

תכנון הפריסה המרחבית של שימושי הקרקע באופן קומפקטי יאפשר את העצמת השימוש באמצעי נסיעה לא ממונעים כמו הליכה ברגל ונסיעה באופניים. אולם כדי לממש תהליכים אלה יש לדאוג גם לחלוקה צודקת ובת־קיימא של המרחב הציבורי. לשם כך יש לשמור על זכויות הדרך של הולכי הרגל, להרחיב מדרכות קיימות ולהקים חדשות, להקטין את זמני ההמתנה ברמזורים ולאפשר חצייה רצופה של הרחוב ללא העמדת הולך הרגל על המַפְרָדה. נוסף על כך יש להעניק עדיפות לתחבורה הציבורית שתתבטא בהקצאת נתיבים בלעדיים ובמתן עדיפות ברמזורים. צמצום היקפי הנסועה יתרום בצורה משמעותית גם לקידום יעדים נוספים של תחבורה בת־קיימא וביניהם צמצום ההשפעות על הסביבה והקטנת מספר תאונות הדרכים. כידוע, היקף זיהום האוויר, מפלס הרעש ומספר תאונות הדרכים נמצאים במתאם חיובי עם היקפי הנסועה של כלי הרכב.

למגוון האמצעים, יש להקפיד על מעברים נוחים ומהירים בין האמצעים השונים, על מערכת כרטוס אחידה לכל האמצעים, על הפצת מידע עדכני לגבי מסלולים ולוחות זמנים בדרכים שונות (סלולר, אינטרנט וכו'), על הקמת תחנות המתנה נוחות המגנות מפגעי מזג האוויר וכן הלאה. כל אלה נועדו להבטיח שהשימוש בתחבורה הציבורית יהיה חלופה עדיפה על פני הנסיעה במכונית. עיקרון נוסף העומד ביסודה של תחבורה בת־קיימא הוא שילוב תכנון התחבורה עם עקרונות תכנון שימושי קרקע, המצמצם את הצורך בניידות ואת כמות הנסועה. בהתאם לכך, ככל שמרכזי הפעילות שלנו (תעסוקה, קניות, בילויים, לימודים) יהיו קרובים יותר למקום המגורים, כך תצומצם כמות הנסיעות ואורכן יתקצר. לשם כך יש לחזק ולטפח את מרכזי הערים, למנוע את התפשטות הבנייה לפרברים, לצמצם את הקמת מרכזי קנייות שמחוץ לערים, ולהקים אזורי תעסוקה בסמיכות לערים.

תחבורה בת־קיימא - בין אוטופיה למציאות

שוקי כהן

חברת מתת (מרכז תכנון תחבורה בע"מ)
matat@mtt.co.il

ישנם דגמים שונים של קשרי גומלין מרחביים בני־קיימא המקיימים את התכונות הבאות:

הם מאפשרים נגישות גבוהה למרבית היעדים הנדרשים.
הם יעילים ונוחים מנקודת ראותו של הנוסע.
הם פוגעים באופן מינימלי באיכות הסביבה ובערכי טבע.
מוצגים להלן שלושה דגמים מסוג זה, בעיקר כדגמים "טוטליים", אף שכל אחד מהם יכול להתקיים גם באופן חלקי בשילוב עם דגמים אחרים, וכך אף סביר שיקרה.
הדגם הראשון הוא דגם לא תחבורתי. בספרו "השמש העירומה"^[1] מתאר סופר המדע הבדיוני, אייזק אסימוב, עולם שבו כל קשרי הגומלין המרחביים מתבצעים באמצעות דרכי תקשורת ובהובלה ממוכנת של מוצרים. יצירי דמיון חיים בחוות, משוחחים עם אחרים באמצעות מסכים בלבד, עובדים מהבית וכן הלאה. יציר דמיון כזה לא מבלה ולו דקה בשנה בפקקי תנועה. האם זהו עולם אפשרי בטכנולוגיה של היום? - כמעט. האם הוא יעיל? - כנראה שכן. האם הוא רצוי? - כנראה שלא.



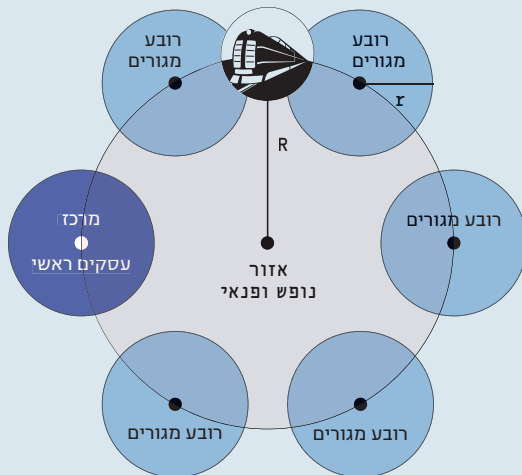
תכנית "נתיבי ישראל" להקמת כבישים ומסילות רכבת בעיקר בנגב ובצפון כוללת קווי רכבת לקריית שמונה ולאלית, את "המסילה המזרחית" בין לוד לחדרה, את קו עכו־כרמיאל ואת רכבת העמק | צילום: אילן מלסטר, באדיבות המשרד להגנת הסביבה

הדמיית המטרופוליט - מערכת הסעת ההמונים של מטרופולין חיפה
| באדיבות חברת יפה נוף



בסמוך להם תעסוקה שאינה יוצרת מטרדים. תכנון המציע כללים בכיוון זה ללא פגיעה ביעילות הכלכלית פורסם בעבר [2]. עירוב שימושי הקרקע מאפשר להחליף חלק מהנסיעות ברכב בהליכה ברגל או ברכיבה על אופניים, ולהחליף חלק מהנסיעות הארוכות בקצרות יותר.

איור 1. העיר המעגלית



R = רדיוס המסילה = 1,146 מטר
 r = רדיוס רובע המגורים = 560 מטר
 שטח רובע = 1,000 דונם
 זמן סיבוב ברכבה = 12 דקות

הדגם השני מושתת על תחבורה ציבורית חשמלית מסילתית (איור 1). נתאר לעצמנו עיר הבנויה סביב מסילה מעגלית כפולה. לצורכי המחשה יהיה אורך המסילה כ-7.2 ק"מ. לאורכה יהיו 6 תחנות (כל 1,200 מטר על הקשת) וסביב כל תחנה יהיה שטח מבונה מעגלי ברדיוס של 560 מטר (בשטח של 1,000 דונם). חמישה מהמעגלים יהיו רובעי מגורים. השישי ישמש כשטח תעסוקה, מסחר, בידור, רפואה וכו'. בכל רובע מגורים יהיו מגדלי מגורים שיגורו בהם כ-32,000 תושבים בכ-10,000 יחידות דיור. חמשת הרבעים יאפשרו מגורים לכ-160,000 תושבים. מרחק ההליכה של כל אחד מהם לתחנת הרכבת יהיה 560 מטר (במוצא וביעד) לכל היותר.

את העיר הזו יכולות לשרת שתי רכבות, הנעות האחת עם כיוון השעון והשנייה נגד כיוון השעון. בשעות שיא יהיה צורך בתגבור של רכבת לכיוון. זמן נסיעה ממוצע ברכבת כזו יהיה 5 דקות, וזמן הנסיעה מדלת לדלת (כולל הליכות והמתנה) יהיה כרבע שעה. העיר יכולה להיות מחוברת לעיר דומה לה דרך הרובע השישי שבו נמצא מרכז העסקים הראשי שלה, וניתן לדבר גם על מטרופולין שלם הבנוי בצורה כזו.

דגם כזה אינו קיים כמובן במציאות, וחולון, נתניה וקריית אתא רחוקות שנות אור ממודל תחבורתי זה, המתבסס על רעיון שלי. האם עיר כזו אפשרית? - בעיקרון כן. האם היא יעילה מבחינת המשתמשים והעלויות הכוללות? בהחלט.

הדגם השלישי (שאינו אפשרי ביישום "טוטלי") הוא של עצמאות מקומית מוגברת. צורכי האוכלוסייה לרבות תעסוקה, מסופקים בדגם זה בטווחים קצרים, רצוי של הליכה ברגל. דגם זה מאפשר עירוב שימושי קרקע, ויכול למשל לשלב במבני מגורים או

ישתמש בוודאי בתקשוב כחלק מפעילותו היומית באופן מושכל יותר מאתנו.

ומה בינתיים? יש לפעול לייעול השימוש ברכב הפרטי (נסיעות משותפות, הסטת זמן הנסיעה לשעות שפל, הפחתת זיהום האוויר על-ידי שימוש ברכב היברידי וחשמלי), ולקדם מהפכה ברמת השירות של התחבורה הציבורית באוטובוסים (קווי אקספרס עירוניים, קווים ישירים, תדירות מוגברת, קווים למנויים, אוטובוסים משופרים ועוד). מצד שני, עד שנגיע למהפכה כזו ממילא תהיה האחריות לתכנון כבר בידי הנולדים כעת עם העכבר ביד, שייסעו יותר במרחב הקיברנטי...

מקורות

- [1] אסימוב א. 1957. השמש העירומה (אנגלית, תרגום גליקשטיין ח, 1975). רמת גן: מסדה.
- [2] פייטלסון ע, ארנון א, כהן ש, וקמחי י. 2005. גישה סביבתית תחבורתית לסיווג פעילויות עירוניות. ירושלים: מכון ירושלים לחקר ישראל.

בפועל, קם כיום תושב חולון בבוקר ונוסע לעבוד בתל-אביב. חסר הרכב עולה על קו 74 האומלל או על קו דומה לו, ונוסע בשירות מאסף מפותל ודחוס, שניתן היה להגדירו כגרוע כבר ב-1960. אם יש לו רכב, הוא נוסע בו לתל-אביב במהירות ממוצעת של 15-18 קמ"ש. הוא חוזר לביתו בדרך דומה עם סיום יום העבודה. האם אפשר לשלב מרכיבים מהאוטופיות שתוארו לעיל בעולם ה־ראלי למען תושבי חולון המזכרים? - אפשר להתקרב בהדרגה לפתרונות ממתני ביקוש לנסיעות, במיוחד לבעייתיות שבהן לפי זמן ומקום. אפשר להקים מערכת מסילתית עם שימושי קרקע אינטנסיביים לידה, שיאפשרו לתחבורה ציבורית נוחה ויעילה להחליף אמצעי נסיעה אחרים. קיים גם פוטנציאל עתידי ניכר לצמצום נסיעות על-ידי הרחבת השימוש בתקשוב, בעיקר בכל הנוגע לנסיעות המעיקות לעבודה וללימודים. רבים יכולים לעבוד מביתם בסיוע המחשב והאינטרנט, לפחות באופן חלקי; ניתן לקיים פגישות ועידה בעזרת מסכים במקום לנסוע לפגישות; אין צורך לנסוע לאוניברסיטה לשם השתתפות בשיעור או כדי להציג שאלות למרצה. הזמן יעבור, ודור הילדים שנולד עם העכבר ביד



מערך להשכרת אופניים בתל-אביב-יפו החל לפעול באפריל, ומתוכנן לכלול 1,500 זוגות אופניים שייפרסו ב־150 תחנות עגינה | באדיבות עיריית תל-אביב-יפו