מאפייני הדרך בין המקור ליעד.
- מאפייני האזור שבו מתרחשת הדרך.

נקודות לדיון

1. מדדי העירוניות אינם מאפשרים מדידה אובייקטיבית של העירוניות או הקיימות המקומית של עיר, שכן כל מדד שונה מהאחר מבחינת מטרתו, קהל היעד, הקטגוריות הנבדקות, שיטות המדידה ועוד. לדוגמה, הפרמטרים במדד שמטרתו לבדוק את מידת המשיכה של ערים גדולות עבור גופים ושחקנים בין-לאומיים (חברות בין-לאומיות, אזרחים זרים ועוד) שונים באופן מהותי מהפרמטרים במדדים לבחינת רמת השוויוניות, הנגישות והקהילתיות בעיר. זאת ועוד, כל מדד מעניק משקל אחר לקטגוריות השונות, ועובדה זו משפיעה מאוד על תוצאות המדד ועל ה"ציון" שהעיר זוכה לו. יש גם חשיבות גדולה לגורם שעורך את המדידה: האם מדובר בגוף בעל אינטרס, גוף מסחרי, ממשלתי, הרשות המקומית עצמה, ועוד. **ככלל, הפרמטרים הנבדקים בכל מדד מייצגים את התפיסה הערכית שערכי המדד מעוניינים לקדם.**

2. למדדים מגבלות מתודולוגיות אשר עלולות להטות את התוצאות המתקבלות בהם, למשל נתונים לוקים בחסר ותפיסת המרחב העירוני והאוכלוסייה העירונית כמקשה סטטיסטית אחת. נוסף על כך, במדדים רבים אין התייחסות לנתונים המרחביים והטופוגרפיים של העיר. על-פי מאמרה של אמילי טאלן, שצוטט במסמך זה, **בבניית מדד יש להימנע ככל האפשר מנתונים הבוחנים את המרחב ואת המשתמשים בו באופן מצרפי (סכום או ממוצע), ולהשתמש בפרמטרים חלופיים: שיעור "השטחים האבודים", שיעור שטחים פתוחים מוגדרים, קרבה בין שימושי קרקע שונים ועוד.**

3. הבחירה במדדים כמותיים בקביעת רמת העירוניות, בשל היכולת למדוד אותם, עלולה להביא לשיח שטחי ולהתעלמות ממדדים איכותניים יותר באופיים, שלהם השפעה ניכרת על רמת העירוניות ועל איכותה, ובין השאר קריטריונים הקשורים לשיתוף הציבור בקבלת החלטות, תחושת הקהילתיות בעיר ושביעות רצון התושבים ותחושותיהם בקשר לאלמנטים שונים

²² P.K Maghelal and C.J. Capp, "Walkability: A Review of Existing Pedestrian Indices", *Journal of Urban and Regional Information Systems Association*, 23, 2 (2011), pp. 5–19.



בעיר. יש לבחון דרכים להעשרת המדדים באמצעות מתודולוגיות איכותניות, כגון סקרי עומק וקבוצות מיקוד.

4. על אף השימוש הרווח במדדים בין-לאומיים, יש לבחון דרכים להתאמת המדד למדינה שבה הוא נערך. לדוגמה, בישראל יש לבחון שימוש נרחב יותר בפרמטרים הקשורים בביטחון, בקרבה למגרשי משחקים ובהצללת המרחב הציבורי.

5. אחד מתפקידיו המרכזיים של המדד הוא שיקוף המציאות עבור מקבלי ההחלטות, כדי שיוכלו לגבש מדיניות המבוססת על נתונים ולנקוט פעולה מעשית. יש לזכור שההטיה המובנית במדדי העירוניות השונים משפיעה גם על הליך קבלת ההחלטות ברמה המקומית. מקבלי החלטות עשויים לשנות סדרי עדיפויות במדיניות המקומית על סמך תוצאות אובייקטיביות לכאורה של מדדים כמותיים, בלי להבין לעומק את הערכים המגולמים במדדים אלו.

6. אמצעי אפשרי להתמודדות עם חלק מהאתגרים שהוצגו לעיל הוא הצגת תוצאות המדד באמצעות דירוגים שונים, כפי שנעשה במדד **Global Power City Index (GPCI)** שתואר לעיל. תוצאות מדד זה מוצגות באמצעות שלושה דירוגים: 1. דירוג כללי, המגלם את הציונים שהערים צברו בכל ששת התחומים (כלכלה, מחקר ופיתוח, תרבות, חיות עירונית, סביבה ונגישות); 2. דירוג פונקציונלי, המגלם את הציונים שהערים צברו בכל אחד מששת התפקודים באופן נפרד. 3. דירוג על-פי שחקנים – הערים נבחנות מנקודת מבטם של ארבעה שחקנים גלובליים: מנהלים, חוקרים, אמנים ומבקרים, וכן מנקודת מבטו של שחקן מקומי: תושב העיר.

7. ברוב המדדים הכוללניים שהוצגו במסמך זה מושם דגש מועט בלבד על הפן הפיזי של העירוניות, כלומר השפעתו של העיצוב האורבני על הסביבה העירונית המורכבת. מדדים אלו מתייחסים לפן הפיזי בעיקר באמצעות בדיקת שימושי קרקע בכלל השטח העירוני (דוגמה נפוצה היא שיעור השטחים הציבוריים הפתוחים). יש לבחון כיצד אפשר לשלב בין המדדים הפיזיים למדדים הכוללניים. זאת ועוד, יש לשים דגש על איכותו של המרחב הפיזי וטיב השימוש בו. כלומר, לצד המדדים הפיזיים (לדוגמה, שיעור שטחים פתוחים, מספר רחובות ראשיים, מספר מבני תרבות בשטח מסוים) יש לבחון את השימוש בהם (לדוגמה, מספר האנשים המשתמשים במרחב – שטח פתוח, רחוב וכו' – בשעה נתונה; מספר האנשים המבקרים במוסדות התרבות בפרק זמן כלשהו).

8. שאלות נוספות שיש לבחון:

- האם עדיף להציג את רמת העירוניות באמצעות מדד כוללני, שבו אפשרויות מגוונות לשינוי מדיניות, ולחלופין – להשתמש במדד מצומצם יותר מבחינת הקטגוריות הנבדקות בו או יחידת השטח הנבדקת (עיר, שכונה, מבנה, בניין)?
- האם מטרתו של מדד העירוניות היא השוואה בין ערים או בחינה של שינויים בעיר בין שתי נקודות זמן?
- האם כל עיר נדרשת ליישם את תהליך המדידה באופן עצמאי, ולחלופין, האם צריכה להיות מסגרת חיצונית לקיום תהליך המדידה בשורה של ערים במקביל (משרד ממשלתי, מרכז השלטון המקומי, מכון התקנים, גוף חוץ-ממשלתי ועוד)?
- האם יש לפרסם את תוצאות המדד ואת המדיניות הנגזרת מהן לציבור? אם כן, באיזה אופן? האם על-ידי כל עיר בנפרד או במסגרת דוח "מצב הערים" (בדומה שפורסם באנגליה בשנת 2006 ונדון במסמך זה)?



נספח 1: פרמטרים למדידה במדדי עירוניות – סקירה

בנספח זה מוצגים הפרמטרים הנכללים במדדי העירוניות הכוללניים שהוצגו לעיל.

שם המדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
ISO 37120 Sustainable development of communities: Indicators for city services and quality of life	כלכלה	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור התעסוקה בעיר - היחס בין ערכם של נכסים מסחריים ותעשייתיים לערך כלל הנכסים בעיר - שיעור האוכלוסייה החיה בעוני בעיר - שיעור המועסקים במשרה מלאה - שיעור האבטלה בקרב צעירים - מספר עסקים ל-100,000 נפש - מספר פטנטים ל-100,000 נפש
	חינוך	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור הילדים בגיל בית-הספר הרשומים למוסד חינוכי, בחלוקה מגדרית - שיעור התלמידים שסיימו חינוך יסודי - שיעור התלמידים שסיימו תיכון - היחס מורה-תלמיד בחינוך היסודי - מספר תארים ממוסדות להשכלה גבוהה ל-100,000 נפש
	אנרגיה	<ul style="list-style-type: none"> - שימוש בחשמל לנפש, במגזר הביתי (קילוואט שעה/שנה) - שיעור האוכלוסייה המחוברת כחוק לרשת החשמל - צריכת האנרגיה בבנייני ציבור לשנה (קילוואט שעה/מ"ר) - שיעור האנרגיה שמקורה במקורות מתחדשים בכלל - צריכת האנרגיה בעיר - מספר ממוצע של הפרעות ברשת החשמל ללקוח בשנה - משכן הממוצע של הפסקות החשמל (בשעות)
	סביבה	<ul style="list-style-type: none"> - ריכוז חלקיקים עדינים באוויר (PM2.5) - ריכוז חלקיקים נשימים באוויר (PM10) - פליטת גזי חממה (טון לנפש) - ריכוז תחמוצות חנקן באוויר (NO2) - ריכוז תחמוצות גופרית באוויר (SO2) - ריכוז האוזון (O3) - זיהום רעש. - שיעור השינוי במספר המינים המקומיים
	מימון (פיננסיים)	<ul style="list-style-type: none"> - היחס בין תשלומי החוב להכנסות העירייה - שיעור הביצוע במזומן בכלל הוצאות העירייה - שיעור ההכנסות העצמיות בכלל הכנסות העירייה - שיעור גביית מסים מקומיים
	שירותי חירום	<ul style="list-style-type: none"> - מספר לוחמי אש ל-100,000 נפש - מספר לוחמי אש מתנדבים או מועסקים בחלקיות משרה ל-100,000 נפש - מספר מקרי מוות כתוצאה משרפות - מספר מקרי מוות באסונות טבע, ל-100,000 נפש - זמן מענה ממוצע לשיחות חירום - זמן מענה ממוצע – כיבוי אש



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

שם המדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
	ממשל	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור המצביעים בבחירות המקומיות האחרונות בכלל בעלי זכות ההצבעה - שיעור הנשים הנבחרות בגופי העירייה - שיעור הנשים המועסקות בכוח העבודה העירוני - מספר הרשעות במעשי שחיתות/שוחד של גורמים רשמיים בעירייה, ל-100,000 נפש. - ייצוגיות: מספר נציגי ציבור נבחרים ל-100,000 נפש
	בריאות	<ul style="list-style-type: none"> - תוחלת חיים ממוצעת - מספר מיטות אשפוז בבתי-חולים ל-100,000 נפש - מספר רופאים ל-100,000 נפש - מספר מקרי מוות עד גיל 5 ל-1,000 לידות חי - מספר אנשי צוות סיעודי ל-100,000 נפש - מספר מטפלים בתחום בריאות הנפש ל-100,000 נפש - שיעור מתאבדים ל-100,000 נפש
	פנאי	<ul style="list-style-type: none"> - שטחים ציבוריים תוך-מבניים לפעילות פנאי לנפש - שטחים ציבוריים חוץ-מבניים לפעילות פנאי לנפש
	בטיחות	<ul style="list-style-type: none"> - מספר שוטרים ל-100,000 נפש - מספר מקרי רצח ל-100,000 נפש - מספר עבירות רכוש ל-100,000 נפש - זמן התגובה של המשטרה ממועד הקריאה הראשונית - שיעור פשעים אלימים ל-100,000 נפש
	קורת גג	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור האוכלוסייה המתגוררת בדיר בלתי ראוי (slums) - מספר מחוסרי דיור ל-100,000 נפש
	פסולת מוצקה	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור האוכלוסייה שמסופקים לה שירותי איסוף פסולת מוצקה (במגזר הביתי) - כמות הפסולת המוצקה הנאספת לנפש - שיעור המיחזור של פסולת מוצקה בעיר - שיעור ההטמנה של פסולת מוצקה במטמנה מוסדרת - שיעור הפסולת העירונית המוצקה המועברת למשרפה - שיעור הפסולת העירונית המוצקה המטופלת באמצעות שרפה באוויר הפתוח - שיעור הפסולת העירונית המוצקה המושלכת במזבלה פתוחה - שיעור הפסולת העירונית המוצקה המטופלת באמצעים אחרים - ייצור פסולת מסוכנת (טון לנפש) - שיעור הפסולת המסוכנת העירונית הממוחזרת
	תקשורת ויזמות	<ul style="list-style-type: none"> - מספר חיבורי האינטרנט ל-100,000 נפש. - מספר חשבונות טלפונים סלולריים ל-100,000 נפש. - מספר חיבורי טלפונים נייחים ל-100,000 נפש
	תחבורה	<ul style="list-style-type: none"> - קילומטרים של מערך תחבורת המונים ל-100,000 נפש - קילומטרים של מערך תחבורה ציבורית קלה ל-100,000 נפש - מספר נסיעות בתחבורה ציבורית לנפש בשנה - מספר נסיעות ברכב פרטי לנפש



שם המדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
		<ul style="list-style-type: none"> - שיעור היוממים המשתמשים באמצעי תחבורה שאינו רכב פרטי בדרכם לעבודה - מספר כלי הרכב הדו-גלגליים הממונעים ל-100,000 נפש - קילומטרים של שבילי אופניים ל-100,000 נפש - מספר יעדי טיסות מסחריות ישירות
	תכנון עירוני	<ul style="list-style-type: none"> - שטחים ירוקים פתוחים ל-100,000 נפש - מספר העצים הנשתלים בשנה ל-100,000 נפש - שיעור השטח של בנייה לא חוקית בכלל השטח העירוני - היחס בין מספר המשרות למספר יחידות הדיור
	טיפול בשפכים	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור האוכלוסייה המחוברת למערך איסוף שפכים עירוני - שיעור השפכים העירוניים שאינם מטופלים - שיעור השפכים העירוניים אשר עוברים טיפול ראשוני/שניוני/שלישוני
	מים וסניטציה	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור האוכלוסייה שאספקת המים שלה היא ממקורות ניידים - שיעור האוכלוסייה שיש לה נגישות למקורות מים הולמים - שיעור האוכלוסייה שיש לה נגישות לאמצעי סניטציה הולמים - צריכת מים כוללת לנפש (ליטרים ביום) - שעות הפסקות מים במוצע בשנה - שיעור אובדן מים (פחת מים)
UN-Habitat City Prosperity Index	פרודוקטיביות	<ul style="list-style-type: none"> - תוצר עירוני (השקעות הון, שיעורי תעסוקה רשמית ולא רשמית, אינפלציה, סחר, חסכונות, ייצוא וייבוא, הכנסה והוצאה למשק בית ועוד)
	איכות חיים	שילוב של שלושה תת-מדדים: חינוך, תרבות ושטחים ציבוריים
	פיתוח תשתיות	שילוב של שני תת-מדדים: תשתיות ודיור
	קיימות סביבתית	שילוב של שלושה תת-מדדים לאיכות אוויר: ריכוז חלקיקים נשימים (PM10), ריכוז פחמן דו-חמצני ואיכות אוויר תוך-מבנית
	שוויון והכלה חברתית	נתונים סטטיסטיים בדבר אי-שוויון בהכנסות ובהוצאות (מדד גייני) ובדבר אי-שוויון בנגישות לשירותים ולתשתיות
Global Power City Index (GPCI)	כלכלה: - גודל שוק - אטרקטיביות השוק - חיוניות כלכלית	<ul style="list-style-type: none"> - תמ"ג - תמ"ג לנפש - שיעור גידול התמ"ג - רמת החופש הכלכלי - סך ערך החברות הנסחרות בבורסה - מספר החברות בעיר הנכללות ברשימת 300 החברות המובילות בעולם



שם המדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
	<ul style="list-style-type: none"> - הון אנושי - סביבת עסקים - מידת הקושי - בביצוע עסקאות 	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור תעסוקה - מספר המועסקים בענף השירותים עבור עסקים וחברות - שכר ממוצע - זמינות כוח עבודה - יחס בין מספר עובדים לשטח משרדים - שיעור מס חברות - רמת סיכון פוליטי, כלכלי ועסקי
	<p>מחקר ופיתוח:</p> <ul style="list-style-type: none"> - משאבים אקדמיים - רקע מחקרי - הישגים אקדמיים 	<ul style="list-style-type: none"> - מספר חוקרים - היכללות ברשימת 200 האוניברסיטאות המובילות בעולם - הישגים אקדמיים בתחום המדע והמתמטיקה - מוכנות לקבל חוקרים זרים - הוצאות עבור מחקר ופיתוח - מספר פטנטים רשומים - מספר זוכים בפרסים אקדמיים בעלי שם בתחומי המדע והטכנולוגיה - הזדמנויות לשיתופי פעולה בין חוקרים
	<p>שיתופי פעולה תרבותיים:</p> <ul style="list-style-type: none"> - פוטנציאל הובלת דעה ("יצירת טרנדים") - משאבים תרבותיים - מתקנים ומוסדות לשימוש מבקרים - אטרקטיביות למבקרים - נפח שיתופי הפעולה 	<ul style="list-style-type: none"> - מספר ועידות וכנסים בין-לאומיים - מספר אירועים תרבותיים גדולים (world-class) - סביבה התומכת בפעילויות יצירתיות - מספר אתרי מורשת עולמית ברדיוס 100 קילומטר - הזדמנויות לשיתופי פעולה בתחומים תרבות, היסטוריה ומסורת - מספר תיאטראות ואולמות קונצרטים - מספר מוזיאונים - מספר אצטדיונים - מספר חדרים בכלל המלונות בעיר - מספר חדרים במלונות פאר - אטרקטיביות האפשרות לקניות ("שופינג") - אטרקטיביות האפשרויות הקולינריות (מסעדות) - מספר התושבים הזרים - מספר המבקרים שאינם תושבי המדינה - מספר הסטודנטים והתלמידים הבין-לאומיים
	<p>חיות עירונית:</p> <ul style="list-style-type: none"> - סביבת עבודה - יוקר המחיה - ביטחון ובטיחות - סביבת מחיה - שירותים 	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור האבטלה - מספר שעות עבודה ממוצע - רמת שביעות הרצון של תושבים - ממוצע דמי שכירות למגורים - מדד המחירים - מספר מקרי רצח ביחס לאוכלוסייה - רמת פגיעות מפני אסונות - תוחלת החיים של בני 60 - פתיחות והוגנות בחברה - מספר רופאים ביחס לאוכלוסייה - צפיפות אוכלוסייה - מספר בתי-ספר בין-לאומיים - מגוון חנויות - מגוון מסעדות



שם המדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
	סביבה: - אקולוגיה - זיהום - סביבה טבעית	- מספר חברות המחזיקות בתקן ISO 14,001 - שיעור האנרגיה המיוצרת ממקורות מתחדשים - שיעור הפסולת הממוחזרת - פליטות פחמן דו-חמצני - ריכוז חלקיקים נשימים באוויר - ריכוז תחמוצות גופרית באוויר - ריכוז תחמוצות חנקן באוויר - איכות המים - שיעור שטחים פתוחים - טמפרטורת נוחות
	נגישות: - רשת תחבורה בין-לאומית - תשתית תחבורה בין-לאומית - שירותי תחבורה תוך-עירוניים - נוחות התנועה בעיר	- מספר הערים שאליהן יש קשר תעופתי ישיר. - שירותי הובלה בין-לאומית - מספר הנכנסים/היוצאים באמצעות טיסות בין-לאומיות - מספר מסלולי טיסה - צפיפות בתחנות רכבת - דיוק שירותי התחבורה הציבורית וכיסוי גיאוגרפי שלהם - נוחות היוממות - זמן הגעה בין מרכז העיר לשדה התעופה - הרוגים בתאונות דרכים ביחס לאוכלוסייה - תעריף נסיעה במונית
State of the English Cities	לכידות חברתית	- פילוח תושבים על-פי מדד סוציו-אקונומי - גודל האוכלוסייה - מספר משקי בית - שיעור האוכלוסייה מתחת לגיל 16 - אתניות (שיעור התושבים מארצות מוצא שונות) - שיעור משקי הבית שבראשם הורים יחידנים - שיעור משקי הבית שבהם חי פנסיונר בודד - הכנסה ממוצעת למשק בית - שיעור האוכלוסייה המבוגרת הנסמכת על קצבאות הכנסה - שכר שבועי ממוצע (ברוטו) - שיעור האבטלה - שיעור האוכלוסייה בגיל העבודה ללא הכשרה מקצועית כלשהי - שיעור האוכלוסייה המסיימת את מסגרות חינוך החובה ללא תעודת בגרות - פילוח אוכלוסייה על-פי סוג החזקה בדיור - שיעור יחידות הדיור שאינן ראויות למגורים - תוחלת חיים בלידה (גברים ונשים) - שיעור תמותת תינוקות - שיעור תושבים מוגבלים כתוצאה ממחלה ממושכת - מדד הקיפוח ומקורותיו (IMD) – על-פי חלוקה גיאוגרפית - מספר פשעים מדווחים ל-10,000 נפש - מספר פריצות לבתים ל-10,000 נפש



שם המדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
	תחרותיות כלכלית	- שיעור ההצבעה בבחירות המקומיות
		- הערך המוסף הגולמי (GVA)
		- GVA למועסק
		- מספר מועסקים
		- שיעור מועסקים במשרה מלאה
	חיות עירונית	- שיעור התעסוקה על-פי אזור
		- שיעור התעסוקה הכללי במדינה
		- מועסקים בפילוח על-פי משלח-יד (מגזר)
		- שיעור מועסקים במגזרים טכנולוגיים : היי-טק, מחקר ופיתוח, תעשיות ידע, השכלה גבוהה
		- שיעור השטחים הירוקים הפתוחים
ממשל ומשילות	- שיעור הפסולת הביתית הממוחזרת	
	- הערכה כוללת – תפקוד הרשות המקומית	
	- תכנון עירוני : שיעור התוכניות הגדולות שאושרו במשך 13 שבועות, והתוכניות הקטנות שאושרו במשך שמונה שבועות	
	- שיעור הגבייה – ארנונה למגורים	
	- שיעור הגבייה – ארנונה לעסקים	



נספח 2: פרמטרים פיזיים למדידת עירוניות

בנספח זה מוצגים הפרמטרים לניתוח הסביבה הפיזית שהוצגו בפרק 3.2 למסמך זה.

מדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
עמותת מרחב – התנועה לעירוניות בישראל ישראל עירונית 2050 ²³	צפיפות	<ul style="list-style-type: none"> - צפיפות ברוטו ממוצעת. תוצאה רצויה: בעיר בינונית וגדולה – מינימום של 25,000 תושבים לקמ"ר ברוטו; בעיר קטנה – מינימום של 12,000 תושבים לקמ"ר ברוטו. מגבלת הצפיפות תלויה בנגישות לתחבורה ציבורית - צפיפות ציבורית (מספר תושבים חלקי השטח הציבורי – רחובות, שטחים פתוחים ומבני ציבור). תוצאה רצויה: עיר בינונית – מינימום של 45,000 תושבים לקמ"ר; בעיר קטנה – מינימום של 30,000 תושבים לקמ"ר) - יחס בין שטח ציבורי לשטח פרטי. תוצאה רצויה: כ-50%
	ציפוף המרקם הבנוי הקיים	<ul style="list-style-type: none"> - יחס בין פיתוח בשטח בנוי לבין פיתוח בשטח פתוח. תוצאה רצויה: על כל יחידת בנייה בשטח לא מפותח תיבנה לפחות יחידת דיור אחת בשטח בנוי
	רשת רחובות עירונית	<ul style="list-style-type: none"> - מספר צמתים לקמ"ר. תוצאה רצויה: 100–200 צמתים לקמ"ר - מרחק בין צמתים. תוצאה רצויה: 60–120 מטר) - שיעור רחובות ללא מוצא (בכל תוכנית לא יותר מ-10% מכלל הרחובות)
רחובות הליכתיים ומעניינים	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור מדרכות מוצלות על-ידי עצים - מרחק ממוצע בין עצים על מדרכות. תוצאה רצויה: 5–9 מטר - רוחב ממוצע של מדרכות (על-פי סוג הרחוב) - שיעור המדרכות המוארות בתאורת רחוב - שיעור המדרכות שבהן אבזור רחוב נאות - שיעור המדרכות הפנויות עבור הולכי רגל/הורים עם עגלות/משתמשים בכיסאות גלגלים - שיעור המדרכות המתוחזקות באופן שוטף - שיעור המדרכות שלהן דופן מסחרית/מגורים/אחר - שיעור המדרכות העומדות בתנאים של הפניית חזיתות לרחוב (בקילומטרים) - שיעור הבניינים הבנויים בקו בניין אפס לכיוון הרחוב. תוצאה רצויה: לפחות 80% מאורך המדרכות עומדות בתנאי 	
תמהיל גודל הדירות	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור הדירות באותו הגודל בכל תוכנית. תוצאה רצויה: בכל תוכנית יותר מ-200 יחידות דיור יהיו בשישה גדלים שונים לפחות, ולא יהיו יותר מ-30% יחידות דיור באותו הגודל - שיעור יחידות צמודות-קרקע בכל תוכנית. תוצאה רצויה: עד 5% יחידות צמודות-קרקע בתוכנית חדשה בעיר ועד 20% ביישוב קטן 	
תמהיל מחירי הדיור	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור דירות המוגדרות "דירות בהישג יד". תוצאה רצויה: 10% מיחידות הדיור המתוכננות ברשות מקומית - שיעור הדירות המיועדות להשכרה לטווח ארוך. תוצאה רצויה: 15% מהיחידות המתוכננות בעיר 	

²³ במסמך המסכם של פרויקט "ישראל עירונית 2050" הוגדרו "מדדי תוצאה" המשקפים את עמדת המחברים בדבר התוצאות הרצויות במדדים הכמותיים, אשר יעידו על איכות המאפיינים העירוניים. יודגש כי הפרמטרים למדידה המופיעים בנספח זה לא הוגדרו כך במסמך המסכם, שכן נכללה בו רק התוצאה הרצויה, אולם ניתן היה להגדיר אותם באמצעות ניתוח מדדי התוצאה הרצויים. התוצאה הרצויה כפי שהוגדרה על-ידי המחברים מובאת גם היא לעיל.



מדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
		<ul style="list-style-type: none"> - נגישות של אזורי מגורים לאזורי שירותים עירוניים שונים ו/או אזורי תעסוקה בהליכה או בתחבורה ציבורית - שיעור בניינים חדשים בני 4-6 קומות שאחזקתם זולה יותר מבניינים גבוהים. תוצאה רצויה: מינימום 40% מהבניינים החדשים
	תמהיל במבנים	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור בניינים באותו הגודל - שיעור בניינים חדשים - שיעור מבנים קיימים ששומרו במסגרת תוכניות להתחדשות עירונית. תוצאה רצויה: לפחות 30% מהמבנים
	תחבורה ציבורית	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור הרחובות המחוברים לרשת דרכים עירונית צפופה. תוצאה רצויה: 80% מהרחובות מחוברים ועד 20% מהרחובות ללא מוצא תדירות ממוצעת של תחבורה ציבורית לאורך רחובות במדרגים שונים. תוצאה רצויה: בשעות השיא, ברחובות ראשיים – כל ארבע דקות, ברחובות שכונתיים – כל 10 דקות - תדירות רכבות בין ערים. תוצאה רצויה: כל 15 דקות בשעות השיא וכל 20 דקות בלילה - מרחק ממוצע בין ריכוזי אוכלוסייה לבין תחנות תחבורה ציבורית. תוצאה רצויה: עד 400 מטר ביישוב עירוני - שיעור אורך מסלולי התחבורה הציבורית בכלל אורך הכבישים. - ממוצע צפיפות בקרבת מוקדי תחבורה ציבורית. תוצאה רצויה: 25,000 תושבים לקמ"ר ברדיוס 500 מטר ממוקדי תחבורה ציבורית - שיעור מוסדות המדינה הממוקמים בקרבת מוקדי תחבורה ציבורית
	חנייה	<ul style="list-style-type: none"> - תקן חנייה מקסימלי למגורים בעיר (היחס בין מספר יחידות החנייה ליחידות הדיוור)
	הולכי רגל	<ul style="list-style-type: none"> - היחס בין רוחב המדרכה לכלל רוחב הדרך. תוצאה רצויה: לפחות 50% מרוחב הדרך
	אופניים	<ul style="list-style-type: none"> - אורך שבילי אופניים (בקילומטרים) - שיעור שבילי האופניים המקושרים לשבילים אחרים - שיעור שבילי האופניים הבודדים (שאינם מקושרים) - מספר מקומות חנייה לאופניים
	עירוב שימושים	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור הרחובות הראשיים שבהם לפחות שני שימושים (מגורים, מסחר, תעסוקה). תוצאה רצויה: 15%-20% מהרחובות הראשיים - מרחק ממוצע בין רחובות ראשיים עם עירוב שימושים. תוצאה רצויה: עד 400 מטר - מרחק הליכה ממוצע בין אזורי מגורים לשירותים עירוניים שונים או לתחבורה ציבורית המובילה לשירותים עירוניים אלו. תוצאה רצויה: עד 500 מטר לשירותים העירוניים או עד 300 מטר לתחבורה הציבורית המובילה אליהם) - שיעור האוכלוסייה הגרה מרחק 800 מטר הליכה או 2 קילומטר רכיבה על אופניים מריכוזי תעסוקה
	רחובות ומרכזים מסחריים קיימים	<ul style="list-style-type: none"> - מרחק ממוצע בין רחובות מסחריים ראשיים. תוצאה רצויה: עד 400 מטר - שיעור הרחובות המסחריים המצויים במרחק עד 400 מטר מרחוב מסחרי אחר - מספר המרכזים המסחריים המקומיים - מספר המרכזים המסחריים העירוניים הראשיים - שיעור העסקים הקטנים המקומיים בעיר



מדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
	העצמת העיר מרכז	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור המרכזים העירוניים שמתקיימים בהם כל שמונת השימושים: מסחר, תעסוקה, מגורים, חינוך, שירותים עירוניים, מבני ציבור, בילוי ותרבות. - היחס בין צפיפות במרכז העיר לצפיפות בשולי העיר. - מספר אירועי התרבות העירוניים המתקיימים במרכז העיר.
	שטחים פתוחים	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור השטחים הציבוריים ביחס לכלל השטח העירוני. תוצאה רצויה: 45%–55% - שיעור השטח הפרטי ביחס לכלל השטח העירוני. תוצאה רצויה: לפחות 45% - שיעור השטחים הציבוריים ביחס לשטח השכונתי. תוצאה רצויה: 45%–55% - שיעור שכונות המגורים הממוקמות במרחק הליכה של עד 400 מטר משטח ציבורי פתוח. תוצאה רצויה: מינימום 400 תושבים במרחק הליכה של עד 400 מטר לכל 1 דונם שטח ציבורי פתוח - מספר הפארקים העירוניים הגדולים (מעל 3 דונם) - שיעור הפארקים העירוניים שבהם לפחות חמישה שימושים שונים (שטחי ספורט, בתי-קפה, מבני ציבור וחינוך, פעילויות נופש, ועוד) - שיעור הגינות הציבוריות שבהן לפחות שני שימושים כמפורט לעיל
	תהליכי שיתוף ציבור עירוניים	<ul style="list-style-type: none"> - מספר תושבים המשתתפים במסגרות שונות (הליך תכנוני משתף, מפגשי תושבים, שולחנות עגולים, גיבוש חזון עירוני) לכל 1,000 נפש - איסוף מידע באמצעות סקרים בנוגע לתחושות תושבים כלפי פעילות המועצה, לגבי ידע בדבר החלטות העירייה ופרסומי עירייה שונים ועוד - מספר תלונות ציבור בנושאים שונים, ל-1,000 נפש
מדידת עירוניות במחקרים המבוססים על גישת "הפיתוח החכם" (smart growth) – מאמרה של אמילי טאלן	שטחים אבודים/מבוזבזים	<ul style="list-style-type: none"> - היחס בין שטח אבוד לשטח מפותח
	שטחים ציבוריים פתוחים ואיכותיים	<ul style="list-style-type: none"> - גודל השטח הפתוח. - אורך חזיתות רחוב המגדירות את שולי השטח. - יחס בין שטח מוגדר לשטח שאינו מוגדר. - קרבה ממוצעת של אוכלוסייה לשטח הפתוח (מגורים, תעסוקה, ועוד).
	קרבה	<ul style="list-style-type: none"> - מרחק ממוצע בין שימושים שונים ובין אנשים לשימושים שונים בתוך שטח מוגדר.
	עירוב שימושים	<ul style="list-style-type: none"> - שיעור כיסוי הקרקע של שימושים שונים בתוך שטח מוגדר.
	קצוות ומרכזים	<ul style="list-style-type: none"> - מדדים לבחינת הקשר בין הקצה למרכז. לדוגמה, רמת הצפיפות צריכה להיות נמוכה בקצוות ולגדול ככל שמתקרבים למרכז.
מדדי הליכתיות (walkability)	מאפייני מקום	<ul style="list-style-type: none"> - נגישות למעברי חצייה: מספר מעברי חצייה. - אורך מעבר החצייה (רוחב הרחוב). - מספר מדרכות בין שני צמתים. - מספר תאונות דרכים בכל צומת. - מיקום המדרכה: מרחק המדרכה מקצה הכביש, ומרחק המדרכה מקווי הבניין. - מספר תמרורים בכל צומת. - נגישות למדרכות. - קישוריות בין מדרכות: מספר נקודות מפגש בין מדרכות.



מדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
		<ul style="list-style-type: none"> - רוחב ממוצע של מדרכות. - רוחב ממוצע של כביש. - מספר שבילי אופניים/שבילי הליכה. - מהירות ממוצעת בכבישים. - רוחב שולי הכביש. - יחס בין מקומות חנייה למספר משקי בית. - טמפרטורה ממוצעת במקום.
	מאפייני הדרך	<ul style="list-style-type: none"> - צפיפות צמתים : היחס בין מספר הצמתים לכלל אורך הכביש. - תאורה : מספר יחידות תאורת רחוב. - הצללה : מספר עצים ברחוב. - מרחק : אורך הדרך ממוצא ליעד. - מרחק בין מוקדים שונים לבתי-ספר. - אורך מדרכות כולל בין מוקדים שונים לבתי-ספר. - אורך רשת הכבישים. - שיפוע המדרכה לאורך הדרך. - אורך חציוני של כבישים דו-סטריים. - נפח תנועה ממוצע בכבישים. - טופוגרפיה : מספר שינויים בזווית הרחוב בשטח כלשהו. - מספר המדרכות המוצלות באמצעות עצים.
	מאפייני האזור	<ul style="list-style-type: none"> - מספר תאונות דרכים של כלי רכב ושל הולכי רגל. - ביטחון אישי : מספר מקרי שוד וגנבה באזור מסוים. - נגישות למתקני פנאי : מספר פארקים, תיאטראות, בתי קולנוע ומכוני כושר, באזור מסוים. - נגישות לשירותים חיוניים : מספר מרכזי קניות, בתי-ספר, סניפי דואר, בנקים ועוד. - מספר מוקדי השירותים שהגישה אליהם היא באמצעות יותר מאמצעי תחבורה אחד. - יחס בין מספר ספסלים באזור מסוים למספר משקי הבית. - אורך רשת כבישים בתא שטח. - אורך ממוצע של שבילי הולכי רגל. - אורך ממוצע של שבילים בפארקים. - צפיפות אוכלוסייה : כלל האוכלוסייה ליחידת שטח. - צפיפות מגורים : כלל יחידות הדיור (לסוגיהן) ליחידת שטח. - צפיפות התעסוקה : כלל מקומות התעסוקה ליחידת שטח. - צפיפות אוכלוסיית מיעוטים : כלל אוכלוסיית המיעוטים ליחידת שטח. - מספר ממוצע של מכוניות למשק בית. - מספר משתמשים בתחבורה ציבורית ליחידת שטח. - מספר יוממים באמצעות אופניים ליחידת שטח. - שטח ממוצע של חלקה ביחידת שטח. - היחס בין מספר החלקות המיועדות למגורים למספר החלקות שאינן מיועדות למגורים, בשטח מסוים. - מספר היתרי הבנייה המוקצים ביחידת שטח.



מדד	קטגוריה	פרמטרים למדידה
עיצוב אורבני בר-קיימא – מאמרו של ניקו לרקו	שימוש באנרגיה ופליטת גזי חממה ממקורות תחבורתיים	- נסועה.
		- פיצול נסיעות בין אמצעי תחבורה מתחרים.
		- צפיפות.
		- עירוב שימושי קרקע.
		- שיעור הרחובות ה"ידידותיים" להולכי רגל ולרכבי אופניים.
		- קומפקטיות.
איכות והעשרת אקוויפרים	מים	- שיעור חלחול המים: היחס בין כמות המים המחלחלים ישירות לתת-הקרקע לבין כמות מי הגשמים המתועלת בצנרת הניקוז העירונית והאזורית.
		- שיעור שטח הקרקע המאפשרת חלחול מתוך כלל השטח העירוני.
		- מהירות זרימת המים בקרקע.
		- צריכת קרקע עירונית (שיעור הקרקע הבנויה בכלל השטח העירוני – קומפקטיות).
		- איכות המים: ריכוז מזהמים, טמפרטורת המים
		-
אקולוגיה/סביבה		- מגוון ביולוגי
		- שיעור השטח העירוני המוגדר "סביבה טבעית" ואיכותו
		- בריאותם של מיני מפתח (indicator species – מינים של צמחים ובעלי-חיים שנוכחותם ומצבם מעידים על מצבו של בית הגידול)
		- צריכת קרקע עירונית (שיעור הקרקע הבנויה בכלל השטח העירוני – קומפקטיות)
צריכת אנרגיה וייצורה (מקורות לא תחבורתיים)	צריכת אנרגיה	- צריכת אנרגיה בתאורת רחוב
		- אי-חום עירוני
		- שיעור בניינים מסוגים וגדלים שונים בכלל הבניינים בשטח מסוים
		- קומפקטיות
שוויון חברתי ובריאות	חברתי	- נגישות (לתחבורה, לשטחים פתוחים)
		- דיור מגוון ובר-השגה (מגוון מחירים, מגוון גדלים)
		- ביטחון ובטיחות (שיעורי פשיעה, שיעורי תאונות)
		- פעילות גופנית (גישה לשטחים ציבוריים פתוחים, קישוריות)

