



1

# גיבוש חזון לעיר בעידן הדיגיטלי

## טלי חתוקה

טלי חתוקה, "גיבוש חזון לעיר בעידן הדיגיטלי", מתוך העיר בעידן הדיגיטלי: תכנון, טכנולוגיה, פרטיות ואי שוויון. עורכת טלי חתוקה, אוניברסיטת תל אביב, 2018, עמ' 12-37

## גיבוש חזון לעיר בעידן הדיגיטלי

טלי חתוקה

"המושג 'עיר חכמה' הוא מושג שצמח בעולם של ספקים... מי שהמשיג את הטרימינולוגיה של עיר חכמה הן חברות כמו מייקרוסופט, אלביט, ואחרות – גופים טכנולוגיים. המושג לא צמח מתוך הרשויות עצמן. אני לא שומע את ממשלת ישראל מדברת על ממשלה חכמה, למרות שהיא מתקדמת בתהליכים מחשוביים כאלה ואחרים, ובהגנה על הגבולות שלה היא מאוד מתקדמת. אז קודם כול העיר החכמה הוא 'באז' שיווקי. אתה בא לראש עיר ושואל אותו – אתה רוצה להיות עיר חכמה? ואז הוא אומר לך כן, ואז אתה מגיש לו חשבון".<sup>1</sup>

"עיר חכמה" זה סלוגן נהדר על דברים שהיו קיימים משחר ההיסטוריה. מה חדשני?... חדשנות הוא משהו שמתחלק לשלושה חלקים – למהפכה, שינוי ושיפור. כשהמציאו את הגלגל זה היה משהו חדשני. זאת הייתה המצאה של הגלגל. ואז הרכיבו את האוטו הראשון שעבד על קיטור... אחר כך הרכיבו מכוניות שעבדו על בנזין. אז זה היה שינוי. מהאוטו ההוא לאוטו הזה זאת כבר לא הייתה מהפכה, כי זה אוטו. נסע על קיטור, עכשיו נסע על בנזין. כאשר אתה מדבר על עיר חכמה, זו עיר שמתאימה את עצמה לרוח הזמן. תמיד זה היה".<sup>2</sup>

1 דרור מרגלית (סגן לטכנולוגיות, ישראל דיגיטלית, המשרד לשוויון חברתי), 1.12.2016.  
2 איתמר קורנפלד (מנמ"ר עיריית ירושלים), 19.3.2017.

השימוש במושג "ערים חכמות" הפך לשכיח בעשור הראשון של תחילת המאה העשרים ואחת, בעיקר על רקע ההטמעה של דיגיטציה בחיי היומיום העכשוויים. אולם על משמעות המושג "עיר חכמה", על חשיבותו ועל תרומתו לפיתוח העירוני אין קונצנזוס.<sup>3</sup> ישנן פרשנויות רבות למושג, ואפשר לזהות שלוש גישות עיקריות. הגישה הראשונה, **הטכנולוגית**, מתמקדת בהיבטים של הדיגיטציה ומערכות טכנולוגיה ותקשורת כמסד של התשתית העירונית.<sup>4</sup> הגישה השנייה, **הכלכלית-פרגמטית**, רואה בעיר החכמה עיר ידידותית לעסקים; עיר זו מטפחת ומצמיחה את תעשיית ההייטק ואת הסקטור היצירתי, מחברת תושבים באופן דיגיטלי לתשתיות העירוניות, ובכך מספקת שירותים עירוניים טובים יותר וצודקים יותר מבחינה סביבתית וחברתית.<sup>5</sup> הגישה השלישית מתמקדת בהיבט **הפוליטי-משילותי**. לפי גישה זו עיר חכמה היא מיזם המתמקד ביחסים שבין התושב לרשות והמקדם את הרעיון של ממשל השתתפותי באמצעות השקעה בהון אנושי וחברתי ובתשתיות מסורתיות (תחבורה) ומודרניות של תקשורת (ICT), אשר יחד משמשים מנוע לצמיחה כלכלית בת-קיימה, להעלאת איכות חיים גבוהה ולניהול חכם של משאבים. את שלושת הגישות הללו – הטכנולוגית, הכלכלית-פרגמטית והפוליטי-משילותית – אפשר לראות כספקטרום; ההגדרה הצרה ביותר מתייחסת להיבטים הטכנולוגיים כמטרה,

3 Margarita Angelidou, "Smart City Policies: A Spatial Approach," *Cities*, Current Research on Cities, 41, Supplement 1 (July 2014): S3–11; Paolo Neirrotti et al., "Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylised Facts," *Cities* 38 (June 2014): 25–36, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>

4 Jung Hoon Lee, Marguerite Gong Hancock, and Mei-Chih Hu, "Towards an Effective Framework for Building Smart Cities: Lessons from Seoul and San Francisco," *Technological Forecasting and Social Change* 89 (November 2014): 80–99

5 Andrea Caragliu and Chiara F. Del Bo, "Do Smart Cities Invest in Smarter Policies? Learning From the Past, Planning for the Future," *Social Science Computer Review* (October 12, 2015), <https://doi.org/10.1177/0894439315610843>

ומנגד הגישות המרחיבות ראות בטכנולוגיה אמצעי בלבד, העשוי לשמש לקידום מטרת אחרות – חברתיות, תרבותיות ופוליטיות.

למרות השונות והמגוון שבין הפרשנויות השונות למושג "העיר החכמה", מרבית הספרות בנושא נוטה לפרגמטיות ומוצגת כ"לא-אידיאולוגית".<sup>6</sup> הגישה הפרגמטית, הלחצים של השוק הפרטי והרצון להתחדשות עירונית כלכלית כמו גם התחרויות בין ערים על משאבים תורמים להאצה של פיתוח מיזמים דיגיטליים ברחבי הערים בעולם. שהרי איזו עיר לא תרצה להיות חכמה?<sup>7</sup>

על רקע הדברים הללו, פרק זה מתמקד בתהליכי דיגיטציה ובאופן שבו הם משפיעים על העיר. בייחוד יודגשו החשיבות של תהליך התכנון והנושאים שיש להביא בחשבון כאשר מקדמים מיזמים טכנולוגיים. לפרק שישה חלקים. החלק הראשון עוסק בהנחות היסוד של מודל העיר החכמה. החלק השני דן בנושא המשילות בעידן הדיגיטלי. החלק השלישי מתמקד במרכזיות של המגזר הפרטי בהטמעתם של יישומים טכנולוגיים תוך מיפוי של חברות הטכנולוגיה והיכרות עם מאפייניהן. החלק הרביעי מתמקד בתהליך קבלת ההחלטות בקידום של מיזמים דיגיטליים תוך שימוש בדוגמאות מישראל. החלק החמישי עוסק בסוגיות של תקציב וניהול, והחלק השישי והאחרון מציג המלצות מדיניות בנוגע לסדר היום הזה בעיר.

6 Rob Kitchin, "Making Sense of Smart Cities: Addressing Present Shortcomings," *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8, no. 1 (March 1, 2015): 131–136 <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu027>

7 Robert G. Hollands, "Will the Real Smart City Please Stand Up?," *City* 12, no. 3 (December 1, 2008): 303–320, <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>

הגישה הפרגמטית, הלחצים של השוק הפרטי והרצון להתחדשות עירונית כלכלית כמו גם התחרויות בין ערים על משאבים תורמים להאצה של פיתוח מיזמים דיגיטליים ברחבי הערים בעולם.

לדיגיטציה פוטנציאל מהפכני. היא משנה את היחסים שבין טכנולוגיות אחרות, הולכה ועיבוד, מה שמוביל לשינוי במודלים של השירות, במודלים העסקיים וביציבות של התעשייה. חוקרים טוענים, כי יש להבין את התשתית הדיגיטלית כמו תשתיות אחרות של העיר המודרנית. עם זאת הם מצביעים על המאפיינים שמבחינים אותה מתשתיות אחרות:

(1) **תשתיות דיגיטליות, המעבירות נתונים, הן בעלות אופי רקורסיבי** (כלומר מופע שמכיל בתוכו מופעים שונים).

(2) **תשתיות דיגיטליות הן בעלות אופי יוצר ויצירתי (generativity)**. אמנם מדובר בתשתיות של העברת נתונים, אך בה בעת וכל העת נולדות מתוכן צורות עסקיות, שווקים ושירותים חדשים המאתגרים את הקיים.

(3) **תשתיות דיגיטליות הן בעלות קני מידה שונים הניתנים להרחבה ולצמצום (scalable)**, והתוכן שלהן יכול להיות משודרג או מוחלף בנקל למדי ובזול. מאפיין זה מוביל ל"קפיצות" קבועות בביצועים, לצמיחה יוצאת דופן ולירידה ניכרת בעלויות, מה שאין כן בתשתיות הפיזיות.

(4) **בתשתיות הדיגיטליות, בניגוד לתשתיות אחרות שבהן כיוון הזרימה וספק החומר הוא קבוע, מועברים נתונים ומידע שמזרימים משתמשים, ארגונים, מוסדות וקהילות שביניהם נערך משא ומתן על הארגון ועל המשמעות של הביטים המועברים ברשת.**<sup>8</sup>

ישנן שתי גישות להשקעה ציבורית בתשתיות דיגיטליות. הגישה הראשונה **מתמקדת בבעיות ההנדסיות ומקודמת כאמצעי לפיתוח כלכלה מבוססת ידע**. גישה זו רואה בפיתוח ובהשקעה בתשתיות דיגיטליות אמצעי למשיכת הון ומשקיעים וכן פיתוח כלכלה דיגיטלית בקנה מידה עירוני, אזורי או לאומי. הגישה השנייה, והעכשווית יותר, שינתה את המיקוד שלה מן הממד הפיזי של טכנולוגיית פס רחב כתשתית קבועה של הכלכלה הדיגיטלית אל עבר דגש על **תפקידו של הממשל כמאפשר (enabler) וכמתווך של שירותים מוטי-מידע**.<sup>9</sup> הגישה הראשונה מתמקדת בתהליכי ייעול, הנדסה ורכישה של מערכות וכן בשאלה, מהי הדרך הטובה ביותר לספק רשתות של כבלים, של סיבים ושל חוטי תקשורת, מרכזי נתונים והתקנות למשתמשי הקצה. הגישה השנייה לעומתה מתמקדת בקשר שבין טכנולוגיה לחברה וכן באופן שבו התשתיות הדיגיטליות משפיעות על חייהם של האזרחים, על מבנה העבודה, על היחסים החברתיים ועל השינויים בתעשייה, ברגולציה ובמבנה השוק.

ההטמעה של תשתיות דיגיטליות במערכי הניהול ובחיי היומיום בעיר העכשווית מזוהה עם המודל של "העיר החכמה"<sup>10</sup> שלפיו אפשר להשתמש בטכנולוגיות מידע ותקשורת כאמצעי לשינוי מבני ארגוני והתחדשות עירונית.<sup>11</sup>

8 David Tilson, Kalle Lyytinen, and Carsten Sørensen, "Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda," *Information Systems Research* 21, no. 4 (December 2010): 752, <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0318>

9 Sarah Barns et al., "Digital Infrastructures and Urban Governance," *Urban Policy and Research* 35, no.1 (January 2, 2017): 20–31, <https://doi.org/10.1080/08111146.2016.1235032>

10 שם.

11 הספרות בנושא העיר החכמה היא בת שני עשורים, וניתן לסווגה לשתי הקטגוריות הבאות: הספרות שנכתבה בידי חברות טכנולוגיה ומטעמן, שרובה מתמקדת ביישום ובתרומה של הערים החכמות לכלכלה, לאיכות החיים העירונית, לביטחון ולחברה בעיר, והספרות האקדמית, שבוחנת בעיניים זהירות את התרומה של מודל העיר החכמה, ודנה בו גם מפרספקטיבה ביקורתית. פרק זה יתמקד בעיקר בספרות האקדמית.

בעוד שהגדרות ל"עיר החכמה" משתנות, רובן נשענות על הנחות המוצא הבאות:

• **"העיר החכמה כעיר טובה יותר"**. הנחה זו נשענת על התפיסה, שלפיה מדיניות של ערים חכמות תורמת לבנייה ולניהול טובים, יעילים, איכותיים ושוויוניים יותר. אולם הנחה זו זוכה לביקורת רבה מצד חוקרים, המזכירים כי מדיניות העיר החכמה כופה על העיר סדר יום המבוסס על מדדים טכנולוגיים ספציפיים שמבחינים בין עיר "טובה" לעיר "רעה".<sup>12</sup> אך הממדים הטכנולוגיים אינם ממדים מהימנים או הוליסטיים שנועדו למסגר את האילויות של העיר. כך למשל, האם עיר שבה יש פריסת WiFi רחבה טובה יותר מעיר שיש בה מדחנים? התשובה לכך היא ודאי מורכבת ואינה תלויה בתשתיות הדיגיטליות של העיר. חוקרים אחרים מציעים להזהר מן ההבחנה של ערים חכמות כ"טובות יותר"; הם מציעים להבין כי הערים נתונות בשלב של שינוי ושל התפתחות ולהימנע מלהכריז על ערים "מנצחות".<sup>13</sup> יתר על כן, את ה"חוכמה" של העיר יש להבין כמשתנה רב־ממדי, הכולל גם את איכות החיים, את הקיימות הסביבתית ואת ההשתתפות. במובן זה הטכנולוגיה אינה יכולה לחולל שינוי מהותי אם היא לא תביא בחשבון היבטים חברתיים וסביבתיים. זאת ועוד, לכל עיר יש הקשר, המחייב העמקה ובחינה מוקפדת בבחירת מודל הפיתוח הרצוי בהקשר הדיגיטלי.

• **"העיר החכמה כעיר משגשגת"**. רשויות תופסות את "העיר החכמה" כחדשנית וכגורם שיכול לסייע בצמיחה של הכלכלה העירונית, ולכן יש להן שאיפות ומוטיבציה לבנות ערים חדשות וחכמות באמצעות הטמעה של טכנולוגיות מידע ותקשורת בערים.<sup>14</sup> יתרה מכך, במרדף אחר האידיאל של "עיר חכמה" וצמיחה כלכלית רשויות מתמקדות לעיתים קרובות בקידום מהלכים שנראים טוב תדמיתית על פני שיפורים חשובים יותר, גם אם מוחשיים פחות.<sup>15</sup> אולם במקרים רבים ישנו פער גדול בין החזון למציאות. כישלון זה נובע מן ההתייחסות האוטופית לעיר החכמה כאל "עיר העתיד". חוקרים רבים מציעים לזנוח את הרעיונות האוטופיים ומיזמי ענק טכנולוגיים לטובת תהליך מצטבר של פיתוח טכנולוגי־אזרחי המותאם לערים על בסיס הקשרים מקומיים, אזוריים ולאומיים.<sup>16</sup> כך או כך במקרים רבים המגבלות והאילויות התקציביות ממילא מובילים את הממשלות ליישם את המודל של העיר החכמה כתהליך מצטבר.

• **"העיר החכמה כעיר היי־טק"**. הנחה זו מציעה את התפיסה, שלפיה העיר החכמה יכולה להתמודד עם ההשלכות של עיור מואץ – גודש, שירותים לא־מספקים, זיהום אוויר ופיתוח תשתיות שיתאימו לאוכלוסייה הגדלה. אף שממשלות טוענות שפיתוח ומודרניזציה במסגרת העיר החכמה ייטיבו עם כלל האזרחים, הרי בפועל מדיניות העיר החכמה, שנועדה למנוע פיתוח כאוטי, יכולה להיות מדירה עבור חלקים באוכלוסייה. יתרה מכך, המעורבות של חברות פרטיות והקדימות לפיתוח לצורכי הון ואינטרסים של חברות פרטיות עשויים גם הם להוביל להדרה של אוכלוסיות קיימות – באמצעות טיפוח של אוכלוסיות חזקות המתגוררות בעיר ועידוד כניסתן של אוכלוסיות חזקות המתגוררות מחוצה לה.

12 Alberto Vanolo, "Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy," *Urban Studies* 51, no. 5 (2013): 883–898, <https://doi.org/10.1177/0042098013494427>

13 Caragliu and Del Bo, "Do Smart Cities Invest in Smarter Policies?"

14 Alan Wiig, "IBM's Smart City as Techno-Utopian Policy Mobility," *City* 19, no. 2–3 (May 4, 2015): 258–273 <https://doi.org/10.1080/13604813.2015.1016275>

15 שם, 269.

16 Luis Carvalho, "Smart Cities from Scratch? A Socio-Technical Perspective," *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8, no. 1 (March 1, 2015): 43–60, <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu010>; Caragliu and Del Bo, "Do Smart Cities Invest in Smarter Policies?"; Wiig, "IBM's Smart City"; Angelidou, "Smart City Policies"

**התומכים ברעיון של "העיר החכמה", בעיקר מן המגזר הפרטי, טוענים שזו המסגרת הטובה ביותר כדי להתמודד עם האתגרים של העיר העכשווית, ואילו הספקנים טוענים שזו מסגרת הנשענת על הנחות יסוד לא־מוכחות, הרואות במודל זה אמצעי לקידום העיר ה"טובה", או "עיר היי־טק". עבור הספקנים מודל "העיר החכמה" עשוי לקדם חלק מן התושבים אך עשויות להיות לו השפעות שליליות על אחרים.**

## טבלה 1.1

## רמות שונות של ממשל חכם

**מקור:** Albert Meijer and Manuel Pedro Rodriguez Bolivar, "Governing the Smart City: A Review of the Literature on Smart Urban Governance," *International Review of Administrative Sciences* 82, no. 2 (June 1, 2016): 392–408

בעשור האחרון מתחזקת המגמה הרואה במודל העיר החכמה אמצעי לחיזוק ההשתתפות האזרחית והציבורית של התושבים במערכות השלטון. מגמה זו מכונה בספרות "ממשל חכם" (e-governance), מבנה משילותי שהטכנולוגיה המוטמעת בו מאפשרת תקשורת ישירה עם התושבים. במהותו המושג "ממשל חכם" (smart governance) מתמקד ביכולת להשתמש בטכנולוגיות מידע ותקשורת (ICTs) כאמצעי להעצמת הקשר הישיר עם האזרח ולאפשר צורות חדשות של השתתפות ומעורבות של התושב בתהליכים ובמכניזמים שונים של השלטון (המקומי והמרכזי). המרחב הדיגיטלי לפי גישה זו אמור לספק לאזרח או לתושב מידע מהיר, ישיר ועדכני, וכן להגביר את השקיפות ואת המודעות של הקהילה המקומית לסביבה שבה היא חיה.<sup>17</sup> כך אמור השלטון המקומי לעצב יחסים קרובים יעילים ואפקטיביים יותר עם האזרח, לקרבו ולערבו בממשל העירוני.<sup>18</sup> המחקר מבחין בין ארבע רמות שונות של ממשל חכם (טבלה 1.1): ניהול חכם, קבלת החלטות וניהול תהליכים חכמים, אדמיניסטרציה חכמה ושיתוף פעולה עירוני חכם.<sup>19</sup>

## רמות שונות של ממשל חכם

| ניהול חכם                        | רמה זו אינה מצריכה שינויים במבנה המשילות או בתהליכי המשילות. מדובר בפשטות במשילות יעילה ואפקטיבית.  |
|----------------------------------|---|
| קבלת החלטות וקידום תהליכים חכמים | רמה זו נוגעת לקבלת החלטות מושכלות, היכולות לקדם תהליכים ולהטמיע מדיניות.  |
| אדמיניסטרציה חכמה                | רמה זו מתייחסת ליצירתו של מבנה אדמיניסטרטיבי "חכם". מדובר בשיפור המערך האדמיניסטרטיבי באמצעות הטמעה של כלים טכנולוגיים של משילות, של מידע, של אינטגרציה בין המערכות ושל שיפור השירותים לאזרח והתקשורת עימו. |
| שיתוף פעולה עירוני חכם           | רמה זו דורשת טרנספורמציה ארגונית ותפיסתית ומעבר לגישה של שיתוף פעולה בין שחקנים שונים בזירה העירונית.   |

17 Abby Spinak and Federico Casalegno, "Sustainable and Equitable Urbanism: The Role of ICT in Ecological Culture Change and Poverty Alleviation," in *Green and Ecological Technologies for Urban Planning: Creating Smart Cities*, ed. O.Y. Ercoşkun (Pennsylvania: IGI Global, 2012), 37–57, <https://doi.org/10.4018/978-1-61350-453-6.ch003>

18 Ezra Ho, "Smart Subjects for a Smart Nation? Governing (Smart) Mentalities in Singapore," *Urban Studies* 54, no. 13 (2017): 3101–3118, <https://doi.org/10.1177/0042098016664305>

19 Albert Meijer and Manuel Pedro Rodriguez Bolivar, "Governing the Smart City: A Review of the Literature on Smart Urban Governance," *International Review of Administrative Sciences* 82, no. 2 (June 1, 2016): 392–408, <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>

נגזרת של הממשל החכם הוא הממשל המקוון (e-governance), קרי פיתוח פלטפורמה, שנועדה להעביר את השירותים העירוניים ואת ההתקשרות הביורוקרטית שבין האזרחים או התושבים לבין השלטון לזירה הדיגיטלית. לרוב השירותים המקוונים כוללים: הרשמה למוסדות חינוך, ביצוע תשלומים שוטפים ותשלומים חריגים (דוחות, קנסות ואגרות), בקשת אישורי בנייה, רישוי עסקים, מעקב אחר תיקים במחלקות השונות, דיווחים ופניות לתלונות הציבור, למוקדי חירום ומעקב אחר סטטוס הפנייה, שירותי GIS,<sup>20</sup> עדכון פרטים, קביעת תורים ופגישות. ואולם הממשל המקוון (e-governance) נועד להיות פלטפורמה שמטרתה לפתח – מעבר לשירותים המנהליים – דמוקרטיזציה; האמצעים לכך הם שיפור הייצוג וההשתתפות של אזרחים שונים בתהליכי קבלת החלטות, הגברת השקיפות ובניית אמון, חיזוק מוסדות ותהליכים דמוקרטיים וייצוג נרחב יותר של צרכים ושל סדרי עדיפויות של התושבים.

אפשר לסכם ולומר, כי הממשל החכם מבוסס על ארבעה יסודות עיקריים:

- **נגישות ושימוש במידע.** משטרים דמוקרטיים יכולים לאפשר ליותר אזרחים להשתתף בתהליך הפיתוח האזרחי-טכנולוגי, תוך בניית העיר "החכמה" באמצעות הקטנת החסמים הקיימים בפני כניסה לשוק. גם בישראל רשויות מאפשרות לחברות פרטיות, לארגונים ללא כוונת רווח ולשותפויות פרטיות-ציבוריות להתנסות בטכנולוגיות חדשות הקשורות לשירות לציבור.
- **מעורבות ציבורית.** מדובר בפיתוח של טכנולוגיות למעורבות אזרחית על מנת לאפשר ולקדם בסיס דמוקרטי רחב של השתתפות.<sup>21</sup> הרעיון הוא, שאזרחים יכולים לערב האחד את האחר או את הציבור הרחב באמצעות פלטפורמות של מיקור המונים, באמצעות אפליקציות שיתוף ובפורומים מקוונים (טוויטר, פייסבוק, אינסטגרם, ווטסאפ וכו'). ואולם מעורבות ושימוש בטכנולוגיה, לטענת חוקרים, אינם בהכרח מקדמים השתתפות דמוקרטית, אלא לעיתים מטשטשים את ההבחנה שבין השתתפות בחיים הציבוריים מחד וצרכנות מאידך.<sup>22</sup>
- **ניהול מיטבי.** הנחת המוצא הרווחת והסמויה היא שגישה לנתוני עתק, "big data", תעזור למקבלי החלטות לקבל החלטות טובות יותר.<sup>23</sup> כך גם מידע על התנהגות התושבים עשוי לשפר את השירות. הנחה זו מבוססת על הנרטיב שמקדמים חברות פרטיות ויועצים בדבר חזון העיר החכמה האוטופית. אך חוקרים ביקורתיים מתריעים מפני התייחסות ניטרלית לתהליך איסוף הנתונים ומדגישים, כי אופן איסוף הנתונים צריך להיות חלק מדין ציבורי ופוליטי.<sup>24</sup>
- **שירותיות.** היבט נוסף במשילות הדיגיטלית קשור למתח שבין השתתפות לצרכנות. טכנולוגיות המידע והתקשורת מספקות את העזרים הבאים: מדי צריכת חשמל ומים חכמים, תרמוסטטים, תאורה פנימית וחימום, אותות תנועה, מדחנים, משדרי אגרה, אמצעי מעקב בנתיבים לתחבורה ציבורית, מערכות ניווט, מקליטי נתונים, מכשירים סלולריים, שעונים, צמידי כושר ועוד.<sup>25</sup> ואכן טכנולוגיות אלו תורמות לשיפור השירות

20 GIS (Geographic Information System) הן מערכות מידע גיאוגרפיות (ממ"ג) המספקות כלים לעבודה עם מידע גיאוגרפי דיגיטלי. הן מאפשרות מיפוי, ניתוח וייצוג של נתונים גיאוגרפיים יחסיים מרחביים וניהול נתונים יעיל.

21 Jennifer Shkabatur, "Cities @ Crossroads: Digital Technology and Local Democracy in America," *Brooklyn Law Review* 76, no. 4 (2011): 1413–1485

22 ש.ם.

23 Isa Baud et al., "Digital and Spatial Knowledge Management in Urban Governance: Emerging Issues in India, Brazil, South Africa, and Peru," *Habitat International* 44 (October 1, 2014): 501–509, <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.09.009>

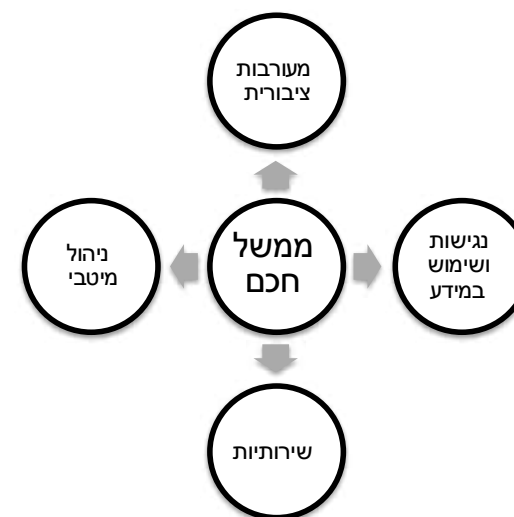
24 Taylor Shelton, Matthew Zook, and Alan Wiig, "The 'Actually Existing Smart City'," *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8, no. 1 (March 1, 2015): 13–25

25 Adel S. Elmaghraby and Michael M. Losavio, "Cyber Security Challenges in Smart Cities: Safety,

במהותו המושג "ממשל חכם" (smart governance) מתמקד ביכולת להשתמש בטכנולוגיות מידע ותקשורת (ICTs) כאמצעי להעצמת הקשר הישיר עם האזרח ולאפשר צורות חדשות של השתתפות ומעורבות של התושב בתהליכים ובמכניזמים (המקומי והמרכזי).



והניהול העירוני ולשיפור חיי היומיום. עם זאת האזרחים משלמים מחיר לא־מוחשי לגישה לטכנולוגיות אלו ומקריבים לשם כך פרטיות, אבטחת מידע וחופש בחירה.



## תרשים 1.1 ארבעת היסודות של הממשל החכם

Security and Privacy," *Journal of Advanced Research* 5, no. 4 (July 2014): 491–497, <https://doi.org/10.1016/j.jare.2014.02.006>; A. Martinez-Balleste, Pablo Alejandro Perez-Martinez, and A. Solanas, "The Pursuit of Citizens' Privacy: A Privacy-Aware Smart City Is Possible," *Communications Magazine, IEEE* 51, no. 6 (2013): 136–141, <https://doi.org/10.1109/MCOM.2013.6525606>; John Steenbruggen, Emmanouil Tranos, and Peter Nijkamp, "Data from Mobile Phone Operators: A Tool for Smarter Cities?," *Telecommunications Policy* 39, no. 3–4 (May 2015): 335–346, <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2014.04.001>

מודל המשילות הדיגיטלית מעלה גם סוגיות אתיות רבות, כמו למשל הסוגיות הבאות:

• **פרטיות ואבטחת מידע.** טכנולוגיות אלו מאפשרות לממשלות ולחברות פרטיות לאסוף, לאגור ולאחסן נתונים ולעקוב אחר פעילויות האזרחים למטרות שונות.<sup>26</sup> לניטור של חיי היומיום יש השלכות אישיות, חברתיות וביטחוניות (כמו למשל מתקפות סייבר).<sup>27</sup> המעקב אחר מיקום של אנשים יכול לספק מידע רב על טבעו של אדם. נתונים שנאספים במשך חודשים ושנים יכולים לספק מידע רב על דפוסי החיים ועל עניינים אישיים. מעקב זה, שיכול להיעשות בתמימות או ללא כוונה להזיק, מאתגר את עצם הזכות לפרטיות ואת התפיסה המבחינה בין האישי לציבורי. איסוף מידע על מיקום, על הרגלי קנייה או על חיובים עלול לפגוע בפרטיות של האזרחים ובביטחון המידע האישי שלהם.<sup>28</sup>

• **פגיעה בחופש הבחירה.** חוקרים מעלים שאלות בנוגע לזכויותיהם של האזרחים שנמנעים מטכנולוגיה ובאשר לתפקידם האזרחי ב"עיר חכמה".<sup>29</sup> הטענה היא כי "יש לתת לגיטימיות לאלה שמחליטים לחיות במנותק או להיות מחוברים לאחרים ללא שימוש בטכנולוגיה".<sup>30</sup>

• **פגיעה בחופש הביטוי.** הטכנולוגיה עשויה לפגוע בחופש הדיבור ובדמוקרטיה. דוגמאות לכך הם מרחבים ציבוריים שבהם יש טכנולוגיות מעקב (בעיקר מצלמות), אינטרנט חופשי ושימוש במכשירים חכמים אישיים. השימוש של חברות התקשורת בשירותי מיקום מאפשר הערכה מספרית של אנשים במקום מסוים והקצאת משאבים יחסית. אולם הניטור במרחבים אלו יכול להיות מנוצל לרעה, והוא מעורר שאלות חשובות על חופש הביטוי. כך למשל, באירוע חירום או אסון מידע שכזה עשוי לסייע לערים לספק סיוע חירום טוב יותר, אך במקרה של אי-ציות אזרחי מידע זה עלול לסייע לערים לשבש מחאות ולדכא התנגדות.

מודל המשילות "החכם" הדיגיטלי מובנה במקרים רבים מלמעלה למטה, ומיושם בעיקר בערים חדשות, כך למשל בעיר סונגדו (Songdo) שבקוריאה הדרומית ובמסדר (Masdar) שבאיחוד האמירויות. אלו דוגמאות לערים שנבנו מן ההתחלה תוך שיתוף פעולה צמוד בין ממשלות לבין חברות טכנולוגיה מסחריות כמו IBM, Microsoft ו-Cisco. אחת השאלות המרכזיות הנוגעות למשילות היא, אם תהליכים טכנולוגיים-אזרחיים יכולים להתפתח מלמטה-למעלה (Bottom-up) דרך פלטפורמות דיגיטליות שתומכות בחוכמת המונים, כך למשל לצורך גיוס כספים, או לצורך איסוף מידע ותיעודו לשימוש פתוח, או לצורך פיתוח אפליקציות שמסתמכות על שיתוף. דוגמה לקידום של מיזם מלמטה למעלה הוא "פרויקט איסוף מידע ברצלונה" (Barcelona's Open Data Project), שבמסגרתו הממשל העירוני חשף ואסף יחד עם התושבים מידע דמוגרפי וגיאוגרפי והפך אותו לפתוח ולנגיש לציבור.<sup>31</sup>

Igor Calzada and Cristobal Cobo, "Unplugging: Deconstructing the Smart City," *Journal of Urban Technology* 22, no. 1 (January 2, 2015): 23–43, <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.971535>

Francisco Klauser, Till Paasche, and Ola Söderström, "Michel Foucault and the Smart City: Power Dynamics Inherent in Contemporary Governing Through Code," *Environment and Planning D: Society and Space* 32, no. 5 (October 1, 2014): 869–885, <https://doi.org/10.1068/d13041p>

Elmaghraby and Losavio, "Cyber Security Challenges"; Martinez-Balleste, Perez-Martinez, and Solanas, "The Pursuit of Citizens' Privacy"; Yoichi Seto, "Application of Privacy Impact Assessment in the Smart City," *Electronics and Communications in Japan* 98, no. 2 (February 1, 2015): 52–61, <https://doi.org/10.1002/ecj.11661>

Calzada and Cobo, "Unplugging"

שם, 31.

הציבור יכול להשתמש במידע הזה למטרות ידע או ליצירת ערך חברתי או אפילו ערך מסחרי. למרות העניין שהפריקט מעורר, תרומתו של המיזם לתהליך הפיתוח העירוני שנוי במחלוקת.

Tuba Bakici, Esteve Almirall, and Jonathan Wareham, "A Smart City Initiative: The Case of

לאור הניסיונות בעשורים האחרונים, חוקרים מטילים ספק ביכולת של ממשל מקוון לקדם דמוקרטיזציה והשתתפות אזרחית. הם מתריעים מפני האופן שבו הוא עשוי להדיח חלקים מסוימים בחברה, להגדיל את האיישוויון ולהוביל לחלוקה לא-צודקת של משאבים. לעיתים יוזמות של פתיחת מאגרי מידע, של שיתוף ושל חשיפה של מידעים שונים שהרשות מחזיקה (open data), המקודמים כמדיניות של ממשל חכם, נועדו לשרת יזמים ומטרות צרכניות ומסחריות.<sup>32</sup> כך היזמים וחברות מסחריות הם שנהנים מגישה למקורות כוח (שכן מידע בעידן הנוכחי הוא כוח), להטבות ולמשאבים. לכן מהלך זה אינו בהכרח מיטיב עם התושבים או מוביל להעצמתם, ולעיתים הוא אף פוגע בפרטיות האזרחים. במילים אחרות, מדיניות של ממשל מקוון או חכם איננה ערובה להגברת השקיפות בכל הנוגע לתהליכי קבלת החלטות, לניהול תקציב וכיוצא בכך. כפי שהראה סקר השקיפות ברשויות המקומיות בישראל משנת 2016, אין הלימה בין ערים שמכריזות על עצמן "חכמות" לבין תוצאותיהן בסקר השקיפות של המרכז הבין-לאומי לשקיפות בישראל.<sup>33</sup> לכן יש הטוענים כי נוצרת שקיפות אי-סימטרית – האזרח הולך ונהיה חשוף, ואילו הממשל נותר אטום ועמום.<sup>34</sup> הרעיון של ממשל פתוח ושל שיתוף בנתונים ("כנסת פתוחה"), שנועד תחילה לקדם דמוקרטיזציה, הפך במקרים מסוימים למשאב למשיכת משקיעים, בעוד שהטוב הציבורי נדחק לפינה.<sup>35</sup> יוזמות "המנפנות" בשיתוף הציבור בקבלת החלטות צריכות לעמוד למבחן, שכן במקרים רבים מדובר בפרויקטים זעירים כגון החלטה על ריהוט רחוב או על תכנון גן ציבורי, ולא בהשתתפות בעלת משמעות,<sup>36</sup> כגון החלטות גורליות יותר בעיר, הנוגעות להקצאת משאבים, להקמת מרכזי קניות, מגדלים וכן הלאה.

לסיכום, מודל המשילות הדיגיטלי נמצא בהתהוות ומעלה שורה של סוגיות המצריכות פתרונות חקיקתיים מורכבים. הסוגיות כוללות את הנושאים הבאים: מעקב יתר, פיקוח יתר, פגיעה בפרטיות, תחושה שקרית של שקיפות ושל מתן דין וחשבון, עליית מחירים והגדלת הפערים הדיגיטליים. ממד נוסף בקידום של מודל המשילות והעיר הדיגיטלית הוא תהליך קבלת החלטות ומרכזיותו של המגזר הפרטי באספקת תשתיות.

Barcelona," *Journal of the Knowledge Economy* 4, no. 2 (2013): 135–148

Paul Henman, "Governmentalities of Gov 2.0," *Information, Communication & Society* 16, no. 9 (November 1, 2013): 1397–1418, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.706314>

עמותת שקיפות בינ"ל – ישראל, "דוח מדד השקיפות ברשויות המקומיות 2016". <http://www.ti-israel.org/wp-content/uploads/2017/01/TI-MUNI-2016s.compressed.pdf>

Bernard E. Harcourt, *Exposed: Desire and Disobedience in the Digital Age* (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2015)

Sarah Barns, "Mine Your Data: Open Data, Digital Strategies and Entrepreneurial Governance by Code," *Urban Geography* 37, no. 4 (May 18, 2016): 554–571, <https://doi.org/10.1080/02723638.2016.1139876>

Shkabatur, "Cities @ Crossroads."

חוקרים מטילים ספק ביכולת של ממשל מקוון לקדם דמוקרטיזציה והשתתפות אזרחית.

היזמים וחברות מסחריות הם שנהנים מגישה למקורות כוח, להטבות ולמשאבים. שכן מידע בעידן הנוכחי משמעו כוח.

מודל המשילות "החכם" הדיגיטלי מובנה במקרים רבים מלמעלה למטה, ומיושם בעיקר בערים חדשות.

## מרכזיותו של המגזר הפרטי ביישום מיזמים טכנולוגיים

טרם העידן הדיגיטלי סופקו תשתיות עירוניות קריטיות שכללו התייחסות לצרכים, לשירותים, למתקנים ולמבנים הנדרשים לקיומה של קהילה מתפקדת (תחבורה, תקשורת, מים, חשמל, ביוב, גז) בידי השלטון המקומי. למעשה תפקידו המרכזי של השלטון המקומי היה לספק את השירותים החיוניים לכלל התושבים בעלות שווה.<sup>37</sup> אולם בעידן הנוכחי של הכלכלה הניאו-ליברלית ושל המהפכה הדיגיטלית<sup>38</sup> חלק מן ההשקעה בתשתיות מוטל על המגזר הפרטי ולא על הרשויות הציבוריות. גם כיום ישנם הסדרים שונים ומורכבים של בעלויות על תשתיות ציבוריות: ישנן תשתיות בבעלות ממשלתית בלבד (סכרים וכבישים מהירים), תשתיות בבעלות פרטית (שדות תעופה, תחנות כוח ורכבות), תשתיות בבעלות משותפת (כבישי אגרה ותשתיות הפצת החשמל) ותשתיות בבעלות קהילתית (תחנות שכונתיות של אנרגיה סולרית). ישנן תשתיות שהבעלות בהן מפוצלת, כך למשל בין הספק והמפיץ לבין הבעלים (דוגמה לכך היא מערכת המים בישראל וחברות תאגידי המים והביוב). המעבר מטובין ציבורי מונוליתי למודל של בעלויות מורכבות ושל מעורבות בתשתיות חיוניות הוא מסובך בכל הנוגע להקצאת סיכונים ואחריות.<sup>39</sup>

נושא הבעלות והאחריות הפכו לרגישים עוד יותר על רקע ההתפתחות של תשתיות דיגיטליות, המאפשרות את מעורבותם של גורמים פרטיים בתחום פיתוח התשתיות ואספקת שירותים חיוניים לעיר. מגמה זו מובילה לטשטוש התפקיד של השחקנים הציבוריים והפרטיים בקידום מדיניות ובאספקת שירותים, ומציבה אתגרים גדולים לסקטור הציבורי. יתרה מכך, למעורבות המגזר הפרטי באספקת תשתיות השלכות על חיי התושבים, על השירותים שהם מקבלים, על הפרטיות, על האחריות ועל הבעלות במידע שעובר בשירותים אלה. אך סוגיות אלו באשר לתשתיות אינן חלק מן הדיון הציבורי.<sup>40</sup>

**שני כוחות מרכזיים תומכים ומקדמים את סדר היום הדיגיטלי בעיר: חברות הטכנולוגיה הגדולות, שחותרות להיכנס לשוק של הערים ולהרוויח, ופוליטיקאים וקובעי מדיניות בערים, שרוצים לקדם את כלכלת העיר.**<sup>41</sup> הן החברות הטכנולוגיות הן הרשויות פועלות בסדר יום כלכלי ותחרותי, ומטרתן לשמר את מעמדן בזירה הגלובלית. השאלות המרכזיות הן אלו: כיצד מתנהל תהליך העבודה בין החברות הפרטיות לרשות? מהם יחסי הכוח ביניהם? מהן הזדמנויות שהחברות מציעות, מהם הסיכונים ומי נושא בהם?

באופן כללי אפשר לקבוע, כי השוק הטכנולוגי יוצר הזדמנויות רבות וכי יש בו מגוון רחב של חברות ושל שירותים. אולם כפי שקובע דרור מרגלית, סגן לטכנולוגיות במטה ישראל דיגיטלית, "השוק מייצר הרבה הזדמנויות, אבל מצד שני הוא יוצר הרבה תלאות".<sup>42</sup>

37 Wendy Steele, Karen Hussey, and Stephen Dovers, "What's Critical about Critical Infrastructure?," *Urban Policy and Research* 35, no. 1 (January 2, 2017): 74–86, <https://doi.org/10.1080/08111146.2017.1282857>

38 Stephen Graham and Simon Marvin, *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition* (London: Routledge, 2001)

39 Steele, Hussey, and Dovers, "What's Critical"

40 Barns et al., "Digital Infrastructures"

41 Wiig, "IBM's Smart City"; Calzada and Cobo, "Unplugging"; Hollands, "Please Stand Up"

42 דרור מרגלית (סגן לטכנולוגיות, ישראל דיגיטלית, המשרד לשוויון חברתי), 1.12.2016.

על מנת להבין קביעה זו, יש להבין את השוק הטכנולוגי ולהבחין בין ארבעה אבות טיפוס עיקריים של חברות טכנולוגיה:

- **חברות של תשתית חומרה ותוכנה**, חברות טכנולוגיה המייצרות תשתית לטכנולוגיות מידע ותקשורת.
- **חברות מתכללות (אינטגרטוריות)**, חברות המציעות פתרון מקצה לקצה לדיגיטציה בעיר, הכולל תשתית וחומרה שאינן בהכרח פרי פיתוחן.
- **חברות תוכנה**, חברות טכנולוגיה המספקות פתרון כולל ליישום.
- **חברות הזנק־מוצר**, חברות טכנולוגיה שמפתחות מוצר, שירות או אפליקציה ספציפית.

השונות שבין החברות אינה רק טכנית, אלא גם משפיעה על יחסי הכוח עם העיר, על תהליך העבודה כמו גם על סוג ההתערבות במרחב העירוני. ישנה חשיבות רבה להיכרות עם המאפיינים העיקריים של חברות הטכנולוגיה (טבלה 1.2), כיוון שהמאפיינים יוצרים יחסים ותהליכי עבודה מגוונים עם הרשות.

| אב טיפוס                     | תשתית – חומרה אינטגרטוריות  | תוכנה   | חברות הזנק־מוצר  |
|------------------------------|---|---|--|
| <b>מאפיינים</b>              | חברות טכנולוגיה שמבצעות פעולות תשתית לטכנולוגיות מידע ותקשורת (לדוגמה: החדרת לקצה, הכולל סיבים אופטיים, למשל סיקו). | מוציאות לפועל פרויקטים הכוללים הקמת תשתיות ושירותי תמיכה. מציעות פתרון מקצה לקצה, הכולל תשתית וחומרה שאינן בהכרח פרי פיתוחן (לדוגמה: חברת טלדור). | חברות טכנולוגיה המספקות פתרון שירות, אפליקציה (לדוגמה: חברת מייקרוסופט, HP).                                   |
| <b>הקשר עם העיר</b>          | תשתיות החומרה הן סטנדרטיות, ולכן לעיריות חופש יחסי בבחירת הספק.   | עיריות מסתמכות על מספר קטן של אינטגרטורים (בדרך כלל יחיד), מה שיוצר יחסי תלות בין האינטגרטור לעיר.  | מציעות לעירייה כלל פתרון לשטח מוצר שנוגע ליישום שלם. בגלל לתחום מסוים מיעוט הפתרונות (אשפה, מים, ניהול חנייה). |
| <b>יחסי כוח (רווח)</b>       |   | ישנו מספר קטן של ספקים בתחום מסוים.   | פתרונות אלו הם חדשניים ונקודתיים בדרך כלל.   |
| <b>תהליך עבודה</b>           | תהליכי עבודה אפשריים: פרויקטים ארוכי טווח של פריסה של כמה תשתיות או פרויקטים נקודתיים.                              | פרויקטלי או ארוך טווח, תלוי בפרויקט. אם מדובר בהקמה ותפעול מדובר בקשר ממושך, שכן החברה הופכת לספק תוכנה ותמיכה.                                   | התקשרות ארוכת טווח. אם הרשות מאמצת את התוכנות נוצר קשר ממושך של תלות ושל תמיכה. הן הופכות לספק שירותים קבוע.   |
| <b>התערבות במרחב העירוני</b> | פריסת תשתיות פיזיות, הכוללות מצלמות, אמצעי תקשורת, כבלים, חיישנים, מסכים, ואמצעי קלט ופלט נוספים.                   | האינטגרטור יוצר סביבה טכנולוגית חדשה לעיר ומשנה תהליכי עבודה עירוניים, בדרך כלל בכמה תחומים.  | עדכון של שטח יישום שלם, כגון תחבורה או פינוי פסולת.  |

**השונות שבין החברות אינה רק טכנית, אלא גם משפיעה על יחסי הכוח עם העיר, על תהליך העבודה כמו גם על סוג ההתערבות במרחב העירוני.**

**טבלה 1.2**  
**אבות טיפוס עיקריים של חברות טכנולוגיה ומאפיינים של תהליכי עבודה והתערבות**

**המעורבות של חברות פרטיות בחזון היא מודל עבודה חדש עבור העיר, שעד היום הגדירה את החזון בעצמה באמצעות אנשי מקצוע שבחנו את האינטרס הציבורי, ולא באמצעות חברות פרטיות שיש להן אינטרס מסחרי.**

המאפיין של החברות הפרטיות בתחום הטכנולוגי הוא הצורך והאינטרס להשתלב בזירה העירונית, המתבטא בהפעלת לחצים על השלטון המקומי ליישום ולהטמעה של הטכנולוגיה. החיבור בין המגזר הפרטי לשלטון המקומי משפיע על תהליך העבודה וכן מעורר קונפליקטים וסוגיות מורכבות. להלן מספר מאפיינים בולטים בתהליך העבודה בין המגזר הפרטי לשלטון המקומי:

**• שיווק ופנייה ישירה של החברות הפרטיות.** אחד המאפיינים המרכזיים של תהליך העבודה הוא פנייה ישירה של החברות הפרטיות לראשי רשויות במטרה לקדם את האינטרס העסקי שלהן. לרוב החברות כגופים מסחריים מעוניינות לקדם פרויקטים בעיר ולעיתים להשתמש בהם כ"פיילוט" למקרים נוספים. ההיצע הוא אדיר, והחברות זקוקות לעיר כדי לבחון את רעיונותיהן ולשווקם. כפי שמציין זוהר שרון, מנהל מנהלת הידע העירוני של תל-אביב, "לתל-אביב מגיעים כל הזמן גופים מסחריים, סטארט-אפים... כל הזמן יש יוזמות וכל הזמן יש בקשות".<sup>43</sup> אלון אופיר, מנהל תחום דיגיטל וערים חכמות בעיריית נתניה, מתאר אקלים דומה: "פונות אלינו חברות בלי סוף, כל הזמן באים עם כל מיני דברים".<sup>44</sup> זהו שלב רגיש מאוד בכל הקשור להשקעת כספי ציבור במיזמים טכנולוגיים, הדורש בחינה מעמיקה של נחיצותם ושל יעילותם לאורך זמן.

**• מעורבות עמוקה של החברות הפרטיות בחזון העיר.** רוב רובן של החברות הפרטיות מבקשות ליצור אמון ולבנות תהליך עבודה כאמצעי לחדור למרחב של העיר. חלקן אף מבקשות להיות מעורבות בחזונה של העיר. המעורבות של חברות פרטיות בחזון היא מודל עבודה חדש עבור העיר, שעד היום הגדירה את החזון בעצמה באמצעות אנשי מקצוע שבחנו את האינטרס הציבורי, ולא באמצעות חברות פרטיות שיש להן אינטרס מסחרי. אולם ההובלה והרצון למעורבות בולט בדבריהם של נציגי החברות הפרטיות. הנה כמה מהם:

זיקה אבצוק, סמנכ"לית פיתוח עסקי בסיסקו ישראל:

"אתה לא בא ומציע פתרון, אלא שותפות למסע דיגיטלי - אתה עובד ביחד עם הלקוח כדי לדעת איך לעשות את הדבר הכי טוב כדי שיווצר האימפקט הטוב בשבילו, שישרת את האינטרסים של הלקוח ולאן שהוא רוצה להגיע יחד עם הידע, הטכנולוגיה והאינטרסים שלנו. ופה אני חושבת שאחד השיעורים שלמדתי בדבר הזה שהדבר הכי חשוב זאת באמת בניית האמון".<sup>45</sup>

נורית אניב בר, מיקרוסופט:

"יש את התשתית, יש את התשתית הפיזית, יש את התשתית המחשובית, יש את האפליקציות, יש את השירות, זה תמיד חיבור של הרבה מאוד דברים. כך שאני חושבת שבעצם השיח שלנו הוא הרבה מאוד פעמים קודם כול לבוא באמת ולשמוע מה החזון, איפה אתם רוצים להיות, מה סדרי העדיפויות שלכם. בהרבה מאוד מקומות יש גם בעיה תקציבית, לא לכל הרשויות יש את התקציבים האלה, גם לא בכל הרשויות אחוז תשלום המיסים הוא גבוה, אם משלמים, התקציבים הם תקציבי 'לשרוד' בכלל, וגם התקציבים מהמדינה לא תמיד מגיעים כמו שצריך, ומשם בעצם בכלל מתחיל השיח".<sup>46</sup>

יתרה מכך, חברות הטכנולוגיה אינן מעוניינות במתווכים - יועצים המתמחים בתחום הדיגיטציה והמייעצים לראשי ערים. חברות הטכנולוגיה מעדיפות להוביל את הפרויקט ישירות מול הרשות המקומית. שתי סיבות עיקריות לכך. סיבה ראשונה היא, כי הפרויקטים

43 זהר שרון (מנהל מנהלת הידע העירוני, עיריית תל-אביב), 10.8.2016.  
44 אלון אופיר (מנהל תחום דיגיטל וערים חכמות, עיריית נתניה), 8.8.2016.  
45 זיקה אבצוק (סמנכ"לית פיתוח עסקי, סיסקו ישראל), 12.12.2016.  
46 נורית אניב בר (מיקרוסופט, ריאיון משותף עם דורון מרחום), 7.11.2016.

העירוניים הם פרויקטים מורכבים, הן מבחינה תקציבית הן מבחינת יישום. כפי שאומרת נורית אניב בר מחברת מיקרוסופט,

"הסיבוך הראשוני הוא הנושא של ההתנהלות. התקציבים בעיריות מגיעים אם זה מתוך העירייה מתוך מיסים שהתושבים משלמים או אם זה מתוך תקציבים ממשלתיים, ויש סדרי עדיפויות. לא תמיד סדרי העדיפויות עומדים באמת אחד לאחד למה שבאמת צריך לדאוג, לאיך שהעיר באמת תיראה ואיך שהעיר באמת תלך קדימה. לפעמים הכסף הולך למקומות אחרים, וזה לא תמיד בא לידי ביטוי בכוונה הזאת. זאת אומרת מדברים על עיר חכמה, יש הרבה מאוד סיסמאות ולא תמיד יודעים לעשות את זה".<sup>47</sup>

מתווכים מעכבים ומסרבלים את תהליך העבודה אף יותר. סיבה שנייה נעוצה ביחסי הכוחות שנוצרים בין המתווכים לראשות המקומית. המתווכ כמזכיר של הרשות זוכה לאמונו של ראש העירייה, בעוד החברה הפרטית נתפסת כספק ומעוררת יותר חשדנות. סיבות אלו מעוררות הסתייגות של החברות הפרטיות מן היועצים. כך למשל אומרת זיקה אבצוק:

"אני חושבת שיועצים זה בגלל שראשי הערים חוששים, הם לא יודעים מה זה, אבל היועצים עושים להם את העבודה וכותבים את התוכנית ומגישים להם אותה. אני מרגישה שזו הטעות, אני חושבת שצריך לעשות את זה ביחד. ראשי ערים וראשי רשויות צריכים לעשות את התהליך בעצמם, זה צריך להיות שלהם. אפשר לעזור להם ולהוביל אותם בתהליך הזה, אבל לא לתת את זה למישהו שיעשה".<sup>48</sup>

חשוב לציין, כי תחום הייעוץ הוא חדש יחסית ועלה על רקע המעורבות של החברות הפרטיות בחזון העירוני והרצון של הרשויות להגן על עצמן. עם זאת תחום הייעוץ בנושא הדיגיטציה בערים נמצא בראשיתו. כך מציין שי אפל מחברת הייעוץ דלויט:

"קיימים פערים משמעותיים באיכות תהליכי התכנון בתחום בקרב רשויות. התכנון צריך להתחיל מחשיבה אסטרטגית על עיר חכמה ומחיבור לצרכים ולמטרות העסקיות של העיר עצמה ולבחון כיצד הדיגיטל והטכנולוגיה משרתים אותה ולא להפך. לצורך כך ישנה חשיבות גבוהה למעורבות גבוהה גם של מקבלי ההחלטות הבכירים בעיר ולא רק של מנהלי מערכות המידע".<sup>49</sup>

**• שימוש במודלי עבודה (פיילוט) המאפשרים פירוק השותפות העסקית.** בתהליך העבודה יש לחברה הפרטית אינטרס ואת הידע לנהל ולכוון את המיזם באופן שיתאים לצרכים שלה. הכרה זו מתחדדת אצל מקבלי ההחלטות, כפי שאומר אבי בן חמו, מנכ"ל עיריית נתניה: "לא יודע אם חשדנות זו המילה. אני באתי ואמרתי 'כל החברות האלה רואות את האינטרס העסקי שלהן, נקודה. זה לא עניין של חשדנות'.<sup>50</sup>

במקרים רבים החברות יבקשו להציג את המיזם כפיילוט, ואפילו לממן חלק ממנו על מנת לנסותו ולשמור על זכויותיהן כדי לממשו בערים אחרות. מעורבותה של העירייה בהובלה או בבחירה של המיזם תלויה במידה רבה בכוח האדם המלווה את המיזם ובשאלה, אם המיזם הוא חלק מסדר יום עירוני כולל. לעיתים קרובות יש לחברה אינטרס להשאיר "קצוות פתוחים" ולאפשר לרשות ולה לצאת מהמיזם בכל רגע נתון. מהלך זה אינו יתרון, והוא יוצר פגיעות רבה בעיקר עבור הרשות המקומית.

47 שם.

48 זיקה אבצוק (סמנכ"לית פיתוח עסקי, סיסקו ישראל), 12.12.2016.

49 שי אפל (מנהל תחום ערים חכמות, חברת הייעוץ דלויט), 25.12.2016.

50 אבי בן חמו (מנכ"ל עיריית נתניה), 8.8.2016.

**תחום הייעוץ הוא חדש יחסית ועלה על רקע המעורבות של החברות הפרטיות בחזון העירוני והרצון של הרשויות להגן על עצמן. עם זאת תחום הייעוץ בנושא הדיגיטציה בערים נמצא בראשיתו.**





כך למשל משיב רון ברזני, מנהל מנהלת אופק אזורי תעסוקה בעיריית מודיעין מכבים רעות, כאשר הוא נשאל באשר לפיילוט שיזמה חברת בזק בעירם:

"שני הצדדים הסכימו שמדובר בפיילוט לפיו עיריית מודיעין לא משקיעה ולא תשקיע כסף, חברת בזק היא שתשקיע. הגדרנו איזור גיאוגרפי מאוד מוגדר של הפארק, פארק ענבה". ובהמשך הוא מוסיף, כי "[הפיילוט] מוגדר לשנה, ולאחריה אנחנו צריכים להחליט מה אנחנו רוצים, האם הושג ערך מוסף, האם הציבור באמצעות הרשות קיבל ערך מוסף וזה אם אנחנו רוצים להמשיך לפתח את הפרויקט ולהרחיב אותו. וכמובן שצריך להבין מה המשמעויות הכספיות הנלוות. יכול להיות שבמצב הנוכחי הפרויקט הזה הוא נחמד מאוד ולא תורם לרשות, אבל אני גם מבין שזה שלב אבולוציוני של השמשת המערכת".<sup>51</sup>

ואולם יש לזכור, כי לעיתים קרובות לאחר הפיילוט קיים קושי בנושא המימון. גלית רנד, מנהלת אגף מחקר ואסטרטגיה של עיריית חיפה, מציגה את הדברים כך:

"כן. פנו אלינו חברות גדולות והציעו את שירותיהן. לדבריהם הם יודעים לתת פתרונות טכנולוגים לכל בעיה שנעלה בפניהם. העניין הוא שברוב המקרים, מעבר לפיילוט שהם מוכנים לעשות באחת השכונות או באזור מסוים, כדי ליישם ולהטמיע בכל העיר צריך תקציב עירוני מאוד מאוד גדול. אז הרבה פעמים אלה דברים שלצערנו לא יכולים להתממש [...] ולפעמים מציעים פתרונות אבל לא בהכרח תואמים לבעיות שלנו. למשל, סוגיית החנייה קיימת אבל לא אקוטית כמו בתל-אביב, ולכן במסגרת סדרי העדיפויות העירוניים פחות הגיוני להשקיע בסנסורים ברחבי העיר".<sup>52</sup>

51 רון ברזני (מנהל מנהלת אופק אזורי תעסוקה, עיריית מודיעין מכבים רעות), 26.8.2016.

52 גלית רנד (מנהלת אגף מחקר ואסטרטגיה, עיריית חיפה), 30.10.2016.

**לחברה הפרטית האינטרס  
והידע לנהל ולכוון את המיזם  
באופן שיתאים לצרכים שלה.**

## תהליך קבלת ההחלטות בפיתוח של מיזמים טכנולוגיים

**השאלה המרכזית עבור ערים כיום אינה אם להשקיע במיזמים דיגיטליים, אלא היכן ומתי. המענה על שאלה זו אינו קל, בייחוד על רקע התחרות הרבות של עיריונים. בשלב ההטמעה העירוניים. יש גם סיכונים, ותודעה זו אינה מתחילה לחלחל ברשויות.**

השאלה המרכזית עבור ערים כיום אינה אם להשקיע במיזמים דיגיטליים, אלא היכן ומתי. המענה על שאלה זו אינו קל, בייחוד על רקע התחרות הרבות של עיריונים. בשלב ההטמעה העירוניים. יש גם סיכונים, ותודעה זו מתחילה לחלחל ברשויות.

מיזם עשוי לייעל את הפעילות של רשות מקומית אך לעיתים גם להכביד ולהפריע בעבודה השוטפת. יתרה מכך, לעיתים מיזמים פוגעים בפעילות השוטפת בעיר או במיזמים אחרים. לפיכך הראייה בבחירה של מיזמים חייבת להיות הוליסטית. הקושי והסיכון באים גם מן הצד של החברות.

רפי רייש קובע, כי

"חברות טכנולוגיה רבות שנכנסו לערים חכמות מפסידות המון כסף כי הן לא הבינו שצריך לא מתפקדת כמו מפעל. קבלת ההחלטות היא אחרת וכו' ולכן אני טוען, ולא כביקורת על הרצון של ערים להיות חכמות, שיש צורך לבוא ולהבין שבשביל לפעול בארנה של 'ערים חכמות' נדרש להיות 'בוגר'. ו'בוגר' זה גם בחלק מהמקרים, להבין שאין אפשרות לבצע את זה כי פשוט אין בידי את הכלים – הטכנולוגיים, הארגוניים או הרגולטוריים"<sup>53</sup>.

**אחת הסוגיות המרכזיות היא היעדר מחקר וניסיון אמפירי סביב היישום של מיזמים טכנולוגיים בערים. זאת ועוד, אין מחקר על שיתופי הפעולה שבין המגזר הפרטי והציבורי בתחום זה, ובולט היעדר הניסיון של רשויות מקומיות בבניית תהליכי עבודה מול חברות טכנולוגיה. כפי שמציין רפי רייש, "זה מאוד נכון לשתף פעולה עם המגזר הפרטי בייזום פרויקטים עתירי משאבים, אבל בעצם הרשויות לא מבינות את כללי המשחק מאחר ואין לרשויות בישראל (עדיין) ניסיון בשיתוף פעולה פרטי ציבורי"<sup>54</sup>. חשוב להבחין במקרה זה בין רשויות גדולות בעלות מנגנוני ניהול וכוח אדם מתאים לבין רשויות בינוניות וקטנות, שיתקשו להתמודד עם מיזמים מסוג זה.**

הסיכון אינו קשור רק לניהול של המיזמים, אלא גם לתלות שעשויה להתפתח בין חברת הטכנולוגיה לרשות המקומית. כפי שאומר אייל צאום, יועץ,

"יש את הפחד הזה מלהיות תלויים בחברת טכנולוגיה, זה לא משהו שאחרי זה אפשר להחליף. זו מערכת ניהול של עיר. אם לא תהיה מרוצה, לא משנה איזו חברה זאת, מה תעשה? פתאום לא תוכל לנהל את העיר? זה מצד אחד ומצד שני אתה אומר רגע, אם אני רוצה להתקדם קדימה אני צריך את הכלים האלה"<sup>55</sup>.

על רקע סיכונים אלו, נקודת המוצא של קובעי המדיניות ברשויות חייבת להישען על החזון העירוני הכולל, על הקונטקסט ועל האתגרים הספציפיים של העיר ומתוך כך להחליט על המיזמים הטכנולוגיים המתאימים. האינטרסים והידע של החברות הטכנולוגיות בעיר ספציפית לא תמיד מתיישבים עם צורכי העיר. לפיכך לבחינה מעמיקה של צורכי העיר חשיבות מכרעת בבחירה ובהצלחה של מיזמים טכנולוגיים. כפי שקובע דרור מרגלית,

"הייתי מנסה לראות איפה היום אזורי הכאב הכי גדולים של הרשות ושל התושבים בחיי היומיום שלהם, ולא בחיים של החברות הטכנולוגיות שמנסות למכור פתרונות... איפה יש אזורי חוסר יעילות הכי גדולים בממשק בין התושבים לרשות, איפה התושבים היו רוצים להיות יותר שבעי רצון, איפה התושבים מתוסכלים"<sup>56</sup>.

בבחינה של ערי המטרופולין חיפה, תל-אביב-יפו, ירושלים ובאר שבע ישנם מאמצים לאמץ את סדר היום של העיר החכמה. בבחינה השוואתית, למרות השונות בדגשים הנושאים ובכל הנוגע למיתוג של המהלך הדיגיטלי, ההבדלים שבין הערים בכל

53 רפי רייש (אדריכל, יועץ לערים חכמות), 4.9.2016.

54 שם.

55 אייל צאום (יועץ לערים חכמות), 14.8.2016.

56 דרור מרגלית (סגן לטכנולוגיות, ישראל דיגיטלית, המשרד לשוויון חברתי), 11.12.2016.

הנוגע לסוג היוזמות הם מינוריים. זאת ועוד, אפשר לקבוע כי סל הכלים הדיגיטלי הוא מוגבל בכל הערים, וכי ישנן יוזמות דומות בארבעה תחומים עיקריים (טבלה 1.3 להלן):

- **ניהול**, שדרוג השירותים המקוונים, הקמת מרכזי בקרה
- **קשר עם התושב**, אפליקציות או כרטיס תושב המספקים מידע, השבות ושירותים
- **עסקים**, עידוד יזמות במטרה לאגד חממות ואקסלרטורים<sup>57</sup>
- **התערבות במרחב העירוני**, סוגיות של תחבורה ותברואה

לרוב הערים אין תוכנית אסטרטגית מסודרת באשר לתהליכי הדיגיטציה. כפי שאמר לנו אחד מקובעי המדיניות בעילום שם,

"מבצעים תהליך שאני לא חושב שהוא תהליך הכי מדהים בעולם, כי הוא לא מאוד מוסדר והוא בעיקר התנהלות של הזדמנויות. זאת אומרת, זורקים ומקדמים כמה רעיונות. אם מישהו קם בבוקר עם נושא שמספיק דרמתי לו והוא מוכן להתאבד עליו והוא מספיק חשוב פה, אז זה הדבר שיקרה נניח".

דינמיקה זו נוצרת הן בשל הלחצים מן המגזר הפרטי הן בשל היעדר מסגרת מובנית להטמעה של המהלכים הדיגיטליים בעיר. בבחינה של ערים נוספות בישראל נראה שסל המיזמים הבסיסי דומה לסל של ערי המטרופולין. אולם בשונה מהן ניכר המאמץ לייחד את עצמן ולמצוא מוקד רעיוני, חזון אשר יבדל ויחזק אותן בתוך סדר יום כלכלי ותחרותי. ההבדל בין הערים הוא באיכות הבידול. ערים בעלות חזון ברור מצליחות לרתום את הדיגיטציה לסוגיות מרכזיות שמעסיקות אותן ולהזדמנויות קיימות בעיר. ערים ללא חזון ברור ייטו לקדם מיזמים אשר אין להם קשר מובנה להקשר העירוני ושהיתכנותם נמוכה.

זאת ועוד, בכל הערים ניכר חוסר המוכנות לעידן הדיגיטלי. במקרים רבים היוזמות מגיעות מן החברות הפרטיות, והדמויות המובילות את סדר היום הם ראש העירייה, המנמ"ר (מנהל מערכות מידע ראשי) וראשי אגפים רלוונטיים. מעטות הרשויות אשר הקימו צוות ייעודי לבחינה הוליסטית ורוחבית של המיזמים הדיגיטליים, הכולל אנשי מקצוע אשר עשויים להעריך את ההשפעה של המיזמים על העיר מפרספקטיבה כלכלית, תכנונית וחברתית.

שתי הטבלאות שלהלן ממפות את היישומים הטכנולוגיים בערים בישראל. אולם חשוב לסייג, כי אין מידע מסודר על היישומים הטכנולוגיים בערים. המידע שבטבלאות מבוסס על הראיונות שנערכו עם בכירים בעשר הרשויות המקומיות במהלך השנים 2016-2017. ייתכן כי חלו מאז התפתחויות ושינויים ברשויות, אולם מאחר שמידע זה אינו מפורסם לציבור, ישנו קושי לאשש או להפריך את המידע, והוא נסמך על מקורות בעל פה.

57 אקסלרטור – תוכנית האצה לחברות הזנק המוגבלת בזמן.

**לרוב הערים אין תוכנית אסטרטגית מסודרת באשר לתהליכי הדיגיטציה.**

**בכל הערים ניכר חוסר המוכנות לעידן הדיגיטלי. מעטות הרשויות אשר הקימו צוות ייעודי לבחינה הוליסטית ורוחבית של המיזמים הדיגיטליים, הכולל אנשי מקצוע אשר עשויים להעריך את ההשפעה של המיזמים על העיר מפרספקטיבה כלכלית, תכנונית וחברתית.**

**טבלה 1.3: יוזמות בתחום הדיגיטציה בערי המטרופולין**

| רשות                                | חיפה  | תל אביב-יפו  | ירושלים   | באר-שבע   |
|-------------------------------------|---|--|---|---|
| אסטרטגיה ומיקוד                     | תעסוקה, תחבורה וסביבה.  | תקשורת עם התושבים.   | תברואה, חנייה, מערכת שליטה ובקרה.   | חינוך וסייבר (ישראל דיגיטלית).  |
| ניהול ושירותים                      | שדרוג השירותים המקוונים, מחלקת הנדסה ורישוי עסקים.  | שדרוג השירותים המקוונים, מחלקת הנדסה ורישוי עסקים.                           | שדרוג השירותים המקוונים. מחלקת הנדסה ורישוי עסקים.  | ניהול אשפה, מעורבות אזרחים בפלטפורמות דיגיטליות, "באר שבע פתוחה" ("Open Beer Sheva"), מערכת ושיתוף ידע ונתונים. |
| קשר עם התושב                        | חיפה בנגיעת אצבע, אפליקציה המספקת שירותים בזמן חירום.   | דיגיתל, כרטיס תושב מותאם אישית וגיאוגרפית לפי תחומי עניין ומצב משפחתי.       | אפליקציית ירושלמי, מציעה עדכונים, הטבות ומידע על פעולות עירוניות.   | אפליקציית דיגיקל, מערכת של טפסים מקוונים במגוון תחומים.   |
| עסקים                               | עידוד יזמות, הקמת פרום ליזמות במטרה לאגד חממות ואקסטרטורים (העירייה כאינטגרטור), יצירת מתחם סטרטאפים בעיר התחתית. | עידוד יזמות - Beta Site לטטארט אפים, מתן תמיכה וסיוע במגוון נושאים.          | עידוד יזמות וחדשנות (CDI) (בשיתוף עם אוניברסיטת בן-גוריון) בארבעה תחומים: רפואה דיגיטלית, חינוך, רווחה וערים חכמות. הקמת מתחם סטארט-אפים. |   |
| מרחב עירוני                         | תחבורה, פיתוח והתייעלות אנרגטית.  | תחבורה, תל אופן, ואוטותל.  | חנייה, אפליקציה ושירות של חנייה חכמה.   | חינוך רווחה ובריאות, רישות בתי הספר באמצעות סיבים אופטיים.  |
| האם יש תוכנית אסטרטגית כוללת בנושא? | לא.   | לא. לכל אגף תכנית עבודה עצמאית.  | לא.   | בתהליך עבודה.   |
| מי מקדם?                            | ראש העירייה, מנכ"ל העירייה, מחלקת אסטרטגיה. ישנן פניות של חברות פרטיות. חשיפה לרעיונות בכנסים בינלאומיים.         | גלובלTLC, חברה עירונית שעסקה בבינלאומיות של העיר, סמנכ"ל תכנון וראש העירייה. | אגפים בעירייה, ראש העירייה.   | ישראל דיגיטלית, ראש העירייה.  |
| ריכוז וניהול התחום                  | אגף מחקר ואסטרטגיה.   | מנהלת הידע, ראש האגף לתקשוב, סגן ראש העירייה לענייני צעירים.                 | אגף תפעול, מנמ"ר, מנהל חדשנות.  | ממלאת מקום ראש העירייה, ראש האגף לחדשנות ומערכות מידע.  |

**טבלה 1.4: יוזמות בתחום הדיגיטציה בערים שונות**

| רשות               | נתניה  | הרצליה   | ראשון לציון  | מודיעין  | אשדוד   | אילת   |   |
|--------------------|--|--|--|--|---|--|---|
| אסטרטגיה ומיקוד    | תשתיות, קשר עם התושב   | יזמות עסקית- חברתית  | תשתיות וחינוך  | טכנולוגיה ותשתיות  | תשתיות וחדשנות בתחום הבריאות והתחבורה   | קיימות, איכות חיים ועצמאות אנרגטית   |   |
| מיזמים פעילים      | שיפור שירותים מקוונים לתושב שיפור מערכות מידע ומיפוי (GIS) בניית מרכז שליטה בקרה - רישות העיר במצלמות ניהול תברואה (חיישנים, משאיות פיננ) הקמת יחידת ניו מדיה. | שדרוג תשתיות אינטרנט (אז"ת) בקרה - רישות העיר במצלמות מרכז יזמות לטכנולוגיה בתחום העירוני - אקסלרטור ליזמות טכנולוגית עירונית. | שדרוג לתשתיות חכמות (עמודים, מצלמות) שדרוג תשתיות אינטרנט הקמת מוקד עירוני חכם, בתי ספר חכמים, חיבור בתי הספר לתשתית של סיבים אופטיים. | פארק עירוני חכם (פארק ענבה): מצלמות חנייה, תאורה חכמה, תשתית אינטרנט. חיישני השקייה, טמפרטורה, לחות, רעש זיהום אוויר, מסונכרן עם האפליקציה העירונית. | שדרוג תשתיות: בקרת רמזורים, תאורה, השקיה מוקד עירוני חכם מצלמות חכמות הקמת מעבדה אורבנית - שת"פ עירייה, חברות פרטיות ואקדמיה, בתחומי בריאות, תחבורה ועסקים קטנים. | שדרוג תשתיות: השקייה, אנרגיה סולרית, תאורה, בנייה ירוקה, סיבים אופטיים, רשת WiFi ניהול תברואה (חיישנים, פחים מוטמנים) דיגיטציה פנים-ארגונית, שיפור תהליכי עבודה, תיעוד וייעול שיפור מערכות מידע ומיפוי (GIS) מצלמות חכמות כיתות חכמות. | הקמת מרכז ביוטכנולוגיה ימית, חקלאות ימית; אוטובוסים ומוניות חשמליות; הקמת שכונה חכמה. |
| קשר עם התושב       | כרטיס תושב מפתחים אפליקציה עירונית.  | אפליקציה עירונית.  | אפליקציה עירונית.  | אפליקציה עירונית.  | אפליקציה עירונית.   | אפליקציה עירונית כרטיס ידיד אילת.  |   |
| מי מקדם?           | חברות פרטיות, יועצים.  | הרשות העירונית, חברות פרטיות, ויועצים תחילה ואז הרשות העירונית יצאה במכרז לצוות מקצועי.  | חברות פרטיות ויועצים תחילה ואז הרשות העירונית יצאה במכרז לצוות מקצועי.   | חברות פרטיות.  | הרשות העירונית בשיתוף עם האקדמיה (MIT) וחברות פרטיות (מוביילי, ויי וורק, מייקרוספט, בנק לאומי).   | יועץ חיצוני והרשות העירונית.   |   |
| ריכוז וניהול התחום | ועדת היגוי בראשות מנכ"ל העירייה.   | סגנית ראש העירייה לענייני צעירים, תחבורה ודיוור ברי השגה.  | ראש העיר ומנמ"ר.   | מנהלת אופק - חברת הבת של עיריית מודיעין מכבים רעות.  | ראש העיר, משנה למנכ"ל, מחלקת האסטרטגית, מחלקת לפיתוח תעשייה, מנמ"ר.   | סגן ראש העירייה, מנמ"ר.  |   |

## פיתוח תוכנית אסטרטגית: דינמיות, תקציב ושינוי

**היעדר חזון שיש לו מטרות ברורות מקשה על העיר לתעדף את רצונותיה ולתעל את היוזמות של החברות להגיב לצרכים הספציפיים של העיר.**

**הערכת פרויקטים מושכלת כוללת בחינה של התשואה הכלכלית של המיזם, בחינה כלכלית (כמה עולה?), בחינה חברתית (מי עשוי להרוויח מכך?) ובחינה לאורך זמן (שלב היישום וההיתכנות לאורך זמן).**

המיזמים הדיגיטליים הם אתגר ממשי עבור הרשויות במישור התקציבי ובהיבט של תעדוף בתהליך קבלת ההחלטות. מה משפיע על תוכנית העבודה? כיצד מתעדפים? התעדוף מושפע משלושה ממדים עיקריים: **מוטיבציה, תשואה וקנה מידה.**

### • המוטיבציה: הגדרת מטרות

תהליכי דיגיטציה יוצרים הזדמנויות רבות ומגוונות, אולם רשויות רבות מתקשות לערוך תעדוף ביניהן. כפי שמציין נתן פרדיחי, סמנכ"ל קבוצת מערכות, חברת טלדור באשר לרשויות, "יש גם את זה וגם את זה וגם את זה, והם לא יודעים לתעדף".<sup>58</sup> שלב ראשון בתעדוף הוא ההבנה שטכנולוגיה אינה מטרה, אלא סל של כלים ושל אמצעים על מנת להגשים מטרות אחרות בעיר. כפי שמסביר יוסי בן סימון, מנמ"ר אשדוד, "אני מזכיר תמיד, אנחנו עושפים את הכול בשירות לאזרח. מה זו עיר חכמה בעיני? זו עיר שיודעת לתת לתושבים שלה את השירות הטוב ביותר במחיר הזול ביותר, ולייצר את הערך המוסף לתושבים שלה סביב מתן שירותים כאלה ואחרים. אם בסוף אני מייצר כסף ומפנה אותו לחינוך, זה מבחינתי שירות לתושב. אם אני בסוף מייצר כסף ומפנה אותו לשירותים חברתיים, זה ערך מוסף שנתתי לתושבים שלי".<sup>59</sup>

אולם גם אם המוטיבציה ברורה והיא שיפור השירות לתושב והתייעלות בניהול משאבים ישנה חשיבות לכיול של המיזמים עם החזון הכולל של העיר. **היעדר חזון שיש לו מטרות ברורות מקשה על העיר לתעדף את רצונותיה ולתעל את היוזמות של החברות להגיב לצרכים הספציפיים של העיר.** זאת ועוד, היעדר חזון תורם לפוליטיזציה של המיזמים ולבחירה ולתעדוף על בסיס אד־הוק. כפי שמציין דורון מרחום ממיקרוסופט, "בחלק מהמקומות שאנחנו מנהלים את הדיאלוגים האלו, אתה בהחלט חש שחסר איזשהו חזון, איזשהו תוואי כזה שאפשר ללכת על פיו; הרבה פעמים [יש רק] החלטות קצרות מועד, עיין ערך בחירות וכן הלאה".<sup>60</sup>

### • תשואה: תקציב וסיכון כלכלי – חברתי

פרויקטים טכנולוגיים הם פרויקטים שעלותם ותחזוקתם לאורך זמן היא ניכרת. לכן הערכת פרויקטים מושכלת כוללת בחינה של התשואה הכלכלית של המיזם, בחינה כלכלית (כמה עולה?), בחינה חברתית (מי עשוי להרוויח מכך?) ובחינה לאורך זמן (שלב היישום וההיתכנות לאורך זמן). בחינה של המיזם ושל רווחיותו היא תהליך של לימוד, ולכן לעיתים קרובות פיילוט – גם מוצלחים – אינם מיושמים בקנה מידה כללי־עירוני. כפי שמתאר אבי בן חמו, מנכ"ל עיריית נתניה,

"הבנו שבעיר חכמה יש הרבה מאוד דברים שכמעט כולם עושים או כולם רוצים לעשות, בחלקיות כזאת או חלקיות אחרת, הכול בהתאם לתקציב שיש. לדוגמה התאורה, זה נושא שיותר בא מהשיקול הכלכלי. הבנו בהרבה מאוד כנסים והשתלמויות שהיינו, הבנו שתאורת ה־LED בסופו של דבר חוסכת לך כסף. עשינו פיילוט בנתניה, גילינו שבאמת החיסכון הגיע ל-65%, ואמרנו הצלחנו, בואו נעשה פה. ואז עשינו מיפוי לפרויקט כדי להבין כמה יש לנו, כדי לראות כמה זה עולה. ראינו את הסכום ואמרנו, אין לנו עכשיו את הכסף לעשות, מצד שני אנחנו מבינים את הצורך. ואז מוצאים פתרון כספי איך כן לבוא ולעשות את זה".<sup>61</sup>

אלי אנקרי, סגן ראש עיריית אילת, מתייחס לתשואה של הפרויקטים הטכנולוגיים באומרו "זה פרויקט כלכלי נטו. אם אתה מצליח להשיג מימון אז מדובר פה בפרויקט שהחזר ההשקעה בו מובטח, שיעור התשואה גבוה, וממילא כדאי להיכנס לתוך התהליך הזה

58 נתן פרדיחי (סמנכ"ל קבוצת מערכות, בריאיון משותף עם ד"ר נילי נווה, סמנכ"לית פיתוח עסקי, חברת טלדור), 7.9.2016.

59 יוסי בן סימון (מנמ"ר, עיריית אשדוד), 25.9.2016.

60 דורון מרחום (מיקרוסופט, ריאיון משותף עם נורית אניב בר), 7.11.2016.

61 אבי בן חמו (מנכ"ל עיריית נתניה), 8.8.2016.

גם אם אין לך מקורות מימון חיצוניים".<sup>62</sup> יתרה מכך, ישנו סיכון ביישום של מיזמים טכנולוגיים בשל היותם עתירי תקציב ולעיתים קרובות חדשניים, ובשל כך שהם לא נוסו במקום אחר.

### • קנה מידה: המיזם הטכנולוגי כתהליך רבי־ממדי

קנה המידה הוא פרמטר מרכזי ביישום של פרויקטים טכנולוגיים. ערים רבות מנסות פרויקטים בקנה מידה קטן, אך מתקשות ליישם את הפרויקטים בקנה מידה עירוני. גם עבור ערים שהן איתנות כלכלית מיזמים אלו הם אתגר מורכב. כפי שאומר אסף זמיר, סגן ראש עיריית תל־אביב על העיר,

"היא פורצת דרך, היא רוצה לשחק עם הגדולים אבל היא לא גדולה. אין לה את התקציבים של הגדולים, היא לא ניו יורק, וגם אין לה באמת בהרבה מקרים את האתגרים של הגדולים, כי בסוף היא עיר קטנה, היא שכונה בתוך עיר בינונית. היא גם לא יכולה להרשות לעצמה ומתמקדת בנושאים שהם מאוד לייט. גם העיר החכמה התל־אביבית מתאפיינת בדברים מאוד נקודתיים, מאוד קלים לביצוע, נניח [נושאים] שיש בהם יותר חשיבה מאשר יכולות פיזיות, והנושא שבו היא בעיניי הכי חכמה הוא בתקשורת שלה עם תושבים".<sup>63</sup>

הנושא של קנה מידה קשור גם להבנה של העיר בעידן הדיגיטלי ולהכרה שמדובר בתהליך מורכב, שיישומו עשוי להימשך שנים ואף עשורים. זאת ועוד, פיתוח מיזמים מחייב עדכון תמידי הן באשר לטכנולוגיה הן באשר לצרכים. במובנים רבים המיזמים הטכנולוגיים השונים דורשים מעקב וניטור קבוע שהוא הכרחי להצלחתם. כפי שמציין אסף זמיר, "זה לא איזה יעד שאתה מגיע אליו ואז זהו, אתה עיר חכמה. זה משהו שאתה צריך להחליט שהוא בדם שלך ולעסוק בו כל הזמן, ולהקצות לו משאבים כל הזמן, ולהסכים לפתוח את המדיניות שלך ואת המחשבות שלך כל שנה מחדש, אחרת אתה נהיה לא רלוונטי תוך חמש שנים".<sup>64</sup>

62 אלי אנקרי (סגן ראש עיריית אילת), 23.11.2016.

63 אסף זמיר (סגן ראש עיריית תל־אביב), 7.8.2016.

64 שם.

**ערים רבות מנסות פרויקטים בקנה מידה קטן, אך מתקשות ליישם את הפרויקטים בקנה מידה עירוני.**

## המלצות מדיניות בתחום התכנון

מוצע לראות במודל של העיר החכמה אמצעי מיתוג ולדון בצורה עניינית בתהליכי דיגיטציה של העיר העכשווית.

האתגר של מקבלי ההחלטות בעיר העכשווית הוא ניסוח חזון ומטרות לפיתוח עירוני בזיקה ליישומים טכנולוגיים ובראייה ארוכת טווח.

"עיר חכמה" הוא שם מופשט וכולל למיזמים ולתהליכי דיגיטציה בעיר העכשווית. קשה לנסח מהי העיר החכמה, וההגדרה של המושג מקבלת ביטוי שונה בכל עיר בהתאם למבנה המשילות שלה ולהיקף המיזמים הטכנולוגיים המושמעים בה ולמאפייניהם. לפיכך מוצע לראות במודל של העיר החכמה אמצעי מיתוג ולדון בצורה עניינית בתהליכי דיגיטציה של העיר העכשווית.

האתגר של מקבלי ההחלטות בעיר העכשווית הוא ניסוח חזון ומטרות לפיתוח עירוני עתידי בזיקה ליישומים טכנולוגיים. במילים אחרות, האתגר הוא להבין כיצד אפשר לרתום את היעילות, את החדשנות ואת הטכנולוגיה לחזון הכולל של העיר. הפיתוח של סדר יום טכנולוגי-חברתי בעיר הוא חדש, וערים רבות אינן מוכנות ארגונית, תקציבית ורעיונית לכך. להלן כמה המלצות לקידום סדר יום דיגיטלי בעיר בת־זמננו:

**הגדרת חזון לעיר ובנייה של תוכנית אסטרטגית רב־שנתית בתחום הטכנולוגי.** מטרת התוכנית היא לבנות את תהליכי הדיגיטציה של העיר בהתאם לצרכיה וליכולותיה. כיום תוכניות נבנות בעיקר בידי יועצים המכירים את הטכנולוגיה תוך התייחסות כללית למרחב העירוני. תוכנית אסטרטגית בתחום חייבת להיות מבוססת על הבנה מעמיקה של השדה הטכנולוגי, התכנוני־מרחבי והכלכלי־חברתי. שלושת היסודות הללו הם הבסיס להשמעה מוצלחת של טכנולוגיה בעיר.

בהגדרת התוכנית יש לשים לב לדגשים הבאים:

- **ניסוח החזון ומטרות.** חזון העיר אינו צריך להיות נגזרת של תהליכי דיגיטציה, אלא יש לראות את הממד הדיגיטלי כנדבך נוסף בהשמעת החזון. באשר להגדרת מטרות, תהליכי הדיגיטציה יכולים לסייע במגוון רחב של מטרות כמו למשל שיפור מערכות, חיסכון כלכלי, חיזוק הקשר עם התושב וכן הלאה. הגדרת המטרות צריכה להיות מותאמת לניסוח של החזון הכולל תוך התייחסות לקנה מידה של המטרה (כלל העיר, מרחבים ייעודיים וכן הלאה).
- **הקשר.** לכל עיר יש הקשר, המחייב העמקה ובחינה מוקפדת בבחירת מודל הפיתוח הרצוי בהקשר הדיגיטלי. זאת ועוד, יש לבחון ולהגדיר את החזון כתהליך מצטבר של פיתוח טכנולוגי־אזרחי, המותאם לעיר על בסיס הקשרים מקומיים, אזוריים ולאומיים.
- **הגדרת קהל היעד.** אף שברור לראשי רשויות שהתושב הוא במרכז, בכל עיר אפשר לזהות לפחות שלוש קבוצות אוכלוסייה מובהקות: תושבים, תיירים ואנשי עסקים. בכל אחת מן הקבוצות ישנן תתי־קבוצות, במיוחד בהקשר של התושבים, אותן יש ללמוד ולהבין. בחשיבה על התוכנית האסטרטגית ובחינה של מיזמים טכנולוגיים יש להעריך את איזו מבין הקבוצות הם ישרתו בצורה מיטבית.
- **הגדרת מרחבי ההתערבות.** למיזמים טכנולוגיים עשויה להיות השפעה מרחבית ועירונית. לשם כך התוכנית האסטרטגית צריכה להתייחס להשפעה של המיזמים על הזירה התכנונית והחברתית.
- **חסמים.** יש לבחון את המגבלות, את האילוצים התקציביים ואת היישום של המיזמים הטכנולוגיים כתהליך מצטבר, וליצור תוכנית מודולרית הכוללת מטרות ואבני דרך למשך כעשור.
- **דינמיות.** כיוון שהטכנולוגיה ויישומיה משתנים ומתחלפים, ישנה חשיבות רבה למטרות העל של פיתוח העיר. אם הטכנולוגיה תוגדר כאמצעי, אזי יהיה אפשר להתמודד עם שינויים בצורה מקיימת.

**הקמת גוף ניהולי משולב שיתמוך בצמיחה ובניהול של היבטים הטכנולוגיים בעיר.** מטרתו של גוף זה היא להבטיח פיתוח אסטרטגיה ברורה, שתשפר את הצמיחה העירונית ואת איכות החיים בעיר. הגוף אחראי לחזון ולתכנון רעיונות ופרויקטים הקשורים לטכנולוגיה. מטרת הגוף הניהולי היא למנוע חלק מן הכשלים המאפיינים את הפיתוח הטכנולוגי בעיר כיום, כגון החלטות אד־הוק בנושא טכנולוגיה, פנייה ישירה של חברות פרטיות לבכירים בעירייה וייזום פרויקטים טכנולוגיים ללא ראייה כוללת. גוף זה חייב לכלול אנשי תכנון המופקדים על חזון העיר וקובעי מדיניות, לצד אנשי טכנולוגיה.

**גיבוש נוהלי עבודה מול חברות טכנולוגיה.** בכל הנוגע לחברות הטכנולוגיה יש לראותן כספקים התלויים בעיר. החברות זקוקות לעיר כדי להשמיע וכדי לנסות את הטכנולוגיה שברשותן. לפיכך:

1. הרשות היא היוזמת ובעלת החזון. לרשות הראייה ההוליסטית על כלל החברה החיה בגבולותיה.
2. הרשות תגדיר על בסיס החזון מיהן החברות המתאימות ביותר ליישום המטרות של התוכנית האסטרטגית.

**גיבוש נוהלי עבודה מול יועצים.** בכל הנוגע ליועצים יש לראותם כספקים התלויים בעיר. ליועץ תפקיד בעיצוב התוכנית האסטרטגית עבור הרשות המקומית. לפיכך חשוב שהספק יוכל להכין תוכנית אסטרטגית, המבוססת על הבנה מעמיקה של השדה הטכנולוגי, התכנוני־מרחבי והכלכלי־חברתי. כתחום מתפתח, בשדה הזה חסרה הסדרה והכשרה מסודרת ליועצים.

**הכנה של תקציב ותוכנית עבודה.** פרויקטים טכנולוגיים הם פרויקטים שעלותם ותחזוקתם לאורך זמן היא גדולה. לפיכך הערכה של פרויקט חייבת לכלול את שלב הביצוע, את אורך החיים של הפרויקט ואת התשואה הכללית של המיזם, הכלכלית (כמה עולה?) והחברתית (מי עשוי להרוויח מכך?) לאורך זמן.

**הסדרה של תחום הייעוץ והתכנון האסטרטגי בנושא טכנולוגיה.** כשדה העומד להשפיע השפעה דרמתית על הפיתוח העירוני ובשל הרגישות הגבוהה והשימוש בכספי ציבור הן של הרשות העירונית הן של הרשות המרכזית, יש מקום להסדרה של הכשרת היועצים בתחום. כמו כן ראוי ליצור האחדה והסדרה של מתווה התוכנית האסטרטגית בתחום הטכנולוגי.

לסיכום פרק זה, העיר אינה שדה ניסוי. אף שהטכנולוגיה הייתה למרכיב חשוב בחיי היומיום, יש להבין שמדובר בתהליך שיימשך שנים, שישתנה ושהעלויות התקציביות שלו גבוהות. לפיכך נקודת המוצא בבחינה של יישומים טכנולוגיים צריכה להיות, כיצד הטכנולוגיה יכולה לקדם את איכות החיים של התושב והתושבת ושל העובד והעובדת בעיר מתוך הבנה, כי הדיגיטציה היא עוד ממד בניהול ובארגון של מערכות העיר.

העיר אינה שדה ניסוי. אף שהטכנולוגיה הייתה למרכיב חשוב בחיי היומיום, יש להבין שמדובר בתהליך שיימשך שנים, שישתנה ושהעלויות התקציביות שלו גבוהות.



**תרשים 1.2**  
**חיזוק הזיקה בין החזון לניהול העיר**  
**בעידן הדיגיטלי**

