

# אופניים

האצט, הנאכאן, ונהלח



עורכים:  
חזי יצחק  
דניאל מישורי  
אסף חזני  
רוני לידור

אופניים: (אצט, הנאכאן, ונהלח)

עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי  
אסף חזני, רוני לידור



אחוריה  
מעצבים הדמיונית



# אופניים

האדם, האכונה והרוח

עורכים:

חזי יצחק

דניאל מישורי

אסף חזני

רוני לידור





# אופניים

האדם, המכונה והרוח

עורכים:

חזי יצחק

דניאל מישורי

אסף חזני

רוני לידור

אחווה מדיה

זכויות היוצרים במאמרים שמורות למחבריהם, וזכויות היוצרים בכרך שייכות לעורכים. השימוש במאמרים ובכרך מותר על פי תנאי רישיון CREATIVE COMMONS ישראל, גרסה 2.5 (CC-BY-NC-SA). מותר לעשות במאמרים שימוש, לרבות העתקה והורדה מהרשת, ולמעט שימוש מסחרי, וכל עוד יאוזכר שם המחבר/ת והפרסום בכרך זה של "אופניים: האדם, המכונה והרוח". יצירה נגזרת מותרת רק לאחר קבלת רשות המחבר/ת.



ספר זה יצא לאור ע"י אחוה מדיה

עיצוב הספר ועיצוב העטיפה: יובל עינב  
צילום הכריכה הקדמית: "צל על הדרך"  
(צילום: דניאל מישורי)

עימוד, עיצוב עטיפה והבאה לדפוס:  
אחוה מדיה

הודפס בישראל 2017 Printed in Israel

כל הזכויות שמורות

דאנאקוד 800-1701018

# תוכן העניינים

	העורכים
7	הקדמה
	אסף חזוני
11	מבוא: רוח האדם עם המכונה

## שער ראשון: התפתחות האופניים והשתלבותם במרחב

	1. אסף חזוני
19	ציוני דרך בהתפתחות האופניים: מחשבות ורשמים
	2. נתי ברגסון
29	התפתחות ענף האופניים בישראל: מבט סובייקטיבי של מי שהתבגר עם ועל אופניים
	3. אסף חזוני
35	הטור דה פראנס: מבט אישי על היבטים שאנחנו רואים פחות

## שער שני: חוויית האופניים - אדם-רוכב-סביבה

	4. גלית ולנר
45	"אני אוהב את האופניים שלי": ניתוח פוסטפנומנולוגי
	5. חזי יצחק
53	באופן אחר: אופניים ומדבר, מדבר ואופניים
	6. איתן חברוני
71	תיירות אופניים בארץ ובעולם
	7. גידי בשן
83	להכיל את התופעה!?: רכיבת אופניים ביערות הקרן הקיימת לישראל
	8. חזי יצחק
87	הקדים את דורו: יאיר פלד ומסעות אופניים בשנות החמישים

## שער שלישי: אופניים בעיר ותחבורת אופניים

	9. דניאל מישורי וסמדר נוי (קניון)
95	אופני ערים: סביבה, תחבורה אקטיבית וצדק חברתי

10. דרור רשף  
125 תשתיות תחבורת האופניים בישראל: הווה ואתגרים
11. בר ברגמן ומשה גבעוני  
135 אופן בחירת מסלול הרכיבה על ידי רוכבי אופניים בתל-אביב-יפו
12. דניאל מישורי  
147 שומרי הראש? המחלוקת על חוק הקסדה לאופניים

### **שער רביעי: פיסיולוגיה ופיסיקה**

13. גל זיו ורוני לידור  
183 רוכבי עילית: מאפיינים גופניים, פיזיולוגיים וטכניים
14. גיל ברן וחזי יצחק  
193 השפעת המסה על רוכב אופניים במורד

### **שער חמישי: האדם והרוח – אנשים של אופניים ועל אופניים**

15. גיא שחר  
205 לרכוב ולגלות בעזרת האופניים
16. דניאל מישורי  
211 חירות, שחרור, תנועה: אופניים בעיר מזווית אישית
17. אסף חזני  
221 "בעגלא ובזמן": לא עוצר באדום
18. הנרי אוחיון  
225 הרוח, הגוף והידע המקצועי

- 229 **על המחברים**

## הקדמה

האופניים הם מושא תשוקה. המכורים שבינינו מתפעמים מיופייה של שלדת אופניים ומהתחכום ומהפשטות כאחד של טכנולוגיה זו שמסוגלת להעצים את הגוף האנושי תוך שמירה על החיבור האינטימי עם הסביבה. האופניים הם אביזר ספורט וכושר, אמצעי תחבורה, דרך לטייל בארץ ובעולם, מוקד של עולם של ספורט קבוצתי ותחרותי ומוקד של תרבות ייחודית. עולם מגוון זה טרם זכה לתיאור מקיף בעברית, המבליט את חוויות הרכיבה המגוונות. גם המחקר האקדמי מיעט לעסוק בהקשר הישראלי של האופניים. מטרתו העיקרית של ספר זה היא אפוא להשלים חסר זה ולעודד מחקר אקדמי וכתובה מסאית על האופניים בהקשר הישראלי.

הספר הוא תוצר של חמישה כינוסים שהוקדשו לאופניים במדרשת שדה בוקר בין השנים 2010-2005, שנשא את הכותרת "אופניים: האדם, המכונה, הרוח", עניין שייסקר בדברי הפתיחה של **אסף חזני**. אולם כינוסים אלה היו רק הפתיח למפגש רעיוני ואקדמי עם פעילים וחוקרים בתחום. הכנסים בשדה בוקר היו חדשניים בכך שהם אפשרו מפגש מרתק בין רוכבי שטח לרוכבי כביש ובין אנשי מפתח בארץ בענף האופניים לבין חובבי רכיבה, מפגש בין רוכבים תחרותיים ומאמני רכיבה לבין כאלו שראו באופניים כלי טיפולי וחינוכי, ומפגש בין האקדמיה לבין עולם האופניים שהתבטא הן בהרצאות ובדיונים והן ברכיבות שטח וכביש כחלק מתוכנית הכנסים.

זירת המפגש המיוחד בנוף המקסים של הנגב והשיח שהתפתח בין המשתתפים שיקפו את (ואולי גם השפיעו על) ההתפתחות המואצת של ספורט הרכיבה בארץ ובעיקר התפתחות שבילי רכיבה בשטח ובערים והתפתחות קהילות רוכבי האופניים בארץ. התפיסה ההוליסטית של נושא האופניים הייתה הציר המרכזי שעליו נבנתה התוכנית של הכנסים וגם כיום במבט לאחור יש בה קסם מיוחד. בכנסים אלה הועלו דילמות שונות שהן אקטואליות גם כיום ומן הסתם ילוו אותנו גם בשנים הבאות כמו האיזון בין רכיבת שטח לשמירת טבע והנושא של בטיחות הרכיבה בערים ולאורך כבישי הארץ. אנו מקווים שבעתיד הקרוב יתקיימו שוב כנסים כאלה.

הקסם והייחוד של הכנסים בשדה בוקר באים לידי ביטוי באסופה זו שבחלקה פרקים שהחלו כהרצאות בכנסים בשדה-בוקר, וחלקם האחר מקורו במפגש בין העורכים לחוקרים באקדמיה ולרוכבים ותיקים שכותבים על תחום האופניים מזוויות שונות – מחקריות ואישיות.

### למי מיועד הספר?

הספר מיועד לכל המתעניינים בנושאים הקשורים לחויית האופניים והרכיבה, אך אם להיות מדויקים יותר, הספר מיועד לכל מי שרואה באופניים סוגיה תרבותית מרתקת, אוניברסלית וישראלית כאחד. הספר מיועד לכל מי שרואה באופניים יותר מכלי למימוש

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור.

הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



צרכיו האישיים ומבין שהאופניים נושאים על גבם (על שלדתם) תרבות שלמה, בין שמדובר במי שרוכב ובין שמדובר במי שאינו רוכב. כיוון שכך, אין בספר ניתוח טכני של חידושי האופניים. גם אין בספר דיווח על תכניות אימונים מטפחות-ביצוע. באמצעות מה שאין בספר אפשר לתאר מה ניסונו שיהיה בספר: הצהרה על האופניים כנשאי תרבות וכמכשיר חברתי, על שלל האפשרויות הנגזרות מהם.

## מבנה הספר

הספר כולל חמישה שערים.

**השער הראשון** מוקדש לסוגיית התפתחות האופניים. **אסף חזני** בוחן היבטים כלליים של התפתחות האופניים, ו**נתי ברגמן** סוקר מזווית אישית סובייקטיבית את התפתחות ענף האופניים בישראל. את השער זה חותם **אסף חזני** הדן מזווית אישית בטור דה פראנס, תחרות האופניים החשובה בעולם ומאיץ חשוב בהתפתחות ענף האופניים בכלל.

**השער השני** מוקדש לחוויית האופניים, לקשר שבין האדם-הרוכב לסביבה. בשער זה מתואר הממד החווייתי של הרכיבה על האופניים, הכולל היפתחות החוזה אל הסביבה. **גלית ולנר** מציעה ניתוח פוסטפנומולוגי ליחס הרגשי שיש לרוכבים לאופניים שלהם, האהבה לאופניים ויותר מכך האופן שבו האופניים משנים את חייהם ואת תודעתם של הרוכבים. **חזי יצחק** כותב על חוויית הרוכב במדבר; **איתן חברוני** סוקר את תעשיית תיירות האופניים בעולם ובישראל; **גידי בשן** כותב על הדילמות שבין שמירת הטבע לחוויית הרכיבה ביערות הקרן הקיימת לישראל, ו**חזי יצחק** כותב על יאיר פלד ועל מסעות אופניים במדבר בשנות החמישים של המאה הקודמת.

**השער שלישי** עוסק בסוגיה שזכתה לצמיחה דרמטית בשנים האחרונות: אופניים בעיר ותחבורת אופניים. **דניאל מישורי וסמדר נוי (קניון)** עוסקים באופניים כאמצעי תחבורה בעיר, כסוגיה הקשורה בו-זמנית לאיכות הסביבה, לבריאות הציבור (תחבורה אקטיבית) לשאלות של שוויון חברתי ולדילמות של צדק תחבורתי. פרק זה סוקר גם את המאבק למען שבילי אופניים בתל-אביב, הפרויקט הראשון בארץ שהוקדש לקידום האופניים כאמצעי תחבורה. **דרור רשף** סוקר את מצב תשתיות תחבורת האופניים בישראל, על רקע היעדר כמעט מוחלט של מדיניות ממשלתית בתחום תחבורת האופניים, כשפיתוח תשתיות מופקר בידי הרשויות המקומיות שברובן אינן מבינות את האתגרים בתחום או שאינן מסוגלות להתמודד עמם לבדן. **בר ברגמן ומשה גבעוני** כותבים על האופנים שבהם רוכבי אופניים בוחרים את מסלול הרכיבה שלהם בעיר, מחקר חיוני כששוקלים פיתוח תשתיות לתחבורת אופניים. לבסוף, **דניאל מישורי** עוסק בשאלת בטיחות רוכבי האופניים בעיר באמצעות ניתוח המחלוקת על חוק הקסדה לאופניים, שחוקק ב-2007 ובוטל חלקית ארבע שנים אחר כך.

ייחודם של האופניים הוא בהיותם טכנולוגיה שמקור האנרגייה שלה הוא גוף האדם. האדם והמכונה מכוננים יחסים שמשפיעים הן על האדם והן על המכונה. בצד של המכונה אפשר לציין התפתחויות בתחום האופניים כמו הרעיון של פיתוח אופניים לנשים והמצאות שונות ומשונות של מושבים שיאפשרו לרוכב ביתר נוחות. בצד של האדם אפשר לתאר את האדם הרוכב כאדם חדש, מודרני, המאופייני פיזיולוגית באופן שונה מהאדם שאינו רוכב. אפשר לזהות מאפיינים אלו בקלות בקרב רוכבים מקצועיים. אולם קודם שנדבר על רוכבים

מקצועיים, ניזכר בהתנגדותם של הרופאים והכמרים להמצאת האופניים בתחילת המאה התשע-עשרה. הללו טענו שמי שרוכב משנה את גופו ומסגל לעצמו "פני אופניים" – פנים סחופות רוח ושמש. זו הייתה בעיניהם סיבה טובה להתנגד לרכיבה. אחד האתגרים הרובצים לפתחו של הרוכב הוא להיות על הגבול הדק שבין היותו מכונה ובין היותו בן אנוש.

**השער הרביעי** עוסק גם בהיבטים אלה של פיזיולוגיה ופיזיקה. הפרק של **גל זיו ורוני לידור** מסרטט את הגבול הזה במקום שבו קל יותר לזהות את השינוי בגוף האדם בקשר עם המכונה: אצל רוכבי עלית, רוכבים מקצועיים. הפרק מסתפק בתיאור הפיזיולוגי של גוף הרוכב, ועל הקוראים מוטלת המשימה לדון במשמעות זו, לדון במשמעות של הפיכת הגוף למכונה. **חזי יצחק וגיל ברן** עוסקים בפיזיקה שמאחורי הרכיבה על אופניים: בהשפעת המסה על רוכב אופניים במורד.

**השער החמישי** והאחרון מוקדש לשאלת האדם והרוח – אנשים של אופניים ועל אופניים. שער זה יתמקד ברוחו של האדם המדווש, באנשים שחיהם סובבים סביב האופניים. המטרה בשער זה היא לאתר את הממד הקבוע, הבלתי משתנה שברוח האדם המדווש, רוח של חירות שאינה תלויה בהתפתחות הטכנולוגית, בהקשר של הרכיבה או במעצורים שהסביבה שמה לרוכבים. שער זה כולל את רשמיו של **גיא שחר** מטיולי אופניים שערך בעולם; את חוויותיו של **דניאל מישורי** כרוכב עירוני, המשקיף על המרחב האורבני ועל החיים בעיר כפי שהם נשקפים מעבר לכידון, מרחף על גלגלי האופניים; **אסף חזני** מתאר גמ"ח אופניים ורוכב אופניים חרדי, מאוד לא שגרתי, שלא עוצר ב(רמזור) אדום; סוגרים את השער הזה ואת הספר בכלל רשמיו המרגשים של הנרי אוהיון, ממיסדי ספורט האופניים בארץ, אגדת ספורט שריגש אותנו כאשר הקריא חלק מפרקי חייו באחד הכינוסים במדרשת שדה בוקר. בעיני הנרי אופניים הם החיים עצמם. בכתיבתו התמציתית והחסכנית נשזרת חכמת שנים של רכיבה הבונה אישיות והשקפת עולם מגובשת, המזכירה בסגנונה הפסקני חכמת זן או טאוואיזם, במשפטים קצרים וממצים המחזיקים מרובה.

אנו מקווים שקובץ זה יהיה פתיח למחקר ולחשיבה מעמיקים ומהנים על האופניים בכלל ובהקשר הישראלי בפרט, ומאחלים לקוראים רכיבה (וקריאה) נעימה.

העורכים, חורף 2017

## תודות

ספר זה הוא תולדה מאוחרת של הכנסים שהתקיימו במדרשת שדה בוקר בשנים 2010-2005, תחת הכותרת: אופניים - האדם, המכונה והרוח". בארגון הכנסים השתתפו אנשים רבים שתרמו מזמנם, מכספם וממרחם להצלחתם. תודה מיוחדת למדרשת שדה בוקר ולמועצה האזורית רמת נגב על התמיכה הכספית בקיום הכנסים ובהוצאת הספר הנוכחי. תודה מיוחדת לחנה סיוון ממדרשת שדה בוקר ולאלי לופו ולערן דורון מהמועצה האזורית רמת נגב על העזרה בארגון הכנסים. התוכנית המלאה של הכנסים והגופים השונים שנתנו להם חסות מופיעים באתר "באופן אחר" [biking.boker.org.il](http://biking.boker.org.il).





## מבוא

# רוח האדם עם המכונה

## אסף חזני

השליטה בתנועה היא אחת מסימני ההצלחות של העת המודרנית. מחד, פענוח חידת הדהירה של הסוס – כמה רגליים באוויר וכמה על הקרקע – שנעשה בעזרת היכולת לשלוט בתנועה, באמצעות היכולת להקפיד את התנועה בצילום. מאידך, צמחה יכולת של גיוון אפשרויות התנועה כאשר האופניים הפכו בתחילת המאה העשרים לסמל של מודרניות, יותר מהמצאות טכנולוגיות אחרות שכללו את מנוע הבערה הפנימית. האופניים מחד הגבירו את יכולת התנועה של האדם ומאידך לא הרחיקו את טווח התנועה באופן קיצוני ממה שהורגל האדם עד אז. האופניים, בניגוד להמצאות אחרות המאפשרות לאדם להישאר פסיבי, דורשים מהאדם להיות אקטיבי, לדווש עם המכונה, קדימה.

"אנגלוס נובוס", ציור של פול קליי שרכש ולטר בנימין ב-1921, הוא מלאך ההיסטוריה: מלאך שווקטור התנועה שלו הוא כלפי העתיד ופניו מופנות אל העבר. המלאך נועץ עיניים, פיו פתוח ונפיו פרוסות. בנימין פירש את היצירה בשתי הזדמנויות שונות: בפעם הראשונה, ב-1933, פירש ואמר כי המלאך מגיע מהעתיד ונאלץ לחזור אל העתיד, והוא מביט אל העבר שאותו הוא עוזב במבט עורג. בפעם השנייה, ב-1934, פירש את מקורו של המלאך ואמר כי מסלול התנועה שלו הוא מהעבר אל העתיד, ופניו משתאות נוכח השואה וההרס שהוא מזהה בעבר. בעיני ולטר בנימין התנועה קדימה בשני המקרים היא הקדימה, סימנה של המודרניות, תנועה שכיוונה בכל מקרה הוא קדימה, אל העתיד, ללא יכולת לחזור אל העבר. בשתי הפרשנויות של בנימין התנועה קדימה, בין שמקורה בעתיד ובין שלא, מופקת באמצעות החזרה, והחדשנות היחידה שהמלאך יכול לקוות לה מתרחשת דרך החזרה.

הקשר בין מלאך ההיסטוריה ואופניים אינו רק במילה אופן, שבמקרה היא מילה נרדפת למלאך. אולי מלאך ההיסטוריה? הקשר בין מלאך ההיסטוריה לבין האופניים נעוץ בקדמה כרעיון משחרר. התנועה קדימה באופניים מופקת באמצעות חזרה על אותה פעולה בהווה שוב ושוב – סיבוב הרגליים, דיווש. אלא שבניגוד למלאך ההיסטוריה, שפניו מופנות כלפי העבר, פני הרוכב על האופניים מופנות קדימה.

האופניים, כמו העת המודרנית, מסתכלים רק קדימה. אין הילוך "רוורס" באופניים, כמו המודרניות המביטה קדימה ומוחקת את העבר. אופניים משמעותם תנועה בלתי פוסקת קדימה. האופניים, שהם מעין לב של המודרניות, אינם יכולים להפסיק לנוע, לפעום. הדברים מובאים בקיצוניות בסרט המצויר "שלישיית בלוויל" (Les Triplettes de Belleville, 2003), שם נלכדים רוכבים ונדרשים לדווש ברגליהם עד כלות. רוכב שפורש נידון למוות. דרך

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור.  
הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



אופטימית יותר להדגים טענה זאת היא בתמונות של אופניים לאחר התרחשות אסון רב-ממדים, למשל תמונות האופניים לאחר אסון הצונמי ביפן, או תמונות האופניים החותמות את הסרט "הנפילה", המתאר את סוף השלטון הנאצי. מסר של מבט קדימה אל העבר המוחק את האסון שקדם. ההכרח של האופניים להימצא בתנועה קדימה, לשמור על המומנטום, הוא מסר של תקווה המופקת באמצעות הגוף האנושי.

אופניים ללא תנועה הם אופניים שמוטות על הקרקע או מונחות במעמד מלאכותי, בדומה לגשר, כפי שמיטיב לתאר אותו אחד הסופרים הגדולים שאָתגר את הפרקטיקה המודרנית, פרנץ קפקא: "גשר, משעה שהוקם, שוב אינו יכול לחדול להיות גשר בלי שיצנח וייפול". אפשר לומר זאת גם על הרוח הנושבת. וכי יש רוח שאינה נושבת? הגשר, הרוח והאופניים כולם מצויים מעל לפני הקרקע ומאופיינים ביחס לממד התנועה, פרקטיקה של תנועה המכוננת את הישיות הללו. שינוי בתנועה של מי מהישויות הללו משנה אותן מבפנים. הגשר "יצנח וייפול", הרוח תגוע והאופניים... יחכו לרכיבה הבאה.

קביעה זו כי – האופניים ימתינו לרכיבה הבאה – אינה מובנת מאליה. לאחרונה השיח הציבורי בישראל מאופיין בשאלות שאלות באשר לזכות הרכיבה במרחב הציבורי. השאלות עולות ביתר שאת כשמדובר ברכיבה בכבישים הבין-עירוניים, לאחר קרות כמה תאונות מתקשרות שבהן נהרגו ממיטב רוכבי הכביש כשהם מצוידים במיטב האביזרים שיאפשרו לנהגים להבחין בהם מבעוד מועד וכשהם חבושים בקסדות, וזאת לצד עובדים זרים ורוכבים אחרים שנספו בתאונות ידועות פחות באותן שנים, בכביש לוד לדוגמה.

באופן אחר עלה ערעור על הזכות לנוע באופניים במרחב הציבורי גם באשר לרכיבה ברחובות תל-אביב, במסלולי האופניים, בכבישים או על המדרכות, וזאת הן בשל החיכוך עם המכוניות והן (ובמיוחד) בשל החיכוך עם הולכי הרגל, סוגיה שהחמירה מאוד עם כניסת האופניים החשמליים לרחובות הערים בישראל. מחד השיח הסביבתי החדש מעודד מאוד רכיבה על אופניים, וכך גם ציווי הכושר הגופני מפי רופאים, קופות החולים ומוספי העיתונים, ומאידך קיימת עמדה ציבורית חזקה הטוענת, ואף מנסה לחזק תקנות ציבוריות בעניין, כי לאופניים אין זכות קיום לגיטימית במרחב. בשמורות הטבע ובשטחים פתוחים האופניים מוצגים כמפריעים למטיילים ברגל או כמשחיתים את השטח, ובכבישים הבין-עירוניים וברחובות הערים מנסים להגבילם ואף לאסור עליהם את התנועה "למען בטיחות הרוכבים", שהרי הכבישים והרחובות "שייכים" לנהגים ולמכוניות, ולא לשילוב האדם-מכונה שמהווים האופניים. הניסיון שכשל לחייב רוכבים לרכוב חבושי קסדות, כאילו אלו יפתרו את בעיית המפגש בין התנועה המוטורית לתנועה האקטיבית עם אופניים, הוא איור נוסף לערעור על זכותם של רוכבי האופניים לנוע במרחב הציבורי. ספר זה יציג עמדה מנוגדת, המקדשת את זכות הרוכבים בשטח, בכביש ובעיר לתנועה מסוג מיוחד, לשילוב הפעיל שבין אדם למכונה. באסופת מאמרים זו נעשה ניסיון להאיר את ההקשר התרבותי של תופעת האופניים בישראל ולדון בו.

### **"האדם, הרוח והמכונה" - כנס רוכבי האופניים בשדה בוקר**

רבים מהפרקים בספר זה (אך לא כולם) החלו כמאמרים וכהרצאות שהוצגו בכנסים שהוקדשו לנושא האופניים במדרשת שדה בוקר תחת הכותרת "האופניים – האדם, הרוח והמכונה".

בשלוש השנים הראשונות לקיומו של הכנס (2005-2008) נעשה ניסיון לפתח תמהיל ייחודי של כנס מקצועי המוקדש למחקר ולפענוח דהירת האופניים לצד רכיבות כביש ושטח במסלולים המצוינים הנמצאים באזור שדה בוקר וברמת הנגב. נעשה ניסיון לעשות את הבלתי אפשרי: לדבר על אופניים במקום, או לצד הרכיבה עליהם ולרכוב על השיח המתאפשר באמצעות האופניים ולא על האופניים בעצמם. הדוברים בכינוס היו אנשי מקצוע מתחום האופניים וכן מעט מאותם אנשי אקדמיה שחקרו ועסקו בהיבטים שונים של האופניים. ניסיונו ליצור שילוב של מפגש מקצועי עם מפגש אקדמי, שהקהל בו היה מחובבי האופניים – אלה שיגיעו למען חוויית הרכיבה ואלה שיגיעו להתעדכן במידע בתחום ויתעניינו בהיבטים המקצועיים והאקדמיים שבהרצאות. בכותרת "אופניים" כללנו את מגוון אפשרויות הרכיבה בכביש, בעיר ובשטח.

אפשר לומר שבמידת מה הצלחנו ובמידת מה נכשלנו. בכנס שרתה אווירה ייחודית שקשה לתארה במילים. היה חיבור רגשי בין בעלי חיבה עזה כמעט לכל מה שקשור לאופניים. דווקא על רקע הצלחה זו הייתה למארגני הכינוס תחושה חזקה של תסכול ממה שנתפס גם ככישלון. ההצלחה התבטאה בתכנים שזכו לשבחים הן מפי המשתתפים והן בעיתונות ובאתרי האינטרנט המוקדשים לאופניים, וה"כישלון" התבטא בעובדה שאל קבוצת החוקרים והמרצים הצטרפו מעט מאוד רוכבים, עשרות בודדות בלבד. התשובה לשאלה מדוע לא הגיעו יותר רוכבים לכנסים אלה עשויה ללמד משהו על רוח האדם והמכונה בישראל של 2005-2008. סברנו שקיימים ארבעה הסברים לתופעה. ההסברים גם עומדים בפני עצמם וגם משלימים זה את זה, וכולם יחד הם חלק מתשובה גדולה אחת.

ההסבר הראשון נעוץ בטיבה של פרקטיקת הרכיבה. כנאמר לעיל, אופניים נועדו שירכבו עליהם ולא שידברו עליהם. עצם הרעיון לדבר עם רוכבים על המשמעות התרבותית והחברתית של הפרקטיקה של חיי היום-יום שלהם היא אולי מופרך.

ההסבר השני קשור למיקומו הגיאוגרפי בארץ של שדה בוקר ולרכיבה על אופניים במרחב התרבותי והגיאוגרפי של רוב רוכבי האופניים בישראל. רובם של רוכבי הכביש והשטח החובבים בישראל מוגדרים, כפי שחוקרי חברה נוטים לכנותם, "מעמד בינוני". אנשים ששכרם הוא מעל לממוצע השכר במשק הישראלי ומתגוררים ברובם במרכז הארץ. אלה אנשים העובדים לפרנסתם בימות השבוע ומחלקים זמנם בין עיסוקיהם, המשפחה, העבודה ובילוי הזמן ברכיבה. ייתכן שלרוכבי הכביש והשטח החובבים, המתמרנים בין שלל עיסוקיהם, קשה לפנות שלושה ימים או יומיים אך ורק לטובת עיסוק בתחביב הרכיבה. נוסף על כך, שדה בוקר רחוק ממרכז הארץ ומאזורי הרכיבה הרגילים, ונסיעה לשם נתפסת כנסיעה ארוכה אם כי כאשר בודקים את הרגלי הרכיבה של רוכבי השטח, מגלים כי המקום אינו כה מרוחק כפי שהוא נחשב.

קיימים גם רבבות רוכבים עירוניים. אלו שונים לחלוטין במאפייניהם מרוכבי הכביש והשטח. מבחינה חברתית הם משתייכים לכל שכבות הציבור, אולם רבים בהם בני נוער, צעירים, אוכלוסיות ממעמד נמוך ואף קבוצות שוליים חברתיות כמו העובדים הזרים. יחסם לאופניים הוא בדרך כלל אינסטרומנטלי. הם רואים בהם בעיקר כלי תחבורה. אמנם גם הרוכב העירוני נוטה לפתח אהבה יצרית ותשוקה לאופניים, אולם זו אינה מתגבשת לרצון להתחבר לרוכבים אחרים (לבד מפעילים סביבתיים ולמען שבילי אופניים, כפי שיתואר בהמשך), או להשתתף בכנסי אופניים מרוחקים ממקום מגוריהם. רכיבה עירונית אינה תרבות פנאי, ואין לה אתרי אינטרנט או מקומות כינוס היכולים לייסד קבוצה משלהם

ולזמנה יחד כדי לדון באופניים כשילוב אדם-מכונה, שהם מדגימים כה יפה ברכיבה עירונית יום-יומית ופשוטה לכאורה.

הסבר שלישי נוגע באופיו החברתי של רוכב האופניים הרציני, שהוא חובב אך אינו תחרותי. הרכיבה על אופניים מאופיינת בעצמאות על סף הבדידות. למעט רוכבי אופני הטנדם (אופניים לשני רוכבים), על אופניים אין מקום לאיש מלבד הרוכב, ויש פחות מקום ליחסים חברתיים הדוקים. האדם מתלכד עם המכונה ומייצר את הרוח של עצמו בשביל עצמו. יתרה מזאת, כמעט כל אחד יכול לרכוב על אופניים. האופניים הם המובן מאליו של תחילת המאה העשרים ואחת. מה כבר אפשר לחדש על תופעה שכל ילד מצוי מסוגל להשתלט על מרכיביה מגיל צעיר? וכשכבר אפשר לחדש, הרי ברכיבה קיים עניין רב באינדיווידואליות. רוכבים רבים, לפחות בישראל, יעדיפו ללמוד בעצמם ולא שילמדו אותם.

ההסבר הרביעי נוטה לכיוון שונה. נראה שאפשר לזוּם כנס שנושאו תופעה כל שהיא, אך זאת כשהנחת המוצא היא שהתופעה אכן קיימת. ייתכן שתופעת הרכיבה על אופניים בישראל כעיסוק לגיטימי עדיין לא הבשילה. גישושים ראשונים נעשים בשדה המשפטי (תקנות ציבוריות, שילוט) ובשדה הווירטואלי (אתרי אינטרנט), אולם ייתכן שמדובר בהתפתחויות ראשוניות בלבד, שעדיין אינן משקפות הבשלה ותודעה, שבלעדיהן אי אפשר לקיים כנסים רפלקטיביים של קהילת הרוכבים ועל-אודותיה. ייתכן שרתמנו את האופניים לפני העגלה ...

## הרכיבה על אופניים בישראל

הרכיבה על אופניים בישראל קיבלה תאוצה בעקבות שני גלים שמקורם מעבר לים. הגל הראשון הוא התנפצות בועת ההיי טק, והגל השני הוא משב ההתעניינות שעורר לאנס ארמסטרונג, לפני שנחשף והושפל כמשתמש בתחרויות בחומרים אסורים.

עם התפוצצות בועת ההיי טק נכנסו למעגל מבקשי העבודה או המובטלים מאונס או מרצון אנשים רבים שבאפשרותם להשקיע משאבי זמן וכסף בתחביב הרכיבה. תחביב הרכיבה על אופניים נתפס כהשקעה לגיטימית בגין הערכים המתלווים לו, למשל פשוטות, טבע, בריאות נפשית וספורט בריא – נפש בריאה בגוף בריא. זאת אף על פי שהמציאות אינה בדיוק כזו (השקעה כספית חסרת פרופורציות באופניים ופרשיות הסמים בספורט המקצועני).

על כנפי הגל הראשון ובעקבות האנרגיה שיצר התפתח הגל השני. שבע השנים הטובות של לאנס ארמסטרונג ושליטתו ללא עוררין בטור דה פראנס הגדילו את מספר אוהדי ענף הספורט הזה והכניסו עוד ועוד רוכבים למעגל. המיתוס של הרוכב שחזר מן השאול והתגבר על קללת המודרניות – הסרטן – גרם לאנשים רבים להרגיש שגם הם יכולים. במפגש בין הגל לחוף אפשר לציין שתי תופעות בולטות: האחת יוצאת מתוך קהילת הרוכבים והשנייה מחוץ לקהילת הרוכבים. התופעה הראשונה היא ריבוי אתרי האינטרנט של הרוכבים. לפני כמה שנים היה רק אתר אחד שכונה "הבית של הרוכבים בישראל". כיום קיימים אתרים מאתרים שונים לצרכים שונים. מבית אחד שענה לכל צורכי הרוכבים לחדרים רבים לצרכים שונים ומגוונים. התופעה השנייה נוגעת ל"חוק הקסדה". החוק נולד מחוץ לקהילת הרוכבים אך כוון כלפיה והפגיש את המדינה ושלטונותיה עם הרוכבים.

זהו קו החוץ, נקודת המפגש של גלי הרכיבה אותם נשא הרוח, רכיבה ריזומטית במרחב של הים, מרחב חלק, עם המרחב של המדינה. חול הים הסופח אליו את הים ושם לו גבול, מרחב יריעתי. האם לגל תימצא אנרגיה והוא ימשיך? או שמא חול הים ימוסס אותו? ימים יגידו. אנהנו אופטימיים.

כאמור, כותרת הכנס הייתה "האדם, הרוח והמכונה". תכנים רבים בכנס נגעו ל"מכונה": חידושים טכנולוגיים באופניים ובאביזרי העזר לרכיבה (מחשבי דרך, ביגוד ועוד). משום שתכנים אלו מתיישנים עם כל שנה שחולפת בחרנו להתמקד במה שקראנו לו "הרוח". משהו חמקמק שכנראה איננו משתנה גם עם חידושי הטכנולוגיה ורק הולך ומשתבש עם הזמן כמו יין טוב. ייחודו של ספר זה, שנושאו הוא האופניים, שכמעט שאינו מלווה בתמונות. זאת לעומת רוב הטקסטים העוסקים באופניים (ספרי טיולים, ביוגרפיות ועוד), המאופיינים במעט מלל ובריבוי אמצעים חזותיים.

מי שיחפש בספר כתיבה נשית או כתיבה על נשים ואופניים ימצא פרק אחד בלבד. הנה שתי סיבות לכך: האחת היא שמעט מאוד נשים הגיעו לכנס ופחות ורק אחת, גלית ולנר, נענתה לאתגר להשתתף בספר. הסיבה השנייה קשורה אולי למה שתואר כרוח של האופניים או של האדם על האופניים. בישראל, לעומת אירופה וארצות הברית, רק לאחרונה החל להתפתח ענף הרכיבה מבחינה מוסדית בכלל ובקרב נשים בפרט. רוחו של האדם על האופניים קשורה בטבורה לרוחה של המודרניות. רוח של קדמה ושל קדימה אבל רוח עם לא מעט בעיות. היעדר הייצוג הנשי בזירות שונות הוא אחת מהבעיות של הרוח הזו. נשמח לייצוג שוויוני יותר בספר הבא.



## חלק ראשון

התפתחות האופניים  
והשתלבותם במרחב





## ציוני דרך בהתפתחות האופניים

### מחשבות ורשמים

#### אסף חזני

תופעות, המצאות והתפתחויות טכנולוגיות מתרחשות בתוך הקשר חברתי ותרבותי. בסקירה זו ארחיב לא רק על הטכנולוגיה של האופניים אלא גם על האופניים כרעיון בעל משמעות חברתית – רעיון שבדיווח אחד מביא לידי ביטוי טכנולוגיה, חברה ותרבות. הרעיון של האופניים מורכב משלושת אלה: המבנה הטכנולוגי שלהם, השימוש במבנה הזה, הסביבה והמשתמשים – גברים ונשים, עשירים ועניים, ילדים ומבוגרים, שחורים ולבנים, פועלים ובעלי מפעלים, אצילים ובורגנים. השימושים הללו, שלעתים נדמים כמובנים מאליהם, היו בתחילת הדרך חידוש מרענן ואף היו נתונים במחלוקת. כיום האופניים נדמים כחלק בלתי נפרד מהגוף שלנו, ולא בכדי אומרים: "פעילות זו (או אחרת) היא כמו רכיבה על אופניים – לא שוכחים אותה", כלומר רכיבה על אופניים היא אמנם פעולה נרכשת, אולם מרגע שנרכשה הרי היא טבועה בגוף האדם המודרני כפעולה טבעית. גם רעיון האופניים, שהחל כרעש גדול, היום הוא כמעט מובן מאליו. סקירה זו תיכתב על פי הנושאים הבאים: טכנולוגיה, משתמשים, תקשורת וההקשרים הפוליטיים – כל אלה מצטרפים יחדיו לרעיון האופניים.

תחילה הנחת יסוד: במילה אופניים המילה אופנה – משהו חולף ומשתנה מעונה לעונה, ואכן, האופניים הם חידוש מרעיש המתגלגל עם המודרניות לתוככי אירופה. אולם, בניגוד לאופנה, מרגע היווצרם ועד עתה כמבנה טכנולוגי בסך הכול לא נשתנו הרבה. בהצצה בפרסומות של אופניים בארץ ומחוצה לה בולטת החדשנות שבמבנה השלדה, החומרים שממנה היא עשויה, ההילוכים ושאר המרכיבים. לפני העיסוק בהתפתחויות הללו כדאי להביט באופניים מראשית המאה העשרים ובאופניים מהמאה העשרים ואחת ולראות שבאופן בסיסי האופניים לא ממש השתנו.

הציטוט הבא לקוח מהספר השני של לאנס ארמסטרונג "כל שנייה קובעת":

*"עם כל השכלולים הטכנולוגיים והשימוש בחומרים מורכבים מתקדמים, מקור ההיגוע של האופניים הוא עדיין הגוף האנושי. באופניים יש משהו בסיסי: מסגרת עם ארכובה, שרשרת ושני גלגלים, שנעה בכוח הרגליים בלבד. על אופניים אתה נע בכוחות עצמך וקובע את הכיוון בעצמך. אתה המנוע של עצמך" (ארמסטרונג, 2004, עמ' 192).*



## הטכנולוגיה של האופניים

אף על פי שהטכנולוגיה של האופניים גלויה לעין המתבוננת, היא בבחינת חידה למכורים לה. הנה קטע מיומן השדה שלי:

"אהבת חייך של אחד מחברי היא האופניים. לא פעם באמצע רכיבה הוא מפליט 'אח, אמרתי לך כבר שזוהי כף חיי?' באחת הרכיבות באמצע הקטע הקשה ביותר במסלול הוא נכנס לאקסטוז רכיבה. אי אפשר היה כלל להדביק אותו. פתאום הוא האט ואז שאל בשיא ההתחשבות: "מה המצב?" לא ממש עניתי, והוא, במין פליאה ממש תמימה, פרצוף כמעט קדוש, שאל אותי: 'תגיד לי, איך שני גלגלים עושים כזה אושר לבן אדם?'"

ומהי הטכנולוגיה? מסגרת עם ארכובה, שרשרת ושני גלגלים, וכדאי להוסיף - גלגלים בעלי צמיגים פנאומטיים. זהו הרעיון ששלל הווריאציות נבדלות ביניהן בגיאומטריית המסגרת, הרכב המסגרת, מערכת העברת הכוח בהקשר של השרשרת וסוגי הגלגלים. לרעיון נדרשו כמאה שנה בקירוב להתגבש לכדי שלם. הרעיון של שני גלגלים היה קיים זמן רב, הרעיון של הילוכים גם הוא היה קיים. הרעיון של חיבור האלמנטים הללו לכדי שלם הוא החידוש.

לטעמי, הנקודות הארכימדיות בהתפתחות האופניים הן לא רבות:

- (1) מכונת הריצה - חבלי לידה
- (2) הכנסת הדוושה והאופניים הגבוהים בגרסאות השונות (דוושה לגלגל הקדמי, לאחורי והכנסת השרשרת) - ילדות והתבגרות
- (3) השימוש בצמיגים הפנאומטיים - בגרות
- (4) אופני ההרים שחילצו את האופניים מהתלות המוחלטת בדרכים סלולות - שיא הקריירה
- (5) גיל הזהב, זקנה, אופני העתיד.

באוגוסט האחרון צפיתי בעבודתו של אמן בשם יואב וייס, שלימד מבוגרים לרכוב על אופניים וצילם את התהליך. מה שהיה מעניין בעבודה היא האבולוציה של האופניים דרך השיעור של יואב, אבולוציה שהודגמה בתהליך כפול. יואב לימד את המבוגרים לרכוב בחצר בית ספר, וזו מעין חזרה למאה השנים הראשונות בהיסטוריית האופניים, אז בתי הספר לרכיבה על אופניים היו אולמות סגורים. את השיעור ליוותה ניגנת פסנתר להנעמת התהליך, ואת הרצפה ריפד שטיח כדי לרכך את נפילות התלמידים.

את לימוד הרכיבה על אופניים יואב חילק לשלבים: ראשית רכבו התלמידים על קורקינט כדי שיחוש מהו שיווי משקל, אחר כך עבר יואב למה שהוא מכנה "הליכת ירח" - למעשה זוהי מכונת הריצה הראשונה. לאחר מכן לרכיבה על אופניים עם גלגלי עזר ורק אז לדבר עצמו כמו שאני מכירים היום. בשעה אחת צלח יואב כמאתיים שנים.

## חבלי לידה - מכונת הריצה

הברון Drais נחשב לראשון שהתחיל לגלגל את הרעיון. הוא חי בקרלסוא ליד מנהיים שבחבל אלזס לורן על גבול צרפת-גרמניה. חשוב לציין את המקום משום שהוא קשור

למאורעות אופניים חשובים למדי וכן למלחמות החשובות שעיצבו את העת המודרנית, לפחות בהקשר הגרמני. כבר ב-1813 הוא בנה מכונה על גלגלים – ארבעה – ומהר מאוד בנה את מכונת הריצה – מכונה בעלת שני גלגלים. הוא כינה אותה *Laufmaschine* (מכונת ריצה בגרמנית). בצרפתית כונתה *Velocipede* על פי מרכבת הדואר המכונה *Veloiferes*.

הברון בדק את יעילות מכונת הריצה שלו במדידת הזמן שנדרש למכונת הריצה ולמרכבת הדואר להגיע ממנהיים לאחת הערים ששכנה שמונה מייל משם. המכונה הייתה מהירה יותר. אולם הוא לא ניחן בחוש מסחרי. כדי לשווק את המכונה שכר סוכני שיווק שידגימו את השימוש בה, אולם לא תמיד עשו המשווקים מלאכתם נאמנה, והדבר עיכב את הפצת המכונה. כמו כן היה עליו לדאוג לקבל זכות יוצרים על המכונה, אך התחום היה יחסית פרוץ והמכונה קיבלה הרבה אבות. חסרונותיה של מכונת הריצה היו רבים, דרכים וגלגלים שלא היטיבו עם ישבנו של הרוכב ומחיר ייצור גבוה, והמכונה לא שינתה את פני אירופה.

ברצוני להעיר כאן שתי הערות: האחת, הסקירה מתייחסת לעולם המערבי. יש אופניים ושימוש רב באופניים במדינות המתפתחות, אבל הם מגיעים מאירופה ומופצים בקולוניות רק לאחר שהם מתבססים במערב. אז למרות "שימנו" היפנית והייצור הזול של אופני מדבקה כאלו ואחרים או משוכללים יותר, הרעיון של אופניים כשלמות המתבטאת בעיקר במרוצים הגדולים, בספרות ובקולנוע, מתואר מבעד לעיניים מערביות. השנייה, מספר הגלגלים: רק בסוף המאה התשע-עשרה ותחילת המאה העשרים, כאשר רעיון האופניים הבשיל לכדי הרעיון השלם המוכר לנו כיום, האופניים על שני הגלגלים כבשו את העולם. עד אז תלת-האופן היה יציב יותר ונפוץ יותר.

## ילדות והתבגרות - הדוושה והאופניים הגבוהים

תקופת הילדות וההתבגרות של האופניים נמשכה כמעט מאה שנה עד שהיו ל"האופניים הבטוחים" בחילופי המאות התשע-עשרה והעשרים. מכונת האופניים הייתה, יחסית, מוגבלת ומגבילה במובן זה שחייבה דרך סלולה היטב משום שהגלגלים היו עשויים מגומי קשיח או מעץ. הרעיון של הדוושה כמייצרת כוח יושם מהר מאוד, כבר ב-1860. המשולש הגיאוגרפי של התפתחות האופניים היה לונדון-פריז-אלזס לורן. גם בארצות הברית התעורר גל של פיתוח בהשפעה כמעט ישירה של הגל הצרפתי.

כיוון שהדרכים היו משובשות, ומערכות הילוכים עדיין לא הורכבו, גלגל גדול היה פתרון סביר בהחלט. מבחינת מהירות הוא אפשר – באמצעות דיווש אחד – להתקדם כברת דרך ארוכה יחסית. מבחינת נוחות הדרך הגלגל הגדול עמד טוב יותר במהמורות שבדרך.

אך החסרונות היו משמעותיים:

- (1) מחיר גבוה לצרכן
- (2) קושי לעלות על האופניים – העלייה לאופניים נעשתה מהגלגל האחורי שם הייתה מעין מדרגה, וממנה למושב, שמוקם מעל הגלגל הקדמי
- (3) בטיחות בדרכים – קשה לרדת מאופניים כאלה והשליטה בהם אינה קלה.

אחד הפתרונות היה להפוך את סדר הגלגלים: גלגל קדמי קטן, ואחורי גבוה, וכך הסיכון הבטיחותי פחת במקצת אבל עדיין הייתה הסכנה של לעשות "ווילי" והיה צורך להקפיד ולשמר את מרכז הכובד קדימה כל הזמן. חבלי ההתבגרות הללו פגעו ברעיון האופניים, ולא היה להם ביקוש רב. מי שנהנה מהאופניים היו גברים בעלי יכולת כלכלית. אשר לנשים, האופניים נחשבו לא בטוחים מספיק. רק ב-1890 עם כניסת האופניים הבטוחים התרחבה תפוצתם.

להצלחה אבות רבים, והצרפתים, האנגלים והאמריקאים נאבקו על התואר ממציאי האופניים הבטוחים. הגרמנים היו מחוץ למאבק כי להם היה הברון Drais, ממציא מכונת הריצה. לאיטלקים היה לאונרדו. לא אכנס לדיון ההיסטורי אם לאונרדו באמת חשב על אופניים או שמא היה זה צרפתי או אנגלי.

מה הם האופניים הבטוחים? ובכן, אלה אופניים כמעט כמו אלה של ימינו. השרשרת וההילוכים (בחלק מהאופניים) מאפשרים ניצול והעברת כוח יעילים. הגלגלים בגובה שווה והדוושות במרכז האופניים פחות או יותר, מה שמאפשר עלייה וירידה בטוחה. היום יש אפילו בולמי זעזועים. מאז שהחלו האמריקאים ובעקבותיהם האירופים בייצור המוני של האופניים, הם היו זמינים וזולים יותר. שני הצעדים הבאים בהתפתחות הטכנולוגית קשורים יותר לסביבה של האופניים, היכולת לרכוב על כבישים משובשים ובדרכים לא סלולות.

## בגרות - צמיגים פנאומטיים

על חשיבות הצמיגים כותב פרימו לוי ב"הטבלה המחזורית":

*"חיברתי דו"ח בעגה מינהלית נאותה, וההנהלה העלתה את משכורתני. בנוסף על כך, כאות של הכרה, היקצו לי שני צמיגים בשביל אופניי" (1987, עמ' 21).*

תשאלו את הנרי אוהיון והוא יספר לכם על התסכול בזמן צמיגי העשוי מטבעות גומי קשיח נפתח באמצע רכיבה. הכנסת הצמיג הפנאומטי חילצה את האופניים מהתלות בדרכים. חברת מישלן הצרפתית, שבעקבות ההתנסות המוצלחת שלה בצמיגים (בעקבות חברת דנלופ הסקוטית) עברה לתיירות ולשאר עסקי תנועה, כתבה במדריכים הראשונים שלה לאן אפשר להגיע במכונית ולאן אי אפשר, והפתרון המוצע הוא אופניים. האופניים הפכו יותר ויותר נפוצים, וחברת מישלן גם הכניסה בנספח למדריך מין "עשה זאת בעצמך" – כיצד מחליפים פנימית כשיש נקר בגלגל. למעשה תחילת המאה העשרים היא שיא הפריחה של האופניים מבחינת מכירות ומבחינת נוחות. אולם מרגע שמנוע הבערה הפנימית נכנס לפעולה, וייצור המכוניות קיבל תאוצה, ירדו האופניים מגדולתם מבחינת התפוצה שלהם.

## שיא הקריירה - אופני ההרים

אפשר להגיד כי הולדת אופני ההרים מציינת רגע של מהפכה בתפיסת האופניים. שתי מהפכות התחוללו בנושא האופניים. המהפכה האחת – אופניים אינם מצריכים בהכרח דרך סלולה. למעשה ברכיבה על אופני הרים עדיפה דרך משובשת על פני דרך סלולה. המהפכה השנייה – הפיכת אתגר הטיפוס באופניים, שבגינן פותחו המהלכים ונסללו דרכים, לאתגר של הירידה. מדגש במאמץ אירובי לדגש במאמץ האקרובטי. המאמצים אינם מבטלים זה את זה אבל הדגש משתנה.

הכותרת "שיא הקריירה" היא כותרתם של אופני ההרים משום שעל ציר המעבר מתלות (ילדות והתבגרות) לעצמאות (בגרות מלאה) האופניים הם כלי המאפשר רכיבה בכל תוואי שטח (כמעט). ביטוי ציורי לכך ניתן למצוא בתנוחת הרוכב: באנלוגיה למעבר האדם מהיותו הולך על ארבע ועד להיותו הולך זקוף: האדם על אופני הכביש הוא בתנוחתו כהולך על ארבע ועל אופני ההרים האדם בשיא תפארתו – זקוף. מעבר להקבלה ציורית זו לרוכב יכולת תצפית מוגברת, תצפית המאפשרת שליטה טובה יותר במרחב.

בניגוד לבכורה האירופית בפיתוח אופני הכביש (שנות השבעים של המאה העשרים) המהפכה מגיעה מכיוון ארצות הברית, מהאופניים הראשונים של גארי פיישר ועד לקרוס קנטרי, פרי רייד ודאון היל של ימינו. כיום אופני ההרים או השטח או בשפת הצמיגים – אופני הצמיגים העבים – הם רוב. אולם מרבית הרוכבים משתמשים בהם דווקא בעיר משום שהם נוחים יותר מאופני הכביש. הם גם מיוצרים בייצור המוני זול, וגם אם לא יאריכו ימים, הם טובים ומספקים לשימוש יום-יומי.

בהקשר הזה אפשר לומר כי הושלם מהלך כפול בהיסטוריה של האופניים: אופני הכביש הם האופניים הראשונים, ובתחילת דרכם עיקר שימושם היה בתוך העיר. כיום הם משמשים פחות בעיר הגדולה ויותר בוולודרום, או מחוץ לעיר, במקומות שאפשר לרכוב בהם בבטחה ללא הצורך לעצור הרבה או לנסוע מרחוב לרחוב. אופני הכביש נדדו מהעיר החוצה. לעומת זאת אופני ההרים, שפותחו לרכיבה בהרים, הם היום בשימוש המוני ולא מקצועני בעיקר בתוך העיר, ויש מקצוענים המתאמנים בפרי רייד על עצמים בתוך המרחב העירוני.

### המשתמשים באופניים

מי היו המשתמשים במכונה הזו? מלבד החידושים הטכנולוגיים היו עוד גורמים שהשפיעו על השימוש באופניים: יכולת כלכלית ומעמד חברתי בשלל הקשרים – שחורים ולבנים, אצילים ובורגנים וגברים ונשים. ב-1890 נכנסו "האופניים הבטוחים" להוויה הציבורית. עד אז היו האופניים הרפתקה בעיקר לגברים בעלי זמן, ממון ויצר הרפתקנות. עלות הייצור הגבוהה הרחיקה את האופניים מהרפתקנים שלא היה באפשרותם לרכושם. בהקשר המגדרי אפשר לומר שגברים ניסו כוחם באופניים בעלי הגלגל הגבוה, ואילו נשים הודרו מההתפתחות והן רכבו בעיקר על תלת-אופן על שלל הגרסאות שלו. הרכיבה על התלת-אופן גם אפשרה פיקוח חברתי של מלוות מבוגרות לרוכבות הצעירות שיצאו לדרכים.

החל מכניסת מנוע הבערה הפנימית לסיפור של המודרניות קיים ייצור המוני של אופניים לצד ייצורם של אופניים יקרים במפעלים בעבודת יד. המשמעות היא מנעד עצום במחירי האופניים, מאופניים פשוטים ביותר וזולים (מה שאפשר לראות בתחנות דלק בדרכים במסגרת המבצעים המקומיים) וכלה באופניים ששוויים הוא כמו שווי מכונת. עם הגידול בייצור ההמוני והפחתת מחיר האופניים, גדלה אוכלוסיית הרוכבים גידול ניכר.

לא אגע כאן בנושא של רוכבים שחורים ולבנים, משני טעמים: הטעם האחד הוא שאף על פי שהיה רוכב שחור ידוע בארצות הברית ב-1920 Marshal Waltet, Major Taylor – עדיין לא הצליחו האופניים לצאת אל מעבר לאירופוצנטריות הלבנה. הטעם השני הוא שהסוגיה נטחנה עד דק בעיתונות הכתובה ובפורומים השונים בעקבות מרוצי הטור דה פראנס האחרונים, כאשר כותרת הדיון הייתה, פחות או יותר, "מי הוא הזינאדין זידאן של האופניים?"

בהקשר של יכולת כלכלית, כל עוד האופניים היו בגדר הרפתקה הם היו שמורים בעיקר לבעלי הממון שהיה להם זמן להרפתקאות. האופניים היו סמל סטטוס של חדשנות ושל יכולת כלכלית. לרכוב על סוס – "אאוט", לרכוב על אופניים – "אין". מרגע שהאופניים נהיו זמינים לציבור רחב יותר, האליטה החברתית הייתה במבוכה. האליטה חששה שמורמים מעם ופשוטי עם ינשמו את אותו האוויר, ואז מה יקרה לסדר החברתי הישן והטוב? כיוון שכך, בשלב הראשון הדירה האליטה את רגליה מהדוושות ועברה לחידוש מנוע הבערה הפנימית. בשלב השני חזרה האליטה לרכיבה על סוסים והפכה את הרכיבה לעניין של קלאסה, של הבחנה חברתית. רכיבה על אופניים הושארה לפשוטים וחסרי האמצעים. שני השלבים הללו התרחשו בין 1900 ל-1920.

השלב השלישי להבנתי הוא ההבחנה בין אופניים בייצור המוני לאופניים בהזמנה, ולמעשה ההבחנה בין רכיבה על אופניים כאמצעי תעבורה מחוסר ברירה לרכיבה על אופניים כבילוי של פנאי או כבחירה אידיאולוגית של פרו-ירוקים ודומיהם. עובדים זרים וחרדים כנראה אינם קוראים את מגזין "אופניים"...

כעת להבחנה המגדרית – גברים ונשים. מבחינתי זו ההבחנה המעניינת ביותר כיוון שהיא חוצה מעמדות וצבעים. למשל, קראו את הציטוט הבא:

*"Let me tell you what I think of bicycling. I think it has done more to emancipate women than anything else in the world. I stand and rejoice every time I see a woman ride on a wheel. It gives women a feeling of freedom and self-reliance." (Susan B. Anthony, the American feminist and suffragist in an interview for the New York World, 1896).*

זו אינה הגזמה. בזכות האופניים התרחשו כמה תהליכים חשובים בעולם – פותח הרעיון של יוניסקס בביגוד, וחשוב יותר – בעוד הגברים התעסקו במנועים הנשים יכלו לצאת החוצה לרחוב, ללא השגחה וללא תלות בבעל, בנהג, במשרת או מי שלא יהיה. ב-1913 קיימו הסופרג'סטיות-הפמיניסטיות באנגליה של ראשית המאה הקודמת – הפגנת מחאה גדולה בעד הזכות להשתתף בבחירות. הן הגיעו להפגנה מרחבי אנגליה באופניים. טרייסי שבליה ביססה את ספרה "מלאכים נופלים" על הרעיון הזה. הגיבורה בספר השיגה עצמאות דרך האופניים שלה. שם זה נגמר שלא בטוב – בסופו של דבר היא מושמת בבית הסוהר.

לגברים היה קשה עם כניסתן של הנשים לעולם האופניים והם דנו מעל גבי העיתונים כיצד יש לנהוג: לתת זכות קדימה או לא? להחליף לאישה פנימית בשעת נקר או לתת לה להסתדר בעצמה? מאמר בעיתון צרפתי מגנה את הרכיבה עם נשים כרכיבה הפורעת את הסדר החברתי. במאמר יש סיפור אפוקליפטי על שני זוגות שיצאו למסע אופניים משותף, והרכיבה המשותפת גרמה לחילופי זוגות.

כל זה לא גרע מהמפרסמים שנהגו לפרסם את האופניים בעיקר בצרפת כמשהו משחרר ולכן היו מראים אופניים ועליהם אישה, לרוב מעורטלת או חצי מעורטלת או ממש מרחפת מעל האופניים. משום מה בפרסומות של ראשית המאה תמיד מראים פטמה אחת לפחות. אולי משום שפלג הגוף התחתון "תפוס" על ידי המושב של האופניים. בהקשר של פריעת הסדר החברתי – הנשים לרוב מצוירות בשיער פרוע ומתנפנף ברוח.

## אופניים, פוליטיקה, אידיאולוגיה ותקשורת

מקלוהן, חוקר התקשורת, טבע את המונח "המדיום הוא המסר". נדמה כי אפשר להחיל משפט זה על האופניים. ודאי כשההנחה בפרק זה היא כי האופניים אינם רק מכונה אלא רעיון. אזכורו של חוקר התקשורת אינה רק בגלל המשפט המפורסם שלו, אלא משום שמאז ומתמיד חבל הטבור של האופניים היה אמצעי התקשורת. האופניים פורסמו בעיקר דרך העיתונות הכתובה. היו כל מיני "פורומים" שדנו בנושאי רכיבה, כמו למשל איך לרכוב, מה הם השיאים החדשים, והיכן כדאי לטייל על האופניים.

הטור דה פראנס, שאפשר להגדירו כאחד המאורעות המכוננים של תרבות האופניים, קם ביזמת עיתון. מטרת הטור דה פראנס הייתה כלכלית – למכור כמה שיותר עיתונים. קידום המכירות נעשה דרך ספורט, אבל הספורט היה אמצעי בלבד. משמעות ההקשר הכלכלי והתקשורתי לעולם הרכיבה היא שלמרות שלפעמים לכמה רומנטיקנים יש נטייה לראות את עולם הרכיבה כעולם נקי וניטרלי, יש לזכור כי זהו עולם רווי יצרים ואינטרסים. או במילים אחרות, גם במשחקים האולימפיים, שנהגו כאירוע ספורט טהור, התחרות היא בין לאומים. מי שאין לו לאום, או שהלאום שלו איננו מוגדר, או שהוא לאום כבוש – גם אם היה ספורטאי טהור לא יופיע באירוע הזה.

## הרכיבה כפעולה חברתית

את הקשר בין אג'נדה פוליטית ניתן להדגים דרך הטור דה פראנס. הטור דה פראנס נהגה לאחר 40 שנות מרוצי אופניים. המניע למיזם היה ויכוח בין עורך עיתון לבעלים בקשר לפרשה שחצתה את צרפת באותה התקופה – פרשת דרייפוס. אירוע פוליטי בכל קנה מידה. הוקם עיתון מתחרה שכדי למכור את עצמו יצר את האירוע שנקרא "הטור דה פראנס". הקמת העיתון על רקע הוויכוח על שאלת "הצרפתיות" לא הייתה בגדר סוד. יתרה מזאת, השם "טור דה פראנס" הוא בעל קונוטציה של לאומיות. העיתון החדש והמתחרה שהיה נגד דרייפוס, כלומר סבר שדרייפוס אשם ושיש צורך לחזק את הלאומיות הצרפתית, בחר בשם בעל אסוציאציות הקרובות לליבו של הצרפתי הממוצע: האסוציאציה הראשונה הייתה של היסטוריון צרפתי שהוציא לאור מחדש את ז'אן ד'ארק. הוא כתב ספר שחיבר גיאוגרפיה עם היסטוריה. הסיפור הוא מסע שמתחיל ומסתיים בפריז, ממש כמו הטור דה פראנס. מבנה הספר היה תיאור מעגלי של סיור ברחבי צרפת. זה היה ספר ש"ישב" בראש של המארגנים ושל הצופים בטור של הרכיבה.

האסוציאציה השנייה הייתה לסיפור הדומה לסיפור "הלב" של דה-אמיצ'יס האיטלקי, אבל צרפתי – שני יתומים מחפשים את דודנם ברחבי צרפת. זה היה ספר שלמדו בבית הספר, והוא היה מחנך פוליטי דרך הגיאוגרפיה. לאורו חינוכו את האזרחים בצרפת (סיפורו של נילס הולגרסן היה בעל מטרה דומה). שני היתומים מתחילים במהלך המסע שלהם ומגלים את אישיותם החסונה ואת המגוון שיש בצרפת ואת הצרפתיות כאיחוד – שתי תמות שקיימות גם כיום בסיקור הטור של האופניים. השם "טור דה פראנס" מרמז גם להתרחשויות שלפני שלוש מאות שנה, כאשר צרפת הייתה מאוימת על ידי הפרוטסטנטים, והמלכה קתרין דה מדיצ'י שלחה את בנה שארל התשיעי להסתובב שנתיים ימים בגבולות הממלכה כדי "לחדש את נאמנותם" של נתיניה (1564-1566). המלכות נדדה והגיעה לפריפריה. בהקשר הזה כדאי להזכיר שגם הכינוי "גראנד טור" מקורו בתרבות האצילים ששלחו את בניהם להתחכך באירופה בגיל ההתבגרות. כלומר הטור אינו יש מאין. הוא

נשען על מסורות לאומיות קיימות ועל 40 שנות מרוצי אופניים. הוא חשוב לצרפתים גם בגלל הלאומיות שלו. הנקודה החשובה לטעמי היא כי לרעיון של אופניים, לרכיבה על האופניים כפעולה גופנית יש משמעות חברתית. לרכיבה יש אפשרות להיות ביטוי של רעיון פוליטי או אידיאולוגי.

בצרפת למדו ליהנות מלאומיות ולכנס תחת גג אחד את כל הפרטים במדינה סביב האופניים, ולעומת זאת בגרמניה הרכיבה על אופניים מאפשרת להוציא חלקים מהלאום. לפני מלחמת העולם הראשונה אסר השלטון הגרמני בחוק רכיבה על אופניים משום שהם היו סכנה לשלטון, ורק לשוטרים ולדוורים הותר לרכוב על אופניים. במלחמת העולם השנייה אסרו על היהודים לרכוב על אופניים. העניין מתואר היטב בספר "אמה ויגואר". בת הזוג היהודייה נתפסת וחברתה הארית מקוננת:

*"מחר תיעצר כל התחבורה. התחבורה לעבודה מוגבלת ממילא זה שבועיים לשעות 5:30 עד 9 בוקר ו-16:00 עד 18:00 אחרי הצהריים. כל האופניים הוחרמו אבל שלנו לא, כמובן. פשוט כי לא הייתי בבית... האופניים החביבים שלך, האופנים שעליהם נאבקנו בחקירה שלנו בשולשטראסה בחירוף נפש ב-23.8.44 אותם אני לא מוכנה לתת. אני מעדיפה לזרוק להם את שלי בפרצוף, וגם זה רק אחרי שארסק אותם לחתיכות".*

אז הצרפתים והגרמנים מבנים את הלאומיות שלהם לטוב ולרע סביב האופניים. בישראל לדעתי הרעיון של אופניים בהקשר הלאומי הוא בעיקר דרך החלום על המשחקים האולימפיים. מעבר לכך האופניים הם עיסוק "נקי", משהו המתאים לתפיסה כלכלית או ירוקה. בפורום של רוכבי האופניים בישראל אפשר לחוש בזהירות של המפעילים והכותבים מלהיכנס לנושאים פוליטיים. רוכבי אופניים רבים הרוכבים מעבר לקו הירוק מבקשים לראות בזה רכיבה "ללא פוליטיקה", הווה אומר רכיבה מעבר לקו הירוק היא מעשה א-פוליטי, פעילות פנאי גרידא. לדעתי זוהי אמירה פוליטית ברורה. אפשר להיות בעד רכיבה מעבר לקו הירוק או נגדה, אבל הבחירה להתייחס לזה כאל סתם עוד רכיבה כשיש מי שאין להם הזכות לעבור מחבל ארץ לחבל ארץ היא בחירה פוליטית. ההתאגדות הפוליטית המוצלחת של רוכבי האופניים הייתה במסע לזכר גולן שלמון, שנהרג בתאונת דרכים כשרכב על אופניו. זאת הייתה רכיבה בשביל הקהילה עצמה. בשביל הבטיחות של הקהילה. מסעות שהוגדרו כבעלי מטרה מסוימת ולא כמסע אופניים לשמו לא צלחו (רכיבה למען שדרות כמשל).

ברצוני להעיר עד כמה אופניים יכולים להיות יותר מכלי רכיבה. להמחשת הדבר הנה קטע מדברים שכתבה אמירה הס. מאמר ב"מאמרים" בהארץ 16.5.96:

*"וגם מראה של רוכבי אופניים אינו ניטרלי ב'זיכרוני': כשהורדה אמי מהקרונ, יחד עם הטרנספורט מבלגרד והובלה למחנה הריכוז ברגן בלזן, היא הבחינה בקבוצה של נשים גרמניות. כמה הלכו ברגל וכמה רכבו על אופניים. הן האטו והציצו בשיירה בסקרנות אדישה. ב'זיכרוני' אני רואה צמות בלונדיניות קלועות מסביב לראשיהן. כך התמונה של 'רוכבי אופניים' הפכה אצלי לסמל המאוס של צפייה, של שיתוף פעולה שיש בעמידה מן הצד".*

הקשר בין אופניים, גרמניות ואדישות חברתית מודגם גם בסרט "הנפילה": לעומת הגיבורה של טריסי שבליה שהתחילה ברכיבה על אופניים וסיימה בכלא, בסרט "הנפילה"



אנו מזהים מסלול הפוך. הסרט מתאר את ימיו האחרונים של היטלר בבונקר – כלוא במקום אחד. נפילה היא ממצב כל שהוא למצב מאוזן. הסרט מתואר מבעד לעיני טרודל, מזכירתו של הפיהרר. היא טוענת בפתיח ובסיום שלא קלטה עם מה שיתפה פעולה. כמו כל הנצורים בבונקר גם היא לא יצאה, וכאשר הרוסים כבשו את ברלין היא הצליחה להימלט מעתיד של שבי הודות להיותה אישה. היא נמלטת בלבשה זהות של אם ואחות. טרודל וילד קטן שלפני רגע היה "ילד GPR" פוסעים יד ביד ונמלטים מבעד לחיילים רוסים שרים, רוקדים וצוחקים. היא והילד חוצים נהר. הילד נעלם מתחת לגשר וחוזר עם זוג אופניים. טרודל והילד נמלטים על האופניים כשהרוח בפניהם והם מאושרים, וכך הם מתחילים את חייהם מחדש – תוך כדי הרכיבה התמונה משתנה מצבעים של שחור, לבן וחום לצבעוניות.

ומעבר לדימויים אמנותיים וחזותיים הנה משהו שאמר לי אחד מבכירי ענף האופניים בארץ כששאלתי אותו מה ההבדל בין רוכבי הכביש לרוכבי השטח. הוא השיב ואמר שההבדל הוא שכשרוכב שטח רואה מישוה עומד בצד הדרך, הוא יעצור מיד ויברר אם הוא זקוק לעזרה, ואילו כשרוכב כביש רואה מישוה בצד הדרך הוא מאט, שואל אם צריך עזרה ומתפלל שהתשובה תהיה שלילית.

דוגמה היישר מהפורום של "אופני כביש":

*"הי פלונית... זו היית את?"*

*אם כן, אני הייתי אחד הרוכבים ששאל לשלומך והציע עזרה.*

*האמת קצת דאגתי, רוכבת הולכת לבד באמצע שומקום עם כאבים של רכיבה ראשונה (ככה אמרת), והאמת המצפון די נקף על שלא עצרתי.*

*או ראשית אני שמח שחזרת הביתה בשלום, ושהחוויה הייתה בכל זאת חיובית למרות הכאבים.*

*שנית – כדי לנקות את המצפון שלי על שלא עצרתי, הרגישי חופשי לפנות אלי לעזרה, אני אולי לא המומחה הגדול ביותר פה אבל אני מבטיח להשתדל.*

*פלוני ומספר הטלפון שלו."*

קיים סטיקר שרוכבי אופניים מדביקים על מכונתם: "יש חיים בשוליים, אל תדרסו אותם". בכל פעם שאני רואה את הסטיקר הזה אני תוהה למי הוא פונה – לנהגי המכוניות שבמרכז הכביש? אולי אל הרוכבים בשוליים הדורסים בדרכם האדישה כל מה שנמצא בשוליים? אלינו, ציבור רוכבי האופניים?

אין כאן הטפה לפוליטיקה כזו או אחרת. יש כאן רצון להזכיר לרוכבים שבין הרוח למכונה קיים האדם. בסוף, זה מה שחשוב.

## ביבליוגרפיה

- ארמסטרונג, ל. (2004). כל שנייה קובעת. תל-אביב: מטר.  
 הס, ע. הארץ. מאמרים 16.5.96  
 חזני, א. (2010). "לתפוס גלגל": עיצוב מרחב רכיבה ישראלי 2003-2006. חיבור לשם קבלת תואר  
 דוקטור לפילוסופיה. ירושלים: האוניברסיטה העברית.  
 לוי, פ. (1987). הטבלה המחזורית. תל-אביב: הקיבוץ המאוחד.  
 פישר, א. (2006). אמה ויגאר. תל-אביב: עם עובד.  
 שבליה, ט. (2001). מלאכים נופלים. תל-אביב: כינרת.  
 Pryor, D. (1996). *The bicycle*. New York: Flammarion Press.

## התפתחות ענף האופניים בישראל

### מבט סובייקטיבי של מי שהתבגר עם ועל אופניים

נתי ברגמן

ענף האופניים עבר ב-25 השנים האחרונות תהפוכות רבות הקשורות הן לתהליכים פנימיים שקרו בישראל כגון התפתחות תרבות הפנאי והן לתהליכים שיובאו מבחוץ פנימה לחברה בישראל ולעתים הם שלובים אלה באלה וקשה להפרידם. כדי להבין את המצב שבו אנו מצויים היום יש לבחון תהליכים בפרספקטיבה של זמן. אתמקד בסקירה סובייקטיבית של 25 השנים האחרונות מאז היותי ילד מתבגר בארץ שהאופניים הם חלק בלתי נפרד מחייו, עד היום.

#### רקע

ראשית, ענף האופניים בארץ מקורו בעולים חדשים שבאו ממדינות שבהן מסורת ותרבות אופניים ארוכות שנים, למשל עולים ממדינות צפון אפריקה הקשורות לצרפת, עולים מברית המועצות וממזרח אירופה ועוד עולים ממדינות אנגלוסקסיות. לאלה הצטרפו רוכבים צברים במקומות שבהם הוצע חוג אופניים. הענף בשנות השמונים של המאה הקודמת היה מצומצם מאוד וכלל כמה מאות רוכבים תחרותיים פעילים שהיו מאוגדים בכמה קבוצות די קטנות. איגוד האופניים, שהיה אז ועדה, נשלט הגמונית בידי מרכז "הפועל". קבוצת הפועל נצרת עילית הייתה קבוצת הדגל ואימן אותה המאמן המיתולוגי עקיבא רזניק. עוד כמה קבוצות מן הסביבה השתייכו אליה – הפועל מגדל העמק, הפועל עפולה והפועל חיפה. במקביל לקבוצות הפועל הציע אלי סמוכה חלופה לאיגוד בארגון תחרויות וקבוצות במועדוני "גלגלי העץ".

בסוף שנות השמונים, בחלוף שלוש שנים בלבד מאז הקמתם, השתלטו אגודות "הדוושנים" בראשותו של עו"ד ידן מכנס על איגוד האופניים. בכך הגיעה לסיומה ההגמוניה ארוכת השנים של "הפועל". מאמן הנבחרת עקיבא רזניק סיים את תפקידו, ובמקומו מונה מאמן זר מפולין. רוחות של שינוי החלו לנשב בענף כשמאמן הנבחרת הפך אותה למוקד הפעילות של הענף. כל התפיסה השתנתה, והקבוצות התאימו את אימוניהן לתכנית הנבחרת שהתחרתה בחו"ל זמן רב או שהייתה במחנות אימונים שם.

אי-סדרים לאורך זמן גרמו להתפרקות האיגוד, ובמשך שנה שלמה לא נערכו תחרויות בארץ. הרוכבים המובילים ניסו את מזלם באירופה, ומאחר שלא הגיעו לקבוצות מהדרג



הראשון, חלקם פרשו והמשיכו הלאה בחייהם וחלקם עברו לאימון רוכבים צעירים והקימו קבוצות חדשות בארץ. בשנות התשעים המאוחרות התאושש ענף האופניים התחרותי והתבסס מחדש עם גרעין קשה וקבוצות חדשות כשכל קבוצות "הדוושנים" נעלמו, והיום אין באיגוד האופניים שיוך מוסדי כמו בענפים אחרים, והקבוצות נקראות על שם המאמצים או בשמות בעלי צליל מקומי, בדרך כלל באנגלית... היום הסקטור התחרותי עדיין מצומצם ומונה כמה מאות רוכבי כביש, ודווקא ענף אופני ההרים והטריאתלון זוכים לעדנה. עם זאת כל הזמן חל מעבר של רוכבים בין הענפים השונים, ורואים רוכבים שעוברים מרכיבת הרים לרכיבת כביש, ולהפך, ולכן לא ממש ניתן להתייחס לענפים למרות השוני הגדול ביניהם כמתחרים על אותו קהל יעד. רוב הרוכבים בארץ עושים זאת ברכיבה עממית, המנותקת לגמרי מהענף התחרותי של איגוד האופניים. אירועים עממיים דוגמת הקפת הכינרת, גלגלים של תקווה, חוצה ישראל ורכיבות התרמה שונות מושכים מאות ואף אלפי רוכבים. גם אירועי גראן פונדו החלו לצוץ מדי שנה, וגם הם מושכים רוכבים רבים. נפתחו חנויות אופניים מקומיות רבות נוסף על רשתות בעלות סניפים רבים, ויש גם כמה חברות שמתפרנסות מאירועי אופניים ומהוצאת רוכבים לרכיבות בחו"ל. מחירי האופניים נעים ממספר בודד של אלפי ש"ח ועד עשרות אלפי ש"ח והם כיום סמל סטטוס ולא רק ענף ספורט או כלי תחבורה פשוט.

## מהפכת התקשורת

מהפכת התקשורת נחלקת לשניים: האירוע הראשון הוא כניסתה של הטלוויזיה הרב-ערוצית בשנת 1990 (הכבלים), שאפשרה לראשונה לכל אחד שרצה לראות תחרויות אופניים בשידור חי (או חוזר במקרה הגרוע) ביורוספורט או בערוצים האירופיים ומאוחר יותר גם ב-ESPN. עד אז חוויית הרכיבה התבססה על כתבי עת שנשלחו לארץ מחו"ל והגיעו זמן רב אחרי ההתרחשות ומאוחר יותר יצא מגזין "אופניים" בעברית. חוויית הענף והאפשרות "לחיות אותו" הפכו לממשיים. אפשר היה לראשונה לראות את הטור דה פראנס, ג'ירו והוואלטה (ושאר הקלאסיקות) בלי לחכות ליום המחרת לעיתון הצהריים שהכיל כתבה די שטחית במוסף הספורט במקרה הטוב, או שתי שורות במקרה הרע.

מלבד הנאת הצפייה בתחרויות אפשרה הטלוויזיה לעקוב אחרי הטכנולוגיה המתפתחת בזמן אמת לעומת היצע החנויות הדי-מצומצם בארץ באותה תקופה. אחת התופעות המעניינות היא השפעתו של מגה-כוכב על הענף. כאשר מיגל אינדוריין ואחריו, בפער של כמה שנים, לאנס ארמסטרונג זכו זכייה סדרתית בטור דה פראנס, הם יצרו נפח סיקור תקשורתי בכל כלי התקשורת שגרם לעניין רב והביא מצטרפים חדשים לענף. אצל רוכבים רבים אפשר לשמוע לעתים קרובות את המשפט "התחלתי לרכוב בגללו". לעומת זאת רוכבים בודדים שזוכים בטור או בקלאסיקות, כגון ביארן ריס, יאן אולריך, מרקו פנטאני, אלחנדרו וולורדה ופאלו בטיני, הם נותרים אלמונים יחסית בקרב הציבור הרחב, והחשיפה שלהם אינה גדולה אף על פי שהם נחשבים לגיבורים בעיני מי שכבר מצוי בענף.

מתי כן יש עניין תקשורתי נרחב? כאשר יש שערוריות סמים שמדביקות לענף תדמית שלילית שמקרינה על תדמית הענף בארץ בקרב הציבור. לא פעם שאלו אותי: "תגידי, כולם מסוממים אצלכם?" בלי בכלל להבין שקיים הבדל מהותי בין רכיבה כתחביב לרכיבה מקצוענית. שערורייה כמו ב-2006, שבה נזרקה מהטור קבוצת אסטנה-וורת' עם איבן באסו ויאן אולריך זכתה לכותרות גדולות. שפלויד לנדיס נתפס, האכזבה הייתה כבר מובנית,

הרי מה כבר אפשר לצפות מהענף הזה? לנדיס אף נבחר ל"מסומם השנה 2006" ... אירוע כזה ופרשות מביכות כמו פרשת פסטינה ב-1998, השעייתו לשנתיים של טיילר המילטון האלוף האולימפי ב-2004, והשיא כמובן הנפילה המטאורית של ארמסטרונג והודאתו בסימום עקיב לאורך השנים ב-2013 מברייחים רוכבים חדשים פוטנציאליים, בעיקר צעירים שמחפשים מודל לחיקוי כשהם בוחרים ספורט להתמקצע בו. איזה הורה ישלח את הילד שלו לענף שמשפך כותרות לא חיוביות? מה גם שישראל אינה מדינה בעלת מסורת ארוכת שנים כמו צרפת, בלגיה ואיטליה היכולות להתגבר על אירועים כאלה. גם תאונות דרכים שבהן מעורבים רוכבי אופניים, בעיקר בכבישים ראשיים דוגמת כביש 4, גורמות לרבים שכבר רוכבים לרדת לגמרי מהכביש ולאחרים להימנע, אף שעל פי סטטיסטיקות של המשטרה שיעור רוכבי האופניים שנפגעים מדי שנה שולי ביחס לשאר הנפגעים.

אירוע המהפכה השני הוא כניסת רשת האינטרנט לחיי האזרחים בסוף שנות התשעים. בתחילה שירת האינטרנט בעסקים, בתעשיית ההיי-טק ובמוסדות מחקר, אבל משהחל האינטרנט לחזור לבתי אב ולחיים הפרטיים של האזרחים, הוא הפך לכלי חשוב ומרכזי בענף לצד הטלוויזיה. ראשית, התאפשר מעקב אחר אתרים מובילים בחו"ל, אחר אתרי הקבוצות המקצועניות ואחר פורומים בנושא אופניים. במהרה גם קמו פורומים בעברית. כיום פורומים וקומנונות של פורטל "תפוז", בייקפאנל ואתר "שוונג" הם המובילים. יש קבוצות רבות במדיה החברתית כגון פייסבוק, חלקן פתוחות לכולם וחלקן קבוצות סגורות של חברים שמכירים זה את זה. כמעט כל האתרים המובילים בעברית מסקרים היום את הטור דה פראנס בליווי פרשנות בזמן אמת. גם בטלוויזיה הממלכתית יש סיקור של הטור דה פראנס, לעתים בשידור חי עם פרשנים מקומיים, אף שקשה לומר שענף האופניים גורף רייטינג כמו הכדורגל והכדורסל. אולי כשרוכב ישראלי יגיע לרמת הרוכבים בטור ייווצר עניין ציבורי כללי, כפי שקורה בענפים קטנים אחרים דוגמת שיט, טניס וג'ודו, שם הצלחות בקנה מידה בין-לאומי העלו את הספורטאים העוסקים בענפים אלה לתודעה הלאומית.

בנוסף, אפשרה הרשת לרכוש ציוד מחו"ל באמצעות כרטיס אשראי תוך שיטוט באתרים בדומה לתופעת ה-window shopping רק בלי הצורך לצאת מהבית. כיום כ-68% מבתי האב מחוברים לאינטרנט (נכון ל-2012), מה שהופך את המדיה הזו למובילה ודומיננטית בחיי היום-יום כשאנשים יכולים להשתמש בה בכל שעות היום כולל בשעות העבודה. אף שעדיין רוב האנשים מעדיפים "למשש את הסחורה" בטרם הקנייה, רוב היבואנים והחנויות מחזיקים אתר אינטרנט, קומונה או רשימת דיוור שבהם הם מפרסמים מבצעים או מדווחים על ציוד חדש שברשותם, מה שמוכיח שלמדיה הזו יש כוח, קהל רב ופוטנציאל גדול. אתרי הרשת בישראל עדיין מפגרים ביחס לאתרים בחו"ל הן מבחינת תדירות העדכונים והן מבחינת מהירות התגובה לקונה הפוטנציאלי, כשלרוב המחירים אינם מפורסמים בהם. האתרים הגדולים ברשת מאפשרים לדבר עם נציגי שירות בזמן אמת (טכנולוגיית LIVE CHAT, Instant Service) לפני ביצוע ההזמנה, והדבר מקטין את אי-הוודאות בקנייה ברשת. בנוסף, החשש שהיה בעבר מהעברת פרטי כרטיס האשראי והחשש מהונאות נפתרו באמצעות אתרים שיש בהם אבטחת מידע גבוהה או תשלום ב-Paypal, שהוא מבטוח. הבעיה לרוב היא דווקא לאחר ההזמנה – הגעת המוצרים לארץ בדואר או בחברת שילוח. קשה לדעת אם החבילה תיעצר במכס והקונה יחויב במסים (רק מע"מ על מוצרי ספורט) ובעמלות שונות ומשונות, מה שלעתים מייקר מאוד את

הקנייה. השאלה היא אם נראה בעתיד בישראל חנויות וירטואליות בקנה מידה גדול. התשובה כנראה נעוצה במחירים ובשירות – אם הקנייה ברשת תהיה זולה ונוחה מקנייה בחנות פיזית, ייתכן שמגמה זו תתקבל בקנה מידה גדול. בזמן כתיבת שורות אלה הקנייה האינטרנטית בארץ שולית יחסית, אולי גם בגלל גודל המדינה והעובדה שניתן בנסיעה קצרה יחסית להגיע לחנות, או אפילו למספר רב של חנויות כגון ברחוב חשמונאים בתל-אביב, ולמשש את הסחורה כחלק מחוויית הקנייה.

### חנויות אופניים כחלק מתרבות פנאי, התאגדות בקבוצות וכיחידים

בשנות השמונים היו למעשה בארץ שתיים-שלוש חנויות שאפשר להגדירן "מקצועיות" וייעודיות רק לאופניים, לעומת חנויות האופניים המסורתיות בשכונה או ברשתות שמוכרות בעיקר אופניים פשוטים וזולים ("אופני מדבקה" בכינוי הגנאי שלהן) מהמזרח ופונות לציבור הרחב. ההיצע הדל יחסית והאוכלוסייה המצומצמת יחסית שקנתה בחנויות המקצועיות הללו גרמה למחירים שבהן להרקייע שחקים. אולם משגדל הביקוש לציוד מקצועי החלו לצוץ רשתות אופניים וגם חנויות של רוכבים פעילים, או כאלו שפרשו, שראו את הפוטנציאל הכלכלי הגדול הגלום בענף.

מדוע בשנות השמונים מספר החנויות היה כה מצומצם והיום יש עשרות חנויות שנופלות בהגדרה של "מקצועיות"? התשובה נעוצה בהתפתחות תרבות הפנאי ובעלייה המתמדת ברמת החיים בישראל. אם בעבר ספורט נחשב רק לתחרותי ("משועים לדבר") או נעשה במסגרת חוגים ואגודות בלבד, הרי היום מקובל לעשות ספורט בקביעות כחלק מאורח חיים פעיל ובריא. ספורט האופניים נחשב לספורט "ירוק" ולא מזהם, ולכן יש היום על פי הערכה בין 20,000 ל-30,000 רוכבי כביש שניתן להגדיר אותם "מקצועיים". מספר כה גדול של רוכבים מחייב מתן שירותים, ואכן החנויות, בעיקר באזור המרכז (רח' חשמונאים בתל-אביב כמייצג התופעה של תרבות רכיבה תוססת) אך גם בפריפריה, נותנות מענה הולם לצורך זה. בנוסף, אי אפשר שלא להתייחס לזמינות הטיסות לחו"ל. בשנות השמונים נסעו מעט מאוד אנשים לחו"ל למטרות פנאי ונופש. כיום יש רוכבים שיוצאים לחופשות ייעודיות – אם זה להתחרות, אם לצפות בתחרות מסוימת, אם לטיול רכיבה ואם ליהנות משילוב של כל אלו. בעקבות הביקוש הזה פועלות היום בארץ כמה חברות לטיולים מאורגנים. גם חברות התעופה מוכנות להטיס אופניים ללא כל בעיות ולרוב לא כמטען חורג שצריך לשלם עליו עלויות גבוהות ולא סבירות.

למעשה היום קיים מצב הפוך לזה שהיה בעבר – רוב הרוכבים בארץ אינם משתייכים לאגודה או למועדון מסודר הרשום באיגוד האופניים אלא רוכבים ומטיילים להנאתם בעיקר בסופי שבוע (תופעה שקיבלה את השם weekend warriors). כאשר שואלים את הרוכבים מדוע אין הם נרשמים לקבוצה מאורגנת או לאיגוד, הם משיבים שהרכיבה נותנת להם הרגשה של מרחב, בחירת חברותא כראות עיניהם, חופש ואנטי-ממסדיות, ואין הם מעוניינים להיות מוגבלים בידי ארגון גג "ששולט בהם". הרי מזה הם בורחים מלכתחילה. אולם בראייה כוללת העובדה שרוב הרוכבים אינם רשומים או מאוגדים גורמת להחלשת הכוח האמתי שיש לרוכבים מבחינת התייחסות הרשויות לנושא. אף שרוב אוכלוסיית האופניים המקצועית אינה סובלת ממחסור כיס (ולראיה הציוד המקצועי המרשים שהם רוכשים לרכיבה), רוב הרוכבים אינם מוכנים לשלם כמה מאות שקלים מדי שנה לאיגוד, אפילו לא עבור ביטוח ובדיקה רפואית. בכך נוצר מצב של רכיבה עממית מקצועית רחבה

מאוד לעומת סקטור מתמחה – אלה שרשומים באיגוד ולרוב מתחרים בקטגוריות השונות. הדבר בולט בעיקר באירועים המוניים כגון "גלגלים של תקווה" והקפת הכינרת השנתית, שבהם מופיעים אלפי רוכבים "מקצועיים". כאשר מחסירים מהרוכבים את אלה שבאו לרכוב חד-פעמית, אי אפשר שלא לשאול איפה הרוכבים הללו בתחרויות או אפילו כצופים באליפות ישראל.

### מהם החסמים שנוצרו עם השנים בדרכו של ענף האופניים?

מעט מאוד רשויות מקומיות מקבלות עליהן הקמת חוגי אופניים או מציעות לתושביהן פעילות אופניים ספורטיבית. לפיכך חשיפתו של הענף היא מועטה ונעשית בדרך כלל בשיטת "חבר מביא חבר", או כאשר מישוהו "נדלק" על רכיבה רצינית קצת יותר מאשר אופניים כמשחק או כלי תחבורה בתוך היישוב. העובדה שבמדינה יש מעט מאוד מסלולי רכיבה בעיר, מסלולים בפארקים עירוניים או באזורים המאפשרים רכיבה בטוחה במינימום סיכונים ממחישה זאת. ולודרום, שידוע כמתקן שהופך עיר ל"עיר אופניים", ולכך דוגמאות רבות בעולם, אינו בנמצא היום בישראל, ועד שיקום הגוף הציבורי או יזם פרטי שיקבל עליו הקמת ולודרום, כנראה לא נראה ערים רבות שהן ידידותיות לרוכבים (bike friendly) ושבונות תשתית כבישים עבור רוכבים כחלק מובנה ולא כטלאי על תשתית קיימת. איגוד האופניים מעורב היום בפרויקטים ברמת בית ספר יסודי על מנת לקדם רכיבה כחלק מתרבות ספורט (פרויקט "אופניים לכולם").

כאן מגיעים לאחת הסוגיות הכואבות ביותר – תשתית הכבישים במדינת ישראל וחינוך הנהגים בהתנהגותם כלפי רוכבים. אף ששיעורם של הנפגעים בתאונות דרכים בקרב רוכבי האופניים (כולם, ללא הפרדה למקצועיים ולא-מקצועיים) הוא על פי נתוני משטרת ישראל רק אחוז אחד מכלל הנפגעים בכבישים, כאשר בודקים את סטטיסטיקת הפצועים קשה וההרוגים מתאונות אופניים, מספר זה עולה לשמונה אחוזים. הסיבה לכך נעוצה כמובן ברמת הפגיעות הגבוהה של הרוכבים. הסיכון הגדול על הכבישים ומספר ההרוגים והפצועים הגדול מדי שנה מרתיעים רבים. איזה הורה ירשה לילד שלו בלב שקט לרכוב על כבישים סואנים באזורים אורבניים? אפילו רכב ליווי וקבוצה מסודרת אינם ערובה לביטחון בכבישים, ועד שלא יחול מפנה דרמטי בנושא בעיקר מצד רשויות המדינה, לא יחול שינוי במידת הסיכון להיפגע ברכיבה. בשביל להיות רוכב כביש במדינת ישראל צריך להיות "אמיץ" (או טיפש, יגידו אחרים) ו"כמעט שנפגע" הם דיווחים שכיחים שלצערנו כמעט כל רוכב ותיק יכול לדווח עליהם מניסיונו האישי. כמעט כל רוכב מנוסה יכול לספר על שוליים מצטמצמים או נגמרים, לעתים מחורצים או זרועים פסולת שלא נוקתה זמן רב, ובנוסף קיים חינוך מתמיד עם תנועת כלי הרכב כשהרוכב נע שמאלה לכיוון הנתיב, גם אם הוא רק ויזואלי. באזורי ספר הבעיה שולית, אולם בכבישים שבהם תנועה ערה הסיכון להיפגע עולה בשיעור ניכר.

עוד גורם שפוגע בענף הוא השירות הצבאי בצה"ל. מעט מאוד רוכבים מקבלים (בצדק) מעמד של "ספורטאי מצטיין", ולכן לרובם נקטעת קריירת הרכיבה בגיל 18. הרוב פורשים לגמרי, מעטים ממשיכים לרכוב במהלך השירות בסופי שבוע, ורק חלק קטן חוזר לרכוב בתום השירות הצבאי. היות שאין מערכת תומכת ושכבת גיל שלמה נעלמת בגיל מסוים נוצר מצב שרוכבים שבילו חלק ניכר מילדותם ומנעוריהם כרוכבים פעילים אינם מנחילים את ניסיונם לדור הצעיר. גם אם הם חוזרים לרכוב כמה שנים אחרי שכבר מצאו עבודה,

למדו, הקימו משפחה והתבססו בחיים, הם לרוב חוזרים למסגרת רכיבה לא רשמית ופחות מחייבת, וכך ניסיון מקצועי רב יורד לטמיון. חלק חשוב ביצירת תרבות אופניים תחרותית בריאה היא פירמידת גילאים מלאה. כשיש "חור" מובנה שלא ממש נסתם עם השנים, יש לחשוב על פתרון לבעיה זו כיוון שבניגוד לכישרון הטבעי שנולדים עמו ומשייפים אותו, באימון נרכש ניסיון רב לאורך שנים.



## הטור דה פראנס

### מבט אישי על היבטים שאנחנו רואים פחות

#### אסף חזני

בשנת 2005 כשהתפרסמה בצרפת עוד (כמעט) שערוריית סמים הנוגעת ללאנס ארמסטרונג, ניגשה אליי חברה ללימודים ואמרה שקראה על הרוכב האמריקאי עם השם של זה שצעד על הירח שכל הקריירה שלו הוא על סמים. שאלתי אותה מהיכן הידיעה המופלאה הזו, ובטרחנות בלתי נלאית פצחתי בהסבר על מבחנה A ומבחנה B ושהעיתונות היא בסך הכול "תשקורת עוינת" וכולי וכולי. כעבור כמה משפטים הבנתי שבת שיחי כבר אינה אתי. בסך הכול ניסתה לקשור שיחת בוקר קלה, ואני נפלתי עליה עם כל יחסי ארצות הברית וצרפת סביב הטור דה פראנס.

טוב, הנחתי לה וחשבתי לעצמי שאת הישראלים יכולים לעניין שני היבטים של הטור דה פראנס: ההיבט האחד יעניין בעיקר את ההדיוטות שאינם מתעניינים במיוחד ברכיבה והוא התופעה של לאנס ארמסטרונג או המחליף העונתי שלו. ההיבט השני יעניין את חובבי אופניים, שמלבד אהדתם לנושא, הטור מספק להם הזדמנות להפגין בפני חבריהם לתחביב מומחיות בשיאי טיפוס, מהירויות ממוצעות, שיפועי עליות וכל מה שאפשר לבנות סביבו שיא או דיאגרמת מספרים. חוץ מזה יש להם הזדמנות להיחשב למומחה בקרב הדיוטות ולהסביר שוב ושוב מה מסמלת כל חולצה. פחות או יותר בזה מתמצה הטור דה פראנס בישראל.

לצרפתי הטור הוא אירוע שנתי זה למעלה ממאה שנים שסביבו יש חגיגה של נופים, פקקים, תכנית טלוויזיה וחופשה שנתית של יולי. לגרמני או לאיטלקי הטור הוא משהו אחר ולמארגני הטור, הטור הוא הפקת ענק שאסור להיכשל בה. כל אחד והטור שלו. אולם הטור אינו רק שיאים וכוכבים. את אימא שלי למשל, האופניים בכלל לא מעניינים אולם ההזדמנות לחזות במבט העל בגגות האדומים בצילומי הטלוויזיה מספיק על מנת להושיב אותה מול המרקע.

אעמוד על כמה מאפיינים של הטור החורגים מהשיאים, מהכוכבים ומהקשיים שפרשני האופניים אוהבים כל כך לדבר עליהם. הסקירה תכלול את אלה: מבנה הטור, ההיסטוריה שלו ומאפייניו התרבותיים. במאפיינים אני מתכוון לאתוס שהנהלת הטור משתדלת לשוות לו ולפרקטיקה הארגונית של ניהול הטור. בסוף אתייחס לטענה שלפיה הטור "חזק מהכול", ולכן הוא שורד את פרישתו של ארמסטרונג, את פרשת פסטינה ועוד, ואנסה להסביר אותה. עוד אעסוק בפנטזיה הישראלית של תרבות האופניים בישראל, הנשענת גם היא על אירוע כמו הטור.



## מבנה הטור

הטור מתקיים בעונת החופשה הגדולה בצרפת, שנה אחר שנה. התחרות נמשכת שלושה שבועות ובהם שני ימי מנוחה. כל יום הוא יום תחרות בפני עצמו, ומכונה שלב. יש כמה סוגי שלבים הדורשים מהרוכבים יכולת ספורטיבית מגוונת. המנצח הוא זה שגמא את המרחק המצטבר הכללי בזמן הקצר ביותר. יכול להיות מצב שבו המנצח הכללי של הטור לא ניצח שום שלב בשלושת השבועות. השלבים השונים הם מרוץ אישי נגד השעון, קטעי טיפוס בהרים, קטעי מישור המאופיינים בסיומת של מאוץ המוני ורכיבה קבוצתית "נגד השעון". בביטוי "נגד השעון" הכוונה היא שהתחרות נמדדת בזמן ולא בהשוואה לרוכבים האחרים. זוהי יכולת הדורשת מנטאליות שונה מהמנטאליות התחרותית כאשר רואים את מושא התחרות מול העיניים.

כל שלב הוא תחרות שמסלולה עובר מנקודה לנקודה, בשונה ממסלול מעגלי. בכל יום מימי הטור מתקיימים טקסים מקדימים לרכיבה התחרותית וטקסים מסיימים של השלב. לפני הרכיבה מתקיים תהליך שמכונה "הצגת הרוכבים", ריטואל ש"מחמם" את הצופים לקראת השלב. בתום הרכיבה יש טקס של פודיום שונים לאותו היום, וחולצות בצבעים שונים מוענקות כפרס למי שהצליח באותו היום. כדי לשעשע את הקהל הממתין לרוכבים לאורך המסלול מארגני הטור יוזמים כל מיני "גימיקים" שהם חלק בלתי נפרד מהתחרות.

הטור הוא, אפוא, קרקס נודד למשך שלושה שבועות. אנשים רבים – משתתפים וצופים – זקוקים למקומות לינה, מוקמים אוהלי ענק של פיקוד, בקרה ותקשורת, מוכנים חניונים מספיקים למשאיות הגדולות המובילות את כל הציוד של המארגנים ועוד ועוד. לפיכך קליטת רוכבים לתחרות היא מוגבלת. היא מוגבלת גם מכיוון שהאירוח מתקיים בלא מעט "ערי שדה", והערים מתקשות להכיל אירוע רב משתתפים. כמו כן למארגני הטור חשוב להגיע, לפחות בהצצה, לכל מקום אפשרי, ודאי בצרפת, וגם זה מגביל את מספר הקבוצות או הרוכבים.

פעמיים השתתפתי באירוע שנקרא "טראנס אלפ", אירוע משופע רוכבים, כמעט פי שלושה ממספר הרוכבים בטור. אולם מבחינת ארגון מדובר באירוע קטן מאוד ביחס לטור. נכחתי בכמה תדריכים של היום שלפני, שבהם תדרך המנהל הלוגיסטי את אנשי התפעול, נהגי המשאיות, מסמני דרך שונים ועוד. זמן רב הוקדש לתכנון ההגעה לעיירות הקטנות. אחת הבעיות למשל היא אי-יכולתן של המשאיות להשתלב ברחובות הצרים, או חוסר במקומות חניה. נדמה לי שלא היו יותר משלוש משאיות גדולות. רק שלוש וכזו פרוצדורה. חשבת לעצמי על מארגני הטור והדעת איננה תופסת. נוסף על העניינים המעסיקים את מארגני ה"טראנס אלפ", על מארגני הטור להתחשב גם בצורכי המשטרה וניתוב התנועה, גורם שמסבך את התכנון עוד יותר. בסך הכול הדברים מתוכננים היטב, אך עם זאת כיוון שמדובר בבני אדם, הרי שאין ארגון ללא תקלות.

בשנת 2005 צפיתי בשלב על הגאליבייה, וזכורים לי שני דברים שבלטו לי כיועץ ארגוני בהכשרתי ולפרנסתי. מדובר בפסגה שהטור מבנה אותה כהיסטורית. התמקמתי ממש בפסגה, ולהפתעתי לישוטרים שהיו מופקדים על הסדר, כלומר שעליהם להקפיד שהצופים יעמדו בצדי הנתיב בלי להפריע לרוכבים, לא היה קשר אלוטני או טלפוני עם מארגני הטור. עליהם להבין שהרוכבים מגיעים לפי רעשי הרוטור של המסוק שמתקרב. והנה

כשווינוקורוב הגיח ראשון כשהאופנועים מקדימים אותו, השוטר הופתע (באותו לילה רשמתי ביומן השדה שלי, שהרס"פ שלי במילואים היה עושה עבודה טובה יותר). ובל נטעה, לא הייתה זאת הפתעה, הרי יש היסטוריה לשלב הזה, כך לפחות מארגני הטור מספרים, ולקחים הם יודעים להפיק. השוטרים לא ידעו מתי אחרון הרוכבים עבר כדי לאפשר לקהל להתפזר. בסופו של דבר הקהל פרץ לנתיב ורכבי ליווי של חלק מהקבוצות המתחרות היו תקועים בהמון היורד מהגאליבייה. וכך משוטרים שהיו הדורים כל כך במדיהם, המקרינים סמכות של ביורוקרטיה צרפתית שבעה הם היו למליציה. עוד בלט הפער בין הניבט מהמרקע לבין המציאות. אחד הרוכבים האחרונים הגיע לפסגה, לפניו רכב אופנוע של המשטרה, והקהל התחיל לצמצם את הנתיב הפנוי לרכיבה. השוטר האט כדי להדוף את הקהל ולמשך שניות מעטות הרוכב והאופנוען לא היו מתואמים בתנועה שלהם. התוצאה – הרוכב איבד מהמומנטום שלו, החווה ביד בתנועות עצבניות כלפי האופנוען שיוזו הצדה. האופנוען ניסה לזוז אך לא ידע לאן. רוכב האופניים הפטיר וחווה עצירת שטף הרכיבה. מי שרוכב מבין שעצירת שטף רכיבה היא אירוע לא סימפטי, בלשון המעטה, בוודאי בתחרות.

ניגשתי לשוטר וניסיתי לדבר אתו, ללא הצלחה. אחד הצופים שדיבר אנגלית הסביר לי שאם לא היו רוכבים איטיים וכולם היו מהירים, הדברים היו נראים אחרת...

## ההיסטוריה של הטור

את הפסקה הזו אפשר היה לפתוח בכותרת "הטור והשאלה היהודית". בחילופי המאה התשע-עשרה והעשרים געשה צרפת בעקבות פרשת דרייפוס. דרייפוס היה קצין יהודי שהורשע בריגול. שאלת אשמתו פילגה את צרפת לשני מחנות: מחד בעלי ההון שהיו ממצדי הדגל והצלב, הימין הפוליטי, ומאידך הסוציאליסטים, השמאל הפוליטי. הימין, שהיה כמובן לאומני, סבר שהקצין אשם, והשמאל סבר שאין זו אלא עלילה. בעקבות המחלוקת התפרק אחד העיתונים משום שהעורך צידד בדגל ובצלב – דרייפוס בוגד. בעל העיתון העדיף לא לנקוט עמדה. יוצאי העיתון רצו לייסד עיתון חדש ברוח שלהם (שסברה שהוא אשם). כדי למכור כמה שיותר עיתונים הם כוננו את התחרות הזו שכונתה "הטור דה פראנס". הכוונה הייתה לתמוך במרוץ מכוניות, אלא שבאותה השנה מרוצי מכוניות ידעו כמה תאונות קשות והשלטונות אסרו על קיום התחרויות. המארגנים החליטו, אפוא, על תחרות אופניים בתור השקעה כלכלית. כך עד היום הטור מאורגן על ידי חברה פרטית, הוא נושא את הצרפתיות בגאון, בעידוד המדינה, אבל לא מטעם המדינה, גם לא מטעם ה-UCI. זו איננה אליפות עולם או אליפות של מדינה, זהו אירוע תקשורתי שמטרתו הייתה למכור עיתונים וכמה שיותר. גם היום הרעיון הוא לעשות כסף, והרבה.

בתחילה היה הטור תחרות של יחידים, וכולם צרפתים. עם השנים נוסף על המתחרים היחידים החלו להתארגן קבוצות שחבריהן סייעו זה לזה. בתחילה היו הקבוצות לאומיות, וכיום הן קבוצות מסחריות, ואפשר שתהיינה מורכבות מבני לאומים שונים. התפתחות זאת דורשת מהרוכב לא רק סבולת אלא גם תכונות אחרות. אציין שהטור לא התקיים במלחמות העולם הראשונה והשנייה. חוקרי חברה אוהבים להראות את השפעתם של התהליכים שעברו על אירופה במאה השנים האחרונות על המתרחש בטור – מגילוי הצרפתיות לאירופה חדשה גדולה ומאוחדת ועד לרב-לאומיות שהטור מאופיין בה כיום.

כשמדברים על ההיסטוריה של הטור הדברים הראשונים שעולים לעוסקים בנושא הם שיאים והרים. לצערנו, היום הטור מתקשר גם לפרשיות סמים, ובעיקר פרשיות "פסטינה" ולאנס ארמסטרונג. אולם אין זה חדש. הסיפורים הללו מתחילים כבר בשנות השלושים והארבעים של המאה הקודמת, אולם אז היחס לנושא היה שונה. ארחיב בנושא זה בסעיף על המאפיינים התרבותיים של הטור.

כמה מילים על הטור והתקשורת. נושא זה כמובן איננו ייחודי דווקא לאופניים, והוא נוגע לרוב מקצועות הספורט. בתחילה היה תפקיד העיתונאי לדווח על תוצאות, מי סיים ראשון ומי אחרון. המפנה חל עם כניסת הטלוויזיה לזירת התקשורת. בשלביה הראשונים של הטלוויזיה עוד לא היו הרבה עיתונאים וצלמים, והדיווח היה העניין העיקרי. ככל שרבו המדווחים, ובייחוד כשהצופה ראה את ההתרחשויות על המרקע, תפקיד העיתונאי כבר לא היה לדווח אלא למצוא את מה שסמוי מן העין, את הסנסציה, את הסקופ. כתב בעל חושים חדים עדיף מכתב מומחה בתחום האופניים. ואז באו הפרשנים. הם נועדו למלא את הפער שבין שידור הצילומים באולפן ובין הצילום עצמו, פער של חמש דקות בערך, בתחילת הדרך הטכנולוגית. היום רוב הצופים בטור אינם יכולים בלעדיהם.

כיום עיתונאי טור הוא מי שעומד בין הסנסציה לפרשנות. דיווחים רגילים כבר אינם מעניינים. (מעניין בהקשר זה לנתח את עיתונות הספורט בישראל בדיווחיה על הטור). וכך העיתונאים בישראל קיבלו על עצמם להיות או "מיסיונרים" ומסבירים בתחום האופניים או לדווח בלבד. שתי האפשרויות בעייתיות לטעמי – אשר למסבירים, די לנו בענף ההסברה של הממשלה, ודיווחים כשלעצמם? את זה מספק האינטרנט. למותר לציין שבתוככי הקהילה העיתונאים מוכרים לנו את תפקידם במעטפה אידיאולוגית של קידום הענף.

ובחזרה לצרפת. למרות הרצון לחשיפה הנהלת הטור סירבה בשנותיו הגדולות של ארמסטרונג לשנות את זמן תחילת הרכיבה בשלב היומי כדי שיהיה אפשר לשדר חלק מזה בשידור חי בארצות הברית. גם סכומי עתק לא שכנעו את ההנהלה. זאת משום הצרפתיות של הטור והרצון להתאים את השעה לשעת שידור שתהיה נוחה לצרפתים, ואולי זה קשור באופן כללי גם ליחסי צרפת-ארצות הברית, שהם ממילא סבוכים.

## מאפיינים תרבותיים

כדאי להבחין בין האתוס של הטור לבין הפרקטיקה של הטור. האתוס הוא מה שהטור משדר להמונים ולצרפת. השדר הוא של פטריוטיות צרפתית או אירופית. השם "טור דה פראנס" עצמו מרמז על הבניית הלאומיות הצרפתית. ספרי נוער נכתבו בנושא כדי להחדיר בנוער לאומיות. זהו מסע חיפוש נפשם וכוחם של צעירים כדי שיגלו את גבריותם הצרפתית העדינה, האיתנה ורבת הקסם. בקרב בני האצילים, עידן לפני בניית הלאומיות, היה מקובל שאציל יוצא למסע ברחבי אירופה, מסע שכיניו היה "טור". הבחירה של העיתון החדש שהוקם ב-3091 לכנות את מרוץ הקטעים החדש "טור" הייתה בחירה מחוכמת. הרי מרוצים כבר היו כמעט 02 שנה, והרעיון לא היה להקים יש מאין אלא להקים "יש מיש" כדי שאנשים יגיעו לחזות בפלא. הרעיון של הטור היה משוקע תרבותית באליטה הצרפתית, רעיון של גילוי וחשיפה של איתנות לאומית, סולידריות בקרב הלאום הצרפתי הנבנה וכיוצא באלה, ערכים גדולים ונצחיים. אולם ערכים גם אם נועדו להיות נצחיים הם נוחתים אל המציאות לעתים. למשל, בטור השלישי, שהיה פתוח לכל מי שהיה

יכול, הצטרף איש עשיר שביקש להקים סביבו חבורת רוכבים שתלווה אותו. אסור היה להם לעקוף אותו. מי שעקף – פוטר.

משום שמלכתחילה הייתה מטרת הטור להרוויח כסף, הטור אינו רק עניין של אופניים. בתקופה שבה הטור קרם עור וגידים התפתח נושא התנועה במרחב נגד הטבע – תעופה, רכבות ותעשיית המכוניות. עד היום לפני דבוקת הרוכבים חולפת שיירה מקדימה שחוגגת אפשרויות תנועה מגוונות, מכוניות ישנות, מכוניות מצחיקות, אופנועים וכדומה. זהו הטור האמיתי, הגעה ממקום למקום באמצעות אופניים, באמצעות רכבים, במסוק ועוד.

ביטוי יפה לרעיון של תנועה נגד הטבע אפשר לראות בסרט "אמילי". בסרט יש קטע טלוויזיה שבו בעת הטור סוס דוהר פורץ למסלול ומפריע את מהלך הדבוקה. זוהי הפרעה של הטבע, של חיה, ועל כן נחשבת הפרעה. לעומת זאת כאשר מחסום של רכבת מורד זהו חלק מהמשחק, חלק מהמשחק הטכנולוגי. הפרעה כזאת טבעית לתחרות ואיננה נחשבת הפרעה. לריבוי אפשרויות התנועה ניתן ביטוי בריבוי הקטגוריות של המנצחים: אין מנצח אחד לטור; לכל שלב יש את המנצחים שלו (אכן, בלשון רבים), וקיימים גם שלבים רבים – המאיץ, המטפס וכולי.

כפי שהוזכר קודם לכן, לערכים הנצחיים של איתנות צרפתית מפגש גם עם המציאות, עם ההווה. הווה קצר מהערכים הנצחיים, ואותו כדאי לבדוק לאור מאפיינים כלכליים. כשמנצחים את הטור במנצחים כלכליים, לרוב מדברים על כסף המתקבל מזכויות שידור ומנותני החסויות. יש עוד היבט כלכלי אחד, הסמוי מן העין: הטור מכיל גם יחסי עובד-מעביד – בין הנהלת הטור, שהיא המעביד, לבין הרוכבים ואנשי התחזוקה, העובדים.

למנהלי הטור תקופת כהונה בת כמה שנים, אולם העובדים שורדים תקופה קצרה. למעט אקימוב הנצחי, שפרש לפני כמה שנים, וארמסטרונג, ששלט בכיפה במשך שבע שנים, הקריירה של רוכב בטור היא קצרה, גם משום שדרושה בשלות להגיע לתחרות כמו הגרנד טור, וכשמגיעים לבשלות מדובר בשיא לא ארוך, וגם משום שצריך לפנות את הזירה מהר לשחקנים חדשים. אפשר לומר שיש הרבה תהילה להרבה רוכבים למעט זמן.

בצד כינויים כמו "השורדים" או "ענקי הדרך" לרוכבים, בין שתי מלחמות העולם נטבע הביטוי "עובדי הכפייה של הדרך". בין שתי מלחמות העולם נקרעו מארגני הטור בין ההבנה כי מה שמושך בטור היא ההגעה לקצה גבול הסבולת האנושית לבין רצונה של הממשלה בצרפת שהתחילה לדאוג לזכויות העובד, לתזונה נכונה, לקיצור שעות העבודה ולכל מה שהחשיב משרד העבודה הצרפתי שהוקם ב-1906 כזכויות עובד. היה ברור למארגנים שבטור יש ניצול מרבי של הגוף, וניצול ביחסי עובד-מעביד הוא מושג לא ממש הולם.

השמאל הפוליטי בצרפת, ובראשו עיתונים ועיתונאים קומוניסטים, הציעו לערוך טור אלטרנטיבי, שהמתחרים בו הם רק "ספורטאי אמת" – כאלה שאין עוולה בידיהם וניצול ברגליהם. כשכוכבי הטור פרשו ב-1924 צילמו אותם העיתונאים עם כל שיקויי הפלא שהרוכב נאלץ לקחת, וכך הם גינו את התופעה – לא מהכיוון של דופינג (סמים) ואי-שוויון בין המתחרים כמו השיח הרווח כיום, אלא מהכיוון של ניצול של בעלי מפעלים את הטור המעוניינים למכור אופניים דרך הרוכבים, של בעלי ההון המכריחים את הרוכבים לעבוד עד כלות הנשימה ואף של יצרני מלחי ההרחה והשיקויים השונים. אין גבול לניצול.

הנה קטע מעיתון לדוגמא:

"אין לך מושג כמו מה זה הטור", סיפר הנרי, "זה מסע צליבה, רק שלישי  
היו ארבע-עשרה תחנות ולנו חמש-עשרה תחנות, ואנחנו סובלים מההתחלה עד  
לסוף. אתה רוצה לראות על מה אנחנו רצים ככה? בתוך", הוא מוציא צלוחית  
מהתיק שלו ומראה "זה קוקאין עבור העיניים וזה כלורפורם...". תגובת הנהלת  
הטור: "הכול מבחירה חופשית, ובכלל מה הן דמעות התנין הללו? הרי לפני שנה  
כשהרוכבים היו בשיא הצלחתם זה לא הפריע להם!" (ראה חזני, 2010).

ב-1935 נהרג רוכב ספרדי שלא חבש קסדה. עיתוני השמאל יצאו נגד בעלי מפעל  
האופניים שהיה נותן החסות או המעסיק הראשי, שסיפק לרוכב ציוד גרוע וכך חסך על  
חשבון חיי הפועלים, מה שנקרא כיום בטיחות וגהות בעבודה. כמה רוכבים פרשו, והנהלת  
הטור החליטה שמי שיפרוש ייקנס ב-600 פרנק. כמו כן אסרה ההנהלה על התאגדות של  
הרוכבים כקבוצה מובחנת.

גם עובדי התחזוקה הם עובדים זמניים. בניגוד לרוכבים שעקרונית יכולים להשתתף כל  
עוד הגוף מאפשר, הרי שבנוגע לאנשי התחזוקה הנהלת הטור חוששת מדרישות ועד  
העובדים ומאפשרות של השבתה, ועל כן, בהגדרה, עובדי הטור הם תמיד עובדי קבלן  
זמניים. אין ותק ואין יכולת התאגדות – צרפתיות וסולידריות זה בסדר, לא על חשבון איום  
אפשרי על השבתת הטור. צרפתיות על פי הטור היא לדאוג שהטור יתקדם לא הפרעות.  
הנהלת הטור נמנעת מנקיטת צד פוליטי ואיננה מביעה דעתה בשאלות פוליטיות השנויות  
במחלוקת. חשוב לה להישאר ניטראלית כל עוד אפשר, ואם הדבר אינו אפשרי, ההנהלה  
תמיד מצדדת במנצח. בשנת 1982 עבר מסלול הטור דרך אחד המפעלים ששבת נגד  
המעסיקים הנצלנים. הטור הרוויח נקודות בקרב הצרפתים. הפועלים שחשבו שהנהלת  
הטור מצדדת בדעתם המשיכו כעבור יומיים ורצו לסגור קטע במסלול ולהפגין עליו, אבל  
אז גילו את שיניה החדות של הנהלת הטור, שללא הנד עפעף עברה לצד המשטרה.

ומכאן, אחד הכישרונות הגדולים של המארגנים הוא כישרון ניהול המשא ומתן: עם  
המשטרה, עם הוועדים והאיגודים, ולדעתי גם עם הרוכבים. וצרפתים כמו צרפתים, רק  
שלא תהיה אלימות גלויה – Euphemization of Violence. ובמחיר זה טוען ז'אן מארי  
לאבלאן, שהוא מוכן שהמפגינים יעלו לבמה לנאום, הוא יכתוב בשבילם, אם צריך, את  
ההצהרה, אבל העיקר שלא תהיה פגיעה ברכיבה וברוכבים. וכך יש כל מיני שיתופי פעולה.  
המארגנים ניזונים בבוקר מהמשטרה או מהשירות החשאי על מה עלול להיות באותו יום  
בטור, ובעקבות זאת יקיימו משא ומתן. בערב המארגנים ניזונים מוועדי העובדים על הצפוי  
ביום המחרת. כך למשל ב-2002, בשלב החמישי, קיבל המנצח טלה לאות הזדהות עם  
המוחים נגד העלאת מחירי הבשר.

לסיכום דברי אומר כי קיימים בארץ מי שיש להם פנטזיה שתהיה תרבות אופניים כמו  
הטור דה פראנס. לפנטזיה זו אין על מה לסמוך בשלב זה, כיוון שהטור הוא לא רק של  
– ועל – אופניים. הטור הוא של ועל צרפת גם דרך אופניים. אופניים כשלעצמם הם כלי  
ללא נפח, כלי שאיננו יכול לשאת על גבו תרבות ללא מערך תומך של לאומיות, צרפתיות  
ואיתנות. החולמים בדמעה על תרבות אופניים בישראל צריכים לדעת שאופניים זה לא  
הכול, הם צריכים לשאת עליהם משהו או מישוהו, וכל עוד המישוהו או המשהו הוא ישראל  
במזרח התיכון כפי שהיא ממקמת את עצמה... המצב קשה.

ועוד לסיום: הטור חזק מהכול וישרוד הכול. זה נכון. השאלה היא מדוע הטור חזק כל כך. התשובה היא כי אולי הנהלת הטור נשענת על ערכים נצחיים, אבל למעשה אין ערך שמעניין אותה. מה שחשוב הוא שהטור יתקדם, ומה שהיה היה. אם זה משמש להבניה של גבורה – מה טוב; אם לא – לא נורא. תמיד יש מקום וציפייה לגיבורים חדשים, ועל כן גם יקום יורש לארמסטרונג. השאלה היא רק מי. כי בסופו של דבר, כמו בתנועה של האופניים, מה שחשוב הוא העתיד, קדימה.

### **כיבליוגרפיה**

חזני, א. (2010). "לתפוס גלגל": עיצוב מרחב רכיבה ישראלי 2003-2006. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. ירושלים: האוניברסיטה העברית.





## חלק שני

חווית האופניים  
אדם - רוכב - סביבה



## "אני אוהב את האופניים שלי"

### ניתוח פוסט-פנומנולוגי

#### גלית ולנר

האם אפשר לאהוב אופניים? יש המגבילים את השיח על אהבה לבני אדם בלבד – נקרא להם הומניסטים. ויש המוכנים להרחיב אותו גם לחיות ולחפצים – נקרא להם פוסט-הומניסטים. עם מובילי הפוסט-הומניזם ניתן למנות את דונה האראוויי (Haraway), שכתבה באמצע שנות השמונים את "המניפסט לסייבורג" (1991). במניפסט היא מתארת את מגוון האפשרויות לחיבור בין אדם לחיה ובין אדם לטכנולוגיה, ונקודת המפגש של כל אלה היא דמות הסייבורג. המניפסט מהווה את הבסיס לפוסט-הומניזם משום שהוא הראה כיצד ניתן לחשוב על חיות ועל טכנולוגיות מעבר לדיכוטומיה המודרניסטית של אובייקט-סובייקט. בטקסטים מאוחרים יותר האראוויי (2003) מראה כיצד הכלב והאדם "המציאו" זה את זה. הכלב ככזה אינו קיים בטבע, והוא "המצאה" של בני האדם: זהו סוג מסוים של זאב שהתביית, וקיומו הפך להיות תלוי באדם. אבל גם ההפך הוא הנכון, לטענת האראוויי. הכלב אפשר לאדם לרעות צאן ובקר, הכלב שמר על האדם מפני חיות אחרות, ולמעשה ליווה את האדם ואפשר את התפתחות הציוויליזציה כפי שאנו מכירים אותה היום. בתהליך זה הפך הכלב את האדם לאדם.

ב"מניפסט לסייבורג" מתארת האראוויי את החיות ואת הטכנולוגיות כשני סוגי הרחבות אפשריות לאדם, אבל בכתבתה המאוחרת היא מתמקדת בבעלי החיים וביחס הרגשי המורכב שביניהם לבין בני האדם. יש המרחיבים את הטענות של האראוויי על אודות היחס הרגשי בין בני אדם לחיות ליחס רגשי ומורכב לא פחות בין בני אדם לטכנולוגיות. כך למשל מרסל או'גורמן (O'Gorman) מצביע על "תזווה מהסייבורג לעבר החיה בפילוסופיה הפוסט-הומניסטית... ומהחיה לעבר הדבר" (2013, עמ' 31). הוא מסביר:

*"כל מה שדונה האראוויי יכולה לומר על הכלבים שלה, אני יכול לומר על האופניים שלי, עם לא פחות דאגה ותשומת לב, עם לא פחות אהבה" (עמ' 32).*

או'גורמן מחבר בכתבתו בין פוסט-הומניזם לפילוסופיה של טכנולוגיה ומעדכן את דמות הסייבורג למאה העשרים ואחת.

#### פילוסופיה של טכנולוגיה

לא תמיד דיברה הפילוסופיה של הטכנולוגיה על יחסים מכוננים בין בני אדם לטכנולוגיות. בראשית הדרך שלט דווקא הטון הפסימי. הגל הראשון בפילוסופיה עכשווית של



הטכנולוגיה הופיע בראשית שנות החמישים של המאה העשרים, והוא מאופיין בגישה דיסטופית לטכנולוגיה, גישה הרואה בטכנולוגיה את מה שהורס את האדם ואת החברה האנושית. בשל זוועות מלחמת העולם השנייה ניתן להסביר את עלייתו של הגל הראשון כניסיון לתת הסבר פילוסופי למאורעות אלו. בין מבשריו של הגל הראשון ניתן למצוא את מרטין היידגר (Heidegger) במאמרו "השאלה על אודות הטכניקה" מ-1954, ז'אק אלוול (Ellul) וספרו "החברה הטכנולוגית", גם הוא מ-1954, והברט מרקוזה (Marcuse) וספרו "האדם החד-ממדי" מ-1961.<sup>1</sup> פילוסופים אלו מסבירים כיצד הטכנולוגיה המודרנית לא רק משנה את העולם אלא גם משנה את גישתנו לעולם. קשה להתעלם מהטון השלילי שהם נוקטים כאשר הם מתארים את השפעות הטכנולוגיה המודרנית, בין שמדובר בפצצות אטום, בסכר הידרו-אלקטרי על נהר הריין או בבית מאובזר בפרברים האמריקאיים.

הגל השני עלה בשנות השמונים כניסיון לתת תמונה מאוזנת יותר של מקום הטכנולוגיה בחיינו. בשנת 1979 יצאו שני הספרים המובילים בתחום: "טכניקה ופרקסיס: פילוסופיה של טכנולוגיה" מאת דון איידי (Inde) ו"חיי מעבדה" של ברנו לאטור וסטיב וולגאר (Latour & Woolgar). "חיי מעבדה" הוא ניתוח סוציולוגי של מעבדה מדעית שניתן להסיק ממנו מסקנות פילוסופיות על יחסי אדם-טכנולוגיה ואדם-טבע, כלומר בעיני לאטור ו-וולגאר הפילוסופיה של הטכנולוגיה הייתה רק נגזרת של סוציולוגיה של מדע. לעומת זאת ספרו של איידי היה הראשון שהתמקד בפילוסופיה של הטכנולוגיה. ספר זה סלל את הדרך לתחום מחקר חדש הידוע כפוסט-פנומנולוגיה.

פוסט-פנומנולוגיה מציעה גישה חדשה לטכנולוגיה וליחסים בין אדם לטכנולוגיה. על אף השם הארוך והמסובך זוהי תאוריה פשוטה, שטוענת שאין לנו דרך לחוות את העולם אלא דרך התיווך הטכנולוגי. במילים אחרות, אם פנומנולוגיה עוסקת באופנים השונים שבהם אנו חווים את התופעות בעולם, הפוסט-פנומנולוגיה מבקשת ללכת צעד אחד קדימה ולבחון את תפקידה של הטכנולוגיה כמתווכת לנו עולם. יתר על כן, גם אם הטכנולוגיה נעדרת, החוסר שלה משפיע עלינו ומעצב את החוויה. למשל: אם שכחתי את הטלפון הנייד שלי בבית, ובלכתי ברחוב אני רואה שלט משעשע, למרות היעדר הטלפון אני חשה צורך לצלצל, לסמס או לצלם, וכך החוויה נשפטת דרך הטכנולוגיה, בין שהיא נוכחת או נעדרת. ואם החלטתי ללכת ברגל במקום לרכוב על אופניים, ברגע כלשהו תעלה בי השאלה כיצד הייתי עוברת את הדרך הזו אם הייתי רכובה על האופניים שלי (מהר יותר? על הכביש ולא על המדרכה? יכולתי לשאת אתי חפצים נוספים?).

## יחסים פוסט-פנומנולוגיים

פוסט-פנומנולוגיה מציעה תמונה מורכבת של יחסי אדם-טכנולוגיה באמצעות מיפוי של כמה סוגי יחסים בין בני אדם, טכנולוגיות והעולם. הנוסחה הבסיסית היא זו:

אני - טכנולוגיה - עולם

נוסחה זו ממחישה כיצד הטכנולוגיה מתווכת לנו את סביבתנו, זו המידית, הקרובה, וזו הרחוקה יותר. אבל יחסינו עם העולם ועם הטכנולוגיה אינם חד-ממדיים, ואי אפשר לפשט אותם לנוסחה בודדת. לכן באמצעות סוגריים וקציים אנו מייצרים לנוסחה זו כמה מופעים, כשכל אחד מייצג סוג אחר של יחסים. היחס הראשון שנדון בו הוא "יחס הגפנה"<sup>2</sup> (embodiment relations), ולפיו אנו חווים את העולם כאשר הטכנולוגיה הופכת להיות

חלק מגופנו, כמו למשל בעת רכיבה על אופניים. האופניים והרוכבת הופכים לחטיבה אחת שנעה בעולם. הנוסחה ליחסי הגפנה תיראה כך:

אני ← (טכנולוגיה) ← עולם

הסוגריים מסמנים את האחדות הזמנית ביני לבין הטכנולוגיה שבה אני משתמשת ואת יצירת החטיבה האחדה שחוהה את העולם. זוהי חטיבה שיש לה נקודת מבט שונה מזו של האני הבודד, יחידה שנעה במהירות שונה, יש לה נפח שונה, והיא מתנהלת בעולם בצורה שונה מזו של אותו אני בודד. המקף מסמן את היחסים בין מרכיבי החטיבה ומאפשר לכל מרכיב לחזור ולפעול בנפרד בכל רגע נתון. החץ מסמן את החוויה. כאשר אני פועלת במשולב עם הטכנולוגיה (אני-טכנולוגיה), אני מחשבת בקלות וללא מאמץ היכן וכיצד אני-אופניים יכולה לעבור במרחב מסוים; אני-אופניים מבחינה במהירות בכביש שאני-הולכת רגל לא הייתי מוטרדת מהן. וגם להפך, אני-אופניים חולפת במהירות בכביש ראשי או בצומת עמוס, אך כהולכת רגל הייתי מתעכבת בהם דקות ארוכות, חשופה לרעש המכוניות ולמחנק האגוזים.

סוג היחסים השני מכונה "יחסים הרמנויטיים". ההרמנויטיקה עוסקת בחקר הפרשנות ובשאלות הקשורות לטקסט: מהו טקסט? מה היחס בין הטקסט למחבר? מה היחס בין הטקסט לקורא? כיום אנו חווים חלקים רבים מהעולם באמצעות קריאת טקסטים, חלקם פשוטים כמו ספרות השעון המורות על הזמן, חלקם מורכבים יותר כמו מידע דיגיטלי המוצג כתרשימים וכתמונות. אם ביחסי הגפנה "אני" ו"טכנולוגיה" פועלות כיחידה אחת, ביחסים הרמנויטיים "טכנולוגיה" ו"עולם" פועלים עליו כיחידה אחת. חשבו למשל על המידע שמגיע מחלילית מחקר שנשלחה למאדים. מידע זה מוצג בסופו של דבר כתמונה צבעונית שבה הקווים והצבעים הם למעשה תרגום של המידע הספרתי למידע ויזואלי. אנו תופסים את המידע כחלק מהעולם. עם זאת חשוב לזכור שהטכנולוגיה מראה לנו את העולם באופן מסוים מאוד, שמדגיש אלמנטים מסוימים ומפחית אחרים. לכן כל חלילית מחקר מראה אלמנטים שונים של אותו כוכב לכת. אם כן, הנוסחה הפוסט-פנומנולוגית ליחסים הרמנויטיים תיראה כך:

אני ← (טכנולוגיה - עולם)

בשנים האחרונות רכיבה על אופניים הופכת בהדרגה להרמנויטית, וזאת בזכות המכשירים המלווים את הרכיבה ומתווכים לנו את העולם. למשל, מכשירים אשר מודדים את דופק הרוכב ואת המרחק והמהירות. מדידות אלו נעשות לרוב באמצעות ספידומטר, שעון דופק או טלפון חכם (לרבות צמיד חכם), והן הופכות לחלק מחוויית הרכיבה. כאשר מכשירים אלו ואחרים מורכבים ומחוברים לאופניים, הם הופכים לחלק מהאופניים, ובכך מתווכים לרוכב את העולם. בו בזמן חלקם מורכבים על גוף הרוכב, ולכן הם חלק מה"אני" (בעיקר אלו המודדים פרמטרים גופניים כמו דופק). כך טכנולוגיות אלו מוצאות את עצמן ממוקמות על התפר שבין יחסי הגפנה ליחסים הרמנויטיים.

סוג היחסים השלישי הוא "יחסי אחרות" (alterity relations), שלפיהם אנחנו מתייחסים לטכנולוגיה כאל מעין-אחר. אנחנו יודעים שזהו איננו "אחר אנושי" במובן למשל שהפילוסוף עמנואל לוינאס התייחס אליו, כלומר "אחר" המחייב יחס מוסרי. פוסט-פנומנולוגיה מאפשרת לנו להבחין בסוגי יחסים נוספים עם "האחר" ואינה מגבילה אותנו ליחס המוסרי או ליחס לבני אדם בלבד. יחסי אחרות מאפשרים לנו

לא רק לראות כיצד אנו מתקשרים עם הטכנולוגיה אלא גם כיצד הטכנולוגיה היא משהו שמתקשר אתנו. הדוגמה הקלאסית היא של כספומט שאתו אנו מנהלים סוג של דיאלוג, אמנם מוגבל לנושאים מסוימים מאוד ולמשפטים קבועים מראש, אבל זהו עדיין דיאלוג. האופניים עשויים לנהל אתנו דיאלוג אחר, מוגבל באופן שונה, "לאותת" לנו דרך הצמיגים והקפיצים על מהמורות; אם נתעלם ממסרים אלו, האופניים יכולים להקשות על המשך הנסיעה, למשל באמצעות נקר בצמיג. יחסי אחרות אינם רק סוג של דיאלוג, אלא גם מערכת רגשית ענפה, ועל כן במסגרת זו אנחנו יכולים "לאהוב" את האופניים כפי שמוצהר בכותרת פרק זה, בהשראת אמירתו של או'גורמן. הנוסחה כאן תהיה:

אני ← טכנולוגיה (- עולם)

ביחסי אחרות אפוא העולם עובר לרקע, ואני מתמקדת ביחסים עם הטכנולוגיה. למשל כאשר אני מתקנת את האופניים, אני דואגת להם והם במרכז תשומת לבי. במקרים קיצוניים אינני שמה לב למתרחש סביבי.

סוג היחסים האחרון שנדון בו כאן הוא "יחסי רקע" (background relations). בסוג יחסים זה הטכנולוגיה פועלת ברקע ואיננו שמים לב אליה. דוגמה ליחסים מסוג זה הם קפיצי האופניים, שפועלים ברקע, לפעמים משמיעים רחש, ובכל מקרה אינם זוכים לתשומת לבנו. הנוסחה תיראה כך:

אני (- טכנולוגיה-עולם)

גם הצמיגים יכולים לשמש דוגמה ליחסי רקע, כטכנולוגיה שנמצאת "שם", והיא מובנת מאליה בעינינו (אלא אם היא מתקלקלת, כמובן). הצמיגים משככים את מהמורות הדרך, והם פועלים ללא התערבותנו האקטיבית.

כפי שניתן לראות מהדוגמאות שהובאו לכל סוג יחס, היחסים יכולים להתקיים במקביל, וקיומו של האחד אינו שולל את קיומם של האחרים. קיימים יחסים נוספים, הכוללים וריאציות על כיוון החץ ומיקום הסוגריים (ראו ורביק [Verbeek]), אבל כאן אסתפק בארבעת היחסים הבסיסיים כפי שתיאר אותם אידי (1990, בקרוב).

## בואו של החשמלוק

החשמלוק הוא אחד מהכינויים לאופניים החשמליים שהפכו לכלי רכיבה פופולרי בעיקר בתל-אביב, ובייחוד בשנתיים האחרונות<sup>3</sup>. בחלק זה אראה כיצד החשמלוק מכונן יחסים שונים עם המשתמש, ולכן מראה עולם שונה:

לכאורה יחסי ההגפנה (שבהם אני והטכנולוגיה פועלים כישות אחודה בעולם) זהים, שכן מנח הגוף עם הטכנולוגיה זהה בשני המקרים. אבל היחסים שונים, שכן רכיבה על אופניים מחייבת דיווש שהוא מאמץ פיזי מסוים, המשתנה לפי תנאי הדרך ומזג האוויר, ואילו החשמלוק אמנם מאפשר דיווש אך לרוב אינו מחייב פעולה זו על מנת לנוע; די בלחיצה על המצערת או דיווש קל על מנת לגרום לתנועה קדימה, לאפשר ליחידה המשולבת אני-טכנולוגיה לנוע במרחב ללא מאמץ פיזי. מעצם טיבו החשמלוק דורש פחות פעילות גופנית.

החשמלוק מייצר יחס הרמנויטי משום שהוא מדווח ברציפות על מצב הסוללה, וכן ניתן לראות בדגמים מסוימים את מהירות הנסיעה, בכפוף לשעונים, המדים והאינדיקטורים

המורכבים עליו. במילים אחרות, הרכיבה מתווכת באמצעות זרם מידע. יש הסבורים כי הצגת מהירות הנסיעה מעודדת רוכבים להאיץ, ומכיוון שההאצה איננה כרוכה במאמץ פיזי, אנשים מתפתים "לסחוט" את המצערת.

ההבדל העיקרי לדעתי הוא ביחסי האחרות (אני ↔ טכנולוגיה). להבדיל מהאופניים, שכאשר הם אינם בשימוש הם אינם דורשים טיפול מיוחד, החשמלוק דורש טיפול ודאגה מתמדת למצב הסוללה. צריך לדאוג לסוללה לא רק ברכיבה אלא אפילו כשהחשמלוק אינו בשימוש. הדאגה מתבטאת לא רק במצב נפשי אלא בטיפול של ממש, כלומר הטענת הסוללה: צריך לפרק את הסוללה מהשלדה ולחבר אותה למקור מתח. בדומה לסוס, שיש צורך להאכילו, להשקותו ולטפחו בהפסקות שבמהלך מסע הרכיבה, גם כאן יש צורך בהפסקות. הפסקות אלו נחוצות לאו דווקא לרוכב אלא גם ל"נרכב", כדי לצבור אנרגייה וכוח להמשך המסע.

גם יחסי הרקע שונים כשמדובר בחשמלוק. מלבד הצמיגים והקפיצים הפועלים ברקע, הן במקרה של האופניים והן במקרה של החשמלוק, ניתן למצוא ברקע גם את המנוע. פעולתו השקטה של המנוע החשמלי מסייעת לו להישאר ברקע, לצד שאר הרכיבים, ולהותיר את ה"במה" ליחסים שביני לבין העולם.

### שינויים ב"אני", ב"טכנולוגיה" וב"עולם"

המערכת אני-טכנולוגיה-עולם איננה סטטית, והיא משתנה ללא הרף. אין פירוש הדבר שההשתנות היא בכל המרכיבים בעת ובעונה אחת, וגם לא בסדר כלשהו קבוע ומובנה. כל אחד משלושת המרכיבים משתנה, ויחד הם יוצרים מערכות חדשות, בדומה לקליידוסקופ, שכל סיבוב שלו משנה את מערך המרכיבים, והם יוצרים תמונות חדשות שוב ושוב.

אם נבחן את השינוי ב"עולם" עקב כניסת האופניים, ניתן להבחין בתרומה בהפחתת פליטות פחמן דו-חמצני וחלקיקים מזהמים. בפשטות, המעבר לאופניים תורם לאיכות הסביבה. אפילו אופניים חשמליים תורמים להפחתה מסוימת בזיהום האוויר, אם כי בשל צריכת החשמל תרומתם מוגבלת יותר.

אפשר גם לבחון "עולמות" מצומצמים יותר, למשל ה"עולם" כפי שהוא מתבטא בנוף העירוני התל-אביבי: ניתן להבחין בתוספת של שבילי אופניים ובחנניות חדשות למכירת אופניים ולתיקונים. חנניות לתיקון אופניים, שהיו בבחינת עולם הולך ונעלם, חוזרות לרחובות העיר. אני מביאה את שני השינויים הללו ב"עולם" המוניציפלי כדוגמאות לשינוי "מלמעלה" ו"מלמטה", כאשר הוספת שבילי אופניים היא שינוי במדיניות העירונית, כלומר "מלמעלה", ופתיחת חנויות חדשות משקפת שינוי בהעדפות של הפרטים, כלומר "מלמטה".

שינוי המדיניות מתבטא בסלילת שבילים כאמור ואף בהפקעת מקומות חניה לטובת מתקני אופניים. ברחובות קטנים המהירות המרבית הוגבלה ל-30 קמ"ש על מנת לאפשר לרוכבי האופניים להשתלב בתנועה על הכביש ולא להכביד על המדרכות הצרות והעמוסות. וכמובן אי אפשר בלי להזכיר את פרויקט התל-אופן: השכרת אופניים על בסיס שעתי, יומי או מינוי, המאפשרת גמישות בתנועה בעיר. שינוי המדיניות מעודדים אנשים נוספים להשתמש באופניים ובכך מביאים לשינוי ב"אני"-ים נוספים.

שינוי "מלמטה" נגרם מהתנהגות של פרטים, למשל פתיחת חנויות לממכר אופניים ולתיקונם. שינוי זה עשוי להביא לשינוי ב"טכנולוגיה" בשל שיפורים ושכלולים שבעלי

החננויות ומתקני האופניים עשויים להביא או להמציא. ואפשר גם לחשוב על שינוי ב"אני", שהם בעלי העסקים; להבדיל מההחלטה לרכוב על אופניים – בבעלות עצמית או בשכירות מתל-אופן - ההחלטה לפתוח חנות היא מהותית ל"אני" מהיותה בעלת משמעויות לטווח ארוך וכן בעלת היבטים כלכליים רחבים.

כניסת החשמלוקים לתל-אביב היא שינוי טכנולוגי ניכר בנוף האורבני. במפתיע בתל-אביב הנראות שלהם גבוהה, יותר מבערים גדולות אחרות כמו ניו יורק, אדינבורו או ליסבון. אפשר לנחש שהתל-אביבים (ותושבי הפריפריה) אימצו את החשמלוק כתחליף לרכב הפרטי, בעיר עמוסה ופקוקה, וכתחליף לאופניים "רגילים" בשל מזג האוויר החם והלח, שבו כל פעילות גופנית גורמת להזעה. אפשר להניח גם שחלק מרוכבי החשמלוקים משתמשים דווקא באופניים חשמליים כסמל סטטוס בשל מחירם הבסיסי הגבוה. ויש שיבחרו בחשמלוק בזכות מהירותו הגבוהה מעט יותר מזו של רוכב אופניים ממוצע. סיבות אלו אינן קבועות: יכול מאן דהוא לבחור בחשמלוק בשל מזג האוויר ולגלות שזהו סמל סטטוס, או ליהנות ממהירות הנסיעה. כל אלו מביאים לשינוי מסוים ב"אני" הרוכב, באופן שבו הוא נראה ונתפש בעיני אחרים ובתפיסתו את המרחב ואת הזמן.

בעקבות כניסת החשמלוקים, ובעיקר בשל נטיית רבים מהרוכבים עליהם לנסוע על המדרכות, מתחילות הרשויות בישראל לעודד רכיבה על אופניים (לרבות חשמלוקים) בשבילים ייעודיים או בכבישי הרחובות הצרים והשקטים שבהם מהירות התנועה מוגבלת כעת ל-30 קמ"ש. נכון לכתבת שורות אלה עדיין אין אוכפים זאת. מעניין מה יהיו השינויים ב"אני", ב"טכנולוגיה" וב"עולם" שתביא כזו אכיפה: שינויים בהרגלי הרכיבה, שינויים טכנולוגיים (שיפותחו) על מנת לאכוף את החוק על חשמלוק סורר שידהר על המדרכה ויסכן את הולכי הרגל, ושינויים בדרכי אכיפה אשר יבטיחו שעל המדרכות ינועו לכל היותר כלי רכב במהירות נמוכה.

## לסיים

הנוסחה "אני-טכנולוגיה-עולם" מקנה לנו כלי חשיבה לניתוח שינויים טכנולוגיים, והיא אף בבחינת כלי לתכנון מדיניות שנדרשת בעקבות שינויים בהרגלי האנשים ובטכנולוגיות שבהן הם משתמשים. המסגרת הפוסט-פנומנולוגית המוצעת מאוזנת, שכן היא נשמרת מפני הצהרות דיסטופיות<sup>4</sup> שמסבירות כיצד הטכנולוגיות הולכות להרוס אותנו ואת מרקם החיים המוכר לנו. בו בזמן פוסט-פנומנולוגיה נמנעת מהצהרות הפוכות, אוטופיות, המסבירות שכניסת הטכנולוגיות תבטיח לנו עתיד טוב מן ההווה ומשופר ממנו. פוסטפנומנולוגיה אף איננה דוגלת בניטרליות טכנולוגית, דהיינו שטכנולוגיות הן ניטרליות, ומי שקובע את מהלך הדברים הם אך ורק בני האדם. הגישה המוצעת מורכבת ומבקשת להראות כיצד בני אדם משנים את סביבתם בשיתוף עם הטכנולוגיות שלהם, ובכך משתנים בעצמם ומשנים את הטכנולוגיות. תהליך השינוי המורכב של אני, טכנולוגיות וסביבה הוא אקראי והדרגתי. לעתים רק ממרחק הזמן אנו מבחינים בשינוי.

אם ניקח למשל את כניסת החשמלוקים נראה כי השינוי ב"עולם" רק החל, ועוד צפויים לנו שינויים נוספים. שינוי טכנולוגי זה גם הביא לשינוי ב"אני", למשל ביחסי הגפנה שונים שאין נדרש בהם דיווש. אבל קיימים היבטים שאינם משתנים בהכרח, כמו למשל יחס האהבה לאופניים. אהבה היא יחס מורכב ורב פנים, ולכן האהבה לאופניים יכולה להתבטא בצורות שונות כשמדובר בחשמלוקים, ממש כפי שלאהבה יש פנים שונים כלפי אנשים



שונים. לדוגמה, אהבה לבני אדם מתבטאת (בין היתר) בחיבוק, הנושא משמעויות שונות כשהוא ניתן להורים, לעומת ילדים, בני זוג או חברים. אהבה לאופניים יכולה להתבטא (בין היתר) בניקוי השלדה, בעיטור הצמיגים וברכישת סלסלה למטען, אשר עשויים לשאת משמעויות שונות כאשר מדובר באופניים או בחשמלוק. כן, גם רוכבי החשמלוקים יכולים לאהוב את האופנים שלהם...

## הערות

<sup>1</sup> את "השאלה על אודות הטכניקה" תרגם לעברית אדם טננבאום; "האדם החד-ממדי" תורגם לעברית בהוצאת הפועלים בשנת 1970.

<sup>2</sup> כאשר תרגמתי לעברית את סיפרו של איידי (2009) *Technoscience: The Peking Lectures* and *Postphenomenology* גיליתי עד כמה קשה לתרגם את המונח *embodiment* שבו משתמש איידי לתיאור יחסים שבהם גוף המשתמש והטכנולוגיה פועלים כישות אחת בעולם. לרוב המילה *embodiment* מתורגמת ל"גילום", כמו גילום דמות על ידי שחקן, או גילום לצורך מס, שבו מוסיפים סכום להוצאה על מנת להביא את מקבל הסכום למצב שבו היה לפני הוצאת ההוצאה. אבל גילום אינו מבטא פעולה בעולם בשיתוף עם ישות אחרת, ולכן אינו מתאים כאן. אפשרות אחרת הייתה לחבר שתי מילים, למשל "שיתוף", שהיא הלחם של "שיתוף" עם "גוף". בסופו של דבר נבחרה המילה "הגפנה", שכמו *embodiment* מבוססת על המילה "גוף", וצורת ההטיה מרמזת על הפעלה.

<sup>3</sup> מקורו של הביטוי בדפי פייסבוק של תנויות אופניים המתמחות בסניגל-ספיד ובפיקסי, ומשמעותו הראשונית הייתה מעין כינוי גנאי לרוכבי אופניים חשמליים. כאן אני משתמשת בביטוי לציון האופניים החשמליים עצמם.

<sup>4</sup> דיסטופיה היא ההפך מאוטופיה; אם אוטופיה מנסה לחזות עתיד מושלם, הדיסטופיה מנסה לחזות עתיד קטסטרופלי.

## ביבליוגרפיה

- Ellul, Jacques. *The Technological Society*. New York : Vintage books, 1964.
- Haraway, Donna. "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century." ב- *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, מאת Donna Haraway, 149-181. New York: Routledge and Institute for Social Research and Education, 1991.
- Haraway, Donna. "Cyborgs to Companion Species." ב- *Chasing Technoscience: Matrix for Materiality*, מאת Ihde and Selinger. Bloomington: Indiana University Press, 2003.
- Heidegger, Martin. "The Question Concerning Technology." ב- *The Question Concerning Technology, and other essays*, של W. Lovitt. New York: Garland Pub., 1977.
- Ihde, Don. *Technics and Praxis: A Philosophy of Technology*. Dordrecht : Reidel Publishing Company, 1979.
- Technology and the Lifeworld: from Garden to Earth*. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, 1990.
- Latour, Bruno, ו Steve Woolgar. *Laboratory life: The social construction of scientific facts*. Beverly Hills, 1979.
- O'gorman, Marcel. "Speculative Realism in Chains: a love sotry." *Angelaki: Journal of the Theoretical Humanities* 18, 31-43: (2013) מס' 1.

Verbeek, Peter-Paul. "Cyborg intentionality: Rethinking the phenomenology of human–technology relations." *Phenomenology and Cognitive Science* 7 (2008): 395–387.

האראווי, דונה. מניפסט לסייבורג. בתוך: ללמוד פמיניזם, מקראה (1991), עמ' 276-326.  
 היידגר, מרטין. "השאלה אודות הטכנולוגיה", מתרגם אדם טננבאום, מאמרים: *הישות בדרך - מן האין (מבעד לטכניקה) אל השפה*, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, תל אביב, 1999, עמ' 177-206.  
 איידי, דון. *פוסט-פנומנולוגיה וטכנומדע: הרצאות מאוניברסיטת פקינג*, מתרגמת גלית ולנר, רסלינג (בקרוב).

מרקוזה, הרברט. *האדם החד ממדי, מסה על השחרור*, ספריית פועלים, 1970.

## באופן אחר

### אופניים ומדבר, מדבר ואופניים

חזי יצחק

#### התחלה

ב-1989 לאחר שסיימתי את לימודי התואר הראשון בפזיקה באוניברסיטה העברית בירושלים, החלטתי לעשות צעד דרסטי ולרדת דרומה לכיוון מצפה רמון על אופני ההרים שזה עתה רכשתי, אופני ראלי כבדים ומגושמים שצוידו ב-15 הילוכים ושאינם מזכירים במאומה את אופני ההרים המודרניים. הרגשתי שמרחבי המדבר הם המתאימים ביותר לאופני הרים שבאמצעותם שאפתי לגלות את צפונותיו. לאחר שנה של מגורים במצפה רמון עברתי להתגורר במדרשת שדה בוקר ומאז נשארתי כאן בנגב. ספורט אופני ההרים התפתח בקצב מסחרר בשנים האחרונות, ואפשר לומר שהוא ענף הספורט העממי המוביל היום בארץ ובעולם. האופניים הם כלי התחבורה בעל הנצילות המכאנית הגדולה ביותר שפיתח האדם, יותר מהליכה והרבה יותר מנסיעה ברכב. קצב ההתקדמות הוא אופטימאלי, לא מהיר מדי כמו ברכב, ולא איטי כמו בהליכה. ברכיבה החושים דרוכים לקלוט את כל עוצמת המדבר ללא שום חיץ, ללא רעש וללא פיה ועשן. לא פעם יצא לי להתקרב ברכיבה לצבי או לדרבן שלא חשו באופניים המתקרבים אליהם.

מתפעלים מיכולת העבירות של האופניים החדשים החלטנו אני וחברי מיכה לבדוק אותם בסיני, שם כבר הספקתי לשוטט כמה פעמים ברגל, בתכנית יומרנית – לרכוב את סוכת עבאס באשה, דרך היורדת בוואדי חיבראן עד לא-טור הנמצאת לחופו של מפרץ סואץ. לאחר יומיים של טיול רגלי בג'בל סירבל המדהים, המתנשא מעל ואדי פיראן, חברנו לאופניים שהמתינו לנו למטה. העמסנו את כל הציוד, שקי שינה, ג'ריקנים של מים ומזון ליומיים על הסבל האחורי ובתרמיל גב. המשקל היה גדול ולא היה לנו כל מושג כיצד האופניים יגיבו בשטח. בתחילה רכבנו בדרך עפר נוחה במעלה ואדי סלף עד לראש ואדי חיבראן. על אף המשקל הגדול הצלחנו לרכוב, אך התמונה השתנתה כאשר התחלנו לרדת בוואדי חיבראן. הדרך נעשתה חולית והאופניים התחפרו והשקענו מאמץ גדול בחום של חודש אוגוסט רק כדי לרכוב מטרים בודדים עד להתחפרות הבאה. לאחר כמה קילומטרים של התקדמות מקוטעת כזו עברנו להליכה, מובילים את האופניים. הערב ירד ולא היה לנו מידע איפה יש מים בוואדי, וגם לא ידענו מהו המיקום המדויק שלנו. כך התקדמנו לאטנו במורד ואדי חיבראן, ובאור דמדומים אחרון זיהינו מרחוק את נאת המדבר ארדוסיה -



קבוצת דקלים יפה שדרבנה אותנו להמשיך ולהתקדם. הגענו אליה בשארית כוחותינו, ובדואי זקן ממושקף הזמין אותנו להתארח אצלו. במקום היו מים ואכלנו עמו אורז בעדשים. לאור המדורה הוא סיפר לנו שעבר ניתוח בעיניו בבית החולים יוספטל באילת ומאז הוא מרכיב משקפיים, ולכן הוא מעריץ של הישראלים. היינו מותשים והשתרענו על הארץ לשינה אפילו מבלי להיכנס לשקי השינה. למחרת המשכנו בהליכה מפרכת בוואדי חיבראן כשלצדנו האופניים עד שיצאנו למישור הקע בואכה מפרץ סואץ, הידוע כאחד האזורים החמים ביותר בסני. בשלב זה הייתי תשוש וכנראה גם מיובש ובקושי גררתי את האופניים בחול הטובעני. הדרך בקע השתפרה ואפשרה לנו לרכוב, אך צרה אחרת פקדה אותנו: ברכיבה בסמוך לעצי השיטה הידועים לשמחה בשל קוציהם האכזריים נוקרו גלגלי האופניים. פסי גומי לא היו אז בשימוש, ובדואי שלא פנימיות בעלות חומר אטימה, והצמיגים לא סיפקו הגנה מספקת מהקוצים. את אחד הנקרים יצא לנו לתקן ליד כפר בדואי קטן. כמעט כל תושבי הכפר הגיעו לחזות במשוגעים על גבי האופניים. אחד מהם אף התעקש לעזור לנו לתקן את הנקר. הודינו להם והמשכנו עד שהגענו לפנות ערב לעיירה א-טור, שמה שאני זוכר ממנה הוא רק הפלאפל שקנינו בדוכן בשוק ושהיה עטוף בנייר עיתון ישן.

למסע זה, שהיום קשה מאוד לעשותו בגלל המצב הביטחוני בחצי האי סיני, היו כל המאפיינים של המסעות הבאים: חציית אזור מדברי מרוחק שאין מידע מספיק עליו, למשל מידת העבירות שלו או מתי ירד גשם, איפה, ובאיזו כמות, מפגש בלתי אמצעי עם האוכלוסייה המקומית, קושי פיזי, ובמילה אחת – הרפתקה. לדעתי, כל מסע במדבר צריך להיות הרפתקה. המילה "הרפתקה" טומנת בחובה משהו מהלא נודע, משהו מהלא מתוכנן והלא צפוי ולפעמים גם מהלא שפוי. המדבר תמיד יכול להפתיע, והנינוחות של הצפון הירוק והמדושן מפנה את מקומה לחרדה המלווה בהשתאות. כך המסעות למדבר – גם אם תתכנן אותם לעילא ולעילא, תמיד תעמוד מול אתגרים שלא צפית ותיאלץ לשרוד בזכות תושייה ולמידה מן החי והצומח. כדי לשרוד במדבר יש לפתח יצירתיות. במדבר אתה גם לומד מהבדידות, המרחבים החשופים מסירים מנפשך את כל המחסומים, ואתה עומד ערום ועריה אל מול העולם, שגם הוא זך וטהור ללא מחיצות. כך כתב על המדבר צ'רלס מ' דאוטי<sup>1</sup> בספרו "על פני ערב", שמתאר את מסעותיו הנפלאים והמרתקים במדבריות ערב הסעודית:

*"מכל רמה נגלית לפניך שממת ברזל; גיבוב גושי חימר גלום, שחור דומם, שנקלע מפי לועי הגעש; פני העולם זועפים וקשים, אין חיוך; מדבר אימים, חימר היולי בוער ומעלה חלודה. רגש של בדידות מעיק על לבך. השמים שוממים, האדמה כבלהות לילה, ואין נוחם! אתה עומד מדוכדך ורפה אונים לפני עולם יה בכראשיתו, לפני כוחות תבל שנרדמו בגבורתם – הם בולעים ומבטלים את רחש לבך. מה חייך הקטנים והתפלים אם לא מקרה מצער בחיי היקום הגלום?"*

## מסעות ראשונים

מהרפתקה זו הפקתי כמה מסקנות שהשפיעו על המסעות העתידיים שלי. ראשית לא כל דרך שמופיעה על המפה אכן מתאימה לאופני הרים. קיימת בעיית עבירות קשה באזורים חוליים. במשך השנים עבירות האופניים השתפרה לאין ערוך, אך עדיין החול נשאר בלתי עביר. המסקנה השנייה הייתה בעלת חשיבות גדולה: באזורים מדבריים כדאי להיעזר במקומיים, הן לקבלת מידע מרבי על המסלול, הן לוגיסטית והן בקבלת חסותם. כמו כן

ההיכרות עם התושבים המקומיים היא חלק בלתי נפרד מן המסע. כל מדבר והתרבות המיוחדת לו, כי האדם הוא תבנית נוף מולדתו והנווד הוא תבנית נוף מדברו. איך אפשר לקיים מסע בסיני או בירדן ללא מפגש עם הבדואים?

להבדיל מרכיבה על כביש, אי אפשר לצאת למסעות במדבר עם כל הציוד על האופניים, ויש לדאוג לליווי רכוב או על גבי גמלים שיישאו את מרבית הציוד, ובעיקר מים ומזון, כדי שהמשקל שיישא הרכוב יהיה מינימאלי. מובן שהליווי עשוי לסייע גם בחילוץ במקרה הצורך. להבדיל מהאזור המיושב, בשל התנאים הקשים במדבר אפילו תקלה קטנה יכולה להיות הרת אסון. המדבר מציב בפני רוכב האופניים אתגרים רבים: מחסור במים, מחסור במידע על דרכים ומקומות יישוב, מזג אוויר הפכפך ולעתים קבוצות אוכלוסייה עוינות. יש לשמור על ערנות כל הזמן ולהפעיל את כל החושים כדי לאסוף כל בדל מידע שיכול לסייע במקרה הצורך וכן לדעת לאלתר. במיוחד חשוב להיות ערניים לנושאי ביטחון משום שהמדבר משמש לעתים אזור מקלט לפורעי חוק למיניהם. כך מאז ימי דוד, שאסף סביבו חבורת פורעי חוק ושוטט אתם במדבר יהודה, ועד שבטי הטוארגים שחיים בסהרה והטילו בעבר את חיתתם על השיירות שניסו לחצות אותו והיום מנסים לחטוף תיירים בעבור כופר נפש.

את הלקחים האלה יישמתי עם חבריי במסעות בסיני. למשל ב-1994 חצינו חמישה רוכבים את מדבר א-תיה מדרום לצפון במשך שישה ימים. מדבר א-תיה, או מדבר התועים, הוא רמה גירנית המשתרעת לרוחב סיני ומפרידה בין אזור ההר הגבוה הבנוי מסלעי גרניט לבין אזור הדיונות של צפון סיני.

*"מעברים חשובים בין קירות צוקים המזדקרים אל-על, גאיות צרים, עצובים, שצדיהם מוחצים כאילו את העובר בהם, ואחריהם מתרחבים שימונג המרשים מעורר את תחושת המוות הגואל, לכלי הקיץ, סופם של כל הדברים",*

כך כתב פייר לוטי (1894). נוסע צרפתי שעבר באזור מדבר א-תיה, מסנטה קתרינה צפונה. הרעיון שלנו היה לנוע על אחד הנתיבים הקדומים החוצים את מדבר א-תיה, מאזור סרביט אל האדם בדרום, ועד ראס סודר בצפון – על גבי אופני הרים – המקבילה המודרנית לגמל. מדבר התועים – ובערבית בדיא א-תיה – הוא רמה המשתרעת על פני רובו של מרכז סיני. להבדיל מהרי הגרניט המרשימים של דרום סיני, זוהי רמה גירנית המזכירה מאד את רמת הנגב שלנו. יופייה במרחבים העצומים ובריכות שלה. לכאן מגיעים רק אוהבי מדבר אמתיים.

למסע זה התכונתי היטב והשגתי מפות טופוגרפיות טובות וכן ליקטתי מידע על הדרכים, העבירות ומקורות המים. את אזור הרמלות, המשתרע למרגלות מצוק א-תיה, חצינו ברכב ואחר כך העמסנו את הציוד הרב על גבי גמל ועלינו רגלית בנ'קב (מעלה או שביל בערבית) רכנה המפורסם, שבו עברו שיירות של עולי רגל נוצרים בדרכם לסנטה קתרינה. הרמה למעלה הייתה נוחה לרכיבה, כמו שחשבנו. דרכי העפר היו נוחות. היה זה חודש מרס, שבו הקניונים היורדים מהרמה אל מפרץ סואץ מלאים במים. הקפדנו לנוע כל הזמן בליווי של בדואים, ואלו התחלפו כאשר עברנו מנחלת שבט אחד למשנהו.

הלילות היו לחים מאוד מטל, וזה די הפתיע אותנו. לא היינו ערוכים לזה. שקי השינה נרטבו וקפאנו מקור, עד ששמש הבוקר הפציעה וחיממה אותנו. למדנו על בשרנו את הקיצוניות של האקלים המדברי המתבטאת בהפרשי טמפרטורות גדולים בין היום ללילה ובין חורף לקיץ, כפי שתואר זאת יעקב בתשובתו ללבן הארמי:

*"הייתי ביום אכלני חרב וקרח בלילה ותדד שנתי מעיני" (בראשית לא, מ).*

באזור א-תיה מתגורר שבט התיאהה, שידוע כשבט של פורעי חוק, ואכן באזור של ואדי פוקייה נתקלנו בבדואים חמושים ברובי קלצ'ניקוב. השתדלנו להתרחק מהם. הגענו לקלעת ג'ונדי, מצודה שנבנתה על ידי צאלח א-דין והיושבת על דרך חשובה שחוצה את מדבר סיני ממזרח למערב, ואחר ירדנו לעין סודר. גולת הכותרת של הטיול הייתה טיפוס רגלי לג'בל סין בשר, שפרופ' מנשה הראל טוען שזהו הר סיני המקראי. בוואדי סודר היו בסיסי אימונים של הצבא המצרי, וחששנו שהם לא יראו בעין יפה מטיילים ישראלים משוטטים באזור, אך בכל זאת החלטנו לעלות להר, הנראה היטב למרחוק אף על פי שהוא אינו יכול להתחרות בגובהו בג'בל מוסא. חיפשתי את הסנה שבער באש ולא אוכל, אך מצאתי רק שיחי זוגן שידועים כאלופי הסתגלנים לאקלים המדברי. ג'בל סין בשר היה פסגתו של שבוע מדהים, שבו רכבנו כ-200 ק"מ על גבי אופני הרים במדבר התועים, ועברנו במרחבים עצומים של מדבר, שרובו עדיין ריק מאדם, שהשאירו עלינו רושם עז.

מסע זה, שתוכנו היטב, המחיש את יכולתם של האופניים לחצות אזורים מדבריים בעלי תשתית קשה. על אף בידודו של האזור, שמעט מאוד מטיילים פוקדים אותו, עם תכנון מדוקדק מראש וגמישות תכנונית על פי הנסיבות בשטח, אפשר לחצות אותו. הקסם של המרחבים הפראיים, המעיינות שופעי המים, הבדואים הטובים והרעים – כל אלו הותירו בנו רושם שלא יימחה. מהו אפוא סוד קסמו של המדבר? ובכן, אני מוצא כמה תשובות אפשריות: במדבר אפשר למצוא יופי, מרחבים, קדושה, טבע ראשוני, מסתורין ומפגשים אנתרופולוגיים עם תרבויות מרתקות:

*"על המדבר אומר ברוך עושה מעשה בראשית" (משנה ברכות, ט', ב'),*

ואולי הכול מתמצה במשפט קצר וקולע זה. המדבר מציב בפני הצומח, החי והאדם קשיים ואתגרים גדולים. כדי לשרוד במדבר יש לפתח פתרונות לא שגרתיים. צריך להיות יצירתי ומקורי וכן לגלות יכולת הסתגלות מהירה לתנאי האקלים הלא צפויים שיוצרים סביבה של חיים על הסף. מי שחי במדבר חייב להיות מיוחד. המדבר איננו סובל בינוניות. כמו כן צריך הרבה אורך רוח וסבולת. מי שאיננו מסוגל לסבול, ימצא את עצמו מהר בארץ הנושבת, שם החיים נוחים יותר והנוף ירוק יותר.

בשנים שלאחר מכן המשכתי לרכוב במדבריות השכנים בירדן ובסיני ולבדוק את עבירותם עד הקצה. אופני ההרים התפתחו בקצב מסחרר בשנים האחרונות. שלדות מחומרים קלים, בולמי זעזועים מיוחדים, מערכות הילוכים משוכללות, אמצעי ניווט וגלגלים חזקים במיוחד. טכנולוגיות מתקדמות משמשות לייצור הרכיבים השונים. למעשה אופני ההרים המודרניים הם שיא של פיתוח טכנולוגי מתקדם והרבה מעבר לסתם עוד זוג אופניים. לדוגמה אפשר לרכוש כיום בולמי זעזועים "חכמים" שידועים להתאים את נוקשות הקפיץ לתנאי הדרך. הציוד הנלווה כולל נעליים וביגוד מיוחד המותאם לסגנונות הרכיבה השונים שהתפתחו כמו רכיבה במדרונות או רכיבה בשבילים קשים. אופני "29 בעלי גלגל בקוטר גדול יותר נכנסו לשוק ועבירותם בשטח קשה טובה יותר.

שכלולים אלה הופכים את הרכיבה לקלה יותר. על אף כל זאת אין תחליף לרוח הרוכב, או כפי שטוענת הסיסמה של השריונאים:

*"האדם הוא הפלדה".*

הרוכב הוא שמספק את האנרגיה הדרושה להנעת האופניים ולא מנוע. אל תיתנו לטכנולוגיה להשלות אתכם וגם לא להשתלט עליכם. צריך לזכור שהאופניים הם רק מכונה. אמנם מכונה נהדרת, אך בכל זאת על הרוכב להיות איתן ברוחו ובגופו כדי להתגבר על מכשולים שבדרך. על הרוכב לעמוד בקור ובחום, ברוח ובגשם, ולעתים להמשיך ולרכוב גם שהגוף מותש, מצב שכיח במסע רכיבה. השכלולים הטכניים שבאופני ההרים יצרו אתגר חדש ברכיבה – מעבר מדרכי העפר לשבילי הליכה, המכונים "סינגלים". הרכיבה בשבילים כאלה דורשת יכולת שיווי משקל ומיומנות טכנית והיא כוללת ירידות ועליות תלולות, קטעי רכיבה על אבנים ולעתים אף נשיאת האופניים על הכתף. אי אפשר לתאר במילים את ההרגשה של רכיבה בשביל כזה שלעתים קשה לרוכב להאמין שאכן הוא עבר בו על אופניים. בעיני האופניים הם האמצעי ולא המטרה, ולכן השאיפה היא לרכוב במסלולים בעלי היבטים גיאולוגיים, ביולוגיים, ארכיאולוגיים או אנתרופולוגיים ולהכניס בטויל תוכן מלבד הרכיבה עצמה. גם אם נחוץ לשם כך לעבור קטע מסוים ברגל ולהשאיר את האופניים מאחור או אפילו לשאת את האופניים על הכתף רצוי לעשות זאת גם על חשבון כמה קילומטרים של רכיבה. אפשר גם לעבור לנסיעה ברכב שטח כדי להגיע למקומות מיוחדים.

הנגב וסיני משופעים בשבילי גמלים או נק'בים שנסללו על ידי כפות רגלי הגמלים במשך מאות בשנים. שבילים אלה אידיאליים לרכיבה, ומהם אופני ההרים אם לא "גמל מודרני מתכתי"? הנגב פורס בפני המטייל תופעות מגוונות: קניונים מרשימים, מכתשים המיוחדים רק לארצנו, שרידים מתקופות פרהיסטוריות וערים נבטיות, שהן שריד לתרבות מפוארת שעברה מן העולם, ובדואים שנמצאים במעבר ליישובי קבע, וכמובן מרחבים שעדיין נותרו בנגב בינות לשטחי האימונים של צה"ל. גם אם המדבר נראה חד-גוני יש לדעת שהוא מרתק, וצריך להכיר אותו ולחקור את צפונותיו. וכבר אמר הנסיך הקטן:

*"סוד יופיו של המדבר הוא שאי שם הוא טובו מקור מים חיים".*

חבריי ואני, אוהבי רכיבה ומדבר, הקמנו קבוצת רכיבה שפועלת בחסות מתנ"ס רמת נגב ויצאנו לטיולים רבים בנגב ובמדבר יהודה וכן למסעות אופניים ארוכים יותר למדבריות השכנים בסיני ובירדן. המסעות במדבריות השכנים מעניקים פרספקטיבה חשובה על מיקומנו במרחב האזורי – מדינה קטנה בתוך מרחב ערבי מוסלמי. כמו כן הם משלימים את התמונה הגיאוגרפית הכוללת. צריך לזכור, אנו חיים במזרח התיכון, ואלה השכנים שלנו.

אחד המסעות המיוחדים היה המסע בירדן ב-1998, שבסופו עברנו בקניון הנהדר של נחל זרד – הוא ואדי אל חסא – נחל אדיר שאורכו כ-80 ק"מ. הנחל יורד מרמת המדבר אל ים המלח והוא הגבול הטופוגרפי שבין הרי אדום לבין הרי מואב. ב-30 הק"מ האחרונים שלו נחל זרד הופך לקניון מרשים ביותר ושופע מים. מעריכים כי נחל זרד מזרים לים המלח כ-23 מיליון מ"ק מים לשנה. המדריך הירדני שלנו לא הכיר את הירידה הנוחה אל תחתית האפיק והפסדנו שעה בירידה במדרון תלול ברגל ואחר כך דרך אזור של בולדרים. בדרך חלפנו על פני מאהלים של בדואים. הבדואים שפשפו עיניהם והביטו בתימהון בשיירה של 10 רוכבי אופנים המתעקשים לרדת לוואדי. שאלתי את אחד הבדואים הזקנים אם אפשר לרכוב על האופנים בנחל, והוא השיב בשלילה. נפרדנו מהבדואים והמשכנו בדרכנו בליווי של עומר עד הגיענו לאפיק הוואדי שזרמו בו מים על פני משטחים של חצץ. זה היה קטע מדהים וקצר. עם מעט תנופה היה אפשר לרכוב בתוך המים הזורמים שעומקם הגיע לכ-30

ס"מ. הדוושות היו מעין משוטים קטנים. זו הייתה תמונה נפלאה של אופניים היורדים בתוך קניון עמוק, שבקטע זה אגב הזכיר את הירמוך. עצרנו לארוחת בוקר והיינו אופטימיים לגבי ההמשך. אך הבדואי צדק. לא יכולנו להמשיך ברכיבה. לאחר הקטע המתון הגענו לקטע שבו הנחל התפתל בין בולדרים וירד בסדרה של מפלים קטנים לתוך קניון משני. המעבר הצריך שיתוף פעולה בין כולם. הורדנו את האופניים מיד ליד אל תחתית מפל קוצף. ההתקדמות הייתה אטית. הרכיבה התאפשרה בקטעים קצרים של הדרך, בהשקעת מאמץ אדיר, וכשלא התאפשר נשאנו את האופניים על פני סלעים חלקלקים ובתוך מפלים קטנים. היה עלינו לבחור את הנתיב ה"קל" ביותר למעבר. הוואדי נהפך לקניון של ממש. קירות של אבני חול צבעוניות סגרו עלינו משני הצדדים. חלפנו על פני נביעות של מים חמים, שירדו מהמצוקים על פני משטחים אדומים, ונביעות של מים קרים טובים מאוד לשתייה. בקירות הקניון צמחו דקלים שעיתרו את פס השמים שנשקף. המשכנו להתקדם, ובשלב מסוים התחלתי פשוט לגרור את האופניים בתוך הזרם כדי לחסוך באנרגיה. כוחנו כלה והתחלנו לחשוש שלא נצליח לצאת מהנחל באור יום. ככל שירדנו במורד הקניון הוא הלך ונעשה יפה יותר ומדהים יותר. בחלק האחרון הנחל מתחת בתוך אבן חול אדומה – נעתקו המילים מפינו. בערך בארבע אחר הצהריים פגשנו את מג'די המדריך הירדני שנסע ברכב לסוף המסלול ועלה בקניון כדי לחפש אותנו – הבחור פשוט דאג. אף הוא לא האמין כשראה אותנו מתקדמים עם האופניים בתוך הקניון. היו מקומות שהזרם בהם היה חזק ומהיר. סלע אדיר נפל אל תוך הנחל והדרך היחידה להתקדם הייתה מתחתיו בתוך הזרם החזק, ולא הייתה ברירה אלא להיגרף עם האופניים בזרם. הרגשנו את הסוף של הנחל, אך זה היה רק תעתוע. עיקול ועוד עיקול והקניון נמשך ונמשך מסרב להיגמר. עם אור אחרון יצאנו מהקניון המסתיים באמת מים המוליכה את מי נחל זרד להשקיית אדמות א-סאפי וחברנו לרכבים שהמתינו לנו.

בספר "חבל סדום" מאת יהודה אלמוג וב.צ. אשל משנת 1949 מצאתי שיר הלל קטן שנכתב לכבודו של נחל זרד:

*"הנה, הנהו נחל זרד, הנלוס של בקעת צוער, אשר הרווה את שדותיה מני אז, אשר טיפח וריבה את יערות הדקלים בה, שדות בר וגני אפרסמון, כרמי תאנה וגפן וזית ורימון, אשר שר את שירת קסמיו לילדי העברים, בימים מקדם, עת ישבנו על אדמתנו בארצנו. נחל קדומים, חוליה בשרשרת עתיקה, המחברת את הדור הצעיר של עולי מצרים וכובשי כנען עם דורנו אנו, דור שיבת ציון"...*

אל מול היופי וההדר של נחל זה אפשר להבין הדברים הללו, הנראים היום תמימים במעט... אך צריך להודות שקניון כנחל זרד לא קיים בארץ. מה לעשות, הדשא של השכן ירוק יותר. מאז אותה הרפתקה עברתי עוד פעמיים בנחל זרד ללא אופניים, והיה לי קשה להאמין שאכן מישוהו עבר בקניון הזה עם אופניים...

## לרכוב במדבריות העולם

המסעות הראשונים הולידו מסעות נוספים והטווחים גדלו. המטרה החדשה הייתה לרכוב בכל המדבריות בעולם – מטרה שמן הסתם תוכל למלא חיי אדם מלאים. כך יצאנו למדבר גובי שבמונגוליה ולמדבר דאנאקיל, למדבר נמיב, לרמה הטיבטית, לסהרה במאלי ולמדבר תאר שבמערב הודו. כל מדבר ותנאיו הפיזיים המיוחדים, נופיו המיוחדים והתושבים שחיים בו והסתגלו במשך הדורות לשרוד בתנאים הקשים. בסיפורים הבאים אפשר לחוש קצת מן החוויות והקשיים שחוינו במסעות.



לפני סיפורי המסע, מעט על הלוגיסטיקה של מסעות ארוכים במדבר. נושא חשוב מאוד שיש לתת עליו את הדעת הוא ההרכב האנושי של הקבוצה. בשל האופי הקשה של המסעות במדבר, הכוללים שהייה ממושכת בתנאי שטח, יש לדאוג להכנה מנטאלית מתאימה וכן לגיבוש רוח צוות. במסע ארוך כל אחד חווה משברים, וצריך לדעת לתפקד ברגעים כאלו ולעזור זה לזה. צריך לתאם ציפיות בנוגע לאופי הרכיבה והתנאים השונים לאורך המסלול. לא כולם מתאימים לסוג מסעות גילוי כאלו שלא תמיד יודעים מראש היכן תהיה החניה הבאה או איזה קטע של המסלול טומן בחובו קשיים. מסעות כאלו הם דינמיים מטבעם והתכנית חייבת להיות גמישה ומותאמת לנסיבות מדי יום ביומו. כך לדוגמה התברר לנו בדיעבד שהדרך למכרות המנגן באום בוגמה שבמערב סיני נשטפה לחלוטין בשיטפון בשנת 1968, ולכן נאלצנו לשאת את האופניים על הגב כארבע שעות בינות לבולדרים גדולים, ובלשון המעטה אפשר לומר שלא כל הרוכבים נהנו.

היחסים בין אנשי הקבוצה הם אינטנסיביים ואי אפשר להסתתר מאחורי מסכות. מהר מאוד לומדים להכיר את האדם. מניסיוני למדתי שהכושר הפיזי הוא לא המרכיב החשוב במסעות ארוכים; מה שחשוב הוא בעיקר החוסן הנפשי שמאפשר להמשיך ולרכוב גם שהגוף כבר לא נענה לך. לאחר כשבוע הגוף מסתגל לרכיבה יום-יומית רצופה, והבעיה היא בדרך כלל בשחיקה הנפשית. כך לדוגמה בטיול במדבר גובי התקלחנו פעם אחת במשך שלושה שבועות, וגם זו הייתה מקלחת שדה. כדי להקל את העומס הלוגיסטי כדאי לשכור מדי פעם שירותיו של טבח. מכל מקום, על מוביל הקבוצה מוטלת גם האחריות לדאוג לרוח הטובה בין הרוכבים שתאפשר לעבור את כל המכשולים שבדרך. מניסיוני 10-12 ימי רכיבה בשטח הם בהחלט מספיקים, ובמסעות ארוכים יותר עלולות להתעורר בעיות בקבוצה. הדבר תלוי גם בקושי המסלול. כשמגיעים למקומות שאפשר לנוח בהם יש לנצלם לחידוש הכוחות הגופניים והנפשיים. אך לא תמיד הדבר אפשרי. למשל במסע האחרון שלנו ברמה הטיבטית, שבה רכבנו בגובה ממוצע של 4,700 מטר, לא היה מקום ראוי למנוחה, ורכבנו 12 ימים ברציפות. הלינה בשטח, אקלים קיצוני וחוסר במקלחות שוחקים את הגוף והנפש ועלולים לגרום למתחים בין אנשי הקבוצה ואף למריבות, וצריך לתת את הדעת על זה כדי למנוע אווירה עכורה ופגיימה בהנאת הטיול.

## עקבות שיירות המלח במדבר דאנאקיל

מדבר דאנאקיל, המשתרע בצפון-מזרח אתיופיה לאורך הגבול עם אריתראאה, הוא המדבר הגדול ביותר לאורך הבקע הסורי-אפריקאי. מדבר זה מפורסם בזכות בני שבט האפאר הקשוחים החיים בו ובזכות התופעות הגיאולוגיות הצעירות המתפתחות בו. מדבר דאנאקיל הוא אחד האזורים החמים ביותר על פני כדור הארץ. בעונה החמה הטמפרטורות עולות מעל 50 מעלות צלסיוס, ובעונה ה"קרה" (התקופה שבה ביקרנו במדבר) הטמפרטורות מגיעות רק ל-37 מעלות צלסיוס. מדבר זה הוא אחד האזורים העוינים ביותר לבני אדם. האזור לא היה ידוע עד שנות השלושים של המאה שעברה ונחצה לראשונה ב-1928 על ידי נסביט (Nesbitt), מהנדס מכרות בריטי, ושני שותפים איטלקיים במסע הרואי בן כ-1,200 ק"מ על גבי דבשות גמלים, שארך שלושה חודשים וחצי. במסע נרצחו שלושה ממלוויהם האתיופיים. גם כיום קשה מאוד להשיג מידע עדכני על מדבר דאנאקיל. המפות הטובות ביותר שהשגנו היו בקנה מידה של 1:1,800,000 והן נתנו לנו מושג מעורפל למדי על הטופוגרפיה והדרכים באזור. הנתיב המדויק של המסע לא היה ידוע לנו ולמדנו אותו "תוך כדי תנועה". הגענו למכרות המלח וחזינו בשיירות הגמלים שמובילות את המלח

מהשקע החם אל הרמה האתיופית. יום הרכיבה האחרון שלנו כלל רכיבה לאתרי כריית המלח בלב ימת המלח.

התארגנו לרכיבה לכיוון הימה ודחינו בטיפשות את שירותיו של מדריך מקומי שביקש להראות לנו את הדרך לימה ולדאלול (Dalol). שני המדריכים הקבועים שלנו טענו שהם מכירים את הדרך. בדיעבד התברר שזאת הייתה שגיאה חמורה. רכבנו בדרך נוחה והג'יפים ליוו אותנו לכיוון אגם המלח, אך לאחר כשלושה ק"מ הפכה הקרקע לאדמת מלחה רטובה. הג'יפ הראשון שבר את הקרום העליון ושקע "עד צוואר" בתוך הבוץ. ניסינו להוציא אותו בנסיעה לאחור, אך זה רק החמיר את המצב. כל ניסיונות החילוץ שלנו – הרמת הג'יפ בעזרת מגבהים והכנסת ענפים מתחת לגלגלים – עלו בתוהו. נראה היה שהמצב אבוד. השמש עלתה לרום השמים והחום היה בלתי נסבל. שלחנו את הג'יפ השני חזרה לכפר להביא עזרה. הגיעו ראש הכפר וחוסייין, המדריך המקומי שקודם דחינו את שירותיו... שניהם נענעו בראשיהם ואישרו שהמצב אכן ביש, אבל היחס שלהם היה הוגן מאוד (מובן שעשכשו שילמנו להם עבור הדרכה כפולה ומשולשת). חוסייין שינס את מותניו, הביא אבנים בג'יפ השני ממרחק, הרים את גלגלי הג'יפ ודחף את האבנים מתחתם. בניצוחו של החאג' (ראש הכפר) דחפנו את הג'יפ, ובליווי קריאות "אללה הוא אכבר" חילצנו אותו מהמלחה. הדרך הטובה, המהודקת ברגליהם של אלפי גמלים, עברה רק כ-30 מטר בסמוך למקום השקיעה. לא היה לנו סיכוי לאתר אותה ללא היכרות טובה של השטח. בזבזנו זמן יקר וכוחות רבים ושוב נקלענו לרכיבה בחום. הדרך הפכה לקשה יותר, והאופניים בוססו בתוך הבוץ ועל פני משטחי מלח נוקשים שמעליהם שכבת מים דקה. ההרגשה הייתה כמו לרכוב בשדות קרח שנמצאים בתוך סאונה. לפתע, בתוך המישור שהבהיק בלובנו, הגענו לאתר כריית המלח שאליו נעו השיירות שעזבו את הכפר בבוקר. קשה לתאר במילים את החיזיון שנגלה לעינינו: כל הכורים, הגמלים והחמורים היו מכונסים על פני משטח המלח המסנוור, במעגל שקוטרו כ-200 מטר, והיו לאנדרלמוסיה של אדם ובהמה. בשטח החשוף השמש פשוט ממסה אותך. בעבודה מדהימה באכזריותה כרו האנשים את המלח. שכבת המלח העליונה הופרדה באמצעות מוטות עץ שנתחבו לסדקים שנכרו במלח. שכבה זו נוקתה ונחתכה באמצעות גרזנים לבלוקים במשקל של כשישה ק"ג האחד שנקראים Mollie. כל שמונה בלוקים נקשרו לחבילה אחת והועמסו על הגמלים, בסך הכול משא של כ-100 ק"ג לגמל. כל קבוצה עבדה לבדה ודאגה לגמליה ולחמוריה. המלח פצע את הידיים והרגליים החשופות של הכורים, ורבים פנו אלינו לעזרה סובלים מפצעים פתוחים. רוב הכורים היו ללא כובעים, ללא משקפי שמש וללא קרם הגנה מהשמש. הם אכלו לחם יבש ושתו מים מנאדות עור (נאד העור שומר על טמפרטורת מים נמוכה יחסית עקב התנדפות המים). התרשמנו שבגלל תנאי החום והקרינה הבלתי נסבלים עבודת כפיים זו היא הקשה ביותר שראינו אי פעם. בספרו Desert and Forest סיפר נסביט שכדי להתגונן מחום השמש הכורים בנו מעין איגלו מבלוקים של מלח.

## לרכוב על "גג" העולם

באותה שנה יצאנו למסע ארוך יותר למרומי הרמה הטיבטית לרכיבה בגבהים של 5,000 מטר. הרמה הטיבטית היא מדבר בצל הגשם של רכס ההימאליה. מסע זה כבר דרש מאתנו הכנות לוגיסטיות מורכבות והתמודדות עם תנאי מזג אוויר משתנים ורכיבה באוויר דל חמצן. הרמה הטיבטית הידועה בשם Chantang משתרעת על פני שטח עצום בין רכסי ההימאליה בדרום ורכס הקונלון בצפון. זוהי הרמה הגדולה והגבוהה בעולם, גובהה הממוצע הוא כ-4,600 מטר. האזור מיושב בדלילות על ידי נוודים טיבטים, ומפוזרים בו

כ-1,500 אגמים. זו הרמה הטיבטית שחלמתי להגיע אליה שנים רבות, והנה הצלחנו סוף סוף לארגן את המסע המורכב הזה. הוצאה כספית לא מבוטלת, היעדרות מהבית בראש השנה וכיום כיפור ואף שבר בצלעות בגלל נפילה מסולם לפני הנסיעה לא הקלו את ההחלטה לנסוע, אבל לבסוף לאחר הכנות מרובות יצאנו שבעה גברים ואישה אחת, רופאה קרדיולוגית, למסע ברמה הטיבטית. ידענו שהקושי העיקרי יהיה ההסתגלות לגובה, ולא ידענו כיצד נתפקד ברכיבה בגובה של 5,000 מטר. בגובה כזה הלחץ החלקי של החמצן קטן, ולכן כמות החמצן שנישאת בדם היא קטנה. לאחר זמן הגוף מסתגל ויוצר עודף של כדוריות דם אדומות שמגדילות את כמות החמצן בדם. למעשה כבר בלאסה, בירת טיבט, בגובה של 3,600 מטר, התקשינו להעלות את המזוודות לקומה השלישית במלון. לאחר כל גרם מדרגות התנשפנו כאילו סיימנו ריצה של קילומטרים. בימים הראשונים מתעוררים מדי פעם בהרגשת מחנק. בחלוף הזמן הגוף מתרגל וההרגשה משתפרת ומשתנה מאדם לאדם. ההתמודדות עם האוויר הדליל היא אחד הקשיים הגדולים העומדים בפני רוכבי אופניים ברמה הטיבטית. אי אפשר לחזות מראש כיצד הגוף יגיב לגובה, ועל פי מחקרים גם אין לזה קשר לכושר הגופני של הרוכב. מה שחשוב הוא לאפשר לגוף פרק זמן של הסתגלות ולהתחיל את המאמצים הגופניים בהדרגה.

הרמה הטיבטית מאופיינת באקלים יבשתי קיצוני מאוד הן בשל הגובה הטופוגרפי והן בשל הריחוק מהים. הבדלי טמפרטורות גדולים בין הקיץ לחורף ובין היום ללילה. נוסף על כך קרינת השמש חזקה מאוד בשל בליעה פחותה באטמוספירה הדלילה. הרגשנו על בשרנו שברגע שהשמש שוקעת קור עז ומידי משתלט על המרחבים, ומדי לילה הטמפרטורות היו צונחות אל מתחת לאפס, ושלוליות המים הקטנות היו קופאות. מה אפוא חיפשנו בסביבה קשה זו? מה הניע אותנו לצאת למסע אופניים שטרם נעשה כמותו? בקצרה אפשר לומר שהאתגר הפיזי של רכיבה בגובה בשילוב עם הרצון להכיר את האזור המיוחד הזה ואת השבטים הנודדים במרחביו היוו את המוטיבציה למסע זה. על אף התנאים הקשים ברמה הטיבטית נודדים במרחבים העצומים נעדרי העצים רועים נוודים הנקראים Drokpas החיים על עדרי יאקים, כבשים ועיזים. הם פיתחו אורח חיים מיוחד, המבוסס על מחזור נדידה שנתי וניצול מרבי של המוצרים שאפשר להפיק מהעדר כדי לשרוד באזור קשה זה. כמו כן רצינו להכיר את הבודהיזם הטיבטי ולעמוד מעט על מערכת היחסים המורכבת בין סין לטיבט, שכן החל מ-1591 טיבט היא שטח כבוש, והסינים מדכאים ביד ברזל כל ניסיון טיבטי לעצמאות.

מהמסע הזה אזכור בעיקר את הלילה הראשון, שבו שהינו בגובה של 4,500 מטר. סיימנו רכיבה קצרה של כ-20 ק"מ עד לשפת אגם נאמטסו, שהוא אגם קדוש לטיבטים. לאחר ארוחת הערב שהכין הצוות הטיבטי ומשחקי חברה יזומים שעזרו לנו "לשרוף" עוד כשעה מהלילה הארוך שצפוי לנו, התפזרנו איש איש לאוהלו כדי להתכונן לשנת הלילה. הרגשתי די טוב, ולא סבלתי במיוחד מהגובה. פרסתי את שק השינה באוהל והלכתי לישון בבגדים ובכובע צמר. האוהל היה צר וסגרתיו את הפתחים שלו כדי שהחום יישאר כלוא בפנים. פתאום הרגשתי מחנק ורעידות בלתי נשלטות בכל הגוף. הידקתי את הסגירה של שק השינה, אך הרעידות לא פסקו. הבנתי שמשוהו לא בסדר אתי ושאני חייב לצאת מהאוהל הזה ולעבור לאוהל חדר האוכל שהוא גבוה יותר. לא יכולתי לשאת את המחשבה על הישארות באוהל הצר והמחניק. מחשבות מדכאות השתלטו עליי: אם כך אני מרגיש בלילה הראשון ברמה הטיבטית, איך אני אעבור את השבועיים הבאים? איך אוכל לתפקד במצב הזה?

קראתי לישראל ולמני שישנו באוהלים הסמוכים אליי ואמרתי להם שאני לא מרגיש טוב. לשמע הצעקות של ישראל הגיעו אורי ואודי והם עזרו לי לעבור לאוהל הגדול. תרגילי נשימה, כדור ארגעה ושיחות עזרו לי להירגע ולהסדיר את הנשימה ולהשתלט על הרעידות. בלילה גשם זלעפות ניתך על האוהל והיריעות התנופפו ברוח. היה קשה להירדם, ואני לא הייתי היחיד. אודי פסע הלוך וחזור על הכביש הקרוב וספר את הדקות עד לעלות השחר. בוקר גשום וקר קידם פנינו לאחר ליל ללא שינה. זה היה אחד הלילות הקשים בחיי והמפגש עם הרמה הטיבטית המכונה גם "גג העולם" או "הקוטב השלישי". אבל לאחר ההלם הראשוני התעשתי וידעתי כי גם את הקושי הזה נוכל לעבור.

## קשה הדרך לטימבוקטו - חלון שברירי מערפילי הזמן

*"אפריקה הרחבה, זוהרת בקרני החמה"*

*הגבעות עוטפות היטב את העיר*

*כמו אלה שצפו בלילה של העולם הישן?*

*או כמו השמועה עליך טימבוקטו*

*חלום שברירי מערפילי הזמן?"*

אלפרד טניסון

בשנת 1829 בהיותו בן 19 כתב המשורר הבריטי אלפרד טניסון את השיר על טימבוקטו. שיר זה זכה במקום הראשון בתחרות כתיבת שירים שנושאה היה טימבוקטו. אפריקה עניינה מאוד את הבריטים באותם ימים. טניסון לא אהב את השיר שכתב, אך המילים עשו את שלהן והוסיפו נופך לאגדה שאפפה את העיר המיסתורית שמעבר להרים ולמדבר – חלום שברירי מעבר לערפילי הזמן. כך זה עם אגדות, יש להן חיים עצמאיים משלהן ללא קשר למציאות שעלולה להיות מאכזבת ואפורה.

אל טימבוקטו הגענו בשעת לילה מאוחרת לאחר שעות רכיבה מאומצת שבה חצינו את הסאהל, אזור המעבר בין המדבר לסוואנה. היא לא עשתה עלינו רושם מיוחד, אבל איזה קסם יש לאגדה ששמה טימבוקטו! אותה עיר אגדתית שמעבר להרי החושך, אפופת אגדות וסיפורים של ימי זוהר רחוקים, העיר שנמצאת מעבר לחולות המדבר הלוחטים של הסהרה על שפת מימיו העכורים של נהר הניג'ר. העיר שאליה נעו אורחות גמלים עמוסי מלח ונהוגות על ידי בני שבט הטוארגים – הנוודים המסתוריים של הסהרה, אנשי הצעיפים הכחולים. מלח עבר דרומה ועבדים וזהב עברו צפונה. להגיע לטימבוקטו ולחזור בשלום כדי לספר לחברה, זו הייתה משאת נפשם של הרפתקנים ומגילי ארצות במאה התשע-עשרה. הראשון שהגיע היה לינג, אך הוא לא הצליח לחזור – הטוארגים חיסלו אותו בחולות שמצפון לטימבוקטו. הצרפתי רנה קאיה, בנו של אופה עני, החליט שכדי להגיע ולחזור בשלום עליו להתחפש למוסלמי. ואמנם לאחר תלאות וייסורים, מלריה וצפדינה הוא הצליח ב-1828 להגיע מכיוון דרום לטימבוקטו ולגלות שמהאגדות על העיר שבה הזהב נשפך כמים לא נותר הרבה: "התבוננתי סביבי ונוכחתי לדעת כי המראה שנגלה לעיניי לא תאם את ציפיותיי. לא כך תיארתי לי את תפארתה ועושרה של טימבוקטו. במבט ראשון הציגה העיר לפניי כמות גדולה של בתים עלובים, עשויים אדמה. וכאשר התבוננתי סביבי לכל הכיוונים, לא ראיתי אלא מישורים ענקיים של חול בצבע צהבהב לבן. השמים

היו צבועים צבע אדום חיוור עד קצה האופק. הטבע עטה כסות שוממת. ובכול שררה דממה עמוקה. אפילו לא נשמע סלסול קולן של ציפורים". קאיה היה צריך לעבור עוד ייסורים רבים בדרכו צפונה כדי לספר לצרפתים על טימבוקטו ולקטוף את הפרס הכספי הגבוה של החברה הגיאוגרפית הצרפתית.

אומרים על הטוארגים שאפילו הגמלים שלהם הם גאים. גם אנו, שלושה רוכבי אופניים מתוך קבוצה של שמונה ישראלים שהגיעו למסע במאלי החלטנו לנסות ולחוות קצת מן המסע לטימבוקטו. וכך לאחר רכיבת הבוקר לאורך 50 ק"מ, החלטנו להמשיך ולרכוב לכיוון טימבוקטו, מרחק של 170 ק"מ נוספים. בדרך היה עלינו לחצות את אזור הסאהל. הייתה שעת צהריים, השמש באזור זה יוקדת ומכה כך ללא רחם. החום בנגב הוא ממש משחק ילדים לעומת 42 מעלות שמדדנו בצל.

רכבנו בדרך רחבה במישור שמפוזרים בו עצי שיטה ועשב גבוה. החום נורא – והנחמה היחידה היא אבני הדרך הצבועות באדום והמראות את המרחק לטימבוקטו. 160 ק"מ, 155 ק"מ, 150 ק"מ ... טימבוקטו רחוקה והדרך נמשכת ללא סוף. הגב כואב, אנו עוצרים לשתות לעתים תכופות. מדי פעם אנו חולפים על פני עדרי עיזים, שכן עתה זוהי סוף עונת הגשמים ויש מרעה בשפע. השמש, תודה לאל, ירדה ואנו הגענו באפיסת כוחות לכפר גדול של בני שבט הבאמברה, הקבוצה האתנית הגדולה ביותר במאלי. הדבר היחיד שרצייתי היה לשתות משהו קר בלב מדבר – ואמנם בלי להניד עפעף חיסלתי שלושה בקבוקים דמויי קולה. נשכבנו לנוח על מזרנים וחיכינו לארוחת ערב ששני המלווים שלנו הכינו. היינו כבר לאחר 100 ק"מ של רכיבה. החלטנו להמשיך ולהתקדם בלילה לאור הפנסים. רובה של מאלי איננה מחובר לרשת החשמל והלילות חשוכים לגמרי. מלמעלה השמים היו מרהיבים. שביל החלב נראה בבירור והשמים היו זרועי כוכבים. רכבנו לאור פנס חזק, אך אהרון החליק מהדרך וגלגל השיניים הקדמי חתך עמוק בבשרה של שוק רגל ימין. איתמר חבש את הפצע והמשכנו לרכוב עוד כ-20 ק"מ והתארגנו לשינה. ביום השמש איננה מרפה, ובלילה טורדים את המנוחה היתושים והחרקים. זה לא אזור למפונקים. הבוקר עלה ואנו המשכנו את המסע לטימבוקטו. ככל שהתקדמנו צפונה, הנוף נעשה מדברי יותר, עצי השיטה התחלפו ברתמים והעשב נהיה נמוך יותר. הדרך נמשכה עד אין קץ.

השמש שוב קופחת על הראש. מגיעים לכפר קטן של טוארגים, שבו הקים בחור חרוץ ובעל יזמה חאן דרכים יפה. אנשי הכפר חיים בבקתות נמוכות הבנויות על רשת של ענפים המאפשרים צל מוחלט. אשר לאנשי המקום, תווי פניהן של הנשים מדהימים ביופיים, וצבע עורן בהיר מצבע הכושים. הטוארגים הללו גרמו וגורמים לצרות גדולות במרחב של הסהרה המשתרע בין מאלי, ניג'ר ואלג'יריה. בעבר הם הטילו את חיתתם על ששירות הגמלים שחצו את הסהרה והיום הם נלחמים על עצמאותם ומדי כמה שנים פותחים במרד בשלטון. שפתם נקראת טאמאשק והיא קרובה יותר לשפה הברברית. קשה להם לקבל מרות. הטוארגים שפגשנו בכפר הקטן היו נחמדים ומעט עלובים, ולא הזכירו את הפראים האצילים מהסיפורים. את אלו צריך לחפש הלאה בתוך המדבר. שכן גם כיום אזורי המדבר שמצפון לטימבוקטו אינם בטוחים ומדי פעם תיירים נחטפים והטוארגים דורשים בעד שחרורם סכומי כסף גדולים. ישבנו בכפר הקטן בצלו של עץ כדי לצנן את הגוף. במקום נחפרו בארות ונבנתה ברכה קטנה ועגולה. תוך דקות מעטות כבר ישבנו בתוך המים הקרירים. איזה מעבר מדהים. הקצבנו מנוחה של חצי שעה על מזרנים עד היציאה הבאה לדרך.

ממשיכים להתקדם, רק עוד 30 ק"מ עד להציית נהר הניג'ר. סוחטים את טיפות האנרגיה האחרונות ושועטים לכיוון הנהר. מגיעים באור אחרון ומחכים למעבורת. הנהר רחב מאוד, ומהעבר השני טימבוקטו. המעבורת חוצה באטיות את הנהר האדיר הזורם לאורך כ-4,500 ק"מ מהרי סנגל, מבצע קשת ענקית ויורד דרומה אל מפרץ גינאה ואל האוקיאנוס האטלנטי. נהר הנהרות, כך קראו לו. בתחילת המאה התשע-עשרה חשבו שהוא נשפך לאגם דמיוני בלב המדבר. הניג'ר הוא מתנה למאלי או מאלי היא מתנת הניג'ר. הוא אפשר את הקשר בין המדבר לבין המחוזות הירוקים ביותר בדרום. המלח מהסהרה שעשה דרכו על גבי שיירות גמלים נפרק והוטען בספינות ששטו במעלה הניג'ר. אגוזי קולה, פרות ודגנים נפרקו והוסעו צפונה אל הטוארגים. גם כיום הניג'ר משמש לתעבורה נוחה ומקשר בין טימבוקטו לשאר עריה של מאלי. סירות עמוסות בחורות עושות את הדרך ממופטי ועד טימבוקטו ביומיים. באזור זה הוא הגבול בין הסהרה לסאהל. בגדה הצפונית שלו אפשר לראות בכמה מקומות את דיונות החול של הסהרה נשפכות למימיו.

יורדים ברכיבה וממשיכים בלילה לאורך כביש חשוך, רוכבים לאט. היכן לעזאזל מסתתרת טימבוקטו?! נקר באופניים של איתמר. מתקנים וממשיכים לרכוב עוד כשעה, והנה אנו באים בשערי העיר, עיר רגילה, בתים רגילים, וה"בלגן" הרגיל של מאלי, אבל אנו בסוף העולם ימינה. שכחנו את הסבל, החום והצמא, כאבי הגב והישיבן, מהם לעומת המשפט המדהים בפשטותו "רכבתי לטימבוקטו"...

## מסע בארץ ההימבה - נמיביה

הערב ירד, וקרני האור האחרונות נעלמו מעבר לעץ הבאובאב הענק שזה עתה סיימנו למדוד את היקף גזעו האדיר – 8 מטרים! עוד כשני ק"מ של רכיבה הפרידו בינינו לבין הכפר הקטן אוטיג'נדה, כפרם של בני שבט ההימבה. המשכנו לרכוב במעלה הרמה המרכזית של חבל הקוקלנד שבצפון מערב נמיביה. הרוכבים הראשונים הגיעו לכפר ומיד פנו לאחור לאחר שעשרות מתושבי הכפר יצאו לקראתם, חלקם שיכורים כלוט מבירה ומיין ששתו בפאב שבמרכז הכפר. אני הגעתי כדקה לאחר מכן ונתקלתי בחומת האנשים שחסמה את הכניסה לכפר. המפגש לא היה נעים בעליל, אך היינו חייבים לקבל מידע מהמקומיים בנוגע לנקודת המפגש שקבענו עם הרכבים המלווים שלנו. הסתכלתי על פניהם של האנשים וניסיתי למצוא בהם פנים ידידותיות. מבטי נתקל בפנים שנראו אינטליגנטיות. פניתי לבחור ושאלתי אותו אם הוא דובר אנגלית. הוא השיב בחיוב. שאלתי אותו היכן הצומת של דרכי העפר שמוביל דרומה לכיוון הכפר אורפאנבי, הצומת שבו קבענו להיפגש. היה לי ברור שבסבך דרכי העפר העוטף את הכפר ובחשכה אין לנו סיכוי למצוא את המקום ללא עזרה. הבחור הצביע על כיוון הצומת ושאלתי אותו אם יסכים ללכת אתנו ולהראות לנו במדויק את המקום. הוא הסכים וכך הלכנו/רכבנו אחריו בחשכה כקילומטר וחצי עד שהגענו לצומת המבוקש, אך לאכזבתנו הרכבים לא היו שם. היינו שמונה רוכבים, לאחר יום רכיבה מתיש, שבו טיפסנו במעלה מעבר ההרים ואן זיל והיינו הראשונים בהיסטוריה לעלות אותו ברכיבה.

היינו תשושים ורעבים, ותרמילי הרכיבה הקטנים שלנו הכילו רק מים. ביקשתי ממלוונו, ששמו היה ספאר, ללכת לכפר ולקנות לנו מעט אוכל ושתייה ונתתי לו שטר של מאה דולר נמיביים. הוא הלך, ואנו קוששנו עצים והדלקנו מדורה כדי להתחמם. הבנו שיש אפשרות שיהיה עלינו להעביר את כל הלילה לאורה של המדורה. היו שחשבו שספאר

ייעלם עם הכסף ולא ישוב. אני הייתי סמוך ובטוח שהוא יחזור – סמכתי עליו. ואכן לאחר חצי שעה הוא שב עם כמה פחיות שתייה קרות וחבילות בייסקוויטים ואף עם קופסת לוף. היינו רעבים והיסלנו במהירות את המזון. הוא הביא עמו מעין גרזן קטן שבו כרת ענפים גדולים מעצי המופאני שגדלו בסביבה, תגבורת רצינית למלאי עצי ההסקה שלנו. הכוכבים ושביל החלב נצצו בשמים הצלולים של חצי הכדור הדרומי, וקולות אנשים עלו מבקתות קרובות. לא ידענו מה אירע לשלושת רכבי השטח שלנו שהיה עליהם לעשות מעקף גדול וקשה של כ-150 ק"מ. הערכנו שאולי טעו בדרך או שאירעה להם תקלה טכנית שעכבה אותם. אזרנו אומץ והחלטנו ללכת עם ספארו, שהפך למושיע שלנו לכפר ולקנות עוד מזון.

היינו ארבעה שהלכו אתו לכפר, והיתר נשארו ליד המדורה. הגענו לחנות שבמרכז הכפר. בפנים רקדו צעירים לצלילי מוזיקה שבקעה מרשמקול והדיפו ריח חזק של אלכוהול. כבר התרגלנו לתופעה זו של שכרות בקרב בני ההימבה – אחת הבעיות הקשות שנוצרו בעקבות המפגש עם האדם הלבן. המוכרת שניצבה מאחורי הדלפק הגבוה הייתה אישה בריאה ששלטה ביד רמה בנעשה בחנות. קנינו עוד ארבע קופסאות לוף ופחיות שתייה, ובדרך חזרה קנינו עוד עצים למדורה. חזרנו לחבורה וחיימנו את קופסאות הלוף במדורה וחיסלנו אותן ללא כל קושי, והפלא ופלא, הן אפילו היו טעימות והזכירו לנו ימי מילואים רחוקים. נפרדנו מספארו וביקשתי ממנו שישב אלינו בבוקר כדי שנחליט יחד מה לעשות. ישבנו מסביב למדורה שהפיגה את צינת הלילה. בסתר לבי שמחתי שקרה מה שקרה – הנה יש לנו הרפתקה שתיזכר לעד, ואף קיוויתי שהרכבים לא יגיעו עד הבוקר, כדי שיהיה לנו מה לספר...

הלילה הזה היה אחד משיאי המסע בן השבועיים שלנו בנמיביה, מדינה ששטחה גדול משטח גרמניה ואנגליה ביחד, ואוכלוסייתה מונה רק שני מיליון תושבים. זוהי מדינה צעירה שקיבלה את עצמאותה ב-1990 ומנסה לשמור על סדר, ממשל תקין ועל יחסים טובים בין הקבוצות האתניות השונות ובעיקר בין לבנים, צאצאי הקולוניאליסטים הגרמנים והאנגלים לבין השחורים. מדבר נמיב משתרע לאורך כ-2,000 ק"מ במקביל לקו החוף של האוקיאנוס האטלנטי, והוא נוצר מזרם הבנגולה הקר המגיע מיבשת אנטרקטיקה ומונע התפתחות של ענני גשם אך יוצר ערפילי בוקר שחודרים עד למרחק של 80 ק"מ מהחוף. זהו מדבר שגיאולוגים מעריכים את גילו ב-55 מיליון שנה והכולל נופים מגוונים של דיונות חול ענקיות ואזור הררי בצפון. בשפת שבט הנאמה, היושב בחלק הדרומי של נמיביה, פירוש המילה "נמיב" הוא מקום שאין בו כלום, כלומר ישימון, אך מסתבר שהגדרה זו איננה מדויקת, ואת זה למדנו משבועיים של רכיבה במדבר נמיב.

### חוויות מדרך המשי, מאורומצ'י לטורפאן

מי לא שמע על המסע המופלא של מרקו פולו שיצא יחד עם אביו ודודו מוונציה ועבר בדרך המשי עד בייג'ין של היום. את הדברים המופלאים שראה תאר בספרו המפורסם, שתורמתו הגדולה הייתה חשיפת התרבות הסינית לבני אירופה. גם אנו יצאנו למסע לחלק המרכזי של הנתיב הצפוני של דרך המשי כדי לחוש מעט מהפלאים שעליהם כתב מרקו פולו בספרו.

דרך המשי או יותר נכון דרכי המשי הם רשת של דרכים שנמשכה לאורך יותר מ-8,000 ק"מ משיאן שבסין ועד לאיסטנבול שבתורכיה, עם סעיפי משנה שהגיעו לפקיסטן והודו. זוהי רשת הדרכים החשובה בעולם, הדרך שחיברה את הענק הסיני במזרח עם העולם המערבי והאימפריות הגדולות של הזמן העתיק יוון ורומי. בנתיב הזה מלבד המשי היקר

עברו אבני חן, בשמים, תבלינים, זהב וכן ידע מדעי, תרבותי ורעיונות דתיים נשגבים. אפשר להמשיך אותה למעין תעלה ענקית שבה נמהלו תרבויות המערב והמזרח. במהלך הקילומטרים הרבים הדרך התגברה על מכשולים טופוגרפיים עצומים כמו המדבר העצום טאקלימקאן, רכסי הרים אדירים כמו הרי פמיר והרי הטיאן שן שהם ההרים השמימיים, רכסי הרים שפסגותיהם נושקות לשמיים ומכוסות שלג עד. הסוחרים האמיצים היו צריכים להתגבר בדרך גם על שודדים וליסטים שארבו להם וחמדו את המטען היקר שנשא עימם. לאורך הדרך צמחו ערים שהפכו לאגדה בשל עושרן הרב ושכיות החמדה שנבנו בהן, לולאן שנקברה בחולות המדבר, טורפאן, קשגר, סמרקנד בוכרה, משהד, דמשק, אנטיוכיה וקוסטנטינופול היא איסטנבול. רק השמות הללו מעוררים ומציתים הדמיון ודוחפים אותך בכוח בלתי מוסבר, לצאת ולהגיע לשם.

עמים שונים באו ועלו בזה אחר זה על בימת ההיסטוריה ונתיבי המשי לאורך 1,500 שנות קיומה: סינים חאנים, יוונים, רומאים, פרסים, אוזבקים, מוסלמים מונגולים, קאזחים ושבתים טורקמניים שהגיעו מערבות מרכז אסיה. כליל של שפות, מנהגים, מזון ודתות. בדיהזם, תורתו של זרתוסטרה, איסלם, נצרות ויהדות, לכל עם ואמונתו היה מקום לאורך הדרכים הארוכות והשנים שחלפו להם.

התנועה לאורך דרכי המשי התנהלה על גבי גמלים, סוסים וחמורים, אך בקטע של מדבר טאקלימקאן, היה זה הגמל הדו-דבשתי שאפשר את המעבר באחד מהאזורים הקשים ביותר בעולם. הגמל הדו-דבשתי מותאם טוב יותר מהגמל החד דבשתי, למדבריות קרים, תודות לצמר הסמיך שמכסה את גופו. גם הוא מסוגל לנוע כמה ימים ללא שתייה ולשאת מסעות של עד 200 ק"ג. הישיבה של הרוכב בין שתי הדבשות היא הרבה יותר טבעית מאשר הישיבה על הדבשת היחידה של הגמל שאנו מכירים. כיום הגמל הדו-דבשתי הוחלף במשאיות מודרניות שנעות לאורך דרכי המשי שהסינים הופכים אותן לכבישים מהירים. המרחקים התקצרו ודרך שארכה חודשיים, אורכת כיומיים נסיעה.

החלק המרכזי של דרך המשי עובר בחבל שיאנצ'יאנג שהוא כיום החבל האוטונומי האויגרי הממוקם במערב סין. אזור ענק הכולל את מדבר החול טאקלימקאן ואת רכסי הטיאן שן והקון-לון הלופתים אותו בפסגות שמתנשאים לגובה של 7,000 מטרים. בחבל האוטונומי הזה חיים 46 לאומים שונים, נתון מדהים היוצר מגוון תרבותי יחיד במינו בעולם, מרתק ומרהיב. לתוך התערובת הזו הכנסנו את הקבוצה האתנית ה-47 במספר, שבעה ישראלים (אם תרצו יהודים) שבאו לרכוב על אופניים בחלק קטן של דרך המשי ולנסות לקלוט משהו מהדי העבר של דרך המשי ומניחוחות ההווה של אחד המחוזות המרתקים בתבל.

שבעה רוכבים (חמישה גברים ושתי נשים), צוות של חמישה סינים, שני ג'יפים, ומשאית אחת, יצאנו למסע של שבועיים לאורך הקטע בין אורומצ'י בירת שיאנצ'יאנג לבין נווה המדבר טורפאן שעל גבול מדבר טאקלימקאן. עבורי, המסע הזה התחיל בסיוט שממנו חושש כל רוכב אופניים. כאשר פתחתי את קופסת הקרטון שבתוכה ארזתי את האופניים, גיליתי לחרדתי שהחלק התחתון של שלדת האופניים נשבר. שבר בשלדה, היא תקלה חמורה שממנה כמעט ואין דרך חזרה. ברגע הראשון חשבתי, או קיי, אם אין אופניים, אני אעבור את המסע בריצה, אך מיד התעשתתי ובקשתי מסטיבן המדריך הסיני שליווה אותנו שישלח אותי בחזרה לאורומצ'י לנסות ולחפש רתך אלומיניום שיוכל לרתך את השלדה. חזרתי עם אחד הג'יפים לאורומצ'י ולאחר חיפושים רבים, מצאנו רתך צעיר שהסכים



לרתך את השלדה (שעלותה כ-\$2,000). בכלים פשוטים הוא בצע ריתוך גס שעלה כ-20 לרכוב והם נדהמו לראות אותי רוכב על האופניים שכולם כבר הספידו אותם.

האזור ההררי שמזרחית לאורומצ'י נקרא הרי נאנשן והוא הרכס התחתון של הרי הטיאן שן הגבוה. זהו החבל של הקזאחים וחבל מכרות הפחם. לאורך הדרך שהתפתלה בין הרים שמחשופי אבן חול אדומה עטרו אותם, חלפו על פנינו משאיות עמוסות בגושי פחם שזה עתה נחצבו. רכבנו לביקור באחד ממכרות אלו ופגשנו את הכורים שחורי הפנים שעלו ממנהרה שירדה ק"מ וחצי למעבה האדמה. תנאי העבודה שלהם קשים מאד והמשכורת שווה ל-1,500 שקלים, והם שוהים במקום חודשים רצופים מבלי לשוב הביתה. מכרה זה היה מן הסתם אחד המכרות בסין שמדי פעם אנו נתקלים בידיעה קצרה על מספר כורי פחם שנהרגו בתאונה במכרה בסין. הפחם משמש בסין לבישול, חימום ולתעשייה. הצמיחה הכלכלית של סין בשנים האחרונות הגבירה את הדרישה למחצב היקר. לאורך הדרך גם עברנו ליד משפחות קזאחיות שהתגוררו בבתים הבנויים מלבני בוץ. הקזאחים הם מוסלמים והם מפורסמים באהבתם לוססים ולשירה. בספר שקניתי באורומצ'י היה כתוב שהם מסוגלים לשיר ברציפות כשלושה ימים רצופים. באחד המפגשים עם שני בחורים צעירים סיפרתי להם על כך, וביקשתי מהם אם הם יוכלו לשיר לנו מעט. לאחר שכנועם רבים הם התרצו ושרו בקול דק ויפה, שירים הקשורים להיסטוריה הקזאחית. התפאורה הייתה מושלמת. צוקים תלולים ונישאים ומתחתם מחשופים של אבן חול אדומה. אמנם הם לא שרו שלושה ימים, אבל שירתם העידה על מורשת מפוארת מן העבר.

## מסע במדבר תאר - הודו

אגדה הודית עתיקה מיחסת את היווצרות מדבר תאר לרמה, אחד הגיבורים המיתיים של האפוס ההודי העתיק ראמאיאנה. רמה רצה להציל את אשתו סיטה שהוחזקה באי סרילנקה על ידי השד ראווונה. כדי לחצות את הים דרך ראמה את קשתו ועמד לירות חץ פלאי שאמור היה ליבש את הים, אך אל הים סאגרה התחנן וביקש מראמה לא לירות את החץ והבטיח לו בתמורה מעבר חופשי. ראמה הסכים, אך טען שמכיוון שהקשת דרוכה החץ חייב להירות והוא ביקש מאל הים יעד חלופי. סאגרה הציע לו לירות את החץ צפונה שם יש ים ובו דרקונים השותים את מימיו. ראמה הסכים וירה את החץ, שיבש את הים בצפון וגרם ליצירת מדבר תאר המכונה גם "מרוואר" – ארץ המוות. באגדה זו, יש בכל זאת גרעין של אמת, שכן בעידן היורה לפני כ-150 מיליון שנים, מדבר תאר היה מכוסה בים ואת זאת ניתן להסיק על פי שרידי מאובנים שנתגלו בו. מדבר תאר משתרע בצפון מערב הודו ובמזרח אפגניסטן על פני שטח של כ-200,000 קמ"ר והוא הקצה המזרחי של רצועת המדבריות הסובטרופיים של חצי הכדור הצפוני, או למעשה הקצה המזרחי של הסהרה (גם הנגב שלנו שיד לרצועת המדבריות הזו).

יצאנו, שני רוכבי אופניים לרכוב ולגלות מה צופן בחובו המדבר ההודי, במרחב שבין העיר ביקאנר במזרח לעיר הזהובה ג'איסלמאר במערב. ליוו אותנו, מדריך טיולים הודי מביקאנר בשם פרקש, טבח בשם סיטראם ונהג בשם מולארם. הנסיעה מדלהי, בה נחתנו לביקאנר הייתה ארוכה ומייגעת, וכבר בה למדנו שבסוף חודש מרץ, מגיעות הטמפרטורות בצהריים ל-40 מעלות, באזור זה של מדבר תאר. כמו כן, נוכחנו לדעת שהצוות שלנו לא ממש מכיר את הדרך ועשה טעויות גסות בנווט ופעם אחת אף נאלצנו לתקן אותם כדי שחם וחלילה לא נמשיך עם הכביש לכיוון פקיסטן. קווינו שאת האזור המדברי אליו פנינו היו מועדות,

הם מכירים טוב יותר. לאחר התארגנות קצרה יצאנו לסיור בעיר ביקאנר שאוכלוסייתה מונה כמיליון תושבים אך כמו רוב הערים ברג'אסטאן היא לוקה בתשתיות לקויות. הביוב זורם בתעלות פתוחות, הפרות מהלכות בכל מקום, ברב הבתים אין מים זורמים, לכלוך וצחנה שולטים בכל. הפרות קדושות משום שההינדים מאמינים שהפרה היא הסמל החי של אמא-אדמה ושל השפע שהיא מעניקה לאנושות. יש האומרים שזהו אחד הדברים המאחדים את ההינדואיזם לגונויו.

לאורך כל המסע ביקשנו מפרקש המדריך ההודי שלנו להתארח בלילה אצל משפחה מקומית ואכן היום הזה הגיע. הגענו לכפר קטן שבו בתי בוץ יפים ומאוירים וביקשנו רשות לנוח באחד המבנים למשך שעות הצהריים החמות. זו הייתה טעות גדולה. נכנסו למבנה שבו חדר אחד שסגור משלושת צדדיו ופתוח בצד הפונה לרחוב. עד מהרה הגיעו כל ילדי הכפר לחזות בחיזורם. לאחר ארוחת הצהריים, ניסינו לשכב ולנוח, אך זה היה קשה מאד. הילדים לא הפסיקו להציק וגם כמה מבוגרים נכנסו לחדר והתחילו לנהל שיחה עם הצוות שלנו. בייחוד בלט גבר בעל פנים חמורות סבר, שענה לשם מנור. הלה רדה ככולם והתחיל לנהל שיחה עם הצוות שלנו בצעקות. הוא היה עצבני ולא היה ברור לנו למה. מאוחר יותר הבנו שפרקש סגר אצלו אירוה בכפר סמוך תמורת תשלום של 2,000 רופי, סכום עתק במושגים של הודו. מנור יצא וזחר כמה פעמים וכל פעם הפריע את מנוחתנו בצעקות והדבר התחיל להדאיג. גם שאר המקומיים לא פסקו לנעוץ בנו מבטים. לבסוף נשברנו ולפני שהחום הכבד תם, נטשנו את הכפר והמשכנו לרכוב. עדיף היה לסבול בחום מאשר את הנודניקים המקומיים. המשכנו לעבר הכפר סאנקרה שבו היינו אמורים להתארח.

הגענו לכפר באור אחרון ושוב הפכנו למרכז העניינים. כל המי ומי, באו לראות אותנו ועל החגיגה ניצח מנור. לאחר מקלחת מג'ריקן, הוזמנו ע"י מנור לחצר אחד הבתים לארוחת הערב. הושבנו אחר כבוד ליד שולחן נמוך ומסביבנו חבורת הודים וביניהם נגן סיטר צעיר ומחונן שניגן בלהקה מקצועית ואף הופיע איתה בפסטיבל בסידני שבאוסטרליה. אל השולחן הוגשה ארוחה הודית מפוארת והחבורה החלה לנגן ולשיר כדי להנעים את הסעודה. מסביב עמדו נערים וילדים ולטשו בנו עיניים בזמן שאנו אוכלים. לשמאלי, ישב גבר משופם שהחל להיכנס לטראנס מהמוזיקה. אכלנו כאשר מנור הוא המלצר הראשי, ומדי פעם הצטרפנו במחאות כפיים למוזיקה. הרגשנו לרגע קט כמו מהרג'ה. האווירה התחממה והחבר'ה התחילו לרקוד. הבעיה עם ההודים האלו שקשה להבין אותם, הלהיטות שלהם יכולה להשתנות במהירות להטרדה. מאחורינו עמדו הנשים והילדות שנהנו גם הם מההופעה. זו הייתה ארוחת ערב שמחה ומוזרה. לבסוף קמנו והודינו למארחים ופרשנו לכיוון המיטות שם הבנו שפרקש "חטף" מכות מהמקומיים. הוא שתה בירה ואלכוהול כנראה עישן גם אופיום ונגע באחת הנשים – מעשה שלא יעשה בכפרים הללו, שיכול היה גם לעלות לו בחייו. ניסינו לישון, אך החבר'ה שהיו מבושמים אילצו אותנו לרקוד. לבסוף ביקשנו שיניחו לנו ויאפשרו לנו לישון. המוזיקה והשירה נמשכו כמובן עד הבוקר. רצינו לעזוב את בית המשוגעים הזה מה שיותר מהר. מנור עוד ניסה לבקש מאיתנו מתנה, אך אנו סירבנו. די היה בכסף הרב ששילמנו להם בעבור המסיבה הלילית הזו. עלינו על האופניים, והשארנו את הכפר מאחורינו בדרך אל ג'יאסלמאר.

ולסיום שיר הלל נוסף על המדבר של אחד מגדולי אוהביו.

"הצללים שבעלווה", כתב ואן דיק ב-1901 בספרו "המדבר":

"מסע הענגים, טיפות הגשם נופלות על עלים, שכשוך מים זורמים – כל האיכויות המעודנות יותר של הטבע, שנחותי המשוררים אוהבים כל כך לעשות בהם להטוטים – אינם קיימים במדבר. הוא רציני, מחוספס ודוחה בתחילה. אך איה היא הלשון שתספר את רוממותו, את הכוח הנצחי שבו, השירה שבכאוס הפזור בכל עבר, העצמה שביגונו ובבדידותו. ומי יוכל לצייר את הדר האור שבו; ומזריחת השמש ועד שקיעתו של הירח מעל הרי הברזל, את תהילת צבעיו הנפלאים!"

## הערות

<sup>1</sup> במשך שנתיים נדד דאוטי במדבריות חצי הערב עם שבטי הבדואים בלי להסתיר את זהותו הנוצרית. בספרו "על פני ערב" הוא מגולל את יפי המדבר ואת מסכת ייסוריו שבאה לו בשל נצרותו. זוהי אחת מיצירות המופת של ספרות המסעות במדבריות. ב-1867 הוא הצטרף לשיירה של 6,000 עולי רגל, שיצאה מדמשק למכה כאשר הוא הנוצרי היחיד.



## תיירות אופניים בעולם ובארץ

### איתן חברוני

פרק זה סוקר את התפתחות תיירות האופניים בעולם ואת הפוטנציאל הכלכלי-תיירותי שלה, כולל אפיונים דמוגרפיים ואחרים של תיירני אופניים ברחבי העולם. בעולם תחום תיירות האופניים הולך ומתפתח; בצפון אמריקה ובמערב אירופה מתקיימים מדי שנה כינוסים המוקדשים לתיירות אופניים, תוך שיתוף פעולה, מעקב (סקרים ומחקרים) ומימון של המדינות והרשויות המקומיות שנהגות מצמיחה כלכלית בזכות תיירות הספורט, ובעיקר תיירות האופניים. בארצות אלו סופרים את מספר תיירני האופניים (כביש והרים) ומתעדים אותם כדי

(א) לחזות מגמות ולעודד השקעות רלוונטיות בתחום;

(ב) כדי לווסת תנועה ותחבורה ולדאוג לתשתיות התומכות בתיירנים אלו (כמו לינה, הסעדה וחניה).

דוגמה לפיתוח מוטה-תיירות-אופניים היא אתרי סקי שבעבר היו סגורים בקיץ ובאביב, ועתה השתנו הדברים לאחר שבוצעו התאמות ותוספות בתשתית הנופש הקיימת כדי לקלוט אלפי רוכבי אופניים מחוץ לעונת הסקי ולאפשר להם לעלות עם אופניהם על הרכבל וליהנות ממסלולי רכיבה מגוונים בהרים ברמות רכיבה שונות.

הפרק מנתח גם נתונים כלליים על ספורט הרכיבה על אופניים בישראל. הוא סוקר את המצב הנוכחי בהקשר של תשתיות ותיירות אופניים בישראל ואת הפוטנציאל הכלכלי-תיירותי הלא ממומש בישראל. נכון להיום יש בישראל תשתית פיזית (שבילי אופניים/סינגלים) מגוונת וענפה בכל רחבי המדינה, ובהם שילוט המתאים לרוכבי אופניים דוברי עברית. עם זאת אין אף גוף ממסדי אחד המנסה לקדם את תיירות האופניים בישראל באופן שתשאיר חותם כלכלי ותיירותי גם על היישובים הסמוכים לשבילים. כיום תיירות האופניים המקומית אינה באה לידי ביטוי בשירותי לינה, הסעדה ושירותים אחרים שיש בהם כדי לספק צורכיהם של רוכבי אופניים בסביבת השבילים. יש פוטנציאל גדול בתיירות אופניים מקומית שאינו תלוי במצב המדיני-פוליטי, וכשהתשתית והפוטנציאל הכלכלי יותאמו לרוכבים המקומיים, יהיה ניתן, בהתאמות קלות (שילוט, הכוונה ומיפוי דו-לשוני) להסתמך על תשתית זו גם בשביל תיירני אופניים מחו"ל.

נכון למועד כתיבת שורות אלו, תנועת תיירני האופניים היא ברובה המכריע מישראל לאירופה. למרבה הצער, תיירות האופניים הנכנסת כיום לישראל היא זניחה. על מדינת ישראל ומוסדות התיירות שלה להפוך מגמה זו על פי עקרונות פיתוח וצמיחה כלכלית



בת קיימא, בד בבד עם עידוד ותמרוץ רוכבי אופניים מקומיים להשאיר חותם כלכלי על היישובים הסמוכים לשבילים.

בחלקו האחרון מתמקד הפרק במודל מקומי וייחודי מסוגו (תכנית אב לתשתיות ותיירות אופניים), שניתן לאמץ כדוגמתו גם ברמה הלאומית: פורום אופניים בית שמש – יואב יהודה, שהוקם בשנת 2005 לקידום תשתיות ותיירות אופניים במרחב זה, ואשר צבר ניסיון של כעשור בקידום תיירות אופניים. הפרק מציע כמה הצעות לקידום תיירות אופניים בישראל ולמימוש הפוטנציאל הכלכלי/תיירותי שלה באופן שישאיר חותם על היישובים והעסקים התיירותיים הנמצאים בסמיכות לתשתיות האופניים הקיימות והעתידיות בישראל.

## הפוטנציאל הכלכלי של תיירות אופניים

פיטר מק-גואן, יועץ מגמות תיירות בין-לאומי, טוען כי לאור מגמות התפתחות בענף התיירות בכלל, צפויה בשנים הקרובות צמיחה ניכרת בתיירות אופניים<sup>1</sup>. תיירות אופניים מבטאת נטייה לחוויה נוסטלגית, בריחה לעבר, תיירות היסטורית ותיירות אקולוגית. הפופולריות של רכיבה על אופניים הוכפלה ויותר בין השנים 1990-2010 בארצות הברית כאמצעי תחבורה חלופי וכפעילות מועדפת בשעות הפנאי<sup>2</sup>. מסיבה זו קהילות רבות הגיעו למסקנה כי החיבור בין תשתיות אופניים (שבילים/פארקים/מתחמים) לבין רוכבי אופניים ומתן שירותים לאותם רוכבים בתא שטח גאוגרפי מסוים יכול לתרום רבות לכלכלה המקומית<sup>3</sup>.

חוקרים מאוניברסיטת צפון אייווה העריכו את ההשפעות הכלכליות והבריאותיות של רוכבי אופניים ותיירות אופניים באמצעות סקר שערכו בקרב הרוכבים שנרשמו לרכיבת האופניים החוצה את אייווה. להערכתם, בשנת 2010 הוציאו הרוכבים סכום של כ-522.5 מיליון דולר על ספורט הרכיבה: תשלום לחברות המארגנות טיולים מודרכים ולארגוני אופניים, הסעדה ולינה – הכנסת נטו לכלכלת אייווה<sup>4</sup>.

מחקרים רבים שנעשו בצפון אמריקה (קולורדו<sup>5</sup>, מניסוטה<sup>6</sup> ואריזונה<sup>7</sup>) מעלים שתעשיית האופניים, או פעילות תיירותית הנובעת מרכיבה על אופניים, הן בעלות פוטנציאל להכפיל ואף לשלש את ההחזר על ההשקעה בהקמת תשתיות אופניים. בעקבות זאת הפך הסקטור העסקי הייחודי הזה לאטרקטיבי לאזורים ולקהילות רבות בארצות הברית. המחקר מראה שמצאי של תשתית שבילי אופניים באזור מסוים מושך אחריו משתמשי שבילים מקומיים ומבקרים חיצוניים. נוסף על כך, אירועי אופניים ותחרויות אופניים מושכים משתתפים וגם צופים הממריצים את הכלכלה המקומית.

תעשיית האופניים העולמית צפויה לגלגל 65 מיליארד דולר עד 2019<sup>8</sup> עם ייצור שנתי של יותר מ-100 מיליון זוגות אופניים (לעומת 40 מיליון מכוניות), והיא יכולה להגיע לנתח של 5%-10% משוק התיירות הכללי של אירופה וצפון אמריקה. על פי הערכות, יש כיום בעולם יותר ממיליארד זוגות אופניים, כשמחציתן נמצאות בסין<sup>9</sup>.

על פי הערכה שנעשתה בקנדה בשנת 2004, 30%-60% מאוכלוסיית צפון אמריקה ושיעור גבוה יותר מאוכלוסיית אירופה מאופיינים כתיירני אופניים פוטנציאליים<sup>10</sup>. על פי הערכות אלו, 40.7% מכלל התיירים באירופה רכבו בחופשתם. מדובר במספר מדהים של 19.5 מיליון תיירים. יוצא מכך שבעשרים השנים הבאות צפויות לאירופה הכנסות מתיירות אופניים בשווי 14 מיליארד ליש"ט לשנה. יש לציין שבבריטניה לבדה נמדדו הכנסות של 635 מיליון ליש"ט בשנה מתיירות אופניים<sup>11</sup>.

נתון שיש להדגיש לידיעתם של מקבלי ההחלטות וקובעי המדיניות: ההשקעה בתשתיות לצורכי תיירות אופניים היא נמוכה ביותר יחסית לתשתיות תיירות אחרות ובעלת תשואה כלכלית גבוהה. תשתיות אופניים מקומיות מקדמות תיירות אופניים (חוץ ופנים), ומרווחים אלו נהנים הן היוממים והן המתיירים. תופעה נוספת שעלתה כתוצר לוואי מפיתוח תיירות אופניים ובאה לידי ביטוי במחקרים שעסקו בהשפעות הכלכליות של תיירות אופניים היא גידול בערך הנדל"ן באזורים המאופיינים בתיירות/תשתיות אופניים מפותחות<sup>12</sup>.

להלן כמה דוגמאות של תשואת תיירות אופניים ביחס להשקעה בתשתיות: השקעה של 6.7 מיליון דולר בתשתיות אופניים הניבה בקרוליינה הצפונית 60 מיליון דולר לשנה<sup>13</sup>; מסלול אופניים לאורך הדנובה מושך כ-1.5 מיליון רוכבים בשנה<sup>14</sup>. על פי מחקר שנעשה בקנדה, 50 אלף רוכבים חדשים בשנה מכניסים לכלכלה המקומית 12 מיליון דולר קנדי; רשת שבילים בקוובק באורך 3,400 ק"מ מכניסה 88 מיליון דולר בשנה; מסלול שימוש 4,500 רוכבים מתומחר ב-5.7 מיליון דולר קנדי. שישה ימי אליפות עולם ברכיבה על אופניים הכניסו לכלכלה המקומית 48 מיליון דולר קנדי (המילטון), וכינוס בין-לאומי לאופני הרים (ויסלר-ונקובר 2006) הכניס לתיירות המקומית 2.4 מיליון דולר קנדי (על פי סיכום הכינוס שחולק למשתתפיו). השקעה בענף האופניים מניבה מדליות אולימפיות (מדליה אחת לכל שני מיליון דולר השקעה בתשתיות אופניים).

### מאפיינים דמוגרפיים של תירני אופניים

רוב המחקרים על תיירות אופניים בוצעו בצפון אמריקה ובמערב אירופה וחקרו את קהל היעד, "הגרעין הקשה" של תירני אופניים. כמה מהמחקרים דומים למחקר שנעשה בארץ (שעל אודותיו אפרט בהמשך הפרק). מתוצאות מחקרים אלה עולה כי קהל היעד של תירני אופניים הם גברים משכילים ממעמד הביניים, בני 30-55, בעלי הכנסה הגבוהה מ-50 אלף דולר בשנה<sup>15</sup>. בנוסף, מחקרים אלה מצאו כי ממוצע השהייה בחופשת אופניים הוא ארבעה לילות. תירני אופניים שוהים מספר לילות כפול מתיירנים ממונעים. כמו כן תירני אופניים מוציאים פי שניים ליום (25 ליש"ט לרוכבים ו-7.3 לממונעים) ומשתמשים בכל רמות האירוח (אורחנים, מלוניות, חדרי נופש [צימרים] ומלונות). עיקר ההוצאה הכספית בחופשות אופניים הוא על מסעדות וחגויות מזון. בחופשת אופניים קצרה משלושה לילות מעדיפים תירני אופניים רכיבה עצמאית (לא מודרכת). בחופשות אופניים ארוכות יעדיפו הרוכבים מלון B&B (המספק שירותי שינה וארוחת בוקר) וקמפינג. המחקרים מצאו כי לתירני האופניים צורכי הארחה ייחודיים, כמו מקום בטוח לאחסון האופניים, אירוח צמוד-קרקע, מתקנים וציוד לשטיפת האופניים, זמינות מידע רלוונטי (מפות, מסלולים וחגויות אופניים) ומזון המתאים לספורטאים (חטיפי אנרגיה ופירות יבשים וטריים).

### אופניים בישראל - נתונים כלליים

ניתן להצביע על כמה הבדלים בין פיתוח תשתיות אופניים בעולם לבין פיתוחן בישראל. בצפון אמריקה ובמערב אירופה יש תשתיות אופניים מפותחות ומתקדמות מאוד, הכוללות מסלולי רכיבה לאופני כביש בערים ובין ערים, מסלולי אופניים חוצי-מדינות ומסלולים המחברים בין יישובים וערים שנועדו לאופני הרים, מסלולי רכיבה בפארקים (חלקם פארקים של סקי שהוסבו לאופניים בעונות החמות, כשהכניסה לרוכבים בתשלום), מתחמי אופניים בשטחים פתוחים ובתוך הערים וסמוך ליישובים כפריים (פאמפטרכ<sup>16</sup>, דירט ג'אמפ<sup>17</sup>, BMX וולודרום<sup>18</sup>). לעומת זאת בישראל רוב רובן של התשתיות שתוכננו ונבנו

נועדו לאופני הרים ונמצאים בשטחים הפתוחים של קק"ל ורט"ג (רשות הטבע והגנים) (ראה גם בפרק של גידי בשן בספר זה). בישראל עדיין אין פארק אופניים בתשלום. היו כמה ניסיונות להקים מיזמים כאלו ("צובייק" בקיבוץ צובה, למשל), אך הם נכשלו מסיבות שונות (כמו מיזמים שהקדימו את זמנם, שוק וקהל יעד קטנים מדי).

בשנים האחרונות הפכה הרכיבה על האופניים לפעילות פנאי נפוצה ביותר בקרב הציבור הישראלי, בדומה למצב בחו"ל. ענפי הרכיבה השונים, כגון רכיבת אופני הרים – קרוס קאונטרי (XC) – ורכיבת אופני כביש נעשו פופולריים ביותר. קק"ל, רט"ג והרשויות המקומיות עוסקות בתכנון, בבנייה ובפעולות התחזוקה של שבילי אופני הרים בשטחים הפתוחים בכל רחבי הארץ. הנטייה הנוכחית בישראל היא הקמת מתחמי מיומנויות רכיבה שונים (כמו פאמפ טרק ודירט ג'אמפ) בשטחים פתוחים במרכזי הערים. כמו כן ניתן לראות בשנים האחרונות כי ציבור הולך וגדל של מטיילים בוחר באופניים ככלי רכיבה המשלב ניידות גבוהה, ידידותית לסביבה, שמירה על הכושר ועל הגזרה והשתלבות אולטימטיבית בטבע המגוון שזמין לרוכבי האופנים לאורך כל עונות השנה.

תיירות אופניים אמורה להשתלב במגמת הפופולריות ההולכת וגוברת של רכיבת האופנים בישראל. בשנת 2011 היה סך יבוא האופניים ומוצרי אופניים לישראל 33.4 מיליון דולר (לשם השוואה, ב-2001 – 12.5 מיליון דולר). כ-400,000 זוגות אופניים נמכרים בישראל מדי שנה. בישראל יש כ-100,000 רוכבי אופני הרים ואופני כביש (רובם גברים). בשנת 2014 התקיימו כ-90 תחרויות (שתיים מהן בין-לאומיות) לעומת שנת 2013, אז התקיימו 33 תחרויות בלבד. בקרב הרוכבים דומיננטית שכבת הגיל 26-50.

## תיירות אופניים בישראל

בעבר נעשו, ועדיין נעשים, מהלכים נקודתיים, בודדים אך לא מתואמים לפיתוח תשתיות ותיירות אופניים, בעיקר על ידי איגוד האופניים בישראל, קק"ל, רט"ג, משרד התיירות – חמ"ל – פורום תשתיות ותיירות אופניים בית שמש, יואב ויהודה. יזמות ספורדיות ולא מתואמות (ולעתים אף מנוגדות ופוגמות בהשגת המטרה הכללית) אלה מדגישות את הצורך הדחוף בריכוז ובניהול תחום תשתיות ותיירות אופניים בידי גוף/מוסד רשמי וריכוזי בעל תקציב סביר למינוף תחום פופולרי זה. מה שנעשה עד כה בהקשר של תיירות אופניים אינו מספק וגם אינו ממצה את הפוטנציאל הקיים, כפי שמודגם בהתפתחות תיירות האופניים בעולם.

תיירות אופניים מחו"ל מתקיימת בעיקר במסעות לגיוס כספים (כמו אלי"ן, אתגרים, מכון ערבה וגלגלים של תקווה). ישראל סובלת מדימוי ביטחוני ומדיני בעייתי, בשילוב עם מחירי לינה, תחבורה ואירוח יקרים, ולכן תיירני אופניים מעדיפים לרכוב במקומות כמו קפריסין, יוון, איטליה וספרד, שהם בטוחים יותר, זולים יותר ומזמינים יותר בעיני תיירני אופניים. משרדי התיירות והתשתיות במדינות אלו השקיעו מחשבה ומשאבים בתשתיות וביחסי ציבור ושיווק כדי למשוך את קהל היעד.

משיחות עם מבקרים בישראל, עם מומחי תשתיות ועם כותבי עיתונות אופניים מחו"ל למדנו כי יש בישראל פוטנציאל לא רגיל (בעיקר בשביל רוכבי אופני הרים) להפוך לאטרקציית תיירות אופניים ברמה העולמית. כדי לממש פוטנציאל זה נחוץ שינוי בסדר



העדיפויות של מקבלי ההחלטות וקובעי המדיניות, קרי מעורבות ממשלתית נרחבת יותר, וכך תיירות אופניים לא תיחשב עוד נישא תיירותית של רוכבים "שרוטים", אלא יעד אסטרטגי של מדינת ישראל.

### פורום אופניים בית שמש, יואב ויהודה

פורום האופניים בית שמש, יואב ויהודה הוקם ביזמת מועדון אופניים מקומי (עמותת רוכבי שמשון) בשנת 2004 כדי לקדם בשיטתיות ובמקצועיות תיירות אופניים באזור. הפורום חדל לפעול בשנת 2009 בשל משבר תקציבי וקשיים באיתור מימון ממסדי. הפורום ניסה לקדם תכנית אב לתשתיות ותיירות אופניים באזור (בפיתוח האדריכל אוטו פרידמן). רק חלק קטן מהמלצות התכנית יושמו בשטח. מרבית ממה שנעשה יש לזקוף לזכות קק"ל.

אזור הרי יהודה ושפלת יהודה נחשב לאחד האזורים האהובים על רוכבי אופניים בישראל, והוא מושך אליו אלפי רוכבים מדי שבוע מכל רחבי הארץ, ואף מעטים מחוצה לה. אפיוני האזור הקוסמים לרוכבים הם נופים יפהפיים ומגוונים, שפע אתרי תיירות, מורשת וטבע, תנאי אקלים נוחים בכל השנה, מערך שבילים, דרכי עפר וכבישים מקומיים מגוונים ונגישים בשילוב טופוגרפיה הררית ומישורית, וכל זה במרחק נסיעה של פחות משעה מירושלים ומתל-אביב, משדה התעופה בלוד ומערי גוש דן.

חרף ההיעדר הכמעט-מוחלט של קידום, פרסום או תכנון של רכיבת אופניים באזור הפך האזור בשנים האחרונות למוקד רכיבה על אופניים, מהפופולריים בישראל. פיתוח מערך תשתיות ייחודי לאופניים, מתוכנן היטב ואיכותי בקנה מידה בין-לאומי, היה יכול להרחיב את מגוון האפשרויות, לשפר את איכות חוויית הרכיבה ולהגדיל את אפשרויות קליטת הרוכבים באזור. עם בניית שבילים והצבת שלטי סימון בשטח היה ניתן לשווק את האזור כיעד לרכיבת אופניים ולהעמיד לרשות רוכבי האופניים המבקרים באזור מערך מודיעין מיוחד המיועד להם. במימוש התכנית היה כדי להגדיל מאוד את נפח תיירות האופניים באזור ולהגביר את ניצול הפוטנציאל התיירותי הגלום בו. מימוש התכנית היה גורם להפיכתו לאחד מאתרי האופניים המבוקשים בארץ ובעולם, על כל המשתמע מכך.

בשנת 2006 אירח הפורום, במימון שותפות 2000 (הסוכנות היהודית), את דאפיד דייוויס מווילס, שהרצה על קידום תיירות אופניים מקומית בוויילס שבבריטניה, שבה גדל מספר רוכבי האופניים מ-14,000 בשנה ל-120,000 בשש השנים הראשונות שבהן קודמו תשתיות אופניים<sup>19</sup>. פורום אופניים בית שמש, יואב ויהודה ניסה לקדם תכנית דומה בחסותה ובמימנה של "שותפות 2000 בית שמש, שפלת יהודה, וושינגטון ודרום אפריקה" של הסוכנות היהודית. השותפים העיקריים בפורום היו מועדון אופניים רוכבי שמשון, קק"ל, רט"ג, עיריית בית שמש, מועצה אזורית מטה יהודה, איגוד האופניים ועמותת תיירות יואב יהודה. מטרות הפורום כפי שהוגדרו בעת הקמתו היו בין השאר להקים מערך אופניים אזורי איכותי, אשר יעניק אפשרויות רכיבה אופטימליות ויספק מענה לרצונות של רוכבי האופניים ולצורכיהם; לשמור על ערכי הנוף, הטבע והמורשת של האזור; למנוע חיכוכים בין המשתמשים השונים השוהים יחד בשטח; לתרום לשגשוג הכלכלי של התושבים; לחזק ולשפר את תדמית האזור. חברי הפורום קיוו שמערך התשתיות ייבנה באופן שיהיה בר-קיימא, באמצעות תשתיות הדורשות תחזוקה מועטה בלבד.

מקורות ההכנסה שהיו צפויים מתשתיות אופניים ותיירות באזור היו לינה והסעדה, כניסה לאתרי תיירות ונופש, חנויות ויקבים. עלתה גם האפשרות של גביית דמי חניה בחניונים, ואשר לקק"ל ורט"ג דובר גם על גביית דמי תפעול של קפיטריות ושל קבלני שירותים אחרים לכיסוי עלות הקמת התשתיות ותחזוקתן.

### סקר אפיונים והעדפות ציבור רוכבי האופניים, 2006

כדי לאפשר תכנון מערכת שבילים ותשתיות לרוכבי האופניים נעשה לקראת סוף שנת 2006 סקר שנועד ללמד על הרגלי הרכיבה של הרוכבים באזור ועל ציפיותיהם מתשתיות הרכיבה. דפי השאלון נוסחו והופצו בידי מתנדבים ממועדון רוכבי שמשון, באתרי רוכבי אופניים באינטרנט, בחנויות אופניים ובתחנות מידע של קק"ל ורט"ג. התקבלו יותר מ-1,000 שאלונים מלאים. מאז 2006 לא נעשה מחקר נוסף, ולכן מעניין לבחון את ממצאי הסקר העיקריים:

(א) ל-10% מהמשיבים זו שנתם הראשונה כרוכבים, ל-38% רוכבים 1-3 שנים, ל-33% רוכבים 4-10 שנים, ול-18% רוכבים עשר שנים ומעלה.

(ב) 35% מהרוכבים מחזיקים באופני כביש. 19% מחזיקים באופני הרים למתחילים, 41% באופני XC, 36% באופני שבילים, 5% באופני פריייד ודאונהיל. ממצא זה מבטא את העדפות הרוכבים בבחירת אופניהם – בחירת אופניים מתאימים לרכיבה בתנאי שטח מגוונים – מעליות תלולות עד ירידות קשות.

(ג) אופני שבילים מועדף – העדפה ברורה לסינגל טרקים: 60% מהרוכבים אוהבים סינגלים בעלי קושי טכני מועט, 48% אוהבים סינגלים בעלי אתגר טכני רב. שבילי עפר טכניים אוהבים על 54% מהאוכלוסייה (אלו השבילים המסוכנים ביותר לרכיבה). דרכי עפר רחבות ונוחות ורכיבת כביש מועדפות על 39% מהאוכלוסייה. רכיבת פריייד ודאונהיל מועדפת על 18% מהרוכבים.

(ד) רכיבה על אופניים לשיפור היכולת האישית ולכיף: 72% רוכבים לשם טיול, 56% לשם פגישה חברתית, 57% כדי לעמוד באתגרים, ו-89% לשם שיפור הכושר הגופני.

(ה) הרוב רוכב בסוף השבוע, אבל רבים רוכבים באמצע השבוע, 7% באמצע השבוע בלבד, 49% בסוף השבוע בלבד, ו-44% בשניהם יחד.

(ו) ממוצע רכיבות חודשי 10.3 פעמים בחודש.

(ז) 69% מהרוכבים מעדיפים לרכוב שעה עד שלוש שעות, ו-33% מעדיפים רכיבות של חצי יום.

(ח) 35% יוצאים ברכיבה מביתם, ו-40% נוסעים עד שעה לנקודת תחילת הרכיבה.

(ט) תשתיות – יש פער גדול בין תשתיות תומכות רכיבה, כמו מרכזי מידע, שירותים ומסעדות לבין תשתיות רכיבה – מפות, שבילים מסומנים. יוצא דופן – חנויות אופניים ומרכזי תיקונים שרצוי לשלבם בחלק מהמקומות.

(י) 84% מהרוכבים יבחרו מסלול על פי המלצה מחבר, 77% על פי המוניטין של האתר כיעד לרכיבה. אירועי רכיבה, רשת האינטרנט וירחוני האופניים אף הם מקור חשוב להחלטה – קרוב ל-50% התייחסו אליהם. לעומת זאת עיתונות "רגילה", עלוני מידע ומועדון רכיבה אינם זוכים להתייחסות רבה.

(יא) מסלולים כדוגמת מסלולי הולכי הרגל בפארק בריטניה וסינגלים פיראטיים ביער עופר בכרמל הם המסלולים החביבים על הרוכבים. מסלולים מבוססי-דרכי-רכב כמו יער הקדושים ומקיף הר איתן מעניינים את הרוכבים פחות.

(יב) ביקור במטה יהודה – 90% מהרוכבים מגיעים לרכוב באזור לפחות פעם בשנה, 52% יגיעו לפחות פעם בחודש. 18% מהנשאלים במדגם הם תושבי האזור.

(יג) שיעור גבוה של רוכבים מעוניין בהשתתפות פעילה בקידום הענף באמצעות הכשרת שבילים ומעורבות בפעילות ציבורית לקידום הרכיבה והתשתיות. הרוב המכריע הביע נכונות להתנדב לפעילות כלשהי.

(יד) רלוונטיות למטה יהודה: האזור נמצא במרחק של עד שעת נסיעה מבחינת חלק נכבד מהאוכלוסייה, ומתאים להרגלי הנסיעה שלו.

(טו) באזור ניתן לרכוב במסלולים של שעה עד שלוש שעות.

(טז) ניתן להתבסס חלקית על שבילי רכב קיימים, אולם רצוי להכין סינגלים ברמות קושי שונות.

(יז) רוב הרוכבים רוכבים כל השנה. האזור מתאים לכך.

(יח) רבים משלבים רכיבת כביש בתכנית הרכיבה שלהם. אזור מטה יהודה מוערך ונחשב בקרב רוכבי הכביש.

## סגנונות רכיבה

המונח **לרכוב על אופניים** מתייחס כיום למגוון רחב מאוד של כלים וסגנונות רכיבה. אדם הנכנס לחנות אופניים ימצא בין היתר אופני פעלולים לרכיבה בעיר ולרכיבת מיומנות וקפיצות על מדרגות, ספסלים, מדרכות וכדומה, אופני עיר (גלגלים גדולים, פוזיצית הרכיבה לרוב זקופה יחסית), אופני "מדבקה" (אופניים זולים וכבדים המיוצרים במזרח הרחוק, וניתן להדביק עליהם מותגים שונים), אופניים ליוממות בערים, אופני "טורינג" למסעות ארוכים תוך נשיאת חפצי הרוכב במשך תקופות ארוכות, אופני מירוץ (אופני כביש בעלי צמיגים דקים), אופני הייברייד (המתאימים גם לכביש וגם לשטח רך) ואופני הרים כמו XC (מונח המושאל מסקי קרוס קאוונטרי, רכיבת שטח למרחקים ארוכים, בדרך כלל על שבילי 4X4), דאון היל (Downhill) ופרי רייד (Freeride) (פרי רייד ודאון היל הם כלי האקסטרים של אופני ההרים: אופניים בעלי בולמים גבוהים, צמיגים עבים במיוחד ושלדות מחוזקות, סגנון רכיבה אגרסיבי, קפיצות מסלעים, מדרגות, ירידות תלולות במיוחד, הרוכבים מוגנים מכף רגל ועד ראש. זהו סגנון רכיבה המושאל מרכיבה על אופנועי מוטוקרוס).

כדי לאפשר לרוכבים לרכוב על כלים מגוונים תוך שימוש בסגנונות שונים של רכיבה, יש כיום צורך בהתמקצעות של התשתיות לשימוש הרוכבים ופיתוח מאפיינים

ייחודיים לכל תשתית רכיבה שאליה יגיעו הרוכבים. בסקר הרוכבים שנעשה התברר שבאזור בית שמש, יואב ויהודה קיימים דפוסי הרכיבה האלה: משפחות / רוכבי פנאי, רוכבי שבילים, רוכבי אופני הרים, רוכבי XC, רוכבי Downhill ו-Freeride, רוכבי כביש, "יוממים" (רוכבים למטרות תחבורה) ורוכבי מסעות למשך יותר מיום. יש צורך בפיתוח של תשתיות ייחודיות ומגוונות כדי לאפשר לרוכבים לרכוב במגוון הכלים והסגנונות.

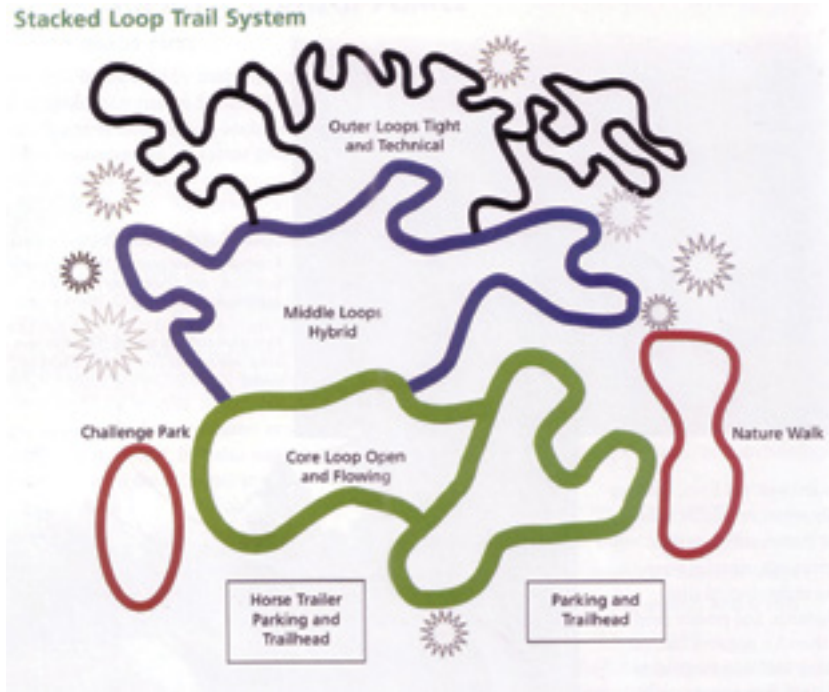
## אשכולות שבילים

אשכול שבילים הוא אבן היסוד של מערך התשתיות לאופניים ולתירות אופניים. האשכולות מחולקים לשלושה מרכיבים: שבילים, אתר פיזי שמשמש ראש השבילים (למשל בר-בהר בגרסה מורחבת: השכרה, שטיפה ותיקון אופניים, חילוף והקפצה וכדומה) וערכת מידע לרוכב. השילוב של שלושה מרכיבים אלו של אשכול שבילים מסייע לרוכבים למצוא באזור את התשתיות הרצויות להם, המספקות את צורכיהם הייחודיים סיפוק מיטבי.

ערכת המידע לרוכב אמורה להכיל מפות מעודכנות (דו-לשוניות), המפרטות מסלולים ברמות שונות ולסוגי רכיבה שונים, נוסף על אטרקציות תיירותיות / טבע / מורשת שיש באזור עם שירותי הסעדה / הלנה / השכרה וטיפול באופניים. הערכה אמורה להיות נגישה להזמנה / הורדה באמצעות רשת האינטרנט, והיא אמורה להיות ממומנת באמצעות ק"ל / רט"ג / עמותות תירות אזוריות, עסקי תירות ונותני חסויות.

אתר ראש השבילים הוא נקודת ההתחלה והסיום של אשכול שבילים מעגליים לרוכבים ממגוון קבוצות סגנון רכיבה. שביל או מבחר שבילים יהיו נגישים מאתר ראש השבילים בשביל כל קבוצת רוכבים. משפחה שבה רוכבים ברמות שונות, או שבה ילדים או מבוגרים שאינם רוכבים מיומנים, אמורה למצוא במקום את המתקנים והשירותים אשר יעניקו שהייה מהנה לכל אחד מבני המשפחה. ראש השביל הוא במהותו מקום מפגש. בראש שביל מסודר אשר מתפקד היטב ומושך רוכבים רבים יהיה ניתן לגבות דמי חניה מהמבקרים כשההכנסות מוקדשות לכיסוי הוצאות תחזוקת התשתיות. הרוכבים אמורים להגיע לראשי השבילים ברכבם או בתחבורה ציבורית, עניין המחייב נגישות לכלי רכב וסמיכות לתחנות אוטובוס. ראשי השבילים הם נקודת התחלה וסיום של שבילים מעגליים רבים.

פיזור סוגי השבילים באזור וקביעת סוגי השבילים הרצויים בכל אשכול היו אמורים להיעשות על סמך "נוסחה" הנגזרת מתוצאות הסקר של העדפות הרוכבים. בין השאר משימת הקמתן של תשתיות השבילים חייבה אבחון שבילים ודרכים קיימות, כולל אימוץ ושדרוג תשתית קיימת או מניעת שימוש בתשתיות לא מתאימות לקטגוריות רוכבים ("פילטרים") בשל הסכנות הטמונות בדרכים מסוימות כמו האפשרות לרכוב בהם במהירויות גבוהות, במיוחד כאשר משתמשים בהם גם כלי רכב, הולכי רגל ורוכבי סוסים. פיתוח תשתית של שבילים צרים ייחודיים לרכיבה באופניים הם מסלולים בטיחותיים, בעלי סיכון נמוך להתנגשויות ותאונות אחרות. פיתוח זה מחייב מיפוי התשתיות הקיימות באשכול השבילים ואבחון ומיון כל מסלול ומסלול לפי קריטריונים ייחודיים.



סכמה רעיונית של אשכול שבילים

**סיכום**

תיירות האופניים מצויה בתנופה גדולה ברחבי העולם. פוטנציאל זה קיים גם בישראל. בעשור האחרון השתתפתי במשלחות רוכבים לווינגטון ולדרום אפריקה ובכינסי אופניים בקנדה וביוטה. מה שלמדתי, חוויתי וראיתי שם עורר בי רגשות מעורבים של תסכול וקנאה עם שאפתנות ותקוות לפתח תשתיות ותיירות אופניים גם בישראל.

המודל שהוצע בתכנית האב לפיתוח תשתיות ותיירות אופניים במטה יהודה, שהכין האדריכל אוטו פרידמן, הקדים את זמנו ואימץ שיטות תכנון ודרכי עבודה שכבר מיושמים ונושאים פרי בצפון אמריקה ובאירופה. כדי לממש תכנית זו, ודומות לה, יש צורך בתיאום בין גופים ממסדיים שונים ובהקצאת תקציב ייעודי רב-שנתי. ביתר פירוט, פיתוח תשתיות אופניים דורש את המהלכים האלה:

הקמת מנהלת אופניים ארצית שתתאם בין משרדי הממשלה השונים (התיירות, החוץ, הספורט, הפנים, איכות הסביבה, תמ"ת) ובין גופים רלוונטיים נוספים כמו איגוד האופניים בישראל, כדי לקדם מחקר, תכנון וקידום תיירות אופניים מקומית לצד תיירות אופניים נכנסת; ייזום ומימון תכנית עבודה רב-שנתית לשיווק / מיתוג וקידום ישראל כיעד לתיירות אופניים; הסרת חסמים כמו העלאת אופניים על מטוסים ותחבורה ציבורית ללא תשלום נוסף<sup>20</sup>;

אירוח מומחים ומעצבי דעת קהל מחו"ל לקידום תיירות אופניים נכנסת;

עידוד עסקי תיירות, מסעדות, חדרי נופש ומלונות להיות ידידותיים לרוכבים;

הפקת מפות מסלולי רכיבה בשפות זרות;  
 שיווק ומיתוג ישראל כיעד לתיירות אופניים נכנסת;  
 יצירת פורטל תיירות אופניים בישראל;

ייזום סקרים, מחקרים וניתוחים סטטיסטיים שיכוונו ללמידת הצרכים של קהלי יעד מתאימים ויבחנו מהו הפוטנציאל הכלכלי-תיירותי של שבילי האופניים בישראל.

למן שנת 2005 מתקיים מדי שנה כינוס תיירות אופניים בשיתוף עם מועצה אזורית מטה יהודה ומשרד התיירות כדי להעלות את נושא תיירות האופניים על סדר היום ולנסות למצות את הפוטנציאל התיירותי-כלכלי של שבילי האופניים המגוונים בישראל באופן שישאירו את חותמם על האוכלוסייה המתגוררת בסמיכות לשבילי האופניים, בדומה לתהליכים המתקיימים בצפון אמריקה ובמערב אירופה. כדוגמה לפוטנציאל התיירותי-כלכלי של שבילי אופניים בישראל אפשר להציג את שביל האופניים הראשון שתוכנן ונבנה בסמוך ליישוב ערבי-ישראלי "סינגל עין ראפא", שנחנך ביוני 2014. השביל נקרא על שם היישוב ומתחיל בעין לימון. בעקבות פתיחת הסינגל הגיעו רוכבים מכל רחבי הארץ לטייל באזור רכובים על אופניים וברגל. בנוסף מתקיימות במקום תחרויות רכיבה עממיות, ותושבי הכפר החלו לקדם יזמות תיירותיות מקומיות, כגון תחנת שתייה ונשנושים שהוקמה בקצה השביל, מסעדות שהרחיבו את פעילותן, פסטיבל "טעם של פעם", ששילב גם רכיבות אופניים מודרניות. לאחרונה החלו התושבים המקומיים לתכנן ולקדם אירוח ולינה בכפר בשביל המטיילים והרוכבים הרבים הפוקדים את השביל.

ההבדל העיקרי בין המתרחש בתחום זה בעולם לבין המתרחש בישראל הוא שתיירות אופניים בעיקר יוצאת מישראל לאירופה ופחות נכנסת אליה, כמו גם התקצוב, המעורבות והמודעות הנמוכים של מקבלי ההחלטות ומוסדות הציבור בישראל, שאופק התכנון והעשייה שלהם הוא לקדנצייה אחת בלבד ולעתים אף פחות מזה. בישראל פוטנציאל גדול ולא ממומש של תיירות אופניים מקומית, ויש מגוון רחב של שבילים בכל רחבי הארץ, אך את התשתית הפיזית המעולה הזו שום גורם לא השכיל לתרגם להכנסה לכלכלה המקומית, והדבר מעכב הגעת תיירני אופניים לישראל. השינוי המיוחל יגיע כאשר נהיה עדים למעורבות ממשלתית רבה יותר באופן שתיירות האופניים תהפוך ליעד אסטרטגי של ישראל.

## הערות

<sup>1</sup>An Economic Impact Study of Bicycling in Arizona Out-of-State Bicycle Tourists & Exports, June 2013, p. 10. [http://headwaterseconomics.org/wphw/wp-content/uploads/Trail\\_Study\\_71-bicycle-impact-arizona.pdf](http://headwaterseconomics.org/wphw/wp-content/uploads/Trail_Study_71-bicycle-impact-arizona.pdf)

<sup>2</sup>An Economic Impact Study of Bicycling in Arizona Out-of-State Bicycle Tourists & Exports, June 2013. [http://headwaterseconomics.org/wphw/wp-content/uploads/Trail\\_Study\\_71-bicycle-impact-arizona.pdf](http://headwaterseconomics.org/wphw/wp-content/uploads/Trail_Study_71-bicycle-impact-arizona.pdf)

<sup>3</sup>Alliance for Biking and Walking, 2014: BICYCLING AND WALKING IN THE UNITED STATES 2014: BENCHMARKING REPORT. <https://www.bikewalkalliance.org/storage/documents/reports/2014BenchmarkingReport.pdf>

<sup>4</sup>שם עמ' 20.

- <sup>5</sup>Argys, Laura M. and H. Naci Mocan. 2000. Bicycling and Walking in Colorado: Economic Impact and Household Survey Results.
- <sup>6</sup>Barnes, Gary. December 2004. The Benefits of Bicycling in Minnesota. Prepared for the Minnesota Department of Transportation.
- <sup>7</sup>Bavousett, Brigitte and Gerald D. O'Neill, Jr. 2011. Sustainable Economic Benefits of HumanPowered Recreation to the State of Arizona. Prepared by Arizona State University School of Sustainability Graduate Program Alumni.
- <sup>8</sup>Global Bicycle Industry 2014-2019: Trends, Forecast, and Opportunity Analysis, May 2014. [http://www.lucintel.com/reports/consumer\\_goods/global\\_bicycle\\_industry\\_2014-2019\\_trends\\_forecast\\_and\\_opportunity\\_analysis\\_may\\_2014.aspx](http://www.lucintel.com/reports/consumer_goods/global_bicycle_industry_2014-2019_trends_forecast_and_opportunity_analysis_may_2014.aspx)
- <sup>9</sup>ECF, Cycling facts and figures, Last Updated February 13, 2015. <http://www.ecf.com/press-corner/cycling-facts-and-figures>
- <sup>10</sup>Mountain Bike Tourism Association (MBTA). <http://www.mbta.ca/mbta.asp>
- <sup>11</sup><http://www.worldometers.info/bicycles/>
- <sup>12</sup>Maggie Grabow, Melissa Whited, Micah Hahn (2011). Valuing the Economic and Health Impact of Bicycling in Wisconsin. [https://www.dot.state.oh.us/Divisions/Planning/SPR/bicycle/hcat/Documents/2011%20presentations/Grabow\\_WI\\_Bike\\_Economic\\_Impact.pdf](https://www.dot.state.oh.us/Divisions/Planning/SPR/bicycle/hcat/Documents/2011%20presentations/Grabow_WI_Bike_Economic_Impact.pdf)
- <sup>13</sup>Marketing the Economic Benefits of Bicycle Tourism Alliance for Biking & Walking Mutual Aid Conference Call Wednesday, April 10, 2013. [http://www.peoplepoweredmovement.org/site/images/uploads/Tip\\_sheet.pdf](http://www.peoplepoweredmovement.org/site/images/uploads/Tip_sheet.pdf)
- <sup>14</sup>THE EUROPEAN CYCLE ROUTE NETWORK EUROVELO CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE TOURISM STUDY. Brussels, © European Parliament, 2009. [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/tourism/iron-curtain-trail/files/ep\\_studyeurovelo\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/tourism/iron-curtain-trail/files/ep_studyeurovelo_en.pdf)
- <sup>15</sup><http://headwaterseconomics.org/trail>
- <sup>16</sup>פאמפ טראק (pump-track) הוא מסלול מעגלי עשוי עפר, שאפשר לרכוב בו בלי לדווש. רוכב מיומן ישתמש בברמים (שקעוריות), rollers ובתלוליות כדי לצבור מהירות, ללא צורך בדיווש. צורת הפאמפ טראק היא בדרך כלל אובאלית, ובעלת משתנים זוויתיים רבי-ממדים הן של צורת המסלול והן של הרולרים והברמים. פאמפ טראק מקצועי יכול להגיע לאורך של מאה מטר ולרוחב של כ-50 מ'. כיום יש בערים רבות בארץ מתקני פאמפ טרק שהרשויות הקימו.
- <sup>17</sup>מסלול דירט ג'אמפ הוא מסלול רכיבה הבנוי מאדמה מהודקת ונועד לרכיבת פעלולים וקפיצות. הרכיבה היא במסלול שבנוי מגבעות קטנות של אדמה שמשמשות מקפצות. המסלול בנוי באופן שיהיה ניתן לרכוב בו מהר ולבצע פעלולים תוך כדי קפיצות באוויר.
- <sup>18</sup>ראה הסבר מפורט למטה בתת-פרק "הגדרות קבוצות סגנונות רכיבה".
- <sup>19</sup>כינוס תכנון מערכתי של אתרי אופניים ותיירות בהשתתפות מתכנן ובונה אתרי האופניים מווילס, מר דאפיד דיוויס, 6-8 בספטמבר 2006, משרדי קק"ל, אשתאול. הכינוס התמקד באזור הרי יהודה ושפלת יהודה כדגם לשאר חלקי הארץ. <http://shvoong.nehost.co.il/bike/kenesShvil/>
- <sup>20</sup>בתחום זה ישראל התקדמה מאוד בשנים האחרונות, וכיום ניתן להעלות אופניים לאוטובוסים בין-עירוניים ולרכבת, אולם ברכבת קיימות מגבלות על השעות שבהן ניתן להעלות אופניים רגילים (לא מתקפלים), עובדה שמקשה מאוד על רוכבי שטח וכביש.





## להכיל את התופעה!?

### רכיבת אופניים ביערות הקרן הקיימת לישראל

#### גידי בשן

התופעה הבלוטת ביותר היום בשטחים הפתוחים וביערות הקרן הקיימת לישראל (להלן: קק"ל) היא תרבות רכיבת האופניים, שפשטה בארץ בשנים האחרונות כאש בשדה קוצים. לכל כיוון שנפנה את המבט נבחין בעשרות רוכבי אופניים בשטח או בכביש, לבושים בשלל צבעי הקשת, חלקם רוכבים על אופניים ששוויים כשל מכונית בינונית. יש הרבה הסברים לתופעה (שאגב פשטה בכל העולם המערבי): התפתחות המודעות לספורט ולבריאות, הצורך לצאת לשטח לטייל, העיסוק בחפיצים (גדג'טים) ובכלים שנראים קרביים אך אינם עולים כמו טנק (אמנם כנאמר לעיל יש אופניים יקרים מאוד, אך ניתן לרכוב היטב גם על אופניים שעלו כמה אלפי שקלים ואף פחות מזה) וכמובן הרכיבה בחבורות, שכה חסרה למטייל הישראלי. על מאפייני הקרביות של "כמו טנק" ורכיבה בחבורות ארחיב בהמשך. כאן אעיר שמהתרשמות בלבד, אותם רוכבי אופניים ביערות מגיעים ממעמד מבוסס יחסית, מה שמשפיע על אופן ההתנהלות שלהם אל מול הריבון.

משהחלה תופעת הרכיבה בארץ להתרחב, רכבו רוב הרוכבים על דרכי היער הקיימות שברובן היו דרכי 4X4 או דרכי נוף. בהמשך השתכללו האופניים ללא הכר, ובד בבד עלו הצורך והיכולת של הרוכב לרכוב במסלולים אתגריים יותר, וכך התמלאו היערות, שמורות הטבע והשטחים הפתוחים ברוכבים רבים המחפשים שבילים צרים (סינגל טרק), חלקם אתגריים מאוד, ואם אינם בנמצא – סוללים חדשים. גם חנויות האופניים מכבדות את התופעה, וברבות מהן אפשר למצוא מפות ייחודיות לשבילים אלה, שמגבירות את הפופולריות של השבילים ואת העומס בהם. סלילת שביל משמעה הרס מרקם מקומי של קרקע, של צמחייה ושל החיות, קטנות כגדולות, שהסביבה היא בית גידולן.

למותר לציין שריבוי השבילים וסלילה פיראטית שלהם אינם דבר רצוי. כנאמר, יש פגיעה בערכי טבע וארכאולוגיה. אך נוצרת גם בעיה של תנועה לא נוחה, ובעיקר מופרעים הולכי הרגל. יש לציין שבכמה ארצות מפותחות באירופה ובצפון אמריקה הוכרזה רכיבת האופניים, שבתחילה התקבלה בחיוב, אחת הבעיות העיקריות של ניהול השטחים הפתוחים בעיקר אלה הסמוכים למרכזי אוכלוסייה (יערות אורבניים).

מאחורי הביטוי התמים לכאורה "ניהול שטחים פתוחים" מסתתרת מערכת יחסים ענפה שבין השלטון ובין האזרחים. כך הוא הדבר ברוב המדינות המערביות, וביתר שאת כך הוא הדבר במדינת ישראל. משאבי הסביבה ביחס לאוכלוסיית מדינת ישראל מצומצמים



יחסית. יתרה מזאת, האתוס הצברי ישראלי מעלה על נס את השיטוט בסביבה כערך. ודאי כשמדובר בסביבה של שטחים פתוחים כנגד שטחים אורבניים. בשטחים אורבניים הגיוני שנקבעים הסדרים שונים לרווחת המשתמשים. משתמשים רבים חולקים את אותו משאב, ואם לא תהיה הסדרה, בין מצד השלטון המקומי ובין מצד המדינה, הרי שאי אפשר יהיה לנהל חיים תקינים. לעומת זאת אשר לשטחים פתוחים, התפיסה היא שאין מוכלות בהם ההסדרות של הסביבה האורבנית, והעובדה שיש מי שמנהל את הדברים עלולה לגרום לקונפליקט בין האזרח לריבון. אולי ניתן להיטיב לבאר זאת דרך ההשוואה של חציית רמזור אדום בלילה חשוך. הולך הרגל סבור שבניגוד לשעות היום, שבהן חל פיקוח חברתי, בלילה "אף אחד אינו רואה", והכביש ממילא ריק, ועל כן ניתן לעבור על החוק, להתעלם ממנו. כך גם בשהייה בסביבה פתוחה, כשהמהלך בדרך מזהה שלט המגביל את תנועתו במרחב, ואין איש מפקח באופק. המהלך בדרך אומר אז לעצמו שכאן אין חוק, ועל כן הוא יקבע אם לציית להכוונה או לא: הסדרה בצורת שלט "אין כניסה" או איסור חריגה מהשביל. בישראל, באופן ייחודי, מה שעלול להתרועע את המשוטטים בדרך מלהיכנס לשטחים אסורים הוא החשש מפגיעה בשטחי האש של הצבא. כאשר לחשש זה אין רגליים, אם משום שידוע כי זהו שטח אש יבש ואם משום שמדובר בחג ומועד, גם איום זה אינו אפקטיבי. הרשויות האמונות על ניהול הסביבה בישראל הן רשות הטבע והגנים (להלן: רט"ג) וקק"ל. רשויות נוספות שלהן התייחסות לאופניים ולסביבה הן רשויות מקומיות שמנסות, בעזרת האופניים, לקדם את תירות הפנים במרחב שלהן.

בתור רוכב אופניים ותיק העוסק ברוב סוגי הרכיבה הייתה לי הזכות להשתתף בהקמת פורום משותף לרוכבי האופניים ולרשויות השונות באזור הרי ושפלת יהודה, ולקדם יחד תכנית אב לרכיבת אופניים באזור, סדנאות לבניית שבילים עם מומחים מארגון אופני ההרים הבין-לאומי IMBA, תחרויות ועוד. אינני רק רוכב אופניים, אני משמש גם רכז קהילה ויער של אזור הרי ירושלים בקק"ל. ככזה אני מביט בתופעה הן כנציג הריבון והן כמשתמש אופציונלי בסביבה – רוכב אופניים.

קק"ל מנהלת את רוב השטחים הפתוחים שבהם רכיבת האופניים פופולרית. לאחר שהבנו את היקף התופעה התחלנו להתאים ולעדכן את מדיניות הארגון לסוגי הרכיבה השונים. הבנו שיש לאזן בין צורכי השטח, קרי תשוקתם של הרוכבים להימצא בשטח, לבין צורכי שימור הסביבה. ההגדרה איזון כוללת שיווי משקל בין פיקוח על הרוכבים ורצון להכיל את התופעה בשבילים מוכרים מחד לבין "שחרור הרסן" ואפשרויות סלילת שבילים, קרי סלילה חוקית, מאידך. גם ברמה הארצית אנו מנסים, בשיתוף עם גופים שונים (איגוד האופניים, עמותות ומועדוני רכיבה, משרד התיירות ורשויות מוניציפאליות ואזוריות, ועמיתנו מרט"ג) לקדם תכניות אופניים אזוריות (בארי, אילת, פארק בריטניה, יער חרובית, יער בית קשת ועוד), ופעולות משותפות לבניית שבילים בשם "רוכבים ובונים".

עיקר התפיסה של קק"ל היא לאפשר רכיבה על כל דרכי היער הרחבות (4X4), ובה בעת לבחון עם בעלי העניין השונים את מגוון השבילים הצרים (סינגלים) המצויים ביער ולבחור ביניהם את המתאימים ביותר ולסמן אותם, ובד בבד אף לפתוח ולבנות שבילים חדשים. אנו מקווים שכמקובל בעולם ירימו עמדות מקומיות את הכפפה ויעסקו בייזום, תכנון, מיפוי, פתיחת שבילים, סימונם, ומעל הכול תחזוקתם, כמקובל בצפון אמריקה ואירופה.

נושא האופניים הוא אתגר אדיר לפיתוח תיירות ותעסוקה בעיקר בפריפריה המשוועת לכך. כפרים שכוחי אל בוויילס או בכמה מדינות בארצות הברית הפכו למרכזי תיירות גדולים בזכות קרבתם לאזורי רכיבה אטרקטיביים. פיתוח שבילי אופניים ותשתיות נלוות כמו גם פרויקט "שביל ישראל לאופניים" (שותפות של קק"ל ורט"ג) יכולים להביא לתנועת תיירות גדולה אל הארץ וכמובן תיירות פנים-ארצית. בחלק מהרשויות המקומיות והממשלתיות התחילו להפנים את הרעיון אלא שגם שם צריכים להבין מהן התשתיות האמתיות הדרושות לרוכב האופניים המודרני מעבר לסיסמאות, על מנת להפוך ל"מכה של רוכבי האופניים", כמו שכתוב כמעט בכל הצעה של רשות מקומית או אזורית בשנתיים האחרונות.

## השוטר הטוב והשוטר הרע

מערכת היחסים שנוצרה בין רוכבי האופניים לבין הרשויות המנהלות את השטחים הפתוחים (קרי: קק"ל ורט"ג) היא סיפור מרתק. לסיפור הזה שלוש צלעות: השוטר ה"טוב" (קק"ל), השוטר ה"רע" (רט"ג) והילד ה"מופרע" (הרוכבים – בייחוד כותבי הפורומים). קק"ל, בזכות שלושה-ארבעה יערנים רוכבי אופניים, הבינה די מהר שהיא צריכה להכיל את תופעת הרכיבה שחרגה מדרכי ה-4X4 ביערות וזלגה אל הסינגלים הפיראטיים, ומיד הפכה לאהובת הקהל. מנהלי הארגון, שלא בהכרח נמנו עם הרוכבים, התאהבו באהבה שקיבלו. לעומת זאת ברט"ג התהליכים היו סבוכים ואטיים יותר. שילוב של תפיסת שמירת הטבע, בייחוד בדרום הארץ, עם דמויות מפתח של מקבלי החלטות ותהליך קבלת החלטות ריכוזי ואטי יצר איסור מוחלט על רכיבה על שבילי הולכי רגל מסומנים שהצטרף לאיסור המוחלט על כל מטייל לנוע מחוץ לסימון שבילים ובלילה, בשמורות הטבע שהן רוב שטחי הנגב (התירוץ הקלוש היה שאופניים מוגדרים רכב וככה אסור לו לנוע על שבילי הולכי רגל).

הרוכבים "מצביעים בגלגלים" וכותבים בפורומים. רט"ג הפכה לגוף השנוא ביותר, והיא זוכה לקיתונות של נאצות, בדרך כלל לא בצדק אך לעתים בצדק רב. כמה מהפקחים, בייחוד בדרום, הפכו את ציד רוכבי האופניים החורגים מהכללים שנקבעו (לא תמיד ברור אם על פי חוק) לעיסוק המועדף עליהם, בעוד כוחות צה"ל, חוצבים, בדואים ואחרים גורמים נזקי ענק לשמורות הטבע שגם אלפי רוכבים לא יוכלו לגרום לעולם. לא עזרו לרט"ג היזמות של שביל ישראל לאופניים, פתיחת סינגלים מסוימים בדרום ועוד ניסיונות להתחבר לרוכבים; מערכת היחסים לפי שעה במשבר.

הרוכבים מצדם משחקים משחק כפול: ברור לחלוטין שחלק ניכר מהם ימשיכו לרכוב בכל מקום בכל תנאי ולהפך את החוק, גם אם רט"ג תפתח עשרות שבילים מסומנים לרכיבה. יש משהו ביכולות הבלתי נגמרות של האופניים המודרניים שמושך אותנו הרוכבים לנסות אותם בכל שביל ושלוחה גם אם החוק (הצודק או השגוי) אינו מתיר זאת. במצב זה גם ה"אהבה" לקק"ל היא על תנאי: מספיק שאנחנו הורסים מתקן קפיצה פיראטי שנבנה ביער, או שננסה להגדיר את עשרות הסינגלים הפיראטיים ביער בן שמון, כדי שה"אהבה" על תנאי תיהפך לכתיבה נוטפת ארס ושנאה כגון "מי אתה, משרת ציבור שעובד בשבילי, שתגיד לי מה לעשות?" כל עוד מדובר בכתיבה, ניחא, העניין הוא ששום פתיחת סינגלים מסודרת אינה משפיעה על חלק מהרוכבים לא לחרוג מהם ולמצוא שבילים ייחודיים להם.

בין הרוכבים בולטים גם רוכבים ש"חזרו בתשובה". במקור הם היו מראשוני פורצי הדרך בכמה רובדי משמעות: המשמעות הפשוטה כמי שפרצו שביל ביער, בנו שביל. במשמעות אחרת כמי שגילו את השביל לאלו שעדיין לא הכירו אותו והכירו בו. ובמשמעות נוספת, פורצי דרך במשמעות של האתיקה הציונית של ההולכים לפני המחנה ומחדירים את אהבת המולדת בקרב בניה. פורצי דרך אלו היו בבחינת הפלמ"חניק הגונב תרנגולת מהלול של הקיבוץ לקומזיץ. היום אותם פורצי דרך הם סוללי שבילים חוקיים להמונים, ובעיקר מטיפים לאי-חריגה מהם ולהסדר הגיוני עם רט"ג.

אנו אוהבים מאוד להיתלות באילנות גדולים מחו"ל. שם מקדימים אותנו בכמה שנים. גם הם עברו את שלבי ההכחשה, ההתפקחות, ההשלמה וההצטרפות מרצון לתהליך הזה כמונו. בחלק מארצות אירופה וצפון אמריקה הרשויות מאפשרות רכיבה מנוהלת ביערות גם בסטנדרטים של קושי ואתגר שעדיין אינם מורשים כאן במחיר פגיעה סביבתית. לעומת זאת שם האכיפה על מי שחורג ממה שהוסדר נוקשה בהרבה.

מועלית כאן השאלה מיהו הריבון על השטחים הפתוחים הציבוריים במדינת ישראל. למי ניתנה הזכות להחליט מי ירכוב/ילך/ייסע? והיכן? לפי אילו סטנדרטים? היכן הגבולות של מקבלי ההחלטות? האם הם מבינים טוב מהרוכבים את עקרונות שמירת הטבע? או שמא ההצהרה של אותו רוכב אופניים נציג המעמד הבינוני המבוסס שמרשה לעצמו להעיר בבוטות "אני שומר טבע וירוק יותר ממך", מספיקה כדי לאפשר לו רכיבה על כל גבעה ותחת כל עץ רענן? כאמור בפתיחה, רכיבת האופניים ביערות ובשטחים הפתוחים פרצה לתודעה וליערות כרוח סערה. נראה שבשונה מרוח חולפת, התופעה תישאר כאן הרבה זמן. עלינו, מנהלי השטח, הרשויות והרוכבים לעשות מאמץ משותף כדי שרכיבת האופניים לא תוביל להרס השטחים הפתוחים בארץ אלא לשיפור איכות הפנאי והבריאות של תושבי ישראל.

## הקדים את דורו יאיר פלד ומסעות אופניים בשנות החמישים

### חזי יצחק

הפרק מוקדש לזכרו של סרן יאיר פלד ז"ל, מפקד סיירת צנחנים שנרצח על ידי בדואים בנחל סרפד במערב הנגב ב-7 בספטמבר 1959. בתפקידו האחרון כמפקד סיירת צנחנים הכניס יאיר את האופניים ככלי מבצעי ואף תרגל עם חייליו צניחה עם אופניים (!) וכל זאת באותם ימים רחוקים שבהם איש עוד לא חלם על אופני ההרים המשוכללים ומשופעי הטכנולוגיה שאנו רוכבים עליהם היום.

*"יקרו ודאי עוד התנגשויות בצפון הארץ ובמרכזה, ובכל זאת אנו חשים שהמאבק יהיה על הנגב, על אותו חבל ארץ מרוחק, חסר כל מים ובלתי מיושב. יש מי שנרתע מכל אלה, אבל אנחנו, האומנם נותר על כך שנכיר היטב את הנגב? והנה, בגלל בעיות חום ומים כאילו מוציאים את הנגב ממפת הטילים. והרי מי שמכיר את הגבים כנגב יכול לצאת אפילו בלי מימיה. טיול האופניים הוא הדרך הטובה ביותר להכיר את הארץ. באוטו נוסעים וחולפים מהר מדי, ואילו באופניים בחברותא גדולה, הטיול הוא גם מהנה וגם מועיל".* סרן יאיר פלד ז"ל, מתוך "דרך יאיר" מאת יוסף ארגמן, 1982.

בימים אלו כשהגבול עם סיני שוב התחמם והכבישים לאורך הגבול נסגרים לתנועת אזרחים, וכשמה שנכתב על הגבול לפני כ-50 שנים הופך להיות פתאום שוב אקטואלי, כדאי להזכיר את סיפורו המיוחד של יאיר פלד ואת הקשר המיוחד שלו לאופניים. אעשה זאת בעיקר באמצעות ציטוטים מתוך הספר "דרך יאיר", שכתב יוסף ארגמן, ומתוך דברים שאמר יודק'ה פלד, אחיו הצעיר של יאיר, ליד האנדרטה בנחל סרפד בטיול אופניים שלנו באזור ב-1999. וכך סיפר לנו יודק'ה פלד (שהיה מג"ד גדוד 51 של חטיבת גולני ונפצע במהלך הקרב על כיבוש החרמון במלחמת יום כיפור):

"לפני ארבעה שבועות בדיוק, ואתם יכולים לבדוק זאת על פי התאריך העברי, ב"ד בתשרי ציינו 40 שנה להירצחו של יאיר אחי. ממש פה – המשפחה וחברים הלכנו ברגל מכיוון כביש הגבול המערבי דרך בור חורשה ובור סרפד. לידיעתכם, יש שם מים בחלק מן הבורות. יש גם בדואים שיודעים את זה והשאירו שם דלי עם חבל ואפשר לשאוב ולמלא את הבקבוקים. משם הלכנו ברגל והגענו לכאן לפנות ערב ופגשנו בחברים נוספים מיגור וחברים שהכירו את יאיר מכל מיני תקופות. בסך הכול היו כאן 120 אנשים שלמשפחה



וגם לי באופן אישי זה היה מרגש מאוד. אני הייתי בצבא מ-1970 עד 1992 ויצא לי לעבור כאן לא מעט פעמים. ב-1982 נטענו עצים בשטח המעובד, סמוך לטראסות הנבטיות, מהם נקלטו שני רתמים. אבל אף פעם לא הייתה כאן כל המשפחה. האירוע הזה של 40 שנה יאיר לא היה איש צבא. הוא היה יוצא דופן. היו כאן גם חברים ששירתו בפיקודו בסיירת. שירת שנתיים או שנתיים וחצי ולמעשה לא עשה ממש קורס קצינים. הוא נשלח לקורס קצינים, וחסרו מדריכים, ואחרי שבוע מינו אותו לחניך-מדריך. היה צבא אחר באותם ימים. בסיום הקורס הוא קיבל דרגה. הוא חזר למשק לכל מיני פעילויות. גייסו אותו לצבא הקבע. מח"ט הצנחנים שמו היה מנחם אבירם (וכינויו מן) הציע לו להיות מפקד הסיירת. סמח"ט הצנחנים היה אז מוטה גור, והרעיון המקורי היה יותר של מוטה, שהיה המפקד שלו בקורס מכי"ם בנח"ל. אני חושב שמה שאפיין וייחד את יאיר הייתה המחשבה המאוד חופשית ומאוד פרועה וחוסר הכניסה למרובעים שמאפיינים את הצבא היום.

אני השתחררתי כמפקד אוגדה סדירה והייתי מפקד פו"ם. כל השנים וגם פה בערב, רק לחשוב על דברים שהוא חשב עליהם ויזם. הפריע לו שלעין גדי היה אפשר להגיע רק בדרך אחת. הדרך עברה דרך סדום והיה אפשר בנקל לנתק אותה ולכן צריך היה לעשות משהו. והוא עם הסיירת פרץ דרך תוך יום וחצי. הם הורידו ג'יפ ונ"נ (קומנדקר). אחר כך הם חזרו והשקיעו עוד שלושה ימי עבודה והכשירו את הדרך (שנקראה לימים על שמו מעלה יאיר). לאחר מכן צה"ל שיפר שוב את המעלה. אותו הדבר לגבי אילת, ואז גם דובר על זה שהמצרים יחברו עם הירדנים וינתקו את אילת. הרעיון שלו היה לגייס חבר'ה מהקיבוצים מתנועות הנוער. המח"ט חשב שזה שייגעון ולא אישר זאת. יאיר הלך לאלוף הפיקוד. אלוף הפיקוד היה באותם ימים רחוקים אברהם יפה, אני מניח ששמעתם את השם הזה. הוא אמר

*"בסדר, מה אתה צריך?"*

ויאיר השיב:

*"משאית להוביל את הנערים וקצת חומרי נפץ ורשתות".*

פעם היו שמים רשתות בדרכים קשות כדי לשפר את עבירות הרכבים. אמר לו אברהם יפה -

*"קיבלת".*

הוא ארגן כ-60 נערים ויחד עם חיילי הסיירת הם פרצו את הדרך במשך שלושה ימים. הנערים עבדו מדרום מכיוון עין נטפים. התואי המקורי של הדרך היא קיים ואפשר לנסוע בו. היו עוד שני קטעים בעייתיים שהוא תכנן לפרוץ, אחד באזור הר שגיא והשני באזור הר חורשה. את הדרך בהר שגיא פרצו חברי התנועות הקיבוציות יחד עם חיילי הסיירת בחנוכה תש"ך (1960).

יאיר נהרג ב-7 בספטמבר 1959. זה היה במהלך תרגיל ניווט זוגות של הסיירת. הם הלכו מאזור המישר, ונקודת המפגש הייתה בבאר חפיר. באר חפיר מרוחקת 12 ק"מ מכאן, מעבר להר חמרן. הוא נראה בחיים לאחרונה ליד הבורות שציינתי - בורות סרפד - על ידי אחת החוליות. הם ראו אותו מדבר עם שני בדואים. הם לא ניגשו אליו משום שלא רצו שהוא ישאל אותם שאלות בידיעת הארץ או שאלות הקשורות לניווט. אחרי שנפרד מהבדואים, לפחות לדעתו, הוא הלך על התואי הקצר לבאר חפיר. הוא הלך בשביל שעובר מאחורי האנדרטה הזו. שני הבדואים, שאחד מהם היה חייל מגויס של המודיעין המצרי, עקבו אחריו, וייתכן גם שהוא אמר להם לאן הוא הולך. לא היה פה גבול ולא היה שום פיקוח.

החיילים מהסיירת טענו שאחת הסיבות שהניווט כמו אימונים אחרים התקיימו באזור זה הייתה כדי להראות שצה"ל מסתובב בשטח, משום שצה"ל מיעט להסתובב באזורים אלה, ואזרחים בכלל לא הגיעו לכאן. שני הבדואים ירדו מעבר לרכס בגיא מרחק חצי ק"מ מהאנדרטה. ובאזור שיח המיתנן הם טמנו לו מארב. הם ירו בו. כדור ראשון פגע בראשו והוא נפל. הם נעו לקראתו וירו שוב. הכדור השני פגע לו בחזה ואז הם רוקנו את המחסנית. הוא ניסה להשיב אש והצליח לירות מהעוזי. גם מהסימנים שהגששים גילו אפשר להסיק שהוא ניסה להיאבק בהם. ואז הוא מת. הם לקחו לו את העוזי, את השעון ואת הנעליים. בשעה חמש וחצי הודיעו לסמ"פ של הסיירת, שהיה גם הוא מקיבוץ יגור, ובאותו זמן שהה בתרגיל בצפון שיאיר לא הגיע למפגש. הוא אמר להם תתחילו לחפש. מצא אותו למחרת בבוקר הרס"פ של הסיירת, בחור מקיבוץ עין המפרץ.

את האנדרטה הקים פה אבא לפני 40 שנה. הסיבה שהוא בחר את המקום הזה היא הסלע הגדול עם האבן האדומה. לפני 17 שנים החלפנו את לוח השיש המקורי בלוח הזה שהוכן על ידי בחור מיגור. את לוח השיש בדואים-מברחים שברו. החברה מהסיירת שבאו לכאן לפני חודש החליטו להכין לוח חדש. דיברתי על חופש מחשבה, יצירתיות ויישום של זה. נתתי רק דוגמה אחת של פריצת הדרכים. לחשוב שמפקד סיירת מחליט לפרוץ פה דרך כי זה חשוב למדינת ישראל וגם עושה את מה שצריך. שתי הדרכים נקראות על שמו – האחת "מעלה יאיר" במדבר יהודה, והשנייה – "דרך יאיר" לאורך כביש הגבול המערבי. הסיפור של האופניים הוא דוגמה נוספת שאני לא יודע אם אפשר בכלל להעלות על הדעת שמישהו בצבא ברמה של מ"פ גם חושב על זה וגם מיישם את זה.

באחד התרגילים הם הצניחו במישור אופניים, והחברה מהסיירת ממש צחקו. לא בדיוק ידעו איך להצניח אופניים, וכל האופניים התפרקו בהצנחה. צחקו, צחקו, צחקו, ואחרי שעתיים התייצבה משאית עם 40 זוגות אופניים שיאיר דאג מראש להכין למקרה של תקלה, והם המשיכו ברכיבה למצפה רמון".

יאיר ראה ברכיבה על האופניים את קצב ההתקדמות האידיאלי שמאפשר לרוכב לקלוט את פרטי הנוף באופן הטוב ביותר.

*"רבות הדרכים שנסללו בארץ ולמעשה אפשר להגיע לכל מקום. העושה זאת במכונית יוצא מפסיד, כאשר הנסיעה המהירה וצורת הישיבה מביאה רק להצצה חטופה בנוף. לעומת זאת קצב הנסיעה באופניים ותנאי הנסיעה בכללם מביאים בהכרח להסתכלות והתבוננות בפרטי הדברים".*

וכך התחיל יאיר לארגן מסעות אופניים של בני נוער ברחבי הארץ, והמסע הראשון מיגור לעין גדי היה טיול האופניים הראשון לנגב שבוצע במסגרת מאורגנת בספטמבר 1956. שלושים ושבעה בני כיתות י' יצאו מיגור, כשהם רכובים על אופניים. כעבור שבעה ימים מצאו את עצמם משתכשכים במעיינות עין-גדי. בחצר עין-גדי, עמדו הזוגות שנשנים אחד על השני, כולם שלמים, אם כי מאובקים. 350 ק"מ נסיעה היו באמתחתם. "סתם שיגעון", "הרפתקנות", "חוסר אחריות", "האופניים לא יחזיקו מעמד", "איך זה יוצאים לטיול רק עם חצי מהחברה?", "לנסוע במדבר בקיץ ובאופניים?", "במצב בטחוני כיום אין לצאת", "היו כבר שם" – כל אלה הן תמצית שבתמצית מהדברים שנאמרו ליוצאים.

יאיר מארגן מעין קומונה של אופניים שבה הוא משאיל לבני הנוער אופניים לטיולים וכך הוא כותב:

"במשך ששת השנים האחרונות יצאו מדי שנה בשנה טיולי אופניים פרטיזניים של בני כיתות ההמשך. במחצית המקרים יצאו בניגוד להחלטות מוסדות ביה"ס בקבוצות קטנות של ארבעה-חמישה נערים, ללא נשק, בלי ליווי ובלי שום מדריך בוגר. טיולים אלו הרחיקו לגבול הצפון, לדרום ולירושלים. נרכש ניסיון רב בטיול זה. דומה שמעולם לא הובלטה העזרה ההדדית בין בנים לבנות (שקשה להן יותר) כבטיול זה. הגענו לרמה גבוהה של שמירה על הרכוש, אותה בעיה ישנה-נושנה ויעידו על כך חברים שקיבלו חזרה את אופניהם. ויזכר לטוב אותו מפעל השוויון של חברת הילדים – מחסן האופניים, שבזכות שמירתו וטיפולו באופניים הגענו לכך, ששליש מהווגות עליהם נסעו, באו ממנו וחזרו אליו, מוכנות לטיולים הבאים".

### אופניים כסיירת צנתנים

השיגעון של יאיר לאופניים ממשיך גם לסיירת צנחנים, וכמובן מדובר באופני ברזל פשוטים של הקיבוץ ללא הילוכים וללא בולמים. וכך כותב יוסף ארגמן בספרו "דרך יאיר":

"באחד הימים הטיל יאיר באופן בלתי צפוי לחלוטין 'פצצה' מקורית. בשיחה עם הסגל הציע להכניס את האופניים, כרכב קרבי, לשימוש אנשי הסיירת. אלמלא הכירו את שיגעונותיו של המ"פ עשויה הצעה זו להפוך לפצצת צחוק, אלא שיאיר היה רציני לחלוטין ותמך את הצעתו בטיעונים הגיוניים. האופניים, אמר, שקטים, מהירים וקלים להצנחה. ניתן לעבור בהם מרחקים ארוכים מבלי להתגלות. הם דורשים טיפול מועט ויש שטחים נרחבים בארץ, במיוחד החמאדות, שניתן לעבור באופניים. קשה להניח שמישהו אחר היה מצליח לשכנע את המ"ט, מנחם אבירם, להסכים לניסוי האופניים, אך יאיר עשה זאת כפי ששכנע גם בפרויקטים אחרים. שבת אחת הביא ארבעה זוגות אופניים בנסיעת ניסיון מיגור, ושעה שהכול עדיין מגחכים, נחתו לפתע ביחידה 40 זוגות אופניים, שנרכשו עבור צה"ל באמתלות שונות. בחטיבה שמעו על האופניים וצחקו. אמרו, שזה משחק ושעוד מעט תיסע הסיירת כולה על קורקינטים. אלא שיאיר כבר היה 'שרוף' לרעיון. מספר אחד מחייליו: התחילה תקופה של מסעות אופניים, לימוד והסתגלות לרכב החדש. יאיר לא נתן פקודות, אלא פשוט לקח זוג אופניים ורכב עליו. רכיבה על אופניים באזור הנגב, מצריכה ניסיון רב. ללא ניסיון צפוי הרוכב למכשולים רבים, ההופכים את הנסיעה לבלתי אפשרית ממש. יאיר נתן לנו להיפגש עם המכשולים כשהוא נוסע מאחור, אינו ממהר ואינו מפגר. מעולם לא התריע במילים ובדיבורים, אלא תמיד במעשה מופת-אישי.

אחת הבעיות הרציניות במסעות האופניים הייתה תקרים בוואדיות. הסיבה לכך הייתה נעוצה בשיטה הסוככנית. עץ זה מפזר מסביבו קוצים שהיו מפנצ'רים גלגלים על ימין ועל שמאל. משעמד על עובדה זו, היה יורד מאופניו לפני השיטה, מעלה את האופניים על כתפיו, עובר את איזור העץ וממשיך לרכב. בהתחלה חייכנו, אלא שעד מהרה עמדנו על יעילות הפיתרון הפשוט וחיינו אותו (לא היו אז צמיגי טיובלס ולא פנימיות עם 'חומר').

מתחילות סדרות וסוירים כשהאופניים משולבים בתוכנית האימונים. הטירונים המגיעים באותו חודש לסיירת, נדהמים כאשר בתוך רשימת השיעורים אותם יעברו, הם מוצאים את הסעיף: הכרת האופניים. תוך כדי אימונים, מתכננים את צורת הלחימה מעל גבי המושב,



לומדים לזרוק רימונים תוך כדי נסיעה ולירות מן המותן. שאיפתו הכללית של יאיר, להכשיר רכב בערבה ללא קשר עם הבסיס. מגמתו: לאפשר חיים בקומנדקאר או בג'יפ ללא תלות, כשהאופניים משמשים כלי רכב קל, שאינו נזקק לתדלוק ותחזוקה ואפשר גם לגרור אותו על ידי הקומנדקאר. המסע הגדול לאילת, משולב בקטעי נסיעה באופניים. ביום השלישי למסע, מתרכזים כולם במישר ומקבלים הצנחת אופניים. הדרך לאילת אורכת יום וחצי בדיוק, כפי שתכנן יאיר. עמידה מדויקת זו בלוח-הזמנים מעוררת התפעלות, כי ליאיר אין עדיין ניסיון של נסיעה בדרכי עפר. מסעות שבאו לאחר מכן מוכיחים כי רעיון האופניים הוא בר ביצוע ואף למעלה מזאת. באחת הנסיעות עושים 700 ק"מ על גבי אופניים תוך 10 ימים".

בקיטור [http://www.boker.org.il/meida/negev/desert\\_biking/n/yairpeled.htm?nojump](http://www.boker.org.il/meida/negev/desert_biking/n/yairpeled.htm?nojump) אפשר למצוא מידע רב על יאיר פלד וכן מסלולי אופניים לאנדרטה לזכרו בנחל סרפד, בסמוך למקום שבו נרצח וכן לאורך דרך הפטרולים ו"מעלה יאיר" במדבר יהודה. אכן, הדרך הטובה ביותר להנציח את זכרו היא בטיול או מסע אופניים ברחבי הארץ שאותה כל כך אהב. ותמיד כדאי להיזכר שמאחורי צינורות האלומיניום, השרשרת, גלגלי השיניים נמצאת הרוח של האדם שאינה תלויה במספר ההילוכים, בטיב הבולמים ובקוטר הגלגלים. כמו כן כדאי להיזכר שלא אנו המצאנו את הגלגל...



## חלק שלישי

אופניים בעיר ותחבורת אופניים



## אופני ערים

### סביבה, תחבורה אקטיבית וצדק חברתי

#### דניאל מישורי, סמדר נוי (קניון)

#### הקדמה

אופניים מהווים כיום זירה לשני תהליכים שונים לחלוטין. מחד, האופניים הפכו להיות מוקד של תרבות ספורט ופנאי ערה המוצאת ביטוי בעשרות אלפי רוכבים בסופי השבוע, בכביש ובשטח, במאות חנויות האופניים חדשות, ובהתפתחות האופניים כענף ספורט מקצועי. מאידך, בערים ובמקומות יישוב, במיוחד באזור תל אביב, הפכו האופניים לאלטרנטיבה למכוניות. מאמר זה מתמקד בתהליך השני, של הפיכת האופניים לאלטרנטיבה תחבורתית הכורכת שיקולים סביבתיים, בריאות ציבור (תחבורה פעילה), איכות חיים, וצדק חברתי וסביבתי.

אחד ממובילי המחאה החברתית של קיץ 2011, רגב קונטס, נשאל בריאיון לכתב-העת 'אקולוגיה וסביבה' כיצד לדעתו "ניתן לרתום את האנרגיות שהובילו את המאבק לצדק חברתי לטובת הישגים בתחומים של צדק סביבתי?" תשובתו הייתה בפשטות "אופניים":

*אילו הייתי צריך לחשוב על הדבר, שיחבר את המאבק לצדק חברתי עם המאבק לצדק סביבתי, הייתי מנסח זאת במילה אחת – אופניים. אדם צריך לשאוף שהחיים שלו יתנהלו בטווח רכיבה על אופניים. אם אתה צריך ניידות גדולה מזו שמאפשרים לך האופניים, סימן שאתה עושה משהו לא נכון בתכנון החיים שלך. דווקא אופניים, שהם המצאה של המאה ה-19, מסמלים את כל מה שצריך להיות בחברה מתקדמת בתחילת המאה ה-21: ניידות מסוימת, פעילות גופנית בריאה והנאה. הם מאפשרים התייחסות לסובב אותך, אינם מסוכנים לתפעול מבחינה טכנית, ואין בהם מסתורין. כאיש הקריאייטיב של המחאה, לא הייתי מתייחס לתרומתם להפחתת זיהום האוויר, אלא מדבר על הצדדים החיוביים, ומסכם אותם בסיסמה: "אופניים זאת הפרופרציה האנושית הנכונה!"*

בכך, נתן קונטס הד לדיונים סביבתיים-חברתיים עדכניים המנסים לגבש מושג של "קיימות" (sustainability), אורח חיים שאינו מכלה את משאבי הסביבה ומאפשר פיתוח קהילתי, איכות חיים ואיכות סביבה. לפי קונטס, המושג של "החיים הטובים" הם חיים בהם האופניים מספקים את מרבית דרישות הניידות, כלומר כשאנשים חיים ומתפרנסים בטווח תנועה של מספר קילומטרים לכל כיוון:

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור. הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



אין לי מכונית כבר שנים. החיים שלי יותר אנושיים כי אני מתנייד באופניים. אני עובד לא יותר מ-2 ק"מ מהמקום שאני גר בו. מצב שבו אנשים גרים בתל-אביב ועובדים בירושלים גורם (יחד עם דברים נוספים כמוכון) לחיים מנוכרים. אנשים מאבדים את החיבור האמיתי לאנשים אחרים (שאינם ממשפחתם הקרובה) וכך לא ניתן לבנות קהילה. הניכור מוביל לצורת מחשבה שבה אתה והעולם הם שני דברים מנותקים, וזאת במקום ההתייחסות הרצויה, שלפיה אנחנו חלק ממערכת אקולוגית-מוסרית אחת. (ע. 319)

האופנים מוצגים כמרכיב בסיסי של איכות חיים (להבדיל מרמת חיים), מקומיות ושוויוניות. וזאת, בניגוד לכלי הרכב ממונעים היוצרים ניתוק פסי (קופסת מתכת) מהמרחב הקרוב ולכן גורמים לניכור מהסביבה ומהקהילה. מדובר בחלופה התחברותית-חברתית שאינה דורשת השקעות גדולות למעט רגולציה נחושה שתפנה מקום בעיר גם לבלתי-ממונעים. קונסט מאמין שכך נבנית גם קהילה ותחושת שייכות למרחב. כך תיווצר לכל הפחות עיר שקטה, נעימה, בריאה ושוויונית יותר.

האופניים ככלי תחבורה מהווים נקודת מפגש בין איכות חיים, איכות סביבה, וצדק חברתי וסביבתי. כאמצעי תחבורה מהווים האופניים גם אמצעי לשיפור בריאות האוכלוסייה, בשל היותם אמצעי תחבורה "אקטיבי", חלק מאקולוגיה עירונית המבטיחה פעילות גופנית עממית. מאמר זה נועד להצביע על ההקשרים המגוונים של האופניים בעיר, כנקודת מפגש של שיקולי סביבה, תכנון, בריאות האוכלוסייה ושל צדק חברתי וסביבתי. כמו כן המאמר סוקר את הדילמות שנוצרו בישראל תוך כדי התפתחות התחבורה האופניים: החיכוך עם הולכי הרגל, והופעת האופניים החשמליים. השאלה כיצד אפשר להגיע ל"יום כיפור כל השנה", או לפחות להיות "כמו באמסטרדם", תידון בקצרה בחלק האחרון. המאמר אינו עוסק במחלוקת בנושא בטיחות האופניים בעיר, שנידונה בהרחבה בפרק על חוק הקסדה בספר זה.

## 1. חלק ראשון: המכונית הפרטית ככעיה סביבתית וחברתית

### 1.1 האופניים כאלטרנטיבה סביבתית

אופניים ככלי תחבורה? בישראל של מחצית שנות התשעים זה נתפס כמעט כבדיחה. בזמנו, לפני פריחת האופניים כתרבות ספורט ופנאי, נחשבו אופניים לשריד מהילדות, כמעט צעצוע, לפני שמתבגרים ומוציאים רישיון נהיגה, וזאת למעט עובדים זרים ועוד כמה מבוגרים שרכבו עם ארגז על הסבל ומחזירור מאחור. כשהגיעו חברי "תל-אביב בשביל אופניים" (כיום "ישראל בשביל אופניים"), לפגישות בעיריית תל-אביב או במשרד התחבורה בדרישה שאלו יפעלו לפיתוח תשתיות לתחבורה אופניים, במיוחד שבילי אופניים, הוסבר להם באורך רוח שרכיבה על אופניים אינה מתאימה לישראל: מזיעים בקיץ ונרטבים בחורף; והיא גם אינה מתאימה לאופי הישראלי, כי הישראלים אוהבים מכוניות.

ארגונים סביבתיים דווקא חיבקו את עמותת האופניים, ובינוי 2008 זכתה ישראל בשביל אופניים בפרס הגלובוס הירוק<sup>1</sup>, "האוסקר" של התנועה הסביבתית. מאז שנות השישים מככבים האופניים בכל חזון אקולוגי של עירוניות ירוקה<sup>2</sup>: בלי מכוניות, אוויר נקי, שקט, מקומיות, קנה מידה קטן ושימוש בגוף. התחבורה המנועית הייתה זרז מרכזי בהפיכת

הערים ואזורי המסחר והתעסוקה שצמחו מחוץ להן למדבריות אקולוגיים של אספלט, שבהם דבר אינו יכול לצמוח או לחיות, ואפילו חלחול מים לקרקע אינו אפשרי. האופניים אפשרו לדמיין חלופה אקולוגית למדבר האספלט.

תשומת הלב המיוחדת לתחבורה בחשיבה הסביבתית איננה מקרית. תחבורה אינה עניין שולי: היא העיקרון המארגן של היום-יום. תחבורה היא מרכיב בסיסי של סגנון החיים, חלק מהותי מהתשתית הפיזית והמנטלית שלנו והיא בעלת השפעה אדירה על איכות החיים ועל הסביבה. האופניים גם נתפסים בתנועה הסביבתית כחלק מאידיאולוגיה<sup>3</sup>, כמייצגים ערכים פוסט-מטריאליסטיים ודרך חיים אלטרנטיבית המנוגדת לערכי תרבות הצריכה ולבזבוז המשאבים הכרוך בה<sup>4,5</sup>.

בספרו הקלאסי "אקוטופיה" (1975) מתאר ארנסט קאלנבאך אוטופיה אקולוגית<sup>6</sup>. הספר מספר על עיתונאי אמריקאי המגיע ב-1999 לביקור במדינת אקוטופיה, מדינה אוטופית על החוף המערבי באמריקה אשר התנתקה מארצות הברית כ-20 שנה קודם לכן ומתנהלת על פי עקרונות אקולוגיים-סביבתיים. באקוטופיה הטל איסור על החזקת מכוניות פרטיות, על מרבית שטחי הכבישים והחנייה ניטעו עצים וצמחיה, ובכל מקום נראים רוכבי אופניים ואנשים ההולכים או רצים למחוז הפצם בשבילי אופניים ובמסלולי הליכה. הספורט באקוטופיה איננו פעילות אירובית בלבד, למטרות כושר, כדרך אינסטרומנטלית לתמוך בבריאות הגוף, או כאמצעי "להיראות טוב". הוא פעילות משחררת מבחינה רוחנית ואינטלקטואלית, חלק משינוי באורחות החיים ובערכים המכוננים אותם<sup>7</sup>.

ארגוני הסביבה לא היו הראשונים שהשתמשו באופניים כביטוי של עמדה אידאולוגית. הפמיניסטיות של סוף המאה התשע-עשרה באנגליה (הסופרג'יסטיות) ראו באופניים ביטוי של עצמאות וכוח נשי, והסוציאליסטים בשנות העשרים והשלושים באנגליה אימצו את האופניים כאמצעי תחבורה עממי, זול ושוויוני<sup>8</sup>.

למעשה, עד לשנות השלושים של המאה העשרים הפכה תחבורת האופניים לרווחת במדינות מתועשות רבות. למשל, ב-1936 היו בבריטניה כ-10 מיליון רוכבים. אולם חדירת המכוניות החלה לגבות מחיר יקר מהרוכבים בתאונות דרכים, ובשנות החמישים כבר נדחקו האופניים מהכבישים<sup>9</sup>. מלבד תאונות הדרכים תרמו לדחיקת האופניים גם תכנון תחבורתי ואורבני מוטה-מכוניות, שהפך את הדרכים ללא נוחות ואף מסוכנות לאופניים, והסטטוס החברתי הנמוך שהחל להיות מיוחס לרוכבי האופניים – משל רק ילדים ועניים ונשים משתמשים בהם. במאה ה-20 (ובמידה רבה גם כיום) הוגדרה "תחבורה" בקרב "מומחים" כתנועה ממונעת, בעיקר מכוניות. מסטטיסטיקות של אמצעי תחבורה שונים שמבצעת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (להלן: הלמ"ס) חדלו לאחר 1995 לכלול הליכה ורכיבה על אופניים. אלו לכאורה אינם באמת "תחבורה", שכוללת רק שימוש ברכב מנועי<sup>10</sup>. כיום אנו עדים לשינויים מסוימים בתפיסה זו, אבל עדיין האופניים נחותות מהמכוניות בכל היבט תכנוני.

## 1.2 העיר המודרנית - מרחב המכוניות

אופניים אינם רק עיקרון סביבתי בפני עצמו. הם חשובים כחלופה לטכנולוגיית התחבורה הדומיננטית כיום: המכוניות. טכנולוגיית המכוניות נחשבת לאחד הגורמים המשפיעים ביותר כיום על צריכת משאבים ועל איכות הסביבה<sup>11</sup>. מספר המכוניות בעולם הולך וגדל: בשנת 2004 כבר היום מעל 700 מיליון מכוניות; בשנת 2014 כבר היו 1.2 מיליארד

מכוניות, והתחזית לשנת 2035 היא שני מיליארד<sup>12</sup>. לתחבורת המכוניות עלויות חיצוניות (externalities) שליליות כבדות: תאונות דרכים, זיהומי אוויר ורעש, זיהומי מים וקרקע, פליטות גזי חממה, תפיסת שטחי קרקע עצומים והפיכתם למדבריות אספלט, קיטוע בתי גידול אקולוגיים והדרת חסרי המכוניות. סיפור הכרך המודרני במאה השנים האחרונות הוא סיפור השתלטות המכוניות על המרחב הציבורי ותכנונו מחדש בהתאמה להן. הערכים הבסיסיים המעצבים את העיר המודרנית הם יעילות וזרימה שוטפת של התנועה המוטורית. "זכות הדרך" של הולכי רגל ואופניים במרחב הציבורי נחותה לרוב מבחינה סטטוטורית בהשוואה למכוניות. החוק והנחיות התכנון בארץ מחייבים לאפשר זרימת תנועה (מוטורית), אולם אין הנחיה כזו באשר לתנועת הולכי הרגל או הרוכבים. התכנון התחבורתי מעדיף מכוניות על חשבון התנועות האחרות. התוצאה היא שהולכי רגל ורוכבי אופניים נדחקו במשך זמן רב לשוליים, הן הפיזיים (המדרכות הצרות) והן הרעיוניים מבחינת סדרי העדיפויות של התכנון התחבורתי והעירוני. התוצאה הייתה שימוש גובר ברכב פרטי ושחיקה בערכים המכוניים עיר, ובראש ובראשונה היכולת של תושבים ללכת או לרכב בביטחון<sup>13</sup>.

הרציפות התנועתית ב"עיר המכוניות" מותנית בהיות האדם הנע ממונע: תנועת הולכי הרגל ורוכבי האופניים מקוטעת על ידי צמתים, רמזורים וכבישים רחבים בשל תכנון המעדיף תנועה מנועית. המרחב העירוני מאפשר הרבה פחות תנועה ספונטנית מאשר בעבר: גם הולכי הרגל כפופים לחוקים ולתקנות המסדירים את התנועה, וזאת למרות שבעיר של הולכי רגל ורוכבי אופניים, ללא מכוניות, לא היה צורך כלל בתקנות ובחוקים כאלה. האפשרות לנוע ברגל (Walkability) נפגעת כשהמרחב העירוני הופך להיות פסיפס מקוטע של אזורים אורבניים המבודדים יחסית זה מזה באמצעות נתיבי תחבורה מהירים, מרובי מסלולים. עבור הנגה, נתיבים אלה הם אמצעים להגיע ממקום למקום. עבור אוכלוסיות חסרות רכב, ילדים או קשישים למשל, כבישים אלה הם גבולות אשר חצייתם כרוכה באיבוד זמן, באי-נעימות ואף בסיכון של ממש. התוצאה היא הדרתם של "חסרי הרכב" מהמרחב הציבורי<sup>14</sup> (להמחשת ההיררכיה שבין הולכי הרגל למכוניות בישראל, צריך רק לנסות את החוויה הלא-נעימה של חצייה ברגל של צומת השלום בתל אביב. כמעט בלתי אפשרי לחצות צומת זה כהולך-רגל משום כיוון מבלי להיתקע באמצע).

קנה המידה העירוני עבר התאמה למכוניות. הרחובות רחבים וארוכים בהרבה משהיה מקובל בעבר (כמו למשל בסמטאות העיר העתיקה ביפו, עכו, צפת או ירושלים), ולכן יש הרבה פחות צמתים לקילומטר רבוע. צמתים הם נקודות החלטה להולכי רגל ומאפשרים תנועה נעימה ומעניינת יותר במרחב העירוני. הפחתה במספרם לקילומטר רבוע מעצבת את המרחב לפי קנה המידה של המכוניות ולא לפי קנה מידה "אנושי", ופוגמת בנעימות ההליכה. ככל שמספר המכוניות גדל, כך מרחב הולכי הרגל מתכרסם והולך, כשהמדרכה הולכת ונגנסת לטובת נתיבי מכוניות נוספים, מפרצי חניה או חניה פולשנית על המדרכות (בניגוד לחוק או בהיתר). למרבה הצער, פרויקט האופניים בתל-אביב גרם לפגיעה נוספת במרחב זה, כשמרבית תשתיות האופניים מוקמו על המדרכות.

למכוניות גם השפעות פסיכולוגיות על החיים במרחב העירוני. מעבר לרעש, המהווה גורם סיכון גופני ונפשי, נוצר דחק (stress) עקב הפקקים, הגודש והקושי למצוא חניה. בידודם של הנהגים ברכבים מונע אינטראקציות חברתיות ובמיוחד מונע יצירת קשר עין, אשר נחשבת לחיונית לרקמה החברתית. אלו נחשבים לסיבות העיקריות ל"זעם הכביש" (road rage): כעס ותוקפנות של נהגים שעלולים להגיע עד כדי אלימות. תחבורת



המכוניות גורמת להפחתה בספונטניות, כשהתנועה והחניה מאורגנות על ידי רמזורים, תמרורי אין-כניסה ואין-חניה, ואין-ספור חוקים, תקנות, אגרות ורישיונות. נוכחות בני אדם (כולל רוכבי אופניים) גם משרה תחושת ביטחון ברחוב. צירי תנועת מכוניות ללא הולכי רגל בצדם נתפסים כמקומות ללא "עיניים", ולכן כבטוחים פחות.

השפעות חברתיות בולטות של המכוניות הן הפחתת השהייה ברחובות, במיוחד של ילדים, שכן תנועת הולכי רגל הופכת להיות בלתי נעימה, במיוחד לאורך צירי תנועה ראשיים. דוגמה הממחישה זאת מן הכיוון ההפוך היא יום כיפור בישראל, שבו הרחובות והכבישים בערים מלאים בני אדם הממלאים את המרחב הציבורי<sup>15</sup>.

באירופה מקובלת מאז שנות ה-90 התפיסה לפיה יש לתכנן ערים לבני אדם ולא למכוניות. שם התכנון העירוני מעדיף כיום אופניים והולכי רגל, ורק אחריהם תחבורה ציבורית, כאמצעים המסוגלים לייצר מרחב "אנושי" יותר, וכחלק ממחויבות להפחית פליטות גזי חממה. גישה זו יצרה מרכזי ערים ללא כניסת רכבים פרטיים: מדרחובים ענקיים, רשתות יעילות של שבילי אופניים ומערכות תחבורה ציבורית מתפקדות. לכן, למרות רמת המינוע הגבוהה (באירופה יותר מכוניות ל-1000 תושבים מאשר בארץ) שיעור הנסיעות במכוניות בערים קטן בהרבה. אפילו בארצות הברית מדברים על שכונות שאפשר ללכת בהן (Walkable communities) ועל "עירוניות חדשה" (new urbanism) המעדיפה תחבורה לא-מנועית. חלק מרכזי מתפיסה חדשה זו מוקדש לאופניים, בדגש על ילדים ומבוגרים<sup>16</sup>.

גודש המכוניות הפרטיות בערים, והזיהום והרעש המתלווים להן, נחשבים לגורם מרכזי ברצון האוכלוסייה (בעיקר החזקה) לברוח לפרוורים בשביל "איכות חיים". בנייה פרוורית בצפיפות נמוכה מפחיתה בתורה את כדאיות ויעילות התחבורה הציבורית ומחייבת הסתמכות על הרכב הפרטי. הבנייה בצפיפות נמוכה גם מפחיתה מכדאיות הקמתם של מרכזים מסחריים שכונתיים. לעומת זאת, קרקע זולה בשולי הערים מאפשרת הקמת מרכזי קניות גדולים ולידם מגרשי חניה רחבי ידיים, הנגישים רק לבעלי מכוניות. עקב תחרות זו פוחת האטרקטיביות של הכניסה לעיר לצורכי קניות ובילויים ומרכזי הערים מידרדרים (חיפה, לדוגמה). פיזור מרכזי המסחר והעבודה מחוץ לערים מקשה לשרתם בתחבורה ציבורית יעילה וגורם לעלייה חדה בנסועה (מספר הקילומטרים הכולל) ברכבים פרטיים עקב הנסיעות הארוכות יותר לעבודה, לקניות, לסידורים ובחזרה, ולעלייה בכל מדדי הפגיעה בסביבה ובאיכות החיים הכרוכים בכך. תחבורת המכוניות בזבזנית מאוד גם בשטחי קרקע, שקיים בהם מחסור חריף בארץ, במיוחד במרכז: כבישים, מחלפים ושטחי חניה הם "זללני קרקע" אדירים, והשפעותיהם הסביבתיות רחבות עוד יותר, וכוללות זיהום מים וקרקע (עקב נגר של דלק ושמן), פגיעה במערכות אקולוגיות (דריסת בעלי חיים, גידור וחסמת אזורים פתוחים), מניעת ספיגת מים בקרקע עקב כיסויה באספלט ועוד.

### 1.3 המכונית הפרטית כפרדוקס

המכונית הפרטית היא פרדוקס. הדימוי המקובל שלה הוא מהירות, חירות וחופש בחירה. בפועל מכוניות מזדחלות בפקקים, ברמזורים ובחיפוישי חניה. לפי הערכות, מהירות ממוצעת של מכונית בארצות הברית איננה עולה על 20 קמ"ש. כשמחשבים גם את הזמן המושקע במכונית – מוסך, רישוי, מילוי דלק והזמן הדרוש לאחזקת הרכב ולמימון הרכישה – המהירות יורדת ל-11 קמ"ש, פחות מאופניים. ההוגה החברתי איבן איליץ' חישב בשנות השבעים ומצא שהאמריקאי הממוצע מקדיש למכונית (כולל נהיגה, תחזוקה

והעבודה למימון הרכישה) כ-1,600 שעות בשנה, כ-4 שעות ביום, 25% מזמן הערות שלו, וזאת כדי לגמוע מרחק ממוצע של 7,500 מייל, כ-12,000 ק"מ<sup>17</sup>. חישובים עדכניים יותר אינם מראים שיפור בנתונים אלה עקב הגידול ברמת המינוע ובעומס התחבורתי. הנסועה הממוצעת בישראל לרכב פרטי ב-2009 הייתה 16,700 ק"מ. אחזקת רכב עולה כ-34,000 ש"ח לשנה בממוצע (תחשיב מ-2013), כולל הוצאות ביטוח, פחת ודלק, סכום שברובו חסר הצדקה בהקשר של תחבורה אורבנית. עובדים רבים מקדישים חודשי עבודה רבים למימון המכונית שלהם. כשכוללים זמן עבודה זה בחישוב המהירות הממוצעת של המכונית הפרטית בעיר, מתברר כי המהירות הממוצעת של המכוניות בעיר נמצאת ברמה לא אפקטיבית בעליל<sup>18</sup>, לבטח פחות אפקטיבית מאופניים.

גם מוטיב החירות וחופש הבחירה מתגלה כשקרי. כשתושבים רבים מדי נוסעים במכוניות, כולם סובלים מהגודש בכבישים ומהאטה בתנועה. כשהתחבורה הציבורית מאבדת מעילותה, עקב מיעוט המשתמשים (צמצום תדירות של קווי שירות), כבר אין חלופה למכוניות, ואז צריך לקנות רכב, שיעמוד בפקקים וכו'...

במדינת ישראל מתקיים גם הפשע החברתי שבהיעדר תחבורה ציבורית בשבתות ובחגים. התוצאה היא עלויות תחבורתיות כבדות שמוטלות על אוכלוסיית חסרי המכוניות, ותמריץ לרכוש רכב פרטי שבלעדי לא ניתן לנסוע לטייל או לבקר קרובים בשבתות. אפילו ארוחה משפחתית בערב שבת או בליל הסדר מחייבת רכב פרטי. כך, חווית החג של מאות אלפי תושבי ישראל בליל הסדר היא פקקים, בדרך לסעודת החג או כשעייפים ושכבר רוצים לחזור הביתה. איולות תחבורתית וחברתית, שמהווה עול כלכלי קשה על תושבים רבים, וממשיכה להתקיים בשל פחדנות של פוליטיקאים השומרים על סטטוס-קוו מדומיין עם שומרי המסורת.

התוצאה היא איבוד זמן אדיר וצמצום חופש הבחירה התחבורתי. רבים אומרים ש"הייתי מעדיף/ה לרכוב על אופניים בעיר במקום לחפש חניה ולהיתקע בפקקים, אבל בתור נהג/ת, לדעתי רכיבה על אופניים בעיר מסוכנת מדי". או "בעבודה שלי, אי אפשר להסתדר עם תחבורה ציבורית/אופניים". די באמירות כאלה כדי להדגים את צמצום החירות וחופש הבחירה הכרוך בתרבות המכוניות. מסיבה זו רבים מדגישים את היתרון הכלכלי במעבר ממכונית לאופניים, הן בהיבט של נגישות וחיסכון במשאבים, והן בהיבט הכלכלה העירונית והמקומית: אופניים מאפשרים נגישות לחנויות שכונתיות, להבדיל ממכוניות שמעדיפות מרכזי קניות גדולים עם הסדרי חנייה<sup>19</sup>.

#### 1.4 אי-צדק סביבתי: תאונות הדרכים והגבלת הניידות והנגישות של חסרי מכוניות

הביטוי "צדק סביבתי" מהווה יישום של עקרון הצדק החלוקתי על תועלות או מפגעים ("טובין" ו"רעין") סביבתיים, וכן היכולת של אוכלוסיות שונות להשתתף ולהשפיע על תהליכי קבלת החלטות (צדק תהליכי / נוהלי)<sup>20</sup>. זהו צדק חברתי בתחום הסביבתי. התחום העירוני והתחבורה הם זירה לכמה סוגיות הנחשבות למקרים מובהקים של אי-צדק סביבתי<sup>21</sup>, שכן מערכת התחבורה מספקת במרחב הציבורי יתרונות, סיכונים ומגבלות, שלא מתחלקים באופן שוויוני בין המשתמשים השונים, וכן תהליכי קבלת החלטות שאין לקבוצות שונות באוכלוסייה נגישות שווה אליהם. מערכת תחבורה טובה היא מערכת המאפשרת נגישות מרבית ליעדים שונים, והפחתה בסיכון ובמפגעים למשתמשים

שונים<sup>22</sup>. המרחב הציבורי עצמו הוא משאב שאפשר לחלקו באופן הוגן יותר או פחות בין המשתמשים השונים. מערכת תחבורה המושתתת על מכוניות פרטיות מהווה העדפה של עשירים (יותר מכוניות למשפחה בעשירונים העליונים), גברים (מחזיקים יותר מכוניות מנשים), אפליה של קשישים ושל ילדים (ממעטים לנהוג או חסרי רישיון), ופגיעה בתלויים בתחבורה ציבורית או בתחבורה לא-מנועית<sup>23</sup>.

מפגעים בולטים הם תאונות דרכים וזיהומי אוויר ורעש. תאונות דרכים הן אחד המחירים הכואבים שמשלמת החברה המודרנית בשל התמכרותה למכוניות, טכנולוגיה עם בעיית בטיחות קשה: חוסר תשומת לב רגעי, עייפות, תקלה טכנית או כשל בתשתיות עלולים לגרום כהרף עין לתאונה. בישראל נספרו בשנת 2015 מספר שיא של 357 הרוגים בתאונות דרכים<sup>24</sup> (לעומת 296 ב-2013<sup>25</sup>, עלייה קלה מ-2012, ולאחר תקופה ארוכה של ירידה בנפגעים)<sup>26</sup>, יותר מהרוג ליום בממוצע. לפי ארגון הבריאות העולמי (WHO), בכל שנה נהרגים בממוצע כ-1.24 מיליון בני אדם, כ-3,400 הרוגים ביום (כ-59% מתוכם בגילאי 15-44), ועוד כ-50-20 מיליון פצועים<sup>27</sup>.

בתוך העיר הולכי רגל ואופניים פגיעים מאוד (מכוניות הן הכלי המסוכן: הולכי רגל אינם "דורסים" זה את זה). הולכי רגל הם כ-1/3 ממספר ההרוגים בתאונות בארץ (90 הרוגים ב-2013; 125 ב-2014; 114 ב-2015) וכמחצית הנפגעים בתוך העיר. לעומת זאת נהגים מסוכנים זה לזה ולעצמם כשהמהירות עולה, בעיקר בדרכים בין-עירוניות. רכבי הכביש-שטח (SUV), הפופולריים מאוד בישראל, מסוכנים במיוחד להולכי רגל ולאופניים בשל החלק הקדמי הגבוה שלהם. בעשור האחרון מספר ההרוגים בקרב רוכבי האופניים הוא כ-5% ממספר ההרוגים בתאונות דרכים בכלל (14 ב-2013; 15 ב-2015). ולמרות זאת התקציב שמשרד התחבורה מקדיש לרוכבי אופניים היה עד כה זניח וכך גם ההשקעה בתשתיות עבורם.

בגלל החשש מפני מכוניות ותאונות דרכים אנשים הולכים פחות (למעשה יוצאים פחות למרחב הציבורי) ומשתמשים פחות באופניים לצורכי תחבורה. הפגיעה מורגשת בעיקר בילדים, עליהם נאסר לרדת ללא ליווי מבוגר אל הרחוב. תשדיר השירות שקובע "ילד עד גיל 9 לא חוצה לבד את הכביש" ממחיש זאת יפה.

מערכת תחבורה מבוססת מכוניות פרטיות מהווה אפליה והדרה של חסרי המכוניות. קשישים ונשים מחזיקים פחות מכוניות, וכך גם עובדים זרים או אזרחים בעשירונים התחתונים. כך למשל, בעשירון התחתון יש בממוצע 0.23 מכוניות למשק בית, בעוד שבעשירון העליון יש 1.84 מכוניות למשק בית<sup>28</sup>. וכך נהגים (יותר גברים מנשים) נהגים מיתרונות מערכת התחבורה המנועית, והאחרים נפגעים מחסרונותיה. הממשלה משקיעה בתחבורה תקציבי עתק (למעלה משמונה מיליארד ש"ח לפיתוח בתקציב 2012)<sup>29</sup> והתחבורה הזוללת גם משאבי קרקע עצומים, בערים ומחוצה להן, שאפשר לחלקם בשוויוניות או מתוך העדפה לפלח אוכלוסייה מסוים. בעלות על מכונית מהווה הון חברתי ומאפשרת רישות חברתית, כשהעדר מכונית בחברה מבוססת-מכוניות משמעה אי-שוויון חברתי<sup>30</sup>. כיום מושקעים יותר משאבים בכבישים, כלומר סבסוד המכוניות.

לעיתים קרובות רואים המתכננים בהרחקת הלא-נהגים מהדרכים את הדרך הפשוטה וההגייונית ביותר להגברת הבטיחות בדרכים. למעשה מדובר בהדרה (exclusion) של אוכלוסיות הלא-ממונעים מהמרחב הציבורי. הציבור הישראלי נחשף בשנים האחרונות

לדילמות הכרוכות בהדרת נשים, בשל הלכות של "צניעות"-לכאורה. הסדרי תחבורה רבים מהווים הדרה שיטתית וממוסדת משיקולי "בטיחות" שיקולים המסווים סדרי עדיפויות לפיהם זרימת התחבורה המנועית חשובה יותר מהתנועה הלא-ממונעת. Jain&Guiver טוענים שהמכוננית היא האמצעי היעיל ביותר להדרה. ההגדרה שהם מאמצים להדרה היא: An individual is socially excluded if (a) he or she is geographically resident in a society but (b) he or she does not participate in the normal activities of citizens in that society.<sup>31</sup>

לכן מוקמים רמזורים (המכוננים לרווחת המכוננית), גדרות, מעקות בטיחות וגשרים. הפגיעה בחופש הבחירה ובאיכות החיים של חסרי הרכב נתפסת כמחיר סביר, וכך גם העובדה שהרחוב הפסיק להיות מגרש משחקים לילדים. מחקר שנעשה בחו"ל מצא שילדים שהייתה להם אפשרות לשחק בחוץ, ללא השגחת מבוגרים, פיתחו קשרים חברתיים בסביבתם המידית פי שניים מילדים שלא יכלו לעזוב את הבית בלי ליווי של מבוגר בגלל תנועה כבדה<sup>32</sup>. הגבלת הניידות של ילדים והדרתם מהרחוב הופכת לנטל על ההורים (מונית אבא/אמא) כשהצורך להסיע אותם לבית הספר, לחברים ולחוגים גורע משעות הפנאי של ההורים וגורם לסכנת תאונות דווקא ליד בתי ספר ומקומות מפגש של צעירים, בגלל תוספת התנועה של רכבי ההורים.

למבוגרים, רכב פרטי הופך לתנאי לנגישות לסחורה זולה או לעבודה במרכזי הקניות והתעסוקה בשולי הערים. תופעה נגזרת מכך היא "אי-התאמה מרחבית" (Spatial Mismatch) - כשהתחבורה הציבורית כבר איננה מסוגלת להוביל את אוכלוסיית המשתמשים ליעדי המסחר והעבודה החדשים בשל פיזורם במרחב.

### "דיור בר השגה" למכוננית

המרחב הציבורי הוא משאב במחסור, והוא יקר ונדיר במיוחד בערים. למרחב הציבורי תפקידים נוספים מלבד היותו מקום לכבישים ולמכונניות: מסחר, מקום מפגש חברתי, מעבר תשתיות, אור ואוויר ו"זכות הדרך" של התנועה הלא-מוטורית ושל התחבורה הציבורית. חלוקת השימושים במרחב הציבורי אמורה לשקף חשיבה על כלל משתמשי הרחוב. המדרכה איננה "שארית הכביש" (עתודה של שטח לאספלט ולמקומות חניה) אלא מרחב עירוני שצריך לשמר ולפתח. דפוסי התחבורה של עיר מהווים מראה מרתקת לחלוקת הכוח בחברה ולרמת אי-השוויון שבה. בחברה שוויונית יותר תינתן אפשרות לתנועה של הולכי רגל, רוכבי אופניים, וקדימות לתחבורה הציבורית. בחברה אינדיבידואליסטית הדוגלת בשוק חופשי תחרותי גוברים בעלי האמצעים (המכונניות) ומעצבים את המרחב הציבורי כך שיהלום את צורכיהם, על חשבון שאר המשתמשים<sup>33</sup>.

הדיון בחלוקת המרחב הציבורי בצורה צודקת בין המשתמשים השונים דרמטי במיוחד כשמדובר בחנייה. נתיבי חנייה וחניונים תופסים מקום נרחב במרחב הציבורי. לעיתים קרובות הברירה היא בין מקומות חנייה לבין מדרכות רחבות ונוחות עבור הולכי רגל או עבור מקום לשבילי אופניים (המחלוקת על שביל האופניים ברחוב בלוך בתל-אביב, למשל). בתחילת שנות ה-90, כשהתפתחה מצוקת חנייה קשה בתל-אביב החליט ראש העיר דאז, רוני מילוא, להתיר חניית מכונניות בשני גלגלים על המדרכה. צעד זה נתקל במחאות חריפות מצד חלק מהתושבים, במיוחד מצד קשישים. מסיבה זו הבטיח רון חולדאי במסע הבחירות שלו, לפני שנבחר לראשונה ב-1998, "להוריד את המכונניות

מהמדרכות". בפועל הורדו המדרכות מהמכוניות, והמדרכות בכל רחבי העיר הוצרו כדי לפתור את בעיות החנייה. כך נגסו המכוניות במרחב הציבורי והמדרכות הפכו לשוליים צרים של הכביש, עליהן נאבקים כיום הולכי רגל עם רוכבי אופניים שחוששים לרכב בכבישים במקומות בהם לא הוסדרו עדיין שבילי אופניים.

סוגיה רלוונטית נוספת היא תקני החנייה, המחייבים כל בנייה חדשה. תקנים אלה גרמו לייקור עלות הבנייה בעיר, ולעלייה גדולה במחירי הדיור. עם זאת, עלות החנייה בעיר לתושבים זווקא ירדה. לפי יואב לרמן, מחירי החנייה בכחול-לבן ברחבי ישראל נמוכים במיוחד. מחיר המקסימום הוא אחיד בכל הארץ בכל הרחובות, גם במרכז תל-אביב וגם בשולי בנימינה, הוא נקבע על-ידי משרד התחבורה, ועליו מתווספות בדרך-כלל שלל הנחות (חנייה חנינם/מוזלת לתושבים ו/או אזרחים ותיקים, ועוד), ובשעות הלילה כל החנייה הציבורית היא בכלל בחינם. זאת ועוד, העירייה מקדישה משאבים ומאמצים כדי לבנות חניונים למכוניות במרחב הציבורי. לפי לרמן, בביקורת שהדהדה את מחאת הדיור מקיץ 2011, העיריות מאפשרות דיור מוזל למכוניות, בניגוד מוחלט למדיניות שלהן ביחס לדיור לבני אדם:

*"העירייה בעצמה בונה מגורים למכוניות ולאחר מכן מסכסדת למכוניות מהאזור את המגורים בבית המלון החדש שנבנה להן על חשבון כלל הציבור. כוזה הוא המקרה של חניון הבימה, שאין כמוהו לייצג את האבסורד במהלכים הפוליטיים הקשורים לסכסוד המגורים במרחב העירוני. תארו לכם שבמקום בית ל-1,000 מכוניות העירייה הייתה בונה בתים ל-1,000 אנשים בשדרות רוטשילד ומחליטה אז לתת הנחות ל-450 מתושבי האזור לרכישה דירה. אז אמנם, לנשות אוהל במרחב הציבורי ולגור בו הינו דבר אסור ובסופו של דבר הרשויות פועלות לפנותו, גם בכח, אם צריך. אבל לתת למכוניות לישון במרחב הציבורי הוא מעשה שגרה יומיומי שאותן רשויות אלימות מעודדות ומתגמלות. ואם יושבי מאהל התקווה חפצים למצוא מקום לשים בו את הראש בסוף הלילה – שיקנו מיניאון ויגורו בו. הרבה יותר זול מדירה ועם סכסוד רציני לחנייה וניתן להעמיד אותו על כל מדרכה ללא הפרעות מהפקחים."<sup>34</sup>*

#### 4.5 בריאות ציבור והסביבה - זיהומי אוויר ורעש

זיהומי אוויר ורעש מתחבורת מכוניות הם הסיבה העיקרית כיום לשיוך המושג "איכות חיים" למגורים מחוץ לעיר, בפרוור או בכפר. הזיהומים מתגברים עם העלייה ברמת המינור. לפי נתוני הלמ"ס, מספר כלי הרכב המנועיים הנעים בכבישי ישראל הגיע בשנת 2015 ל-3,092,000, מתוכם כ-2,583,200 כלי רכב פרטיים (לעומת 2.85 מיליון ב-2013, מתוכם כ-2,338,700 כלי רכב פרטיים)<sup>35</sup> לעומת כ-2 מיליון בסוף 2004, ופי שישה מאז שנת 1979 (אז היו רק 525 אלף). רכבים אלה נוסעים למעלה מ-40 מיליארד ק"מ בשנה. הגידול המתמשך במספר כלי הרכב (כ-80,000 בשנה) והעלייה בנסועה (קילומטרו) גורמים לעלייה בצפיפות וב"פקקים" בכבישים, ומביאים לפליטה גדלה והולכת של מזהמי אוויר שנפלטים בגובה נמוך ומהווים סכנה בריאותית וסביבתית מוגברת, שהשיפורים הטכנולוגיים במכוניות מסוגלים להפחית רק באופן חלקי בלבד.

תחבורה היא הגורם העיקרי לזיהום האוויר בערים. בארץ כלי רכב אחראים לפליטת 98% מהפחמן החד-חמצני, 55% מתחמוצות החנקן (NOx), 69% מהפחמימנים ו-30%

מהחומר החלקיקי המרחף. לגוש דן נכנסים מדי יום מעל מיליון כלי רכב, הגורמים על פי הערכות שפורסמו בעבר ל-300–1,100 מקרי מוות מוקדם בשנה באוכלוסייה מעל גיל 30<sup>36</sup> ועוד אלפי מקרים של אסתמה ומחלות ריאה, בעיקר בקרב ילדים (ב"אדם טבע ודין העריכו בזמנו שכ-20% מהילדים בגוש דן סובלים מבעיות נשימה<sup>37</sup>). הזיהום גורם לפגיעה גם ברכוש ובתשתיות פיזיות והפך את תל-אביב מעיר לבנה לאפורה. ב-2003 העריך המשרד להגנת הסביבה כי הנזק הכלכלי מזיהום מכלי רכב מגיע ל-2.4 מיליארד ש"ח בשנה, כשרוב הנזק (1.5 מיליארד) מכלי רכב פרטיים.<sup>38</sup>

רעש המכוניות גורם לסבל רב לתושבים הגרים ליד כבישים ראשיים וסואנים, לפגיעה רבה באיכות החיים, והוא סיבה מרכזית לירידת ערך של בתים (ההפרש בין דירה חזיתית לדירה עורפית באותה שכונה מגיע לעתים ל-20%-30%). ב-1996 הכריז ארגון הבריאות העולמי על הרעש כעל סכנה בריאותית הגורמת לבעיות בריאות קשות, חלקן בלתי הפיכות: ירידה בשמיעה ו"צלצולים" באוזניים, בעיות שינה, הפרעות למידה וריכוז, מחלות לב ובעיות בעיכול. חשיפה ממושכת לרעש גורמת לבעיות פסיכולוגיות כמו מצב רוח ירוד ודיכאון קליני ועלולה לפגוע בתפקוד האינטלקטואלי, התעסוקתי והחברתי. רעש נחשב למטרד המגביר את הסיכון לפגיעות מתאונות ולגורם לאלימות.

זיהומי האוויר והרעש מתרבים עקב השפעות הגודש. המשמעות של יותר מכוניות בעיר היא האטה במהירות התנועה ועצירות תכופות. נסיעה בהילוך נמוך צורכת דלק רב יותר, גורמת לפעילות יעילה פחות של המנוע ומובילה לפליטה מוגברת של זיהומים ולהגברת הרעש. נסיעות קצרות במכונית אינן יעילות מבחינת ניצולת המנוע (שרפה לא מלאה ולכן לא יעילה של הדלק, cold start), ולכן הן גם המזהמות ביותר. לנסיעות קצרות אלה האופניים יעילים יותר.

גם הטבע סובל מאוד מהמכוניות. כבישים בינעירוניים מהירים הופכים להיות שדות קטל לחיות בר, תוך שהן יוצרים מובלעות מבודדות של בתי גידול. חיות הבר גם סובלות מהרעש ומהתאורה הנלווים למכוניות. גם בערים קוטלות מכוניות בעלי חיים רבים, כפי שיעידו גופות החתולים והקיפודים בתל אביב.

#### 1.6 "האדם השורף": שינוי אקלים וסוף עידן הנפט

זיהומי אוויר ורעש הם רק חלק קטן יחסית ומקומי ממכלול בעיות סביבה הקשורות בתחבורה מנועית. החברה המודרנית השיגה רמת חיים גבוהה באמצעות שימוש אינטנסיבי באנרגייה, רובה ממקורות בלתי מתחדשים. פרופ' דני רבינוביץ' מכנה את האדם המודרני, התלוי ברשת מחצבים, "הומו קומבוסטאנס" (האדם השורף) כתת-מין של האדם החושב (הומו סאפינס) כפי שהוא מתקיים מאז תחילת המהפכה התעשייתית.<sup>39</sup> רבינוביץ' טוען שהמהפכה התעשייתית נשענה על שינוי דרמטי באופן השימוש באנרגייה: "מהבערה ספוארדית של כמויות קטנות של עץ חי עברה הציביליזציה התעשייתית לשריפה בקנה מידה אדיר של דלק מחצבי – פחם, נפט וגז טבעי". שרפה זו, הפרקטיקה הטכנולוגית שכוננה את עידן המודרני, חושפת את האנושות לשינוי איומים קשים: שינוי אקלים ושיא תפוקת הנפט.

כמויות הפחם, הנפט והגז ש"האדם השורף" כילה מאז ראשית המהפכה התעשייתית שחררו לאטמוספירה כמויות אדירות של פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>). גז חממה זה אינו "זיהום". בשריפה מושלמת של דלק משתחרר רק פחמן דו-חמצני. אולם עליית שיעורו

באטמוספירה עלולה לגרום לאפקט חממה שיגרום לשינוי אקלים, המסת קרחונים ולעליית פני הים, אובדן של מגוון ביולוגי, הפצת מינים פולשים ומגפות, ועוד.<sup>40</sup> שינוי האקלים או ההתחממות הגלובלית הינו ככל הנראה האיום הגדול ביותר הכרוך בתחבורת המכוניות. סקטור התחבורה תורם כ-28% מסך פליטות גזי החממה (GHGs) בארה"ב<sup>41</sup>, כ-1/4 מהפליטות באירופה וכ-22% מהפליטות בעולם.<sup>42</sup> תחבורה יבשתית תורמת 73% מהפליטות והשאר מתחבורה ימית ואווירית.<sup>43</sup>

"שיא תפוקת הנפט" (peak oil) הוא איום גדול נוסף על הכלכלה ועל ההסדרים החברתיים (והתחברתיים) הנוכחיים. לפי ההערכות, כ-95% מהנפט שהיה באדמה כבר התגלה, כמחצית מהנפט כבר נצרך, והמחסור מתקרב. נביא "שיא התפוקה" היה ג'יאולוג אמריקאי, מריון קינג האברט (Hubbert), שניבא בהצלחה ששיא תפוקת הנפט באמריקה יהיה ב-1970. האברט ניבא גם שיא תפוקה גלובלי, בהתבסס על הירידה בגילויי זרורות הנפט לאחר השיא בשנות השישים, כפי ששיא התפוקה בארצות הברית הגיע כ-40 שנה לאחר שיא מציאת הזרורות בשנות השלושים.<sup>44</sup> האברט סבר ששיא התפוקה יגיע עם ראשית המאה העשרים ואחת. על פי הערכות מעודכנות, השיא כבר מתרחש או שהוא עתיד להתרחש בקרוב. ב-2013 העולם צורך כ-90 מיליון חביות נפט ביום,<sup>45</sup> פי ארבעה מקצב גילוי זרורות נפט חדשות. לטענת דוברי "שיא התפוקה", אנו נמצאים בתקופה שבה תפוקת הנפט, שגדלה באופן רציף מאז המאה התשע-עשרה, הולכת וקטנה, וזאת על רקע הגידול בביקושים לנפט, בעיקר עקב הגידול ברמת המינוע במדינות כמו סין והודו. התוצאה תהיה מחסור בנפט, עלייה תלולה במחירו ופגיעה כלכלית קשה בכל הענפים הקשורים בו, בעיקר חקלאות ותחבורה. לכך מצטרפות השפעות פוליטיות, כלכליות ובין-לאומיות עקב התלות האסטרטגית בדלק לתחבורה.<sup>46</sup> "גירוד תחתית החבית" באמצעות הפקת נפט מפצלי שמן (Oil sands, tar sands) כרוכה בהשקעת אנרגיה אדירה ובמחיר כלכלי וסביבתי כבד, שתוסיף גם לפי הערכות אופטימיות לא יותר מעשור נוסף של נפט.<sup>47</sup> הן שינוי האקלים והן שיא תפוקת הנפט מהייבים חלופות "דלות פחמן"<sup>48</sup> למערכות התחבורה מבוססות-הנפט.<sup>49</sup>

## 2. חלק שני: תחבורת אופניים

### 2.1 תחבורה "רכה" או "פעילה"?

היתרון הבולט של המכוניות, תנועה נטולת מאמץ, היא גם החיסרון הגדול שלהן. המכונית שללה מבני אדם את הסיבה הבסיסית ביותר לפעילות גופנית: הצורך להגיע ממקום למקום. בתחבורה ציבורית קיים מרכיב מסוים של תנועה רגלית, מהתחנות ואליהן, אולם רכב פרטי אמור להוביל אותנו קרוב מאוד ליעד. התוצאה היא אורח חיים יושבני (sedentary lifestyle), בני אדם המעבירים חיים שלמים כמעט ללא פעילות גופנית משמעותית, אלא אם הם מייחדים לספורט מקום וזמן מיוחד: במועדון הספורט/הכושר או בהליכה או ריצה בפארק, במנותק מההקשרים היום-יומיים וממטלות היום-יום. לאורח החיים היושבני השלכות בריאותיות קשות (השמנת-יתר (obesity), לדולל עצם (osteoporosis), מחלות לב וכלי דם, יתר לחץ דם, סוכרת (טיפוס 2), נפילות (בקרב קשישים), דלקת מפרקים ניוונית (osteoarthritis), סוגי סרטן מסוימים, חרדה, דיכאון וירידה באיכות החיים), אותן מסוגלת "תחבורה פעילה" למנוע.

בעבר, כמעט לא ניתנה תשומת לב ציבורית או אקדמית לנושא. כך למשל, ב-2004 פורסם נייר עמדה עליו חתומים טובי המומחים בארץ מטעם המועצה הלאומית לקידום בריאות

שמטרתו "קידום הפעילות הגופנית במדינת ישראל".<sup>50</sup> נייר העמדה התעלם לחלוטין מתחבורה פעילה, והתמקד בעידוד פעילות גופנית וספורט בשעות הפנאי, כולל באמצעות סבסוד נגישות אוכלוסיות שונות למתקני ספורט. בשנים האחרונות המודעות לחשיבות התחבורה הפעילה התפתחה מאוד. ב-2009 התפרסמה לראשונה בארץ סקירת ספרות בתחום<sup>51</sup>, אם כי עבודות שונות כבר פורסמו קודם לכן בעברית<sup>52</sup>. בשנת 2012 התפרסמה החוברת "עיר פעילה ובריאה" מטעם מרכז השלטון המקומי, משרד הבריאות, משרד התרבות והספורט, העוסקת בקידום פעילות גופנית, שהתייחסה גם לנושא התחבורה הפעילה<sup>53</sup>, אם כי דגש רב יותר ניתן לפעילות גופנית בשעות הפנאי. יש להדגיש כי תחום התחבורה הפעילה אינו זהה לקידום פעילות גופנית בשעות הפנאי, ולעיתים קרובות גם תוכניות התערבות שנועדו לקדם פעילות גופנית מתעלמות או מעניקות מקום קטן מאוד, לעיתים אזורי בלבד, לתחבורה האקטיבית, כמו למשל תוכנית ההתערבות שהתקיימה בזמנו במסגרת החברה למתנ"סים וחברת פיזור.<sup>54</sup> ב-2013 פורסם מחקר בטכניון העוסק ישירות בהיבטים תכנוניים וסביבתיים התורמים לפעילות גופנית, כולל דגש ראוי על תחבורה פעילה.<sup>55</sup> כמו כן, שני ארגונים סביבתיים בארץ עוסקים באופן ישיר בקידום תחבורה פעילה: תחבורה היום ומחר, וישראל בשביל אופניים, הן במסגרת תוכניות התערבות מיוחדות לקידום הליכה לבתי ספר וקידום רכיבה לעבודה, והן בקידום תשתיות להליכה ורכיבה המאפשרות תחבורה אקטיבית.<sup>56</sup>

לפי ארגון הבריאות העולמי, פעילות גופנית במשך לפחות 30 דקות ביום (גם אם בפרקי זמן נפרדים של 10–15 דקות) גוררת הפחתה של 50% בסיכון לתחלואה במחלות לב, בסוכרת מטיפוס 2 ובהשמנת יתר, הפחתה של 30% בסיכוי לפתח יתר לחץ דם וירידה ניכרת בלחץ הדם של סובלים מיתר לחץ דם, הפחתה בתחלואה באוסטיאופורוזיס, מקילה על תסמיני דיכאון וחרדה ומונעת נפילות בקרב קשישים.<sup>57</sup> יתרונות נוספים של פעילות גופנית הם חיזוק עצמות שרירים ופרקים, חיזוק המערכת החיסונית, שיפור השינה, חיזוק ושיפור התחושה הכללית והדימוי העצמי. בתחבורה פעילה (active transportation), אופניים או הליכה, אפשר "לצבור דקות" של פעילות גופנית כחלק מהיום-יום. לפי סטטיסטיקות מקובלות, כ-30% מהנסיעות בעיר הן בטווח של עד 3 ק"מ, וכ-50% מהנסיעות בעיר הן עד 5 ק"מ. לפי סקר שנעשה בארץ, ממוצע המרחק בין הבית למקום העבודה עומד על 16 ק"מ, כששליש עובדים במרחק של עד 5 ק"מ ושליש במרחק של 6–20 ק"מ.<sup>58</sup> תחבורה אקטיבית יכולה בקלות להחליף חלק ניכר מהנסיעות בטווחים אלה ולשפר את הכושר הגופני תוך הפחתת עומס התנועה בערים. כלומר, יש היגיון כלכלי<sup>59</sup> ובריאותי<sup>60</sup> רב בתחבורה פעילה.

תחבורה אקטיבית פירושה גם הירות של תנועה, התמצאות במרחב וחיזוק העצמאות האישית. הדבר נכון במיוחד אצל ילדים. לפי הנסון (2004), "ילדים זקוקים לאפשרויות של תנועה עצמאית כדי לפתח יכולת להבין את הסביבה ולהתמצא בה. האפשרות לפעילות עצמאית, בלא פיקוח של מבוגרים, אף תורמת לשיפור ההערכה העצמית ולפיתוח כישורים חברתיים. רכיבה על אופניים הופכת את העולם לנגיש עוד יותר, ובכוחה להרחיב את הטווח הגיאוגרפי של ילדים עד פי 15... נייודות חופשית בעיר מאפשרת לילדים גם לנהל אורח חיים פעיל ובריא יותר" (ע' 36).

בישראל מתכננים מתייחסים לתחבורת אופניים כ"רקמה רכה",<sup>61</sup> או תחבורה לא-מנועית. הביטוי "תחבורה לא-מנועית" מגדיר אופניים והליכה על דרך השלילה: אין להם מנוע.



ההתייחסות אליהם כתחבורה "רכה" מתמקדת בחסרונות ההליכה והרכיבה: פגיעותם לרכב המנועי. תפיסה זו מכוונת-בטיחות. מטרתה לדאוג שיוממים (commuters)<sup>62</sup> נטולי שכבת פלדה לא יינזקו מעצם העובדה שבחרו לנוע ממקום למקום לצד המכוניות. היה נכון יותר להגדיר את הרכיבה וההליכה על פי יתרונותיהן דווקא. לא זו בלבד שרוכבי האופניים או הולכי הרגל נעים ממקום למקום בזול ובנוחות, בד בבד הם גם מפתחים את הכושר הגופני כמרכיב בסיסי של אורח חיים פעיל (active living).

העובדה שהסביבה האורבנית מותאמת כיום למכוניות הופכת למשתנה קריטי כשמדובר בתנועה לא-מוטורית. ההחלטה ללכת או לרכוב כאמצעי תחבורה מושפעת משיקולים כמו מרחקים סבירים בין יעדים שונים, מדרכות רחבות או שבילי אופניים ייעודיים, המשכיות ומבחר של מסלולים, מעברי חציה בטוחים (להולכי רגל) ותאורת רחוב. גם לכמות הגירויים הוויזואליים (צמחייה, חלונות ראווה) ולדינמיקה החברתית הנוצרת תוך כדי תנועה (אנשים ברחוב, מרפסות, בתי קפה) יש השפעה על הבחירה בתחבורה אקטיבית. תפיסת העיר/השכונה כ(לא) מתאימה להליכה או לרכיבה מבחינת זיהום האוויר או הבטיחות בדרכים (תאונות), משפיעה על ההחלטה לבחור בתחבורה אקטיבית. לאופניים האפשרות להתגבר על סביבות עירוניות בהן לא נעים ללכת ברגל (מרחקים גדולים, ללא צל או גיוון עירוני).

בארצות הברית ובקנדה נעשו מחקרים רבים על אודות הקשר שבין אופי ותכנון הסביבה האורבנית לבין השימוש בתנועה אקטיבית.<sup>63</sup> התברר שלצד גורמים "סובייקטיביים" אישיים (חוסר מוטיבציה, חוסר זמן או תחושת עייפות [fatigue]), מילאו גורמים "אובייקטיביים" (כלומר סביבתיים) תפקיד חשוב במניעת שימוש בתחבורה אקטיבית: אופי מערכת התחבורה ודפוסי הפיתוח האורבני. לדוגמה, באזורים פרוריים, המתוכננים בעיקר למכוניות, משתמשים באופניים ובהליכה הרבה פחות מאשר בערים שבהן יש עירוב שימושים של עבודה, מסחר ושירותים. התברר שתכנון עירוני נכון מגדיל מאוד את השימוש ברכיבה או בהליכה, לעומת ערים שבהן התכנון הוא מוטה-מכוניות. גם שיקולי ביטחון אישי משפיעים על הבחירה בתחבורת הליכה או אופניים. ככל שיש יותר אנשים ברחוב, כך הוא נחשב לבטוח יותר (מכוניות אינן נתפסות כ"עניינים" המספקות תחושת ביטחון). לכן ריבוי תחבורה אקטיבית מעודד יציאה למרחב הציבורי (בעיקר נשים).

## 2.2 אפיוני האופניים ככלי תחבורה עירוני

הליכה נחשבת לנוחה לטווח של 2-3 ק"מ. אופניים נחשבים לאידיאליים בטווח של 5-7 ק"מ. הפרמטר המרכזי הוא משך זמן התנועה. להבדיל מהליכה, האופניים מותאמים לקנה המידה העצום של הכרך האורבני המודרני (להבדיל מערים עתיקות, שרוחבן לרוב לא עלה על קילומטר או שניים). ברכיבה על אופניים העיר "מתכווצת" מבחינת זמני הנסיעה. הם נחשבים לאמצעי תחבורה גמיש מאוד, המאפשר נגישות וחנייה כמעט בכל מקום.

יתרון נוסף של אופניים בעיר הוא חיסכון בזמן. מהירות האופניים הממוצעת בעיר היא כ-15 קמ"ש, מהיר יותר ממכוניות פרטיות או מאוטובוסים (13 ו-11 קמ"ש בהתאמה, נתונים מתל-אביב<sup>64</sup>), או מהליכה (כ-5 קמ"ש). באופניים אין "פקקים", ואין בעיות חניה. יש לציין כי אופניים נוסעים "מדלת לדלת", ולא "מחניה לחניה" (כמו ברכב פרטי) או "מתחנה לתחנה" (בתחבורה הציבורית), ולכן יתרון המהירות והחיסכון בזמן גדל.

האופניים הם כלי רכב אישי. ככאלה הם מסוגלים להחליף את הרכב הפרטי מבחינת האפשרות לנסוע "מתי שרוצים" ולכל מקום, וזאת בשונה מהשימוש במערכות הסעת

המונים, שבהן תלויים הנוסעים במסלולים של קווי שירות, בתדירות ובמועדי נסיעה של אוטובוסים ורכבות (במיוחד בארץ בה שובתות מערכות אלו בשבתות ובחגים). מבחינה זאת האופניים מתאימים להרגלים של נהגים-לשעבר יותר מאשר תחבורה ציבורית. יש גם חיסכון רב בכסף: אין הוצאות על דלק, וההוצאות על רכישה, אחזקה וביטוח הן קטנות יחסית.<sup>65</sup>

רכיבה על אופניים היא אחת מהפעילויות האירוביות הבריאות ביותר, הכרוכה בעומס מינימלי על הפרקים, ומתאימה לקשת גילאים רחבה ולטווח רחב של כושר גופני. רכיבה בתנאים מתאימים, דהיינו בשבילים מיוחדים, היא פעילות מרגיעה, ההפך מן הנסיעה במכונית בעיר. רוכבי אופניים אינם כועסים זה על זה, אינם מגדפים רוכבים אחרים, ובאופן כללי פשוט נהנים לנוע ממקום למקום. בשל האפשרות ליצור קשר עין עם הולכי רגל ועם רוכבים אחרים פוחתת תחושת הניכור העירוני. רוכבים מגיעים ליעדם ערניים, ערננים ורגועים – הדרך הטובה ביותר להתחיל יום עבודה או לימודים.

מכיוון שאופן התנועה דורש מאמץ פיזי, רוכבים נעים לעתים קרובות בנתיב הנסיעה הקצר ביותר ושמים לב לפרטים כמו שיפוע הנתיב ואופי משטח הנסיעה (לא אוהבים מרצפות). לחלופין הם עשויים להעדיף דווקא נתיב שקט או בטוח יותר ממכוניות, גם אם הוא ארוך מעט יותר. הרוכב העירוני ספונטני, שונא עיכובים ועצירות ומתעב מכשולים כמו מדרגות או גדרות. הרוכבים מתעבים במיוחד מכוניות: הן מרעישות, מזהמות את האוויר סביבם והתנהגותן מאיימת עד כדי סיכון של ממש בעת עקיפה קרובה מדי.

הרוכב העירוני נדרש להתמודד גם עם חסרונות האופניים: הם אטיים יחסית לרכב מנועי (במרחקים בינוניים וארוכים), דורשים מאמץ גופני (גם יתרון מובהק), חשופים לגנבות ולפגעי מזג האוויר, אם כי בארץ מספר ימי הגשם בשנה הוא נמוך יחסית ובהוצאה מועטה אפשר לרכוש ציוד וביגוד אטומים לגשם (באמסטרדם זה עובד לא רע). באזורים עירוניים לא בטוחים הרוכבים עלולים להיות חשופים לתקיפה פלילית (בעיה מוכרת בחו"ל).

### 2.3 קידום תחבורת אופניים (bike advocacy)

ב-1992 החלה בסן פרנסיסקו תנועת ה"מסה קריטית": רכיבות המוניות מאורגנות למען תחבורת אופניים, המתקיימות מאז ביותר מ-200 ערים ברחבי העולם, ונחשבות לביטוי חשוב של אקטיביזם סביבתי עירוני. רכיבות מסה קריטית היו חלק חשוב באירועי Reclaim the Streets (תבעו בחזרה את הרחוב), מסיבות רחוב שהתקיימו בשנות התשעים בצמתים ובכבישים בערים שונות בעולם (כולל תל-אביב, ב-1998), בדרישה להחזיר לתושבים את המרחב העירוני שהופקע לטובת המכוניות (והפרסומות).

בארצות הברית עוסקים כיום מאות ארגונים בפעילויות הסברה, הינוך והפגנות למען שבילי אופניים. הפעילויות הללו נתמכות על ידי ארגוני סביבה, ארגוני אופניים,<sup>66</sup> ועל ידי קואליציית עסקים הקשורים לאופניים (Bike and Belong).<sup>67</sup> בארצות הברית מסדירים חוקים פדרליים שהועברו לתמיכה ברפורמות תחבורתיות (ISTEA ב-1991, ובמיוחד TEA-21<sup>68</sup> ב-1998) מימון פדרלי לפרויקטים המקדמים תחבורה אלטרנטיבית (תחבורה ציבורית ותחבורה לא-מוטורית). דפוסי מימון אלה אפשרו קידום פרויקטים במאות מיליוני דולרים המיועדים לתמיכה בתשתיות אופניים. הארגונים משלבים לחץ ציבורי של רוכבים ופעילות הסברה ולובי תקשורתית ופוליטי שמטרתם קידום פרויקטים

ייעודיים לאופניים, או התייחסות לאופניים כחלק מפרויקטים תשתיתיים רחבים יותר. דגש מיוחד מקבלים פרויקטים המקדמים רכיבה לבתי ספר (safe routs to school) ורכיבה לעבודה (bike to work). בארץ עדיין אין אמצעי מדיניות דומים לאלה שבארצות הברית, כמו תקנות או תקציבים המיועדים לפיתוח תחבורת האופניים, אם כי חלקם מופיעים בטוטת הצעת חוק לקידום תחבורת אופניים שהוגשה מחדש ב-2013.<sup>69</sup>

לתל-אביב הגיעה ה"מסה קריטית" ב-1994, עם ייסוד "תל-אביב בשביל אופניים" (תאב"א), שנרשמה כעמותה בשנת 1995; ב-2005 שונה שם העמותה ל-"ישראל בשביל אופניים"), וזמן קצר אחר כך נוסדה גם "ירושלים בשביל אופניים". גרעיני פעילים הוקמו גם בערים נוספות כשהפעילות בארץ תואמה ע"י תאב"א. כמענה לדרישת תאב"א הוקם בעיריית תל-אביב צוות אופניים שהכין ב-1996 תכנית לפיתוח רשת שבילי אופניים עירונית.<sup>70</sup> בתחילה נותרו התכניות במגירה, בין השאר משיקולי תקציב. פעילות ציבורית ולובי פוליטי שארגנו פעילי תאב"א לקראת הבחירות לרשויות המקומיות ב-1998 הבטיחו תקציב ראשוני ממקורות העירייה למימוש הפרויקט (עם תמיכה קטנה ממוסד התחבורה) ואפשרו את חנוכת השבילים הראשונים ב"טבעת השדרות" בשנת 2000.<sup>71</sup> לאחר הקפאה בפועל של הפרויקט בשנים 2001–2002 התברר לעירייה שהפרויקט מצליח: מספר הרוכבים עלה, מספר התאונות קטן,<sup>72</sup> והתברר שהפרויקט פופולארי מאוד בקרב התושבים, מה שגרם להידוש התנופה החל מ-2003. מאז, ראש העיר תל אביב מצטלם עם אופניים בכל מערכת בחירות.<sup>73</sup>

לפי סקר שערכה העירייה ב-2004,<sup>74</sup> 92% מתושבי העיר תמכו בפרויקט (17% אמרו ששבילי אופניים "חשובים" ו-75% שהם "חשובים מאוד"), עניין שתורם למחויבות הולכת וגדלה מטעם העירייה. ב-2010 כבר סומנו בתל-אביב כ-120 ק"מ של שבילים, הרוב על המדרכות, מתוכם כ-20 ק"מ בפארק הירקון. כמו כן הוצבו אלפי מתקני חניה. הישגים חשובים מהשנים האחרונות הם התחייבות העירייה לכלול שביל אופניים בכל פרויקט תחבורתי בעיר (לא תמיד מתממש) ותקנה עירונית שבנייני משרדים חדשים יחויבו לבנות מקלחות לרווחת הרוכבים.

למרות איכותם הבינונית של חלק גדול מהשבילים ומחיר סימונם על המדרכות, ולמרות בעיות הרציפות בין השבילים במקומות רבים בעיר, רשת השבילים המתפתחת בתל-אביב הובילה לתוצאות מובהקות בשטח. ממש כמו בחו"ל, התברר ששבילי אופניים מעלים דרמטית את מספר הרוכבים גם בישראל. אין נתונים בדבר עליית מספר הרוכבים במספרים מוחלטים, אולם מספירות תנועה שנערכו בצמתים מרכזיים בעיר נרשמה עלייה של מאות אחוזים ויותר. מסקרים שערכה עיריית תל-אביב ב-2004, ב-2007, ב-2010 וב-2012 עולה כי מספר היוממים מקרב תושבי תל-אביב המגיעים ברכיבה לעבודה וללימודים עלה מאז 1995 מ-2% ל-5% ב-2004, ל-6.9% ב-2007, ב-2010 הגיע אחוז היוממים לכ-7.9%<sup>75</sup> וב-2012 כבר דווח על עלייה דרמטית נוספת של 54% (סה"כ כ-14% מתושבי תל אביב שהצהירו כי האופניים הם כלי התחבורה העיקרי שלהם לעבודה או ללימודים), וזאת לצד הפחתה של 5% בשימוש ליוממות ברכב פרטי.<sup>76</sup> נכון ל-2014 כבר כ-16.1% מתושבי תל-אביב הגיעו לעבודה או ללימודים באופניים (כולל השמליים ותל-אופן).<sup>77</sup>

למרבה ההקלה התברר שהשקעה בתשתיות אופניים גם מפחיתה את מספרי הנפגעים מקרב הרוכבים בתאונות דרכים בעיר. בשלוש השנים הראשונות של פרויקט האופניים

בתל-אביב ירד מספר הנפגעים בתאונות למרות העלייה הדרמטית במספר הרוכבים: מספר תאונות הדרכים שבהן היו מעורבים אופניים ירד מ-104 (3.4% מכלל התאונות בעיר) ב-2000 ל-72 (2.8% מכלל התאונות) ב-2003. באותן השנים מספר רוכבי האופניים שנפגעו בתאונות ירד מ-99 ל-65. ירידות אלה אירעו כאמור בד בבד עם עלייה גדולה מאוד במספר הרוכבים. מאז נשמרה מגמת הירידה בנפגעים במספרים מוחלטים למרות הגידול העצום במספר הרוכבים, עדות שהרכיבה עצמה אינה מסוכנת.<sup>78</sup>

בתחילת הפרויקט בתל-אביב שותפו פעילי תאב"א בוועדות ההיגוי והתכנון של הפרויקט בתל-אביב, וככלל הם משתתפים בכל פעילות הקשורה לאופניים בעיר, כולל אירועי "העיר על אופניים" (בשיתוף עיתון "העיר" ועיריית תל-אביב), פרויקט "שבילים בטוחים לבתי ספר" (עם משרד החינוך) או קידום פרויקט השכרת האופניים בתל-אביב. מבחינה זו הפרויקט הוא דוגמה ל"שיתוף הציבור" אם כי פעילי העמותה חוו תסכול מתמיד עקב הקושי להשפיע על קבלת ההחלטות בעירייה (לדוגמה, ההחלטה למקם את מרבית השבילים על המדרכות).

עקב התרחבות הפעילות בארץ שינתה העמותה את שמה בדצמבר 2005 ל"ישראל בשביל אופניים"<sup>79</sup>, ומ-2008 נכנסו למטרותיה גם קידום הרולר-בליידס (בעקבות שיתוף פעולה מוצלח עם מחליקי הרולר-בליידס נגד חוק הקסדה לאופניים). במישור הארצי עוסקת העמותה בלובי פוליטי וציבורי, שותפה בוועדת ההיגוי לתכנון ההנחיות למסלולי הליכה ושבילי אופניים של משרד התחבורה, מפעילה סניפים ברחבי הארץ, יוזמת שיתופי פעולה עם מקומות עבודה (Bike2Work) ועומדת בקשר עם רשויות מקומיות שונות, משרדי ממשלה, גופי תחבורה ציבורית, ארגוני סביבה ועם עמותות וקבוצות רוכבים אחרות.<sup>80</sup> כיום פעילות קבוצות רוכבים רבות המנסות לקדם ולשפר את המודל של תל אביב בשביל אופניים (קבוצות וגרעיני-פעילות כאמור מתקיימות בירושלים; חיפה; רמת גן וגבעתיים; פתח תקווה; כפר סבא; הרצליה ורמת השרון; השרון; פרדס חנה וכרכור; גבעת שמואל; עפולה; טבעון; אשדוד; באר-שבע).<sup>81</sup>

### 3. חלק שלישי: קונפליקטים של אופניים ועירוניות

#### 3.1 הולכי הרגל, והמאבק על זכות הדרך במרחב הציבורי

פרויקט האופניים בתל-אביב לא תוכנן כאלטרנטיבה למכוניות, ועל השבונן, אלא על חשבון מרחב הולכי הרגל: בשדרות, על המדרכות ובפארק הירקון. הצלחת הפרויקט והעלייה הדרמטית במספר הרוכבים גרמה לקונפליקט גובר עם תנועת הולכי הרגל, במיוחד על רקע מיקום מרבית שבילי האופניים על המדרכות ובשדרות. הקונפליקט נוצר כשהולכי רגל חוסמים לעתים את תנועת הרוכבים, ומנגד לעתים רכיבה על אופניים נתפסת כמסכנת את הולכי הרגל, בעיקר את המבוגרים שבהם.

מאז תחילת העשור מתרבים הדיווחים בתקשורת על תאונות (לא קטלניות) בין רוכבים והולכי רגל.<sup>82</sup> מכתב למערכת הארץ הגדיר את המתרחש במדרכות כ"גיהנום הולכי הרגל"<sup>83</sup>. לדברי כותבת המכתב, "אני אשה זקנה, תושבת תל אביב, הולכת ברגל על מדרכות תל אביב. אני מביעה דרישה ותחינה: באו מיים עד נפש! זו ממש סכנת נפשות ללכת ברגל על המדרכות בעיר". הכותבת מתלוננת כי "חלק מן המדרכה נתון לשימושם של מסעדות ובתי קפה; בחלק מהמדרכה יש תחנות אוטובוסים, שחלקן הן בתוך שביל האופניים המיועדות לעולים, ליורדים ולממתנים שעדיין נוסעים בתחבורה הציבורית; על חלק מהמדרכה, לרוחבה,

חונים עשורות אופנועים דרך קבע; חלק מהמדרכה תפוס על ידי המעמדים לקשירת אופניים: ניצבים, מונחים באלכסון או נפולים; פה ושם על המדרכה יש גם עצים לנוי, וגומות יצוקות מבטון סביבם; פה ושם מבוטנים גם כיסאות בודדים להירגעות ומנוחה. "לדבריה, "להולכי הרגל נותר שביל צר ביותר, שבתוכו נוסעים באופן חופשי, במהירות, בשני הכיוונים - אופניים רגילים, אופניים בעלי מנוע חשמלי, קורקינטים חשמליים ועוד מיני רכב דו-גלגליים ממונעים. במקרים רבים, אוזני הרוכבים אטומות באוזניות, הם מדברים בטלפון נייד, מסייעים ילד קטן ואף קושרים כלב לאופניים." הכותבת דורשת "להפריד הפרדה מוחלטת בין המקום המיועד להולכי הרגל לבין המקום המיועד לרוכבים למיניהם", ושהעירייה תאכוף "הפרדה זו באמצעות פיקוח יעיל והטלת קנס גבוה על כל מי שיפר זאת".

ימים ספורים אחר כך תמך מאמר דעה ב"הארץ" בעמדה זו כשהגדיר את האופניים כ"סיוט של הולכי הרגל"<sup>84</sup>. לדברי המאמר, "יום שלישי שעבר היה יום רגיל, אופיני לתחילת הסתיו. השמש זרחה, השיטה פרחה ומי שלא הצליח לברוח בזמן מהאופניים, הופל, נדרס ונרמס". גם אמצעי תקשורת אחרים נזעקו. גל"צ הגדיר את המדרכות כ"ג'ונגל הפוגע באזרחים"<sup>85</sup> ו-Time Out הגדיר את המצב כ"אימת הגלגלים", אותה ייחס ל"הצפה של אופניים וקורקינטים חשמליים והיעדר שבילים מתאימים בשבילים [ש]הופכים את ההליכה בעיר לחוויה די מסוכנת", בעיקר עקב מדיניות העירייה למעקב שבילי אופניים על המדרכות.<sup>86</sup> האשם הוטח בעיריית תל אביב, ובעומד בראשה,<sup>87</sup> עד שרון חולדאי נאלץ להגיב בדף הפייסבוק שלו. "המדרכה נועדה להולכי הרגל, שבילי האופניים והכבישים נועדו לרוכבי אופניים", אולם "אנחנו בתקופת מעבר" שבה העירייה מנסה לקדם תשתיות נפרדות לאופניים.<sup>88</sup> והעיתונאי הסביבתי אביב לביא, רוכב אופניים בעצמו, הגיב במאמר שכותרתו "למה נהפכתי לאויב העם?", ובו הוא תוהה "איך קרה מצב ש"אופניים זה רע?".<sup>89</sup> הפתרון לדעת כל המעורבים הוא הפרדה, אולם הרוכבים דורשים שהפרדה זו לא תהווה הפקרה לתנועת המכוניות, אלא באמצעות בניית תשתיות בטוחות ונפרדות לאופניים.<sup>90</sup>

יש לציין כי בסקר עיריית תל אביב מ-2010, לפני התעוררות המחלוקת, נשאלו התושבים גם בנושא רכיבה על המדרכות. התברר כי 48% מתושבי העיר סברו כי בהיעדר שבילי אופניים, על רוכבי האופניים לרכב על המדרכות ו-24% סברו כי הרוכבים רשאים לרכב הן על המדרכה והן על הכביש. שיעור הסבורים כי על הרוכבים לרכב על הכביש בלבד (29%), היה גבוה יותר בקרב אלה שאינם רוכבים על אופניים לעומת הרוכבים (32% לעומת 22%) [עמ' 8: ג.19].

אין נתונים מדויקים לגבי היקף התופעה. נתונים שנמסרו מביה"ח איכילוב מדברים על 1,600 הולכי רגל בתל אביב שהגיעו לבית חולים ב-2013, עלייה של 56% במספר הנפגעים מאופניים מאופניים בתל אביב.<sup>91</sup>

### 3.2 האתגר החשמלי

מהדיון בתקשורת עולה כי חלק נכבד מזעקת הולכי הרגל נובע מהופעתם של כלים חדשים על מפת התחבורה העירונית: אופניים וקורקינטים ממונעים. הקלות בחקיקה – ההיתר לנוע עם אופניים וקורקינטים חשמליים – העלה על כלים דו-גלגליים אוכלוסיות נוספות, עבור חלקן, במיוחד נערים, כלים אלה הם אלטרנטיבה לאו דווקא למכוניות, אלא לקטנועים: כלי רכב ממונע שלא מחייב רישוי.

כלים ממונעים אלה, נראים כמו אופניים ונעים כמעט כמוהם, אולם במהירויות גבוהות יותר ולכן הם מסוכנים יותר לרוכבים ולהולכי רגל. בנוסף, מהירות שמקורה במצערת היא שונה ממהירות המושגת באמצעות דיווש בפדלים של אופניים. רוכב האופניים משתדל לחסוך במאמץ, ולכן ממעט להאיץ ולהאט. רוכבים חשמליים מאיצים במהירות על מדרכות, ולכן הם כרוכים בסיכון גדול יותר.

בתחילה, אופניים חשמליים נראו כחלק מחזון של תחבורה בת-קיימא, המשמרת את מרבית היתרונות של אופניים רגילים: רכיבה מדלת לדלת, אין בעיות חניה ומגע בלתי אמצעי עם הסביבה.<sup>92</sup> כמו אופניים רגילים, גם החשמליים אפשרו הפחתה של העומס התחבורתי בעיר, צמצום התלות בדלקים מיובאים והפחתה בזיהומי אוויר ורעש. בדומה לאופניים רגילים, גם הכלים החשמליים גמישים וזריזים, ולרוכב גם מהירים יותר. מבחינת המחיר הם יקרים יותר, אולם מחירים עדיין זול בהרבה מאשר מחיר של קטנוע או מכונית. בדומה לאופניים הם מהווים אלטרנטיבה סביבתית למכונית הפרטית בעיר, הקורצת גם לאלה החוששים מזיעת הקיץ. בשל משקלם הנמוך, המנוע החשמלי שלהם חסכוני מאוד מבחינה אנרגטית – הרבה פחות ממכוניות או קטנועים.<sup>93</sup> בסין כבר נעים עשרות מיליוני זוגות אופניים חשמליות.<sup>94</sup> אין בהם כמובן את היתרון החשוב של האופניים ה"רגילים": תחבורה פעילה. מאמצעי-תחבורה המבטיח כושר גופני הפכו האופניים לאביזר המעודד "עצלנות".<sup>95</sup>

עד לראשית העשור אופניים וקורקינטים חשמליים היו בלתי חוקיים בישראל, אם כי התקיים שוק אפור מצומצם יחסית. בפברואר 2010 פרסם משרד התחבורה תקנות המתאימות לתקן האירופאי, לפיהן גיל הרוכב יהיה 14 ומעלה, המנוע יהיה בהספק של עד 250 וואט, המהירות תוגבל ל-25 קמ"ש ומנוע האופניים יופעל באמצעות חיישן דיווש (ולא על ידי מצערת בידית האופניים). התקנה הייתה בתוקף לשנה, וחודשה רק שלוש וחצי שנים אחר-כך, ביולי 2014.<sup>96</sup> בפועל, קיימים כלים פיראטיים רבים בעלי הספק גבוה יותר שחלקם מופעל במצערת (ולא בפידול). בעקבות אישור התקנות נמכרו בישראל עשרות אלפי אופניים חשמליים (30 אלף זוגות בשנת 2013 בלבד), במחיר ממוצע של כ-4,500 שקלים לאופניים (שוק של כ-130 מיליון שקלים בשנה).<sup>97</sup> גם בהולנד, בארץ האופניים, תופסים מכירות האופניים חשמליים חלק נכבד מהשוק (52% במונחים כספיים ו-35% ממספר האופניים החדשים שנמכרו, נכון ל-2009), וכך בכל רחבי אירופה.

האופניים החשמליים העצימו מאוד את החיכוך עם הולכי הרגל, והפכו למאיימים יותר מאופניים רגילים. עתה הקריאה הפכה ל"רוכבי אופניים חשמליים: רדו לנו מהמדרכות",<sup>99</sup> שזכתה להדים בעיתונות המקומית, ולסימפטיה מצד רוכבי אופניים "רגילים". חברת מועצת העיר כתבה כי "בהיותי רוכבת אופניים (לא חשמליות)... אני תומכת במאבק למען הורדת אופניים חשמליות מהמדרכות. לא יתכן כי הולכי והולכות רגל, בהם ילדים וילדות, קשישים וקשישות יחששו ובצדק מפני פגיעת אופניים חשמליות..."<sup>100</sup> העירייה טוענת שמדובר בבעיית אכיפה, אם כי חברי קבוצת הפייסבוק "מחזירים את מדרכות ת"א להולכי הרגל"<sup>101</sup> לא השתכנעו.<sup>102</sup> ביוני 2014 עלתה עצומה לרשת הדורשת איסור על רכיבה באופניים חשמליים על מדרכות,<sup>103</sup> והרשות הלאומית לבטיחות בדרכים דרשה להסדיר המצב בחקיקה אשר, בין השאר, תאמץ את התקן האירופאי לאופניים חשמליים ותאסור רכיבה על המדרכות.<sup>104</sup>

בפועל, התהליך שהתפתח מבחינת רוכבי האופניים הרגילים היה שלילי ביותר. מאכיפה כנגד אופניים חשמליים ובני נוער ש"משתוללים על המדרכות" יצאה משטרת ישראל בתוכנית אכיפה של קנסות לכל רוכבי אופניים, רגילים וחשמליים.

כמו במקרה של קנסות לנהגים, המשטרה לא אוכפת עברות מסוכנות אלא עבירות שקל יחסית "לתפוס" בהם רוכבים. החל מה-1.5.2016 החלו שוטרים ופקחים לקנוס רוכבי אופניים בגין עבירות-לכאורה כמו לרכב בתחום הולכי הרגל ליד שביל אופניים באבן גבירול (גם אם הרוכב עבר חצי מטר ימינה בגלל הולכי רגל שחסמו את השביל), רכיבה בכיכר הבימה, שכזכור מחברת בין השביל של רוטשילד לבין השביל בשדרות חן, או לתת קנסות לרוכבים במעברי חצייה, עבירת תנועה שלא קיימת בשום מקום בעולם. רוכבים אמורים לכאורה לרדת מאופניהם וללכת איתם במעבר החצייה, ואז לשוב ולרכב על האופניים. כל רוכב אופניים מתקומם כנגד טיפשות כזו, שדורשת מרוכבים לעלות ולרדת ללא הרף מהאופניים, מתכון בדוק לדיסאוריינטציה ואובדן שיווי משקל. בנוסף, היגיון הקנסות האלה מניח שלרוכבי אופניים אסור לרכב בשום מקום שלא הותר להם במפורש. אבסורד מוחלט שמוכיח שמי שכתב תקנות אלה לא רוכב על אופניים בעצמו ולא מכיר את הכללים הנהוגים במדינות מתוקנות ביחס לאופניים.

תוכנית הקנסות הראתה שמובילי מדיניות התחבורה החמיצו לחלוטין את הנקודה. אופניים הם הפתרון, ולא הבעיה. החיכוך עם הולכי הרגל גובע מהעובדה שאין מערכת סבירה של שבילי אופניים, ומרבית השבילים שסומנו נמצאים על המדרכה. כך הרשויות מחנכות את הרוכבים לעלות על המדרכה, ונוצרים מאות ואלפי שטחים אפורים שבהם לא ברור לרוכבים כיצד עליהם לרכב. כך למשל, רוכבים ירכבו על שביל אופניים על המדרכה, בציר ז'בוטינסקי ממזרח למערב, בדרך לכיכר המדינה. ליד תחנות האוטובוס נפסק השביל, ומתחדש אחריהן. לקראת הצמתים שוב נפסק השביל. המשמעות היא שבמקטעים אלה רוכבים האופניים על המדרכות, לצד הולכי הרגל. האם הדבר מותר או אסור? ואם מותר, האם אפשרי גם לרכב ימינה או שמאלה על המדרכה? כל שביל אופניים שסומן אי פעם על המדרכה מייצר מבוכות ושאלות כאלה שנוצרו באשמת הרשויות.

היו אלה הרשויות שהחליטו לסמן את מרבית השבילים במרחב הולכי הרגל, ועתה הן מסיתות את הולכי הרגל נגד הרוכבים. צמצום מרחב המכוניות לצורך סימון שבילי אופניים על הכביש עדיין אינו עומד על הפרק, ולכן בשנת 2016 רוכבי האופניים הפכו לנרדפים בעיני החוק, כשהרשתות החברתיות מלאות בעשרות סיפורים על קנסות טיפשיים שחולקו לרוכבים שלא סיכנו איש, לא את עצמם ולא את הולכי הרגל. האווירה הציבורית פנתה כנגד הרוכבים.

## מקום סיכום: כמו באמסטרדם?

בעשור השני של המאה ה-21, תמונת התחבורה העירונית בישראל עוברת מהפך, כשמעמד האופניים השתנה ללא היכר לעומת המצב שהתקיים כ-20 שנה קודם, כשהוקמה "תל אביב בשביל אופניים". בתל אביב, כ-16 שנים של פרויקט אופנים הגדילו מאוד את מספרם, ומיזם האופניים להשכרה תל-אופן מהווה גם הוא הצלחה גדולה, למרות התקלות המרובות שליוו ומלוות אותו. ככלל, השימוש באופניים כאמצעי תחבורה התפתח מאוד גם במקומות אחרים בארץ, לצד התפתחות ענף האופניים לספורט ונופש, כשביטול חובת חבישת הקסדה למבוגרים מנע היווצרות תמריץ שלילי לרכיבה. עם זאת, במרבית המקרים המכוניות שמרו על דומיננטיות מוחלטת במרחב הציבורי, ולצד שבילי אופניים

רבים שסומנו לא נפגעה תשתית הכבישים והחניות, למעט מספר קטן של יוצאים מן הכלל (כמו ברחובות בלוח ופנקס בתל אביב). את מחיר העלייה בנסועות האופניים (במיוחד החשמליים), שילמו הולכי רגל, במיוחד המבוגרים שבהם, שמבחינתם טיול ברחובות הופך למאיים ולעיתים גם למסוכן. במבחני הצדק החלוקתי, הקדימות התחבורתית והשילוב עם הולכי הרגל, תל אביב עדיין אינה אמסטרדם.

באמסטרדם 38% מכלל הנסיעות הן באופניים.<sup>105</sup> למעשה, גם הולנד לא הייתה תמיד מדינת אופניים. לפני מלחמת העולם השנייה מרבית הנסיעות נעשו באופניים, אולם בשנות ה-50 וה-60 הפכו מכוניות פרטיות לאמצעי התחבורה הדומיננטי. שילוב של מחיר יקר בתאונות דרכים ומשבר האנרגיה של 1973 הובילו לתוכנית לאומית לקידום האופניים, שבמסגרתה נסללה מערכת אפקטיבית של שבילי אופניים.<sup>106</sup> כיום כ-30% מהנסיעות בהולנד במוצק ארצי הן באופניים. שם זו הייתה תוכנית לאומית, וכזו עדיין אין בישראל.

למעשה, ומשיקולי סביבה ואנרגיה, אירופה מקדמת את האופניים מזה תקופה ארוכה,<sup>107</sup> ומדינות רבות ב-OECD יצרו תוכניות לאומיות שמטרתן קידום האופניים כאמצעי תחבורה.<sup>108</sup> גרמניה למשל הציבה כיעד 25% מהנסיעות באופניים (הכפלה של הנסועה בין השנים 2002-2012), ובריטניה הציבה למטרה להגדיל פי ארבעה את אחוזי הנסועה באופניים בשנים 2006-2012.<sup>109</sup> ערים רבות באירופה ביצעו מהפכה של ממש בתחום האופניים. בתוך שנים ספורות סללו כפריו מעל 300 ק"מ של שבילי אופניים, בברצלונה 100 ק"מ, ובלונדון הנהיגו לצד מערכת של שבילי אופניים גם אגרת גודש. שם הבינו את המשוואה: יותר אופניים = הפחתה בגודש. ככלל, במקומות אלה בוצעו הסדרי תנועה שפינו מקום לאופניים על חשבון המכוניות, ולא על חשבון הולכי הרגל. האופניים אמורות להיות חלק מתפיסה אסטרטגית רחבה, הכוללת שיקולי סביבה, בריאות, חברה ואנרגיה; ולא יוזמה מקומית, כפי שקורה בישראל.

עד לפני זמן לא רב היה קשה לדמיין תחבורת אופניים בארץ. התפתחות ענף האופניים בארץ והצלחת הפרויקט בתל-אביב מאפשרות לחשוב על יעדים רחבים יותר. לפי הלמ"ס, ב-2011 יובאו לארץ 354,087 זוגות אופניים מכל הסוגים. מרביתם יועדו לצורכי ספורט, פנאי ונופש, ולא לתחבורה. אולם, מחירי הדלק המאמירים ומספרם הגדל של הרוכבים מאפשרים לראשונה להבליט את יתרונות האופניים כאלטרנטיבה לרכב הפרטי.

בתאוריה, גם משרד התחבורה בישראל תומך בפיתוח מערכת תחבורה בת קיימא, כולל תחבורה ציבורית, מיתון תנועה בשכונות וטיפוח "הרקמה הרכה": אופניים והליכה. בפועל, משרד התחבורה אינו מקדם אופניים, למעט כמה פעולות בכיוון הנכון: העלאת אופניים בחינם לאוטובוסים בין-עירוניים (2010), תקנות לתכנון מסלולי הליכה ושבילי אופניים (2007), העברת תקציבים קטנים לפרויקטים הכוללים שבילי אופניים וסימון שלטי אזהרה של "רוכבים בשוליים" בכמה כבישים. בכנסת הוגש ב-2008 חוק לעידוד תחבורת אופניים, שעבר בקריאה ראשונה, וב-2013 הוא הוגש מחדש. אם יתקבל חוק כזה, יהפכו האופניים לכלי תחבורה גם מבחינת משרד התחבורה וגופי התכנון המובילים בארץ. עד 2016 זה לא קרה.

כשהחלו עבודות הרכבת הקלה ב-2015, הודיע משרד התחבורה שיסלול "רשת אוטוסטרדות לאופניים בגוש דן", שיסייעו להתגבר על נתיבי המכוניות החסומים.<sup>110</sup>



משרד התחבורה הבטיח להקים 10 שבילי אופניים ראשיים באורך כולל של 150 ק"מ ובעלות של כרבע מיליארד שקלים, כשהשבילים הראשונים אמורים היו להיסלל כבר במהלך 2016. אם התוכנית תתממש, זו עשויה להיות המהפכה לה מצפים שנים רבות כל כך. בינתיים התוכנית מתעכבת.

כדי להוביל מדיניות ארצית כוללת יש לפעול בכמה מישורים. בראש ובראשונה יש להטמיע את האופניים בכל תוכניות המתאר ובתהליכי התכנון. ברמה העירונית יש לפעול ליצירת רשתות עירוניות של שבילי אופניים ואזורי מיתון תנועה בכל הרשויות המקומיות. עיריית תל-אביב פרסמה תקן חניה לאופניים בבניינים חדשים,<sup>111</sup> ויש צורך גם במקלחות בבנייני משרדים.

ברמה המטרופוליטית צריך ליצור חיבורים בין ערים ויישובים קרובים (גוש דן הוא דוגמה מובהקת לנחיצות פרויקט כזה). ברמה הבין-עירונית יש לסלול נתיבי אופניים מהצפון לדרום, שישמשו לנופש ולספורט, יאפשרו חיבור יישובים קרובים (נפת חדרה או נתניה-תל-אביב לדוגמה) ובהמשך ישמשו תשתית לרשת שבילים ארצית – כפי שהיא קיימת בהולנד או בגרמניה, ואפילו בחלק ממדינות ארצות הברית, שם הוקמו רשתות שבילי אופניים בנתיבי מסילות רכבת ישנים. צריך ליצור חיבור של רשת האופניים הארצית לפארקים ולשטחים הפתוחים וליצור קישוריות עם התחבורה הציבורית, כדי שהעלאת אופניים לרכבת או לאוטובוס תהיה עניין פשוט ורגיל, דבר שיהפוך את האופניים לאמצעי תחבורה משלים גמיש ונוח.

יש ללוות מהלך זה באמצעי מדיניות נוספים אשר יעודדו מבחינה כלכלית ותדמיתית מעבר לתחבורת אופניים. כיום הן המגזר הציבורי והן הפרטי מעודדים שימוש במכוניות, באמצעות תשלום הוצאות רכב או קבלת רכב על חשבון העבודה (או בליסינג). בכך מקומות העבודה משווקים את הרכב הפרטי כסמל לסטטוס חברתי גבוה וכביטוי של קידום ושיפור תנאי עבודה. פריחת הליסינג גרמה לטשטוש מרכיב העלויות בהחזקת מכוניות, והיא מהווה חסם בפני פיתוח תחבורה אלטרנטיבית בארץ, ציבורית או אקטיבית. יש לגבש תמריצים כספיים הפוכים, המעודדים מעבר לשימוש באופניים: אם באמצעות הקלות במיסוי (מדיניות ממשלתית) ואם במתן תוספות שכר לעובדים המגיעים ברכיבה על אופניים, שכן הם חוסכים מקום חניה (בעיר) ומגיעים לעבודה נינוחים ורגועים, לאחר רכיבת בוקר נעימה. אם ממילא התכוון מקום העבודה להשתמש בתחבורה כאמצעי לתת הטבות שכר, הוא יכול לתת אותן כתמריץ לרכיבה, בשל היתרון הבריאותי והתרומה לאיכות הסביבה.

גם משרדי הבריאות (רפואה מונעת) והגנת הסביבה יכולים להיות שותפים לקמפיין כזה, שמטרתו שינוי סגנון החיים כדי לצמצם את תנועת המכוניות בעיר ולפתח חלופה של תחבורה פעילה. מהסקרים בתל-אביב (2004, 2010)<sup>112</sup> עולה כי מרבית התושבים סבורים ששבילי אופניים יגבירו את רצונם לרכוב. תשתיות אופניים מסוגלות לייצר קהל משתמשים חדש ולשמש חלופה לקהל יוממים שבעבר היה "שבוי" של המכוניות. הפרדוקס הוא שתשתיות אופניים בטוחות הן כמעט תנאי להיווצרותו של ציבור יוממים גדול ובעל השפעה המסוגל לייצר לחץ ציבורי ופוליטי להפעלת מדיניות המקדמת תשתיות אופניים בערים ובכבישים הבין-עירוניים. ציבור הרוכבים כיום, כולל רוכבי השבתות והספורט שאינם יוממים, יכולים להיות הגרעין של שינוי כזה.

יום הכיפורים בישראל<sup>13</sup> הוא דוגמה מצוינת לחלופה כזו, לעיר ללא מכוניות. במשך יום אחד שקט יורד על הרחובות, מדדי זיהום האוויר והרעש צונחים והולכי רגל ורוכבי אופניים משתלטים על המרחב הציבורי. תושבי העיר חווים אז מעין "אוטופיה" סביבתית. האתגר הוא להפסיק לראות בתחבורה ובספורט שני דברים שונים בזמן ובמרחב. תחבורה וכושר גופני יכולים להיות שני צדדים משלימים של היום-יום. היוםם (commuter) מנהל אורח חיים אינטגרטיבי המממש כמה מטרות בעת ובעונה אחת: תחבורה, פעילות גופנית, אחריות סביבתית, הנאה ומפגש חברתי. הספורט יכול להיות חלק בלתי נפרד מאורח חיים סביבתי מקיים (sustainable), לא צרכני ולא תחרותי, שבו הפעילות הגופנית איננה תחומה בחלל (מכון כושר) או בזמן (שעה מסוימת ביום), אלא היא חלק אינטגרלי מהיום-יום ומאפשרת לפתח "תחושת מקום", היכרות עם הסביבה הקרובה, חשיפה לטבע עירוני (כן, יש דבר כזה), ותנועה אישית עצמאית ופעילה. אז האופניים יהיו חלק מחזון של עירוניות מקיימת,<sup>14</sup> תוך שהם מהווים פתרון לחלק מבעיות הסביבה, התחבורה ואיכות החיים בישראל.

## הערות

<sup>1</sup> אקולוגיה וסביבה (2011). שילוב תכנים סביבתיים במחאה החברתית -- ריאיון עם רגב קונסט. אקולוגיה וסביבה (4): 318-321, עמ' 318. <http://magazine.isees.org.il/Files/Articles/208.pdf>

<sup>2</sup> Lowe, M. D. (1989): *The Bicycle: Vehicle for a Small Planet*, Worldwatch Paper 90, Worldwatch Institute; Crawford, J. H. (2000). *Carfree Cities*. International Books, Utrecht.

<sup>3</sup> מישורי, ד. (2001). אופניים בעיר: כלי תחבורה ואידיאולוגיה. אופניים, 58: 54-55.

<sup>4</sup> מישורי, ד. (2007). ספורט באקוטופיה: פעילות גופנית בפילוסופיה הסביבתית. ב-א. גור-זאב ו-ר. לידור (עורכים): ספורט: ערכים ופוליטיקה, הוצאת ספרים דוד רכגולד: 67-82; מישורי, ד. (2006). תעשיית ה'ספורט' ופעילות גופנית עממית. צורכים עולם: תרבות הצריכה—הערכת מצב. World Watch ישראל, מרכז השל, מכון ירושלים לחקר ישראל, הוצאת בבל: 267-271 (הערות: 341-344).

<sup>5</sup> הכוונה לרכיבה העירונית המסורתית ולא לנוהגי הצריכה (קוד לבוש ואופניים יקרים ומאובזרים) המקובלים כיום בקרב קהילות רוכבי השטח או הכביש.

<sup>6</sup> Callenbach, E. (1975). *Ecotopia*. Pluto Press, London, 1978.

<sup>7</sup> מישורי, ד. (2007). ספורט באקוטופיה: פעילות גופנית בפילוסופיה הסביבתית. ב-א. גור-זאב ו-ר. לידור (עורכים): ספורט: ערכים ופוליטיקה, הוצאת ספרים דוד רכגולד: 67-82.

<sup>8</sup> Horton, D. (2006). *Social Movement and the Bicycle*, Center for Motilities Research, Lancaster University.

<sup>9</sup> Rosen P. (2002). *Framing Production: Technology, Culture, and Change in the British Bicycle Industry*, MIT Press, Cambridge Mass.

<sup>10</sup> דוגמאות להתעלמות מהאופניים בסקרי תחבורה: לינק, ד. (2006). סיכום הנסועה בכבישי הארץ 2005. תנועה ותחבורה 80: 6-7; הלמ"ס (2006). תחבורה 1995-2006 סטטיסטיקל 79. [http://www.cbs.gov.il/statistical/trans\\_heb08.pdf](http://www.cbs.gov.il/statistical/trans_heb08.pdf)

<sup>11</sup> Urry J. (2004). The 'System' of Automobility. *Theory, Culture & Society* 21: 25-39.

<sup>12</sup> [http://www.greencarreports.com/news/1093560\\_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report](http://www.greencarreports.com/news/1093560_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report)

<sup>13</sup> גייקובס, ג'. (1961). חיהן ומותן של ערים אמריקאיות גדולות. הוצאת בבל, 2008.

<sup>14</sup>Jain, J. & Guiver J. (2001). Turning the Car Inside Out: Transport, Equity and Environment. *Social Policy & Administration* 35 (5): 569–586.

<sup>15</sup>מישורי, ד.; רובינסון, ד. (2004). כיפורוטופיה: סביבה אורבנית ללא מכוניות. חברה, 11: 14-16; מישורי, ד.; רובינסון, ד. (2011). יום הכיפורים הישראלי: הזדמנות לחשבון נפש על סביבה ומרחב ציבורי. אקולוגיה וסביבה 2 (4): 314-315. <http://magazine.isees.org.il/ArticlePage.aspx?ArticleId=205>

<sup>16</sup>WHO (2002). A physically active life through everyday transport with a special focus on children and older people and examples and approaches from Europe. World Health Organization: Regional Office for Europe. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/87572/E75662.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/87572/E75662.pdf)

<sup>17</sup>Illich, I. (1974). *Energy and Equity*, Marion Boyars Pub., London & Boston.

<sup>18</sup>מישורי, ד. (2006ג). שונא מכוניות יהיה. (2) The Driver ("הארץ"): 46-48. <http://www.haaretz.co.il/news/health/1.1084001>

<sup>19</sup>Van Hout Kurt (2008). Annex I: Literature search bicycle use and influencing factors in Europe. EIE-programme 05/016 Intelligent Energy Europe, July 2008. [http://www.bypad.org/docs/Annex\\_I\\_literature\\_search\\_bicycle\\_use\\_and\\_influencing\\_factors.pdf](http://www.bypad.org/docs/Annex_I_literature_search_bicycle_use_and_influencing_factors.pdf)

<sup>20</sup>פיש, ד. (2005). צדק סביבתי בישראל: המפגש בין דיני זכויות אדם ודיני איכות הסביבה. משפט וממשל ז', תשס"ה: 911-943.

<sup>21</sup>Cairns, S.; Greig, J.; Wachs, M. (2003). *Environmental Justice & Transportation: A Citizen's Handbook*, The Institute of Transportation Studies, University of California, Berkeley. <http://www.its.berkeley.edu/publications/UCB/2003/M/UCB-ITS-M-2003-1.pdf>  
Federal Highway Administration (2000). An Overview of Transportation and Environmental Justice, United States Department of Transportation. <http://www.fhwa.dot.gov/environment/ej2000.htm>

<sup>22</sup>Markovich, J. (2013). Accessibility, equity and transport. Chapter 3 in, Givoni, M. and Banister, D. (eds.) *Moving Towards Low Carbon Mobility*. Edward Elgar (26-42).

<sup>23</sup>מרטנס, ק. (2005). מדיניות תחבורה המבוססת על עקרונות של צדק חברתי וסביבתי. דו"ח (א') הצדק הסביבתי 2005 (מס' 1). עורכת: כ. לובנוב. ועדת המעקב לצדק סביבתי, ארגון חיים וסביבה: 59-63.

<sup>24</sup>357 הרוגי תאונות בשנה - 2015 הייתה קטלנית במיוחד הלל פוסק: 31.21.15 YNET <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4746874,00.html>

<sup>25</sup>nrg מעריב (31.12.2013) עלייה במספר ההרוגים בכבישים בשנת 2013. <http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/535/721.html>

<sup>26</sup>הלמ"ס: תאונות דרכים עם נפגעים, 1996-2010, מארס 2012. [http://www.cbs.gov.il/www/statistical/acc\\_i\\_122h.pdf](http://www.cbs.gov.il/www/statistical/acc_i_122h.pdf)

<sup>27</sup>WHO: 10 facts on global road safety (March 2013). <http://www.who.int/features/factfiles/roadsafety/en/>

<sup>28</sup>רבינוביץ, ד., לובנוב, כ. (2010). צדק אקלימי בישראל: אי שוויון כפליטת גזי חממה בצריכה של השמל ביתי ושימוש ברכב פרטי. נייר עמדה מס' 1: האגודה לצדק סביבתי בישראל, דצמבר 2010. [http://www.aeji.org.il/sites/default/files/2011\\_story\\_files/climate\\_justice\\_position\\_paper\\_no.1\\_-\\_aeji\\_-2010.pdf](http://www.aeji.org.il/sites/default/files/2011_story_files/climate_justice_position_paper_no.1_-_aeji_-2010.pdf)

- <sup>29</sup><http://budget.msh.gov.il/#00,2012,0,1,1,1,0,0,0,0,0>
- <sup>30</sup>EEA (2013). A closer look at urban transport – TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe. European Environment Agency, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- <sup>31</sup>Burchardt et al [1999: 230]. In Jain& Guiver, 2001: 570.
- <sup>32</sup>הנסון, מ. (2004). מדיניות תחבורה וסביבה: לאן אנו נעים?, World Watch ישראל, מרכז השל והוצאת בבל, עמ' 36.
- <sup>33</sup>Mishori, D. & Levy, M. (2009). The ecology of physical activity in Israel: Active transportation, health and public policy in the age of 'sport industrialization'. *Sport in Society*, Vol. 12, (8): 1089–1107.
- <sup>34</sup>יואב לרמן (9.1.2012). יש כבר הרבה דיור בר השגה, אבל הוא לא מיועד לאנשים. עוד בלוג תל אביבי, הבלוג של יואב לרמן.
- <http://tlv1.co.il/2012/01/09/%D7%99%D7%A9-%D7%9B%D7%91%D7%A8-%D7%94%D7%A8%D7%91%D7%94-%D7%93%D7%99%D7%95%D7%A8-%D7%91%D7%A8-%D7%94%D7%A9%D7%92%D7%94-%D7%90%D7%91%D7%9C-%D7%94%D7%95%D7%90-%D7%9C%D7%90-%D7%9E%D7%99%D7%95%D7%A2/>
- <sup>35</sup>[http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa\\_template.html?hodaa=20142709](http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa_template.html?hodaa=20142709)
- <sup>36</sup>Ginsberg, G.M., Serri, A. et al. (1998). Mortality from vehicular particulate emissions in Tel-Aviv-Yaffo. *World Transport Policy and Practice* 4(2): 27-31.
- <sup>37</sup>דו"ח אדם טבע ודין לעוני סביבתי, 2008, עמ' 72.
- [http://www.adameva.org.il/\\_Uploads/dbsAttachedFiles/dochoni2008\(1\).pdf](http://www.adameva.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/dochoni2008(1).pdf)
- <sup>38</sup>ברק, ב. (18.11.03). להיפרד מהטרנסה ולנשום לרווחה. YNET.
- <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-2819442,00.html?rnd=924>
- <sup>39</sup>"הימו קומבוטאנס" - בלוג של דני רבינוביץ שעוסק בהתחממות הגלובאלית <http://homocombusnats.com>
- <sup>40</sup>הוויכוח על עצם שינוי האקלים הסתיים בקונצנזוס בעקבות פרסום דוח הפאנל הבין-ממשלתי על שינוי האקלים (IPCC) ב-2007. טרם הושגה הסכמה על האופן שבו מדינות העולם יצטרפו לצמצם את פליטות הפחמן שלהן. במסגרת פרוטוקול קיוטו, שנחתם ב-1997 ונכנס לתוקף ב-2005, סוכם לראשונה על מכסות פחמן למדינות מפותחות. בוועידות שינוי האקלים של האו"ם שהתקיימו בקופנהאגן ב-2009, ובקנאון ב-2010, נעשה ניסיון לפעול מעבר לפרוטוקול, כולל צעדים הרלוונטיים גם למדינות מתפתחות, אולם עד כה לא הוסכם על משטר פליטות גלובאלי.
- <sup>41</sup>EPA: Transportation Sector Emissions. Last updated on 4.17.2014. <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/sources/transportation.html>
- <sup>42</sup>Neves, A. (2013). Transport and the Environment. Chapter 11 in, Givoni, M. and Banister, D. (eds.) *Moving Towards Low Carbon Mobility*. Edward Elgar (166-189), p. 168.
- <sup>43</sup>שם, עמ' 169.
- <sup>44</sup>מישורי, ד. (2007). "סוף עידן הנפט" (עד טיפת הנפט האחרונה). **היים אחרים** (134); 38-47; ראה גם אתר: <http://www.peakoil.org.il/> – שיא תפוקת הנפט
- <sup>45</sup>BP Statistical Review of World Energy, June 2013: p. 6. [http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/statistical-review/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_2013.pdf](http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/statistical-review/statistical_review_of_world_energy_2013.pdf)
- <sup>46</sup>העובדה שהאוכלוסייה האנושית גדלה פי ארבעה מתחילת המאה העשרים, עת החל השימוש הנרחב בנפט, מדגישה את התלות החברתית האדירה בנפט, ואת הזעזועים הצפויים עם הירידה בכמות הנפט הזמינה.

<sup>47</sup>ארה"ב: הפקת נפט מפצלי שמן תעניק לעולם 10 שנות אנרגיה (11.6.2013).  
[http://www.cbs.gov.il/www/statistical/acci\\_122h.pdf](http://www.cbs.gov.il/www/statistical/acci_122h.pdf)

<sup>48</sup>Givoni, M. (2013). Alternative pathways to low carbon mobility. Chapter 13 in, Givoni, M. and Banister, D. (eds.) *Moving Towards Low Carbon Mobility*. Edward Elgar (209-230); Banister, D. (2013). City transport in a post carbon society. Chapter 15 in, Givoni, M. and Banister, D. (eds.) *Moving Towards Low Carbon Mobility*. Edward Elgar: 255-266.

<sup>49</sup>המכונית החשמלית מהווה מענה מסוים לסוגיית הנפט וכן לנזקי זיהום האוויר וחלק מהרעש, אולם היא לא תפתור את סוגיית האקלים אם ייצור החשמל יתבצע בתחנות הכוח הפועלות על פחם וגז, כמו בישראל. מכוניות חשמליות גם אינן פותרות את שאר בעיות תחבורת המכוניות כמו בעיות הגודש, אי-הצדק הסביבתי או את תאונות הדרכים.

<sup>50</sup>נייר עמדה והמלצות ראשונות בנושא קידום הפעילות הגופנית במדינת ישראל. הוועדה לקידום פעילות גופנית מטעם המועצה הלאומית לקידום בריאות, אוגוסט 2004.  
[http://www.hadassah.org.il/media/1920578/\\_\\_\\_\\_\\_pdf](http://www.hadassah.org.il/media/1920578/_____pdf)

<sup>51</sup>מורן, מ. (2009) 'תחבורה פעילה' - הולכים בשביל הבריאות: סקירת ספרות. *קידום בריאות בישראל* 2: 33-43.

<sup>52</sup>מישורי, ד.; מורן, מ. (2006). תחבורה אקטיבית: תשתיות סביבתיות לפעילות גופנית (אופניים והליכה). *דו"ח (א) הצדק הסביבתי 2006: בריאות, סביבה ואוכלוסיה* (עורכת: כ. לובנוב). ועדת המעקב לצדק סביבתי, ארגון חיים וסביבה: 53-61;

מורן, מ. (2007). הליכה לבית הספר: הולכים על בטוח, בריא וידידותי לסביבה. *תנועה ותחבורה* 85: 52-53.

<sup>53</sup>עיר פעילה ובריאה: מדריך לעיר פעילה, אוקטובר 2012. מרכז השלטון המקומי, משרד הבריאות, מנהל הספורט - משרד התרבות והספורט, רשת ערים בריאות בישראל.  
<http://mcs.gov.il/Sport/Activities/Sports%20Culture/Documents/city.pdf>

<sup>54</sup>בוקשטיין, ע. ואחרים (2009). 'הליכה ורכיבה בשביל הבריאות' תכנית ארצית של הליכה ורכיבה אופניים במסגרת החברה המתנ"סים. *קידום בריאות בישראל* 2: 4-14.

<sup>55</sup>מורן, מ., פלאוט, פ. (2013). תכנון לאורה חיים פעיל: אלמנטים סביבתיים המעודדים פעילות גופנית יום-יומית. סידרת מחקרי המרכז לחקר העיר והאזור, הטכניון, חיפה.  
[http://www.ccrs.technion.ac.il/files/2013/06/ALbD\\_Moran\\_Plaut\\_2013.pdf](http://www.ccrs.technion.ac.il/files/2013/06/ALbD_Moran_Plaut_2013.pdf)

מורן, מ. (2010). תכנון לאורה חיים פעיל – עירוניות מתחדשת למען הבריאות. *כלים לעירוניות, עמותת 'מרחב' לעירוניות מתחדשת*.  
[http://miu.org.il/MIU\\_v4/docs\\_resources/Toolbox/policy\\_urban\\_design\\_for\\_an\\_active\\_lifestyle1.pdf](http://miu.org.il/MIU_v4/docs_resources/Toolbox/policy_urban_design_for_an_active_lifestyle1.pdf)

<sup>56</sup>למשל, שת"פ בין שתי עמותות אלה בקידום פרויקט בפרדס-חנה כרכור: קינן, ת. (2006). *שבילי אופניים בפרדס-חנה-כרכור. תנועה ותחבורה* 80: 8.

<sup>57</sup>WHO (1999). Annex 1 of the World Health Organization Charter on Transport, Environment and Health. [http://www.salzburg.gv.at/charta\\_transport\\_environment\\_and\\_health.pdf](http://www.salzburg.gv.at/charta_transport_environment_and_health.pdf)

<sup>58</sup>סקר בנושא מרחק נסיעה לעבודה - מרץ 2003; מכון ברנדמן למחקר ויעוץ שיווקי.  
<http://www.brandman.co.il/articles.php?articleid=157&%D7%A1%D7%A7%D7%A8%20%D7%91%D7%A0%D7%95%D7%A9%D7%90%20%D7%9E%D7%A8%D7%97%D7%A7%20%D7%A0%D7%A1%D7%99%D7%A2%D7%94%20%D7%9C%D7%A2%D7%91%D7%95%D7%93%D7%94%20%282003%29>

<sup>59</sup>Matusevich A. (2009). *An Economic Evaluation of Physical Activity and Implications for Its Promotion*, Braun School of Public Health & Community Medicine, The Hebrew University of Jerusalem and Hadassah Medical Organisation, Israel.

<sup>60</sup>Pucher, J. et al (2010). Walking and Cycling to Health: A Comparative Analysis of City, State, and International Data. Published online ahead of print August 19, 2010, *American Journal of Public Health*.

<sup>61</sup>סקר ספרות -- הנחיות לתכנון הריקמה הרכה (הנחיות לתכנון מסלולי הליכה והצייה להולכי רגל ושבילי אופניים). טיוטא לדין בוועדת ההיגוי, 30 באוקטובר 2003; משרד התחבורה -- מנהל יבשה / אגף תכנון תחבורתי.

<sup>62</sup>יוממים -- (מי שנסועים בקביעות בכל אמצעי תחבורה שהוא (כולל מכוניות, תחבורה ציבורית, אופניים או הליכה ברגל) למקום עבודתם מחוץ למקום מגוריהם.

<sup>63</sup>Moudon, A. V. (2005). Active Living Research and the Urban Design, Planning, and Transportation Disciplines. *American Journal of Preventive Medicine* 28: 214-215.

<sup>64</sup>ערים מפנות מקום לאופניים, ומה עם תל-אביב...? הצעה למערכת שבילי אופניים בתל-אביב-יפו, עיריית תל-אביב-יפו, 1996.

<sup>65</sup>Hilman, M. (1997). Cycling as the most realistic substitute for car use in urban areas: burying the conventional myth about public transport. In Tolley, Rodney (ed.): *The greening of urban transport: planning for walking and cycling in western cities*, 2nd edition, John Wiley & Sons Ltd., NY, 1997: 99-111.

<sup>66</sup>League of American Bicyclists: *Bike to Work: The How's, Why's, and Simple Pleasures of the Two-Wheeled Commute*. <http://www.bikeleague.org/>

<sup>67</sup>Bikes Belong Coalition (2005). *Bicycling: Moving America Forward*, [http://bikesbelong.org/Booklet/bb\\_booklet\\_fnl.pdf](http://bikesbelong.org/Booklet/bb_booklet_fnl.pdf).

<sup>68</sup>TEA-21 -- Transportation Equity Act for the 21st Century.

<sup>69</sup>ח"כ דב חנין ואחרים (13.3.2013). הצעת החוק לעידוד תחבורת אופניים, התשע"ג 2013. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVfbnxxzXN0YWluYWJpbG10eW9yZ2lzfGd4OjU5M2Y5N2E1NGU5NGMxOTg>

<sup>70</sup>להצלחה אבות רבים. לפי חבר מוביל בצוות התכנון של העירייה, מקור היוזמה לפרויקט שונה: "בשנת 1995 הצטרפה תל אביב-יפו לרשת של ערים אירופאיות וים תיכוניות שעסקה בקידום נושאים תחבורתיים, במסגרת התוכנית Med-Urbs של האיחוד האירופי. בדיוני הרשת עלה הרעיון לקדם בתל אביב-יפו פרויקט לעידוד השימוש באופניים". ראה: סגל, ג. (2006). פרויקט האופניים בתל אביב-יפו. *תנועה ותחבורה* 80: 25.

לעומת זאת, לפי אדריכל מוטי בודק, פרויקט האופניים החל ב"טבעת השדירות", ורעיון זה הופיע מוקדם יותר. לפי בודק, בחודש יוני 1995 הכריזה עיריית תל אביב בשיתוף קרן תל אביב לפיתוח ולשכת המהנדסים והאדריכלים על תחרות אדריכלית פומבית רעיונית בנושא שדרות תל אביב. הפרויקט שהוגש על-ידי משרדו של בודק הציע "להשתמש בטבעת השדרות הקיימת במרכז העיר כחוט שדרה למערכת כוללת של שבילי אופניים ודרכים להולכי רגל שירכו סביבם פעילות אורבאנית של תרבות, פנאי ספורט ונופש. ראה: מוטי בודק (2007). אופניים בשדרות תל אביב. *תנועה ותחבורה* 82: 21. לעניות דעתי של כותב מאמר זה, שני הגרטיבים מדברים על שנת 1995 כנקודת ההתחלה, בעוד עמותת תאב"א קמה והחלה בפעילות כבר ב-1994, כלומר, כשנה קודם לכן כבר החלה להיווצר אווירה ציבורית למען קידום שבילי אופניים. בנוסף, ללא הלחץ והגיבוי הציבורי שהפעילה העמותה, סביר להניח שפרויקט האופניים בתל אביב לא היה קודם עור וגידים במהירות ובהיקף שאפיינו אותו.

<sup>71</sup>מישורי, ד. (2006). אופניים ועירוניות: לקחים מתל-אביב. *תנועה ותחבורה* 80: 44-40.

<sup>72</sup>נתונים על תאונות אופניים 2000-2003, ועדת ההיגוי לפרויקט האופניים, עיריית תל-אביב-יפו.

<sup>73</sup>שלמה מלמד, מ. (14.10.2013). בחירות מקומיות 2013: תל אביב-יפו. ידיעות תל אביב. <http://www.mynet.co.il/articles/0,7340,L-4390425,00.html>

<sup>74</sup>סקר אופניים -- סקר תושבים (משקי בית) וסקר רוכבים (2004), חטיבת התכנון: המרכז למחקר כלכלי וחברתי, עיריית תל-אביב.

<sup>75</sup> סקר אופניים 2010 בקרב תושבי תל-אביב-יפו, הטיבת התכנון: המרכז למחקר כלכלי וחברתי, עיריית תל-אביב, אוקטובר 2010. [http://img2.timg.co.il/forums/1\\_150027587.pdf](http://img2.timg.co.il/forums/1_150027587.pdf)

<sup>76</sup> אילן ליאור (23.9.2012). לא רק ליום כיפור: מספר רוכבי האופניים בתל אביב עלה ב-54% בתוך שנתיים. הארץ. <http://www.haaretz.co.il/news/education/1.1829285>

<sup>77</sup> פיצול נסיעות ורכיבה על אופניים בקרב תושבי תל-אביב-יפו. עיריית תל אביב, המרכז למחקר כלכלי וחברתי, אוקטובר 2014.

<sup>78</sup> מישורי, ד. (2007). חוק הקסדה – סקירת המחלוקת והשלכות לגבי תחבורת האופניים בישראל. תנועה ותחבורה 85 דצמבר 2007; 44-47. ראה גם מאמרו של דניאל מישורי בכרך זה.

<sup>79</sup> האסיפה הכללית אישרה את שינוי השם בדצמבר 2005. רשם העמותות אישר בינואר 2008 את השם החדש: "ישראל בשביל אופניים -- עמותה למען תחבורת אופניים בישראל".

<sup>80</sup> מישורי, ד.; אביזרה, י. (2008). ממחאה להישגים: סיכום פעילות ישראל בשביל אופניים 2007-2008. מסמך מדיניות צדק סביבתי [[לקראת סדנה בנושאי צדק סביבתי, נצרת, דצמבר 2008]], עורכת: כ. לובנוב, ועדת המעקב לצדק סביבתי, ארגון חיים וסביבה: 23-25.

<sup>81</sup> אתר ישראל בשביל אופניים -- <http://www.bike.org.il/#!local1/c1hyk>

<sup>82</sup> הגי מטר (11.6.2011). ת"א: מתרבות תאונות הדרכים בין הולכי רגל לרוכבי אופניים. זמן תל אביב. <http://www.nrg.co.il/online/54/ART2/248/836.html>

<sup>83</sup> נעמי מדרשי (3.11.2013). מדרכות תל אביב: גיהנום הולכי הרגל. הארץ. [www.haaretz.co.il/opinions/letters/1.2154204](http://www.haaretz.co.il/opinions/letters/1.2154204)

<sup>84</sup> יוסי קליין (7.11.2013). הסיוט של הולכי הרגל. דעות - הארץ. [www.haaretz.co.il/opinions/.premium-1.2158999](http://www.haaretz.co.il/opinions/.premium-1.2158999)

<sup>85</sup> נורית קנטי (6.11.2013). המדרכה הישראלית: ג'ונגל הפוגע באורחים. דעה. גלי צהל. <http://glz.co.il/1363-29470-HE/Galatz.aspx>

<sup>86</sup> נועם שיוף (20.11.2013). אימת הגלגלים. Time Out. <http://timeout.co.il/%D7%A2%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%A0%D7%99/%D7%AA%D7%9C-%D7%90%D7%91%D7%99%D7%91/%D7%90%D7%99%D7%9E%D7%AA-%D7%94%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%9D-%D7%94%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C%D7%99%D7%99%D7%9D>

<sup>87</sup> מיגל דויטש (19.11.2013). דויטש: חולדאי, אתה תישא באחריות לקטילת חיים במדרכות. גלובס. <http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000894879>

<sup>88</sup> <https://www.facebook.com/ron.huldai/posts/597512960283809>

<sup>89</sup> אביב לביא (26.11.2013). למה נהפכתי לאויב העם? Mako. <http://www.mako.co.il/video-blogs-aviv-lavi/Article-62693f718249241006.htm>

<sup>90</sup> אביזרה, י. (8.6.2014). אל תורידו את האופניים לכביש. גלובס. <http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000943941>

<sup>91</sup> רינת, צ. (7.7.2014). עלייה של 56% במספר הולכי הרגל שנפגעו מאופניים בתל אביב. הארץ. <http://www.haaretz.co.il/news/local/.premium-1.2369171>

<sup>92</sup> חנוך [עיינב] לוי (2008). אופניים חשמליים – שותף חשוב לעתיד תחבורתי בר-קיימא. תנועה ותחבורה, דצמבר 2008: 20-23.

- <sup>93</sup> הגן עינב לוי (2008). האם אופניים חשמליים זה כלי תחבורה ירוק? <http://galgalyarok.org/archives/97>
- <sup>94</sup> 40 Million Electric Bikes Spark Environmental Dilemma in China (24.1.2008). [http://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=110714](http://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=110714)
- <sup>95</sup> יאיר קרני (9.3.2014). איך הפכו האופניים לכלי שמעודד עצלנות? <http://www.shvoong.co.il/he-IL/100/18377/>
- <sup>96</sup> שמיל, ד. (21.7.2014). מותר לרכוב על אופניים חשמליים - בלי ביטוח; הקורקינט נשאר לא חוקי. TheMarker. <http://www.themarker.com/dynamo/cars/1.2383455>
- <sup>97</sup> רוני נאק (2.1.2014). סיכום שנה על אופניים - חשמל, ושוב חשמל. YNET. <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4471262,00.html>
- <sup>98</sup> Richard Peace (28.7.2009). Dutch electric bike sales outstripping city bikes. <http://www.bikeradar.com/news/article/dutch-electric-bike-sales-outstripping-city-bikes-22578/>
- <sup>99</sup> אתי אילנאי, נעמי רייכמן (12.6.2014). רוכבי אופניים חשמליים: רדו לנו מהמדרכות. Mynet, ידיעות תל אביב. <http://www.mynet.co.il/articles/0,7340,L-4529418,00.html>
- <sup>100</sup> פוסט בפייסבוק של ד"ר אפרת טולקובסקי, 26.6.2014. <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=318648821634132&set=a.171114853054197.1073741826.170591179773231&type=1&theater>
- <sup>101</sup> דף פייסבוק: "מחזירים את מדרכות ת"א להולכי הרגל". <https://www.facebook.com/pages/%D7%A8%D7%99%D7%96%D7%97%D7%9E%D7%99%D7%9D-%D7%90%D7%AA-%D7%9E%D7%93%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA-%D7%AA%D7%90-%D7%9C%D7%94%D7%95%D7%9C%D7%9B%D7%99-%D7%94%D7%A8%D7%92%D7%9C/466338493480278?fref=nf>
- <sup>102</sup> אופניים חשמליים: חולדאי מציע, אוריין מגיבה. "ידיעות תל אביב יפו", פורסם: 24.6.2014. <http://www.mynet.co.il/articles/0,7340,L-4533231,00.html>
- <sup>103</sup> עצומה: "רדו לנו מהמדרכה!", 10.6.2014. <http://www.atzuma.co.il/redumehamidraha>
- <sup>104</sup> הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים: נייר עמדה בנושא: הסדרת ההגדרה והשימוש באופניים חשמליים 18 מאי, 2014.
- <sup>105</sup> לטענת Amsterdamize, מדובר ב-38% באמסטרדם רבתי, ו-60% באזור מרכז אמסטרדם. ראה: Amsterdamize (21.11.2011). Bicycle Cultures Are Man-Made. <http://amsterdamize.com/2011/11/21/bicycle-cultures-are-man-made/>
- <sup>106</sup> BBC (7.8.2013). Why is cycling so popular in the Netherlands? <http://www.bbc.com/news/magazine-23587916>
- <sup>107</sup> Dekoster, J.& Schollaert, U. (1999). *Cycling: The Way Ahead for Towns and Cities*. The European Commission, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- <sup>108</sup> OECD (2004). *National Policies to Promote Cycling*. <http://internationaltransportforum.org/pub/pdf/04Cycling.pdf>
- <sup>109</sup> טרואן, י. (2006). מדיניות לעידוד השימוש באופניים: מסמך משוואה, הכנסת, מחלקת מידע ומחקר, 11.7.2006 <http://www.knesset.gov.il/mmm/data/pdf/m01531.pdf>



<sup>110</sup>הלל פוסק (12.7.2015). בהקמה: "רשת אוטוסטרדות לאופניים בגוש דן". YNET.  
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4678783,00.html>

<sup>111</sup>ריבה, נ. (21.7.2014). עיריית ת"א דורשת: מקום חניה מוסדר לאופניים בכל בניין חדש. ידיעות תל-אביב.  
<http://www.xnet.co.il/architecture/articles/0,14710,L-3106444,00.html>

<sup>112</sup>הערות 71-72 לעיל.

<sup>113</sup>מישורי ורובינסון (2011, 2004), הערה 14 לעיל.

<sup>114</sup>Tomlinson, D. (2003). *The Bicycle and Urban Sustainability*. FES Outstanding Graduate Student Paper Series, Faculty of Environmental Studies, York University, Toronto, Ontario.  
[http://fes.yorku.ca/files/outstanding\\_papers/david-tomlinson.pdf](http://fes.yorku.ca/files/outstanding_papers/david-tomlinson.pdf)



# תשתיות תחבורת האופניים בישראל

## הווה ואתגרים

### דחור רשף

#### מבוא

בשנים האחרונות ניכרת עלייה ניכרת בשימוש באופניים ואמצעי תחבורה רכה בישראל. אופניים עירוניים ואופניים חשמליים משמשים כמות גדלה של אנשים מרקעים שונים ומגוונים לצרכי הגעה לעבודה וללימודים, וכן לצרכים אחרים כגון קניות, סידורים ועוד. הגידול בשימוש באופניים מושפע מגידול בכמות תשתיות האופניים כמו גם ממגמות חברתיות אחרות. דבר זה יוצר לחץ ציבורי על מקבלי ההחלטות לקדם עוד תשתיות אופניים. למרות המגמה המבורכת של שינוי ברשויות רבות, אין מדיניות מטעם הממשלה לעידוד השימוש באופניים, וברוב ערי ישראל יש פיגור רב בנושא תשתיות האופניים לעומת מדינות מערביות רבות וקצב ההתקדמות איטי ומהוסס. יש מקום רב גם לשיפור אמצעים משלימים כמו קידום רכיבה בטוחה, חקיקה ותמריצים כלכליים לרוכבים. ניכר כי הן מקבלי ההחלטות והן חלק גדול מהציבור לא הפנימו את ההשפעה הרבה שיכולה להיות לתחבורת אופניים על איכות החיים, על הבריאות ועל יוקר המחיה.

#### כמות הרוכבים ופוטנציאל הרכיבה

משרד התחבורה והלמ"ס אינם מודדים בצורה סדירה את מספר רוכבי האופנים כחלק מובנה ממדידות התנועה בישראל, לכן המידע על מספר הרוכבים מגיע ממקורות שונים ונאסף בדרכים שונות. לפי המדגם הכללי של הלמ"ס משנת 2008 אחוז העובדים מעל גיל 15 שעבורם אופניים היו אמצעי ההגעה המרכזי לעבודה היה 1.1%<sup>1</sup>. בדיקה של מכון גאוקרטוגרפיה משנת 2012 מצאה כי 1.8% מהעובדים רוכבים לעבודה. לשם השוואה אותו סקר מצא כי 1.7% מהעובדים מגיעים לעבודה ברכבת<sup>2</sup>.

בסקר של 'מכון ברנדמן' משנת 2003, נמצא כי מתוך כלל העובדים בישראל, 93% מועסקים מחוץ לבית. מתוך אוכלוסייה זו העריכו העובדים את המרחק למקום עבודתם באופן הבא: שליש מהם עובדים ברדיוס של 5 ק"מ מהבית, שליש ברדיוס של 20-6 ק"מ מהבית ושליש במרחק של 20 ק"מ ומעלה.<sup>3</sup> מרחק של 5 ק"מ אופניים ומטה נחשב כמתאים מאד לרכיבת אופניים ובתנאים עירוניים נפוצים במרחק זה אופניים הם מהירים יותר יחסית למכונית ולתחבורה ציבורית. מרחק נסיעה של 20-6 ק"מ יכול לקבל מענה על ידי אופניים חשמליים או שילוב של אופניים ותחבורה ציבורית. למרבה הצער משרד התחבורה לא מפרסם נתונים דומים ועדכניים יותר.

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור. הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



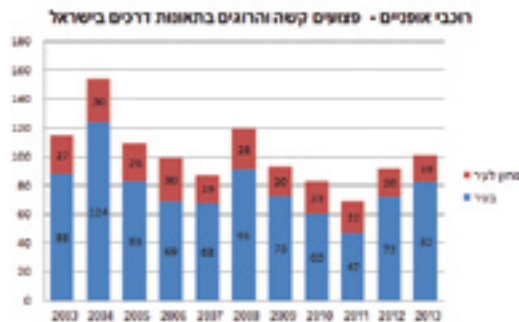
דעה נפוצה היא שהישראלים לא יאמצו את האופניים ככלי תחבורה, לדוגמה בגלל שחם מידי להשתמש באופניים בישראל. דעה זו ראויה לבחינה מחודשת בעקבות הניסיון בתל אביב-יפו. למרות בעיות רבות של שבילי האופניים בעיר, ולמרות עומס החום והלחות, מספר הרוכבים בעיר עלה בצורה דרמטית. בשנת 2007 אחוז העובדים שאמרו שאופניים הם אמצעי ההגעה העיקרי שלהם לעבודה היה 6.7% - יותר מפי 6 לעומת הממוצע הארצי. בשנת 2014 נתון זה הגיעה ל-16.4%<sup>4</sup>. דבר זה ממקם את מספר הרוכבים בתל אביב במקום מכובד בין ערי אירופה (כל עוד מתעלמים מהולנד, גרמניה, ודנמרק שבהן מסורת אופניים ותשתיות מתקדמות יותר).<sup>5</sup>

מכשול מהותי נוסף בפני תחבורת האופניים בישראל הוא ערים הבנויות על הרים. חיפה, ירושלים מהוות שני מטרופולינים, צפת, טבריה, קריית שמונה ואפילו גבעתיים הן דוגמאות לערים עם שיפועים תלולים וארוכים. עם זאת גם בתוך ערים אלה יש פוטנציאל לא מבוטל לשימוש באופניים - תוך שילוב עם תחבורה ציבורית, בסיוע של אופניים חשמליים, בסלילת שבילי אופניים לאורך קווי גובה ובסיוע טכנולוגיות כגון דרגנועים ומעליות לאופניים.

### מצב תשתיות האופניים ברמה הארצית

נכון לשנת 2015, לישראל אין תוכנית אב לפיתוח תשתיות אופניים. אין גם החלטת ממשלה להגיע ליעד של יוממות אופניים או של פיצול נסיעות, ואין תמריצים כלכליים למעסיקים, או לעובדים לעודד הגעה לעבודה באופניים. אין מדיניות ממשלתית המעודדת ראשי רשויות לקדם תחבורת אופניים באמצעות תשתיות, חינוך או קיום אירועי רכיבה לציבור.

מסמך של המשרד להגנת הסביבה קרא כבר בשנת 2003 לקדם שבילי אופניים<sup>6</sup>. בשנת 2009 הוציא משרד התחבורה הנחיות כיצד יש לסלול שבילי אופניים בתחום העירוני<sup>7</sup>. פרסום זה מנע לפחות בצורה חלקית בניית שבילי אופניים מסוכנים ולא תקינים. בשנת 2012 הוציא משרד התחבורה הנחיות לתכנון שבילי אופניים בין-עירוניים<sup>8</sup>. מסמכים של הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים ממליצים כבר שנים לקדם שבילי אופניים ותשתיות אופניים נוספות אבל פיתוח תשתיות האופניים בישראל מתבצע בקצב איטי מאד. אחת ההשלכות של דבר זה היא שלאורך העשור האחרון, נהרגו ונפצעו קשה כ-100 רוכבי אופניים בשנה (ההבדל בין פציעה-קשה למוות בתאונת אופניים תלוי הרבה במזל ולכן יש טעם לספור את שני סוגי האירועים יחד).<sup>9</sup> מסמך של הרשות לבטיחות בדרכים מעריך את מספר הפצועים הקשים בכמות גבוה בהרבה - במספר שמגיע עד 600 רוכבים בשנה ועם כמות נפגעים כוללת שיכולה להגיע עד 2500 בשנה.<sup>10</sup>



המדינה תומכת בהקמת שבילי אופניים על ידי תקציבים מזדמנים מטעם משרד התחבורה והמשרד להגנת הסביבה. לדוגמה בשנת 2012 דיווח משרד התחבורה כי הקצה לרשויות המקומיות 24 מיליון שקל לפרויקטים הנוגעים לאופניים, וכן כי מתוכננים פרויקטים בהיקף של 75 מיליון שקל. אך לא ברור כמה מתוך תקציב זה מומש. לשם השוואה, עיריית תל אביב לבדה הוציאה באותה שנה 35 מיליון לפרויקט האופניים.<sup>11</sup> תקציב הפיתוח של משרד התחבורה לשנת 2015 עמד על 16.9 מיליארד ש"ח. אין סעיף תקציבי לתשתיות אופניים בישראל כך שקשה להגיד מהן הוצאות הממשלה בנושא. אם נניח שהממשלה מוציאה 24 מיליון ש"ח יוצא שתקציב לפיתוח שבילי אופניים הוא בגודל 1.5 פרומיל מתקציב פיתוח הכבישים ומסילות הברזל.

תקציב התשתיות של פיתוח כבישים ומסילות לא כולל השקעות נוספות של הממשלה בתחום התחבורה הממונעת כגון סכסוד התחבורה הציבורית (5 מיליארד ש"ח), סכסוד הסעות תלמידים במסגרת משרד החינוך (מיליארד ש"ח) ותמיכות נוספות כגון הסעות עובדים במשרדי ממשלה וחברות ממשלתיות.<sup>12</sup> נוסף לתמיכות הגלויות בתחבורה הממונעת יש גם תמיכות סמויות המסתכמות במיליארדי עד עשרות מיליארדי שקלים בשנה: תקציבי רכב במשרד הביטחון, הכרה בהוצאות רכב לעובדי ממשלה, השתתפות המדינה בהוצאות בריאות שנגרמו עקב שימוש ברכב מנועי (תאונות דרכים, זיהום, אורח-חיים יושבני), תמיכות בהוצאות רשויות מקומיות, אובדן מיסוי למדינה עקב אובדן שעות עבודה בפקקי תנועה, ותחלואת עובדים, והכרה במס להחזר הוצאות רכב למעסיקים פרטיים.

למרות הכסף הרב המושקע בתשתיות התחבורה הציבורית, כולל סלילת מסילות רכבת חדשות ופתיחת תחנות חדשות, אין התייחסות לעובדה שאופניים יכולים להרחיב את רדיוס השירות של התחנות. בחלק מתחנות הרכבת של ישראל יש מחסור בחנויות בטוחות. המצב חמור במיוחד בתחנות הרכבת בתל אביב שבהן מחסור בחניון מאובטח גורם לכך שאופניים רבים נגנבים כשהם חונים בסמוך לתחנות הרכבת. תחנות הרכבת בתל אביב גם מנותקות מרשת השבילים של העיר ואין קשר בין מרכז העסקים המרכזי של העיר לבין תחנות הרכבת הכבדה.

בשנים האחרונות חלה עליה מסחררת בכמות רוכבי הכביש והשטח בישראל למטרות ספורט. אלפי רוכבי כביש גומאים עשרות ק"מ בשבוע בכבישים בקבוצות רכיבה שונות וקמים גם מועדוני רכיבה לנוער. חלק מרוכבים אלה שייכים לאליטה הכלכלית של ישראל כגון מנכ"לים וסמנכ"לים של חברות גדולות. למרות עובדה זו, ולמרות כמות נפגעים גבוהה בקרב רוכבי הכביש, אין כמעט נסיונות לקדם שבילי אופניים בין-עירוניים לצרכי ספורט או לשם יוממות אופניים בין-עירונית, כמקובל במדינות אחרות בעולם.

משרדי הבריאות, החינוך התרבות והספורט החלו לקדם בשנת 2011 את "תוכנית הלאומית לקידום אורח חיים פעיל ובריא" המיועדות לשפר את בריאות האוכלוסייה על ידי קידום בריאות.<sup>13</sup> הצעדים כוללים המלצות על תזונה ועל פעילות גופנית. זאת על רקע ממצאים לפיהם לפחות שני שלישי מהציבור אינו עוסק בפעילות גופנית סדירה. התוכנית כוללת המלצות להקמת שבילי אופניים - אבל אלה מיועדים להיבנות בפארקים לשם פעילות פנאי. למרות הכותרת, התוכנית אינה מקדמת שילוב של הפעילות הגופנית כחלק מהשגרה היומיומית -- אורח חיים פעיל (כגון הליכה ורכיבה באופניים ליעדים שונים: תחבורה פעילה) -- אלא יוצאות מנקודת הנחה כי הפעילות הגופנית תבצע בשעות הפנאי

בפארקים, במסגרת חוגים וכיוצא בזה. אין בתוכנית כל התייחסות לתמריצים עבור עיריית לשם קידום תכנון עירוני המעודד תחבורה פעילה.

בחלק מהמדינות והערים בעולם יש קידום של ידע בתחום תחבורת אופניים איכותית ובטוחה בקרב הרוכבים על ידי רכיבות מטעם העירייה, סדנאות למבוגרים ושיעורי תיאוריה והתנסות לילדים. לדבר זה חשיבות אדירה היות והתנהגות נכונה של הרוכב -- לדוגמה לא לרכוב נגד התנועה, או הבנת נקודות הסיכון בצומת -- יכולה לשפר מאד את הבטיחות (כך לדוגמה רכיבה נגד התנועה עלולה להגדיל את הסיכון לתאונה בשיעור של פי 3 ובקרב ילדים פי 7).<sup>14</sup> בישראל רוב ההדרכה בנושא מתמצאת בעידוד רוכבים לחבוש קסדת אופניים, אמצעי שלא מונע תאונות אלא לכל היותר אמור להקטין את הנזק לרוכב במקרה של תאונה, (וגם זה בעיקר לגבי תאונות במהירות נמוכה, כלומר לא במפגש עם רכב מנועי הנוסע ב-50 קמ"ש).

בהעדר יד מכוונת ואסטרטגיה לאומית, כל רשות מקומית מקדמת את שבילי האופניים בקצב הנראה לה לנכון, לפי גחמות ואינטרסים. התוצאה היא פגיעה ברוכבים ומחיר כבד המוטל על תושבי הערים בדמות פקקי תנועה, זיהום אוויר ומים, הוצאות רכב גבוהות, הוצאות בריאות מיותרות וייקור הדיור עקב תקני בנייה וחניה שנועדו לאפשר תחבורה מבוססת מכוניות והקצאת שטחים נרחבים לכבישים ולחניות. הוועדה למיסוי ירוק העריכה את ההשפעות החיצוניות של המכוניות בכ-6% מתמ"ג שהם כ-64 מיליארד ש"ח בשנה נכון לשנת 2013. סכום זה אינו כולל היבטים חשובים כמו עלויות בתחום הדיור, השפעות פרבור ותת פעילות גופנית.<sup>15</sup>

## מצב תשתיות האופניים בתל אביב

תל אביב היא הדוגמה החשובה ביותר בישראל לתחבורת אופניים עירונית, הן מבחינת מספר ואחוז הרוכבים והן מבחינת כמות שבילי האופניים ואיכותם. לתל אביב חשיבות רבה גם בגלל מאפיינים אחרים שלה: מרכז מטרופולין גוש דן, הבירה העסקית והכלכלית של ישראל, והיותה מרכז תרבותי ותקשורתי חשוב. כמו כן עיריית אחרות מסתכלות על הנעשה בתל אביב כהצלחה (לפחות חלקית) בשימוש באופניים כדי להקל על בעיות תנועה וחניה ומבקשות לחקות אותה. בנוסף ידע מקצועי של מתכננים ואנשי מקצוע אחרים מגיע מתל אביב לערים אחרות.

בעקבות לחץ של פעילים סביבה וחברה באמצע שנות התשעים (רכיבות "מסה קריטית" ופעילות של "תל אביב בשביל אופניים" וארגונים נוספים) החלה העירייה לקדם שבילי אופניים בעיר בתחילת שנות ה-2000. השבילים הראשונים הוקמו ב"טבעת השדרות" (רוטשילד, בן-ציון, חן, דוד המלך, בן גוריון ונורדאו) וכן בפארקים ועל מדרכות.

את שבילי האופניים בתל אביב אפשר לדרג לשלושה דורות בעלי איכויות שונות: בדור הראשון הוקמו שבילים היכן שהיה הכי נוח להקים אותם - כלומר במקומות שלא יפריעו למכוניות, בשדרות ובפארקים. באותה תקופה הופיעו גם מה שחלק מהרוכבים כינו "קשקושבילים": ציור על המדרכה של אופניים ושל הולך רגל שאמורים היו להיות שביל אופניים משותף עם הולכי הרגל. בהמשך הופיעו שבילים מעט יותר בוגרים במיקומים חשובים אבל עם איכות בעייתית, כמו למשל השביל באבן גבירול. עם כניסת תקנות שבילי האופניים בשנת 2009 שבילים כאלה נחשבים בלתי תקינים ובצדק: הם גורמים

לחיכוך רב ומסוכן עם הולכי הרגל. בעקבות התקנות החל מה שאפשר לכנות הדור השני של השבילים: חל שיפור באיכות השבילים אבל עדיין רבים מהם נבנו לפי ההיגיון של לבנות היכן שקל ולא דווקא היכן שנוח. כך למשל, העירייה ניצלה את הצורך בהחלפת תשתיות ביוב ומים מיושנות ברחובות רבים, כשחלק מהעבודה הכוללת ברחוב נבנו בחלק מהמקומות שבילי אופניים, כך שקידום רשת השבילים הוכתב על ידי התקדמות שיפוץ רשתות הביוב והמים. הדור השלישי של השבילים נסלל בשנים האחרונות, בדרך כלל בגובה הכביש ובאיכות משופרת. בחלק מהמקומות הדבר נעשה על חשבון חניה למכוניות או על חשבון נתיבי נסיעה כמו לדוגמה ברחובות פינקס, בלוך (שבו היה מאבק תושבים מתוקשר נגד סלילת השביל), יצחק שדה ומשה דיין.

החל משנת 2012 החלה עיריית תל אביב-יפו לפרסם "תוכנית חומש" לשבילי אופניים שבה צפי לקידום שבילי האופניים העתידיים. למרות שדבר זה מייצג התקדמות בנושא, השבילים מתקדמים בקצב איטי למדי וביצוע שבילים רבים נדחה מסיבות שונות.



למרות ההתקדמות הרבה, שבילי האופניים בתל אביב עדיין נחשבים רשת בעלת איכות בינונית לכל היותר במונחים אירופאים. רשת השבילים אינה רציפה, וכמעט כל השבילים מסתיימים בסמוך לצמתים. הדבר האחרון נועד להגן על הרוכבים מפני הגעה מסוכנת ומהירה מדי לצומת, אבל בפועל הדבר גם מעודד רוכבים רבים לרכוב על המדרכה ואו לחצות את הצמתים ברמזורי הולכי הרגל בצורה שמגבירה את הסיכון שלהם להיפגע ממכוניות. אין אפילו שביל רציף אחד מחלקה המזרחי של תל אביב או מדרומה שמאפשר חיבור של חלקים אלה לתוך מרכז תל אביב. כביש בגין שהיה יכול לחבר את תחנות הרכבת למרכז העסקים של העיר (מע"ר) הינו ללא שביל, וכך גם דרך השלום שיכולה הייתה להיות ציר כניסה לעיר לאופניים מרמת גן, ומישובי בקעת אונו, ציר שהיה משרת גם את תושבי שכונות מזרח תל אביב (רמת הטייסים והסביבה).

הגידול במספר הרוכבים, שחל הן בגלל הגידול בתשתיות והן בגלל גורמים נוספים (כמו כניסת אופניים חשמליים, לחצים כלכליים ושינוי תרבותי), יחד עם תרבות אופניים ורכיבה לא מפותחות, וכמות ואיכות של תשתיות אופניים בלתי מספקות, הוביל לחיכוך מסוכן ולא נעים בין הרוכבים לבין הולכי הרגל, לפגיעת מאות הולכי רגל בשנה (וכמות לא ידועה של רוכבים) ולמקרה מוות אחד לפחות של הולך רגל.<sup>16</sup>

אחת מנקודות הסיכון החשובות עבור רוכבים עירוניים היא בצמתים, ולפי מספר מחקרים בעולם חציית הצומת על גבי מעבר חצייה של הולכי הרגל מסוכנת לרוכבים בהרבה לעומת חצייה עם התנועה. מהירות רוכבי האופניים גבוהה בהרבה ממהירות הולכי הרגל (סדר גודל של פי 3 עד 5) כך שבמקרים רבים הרוכב אינו יכול להספיק לראות את הנהג והנהג אינו מספיק לראות את הרוכב. כך יוצא שרוכבים מתחילים החוששים לרכוב על הכביש ורוכבים על המדרכה עלולים להגדיל את סיכוי ההיפגעות שלהם בצומת.<sup>17</sup>

ההמלצות הנוכחיות של גורמים מקצועיים מהעולם בתחום תחבורת האופניים בעיר הן "ערבב אם אתה יכול, הפרד אם אתה מוכרח"<sup>18</sup>. כלומר, ברחובות שבהם תנועת המכוניות שקטה ואיטית יחסית -- ברוב הרחובות העירוניים -- יש לשאוף לשלב את הרוכבים עם תנועת המכוניות בצורה בטוחה. באופן כזה קל למכוניות להבחין ברוכבים כשהם מתקרבים לצומת שכן הם במרכז הנתיב ולא בצידו הימני. לשם כך מקודמים "איזורי מיתון תנועה" שהם איזורים מוגדרים וקטנים בהיקפם (כ-1 ק"מ) שבהם יש מגבלת מהירות של 30 קמ"ש. הנהג מיודע בצורה ברורה ובולטת כשהוא נכנס או יוצא מאיזור כזה. נוסף למגבלות הרשמיות ולאכיפה קשוחה של מהירות בעיר, איזורי מיתון תנועה משתמשים באמצעים פיזיים כמו כיכרות, צמתים מוגבהים, במפרים, פרופיל כביש המבצע סטיות (באמצעות חניה לטרזינג מצדדים שונים של הכביש), מעברי חצייה מוגבהים, הצרת הכביש, חיספוס הכביש ועוד. אמצעים נוספים, המספקים זכות קדימה לאופניים ומקלים עליהם הופכים רחובות של מיתון תנועה ל"שדרות אופניים" -- כלומר רחוב שבו אופניים יכולים לרכוב על הכביש בצורה בטוחה ללא הפרדה מתנועת המכוניות.

בישראל אין כמעט איזורי מיתון תנועה, למרות שתקנות המסדרות איזורים כאלה קיימות משנת 2002.<sup>19</sup> בתל אביב יש כ-20 איזורי מיתון תנועה שבהם מוגבלת מהירות התנועה על ידי תמרור כחול ל-30 קמ"ש, אבל תמרור כזה בדרך כלל אינו מלווה באמצעי ריסון מספקים, כך שנהג יכול לנהוג בהם גם ב-50 קמ"ש ללא קושי מיוחד. בישראל אין תקנות ל"שדרות אופניים" אבל ניתן להסדיר פתרון חלקי לדבר זה ברמת הרשות על ידי תמרור.

בעולם מקודמים בשנים האחרונות גם פתרונות לצמתים. צומת ידידותי לאופניים כולל איי תנועה מיוחדים, רמזור לאופניים ומעבר חצייה לאופנים. בישראל אין תקנות והסדרים לצמתים כאלה.

בשנת 2012 הושקה מערכת אופניים בתל אביב - יפו בשם "תל אופן" הכוללת כ-180 תחנות, כ-1800 זוגות אופניים ומשרתת עשרות אלפי משתמשים בשנה עם כ-9000 נסיעות ביום.<sup>20</sup> המערכת חשובה גם בכך שהיא עודדה את השימוש הכללי באופניים ועודדה גם את העירייה לקדם עוד שבילי אופניים. מערכת זו מספקת שירות למי שהגיע לעיר בתחבורה ציבורית, או נדרש לאופניים לשם שימוש מזדמן, וכן היא מספקת



פתרון חלקי לבעיית גניבות האופניים. הפרויקט הוסיף אלפי רוכבים נוספים לעיר. למרות התחלה טובה נמתחת בשנים האחרונות ביקורת על הפרויקט בשל עלות שימוש גבוהה ואיכות לא מספקת של האופניים.

לפי סקר של עיריית תל אביב-יפו מ-2012, מספר העובדים מעל גיל 20 שרכבו באופן יומיומי לעבודה עמד על 18 אלף, גידול של 54% לעומת 2010. עד שנת 2014 המספר עלה ל-28 אלף רוכבים לעבודה, כלומר גידול של 45% נוספים בתוך שנתיים. 39 אלף איש תושבים רוכבים מידי יום (כולל רכיבות לצרכי קניות, סידורים, ספורט וכו') ו-80 אלף מהתושבים רוכבים מספר פעמים בשבוע. כל תושב שלישי של העיר רוכב בה לפחות פעם בשבוע.<sup>21</sup>

### מצב תשתיות האופניים העירוניות בישראל, 2015

בהעדר יד מכוונת ואסטרטגיה לאומית, כל רשות מקומית מקדמת את שבילי האופניים בקצב הנראה לה לנכון, לפי גחמות או אינטרסים מקומיים, והתוצאה היא קידום מאוד איטי ולא יעיל של תחבורת האופניים בערים. כזכור, המחיר של אי-פיתוח תחבורת אופניים הוא פגיעה ברוכבים ובהולכי רגל ומחיר כבד המוטל על תושבי הערים בדמות פקקי תנועה, זיהום, הוצאות רכב גבוהות, הוצאות בריאות מיותרות, וייקור הדיור עקב תקני בנייה וחניה שנועדו להסתמך על מכוניות והקצאת שטחי קרקע נרחבים לכבישים ולהניות.

בעוד שרשת שבילי האופניים אל תל אביב אינה רציפה, היא עדיין טובה לעין ערוך בהשוואה לערים האחרות בישראל. אחד הליקויים הקשים בה, אגב, אינו באשמתה הבלעדית של העירייה: היעדר חיבור עם הערים הסמוכות בגוש דן, שבהן קידום האופניים נמצא עדיין בשלב מאוד ראשוני. כך אין חיבור של שבילי אופניים מבת ים, חולון, אזור, גבעתיים, רמת גן או רמת השרון והרצליה אל תל אביב. שכונות רבות בגבעתיים וברמת גן קרובות יותר למרכז תל אביב לעומת צפון תל אביב אך העדר שבילים מרתיע רוכבים פוטנציאליים רבים משימוש באופניים. מבין הערים המקיפות את תל אביב ניתן להבחין במעט שבילי אופניים בחולון ובבת ים. תוכנית לשבילי אופניים היתה קיימת ברמת גן משנת 2008 אבל היא לא קודמה כלל על ידי ראש העיר היוצא צבי בר, שלא תמך באופניים כאמצעי תחבורה. בשנת 2012 הצהיר ראש עיריית רמת השרון דאז, איציק רוכברגר, לתוכנית "יהיה בסדר" בגלי צה"ל<sup>22</sup> כי אין ביקוש לתחבורת אופניים ברמת השרון, בשל החתך הסוציו-אקומוני של התושבים וכי ברמת השרון יש הרבה עליות שמפריעות לשימוש באופניים. קיימת תוכנית ל"אוטוסטרדות אופניים" בגוש דן, אבל לא ברור מה מעמדה ומתי אם בכלל תבוצע.

חלק מהטענות נגד פיתוח שבילי אופניים בתל אביב הן שהדבר הוביל לפגיעה בהולכי רגל על ידי הגדלת כמות הרוכבים. אבל עלייה ניכרת בכמות הרוכבים התרחשה גם בישובים רבים אחרים, בעיקר בגלל הגדלת השימוש באופניים חשמליים. בהעדר תשתיות ומפחד מהמכוניות בישובים אלה ניכר דפוס של רכיבת אופניים על המדרכות. אם נלמד מהנסיון של מדינות אחרות, הפתרון אינו ברישוי האופניים או בפתרונות דרקוניים אחרים, אלא ביצירת תשתיות נוספות ומשודרגות לאופניים וכן בהטמעת עקרונות רכיבה נכונים יותר בקרב ילדים נוער ומבוגרים, כמו גם שינוי הרגלי נהיגה בקרב נהגים.

רשת שבילי האופניים המפותחת ביותר מחוץ לתל אביב נמצאת בהרצליה. עם זאת, מחסור בשבילים בתוך העיר, בידוד גיאוגרפי ואיכות בינונית של השבילים מונעים בינתיים אימוץ נרחב שלהם על ידי התושבים. שבילים נוספים באיזור השרון נמצאים בהוד השרון ובכפר סבא.



**שבילי אופניים בהרצליה 2013**  
**באדום - קיים - בכחול מתוכנן.**

עיריית נתניה פרסמה תוכנית אב כוללת לשבילי אופניים בעיר, כחלק מקידום עירוניות מתחדשת בעיר. התוכנית כוללת שבילי אופניים לתיירות ונופש (כמו שבילים בשלוליות חורף ושבילים בשמורות הטבע שליד העיר), שבילים עירוניים רגילים ושבילים לצד מסלולי תחבורה ציבורית ו-BRT בעיר<sup>23</sup>. כמו כן מתוכנן שביל אופניים מצדו המערבי של כביש 2 (כביש החוף) שאמור להיות חלק משביל בין-עירוני מחדרה עד תל אביב, שטרם התקבלה החלטה על סלילתו.

שבילי האופניים חדשים נסללו גם בפתח תקווה, ראשון לציון, יבנה וגבעתיים שמואל. עם זאת בדומה לתל אביב בתחילת דרכה השבילים נסללים במקומות שקל ונוח לעשות זאת ולא דווקא בהתאם לצרכי התחבורה.

באשדוד יש מספר רב של שבילים ברחובות מרכזיים בעיר: שדרות בני ברית, רחוב משה דיין, יצחק הנשיא, משה סנה, שדרות ירושלים, ויצחק רבין. בשנת 2012 זכתה אשדוד בתחרות של משרד התחבורה והאוצר, כעיר מודל לתחבורה ירוקה ועם פרס של 220 מיליון ש"ח לקידום הנושא. התוכנית כוללת קידום של BRT ושבילי אופניים בעיר. השבילים אמורים להגיע לאורך של - 22 קילומטרים ולהכריז את רובעי העיר למרכזים העירוניים, תוך תאום מלא עם התחבורה הציבורית. כמו כן התוכנית כוללת 13 קילומטרים נוספים של צירים להולכי רגל, כולל מדרחוב במרכז העיר באורך של כקילומטר אחד.

נכון לינואר 2012, בירושלים מתוכננים 34 שבילים, חלקם לצרכי תיירות וחלקם לצרכי התחבורה אופניים, באורך כולל של 114 ק"מ. נכון ליוני 2015 עדיין אסור להעלות

אופניים לרכבת הקלה בעיר. עד כה נסללו בירושלים שבילי אופניים באורך של כ-15 קילומטרים, אך מחציתם נסללו בגן סאקר, ומיועדים יותר לספורט מאשר לתחבורה יום-יומית. פרויקט מוצלח למדי הוא שביל לאורך פארק המסילה.

בשנת 2008 הוכנה תוכנית אב לשבילי אופניים במטרופולין חיפה. כמו כן נסללו מספר שבילי אופניים בכביש 4 באזור קריית ביאליק, ברחובות שדרות צה"ל ומחל בקריית ים, שדרות דגניה בקריית חיים. בתוכנית התברר שרוב התעשייה במפרץ חיפה נמצאת באזור המישור, וכי 40% מאוכלוסיית המטרופולין גרה בקריות המישוריות. למרות התוכנית הנרחבת והמקיפה, שבילי האופניים בחיפה מועטים מאד והם אינם מהווים רשת.

בשנת 2008 הודיעה עיריית באר שבע על כוונתה לסלול 8 ק"מ ראשונים של שבילי אופניים ובשנת 2010 פרסמה עריית באר שבע מסמך בשם "תחבורה בת קיימא בעיר באר שבע". לפיו היו בעיר 7 ק"מ של שבילי אופניים (לא כולל שבילי פנאי בנחל באר שבע). נכון ל-2014 קיימים בבאר שבע כ-30 ק"מ של שבילי אופניים בטוחים המבוססים על נתיבי אופניים יעודיים (ברחובות: ג' אלון, הצדיק מירושלים, מצדה, יוהנה ז'בוטינסקי, שד' טוביהו, אורי צבי גירנברג, נחמן אינגבר) ושבילי אופניים בפארקים (כגון: פארק נחל ב"ש, גן שני אליהו, גן שאול המלך). עיקר השבילים התקניים מצויים במעטפת השכונות החדשות (נווה זאב, נחל עשן, נווה נוי). שבילים אלה אינם מספקים פתרון ליוממי אופניים שרוכבים אל בית החולים סורוקה, אוניברסיטת בן גוריון, מכללת סמי שמעון וכדומה. בכוונת העירייה לקדם 20 ק"מ שבילים נוספים ושבילים נוספים בהמשך.

בהעדר מדיניות רשמית, מעקב אחר מיקום וכמות שבילי האופניים ואיכותם הוא משימה מאתגרת. רק לחלק מהעיריות יש מסמכי תוכנית אב לשבילי אופניים, ולרובן הגדול אין שכבת שבילי אופניים באתרי ה-GIS שלהן. אפשר להשתמש לשם איתור שבילים בפורומים, במסמכי העירייה ובתצוגת רחוב של מפות גוגל. אפשרות טובה לאתר שבילי אופניים קיימים היא שימוש באתר המפות הפתוח Open Streets Maps.

## סיכום

בעוד שחל שינוי לטובה במצב תשתיות האופניים בערים רבות ואף ברמה הלאומית, לישראל יש דרך ארוכה בקידום תשתיות האופניים: בתקצוב, תכנון, קידום שבילים בין עירוניים, שבילים עירוניים, איזורי מיתון תנועה, שדרות אופניים וצמתים בטוחים לאופניים. וכן בצעדים נוספים כמו חקיקה ותמריצים כלכליים, הדרכות והינוך והטמעת תרבות אופניים. משרדי הממשלה, רשויות מקומיות, הכנסת והעיתונות הכלכלית מתעלמים כמעט לגמרי מהאופניים (ומתחבורה ציבורית ומנושא התכנון העירוני הקומפקטי ועירוניות מתחדשת) ככלי לשינוי דרסטי של עלויות המחייה, לשיפור תוחלת החיים ואיכות החיים, וזאת למרות שפע של מחקרים בעולם בתחום ושל נסיון מוצלח ביותר ויותר ערים ומדינות ברחבי העולם. בינתיים הציבור מצביע ברגליים ומראה שיש ביקוש לא קטן לשימוש באופניים, הן כאשר יש תשתיות והן כאשר אין, אבל גם מעובדה זו יש התעלמות גורפת מצד הרשויות שאפילו לא טורחות למדוד נתונים בנושא, ומתייחסות למילה "תחבורה" כשוות ערך למילה "מכונית" או "רכב מנועי כבד". אם לשפוט לפי מגמות העבר ומהניסיון בעולם, יש צורך בלחץ ציבורי מתמיד כדי לקדם תחבורת אופניים בפרט ותחבורה ועירוניות בני קיימא ואיכותיים יותר בכלל.

## הערות

- <sup>1</sup>ראו מסמך סיכום של נתוני התחבורה הארציים לפי המדגם הכללי של הלמ"ס 2008, מקור הנתונים בלמ"ס.
- <sup>2</sup>רק 2% מהישראלים נוסעים לעבודה ברכבת, ynet, 24.6.2012.
- <sup>3</sup>סקר בנושא מרחק נסיעה לעבודה, מכון ברנדמן 2003.
- <sup>4</sup>המרכז למחקר כלכלי וחברתי ועיריית תל אביבי יפו, פיצול נסיעות ורכיבה על אופניים בקרב תושבי תל-אביב-יפו, נובמבר 2014.
- <sup>5</sup>city clock magazin , *Cycling Mode Share Data for 700 Cities*, 8.8.2014.
- <sup>6</sup>שחר סולר, פרוגרמה לעידוד שימוש באופנים לתחבורה בישראל, המשרד להגנת הסביבה, 2003.
- <sup>7</sup>הנחיות לתכנון רחובות בערים – תנועת אופניים משרד התחבורה, אוקטובר 2009.
- <sup>8</sup>הנחיות לתכנון שבילי אופניים לאורך כבישים בין עירוניים (פרק 9 של הנחיות לתכן גאומטרי של דרכים בין-עירוניות), מע"צ, החברה הלאומית לדרכים בישראל, 2012.
- <sup>9</sup>על פי נתונים שעוברו מהרשות הלאומית לבטיחות בדרכים על ידי רינת הילי צאיג, מנהלת תחום ניהול ידע, בנובמבר 2014.
- <sup>10</sup>ד"ר ויקטוריה גיטלמן ואחרים, בחינת המאפיינים והגורמים להיפגעות רוכבי אופניים בתאונות הדרכים בישראל, הרשות לבטיחות בדרכים, מרץ 2013.
- <sup>11</sup>דניאל שמיל, למה אנחנו מפגרים, הארץ, 23.9.2012.
- <sup>12</sup>ראו פרויקט "התקציב הפתוח" של הסדנא לידע ציבורי.
- <sup>13</sup>התוכנית הלאומית לקידום אורח חיים בריא, משרד הבריאות, 2011.
- <sup>14</sup>ALAN WACHTEL AND DIANA LEWISTON, *Risk Factors for Bicycle-Motor Vehicle Collisions at Intersections*, ITE Journal, published by the Institute of Transportation Engineers, September 1994, pages 30-35.
- <sup>15</sup>דו"ח הוועדה למיסוי ירוק רשות המיסים, ינואר 2008.
- <sup>16</sup>מסתמן: האופניים החשמליים ייגבלו למדורות של 25 קמ"ש; לא יוכלו לנסוע על המדרכה, דניאל שמיל, 18.5.2014.
- <sup>17</sup>ALAN WACHTEL AND DIANA LEWISTON, *Risk Factors for Bicycle-Motor Vehicle Collisions at Intersections*, ITE Journal, published by the Institute of Transportation Engineers, September 1994, pages 30-35.
- <sup>18</sup>*Sustainable safety - Bicycle inclusive planning and design*, Arnold Bongers and Dick van Venn, שגרירות האופניים ההולנדית.
- <sup>19</sup>החסימים בפני יישום מיתון תנועה בישובים עירוניים בישראל והמדיניות הנחוצה כדי להתגבר עליהם. יודן רופא, קרל מרטנס ואחרים, קרן רן נאור, דצמבר 2010.
- <sup>20</sup>ערן אורן, התל אופן נוסע ברוורס: הכנסות של 54 מיליון שקל ב-3 שנים - והרווח אפסי, TheMarker, 24 בנובמבר 2014.
- <sup>21</sup>המרכז למחקר כלכלי וחברתי ועיריית תל אביבי יפו, פיצול נסיעות ורכיבה על אופניים בקרב תושבי תל-אביב-יפו, נובמבר 2014.
- <sup>22</sup>צילום מצב - שבילי האופניים בעיר רמת השרון, Sustainability.org.il 27.6.2016 בעקבות סדרת כתבות של יעל עבאדי, במסגרת התוכנית "יהיה בסדר" בגלי צה"ל
- <sup>23</sup>BRT, הוא ראשי תיבות של Bus Rapid Transport, כינוי למערכת תחבורה ציבורית המבוססת על אוטובוסים ראבי קיבולת הנעים לאורך צירים ראשיים בהם הם מקבלים עדיפות לעומת מכוניות. נחשבת למעין רכבת קלה זולה.

## אופן בחירת מסלול הרכיבה על-ידי רוכבי האופניים בתל אביב-יפו

בר ברגמן, משה גבעוני

התגברות בעיות זיהום האוויר והדוחק בכבישים בסביבה העירונית מעודדים ומאיצים שינויים בהרגלי הנסיעה למרחקים קצרים, ובפרט תורמים לעלייה באחוז הולכי הרגל ורוכבי אופניים לצרכי יוממות ולנסיעות קצרות במרחב העירוני (Shaheen et al, 2010; Larsen et al 2013; ליאור, 2012). בהשוואה לכלי תחבורה ממונעים, האופניים הם כלי תחבורה זול אשר מפחית מעומסי התנועה בכבישים, אינו יוצר זיהום אוויר, ומיטיב עם בריאות הרוכב. עובדה זו הופכת אותו לכלי תחבורה יעיל מבחינה כלכלית, אשר כדאי לעודד בו שימוש ולהשקיע בפיתוח תשתיות המסייעות לתפקודו (Buehler, 2008; Parkin et al, 2007; Pucher & Buehler, 2008). מסקנה זו, יחד עם הגידול במספר רוכבי האופניים בסביבה העירונית, הובילה ערים רבות לגבש מדיניות תחבורה ולבחור אילו סוגי תשתיות להקים והיכן להציבן, במטרה לעודד רכיבת אופניים ככלי תחבורה (Broach, Dill & Gliebe, 2012).

בשנים האחרונות עיריית תל אביב-יפו הקימה תשתיות לרכיבת אופניים ברחובות העיר, אשר בבסיסם שבילי אופניים בעלי הפרדה מפלסית מהכביש ומתנועת הולכי הרגל, ונתיבי אופניים במפלס המדרכה לצד תנועת הולכי הרגל. חרף העובדה כי מחקרים רבים מעידים על מתאם חיובי בין היצע התשתיות לרכיבת אופניים לבין מספר רוכבי האופניים העושים בהן שימוש (Parkin et al, 2007; Pucher & Buehler, 2008; Dill & Carr, 2003), ידוע מעט על ההשפעה של אופי תשתיות הרכיבה ומיקומן במרחב העירוני על העדפות רוכבי האופניים, בין אם בעצם ההחלטה על קיום רכיבה, ובין אם בבחירת מסלול הרכיבה (Larsen & El-Geneidy, 2011). מחקר זה יבחן את אופן בחירת מסלול הרכיבה על-ידי רוכבי האופניים בעיר תל אביב-יפו באמצעות סקר העדפות מוצהרות (Stated-preference survey), וינסה להצביע על הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב רוכבי האופניים בעיר ולהבין מהי חשיבות התשתיות עבורם בבחירה זו. דרך הבנת העדפות רוכבי האופניים, מחקר זה שערךנו יוכל לעמוד על האלמנטים המהותיים ביותר אשר צפויים לעודד את שיעור הרכיבה בתל אביב-יפו ובערים נוספות בארץ. מסקנות מחקר זה תוכלנה להוות בסיס לשדרוג תשתיות הרכיבה הקיימות, ובפרט להשליך על תכנון עתידי של תשתיות רכיבה בעיר, צעדים שיובילו לעלייה בשיעור הרוכבים.



## סקרי העדפות מוצהרות והעדפות גלויות

סקרי העדפות מוצהרות (SP) וסקרי העדפות גלויות (RP) הם הכלים המתודולוגיים הבסיסיים לניתוח התנהגות הרכיבה והעדפות רוכבי אופניים בבחירת מסלול הרכיבה (2003 Sener et al, 2009; Stinson & Bhat). בהשוואה לסקרי ה-RP, סקרי ה-SP הם זולים ופשוטים יותר לביצוע משום שאינם מצריכים מכשירי GPS ומסד נתונים ממוחשב למיפוי מסלולי הרוכבים. כמו כן, הם מאפשרים לבצע מחקר על מגוון נושאים לא שגרתיים, אשר לעתים לא ניתן לבדוק במציאות. לצד היתרונות, לסקרי ה-SP גם כמה חסרונות במחקר לבחינת העדפות בבחירת מסלול רכיבה. ראשית, לא ניתן לדעת בוודאות אם הנשאלים יודעים להמיר ייצוגים מילוליים וויזואליים למערכת העדפות אישית ולקשר בין התיאורים המילוליים המוצגים בסקר לבין מערכת התשתיות בפועל. בסקרי ה-SP רוכבי האופניים נשאלים על אודות תרחישים אפשריים מחיי היום-יום אשר סביר כי יפגשו במהלך שגרת הרכיבה, והם נדרשים לדרג את העדפותיהם באותו תרחיש, על בסיס מספר אלמנטים. נוסף על כך, שימוש בסקרי SP מאפשרים לנשאל לייצר "שקלול תמורות" (Trade-off) בין כמה גורמים במקביל, אשר משפיעים באופן שונה על מערכת ההעדפות, לדוגמה: דירוג מסלול ארוך עם גוף משובח לעומת מסלול קצר ללא נוף; רכיבה על שביל אופניים בעל הפרדה מפלסית מהכביש שנמשכת זמן רב לעומת רכיבה לצד כלי רכב ממונעים, ללא נתיב מוגדר לאופניים, אך עם משך זמן רכיבה קצר יותר (Pucher et al, 2010; Rotheram & Hopkinson & Wardman 1996; Howard and Burns 2001; Parkin

## שאלון המחקר

איסוף הנתונים התבצע באמצעות סקר העדפות מוצהרות (SP Survey) ממוחשב. על הסקר ענו 133 אנשים, הנמנים על חברי עמותת "ישראל בשביל אופניים", מהם 73% גברים ו-27% נשים, כאשר 42% מהם בגילאים 22-30 ו-41% מהם בגילאים 31-45. 77% מהנשאלים אינם מהזיקים כלל במנוי לשירות השכרת האופניים "תל-אופן", והיתר (23% מהנשאלים) מהזיקים במנוי שנתי בלבד. עם זאת, רק 13% מקיימים רכיבות סדירות באמצעות אופני "תל-אופן" בלבד, 3% משלבים בין רכיבות באמצעות אופניים שבעלותם ואופניים משירות "תל-אופן", והיתר (84%) רוכבים רק על אופניים הנמצאים בבעלותם. לצד איסוף הנתונים הנוגעים לסוג האופניים בהם משתמש הנשאל, לאופי השימוש בהם (אופניים בבעלות/ משירות "תל-אופן") ולנתונים סוציו-דמוגרפיים וסוציו-אקונומיים של הנשאלים, שאלון המחקר התמקד בשני חלקים מרכזיים:

החלק הראשון עסק בשאלות הנוגעות באופן כללי לרכיבות אופניים המבוצעות על-ידי הנשאלים (ולא לרכיבה ספציפית). בחלק זה, הנשאלים דירגו את מידת ההשפעה של 13 אלמנטים שונים על בחירת מסלול הרכיבה בו ירכבו: מרחק הרכיבה במסלול, זמן הרכיבה במסלול, בטיחות המסלול, טופוגרפיה, נפח התנועה במסלול, צל לאורך המסלול, הנוף והאווירה לצד המסלול, תחושת הביטחון האישית במסלול, קיום שביל אופניים לאורך המסלול, תשתיות לאורך המסלול, חסמים והפרעות לאורך המסלול, מתקנים לחניית אופניים לאורך המסלול, ותמרורים/ סימון/ שילוט המסלול. נוסף על כך, הנשאלים דירגו ארבע אפשרויות שונות לרכיבה, הנבדלות זו מזו בסוג התשתית ובמשך זמן הרכיבה; דרך דירוג זה, הנשאלים ביטאו את "מחיר הזמן" שהם היו מוכנים "לשלם" בתמורה לרכיבה על-גבי תשתית אשר נתפסת כבטוחה יותר, בראייתם.

זאת ועוד, במטרה לערב את תפיסת הסיכון האישית של הנשאלים בבחירת מסלול הרכיבה, הוצגו בפניהם חמישה תרחישים (A-B-C-D-E) המייצגים רכיבה בחמישה סוגי תשתיות שונים. תרחישים אלה צולמו ממצלמת קסדה במהלך רכיבת אופניים שגרתית בתל אביב ונועדו לקרב ככל הניתן את הנשאל למציאות במטרה לעורר אצלו את תחושת הסיכון שהוא חווה במהלך הרכיבה, אשר עשויה להשפיע על קבלת ההחלטות שלו במהלכה. עבור כל אחד מחמשת התרחישים, הנשאל דירג עד כמה ירגיש בטוח לרכוב במסלול, האם לדעתו המסלול מתאים לרכיבה מהירה, ועד כמה היה מוכן לרכוב במסלול זה לשם רכיבת פנאי (ראו איור 1). לצד זאת, הנשאלים נתבקשו להביע דעה מילולית באשר לתרחיש המדמה רכיבה על שביל אופניים במפלס הכביש, אשר נקטע לפתע ומעמיד את הרוכבים בפני דילמה – אם לעלות על מדרכת הולכי הרגל שאינה מכילה שביל אופניים, או להמשיך לרכוב על הכביש לצד הרכב הממונעים.

החלק השני עסק בשאלות הנוגעות לרכיבה האחרונה שביצע הנשאל. חלק זה נפתח במתן פרטים על אודות רכיבת האופניים האחרונה – זמן ביממה, אורך הרכיבה, מוצא ויעד. ההתייחסות לרכיבת האופניים האחרונה מובילה להעדפות מוצהרות מצד הרוכב אשר נגזרות משיקולים רלוונטיים הנוגעים לרכיבה שבוצעה לאחרונה, ובסבירות גבוהה שעודנה טרייה בזיכרונו. לפיכך, סביר כי רוכב האופניים יוכל להתייחס אליה באמינות גבוהה. יתר על כן, במסגרת שאלות אלו, הנשאלים נדרשים לציין את מטרת רכיבתם האחרונה, הסיבות שבגינן בחרו לרכוב על אופניים, שיקולים שהניעו אותם בבחירת מסלול הרכיבה בו רכבו בפעם האחרונה, ושאלה הנוגעת למיקום שבו בחרו להחנות את אופניהם.

### איור 1:

#### חמשת התרחישים הוויזואליים שהוצגו לנשאלים תוצאות המחקר

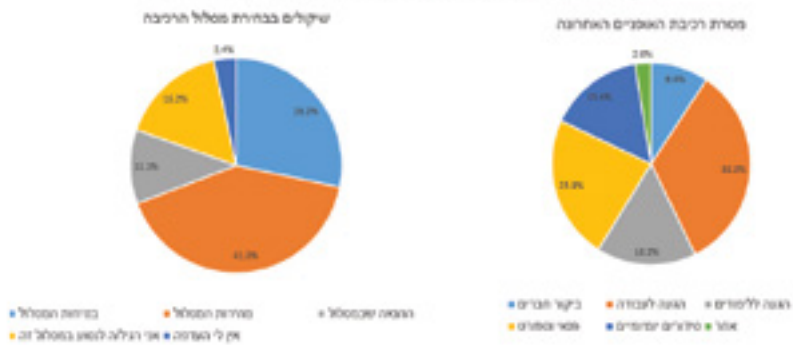


#### רכיבת האופניים האחרונה

שליש מבין רוכבי האופניים בתל אביב-יפו אשר נשאלו על מטרת רכיבת האופניים האחרונה שקיימו, טענו כי היא נועדה לשם הגעה למקום העבודה; כרבע מהם השתמשו באופניים למטרות פנאי וספורט, והיתר לשם הגעה ללימודים (16.2%), סידורים יומיומיים (15.4%)

וביקור חברים (9.4%, וראו איור 2). יתר על כן, כאשר מסתכלים על מטרות רכיבת האופניים של רוכבים ורוכבות האופניים בעיר, ניתן לראות כי מחצית מרכיבות האופניים של רוכבות האופניים בעיר נועדו לשם הגעה למקום העבודה, בעוד שבקרב הגברים, הגעה למקום העבודה מהווה רק כ-27% מסך רכיבות האופניים – מספר זהה לרוכבי האופניים הגברים אשר עשו שימוש באופניים לשם הנאה וספורט. יתר על כן, 21.8% מהנשאלים טענו כי הסיבה שהניעה אותם לרכוב על אופניהם בפעם האחרונה הינה מהירותם של האופניים ביחס לכלי תחבורה אחרים. אחוז דומה בחר לרכוב על אופניים בשל ההנאה שברכיבה (20.1%), היתרונות הבריאותיים שברכיבה (20.5%), העובדה כי מדובר בכלי תחבורה זול (16.2%) והודאות לגבי זמני ההגעה (10.7%). כאשר רוכבי האופניים נשאלו על השיקולים המנחים אותם בבחירת המסלול בו רכבו בפעם האחרונה, השיקול הדומיננטי שהצטייר לנגד עיניהם היה "מהירות המסלול" (41%), ואילו אחריו נמצא המרכיב הבטיחותי - "בטיחות המסלול" (28.2%, וראו איור 2). לפיכך, ניתן לראות כי הרכיבה האחרונה של מרבית רוכבי האופניים בעיר היא לצורך הגעה למקום העבודה וכי המסלול המועדף על הרוכבים הוא זה שמאפשר רכיבה במהירות גבוהה והגעה בזמן הקצר ביותר ליעד.

**איור 2:**  
התפלגות מטרות רכיבת האופניים והשיקולים בבחירת מסלול הרכיבה בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים בתל אביב-יפו



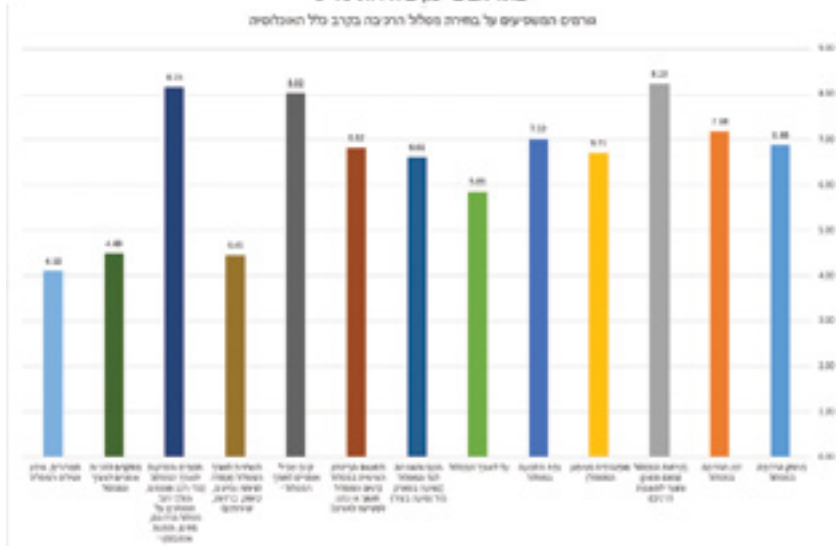
### גורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה

כאשר רוכבי האופניים נשאלו על הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה, ללא קישור לרכיבתם האחרונה, התוצאה שונה. שלושת הגורמים בעלי ההשפעה החזקה ביותר על בחירת מסלול הרכיבה בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים בתל אביב-יפו הם: בטיחות המסלול (8.2%), קיום שביל אופניים לאורך המסלול (8.02) והסמים והפרעות לאורך המסלול (8.15, וראו איור 3). לאור העובדה כי רוכבי האופניים רואים בשביל המיועד לרכיבת אופניים מסלול בטוח יותר בהשוואה לתשתית רכיבה שאינה שביל אופניים, המכנה המשותף המחבר בין שלושת הגורמים הללו הוא בטיחות הרכיבה, ועל כן, אלמנט הבטיחות הוא הגורם הדומיננטי ביותר המשפיע על אוכלוסיית רוכבי האופניים בבחירת מסלול הרכיבה בתל אביב-יפו. תוצאה זו שונה מזו שהתקבלה כאשר רוכבי האופניים נשאלו על רכיבת האופניים האחרונה שקיימו, שכן כאשר הם נשאלו על האלמנטים המשפיעים על בחירת מסלול רכיבתם, ללא קישור לרכיבה ספציפית, מרכיב הבטיחות נמצא בראש מערכת ההעדפות. עם זאת, כאשר הנשאלים נתבקשו להתייחס לרכיבת האופניים האחרונה שלהם, השיקול הדומיננטי שהצטייר לנגד עיניהם בבחירת המסלול היה מהירות המסלול.



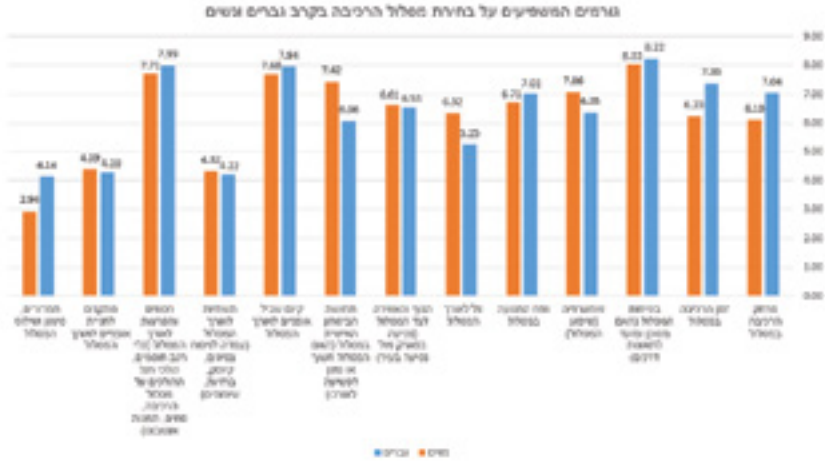
שאינה בנוגע לרכיבת האופניים האחרונה מטרתה לאפיין מערכת שיקולים של רוכב כלשהו בהתייחסו לקטע רכיבה מסוים שכבר בוצע על-ידו לאחרונה; לעומתה, שאילה בנוגע לרכיבת אופניים באופן כללי, מטרתה להצביע על מערכת שיקולים שונה שאינה מושפעת בהכרח ממקטע דרך בו הרוכב רכב, ועשויה אף להצביע על מערכת שיקולים המאפיינת רכיבה במקום חדש שאינו מוכר. אלמנטים המאפיינים את חווית הרכיבה במסלול – זמן ומרחק הרכיבה, נפח התנועה, הנוף והאווירה לצד המסלול, תחושת הביטחון האישית, הטופוגרפיה ומידת ההצללה לאורך המסלול – משפיעים במידה נמוכה יותר על העדפות רוכבי האופניים בתל אביב-יפו. זאת ועוד, אנו נוכחים לדעת כי חרף האקלים הים-תיכוני המתאפיין בקיץ חם, שיפוע המסלול (6.71) ומידת הצללתו (5.85) אינם נושאים משקל רב בבחירת מסלול הרכיבה, ורוכבי האופניים תופסים את בטיחותם כגורם מהותי יותר בהשוואה למרחק הרכיבה, לזמן הרכיבה ולמידת הנוחות האקלימית.

**אזור 3:**  
התפלגות דירוג הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, בחיזות 0-10



בקרב אוכלוסיות הגברים והנשים, גורמים הנוגעים למרכיב בטיחות הרכיבה נותרו בראש סדר העדיפויות ובראש מכלול הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב שני המינים (ראו איור 4). עם זאת, ניכר פער בין שני המינים במידת החשיבות הניתנת לגורמים מסוימים. במוצע, נשים מקנות לתחושת הביטחון האישית במסלול (7.42) משקל רב יותר מגברים (6.06) בבחירת מסלול הרכיבה, ורואות בטופוגרפיה ובמידת ההצללה לאורך המסלול אלמנטים מהותיים יותר בבחירת המסלול. בנוסף, גברים מקנים חשיבות רבה יותר למרחק ולזמן הרכיבה במסלול בהשוואה לנשים. יתר על כן, קיים מתאם חיובי בין גיל הרוכב לבין מידת ההשפעה של בטיחות המסלול עבורו – רוכבים בגילאים 46-67 מקנים חשיבות רבה יותר לאלמנט הבטיחות ולקיום חסמים והפרעות לאורך מסלול הרכיבה בהשוואה לרוכבים צעירים בגילאים 22-30. כמו כן, רוכבי אופניים בגילאי הקצה (22-30 ו-46-67) מעניקים חשיבות רבה יותר למרחק הרכיבה ולזמן הרכיבה בהשוואה לרוכבים בגילאי הביניים (31-45).

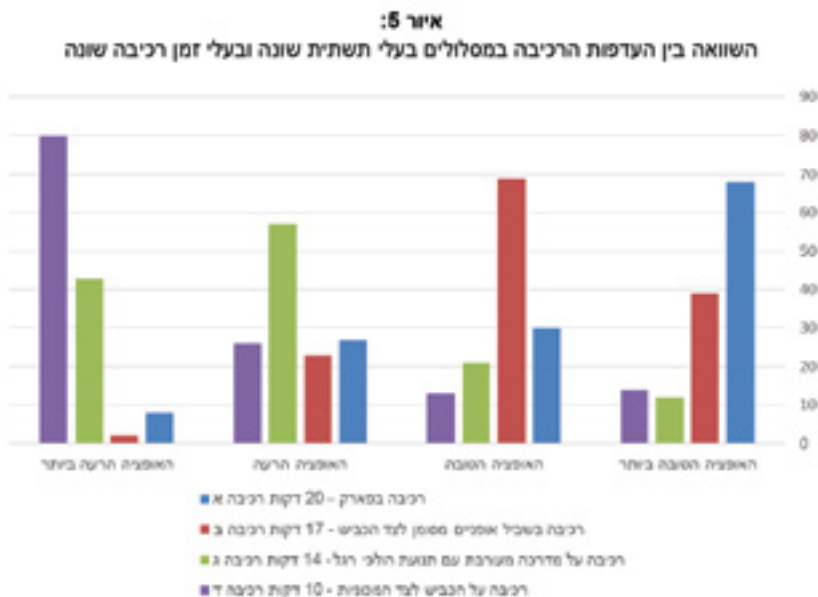
**איור 4:**  
**התפלגות דירוג הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה בקרב אנאלוסיות הגברים והנשים**  
**רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, ביחידות 0-10**



### תפיסת הסיכון בקרב רוכבי האופניים

מהצגת חמשת התרחישים הוויזואליים המדמים רכיבה בפועל, קיימת תמימות דעים באשר לאופן תפישת אוכלוסיית רוכבי האופניים את שבילי האופניים בפארקים ובשטחים ירוקים. שבילים אלה, אשר אינם נמצאים בסמיכות למערכות הכבישים ולמדרכות הולכי רגל, מצטיירים בתודעת רוכבי האופניים (גברים ונשים) כסביבה בטוחה ונעימה לרכיבה, כזו שניתן לקיים בה רכיבה מהירה. לצד זאת, מבין היצע השבילים הקיים בלב הסביבה האורבנית, שבילי אופניים בעלי הפרדה מפלסית מהולכי רגל ומתנועת כלי רכב ממונעים נתפסים כמסלולים העדיפים ביותר מבחינת הנאת הרכיבה, בטיחותה, והאפשרות לקיום רכיבה מהירה. בד בבד, מדרכה המאפשרת עירוב תנועת הולכי רגל ורוכבי אופניים נתפסת כסביבה הבטוחה לרוכב האופניים, לאור ההפרדה המפלסית מהכביש, אך כסביבה שאינה נעימה לרכיבה מהירה ופנאי, לאור החיכוך הרב עם הולכי הרגל. ניתן לראות כי בהשוואה לרוכבות האופניים, אוכלוסיית הגברים רואה את המדרכות המשותפות עם הולכי הרגל בתור מסלולים שאינם בטוחים לרכיבה ושאינם מאפשרים רכיבה מהירה. עם זאת, בהשוואה לרוכבים הגברים, רכיבה על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים נתפסת בקרב הרוכבות כחלופה מסוכנת יותר שלא מאפשרת רכיבה מהירה ולשמ פנאי. שבילי האופניים בלב הפארקים הם החלופה העדיפה ביותר, ולכן נצפה כי תבוצע בהם מרבית רכיבות האופניים. עם זאת, ייתכן שרכיבה בשביל אופניים בשטח הפארק תאריך זמן רב יותר מרכיבה במסלול אחר בעל תשתית הנתפשת כפחות בטוחה. גם כאן, מבחינת מערכת ההעדפות של הרוכבים, בטיחות הרכיבה נושאת ערך רב יותר על-פני משך זמן הרכיבה. מרבית רוכבי האופניים מוכנים להאריך את זמן הרכיבה שלהם בכ-10 דקות ולו בכדי שיזכו לרכוב במסלול בטוח יותר. רכיבה על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים, על אף כי היא מאפשרת רכיבה בזמן קצר יותר, אינה האופציה העדיפה לדעת מרבית רוכבי האופניים, אשר יהיו מוכנים להאריך את רכיבתם ולרכוב בשביל אופניים ייעודי, בעל הפרדה מפלסית מהכביש (ראו איור 5). נוסף על כך, ניתן לראות כי רוכבי האופניים

הם בעלי רגישות גבוהה יותר לזמן בהשוואה לרוכבות האופניים, שכן בממוצע, הם יהיו מוכנים לרכוב במסלול פחות בטוח על-מנת להגיע ליעדם בזמן קצר יותר.



תפיסת הסיכון הנתפס בקרב רוכבי האופניים נבחנה דרך הצגת תרחיש ויזואלי, שכלל מסלול אופניים שנקטע וממשיך ישירות על הכביש, לצד כלי הרכב הממונעים. בשאלה זו הנשאלים נתבקשו לציין כיצד היו נוהגים במצב זה – האם ממשיכים לרכוב על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים או עולים למדרכה סמוכה, שאינה מכילה שביל אופניים מוסדר (ראו איור 6). מעל מחצית מהנשאלים (58%) מקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים הצהירו כי ישתלבו ברכיבה על הכביש, ואילו 44% הצהירו כי יעצרו את רכיבתם, ויעלו לרכיבה על המדרכה. 50% מאוכלוסיית רוכבות האופניים הצהירו כי תעלנה לרכוב על המדרכה בשל הסכנה שהן חשות בעת רכיבה על הכביש, ואילו 40% מהן תמשכנה ברכיבה על הכביש. לעומתן, 57% מרוכבי האופניים הגברים הצהירו כי ימשיכו ברכיבה על הכביש, בעוד ש-36% יעלו לרכוב על המדרכה.

**איור 6:**  
תרחיש ויזואלי המדמה קטיעת שביל אופניים



## תשתיות לרכיבת בתל אביב-יפו

71.8% מרוכבי האופניים בתל אביב-יפו מסכימים (במידה רבה ובמידה מועטה) עם הטענה לפיה התשתיות לרכיבת אופניים בתל אביב-יפו הן ברמה טובה. התפלגות דומה מתקבלת בקרב אוכלוסיות הגברים והנשים. הטענות המרכזיות אשר נשמעות מצד רוכבי האופניים בעיר הן באשר להיעדר רציפות שבילי האופניים והחיסור עם תנועת הולכי הרגל הנגרמת, הן כתוצאה מאי-ציות לתמרורים והן כתוצאה מקיום שבילי אופניים משותפים לרוכבים ולהולכי הרגל. רבים טוענים כי קיים בסיס תשתיתי חיובי, בפרט בהשוואה לערים נוספות בארץ, אך הוא לוקה בחסר ואינו מפוקח ברמה הנדרשת להבטחת בטיחות הרוכבים. ניכר כי הקביעות בדבר אופי התשתיות בתל אביב-יפו עולות בקנה אחד עם דירוג הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול הרכיבה, לפיו הגורמים הבטיחותיים נמצאים בראש, ועם ההעדפה המובהקת של תשתיות רכיבה המופרדות מפלסית מאוכלוסיית הולכי הרגל.

מקומות חנייה לאופניים מהווים אלמנט תשתיתי נוסף המשפיע על דעת אוכלוסיית רוכבי האופניים המשתמשים באופניים הנמצאים בבעלותם. במהלך רכיבתם האחרונה, 36% מרוכבי האופניים החנו את אופניהם בתוך מבנה סגור (שאינו בית מגורים), 30% השתמשו במתקן מסודר לחניית אופניים ברחוב, ואילו רק 20% קשרו לעמוד/שער ברחוב. רוכבי האופניים שחונים בתוך מבנה סגור רואים זאת כחלופה הבטוחה ביותר ועושים זאת מחשש לגניבה. רוכבים אשר חונים במתקן חנייה מסודר ברחוב רואים בו מקום חנייה בטוח יותר בהשוואה למקום חניה שאינו מוסדר משום שחונים בו אופניים נוספים והוא נמצא במקום גלוי ברחוב. ניכר כי קיימת העדפה ברורה לחנייה במקום מוסדר, וכי רוכבי אופניים אשר החנו את אופניהם במקום שאינו מוסדר, כגון עמוד/שער, עשו זאת לאור היעדר היצע של מקומות מוסדרים לחנייה.

## מסקנות המחקר

חלקו הראשון של המחקר בחן את העדפותיהם של רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, אשר אינן נסמכות ונקשרות לרכיבת אופניים מסוימת שביצעו, וחלקו השני בחן את העדפותיהם כאשר הם נתבקשו להתייחס לרכיבת האופניים האחרונה שקיימו. באופן זה, ניתן היה לבחון את השוני בין חשיבות האלמנטים הנוגעים לאופן בחירת מסלול הרכיבה כאשר הרוכבים מציינים בדמיונם רכיבה שביצעו לאחרונה לבין חשיבות אלמנטים כלליים הנוגעים להתנהגות רוכבי האופניים, ללא תלות במסלול שביצעו לאחרונה. מתוצאות המחקר ניתן לראות כי כאשר הרוכבים נשאלו על אודות רכיבה מסוימת, הגורם הדומיננטי שהשפיע על בחירת מסלול רכיבתם היה "מהירות המסלול". לעומת זאת, כאשר נשאלו על הגורמים המשפיעים על בחירת מסלול רכיבתם, ללא שיוך לרכיבה שביצעו לאחרונה, הגורמים הדומיננטיים היו אלה הנוגעים ל"בטיחות המסלול". תוצאה זו נכונה עבור גברים ונשים כאחד. לאור העובדה כי שליש מבין רוכבי האופניים בתל אביב-יפו עושים שימוש באופניהם לצורך הגעה למקום העבודה, ייתכן כי רכיבתם מתבצעת במסלול אליו הם מורגלים, ולכן מרכיב הבטיחות יורד בחשיבותו בהשוואה לרצון להגיע בזמן ובמהירות למקום העבודה. זאת, תחת ההנחה כי רוכבי אופניים אשר רוכבים במסלול שאינו מוכר להם יתנו דגש חזק יותר למרכיב הבטיחות שברכיבה במסלול על-פני מהירות הרכיבה בו.

לצד גורם הבטיחות בבחירת מסלול הרכיבה אשר דורג בציון גבוה בקרב הנשאלים, ראינו כי גורמים הנוגעים לחוויית הרכיבה במסלול משפיעים במידה נמוכה יותר על העדפות רוכבי האופניים בתל אביב-יפו. על אף האקלים הים-תיכוני בישראל המתאפיין בקיץ חם ולח, הטופוגרפיה של המסלול ומידת הצללתו אינם מהווים מרכיב בעל משקל רב בבחירת מסלול הרכיבה, ורוכבי האופניים תופסים את בטיחותם כגורם מהותי יותר בהשוואה למרחק ולזמן הרכיבה ולמידת הנוחות האקלימית. ניתן להניח כי דירוג האלמנטים הנוגעים לחוויית הרכיבה במסלול, ובפרט לטופוגרפיה ומידת ההצללה במסלול, מושפעים ותלויים בעונה שבה נערך המחקר. שאלון זה נערך בתחילת הקיץ, ולכן לא נצפה להערכת חסר באשר לאלמנטים הנוגעים לפן האקלימי. זאת ועוד, ייתכן כי אחוז מסוים מהרוכבים מורגלים לרכוב במסלול מסוים, כך שעל אף חשיבותו האפשרית של המרכיב האקלימי בעיני הרוכב, הוא לא ידורג בציון גבוה לעומת מרכיבי הבטיחות וזמן הרכיבה; קל וחומר כאשר המסלול אליו הם מורגלים נמצא בסביבה מוצלת ללא שיפוע. בשונה מאלמנט הבטיחות, אשר נותר המרכיב החשוב ביותר בקרב הגברים והנשים כאחד, ניתן לראות כי נשים מקנות חשיבות רבה יותר לתחושת הביטחון האישית במסלול, ובהשוואה לגברים, תמעטנה לרכוב במסלול חשוך או כזה הנתון לפשיעה לאורכו ותעדפנה לרכוב במסלולים מוצללים ובעלי שיפוע קטן.

מטרת התצלומים שהוצגו לרוכבים במסגרת השאלון נועדה לגרות אצלם את תחושת "הסיכון הנתפס", ובכך לדמות אצלם מצב של רכיבה על אופניים או סיטואציה אפשרית אשר ייתכן שנקלעו אליה בעת רכיבתם. תרחישים ויזואליים אלה הקנו לנו את האפשרות להתגבר על היעדר שאלות הבוחנות "העדפות גלויות" והראו כי מרכיב הבטיחות נותר בראש סדר העדיפויות בקרב כלל אוכלוסיית רוכבי האופניים. הרוכבים מעדיפים לרכוב בשבילי אופניים הנמצאים בפארקים ובשטחים ירוקים, המתאפיינים בחיכוך מינימאלי עם תנועת הולכי רגל וכלי רכב ממונעים. בנוסף, אם הרכיבה מתבצעת בתחומי הסביבה האורבאנית, רוכבי האופניים יעדיפו לרכוב במסלול המאפשר הפרדה מפלסית ביניהם לבין תנועת כלי הרכב הממונעים בכביש ותנועת הולכי הרגל על המדרכה. החלופות האורבאניות המאפשרות רכיבת אופניים עם חיכוך רב, אשר נתפסות גם כמסוכנות יותר, הן רכיבה על הכביש לצד כלי הרכב הממונעים ורכיבה על המדרכה, לצד הולכי הרגל. כאשר לשתי חלופות אלה, קיים פער בתפיסת הסיכון לגביהן בין גברים לנשים; מבין כלל רוכבי האופניים, נצפה לראות אחוז רוכבות גדול מדווש על-גבי המדרכות ואילו אחוז רוכבים גדול יותר מדווש על הכביש. מכאן, נוכל להסיק כי במוצע, "הסיכון הנתפס" בקרב נשים רב יותר, בהשוואה לגברים, והן תעדפנה להאריך את משך רכיבתן כדי לרכוב במסלול בטוח יותר, ובסבירות גבוהה תבחרנה לרכוב על המדרכה ולא על הכביש, בהיעדר שביל אופניים מוסדר.

למעלה ממחצית מרוכבי האופניים בתל אביב-יפו (גברים ונשים), מסכימים במידה מועטה עם הטענה לפיה התשתיות לרכיבת אופניים בתל אביב-יפו הן ברמה טובה. טענה רווחת היא שקיים בסיס תשתיתי טוב לרכיבה, אך יש מקום לשיפור בתחומי אי-רציפותם של שבילי האופניים והחיכוך שנוצר לאור רכיבה במסלולים שאינם מופרדים מפלסית מתנועת הולכי הרגל.

על בסיס ההעדפות המוצהרות של רוכבי האופניים בתל אביב-יפו, במטרה לעודד רכיבת אופניים ולהביא לעלייה בשיעור הרוכבים היוממים, הן באמצעות אופניים בבעלות

הן באמצעות שימוש באופני "תל-אופן", יש להחיל כמה אלמנטים תכנוניים במסגרת פרויקטים עתידיים לסלילת מסלולי רכיבה בעיר. בפן התשתיתי, על מסלולי הרכיבה בדרכים המרכזיות ובצמתים להיות מופרדים מפלסית מתנועת הולכי רגל וכלי הרכב הממונעים, ולאפשר תנועת אופניים עם חיכוך נמוך מיתר משתמשי הדרך. כך, מרכיב הבטיחות יבוא לידי ביטוי ותרד תחושת הסיכון בקרב הרוכבים, בפרט בקרב נשים וילדים המושפעים ממרכיב זה ביתר שאת. כמו כן, ניתן לשפר את חוויית הרכיבה במסלול על-ידי הטמעת אלמנטים לאורכו, כגון: הקמת מקומות חניה מוסדרים נוספים במוקדים מרכזיים, תאורה לאורך שבילי אופניים ברחובות צדדיים והוספת הצללות על-ידי שתילת עצים או סלילת מסלולי רכיבה בסביבה מוצלת. באופן זה, יחול שיפור בחוויית הרכיבה במסלול, לצד היותו בטוח תשתיתי.

## ביבליוגרפיה

- ליאור, א. (2012). "לא רק ליום כיפור. מספר רוכבי האופניים בתל אביב עלה ב-54% בתוך שנתיים". 23.9.2012, מתוך אתר חדשות "הארץ":  
<http://www.haaretz.co.il/news/education/1.1829285>
- Broach, J., Dill, J., Gliebe, J. (2012) Where Do Cyclists Ride? *A route choice model developed with revealed preference GPS data*. Transportation Research Part A (46), pp. 1730-1740
- Dill, J. and T. Carr. (2003) *Bicycle commuting and facilities in major U.S. Cities: "If you build them, commuters will use them"*. Transportation Research Record (1828): pp. 116-123
- Hopkinson, P. and Wardman, M. (1996) *Evaluating the demand for new cycle facilities*. Transport Policy 3(4): pp. 241-249
- Howard, C., & Burns, E. K. (2001). Cycling to work in Phoenix: Route choice, travel behavior, and commuter characteristics. *Transportation Research Record*, pp. 39-46
- Larsen, J., and El-Geneidy, A. (2011). A travel behavior analysis of urban cycling facilities in Montréal, Canada. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(2), pp. 172-177
- Larsen A., Patterson Z., El-Geneidy A.M. (2013) *Build it: but where? The use of geographic information systems in identifying locations for new cycling infrastructure*, International Journal of Sustainable Transportation, 7(4), pp. 299-317
- Parkin, J., Wardman, M., Page, M. (2007) *Models of perceived cycling risk and route acceptability*. Accident Analysis & Prevention 39(2): pp. 364-371
- Parkin, J., and Rotheram, J. (2010). Design speeds and acceleration characteristics of bicycle traffic for use in planning, design and appraisal. *Transport Policy*, 17(5), pp. 335-341.
- Pucher, J. and Buehler, R. (2008) *Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark, and Germany*. Transport Reviews, Vol (12)

Pucher, J., J. Dill, Handy, S. (2010) *Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review*. Preventive Medicine (50): S106-S125

Sener, I. N., Eluru, N., and Bhat, C. R. (2009). An analysis of bicycle route choice preferences in Texas, US. *Transportation*, 36(5), pp. 511-539

Shaheen, S., Guzman, A.S., Zhang, H. (2010) *Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, no. 2143: pp. 159-167

Stinson, M., and Bhat, C. (2003). Commuter Bicyclist Route Choice: Analysis Using a Stated Preference Survey. *Transportation Research Record*, 1828(1), pp. 107-115





## שומרי הראש?

### המחלוקת על חוק הקסדה לאופניים

#### דניאל מישורי

#### תקציר:

ביולי 2007 חוקקה הכנסת חוק קסדה גורף לאופניים, שחל על כל הרוכבים – צעירים ומבוגרים – בכל רכיבה שהיא. באוגוסט 2011, לאחר מאבק ציבורי, שינתה הכנסת את החוק ופטרה מחובת הקסדה רוכבים בגירים הרוכבים במקומות יישוב ובשבילי אופניים. בפועל, ובמידה רבה עקב המחלוקת בעניינו, החוק מעולם לא נאכף. בתקופה זו של מעט יותר מארבע שנים התגלע בישראל ויכוח עז בשאלת התועלת שבקסדות אופניים בכלל ובסוגיית חיוב חבישת קסדות בחוק בפרט. ויכוח זה הסתמך על מחקרים מחו"ל, והמחלוקת בארץ דמתה בסוגיה זו למחלוקת בחו"ל. המאמר בוחן את הוויכוח על קסדות האופניים מנקודת מבט של חקר מחלוקות ומבחין בין "מחלוקת", "דיון" ו"התנצחות". המאמר מתאר את ההתנצחות הציבורית והפוליטית בשאלת הקסדה כסוגיה נפרדת מהמחלוקת המדעית, האינדואולוגית והרעיונית בשאלה זו. המאמר מציג את המחלוקת על הקסדות כהתנגשות בין שתי תפיסות עולם (פרדיגמות) מדעיות שונות. הראשונה אורתודוקסית, הנוטה לרדוקציוניזם ולגישה אינסטרומנטלית במחקר ובפתרון בעיות. השנייה סביבתית, הוליסטית ומערכתית, ומדגישה נימוקים המתבססים על יחסים בין תופעות ועל הקשר הרחב. דיון של ממש אינו מתקיים בין גישות אלה. המאמר מנתח את הטיעונים והסוגיות העיקריות במחלוקת על הקסדות ובוחן את השלכות סוגיות אלה על שאלת בטיחות רוכבי האופניים בישראל.

#### הקדמה

מאמר זה דן במחלוקת שהתגלעה בישראל בנושא חוק הקסדה לאופניים בשנים 2011-2007. לכאורה עצם העובדה שהנושא נמצא במחלוקת מעורר שאלה. בני אדם רציונליים שואפים למזער סיכונים, לעצמם ולזולתם. קסדות האופניים נתפסות כחלק מהמאמץ בכיוון זה, ולכן כתרומה חשובה לבריאות הציבור. ההתנגדות לקסדות נתפסה מבחינה זו כמאפיינת עמדה לא רציונית, של רוכבים חסרי אחריות לעצמם ולאחרים. תפקיד המדינה,

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור. הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



לפי התפיסה המחייבת את הקסדות, היה לחייב את האזרחים לעשות מה שכל בר דעת אמור היה לעשות מיוזמתו. חוק המדינה הופך למכשיר חינוכי, הנעזר בסנקציות של מגנוני האכיפה, כדי לוודא ציות שאמור להתבטא בתועלת חברתית מוכחת-לכאורה: הפחתת הפגיעה והתמותה מתאונות אופניים. התקשורת שיקפה תפיסה זו כמדיום שבו התנהל קמפיין מאורגן, "קסדה בראש טוב", המעודד ילדים ונוער לחבוש קסדות. המתנגדים לרעיון קסדות האופניים שמרו על שתיקה, כל עוד המסר היה חבישה וולונטארית, ולכן במרחב הציבורי נוצר מסר אחיד על אודות חשיבות הקסדה לרוכבים, במיוחד לצעירים שבהם.

בשנת 2007 התמונה התהפכה. קידום חוק הקסדה לאופניים הפך את המחלוקת לגלויה. לפתע התברר שיש עמדה אחרת, לפיה הטענות על אודות יעילות הקסדות אינן מבוססות, או לכל הפחות במחלוקת, ושיש הטוענים שלמעשה נזקן עלול לעלות בהרבה על תועלתן המשוערת. התקשורת הופתעה לשמוע שיש צד נוסף, שמדובר במחלוקת, והתוצאה הפוליטית של עצם הוויכוח הייתה הקפאה מוחלטת של יישום החוק ולבסוף גם תיקונו באופן הפוטר בפועל מבוגרים מחובת חבישת קסדה.

המחלוקת על חוק הקסדה מעוררת עניין ממספר היבטים. אופיים הפטרנליסטי של המדינה ושל הליך החקיקה יכול היה לפרנס דיון מרתק, וכך גם ההתחקות על התפתחות המחלוקת המדעית-עובדתית על יעילות הקסדות והשפעתם של חוקי קסדה. אף שאציין היבטים אלו, מאמר זה מתמקד בסוגיה אחרת: העובדה שהוויכוח על הקסדות היווה מחלוקת, המעמדת תפיסות עולם מנוגדות, והיא גם היוותה התנצחות, וויכוח שבו החשוב הוא הניצחון בעיני צד שלישי ולא בירור ענייני של האמת המדעית.

אי לכך, למאמר שני חלקים עיקריים. החלק הראשון מציג את הוויכוח על הקסדות כמחלוקת עמוקה, המלווה בהתנצחות – תוך חידוד משמעות הבחנות אלה. חלק זה גם סוקר את התפתחות הוויכוח בארץ, כעימות בין ארגוני רוכבים וסביבה לבין ארגוני בטיחות, המגייסים לעזרתם מומחים מתחום הרפואה. חלק זה נכתב מזווית אישית, כמי שהיה שותף פעיל בוויכוח.<sup>1</sup> החלק השני סוקר את סוגי הטענות העיקריים בהן נעשה שימוש במחלוקת. המאמר מראה שמתנגדי הקסדות הרבו להשתמש בטיעוני "הקשר רחב", טענות מערכתיות, המציגים השלכות רחב של חיוב הקסדות, להבדיל מטיעוני התומכים שנטו להשתמש בנימוקים אינסטרומנטליים, הממוקדים יותר ביעילות הקסדה ו/או החוק בהפחתת פגיעות ראש. חלק זה נועד להראות שסוגי הטענות הנחשבים לרלוונטיים משתנה בין הצדדים השותפים למחלוקת. שני הצדדים ניסו כמובן גם לסתור את טענות הצד השני, כפי שיוזגם בחלק זה. החלק השני גם יסקור את ההיבט הישראלי של טענות אלה, בעיקר בהקשר של טענות ההקשר הרחב. מסקנת המאמר היא שהוויכוח על חוק הקסדה מדע פוליטי, בו נעשה שימוש בסמכות של מומחים כדי לאכוף השקפת עולם, ולא דווקא כניסיון להגיע לחקר האמת. מסקנה נוספת היא שהוויכוח מתנהל בן השקפות עולם מנוגדות, שהניסיון לגשר עליהם אינו פשוט כלל, מה שמעורר את השאלה האם ייתכן וויכוח רציונאלי, כלומר וויכוח המתיימר לשכנע ולהגיע לחקר האמת, בין צדדים החלוקים ביניהם על הנחות יסוד.

## חלק ראשון: קסדות אופניים - בין התנצחות למחלוקת

### 1. מבוא: שר האופניים הבריטי מסרב לרכוב חבוש קסדה

בראשית חודש אפריל 2011 הותקף בתקשורת נורמן בייקר, השר הבריטי לענייני אופניים (כן, בממשלה הבריטית יש תפקיד כזה), לאחר שצולם רוכב על אופניו ללא קסדה על ראשו. יוזמי המסע נגד בייקר היו ארגונים העוסקים בבטיחות בדרכים, והם טענו כי היה על השר לשמש דוגמה אישית לרכיבה בטוחה ולחבוש קסדה. הוויכוח זכה לכותרות הן בטיימס הלונדוני והן בגרדיאן.<sup>2</sup> בייקר ענה למבקרו באותן כתבות, בערוץ 4 של הרדיו הבריטי<sup>3</sup> ובמאמר פרי עטו שהתפרסם בעיתון מקומי (Argus)<sup>4</sup> במחוז הבחירה שלו. רוח הדברים הייתה זו: "אני רוצה להדגיש את החירות שבאה עם האופניים, ולא את המגבלות".<sup>5</sup>

בייקר מעיד על עצמו שתמיד אהב לרכוב על אופניים בשל תחושת החירות והגמישות שהם גורמים, משב הרוח בשער (ככל שנותר ממנו – השר בייקר מקריח) והעונג שברכיבה לצד טור ארוך של מכוניות המשתרכות בפקקי התנועה. כשהתמנה לתפקידו ויתר על רכב השרד שהועמד לרשותו כדי להסיעו ממשרדו להצבעות דחופות בפרלמנט, לטובת אופני ברומפטון (המתקלים הטובים בעולם, ייצור בריטי בעבודת יד). השר בייקר אמנם אוהב רכיבה אבל אינו אוהב לחבוש קסדות. לדבריו, הממשלה הבריטית אמנם אימצה מדיניות הקוראת לילדים, אשר מיומנות הרכיבה שלהם ("road sense") פחותה משל רוכבים בגירים, לחבוש קסדה בזמן הרכיבה, אולם היא בחרה שלא לחייב זאת בחוק, וממילא אין הדבר נוגע לרוכבים בגירים אשר אינם זקוקים לממשלה כדי שתגיד להם כיצד לרכוב. נציגת ארגון בטיחות בדרכים צוטטה כאומרת שעמדת השר "מאכזבת מאוד".<sup>6</sup>

הטענות של בייקר הוא חירותני (Libertarian). החוק בבריטניה הותיר למבוגרים את החירות להחליט בדבר הסיכונים שהם מסתכנים בהם, וההחלטה שלא לרכוב עם קסדה היא החלטה מודעת, ובייקר איננו מתכוון לשנות אותה לאחר 45 שנות רכיבה. חששו העיקרי הוא כי חיוב רוכבים בחוק לחבוש קסדה ירתיע רבים מלרכוב. נימוקים נוספים של בייקר נשענים על מגוון טענות רחב של המתנגדים לחקיקה המחייבת חבישת קסדות אופניים: החל משימוש בדוגמה ההולנדית (שימוש עממי נרחב ובטוח באופניים, בהשוואה בינלאומית, ללא חבישת קסדות), עבור בהטלת ספק ביומרה של קסדת האופניים לספק הגנה לרוכבים, וכלה בהשלכות השליליות של שימוש בקסדות על בטיחות רוכבי האופניים (שיסקרו להלן).

עמדתו הנחושה של בייקר זכתה לתמיכה מארגון רוכבי האופניים הבריטי,<sup>7</sup> אשר קבע כי קסדות אופניים אינן מיועדות לשמש אביזר הגנה לרוכבים בתאונות דרכים עם רכב מנועי, וכי רכיבה עם קסדה אף מגבירה בכ-14% את הסיכון לתאונה (הוצעו לכך כמה הסברים). ארגון הרוכבים אף מצייין כי רכיבה על אופניים מסוכנת פחות מהליכה ברגל או מנהיגה (בחישוב לפי נסועה [קילומטר]), וכי ההשפעה העיקרית של חיוב אנשים לחבוש קסדות תתבטא אצל חלקם בויתור על הרכיבה. הארגון סבור שעל פוליטיקאים ואישי ציבור דוגמת השר בייקר לשמש דוגמה אישית לפעילות יום-יומית שאפשר לעשותה כשגרה ובבגדים רגילים, ושהשאלה "עם או בלי קסדה" אינה רלוונטית כלל.<sup>8</sup>

\*

נחישותו של שר האופניים הבריטי להמשיך ולרכוב מבלי לחבוש קסדה חושפת מחלוקת עמוקה סביב שאלת קסדות האופניים בכלל ועניין חוקי קסדה בפרט. יש להדגיש

שהמחלוקת מתייחסת לחובת חבישת קסדה החלה על רוכבים יוממים במקומות יישוב, ולא על ספורטאים החשופים לסיכונים שונים בעת רכיבה אתגרית או תחרותית בשטח.

למחלוקת זו כמה אפיונים מעניינים: ראשית, הצדדים לה שייכים לעולמות תוכן שונים מאוד: מחד ארגוני רוכבים (לא ספורט) וארגוני סביבה היוצאים נגד קסדות האופניים ומאידך רופאים טראומטולוגים וארגוני בטיחות בדרכים המצדדים בחובה לחבוש קסדה.<sup>9</sup>

אפיון נוסף, מעניין אף הוא, הוא הכחשת המחלוקת לעתים קרובות על ידי תומכי הקסדות וחוקי הקסדה. למשל, בעיתון "הרפואה" התפרסם מאמר חד-צדדי תחת הכותרת "הבסיס המדעי לחקיקת חוק חבישת קסדות בישראל".<sup>10</sup> המאמר סקר כמה וכמה טיעונים בעד החוק: מחקרים המוכיחים יעילות לכאורה של הקסדות; סקר דעת קהל התומך-לכאורה בחוק הקסדה; חישובי עלות-תועלת כלכלית המראים לכאורה תרומה למשק מחקיקת החוק. באותו מאמר לא נאמר דבר על המחלוקת המדעית הקשה בעניין החוק, והנימוקים לה, וגם לא נידונו כלל מחקרים השוללים או מבקרים מחקרים התומכים בקסדות או בחוקי קסדה. כתבי המאמר היו עובדי ארגון "בטרם", העוסק בבטיחות ילדים בהקשרה הרחב, ויוזמי חוק הקסדה בישראל. גם רופא שתומך בחוק הקסדה צוטט כשהוא משתמש בטרמינולוגיה המכחישה את המחלוקת. לפי ד"ר זאב פלדמן, יו"ר האיגוד הישראלי לגניורוכירורגיה (שתמך בעמדת "בטרם" לקראת דיון בנושא הקסדות בוועדת הכלכלה), "בעוד שקיימות עדויות ברורות לכך שחבישת הקסדות, מפחיתה היפגעות של הראש והפנים, מבססים גם הפעם חברי הכנסת את הצעותיהם [בעד שינוי החוק וביטול חובת חבישת קסדת אופניים עבור בגירים-ד.מ.] על השערות ולא על עובדות"<sup>11</sup> – התבטאויות מעין אלה מהוות הכחשה של המחלוקת ביחס ל"עובדות" ול"עדויות ברורות" אלה. מטרת המאמר הזה היא לחשוף את הוויכוח, לתאר את הנימוקים העיקריים ולהציגו כעימות בין תפיסות עולם מנוגדות, בדומה למחלוקות אחרות בנושאי סביבה.

## 2. הערה על ההבדל שבין דיון, התנצחות ומחלוקת

מרסלו דסקל הבחין במחקריו בין שלושה סוגים עיקריים (ideal types) של ויכוחים או סיטואציות פולמוסיות: דיון (discussion); התנצחות (dispute); מחלוקת (controversy), בוויכוחים בכלל<sup>12</sup> ובמדע בפרט<sup>13</sup>. דסקל אפיין את השוני בין סוגי סיטואציות ויכוחיות אלה לפי כמה פרמטרים, ובהם מטרות הוויכוח ודפוסי הטיעון. ה"דיון" מתואר כאירוע שבו המשתתפים חולקים ביניהם הנחות משותפות בנוגע לתחום, כשהמטרה היא להגיע אל ה"אמת", וההנחה היא שאפשר להגיע להסכמה. ב"התנצחות" המטרה אינה להגיע לאמת, תהיה מה שתהיה, אלא כל צד מעוניין לשכנע צד שלישי בצדקת טענתו. כלומר, לנצח בוויכוח בעיני הצד השלישי. "מחלוקת" היא הסוג המעניין ביותר, שכן היא מתחילה, כמו ה"דיון", בניסיון להגיע לאמת, אולם אז מתברר כי אין הסכמה בדבר הנחות יסוד, מתודות או כללים לפתרון הוויכוח. המחלוקת "מתרחבת" לוויכוח על הנחות היסוד, על סוגי המומחיות הרלוונטיים, הקשרים הרלוונטיים (context, co-text), מתודולוגיה, טיעונים רלוונטיים ועוד. טענתי כאן היא שהדיון על אודות קסדות האופניים נע בין התנצחות למחלוקת. מחד הצדדים מנסים "לנצח" בעיני צדדים שלישיים, כמו דעת הקהל או המחוקקים. מאידך הניסיון "לצאת צודק" מוביל לסדרה של דיוני משנה תאורטיים ומחקרים ההולכים ומסתעפים לעבר ברור של הנחות יסוד, תפיסות עולם, ברור עובדות מהקשרים מגוונים ועוד. קטגוריית "דיון" אין כאן, מאחר שהצדדים חלוקים ביניהם על הנחות יסוד והגדרות בסיסיות של הוויכוח.

### 3. חוקי קסדה בעולם, והתפתחות הוויכוח על חוק הקסדה בישראל

ארגון הבריאות העולמי תומך בחבישת קסדות ובחוקי קסדה, וכך גם איגודי הרופאים בארה"ב ובבריטניה. עם זאת, ברוב מדינות העולם אין חוקי קסדה. חוק קסדה גורף (ואכיפה קפדנית למדי) קיים כיום בשתי מדינות בלבד, אוסטרליה וניו זילנד, בהן נחקקו חוקים אלה בראשית שנות ה-90. בשוודיה, בפינלנד ובאיסלנד קיימים חוקי קסדה לנערים עד גיל 15, ובצ'כיה עד גיל 18. ככלל, חוקים אלה אינם נאכפים. חוקי קסדה מוגבלים לילדים (בדרך כלל עד גיל 12 או 14) קיימים במספר מדינות נוספות, הבולטות שבהן הן ארה"ב וקנדה – בהן אחוז השימוש באופניים לצורכי תחבורה הוא מהנמוכים בעולם, ושם החקיקה היא במישור המקומי (מדינות בארה"ב) או המוניציפאלי. האכיפה מתבצעת ברמה המקומית, ולרוב חוקים אלו אינם נאכפים.<sup>14</sup> בספרד נחקק חוק קסדה ב-2004. החוק מתייחס לכל הגילאים, אולם הוא אינו חל על מספר גדול של חריגים: לא על רוכבים בערים ובמקומות ישוב, לא על ספורטאים מקצועיים באימונים או בתחרות, וגם לא במצבים של חום כבד וברכיבה בעליות תלולות. באופן כללי הוא אינו נאכף, אם כי רוכבים מתלוננים לעיתים על הטרדה מצד שוטרים גם בערים.<sup>15</sup> בשנת 2005 נחקק חוק קסדה גם בבוסניה. במדינות המעודדות תחבורת אופניים (הולנד, דנמרק, גרמניה, צרפת, בריטניה) אין חקיקה דומה.

במאי 2007 עבר בקריאה ראשונה בכנסת חוק גורף המחייב חבישת קסדה בעת רכיבה על אופניים (כולל גלגליות, רולר-בליידס, סקייט-בורד וקורקינטים), ביחס לכל הרוכבים, בכל גיל ובכל מקום (במקומות ישוב, בשטח ואפילו בעת רכיבה בחוף הים או בשבילי הקיבוץ).<sup>16</sup> את הצעת החוק יזם ארגון "בטרם" לבטיחות ילדים, כשמטרתו הראשונית הייתה לחייב ילדים ובני נוער עד גיל 18 בחבישת קסדה.<sup>17</sup> הרחבת החוק באופן גורף לכלל הגילאים וההקשרים (מחוץ לעיר ובתוכה, וכו') נומקה בטעמים "חינוכיים", לפיהם יש מסר בעיית בהנחה המתייחסת לילדים בלבד בעודה פוטרת את הוריהם מחובת חבישת הקסדה.<sup>18</sup>

"ישראל בשביל אופניים", עמותה המקדמת מאז 1994 את האופניים כאמצעי תחבורה<sup>19</sup>, למדה על הצעת החוק מפרסום בתקשורת, לאחר שכבר עברה בקריאה ראשונה. העמותה, המתנגדת לחקיקת קסדות, בדומה לעמדת פדרציית רוכבי האופניים האירופאית ECF,<sup>20</sup> פנתה למגיש החוק, ח"כ גלעד ארדן, איתו כבר קיימה מפגשים קודמים בנושא קידום תחבורת אופניים, והציגה בפניו טיוטת נייר עמדה המסתייגת מהשלמת החקיקה. ח"כ ארדן הפנה את נציגי העמותה ליוזמי החוק, ארגון "בטרם", וסוכם עימו כי הליכי החקיקה יעוכבו עד להשגת הסכמה בין הצדדים. נציגי העמותה הגיעו למשרדי בטרם במטרה לקיים דיון, מתוך הנחה (תמימה?) כי אנשי בטרם – אשר תחום התמחותם אינו רכיבה על אופניים – אינם מכירים את מכלול הנתונים והשיקולים הרלוונטיים לבטיחות תחבורת האופניים והדילמות הקשורות לקסדה, וכי ניתן יהיה לקיים דיון ענייני בהיבטים אלה אשר יוביל למיתון החוק או אף להחלפתו ביוזמה אחרת למען בטיחות רוכבי האופניים (סלילת שבילי אופניים, עדכון או מיתון הצעת החוק ועוד). לאחר דיון ראשוני ללא הסכמה, הוחלט להיפגש שוב אחרי שבוע כדי להציג מחקרים והוכחות רלוונטיים.

בפגישה הבאה נכחו לצד חברי 'בטרם' גם נציגי עמותת 'אור ירוק', ארגון למען בטיחות בדרכים. בתום כשלוש שעות נוספות של אי-הסכמה התברר כי הצדדים חלוקים למעשה על שתי שאלות שונות בתכלית: (1) מידת האפקטיביות בקסדות אופניים; (2) מידת התועלת והסיכונים בחוק המחייב רוכבי האופניים בחבישת קסדות.<sup>21</sup>

מעבר להבנה זו, לא הוסכם על כלום: אילו טיעונים משכנעים, מהן העובדות הרלוונטיות לדיון, מיהם המומחים עמם יש להיוועץ, מה ייחשב כהצלחה או ככישלון של החקיקה, מהי המסגרת הרחבה של הדיון ומהן המתודות הרלוונטיות. הדיון נכשל – והצדדים מצאו עצמם במחלוקת עמוקה.

#### 4. מחלוקות סביבתיות כוויכוח בין פרדיגמות שונות

דפוס זה של ויכוח כפול ולעתים משולש בדבר שאלות שונות חוזר לעתים קרובות במחלוקות סביבתיות. לדוגמה, המחלוקת בדבר הוספת פלואור למי השתייה ("הפלרת מים"). בעניין זה הצדדים היו חלוקים בשאלות אלה: (1) אם הפלרת מים אכן יעילה במניעת עששת; (2) אם היא בטוחה לשימוש, ומהן השפעותיה על הסביבה/הבריאות; (3) אם יש הצדקה לחייב בחוק את הפלרת המים. כלומר, גם אם נכונה הטענה כי הפלרת המים מונעת עששת, הרי שיש ויכוח בנוגע לחומר שבו נעשה שימוש לצורך ההפלרה (פסולת תעשייתית ולא חומר שמוצא בסטנדרטים רפואיים), ולשיקולים כמו נזק אפשרי לבריאות או לסביבה, אשר די בהם כדי לערער על המעבר המהיר מהטענה כי פלואור מועיל לשיניים לטענה כי יש לחייב הפלרת מים בחוק.<sup>22</sup> גם הוויכוח על שינוי האקלים מתנהל בדפוס זה: (1) האם יש התחממות גלובאלית? (2) האם היא מעשה ידי אדם? (3) האם יש צורך להשקיע משאבים ולהפחית בצריכת דלק מאובנים (נפט, גז, פחם) בהתמודדות עמה? למעשה, גם הוויכוח המתפתח על הקנאביס הרפואי מתנהל כיום על-פי דפוס דומה: (1) האם הקנאביס הוא סם מסוכן או תרופה שיש לאפשר לציבור נגישות אליה? (2) האם יש לאסור/להסדיר את מעמד הקנאביס בחוק (להבדיל או בדומה לנהוג בחומרים משכרים אחרים, כדוגמת אלכוהול; או חומרים ממכרים אחרים, כדוגמת טבק או קפה; או לגבי תרופות מסוכנות אחרות, כתרופות מרשם)?<sup>23</sup>

הסיבה לדפוס מורכב זה של ויכוחים היא שמחלוקות סביבתיות מעמתות לעתים צדדים המחזיקים בהשקפות עולם או "פרדיגמות" מנוגדות. המונח פרדיגמה (מיוונית: תבנית, דגם) מתאר דפוס מחשבה מקובלים במסגרת של תחום מדעי או רעיוני, וכיום גם "השקפת עולם".<sup>24</sup> פילוסוף המדע תומאס קון<sup>25</sup> השתמש במונח כדי לתאר את מכלול ההנחות, התפיסות והשיטות שמגדירות חשיבה מדעית (שרווחות בקרב קהילת מדענים) בתקופה מסוימת. קון הגדיר פרדיגמה ככוללת ארבעה מרכיבים: 1. הכללות סמליות (כמו נוסחאות מתמטיות); 2. התחייבויות מטאפיזיות – הסכמה בין המדענים על האונטולוגיה של תאוריה (מהם הדברים שקיימים בעולם ומהם תכונותיהם האפשריות); 3. ערכים (מה נחשבת לתאוריה טובה, מהם המאפיינים של הסבר משכנע); 4. דוגמאות המקובלות של פתרון בעיות, כמופת לחיקוי כיצד לפתור בעיות דומות (exemplar). קון טען שהמדע מתפתח בשני אופנים: בתקופות של "מדע תקני" מדענים פותרים בעיות במסגרת הפרדיגמה; בתקופות של "שינויי פרדיגמה" (paradigm shift) מדענים מחליפים גם הנחות היסוד וכו' ויוצרים שינויים דרמטיים בדפוסים ובעקרונות המדע המקובל. למשל, המעבר מפיזיקה ניוטונית לפיזיקה של איינשטיין, שכלל ערעור על מוסכמות אונטולוגיות-מטפיזיות של חלל וזמן מוחלטים, ואגב כך גם החלפה של הדוגמה המייצגת (האקסמפלר) לעשיית מדע. קון סבר שהמדע עובר בין תקופות של "מדע תקני" לבין תקופות של "שינוי פרדיגמה".<sup>26</sup>

אשר לשדה הסביבתי, שפעילים נגד קסדות האופניים הם לעתים קרובות חלק ממנו, הוגים שונים טוענים מאז שנות השבעים כי האקולוגיה היא "פרדיגמה" חדשה, הפעם במשמעות

רחבה יותר של תפיסת עולם חדשה. הסוציולוגים האמריקאים, דונלאפ וואן ליר<sup>27</sup> הראו כי מאז שנות השבעים האמריקאים (ולא רק הם) מפתחים "פרדיגמה סביבתית חדשה" (NEP, New Environmental paradigm), המכילה אמונות ועמדות באשר ליהסי הגומלין שבין בני האדם והסביבה. דונלאפ וואן ליר השתמשו במונח "פרדיגמה" במשמעות דומה לזו של קון, כהשקפת עולם כוללנית וייחודית שהיא אלטרנטיבה להשקפת העולם המקובלת (Dominant Social Paradigm, DSP). התפתחות הפרדיגמה החדשה נובעת לדבריהם ממשבר ערכים בחברה האמריקאית המודרנית שנגרם מכמה וכמה אירועים ותהליכים שהתרחשו בעשורים הקודמים, ובהם: הידרדרות הסביבה, מחסור בחומרי גלם והתגברות קונפליקטים חברתיים.<sup>28</sup>

לפי דונלאפ וואן ליר, הפרדיגמה הסביבתית החדשה מבוססת על ארבעה האמונות (beliefs): 1. צמיחה כלכלית אינה בלתי מוגבלת (limits to growth); 2. קיים איזון בטבע (balance of nature); 3. האדם אינו מרכז העולם (anti-anthropocentrism); 4. קיימת סבירות גבוהה לקטסטרופה אקולוגית. בהמשך דונלאפ פרסם עם עמיתים<sup>29</sup> גרסה מעודכנת של השאלון, שבו נוסף עוד עיקרון אחד: 5. האדם כפוף לחוקי הטבע/למצב המערכת האקולוגית (anti-human exemptionalism). עקרונות אלה נבדקו באמצעות סקרים על אודות השקפות עולם באשר לסביבה, שכללו סדרה של היגדים, והנשאלים היו אמורים להסכים עמם או לחלוק עליהם.

הפרדיגמה הסביבתית החדשה מודעת לעצמה ככזו. הוגים סביבתיים טרחו לבדל עצמם ממדענים או פעילים סביבתיים שעוסקים בסוגיות סביבתיות מבלי להפנים את ערכי הפרדיגמה החדשה, ולמעשה הגדירו את עצמם באמצעות ערכים נוספים מעבר לאלו שבדקו דונלאפ וואן ליר. כך למשל מובילי תנועת האקולוגיה ה"עמוקה" הבחינו עצמם מאקולוגיה "שטחית",<sup>30</sup> והמחקר בפוליטיקה סביבתית הבחין בין "אקולוגים" כגישה האידאולוגית לסביבה לבין "סביבתנות", כגישה לא-אידאולוגית, החלוקות ביניהם באופן עמוק על השקפת עולם.<sup>31</sup> ה"אקולוגיסטים" הדגישו יחסים (relations) בין דברים ואת התלות ההדדית בין מרכיבי הסביבה (interrelatedness), בעיקר באקולוגיה העמוקה,<sup>32</sup> אם כי אפשר לראות ברעיון "האיזון בטבע" בשאלון ה-NEP של דונלאפ וואן ליר ככולל הנחות אלה. הדגש על הוליוזם, וגישה מערכתית (system theory), הפך לאלמנט הבולט ביותר של החשיבה האקולוגית החדשה, כפי שהוצגה על ידי האקו-פילוסופים ביל דוואל וג'ורג' שנס<sup>33</sup> ובהמשך על ידי הפיסיקאי פריטיוף קאפרה.<sup>34</sup>

לימודי הסביבה הם ניסיון להפנים באקדמיה את שינוי הפרדיגמה האקולוגי, הנמצא עדיין בעיצומו. מבין ארבעת אפיוני הפרדיגמה, סוגיות סביבתיות מערערות לפחות על שניים מהאפיונים שעליהם דיבר קון: האונטולוגיה (אילו דברים קיימים בעולם וכיצד צריך לאפיין אותם) וההיבט הערכי – מהו טיבו של ההסבר הנכון/הראוי. מבחינה אונטולוגית/מטפיזית, בלימודי סביבה מדגישים הקשרים (context), יחסים (relations), תלות הדדית וחקר מערכות על חשבון דברים פרטיים ותכונותיהם. חקר השפעות הגומלין הפך למרכזי על חשבון אפיון העצם הבודד; גישות מערכתיות (system theory) והוליסטיות הפכו לדומיננטיות על חשבון אפיון אנליטי או רדוקציוניסטי של תופעות.

כלומר, לא תמיד יוכח מדעי עוסק רק בשאלות "טכניות" או עובדתיות, שעליהן "מומחים" יכולים לענות. הניסיון להגדיר מחלוקות כשאלות עובדתיות או טכניות הופך לסימן היכר של החשיבה האורתודוקסית, המקובלת והדומיננטית, בעלת היומרה להחזיק בידע ולהכריע

בשאלות שעל הפרק. כנגד גישה זו מתפתחות גישות תאורטיות חדשות המנסות להצדיק את עמדתן ולרכוש לגיטימיות. פער זה מבטא גם את הקושי (או שמא הנוקשות?) של דיסציפלינות אקדמיות ותיקות (דוגמת הפיזיקה, מדעי החיים, הרפואה או הפילוסופיה) להתמודד עם שאלות רב-תחומיות או עם עירוב של שאלות מתחום מדעי החברה בסוגיות של "המדעים הקשים" או של הדיסציפלינות שלהם, או עם ערעור או שינוי פרדיגמה. לעתים אפשר להגיע ללגיטימציה של עמדה חדשה או נון-קונפורמיסטית רק באמצעות ייסוד תחומי ידע ומחקר חדשים, כדוגמת לימודי מגדר, תוכניות לימוד בין-תחומיות (כמו לימודי מוח) או לימודי סביבה.

המחלוקת על חוק הקסדה מעמתת שתי גישות כאלה. חסידי החוק רואים בקסדה מכשיר היכול להפחית את הסיכון לרוכבים (דוגמת חגורת בטיחות או כרית אוויר), ובחוק הקסדה אמצעי יעיל להגדלת השימוש בה. מתנגדי החוק, פונים גם להקשר הרחב של בטיחות הרוכבים ומבקשים לבחון את השלכות החוק והקסדות על בטיחות הרכיבה, על התנהגות הנהגים והרוכבים, ההשלכות של מדיניות חבישה וולונטרית לעומת חבישה כפויה, ההשלכות על הסביבה, על תכנון עירוני ועוד, כפי שיפורט להלן.

### 5. רקע - אין תקן כביש לקסדת האופניים

קסדת האופניים מהווה פשרה בין שיקולי בטיחות ונוחות. היא אמצעי הגנה מוגבל המיועד להגן על "קופסת" המוח מחבטה בעוצמה של עד כ-20 קמ"ש (13 mph).<sup>35</sup> קסדת האופניים התפתחה בשנות ה-70 מקסדות של פועלי בניין ורוכבי אופנוע בהם חשובה במיוחד הקליפה הנוקשה (hard shell). בתחילת שנות ה-90 החלו לייצר קסדות אופניים "רכות", ללא קליפה נוקשה, שהן יותר אווירודינמיות, דקות ומאוררות, תוך הפחתה ניכרת במשקלן וביעילותן. בניגוד לקסדת האופנוע, קסדת אופניים איננה עשויה מחומר קשיח אלא מקצף-מוקשה עם חורים (לאוורור), וזאת מכיוון שרכיבה על אופניים היא פעילות גופנית בה הראש נוטה להתחמם באופן שאינו מאפשר חבישה של קסדה המתקרבת לביצועי קסדת האופנוע, המחייבת משקל ניכר. התוצאה היא קסדה שמעניקה הגנה מינימאלית בלבד, במקרה של נפילה עצמית מהאופניים. יצרני הקסדות מדגישים באזהרות היצרן כי הקסדה אינה מספקת הגנה במקרה של תאונת דרכים, בשל המהירות ועוצמת הפגיעה הגבוהה האופיינית למפגש עם רכב מנועי -- גורם הסיכון המרכזי לרוכבי האופניים ושאר משתמשי הדרך.

למעשה אין תקן "כביש" לקסדות אופניים. בארץ נוהג תקן ישראלי משנות ה-80(1613) לקסדות אופניים עם קליפה קשה המבוסס על תקן אמריקאי מיושן, שגם הוא אינו מתייחס לכביש. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים בישראל נוהגת לצטט לסירוגין תקנים אחרים מן העולם וביניהם הבריטי, האוסטרלי, האמריקאי, הצרפתי, השבדי, האירופאי, ושל האו"ם, אך גם תקנים אלו אינם מתייחסים להגנה על הרוכבים מפני תאונה עם רכב מנועי. למעשה, אין כיום כל בדיקה מקובלת בעולם המיועדת לתכנון או למדוד ביצועי קסדות אופניים בהגנה על ראש הרוכב במקרה של תאונת דרכים. הבדיקה היחידה במסגרת ה"תקן" מודדת עוצמת ספיגה של מכה בזווית ישירה כנגד משטח.<sup>36</sup> המחקרים המצוטטים בהקשר זה אינם משתמשים בשיטות המקובלות בבדיקות מעבדה של אביזרי בטיחות מסוג זה דוגמת מבחני ריסוק בסיטואציות המדמות תאונה עם רכב (כמו ביחס לקסדות אופנוע או חגורות בטיחות). אין בנמצא בדיקות המדמות סיטואציה של תאונת דרכים (על בסיס מהירות פגיעה משתנה, פני שטח משתנים, השפעת הגלגול/פגיעה סיבובית על הראש



עקב הקסדה). אין בדיקה לגבי ביצועי הקסדה בעת נפילה סיבובית, או במהלך גלגול. הקסדה אינה מתוכננת לפגיעות מסוג זה (מבנה לא כדורי, רצועות ארוכות). אין מחקרים אמפיריים לגבי יעילות הקסדה במהירויות גבוהות ובעוצמות הפגיעה האופייניות לתאונה עם רכב מנועי. אין גם מחקרים המשווים בין יעילות של קסדות יקרות או זולות.

במקרה של תאונה, הקסדה אמורה להישבר או (במקרה של הקסדות היקרות יותר) לעבור תהליך דחיסה בכדי לספוג את אנרגיית החבטה ולספק בכך הגנה לראשו של הרוכב -- בעוצמה של עד 20-22 קמ"ש. נשאלת השאלה מה קורה בעוצמת פגיעה של 50 קמ"ש? אין מחקרים בנושא. חסידי הקסדות סבורים שהקסדה תיתן להם "הנחה" של 20 קמ"ש, ובכך יש בקסדות תועלת גם במקרה של תאונה עם רכב מנועי. מבקרי הקסדות טוענים שבמהירויות כאלה הקסדה פשוט מעבירה את האנרגיה לגולגולת, כלומר שבתנאים כאלה היא חסרת תועלת.

עיקר המחלוקת היא האם קסדות אופניים מסוגלות להגן על הרוכבים מול הסיכון המרכזי: תאונת דרכים עם רכב מנועי. מהנתונים בעולם, עולה שרוב מוחלט מהנפגעים קשה בתאונות אופניים נפגעו ממפגש עם רכב מנועי (כ-95% מהנפגעים קשה וההרוגים). בתאונות קלות התמונה מתהפכת. גם מנתונים בישראל עולה תמונה דומה, לפיה האופניים מעורבים יחסית מעט בתאונות יחיד (3.9%).<sup>37</sup> ע"פ ארגון *Safe Kids Canada*<sup>38</sup> המקדם ותומך בחבישת קסדה, 94% ממקרי המוות הקשורים לאופניים בקרב גילאי 0-14 הן תאונות דרכים (Traffic Related), ורק 6% אינם כאלה, כלומר תאונות עצמיות.<sup>39</sup>

בתוך הביקורת על מבנה הקסדה מקופלת הטענה כי לא ייתכן שקסדות האופניים מסוגלות לספק את מידת ההגנה המיוחסת להם ע"י המחקר הסטטיסטי. הדבר נכון במיוחד ביחס למחקרים המראים לכאורה הגנה של הקסדה מפני פגיעות פנים,<sup>40</sup> למרות שהקסדה כלל אינה מכסה שטח זה בגולגולת.

## 6. "התנצחות" ומאבק ציבורי

לאחר כישלון שתי הפגישות החליטו "בטרם" ו"אור ירוק" שאין טעם (או צורך) בהמשך הדיון<sup>41</sup> וביקשו מח"כ ארדן, שהתמנה בינתיים ליו"ר ועדת הכלכלה, להעלות את החוק לדיון בוועדה ולהכינו להצבעה בקריאה שנייה ושלישית. לא ארחיב כאן בעניין הליכי החקיקה, שנועם סגל תיאר כ"כרוניקה של חקיקה פופוליסטית".<sup>42</sup> בוועדת הכנסת לא התקיים כלל "דיון" אלא "התנצחות": החשוב היה לנצח, כשניצחון פירושו הצבעה של חברי כנסת, שלוו באופן צמוד על ידי לוביסטים של ארגוני הבטיחות או הוועקן על ידיהם אל חדר הוועדה ברגע ההצבעה. ה"מחלוקת" השתקפה בצדדים שהתייצבו לדיון או שבאו לדיון בכדי להביע את עמדתם. ארגוני בטיחות בדרכים וארגוני בטיחות ילדים אשר יזמו וציידו בחוק גייסו לצידם גם רופאים. המתנגדים לחוק היו ארגוני תחבורת אופניים (ישראל בשביל אופנים, ירושלים בשביל אופנים, TAR - מחליקי תל-אביב, רוכבי שמשון)<sup>43</sup> שגייסו ארגוני סביבה,<sup>44</sup> ובהמשך המאבק שולבו גם ארגונים חברתיים וארגוני סטודנטים.<sup>45</sup>

יש לציין שהפיצול בין פרופסיות ותחומי עיסוק ביחס למחלוקת התבטאו גם בקהל אליו כוונו המאמרים המקצועיים שפורסמו בנושא. ארגון "בטרם" פרסם כאמור מאמר בנושא בכתב העת "הרפואה", כלומר פנה לרופאים, בעוד שמאמרים שפרסמו המתנגדים פורסמו בדוח אי-הצדק הסביבתי<sup>46</sup> (כלומר, פנו לאנשי וארגוני סביבה),

ב"תנועה ותחבורה"<sup>47</sup> (כלומר פנו לקהל המהנדסים והמתכננים בתחום התחבורה), או ב"חברה" (פעילים חברתיים, לרוב צעירים)<sup>48, 49</sup>

יש לציין כי עד לאותו דיון שהתקיים בוועדת הכלכלה של הכנסת הציבור לא ידע כלל על המחלוקת בדבר חוק הקסדה. מאחר שבעמותת "ישראל בשביל אופניים" סברו כי מדובר בדיון ענייני שבבסיסו הניסיון לשכנע, נתפסה הפנייה לתקשורת או פעילות לובי נרחבת אחרת כצעד לא הגון כלפי ח"כ ארדן וכלפי ארגון "בטרם". לאחר הדיון בוועדה, שנתפס על ידי מתנגדי הקסדות ככוזני (למרות שניתנה להם האפשרות להביע את עמדתם), השתנתה עמדה זו לחלוטין, והוחלט להעלות את הסוגיה לדיון בפני שופטים אחרים: הציבור. הוקם אתר אינטרנט המוקדש לנושא<sup>50, 51</sup> והעמותה פרסמה את נייר העמדה,<sup>52</sup> פנתה לתקשורת, יזמה הפגנות רוכבים ופעילויות הסברה ונציגייה נפגשו עם חברי כנסת אחרים. המאבק הציבורי לא מנע את העברת החוק בקריאה שנייה ושלישית ביולי 2007, או את כניסתו הפורמאלית לתוקף בספטמבר 2007, אולם המחלוקת הגלויה עוררה דיון ציבורי בסוגיה ומנעה את אישור התקנות החיוניות להפעלתו. הכנסת לא הגדירה מהי קסדת אופניים (היא השאירה זאת למומחים, באמצעות שר התחבורה, שהקפיא את העיסוק בנושא), ולא קבעה קנס או עונש אחר לעבירה של רכיבה ללא קסדה.

בין הפעילויות הציבוריות שארגנו מתנגדי חוק הקסדה היו רכיבות אופניים ורולר-בליידס המוניות ("מסה קריטית"). בתל-אביב רכיבות אלה נעשו בשיתוף מחליקי הרולר-בליידס של ארגון TAR (Tel Aviv Rollers). שתיים מהפגנות האופניים כללו רכיבה בעירום חלקי ("אומרים לנו לחבוש קסדה אך משאירים את הרוכבים חשופים למכונות"), הראשונה, ב-2007,<sup>53</sup> בניסיון למנוע את העברת חוק הקסדה, והשנייה, ב-2009 התקיימה במחאה גם נגד הצעת חוק של ח"כ אורי אריאל שהייתה אמורה לחייב רוכבי אופניים ללבוש גם אפוד זוהר לגופם, נוסף לקסדה.<sup>54</sup> חלק מהפעילויות הציבוריות נועדו להגחך את חוק הקסדה, להשתמש בהומור כדי לנגח את החוק: משחק כדורגל עם קסדות ("כי אי אפשר להגשים בבטיחות"), חלוקת "קנסות" להולכי רגל שהולכים ללא קסדות, פוסטר ועליו דמותו של דארט' ויידר ממלחמת הכוכבים רכוב על אופניים, עם הכיתוב "דארט' ויידר שים קפלס"ט", ועוד. באנגליה נקטו מתנגדי הקסדות בשיטה דומה: תמונות ובהן נראים ראש הממשלה דאז טוני בלייר ושר האוצר גורדון בראון עומדים לפני מעבר חצייה חבושי קסדות (פוטומונטז') עם הכיתוב "בשעה שהקבינט הכריע בעד קסדות להולכי רגל, ראש הממשלה האיץ באומה 'להתקדם לעבר עידן חדש של בטיחות בהליכה'".<sup>55</sup> הטיעון היה שהסיכון לרוכבי האופניים להיפגע ממכונת אינו גבוה יותר (ולמעשה אף פחות) מהסיכון להולכי הרגל או לנהגים, אשר אינם מחויבים בחבישת קסדה. נחזור לנקודה זו בהמשך.

לעומת הפעילות הציבורית, והדומיננטיות המוחלטת באינטרנט ובתגוביות (טוקבקים) של מתנגדי חוק הקסדה, נתפסו ארגוני הבטיחות – אשר טענו כי חוק הקסדה זוכה לתמיכה ציבורית נרחבת – כלא אמינים, והתלהבותם של פוליטיקאים לקדם את הפעלת החוק שככה. מסיבה זו הוקפא החוק במשך קרוב לארבע שנים, וביולי 2011 עבר התיקון הפוטר בגירים במקומות יישוב ובשבילי אופניים מחבישת קסדה.

חברי "בטרם" ו"אור ירוק" המשיכו עוד זמן רב לטעון שחוק הקסדה פופולארי מאוד, ורק "קבוצה מאד מצומצמת של אנשים" מביעה התנגדות. בקיץ 2007 פרסם ארגון "בטרם" סקר שלפיו "92% מהציבור בעד חבישת קסדה".<sup>56</sup> בפועל, רוב הציבור נמנע מלחבוש קסדות. הדרך ליישב נתונים סותרים אלה (מלבד המסקנה בדבר ההטיות האופייניות

לסקרים-מטעם) היא שציבור התומך בחבישת קסדות אינו ציבור הרוכבים. ככל הנראה, נהגים בהחלט תומכים בהחלט ברעיון שרוכבי אופניים יחבשו קסדות. כך למשל, באפריל 2011 במסגרת "יום בטיחות האופניים" חילק ארגון הנהגים הבריטי AA כ-5,000 קסדות ואפודים זוהרים לרוכבי אופניים בלונדון. מנהלי הארגון אמרו כי "נהגים מעדיפים שרוכבי אופניים יחבשו קסדות".<sup>57</sup>

עם אישור החוק במליאה, החלו כמה מחוקקים בכנסת לפעול לשנותו, תוך נקיטת אסטרטגיות שונות. ח"כ דב חנין (ועמו ח"כ מיכאל מלכיאור וח"כים נוספים) פעלו להעברת חוק לעידוד תחבורת אופניים, שבין סעיפיו יתקן גם חוק הקסדה. הצעת החוק נכתבה בסיוע עמותת "ישראל בשביל אופניים" והיועצים המשפטיים של "אדם טבע ודין" ו"מגמה ירוקה". מטרת הצעת החוק הייתה "לעודד ולהגביר את השימוש באופניים ככלי תחבורה בתוך יישובים וביניהם, למען בריאות הציבור וההגנה על הסביבה, על ידי יצירת תשתיות לרכיבה בטוחה ונוחה על אופניים, שילובן במערכות התחבורה הקיימות ויצירת תמריצים כלכליים לעידוד השימוש באופניים", כולל התקנת חניות לאופניים, מקלחות בבנייני משרדים, תעשייה וחינוך, הסדרי חניית אופניים, העלאת אופניים לתחבורה ציבורית, ועוד.<sup>58, 59</sup> מטעמים טקטיים הוחלט לפצל את הצעת החוק לעידוד תחבורת אופניים לשניים: החלק התחבורתי ללא הקסדות, והצעה קונקרטיה לתיקון חוק הקסדה. הצעת חוק תחבורת אופניים עברה בשנת 2008 ללא סעיף הקסדות בקריאה ראשונה בכנסת, בתמיכת עשרות חברי כנסת, אולם הליכי החקיקה לא התקדמו.

חברות הכנסת שלי יחימוביץ ואורית נוקד (ואליהן הצטרף בהמשך ח"כ חנין) הגישו הצעות חוק חלופיות, הפותרות רוכבים בגירים הרוכבים במקומות יישוב ובשבילי אופניים מחובת חבישת הקסדה (אך משאירה על כנה את חובת חבישת קסדה לילדים, לרוכבי ספורט תחרותי, בדרכים בינעירוניות ולרוכבי שטח). עמדת משרד התחבורה הייתה שלא ייחתמו התקנות להפעלת חוק הקסדה עד לתיקונו ברוח הצעות חוק אלה. הדרך לתיקון הייתה מפרכת. הצעת חוק לתיקון חוק הקסדה עברה בקריאה ראשונה ב-9.2.2010, אולם הטיפול בה הוקפא ע"י יו"ר ועדת הכלכלה דאז, אופיר אקוניס. רק שנה לאחר מכן, ב-7.2.2011, ולאחר כניסתו של ח"כ כרמל שמה-הכהן לראשות ועדת הכלכלה, אושרה הצעת החוק לקראת קריאה שנייה ושלישית. גם אז חל עיכוב של כחצי שנה נוספת, ורק לאחר שנדחתה הצעה לקיים דיון נוסף בעניין (13 ביולי 2011) עברה הצעת התיקון בקריאה שנייה ושלישית ב-4 באוגוסט 2011, ברוח המחאה החברתית של אותו קיץ.

## חלק שני - הטיעונים שבמחלוקת

### 1. סקירה תמציתית של הטיעונים העיקריים במחלוקת על קסדות וחוקי קסדה

המצדדים בחובת חבישת הקסדה מציגים עדויות סטטיסטיות המוכיחות לדבריהם את יעילותה בהגנה על הרוכבים. אלה מתבססים על (1) מחקרים המשווים את מספר פגיעות הראש בקרב רוכבים אשר נפגעו בעודם חובשים קסדה לעומת קבוצת ביקורת – רוכבים שנפגעו בתאונה מבלי שחבשו קסדה, וכן (2) מעלייה לכאורה בבטיחות רוכבים (קרי ירידה במספר הנפגעים) באותם מקומות שבהם נחקקו חוקי קסדות.

המתנגדים לחיוב חבישת קסדות בחקיקה נשענים על שני סוגים עיקריים של טיעונים: מחד הם מערערים על תוקפם של המחקרים המבססים לכאורה את יעילות הקסדות, כמבוססות על בעיות מתודולוגיות קשות, תוך שהם מציגים מחקרים הפוכים המלמדים

כי חוקי הקסדה מובילים דווקא להגברת הסיכון להיפגע בתאונה בעת רכיבה. מאידך הם משתמשים במגוון רחב מאוד של טיעונים המתייחסים ל"הקשר הרחב" של רכיבה על אופניים ותפקיד הקסדות. טיעונים אלה מציגים את הדיון על הקסדות כמחלוקת מהותית ההולכת ומתפשטת. אנסה להמחיש מחלוקת זו באמצעות סקירת מגוון הטענות העולים לדיון.

התומכים בחוקי קסדה מתבססים על הטענות האלה:

1. סטטיסטיקה – מחקרים המראים כי הקסדה היא אביזר יעיל בהפחתת הסיכון לפגיעת ראש בעת רכיבה על אופניים.
  2. עדויות אנקדוטליות – תיאור מקרים שבהם רוכבים סבורים שהקסדה הצליחה למנוע פגיעה קשה בהם ("הקסדה נשברה ולא קרה לי כלום").
  3. נתונים סטטיסטיים המראים כי חוקי קסדה אפקטיביים בהעלאת שיעור חבישת הקסדות ובהפחתת הסיכון שברכיבה.
  4. לחוקי קסדה הצדקה כלכלית במונחי עלות-תועלת.
  5. הינוך הציבור – התפקיד של חוקי קסדה כאמצעי להחדיר את ההרגל לרכוב עם אביזרי בטיחות (ותפקיד המבוגרים לשמש מודל לחיקוי של ילדים ונוער).
  6. דעת קהל – הציבור רוצה חוקי קסדה.
  7. אין אמת בטענת המתנגדים שחייב חבישת קסדה יוביל להפחתה בנוסעה, ואם כן הירידה תהיה קטנה, והיא מוצדקת בתוספת הבטיחות הכוללת.
- יש לשים לב כי שני הנימוקים הראשונים עוסקים בשאלה טכנית-מקצועית בדבר יעילות הקסדה כאביזר בטיחות, ואילו חמשת האחרים עוסקים באפקטיביות של חוקי קסדה. לעומת זאת טוענים המתנגדים לחקיקת קסדות:

1. לחוקי קסדות יש השפעות שליליות נרחבות על בטיחות הרוכבים ועל בריאות הציבור והסביבה. טיעונים אלו מתייחסים להשלכות החקיקה (בעיקר עקב התמריץ השלילי לרכיבה המפחית לכאורה את מספר הרוכבים) שאינן נידונות על ידי מצדדי החקיקה:
- א. החוקים משווים לרכיבה תדמית של פעילות מסוכנת יותר מכפי שהיא באמת, ואת הקסדות כמספקות הגנה רבה יותר מכפי שהן מסוגלות לספק.
- ב. לחוקים אלה יש תמריץ שלילי לרכיבה.
- ג. פגיעה בעקרון ה"בטיחות במספר" (ככל שיש יותר רוכבי אופניים בכביש כך גדלה בטיחות הרכיבה).
- ד. אפקט פיזיו סיכון – יש השלכות לשימוש באביזרי בטיחות על התנהגות הרוכבים (והנהגים).
- ה. פגיעה בבריאות הציבור, באוכלוסייה בכלל ובקרב ילדים בפרט בשל הירידה בפעילות הגופנית ובפרט בקרב ילדים, המשליכה על מחלות קרדיו-וסקולריות (לב וכלי דם). הנזק מההפחתה בפעילות הגופנית (עקב הסיורב

- לחבוש קסדה או ההימנעות מרכיבה בשל מיתוגה כמסוכנת) גדול לטענתם מונים רבים מההפחתה לכאורה בסיכון להיפגע בתאונה בחבישת קסדה.
1. חוקים אלה מונעים את קידום תחבורת האופניים כאלטרנטיבה סביבתית למכוניות.
  2. המחקרים התומכים ביעילות הקסדות אינם מבוססים, לקויים מתודולוגית ואינם בעלי תוקף מדעי.
  3. העדויות האנקדוטליות אינן משכנעות ואינן מלמדות דבר.<sup>60</sup>
  4. הקסדות עלולות להיות מסוכנות בסוגים מסוימים של נפילות, או לילדים (חנק).<sup>61</sup>
  5. החוק מטיל את האחריות לבטיחות הרכיבה על הרוכבים, מסיר אחריות מהנהגים הפוגעים ומרשויות המדינה, וגורם לקרימינליזציה של הרכיבה על אופניים (ללא קסדה).
  6. מרבית הרוכבים (להבדיל מהאוכלוסייה הכללית או הנהגים) אינם רוצים חוקי קסדה.
  7. אין הצדקה לקסדת מגן לרוכבים – מספר הנפגעים בתאונות אופניים ביחס למספר הרוכבים זניח, וכולל בעיקר נפגעים בכבישים בין-עירוניים בתאונות שקסדה ממילא לא הייתה מספקת בהן הגנה. עיקר התאונות הקטלניות – שבהן אמורה הקסדה לספק לכאורה הגנה – הן עם כלי רכב מנועי, ובמהירות גדולה, אשר בהן ממילא הקסדה לא אמורה להיות אפקטיבית.
  8. מחקר לא מספק – אין בדיקה של הקסדות לאחר תאונה של רוכבים שכן חבשו קסדה כדי לראות אם בכלל הקסדה סיפקה הגנה כלשהי (רוכבי הספורט הרבים שנהרגו בישראל בשנים האחרונות חבשו קסדה).
  9. רופאים נירו-כירורגים אינם סמכות בדיון משום שאינם יכולים לחזות את הפגיעה עם/בלי קסדה ומשתמשים במעמד כדי לתת תוקף לדעתם בשיח.
  10. התנגדות לפטרנליזם של המדינה והגבלת החירות של האזרחים.
  11. חשש מזילות של החוק – המשמעות החברתית של חוק שאי אפשר לאכפו והאזרחים אינם מצייתים לו.
  12. גזרה שהציבור אינו יכול לעמוד בה.

## 2. יעילות הקסדות - הוויכוח על הסטטיסטיקה

מאחר שאין תקן כביש (או מבחני ריסוק בתנאי תאונת דרכים) לקסדות, הטענה שקסדות מסוגלות בכל זאת לשמש אביזר הגנה לרוכבים מתבססת על טיעונים סטטיסטיים. קיימים שני סוגי מחקרים כאלה: בדיקות של רוכבים שנפגעו בתאונות עם קסדות לעומת נפגעים ללא קסדות (case control study), ומחקרים הבודקים קבוצות אוכלוסייה שלמות (whole population study): סך כל רוכבי האופניים שנפגעו בשנים מסוימות, או השוואת נתוני הפגיעה במקומות שבהם הועברו חוקי קסדה לפני יישום החוק ואחרייו.

המחקר הראשון והמצוטט מאוד שבדק יעילות של קסדות אופניים נערך בשנת 1988 בשיטת ה- case control.<sup>62</sup> המחקר מצא הגנה לכאורה של עד 85% בפגיעות ראש ועד 88% בפגיעות מוח. כותבי המאמר, Thompson, Rivara & Thompson פרסמו שבע שנים אחר כך מחקר נוסף<sup>63</sup> שנקב בנתון נמוך יותר: הגנה של 69% מפגיעות הראש ו-64% מהפגיעות במוח.<sup>64, 65</sup> המחקר מ-1988, שנערך על קסדות בעלות קליפה קשה, הוא היחיד אי פעם שדיווח על שיפור של עד 88% בבטיחות. עם זאת מספר זה עדיין מצוטט בהרחבה על ידי תומכי הקסדות. בעלון של הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים מיולי 2008 נאמר כי "חבישת קסדה יכולה למנוע 90% מהפגיעות הקשות בראש".<sup>66</sup> למספר זה אין זכר במחקר.

מבקרי המחקרים של Thompson, Rivara & Thompson טוענים שהם לוקים בבעיות מתודולוגיות קשות: המדגם היה קטן ולא כלל הבחנות באשר לחומרת הפגיעה (שריטות קלות נספרו אף הן כפגיעת ראש כמו גם פגיעות פנים שעליהם הקסדה איננה מגינה); המחקר נערך באמצעות השוואה בין קבוצות אוכלוסייה שחשבו קסדות לחסרי קסדות המגיעים לבתי חולים; החוקרים לא פסלו הסברים אפשריים כמו סוג הרוכבים ובאיזה הקשר אירעה התאונה (השוואת מבוגרים שרכבו בפארק לצעירים שרכבו בכביש), ושלא נפסלה השפעת גורמים אחרים שהובילו להתנהגות השונה של שתי הקבוצות (אנשים הבוחרים להשתמש באביזרי בטיחות זehירים יותר).<sup>67</sup>

על פי Curnow,<sup>68</sup> אין כיום כל מחקר מהימן המבסס את הטענה כי הקסדות החדשות ה"רכות", שאינן בעלות קליפה נוקשה, מסוגלות להגן מפני פגיעה מוחית. למעשה, נטען שבמקרה של תאונה עם רכב מנועי הקסדה עלולה אף להיות מסוכנת. היות שהקסדות אווירודינמיות ובעלת רצועות סנטר ארוכות, יש סיכוי גבוה ליצירת "מנופים" בעת נפילה במהירות גבוהה מהאופניים ולפגיעות צוואר ובסיס גולגולת. ממחקרים שבדקו מקרי מוות ופגיעות קשות בקרב רוכבים נמצא סיכון מוגבר לפגיעות צוואר ובסיס גולגולת לחובשי קסדות.<sup>69</sup>

סוג שני של מחקרים סטטיסטיים הם כאמור מחקרי קבוצות אוכלוסייה שלמות. מחקר שנערך בניו-זילנד בחן נתונים על פגיעות ברוכבי אופניים משך תקופה של 21 שנה שבהן עלה בהדרגה השימוש בקסדות (עקב קמפיינים ציבוריים ומאוחר יותר גם עקב חקיקה). המחקר לא מצא מתאם בין מספר פגיעות הראש בקרב רוכבי אופניים לבין השימוש הגובר בקסדות.<sup>70</sup>

הסטטיסטיקאית האוסטרלית דורותי רובינסון<sup>71</sup> טוענת שבניכוי מגמות כמו ירידה כוללת בנפגעי תאונות דרכים באוסטרליה (עקב אמצעי מדיניות אחרים כמו תקנות נגד נהיגה בשכרות או אכיפה נוקשה של חוקי תנועה), ובהתחשב בירידה במספר הרוכבים עקב חוקי הקסדה (ראה להלן), הסיכון לרוכבים דווקא גדל בעקבות חקיקת חוקי קסדה. בדומה למסקנה זו, מחקר נורווגי העריך שהסיכון היחסי של רוכבים להיפגע אחרי חוק הקסדה באוסטרליה ובניו זילנד לא רק שלא ירד אלא אף עלה ב-14%.<sup>72</sup>

מחקר מוקדם יותר שנערך על ידי Rodgers בשנת 1988 בחן למעלה מ-8 מיליון מקרים של פציעה ומוות אצל רוכבי אופניים בארצות הברית על פני תקופה של 15 שנה. מסקנת המחקר הייתה כי אין כל עדות להפחתה של מספר פגיעות הראש ומקרי המוות עקב חבישת קסדה. יתרה מזאת, מחקר זה גילה דווקא מתאם חיובי בין חבישת קסדה למקרי מוות של

רוכבים (כלומר, לכאורה חבישת קסדה מעלה את הסיכוי של רוכבים להיהרג).<sup>73</sup> ככל הנראה, אם מחקר כזה היה נערך בארץ, גם הוא היה מוצא תוצאות דומות עקב ריבוי ההרוגים בקרב רוכבי הכביש שחובשים רובם ככולם קסדות במהלך הרכיבה.

הדיון על הירידה או העלייה בסיכון לרוכבים עקב חוקי קסדה נמצא במישור העובדתי הצר – אם הנתונים מראים כך או אחרת. בהקשר זה מתפתח דיון מעניין מאוד בשאלה כיצד נאספים הנתונים, הקושי להשוות בין תקופות שונות, מהם הנתונים הרלוונטיים, כיצד להעריך סיכון יחסי, לדוגמה בהשוואה לסיכון טרם החוק, או בהשוואה לשיפור בבטיחות בדרכים באוסטרליה בכלל, למשל באשר להולכי רגל ונהגים.<sup>74</sup>

יש מחקרים שמראים שחוקי קסדות אפקטיביים בהעלאת שיעור הרוכבים החובשים קסדות.<sup>75</sup> מחקרים אלה אינם סופרים רוכבים במספרים מוחלטים. אולם אם באמת חלק מהרוכבים המסתייגים מקסדות חדלים לרכוב או רוכבים פחות, העלייה באחוזים בחבישת הקסדות עשויה לנבוע בחלקה מוויתור על הרכיבה, ולא רק מאפקטיביות של "חינוך" באמצעות החוק.

בדפוס זה של מחלוקת השאלה אם אפשר לבסס טענה על אודות יעילות הקסדות הופכת לוויכוח על השפעות חוקי הקסדה. מתנגדי הקסדות מעלים טענות הנראות פרדוקסליות: השימוש באבזור הגנה עשוי לפגוע בבטיחות. נימוק הטענות הפרדוקסליות הוא ההופך את הוויכוח על קסדות האופניים למחלוקת של ממש, בעיקר בשל טיעוני ההקשר הרחב (דפוסי טיעון "הוליסטיים"), האופייניים לעמדות סביבתיות.

### 3. טיעוני ההקשר הרחב

בטיעונים אלה מתגלה מלוא היקפה של המחלוקת. המרתק בטיעונים אלה הוא שהם מתייחסים להיבטים שונים של הדיון, כולל להקשר הרחב ולהשלכות רוחביות, שבהגדרה צרה של הוויכוח אינם באים כלל לידי ביטוי. בוויכוחים על ההקשר הרחב עולה ההבדל היסודי בהשקפת העולם, ההבדל בתפיסת מהותו של ההסבר המדעי וההקשר הרלוונטי. טיעונים אלה מתחלקים גם הם לשניים: נגד הקסדות ונגד חוקי קסדה.

#### (א) ההקשר הרחב - הפחתה בשימוש באופניים

לפי רובינסון,<sup>76</sup> התוצאה של חוקי הקסדה באוסטרליה הייתה ירידה של כ-1/3 במספר הרוכבים. לפי הנתונים מאוסטרליה, שיעור האוסטרלים הרוכבים לעבודה עלה לפני החוק מ-1.11% ב-1976 ל-1.63% ב-1991, וירד ב-2001 ל-1.15%. חלקן של הנשים בקרב הרוכבים ירד מ-1/2.6 ל-1/4.7. מנתוני קבלה לבתי חולים במערב אוסטרליה התברר שחלקן של הנשים הרוכבות שנפגעו בתאונות ירד מ-30% ב-1987 ל-20% ב-2000, נתון נוסף המרמז שחלקן בקרב הרוכבים קטן. סקרי עמדה נרחבים שנערכו באוסטרליה הראו שהחויב בחבישת קסדה הוא השיקול העיקרי של רוכבים בכוח להימנע מרכיבה באופן מלא או חלקי, וזאת בקרב ילדים, נשים, רוכבים למטרות תחבורה ורוכבי פנאי. נתונים אלה שנויים במחלוקת,<sup>77</sup> ומחקר שנעשה בקנדה טוען שלא הייתה הפחתה ניכרת ברכיבה בקנדה בשל חוקי קסדה לילדים.<sup>78</sup> תומכי הקסדות טוענים שגם לו הייתה ירידה, היא הייתה זמנית בלבד. בכל מקרה, חוקי הקסדה ודאי שלא עודדו רכיבה על אופניים, ותחבורת האופניים באוסטרליה ובניו זילנד כיום היא שולית, וקרובה הרבה יותר לזו שבארצות הברית מאשר לדפוסי הרכיבה בארצות אופניים כמו דנמרק או הולנד.

במחקרים עדכניים נמצא כי בניו זילנד, אחת משתי המדינות בעלות חוק קסדה גורף, חלה ירידה ממשית בנסועה באופניים. מחקר אחד מצא שחלה הפחתה משמעותית ברכיבה באופניים לעבודה בשנים 2006-1991.<sup>79</sup> מחקר נוסף מצא שזמן הרכיבה הממוצע לאדם בניו זילנד ירד מאז חקיקת חוק הקסדה שם בראשית שנות ה-90 ב-51%.<sup>80</sup>

פרנסיס פאפון<sup>81</sup> הראה השפעה שלילית של חבישת קסדה על רכיבה בקרב רוכבי אופניים. במחקר שנערך בצרפת בקרב כ-45,000 רוכבים ב-20,000 משקי בית נמצא כי חובשי קסדות (23% מהרוכבים), הן הרוכבים הקבועים והן המזדמנים, רוכבים פחות מאשר הרוכבים ללא קסדות. הם ביצעו בממוצע פי שלוש פחות נסיעות (trips) באופניים, והם רכבו בממוצע פרקי זמן קצרים יותר בכל יום מאשר הרוכבים ללא קסדות.

בפועל אופניים בטוחים יותר (לקילומטר נסועה) מהליכה ברגל ואינם מסוכנים יותר מנהיגה לשעת נסיעה (נהגים נוסעים יותר קילומטרים מרוכבים).<sup>82</sup> הסיבה שדווקא קסדות אופניים מעוררות ויכוחים ולא קסדות להולכי רגל נובעת ככל הנראה מהעובדה שהאופניים נראים כמו אופנוע ללא מנוע, כמו כלי תחבורה, וזאת אף על פי שהסיכון לפגיעות ראש ברכיבה נמוך מזה של הולך רגל במעבר חצייה. כך גם באשר לנהגים ברכבם, שהסיכון שלהם לסבול מפגיעת ראש במקרה של תאונה גבוהה לפחות כמו הסיכון של רוכב אופניים. בפועל, רק נהגי מירוצן חובשים קסדות.<sup>83</sup>

כמו כן, וכמו בסוגיות אחרות, הבחירה באמצעי תחבורה מושפעת מאוד משאלת הנוחות. הקסדה אינה נוחה לרכיבם הן בעת הרכיבה והן בשל הכורח לשאת אותה בנקודת היעד (קשה לנעול קסדות). הפרעה זו בולטת בקיץ הישראלי שבו הקסדה אינה מאפשרת אידי נוח של הזיעה מהראש (בעיה שגדלה ככל שהשער ארוך יותר), ומפריעה לסוגי תסרוקות מסוימים. הקסדה גם מקשה על חבישת כובע, המגן מפני השמש. היא מרתיעה בעיקר רוכבים מתחילים או מזדמנים. כידוע, הבחירה בכלי תחבורה (כמו רוב הבחירות) נובעת ממספר רב של שיקולים, שבהם לנוחות ולפשטות מקום מרכזי (ידוע לדוגמה כי באינטרנט, כל דרישה להחיצה נוספת על העכבר מפחיתה מאוד את הסיכויים שאדם יקרא את התוכן המבוקש). כך ככל הנראה קורה גם עם קסדות.

הוכחה נוספת להשפעה השלילית של חיוב בקסדה על השימוש באופניים היא כישלון פרויקט השכרת האופניים במלבורן, אוסטרליה. כישלון זה מזדקר מול הצלחה גדולה מאוד של פרויקטים דומים במקומות אחרים בעולם, כמו פריז או דבלין.<sup>84</sup> עיריית תל-אביב, שיזמה פרויקט מוצלח להשכרת אופניים (תל-אופן)<sup>85</sup> שהושק באפריל 2011, חששה מאוד לגורל הפרויקט אם חוק הקסדה לא יבוטל, ולכן תמכה במפגיע בביטול החוק או בתיקונו.

## (ב) ההקשר הרחב - בטיחות במספר<sup>86</sup> (Safety in Numbers)

לטעמי, הטענה המעניינת ביותר בהקשר זה היא שהירידה בנסועה באופניים גורמת לפגיעה בעקרון ה"בטיחות במספר".<sup>87</sup> עיקרון זה קובע שככל שגדל מספר הרוכבים, כך קטן הסיכון שלהם להיפגע בתאונה. כלומר, שהסיכון להיפגע בתאונה איננו ליניארי – יותר רוכבים משמע פחות תאונות ופחות נפגעים. Jacobsen החל את מחקרו בנתון שלפיו הליכה ואופניים הם רק 6% מהנסיעות בארצות הברית, לעומת 46% מהנסיעות בהולנד; הסיכוי להיפגע כרוכב או הולך רגל בהולנד נמוך מעט מזה שבארצות הברית (1.9/100,000 בהולנד, 2.1/1,000,000 בארצות הברית). כלומר הבדל עצום במספר



הרוכבים מלווה בירידה עצומה בסיכון היחסי (פי 8). מכך עולה שככל הנראה המשתנה הבודד המשפיע ביותר על בטיחות הרוכבים הוא מספרם ("מסה קריטית").

מהשוואת הנתונים בין המדינות השונות בעולם [[גרף א']] עולה שבארצות הברית שיעור זעיר של שימוש באופניים מבין כלל הנסיעות (כ-1%), אחוזי חבישת קסדה גבוהים (38%), ומספר ההרוגים באופניים לקילומטר של רכיבה הוא מהגבוהים בעולם. לעומת זאת בהולנד שיעור גבוה של שימוש באופניים (קרוב ל-30% מהנסיעות). שיעור זעיר של שימוש בקסדות (0.1%), ושיעור הנפגעים הנמוך בעולם לקילומטר של רכיבה. ההסבר המקובל לתופעה זו הוא שככל שמתרבים הרוכבים, כך משתנה התנהגות הנהגים שלומדים לצפות לרוכבי אופניים. עיקרון זה נצפה גם בהשוואות לאורך זמן באותם מקומות. עם העלייה במספר הרוכבים קטן שיעור הנפגעים, ולעתים קרובות גם מספרם המוחלט (ראו בהמשך באשר לתל-אביב). עיקרון זה הודגם גם ברמת המיקרו, בשאלת הסיכון של רוכבי אופניים בצמתים. מספר גדול יותר של רוכבים בצומת מוריד את הסיכון היחסי של רוכבים, נקודת הביטחון היא מעל 50 רוכבים בשעה.<sup>88</sup> [[גרף ב']] כלומר, הסיכון לרוכבי אופניים אינו לינארי: הוא אינו גדל ככל שיעלה מספר הרוכבים. יותר רוכבים יובילו לפחות תאונות.<sup>89</sup> על כך יש להוסיף גם את ההשפעה החשובה שיש לאופניים על מיתון התחבורה המנועית בעיר, ולכן על הירידה בסיכון להולכי הרגל (מצבה של ישראל בתחום זה עגום) ולרוכבים אחרים.

לפי חישוב של Jacobsen (2003),<sup>90</sup> תוספת של 100% במספר הרוכבים תוביל לעלייה של 32% בלבד בסיכון לפגיעה בתאונה (עמ' 208). זו התאוריה; הנתונים העובדתיים מעודדים אף הרבה יותר. נתונים בעולם מראים שתוספת רוכבים פירושה ירידה במספרים מוחלטים בסיכון להיפגע. למשל, בלונדון מספר הרוכבים עלה בשנים 2000-2010 ב-117%,<sup>91</sup> מספר ההרוגים ירד ב-34% לעומת הממוצע של 1994-1998;<sup>92</sup> בהולנד עלייה של 45% בשנים 1980-2005 לוותה בירידה של 58% במספר ההרוגים;<sup>93</sup> בגרמניה בשנים 1975-1988 שיעור הנסיעות באופניים בתחבורה עלה מ-8% ל-12%, עם ירידה של 66% בהרוגים;<sup>94</sup> במערב אוסטרליה עלייה של 82% במספר הרוכבים בשנות השמונים לוותה בירידה של 5% באשפוזים בבתי חולים;<sup>95</sup> בקופנהגן בשנים 1995-2006 השימוש באופניים עלה ב-44%, מספר הנפגעים ירד ב-60%,<sup>96</sup> כלומר אם אכן הבטיחות במספר היא המשתנה הבודד המשפיע ביותר על בטיחות הרוכבים, הרי שגם אם לקסדת האופניים יש יתרונות בטיחותיים מוטב לקדם את הרכיבה ולא את השימוש באביזרי בטיחות. מבחינה זו, מסעות ההסברה בארץ לעידוד חבישת הקסדה יוצרות לאופניים דימוי של כלי מסוכן,<sup>97</sup> ועלולות לגרום להפחתת הנסועה בהם, ולהפחתה כוללת של בטיחות הרכיבה באופניים.

### (ג) ההקשר הרחב - בריאות הציבור

רכיבה יום-יומית על אופניים היא תרומה חשובה לבריאות הציבור, במיוחד בקרב ילדים ונוער.<sup>98</sup> מתנגדי הקסדות טוענים שכל אמצעי מדיניות שעלול לפגוע ברכיבה על אופניים היא פגיעה בבריאות הציבור. היתרונות הבריאותיים הנובעים מהרכיבה באופניים עולים על פי מחקרים שנעשו באירופה מונים רבים על הסיכון הבטיחותי (ברכיבה ללא קסדה), בשיעור של בין פי 10 - בבריטניה - לפי 20 - בדנמרק - במונחי שנות חיים.<sup>99</sup> לפי נתונים השוואתיים מאירופה [[גרף ג']], ככל ששיעור השימוש באופניים עולה, כך פוחת שיעור השמנת-היתר באוכלוסייה.

כלומר, במקרה של הפחתה בנוסעה באופניים תרומת חוק הקסדה לבריאות תהיה שלילית. לפי Curnow, קסדות אופניים הן מכשול בפני המאבק נגד חוסר פעילות גופנית והשמנה באוסטרליה.<sup>100</sup> שיקולים אלה הובילו את המשרד הלאומי הבריטי לילדים (Bureau National Children's) להתעמת עם ההתאחדות הרפואית הבריטית (BMA) ולהתנגד לחיוב ילדים בחבישת קסדה.<sup>101</sup> מחקר נוסף בחן את התועלת הבריאותית ברכיבה לעומת הסיכון לתאונה.<sup>102</sup> מסקנת המאמר הייתה שהתועלת שבקיוזו הסיכון שקיים גם לנהגים, התועלת הבריאותית נטו מצדיקה מעבר מנהיגה לרכיבה.

לאחרונה ניסה מחקר לענות על שאלת התועלת הבריאותית שבחוקי קסדה.<sup>103</sup> המחקר השתמש במודל פשוט המניח תועלת בריאותית יחידה בקסדות – הפחתה בפגיעות ראש – ועלות בריאותית יחידה – הפחתה ברכיבה – וזאת על סמך מחקרים התומכים באפקטיביות של הקסדות מחד לעומת מחקרים המוכיחים עידוד שלילי לרכיבה מאידך. מסקנות המחקר היו שבמקומות שבהם סביבת הרכיבה היא בטוחה, התועלת שבחוק קסדה היא שלילית; במקומות שבהם סביבת הרכיבה אינה בטוחה, לחוק קסדה תועלת חיובית בריאותית זעירה. מסקנת המחקר היא שחוקי קסדה הם הסחת דעת מהמשימה העיקרית – להפוך את סביבת הרכיבה לבטוחה.<sup>104</sup>

#### (ד) ההקשר הרחב - "אפקט פיצוי הסיכון" (Risk Compensation Effect)

שימוש באביזר הגנה עשוי לשנות את התנהגות האדם או הסביבה. מבחינה זו אביזר בטיחות אינו גורם "ניטרלי", שקל להעריך את השלכותיו. "אפקט פיצוי הסיכון" פירושו שבני אדם המשתמשים באביזר בטיחות עלולים ליטול על עצמם סיכונים גדולים יותר מאשר שהם חשים מוגנים. קיומו של "אפקט פיצוי הסיכון" אושר בכמה מחקרים תצפיתיים מבוקרים. הוא חזק במיוחד בקרב ילדים (עלייה של 50% בהסתכנות ילדים שעסקו בטיפוס, עם או בלי אמצעי הגנה). יתר על כן, האפקט נצפה גם בקרב נהגי רכב מנועי.<sup>105</sup> מחקר שבדק את קצב הלב של רוכבי אופניים בסיטואציה אתגרית של רכיבה בירידה (downhill) מצא שקצב הלב של חובשי קסדות היה נמוך מזה של רוכבים ללא קסדות, כלומר פסיכולוגית הם חוו סיכון נמוך יותר.<sup>106</sup> גם עדויות אנקדוטליות של רוכבים, המספרים כי הם מרגישים "בטוחים יותר" בכביש כשהם רוכבים עם קסדה, מאששות תופעה זו.

יאן ווקר<sup>107</sup> הראה במחקר קטן שגם נהגים זהירים פחות במפגש עם רוכבים חובשי קסדה. ווקר רכב עם מד מרחק, עם קסדת ובלעדיה, והראה שנהגים נוטים לסכן רוכבים חובשי קסדות בטווח ביטחון קטן יותר (כ-8.3 מ"מ בממוצע) בזמן עקיפה. נראה שנהגים מתרשמים כי רוכב חבוש בקסדה "מוגן" יותר או שהוא רוכב "מקצועי" יותר. אגב, כשווקר חבש פאה נשית עם שער ארוך, נהגים נזהרו יותר בזמן העקיפה. השערתו של ווקר היא שנשים נתפסות כרוכבות מנוסות פחות, ולכן נהגים נקטו מידת זהירות רבה יותר בעת העקיפה.

#### (ה) ההקשר הרחב - ההבדל בין חבישה וולונטרית לחבישה כפויה

מספר טיעונים מתמקדים בהבדל שבין חבישה וולונטרית (של רוכב מקצועי או מודע לבטיחות) לבין חבישה מתוקף חוק. מטרת טיעונים אלה להדגיש שגם אם הטענות בדבר האפקטיביות של הקסדות היו נכונות, הרי שמדובר ביתרונות הנובעים מחבישה וולונטרית, הרגישה פחות לחסרונות אחרים של קסדות האופניים.

קסדות אופניים אמורות להגן על הגולגולת כשהן חבושות בצורה תקינה. אך קשה מאוד להתאים לגולגולת קסדת אופניים הבנויה כ"צלחת" אווירודינמית עם רצועות ארוכות.

חבישה תקינה דורשת מיומנות. מבוגרים רבים נכשלים להתאים באופן מיטבי את הקסדה; על אחת כמה וכמה – ילדים. כל מי שניסה להתאים קסדה לילד יודע שמדובר במשימה לא פשוטה, ופעמים רבות, אם לשפוט על פי תצפיות מזדמנות בילדים ובמבוגרים, המשימה אינה עולה יפה.<sup>108</sup> יש להדגיש, חבישה לא נכונה של הקסדה עלולה להיות מסוכנת בשל ה"מנוף" שעלול להיווצר על הצוואר ובסיס הגולגולת על ידי רצועות הסנטר הארוכות. במקרה של חבישה כפויה מתוקף חוק, אחוזי החבישה הלא תקינה עלולים לגדול, ועמם הסיכון לרוכבים.

כמו כן על פי הנחיות היצרנים, קסדת אופניים מתיישנת תוך שנתיים–שלוש (הן "מתייבשות"), ויש להחליפה בחדשה. גם קסדה שספגה חבטה יש להחליפה בחדשה. במקרה של חבישה כפויה צפוי שרוכבים רבים לא יקיפדו על הנחיות אלה.<sup>109</sup> לעניין זה יש להדגיש שעד כה, בסקרי חבישת קסדות (סקרי תצפית או שאלונים) המתפרסמים מעת לעת בישראל, אין התייחסות לחבישה נכונה/לא נכונה, או לאיזושהי שאלה או בדיקה המתייחסת לתקינות הקסדה.<sup>110</sup>

סוגיות אלה מדגימות גם את חוסר היכולת לאכוף את החוק: אם אי אפשר לאכוף שימוש בקסדה תקינה, או חבישה נכונה, עד כמה יכול *חוק הקסדה* להועיל גם אם היו הקסדות תחת תנאים אידיאליים איבזר הגנה אפקטיבי?

מסיבות אלה מחקרי עלות–תועלת שנעשו בארץ ובחו"ל בנוגע לחוקי קסדה אינם מתבססים רק על הערכות שנויות במחלוקת של יעילות הקסדה, אלא גם מניחים שאין הבדל בין חבישה וולונטרית לבין חבישה כפויה. בשל כך תועלתם של מחקרים אלה מוגבלת, ותוקף מסקנותיהם שנוי במחלוקת.<sup>111</sup>

#### 4. חוק הקסדה ומגמות בבטיחות הרוכבים בישראל

להליך החקיקה בישראל לא קדמו מחקר ואיסוף נתונים בעניין הסיבות לתאונות אופניים (מפגש עם רכב או תאונות עצמיות), מספרן, שיעור פגיעות הראש ובמיוחד לא שיעור חובשי הקסדה מבין הנפגעים. עם זאת אפשר להעלות כמה מסקנות מעניינות מהנתונים הקיימים.

הוויכוח על הקסדות מעמת כזכור שתי אסכולות בעניין בטיחות הרוכבים בעיר. מצדדי הקסדות טוענים שהרכיבה כשלעצמה מסוכנת, ולכן תמיד יש לרכוב עם קסדות. אם יעלה מספר הרוכבים ללא קסדות, יעלה מספר התאונות ותחרוף חומרתן. תוספת חבישת קסדות תפחית את הסיכון. כך למשל אמר מנכ"ל "אור ירוק" שמואל אבואב: "עם העלייה בשימוש באופניים, יש צורך לעגן את החקיקה, כך שתחייב חבישת קסדה תמיד, בכל גיל ובכל מקום, במטרה להקטין את הסיכוי לפגיעות חמורות בעת תאונה עם אופניים".<sup>112</sup> ככל שהתלהט הוויכוח על התיקון לחוק הקסדה, הפכו אזהרות "אור ירוק" ו"בטרם" למאיימות יותר. מבחינתם, רוכבים ללא קסדות שמים את נפשם בכפם. מבחינתם האופניים הם כלי מסוכן, וקסדת אופניים היא אמצעי המדיניות הראשוני המסייע במיתון הסיכון הטמון ברכיבה.

לעומתם מתנגדי הקסדות מצטטים מחקרים המראים שהסיכון באופניים אינו לינארי – יותר רוכבים אין פירושו יותר נפגעים.<sup>113</sup> הרכיבה הרגילה אינה מסוכנת בהשוואה לפעילויות יום-יומיות אחרות (כמו הליכה למשל); הסיכון העיקרי הוא המכוניות, והדרך להתמודד עם סיכון זה הוא הגדלת מספר הרוכבים (בטיחות במספר) ובניית תשתיות אופניים (שבילים נפרדים וכדומה). אם יעלה מספר הרוכבים וישופרו התשתיות, הם טוענים, ירד מספר הנפגעים, בלי קשר לסוגיית הקסדות.

תל-אביב מספקת מעבדה מרתקת לבחינת השערות אלה בשל העלייה במספר הרוכבים מאמצע שנות התשעים ובשל פרויקט האופניים שהחל פורמלית בשנת 2000. בתל-אביב חלה עלייה רצופה במספר הרוכבים (250% על פי נתוני 2000-2004 בלבד), אשר לוותה ב**ירידה** ניכרת (כ-50%) במספר התאונות במספרים מוחלטים (בשנים 1995-2004).<sup>114</sup> הרוב המוחלט של התאונות נגרם ממפגש עם מכוניות (למעלה ממחציתן בצמתים), ורק אחוזים בודדים מהתאונות יוחסו לגורם "אחר" (כמו נפילות עצמיות). ייתכן שהסיבה לתופעה זו קשורה לעלייה במודעות הנהגים בתל-אביב לרוכבי האופניים, וכן לתשתיות האופניים המשופרות. **[גרף ד']**

הנתונים מתל-אביב מתאימים להיפותזת הבטיחות במספר. תומכי חוק הקסדה מציגים את האופניים ככלי מסוכן בפני עצמו, כלומר ככזה המועד לתאונות שבהן הקסדה עשויה לסייע. הנתונים מתל-אביב מפריכים גישה זאת לחלוטין, שהרי הגידול במספר הרוכבים בתל-אביב היה אמור להעלות גם את מספר התאונות, ולא היא.

לפי נתוני הלמ"ס,<sup>115</sup> גם במישור הארצי הייתה מתחילת העשור ועד שנת 2007 (כולל) ירידה במספר ההרוגים. בשנת 2008, כשחוק הקסדה נכנס לתוקף (ספטמבר 2007), המגמה התהפכה, ומאז חל גידול מסוים במספר הרוכבים שנהרגו, וכן בשיעור היחסי של הרוכבים מבין סך ההרוגים בתאונות דרכים.<sup>116</sup> **[גרף ה']** מגמה מצערת זו אי אפשר לתלות בחוק הקסדה, כמובן. אולם לו הייתה נמשכת הירידה במספר הנפגעים, היו תומכי החוק מייחסים אותה לאפקטיביות הקסדות.

התמונה הכללית דווקא מעודדת. מעיון בנתוני הנפגעים – פגיעות קשות וקלות **[גרף ו']** – עולה שלמעט חריג בשנת 2008, מגמת הירידה בנפגעים המשיכה עד 2009, שבה נמנו פחות פצועים קשה מאשר בכל השנים שקדמו לה. גם במבט לאורך יותר מעשור, 2003-2013, רואים שבכלל נמשכת מגמת היציבות במספרים מוחלטים של הרוגים ופצועים קשה, עם ירידה קלה בנפגעים מחוץ לעיר. **[גרף ז']**

מעיון בנתוני הנפגעים עולה כי בשנת 2009 רוב הרוכבים נפגעו בעיר, אולם רוב ההרוגים (10 מתוך 15) נהרגו בדרכים בין-עירוניות. כל ההרוגים נפגעו ממכוניות. כאמור, אין נתונים באשר לחבישת קסדה בקרב הנפגעים, אולם ידוע שבקרב הנפגעים בכבישים בין-עירוניים רב חלקם של הספורטאים רוכבי הכביש. אלו רוכבים תמיד עם קסדות, דבר שיגרום לעלייה בשיעור ההרוגים שנהרגו חבושים קסדות, ככל הנראה יותר מחלקם של חובשי הקסדות באוכלוסייה. האם אפשר לטעון שהקסדה קשורה לעלייה בסיכון להיהרג בתאונה?

מנתונים אלה אפשר להסיק שסוגיית הקסדות אינה מרכזית בסוגיית בטיחות רוכבי האופניים. ניסיון להסיק מהם מסקנה שהקסדות מסוכנות יהיה מניפולטיבי ולקוי, ממש כמו חלק מהמחקרים (או אופן הצגתם) המנסים להוכיח שהקסדות מסוגלות להגן על רוכבים מפני תאונות דרכים.

## דיון ומסקנות

המחלוקת על חוק הקסדה מעמתת דוברים המחזיקים בתפיסות עולם מדעיות ורעיוניות שונות. תומכי החוק נשענים על אורתודוקסיה של תחומים כמו רפואה ובריאות הציבור ורואים בקסדות אמצעי מדיניות שנועד לפתור את בעיית החשיפה של רוכבי האופניים לסיכונים. מבחינה זו הגישה האורתודוקסית היא "אינסטרומנטלית". את הגישה המתנגדת

לקסדות אפשר לתאר לעתים כ"הוליסטית". היא מדגישה נימוקים המתבססים על ההקשר הרחב. דיון של ממש אינו מתקיים בין גישות אלה. בוויכוח בין תומכי הקסדות לתנגדים פוגשים בסוג שונה של טיעונים. תומכי הקסדות מעלים טיעונים אינסטרומנטליים, הממוקדים בהוכחת התועלת-לכאורה של הקסדה כאביזר ההגנה, ובאקסטרפולציה של תועלת זו במקרה של חוק קסדות כללי. מתנגדי הקסדות מתמקדים בטיעוני הקשר, ומפגינים חשיבה מערכתית, הוליסטית, בה תועלת או נזק הקסדה נמדדים גם על-פי השלכותיהם בהקשרים מגוונים (בריאות, בטיחות במספר, אפקט פיצוי-סיכון).

את הצדדים מייצגים דוברים השייכים לעתים לעולמות תוכן שונים. רופאים וארגוני בטיחות מחד, ארגוני רוכבים וסביבה מאידך. שני הצדדים פונים למומחים שונים כדי לסייע בוויכוח. תומכי הקסדות מחפשים סיוע מרופאים טראומטולוגים,<sup>117</sup> הפוגשים ברוכבים אחרי התאונה. שוללי הקסדות פונים גם לאנשי סביבה, למומחי תחבורת אופניים, סטטיסטיקאים (רובינסון) או מומחי בטיחות (אלויק). חלוקה זו אינה חדה: יש רופאים המתנגדים לחוקי קסדה ורוכבים רבים הסבורים שיש בה תועלת.

רוני בלנק-גומל, שסקר את התפתחות הדיון האקדמי בתחום באמצעות ניתוח ביבליומטרי של כ-1,900 מאמרים שהתפרסמו בנושא, מצא כי עד אמצע שנות התשעים התבצע רוב הדיון על קסדות אופניים בכתבי-עת שעסקו במניעת פציעות, אך לאחר מכן התווספו להם כתבי עת העוסקים בבריאות הציבור (1995-2001), תחבורה וסביבה (2002-8), ובמידה פחותה יותר תכנון עירוני ואדריכלות (2009-2015).<sup>118</sup> כלומר, התפתחות הדיון בקסדות מבטאת הצטרפות של חוקרים מנקודות מבט מגוונות. הדגש על מניעת פציעות שבו התמקדו תומכי הקסדות בישראל, היה צר מאוד ביחס לשדה המחקרי ההולך ומתפתח לפני ומאז שנת 2007.

אפשר לומר שקיים מנחם משותף בין הצדדים: נימוקים תועלתניים. אולם מצדדי הקסדות כוללים במושג "תועלת" גורם יחיד – יעילות הקסדות בהפחתת פגיעות ראש – ואילו שוללי הקסדות מכניסים פרמטרים נוספים למשוואה: מניעת גודש בכבישים, עידוד רכיבה באופניים, מניעת זיהום אוויר מתחבורה, תכנון עירוני בר-קיימא, ועוד. נתוני המשוואה עצמם מצויים במחלוקת, שכן שני הצדדים עוסקים גם בהפרכת "עובדות" של הצד השני בסוגיות כמו יעילות או בטיחות הקסדה מחד או שאלת הפחתת מספר הרוכבים (והפגיעה ב"בטיחות במספר" או בבריאות הציבור) מאידך.

כראוי למחלוקת, אף אחד מהטיעונים שהוצגו לעיל אינו נתפס כהוכחה ניצחת. להפך, לעתים קרובות מתפתח "פינג-פונג" של מאמרים ומאמרי תגובה. כך לדוגמה, בשנת 2004 התפרסמה במאגר הרפואי היוקרתי Cochrane Collaboration סקירה של מחקרים המוכיחים לכאורה את יעילות הקסדות. הסקירה נכתבה על ידי Thompson et al, החוקרים שכתבו את המאמר המקורי על יעילות הקסדה.<sup>119</sup> לסקירה זו התפרסמה ביקורת של Curnow,<sup>120</sup> הקובע שבשל ליקויים מתודולוגיים הן במחקרים המקוריים והן בסקירה<sup>121</sup> אין הוכחה בדבר יעילות הקסדות. לביקורת זו התפרסמו שתי ביקורות שונות.<sup>122</sup> Curnow השיב להן בשני מאמרים שונים.<sup>123</sup> שנה אחר כך פרסמו Macpherson & Spinks סקירה חדשה שבמסגרתה הם הגיעו למסקנה שחוקי קסדה אפקטיביים בהעלאת שיעור חובשי הקסדות ובהורדת מספר פגיעות הראש.<sup>124</sup> עם זאת הם מצאו מספר קטן מאוד של מחקרים איכותיים שהראו תוצאות כאלה, ואף לא אחד שחקר הפחתה אפשרית בשימוש באופניים בעקבות החוקים.

המחלוקת המדעית סביב סוגיית קסדות האופניים הולכת ומתעצמת בשנים האחרונות בעולם. בעוד שבמספר מקרים, כדוגמת ישראל, צומצמו או אף בוטלו חוקי קסדות, הרי שבמקומות אחרים, כגון פרובינציות שונות בקנדה, מחוקקים חוקי קסדות חדשים או מרחיבים חוקים לכלל האוכלוסייה. התפתחות הידע המדעי, במובן זה, הגבירה את אי-הוודאות בנושא במקום לצמצם אותה (בלנק-גומל, 2010). בהתאם לכך, אפשר להסיק שגיבוש מהיר של קונצנזוס מדעי בחו"ל באשר לקסדות אינו נראה לעין. אי לכך, אי אפשר לצפות שבעתיד הקרוב נראה הסכמה על העובדות ונתבשר על סיומה של המחלוקת גם בישראל.

בנסיבות אלה יש מקום לשאול אם ראוי לקבע בחוק סוגיות שהצדקתן-לכאורה היא המחקר המדעי בעוד המחקר המדעי עצמו שנוי במחלוקת עמוקה?

ברקע המחלוקת נמצאות סוגיות ערכיות נוספות. Mikael Colville-Andersen נימק בהרצאה במסגרת ה-TEDx<sup>125</sup> את התנגדותו לקסדות אופניים בכך שהן חלק מ"תרבות הפחד" (culture of fear) – המקדמת סטנדרטים הולכים וגבוהים של "בטיחות" גם במקומות שבהם אין לכך הצדקה.<sup>126</sup> הביטוי "תרבות הפחד"<sup>127</sup> מתאר את האופנים שבהם אפשר להשיג מטרות פוליטיות ואחרות באמצעות ניסיון לעורר פחד בציבור הרחב, רעיון שהפך למקובל לאחר פיגועי ה-11 בספטמבר והביקורת על הממשל האמריקאי שניצל את מצב החירום לקבלת החלטות שנויות במחלוקת. תרבות הפחד מבוססת על רעיון הפגיעות האנושית, אולם הטענה היא שהפחד אינו נובע מלמטה, מהקהל הרחב, אלא מלמעלה (top-down), ומקורו בפוליטיקאים ובבעלי כוח או אינטרסים המקדמים סדר יום באמצעות המדיה. Colville-Andersen טוען למשל שסיכונים הפוגעים באינטרסים כלכליים חזקים אינם מודגשים (קרינה סלולרית, הסיכון שבמכוניות), ואילו הסיכון שבאופניים, שאינו גדול, מוצג ככזה המחייב מענה במונחי אביוזי בטיחות ובהתערבות המדינה באמצעות הסברה ("קסדה בראש טוב") או חקיקה.

הביקורת על תרבות הפחד קשורה לסוגיה נוספת, שעליה כבר נרמז בדברי המבוא: הביקורת על הפטרנליזם המצוי בחוקים דוגמת חוקי הקסדה. בעלי תפיסה מסוימת בנושא בטיחות או סיכון (הדיון על סמים קלים דומה במאפיינים רבים) כופים על זולתם "לטובתם", ובאמצעות מנגנון המדינה, את תפיסותיהם על החיים הטובים או הנכונים/הבטוחים. אמנם ההצדקות הראשוניות לעמדה הפטרנליסטית הן לרוב תועלתניות (העלות החברתית – פגיעה ביחיד גורמת לעלות לחברה בכלל). אולם מאחורי ההצדקה המתבססת על העלות החברתית קיימים ערכים נוספים (בטיחות, למשל), ותפיסות עולם (מדעית רדוקציוניסטית, למשל) או רצון לשמור על הסדר החברתי (ראו המחלוקת בנושא השימוש בסמים קלים). מסיבה זו הדגיש נורמן בייקר, שר האופניים הבריטי, כי הוא "רוצה להדגיש את החירות שבאה עם האופניים, ולא את המגבלות".

האופניים מציגים חזון של חיים טובים יותר. את המרחב העירוני הצפוף, עמוס המכוניות ועתיר סיכונים תאונות הדרכים וזיהום האוויר, מציעים רוכבי האופניים להחליף במשהו אחר: בסביבה שקטה בטוחה יותר, "כמו באמסטרדם", שבה חלק מהסיכונים ייעלמו עם הגברת השימוש באופניים על חשבון התחבורה המנועית. עד אז האופניים אמורים להיות חלק מהיום-יום, ממש כמו הליכה. אדם רשאי לחבוש כובע כנגד השמש, לקחת מטריה שמא ירד גשם, או לנקוט אמצעי זהירות אחרים ביציאה אל המרחב הציבורי. אולם עצם ההליכה אינה נחשבת למסוכנת – היא אינה נחשבת לפעילות בלתי שגרתית המחייבת הצטיידות באביוזי בטיחות. פה הייתה ליבת המחלוקת.

בזמן שהמחלוקת המדעית בסוגיית הקסדות וחוקי קסדה נמשכת, בעיקר בחו"ל, נמשכות גם ההתנצחויות בכל מקום שבו עולה הרעיון לקדם שימוש בקסדות או לחוקק חוקי קסדה. בארץ התיקון לחוק הקסדה באוגוסט 2011 הוא הישג חשוב למתנגדי הקסדות, אם כי תוצאתו היא תיקו לא נוח: מתנגדי חוקי הקסדה נאלצו להסכים עם קיומו של חוק קסדה החל על ילדים ונוער, ומוטרדים מהעובדה ששיעור רוכבי האופניים יורד עם הגיל, ושחוק הקסדה בוודאי אינו ממריץ נערים לרכוב על אופניים, למשל כאמצעי תחבורה לבית הספר.<sup>128</sup> לעומת זאת תומכי החוק רואים בתיקון מכה קשה, פגיעה בבטיחות הרוכבים הבגירים ומכשול בפני הפנמת חשיבות הקסדה בקרב צעירים. בהתנצחות הושג תיקו זמני. הדיון האמתי בין הצדדים טרם החל.<sup>129, 130</sup>

**נספח טבלאות:**

**גרף א' - בטיחות במספר (מקור: CTC)**  
 (הגרף מתאר את הסיכון היחסי לרוכבים לק"מ נסועה ביחס שיעור הנסיעות באופניים, ולמטה שיעור חובשי הקסדה באותה מדינה.)



**גרף ב' - מספר הרוכבים בצומת לעומת שיעור התאונות לרוכב. מקור: Ekman 1996.**

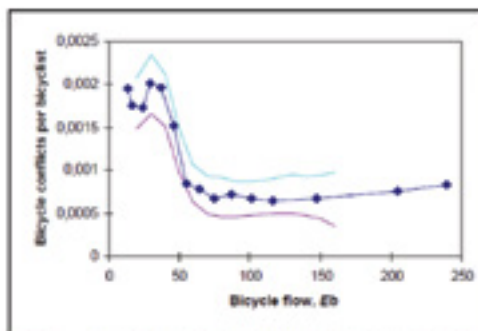
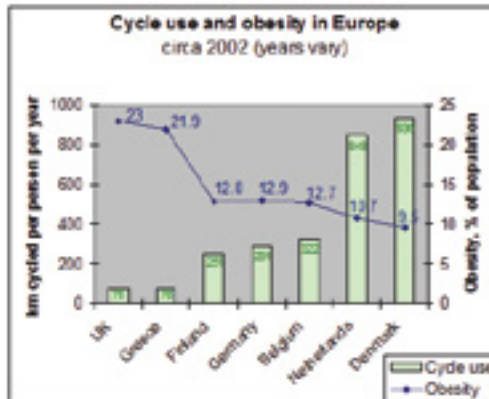


Figure 2 Bicycle conflicts per bicyclist versus bicycle flow. Moving average line (SPP) with an estimated 90% confidence interval. Source: Ekman 1996

גרף ג' – הקשר שבין שימוש באופניים והשמנת-יתר באירופה.

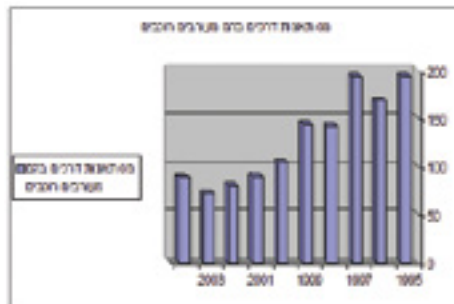


גרף זה חובר על ידי ארגון הרוכבים הבריטי (CTC) משני מקורות: השימוש באופניים הסתמך על: EU Energy and Transport in Figures 2002 (EC, DG Transport & Environment, 2003)

נתוני ההשמנה לקוחים מ:

OECD Health Statistics 2008.

גרף ד' – ירידה בתאונות אופניים בתל-אביב שבהן מעורבים רוכבי אופניים 1995-2004 (מתוך נתוני עיריית תל-אביב-יפו, אגף התנועה, מחלקת מידע, הדרכה ובטיחות בדרכים)



גרף ה' – (איור 1) רוכבי אופניים הרוגים בתאונות דרכים – במספרים מוחלטים ובשיעור יחסי מכלל הרוכבים (צאיג, 2010).

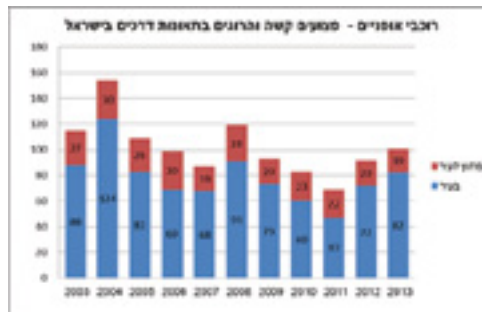




גרף ו' – (איור 2) היפגעות רוכבי אופניים בתאונות דרכים לפי חומרת הפגיעה 2009-2005 (צאיג, 2010).



גרף ז' – רוכבי אופניים פצועים קשה והרוגים בתאונות דרכים בישראל, 2003-2013. מקור: דרור רשף, לפי נתוני הלמ"ס



## הערות

<sup>1</sup>גילוי נאות. במשך שנים רבות היה הכותב פעיל בעמותת "ישראל בשביל אופניים" (ובהמשך כיו"ר העמותה), חבר בצוות הקסדות של העמותה, ומאז 2008 שותף לקבוצת הדיון (mailing list) בנושא הקסדות של פדרציית האופניים האירופאית.

<sup>2</sup>"Minister for cycling angers road safety campaigners by spurning bike helmet". *The Guardian*: 8 April 2011. <http://www.guardian.co.uk/politics/2011/apr/08/cycling-minister-refuses-bike-helmet>

Hellen Pidd: "Cycle helmets are a personal choice, so get off the tutting bandwagon". *The Guardian*: 8 April 2011. <http://www.guardian.co.uk/environment/bike-blog/2011/apr/08/norman-baker-helmet-personal-choice>

"UK cycling minister hits safety row", *The Financial Times*: April 9, 2011. <http://www.ft.com/cms/s/0/d4d7db22-61f3-11e0-88f7-00144feab49a.html>

<sup>3</sup>Transport MP Norman Baker: No need for a helmet when cycling, John Higginson: 12th April, 2011. <http://www.metro.co.uk/news/860718-transport-mp-norman-baker-no-need-for-a-helmet-when-cycling#ixzz1KWWndx00>

<sup>4</sup>Norman Baker: Riding into Battle without a helmet, *The Argus*, 18 April 2011.

<sup>5</sup>"I want to, as a minister, stress the freedom that comes with cycling not the restrictions that are associated with it", *The Argus*, 18 April 2011.

<sup>6</sup>"Minister for cycling refuses to back pedal in helmet row", London Evening Standard, 28/4/2011. <http://www.thisislondon.co.uk/standard/article-23945179-minister-for-cycling-refuses-to-back-pedal-in-helmet-row.do>

<sup>7</sup>CTC, The UK's National Cyclists' Organization: <http://www.ctc.org.uk/>

<sup>8</sup>"MP Norman Baker's decision to cycle without a helmet". Roger Geffen, 14/04/2011. <http://www.ctc.org.uk/DesktopModules/Articles/ArticlesView.aspx?TabID=0&ItemID=631&mid=13641>

<sup>9</sup>מובן שלא כל הרופאים תומכים בקסדות, ולא כל ארגוני האופניים מתנגדים להן. ארגוני רוכבים מקצועיים (ספורט) המחויבים בקסדות ברכיבה תחרותית (מטעמי ביטוח או כללי התחרות) מטבע הדברים שווי נפש לחוק. בארץ התקיים יכוח פנימי באיגוד האופניים בדבר יחסו לחוק. בתחילה הביע האיגוד תמיכה מסוימת בחוק (במכתב), ולאחר מכן הומרה התמיכה בהתנגדות מסיוגת בכתב ובדיונים בכנסת.

<sup>10</sup>המו לוטם, מ. ואחרים (2007). "הבסיס המדעי להקיקת חוק חבישת קסדות בישראל", הרפואה, חוברת ט'.

<sup>11</sup>פלדמן ז. (7.2.2011), "מחטף הקסדות", אתר 'בטרם'.  
<http://www.beterem.org/template/default.aspx?maincat=15&catId=84&PageId=661>

<sup>12</sup>Dascal, M. (1998). Types of Polemics and Types of Polemical Moves. " In *Dialogue Analysis VI*, edited by S. Cmejrkova et al., Band 1, Tubingen: Niemeyer: 15-33;

<sup>13</sup>Dascal M. (1998). The Study of Controversies and the Theory and History of Science. *Science in Context*, Volume 11 (2): 147 – 154.

<sup>14</sup>לסקירה מתעדכנת של חוקי קסדה בעולם, ראה: <http://www.cyclehelmets.org/1096.html>

<sup>15</sup>Grande J. M. (2007). Three years of mandatory helmet use in Spain. Some results of an inconvenient law. Text presented at the VeloCity conference in Munich, June 2007. [http://www.conbici.org/joomla/images/pdf/mandatory\\_helmet\\_spa.pdf](http://www.conbici.org/joomla/images/pdf/mandatory_helmet_spa.pdf)

<sup>16</sup>הצעות חוק דומות הונחו על שולחן הכנסת השש-עשרה על ידי חבר הכנסת איוב קרא (פ/2249) ועל ידי חבר הכנסת גלעד ארדן (פ/4099).

<sup>17</sup>אנדי-פינדלינג, ל., ואחרים (2005). נייר עמדה – קידום חוק חובת חבישת קסדות לילדים עד גיל 18. ארגון "בטרם", פתח-תקווה: ספטמבר 2005.

<sup>18</sup>ראה פרוטוקול מס' 297 מיישיבת ועדת הכלכלה של הכנסת בנושא "הצעת חוק לתיקון פקודת התעבורה (מס' 81) (חובת חבישת קסדה), התשס"ז-2007, של ה"כ גלעד ארדן, 2 ביולי 2007.

<sup>19</sup>העמותה הוקמה ב-1994 כ'תל אביב בשביל אופניים', ופעלה לקידום סלילת שבילי אופניים ואמצעים נוספים לעידוד הרכיבה העירונית, בעיקר בתל אביב. לאחר כעשור שבמהלכו הוקמו קבוצות "בשביל אופניים" בערים וישובים נוספים היא הפכה לעמותה ארצית. בשנת 2010 "ישראל בשביל אופניים" צורפה רשמית ל-ECF במעמד של Associate member של <http://www.bike.org.il/>.

<sup>20</sup>European Cyclists' Federation (ECF): *Improving Bicycle Safety, without making helmet-use compulsory*, Brussels, 1998.

<sup>21</sup>חשוב לציין בעניין זה שחלק מהפעילים והדוברים נגד חוק הקסדה, כולל שניים שהשתתפו בדיון עם אנשי בטרם, חבשו בעצמם קסדות. כלומר, הם סברו שזנזוק של החוק גדול מתועלתו, למרות שסברו שיש תועלת בחבישה וולונטארית של קסדות.

<sup>22</sup>לשם א., מישורי ד., הר-לב א. (2011). המאבק על ביטול הפלרת מי השתייה בישראל: אתיקה, בריאות וסביבה. הנדסת מים 75 (אוגוסט 2011): 32-37. <http://www.dmag.co.il/pub/shinar/we.html>

<sup>23</sup>אמנם המחלוקת על הקנאביס אינה "סביבתית" במובן הצר של המילה, היא בהחלט חולקת עם מחלוקות אלה אפיונים דומים. יש לציין שהקנאביס נחשב לסוגיה סביבתית בשל העובדה שהמצמח ניתן לייצר תחליפים טבעיים ויעילים בהרבה לנייר (במקום עץ, וכריתת יערות לנייר), אריגים (במקום כותנה ואריגים סינתטיים מנפט) ומוצרים אחרים המיוצרים כיום מחומרים סינתטיים, וכמובן כתרופה (המחלוקת על הקנאביס הרפואי).

<sup>24</sup>השימוש המקורי במילה "פרדיגמה" היה במובן של "השקפת עולם" (Weltanschauung).

<sup>25</sup>קון, ת. (1962). *המבנה של מהפכות מדעיות*. הוצאת ספרי סימן קריאה, 1977.

<sup>26</sup>משמעות עמדתו של קון הייתה סוציולוגיזציה של המדע – התייחסות אליו כאל פרויקט חברתי. גם מתנגדיו של קון חלקו עמו הנחה זו. כך למשל פול פייראבנד (1970) חלק על קון שהמדע נע בין תקופות של מדע תקני ושל שינוי. לדעתו, במדע יש שני סוגים מקבילים בזמן של פעילות, רכיב "תקני" ורכיב "פילוסופי", והאחרון הוא המקום שבו רעיונות חדשים מתגבשים ונמצאים בעימות עם הרעיונות ה"תקניים". משתי עמדות אלה עולה כי לעתים אי אפשר ליישב מחלוקת מדעית באמצעות קריטריונים דיסציפלינריים מוסכמים.

<sup>27</sup>Dunlap, R. E. & Van Liere, K. (1978). The new environmental paradigm. *J. of Environmental Education* 9: 10-19.

<sup>28</sup>Olsen, M.E., Lodwick, D.G. & Dunlap, R.E. (1992). *Viewing the World Ecologically*. Westview Press, Boulder, Co.

<sup>29</sup>Dunlap, R.E., Van Liere, K.D., Mertig, A.G. & Jones, R. E. (2000). New Trends in Measuring Environmental Attitudes: Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm. A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues* 56(3), 425.

<sup>30</sup>Naess, A. (1973). The Shallow and the Deep: Long Range Ecology Movements, A Summary. *Inquiry* 16 (1-4): 95-100.

<sup>31</sup>Dobson, A. (2007). *Green Political Thought* (Fourth Edition), Routledge, London & N. Y.

<sup>32</sup>Goldsmith E. (1992). *The Way: An Ecological Worldview*. Revised edition: the University of Georgia Press, 1998.

<sup>33</sup>Devall, B. & Sessions, G. (1985). *Deep Ecology: Living as if Nature Mattered*. Gibbs Smith Publisher, Salt Lake City, Utah.

<sup>34</sup>Capra F. (1987). Deep Ecology: A New Paradigm. In, Sessions, G. (ed.) (1995): *Deep Ecology for the 21st Century*. Shambhala, Boston & London: 19-25.

<sup>35</sup>Glanville H & Harrison N. (1999). Cycle helmets. *British Medical Association*; Franklin J. (2000). The effectiveness of cycle helmets. Revised June 2000. <http://www.cyclecraft.co.uk/digest/effectiveness.pdf>

<sup>36</sup>Walker, B. (2005). Heads Up: The science of cycle helmets, *CYCLE* June/July 2005: 42-45. <http://www.cyclehelmets.org/papers/c2023.pdf>; Walker, B. (2004). Helmet standards and capabilities, March 2004. <http://www.cyclehelmets.org/1081.html>

<sup>37</sup>מוקואס, ד. (2000). האם כדאי לעודד רכיבה על אופניים? כיוונים 38, המכון לחקר התחבורה בטכניון.

<sup>38</sup>Safe Kids Canada: Child & Youth Unintentional Injury: 1994- 2003, 10 Years in Review.

<sup>39</sup>ארגון בטרם טען בזמנו כי מתוך כ-660 ילדים שנפגעו בתאונות אופניים בשנה, רק 18% נפגעו בתאונה בה מעורב כלי רכב נוסף ולכן, לכאורה, "העובדה שבמרבית הפגיעות של ילדים כרוכבי אופניים לא היה מעורב רכב נוסף מעידה על כך שהסיכון לפגיעות של ילדים קשור לעצם הרכיבה על אופניים." יש לציין כי בטרם לא סיפק נתונים לגבי אחוז הבישת הקסדה בקרב נפגעים אלה, או מהו אחוז המעורבות של רכב אחר בתאונות של כ-130 הילדים שנפגעו בינוני וקשה. כנראה שנתונים אלה היו הופכים את התמונה על פיה, בדומה לנתונים המקובלים מכל העולם. ראה גם הדיון בבטיחות הרוכבים בישראל להלן.

ראה: "סקירת ספרות בנושא רכיבה בטוחה על אופניים בקרב ילדים ובני נוער בישראל", ארגון בטרם, מרץ 2012, סימוכין 9727, עמ' 6. [www.beterem.org/download/files/00009727\\_1.doc](http://www.beterem.org/download/files/00009727_1.doc)

<sup>40</sup>Thompson DC, Thompson RS, Rivara FP, Wolf ME (1990). A case-control study on the effectiveness of bicycle safety helmets in preventing facial injury. American Journal of Public Health 80(12): 1471-1474; Thompson DC, Nunn ME, Thompson RS, Rivara FP (1996a). Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing serious facial injury, JAMA 276 (24): 1974-1975.

<sup>41</sup>נראה שנציגי ארגוני הבטיחות היו משוכנעים לחלוטין בעמדתם לפיה קסדת האופניים היא אביזר בטיחות הכרחי לרוכבי אופניים ושחובת חבישת קסדה בחוק היא לכן פרקטיקה מחויבת המציאות. מאחר ולא הצליחו לשכנע בעמדה זו את נציגי הרוכבים, הם העדיפו להתקדם בהליך החקיקה שמשמעותו הייתה גם הישג לארגונים אלה והוכחת פעילות עבור התורמים.

<sup>42</sup>סגל, ג. (2008). חוק הקסדות: כרוניקה של חקיקה פופוליסטית. *חברה*, 34.

<sup>43</sup>איגוד האופניים בישראל (איגוד ספורט של רוכבי כביש ושטח) בתחילה תמך בחוק הקסדה ולאחר מכן תמך תיקון החוק ובהצעת חוק תחבורת האופניים (שבין סעיפיו היה הגבלת חוק הקסדה לקטינים עד גיל 16). פעילים באיגוד נדלקו ביניהם בנושא עמדתם ביחס כלפי החוק.

<sup>44</sup>ארגונים סביבתיים שהשתתפו במאבק: "חיים וסביבה", "אדם טבע ודין", "מגמה ירוקה", "הקואליציה לבריאות הציבור", "מרכז השל", "תחבורה היום ומחר", "המרכז לקיימות מקומית", "פעולה ירוקה", "החברה להגנת הטבע", "יוזמת האנרגיה הטובה", "קיימא", "הפורום הישראלי לאנרגיה", ועוד.

<sup>45</sup>בקואליציה הארגונים שגובשה בהמשך בהתנגדות לחוק נמנו גם ארגונים חברתיים ("שתי"ל", "מהפך", "המרכז הישראלי לצדק חברתי", "המכללה החברתית כלכלית", ארגוני סגל אקדמי זוטר) וארגוני סטודנטים (התאחדות הסטודנטים בישראל, אגודת הסטודנטים באוניברסיטה העברית בירושלים), ארגוני בריאות (עמותת "לנשום", "הפורום הישראלי למניעת מחלות לב וכלי דם") וגופים נוספים. ראה: <http://www.bike.org.il/petitions/petitions.php?action=show&link=bikelaw>

<sup>46</sup>מישורי, ד. (2007). "חוק הקסדה ובטיחות רוכבי האופניים בעיר", *דו"ח (א) הצדק הסביבתי 2007: תכנון וחברה במרחב האורבני בישראל*, ועדת המעקב לצדק סביבתי, ארגון חיים וסביבה: 100-106.

<sup>47</sup>מישורי, ד. (2007). "חוק הקסדה – סקירת המחלוקת והשלכות לגבי תחבורת האופניים בישראל", *תנועה ותחבורה* 85, דצמבר 2007: 44-47.

<sup>48</sup>סגל, ג. (2008). חוק הקסדות: כרוניקה של חקיקה פופוליסטית. *חברה*, 34.

<sup>49</sup>חלוקה זו אינה ממצא. כך למשל, ד"ר שאול קציר וכותב מאמר זה הציגו מאמר על "ההשלכות הבריאותיות של חוק הקסדה" במושב הפתיחה של הכנס הלאומי השנתי ה-13 על חינוך וקידום בריאות בישראל שהתקיים במעלה החמישה (נובמבר 2007), כלומר פנייה לאנשי בריאות הציבור, פרופסיה שנראה היה לכותבים שתוכל מתוקף עיסוקה להבין את השיקולים וההקשרים הרחבים בסוגיית הקסדות.

<sup>50</sup>[kasdot.org.il](http://www.kasdot.org.il). האתר נסגר בראשית 2012 אולם חלק מהחומרים נמצאים בכתובת: <http://veredbalan.com/kasdot/>

<sup>51</sup>בהמשך גם פורסמו פוסטים ודיווחים שוטפים על המאבק בקסדות ועל תחבורת אופניים בכלל במסגרת האתר <http://www.sustainability.org.il>. ראה לדוגמה: ערן שחורי (2011): "מחקרים: חוק הקסדה עלול לסכן רוכבי אופניים". <http://www.sustainability.org.il/home/bike-news/israel-proposed-helmet-law-whitepaper-feb2011>

<sup>52</sup>מישורי, ד.; קציר, ש.; סגל, ג. לפידות, ד., פסטר, א. (2007). "חוק הקסדה -- סכנה לתחבורת האופניים בישראל. ישראל בשביל אופניים, מאי 2007.

<sup>53</sup>אלעד רובינשטיין (26.9.2007). "בלי קסדה, רק עם חוטיני", YNET. <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3453099,00.html>

<sup>54</sup>אלעד רובינשטיין (24.6.2009). מחאה: נגד קסדה, בעד חוטיני", YNET.  
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3736122,00.html>

אתר וואלה, (24.6.2009). "חוטיני בראש טוב".  
<http://news.walla.co.il/?w=/5710/1508188>

אתר הפז (24.6.2009). "שדיים חוטיני ו...קסדה".  
[http://www.flix.co.il/tapuz/v/watch-3269996-%D7%A9%D7%93%D7%99%D7%99%D7%9D\\_%D7%97%D7%95%D7%98%D7%99%D7%A0%D7%99\\_%D7%95%D7%A7%D7%A1%D7%93%D7%94.html](http://www.flix.co.il/tapuz/v/watch-3269996-%D7%A9%D7%93%D7%99%D7%99%D7%9D_%D7%97%D7%95%D7%98%D7%99%D7%A0%D7%99_%D7%95%D7%A7%D7%A1%D7%93%D7%94.html)

<sup>55</sup>Wardlaw, M. (2000). Three lessons for a better cycling future. *BMJ* 321: 1582 doi: 10.1136/bmj.321.7276.1582 (Published 23 December 2000). <http://www.bmj.com/content/321/7276/1582.full>

<sup>56</sup>הזלוקרון, ש. (20.9.2007). "92% מהציבור בעד חבישת קסדה", YNET.  
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3451803,00.html>

<sup>57</sup>"AA to distribute free bicycle helmets in London". 14.4.2011. <http://www.bikebiz.com/news/read/aa-to-distribute-free-bicycle-helmets-in-london>

<sup>58</sup>חנין, ד., מלכיאור, מ., ואחרים: "הצעת חוק לעידוד תחבורת אופניים", התשס"ח–2008, הכנסת 2008.  
<sup>59</sup>גם הח"כים גלעד ארדן וגדעון סער הגישו ב-12.11.2007 הצעת חוק משלהם בעניין זה (ללא סעיף הקסדות, כמובן): ארדן, ג., סער, ג.: "הצעת חוק לעידוד הרכיבה על אופניים" (תשתיות ושילובם לאופניים), הכנסת 2007.

<sup>60</sup>המחקר על יעילות תרופות ואמצעי הגנה הראה מזמן שעדויות בודדות, אף אם הם נכונות, יכולות להטעות באשר לתמונה הכללית. זה בוודאי נכון כשמדובר בעדויות האנקדוטליות בדבר קסדת האופנים. דיווחים כגון "הקסדה הצילה את חיי", או "נפלתי, הקסדה נשברה ולא קרה לי כלום" נפוצים הרבה יותר מפגיעות ראש קשות שמען סובלים רוכבים ללא קסדות (לרוב עדויות אלו מתייחסות לרוכבי שטח ולרוכבי כביש ופחות לגבי רוכבים בעיר). על פי הנתונים, אין כמעט פגיעות קשות מנפילות עצמיות של רוכבים. כמו כן עדויות אלה אינן מתייחסות לסיכון העיקרי של רוכבי אופניים – תאונות דרכים במפגש עם רכב מנועי.

באתרים השונים המתנגדים לקסדות הוצעו כמה הסברים אפשריים. לדוגמה, ייתכן שרוכבים עם קסדות אכן מועדים יותר לפגוע בראשם במשטח. כאשר הרוכב חבוש קסדה, היקף הראש כפול מהיקף ראש ללא קסדה. ייתכן שנפילות רבות של רוכבים ללא קסדות מסתכמות בחבלה במרפק או בזרוע, והראש אינו נפגע כלל מנפילה, מוגן על ידי הכתף או הכיפוף האינסטינקטיבי של הראש, אולם במקרה של רוכב חבוש קסדה קצה הקסדה יפגע ברצפה. כלומר, לא כל מקרה של קסדה חבולה מרמז שהראש היה נפגע. להסברים נוספים ראה אתרים כדוגמת <http://cyclehelmets.org/1019.html>

<sup>61</sup>אשר לילדים, יש המציינים את הסיכון שטמון בקסדות אופניים מחוץ להקשר של רכיבה בהשגחת מבוגרים. באתר המוקדש לקסדות מתועדים כ-14 מקרים של ילדים שנחנקו מהסתככות רצועות האופניים במגרשי משחקים, בגדרות או בהקשרים אחרים שבהם ילדים חבשו את הקסדה שלא בזמן רכיבה. ראה: <http://cyclehelmets.org/1227.html>. Child deaths due to

<sup>62</sup>Thompson RS, Rivara FP, Thompson DC (1989). A case-control study of the effectiveness of bicycle safety helmets. *New England Journal of Medicine*, Vol 320. No 21: 1361-7.

<sup>63</sup>Thompson DC, Rivara FP & Thompson RS (1996). Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing head injuries: a case-control study. *JAMA*, Dec 1996, 25;276(24):1968-1973.

<sup>64</sup>אשר למחקרי קסדות נאמר כי יש לעתים חשד לניגוד אינטרסים. כך למשל, המחקר מ-1996 מומן על ידי ה-Snell Memorial foundation, שיצרני הקסדות הם תורמים עיקריים שלה. <http://cyclehelmets.org/1159.html>

<sup>65</sup>לטענת הכותבים, שיעורי הגנה נמוכים יותר אלה אינם סותרים את המחקר מ-1988, ומשחקר אוכלוסייה היה יכול להראות זאת. בכך הם מתעלמים מאחת הביקורות החשובות של הכשלים שבמחקר ה-case control שלהם.

<sup>66</sup>"קסדת האופניים". עלון מידע של הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, יולי 2008.

<sup>67</sup>לטיעונים נוספים כנגד המחקרים של Thompson, Rivara & Thompson, כולל הפנייה למקורות, ראו: "Why it is wrong to claim that cycle helmets prevent 85% of head injuries and 88% of brain injuries", Bicycle Helmet Research Foundation, (N.D.). Downloaded 25 Jan 2014. <http://www.cyclehelmets.org/1131.html>

<sup>68</sup>Curnow, W.J. (2003). The efficacy of bicycle helmets against brain injury, *Accident Analysis and Prevention* 35 (2003) 287–292; Curnow, W.J. (2005). The Cochrane Collaboration and bicycle helmets. *Accident Analysis and Prevention* 37: 569–573.

<sup>69</sup>McDermott et al. (1993). The effectiveness of bicyclist helmets: a study of 1,710 casualties, *Journal of Trauma*, Vol 11:6: 834-845; Curnow, (2005), *ibid*.

<sup>70</sup>Scuffham PA, & Langley JD (1997). Trends in cycle injury in New Zealand under voluntary helmet use. *Accident Analysis and Prevention* 29 (1):1-9.

<sup>71</sup>Robinson, D. L. (1996). Head injuries and bicycle helmet laws, *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 28, (4): 463-475; Robinson, D. L. (2006). No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets. *BMJ* 332: 722-725; Robinson DL. (2007). Bicycle helmet legislation: Can we reach a consensus? *Accident Analysis and Prevention*; 39: 86-93.

<sup>72</sup>Erke A & Elvik R. (2007). *Making Vision Zero real: preventing pedestrian accidents and making them less severe*. TØI (Institute for Transport Economics) report 889/2007, Oslo, p. 27. <http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2007/889-2007/889-2007-nett.pdf>

<sup>73</sup>Rodgers (1988). Reducing bicycle accidents: A re-evaluation of the impacts of the CPSC bicycle standard and helmet use. *Journal of Product Liability*, Vol 1 (1): 307-317.

<sup>74</sup>Elvik, Rune (2011). Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: A re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001, *Accident Analysis and Prevention* 43: 1245–1251.

<sup>75</sup>Parkin PC, et al, (2003). Influence of socioeconomic status on the effectiveness of bicycle helmet legislation for children: a prospective observational study. *Pediatrics* 112: 192–196; Karkhaneh et al (2006). Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. *Injury Prevention*, 2006 April; 12(2): 76–82; Macpherson A. & Spinks A. (2008). Bicycle helmet legislation for the uptake of helmet use and prevention of head injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3.

<sup>76</sup>Robinson: 1996, 2006, הערה 71 לעיל.

<sup>77</sup>Macpherson & Spinks 2007, הערה 75 לעיל.

<sup>78</sup>Dennis J. et al (2010). The effects of provincial bicycle helmet legislation on helmet use and bicycle ridership in Canada. *Injury Prevention* 16: 219-224.

<sup>79</sup>Tin Tin, S. et al (2009). Cycling and walking to work in New Zealand, 1991-2006: regional and individual differences, and pointers to effective interventions. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 6: 64.

<sup>80</sup>Clarke, C. F. (2012). Evaluation of New Zealand's bicycle helmet law. *The New Zealand Medical Journal* (NZMJ), Vol 125 No 1349. <http://www.cycle-helmets.com/nz-clarke-2012.pdf>

<sup>81</sup>Papon F. (2010). HELMET WEARING REDUCES CYCLING. *International Conference on Safety and Mobility of Vulnerable Road Users: Pedestrians, Motorcyclists, and Bicyclists*. Jerusalem, Israel, May 30-June 2, 2010.

<sup>82</sup>Wardlaw M. (2002). הערה 55 לעיל.

<sup>83</sup>סביר שבתעשיית הרכב היו מתנגדים למיתוג השלילי שהיה נלווה לקסדות לנהגים בשל התזכורת כי הנהיגה ברכב פרטי מסוכנת.

<sup>84</sup>ראה: A Tale of Two Cities: Bike hire in Melbourne and Dublin compared  
<http://www.cyclehelmets.org/1211.html>

<sup>85</sup><https://www.tel-o-fun.co.il/default.aspx>

<sup>86</sup>יש המעדיפים את התרגום 'בטיחות בכמות' או 'בטיחות במספרים'.

<sup>87</sup>Jacobsen P L. (2003). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention* 9: 205–209.

<sup>88</sup>Ekman, L. (1996). On the treatment of flow in traffic safety analysis: a non-parametric approach applied to vulnerable road users. Dept of Traffic Planning and Engineering, University of Lund, Bulletin 136, Lund, Sweden, 1996.

<sup>89</sup>Elvik, R. (2009). The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport. *Accident Analysis and Prevention* 41: 849–855.

<sup>90</sup>הערה 88 לעיל.

<sup>91</sup>Transport for London (2010). *Increasing numbers of Londoners swapping their car for public transport*. 20 December 2010. <http://www.tfl.gov.uk/corporate/media/newscentre/archive/17814.aspx>

<sup>92</sup>Transport for London (2011). *Casualties in Greater London during 2010*. May 2011. <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/Cycling/casualties-in-greater-london-2010.pdf>

<sup>93</sup>Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Cycling in the Netherlands*.

<sup>94</sup>Pucher J. (1997). Bicycle Boom in Germany: A Revival Engineered by Public Policy. *Transportation Quarterly*, 51(4); Pucher J. (2001). The role of public policies in promoting the safety, convenience & popularity of bicycling. *World Transport Policy & Practice*, 7(4).

<sup>95</sup>Robinson DL. (2005). Safety in numbers in Australia: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Health Promotion Journal of Australia* 16: 47-51.

<sup>96</sup>City of Copenhagen, City of Cyclists: *Bicycle Account 2006*. [www.vejpark2.kk.dk/publikationer/pdf/464\\_Cykelregnskab\\_UK.%202006.pdf](http://www.vejpark2.kk.dk/publikationer/pdf/464_Cykelregnskab_UK.%202006.pdf)

<sup>97</sup>כך למשל, פרסומים של "אור ירוק" מדגישים שוב ושוב את הסיכון הכרוך ברכיבה: "האופניים שהפכו בשנים האחרונות לכלי נפוץ ברחובות בכבישים ובשבילי הארץ תורמים לאיכות הסביבה ולבריאות הרוכבים, אך גם גובים חיי אדם". סיכון שהתשובה-לכאורה לו היא הקסדה.ראו: אור ירוק: גיליון מס' 6, דצמבר 2008 / סקר אור רוק: קרוב למיליון ישראלים רוכבים על אופניים. <http://www.oryarok.org.il/?p=1539>

<sup>98</sup>Voss, C. & Sandercock G. (2010). Aerobic Fitness and Mode of Travel to School in English Schoolchildren. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Volume 42 (2): 281-287.

<sup>99</sup>Andersen, L. et al (2000). All-Cause Mortality Associated With Physical Activity During Leisure Time, Work, Sports, and Cycling to Work. *Archives of Internal Medicine* 160:1621-1628; Pucher J. & Dijkstra L. (2003). Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons From The Netherlands and Germany. *Am J Public Health* 93(9):1509-1516; Pucher, J. et al (2010). "Walking and Cycling to Health: A Comparative Analysis of City, State, and International Data". Published online ahead of print August 19, 2010, *American Journal of Public Health*.

Pucher J. & Dijkstra L. (2003). Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons From The Netherlands and Germany. *Am J Public Health* 93(9):1509-1516.

<sup>100</sup>Curnow, W.J. (2008). Bicycle helmets and public health in Australia. *Health Promotion Journal of Australia: official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, Vol. 19 (1): 10-15.

<sup>101</sup>Gill, T (2005). *Cycling and Children and Young People*. National Children's Bureau, December 2005.

<sup>102</sup>de Hartog, J. J., Boogaard H., Nijland H., Hoek G., (2010). Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health Perspectives* • volume 118 (8).

<sup>103</sup>de Jong, P. (2012). The Health Impact of Mandatory Bicycle Helmet Laws. *Risk Analysis*, Vol. 32, No. 5.

<sup>104</sup>רוג'ר גפן (Geffen, 2012) מארגון רוכבי האופניים הבריטי (CTC) סבור שהטעוּן של פיט דה ג'ונג משנה את הדיון על קסדות האופניים, בכך שהוא מאפשר לערער על הקונצנזוס שאין בעיה עם מסעות הסברה לקידום חבישת קסדות. לפי גפן, עד למאמר של דה ג'ונג למתנגדי הקסדות היו שני טיעונים עיקריים: (א) שאין עדות משכנעת שהקסדה אכן אפקטיבית; (ב) השלכות שליליות של חוקי קסדה, ובמיוחד הפחתה או היעדר עידוד לרכיבה. גפן טוען שאסטרטגיה זו מוגבלת, שכן אין עדות משכנעת לכך שהקסדות אינן אפקטיביות, ואילו הטעוּן השני מאפשר לטעון כנגד חוקי קסדה, לא נגד עצם קידום השימוש בקסדות (helmet promotion), כדוגמת המסע ההסברה בישראל "קסדה בראש טוב". התוצאה היא מדיניות כמו זו של ממשלת בריטניה לפיה "אנו משוכנעים שהקסדות טובות לרוכבים, אבל בגלל ההשלכות השליליות של חוקי קסדה אנו נתמוך במקום זאת בעידוד חבישת קסדות." גפן סבור שהטעוּן של דה-ג'ונג מראה שאם התוצאה של עידוד חבישת קסדות שלא באמצעות חוק היא קטנה מינימאלית של מספר הרוכבים או של כמות הנסיעות באופניים, התועלת בעידוד חבישת קסדות הופכת לשלילית במנחים של הבריאות הכוללת של האוכלוסייה ולכן צריך להימנע מלקדם באופן אקטיבי חבישת קסדות וולונטארית. מקור:

Geffen, R. (2012). Cycle helmet promotion: can it be justified? Abstract submission to the Velo-city Global 2012 Conference.

<sup>105</sup>Adams, J & Hillman, M (2001). The risk compensation theory and bicycle helmets. *Injury Prevention* 7: 89-91.

<sup>106</sup>Phillips R. O., Fyhri A. & Sagberg F. (2011). Risk Compensation and Bicycle Helmets. *Risk Analysis*, Article first published online: 18 MAR 2011.

<sup>107</sup>Walker, I. (2007). Drivers overtaking bicyclists: Objective data on the effects of riding position, helmet use, vehicle type and apparent gender. *Accident Analysis and Prevention* 39: 417-425.

<sup>108</sup>Walker B. (2004). Helmet standards and capabilities, March 2004.

<sup>109</sup>גם לאכיפה עלול להיות מחיר בטיחותי שאינו מובא בחשבון. בצה"ל נאסר בשנת 1986 על שוטרים צבאיים לרדוף אחר חיילים במבצעי "מלביש" בשל מקרים שבהם חיילים נדרסו בעת בריחה מהשוטר. ילדים וצעירים עולים להתפתות לברוח במהירות משוטר או מפקח לתוך התנועה.



<sup>110</sup> דוגמאות לסקרים כאמור: תומר, ת. (2008). "ממצאי סקר בנושא: חוק לחיוב חבישת קסדה", גיאוקרטוגרפיה. עבור: הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, יוני 2008.

<http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Zahav/MchkarimVeskarim/RocveyOfanaim/Kasda.htm>

בלשה, ד., גיטלמן, ו., ואחרים (2010). חבישת קסדות ע"י רוכבי אופניים: סקר תצפיות ארצי 2009. מרכז רן נאור לחקר הבטיחות בדרכים, הטכניון, במימון הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/6C5B583D-8794-438F-ACF5-D80A7EC18337/119885/kasdot.pdf>

<sup>111</sup> הצעת חוק הקסדה בישראל הסתמכה על חישוב עלות-תועלת יחיד (Ginsberg & Silverberg 1994). מסקנת המחקר היא שהרווח (הציבורי) גדול פי שניים-שלושה מההשקעה (הפרטית בחבישת קסדות), ולכן כדאי לחוקק חוק קסדה. המחקר הניח חמש שנות חיים לקסדה, בניגוד להוראות היצרנים (עד שלוש שנים), ולא בדק פרמטרים כמו השפעות אפשריות על בריאות הציבור עקב ירידה צפויה במספר הרוכבים, או השפעות של הפגיעה בבטיחות במספר. המחקר הניח גם שיעורי ציות גבוהים לחוק, חבישה נכונה ויעילה של קסדות וחבישה של קסדות תקינות. מקור:

Ginsberg, G. M. & Silverberg, D. S. (1994). "A cost-benefit analysis of legislation for bicycle safety helmets in Israel". *American Journal of Public Health* 84(4): 653-656.

<sup>112</sup> אור ירוק: 10 בינואר 2010: 8,260 רוכבי אופניים נפגעו בתאונות דרכים בערי ישראל בין השנים 2008-2004, רבע מהם בתל אביב, <http://www.oryarok.org.il/?p=2314>

<sup>113</sup> Elvik, R. (2011). Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: A re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001, *Accident Analysis and Prevention* 43: 1245-1251.

<sup>114</sup> נתוני עיריית תל-אביב, על פי נתוני הלמ"ס, לרחובות עירוניים בלבד. פורסמו ב"תנועה ותחבורה" 80, ספטמבר 2006, עמ' 38.

<sup>115</sup> צאיג, ר. (2010). היפגעות רוכבי אופניים בתאונות דרכים. נקודת תצפית בבטיחות בדרכים (גיליון 6), הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, מרץ 2010.

<sup>116</sup> הערה באשר לנתוני הפצועים. בגרף ג' מופיע גם סיכום שנתי של נפגעים, על פי נתוני המשטרה, כ-400 בממוצע לשנה. לפי "אור ירוק" (10 בינואר 2010): "8,260 רוכבי אופניים נפגעו בתאונות דרכים בערי ישראל בין השנים 2004-2008", כלומר כ-1,650 נפגעים בממוצע לשנה. נתונים אלה מתבססים על אשפוזים. ככל הנראה נכנסו לטטיסטיקה זו הרבה מאוד פגיעות קלות שלא דווחו למשטרה. בעיני "אור ירוק" נתונים אלה מבססים את הטענה שאופניים הם כלי מסוכן שמחייב חבישת קסדה. לפי נתונים אלה, תל-אביב היא העיר המסוכנת ביותר, וזאת למרות הירידה במספר ההרוגים והפצועים – קשה וקל – לפי נתוני המשטרה.

זאת ועוד, אף על פי שעל פי נתוני המשטרה רוכבי אופניים הם רק כ-4%-3% מנפגעי תאונות הדרכים, וכל ההרוגים והרוב המוחלט של הפצועים קשה וקל נפגעו ממכוניות (נתון זה לנתונים בחו"ל), "ניפוח" המספרים באמצעות נתוני טיפול בבתי החולים הופך את התמונה. לפי "אור ירוק" (דצמבר 2008), שיעור רוכבי האופניים מתוך כלל נפגעי התאונות היה בשנת 2005 כ-15%, לכאורה אופניים מסוכנים מאופנוע (15% מהתאונות לעומת 11%), כש"רוב ניכר (72%) מקרב רוכבי האופניים המגיעים לבתי חולים נפגעו בתאונה עצמית, ללא מעורבות רכב נוסף"; "ילדים עד גיל 16 מהווים את קבוצת הנפגעים הגדולה ביותר בקרב רוכבי האופניים – כשני שלישי". סביר ש-2/3 ילדים הם רוב ניכר מ-72% של התאונות העצמיות.

נתונים אלה לרונטיים במידה מועטה בלבד לטענה שהקסדות מסוגלות להפחית פגיעות ראש, מכיוון שנתונים בתי החולים אינם מוסיפים לנתוני המשטרה בהרוגים ובפצועים קשה. בנוסף, אם כמעט כל המקרים האחרים שדווחו הם פגיעות קלות של ילדים ונוער, אין הצדקה לחוק קסדה גורף למבוגרים.

<sup>117</sup> למשל ד"ר זאב פלדמן (7.2.2011, הערה 11 לעיל), יו"ר האיגוד הישראלי לנוירוכירורגיה, תמך בעמדת "בטרה" לקראת הדיון בוועדת הכלכלה בפברואר 2011. ממש לפני העברת התיקון לחוק הקסדה, במסגרת הקמפיין כנגד התיקון, צוטטו ב"על הדרך", עלון המידע של אור ירוק (22.8.2011) שני רופאים בכירים נוספים: ד"ר מוני בניפלא, מנהל יחידת נירו-כירורגיה ילדים בהדסה עין כרם, צוטט כאומר "קסדה מצילה חיים ולא רק בילדים..."; "ד"ר יעקב אדלר, לשעבר מנהל חדר מיון בבית החולים שערי צדק, אמר: "כמנהל חדר מיון שטיפל בעשרות נפגעים, אני מתחנן כאן – אל תורידו את הקסדה מראש האנשים, הקורבנות לעתיד."

- <sup>118</sup>בלנק-גומל, ר (2014). סיכון כרשת של מומחיות: מחלוקות מדעיות סביב הסכנות שברכיבת אופניים. הוצג בכנס הראשון של קהילת ידע מדע וטכנולוגיה של האגודה הסוציולוגית הישראלית, אונ' בר אילן.
- <sup>119</sup>Thompson, D.C., Rivara, F.P., Thompson, R., (2004). Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists (CochraneReview). In: The Cochrane Library, Issue 2, 2004. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.
- <sup>120</sup>Curnow, W.J. (2005). The Cochrane Collaboration and bicycle helmets. *Accident Analysis and Prevention* 37: 569–573.
- <sup>121</sup>אחת הביקורת על הסקירה הייתה שהיא כללה מספר קטן מאוד של מחקרים, המתבססים רק על שני מאגרי נתונים, כאשר כותבי הסקירה עצמם היו שותפים לרוב המחקרים שנסקרו.
- <sup>122</sup>Hagel, BE & Pless, B (2006). A critical examination of arguments against bicycle helmet use and legislation. *Accident Analysis and Prevention* 38 (2):277-8; Cummings, P., Rivara, F.P., Thompson, D.C., Thompson, R.S. (2006). Misconceptions regarding case-control studies of bicycle helmets and head injury. *Accident Analysis and Prevention* 38: 636-643.
- <sup>123</sup>Curnow, W.J. (2006). Bicycle helmets: lack of efficacy against brain injury. *Accident Analysis and Prevention* 38 (5): 833-4; Curnow, W.J. (2007). Bicycle helmets and brain injury. *Accident Analysis and Prevention* 39 (3): 433-6.
- <sup>124</sup>Macpherson A. & Spinks A. (2008). Bicycle helmet legislation for the uptake of helmet use and prevention of head injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3. [http://www.thecochranelibrary.com/userfiles/ccoch/file/Safety\\_on\\_the\\_road/CD005401.pdf](http://www.thecochranelibrary.com/userfiles/ccoch/file/Safety_on_the_road/CD005401.pdf)
- <sup>125</sup>TEDxCopenhagen - Mikael Colville-Andersen - Why We Shouldn't Bike with a Helmet. <http://www.youtube.com/watch?v=07o-TASvIXY>
- <sup>126</sup>TEDxCopenhagen - Mikael Colville-Andersen - Why We Shouldn't Bike with a Helmet. <http://www.youtube.com/watch?v=07o-TASvIXY>
- <sup>127</sup>Furedi, F. (1997). *Culture of Fear: Risk Taking and the Morality of Low Expectation*. Continuum International Publishing Group.
- <sup>128</sup>הופעתם של האופניים והקורקינטים החשמליים ברחובות הערים, עליהם רוכבים גם בני נוער רבים, ככל הנראה תגרום בסופו של דבר גם לתגובה של המחוקקים. ניתן להניח שאכיפת חוקי קסדה על הרוכבים הממונעים תהיה חלק מתגובה כזו.
- <sup>129</sup>יש לציין כי תנופת החקיקה בעיצומה. בכנסת ה-18 הוגשה הצעת חוק לתיקון פקודת התעבורה (חובת סימון קסדת מגן ברכיבה על אופנוע או אופניים), התשע"ב-2012, לפיה הקסדה תהיה "מסומנת בפס זוהר לכל היקפה" ... ב" פס מחזיר אור, העומד בדרישות שנקבעו לעניין זה בתקן רשמי, כמשמעותו בחוק התקנים, התשי"ג-1953" (4532/18/פ). ואילו בכנסת ה-19 הוגשה הצעת חוק לתיקון פקודת התעבורה (חובת לבישת אפוד זוהר ברכיבה על אופניים ועל אופנוע בזמן תאורה), התשע"ג-2013, לפיה "הרוכב על אופניים או על אופנוע בזמן תאורה בדרך שאינה דרך עירונית, ילבש אפוד זוהר" (1618/19/פ).
- <sup>130</sup>תודות לשאול קציר, נועם סגל, ערן שחורי, יותם אביזוהר ורוני בלנק-גומל על הערותיהם לטיוטת המאמר.

# חלק רביעי

פיסיוולוגיה ופיסיקה



## רוכבי עילית

### מאפיינים גופניים, פיזיולוגיים וטכניים

#### גל זיו ורוני לידור

אחד מענפי ספורט הסבולת הקשים ביותר הוא רכיבת אופניים. רוכבי אופניים מקצועיים המשתתפים בתחרויות בין-לאומיות נדרשים ליכולות פיזיולוגיות ופסיכולוגיות הנמצאות על קצה גבול היכולת האנושית. למשל, ב"טור דה פראנס", מרוץ האופניים הידוע בעולם, נדרשים הרוכבים להתחרות במשך כ-100 שעות על פני 23 יום ולעבור כ-3,500 ק"מ וזוכים ליום מנוחה אחד בלבד במהלך המרוץ.<sup>1</sup> גם במרוצים אחרים, הן במישור והן בשטחים הרריים, נדרש הרוכב לשילוב של יכולת גופנית ומנטאלית כדי להתמיד ברכיבה, לעמוד ביעדיו התובעניים של המרוץ ולהגיע לאיכויות ביצוע גבוהות.

פרק זה מתמקד במאפיינים גופניים, פיזיולוגיים וטכניים של רוכבי עילית. מטרת הפרק היא לסקור ממצאי מחקר בולטים על כמה ממאפייניהם של רוכבים מקצועיים ולא-מקצועיים. ביתר פירוט, שישה משתנים נסקרים בפרק זה – מסת גוף, שטח הפנים של הגוף הפונה לרוח, צריכת חמצן מרבית, סף חומצת חלב, הספק ויעילות מכאנית. אנו נגדיר משתנים אלו ונדווח על ממצאים ממחקרים שמדדו אותם בקרב רוכבים מקצועיים ולא-מקצועיים. בנוסף, נבחן את תרומת הסביבה, קרי תכנית אימוניו של הרוכב, לטיפוח משתנים אלו.

ממצאי המחקרים המוצגים בפרק זה מתארים משתנים גופניים ופיזיולוגיים של קבוצות אוכלוסייה מיומנות של רוכבים, המשתתפות במרוצים הקשים ביותר ושואפות להגיע למצוינות ספורטיבית. כדי להגיע לפרופיל הגופני-פיזיולוגי המתואר בכמה מהמחקרים המוצגים בפרק זה נדרש הרוכב להשקיע כל יום כמה שעות אימון, המצטברות לעשרות שעות אימון בכל חודש ומאות שעות בשנה. המחקרים מתארים קבוצות אוכלוסייה של רוכבים שמטרתם העיקרית היא אחת – לשפר את מהירות רכיבתם. לשם כך על הרוכבים להיות ממוקדי אימון ותחרות. יצירת סביבת אימונים איכותית ומבוקרת תסייע להם לטפח את יכולותיהם הגופניות ולהגביר את יעילות רכיבתם באימונים ובתחרויות. סביבת אימונים כזו תסייע להם קרוב לוודאי גם להשיג את מטרתם – רכיבה מהירה יותר.

### תנאי רכיבה במרוצי אופניים

#### רכיבה בדבוקה במישור, מרוצים אישיים נגד השעון ורכיבה בעליות

במרוצי האופניים הבולטים מתנסים הרוכבים בתנאי רכיבה שונים. בדרך כלל מרוץ כולל שלושה סוגים של רכיבה: רכיבה בדבוקה (קרי בקבוצה שבה הרוכבים צמודים זה לזה)

<sup>1</sup> אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור.

הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



במישור, מרוצים אישיים נגד השעון ורכיבה בעליות.<sup>2</sup> ברכיבה בדבוקה במישור מונה הדבוקה כ-150-200 רוכבים. רכיבה כזו מקלה מאוד על הרוכבים, שכן רובם, למעט המובילים, מבצעים דרפטינג (drafting): הם רוכבים מאחורי הרוכבים האחרים, והדבר מחליש מאוד את התנגדות הרוח.<sup>3,4</sup> לדוגמה, במחקר אחד נמצא כי צריכת החמצן אצל רוכבים שרכבו מאחורי שמונה רוכבים אחרים הייתה נמוכה בכ-40% משל אלו שרכבו בראש הדבוקה.<sup>5</sup> קטעי המרוץ בדבוקה אינם קובעים בדרך כלל את תוצאת המרוץ, והבדלי הזמנים בין המתחרים נמוכים יחסית בקטעים אלו.<sup>4</sup> ב"טור דה פראנס" לדוגמה הרוכבים עוברים לפחות שבעה קטעים של רכיבה בדבוקה במישור.

בשלבי המרוץ נגד השעון נדרש הרוכב להתחרות לבדו, והתנגדות האוויר היא אפוא הגורם המרכזי שעל הרוכב להתגבר עליו. התנגדות האוויר עולה ביחס לריבוע המהירות,<sup>6</sup> ובמהירויות הגבוהות בשלבים אלו, כלומר במהירויות של 40-50 קמ"ש, לנתון זה חשיבות רבה. מרוצים בסגנון ה"טור דה פראנס" כוללים בדרך כלל שלושה קטעים נגד השעון, ואלו חשובים ביותר להצלחה במרוץ כולו.<sup>4</sup>

סוג הרכיבה האחרון הוא הרכיבה בעליות. קטעים אחדים בכל מרוץ כוללים עליות בשיפוע של 5%-10% (בממוצע). בקטעים אלו עקב המהירות הנמוכה יחסית התנגדות האוויר נמוכה יותר, ועל הרוכב להתגבר בעיקר על מסת גופו.<sup>3</sup>

בפרק זה נסקרים ממצאי מחקרים על רוכבים מקצועיים שביצועיהם נמדדו באחד (או יותר) מתנאי הרכיבה: רכיבה בדבוקה במישור, מרוצים אישיים נגד השעון ורכיבה בעליות. לרוכבי העילית המקצועיים המשתתפים במרוצים הכוללים תנאי רכיבה אלו מאפיינים ברורים המבדילים אותם מרוכבי אופניים אחרים, לא-מקצועיים. רוכבי עילית מתאמנים בדרך כלל 5-8 אימונים בשבוע ומשך כל אימון הוא בין 60 ל-360 דקות. הם מתחרים בין 90 ל-110 ימים בשנה ומדורגים בין 200 הרוכבים הטובים בעולם.<sup>3</sup> בנוסף, רוכבים אלו עוברים בין 25,000 ק"מ ל-35,000 ק"מ בשנה.<sup>7</sup> בפרק זה אין מדווחים ממצאי מחקרים על רכיבת אופניים שאינה בתנאי כביש, כמו רכיבה בשטחים הרריים.

### רוכבי עילית: מאפיינים גופניים, פיזיולוגיים וטכניים

כאמור, אנו נסקור ממצאי מחקרים על שישה משתנים המאפיינים רוכבי עילית: מסת גוף, שטח הפנים של הגוף הפונה לרוח, צריכת חמצן מרבית, סף חומצת חלב, הספק ויעילות מכאנית.

#### מסת גוף ושטח הפנים של הגוף הפונה לרוח

שני המאפיינים הגופניים החשובים ביותר של רוכבי האופניים הם מסת הגוף (BM) - (body mass) ושטח הפנים של הגוף הפונה לרוח (FA - frontal area).<sup>8</sup> למסת הגוף של הרוכב חשיבות רבה ביותר ברכיבה בעליות שכן היא מהווה את גורם ההתנגדות העיקרי לתנועה. שטח הפנים של הגוף הפונה לרוח חשוב יותר ברכיבה בתנאים מישוריים, שכן על פי גורם זה נקבע כוח הגרר (כוח המתנגד לתנועת גוף בתווך שהוא נע בתוכו: נוזל או גז, ואוויר במקרה של רכיבת אופניים). כוח הגרר תלוי במהירות הרכיבה, שכן התנגדות האוויר עולה ביחס ישר לריבוע המהירות.<sup>6</sup> יש להניח שלרוכב בעל מסת גוף נמוכה יהיה יתרון ברכיבה בעליות, ולרוכב בעל שטח פנים קטן של הגוף הפונה לרוח יהיה יתרון במירוץ נגד השעון במישור.

עם זאת, אם ברצוננו להבין את ההשפעה של מסת הגוף ושטח הפנים של הגוף הפונה לרוח על איכות הרכיבה, עלינו להתייחס גם לשטח הפנים של הגוף הפונה לרוח יחסית למסת הגוף, כלומר FA/BM. זאת מכיוון שכאשר מחלקים את FA ב-BM מקבלים את ההתנגדות האמיתית למסת השריר. משום ש-FA עולה בריבוע לסקלת אורך אופיינית של הגוף (כמו גובה), ואילו נפח הגוף עולה בחזקה שלישית, ככל שהגוף גדול יותר כך היחס בין FA/BM קטן יותר. במישור, ככל ש-FA/BM קטן יותר כך על שרירי הרוכב לייצר פחות כוח כדי להתגבר על הגרר, ולכן דווקא לרוכבים גדולים יותר יכול להיות יתרון במרוץ נגד השעון, שבו ההתנגדות העיקרית היא הרוח.

חוקרים אחדים מדדו את מסת הגוף ושטח הפנים של הגוף הפונה לרוח של רוכבים מקצועיים. לדוגמה, פדילה וחב<sup>8</sup> השוו מדדים גופניים של 24 רוכבים מקצועיים שחולקו לארבע קבוצות:

- (1) מומחים במישור;
- (2) מומחים במרוץ נגד השעון;
- (3) מומחים בעליות;
- (4) רוכבים הטובים בכל אחד מסוגי הרכיבה הללו (להלן, רוכבים כלליים).

כצפוי, מומחי העליות היו בעלי מסה נמוכה בהשוואה לרוכבים האחרים: מסתם הממוצעת הייתה 62.4 ק"ג לעומת 76.2 ק"ג, 71.2 ק"ג ו-68 ק"ג של מומחי המישור, מומחי המרוץ נגד השעון והרוכבים הכלליים, בהתאמה. למומחי המישור והמרוץ נגד השעון היו ערכי FA/BM נמוכים ( $4.86 \text{ m}^2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 10^{-3}$  ו- $4.96$  בהתאמה) לעומת ערך של  $10^{-3} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^2$  של 5.23 אצל מומחי העליות. נתונים אלו מלמדים אפוא מדוע מומחי המישור מגיעים למצוינות בקטעי הרכיבה במישור.

היתרון של יחס FA/BM נמוך הוא בכך שבאותם תנאי כביש ובאותה מהירות רכיבה רוכב בעל יחס FA/BM נמוך יזדקק לפחות חמצן מרוכב בעל יחס FA/BM גבוה ויתעייף פחות ממנו. סוויין וחב<sup>6</sup> בדקו 10 רוכבים מקצועיים שחולקו לשתי קבוצות על פי מסת הגוף שלהם: קבוצה אחת של רוכבים במסה 50-63.4 ק"ג, וקבוצה שנייה של רוכבים במסה 81-89 ק"ג. צריכת החמצן של רוכבים אלו נבדקה במהירויות של 10, 15 ו-20 מייל לשעה (כ-16, 24 ו-32 קמ"ש, בהתאמה). בכל המהירויות הללו נמצאה בקבוצת הרוכבים בעלי המסה הגבוהה צריכת חמצן נמוכה בכ-22% מזו של קבוצת הרוכבים בעלי המסה הנמוכה. לקבוצת הרוכבים בעלי המסה הגבוהה היה יחס FA/BM נמוך יותר והם נזקקו לפחות חמצן בכל מהירות נתונה, יחסית לחבריהם בעלי המסה הנמוכה. נתון זה מאשש את ההנחה שיחס FA/BM נמוך מתאים יותר לרכיבה במישור.

### צריכת חמצן מרבית

צריכת חמצן מרבית (צח"מ) היא מדד לכושר גופני. הצח"מ מתאר כמה חמצן המערכת הקרדיווסקולרית יכולה לספק לשרירים הפועלים בזמן נתון; ככל שהצח"מ גבוה יותר, כך יותר חמצן מסופק ביחידת זמן נתונה, ובעקבות זאת הספורטאי יכול לבצע פעילות בעצימות גבוהה יותר. ההנחה היא שלרוכבי עילית ערכי צח"מ גבוהים

במיוחד עקב העומס העצום על המערכת הקרדיוסקולרית בעת הרכיבה. ואכן, בקרב רוכבים אלו נמדדים ערכי צח"מ מהגבוהים בכל ענפי הספורט המקצועני:  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $70-80 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$  משמעות הנתון הזה היא שלכל קילוגרם ממשקל הגוף המערכת הקרדיוסקולרית מסוגלת לספק  $70-80$  מיליליטר חמצן בכל דקה. לשם השוואה, באוכלוסיית גברים בני  $20-29$  צח"מ מעל  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $55.1 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$  נמצא רק מהאחוזון ה- $90$  ומעלה, וצח"מ של  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $44.2 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$  הוא הממוצע בקרב אוכלוסייה זו.<sup>10</sup> רוכבי עילית מסוגלים אפוא לספק חמצן לשרירים הפועלים כמעט פי שניים משיכול כלל האוכלוסייה. יש לציין שערכי הצח"מ הגבוהים ביותר נמדדים אצל רוכבים המתמחים בקטעי העליות,<sup>8, 11</sup> וזאת משום שרוכבים אלו עובדים כנגד משקל גופם, ולכן צח"מ גבוה לכל קילוגרם ממשקלם מספק להם יתרון ניכר בהשוואה לרוכבים האחרים.

למרות הנאמר לעיל, מחקרים המשווים רוכבי עילית מקצועיים ללא-מקצועיים אינם מוצאים הבדלים בצח"מ.<sup>9, 12</sup> במחקר אחד<sup>12</sup> נבדקו 15 רוכבים שחולקו לשתי קבוצות על פי ביצועיהם במרוץ נגד השעון ל- $40$  ק"מ. קבוצה אחת כללה רוכבים שתוצאתם הטובה ביותר בשנה האחרונה בתכנית אימוניהם הייתה מתחת ל- $56$  דקות במרוץ ל- $40$  ק"מ על מסלול שטוח, וקבוצה שנייה כללה רוכבים שתוצאתם הייתה גבוהה מ- $56$  דקות במרוץ זה. כל הרוכבים עברו בין השאר בדיקת צח"מ במעבדה, והתוצאות לא הצביעו על הבדלים בין הקבוצות (הקבוצה הראשונה:  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $69.6 \pm 1.2 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$  והקבוצה השנייה:  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $69.3 \pm 1.2 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ ).

במחקר אחר בדקו לוסיה וחב<sup>9</sup> 25 רוכבים מקצועיים שהשתתפו לפחות באחד ממרוצי האופניים הארוכים: ה"טור דה פראנס" הצרפתי, ה"ג'ירו" האיטלקי וה"וואלו" הספרדי, הרוכבים כ- $32,000$  ק"מ בשנה, ו- $25$  רוכבים, שאינם מקצועיים (להלן חצי-מקצועיים) המשתתפים במרוצים קצרים יותר ורוכבים כ- $24,000$  ק"מ בשנה. הצח"מ המרבי בקבוצת הרוכבים המקצועיים היה  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $73.9 \pm 7.4 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$  ובקבוצת הרוכבים החצי-מקצועיים  $1 \cdot \text{min}^{-1}$ .  $72.9 \pm 5.7 \text{ mlo}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ . לטענת החוקרים, אמנם ערכי צח"מ גבוהים נדרשים כדי להצליח ברכיבת אופניים תחרותית, אולם אין בהם די כדי להבדיל בין הרוכבים הטובים לבין המצוינים.

### סף חומצת חלב

מדד נוסף להערכת כושרו הגופני של רוכב האופניים הוא סף חומצת החלב (LT) - lactate threshold). למעשה, אפשר לציין שתי נקודות שונות של סף חומצת חלב: סף חומצת החלב הראשון (LT1) מתאר את הנקודה שבה המאמץ הגופני המתגבר גורם לריכוז חומצת החלב בדם לעלות. לאחר שלב זה, אם עצימות המאמץ נשארת קבועה, נוצר מצב יציב (steady state) חדש, אשר בו הגוף מסוגל לפנות את חומצת החלב המצטברת בשרירים. סף חומצת החלב השני (LT2) מתאר את הנקודה שבה המאמץ הגופני הוא כה גבוה, שריכוז חומצת החלב בדם עולה, וממשיך לעלות, כאשר לגוף אין יכולת להגיע למצב יציב חדש. לאחר שעוברים את ה-LT2 אי אפשר בדרך כלל להמשיך בפעילות הגופנית לאורך זמן.<sup>13, 14</sup> ספורטאים יכולים לשמור על עצימות גבוהה יותר של פעילות גופנית לאורך זמן כאשר סף חומצת החלב גבוה מהצח"מ.

אפשר להגדיר שלושה שלבי עצימות לפי ה-LT1 וה-LT2: השלב הראשון נמצא מתחת ל-LT1. בשלב זה הרוכבים עובדים בעצימות נמוכה יחסית ומבססים את מרב ייצור האנרגיה על מטבוליזם אירובי. השלב השני נמצא בין LT1 ל-LT2. בשלב זה עובדים



הרוכבים בעצימות בינונית, אשר בה חלק מייצור האנרגיה מבוסס על מטבוליזם אירובי, וחלק על מטבוליזם אנאירובי. השלב השלישי נמצא מעל LT2 ומבוסס כמעט כולו על מטבוליזם אנאירובי.

גם סף חומצת החלב נמדד בקרב רוכבי עילית. צ'יקרו וחב<sup>15</sup> מדדו צח"מ על אופניים ארגומטריים במעבדה בקרב 11 רוכבים מקצועיים ו-11 רוכבים לא-מקצועיים. הרוכבים המקצועיים נבדקו שלוש פעמים במשך השנה (בתקופות מנוחה, אימונים ומרוצים), והרוכבים הלא-מקצועיים נבדקו פעם אחת בתקופת המרוצים. ממחקר זה אנו למדים על הבדלים ניכרים בין שתי קבוצות הרוכבים: ה-LT1 וה-LT2 נמצאו ב-60.6% ו-81.4% מהצח"מ בקבוצת הרוכבים הלא-מקצועיים לעומת 73.7% ו-90.0% בקבוצת הרוכבים המקצועיים, בהתאמה.

ממצאים דומים המראים על אחוזים גבוהים מצח"מ בקרב רוכבים מקצועיים הן ב-LT1 והן ב-LT2 נתמכים גם במחקרים אחרים.<sup>9,12</sup> משמעותם של ממצאים אלו היא שרוכבים מקצועיים מסוגלים להתמיד בפעילות הרכיבה בעצמה גבוהה ללא הצטברות של חומצת חלב. יתרון זה מהותי שכן הצטברות חומצת חלב בדם גורמת לעייפות. עם זאת יש לציין שהסיבות לערכים הגבוהים של LT1 ו-LT2 אינן ברורות לחלוטין. השערה אחת היא שלרוכבי אופניים מקצועיים יש כמות גדולה יותר של סיבי שריר מסוג I לעומת סיבי שריר מסוג II.<sup>9</sup> סיבי שריר מסוג I הם בעלי יכולת טובה יותר להשתמש בחמצן לפעילותם והם אינם מתעייפים במהרה. עקב כך נמנע הצורך בגיוס סיבי שריר מסוג II, המשמשים בעיקר במטבוליזם אנאירובי וגורמים לייצור מוגבר של חומצת חלב.

במחקר נוסף<sup>1</sup> נבדק באילו עומסים רוכבים המשתתפים ב"טור דה פראנס". ממחקר זה אנו למדים שבשלושה שבועות של המרוץ הרוכבים נמצאים 70% מהזמן מתחת ל-LT1, 23% מהזמן בין LT1 ל-LT2 ו-7% מהזמן מעל LT2. ממצאים אלו מתייחסים לכל שלבי המרוץ וכוללים את קטעי הרכיבה בדבוקה, המרוצים נגד השעון והעליות. כאשר נבחנה חלוקת העצימויות בכל קטע בנפרד התגלו נתונים שונים: בקטעי הרכיבה בדבוקה הרוכבים נמצאו פחות מ-2% מהזמן מעל LT2. נתון זה מלמד שכאשר רוכבי אופניים מגיעים לרמת כושר גופני מסוימת, הם מסוגלים לסיים את קטעי הדבוקה במישור בזמנים דומים מאוד. ממחקר זה עולה שרוכבים המתמחים בקטעי הרכיבה במישור בדבוקה לא עברו את LT2 אף לא באחד משלבי המרוץ. לעומת זאת בקטעי הרכיבה בעלייה או בקטעי המרוץ נגד השעון "בילו" הרוכבים 10%-50% מהזמן מעל LT2. באחד מקטעי המרוץ נגד השעון (באורך 63 ק"מ) נתגלה שמנצח הקטע נמצא מעל LT2 (מעל 90% מהצח"מ) במשך כ-70 דקות. אותו רוכב נמצא בקטע מרוץ אחר בהרים גבוהים 80 דקות ב-LT2 ואף למעלה מזה. היכולת להתמיד ברכיבה בעצימויות שמעל 90% מהצח"מ (מעל LT2) מאפיינת את הרוכבים הטובים ביותר ונדרשת כדי להגיע לאיכויות ביצוע גבוהות במיוחד בקטעי העליות ובקטעי המרוץ נגד השעון.

## הספק

דרך אחרת לבטא את סף חומצת החלב אצל רוכבי אופניים היא ההספק שהם מסוגלים לייצר. ההספק (power), הנמדד בין השאר ביחידות וואט (W), מבטא את כמות העבודה המבוצעת ליחידת זמן נתונה; העבודה היא הפעלת כוח לאורך דרך. ככל שלרוכב האופניים הספק גדול יותר, כך ביצועיו טובים יותר. רוכבי אופניים מקצועיים יכולים להגיע להספק של 400W-600W לעומת ערכים של 350W-500W אצל רוכבים לא-מקצועיים.<sup>3</sup>

במחקר אחד<sup>8</sup> אפיינו החוקרים הספק אצל רוכבים מקצועיים. ההספק המרבי של הרוכבים במישור ושל הרוכבים נגד השעון (כ-460W) היה גבוה מההספק המרבי של הרוכבים בעלייה (כ-400W). נתון זה צפוי שכן רוכבים בעלייה הם בעלי מסה נמוכה יותר הגוררת עמה בדרך כלל מסת שריר נמוכה יותר. במישור ההספק המרבי חשוב מכיוון שהכוח המתנגד העיקרי הוא הרוח, ולכן שכלל שההספק גבוה יותר, הרוכב יכול להתקדם מהר יותר. אמנם ברכיבה בשטח מישורי מסת הגוף חשובה, אך התנגדות הרוח היא חשובה יותר לרוכב. לעומת זאת ברכיבה בעלייה, מכיוון שהכוח העיקרי המתנגד לתנועה הוא המסה של הרוכב, המדד החשוב איננו ההספק המרבי אלא ההספק המרבי ביחס למסת הגוף (BM/W<sub>MAX</sub>). כאשר נבדק ההספק ביחס למסת הגוף נמצא שלרוכבים בעלייה ולרוכבים נגד השעון יש הספק מרבי יחסי של כ-6.4 W·kg<sup>-1</sup> לעומת הספק מרבי יחסי של כ-6.0 W·kg<sup>-1</sup> אצל רוכבים במישור. אחת הטענות המועלות בספרות היא שנתוני ההספק הדומים של רוכבי עליות ורוכבים נגד השעון מאפשרים לרוכבים המתמחים בסוג רכיבה אחד להצטיין, בעזרת אימון נכון, גם בסוג אחר של רכיבה.<sup>11</sup>

### יעילות מכאנית

יעילות מכאנית, או נצילות, היא מדד לכמות האנרגיה המנוצלת לעבודה ביחס לאנרגיה הכללית שהושקעה. למשל, יעילות מכאנית של 20% מתארת מצב שבו על כל 100 קילו קלוריות (ק"ק) שמשקיעים, 20 ק"ק משמשים לעבודה (כגון ריצה, הליכה ורכיבה על אופניים). ו-80 ק"ק הופכים לאנרגיית חום. אם כך, ככל שהיעילות המכאנית גבוהה יותר, כך הספורטאי יכול לנצל אנרגיה רבה יותר לטובת הפעילות שהוא מבצע. לאורך זמן יעילות מכאנית גבוהה יותר תתבטא בביצועים טובים יותר.

במחקר שנעשה בקרב 19 רוכבי אופניים מאומנים<sup>16</sup> נמצאה יעילות מכאנית של 18.3% עד 22.6%. נתוני יעילות אלו מתארים מצב שבו רוכב היעיל מכאנית (23%) יכול לעבוד בהספק גבוה בכ-28% יחסית לרוכב שהוא יעיל פחות מכאנית (18%).<sup>1</sup> לעומת מחקרים<sup>17, 18</sup> שלא דיווחו על הבדל ביעילות המכאנית של רוכבי אופניים מאומנים ורוכבים פחות מאומנים, מחקר אחד<sup>19</sup> דיווח על יעילות מכאנית גבוהה יותר אצל רוכבים מקצועיים בהשוואה לרוכבים לא-מקצועיים. יעילות מכאנית זו מאפשרת לרוכבים אלו לעבוד בהספק גבוה לאורך זמן. יכולת זו מושגת לאחר שנים רבות של אימוני רכיבה שבהם עוברים הרוכבים כ-35,000 ק"מ לשנה. ככל הנראה, היכולת של הרוכבים להשתמש בסיבי שריר מסוג I לאורך זמן משפרת את היעילות המכאנית.

אחד הגורמים שיכולים להשפיע על היעילות המכאנית של הרוכב הוא קצב סיבוב הדוושות.<sup>20</sup> במחקר אחד נמצא שקצבי סיבוב של 60-53 סיבובים לדקה (סל"ד) הם היעילים ביותר בקרב קבוצות אוכלוסייה שונות: רצים, רוכבי אופניים ונבדקים לא מאומנים.<sup>21</sup> לעומת זאת במחקר אחר<sup>20</sup> דווח שרוכבי אופניים מקצועיים יעילים יותר בקצב סיבוב של כ-100 סל"ד. נוסף על כך הצביע מחקר זה על יעילות מכאנית של 24% ב-80 סל"ד וב-100 סל"ד אצל הרוכבים. ממצאים אלו גבוהים מאלו המדווחים בדרך כלל בספרות (18%-22%) ומצביעים על יתרון נוסף של רוכבים מקצועיים לעומת לא-מקצועיים. הסיבה לשיפור ביעילות המכאנית דווקא בסל"ד גבוה יותר נעוצה ככל הנראה בגיוס נמוך יותר של סיבי שריר מסוג II בסל"ד גבוה אצל רוכבים מקצועיים.

## הביולוגיה והתרבות: תרומת סביבת האימונים לטיפוח יעילות הרוכב

אחת המטרות העיקריות של תכניות האימונים של רוכבי העילית היא לאפשר לרוכב לקוז כמה דקות, ולעתים אפילו כמה שניות, מזמן הביצוע שלו במרוצים השונים. כדי שרוכב האופניים יוכל להתקדם במהירות גבוהה, עליו לייצר כוח רב ככל האפשר יחסית לכוחות המתנגדים לתנועת האופניים – חיכוך הגלגלים עם הקרקע, התנגדות האוויר, משקל הרוכב ושיפוע הדרך.<sup>3</sup> הרוכב נדרש לאחת משתי הפעולות האלה כדי להגביר מהירות: האחת, להוריד את אחד מגורמי ההתנגדות לתנועה, והשנייה, לשפר את כושרו הגופני, ובעיקר את מרכיבי הכוח והסבולת.<sup>3</sup> ההתנגדות לתנועה ניתנת למזעור על ידי:

- (1) שיפורים טכנולוגיים באופניים עצמם כמו שימוש בצמיגים טובים יותר;
- (2) שינויים בביגוד הרוכב כמו ביגוד צמוד וקסדה אווירודינמית;
- (3) שינויים בצורת הישיבה של הרוכב, קרי הקטנת שטח הפנים של הגוף הפונה לרוח והקטנת כוח הגרר (כוח הגרר פרופורציוני לשטח הפנים של הגוף).

כושרו הגופני של הרוכב ניתן לשיפור בתכנית אימונים אינטנסיבית המשלבת מאמצים גופניים קשים וממושכים אך מבוקרים, אימוני כוח, תזונה נכונה, טיפולי התאוששות (כגון עיסוי ופיזיותרפיה) ומנוחה.

טיפוח המשתנים שנסקרו בפרק זה כמו הצח"מ, ההספק של הרוכב ויעילותו המכאנית, הוא אחד היעדים המרכזיים של כל תכנית אימונים המתוכננת לרוכבי עילית. אמנם משתנים אלו מושפעים גם מהגנטיקה של הרוכב,<sup>22</sup> אולם תכנית אימונים המביאה בחשבון את צרכיו הפיזיולוגיים של רוכב העילית תסייע לו רבות בטיפוח יכולותיו הגופניות, בהגדלת הצח"מ וההספק שלו ובהגדלת יעילותו המכאנית במהלך האימונים והמרוצים.

אף על פי שלרוכבי העילית פרופיל די דומה מבחינת הערכים הפיזיולוגיים הנמדדים אצלם, כפי שעולה מכמה מחקרים שנסקרו בפרק זה, יש לתכנן לכל אחד מהם תכנית אימונים ייחודית לפי צרכיו הפיזיולוגיים, אישיותו והרגלי עבודתו. יש רוכבים הנדרשים להשקיע זמן רב יותר בטיפוח הסבולת, ויש שנדרשים לשפר את קצב סיבוב הדוושות ואת טכניקת הרכיבה שלהם. יש המעדיפים להתאמן לבד, ויש ה"מוציאים מעצמם יותר" כאשר הם חלק מקבוצה של רוכבים המתאמנים יחד.

בדיקות גופניות ופיזיולוגיות הנערכות בתקופת האימונים והמרוצים יכולות לספק מידע על מצבו הגופני העכשווי של הרוכב. ממצאי בדיקות אלו משמשים בידי המאמן והרוכב כלי מדויק המספק משוב על איכות תכנית האימונים של הרוכב. יעדיה של תכנית האימונים יכולים להשתנות בעקבות ממצאי הבדיקה המדווחים על ערך גבוה או נמוך יחסית של צח"מ או סף חומצת חלב. המידע על המשתנים הגופניים והפיזיולוגיים משרת אפוא את המאמן ואת הרוכב בטיפוח של סביבת אימונים יעילה יותר, רגישה יותר ומפרה את תהליך התכנון של סביבת האימונים של הרוכב (קרי תרבות הרכיבה שלו) מושפע בין השאר מתוצאות של מדידות גופניות הנערכות בקביעות והמכוונות את התנהלותו של רוכב העילית במהלך אימוניו ואף מחוצה להם.

## ביבליוגרפיה

- <sup>1</sup>Lucia, A., et al., *Heart rate response to professional road cycling: the Tour de France*. Int J Sports Med, 1999. **20**(3): p. 167-72.
- <sup>2</sup>Fernandez-Garcia, B., et al., *Intensity of exercise during road race pro-cycling competition*. Med Sci Sports Exerc, 2000. **32**(5): p. 1002-6.
- <sup>3</sup>Jeukendrup, A.E., N.P. Craig, and J.A. Hawley, *The bioenergetics of World Class Cycling*. J Sci Med Sport, 2000. **3**(4): p. 414-33.
- <sup>4</sup>Lucia, A., J. Hoyos, and J.L. Chicharro, *Physiology of professional road cycling*. Sports Med, 2001. **31**(5): p. 325-37.
- <sup>5</sup>McCole, S.D., et al., *Energy expenditure during bicycling*. J Appl Physiol, 1990. **68**(2): p. 748-53.
- <sup>6</sup>Swain, D.P., et al., *Influence of body size on oxygen consumption during bicycling*. J Appl Physiol, 1987. **62**(2): p. 668-72.
- <sup>7</sup>Mujika, I. and S. Padilla, *Physiological and performance characteristics of male professional road cyclists*. Sports Med, 2001. **31**(7): p. 479-87.
- <sup>8</sup>Padilla, S., et al., *Level ground and uphill cycling ability in professional road cycling*. Med Sci Sports Exerc, 1999. **31**(6): p. 878-85.
- <sup>9</sup>Lucia, A., et al., *Physiological differences between professional and elite road cyclists*. Int J Sports Med, 1998. **19**(5): p. 342-8.
- <sup>10</sup>Whaley, M.H., P.H. Brubaker, and R.M. Otto, eds. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* 6th ed. 2006, American College of Sports Medicine: Philadelphia, PA.
- <sup>11</sup>Lucia, A., H. Joyos, and J.L. Chicharro, *Physiological response to professional road cycling: climbers vs. time trialists*. Int J Sports Med, 2000. **21**(7): p. 505-12.
- <sup>12</sup>Coyle, E.F., et al., *Physiological and biomechanical factors associated with elite endurance cycling performance*. Med Sci Sports Exerc, 1991. **23**(1): p. 93-107.
- <sup>13</sup>Plowman, S.A. and D.L. Smith, *Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance*. 1997, Allyn and Bacon: Needham Heights, MA. p. 252-262.
- <sup>14</sup>Wasserman, K., W.L. Beaver, and B.J. Whipp, *Gas exchange theory and the lactic acidosis (anaerobic) threshold*. Circulation, 1990. **81**(1 Suppl): p. II14-30.
- <sup>15</sup>Chicharro, J.L., J. Hoyos, and A. Lucia, *Effects of endurance training on the isocapnic buffering and hypocapnic hyperventilation phases in professional cyclists*. Br J Sports Med, 2000. **34**(6): p. 450-5.
- <sup>16</sup>Coyle, E.F., et al., *Cycling efficiency is related to the percentage of type I muscle fibers*. Med Sci Sports Exerc, 1992. **24**(7): p. 782-8.
- <sup>17</sup>Moseley, L., et al., *No differences in cycling efficiency between world-class and recreational cyclists*. Int J Sports Med, 2004. **25**(5): p. 374-9.

<sup>18</sup>Marsh, A.P., P.E. Martin, and K.O. Foley, *Effect of cadence, cycling experience, and aerobic power on delta efficiency during cycling*. Med Sci Sports Exerc, 2000. **32**(9): p. 1630-4.

<sup>19</sup>Lucia, A., et al., *Kinetics of VO(2) in professional cyclists*. Med Sci Sports Exerc, 2002. **34**(2): p. 320-5.

<sup>20</sup>Lucia, A., et al., *In professional road cyclists, low pedaling cadences are less efficient*. Med Sci Sports Exerc, 2004. **36**(6): p. 1048-54.

<sup>21</sup>Marsh, A.P. and P.E. Martin, *Effect of cycling experience, aerobic power, and power output on preferred and most economical cycling cadences*. Med Sci Sports Exerc, 1997. **29**(9): p. 1225-32.

<sup>22</sup>Bouchard, C., Malina, R. M., and Perusse, L. *Genetics of fitness and physical performance*, 1997. Champaign, IL: Human Kinetics.



# השפעת המסה על רוכב אופניים במורד

## האם קיים יתרון לכבדים?

חזי יצחק וגיל ברן

על המערכת – אופניים ורוכב – הנמצאת בתנועה בקו ישר פועלים כמה כוחות. חשוב להדגיש שמערכת זו אינה גוף נקודתי, ויש חשיבות גם לנקודת האחיזה שבה פועלים הכוחות. באמצעות סיבוב הדוושות הרוכב מפעיל מומנט סיבוב המסובב את גלגל השניניים הקדמי (שנקרא גם גלגל מניע), ובאמצעות השרשרת, ההנעה עוברת לגלגלי השניניים האחוריים המחוברים לגלגל האחורי. הגלגל האחורי מסתובב ומפעיל כוח חיכוך על הקרקע שכיוונו אחורה. על פי החוק השלישי של ניוטון הקרקע מפעילה כוח שווה אך בכיוון הפוך על האופניים, וזהו למעשה הכוח שמניע את האופניים. באיור 1 מסורטטים הכוחות הפועלים על האופניים המתקדמים בקו ישר בעלייה.

איור 1:

המטות הפועלים על המערכת אופניים+חבב הניעם בקו ישר במעלה מישור משופע. (המשקל פועל ממרכז המסה של המערכת, והמטות הרמליים פועלים בנקודות המגע של הצמיגים עם הקרקע. המוח המניע את האופניים הוא למעשה כוח החיכוך שהקרקע מפעילה על הגלגל האחורי. על האופניים פועלים שני כוחות חיכוך עיקריים: האחד הוא כוח החיכוך עם האוויר, והשני הוא כוח החיכוך בין הגלגלים לקרקע. כוח החיכוך הפנימי הפועל בציר הגלגלים הוא קטן.)



אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור. הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



אפשר לרשום את משוואת התנועה של האופניים (Kyle, 2003; Wilson, 2004) כך:

$$ma = F_p - (F_A + F_S + F_R) \quad .1$$

כאשר  $F_p$  הוא הכוח המניע את האופניים,  $F_A$  הוא כוח ההתנגדות של האוויר,  $F_S$  הוא כוח ההתנגדות הנובע משיפוע הדרך,  $F_R$  הוא כוח חיכוך הגלגול הנובע מדפורמציה של הצמיג והקרקע,  $m$  היא מסת הרוכב והאופניים, ו- $a$  היא תאוצת הרוכב והאופניים. הכוחות החשובים בכביש חלק יחסית הם כוח ההתנגדות של האוויר וחיכוך הגלגול. כוח החיכוך עם האוויר נוצר מדחיפת האוויר הצדה בעת התקדמות האופניים ויצירת לחץ אוויר גבוה לפני הרוכב ולחץ אוויר נמוך מאחורי הרוכב, וכן מחיכוך של האוויר הנע על שטחי הפנים של הרוכב ושל האופניים. הנקודה החשובה היא שכוח זה תלוי בריבוע מהירות האופניים. ומעל מהירות של 15 קמ"ש (Kyle, 1986) כוח זה הופך לדומיננטי.

ליתר דיוק ניתן לרשום את כוח ההתנגדות של האוויר כך:

$$F_A = K_d (v + v_w)^2 \quad .2$$

כאשר  $v$  היא מהירות האופניים ביחס לקרקע ו- $v_w$  היא מהירות הרוח ( $v_w > 0$  עבור רוח נגדית<sup>1</sup>). המקדם  $K_d$  תלוי בשטח חתך של הרוכב והאופניים בניצב לכיוון התנועה –  $A$  – בסוג האופניים ובצפיפות האוויר ונתון על פי הביטוי הזה (Henekam 1990):

$$K_d = \frac{1}{2} c_d A \rho \quad .3$$

מקדם הגרר  $c_d$  (מקדם חסר ממדים) הוא כמעט קבוע, ובקירוב ראשון אינו תלוי במהירות. מקדם הגרר נובע בעיקר מהתפתחות מערבולות אוויר מאחורי האופניים הנעים. לדוגמה, לאופני ספורט  $c_d = 1.0$  כאשר הרוכב זקוף, וערכו קטן ל-0.9 כאשר הרוכב כפוף. שטח חתך טיפוסי של רוכב במצב זקוף הוא  $A = 0.4 \text{ m}^2$ .  $\rho$  היא צפיפות האוויר וערכה בגובה פני הים הוא  $1.2 \text{ kg/m}^3$ . באמצעות נתונים נוכל לחשב את כוח התנגדות האוויר אצל רוכב אופני ספורט (במצב זקוף) הנע במהירות 36 קמ"ש (10 מטר לשנייה) ללא רוח:

$$K_d = \frac{1}{2} C_d A \rho \quad .4$$

חיכוך הגלגול תלוי בכוחות הנורמליים הפועלים על כל גלגל ובמקדם חיכוך גלגול  $c_r$  התלוי בלחץ האוויר, בשטח ובצורת החתך של הצמיג, בקוטר הגלגל ובמשטח עצמו. בקירוב נוכל לאחד את שני הכוחות הנורמליים לכוח אחד -  $N$  - ולרשום את חיכוך הגלגול הפועל על שני הגלגלים יחד כך:

$$F_R = c_r N \quad .5$$

אשר לאופני מירוץ ערך טיפוסי של מקדם חיכוך גלגול הוא  $c_r = 0.003$ . לדוגמה למסה כוללת של 58 ק"ג כוח חיכוך הגלגול במישור יהיה זה:

$$F_R = 0.003 \times 85 \times 9.8 = 2.50 \text{ N} \quad .6$$

כדאי לשים לב שכוח חיכוך הגלגול אינו תלוי במהירות (בקירוב), ואילו כוח התנגדות האוויר תלוי בריבוע המהירות. עובדה זו היא בעלת חשיבות מכרעת למהירות האופניים.



כדי להגיע למהירויות גבוהות יש להקטין את כוח התנגדות האוויר באמצעות שיפור הצורה האווירודינמית של האופניים (הקטנת ). עושים זאת בבניית מעטפת מיוחדת מסביב לאופניים שעליהם הרוכב מצוי במצב של ישיבה. אופניים כאלו נקראים בשם הכללי HPV, ראשי התיבות של Human Powered Vehicles, ומדי שנה נערכות תחרויות שבהן מנסים לשבור את שיא המהירות במישור או לשבור את שיא המרחק שניתן לעבור בשעה<sup>2</sup>. רוכבים תחרותיים מקטינים את התנגדות האוויר באמצעות רכיבה בטור והרוכבים צמודים זה לזה, מה שנקרא בשפה המקצועית Drafting. במקרה זה הרוכבים מאחור חוסכים כ-20% מהאנרגיה שהייתה דרושה להם לו רכבו לבדם (ראה איור 2). היות שכוח החיכוך עם האוויר גדל כמו  $v^2$ , ההספק הנדרש כדי להתגבר עליו יגדל כמו  $v^3$ , וזו הסיבה למאמצים הרבים המושקעים בהקטנתו.

לאופניים הגולשים במדרון שזווית שיפועו היא  $\alpha$  משוואת התנועה של האופניים היא (Hennekam & Bontsema, 1991) היא זו:

$$m \frac{\partial v}{\partial t} = mg(\sin \alpha - c_r \cos \alpha) - K_d v^2 \quad .7$$

המהירות הגבולית  $v_t$  תתקבל כאשר תאוצת האופניים תתאפס, כלומר יתקיים השוויון הזה:  $mg(\sin \alpha - c_r \cos \alpha) = K_d v_t^2$  ולכן נקבל ב-  $v_t$ :

$$v_t = \sqrt{\frac{mg(\sin \alpha - c_r \cos \alpha)}{K_d}} \quad .8$$

הפתרון של המהירות כפונקצייה של הזמן נתון באמצעות משוואה זו:

$$v(t) = \gamma \tanh(\psi + t / \sigma) \quad .9$$

כאשר  $\sigma = m / \sqrt{F_0 K_d}$  ו-  $F_0 = mg(\sin \alpha - c_r \cos \alpha)$ ,  $\gamma = \sqrt{F_0 / K_d}$  הקבוע  $\psi$  נקבע על פי המהירות ההתחלתית ועל פי הקשר:  $v(0) = \gamma \tanh \psi$ .

איור 2:

תופעת Drafting בתנועת עמרים, אבל רוכבי אופניים ובמכוניות מרוץ (המטרה היא לטען במהירות ומאחורי הגוף הנע כדי להימנע במידור שם התנגדות האוויר היא קטנה ובכך לחסוך באנרגיה. בחימום של האופניים הרוכב מאחור יחד לחסוך עד 30% בהספק לעומת רכיבה באתה מהירות אבל לבד (Bricker et al., 1999).



משוואת התנועה של אופניים בעלייה במישור משופע תהיה זו:

$$m \frac{\partial v}{\partial t} = F_p - mg(\sin \alpha + c_r \cos \alpha) - K_d v^2 \quad .10 \quad .10$$

בהנחה שמהירות הטיפוס היא קטנה (העלייה תלולה), ניתן להזניח את החיכוך עם האוויר, ובהנחה שהרוכב משקיע הספק קבוע, מהירותו תקטן עם הגדלת המסה.<sup>3</sup> בעליות מתונות שבהן אי אפשר להזניח את חיכוך האוויר, עדיין תוספת הזמן בעלייה תהיה גדולה מהרווח בירידה, בעיקר משום שהזמן שהרוכב מדווש בעלייה ארוך מהזמן שבו הוא גולש בירידה. לכן בתחרות אופניים כמו הטור דה פראנס יש חשיבות גדולה לקטעים ההרריים שבהם יש יתרון לרוכבים בעלי משקל נמוך. לעומת זאת לרוכבים שמשקלם רב יותר יש יתרון בירידות,<sup>4</sup> אולם משום שהרכיבה בעליות מתמשכת על פני זמן ארוך יותר, לרוכבים קלים יש יתרון בדרך הררית הכוללת עליות וירידות (Swain, 1997).

כדי להמחיש את יתרון הרוכבים השמנים<sup>5</sup> בירידה נניח שגופו של הרוכב הוא גליל אחיד (נכנה רוכב זה בשם "רוכב גלילי") שצפיפותו  $\rho_r$ , גובהו  $h$  וקוטרו  $D$ , ואז מסתו תהיה  $\pi D^2 h \rho_r / 4$  ושטח החתך  $A$  יהיה  $Dh$ . לכן נוכל לבטא את שטח החתך באמצעות המסה ולקבל

$$A = \frac{4m}{\pi D \rho_r} \quad .11$$

נשתמש בתוצאה זו ובמשוואה (3) ונציב בביטוי שקיבלנו לחישוב המהירות הגבולית (משוואה 8) ונקבל:

$$v_t = \sqrt{\frac{\pi g \rho_r (\sin \alpha - c_r \cos \alpha) D}{2\rho}} \quad .12$$

במבט ראשון נראה שמהירות זו אינה תלויה במסה, אולם במבט מעמיק יותר נגלה שהמהירות הגבולית של "הרוכב הגלילי" מתכונתית ל- $\sqrt{D}$ , כלומר לשורש הריבועי של רוחב הגוף של הרוכב. בהנחה שהרוכבים בעלי גובה וצפיפות זהים, ההבדל במסה חייב להתבטא ברוחב הגוף, כלומר רוכבים שמנים יהיו בעלי ערכים גבוהים של  $D$ , ולכן מהירותם הגבולית תהיה גבוהה מזו של רוכבים רזים.

## תיאור מערכת הניסוי

כדי לחקור את השפעת המסה על המהירות הגבולית של אופניים במורד השתמשנו באופני הרים שעליהם הותקנה מערכת של חיישנים ואיסוף מידע Polar725s בתוספת האופצייה למדידת מד הספק. מערכת זו, המתוארת באיור 3, מסוגלת למדוד ולאגור נתונים ברזולוציה מרבית של חמש שניות. המערכת מסוגלת למדוד את מהירות האופניים, קצב סיבובי הפדלים, את הגובה מעל פני הים ואת ההספק שהרוכב משקיע בהכפלת מתיחות השרשרת במהירותה וכן את הדופק באמצעות חגורת חזה המשדרת את הנתונים ליחידה המותקנת על האופניים. מערכת זו היא אחת מארבע מערכות למדידת הספק שקיימות היום בשוק, מחירה נמוך יחסית, ורמת הדיוק שלה גבוהה. בניסוי זה לא השתמשנו בפונקצייה זו של מדידת ההספק (ההספק של הרוכב בגלישה במורד הוא אפס), אך ניצלנו את יכולתה לדגום את המהירות הרגעית של האופניים כל חמש שניות. את המסה שינינו באמצעות הוספת

משקולות של חדר כושר (השתמשנו גם בפטיש וגם בכדור ברזל) לתרמיל גב שאותו נשא הרוכב. הגענו לתוספת מסה מרבית של 40 ק"ג. איתרנו כביש ששיפועו היה בקירוב קבוע וכן נפח התנועה עליו היה קטן – קטע הכביש העולה מצומת ציפורים לרמת מטרד, כשמונה ק"מ מדרום למדרשת שדה בוקר. את הניסוי ערכנו לפני הצהריים כדי לצמצם את השפעת הרוח, שכן אחר הצהריים מנשבות באזור רוחות מערביות, שמהירותן כשישה מטרים לשנייה. על פי משוואה 8, המהירות הגבולית גדלה ביחס לשורש הריבועי של מסת המערכת אופניים ורוכב, ומטרתנו הייתה לבדוק עד כמה קשר זה עובד במבחן המציאות.

**איור 3:**  
 תיאור סכמטי של מערכת Polar 725s למדידת הספק.  
 הנתונים השונים נאגרים בשעון המורכב על האופניים וניתן להוריד אותם באמצעות חיבור אינפרה-אדום למחשב הנייד.  
**מבנה מערכת למדידת הספק**



איור 4 מתאר את הכביש שבו בוצע הניסוי. המדידה התבצעה לאורך קטע של 600 מטר, והפרש הגובה בין נקודת ההתחלה לסיום היה כ-35 מטרים, כלומר שיפוע בן  $3.34^\circ$ .

**איור 4:**  
 ביצוע הניסוי במורד הכביש המוביל מבסיס רמון לצומת ציפורים, מדרום למדרשת בן-גוריון. השימוש בקטע שנבחר הוא בקירוב קבוע, ונפח התנועה על כביש זה הוא קטן. כדאי לבצע את הניסוי מוקדם בבוקר כדי להקטין את השפעת האוויר על תוצאות הניסוי. רצוי גם שאורך קטע הכביש יהיה לפחות חצי ק"מ.



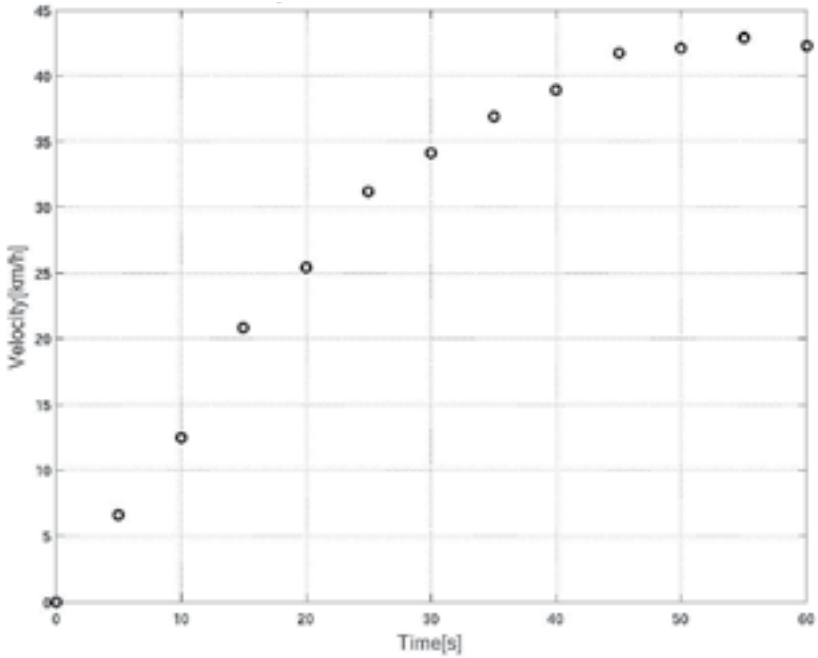
**תוצאות**

איור 5 מתאר דוגמה של גרף המהירות כפונקצייה של הזמן ברכיבה במסה של 106.4 ק"ג. מהגרף ניתן לראות שבתחילה מהירות האופניים גדלה בקצב ההולך וקטן, כלומר התאוצה קטנה עם הזמן ולאחר כ-50 שניות היא מגיעה בקירוב למהירות הגבולית, כ-42 קמ"ש, והתאוצה מתאפסת. את ההעתק כפונקצייה של הזמן ניתן לקבל באינטגרציה נומרית של המהירות לפי הזמן.

איור 6 מתאר את ההעתק כפונקצייה של הזמן במהלך הרכיבה במורד. ניתן לראות שבחלק האחרון של התנועה מתקבל קו ישר, המעיד שהאופניים הגיעו בקירוב למהירות קבועה.

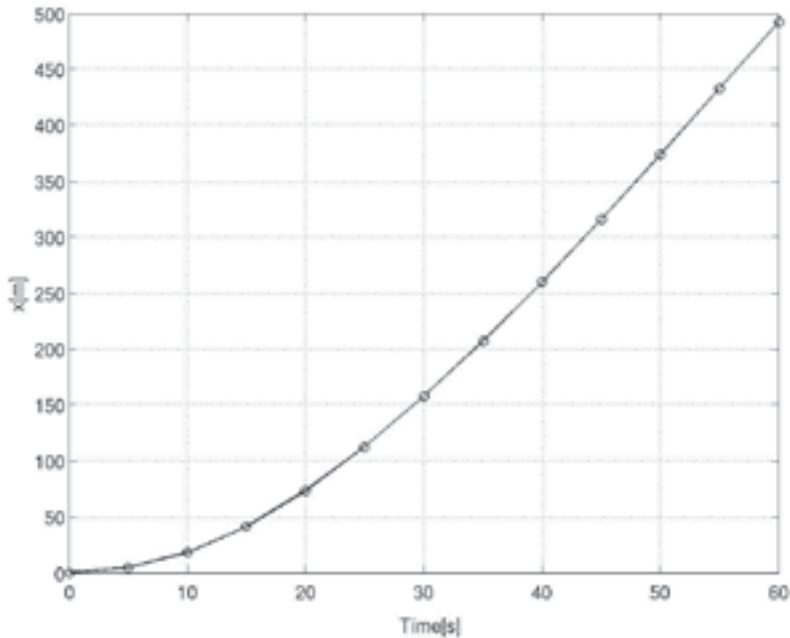
**איור 5:**

תוצאות המדידה של מהירות האופניים במורד ביחידות של קמ"ש כפונקצייה של הזמן (שניות), בניסוי גלישה במורד. האופניים נעים בתנועה בתאוצה ההולכת קטנה משום שכאשר מהירות האופניים גדלה, כוח החיכוך עם האוויר גדל. לאחר כ-50 שניות הכוח השקול הפועל על האופניים מתאפס, ולכן האופניים ימשיכו להתקדם במהירות קבועה, שבמקרה זה היא כ-42 קמ"ש. בניסוי המתואר בגרף מסת הרוכב+האופניים הייתה 106.4 ק"ג.



איור 6:

ההעתק כפונקצייה של הזמן בשביל התנועה שתוארה באיור 5. ההעתק חושב באופן נומרי באמצעות חישוב האינטגרל של המהירות שנמדדה על ידי מערכת ה-Polar.



בניסוי הגדלנו את המסה במרווחים של 5 ק"ג. הקפדנו גם לרכוב באותה תנוחה כדי לא לשנות את מקדם הגרר. תוצאות הניסוי מובאות בלוח 1:

לוח 1:

המהירות הסופית שהתקבלה בגלישה במורד במסות שונות. הניסוי נמשך כשעה וחצי, ומדי פעם היו משבי רוח שהשפיעו על המהירות הסופית וגרמו לפיזור התוצאות.

מהירות סופית (km/h)	מסה כוללת של הרוכב ושל האופניים (kg)
40.0	96.7
43.3	101.5
41.7	106.4
46.2	111.2
46.1	116.1
45.0	120.9
44.8	125.8
46.4	130.6
52.6	135.5
47.4	140.3

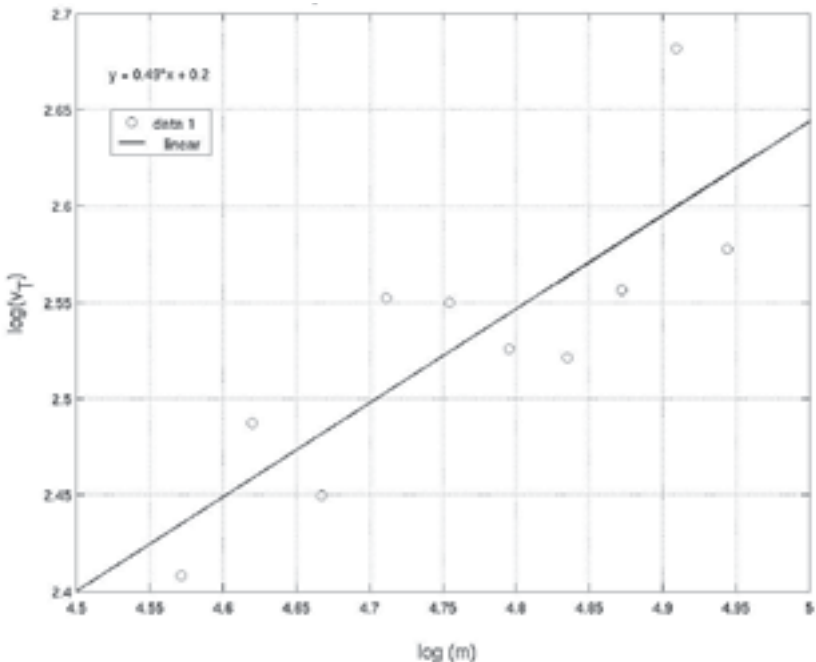
באיור 7 בחרנו לסרטט את  $\ln(v_t)$  כפונקצייה של  $\ln m$ . על פי משוואה 7, משוואת הישר היא זו:

$$\ln v_t = \frac{1}{2} \ln m + \frac{1}{2} \left[ \frac{g(\sin \alpha - c_r \cos \alpha)}{K_d} \right] \quad .11$$

שיפוע הקו הישר הוא 0.49, והוא קרוב מאוד לשיפוע התאורטי 0.5. פיזור הנקודות נגרם בעיקר מאי-דיוקים הנובעים ממשבי רוח פתאומיים שנשבו במהלך הניסוי. תנאי השטח אינם מאפשרים כמובן תנאים אופטימליים לניסוי משום שהרוח אינה קבועה לא בעצמתה ולא בכיוונה. משבים אלו של רוח שמהירותם יכולה להגיע לחמישה מטרים לשנייה הם אופייניים לזרימה טורבולנטית באטמוספירה (Pye & Tsoar, 1990). ביצענו את הניסוי בשעות הצהריים, וכדי להקטין עוד יותר את השפעת הרוח, היה כדאי לבצע את המדידות מוקדם בבוקר לפני התחממות האוויר. היות שהתנגדות האוויר היא פרופורציונית לריבוע מהירות האופניים ביחס לאוויר, הרוח יכולה להשפיע רבות על המהירות הגבולית של האופניים. אי-דיוקים נוספים יכולים לנבוע משינויים קטנים בתנוחת הרוכב שקשה מאוד לשמור עליה בדיוק כמות שהיא. כמו כן הזנחנו בנייתוח התוצאות את הגדלת מקדם חיכוך הגלגול בשל הגדלת המשקל, אך במהירויות גבוהות חיכוך הגלגול זניח ביחס לחיכוך עם הרוח (Kyle, 2003).

**איור 7:**

גרף של  $\log(v_t)$  כפונקצייה של  $\log(m)$  בניסוי גלישה במורד. שיפוע הקירוב הלינארי הוא 0.49 קרוב מאוד לשיפוע התאורטי שהוא 0.5. משוואת הקירוב הלינארי היא:  $\ln v_t = 0.49 \ln m + 0.2$ .



## סיכום

אופניים המצוידים במערכת חיישנים מסוג Polar725s הם מעין מעבדה ממוחשבת המשתפת את הרוכב שיתוף אקטיבי בביצוע הניסוי ומכאן הפוטנציאל הדידקטי הטמון בהם להוראת מדעים. באמצעות האופניים ניתן לבצע סדרת ניסויים שתלווה את תכנית לימודי המכניקה בכיתה י"א, כולל הפרקים הדנים בעבודה ובאנרגיה, וזאת על פי אופציית מדידת ההספק (שלא הדגמנו בפרק זה). התלמיד יוכל לבצע מדידות על גופו, והדבר יגביר את העניין ואת המוטיבציה שלו בלימודי הפיזיקה. בפרק זה הראינו כיצד המסה משפיעה על המהירות הגבולית של אופניים המחליקים במדרון. בדרך כלל בשיעורי הפיזיקה אנו דנים במערכות שבהן כוח החיכוך הוא פרופורציוני לכוח הנורמלי, ואז המהירות אינה תלויה במסה. אולם כשמדובר בגופים הנופלים באטמוספירה, כוח החיכוך עם האוויר הוא דומיננטי ותלוי בריבוע מהירות הגוף. במקרה זה גופים כבדים יותר נופלים מהר יותר. הראינו שבקירוב טוב למדי מהירותם הגבולית של האופניים גדלה ביחס ישר לשורש הריבועי של המסה, ולכן יש יתרון לרוכבים כבדים בירידות, אבל יתרון זה הוא בעוכריהם בעליות, ולכן בדרך כלל המנצחים בתחרויות כמו הטור דה פראנס הם המטפסים הטובים מכל הרוכבים האחרים, ומשקלם הוא פשרה בין מסת שרירים גדולה לבין מסה נמוכה.

## תודות

עבודה זו היא חלק מפרויקט "פיזיקה על גלגלים" המתבצע במדרשת שדה בוקר ובתמיכת הקרן לעידוד יזמות חינוכיות וקרן יק"א בישראל. למידע נוסף ראו באתר "באופן אחר" [biking.boker.org.il](http://biking.boker.org.il).

## הערות

<sup>1</sup> לחישוב רוח צד יש לבצע חיבור וקטורי ולמצוא את וקטור המהירות השקול, ומשום שכוח החיכוך תלוי בריבוע מהירות הרוכב ביחס לאוויר, כוח החיכוך עם האוויר גדל לעומת רכיבה ללא רוח צד (Hermans, 2006a).

<sup>2</sup> פרטים נוספים על ההיסטוריה ועל המכניקה של אופניים אלו ראה <http://home19.inet.tele.dk/badirk/> את שיא המהירות באופניים – 268 קמ"ש (!) – השיג ב-1995 פרד רומפלברג, שרכב מאחורי רכב ועל אופניים מיוחדים (Hermans, 2006b).

<sup>3</sup> בהנחת חיכוך הגלגול נקבל שמהירות האופניים בעלייה תהיה זו:  $v = P / mg \sin \alpha$  כאשר  $P$  הוא הספק הרוכב (Atkinson et al., 2003)

<sup>4</sup> ממשוואות 3 ו-8 ניתן להראות שהמהירות הגבולית בירידה תלויה ביחס  $(m/A)^{0.5}$  כאשר  $A$  הוא שטח החתך של הרוכב, ויחס זה גדול יותר אצל רוכבים גדולים (לפרטים נוספים על רכיבה בעליות ובירידות ראה <http://sportsci.org/jour/9804/dps.html#ref>)

<sup>5</sup> בעקבות רעיון של ד"ר ישראל קיסר, שהוא רוכב אופניים וגולש סקי.

**ביבליוגרפיה**

- Atkinson, G. et al. (2003). Science and cycling: current knowledge and future directions for research. *Journal of Sports Sciences*, 21, 767-787.
- Broker, J. P., et al. (1999). Racing cyclist power requirement in the 4000-m individual and team pursuits. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31, 1677-1685.
- Hennekam, W. and J. Bontsema (1991). Determination of  $F_r$  and  $K_d$  from the solution of the equation of motion of a cyclist. *European Journal of Physics*, 12, 59-63.
- Hermans1, L. J. F. (2006). Physics in daily life: cycling in the wind. *Europhysicsnews*, 37, 9, 99.
- Hermans2, L. J. F. (2006). Physics in daily life: cycling really fast. *Europhysicsnews*, 37, 4, 17.
- Kyle, C. R. (2003). Mechanical factors affecting the speed of a bicycle. In *Science of Cycling* (edited by E. R. Burke), pp. 123-136. Champaign, IL, Human Kinetics.
- Kyle, C. R. (2003). Selecting cycling equipment. In *High-Tech Cycling*, Edited by E. R. Burke, pp. 1-48. Human Kinetics, Champaign, IL.
- Pye, K. and H. Tsoar (1990). *Aeolian sand and dunes*. Unwin Hyman, London.
- Swain, D. P. (1997). A model for optimizing cycling performance by varying power on hills and in wind. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 29, 1104-1108.
- Wilson, D. G. (2004). *Bicycling Science*, Third Edition. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.



## חלק חמישי

האדם והרוח  
אנשים של אופניים ועל אופניים



## לרכוב ולגלות בעזרת האופניים

### גיא שחר

כשהייתי ילד בתקופת ההתמכרות לערוץ היחיד בטלוויזיה, הזריקו לנו לווריד את תכנית הזהירות בדרכים "דנידינה". מילות שיר הפתיחה שכתב אוריאל אופק היו "העולם הוא גדול ופתוח בו כל כך מעניין לבלות, לא כדאי בו לנוח, אך כדאי בו לנוע ודברים נפלאים לגלות".

לימים הבנתי ששטיפת המוח היא עומדת בבסיס הדחף התזזיתי שלי לטייל בעולם.

על אופניים אני משוטט כבר עשרים שנה. מה שהחל בהקפת הבניין במרכז פתח תקווה התרחב לנסיעות "סידורים" בעיר ועד לטיולי אופניים ארוכים. האופניים הם כלי הרכב שלוקח אותי למרחקים. כמטייל, אני נתקל לא אחת בדילמה – ככל שנעים מהר יותר היכולת להבחין בפרטים פוחתת. איך אפשר לטייל ולבחון את הנוף מסביב וגם ליהנות מהכיף הגדול של דהירה באוויר הפתוח על זוג גלגלים? הגילוי מלווה אצלי ברצון לשתף ו"לעשות נפשות" לחוויה. במשך כמה שנים אני מנצל את טכנולוגיית האינטרנט על מנת להדביק את הקהל באהבה שלי. בד בבד, השוטטות, בעיקר בארץ, חושפת בפניי את הממשק הבעייתי בין טבע לאדם ואת ההשלכות של פיתוח ובניין הארץ ומעודדת אותי לפעול, כדי להמשיך לשמר את המעגל המאפשר קבלת השראה מרכיבה במרחב.

בפרק זה אנסה ליישב את הדילמה הנוגעת למהירות ויכולת ההבחנה, העומדת בבסיס היכולת לגלות, באמצעות דוגמאות מטיולי אופניים שערכתי בארץ ובעולם. כן אעיר כמה נקודות שסייעו לנו למצות את המיטב מהאופניים כאמצעי עזר לטיול והתבוננות בעולם שסביב, ואעסוק בשיתוף, ובניצול הטכנולוגיות העומדות לרשותנו כיום על מנת לעורר את דעת הקהל לפעולה.

### לרכוב לאן שרוק מדי ללכת וקשה מדי לנסוע

*"האדם באשר הוא אדם, צריך להיות תמיד בתוך הטבע, כי הטבע הוא לאדם המרגיש והמכיר ממש מה שהמים הם לדג".*

א. ד. גורדון תבע משפט זה במאמרו "האדם והטבע". כאיש של תורה ועבודה, ראה את הקשר הבל ינתק בין הטבע, התובנה והנפש. הדרך האולטימטיבית מבחינתי לטייל היא בהליכה, בין אם באזור עירוני או ב-Outdoors – מושג שאין לו מקבילה ראויה בעברית. באזורים עירוניים רק הליכה מאפשרת עצירה להתבוננות, מישוש, הרחה, טעימה והאזנה להתרחשויות בנוף האורבני. גם בהרים ובגאיות אין כמו מגע הרגליים באדמה בהעפלה

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור. הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



אל פסגות מחודדות או בהתמודדות עם מסלול המתפתל מטה לערוץ נהר. רק כך אפשר לעצור ולהתבונן בצומח, להבחין בזוחלים, בחרקים, להתחבר למקום בכל החושים, להיות "הדג שבמים" של גורדון.

הליכה היא אפקטיבית לטווח של עד 10-20 ק"מ ביום. ואולם, אם נרצה לכסות שטח גדול יותר, הליכה תהא מעייפת מדי. כאן עשויים האופניים לסייע בעדנו, בתנאי שהשטח מרושת בדרכים מתאימות – דרכי עפר או "סינגלים זורמים" – כל דרך שמאפשרת רכיבה ללא קשיים טכניים יוצאי דופן. אופניים מאפשרים לכסות עד 50-60 ק"מ ביום בשטח. מצאתי שבארץ, אני רוכב בעיקר בדרכי עפר, בגלל זמינותן – ישראל מרושתת בשבילים רבים, אולי רבים מדי, הן באזורים המיושבים יותר (דרכים חקלאיות למשל) והן במדבר רחב הידיים. השבילים נוחים לרכיבה, ואינם מחייבים השקעת תשומת לב רבה מדי לפן הטכני, ומאפשרים לרכז את המבט וכושר ההבחנה בנוף שמסביב – תבליט ותכסית, זי וצומח. בהקשר זה אני בעד להגדיר בחוק אילו מסלולי הליכה פתוחים גם לרכיבה באופניים. על מסלולים אלה להיות מאתגרים דיים טכנית עם רקע נופי יפה, בתוואי שבו השפעת הצמיגים על הפגיעה בטבע היא מינימלית.

## מהירות מול התבוננות

מעולם לא התחברתי לסכנת הנפשות ושאיפת גזי הפליטה הנלווים לרכיבת כביש בארץ. ואולי זו תחושת הסכנה עצמה, החוברת למהירות ליצירת האפקט הכימי במוח שהפך את רכיבת הכביש לחלק בלתי נפרד מענף הספורט הזה בישראל. קל להתמכר להזרמת האדרנלין ברכיבה מהירה. אבל אם כך מה מותר שיעור הספינינג מהרכיבה בחוץ?

ישראל התברכה בסוגי נוף רבים ומגוונים, המאפשרים לרכוב בתוואי מישורי, גבעי או הררי. כביש, משיקולים טכניים, ממתן שיפועים וזוויות, והופך את הרכיבה לחוויית מהירות כשהנוף משמש לה רק רקע. דווקא דרכי העפר והסינגלים הזורמים, מעצם היותם כבושים באופן פחות מהונדס, עוקבים אחר תוואי הקרקע, הופכים את הרכיבה למעניינת יותר ובעיקר משמשים כווסת מהירות יעיל. כאשר יוצאים לרכיבת-שטח בארץ, מגוון צורות הנוף מאפשר לבחור בין טיול בעל אופי תזזיתי יותר באזור הררי – רמת הגולן, גליל תחתון, כרמל או מבואות ירושלים, בטיול רגוע במישורים – בשרון ובמישור החוף, או בגבעות עגלגלות – כמו בחבל לכיש, בצפון הנגב או בערבה. עבירות אופני השטח מתגלה כיתרון משמעותי בכך שהיא מאפשרת גם בתוך הטיול עצמו בחירה נוחה של סגנון הטיול הרצוי – התמקדות בשבילים נוחים לרכיבה או התמודדות עם סינגלים טכניים יותר.

ככל שתוואי השטח דרמטי יותר, אפקט ה"נדנדה" בין טיול איטי ובוהן לבין טיול מהיר המתמקד ברכיבה – גדול יותר, שכן העליות קשות יותר, והירידות משמעותיות יותר. לפיכך אני חסיד של דרכי העפר. הן מספקות אפשרות לרכיבה מהירה וגם הזדמנות להתבונן וללמוד על הסובב. את השבילים המסומנים כשבילי הליכה, המקוטלגים כ"סינגלים", אני מעדיף לכסות בהליכה. קטעי העלייה האיטיים מתבצעים ברכיבה איטית, והזמן המוקדש לסיבוב הדוושות נותן הזדמנות גם להביט סביב ולבחון את הנוף. גילוי פרח יפה, זוחל מעניין או נקודת נוף ראויה, הם תירוצים מצוינים למנוחה בזמן עלייה קשה. כך גם עצירה לצילומים. רוכב בקבוצה עשוי לחסוך מעצמו את מבטי הבז אם ינצל את העצירות בעליות הקשות להנציח את חבריו. לעליות בטיול בשטח יש בונוס נוסף. ראשית, ההנאה הנלווית לאתגר. עצם העובדה שסיימנו דיווש בשיפוע משפרת את ההרגשה. בדרך כלל מובילה

העלייה לנקודת תצפית, אחרת מלכתחילה לא היינו טורחים להשקיע בה מאמץ, כך שהפרס הוא כפול. שנאמר "טיול בלי עליות זה כמו סודה בלי בלונים".

אגם גרדה בצפון-איתליה נחשב ל"מֶפָה" של רוכבי האופניים באירופה. בעיירה מלצ'סנה שעל גדות האגם ניתן להכניס את האופניים לרכבל, ולעלות לרכס המונטה-בלדו, ומשם לרכוב במגמת ירידה מטה. לעומת זאת בצדו השני של האגם מובילה רשת שבילים וסינגלים זורמים מגובה של כ-100 מטר מעל פני הים למעבר ההרים רוקטה בגובה 1,159 מטר מעל פני הים ומשם במסלולים אחרים חזרה לעיירה ריבה. למרות שהנוף מסביב דומה, למותר לציין איזה מבין המסלולים גורם להתעלות נפש גדולה יותר.

אין ספק שהירידה מספקת הזדמנות להתמסר להנאה, "לנוח על זרי הדפנה" אחרי המאמץ שהשקענו. בהיבט הזה טיול בשטח דרמטי מתקרב יותר להיות "סימולציה של החיים".

בארץ חביבים עלי טיולי הירידה מאזור ערד לכיוון ים מלח או מישור עמיעז. אינספור מסלולים מאזור תל קריות בצפון ועד קו מסוע האשלג בדרום מספקים הזדמנויות מצוינות ליהנות מנופי מדבר יהודה וים המלח, במאמץ פיזי יחסית לא גדול.

אחד האזורים האהובים עלי לרכיבה הוא הגבעות האינסופיות בצפון הנגב. אסם התבואה של ישראל מספק לא רק הזדמנויות רכיבה בתוואי שטח רגוע, אלא מפגש עם עולם החקלאות שאנחנו רחוקים ממנו בנוף העירוני. אני נהנה לרכוב ליד השדות ולנחש מה צומח בדרך. האם אלה עלי גזר? אולי אפונה? או "סתם" להתרשם ממרבדי השיבולים האינסופיים. אזור רוחמה הוא נקודת התחלה ראויה לטיולים כאלה. שם גם צולמה הסצנה המרגשת החותמת את הסרט הישראלי "אדמה משוגעת", בה מצולמים הילדים מן האוויר רוכבים בשדות רחבי-ידיים.

מהטמה גנדי אמר פעם:

*"אינני זוקק להשראה מלבד זו שמספק לי הטבע. הוא עדיין לא אכזב אותי. הוא מרתק ומפתיע אותי. מלבד אלוהים, הלא האדם מתגמד לאי-חשיבות?"*

האיזון הנכון בין רכיבה מהירה לאיטית בשטח, העצירות במקומות הנכונים, וההזדמנות לשבת וליהנות מהסובב אחרי מאמץ בעלייה, הם הכלים להבין את האמת שמאחורי הביטוי.

## בחירת המסלול, ניווט והתמצאות

רכיבת השטח עבורי היא אמצעי. המטרה היא תמיד החשיפה אל הטבע. בכל יציאה אני משתדל לבחור מסלול שלא הגעתי אליו בהליכה לפני כן או שטרם רכבתי בו, כדי להוסיף לרכיבה מימד של גילוי. מסיבה זו אינני משתמש במכשיר ניווט, אלא מסתפק במפת-סימון שבילים. היום, כשמידע על מסלולים זמין כל כך ברשת, כל שנותר הוא להוריד קובץ עם נקודות הציון, ולתת למדריך האלקטרוני להתוות את הדרך. אני מוותר על השכלול. אני רוצה להתמודד עם השטח. אני רוצה להתוות את הדרך לעצמי. כל תכנון נתון לשינויים ואלתורים בשטח בהתאם לעניין ולמגבלות המקום והזמן, וזה חלק בלתי נפרד מהחוויה. גם כאן, העצירות להתבוננות במפה ולהתמצאות הם חלק בלתי נפרד מהחיבור אל הנוף, והזדמנות – לא פעם דווקא בעצירות האלה ראיתי זוחל מעניין או הבחנתי בצמח שהופתעת לגלות.

## למקסם את החוויה - מתי לרכוב?

היות שאני מעדיף לרכוב כדי לטייל ולראות, אני מעדיף לעשות זאת בעונות המתאימות. אינני מוצא הנאה גדולה ברכיבה בחום והלחות של הקיץ, ואת העונה הזו אני מעדיף לבלות בפעילות ספורט-נפש מתאימה יותר – שחייה. באופניים אני משתמש לרכיבות הכמעט "מנהלתיות" לאורך הירקון מהבית בפתח תקווה לפארק הירקון וחוף תל אביב, וגם זה בשעות הערב החמות פחות. במקרה זה מתווספת לרכיבה חווית הטבע האנושי. כשאני מגיע לפארק הירקון ולרציפים בנמל תל אביב המחודש, הופכת ההתבוננות באנשים להצגה הכי טובה בעיר בזמן הרכיבה. את הרכיבות בשטחים הפתוחים אני שומר לעונות המתאימות לכך – חורף ואביב. מזג האוויר נעים, והארץ מוריקה ומתמלאת פריחה. אין להשוות רכיבה בגליל התחתון ביום קיץ לוהט כשהכול יבש מסביב לרכיבה באותו אזור ביום חורף קריר כשהכול ירוק מסביב! מצד שני צריך לבקר באותו אזור גם בקיץ, רק כדי להעריך את יופיו של הטבע בעונה הגשומה. רכיבות במדבר ניתן לבצע בסתיו, בחורף ובאביב, אם כי העונה האידיאלית היא החודשים ינואר-מרץ, חודשי שיא הפריחה המדברית, שהיא בבחינת ערך מוסף יוצא דופן לחוויה המדברית.

גם לשעת הרכיבה ביום יש משמעות. שעות הבוקר המוקדמות ושעות בין הערביים לפני השקיעה הן השעות היפות ביותר – כאשר אור השמש נמוך והנוף נראה במיטבו. רכיבות לילה בליל ירח מלא עשויות להיות חוויה משובחת, ופתרון לרכיבה בימות הקיץ.

## כל רכיבה היא טיול

עד כה עסקתי בנושא הטיול, כחוויה המאפשרת גילוי. ההנחה הייתה שאנחנו מראש יוצאים לרכיבה המוגדרת כטיול, ובאופן טבעי המטרה היא ליהנות מהסובב. כעת ברצוני להרחיב את הטענה ולומר, שכל רכיבה יכולה להיות טיול, בתנאי שנתייחס אליה כך ונדע להתבונן בנוף שמסביב.

אני מתגורר בשכונה בפאתי פתח-תקווה. מדי פעם אני נאלץ להגיע למרכז העיר לצורך סידורים. נסיעה במכונית בתוך פתח-תקווה היא מהמטרידות שבחוויות והאופניים הופכים לאמצעי התחבורה המועדף. לכאורה, נסיעה עם מטרה ברורה – להגיע מהבית לנקודות א', ב' ו-ג' בעיר ולשוב במהרה חזרה. אבל הרכיבה הזו לא תהא סתם רכיבה אלא תוגדר שוטטות. היות שמרכז העיר פתח-תקווה לא התברך באטרקציות זמן-פנוי ראויות, הסיבה היחידה שיש לי להגיע "לעיר" היא סידורים. אבל הסיבה הזו היא הזדמנות להתחקות אחר המתרחש בעיר ולהתחבר למה שקורה בה, להוציא את עצמי מבוטת הפרברים המנוונת. אני משתדל לבחור נתיבים שונים בדרך הלון וחזור, לבדוק סמטאות חדשות, לעקוב אחר מצב התנועה, וחגויות חדשות שנפתחו, ושיפוצים פה ושם, ובכלל – להעלות את דרגת העניין בעיר בה אני משלם ארנונה. פתיחת העיניים למתרחש מסביב בדרך כלל תביא עמה רצון להשפיע, ואפילו אם מדובר במכתב קצרצר לראש העיר, הרי שהמאמץ היה שווה.

## עם מי רוכבים?

הסופר רודיארד קיפלינג אמר פעם "המטייל לבד מתקדם הכי מהר". אפשר לקחת את משמעות הביטוי כפשוטו, ואפשר לפרשו במובן הרחב של התקדמות בציר השינוי בתחושות, השינוי שהופך טיול למסע. לפיכך להרכב קבוצת הרוכבים השפעה חשובה על מידת האינטראקציה עם הסביבה וההתפתחות שאינטראקציה זו גורמת. כאשר אנחנו

רוכבים בטיול מאורגן המוני (טיולים שבהם משתתפים עשרות ומאות רוכבים, כדוגמת "חוצה גולן"), הנוף הוא בעיקר תפאורה, ועיקר הקסם של הטיול הוא ההנאה מעצם המסע הגדולה של הרוכבים והאינטראקציה עמם.

סוג נוסף של טיולים הוא טיולים "עם החברה" או בקבוצת רכיבה. בטיולים אלה אנחנו בדרך כלל מטיילים עם אנשים שאנחנו מכירים, בקבוצה המונה רוכבים בודדים. בהרכב כזה לנוף כבר יש יותר משמעות, אפשר להיות גמישים יותר עם תכנון העצירות, ויש כמובן הרבה הווי משותף, שהוא חוויה בפני עצמה.

ואולם הטיול האולטימטיבי בראייתי הוא טיול הסולו. כאשר אני רוכב לבד אני בעצם לא לבד - אני עם האופניים, מתמודד בעצמי עם אתגרי הנסיעה, ובעיקר - מטייל עם הנוף שסביבי - כשתשומת הלב נתונה במאה אחוז לטיול ולהתבוננות. אני אוהב לשלב בין צורות הרכיבה. לפעמים מתחשק לי לטייל עם הטבע, לפעמים ליהנות עם חברים, ולפעמים ליהנות מהעובדה שאני חלק מציבור גדול של אנשים שאוהבים כמוני להשתמש באמצעי שנקרא אופניים.

## הרוכב האקטיבי

בשנות התשעים של המאה הקודמת התגוררתי בדרום פתח-תקווה, ומרחב הרכיבות שלי בסופי השבוע מהצבא וכסטודנט השתרע מדרום וממזרח לעיר. הייתי נהנה מהאווירה החקלאית של שדות כפר מע"ש, משוטט בסביון ולהבדיל בכפר סירקין ותוהה איזהו הבית שהייתי רוצה שיהיה לי בעתיד, ורוכב מזרחה אל מקורות הירקון. באותה תקופה החלו העבודות לסלילת כביש 6 באזור נחשונים, שם הוקם אוהל מחאה של "מגמה ירוקה". כמעט כל שבוע הייתי רוכב לשם ולומד על הבעיות הסביבתיות הנלוות לפרויקט. עד מהרה הבנתי שמרחב הרכיבות עומד להצטמצם דרסטית, ושבילי העפר וגבעות הכלניות שלי יהפכו לאוטוסטרדות בטון. כך התוודעתי לראשונה לסוגיות שימור הסביבה, והרצון לפעול כדי לשמר אותן.

כרוכבים אנחנו משתמשים בשטח לצורך ההנאה שלנו. מאז אותה חוויה, אין רכיבה שבה נסרת ממני התחושה שאנחנו חיים על זמן שאול, שהשטחים הפתוחים ושמירת הטבע בישראל הם לא דבר מובן מאליו. בעלי הון ועניין לוטשים עיניים אל הנוף הפתוח ופרויקטי פיתוח מאיימים כל העת להשחית אזורי נוף ייחודיים. חובה עלינו כמטיילים הנהנים מהשטח להיות ערים ומעורבים ולנקוט צעדים אקטיביים נגד תכניות הרסניות, ולהבדיל להיות שותפים ולעזור לקידום תכניות תשתית לטובת רוכבי האופניים.

## סיכום

האופניים הם אמצעי טכנולוגי פשוט בעל תרומה יוצאת דופן לגוף ולנפש. הרכיבה אינה רק פעולה טכנית אלא הזדמנות לתהליך המטפח את הקשר בין האדם לסביבה. כתב א.ד. גורדון במאמרו "האדם והטבע":

*"ופקחת ביום ההוא את עיניך, בן אדם, והצצת ישר לתוך עיני הטבע וראית בה את תמונתך. וידעת, כי אל עצמך שבת, כי בהתעלמך מן הטבע התעלמת מעצמך".*





## חירות, שחרור, תנועה אופניים בעיר מזווית אישית דניאל מישורי

### בלי מכונית

באחד מימי השישי הוזמנתי לארוחת ערב. בזמן השיחה ציינתי שאני רוכב הרבה על אופניים. מבטים מצועפים עלו בעיני חלק מהנוכחים, שדמיינו שבילי הרים, מורדות תלולים, אוויר צלול ושמש מחייכת מעל.

"הלוואי שגם לי היה זמן פנוי בשבתות", העיר מישהו.

"אני נוסע באופניים בעיר, לאוניברסיטה, למשפחה, לחברים", הבהרתי.

בן רגע השתנתה האווירה.

"בעיר? זה מסוכן! אתה לא חושש? ועוד איך שנוהגים בארץ? אני מוכן לנסוע רק בשטח...".

אז כן, בעיר. ולא השתגעתי. ואני דווקא רוצה לחיות, והרבה יותר טוב. מכיוון שרכיבה על אופניים היא איכות חיים. אין לי אוטו. אף פעם לא הייתה לי מכונית אבל לפני הרבה שנים הייתי לוקח מדי פעם את האוטו הישן של ההורים, נתקע בפקקים, כועס על הנהגים האחרים, ומגיע למקום חפצי לחוץ ועצבני. פעם גם גררו לי את האוטו. הרסו לי את כל היום וגם עלה לי הרבה כסף. היום אני רוכב על אופניים. אין פקקים, לא צריך לחפש חנייה, יש אפשרויות נוחות לנסוע במהירות (גם בנתיבים שאינם פתוחים למכוניות) או לעצור ולהתענג על הדרך, בפארק למשל. וזה גם ידידותי לסביבה, ותורם לכושר.

ומה בנוגע למכוניות?

זו הרי השאלה המתבקשת. איך יכול רוכב האופניים להתמודד עם אדוני הכביש? ובכן, בקלות: נוסעים בדרכים צדדיות, שהן גם שקטות ונעימות יותר, או על המדרכות או בשבילי האופניים המיועדים, שהולכים ומתרבים בתל-אביב ובכלל. רכיבה בשביל מופרד מתנועת כלי הרכב הופכת את האופניים לכלי רכב בטוח, בתנאי כמובן שלא מתנגשים בעץ או בדלת נפתחת של מכונית. התחושה שאינך מאיים על איש היא נהדרת. ככלל, כשרוכבים בזהירות, אופניים לא מהווים סיכון לאחרים. אני מתפלא כיצד נהגים נכנסים לרכבם יום-יום בידיעה (או שמא מדחיקים?) שרגע של חוסר תשומת לב או עייפות עלול להסתיים באסון, בפגיעה בהולך רגל או ברכב אחר. למכוניות יש כוח רב, ועם הכוח באה

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור.  
הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



האחריות. אני מעדיף פחות כוח ופחות אחריות. ליתר ביטחון אני ממליץ מאוד על מחזורי אור, פנסים בלילה ומראה לאופניים, כדי "להשגיח" על הרכבים שבאים מאחור.

נכון, מכוניות הן בעיה. הן בעיה כוללת לא רק לרוכבי אופניים. הן מרעישות, פולטות זיהום אגוזים מחניק ואפילו רעיל, תופסות מקום, והגרוע מכול - הן מסוכנות: לעצמן (כלומר לנהגים), להולכי רגל וגם לרוכבי אופניים. הפתרון הוא כמובן להפחית את מספרן, ואולי גם להגבילן ל"כבישי מכוניות" מעטים, כשרוב המרחב הציבורי ברחובות ייועד בעתיד להולכי רגל, לרוכבי אופניים ולתחבורה ציבורית. בינתיים רוכבי האופניים יכולים להתנחם בנחמות זמניות יומיומיות: אין פקקים, לא צריך לחפש חנייה, והנקמה המתוקה מכולן: הכסף.

## חשבון הוצאות

אופניים פשוט זולים יותר, ובהרבה. הוצאה ממוצעת על אוטו היא 2,000-3,500 שקלים לחודש, לפחות שלוש מאות וחמישים אלף שקל ויותר בכל עשר שנים (בממוצע 34 אלף שקלים בשנה, נכון ל-2012). כמו משכנתא. כבר עדיף לקנות בית. לעומת זאת, הוצאה ממוצעת על אופני ערים היא כמה עשרות שקלים בחודש (ולא כל חודש), על תיקונים קלים או החלפת חלקים שחוקים. אחרי ההוצאה הראשונית על אופניים מצוינים לעיר, הכוללים בולם זעזועים קדמי, בולם זעזועים במושב, שלדת אלומיניום, 24-21 הילוכים (2,000 שקלים לכל היותר) מכנסי רכיבה, תיק גב או תיק צד לאופניים (אוכפים), כפפות, חולצות וכובעים נגד השמש או קסדות (למי שמעדיף). מה נשאר כתחזוקה שוטפת? למלא אוויר. וזה בחינם. ואם מתפשרים קצת, אפשר להשיג אופניים יעילים שעושים את העבודה גם ב 500 שקלים (פחות משני ביקורים בתחנת הדלק). וכל זה עוד לפני שהזכרנו ביקורים במוסך.

את רוב התקלות באופניים אני מתקן בעצמי: תיקון נקר, החלפת פנימית, כיוון מעצורים או מהלכים, ועוד. זו תחושת עצמאות וחוסר תלות: אוטונומיה, כמעט אוטרכיה: סיפוק מרבית צרכי האופניים בעצמי. עם השנים למדתי לבצע טיפולים מורכבים יותר, אבל גם כאשר נאלצים ללכת לחנות האופניים לתיקון מסובך יותר (או להחלפת חלק שהתבלה), לא פוגשים שם את המוסכניק מהמערכון של "הגששים" אלא ב"מתקן" או ב"מכונן", חובב אופניים כמון, שממנו אפשר ללמוד משהו על האופניים בזמן התיקון<sup>1</sup>.

אה, ואין טסט.

הוגה הדעות החשוב איוואן איליץ' חישב פעם בספרו "מוסר ואנרגיה"<sup>2</sup> שהאמריקאי הממוצע מקדיש לתחבורה יותר מ 1,600 שעות בשנה, הכוללות מלבד שעות הנסיעה גם את הזמן המוקדש למילוי דלק, מוסך, טסט ואת כל שעות העבודה הדרושות בשביל לשלם על האוטו ועל כל שאר ההוצאות (ביטוח כבר אמרנו?). אני חוסך זמן יקר זה ומקדיש אותו לעצמי, לרכיבה או לזמן פנוי בדרך. תאמינו לי: אפשר לייעד את הכסף שנחסך מהטיפול ברכב לדברים שבאמת משמחים אותנו, או לעבוד פחות, ואז נותר זמן לדברים החשובים באמת: אהבה, משפחה, חברים, ספר, טיול...

## ספונטניות

בשביל "לנהוג" באופניים לא צריך רישיון. בואו נחשוב על זה רגע. לא צריך את משרד הפנים, לא צריך לפחד משוטרי תנועה שיעצרו אותך על מהירות ולא מקנסות חנייה. אין בירוקרטיה. חוקי תנועה רבים נעשים לא רלוונטיים: אפשר לנסוע נגד הכיוון, לחצות

את הצומת בירוק של הולכי הרגל, להרים את האופניים מעבר לגדר שנועדה לחסום מכוניות, פניית פרסה היא עניין של מה בכך, ואין צורך לעדכן את הרשויות כשמחליפים את האופניים בזוג חדש.

(הופעת האופניים החשמליים מאיימת לשנות זאת. הם מפחידים את הולכי הרגל והרשויות עדיין לא הפנימו את הצורך לספק מערכת שבילי אופניים הולמת, על-חשבון המכוניות.)

## השפע

אני רוכב במוצע כ-20 ק"מ ביום. פירושו של דבר שאני מבצע סריקה אטית של רחובות העיר, שוב ושוב. בסריקה זו רואים דברים חדשים: שיפוץ חזיתות בתים שהחל, מתקדם ומסתיים; ריהוט רחוב חדש; פריחה של עץ; עבודות עירוניות; צמיחה, פריחה וקמילה של צמחי בר, שאת חלקם אני מלקט ואוכל; אהוב עלי במיוחד המפגש עם פריחת חורף בחצר "מוזנחת" או במשבצת לא בנויה שאגף שפ"ע (שיפור פני העיר) טרם "תרבת" עם גינון של פרחי נוי. שם מתאפשר למשבצות של טבע לפרוח באמצע העיר, לצמוח וליצור מרבדים של חרציות או של חוביזה – בסיס נהדר לסלט אורגני של חורף, מומלץ בטיבול של צמחי חרדל ועלי חמציצים (לא הגבעול). אזור ראש ציפור בפארק הירקון מומלץ במיוחד. על האופניים רואים את הפירות הנושרים בחצרות והמתגלגלים לרחוב (אשכוליות, לימונים, גויאבות, מנגו, תמרים טריים, חרובים – הכול לפי העונה) ונוצרת אפשרות של תזונת פריגנים (אכילת חינם) אורגנית. לא חייבים לצאת מהעיר.

ויש גם חפצים שמתגללים ברחובות, פריטים שאבדו או (בעיקר) כל מיני דברים נהדרים ושימושיים שהוצאו מהבתים העולים על גדותיהם: ספרים, חלקם ממש חדשים, חפצים עתיקים, בגדים, הכול... שפע זה, שמתגולל ברחובות, אינו נראה למי שחולף בהם כלוא במכוניתו, מנותק מהעיר ומהמרחב, משקיף מרחוק מבעד למסגרת השמשה, צופה ואינו משתתף.

## האופניים של תזאוס

אני רוכב על אותו זוג אופניים כבר שנים רבות, מאז 1999. על אותו זוג? בעצם לא בטוח, כי האופניים שלי הם ממש כמו הספינה המפורסמת של תזאוס (Theseus), גיבור מהמיתולוגיה היוונית, מלכה של אתונה שהרג בכרתים את המינוטאור הנורא (יצור שחציו אדם וחציו שור). הפילוסוף היווני פלוטרכוס סיפר שהאתונאים ניסו לשמר את הספינה שבה חזר תזאוס מכרתים אולם בשל פגעי הזמן, בליה והתפוררות, הם נאלצו להחליף בה חלק אחר חלק, עד שכל קורות העץ הישנות הוחלפו בחדשות, ואף חלק מקורי אחד של הספינה לא שרד. פלוטרכוס תהה אם עדיין אפשר לומר שזו ספינתו של תזאוס. בפילוסופיה זהו פרדוקס ידוע בדבר מושג הזהות. באופניים שלי פירוש הדבר שמלבד החלק המרכזי בשלדה הכול הוחלף, כולל הכידון, מוט הכידון, בולם הזעזועים הקדמי, המושב וכמובן כל חלק אחר (רוב החלקים הוחלפו כמה פעמים). כך אני רוכב על אופניים ותיקים שבהם כל החלקים חדשים. תמיד קיים הפיתוי להחליף את הזוג הישן באופניים חדשים, אבל גם בהם (אני מזכיר לעצמי) אצטרך בתוך זמן קצר להחליף חלק אחרי חלק, בשל הבלאי שחבוייה בו מחמאה על הקילומטרים הרבים שהאופניים גומאים. עם השנים הפכו האופניים למעין יצירת אמנות: אין עוד זוג כמותם בעולם.

## בכל גוש דן

עם השנים למדתי להכיר את גוש דן כמו את כף ידי. נוצרת מפה מנטלית מושלמת של העיר ושל השכונות הסמוכות המתעדכנת בכל רכיבה, וכוללת הרבה מאוד פרטים קטנים: היכן יש הנמכה נוחה מהמדרכה, רחובות קטנים ושקטים, פארק או גינה שהם קיצורי דרך, ברזיות להתרעננות או עצי פרי המשילים בעונה שפע של פרות שאפשר לאסוף מהם מעט ולהמשיך הלאה.

*"אבל למכוניות יש תא מטען"*

גם לי. תיק בסלילה מאחור, עם בגדים להחלפה, ספרים, לעתים גם מחשב נייד, מים וציוד לתיקון האופניים: משאבה זעירה, ערכה לתיקון נקר, פלאייר ואולר מפתחות LN.

*"ואם תרצה להעביר דירה, איך תעשה את זה באופניים?" "אני אומין מובילים".*

*"אתה לא חושש מגנבות?"*

אני מעלה את האופניים הביתה, בעבודה הם חונים אצלי במשרד, ובחוף אני קושר אותם בשני מנעולים, וגם לוקח אתי את המושב, את הפנסים ואת הספידומטר. גם כשגונבים אוטו זה כואב מאוד. ההשתתפות העצמית בביטוח עולה יותר מהאופניים שלי.

*"אבל אוטו נוסע מהר יותר ואפשר להגיע אתו רחוק יותר".*

תגידו את זה לרוכב האופניים שחלף על פניכם כשחייכתם בפקק. האוטו הוא הארנב במשל המפורסם שמסוגל לרוץ 100 קמ"ש, אבל כשהוא ישן ברמזורים ובפקקים, רוכבי האופניים ממשיכים לנסוע. המהירות הממוצעת במכונית בתל-אביב העמוסה היא 13 קמ"ש (וזה אפילו לא כולל חיפוש חנייה). אופניים נוסעים בעיר במהירות ממוצעת של 15 קמ"ש, מדלת לדלת. אני לא חושב שמכונית יכולה להתחרות איתי בעיר. האופניים תמיד יגיעו קודם, לפחות בשעות היום.

ובנוגע למרחק: ככל שגובר הביטחון ברכיבה, מגלים שעם אופניים אפשר להגיע לכל מקום. ברדיוס של 30-50 דקות רכיבה מתל-אביב נמצא כל גוש דן מהרצלייה, כפר סבא והוד השרון, ועד יהוד וראשון לציון. לחלק מהמקומות אפשר להגיע דרך צירים שקטים, פארקים, לאורך החוף בטיילת או בשוליים בשעות שאין עומס בכבישים. אני עדיין מחכה לשבילים נוחים ובטוחים יותר שייסללו למען רוכבי האופניים בין הערים, אבל זו לא סיבה טובה מספיק בשבילי לנהוג במכונית ולהחמיץ שעה של אושר ושל כושר.

כבר מזמן הבנתי: לא חייבים לגור באמסטרדם או בברלין. גם בתל-אביב יש אפשרות להיות חיים אחרים, פעילים ובריאים, רעננים, רגועים ושקטים יותר, נטולי חיפוש חנייה. אגב, לי אין רכב, אבל לא חייבים לוותר על מכונית לחלוטין. יש לי חברים שרכשו מכונית בשיתוף עם חברים או משפחה, או שמתמשים במיניו להשכרה (car2go), וכך נוסעים עם המשפחה לטיול בשבת (עד שתוסדר תחבורה ציבורית בחגים ובסופי השבוע, כראוי במדינות מתוקנות). ברוב הזמן הם נהנים מהרכיבה בעיר עם אופניים.

## אקטיביזם

מאז 1997 אני חבר בעמותת "ישראל בשביל אופניים" (לשעבר "תל אביב בשביל אופניים"), הפועלת למען שבילי אופניים בתל-אביב ובארץ בכלל. התחלנו ברכיבות

"מסה קריטית", מעין הפגנת נוכחות של עשרות ולפעמים גם מאות רוכבים נושאים את הסיסמה "איננו חוסמים את התנועה, אנחנו התנועה" וגם "אוטו אחד פחות". המשכנו בקמפיין פוליטי וציבורי. על התוצאות אני מביט ברגשות מעורבים. כיום יש בתל-אביב יותר מ-150 קילומטרים של שבילי אופניים ומתוכננים עשרות קילומטרים נוספים, בין המדרכה למכוניות. משום מה, בשאר הארץ כמעט אין שבילים, רמת גן וגבעתיים הן דוגמה קרובה וכואבת.

גם בתל-אביב שבילי האופניים לא התחברו למערכת אחת, ולכן אני נאלץ לרכב רוב הזמן על הכביש, ומאוד מדוכדך מהאופן שבו מציגים רוכבים כמוני כסכנה להולכי הרגל, במקום לראות במכוניות את הגורם לסיכון של רוכבים ושל הולכי רגל. הרי אם היו שבילי אופניים טובים ויעילים, אף רוכב לא היה עולה על המדרכה. זו העירייה ש"מחנכת" רוכבי אופניים לעלות על המדרכות, כשהיא מסמנת עליהן שבילי אופניים.

בעבר שמחו הולכי רגל לראות רוכבי אופניים. הם ראו בהם מעין הולכי רגל על גלגלים. כיום רבים מהם חוששים, במיוחד המבוגרים. האופניים מופיעים לידם פתאום, חרישיים. המשימה שלי בכל מפגש כזה היא לסיימו בחיוך. להאט כשרואים הולך רגל, לחייך ולהניד ראש לשלום, לתת זכות קדימה לאנשי הרגליים, ואז להתגלגל משם באטיות. אני מקווה מאוד שגם רוכבי האופניים הממונעים יסגלו דפוסים כאלה. זו האתיקה הנדרשת מהמרחב העירוני המשולב עם הולכי רגל והמועד למפגשים גם עם חתולים, כלבים, קיפודים ויונים, שגם אותם ראוי לא להחריד ולהפחיד, וכמובן גם לא לפגוע בהם.

אסור שמשרד התחבורה והרשויות המקומיות יתחמקו מאחריותם לסלילת נתיבי אופניים בערים וביניהן באמצעות הטלת האחריות על הרוכבים ("שימו קסדות", "אל תרכבו על המדרכות"). בסך הכול, האופניים הם כלי תחבורה הדורש תשתיות מינימליות וזולות שחובה על הרשויות לספק. כך נוכל להגיע בקלות רבה ל-30%-20% מהנסיעות בעיר באופניים, כמו בערים רבות באירופה.

## הארץ היא הגבול

ומכיוון שעם האוכל בא התיאבון, התחלתי מהר יחסית לנסוע למרחקים גדולים עוד יותר: ירושלים, אשקלון, הכנרת, הגליל. אלו כבר רכיבות מסוג אחר (טורינג). קניתי אופניים מהירים יותר, והרכבתי עליהם "אוכף" תיקים לציוד. אני יוצא בשעות הקטנות של הלילה כדי להימלט מגוש דן לפני התנועה, ורוכב עד שאני מגיע. שלוש, שש או עשר שעות רכיבה. תלוי ביעד. לומדים להכיר את הארץ באמת, כל שיפוע נרשם בזיכרון הרגליים. כך חוויתי את הנוף באופן שמעולם לא חוויתי קודם לכן, לא כנהג (או כטרמפיסט או כנוסע בתחבורה ציבורית) ולא בריצות ארוכות או בטיולים רגליים. כשאני רוכב, לעתים חולפים על פניי רוכבי הכביש. בלי תיקים כבדים ועם אופניים מהירים משלי הם בדרך כלל מותירים אותי מאחור ונעלמים במהירות, חולקים אתי את שולי הכביש, כי הרי גם שבילי אופניים בין-עירוניים עדיין אין.

לעתים לוחות הזמנים ומשאבי האנרגיה המוגבלים (עבודה ומשפחה כבר אמרנו?) אינם מאפשרים רכיבה ליעד רחוק מחוץ לעיר. כיום זו כבר לא בעיה. מעלים את האופניים על הרכבת בקרונות המיועדים לכך (בשעות העומס רק אופניים מתקפלים) או מכניסים אותם לתא המטען של אוטובוסים בין-עירוניים (מוטב לא בימי ראשון וחמישי, כשתא המטען עמוס בתיקי חיילים), וכשמגיעים ליעד, פורקים את האופניים ומדושים. תענוג.

רוכבים רציניים יותר ממני נוסעים למסעות רכיבה בחו"ל, גומעים מדינות ואף חוצים יבשות שלמות. אני מביט עליהם בקנאה. בדרום אמריקה פגשתי מספר רוכבים כאלה, חלקם היו ממש מבוגרים. אני מאוד מקווה שגם אני אזכה לכך.

## במקום ספינינג

רכיבה עירונית היא מיומנות. נדרש זמן עד שמגלים את כל קיצורי הדרך, את הצירים הירוקים, את הרמזורים הנוחים יותר (עוברים גם בירוק של הולכי רגל) ואת הרחובות שבהם מרגישים בטוחים יותר מפני המכוניות. ככל שהשנים חולפות הרכיבה הופכת קלה יותר. זו גם התשובה לטענה שצריך להיות כבוש כדי לרכוב על אופניים. למעשה, קל יותר לרכב על אופניים מאשר ללכת ברגל. רכיבה צורכת רק כשליש מהאנרגיה שצורכת הליכה (ראו ספרו של איוואן איליץ, שהוזכר לעיל), והיא מהירה ממנה פי שלושה. רכיבה נחשבת לאחת הפעילויות האירוביות הבריאות ביותר, שבה עומס מינימלי על המפרקים. ממש כל אחד יכול לרכוב. דודי שמעון נהג לרכוב עוד הרבה אחרי יום הולדתו ה-80 (5"מ"מ על כוס תה").

אנשים משלמים כסף רב למכון כושר כדי להגיע לשם במכונית ולעשות ספינינג (כלומר לרכוב על אופני כושר ניחים). הגיוני הרבה יותר להגיע לשם על אופניים. למעשה, גם זה מיותר. הרכיבה לסידורי היום-יום, לעבודה ולחברים, תורמת לכושר יותר מכל אימון. בכל יום אני רוכב 25-15 ק"מ, כ-6,000 קילומטרים בשנה. בכל שבע שנים אני מקיף (ויותר) את כדור הארץ (40,000 ק"מ בקו המשווה), בערך כמו 2,000 שעות של ספינינג. כבר "הקפתי" כך את כדור הארץ לפחות שלוש פעמים, וזה פשוט בדרך לעבודה, ללימודים, לחברים או סתם כשרכבתי בכיף לעבר השקיעה, לפגוש חברים בחוף הים או בפארק הירקון.

הרבה אנשים מתלוננים שמרוב עבודה, סידורים ומחויבויות משפחתיות, אין להם זמן לעשות ספורט. באופניים אני משלב ביניהם. קשה להסביר למי שלא חווה את תחושת היכולת, את הרגשת העוצמה שנבנית בגוף לאורך שנים – פרקטיקת אנטו-אייגינג מדהימה. עכשיו רק צריך להשקיע בגמישות ובהרפיה (המלצה חמה על יוגה ועל טאי צ'י) כדי "לשמן" את המפרקים ולהאריך את השרירים (ולא לשכוח לשמן גם את האופניים).

## בשמש ובגשם

נותר התירוץ של מזג האוויר. איך אפשר לרכוב בקיץ הלח או ב"סופות השלגים" של החורף? אני רוכב בכל יום, גם בחורף וגם בקיץ. בבקרים ובערבים הקיץ הוא עונה נפלאה לרכיבה. במשך היום קצת חם, אבל מרגישים את החום הרבה פחות משום שהרכיבה במהירות 20 קמ"ש מספקת בריזה במהירות דומה. תענוג. כנגד השמש אפשר לשים בנדנה מתחת לקסדה, או פשוט לחבוש כובע ליגיונרים שגם מגן על העורף. גם דאודורנט ובגדים להחלפה מומלצים. עיריית תל-אביב העבירה לפני כמה שנים תקנה המחייבת בנייני משרדים חדשים לכלול מקלחות לטובת רוכבי האופניים, והצעת חוק שהוגשה בכנסת לעידוד תחבורת אופניים כללה גם היא דרישה זו.

גם בחמשת ימי הגשם הנקראים בארץ חורף אני עדיין מעדיף לרכוב עם ציוד אטום למים ולא להיתקע בפקקים המלווים כעניין של מסורת את הגשמים בארץ. אגב, לרוכבי אופניים (כמו לאופנוענים) יש הרשאה חברתית ללבוש בגדים אטומים לגשם, לעומת נהגי מכוניות

היוצאים בגשם מרכבם חמושים במטרייה בלבד, שמיד מתהפכת ברוח. באירופה, מיותר לציין, גשם אינו נחשב סיבה לוותר על רכיבה על אופניים, ושם יש הרבה יותר רוכבים וגם הרבה יותר גשם. מבחינתי, שכמיה שמיועדת לרוכבי אופניים (ארוכה יותר מקדימה, כדי לכסות את הכידון וכך להגן גם על הרגליים) נותרת פתרון אופטימלי. ומכיוון שאני נועל סנדלים לאורך כל השנה, גם בחורף, אף פעם לא נרטבות לי הגרביים...

## משפחה

ילדים "מתים" על אופניים. מאז שנולדה, רצתה בתי הגדולה ענת, עוד לפני שלמדה לדבר, לעלות על האופניים של אבא. לקראת חגיגות השנה כבר הותקן כיסא תינוק על האופניים, ראשית מקדימה, ואחר כך גם מאחור, כשאחותה הקטנה דפנה נוספה למשפחה. צווחות התענוג שלהן כשרכבתי אתן לפיזור בגנים או בבית הספר, לחברים, לקופת החולים או לפארק היו שוות כל מאמץ, גם כשהן כבר גדלו.

מכיוון שלדעתי לא צריך ללמוד לרכב על אופניים, זו מיומנות אינטואיטיבית שרק מחייבת קצת שיווי משקל, הבאתי לבנות שלי אופניים הולנדיים מעץ, בלי פדלים, וכך הן למדו לרכב. אחר-כך הן עלו על אופניים עם פדלים והחלו לרכב, בלי כל קושי. על ההיסוס הראשוני הן התגברו עם דחיפת אצבע קלה של אבא בין השכמות, בשביל התנופה הראשונית, ומאז הן רוכבות לצדי על אופניים משלהן. פשוט כיף.

## חברים

כשבאמת אוהבים אופניים, יש יותר מזוג אחד. מלבד אופני היום-יום הוותיקים והנוחים כל-כך יש זוג נוסף של אופני הטורנינג (הרכיבות הארוכות), אופניים מתקפלים לרכבת, זוג אופניים לחברים או לחברות שבאים לבקר ורוצים לרכב, ועוד זוג אופניים או שניים שרכשתי במחיר מציאה (לא יכולתי להתאפק) או שקיבלתי מחברים, ועוד זוג קטן בשביל הבנות...

כך תמיד אפשר לרכב עם חברים או חברות באופן ספונטאני. משאלים להם זוג אופניים ויוצאים לרכב. רכיבה משותפת היא חוויה כיפית ונחמדה, וגם בונה תיאבון לקראת ארוחת הערב. מי צריך יותר? עם אופניים גם קל לתאם מפגש עם חברים בעיר, אין צורך לחשוב על חנייה, ואפשר לשנות תוכניות ברגע אחד. לא חייבים לתכנן. ספונטאניות.

## סאי צ'י על אופניים

על השלווה כבר דיברנו? מרגע שמתרחקים מהמכוניות יורד השקט על הרוכבים. האופניים עצמם חרישיים, אפשר לחוש באוושת האוויר, לשמוע את רחש הגלגלים על האספלט, להתענג על תחושת התנועה החלקה קדימה, על המעבר המושלם כמעט שבין תנועת הרגל ולחיצתה על הדוושה לבין הגלגל המסתובב ומניע את האופניים קדימה. ממש כמו בטאי-צ'י, תנועה קווית (הרגל העולה ויורדת) מתורגמת לתנועה מעגלית (סיבוב הגלגל) ושוב לתנועה קווית (תנועת האופניים קדימה). פלא.

פלא זה מתעצם בירידות. ניתן להרפות לחלוטין. לשחרר את כל השרירים, להסדיר את הנשימה ולחוש כיצד האופניים צוברים תאוצה; למקד את המבט בנקודה כלשהי באופק או בנוף ההולך ומתקרר ללא כל מאמץ. תנועה, התקדמות, האצה, ללא כל הפעלה של השרירים, מתוך שחרור מוחלט. מטאפורה מדהימה לאפשרות להשיג דברים ולהתקדם

בחיים מתוך הרפיה. כשרואים רמזור אדום באופק, אין צורך למהר ואז להמתין. פשוט מפסיקים לדווש, והאופניים ממשיכים בקצב הולך ויורד, ומגיעים לצומת בדיוק כשהרמזור מתחלף לירוק. וגם להפך, לעיתים אני מאיץ מאוד את המהירות כדי להספיק לעבור בירוק, ואז חוזר לגלישה. השתלבות מוחלטת בקצב של התנועה ושל העיר. ריתמוס מושלם. לא צריך לעצור, פשוט להיות קשוב לדרך. במילים אחרות: מדיטציה בתנועה... טאי צ'י על גלגלים. ביצוע טאי צ'י עם האופניים מאפשר לנסוע בתנועה מתמדת, ללא עצירה במיוחד בשעות הערב והבוקר המוקדמות אני מצליח לעיתים קרובות לא לעצור כלל, או להתעכב בצמתים ספורים בלבד לאורך כל הרכיבה. תחושה של זרימה בלתי מופרעת.

לעיתים קרובות אני רואה במראת הצד (מומליץ) מכוניות מנסות לעקוף אותי. קשה להם לראות רוכב אופניים לפנייהם, שהרי מכוניות אמורות להיות מהירות יותר. הן מאיצות, ולעיתים מצליחות לעקוף, רק כדי להגיע לפני לרמזור, ואז הן עוצרות וממתנות יותר זמן בצומת. אינני מבין זאת. זוהי פזיזות לא-הגיונית, שהרי בכל מקרה לא ניתן לחצות את הצומת באור אדום. אני חולף על פניהן באיטיות, וממשיך בנסיעה. במרבית המקרים, גם מכונית ממהרת לא תוכל "להשיג" אופניים בעיר. האופניים יגיעו קודם, הפקקים וחיפוש החנייה כבר ידאגו לכך. מבחינתי העיקר הוא לנוע בשלווה ולהגיע לייעד רגוע, ולא לתת למכוניות לקלקל לי את ההנאה מהדרך ומהרכיבה.

תחושות השלווה מתעצמות השכם בבוקר או בערב מאוחר. בבקרים הקרירים, כשהשמש טרם זרחה, או בשעה הראשונה של הבוקר, הכבישים עדיין שקטים, האוויר קריר ונעים, כמעט משכר. גם בקיץ. מצב של אושר. גם הערבים והלילות מאפשרים רגעים מיוחדים מאוד, במיוחד כשהזורים מחברים או ממסכה, מפתחה של תערוכה, אולי אחרי קצת שתייה מתונה. אז הדיווש הופך לתחושת רווחה ממכרת. לעתים קרובות אני מגיע הביתה, אבל במקום לעצור אני ממשיך לעוד סיבוב קצר בשכונה, רק עוד כמה דקות של רכיבה מהנה.

ניתן לחוות את האופניים גם אחרת לגמרי. כשממהרים וצריך לגמוע מרחק בזמן קצר, מתגשם היבט נוסף של החיבור הפלאי אדם-מכונה: המהירות. הרגליים לוחצות על הדוושות מהר יותר, והאופניים מגיבים בחזקה: המרחקים מתקצרים, ניתן להשיג את המכוניות, המרחק מצומת לצומת מתקצר לפתע, ובתוך דקות ניתן להגיע מקצה אחד של העיר לקצה השני, ובתוך פחות משעה אפשר לחצות את גוש דן (ולשמוח שיש בגדים נקיים להחלפה בתרמיל מאחור). התמורה למאמץ הגופני מיידית, ותחושת העצמה הגופנית מהממת. השנים עוברות והגוף מסתגל ומשתנה, שרירים מתפתחים, הגידים והרצועות נכונים לעבודה מתוך תחושת יכולת שקטה, בריאות ורוגע. ההרגשה היא שהגוף נהיה צעיר יותר, כמעט היפוך של כיוון הזמן. רוכבי האופניים הממונעים מפסידים זאת, וחבל.

## שקט

בראשית היה שקט. בטבע יש מעט מאוד רעש. ביערות נשמע בעיקר משחק הרוח בעצים ורשרוש העלים. פה ושם נשמעות קריאות של בעלי חיים ואוושת חרקים. התחבורה המנועית בעיר יוצרת רעש, שהולך ומתגבר עם המהירות ומוכפל מאות אלפי מונים כשהיום מתעורר ועוד אנשים רבים בוחרים באופן תמוה למהר למחוז חפצם דווקא במכונית פרטית המזדחלת בפקקים. מוקדם בבוקר הכבישים עדיין ריקים, גם בתל-אביב. בערך עד 6.30 בבוקר, לכל המאוחר, עדיין אפשר לצבור דקות יקרות של שקט, המופר מדי פעם בשל רכב חולף. זו אחת הסיבות שאני אוהב לרכוב מוקדם, עם אור ראשון, לפני



שהרעש מכסה על הכול ומעמעם את החושים. לפני ריחות האגוזים. אז אני יכול להאזין לדממה, לשמוע ציפורים ולהרגיש את תנועת האוויר על הגוף, ולדעת שכרוכב אופניים אינני מפר את השלווה כל עוד השרשרת משומנת וכל חלקי האופניים תקינים... רשרוש קל הוא סיבה מצוינת להגיע לחנות האופניים ולהחליף חלק באופניים בחדש.

איכות החיים שלי אינה כוללת רק כושר גופני. רכיבה על אופניים בריאה יותר מנהיגה במכונית גם בהיבט הנפשי. בקרב רוכבי אופניים לא מוכרת כלל תופעת "זעם הכביש" (road rage) המאפיינת נהגים התקועים בפקק. אפילו הניכור העירוני של הכרך הגדול מורגש פחות. אפשר ליצור קשר עין עם הולכי רגל ועם רוכבי אופניים אחרים, וגם פוגשים מכרים בדרך.

מבחינתי, קל הרבה יותר להיות "ירוק" על אופניים, לחיות בשלום עם הסביבה, כמעט בלי מאמץ. הרכיבה על אופניים חרישית, ללא מטרדי הרעש הקשים של התחבורה המנועית. אופניים בריאים יותר לריאות. של כולנו. הם לא מזהמים את האוויר, וגם חוסכים באנרגיה – פשוט משום שהם אינם צורכים דלק. כיום כבר ברור לכול שאיכות החיים בעיר נפגעת קשות מהפיכתה ל"עיר למכוניות"; במקום מרחב ציבורי המוקדש לאנשים סוללים כבישים ומפנים מקום לחניות. המשמעות של יותר אופניים בעיר היא יותר מקום לבני אדם.

## יוממות ושוטטות

עם האופניים התנועה בעיר משנה את מטרותיה: לאו דווקא תנועה תכליתית ממקום למקום אלא רכיבה בעיר לשם הרכיבה, במיוחד בימי שישי, הגים וסופי שבוע, כשהרחובות שקטים יותר והתחושה היא כמעט חגיגית. אז אני רוכב במסלולים ארוכים יותר, מנסה "לגנוב" עוד כמה דקות של גלישה איטית ברחובות בדרך לארוחה משפחתית, ים או חברים. שוטטות על אופניים, תנועה לשם תנועה, רכיבה כעונג.

בכל יום אני רוכב לאוניברסיטה ובחזרה. הרכיבה נוחה ופשוטה. אני יודע מתי לצאת, כי אין לי פקקים בדרך. לעתים אני עוצר ליד חנות חדשה, או כדי להתרשם ממרפסת ירוקה, להעריץ גרפיטי חדש או לפטפט עם חבר שפגשתי ברחוב. רוכבים אחרים מנופפים לי לשלום, לפעמים אני גם פוגש אנשים חדשים. לעתים קרובות אני עוצר בפארק או בחוף הים ליהנות מזיו השמש או להתבונן בשקיעה. בכל יום מחדש, דקות ספורות אחרי שאני יוצא לדרכי, אני חושב לעצמי "איזה כיף לי". כבר שנים אני ממליץ על תחבורת אופניים לכל מי שמוכן לשמוע: זה יהיה נעים, ירוק ושמח יותר לכולם.

## הערות

<sup>1</sup> מאז שאני ילד, אני מטפל באופניים בעיקר ב"מוסך" האופניים שברחוב מרמורק בתל אביב, אצל מנחם כהן (ובנו יוסי), חנות אופניים כמו פעם, בה מעניקים יחס מיוחד למי שבאמת אוהב את האופניים שלו.

<sup>2</sup> Ivan Illich (1974). *Energy and Equity*. Harpers & Row Publishers, NY.

\* גרסה קודמת (וקצרה בהרבה) של מאמר זה נכתבה בהזמנת **יואב קווה**, כתב ועורך רכב של "הארץ", ופורסמה במקור תחת הכותרת "שונא מכוניות יהיה" בגיליון השני של The Driver, מוסף הרכב של The Marker, 10.2.2006, עמ' 46-48. גרסה מקוננת הופיעה גם באתר "כבישים", עם צילומים מאת אלון רון: <http://www.kvishim.co.il/>

סייע בעריכת הגרסה המקורית אלי להר, ד"ר למתמטיקה, סופר וחבר.



## "בעגלא ובזמן"

### לא עוצר באדום

#### אסף חזני

באחד משיטוטיי באזור מאה שערים בירושלים הבחנתי במודעה. מודעה קטנה שהשתלבה היטב בנוף המקומי, וכותרתה הייתה "גמ"ח אופניים". בצדה היה מנעול אופניים ישן (מנעול קפיץ קצר יחסית, שמיועד לנעול לכל היותר גלגל לעמוד ואינו יכול להקיף גם שלדה וגם גלגל). גמ"ח (גמילות חסדים) הוא מוסד ציבורי בחברה החרדית שהעיקרון שבבסיסו הוא השאלה או הלוואה ללא כוונת רווח. כעבור זמן מאז מאותו שיטוט ביקשתי להציץ שוב במודעה. במשך כשנה חיפשתי אחריה. עברתי שם שוב ושוב, שאלתי עוברים ושבים המתגוררים בסמוך אך ללא הועיל, עד שתלמיד ישיבה אחד הפנה אותי לתולה המודעה. פגשתי אותו במאי 2006. והרי המודעה כפי שהוצאה עבורי שוב מהמחשב לאחר חיפוש ארוך בכונן הישן:

בס"ד

**תקנון של גמ"ח האופניים**

**"בעגלא ובזמן"**

- (א) על השואל להציג ת"ז. הגמ"ח מיועד רק לבני 18 ומעלה.
- (ב) על השואל להשאיר מספר טלפון של מענו ומספר פלאפון.
- (ג) יש לרשום את מספר הטלפון של המשגיח ומקום הישיבה.
- (ד) יש להשאיר פיקדון של 50 ש"ח או חפץ השווה 150 ש"ח לפחות. הפיקדון הוא עבור המפתח או עבור נזק בלתי רגיל. (שווי האופניים (200 ש"ח ובמקרה של אובדן השואל יחויב בסכום זה).
- (ה) מחיר ההשאלה 3 ש"ח, כאשר האופניים יוחזרו באותו יום. החזרת האופניים למחרת תעלה 5 ש"ח ועבור כל יום נוסף יחויב השואל בתוספת של עוד 3 ש"ח.
- (ו) יש לעמוד בלוח הזמנים שעליו הוסכם מראש, וכשמתעוררת בעיה כל שהיא, יש להודיע למספר 000 - 0000000.

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור. הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



(ז) מי שרוצה לשאול את האופניים ביום שישי ולהחזירו ביום ראשון צריך להגיע ביום חמישי לפני 13.00 ולסדר את העניינים. התשלום יהיה כמו עבור יום אחד בלבד 5 ש"ח.

(ח) כאשר יחזקאל עברוני איננו, יש לפנות לסגן הגמ"ח, הרב פלוני אלמוני כדי למסור את המפתח ולקבל את הפיקדון חזרה.

(ט) מטרת הגמ"ח היא לעזור לכם, ע"כ נא לעשות הכול באופן מסודר ולהודיע על כל בעיה, אם ישנה באופניים.

(י) מקבלים בשמחה תרומות לפעילותינו ולרכישת אופניים חדשים.

בברכה, יחזקאל עברוני

## מיהו יחזקאל עברוני?

יחזקאל עברוני הוא גר ממוצא שוודי בשנות השישים לחייו, גאוגרף ומומחה לאספרנטו, ואף פרסם כמה מאמרים בשפה זו. הוא לומד בישיבה המכונה ישיבה חרדית בפאתי מאה שערים וחי את חייו חמוש באופניים. עברוני הגיע לישראל על אופניו. הוא רכב משוודיה דרך איטליה ליוון, הפליג למצרים, ומשם רכב לארץ הקודש. עברוני נראה צעיר מגילו. כשאמרתי שהוא נראה כבן 40, הראה לי בגאווה את תעודת הזהות שלו, שבה מצוין גילו האמתי, המבוגר בהרבה מכפי הערכתי. הפער בין גילו האמתי למראהו בולט מאוד: גוף אתלטי וצעיר של מי שכבר פורש לגמלאות. השיחה עם עברוני התנהלה בקושי רב הן בגלל המבטא הכבד והן בגלל קפיצתו מנושא לנושא. כמעט שהתייאשתי מהפגישה, אבל אז הגענו לשלב הפרקטיקה.

דרך חלון הקרוע בקיר הסלון יצאנו למרזב וממנו טיפסנו לגג. על הגג, עולם ומלואו: אופניים ישנים וחלקי אופניים כאילו נלקחו היישר משוק האופניים בסרט "גנבי האופניים", מרתכת קטנה ומסכה בצד הגג שנועדו לתיקונים קלים והרבה צבע חום של חלודה מסביב. "אבל, יחזקאל, איך אתה מעלה הכול לגג?", שאלתי. "אה, יש לי כאן חבל שבאמצעותו אני מעלה את מה שאני מוצא אל הגג, מתקן ומביא לגמ"ח".

הרעיון לגמ"ח נולד כיוון שלהרדים, לפי עברוני, אין מרחב מספיק בבית על מנת להחזיק אופניים. אמנם המחשבה על הרבנים (שם קוד בפי עברוני לרוב תלמידי הישיבה) הללו רוכבים על אופניים מצחיקה אותו (הוא מחקה בלעג רגליים דקות מתחת לכרס מתנועות באוויר בחוסר שיווי משקל), אבל אופניים הם כלי תחבורה יעיל למרחקים של מאה שערים והסביבה, וזו יכולה להיות גם פעילות ספורטיבית הולמת עבור יושבי הספסלים הללו. לטענת עברוני, הרבנים, שכל היום ישובים בבית המדרש, מוציאים את המרץ שמצטבר אצלם ברכיבה על האופניים. הם אינם עדינים אתם, ורבים שוכרים אותם. לכן רכש את המרתכת. הוא עדיין אינו יודע כיצד להפעיל אותה אבל הוא ילמד. בתחילה חשב שבעלי חנויות אופניים בירושלים יעזרו לו בתיקונים, אבל הבין שהוא נתפס כקוריוז, חרדי עם אופניים, והחליט לתקן את האופניים בעצמו. הוא ער לכך שבעיני בעלי החנויות שווי האופניים שהוא מתקן לא בהכרח מצדיק את התיקון, אולם לטענתו זו אינה גישה נכונה. עברוני אומר כי גם האידיאולוגים של תנועת מגמה ירוקה רואים בו קוריוז, החרדי של האופניים שמומחה לאספרנטו, וגם מהם לא קיבל את העזרה שציפה לה. לאור כל

זאת החליט להפעיל את הגמ"ח לבדו. לעברוני עצמו אופני כביש ישנים המיוחדים בכך שכל קטגוריות האופניים נמזגות בהם: המסגרת של האופניים היא מסגרת ישנה של אופני כביש, הצמיגים מזכירים צמיגים של אופני סיקלוקרוס, והם עבים מאלה של אופני הכביש הסטנדרטיים. הכידון הפוך ונדמה יותר כאירובר. האחיזה בכידון מעניקה את התחושה של תנוחה זקופה המזכירה אופני הרים או את האופניים שהגבירות ההולנדיות נוהגות לרכוב עליהם. בנוסף, בצד האופניים מורכב ראי גדול שהיה שייך בעבר לאוטובוס או לטנדר גדול. גם כיום עברוני מתנוועע רק על אופניים, ואת המסע השנתי להר מירון הוא עושה על אופניו (אופניים הקשורים בכניסה לבניין, אופניים שלא עלו אל הגג).

עברוני מסביר שמה שמושך אותו באופניים היא "היכולת לתפקד אתם בכל מצב". הוא נוהג בהם כרכב לכל דבר בליווי מראת הטנדר, מגיע לרמזור והופך להולך רגל הנושא את אופניו בידיו. עברוני אינו עוצר באדום, הוא חוזר ומדגיש כמה פעמים, וחוזר להיות רוכב כשמתאפשר. הוא יכול לרכוב לאשקלון או להר מירון, לכל מקום שרק ירצה, אפילו לאירופה ובחזרה, כך לדבריו. האופניים עבור יחזקאל עברוני הם מלווה תמידי בכל שלבי החיים, הן לפני הגיור הן אחריו. לקראת תום הפגישה, כששאלתי אותו אם יש משהו מיוחד ברכיבה על אופניים עבורו, הוא הוסיף "אה... לא. בעצם, רק כשאני על האופניים אני ללא ציצית".

## בין ציצי לציצית

מהו המקום שתופסים האופניים בחייו של עברוני, או ליתר דיוק, מהו המקום שעברוני תופס בחיי האופניים? האופניים מאפשרים ליחזקאל עברוני לממש את היותו בין המרחבים, על גג העולם במרחב משלו. יחזקאל עברוני, כשמו כן הוא, חי במעבר:<sup>1</sup> במעבר בין אירופה לישראל ובמעבר בין היותו אדם-דתי להיותו אדם-רוכב; במעבר בין עולם של מעלה על הגג עם האופניים ובין עולם של מטה שבו הוא לומד בשיבה; בין הר מירון לאירופה ובין כביש למדרכה. יחזקאל עברוני נמצא במעבר ולכן אינו נופל בשום קטגוריה. אופניו יכולים להתאים לכל תיאורי האופניים, והרוכב שעליהם הוא גם חרדי וגם רוכב. ולכן כאמור אין מתייחסים אליו ברצינות בעולם שבחוץ.

חשוב להדגיש שהסרת הציצית אינה מעשה שנוחות פרקטית בצדו דוגמת חוסר הנוחות שבשכבת ביגוד נוספת הגורמת להזעה מרובה. ההפך הוא הנכון, הציצית היא בגד קל למדי, ויש כאלה שעשויות מרשת. רשת בין הגוף לחולצת הרכיבה מומלצת כיוון שהדבר מאפשר בקיץ את נידוף הזיעה ביתר קלות. בחורף שכבת הרשת מתחת לבגד אוצרת את חום הגוף. כלומר מטרתה של הסרת הציצית היא פשוט הסרת הציצית.

יחזקאל עברוני לא נכנס לשום קטגוריה כיוון שהוא "לא עוצר באדום" ועם הזמן והניסיון רכש את "היכולת לתפקד אתם בכל מצב". אין לעברוני צורך לעצור על מנת להעריך את המצב ולהתארגן מחדש. עברוני לא עוצר. קטגוריה, ולא משנה איזו, מעצם היותה קטגוריה היא שייכת למרחב היריעתי, מחוספס בלשונם של דלו וגואטרי.<sup>2</sup> זהו מרחב שחל בו מעבר נשלט ממצב למצב. טרם המעברים יש אזורי גבול שבהקשר של תנועה במרחב לרוב מצוינים ברמזור אדום. הרמזור האדום יכול להיות חלק ממערך התמרורים באופן הפשוט ביותר בה במידה שהוא יכול לתפקד כחלק מהרמזורים שמציבה ההלכה היהודית או כל מערכת חוקים: בין של המדינה בעלת חזון הפרוגרס ובין של ההלכה היהודית. הרמזור האדום כחלק ממערך של הסדרי ויסות תנועה כנגד מערך התשוקות. התעטפות בציצית

היא סוג של רמזור אדום במחשבה היהודית. מעיד על כך המדרש הבא המתאר אדם מהדר במצוות ששמע על זונת צמרת ברומי, נטל את כספו ועלה אליה לרגל על מנת לממש את תשוקתו. בעודם יושבים עירומים על המיטה ומתכוננים למימוש התשוקה נפל מבטו של האיש על בגדיו ופגע ברמזור אדום – הציצית טפחה לו על פניו. מיד נמלך בדעתו, ולאחר המסע הארוך שיגע, עצר בו מתשוקתו. הזונה, שהתרשמה מכוח הרצון של הלקוח שהתגבר על תשוקתו, התגיירה והפכה לצדקת גמורה שצדיקותה מתממשת בחלוקת כספה לממסד הדתי.<sup>3</sup> גם עברוני תורם לממסד הדתי - גמ"ח של אופניים.

## הערות

<sup>1</sup> עברוני הוא שם בדוי, אולם אציין כי השם שבחר לעצמו בתהליך הגיור קרוב במשמעותו לרעיון של מעבר.

<sup>2</sup> Deleuze & Guattari (1987) מתארים שני טיפוסים של מרחבים, המרחב המחוספס או היריעתי (striated) והמרחב החלק (smooth). תכונותיו של כל אחד מהמרחבים הללו שונות מאלה של האחר, אולם הם יכולים לדור יחד על פני אותו שטח. המרחבים הללו מקיימים ביניהם יחסים שונים. לרוב המדינה, בעלת הלוגוס, היא המייצרת את המרחב המחוספס, מרחב יריעתי שיש בו ויסות התנועה ופיקוח עליה. זהו מרחב המייצר את קווי התנועה ככאלה המתחמים בין שתי נקודות קבועות. מרחב חלק הוא מרחב שבו הנקודה היא הנמצאת בין שני קווים. זהו המרחב הנומדי (של הנווד, הנוודד) שהנקודה היא המקום שבו בחר הנווד לתקוע את יתד האוהל. הנווד נע במסלול, ורק במנוחתו המסלול הופך לקו. מקור:

Deleuze Gilles & Guattari Felix. 1987. *A Thousand Plateaus Capitalism and Schizophrenia*. Minneapolis and London: The University of Minnesota Press.

<sup>3</sup> מעשה באדם אחד שהיה זהיר במצות ציצית. שמע שיש זונה בכרכי הים שנוטלת ארבע מאות זהובים בשכרה. שיגר לה ארבע מאות זהובים וקבעה לו זמן. כשהגיע זמנו, בא וישב לו על פתח ביתה. נכנסה שפחתה ואמרה לה: אותו אדם ששיגר לך ארבע מאות זהובים בא וישב על הפתח. אמרה היא: יכנס. הציעה לו שבע מטות. שש של כסף ואחת של זהב, ובין כל אחת ואחת סולם של כסף; ועליונה של זהב. עלתה וישבה על גבי עליונה כשהיא ערומה, ואף הוא עלה לישב ערום כנגדה. באו ארבע ציציותיו וטפחו לו על פניו, נשמש וישב לו על גבי קרקע, ואף היא נשמטה וישבה על גבי קרקע. אמרה לו: גפה של רומי, שאיני מניחתך עד שתאמר לי מה מום ראית בי. אמר לה: העבודה, שלא ראיתי אשה יפה כמותך, אלא מצווה אחת ציונו ה' אלהינו וציצית שמה, וכתוב בה "אני ה' אלהיכם" שתי פעמים: אני הוא שעתידי ליפרע ואני הוא שעתידי לשלם שכר, עכשיו נדמו עלי כארבעה עדים. אמרה לו: איני מניחתך עד שתאמר לי מה שמך ומה שם עירך ומה שם רבך ומה שם מדרשך שאתה למד בו תורה. כתב ונתן בידה. עמדה וחילקה כל נכסיה, שליש למלכות ושליש לעניים ושליש נטלה בידה, חוץ מאותן מצעות, ובאה לבית מדרשו של ר' חייא. אמרה לו: רבי, צוה עלי ויעשוני גיורת, אמר לה: בתי, שמה עיניך נתת באחד מן התלמידים? הוציאה כתב מידה ונתנה לו. אמר לה: לכי זכי במקחך. אותן מצעות שהציעה לו באיסור הציעה לו בהיתר. (תלמוד בבלי, מסכת מנחות מ"ד, עמוד א).

במדרש הגבר המאופק מרוויח שלוש פעמים: גם יוצא יהודי טוב הירא את אלוהיו, גם מקבל את האישה כיהודייה כשרה וגם מקבל את אותה אישה כבת זוג בעלת ממון רב. במדרש יש צימוד המעלה על נס את החוק (הרמזור האדום) אל מול הרווח שבצדו. מעניין להשוות זאת לקפקא (אצל דלו וגואטרי 87: 2005), שם במערך התשוקות החוק הוא בן זוגה של האשמה.

## הרות, הגוף והידע המקצועי

### הנרי אוחיין

פרק זה מיועד לרוכב המתחיל וגם לוותיק. בדברי הבאים תמצאו, לעניות דעתי, ידע רב, עצות רבות ומועילות להתקדמות בענף ספורט זה. עצות אלה מבוססות על ניסיון של מעל לחמישים שנה של רכיבה על אופניים, שהושג בתחרויות בארץ ובחו"ל ובאימוני הרבים, גם כבודד וגם בקבוצה. בנוסף, אדגיש, שבהתחלת עיסוקי בספורט זה, התמזל מזלי שהודרכתי על ידי מאמן בעל עבר מקצועני גם ברכיבה על כביש, וגם בעל עבר אולימפי ברכיבה בוולודרום (מגרש סגור). בתחילת דרכי כרוכב, חשבתי שמספיק ללחוץ על הפדלים חזק, ולדווש במהירות, ושדיווש זה יספיק לי כדי להתגבר על המתחרים האחרים, וגם על ההרים, ואז אנצח. אך מהר התברר לי שלא כך הדבר, ושהרכיבה היא ספורט קשה ומורכב; לא רק מהבחינה שהיא דורשת כושר גופני, אלא במיוחד, מ"הרוח הנפשית", שתשלוט בי ללא הפסק, לא רק מהרגע הראשון שמתחיל את רכיבתי ולאורך כל הרכיבה, אלא גם שתמשיך לשרור עלי בחיי האישיים.

על כל רוכב להעמיד לפניו את האידיאל אליו הוא חותר. אידיאל זה ישרת את המטרה הסופית שלו ויעמוד תמיד לנגד עיניו. כדי לקדם אותו ביעילות, עליו להיות מוכן להרבה הקרבות, כמו נוחיות, חיי משפחה מסודרים ובילויים. אם הרוכב הוא בעל תכונות מתאימות לספורט זה, שהעיקריות הן: מבנה גוף, משקל מתאים ונחישות ללא גבול, וברצונו להגיע ל"רמת אלופים", עליו לא רק להתמיד באימונים שתוכננו על ידי מאמן, או רוכב ותיק ומקצועי, אלא גם, להקדיש מצדו את הכול להשגת המטרה. יש לזכור, שהריכוז איננו מטרה כשלעצמה אלא רק אמצעי להשגת המטרה – הניצחון. וכמובן, אל נשכח את האהבה הגדולה לרכיבה. גורמים אלה נחוצים לפיתוח כוח רצון אשר ידחוף את הספורטאי להשגת המטרה. בלעדיו, אין שום סיכוי להצלחה.

### פיתוח כוח רצון

כל ספורטאי, בכל ענף שהוא, אפילו בעל תכונות טובות המתאימות לאותו ענף ספורט, לא יגיע לתוצאות מרשימות אם בתוכו לא בוערת בחוזקה אש מוטיבציה ענקית, שהוא פיתח בכוח רצונו ובמשך אימונים מפרכים ונכונים. ללא מוטיבציה זו, הישגיו של אותו ספורטאי מוכשר כביכול, יהיו עלובים ביותר. אם אימוני הספורטאי הם קשים ונכונים, הוא יפתח כושר גופני שסייע בידו לפתח "השראה מנטלית", להמשך דרכו בספורט זה, וגם יעצב את המבנה האסטרטגי שלו כרוכב מצטיין. מלבד זאת, על הספורטאי לומר לעצמו: "אני אהיה אלוף! אני אהיה מפורסם. וגם ארכוש לעצמי עוד עוצמה פיסית ונפשית". וגם, "אני

אופניים - האדם, המכונה והרוח. עורכים: חזי יצחק, דניאל מישורי, אסף חזני ורוני לידור.

הוצאת אחוה מדיה, חיפה, תשע"ז 2017.



רוצה ומסוגל, ושום דבר לא יעצור בעדי, ועתידי בשליטתי". ובענני תקווה אלה שנוצרו, הספורטאי יתמקד בהשגת שאיפותיו.

אל לספורטאי לשפוט עצמו בצעדיו הראשונים. עליו להמשיך באימונים הסדירים ולא לחשוב על הצלחה או כישלון. ייתכן שמחשבות רבות יחלפו בראשו של הרוכב "שכל זה קשה מדי ובלתי אפשרי להגשמה". אולם, כל מסע ארוך מתחיל בצעד קטן. הצעד הראשון הוא הקובע. על הספורטאי ליצור מצב רוח חיובי תמידי למען השגת המטרה. עליו תמיד לשנן: "אני רוצה ואני גם יכול", במחשבה, וגם במעשה. ולא רק במילים. עליו לשנן לעצמו: "אני רוכב כדי להכאיב לעצמי, ואם לא לשם כך, אז עדיף שאשאר בבית, ואשתמש באופני סלון". אל לרוכב להיות ביישן או עניו. עליו לזכור את המשפט העתיק: "מי שחותר גבוה, הישגיו יהיו מעל לבינוני, ומי שחותר לבינוני, הישגיו יהיו נמוכים ביותר".

הרוכב יתקל במכשולים רבים, ומכל הסוגים, אם זה בעת הרכיבה על האופניים, בזמן אימונים או תחרויות. אך תמיד במקרים אלה על הרוכב לומר לעצמו: "לא נורא, צפיתי את זה; והעיקר שלא אבד לי לתמיד, כושר הרכיבה שלי, אלא רק לתקופה מוגבלת בלבד". עליו לאצור בתוכו את הרצון הנפשי שלו, שיאפשר לו, להמשיך הלאה, על מנת לדלג על עוד מכשולים פסיים רבים, שעוד ממתינים לו.

עיסוקו בספורט קשה זה, מספק לנו, את הצורך הטבעי בכל אדם כמעט, שהוא: "לנצח". לא רק את היריבים בתחרות, אלא גם במאבק נגד "העצמי" שלנו, שמא חס וחלילה, נפסיק בפעילותנו הספורטיבית הזו. הפסקת פעילות זו, בגלל הסבל הרב שבה, תגרום לנו גם כניעה, בפני התלאות הרבות שבחיינו היום יומיים. ולשם מניעת מצב זה, אני משכנע כל הזמן את עצמי ואומר: רוחי ונפשי לא ייכנעו, למרות גילי המתקדם. אני אמנם עברתי כבר את גיל השבעים, אך כשאני על אופני, אני מרגיש כבן עשרים. ומי שלא מאמין, שיצא איתי לדרך. כמובן, כשגם הוא רוכב על אופניים...

נחזור לעיקר: כוח הרצון! בלעדיו, אין לרוכב עתיד. אף אחד לא יכול לפתח אותו בשבילו. בכן האדם טמון כוח החיות הקובע את עתידו. ואל לרוכב לסמוך על אחרים. כוח זה, ידחוף אותו לפתח אופי, שיהווה גורם מכריע, בהתפתחות אישיותו; וגם יפתח את כוח הרצון, שיביא אותו להצלחה בפעילותו הספורטיבית. עיסוקו האינטנסיבי באימונים, המלווים בהתנסות פיסית ונפשית, ישאיר את חותמו גם על האופי המעצב שלו. ודרכו, יתגלו לו אופקים חדשים. בתוך ליבו, חבוי "זרע הנפשי" הזה, שהוא נזיל וזורם. והוא יתגלה לו, אך ורק אם יבוא לידי ביטוי על ידי המשך פיתוח כוח הרצון שלו. וכתוצאה מכל זה, מובטחת לרוכב הצלחה בכל שטחי החיים, ולא רק בעיסוקו הספורטיבי. עליו להאמין שאין מחסומים לפניו, אלא רק אלה שאולי קיימים בתוכו.

אם יעבור הרוכב משבר כלשהו, כגון, אסון במשפחה, או נפילה קשה מהאופניים, והדבר ישבית את פעילותו לזמן ארוך, כשיחזור לאימונים סדירים, עליו קודם כל לדאוג להחזרת חדות הרכיבה לעצמו. אותה חדווה תחזור אליו במהירות אם ישאף להעלות בחזרה את כושרו הגופני שאבד. ושוב, הפיתרון האופטימאלי לדבר הוא לשלוף את הנחישות וכוח הרצון שפיתח בזמנו, והם מחכים רק לפקודתו כדי להתפרץ. שילובם של שני גורמים אלה, עם אימונים אינטנסיביים (אך לזכור תמיד את ההדרגתיות שבתרגול), יחזירו אותו מהר למסלול הנכסף. וכשישיג מטרה זו אל יעטר עצמו בזרי דפנה, וימשיך ללא הפסק, לפתח את אותו כוח רצון, שהוא, מצידו, יקנה לו את השקט ואת הרוגע שיאפשרו לו לדלג על כל מכשול ומכשול.



ושוב אני חוזר ומדגיש, שללא השגת כוח רצון זה, שום מטרה לא ישיג הרוכב והוא ילך לאיבוד בחלל האין סופי. כי גופנו נתון לשליטתו הבלעדית של אותו כוח וגופנו משמש רק כעטיפה או מלבוש לאותו כוח, וגם לשאר החושים הנפשיים שבתוכנו. כאשר ישיג הרוכב את המטרה הנכספת שהיא בעיקרה העלאת כושרו הגופני כמעט למקסימום (בכוונה כתבתי "כמעט" כי בעיני אין אף פעם מקסימום), הוא יידרש לשמור על אותה מטרה או לשפר אותה וזו כבר משימה קשה ביותר. כשמשיגים את אותה מטרה נכספת אנו בדרך כלל מאבדים מעט מההתלהבות ומהרצון שבערו בקרבנו. לכן, על הרוכב להביא את זה בחשבון ולהתמיד באימוניו בשילוב אהבתו לרכיבה.

אחרי כמה שנים של רכיבה יהפוך הרוכב למומחה ויגלה שיש לו קשר הדוק מאוד לרכיבה ושאינו יכול יותר לוותר עליה. מצב זה, לא רק יביא לו אושר ובריאות, אלא גם יהווה מפתח להצלחתו בחיים, ובמיוחד יעזור לו לפזר מסביבו רוגע למשפחתו, וגם לחזק אהבתו לכל בן אדם ולכל בעל חיים. יתכן שתמצאו בדברי הגזמה, אך, כשתמידו שנים רבות כמוני, וללא הפסקה ברכיבה, תצדיקו אותי.

אפשר לומר שברכיבתנו שוררת רומנטיקה מופלאה שמחברת את חיי הגוף לחיי הרוח.

אני מאמין שכל רוכב יכול להגיע להישגים נכבדים, אם במוקדם או במאוחר, אם רק יתמיד בעקשנותו ובהשקעתו להשגת מטרתו. על הרוכב להעז ולהאמין, כי היכולת האנושית הטמונה באדם היא ללא גבולות. ובמשך הזמן, ירגיש, שנבנה קונספט שבו, הכוח הפיסי המופעל על הדוושות, ו"הרוח הנפשית", המשולבת בתוך אותו כוח, עובדים ביחד ובהרמוניה שלמה. מה שהופך רוכב כישרוני לאלוף זה לא רק תכונותיו וכושרו הגופני הטוב, אלא גם הידע שלו, לשפוט את שאר הרוכבים, מבחינת מצבם הפיזי, וניתוח נכון של כל המצבים במשך כל מהלכי התחרות. אם נסתכל על הישגיהם של ספורטאים בענפי ספורט אחרים, נבחין, שלכולם מכנה משותף, שהוא מיקוד וריכוז בלתי פוסקים לאורך זמן. וזהו הדבר, שמקנה להם את הביטחון העצמי, אותו יצטרכו בזמן התחרות כי תמיד בראשו של הרוכב תרוץ המחשבה שהוא התכונן טוב יותר מכל אחד אחר, ולכן, הוא מוכן להתמודדות.



## על המחברים

### הנרי אוהיון

יליד 1934, מחלוצי רוכבי האופניים התחרותיים בישראל, 6 פעמים אלוף ישראל במרוץ אופני כביש (1965-1961, 1959), השתתף כנציג ישראל באולימפיאדת רומא (1960). נולד בעיר סאפי במרוקו, עלה לישראל ב-1956, לאחר שדחה הצעה להתאמן בקבוצה מקצוענית בצרפת. בישראל התחרה בקבוצת הפועל אשקלון, ביחד עם שני אחיו הצעירים ממנו, ויקטור ומאיר, אף הם אלופי ישראל ברכיבת אופני כביש. פועלו מתואר בפרק 15 בספרו של חנוך מרמרי "על האופניים" (2005). ספרו האוטוביוגרפי "גלגלי החיים" פורסם בשנת 2010.

### בר ברגמן

סטודנט לתואר M.Sc (מחקרי) במדעי התחבורה ביחידה להנדסת תחבורה וגיאו-אינפורמציה שבטכניון, תחת הנחייתו של פרופ' יורם שיפטן, וחוקר במכון לחקר התחבורה בטכניון. בעל תואר B.A בכלכלה ובגאוגרפיה וסביבת האדם מאוניברסיטת תל אביב. במסגרת תכנית המצטיינים של החוג השתתף כחוקר ביחידה למחקר תחבורה בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, בהנחיית ד"ר משה גבעוני.

### נתאל ברגמן

לשעבר רוכב כביש תחרותי החל מאמצע שנות ה-80. התחרה בארץ ובחו"ל במשך כ-23 שנים בקטגוריות שונות מנוער ועד בוגרים. כיום רוכב כביש ושטח להנאתו ועוקב באדיקות אחרי התפתחות ענף האופנים בארץ ובחו"ל הן מבחינת רוכבים והן מבחינת טכנולוגיה. במקצועו בחיים עוסק במחקר בגיאומורפולוגיה נחלית, עיצוב נוף ופתרון בעיות סביבתיות שונות.

### גיל ברן

הנדסאי מכונות בהכשרתו וצלם חובב. הקים עם אסף עמיחי את מרכז הרכיבה "גיאופן" במדרשת שדה בוקר. השתתף בצוות הארגון של הכנסים "אופניים- האדם המכונה והרוח". שותף לפיתוח התוכנית "פיזיקה על גלגלים" ללימוד פיזיקה באמצעות רכיבה על אופניים.

### גידי כשן

עובד כרכו קהילה ויער ומנהל אתר סטף בקק"ל במשך כ-30 שנה. בתחילת שנות האלפיים החל לרכוב על אופני הרים ברחבי הארץ והעולם והבין שיש ליצור תשתית רכיבה מתאימה לאופני הרים ביערות ובשטחים הפתוחים אשר בניהול קק"ל ובכלל. היה מיוזמי



השתלמויות בניית השבילים בהדרכת IMBA (יחד עם רוכבי שמשון), ובניית שבילי הסינגל החוקיים והמתוכננים הראשונים בהרי ירושלים ושפלת יהודה, בשיתוף הבונים שהוכשרו לכך בסדנאות הנ"ל.

### ד"ר משה גבעוני

מרצה בכיר וראש היחידה למחקר תחבורה בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם באוניברסיטת תל-אביב, וכן חוקר עמית ביחידה למחקר תחבורה שבאוניברסיטת אוקספורד בה שהה מעל ארבע שנים כחוקר בכיר לפני שהצטרף לאוניברסיטת תל-אביב באוקטובר 2011. ד"ר גבעוני מתמחה בתחום התחבורה והניידות, עם דגש על מדיניות וכלכלת תחבורה וההיבטים הסביבתיים של תחבורה. הוא השלים תואר ראשון בכלכלה וגיאוגרפיה ותואר שני במנהל עסקים באוניברסיטת תל-אביב ותואר שלישי בתכנון ב-College London University. את הפוסט דוקטורט עשה ד"ר גבעוני במחלקה לכלכלה מרחבית ב-Free University Amsterdam כעמית מארי קירי. ד"ר גבעוני הוא עורך בכתב העת Transport Reviews.

### ד"ר גלית ולנר

חוקרת ומרצה במרכז האקדמי ויצו חיפה, בבצלאל ובאוניברסיטת תל אביב. בעלת תואר ד"ר מהתכנית למדע, טכנולוגיה וחברה באוניברסיטת בר-אילן, תואר ראשון ושני במשפטים מאוניברסיטת תל אביב. עבדה שנים רבות בתעשיית ההיי-טק הישראלית בתפקידי פיתוח ושייווק. פרסמה מאמרים רבים בפילוסופיה של הטכנולוגיה ובפוסטפנומולוגיה, מתמחה בטכנולוגיות דיגיטליות ובהשפעותיהן על האדם ועל הסביבה. שותפה למחקר על תרומות חברתיות של שירותי המערכת האקולוגית בישראל. תרגמה לעברית את ספרו של דון איידי "פוסטפנומולוגיה וטכנומדע" (רסלינג 2016); ספרה (2015) A Postphenomenological Inquiry of Cell Phones פורסם בארה"ב בהוצאת Lexington.

### ד"ר גל זיו

מלמד וחוקר במכללה האקדמית וינגייט. תחומי המחקר שלו: למידה מוטורית, קוגניציה וביצוע בספורט.

### ד"ר אסף חזני

אנתרופולוג בעל ניסיון מחקרי עשיר במגוון תחומים, מקבוצות של רוכבות אופני כביש ועד לזיכרון שואה בצה"ל. במחקריו משתמש אסף בהגותם של הפילוסופים דלז וגואטרי קבסיס לבהינתן תופעות אנושיות שהדיסציפלינה האנתרופולוגית מתקשה להגדיר במושגיה המקובלים.

### ד"ר חזי יצחק

פיזיקאי במכון לחקר המדבר באוניברסיטת בן גוריון ומורה לפיזיקה בתיכון לחינוך סביבתי במדרשת בן גוריון. מדריך קבוצת רוכבי אופני הרים "באופן אחר" מ-1996. ערך מסעות רכיבת אופני הרים במדבריות העולם כולל ברמה הטיבטית ובלאדאק, במדבר

סהרה במאלי ובמרוקו, מדבר גובי, נמיביה, ירדן, סיני, דרך המשי, מדבר ת'אר בהודו, דאנקיל באיתיופיה והאלטיפלאנו בבוליביה; מקים אתר האינטרנט "באופן אחר" המוקדש לרכיבת אופניים במדבריות הארץ והעולם. יחד עם גיל ברן, פיתח את התוכנית "פיזיקה על גלגלים" ללימוד פיזיקה באמצעות רכיבה על אופניים. בשמונה השנים האחרונות משתתף בתחרויות איש הברזל באילת.

## רופ' רוני לידור

מלמד וחוקר במכללה האקדמית בוינגייט. תחומי המחקר שלו: טיפוח ראשוני של ספורטאים, למידה מוטורית ותרומת הספורט להתפתחות האדם.

## ד"ר דניאל מישורי

פעיל סביבתי וחברתי, חבר סגל בכיר (מינוי משותף) בביה"ס ללימודי הסביבה ע"ש פורטר ובחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם באוניברסיטת תל אביב. בוגר תוכנית "עמיתי הסביבה" של מרכז השל, לשעבר יו"ר "ישראל בשביל אופניים". תחומי המחקר כוללים אתיקה סביבתית, נחלת הכלל וצדק סביבתי, תחבורת אופניים, ביואתיקה, אתיקה עסקית, זכויות עובדים, אפיסטמולוגיה וארגומנטציה. ערך עם ענת מאור ספר בנושא "העסקה פוגענית" (המכללה החברתית-כלכלית והוצאת אחיה, 2012). מתרגל ועוסק באמנויות לחימה ותנועה (יוגה, טאי-צ'י, יציבות [Firmeza]).

## ד"ר סמדר נוי (קניון)

סוציולוגית ומשפטנית, חברת סגל בכיר במכללה האקדמית אשקלון. כתבה על השיח הרפואי סביב טכנולוגיות פריון ועל השיח הרפואי והמשפטי בנוגע לתביעות רשלנות רפואית. כיום עוסקת בחקר האקדמיה ובמסגרת זו כותבת על תהליכי סוציאליזציה בפקולטה למשפטים, על פעולתן של נשים באקדמיה שהינן גם אקטיביסטיות חברתיות, ועל המשמעויות של דפוסי ההעסקה ה'גמישים' של סגל אקדמי במוסדות אקדמיים מבחינת השפעתם על היצירה ועל ההפצה של ידע באקדמיה.

## דרור רשף

חבר וועד מנהל בעמותת "ישראל בשביל אופניים" וב"עמותה לכלכלה בת קיימא". פעיל בנושאי תחבורה, אנרגיה וכלכלה בת-קיימא (כלכלה שמסוגלת להתקיים במשך דורות רבים). מייסד אתר אקו-ויקי ([ecowiki.org.il](http://ecowiki.org.il)) למידע בנושא כלכלה, סביבה וחברה.

## גיא שחר

אדריכל, גיאוגרף ומהנדס, מטייל בעולם ובישראל ומשתף בחוויות ובתובנות באתר [www.guyshachar.com](http://www.guyshachar.com).

10. Dror Reshef	
Bike Transportation Infrastructures in Israel: Current State and Future Challenges	125
11. Bar Bergman & Moshe Givoni	
Where do Cyclists Ride? Cyclists' Route Choices in Tel-Aviv	135
12. Daniel Mishori	
Head Protectors? The Controversy on the Israeli Mandatory Bike-Helmets Law.	147

#### **Part Four: Physiology and Physics**

13. Gal Ziv & Ronnie Lidor	
Elite bikers - Physical, Physiological, and Technical Characteristics	183
14. Hezi Yizhaq and Gil Baran	
The Effect of Mass on Downhill Cycling	193

#### **Part Five: The Human Spirit - People of Bicycle and on Bicycle**

15. Guy Shachar	
Explore and Discover by Bicycle	205
16. Daniel Mishori	
Freedom, Recreation, Movement: Bicycle in the City from a Subjective Point of View	211
17. Asaf Hazani	
Riding for Glory: Cycling and the Multiplicity of Spirit	221
18. Henry Ohayon	
The Spirit, the Body and Professional Knowledge	225

<b>Notes on Contributors</b>	229
------------------------------	-----

# Table of Contents:

The Editors	
Preface	7
Asaf Hazani	
Introduction: The Spirit of the Human-Machine Hybrid	11

## **Part One: The Evolution and Integration of the Bicycle**

1. Asaf Hazani	
The Developments of the Bicycle - Milestones, Thoughts, Impressions	19
2. Nathaniel Bergman	
The Development of Israeli Cycling: A Subjective Perspective of Someone that Grew with and on the Bike	29
3. Asaf Hazani	
Tour de France: A Personal Impression of Things Less Seen	35

## **Part Two: The Experience of Bicycle: Human-Rider-Environment**

4. Galit Wellner	
"I Love My Bicycle": A Postphenomenological Ananalysis	45
5. Hezi Yizhaq	
The Spirit of Desert Cycling	53
6. Eitan Hevrony	
Bicycle Tourism in Israel	71
7. Gidi Bashan	
Contain the Phenomenon?! – Cycling in KKL (JNF) Forests	83
8. Hezi Yizhaq	
Ahead of his Time: Yair Peled and Bicycle Trips in the Fifties	87

## **Part Three: Urban Cycling and Bike Transportation**

9. Daniel Mishori & Smadar Noy [Canyon]	
City Bikes: Environment, Active transportation and Social Justice	95

*The Bicycle:*  
*Humans, Machine and Spirit*

**Editors**

Hezi Yizhaq  
Daniel Mishori  
Asaf Hazani  
Ronnie Lidor

Ahva Media Publishing  
Haifa, 2017



האופניים הם מושא תשוקה. המכורים מתפעמים מיופייה של שלדת אופניים ומהתחכום ומהפשטות כאחד של טכנולוגיה זו, שמסוגלת להעצים את הגוף האנושי תוך שמירה על החיבור האינטימי עם הסביבה. האופניים הם גם אביזר ספורט וכושר, אמצעי תחבורה, דרך לטייל בארץ ובעולם, מוקד של עולם של ספורט קבוצתי ותחרותי ומוקד של תרבות ייחודית, שבאה לידי ביטוי בסדרת כנסים בינתחומיים שהתקיימו במדרשת שדה בוקר תחת הכותרת "אופניים - האדם, המכונה והרוח", שספר זה מהווה חלק מלקחייהם.

ספר זה נועד לענות על חסר הקיים בארץ בכתיבה על-אודות אופניים, והוא מהווה שילוב של כתיבה ומחקר אקדמיים וכתיבה מסאית על האופניים בהקשר הישראלי, הן בידי רוכבים מנוסים, והן על-ידי אנשי אקדמיה שרוכבים בעצמם. הוא מיועד לכל המכורים לאופניים ולחויית הרכיבה, ולכל מי שמוקסם מהעובדה שהאופניים יוצרים תרבות שלמה ומגוונת, אוניברסלית וישראלית כאחד.

הספר כולל חמישה שערים: השער הראשון מוקדש לסוגיית התפתחות האופניים. השער השני מוקדש לחויית האופניים, ולקשר שבין האדם-הרוכב לסביבה. השער השלישי עוסק באופניים בעיר ותחבורת אופניים. השער הרביעי עוסק בהיבטים של פיזיולוגיה ופזיקה של רכיבה על אופניים. השער החמישי מוקדש לשאלת האדם והרוח - אנשים של אופניים ועל אופניים.



6 8001701018 0  
דאטאקוד 800-1701018  
מחיר מומלץ: 79 ש"ח

