

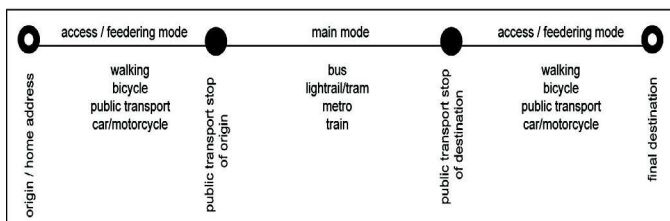
"דווש וסע" בישראל - הפוטנציאל לאור סקירה השוואתית של המצב בשלוש מדינות באירופה

ד"ר קרל מרטנס (*)

תרגום המאמר מאנגלית: אדריכלית ומתכנתת ערים אביטל שכטר

ציבורית. לבסוף ישנה הנסיעה בין תחנת התחבורה הציבורית לבין היעד הסופי של הנסיעה. חלק זה של הנסיעה נקרא קטע היציאה "the egress trip". מונח זה שמור, בדרך כלל, לקטעי מעבר בין תחנת תחבורה ציבורית ומקומות שאינם כתובת ביתו של הנוסע - כגון מקום העבודה, בית ספר, חנות, מרכז כנסים וכו'. שוב, ללא קשר לכיוון התנועה של הנוסע.

כל חלק של נסיעה בתחבורה ציבורית יכול להתבצע על ידי סוגים שונים של אמצעי תחבורה. אמצעי התחבורה המשמש בחלק השני או המרכזי של הנסיעה נקרא האמצעי העיקרי. במקרה של נסיעה בתחבורה ציבורית האמצעי העיקרי הוא תמיד סוג של תחבורה ציבורית, דהיינו אוטובוס, רכבת, רכבת תחתית, רכבת קלה. אמצעי התחבורה המשמש לגישה (access mode) וליציאה (egress mode) מכונה אמצעי הגישה או אמצעי הזנה. ניתן להבחין בארבעה סוגים של אמצעי גישה: הליכה, רכיבה על אופניים, נהיגה או שימוש באמצעי תחבורה ציבורית. האופניים הם, כמובן, אמצעי הגישה במקרה של "דווש וסע" (איור 1).



איור 1: חלקי הנסיעה על פי תחבורה ציבורית ואמצעי התחבורה השונים שניתן להשתמש בהם בכל קטע של הנסיעה

המונח "דווש וסע" משמש לכל הנסיעות המשלבות שימוש באופניים עם תחבורה ציבורית. השילוב יכול ללווה צורות שונות: הנוסעים יכולים להשתמש כאמצעי גישה בנסיעות הגישה (בקטע הנסיעה המסתיים בבית), בנסיעות יציאה (בקצה הנסיעה לפעילות) או בשניהם. "דווש וסע" משך תשומת לב לאחרונה כחלק מחיפוש רחב יותר אחרי חלופות מרובות אמצעים לשימוש במכונית הפרטית (Hine and Scott, 2000) שלו לפתור את אחת מבעיות המפתח של התחבורה הציבורית: הנגישות אל התחנות ומהן. כאמצעי הזנה השימוש באופניים מהיר משמעותית מהליכה, וגמיש יותר מתחבורה ציבורית. השימוש המשולב באופניים ובתחבורה ציבורית יכול, לפיכך, להוות חלופה תחרותית למכונית הפרטית (e.g. Keijer and Rietveld, 2000; Brunsing, 1997).

הקדמה

הפופולריות של האופניים נמצאת בעלייה. ה"מכה" של רוכב האופניים לא נמצאת עוד רק באמסטרדם או קופנהגן. יותר ויותר ערים הצטרפו לנבחרת הערים היכולות להיקרא ידידותיות לאופניים. העיר החמה פרמה היא אחת הערים האיטלקיות שהצטרפו לנבחרת, עם 19% מכלל הנסיעות המבוצעות על ידי אופניים. בעיר האנגלית הגשומה יחסית קיימברידג', 27% מכלל הנסיעות נעשות באמצעות אופניים. גם בעיר השוויצרית ההררית באזל, האופניים אהובים על האוכלוסייה המקומית עם נתח של 23% מסך הנסיעות. בעיר האמריקאית ה"חמה" בולדר, קולורדו, נסיעות באופניים מהוות 14% מסך כל הנסיעות.

השילוב של אופניים ותחבורה ציבורית, או בקיצור - "דווש וסע", התגלה בערים רבות נוספות. יותר ויותר מתכנני תחבורה רואים בשילוב זה חלופה אטרקטיבית למכונית ויותר ויותר אנשים משתמשים ב"דווש וסע". ביפן, למשל, בין 15% ל-35% של כל נוסעי הרכבת המהירה מגיעים לתחנה באופניים. בהולנד, במקרים מסוימים עד 70% מנוסעי האוטובוסים רוכבים על אופניים אל תחנת האוטובוס. בכמה תחנות רכבת אזוריות בשוודיה, יותר מ-50% מכלל משתמשי התחבורה הציבורית מעדיפים אופניים כאמצעי להגעה לתחנה.

מטרת מאמר זה היא לספק סקירה קצרה של המצב העדכני (state of the art) של "דווש וסע", בהתבסס על מחקר שבוצע עבור "תחבורה היום ומחר" לגבי הפוטנציאל ל"דווש וסע" בישראל. המאמר מתחיל בהקדמה קצרה על המושג "דווש וסע" כאמצעי תחבורה, לאחר מכן נדון השימוש ב"דווש וסע" במדינות שונות. החלקים הבאים עוסקים בשני גורמים עיקריים הקובעים את רמות השימוש באופן תחבורה זה ובמדיניות ובאמצעים לעידוד השיטה. לבסוף, בחלק האחרון, יידונו האפשרויות להפעלת "דווש וסע" בישראל.

"דווש וסע" כתפישה תחבורתית

כל נסיעה בתחבורה ציבורית מורכבת משלושה חלקים לכל הפחות: ראשית, על הנוסע להגיע מנקודת המוצא אל תחנת התחבורה הציבורית במוצא. חלק זה של שימוש בתחבורה ציבורית נקרא נסיעת גישה (access trip). בדרך כלל מונח זה שמור לנסיעת הגישה בין הבית לבין תחנת התחבורה הציבורית של הנוסע, בלי קשר לכיוון הנסיעה. החלק השני של הנסיעה מורכב משימוש בכלי תחבורה

* פרופסור חבר / המכון לחקר הניהול / אוניברסיטת רדבוד ניימכן / ניימכן, הולנד
יו"ר תחבורה היום ומחר / לקידום תחבורה בת-קיימא בישראל



הולנד (Pucher et al. 1999). כמו בהולנד, חלק נסיעות האופניים מסך הנסיעות משתנה באופן משמעותי בין ערים ועיירות. בעיר הבינונית ארהוס (Arhus), למשל, נראית רמת שימוש נמוכה יחסית באופניים (18%), בעוד שלאופניים חלק משמעותי הרבה יותר מהמוצא הארצי בעיר בינונית בגודלה כגון אודנס (24%) (Odense) (European Commission, Adonis Report, 1998). קופנהגן היא, ללא ספק, העיר עם רמת השימוש הגבוהה ביותר באופניים: כ-26% מסך הנסיעות מבוצעות על ידי אופניים בבירה הדנית. "דווש וסע" פופולרי מאד גם באזור המטרופוליני של קופנהגן. (Ege 2001) מראה ש-25% מכלל נוסעי הרכבת האזורית ו-22% מכלל נוסעי הרכבת הפרברית משתמשים באופניים כדי להגיע מבתייהם לתחנת הרכבת. לגבי נוסעי האוטובוסים אחוז המשתמשים באופניים נמוך בהרבה, אבל עדיין עומד על 12%. המספרים ממשיכים לרדת עד כ-4% לגבי נוסעי אוטובוסים רגילים ואוטובוסים עירוניים. השימוש באופניים נמוך יותר בנסיעות יציאה לגבי כל סוגי התחבורה הציבורית ומשתנה בין 1% ל-3%.

בגרמניה נצפתה עלייה בשימוש באופניים בעשורים האחרונים. נתח השימוש באופניים מכלל הנסיעות באמצעי תחבורה שונים עלה מ-8% ב-1972 ל-12% ב-1995 (Bundesministerium für VBW 1998). כמו בהולנד, בערים רבות נתח השימוש באופניים גבוה מהמוצא הארצי. העיר הידיונית ביותר לאופניים בגרמניה היא מונסטר (Münster), עם נתח של 34%. גם בערים כמו ברמן, פרייבורג, קרלסרוה ונהובר גבוה אחוז השימוש באופניים מהמוצא הארצי, ונע בין 15% ל-22%. בעיר ראשית כגון מינכן, השימוש באופניים נמוך מעט מהמוצא הארצי, אבל עדיין משמעותי, עם נתח של 13% ב-1997 (Bördlein 1998). נתונים על רמות השימוש ב"דווש וסע" הם פחות זמינים לגבי גרמניה (Bundesministerium für VBW 2000). (Mobinet 1999) מספק נתונים לגבי האזור המטרופוליני של מינכן ומראה שרמות השימוש ב"דווש וסע" נעות בין 4% ל-17% לגבי נסיעות גישה. כמו בהולנד ובדנמרק, נתח השימוש באופניים משתנה בהתאם לסוג התחבורה הציבורית. השימוש הנמוך ביותר ב"דווש וסע" הוא זה הקשור לאוטובוס העירוני (4.2%) והגבוה ביותר - בקשר עם הרכבת האזורית (16.4%). עבור היו-באהו, מערכת הרכבת התחתית של מינכן, הנתח הוא 4.8%, בעוד שלגבי ה-S-Bahn, הדומה לרכבת אזורית, נתח ה"דווש וסע" הוא 10.1%.

השימוש באופניים בבריטניה הרבה פחות פופולרי מאשר במדינות צפון אירופה שנדונו לעיל. רק 2% מכלל הנסיעות מבוצעות בבריטניה באופניים. אולם הרמה הכללית הנמוכה של שימוש באופניים אינה מעידה על רמת השימוש בהם במישור המקומי. בערים אוניברסיטאיות כגון אוקספורד וקיימברידג', לאופניים נתח גדול מאד כאמצעי תחבורה, גם בהשוואה למדינות כגון הולנד ודנמרק. חלק נסיעות האופניים בנסיעות לצורכי עבודה הוא כ-26% בקיימברידג' ו-16% באוקספורד (Taylor 1996). אולם בערים רבות, חלק האופניים בתחבורה הוא רק 2%-4%. נתונים לגבי "דווש וסע" אינם זמינים בבריטניה. ניתן לקבל כמה תובנות לגבי רמת השימוש ב"דווש וסע" ממחקר של Taylor (1996). הוא ניתח את רמת השימוש ב"דווש וסע" בחמש תחנות רכבת ובשלושה אתרי "חנה וסע" בבריטניה. רמת השימוש באופניים בחמש התחנות - כולן ממוקמות בקרבת המרכז של עיר בגודל בינוני - היתה גבוהה מהמוצא הארצי: 55% מכלל נוסעי הרכבת בחמש התחנות השתמשו באופניים כאמצעי גישה לתחנת הרכבת. המצב שונה לגבי שלושת אתרי "חנה וסע".

"דווש וסע" מציע מספר תועלות סביבתיות וחברתיות על פני השימוש במכונית הפרטית. התועלות הסביבתיות כוללות הפחתה של השימוש באנרגיה והפחתה של זיהום אוויר ורעש. החשיבות של תועלות אלה תהיה תלויה במספרן ואורכן של נסיעות במכונית המוחלפות על ידי "דווש וסע". גם במקרה שהאופניים רק מחליפים נסיעות גישה המבוצעות במכונית, ההפחתות בזיהום האוויר יכולות להיות משמעותיות, אם לוקחים בחשבון את רמות הזיהום הגבוהות המיוחסות להנעה של מנוע קר. בנוסף לתועלות הסביבתיות, החלפת נסיעות במכונית על ידי "דווש וסע" עשויה להפחית את רמות הגודש במסדרונות ספציפיים או בדרכי גישה לתחנות, ועשויה להגביל את הצורך במגרשים של "חנה וסע" הצמודים לתחנות רכבת ראשיות. לבסוף, "דווש וסע" יכול לחזק את הכלכליות של סוגים מסוימים וקווים מסוימים של תחבורה ציבורית, שכן הדבר יכול למשוך צרכנים מקבוצות נוספות. כששוקלים את כל התועלות הללו יחד, הן מהוות טיעון חיזק לטובת "דווש וסע".

הפופולריות של "דווש וסע"

הפופולריות של האופניים משתנה ממדינה למדינה ומעיר לעיר. כתוצאה מכך, יש גם מגוון עצום של שימוש באופניים כאמצעי מזין אל תחבורה ציבורית. הנתונים לגבי הולנד, גרמניה, דנמרק ובריטניה מגלים, עם זאת, שרמות ה"דווש וסע" קשורות יותר לסוג התחבורה הציבורית מאשר לרמה הכללית של השימוש באופניים במדינה (ראה אזור 2).

הולנד היא, ללא ספק, המדינה מספר אחת בעולם המתועש מבחינת השימוש באופניים. יותר מ-27% מסך הנסיעות בהולנד מבוצעות באמצעות אופניים (משרד התחבורה 2000b). חלק הנסיעות באופניים בתוך אזורים אורבניים הוא מרשים אף יותר. ברמה העירונית, נע השימוש באופניים מכלל הנסיעות בין 28% באמסטרדם ל-35% בכרונינגן ואפילו ל-42% בעיר הבינונית בגודלה אנשדה (Enschede) (De la Bruheze 1999). רמת השימוש הגבוהה באופניים משתקפת ברמה הגבוהה של שימוש ב"דווש וסע" בין נוסעי הרכבות, אבל הרבה פחות מכך בין משתמשי סוגים אחרים של תחבורה ציבורית. כ-30% מכלל נוסעי הרכבות משתמשים באופניים לנסיעה בין הבית לתחנה. רמת השימוש באופניים בנסיעות יציאה נמוכה יותר, אך עדיין משמעותית: כ-8% מהאנשים מדווחים מתחנת הרכבת אל היעד הסופי שלהם. נוסעי אוטובוסים משתמשים ב"דווש וסע" באופן משמעותי פחות מנוסעי הרכבות. כ-6% מכלל נוסעי האוטובוסים משתמשים באופניים להגעה לתחנת האוטובוס שלהם וכ-1% מהם משתמשים באופניים כדי להגיע מתחנת האוטובוס אל היעד הסופי שלהם. לגבי אוטובוסים מהירים - הנוסעים למרחקים ארוכים יותר מאוטובוסים רגילים ואשר יש להם פחות תחנות - המצב טוב במקצת לעומת האוטובוס הממוצע. כ-14% מכלל נוסעי האוטובוסים המהירים משתמשים באופניים בנסיעות גישה וכ-2% משתמשים בהם לנסיעות יציאה. הרמה הנמוכה ביותר של שימוש ב"דווש וסע" נמצאה בקרב נוסעי הרכבת הקלה והרכבת התחתית. כ-1% מנוסעים אלה משתמשים באופניים בנסיעות גישה או נסיעות יציאה (ראה Van Goeverden & Egeter 1993; Traffic Test 1995; Rietveld 2000b; Ministry of V&W 2000b).

דנמרק, כמו הולנד, ידועה כמדינה המשתמשת באופניים. האופניים כאמצעי תחבורה תופסים כ-20% מסך הנסיעות, דבר העושה את דנמרק למדינה השנייה בשימוש באופניים בעולם המתועש אחרי

אתרים אלה ממוקמים 4-5 ק"מ ממרכז העיר בצמוד לדרך מהירה. משולבים בהם מגרש חניה גדול עם קו אוטובוס למרכז העיר. כמו כן הם מכילים כמה מתקנים לחניית אופניים. השימוש באופניים במתקני "חנה וסע" אלה הוא נמוך בהרבה: רק 4% מכלל האנשים משתמשים באופניים כדי להגיע למתקן "חנה וסע" כדי לעבור לאוטובוס למרכז העיר.

הנתונים לגבי "דווש וסע" לגבי המדינות שנדונו לעיל מרוכזים באיור 2. מהטבלה ניתן להסיק שלושה דברים: ראשית, הטבלה מראה שאין קשר ישיר בין השימוש באופניים במדינה מסוימת או עיר מסוימת, לרמת השימוש ב"דווש וסע". שנית, רמת השימוש ב"דווש וסע" יכולה להיות גבוהה משמעותית מאשר נתח נסיעות האופניים מסך כל הנסיעות. במיוחד בבריטניה, הנתונים על "דווש וסע ברכבת" מצביעים על כך, וכן מצביעים על כך הנתונים לגבי תחנות הרכבת בהולנד והרכבות האזוריות של מינכן. לבסוף, הטבלה מגלה שיש קשר הדוק בין סוג אמצעי התחבורה הציבורית והנתח של משתמשי "דווש וסע". רכבות ואמצעים מהירים יותר של תחבורה ציבורית מראים רמות גבוהות יותר של שימוש ב"דווש וסע" מאשר אוטובוסים ואמצעים איטיים יותר של תחבורה ציבורית. ישנן לכך מספר סיבות: ראשית, באמצעי תחבורה מהירים יותר, בדרך כלל יש מרחקים גדולים יותר בין תחנות, דבר הגורם למרחקי גישה ויציאה ארוכים יחסית. שנית, נוסעים באמצעי תחבורה מהירים יותר נוטים לנסוע מרחקים גדולים יותר. זה גם מביא למרחקי גישה ויציאה ארוכים, דבר המוביל להעדפה של האופניים. לבסוף, סוגים מהירים יותר של אמצעי תחבורה ציבורית נוטים למשוך נוסעים ממרחקים גדולים יותר בשל האיכות הגבוהה של הנסיעה מבחינת מהירות הנסיעה. כל הגורמים הללו מצביעים על כך שלאמצעי תחבורה מהירים יותר יש מרחקי גישה ויציאה ארוכים יותר. דבר זה גורם לאופניים להיות אמצעי גישה מושך בהשוואה להליכה, שהיא האמצעי הפופולרי ביותר לגישה לסוגי תחבורה ציבורית המשמשים להגעה למרחקים קצרים יחסית (אוטובוס עירוני, רכבת קלה, רכבת תחתית) (Van der Loop 1997).

מרחקים של נסיעות גישה ויציאה (Distance of access and egress trips)

התפקיד של "דווש וסע" כאמצעי הזנה (feeder mode) קשור באופן הדוק למרחק הנסיעה בין נקודת המוצא ותחנת התחבורה הציבורית. נתונים מהולנד, גרמניה ובריטניה מראים כי השימוש באופניים פופולרי במיוחד לגבי מרחקים שבין 1-4 ק"מ (איור 3). הליכה היא אמצעי ההזנה העיקרי לגבי מרחקים של פחות מקילומטר, בעוד שתחבורה ציבורית והמכונית הפרטית הופכים לחשובים יותר לגבי מרחקים העולים על 4 ק"מ.

הנתונים לגבי שלוש המדינות מראים שוב שקיימים הבדלים משמעותיים בין סוגים שונים של תחבורה ציבורית. תחנות רכבת תחתית הן בעלות האוריינטציה המקומית ביותר. הן בהולנד והן בגרמניה, הרוב המוחלט של רוכבי האופניים אינם רוכבים למרחקים העולים על 2 ק"מ. אזור השירות (catchment area) של תחנות אוטובוס הוא גדול בהרבה מזה של תחנות רכבת תחתית. למעלה ממחצית מסך משתמשי "דווש וסע" באוטובוס רוכבים למרחקים העולים על 2 ק"מ אל תחנת האוטובוס שלהם, בעוד שכ-20% רוכבים אפילו למרחקים העולים על 4 ק"מ. תחנות רכבת מושכות רוכבי אופניים מהמרחק

מדינה/עיר	סוג תחבורה ציבורית	נתח האופניים בנסיעות גישה	נתח האופניים בנסיעות יציאה	נתח האופניים בסך כל הנסיעות
הולנד	רכבת	30%	8%	27%
	אוטובוס מהיר	14%	2%	
	אוטובוס	6%	1%	
	רכבת קלה/רכבת תחתית	1%	1%	
קופנהגן	רכבת אזורית	25%	3%	26%
	רכבת פרברית (S-tog)	22%	3%	
	אוטובוס מהיר (S-bus)	12%	2%	
	אוטובוס עירוני	4%	1%	
מינכן	רכבת אזורית	16%	-	13%
	רכבת פרברית (S-Bahn)	10%	-	
	רכבת תחתית (U-Bahn)	5%	-	
	אוטובוס עירוני	4%	-	
בריטניה	רכבת (5 תחנות)	55%	-	2%-26%
	אוטובוס (3 תחנות "חנה וסע")	4%	-	18%-3%

מקורות: Ministerie van Verkeer & Waterstaat (2000b) לגבי תחנות רכבת בהולנד; Van Goeverden & Egeter (1993) לגבי אוטובוסים ורכבת קלה/רכבת תחתית בהולנד; Traffic Test (1995) לגבי אוטובוס מהיר בהולנד; Mobinet (1999) לגבי מינכן; Ege (2000) לגבי קופנהגן; Taylor (1996) לגבי תחנות אוטובוס ורכבת נבחרות בבריטניה.

איור 2: נתח "דווש וסע" במדינות וערים שונות

הגדול ביותר, כאשר כשני שלישי מסך משתמשי "דווש וסע" ברכבת רוכבים למרחק הגדול מ-2 ק"מ אל תחנת הרכבת שלהם. ההבדל באזור השירות בין הרכבת התחתית, האוטובוס והרכבת משתקף במרחקים הממוצעים של נסיעות גישה באופניים בהולנד: לגבי הרכבת התחתית מרחק זה הוא 2.2 ק"מ, עבור אוטובוסים - 2.4 ק"מ ועבור תחנות רכבת - אפילו 2.8 ק"מ.

הנתונים מתייחסים למוצע הארצי לגבי הולנד, לתחנת הרכבת Grafing ותחנת הרכבת התחתית Kiefernberg בגרמניה ולחמש תחנות רכבת נבחרות ושלוש תחנות אוטובוס של "חנה וסע" בבריטניה.

הניעים לנסיעות

המאפיין השני של משתמשי "דווש וסע" שיש לדון בו נוגע למניעים לנסיעות. הנתונים לגבי הולנד, גרמניה ובריטניה מראים שוב שיש קווי דמיון חזקים בין משתמשי "דווש וסע" בשלוש המדינות: בכל אחת מהמדינות "דווש וסע" מתברר כפופולרי במיוחד בין אנשים הנוסעים לעבודה או ללימודים (ראה איור 4). הדומיננטיות של מניעים אלה לנסיעה אינם מפתיעים - הן יוממים והן סטודנטים ותלמידים נוטים לבצע את אותה נסיעה כמעט מדי יום ביומו. לפיכך סביר שהם יהיו בעלי מידע עדכני לגבי חלופות שונות לנסיעות בין הבית ליעד, והם יותר נוטים לבחור את הדרך היעילה ביותר לעשות את הדרך בין שניהם. לפיכך, עשוי להיות בידיהם יותר מידע מאשר לאחרים לגבי האפשרויות של "דווש וסע" ולגבי היתרונות שהדבר מאפשר, לעומת אמצעי תחבורה אחרים. יש גם יותר סיכוי שהם



עבור צעירים וסטודנטים בדרכם לביה"ס או לאוניברסיטה, שכן הם בדרך כלל נוסעים מרחקים קצרים, בעוד שהרכבות למרחקים ארוכים עשויות להיות אטרקטיביות במיוחד ליוממים בדרכם למקום העבודה, בשל היותן חלופה תחרותית למכונית. הגורם השני המשחק תפקיד הוא עלות התחבורה הציבורית. בעוד שלתלמידים ולסטודנטים בהולנד יש נגישות טובה לשירות הרכבות הודות לכרטיס נסיעות חניס בתחבורה ציבורית, שירותי הרכבות בבריטניה די יקרים ולכן פחות נגישים לתלמידים וסטודנטים.

מדיניות לעידוד השימוש ב"דווש וסע": מספר דוגמאות

תשומת הלב שהופנתה לאחרונה אל נסיעות מרובות אמצעים כחלופה למכונית הציתה התעניינות ב"דווש וסע" בקרב משרדי ממשלה. במדינות שונות וברשויות מקומיות שונות פותחו ויושמו אמצעי מדיניות כדי לגרום לאנשים להשתמש בשילוב של אופניים ותחבורה ציבורית וכדי להעלות את רמת השימוש ב"דווש וסע". ביפן, לדוגמה, נהוג מזה שנים לפתח פרברי מגורים במקביל להקמת מסילות ברזל ומתקני חניה ל"דווש וסע" (Koike 1991; Replogle 1993). בבליה עובדים על הכנסת מתקני חניה אוטומטיים בתחנות רכבת ראשיות (Sully 2000), ואילו העיר אינסברוק היתה הראשונה להפעלת מתקן כזה באירופה ב-1995 (Bundesministerium für Verkehr 1997). בארה"ב פותח הרעיון של "תחנת אופניים", והתחנה הראשונה מסוג זה הוקמה בתחנת התחבורה הציבורית של ברקלי. כאן נדון בשלוש מדינות בעלות ניסיון רב בקידום "דווש וסע": הולנד, גרמניה ובריטניה. לגבי כל מדינה תתוארנה מספר דוגמאות של מדיניות ואמצעים לקידום "דווש וסע".

הולנד: "דווש וסע באוטובוס"

השילוב של "דווש וסע באוטובוס" הוזנח בהולנד במשך זמן רב. בדרך כלל נתפשו האופניים כתחרות לקווי האוטובוס. העובדה שבהולנד רוב האוטובוסים נוסעים למרחקים קצרים יחסית חיזקה דעה זו (Ligtermoet & Welleman 1997). בעיה נוספת היא החלוקה הלא ברורה של תחומי אחריות בין מפעילי תחבורה ציבורית, רשויות מקומיות, רשויות אזוריות ורשות ניהול הדרכים. ההתקנה של מתקנים מיוחדים בתחנות אוטובוס מעוכבת, לעתים קרובות, מכיוון שאף אחד מגופים אלה אינו נוקט יוזמה, או מכיוון שהגופים השונים

מרחק נסיעת הגישה	בריטניה		גרמניה		הולנד	
	רכבת	אוטובוס	רכבת	רכבת תחתית	אוטובוס	רכבת תחתית
0 - 1 ק"מ	12%	13%	5%	60%	12%	16%
0 - 2 ק"מ	41%	46%	38%	92%	46%	63%
0 - 3 ק"מ	73%	67%	62%	97%	70%	79%
0 - 4 ק"מ	87%	83%	74%	98%	80%	84%
0 - 5 ק"מ	90%	92%	93%	99%	87%	87%
0 - 6 ק"מ	92%	92%	96%	99%	93%	95%
	-	-	-	ממוצע	2.4 ק"מ	2.2 ק"מ

מקור: (1993) Van Goeverden & Egeter עבור הולנד; Taylor; הינמרג יבגל (2001) Bickelbacher (1996) לגבי בריטניה.

איור 3: השימוש ב"דווש וסע" לרמות שונות של מרחקי גישה (access distance)

מניע	הולנד		גרמניה		בריטניה	
	רכבת תחתית	אוטובוס	רכבת	רכבת תחתית	אוטובוס	רכבת
עבודה	33%	21%	40%	49%	45%	66%
לימודים	22%	51%	30%	32%	7%	12%
קניות	19%	10%	6%	11%	31%	1%
עסקים	4%	1%	3%	--	0%	4%
אחר	22%	18%	21%	7%	17%	17%

מקור: (1993) Van Goeverden & Egeter עבור הולנד; Bickelbacher (2001) לגבי גרמניה; Taylor (1996) לגבי בריטניה.

איור 4: מניעים לנסיעות של משתמשי "דווש וסע" בהולנד, גרמניה ובריטניה

יהיו מוכנים להשקיע באמצעים הספציפיים הדרושים ל"דווש וסע", כגון אופניים ראויים, מנעולים נגד גניבה או שכירת מקום אכסון לאופניים.

הנתונים מתייחסים לממוצע הארצי לגבי הולנד, לתחנת הרכבת Grafing ותחנת הרכבת התחתית Kiefernberg בגרמניה ולחמש תחנות רכבת נבחרות ושלוש תחנות אוטובוס של "חנה וסע" בבריטניה.

לדומיננטיות של מניע העבודה והלימודים בכל המדינות אין משמעותן של העדר הבדלים בין המדינות - הנתונים מראים שקיימים הבדלים משמעותיים. ניתן לייחס אותם בעיקר לשני גורמים: הראשון הוא מיקום תחנת המוצא ותחנות יעד אפשריות. גורם זה יכול להסביר את ההבדלים בין משתמשי "דווש וסע" כשמגיעים לחשיבות מניע הקניות. נתח השימוש ב"דווש וסע" בגרמניה נוגע רק לתחנה אחת הממוקמת בפרברי מינכן. בהתחשב במיקום, אין זה מפתיע שמספר משמעותי של אנשים משתמשים בשילוב של "דווש וסע" כדי לנסוע לקניות במרכז מינכן. "גורם המיקום" יכול גם לשפוך אור על ההבדלים בין משתמשי "דווש וסע באוטובוס" בבריטניה ובהולנד בהתייחס לחלק היחסי של שלושת המניעים העיקריים לנסיעות: עבודה (45% בבריטניה לעומת 24% בהולנד), לימודים (7% לעומת 30%) וקניות (31% לעומת 11%). ההבדלים נובעים בעיקר מהסיבה שהנתונים מבריטניה מתייחסים לתחנות אוטובוס מיוחדות של "חנה וסע" המקשרות בין אזורי השוליים של העיר לבין מרכז. הן המספר הגדול של חנויות ומקומות תעסוקה במרכז העיר והן ההיצע המוגבל של מקומות חניה יכולים להסביר את המספר הגדול יחסית של משתמשי "חנה וסע" הנוסעים לעבודה או לקניות. החלק היחסי הנמוך של משתמשי "חנה וסע" הנוסעים למוסדות חינוך והשכלה נובע, כנראה, מהעובדה ששתי הקבוצות הקודמות מהוות את רוב המשתמשים.

הגורם השני היכול להסביר את ההבדלים בין מניעים לנסיעה קשור למאפייני מערך התחבורה הציבורית. כאן, ההבדלים בין משתמשי "דווש וסע ברכבת" בהולנד ובריטניה יכולים לשמש כדוגמה. ניתן לייחס את ההבדלים בחלקם של משתמשי "דווש וסע ברכבת" הנוסעים ממניע של עבודה (66% בבריטניה ו-40% בהולנד) ולמטרות לימודים (12% בבריטניה ו-30% בהולנד) לשני גורמים. ראשית, סוג הרכבות ממלא תפקיד. המערכת בבריטניה וחמש התחנות הנבחרות משורתות היטב על ידי רכבות הנוסעות למרחקים ארוכים, בעוד שהמערכת ההולנדית נשלטת על ידי רכבות לטווחים בינוניים וקצרים. הרכבות למרחקים קצרים אטרקטיביות במיוחד

חלקם של משתמשי "דווש וסע"		הגידול במספר הנוסעים	הגידול במספר משתמשי "דווש וסע"	תחנת האוטובוס
אחרי	לפני			
65%	82%	+ 0%	- 18%	Zevenbergen-Drie Hoefijzers
30%	13%	+ 47%	+ 250%	Oosterhout-Europaweg
8%	5%	+ 8%	+ 90%	Oosterhout-Napoleonlaan
22%	11%	- 3%	+ 80%	Oosterhout-Elkhuizenlaan
34%	41%	+ 58%	+ 35%	Oosterhout-Busstation
69%	71%	+ 43%	+ 32%	Werkendam-Sleewijk
41%	47%	+ 7%	- 6%	Raamsdonkveer-Busstation
36%	38%	+ 26%	+ 20%	סה"כ

מקור: Janse & Van Bremen (1995)

איור 5: השינוי במספר הנוסעים ומשתמשי "דווש וסע" בשבע תחנות אוטובוס לפני ואחרי התקנת מתקני חניה לאופניים בהולנד

השפעת המתקנים החדשים על המספר המוחלט של נוסעים בחמש תחנות אלה. Janse & Van Bremen מציינים שגידול זה היה, ברוב המקרים, גבוה בהרבה מהגידול בתחנות דומות. הם מייחסים את הגידול במספר הכולל של נוסעים לאטרקטיביות המוגברת של תחנת האוטובוס כתוצאה מהשיפורים השונים שבוצעו. הנחות אלה קיבלו אישור במספר מחקרים נוספים (Haskoning 1991; Awareness 1995; Van der Loop 1997). המחקר של Haskoning (1991), למשל, הראה כי השיפור בתחנות האוטובוס, כולל מתקני חניה לאופניים, הביא לעלייה בשימוש באוטובוסים בקרב נוסעי אוטובוס רגילים (13%), משתמשי מכוניות (2%) ורוכבי אופניים (1%).

גרמניה: תוכנית למאה תחנות אופניים

לגרמניה מסורת רבה פחות מפותחת בנושא של קידום האופניים לעומת הולנד. עם זאת, רשויות שונות הגבירו את מאמציהן לקידום "דווש וסע" בשנים האחרונות. הממשלה הפדרלית הציגה לאחרונה תוכנית לאומית לאופניים (Bundesministerium fuer VBW 2002). התוכנית הלאומית מקדישה פרק שלם לקשר בין האופניים ותחבורה ציבורית ומציעה מערכת של אמצעים לקידום השימוש ב"דווש וסע" (ראה איור 6). האחריות לרוב האמצעים הללו היא בידי הרשויות המקומיות והאזוריות ומפעילי התחבורה הציבורית. לממשלה הפדרלית יש תקציב מוגבל לתמיכה כספית באמצעים ממשליים המופעלים ברמה המקומית.

בשנים האחרונות מספר מדינות בגרמניה הפעילו מאמצים לקדם "דווש וסע" בתחומי השיפוט שלהן. דוגמאות הן באדן-וירטנברג, ברלין, ברמן, שסן-אנהלט ונורדהייין-ווסטפאלן. שתי הראשונות פיתחו תוכנית לטווח בינוני והגדירו תקציב מיוחד להקמת מתקנים ל"דווש וסע". ברמן פיתחה תוכנית "דווש וסע" בשילוב עם הארגון המנהל את החניונים בעיר, בעוד שסן-אנהלט הרחיבה את התקנות לגבי מפעילי תחבורה ציבורית, כדי לכלול בהן נושאי "דווש וסע" (Bundesministerium für VBW 1998, 2002).

מדינת נורדרין-וסטפליה היא ללא ספק המדינה בעלת מדיניות האופניים המתקדמת ביותר ובעלת תוכנית "דווש וסע" המתקדמת ביותר בין ה-Länder הגרמניות. מאז שנות שבעים המאוחרות של המאה ה-20 השקיעה ממשלת נורדרין-וסטפליה רבות במתקנים ומערכות לאופניים כגון שבילי אופניים ושילוט מכוון למסלולי אופניים. מטרתה הנוכחית היא להעלות את חלק רוכבי האופניים מ-12% ל-20% מסך כל הנסיעות ב-2010. מדיניות האופניים של נורדרין-וסטפליה כוללת תוכניות שונות, שהחשובה בהן, ללא ספק, היא התוכנית ל"ערים ידידותיות לאופניים". האחריות לתוכנית נמצאת בידי "קבוצת עבודה" מיוחדת (Arbeitsgemeinschaft) שנוסדה על ידי ממשלת נורדרין-וסטפליה. קבוצת העבודה נוסדה ב-1993 ומורכבת מ-32 רשויות עירוניות וכפריות השואפות להפוך ל"דגם לניידות מודרנית, אקולוגית וידידותית לעיר". השותפים בקבוצת העבודה שואפים להקים ברשויותיהם רשת אופניים בטוחה ומושכת. אווירה שבה השימוש באופניים מקובל על ידי הציבור הרחב, ושירותי אופניים מיוחדים הדומים ברמתם לשירותים הקשורים לרכב הקיימים היום. משימתה של קבוצת העבודה היא להבטיח את החלפת המידע והניסיון בין הרשויות המשתתפות, לתת יעוץ ותמיכה בנושאים בעלי עניין משותף ולקדם את ענייני הקהילות

חלוקים ביניהם לגבי עדיפויות ואפשרויות (Van Uum, Salverda & Veling 1994). המחסור בחשיבה שיטתית לגבי שילוב של אופניים עם אוטובוס/רכבת קלה/רכבת תחתית מתבטא במספר המוגבל של תחנות המצוידות במתקני חניה לאופניים. במחקר שכלל 10 קווי אוטובוס אזוריים נמצא כי רק בפחות מ-20% מהתחנות לאורך קווים אלה היו מתקנים כאלה. על פי הערכות האחוזים הם אף נמוכים יותר לגבי קווי אוטובוס רבים אחרים. מתקני החניה לאופניים הקיימים כעת הותקנו, כנראה, בעקבות ביקוש לכאורה, מבחינת אופניים שחנו בתחנות אוטובוס. רק במספר מוגבל של מקרים נבנו מתקנים בקנה מידה גדול יותר כדי לשרת ביקוש קיים וכדי להגביר את הביקוש (Van Uum, Salverda & Veling 1995b).

בעקבות כל זאת אומצה תוכנית אב לאופניים (Ministerie van Verkeer and Waterstaat, 1992), התוכנית הלאומית הראשונה בהולנד שהתמקדה באופניים בלבד. התוכנית כללה מגוון רחב של אמצעים לקידום השימוש באופניים, ביניהם קבוצת פרויקטים נסיוניים לקידום השימוש ב"דווש וסע באוטובוס". המטרה העיקרית של פרויקטים אלה הייתה להראות למפעילי התחבורה הציבורית, רשויות מקומיות ואזוריות ורשויות ניהול הכבישים את היתרונות ב"דווש וסע באוטובוס", וכדי לעורר אותם להשקיע במתקנים שיעודדו זאת. אחד הפרויקטים המוצלחים ביותר יושם בדרום הולנד. ניסוי זה כלל מתקני חניה משופרים לאופניים בשבע תחנות אוטובוס לאורך שבעה קווי אוטובוס ברמה גבוהה (Janse & Van Bremen 1995). כל תחנת אוטובוס צוידה במתקנים לחניית אופניים שנועדו בין מעמדים פשוטים לאופניים ועד למתקנים גדולים יותר ומקורים וכלובי אופניים שמורים. ברוב המקרים נקטו צעדים נוספים כדי לשפר את איכות תחנת האוטובוס, כגון התקנת גגון או תא טלפון. בכל המקרים השיפורים שולבו במסע שיווקי כדי ליידע את הציבור ואת משתמשי התחבורה הציבורית אודות המתקנים החדשים. התוצאות השתנו מתחנת לתחנה - חמש מהתחנות הראו גידול מוחלט במספר משתמשי "דווש וסע באוטובוס" (איור 5). למתקני האופניים המשופרים היתה גם השפעה על התנהגות האנשים שהשתמשו באוטובוס לפני ואחרי השיפורים. כ-9% מקבוצה זו התחילו להשתמש באופניים במקום אמצעי גישה אחר, בעוד שכ-1% מהם החליפו את תחנת המוצא שלהם. יתכן שאף חשובה מהתפתחויות חיוביות אלה היתה

מרכיבים פופולריים במיוחד של תחנות האופניים הם מתקני השטיפה לאופניים והרמה הגבוהה של אזורי ההמתנה (Bundesministerium). (VBW 2002; Sully 1998).

בריטניה "דווש וסע ברכבת"

מבין שלוש המדינות שנדונו כאן, בריטניה היא זו שבה המסורת של עידוד השימוש באופניים היא המועטה ביותר. עם זאת, במשך העשור האחרון חל שינוי רב. במשך מספר שנים פועלים מספר ארגונים לקידום השימוש באופניים באופן כללי וכן את האפשרות של "דווש וסע". כמו בהולנד ובגרמניה, רשויות מקומיות בבריטניה הן בעלות מגוון גישות לאופניים. רשויות מקומיות רבות כמעט אינן מתייחסות למעמד האופניים במדיניות התחבורה שלהן, אולם המצב הולך ומשתנה באיטיות, ויותר רשויות מקומיות נוקטות יוזמה. מדיניות של "דווש וסע" פופולרית במיוחד ברשויות מקומיות שבהן יש שירות רכבות ומספר משמעותי של יוממים. דוגמאות לרשויות כאלה הן בדפורד, קיימברידג', גילפורד, מילטון קיינס, אדינבורו ולנקשייר. ברוב המקרים המתקנים הקיימים מוגבלים למקומות חניה מקורים ובלתי מקורים לאופניים. אולם רשויות מקומיות אחדות השקיעו בשבילי אופניים וסיפקו קישורים לתחנות הרכבת. בדפורד וקיימברידג' הן רשויות מסוג זה (Taylor, 1996). העלות ההולכת ומתייקרת של חניית מכוניות בתחנות רכבת מהווה את אחת הסיבות להתבונן בצורה יותר רצינית באפשרויות של "דווש וסע". דוגמא לכך היא Woking, התחנה העיקרית של היוממים ב-Surrey. כאן עלייה תלולה במחירי החניה הביאה למעבר חד מהמכונית לאופניים. זה קרה למרות הנגישות הגרועה לאופניים אל התחנה והרמה הנמוכה יחסית של מתקני החניה לאופניים. צפוי ששיפור נוסף בנגישות לאופניים ובמתקני החניה יכול להביא עד 25% מהיוממים המשתמשים ברכבת להשאיר את מכוניותיהם בבית ולהשתמש באופניים כדי להגיע לתחנה (DETR 1999a).

אחת מהרשויות המקומיות שהשקיעה באופן משמעותי במתקני "דווש וסע" היא מוז המפשייר. רשות מקומית זו פיתחה, בשיתוף עם מפעילת הרכבת South West Trains, תוכנית "דווש וסע" והצבת מתקן חניית אופניים בקנה מידה קטן יחסית בעשר תחנות באזור. כמחצית מהתקציב הגיע מתוכנית "אתגר האופניים" של DETR, בעוד שיתר המימון ניתן במשותף על ידי מועצת מחוז המפשייר וחברת הרכבות South West Trains. שני הגופים האחרונים החליטו בשלב מאוחר יותר להרחיב את הפרויקט ולספק מתקני חניית אופניים בחמש תחנות נוספות. עיקר מתקני החניה היו מעמדי אופניים מקורים ובלתי מקורים. מספר מוגבל של תאים נעולים לאופניים (lockers) סופקו בתחנות יוממות עמוסות. המחשבה היתה שהדבר יהווה גורם מושך ליוממים, מכיוון שיתאפשר להם להחנות אופניים יקרות יחסית ולאחסן ציוד נוסף כגון קסדות רכיבה, פנסים ותיקים. חברת הרכבות החליטה מהתחלה לספק "לוקרים" בחינם, אולם נדרש תשלום פיקדון כדי לוודא שהלוקרים ישמשו רוכבי אופניים המשתמשים בהם בקביעות. אספקת מתקני החניה לאופניים לוותה במסע יחסי ציבור כדי להבטיח שפרטי התוכנית יהיו ידועים למשתמשי "דווש וסע" פוטנציאליים. מרכיב מרכזי במסע התקשורתי היתה עלון (leaflet) המפרט את אפשרויות החניה לאופניים בכל תחנת רכבת, יחד עם מספרי טלפון שימושיים. הערכה של הצעדים שננקטו העלתה שלצעדים אלה היתה בדרך כלל השפעה חיובית. מספר האופניים החונים ירד בכמה מקרים מיד אחרי התקנת מתקני החניה החדשים, אבל עלה שוב בתקופה שלאחר מכן. תחנות עם אחוז גבוה של יוממים, כגון Havant ו-Winchester, הראו גידול ניכר במשתמשי "דווש וסע". התחנות המצליחות ביותר היו אלה ששימשו כמויות גדולות של

1. שילוב תחנות תחבורה ציבורית ברשת נתיבי האופניים
 - דרך גישה אטרקטיבית לתחנות תחבורה ציבורית
 - שילוט נאות ואחיד לתחנות תחבורה ציבורית
2. שירותים מספקים בכל תחנות התחבורה הציבורית:
 - מתקני חניה לאופניים עבור כל סוגי המשתמשים (חניה לזמן ארוך או קצר, חניה בחינם או בתשלום)
 - שירותים מיוחדים בתחנות גדולות יותר (השכרת אופניים)
 - כירטוס משולב (תמחור אחיד ברמה הלאומית, יצירת כרטיסים משולבים)
3. תכנון תחנות תחבורה ציבורית
 - נגישות קלה לאופניים לרציפים ולכלי תחבורה ציבורית
 - הסדרים ללקיחת אופניים בכלי תחבורה ציבורית
4. אוטובוסים מקומיים ואזוריים: מקום לשני זוגות אופניים
 - אוטובוסים לנסיעות ארוכות: מקום לאופניים בעיקר באוטובוסים באזורים תיירותיים
 - רכבות מקומיות ואזוריות (רכבת קלה, רכבת תחתית, רכבת): מקום לאופניים עבור לפחות 10% ממשתמשי התחבורה הציבורית, במחיר מושך
 - רכבות למרחקים ארוכים: תמחור מושך
5. אפשרויות לשלוח אופניים בכלי תחבורה ציבורית למרחקים ארוכים
6. שירותי מידע
 - שיפור מערכת המידע למשתמשי התחבורה הציבורית
 - הרחבת ה"קו החם לאופניים" של ה-Deutsche Bahn (דהיינו - יותר שפות)
 - הכנת מפה דיגיטלית כוללת של מתקני אופניים כבסיס למערכת מידע

אזור 6: אמצעים שהוצעו בתכנית הלאומית הגרמנית לאופניים כדי לקדם "דווש וסע"

"הידידותיות לאופניים" בשיח הציבורי. ממשלת נורדרין-וסטפליה תומכת ברשויות המקומיות המשתתפות בקבוצת העבודה (Arbeitsgemeinschaft n.d.; Deutscher Bundestag 2000; Bundesministerium für VBW 2002).

מאז 1996 פיתחה ממשלת נורדרין-וסטפליה מדיניות מיוחדת לקידום "דווש וסע". בשנה זו הושקה התוכנית שנקראה "תוכנית 100 תחנות האופניים". מטרת התוכנית היא להקים עד 120 תחנות אופניים בתחנות רכבת ברחבי נורדרין-וסטפליה. בנוסף לכך, התוכנית מכוונת לשיפור איכות הבניינים בתחנות ולהציע משרות והזדמנויות למובטלים. האחריות לתוכנית היא בידי סוכנות פיתוח מיוחדת. הסוכנות נוסדה כמיזם משותף בין המשרד לפיתוח ערים, האחראי לתמיכה הכספית, ואיגוד האופניים האזורי, שקיבל את המשימה של בניית סוכנות הפיתוח. שותפים נוספים בפרויקט הם ה-Deutsche Bahn, הרשויות המקומיות, ארגונים שלא למטרות רווח ואיגודים מקצועיים. DB שותפה להסכם עם ממשלת נורדרין-וסטפליה שבו, בכל מקרה שבו יש לה קרקעות שניתן לשחרר למתקני "דווש וסע", קרקע זו תועמד לצורך זה בשכירות ללא תמורה למשך עשר שנים. תוכנית "100 תחנות האופניים" פתוחה לכל הרשויות המקומיות בנורדרין-וסטפליה, אולם ישנם מספר תנאים שיש לעמוד בהם. תחנת אופניים חייבת לספק מתקני חניה ללא פחות מ-100 זוגות אופניים והיא חייבת לספק רמה מסוימת של שירותים (שמירה על האופניים החונים, תיקון אופניים והשכרת אופניים). יכולת הקיום של תחנות האופניים גם היא קריטריון חשוב. בפועל משמעותו של דבר שתחנות האופניים לא תוקמנה בתחנות הרכבת הקטנות ביותר, בשל הביקוש המוגבל למתקנים לחניית אופניים בתחנות כאלה. סוכנות הפיתוח כבר השיגה חלק ניכר מיעדיה: בינואר 2002 היו 42 תחנות אופניים עם קיבולת של 13,000 מקומות חניה לאופניים, פתוחות לציבור.

מרחקי גישה ומרחקי יציאה ארוכים. מספר התחנות ומיקומן גם הם מצביעים על פוטנציאל גבוה ל"דווש וסע". מספר תחנות האוטובוס נוטה להיות גבוה יחסית, כשמספר תחנות ממוקמות בתוך אזור עירוני אחד. המרחק בין שתי תחנות תואם את טווח האופניים, שכן המרחק נוטה להיות גדול מטווחים מקובלים להליכה ברגל. מיקום רוב תחנות האוטובוס גם הוא לטובת שימוש באופניים, הן בדרך כלל ממוקמות בתוך אזורי מגורים או אזורי תעסוקה או בסמיכות להם. במקרים רבים ניתן לצפות שמקומות מוצא ויעד יהיו ממוקמים בטווח נסיעה באופניים. הנגישות של תחנות ביניים אלה של האוטובוסים יוצרת גם כן אטרקטיביות בשילוב של האוטובוס והאופניים. לרבות מתחנות הביניים שירות מזין גרוע על ידי סוגים שונים של תחבורה ציבורית ובדרך כלל גם אין בהן אפשרויות חניה. הנגישות אל תחנות האוטובוס ממרחקים החורגים ממרחקי הליכה "נורמליים" היא, לפיכך, גרועה. האופניים יכולים לשפר זאת בצורה משמעותית. בנוסף לכך, לקווי האוטובוס הבינעירוניים המאספים יש תחנות לאורך דרכים ראשיות בקצות אזורי עירוניים או במרחק ניכר מהם (עלירות קטנות, קיבוצים, מושבים). מרחקי הגישה והיציאה במקרים אלה הם ארוכים משמעותית ממרחקי הליכה מקובלים. רבים מנוסע האוטובוסים תלויים כיום ב"הבא וסע" כאמצעי גישה לאוטובוס. המרחקים בין אזורי מגורים ותחנות האוטובוס והתנועה המתונה, יחסית בכבישים בעירות קטנות, מצביעים על כך שמתקני "דווש וסע" עשויים לשפר משמעותית את הנגישות לתחנות אוטובוס אלה. הרמה הגבוהה של שימוש באופניים בחלק מיישובים אלה, במיוחד בקיבוצים ומושבים, מראה שיתכן ביקוש ניכר למתקנים כאלה. בעוד שיש, לפיכך, מספר גורמים המצביעים על כך שיש פוטנציאל משמעותי ל"דווש וסע" לגבי קווי אוטובוס ארוכים, יש לציין גם שכמה מאפיינים של קווים אלה מתנגשים עם הדרישות של "דווש וסע". הבעיות העיקריות הן מהירות נסיעה איטית, במיוחד בשעות העומס, ואמינות נמוכה, במיוחד לגבי תחנות המרוחקות מתחנת המוצא. מגבלות אלה של קווי אוטובוס למרחקים גדולים יותר מביאות להערכה ש"דווש וסע" ימשוך מספר מוגבל של משתמשי מכונית לשעבר. עם זאת, מתקנים הולמים המאפשרים שימוש משולב של אופניים ואוטובוס יפרו מאד את המצב של נוסעים שאין להם מכונית, ושעשוי

תחנה	לפני (1996)			אחרי (1998)		
	מספר מקומות חניה	אופניים חונים	אחז תפוסה	מספר מקומות חניה	אופניים חונים	אחז תפוסה
Brockenhurst	10	8	80	22	10	45
Eastleigh	15	5	33	32	26	81
Havant	56	10	18	76	35	46
Liphook	17	13	76	12	10	83
Lymington	10	4	40	8	7	88
Micheldever	10	0	0	9	0	0
St. Denis	6	2	33	14	2	14
Winchester	16	5	31	24	35	145

איור 7: השינוי במספר האופניים החונים בשמונה תחנות רכבת נבחרות בהמפשייר, בריטניה

יוממים ללונדון ובמידה קטנה יותר, סאותהמפטון ופורטסמות. חוסר ההצלחה בתחנת Liphook, לעומת זאת, מיוחס לעובדה שמעמדי האופניים החדשים מוקמו מחוץ לטווח הראייה מהכניסה הראשית (איור 7). הן מועצת מחוז המפשייר והן חברת הרכבות South West Trains היו מרוצות מתוצאות הפרויקט וחשו שהושג רבות, תמורת סכום כסף קטן (DETR 1999b).

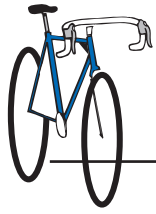
אפשרויות ל"דווש וסע" בישראל

הניסיון הבינלאומי סיפק תובנות ברורות לגבי סוגי התחבורה הציבורית שבהם גלום פוטנציאל גבוה ל"דווש וסע". סוגים מבטיחים במיוחד של תחבורה ציבורית שהם מהירים ואמינים, שבהם מרחקים גדולים בין תחנות, והם מגשרים על מרחקים גדולים, יחסית. כמה משירותי התחבורה הציבורית בישראל מתאימים לאמות מידה אלה.

הסוג הראשון של שירות תחבורה המציע אפשרויות ל"דווש וסע" הוא שירות הרכבות. ישנם כמה טיעונים לגבי הפוטנציאל הגבוה של שילוב "דווש וסע ברכבת" בנסיבות הישראליות. ראשית, השיפורים בעשור האחרון הפכו את שירות הרכבות לשירות מהיר ואמין בין הערים הראשיות במישור החוף. שנית, רוב הנוסעים ברכבות הבינעירוניות והפרבריות נוסעים מרחקים משמעותיים, לעתים קרובות גדולים באופן ניכר מ-10 ק"מ. שלישי, הגידול במספר התחנות מצביע על כך שיותר ויותר מקומות מוצא ויעד ממוקמים במרחק נסיעה באופניים מתחנת רכבת. ולבסוף, בשל הגידול המתמשך במספר הנוסעים והתפקיד הדומיננטי של המכונית כאמצעי הזנה צפוי שבעיות חניה תתעוררנה במוקדם או במאוחר אם לא תבוצע הרחבה דרסטית ויקרה של קיבולת החניה. כל הטיעונים האלה יחד מצביעים על כך ש"דווש וסע ברכבת" יכול להתחרות בשימוש המשולב של המכונית והרכבת, ועשוי אפילו להפחית את השימוש במכונית בנסיעות יוממות.

כדי להעריך את הפוטנציאל ל"דווש וסע ברכבת", נבדקו כל תחנות הרכבת בישראל ביחס לפוטנציאל שלהן לשימוש משולב של אופניים ורכבת. התחנות הוערכו תוך שימוש במערכת אינדיקטורים: מספר קווי הרכבת העוברים בתחנה, קרבת תחנת אוטובוס, מספר נוכחי של נוסעים בשעות העומס, גודל האוכלוסייה הנוכחי והעתידי בקרבת התחנה, מספר מקומות העבודה הנוכחי והעתידי בקרבת התחנה, נגישות נוכחית לאוטובוס, ונתונים גיאוגרפיים. בהתבסס על הערכה זו, דורגו התחנות בהתאם לפוטנציאל שלהן למשיכת משתמשי "דווש וסע". איור מס' 8 מראה את התוצאות. הסימנים מציינים האם הקריטריון מהווה גורם חיובי או שלילי לגבי הפוטנציאל של "דווש וסע". למשל, ++ לגבי קריטריון נגישות לאוטובוס אינו רומז שלתחנה נגישות טובה לאוטובוס. להיפך, הוא מצביע על נגישות גרועה לאוטובוס ולכן מסמן פוטנציאל גבוה ל"דווש וסע". בהתבסס על הטבלה ניתן לזהות תחנות בעלות פוטנציאל גבוה. מבין התחנות העירוניות הממוקמות בתוך אזורי מבונים, אשר כוללות את תחנות תל-אביב מרכז, תל-אביב השלום, ובמידה קטנה יותר, קרית מוצקין וחיפה בת-גלים. בין התחנות שבקצות האזורים העירוניים, הממוקמות בקצה עיר או עיירה - רחובות, נתניה וחדרה מערב הן בעלות פוטנציאל טוב. מבין התחנות הממוקמות מחוץ לאזורים מבונים, במיוחד בנימינה בעלת פוטנציאל גבוה ל"דווש וסע".

שירות התחבורה הציבורית השני שהוא בעל פוטנציאל משמעותי ל"דווש וסע" הם קווי האוטובוס למרחקים ארוכים. הסיכוי גבוה במיוחד לגבי קווים פרבריים וקווים בינעירוניים שיש להם מספר תחנות לאורך הקו, כלומר, קווים בינעירוניים מאספים. שני סוגי קווי אוטובוס אלה מאופיינים על ידי מרחקי נסיעה ארוכים יחסית ולכן יש סיכוי שהיו להם



אנשים הגרים בטווח של 1-1.5 ק"מ מתחנת רכבת או אוטובוס.

לאור התועלות הפוטנציאליות מהשימוש ב"דווש וסע", ממשלות הולנד, גרמניה ובריטניה אימצו כולן תוכניות מדיניות לקידום השילוב של האופניים עם תחבורה ציבורית בנסיעה אחת. כל אחת מהממשלות מתקצבת פרויקטים ניסיוניים של "דווש וסע" ומנהלות תוכניות מימון התומכות בהשקעות במתקני "דווש וסע". הרשויות המקומיות ומפעילי התחבורה הציבורית, כל אחד בתורו, מטפלים בהתקנה והפעלה של מתקני "דווש וסע", ויוזמים מסעות יחסי ציבור לקידום השימוש ב"דווש וסע". הניסיון בחו"ל מראה כי ניתן לקדם שימוש באופניים בנסיעות גישה לתחנות תחבורה ציבורית פשוט על ידי אספקת מתקני חניה הולמים ומושכים לאופניים. יתר על כן, צעדים כאלה יכולים לא רק לעודד שימוש באופניים, אלא עשויים גם להפחית את השימוש במכונית בתנאים מסוימים.

לאחר הבנת התועלות של "דווש וסע", בחלק האחרון של המאמר נדונים הפוטנציאל ל"דווש וסע" בישראל והדרכים שבהן ניתן לקדם את "דווש וסע" בתנאים הישראליים. בהתבסס על הניסיון האירופאי, מזוהים שלושה סוגי שירותי תחבורה ציבורית שבהם הפוטנציאל הגבוה ביותר ל"דווש וסע": מערכת הרכבות, אוטובוסים בקווים ארוכים ובינעירוניים, ושירותי הרכבת הקלה המתוכננת. על ידי נקיטת צעדים מתאימים, השימוש באופניים כאמצעי הזנה לכל אחת ממערכות אלה, כמו גם השימוש הכולל במערכות תחבורה ציבורית אלה יכולים להתעצם, והשימוש במכונית עשוי לרדת. הדבר תלוי במשרד התחבורה, ברשויות המקומיות ומפעילי התחבורה הציבורית עליהם להענות לאתגר ולפתח וליישם תוכניות מתאימות לקידום "דווש וסע" בישראל.

תודות

מאמר זה מבוסס על מחקר שבוצע בשם עמותת תחבורה היום ומחר ובתמיכתה הנדיבה. עמותה זו, שבסיסה בתל-אביב היא ארגון לא ממשלתי המקדם תחבורה בת-קיימא בישראל. הכותב מבקש להודות לרותי אמיר, מרכז סיינוק ופרנסין דויד על הערותיהם המועילות לטיטוט הדו"ח שעליו מתבסס מאמר זה.

כל המעוניין בדו"ח שעליו מבוסס המאמר, לרבות המקורות עליו הוא נשען, יכול להוריד עותק שלו מאתר "תחבורה היום ומחר" www.s-t.org.il

תחנה	מספר קווי רכבת	מספר נוסעים		תחנת אוטובוס בסביבה	אוכלוסייה בסביבה	תעסוקה בסביבה	נגישות לאוטובוס	תנאים גיאוגרפיים
		דווש וסע	סע דווש					
תחנות עירוניות								
נהריה	0	+	0	+	0	0	0	++
עכו	0	+	0	0	0	0	??	++
קרית מוצקין	+	++	0	0	++	0	++	++
קרית חיים	+	+	0	0	0	0	++	++
חיפה מרכז	+	0	+	0	+	+	??	0
חיפה בת גלים	+	+	+	+	+	+	0	0
תל-אביב	++	0	+	0	++	+	+	+
האוניברסיטה	++	++	++	+	++	++	0	++
תל-אביב מרכז	++	++	++	0	++	++	+	++
תל-אביב השלום	++	++	++	0	++	++	+	++
באר-שבע מרכז	0	0	0	+	+	+	0	++
תחנות בשוליים העירוניים								
חיפה חוף הכרמל	+	+	++	+	0	+	0	0
חדרה מערב	0	++	0	0	++	+	++	++
נתניה	0	++	+	0	++	+	+	++
בית יהושע	0	+	0	0	0	0	??	++
הרצליה	0	+	++	+	+	+	??	++
לוד	+	+	+	0	0	0	+	++
רחובות	0	++	++	0	++	0	+	++
קרית גת	0	0	0	0	0	0	??	++
באר שבע צפון	0	0	0	0	0	0	??	++
אשדוד דרום	0	0	0	0	0	0	+	++
בני ברק	0	0	0	0	0	0	??	++
פתח תקוה	0	0	0	0	0	0	++	++
תחנות מחוץ לאזור העירוני								
חצרות יסף	0	0	0	0	0	0	??	++
קישון	0	0	+	0	0	0	??	++
עתלית	0	0	0	0	0	0	++	++
בנימינה	+	++	++	0	+	+	+	+
כפר חב"ד	0	0	+	0	0	0	??	++
באר יעקב	0	0	0	0	0	0	??	++
יבנה	0	0	0	0	+	0	++	+
ראש העין	0	+	0	0	+	0	++	+

מקרא: 0 אין פוטנציאל, + יש פוטנציאל, ++ פוטנציאל גבוה

איור מס' 8: סקירה של הפוטנציאל ל"דווש וסע" של תחנות הרכבת על פי הקריטריונים השונים

להביא נוסעי אוטובוס נוספים לקווי אוטובוס איכותיים. יש לציין שבעיית האמינות היא פחות רלבנטית לקווי אוטובוס שבהם התדירות גבוהה, כגון מספר קווי commuter או קווים בינעירוניים. תדירות של ארבעה אוטובוסים בשעה או יותר יכולה לפצות על אמינות נמוכה, מכיוון שזמני ההמתנה צפויים להיות מוגבלים למדי. במקרים אלה, השילוב של "דווש וסע" ואוטובוס יכול לספק חלופה מושכת למכונית הפרטית.

הסוג השלישי של שירות תחבורה ציבורית היכול להפיק תועלת ממתקני "דווש וסע" הם קווי הרכבת הקלה המתוכננים בתל-אביב וירושלים. שני שירותי הרכבת הקלה בולטים בין צורות אחרות של תחבורה ציבורית מבחינת מהירותם ואמינותם. זה, בשילוב עם הקווים הארוכים יחסית של הרכבת הקלה המתוכננת, מצביע על פוטנציאל משמעותי ל"דווש וסע". הפוטנציאל יהיה גבוה במיוחד בתחנות המרוחקות יותר של הקווים. ניתן למנות שלוש סיבות לכך: ראשית, מספר קווי האוטובוס נוטה להיות נמוך באופן ניכר באזורים המרוחקים, ולכן ניתן לצפות שלנוסעים פוטנציאליים של הרכבת הקלה יהיו אמצעי תחבורה ציבורית חלופיים. שנית, צפיפויות הבנייה בדרך כלל נמוכות יותר באזורים המרוחקים ולכן מרחקי גישה ומרחקי יציאה יהיו ארוכים, יחסית. לבסוף, סביר להניח שהנוסעים העולים על הרכבת הקלה באזורים המרוחקים נוסעים מרחקים ארוכים יחסית, שכן יש להניח שרובם נוסעים לאזורים במרכז העיר.

מסקנות

המונח "דווש וסע" מתייחס לשימוש המשולב בתחבורה ציבורית ובאופניים. תשומת הלב לשיטת "דווש וסע" נמצאת בעלייה בשנים האחרונות, שכן היא צפויה לספק חלופה בת-קיימא למכונית. הממצאים מאירופה מדגישים ציפיות אלה. הנתונים המוצגים מראים שבעיקר נוסעי רכבות ואוטובוסים מהירים משתמשים באופניים כאמצעי הגישה שלהם. הנתונים מצביעים עוד על כך ש"דווש וסע" פופולרי בעיקר בקרב אנשים הנוסעים לעבודה או ללימודים, ובקרב