

היררכייה תפקודית בתחבורה הציבורית

מאת: פרופ' דורון בלשה

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית

מדינת ישראל החליטה בשנים האחרונות לקדם (ולא רק לדבר) את התחבורה הציבורית ברחבי המדינה.

משרד התחבורה, משקיע למעלה ממחצית מתקציבו בפיתוח ובסבסוד התחבורה הציבורית, תוך תקווה שזו תתפוס את מקומו של הרכב הפרטי ולו במקצת.

כידוע, אחוז השימוש בתחבורה הציבורית ירד עם השנים ועם גידול רמת המינוע באופן דרסטי ועתה באיחור רב, מנסים לבלום ירידה זו ואף להחזיר מעט את גלגלי ההסטוריה.

על מנת שמהלך זה יצליח, יש להשקיע לא רק כספים ומאמץ לשינוי תדמיתי, אלא גם חשיבה תכנונית כוללת שתנצל את התקציבים ביעילות הרבה ביותר ותצליח לשנות את הרגלי הנסיעה של התושבים.

הבסיס לחשיבה תכנונית זו היא היררכייה תפקודית של התחבורה הציבורית, בדומה להיררכייה של דרכים בחשיבה התכנונית של רשת דרכים. אך בשונה מהיררכיית הדרכים, הרי זו של התחבורה הציבורית הינה רב - מימדית יותר, כאשר המימדים הינם כלי התחבורה, המרחק, מספר הנוסעים ולבסוף המיקום במרחב.

ננסה להציע סיווג תפקודי לתחבורה הציבורית כדלקמן*:

האמצעי המתאים	צפיפות תחנות (ק"מ)	מהירות כוללת (קמ"ש)	אורך קו (ק"מ)	אופי הקו	
רכבת כבדה	>30	>150	>100	בין - עירוני	א. תחבורה מסילתית
רכבת קלה	3-30	60-100	30-100	אזורי	
רכבת קלה מטרופוליט	0.5-3	40-60	20-50	מטרופוליט	
רכבת קלה רכבל	0.4-2	20-40	2-10	עירוני	
אוטובוס	>30	70-90	>60	בין - עירוני	ב. תחבורה על כביש
אוטובוס	3-30	50-70	30-100	אזורי	
BRT	0.4-2	40-60	20-40	מטרופוליט	
אוטובוס	0.2-1.0	30-50	10-30	עירוני	
מיניבוס מונית	<0.2	20-40	20-5	שכונתי	

* הגישה והערכים המוצגים כאן הם מצע לדיון, ואינם מהווים ערכים מומלצים.

אבל זה לא כל כך פשוט.

ראשית לא הוזכרו עד כה מספר הנוסעים היומי או השעתי ולא הוזכרה התדירות. שני משתנים אלה קשורים זה לזה וברור שהם קשורים לאמצעי ולרמת התשתית המתוכננת.

מקובל שיש קשר בין מספר הנוסעים השעתי ובין אמצעי התחבורה המתאים (על עצם הערכים הללו יש ויכוח עז).

אך נראה לי שקביעת ערכים ללא המשתנים שהוזכרו לעיל מחטיאים את המטרה.

10,000 נוסעים בשעת שיא בין שתי ערים מרוחקות שאין ביניהן נקודות ביקוש, אינם זהים ל – 10,000 נוסעים בין שרשרת יישובים בטווח מרחק בינוני.

כמו כן לא הוזכרה הטופוגרפיה. כל אמצעי יש לו מאפייני תפעול שונים ואפשרויות נסיעה שונות בשיפועים ובסיבובים. נכון שתמיד ניתן להתגבר על טופוגרפיה קשה בעזרת הארכת מסלול, גשרים ומנהרות, הורדת מהירות, ומיקום תחנות קצה במעבה האדמה. אך תמיד יש לשקול האם פתרונות אלה מתאימים למקרה ונכונים מהבחינה ההנדסית – כלכלית.

ולבסוף, גם לא הוזכר הנושא הכלכלי שמורכב מעלויות ביצוע, עלויות תפעול, עלויות סביבתיות, תועלות למשק וכו'. ניתוח חלופות תח"צ ללא ניתוח כלכלי מורחב אינו שלם.