

# רוכבי אופניים

## דרכי התערבות להפחתת היפגעות

בשנת 2009 נהרגו בכבישי ישראל חמישה-עשר רוכבים, המהווים ארבעה אחוזים מכלל ההרוגים בתאונות דרכים בישראל בשנה. על פי נתוני מרכזי הטראומה בשנת 2008 נפצעו והובאו לבתי חולים למעלה מ-1000 רוכבי אופניים מהם למעלה מ-700 אושפזו למשך יממה ומעלה (נקודת תצפית בבטיחות בדרכים גליון 6).

רוכבי אופניים הנם אחת מאוכלוסיות משתמשי הדרך הפגיעות ביותר. פגיעותם של רוכבי האופניים קשורה לשלושה מאפיינים עיקריים: הם אינם מוגנים, הם אינם מופרדים מכלי רכב אחרים ומהירות תנועתם נמוכה יחסית לכלי הרכב הסובבים אותם. מכיוון שבכל מפגש בין רוכבי אופניים למשתמשי דרך ממונעים, אלה הראשונים יצאו מופסדים, יש למצוא דרכים מגוונות ככל האפשר לשיפור בטיחותם. מטרת דף מידע זה היא להציג את האמצעים העיקריים לשיפור בטיחות רוכבי אופניים

### אמצעים לשיפור בטיחותם של רוכבי אופניים

קיימות מספר דרכים להפחתת היפגעותם של רוכבי אופניים שהעקריות שבהן כוללות: הפרדה תשתיתית, הגדלת נראות, שימוש בקסדות, התקנת אמצעים טכנולוגיים לרכבים ממונעים ומתן זכות קדימה לרוכב האופניים בצמתים.

#### 1.1 הפרדה תשתיתית

התאמת התשתית הנה האמצעי היעיל ביותר לשיפור בטיחותם של רוכבי אופניים ולהורדת שיעור ההרוגים מקרבם. כדי להפוך את התשתיות לבטוחות יותר עבור רוכבי האופניים, יש ליצור הפרדה מרבית ביניהם לבין כלי רכב ממונעים. בנוסף יש לוודא שבמקרים בהם המפגש בין רוכבי האופניים לבין כלי הרכב האחרים הוא בלתי נמנע, אמצעים שונים (תשתיתיים ואחרים כגון תמרור) יעודדו את כלי הרכב האחרים להאט את מהירות נסיעתם.

**שבילי אופניים** הן אחת הדרכים לבצע הפרדה בין רוכבי אופניים וכלי רכב. סימון שבילי האופניים צריך להיעשות בצורה ברורה כך שהן רוכבי האופניים והן משתמשי הדרך האחרים יזהו אותם בקלות. בנוסף יש להקפיד ששבילי האופניים המופרדים יהיו סלולים (באספלט או בטון). כיום עיריות רבות בישראל ובעולם מתכננות ובונות שבילי אופניים. בעשותן זאת עליהן להעדיף בניית רצף של קטעי דרך וצמתים על פני פזורות של שבילים.

פתרון תשתיתי נוסף ליצירת הפרדה בין רוכבי אופניים וכלי רכב הוא "רחוב אופניים". רחוב אופניים הוא רחוב באזור מגורים המשמש כציר מרכזי לרוכבי אופניים. באזור זה כלי הרכב הממונעים הנם משניים בקדימות בתכנון התשתית (SWOV, 2009). אומנם יעילות הגדרת איזור כרחוב אופניים טרם נקבעה, אך במידה והאיזור נבנה על פי עקרונות בטיחות בני-קימא כגון שימוש בשבילי אופניים מופרדים וריכוז רוכבי האופניים לשביל מרכזי אחד, אזי ניתן לצפות לשיפור ברמת הבטיחות של רוכבי האופניים.



הגדלת נראות רוכבי האופניים כוללת אמצעים המיועדים לרוכבי האופניים ואמצעים המיועדים לכלי הרכב ממונעים.

☐ **מחזירי אור** - שימוש במחזירי אור ופנסים נועד להגביר את נראות רוכבי האופניים על ידי משתמשי דרך אחרים (כגון נהגי רכבים). גורם מרכזי בתאונות בהן מעורב רוכב אופניים בסביבת כביש, הוא שהנהג לא רואה את רוכב האופניים בזמן. התקנת מחזירי אור על האופניים ולבישת בגדים עם חומרים מחזירי אור מעלים באופן משמעותי את הנראות של רוכב האופניים בשעות החשיכה. בשעות היום לבישת בגדים בהירים תסייע להגדיל את נראות רוכב האופניים.

מדינות שונות באירופה, מחייבות בחוק שהאופניים יהיו מצוידים במחזיר אור אחורי, מחזירי אור על דוושות האופניים, מחזירי אור על הגלגלים ולשם רכיבה בחשיכה גם בפנס קדמי ואחורי. גם בישראל על פי תקנות התעבורה "לא ירכב אדם על אופניים אלא אם הם מצוידים בכל עת במחזיר אור אחורי" בנוסף "לא ירכב אדם על אופניים בזמן תאורה (משמע בשעות החשיכה) אלא אם מאיר בהם פנס קבוע מלפנים המפיץ אור לבן...; מאיר בהם פנס קבוע המפיץ אור אדום מאחורי האופניים; יש מחזירי אור בצבע צהוב על דוושות האופניים...".

מסקר שערכה הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים בשנת 2009 בנושא זה עלה כי רוב רוכבי האופניים, בני 18+, מצוידים באמצעי אחד לפחות להגברת הנראות. כאשר ל-8% מקרב רוכבי אופניים מהמגזר היהודי ול-17% מקרב רוכבי אופניים מהמגזר הערבי אין באופניים אף אחד מעזרי הנראות הקיימים. אמצעי הנפוץ להגברת הנראות הוא מחזירי אור קדמי ואחורי או פנסים לאופניים, כאשר שימוש במחזיר על הגוף פחות נפוץ.

בעקבות מסעות הסברה שהתקיימו בהולנד והתמקדו בנושא השימוש באמצעי נראות אחוז האופניים בעלי ציוד תאורה תקין עלה ב-10% והשימוש באורות קדמיים עלה מ-57% ל-74% (SWOV, 2009).

☐ **הגדלת שטח שדה הראיה של נהגים** - הגדלת הנראות של רוכב האופניים נעשית גם באמצעים המכוונים להגדלת שדה הראייה של הנהגים. לדוגמא, מערכות לשיפור שדה הראיה המותקנות במשאיות יכולות לפתור את בעיית "השטחים המתים" ולצמצם את מספר התאונות הנגרמות כתוצאה מגורם זה. לפיכך במדינות האיחוד האירופי, החל משנת 2002, ישנה חובה להתקין במשאיות מראה קדמית ומראות בעלות זוויות רחבות, ואכן מספר התאונות שנגרמו כתוצאה מבעיית השטחים המתים בשנת 2002 ו-2003 היה נמוך בהשוואה לשנים קודמות. יחד עם זאת מחקר שבדק את הסיבה לירידה במספר התאונות מצא כי מקורה בתשומת הלב הציבורית שניתנה בשנים אלה לתאונות בהן היו מעורבות משאיות ולא דווקא לצמצום הפיזי של גודל השטחים המתים (SWOV, 2009).

### 1.3 קסדות

כל רוכב המעורב בתאונה או נופל בזמן רכיבה על אופניים נמצא בסכנה לסבול מפגיעת ראש, ואכן 30% מפגיעות רוכבי אופניים הם כאלה, כאשר אשפוז ומוות כתוצאה ממרכיבה על אופניים בדרך כלל קשורים בפגיעת ראש. קסדות אופניים מפחיתות את הסיכוי לפגיעת ראש ומוח ב-63%-88% לרוכבי אופניים בכל הגילאים. חבישת קסדה מפחיתה פגיעות ראש במידה דומה בתאונות בהן מעורב רכב מנועי (69%) ובתאונות אחרות (68%) (Thompson et al. 2009).

למרות שחבישת קסדה יכולה להפחית משמעותית את הסיכוי לפגיעת ראש, בסקר טלפוני שערכה הרשות הלאומית בשנת 2009 נמצא שרק 60% מכלל ציבור הרוכבים, בני 18+, בישראל דיווחו כי יש ברשותם קסדה לשימוש אישי ו-66% מבעלי הקסדה דיווחו שהם מקפידים לחבוש את קסדתם תמיד או כמעט תמיד. גם בקרב בעלי הקסדה שחובשים אותה רק 76% מקפידים לרכוס אותה תמיד או כמעט תמיד כלומר, רק כ-30% מרוכבי האופניים המבוגרים חובשים ורוכסים כראוי את הקסדה.



שיעור השימוש בקסדה בקרב ילדים אף נמוך יותר. על סמך דיווחי ההורים, ל 63% מהילדים יש קסדה, אולם רק 36% מההורים דיווחו שילדיהם מקפידים לחבוש את קסדתם תמיד או לעיתים קרובות מאוד. ממצא זה תואם את סקר התצפיות שנערך באותה שנה שבו נמצא כי רק 21% מרוכבי האופניים (המבוגרים והילדים) חובשים קסדה (נקודת תצפית בבטיחות בדרכים גיליון 6).

אמצעי יעיל להגברת השימוש בקסדות אופניים הוא חוק חובת קסדות אופניים. ממחקר בנושא עולה שבהעדר חקיקה שיעור חובשי הקסדה נע בין 4% ל-59% ושלאחר החלת חוק חובת קסדות השימוש בקרב הרוכבים עלה ל 91%-27%. חוק חובת חבישת קסדות יהיה אפקטיבי במידה ויהיה מלווה באכיפה מתאימה (Karkhaneh et al. 2006).

#### 1.4 אמצעים טכנולוגיים להפחתת עוצמת הפגיעה בזמן התרחשות תאונה

מספר אמצעים טכנולוגיים נמצאו כמפחיתים את עוצמת הפגיעה במשתמשי דרך פגיעים, כולל רוכבי אופניים.

▣ **התקנת רכבי מונע מרוכב האופניים** (כמו גם מכל משתמש דרך פגיע אחר כגון הולך רגל או רוכב אופנוע) להחליק מתחת לרכב אחרי התנגשות. כך מעבר לפגיעה שמקורה בהתנגשות נמנעת פגיעה נוספת בה כלי הרכב דורס את רוכב האופניים. החל משנות ה-90 במדינות אירופה כמו גם בישראל יש חובת התקנת התקנת תת רכבי במשאיות.

▣ **כרית אוויר על שימשת הרכב הקדמית** בזמן תאונה רבים מרוכבי האופניים נופלים על השמשה הקדמית של הרכב שפגע בהם. לפיכך אמצעי נוסף לשיפור בטיחותם הנו כרית אוויר על שימשת הרכב הקדמית (SWOV, 2009).

▣ **מערכות תחבורה אינטליגנטיות (ITS)** כמו **מערכות לשליטה על מהירות הנסיעה של כלי רכב (ISA)** יכולות לשפר את בטיחות רוכבי האופניים. בנוסף **מערכות לשיפור ראייה בלילה** נמצאו כיעילות בזיהוי מהיר יותר של רוכבי אופניים (SWOV, 2009).

#### 1.5 זכות קדימה לאופניים בצומת

דרך נוספת לשיפור בטיחותם של רוכבי האופניים היא **מתן זכות קדימה בצמתים**, קיצור זמני ההמתנה **ברמזורים ומתן עדיפות בצמתים מרומזרים**. בשנת 2001 נכנס לתוקף בהולנד חוק חדש על פיו לרוכבי אופניים, רוכבי קטנועים ורכבים איטיים אחרים יש זכות קדמה בצמתים מכל כיוון נסיעה. כניסתו של החוק החדש לווה במסעי הסברה נרחבים. במחקר שבדק את השפעת התקנה על בטיחות הרוכבים נמצא כי לחוק כמעט ולא הייתה השפעה על הבטיחות ולמרות החשש שמספר התאונות יעלה, בפועל שיעור התאונות עם נפגעים בצמתים נשאר באותה רמה ומספר התאונות עם תנועה איטית (אופניים, קטנועים וטוסטוסים) עלה במקצת (SWOV, 2009).

## לסיכום

כדי להוריד את מספר ההרוגים והנפגעים מקרב רוכבי האופניים יש לפעול במספר דרכים במקביל ולשלב אמצעים מתחומים שונים ביניהם הפיכת תשתיות לבטוחות יותר עבור רוכבי אופניים, עידוד אוכלוסיית הרוכבים לשימוש נכון באמצעים להגברת נראות (פנסים ומחזירי אור על המותקנים על האופניים) ואמצעי מיגון (שימוש בקסדה ואמצעי מיגון נוספים כגון מגיני מרפקים וברכיים) שימוש באמצעים טכנולוגיים כגון התקנת תת רכבי, שמשות רכב בטיחותיות ומערכות טכנולוגיות מתקדמות ותקנות בטיחות נאותות שיגבו את האמצעים הללו.

המסמך נכתב ע"י: גב' גיתית בר-און,  
ראש תחום מחקר, יחידת המדען הראשי  
gititb@rsa.org.il



## ביבליוגרפיה

Fischer, E.D et al. (2010) *Pedestrian and Bicyclist Safety and Mobility in Europe*. FHWA – PI- 10-010.

Karkhaneh, M. et al. (2006). Effectiveness of Bicycle Helmet Legislation to Increase Helmet Use: a Systematic Review. *Injury Prevention*, 12:76–82.

NHTSA. (2008). *Countermeasures That Work: A Highway Safety Countermeasure Guide for State Highway Safety Offices*. Report DOT HS 810 891 mailto:

[http://www.trb.org/Main/Blurbs/Countermeasures\\_That\\_Work\\_A\\_Highway\\_Safety\\_Counter\\_163168.aspx](http://www.trb.org/Main/Blurbs/Countermeasures_That_Work_A_Highway_Safety_Counter_163168.aspx)

SWOV Fact sheet: Cyclists. (2009).

[http://ec.europa.eu/transport/roadsafety\\_library/publications/promising\\_deliverable\\_6.pdf](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/promising_deliverable_6.pdf)

Thompson, D.C. E. and Thoompson, R. (2006). Helmets for Preventing Head and Facial Injuries in Bicyclists”. *The Cochrane Databases of Systematic Reviews*.

Worlds Health Organization. (2004). *Report on Road Traffic Injury Prevention*.

<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241562609.pdf>World

