



האוניברסיטה העברית בירושלים
הפקולטה למדעי החברה
בית הספר למדיניות ציבורית

הפחתת מספר ההרוגים כתוצאה מתאונות דרכים בישראל

נייר מדיניות

מוגש לקרן רן נאור
גיני אושר-שולמן, יובל שרייבמן, יוגב קרסנטי ודניאל אופיר

ינואר 2006

תוכן העניינים

2.....	הקדמה
3.....	תמצית מנהלים
4-5.....	I. מבוא
6-8.....	II. התופעה הבלתי רצויה והגדרת הבעיה
9-19.....	III. חלופות
12-15.....	א. שיפור האכיפה
16-19.....	ב. שיפור התשתית
20.....	IV. כלל ההחלטה
21-25.....	ביבליוגרפיה ונספחים
21.....	ביבליוגרפיה
22.....	נספח א': לוחות לגבי מספר ההרוגים
23.....	נספח ב': עלות יחידת האכיפה
24-25.....	נספח ג': חישוב עלות חלופות התשתית

הקדמה

נייר זה נכתב במסגרת בית-הספר למדיניות ציבורית באוניברסיטה העברית בירושלים. ברצוננו להודות לד"ר מומי דהן וד"ר גלית כהן-בלנקשטיין, המשתייכים לסגל ההוראה בביה"ס למדיניות ציבורית, על הייעוץ וההדרכה שנתנו לנו לאורך כתיבת נייר זה. לפרופסור אילן סלמון, גם הוא חלק מסגל ביה"ס, על תרומתו לנייר הן בידע מקצועי והן בייעוץ. למר חזי שוורצמן, ראש מדור מחקר באגף התנועה במשטרת ישראל, על הידע הרב שהוא חלק עימנו ועל הרצון הכנה לסייע. ולבסוף לקרן רן נאור שמאמינה שגם לחוקרים צעירים יש מה לתרום בשיח האקדמי והמקצועי בתחום.

תמצית מנהלים

נייר מדיניות זה בא להתמודד עם נושא חשוב, ששב ועולה על סדר היום הציבורי, נושא תאונות הדרכים. התרומה הייחודית של נייר זה היא בהגדרה מדויקת של התופעה הבלתי רצויה והבעיה הנגזרת ממנה.

ההגדרה של **התופעה הבלתי רצויה** היא: מדד הרוגים ביחס לנסועה גבוה מהממוצע הבינלאומי, כלומר: מספר הרוגים למיליארד קילומטר גבוה מהממוצע הבינלאומי של המדינות המפותחות. בשונה מנושאי מדיניות מסובכים ובווערים אחרים הנמצאים על סדר היום הישראלי, בתחום תאונות הדרכים יש שלל פתרונות פוטנציאליים, שכבר הוכיחו את עצמם בזירה הבינלאומית. אולם, הם לא באו לידי ישום משום שלא היה אינטרס למקבלי החלטות ליישם אותן.

הבעיה אותה עלינו לפתור, כדי להקטין את התופעה הבלתי רצויה, היא היעדר תמריץ מספיק למקבלי החלטות (במיוחד לשר התחבורה ולראש הממשלה) להשקיע בתכניות אלה. לכן, הפתרון לבעיה זו חייב להיות חלופה ברורה ועניינית, שתהא סנונית ראשונה ושתוכיח את רווחיותה בטווח הקצר, כך שמקבלי החלטות ידורבנו להשקיע בצורה משמעותית יותר בתחום זה.

נייר זה מציע **שתי חלופות**, שנבחרו מתוך חמישה אפשרויות עיקריים של פתרונות. חלופה אחת מתחום האכיפה, והשנייה מתחום התשתיות הפיזיות. **חלופת האכיפה** מציעה להקים מחלקה מיוחדת במשטרת התנועה שתתמקד במבצעי אכיפה ממוקדים. **חלופת התשתית** מציעה התמקדות בשיפור התשתית בכבישים מסוימים שפוטנציאל הפחתת התאונות בהם, ביחס להשקעה, הוא הגדול ביותר. מהשוואה בין החלופות על פי הקריטריונים של הפחתת מספר ההרוגים פר נסועה, עלות התקציבית, מידת הניראות ומידת ההתנגדות הציבורית עולה כי **החלופה המומלצת היא שדרוג קטעי כבישים מסוכנים** אשר צפויה להביא להפחתה של ממש במספר ההרוגים ומבחינת עלות תועלת היא המשתלמת ביותר לטווח הארוך.

א. מבוא

סוגיית תאונות הדרכים במדינת ישראל היא אחד האתגרים המורכבים שעל הממשלה להתמודד עימם. מדי שנה נהרגים בתאונות דרכים בישראל קרוב ל-500 בני אדם ונפצעים למעלה מ-100,000.

השוואת המצב בארץ למדינות מפותחות אחרות מראה כי הטיפול בסוגיית תאונות הדרכים בישראל

טעון שיפור. ישנם שני מדדים עיקריים המשמשים להשוואה בינלאומית:

(א) ביחס לגודל האוכלוסייה – מספר הרוגים בתאונות דרכים ביחס ל-100,000 נפש לשנה.

(ב) לפי נסועה (ק"מ נסיעות) – מספר הרוגים בתאונות דרכים ביחס למיליארד קילומטר.

במדד הראשון, ישראל מצויה במרכז, עם 7.1 הרוגים ל-100 אלף נפש. לעומת זאת, במדד השני, לישראל כמות הרוגים גדולה מזו הקיימת במרבית המדינות המפותחות, 13 הרוגים למיליארד קילומטר נסועה. מספר זה ממקם אותה אחרי מדינות כארצות-הברית, דנמרק, שווייץ, פינלנד, אוסטרליה, וקנדה (ראו לוח מס' 1, נספח א').

נייר זה מתייחס בעיקר למדד השני, המדד ביחס לנסועה. זאת מכיוון שהמדד ביחס לאוכלוסייה מודד סטטיסטית את הסיכוי של אדם להיפגע מתאונת דרכים באופן כללי, ולעומת זאת, המדד ביחס לנסועה מודד סטטיסטית את הסיכוי של אדם להיפגע ביחס להיקף הפעילות התחבורתית במדינה, ולכן הוא מדד ממוקד יותר. ככל שיש יותר פעילות תחבורתית, כפי שאכן קורה בישראל בשנים האחרונות (ראה גרף בהמשך המתאר את העלייה במספר הרכבים בישראל), המדד ביחס לגודל האוכלוסייה הופך פחות רלוונטי, והמדד ביחס לנסועה משקף נכון יותר את היקף התאונות.

הצורך לטפל בסוגיה לא נעלם מעיניהם של מקבלי ההחלטות. ועדות וצוותי חשיבה רבים הגישו עד

היום תוכניות עבודה והמלצות לשיפור מצב הבטיחות בדרכים. המרכזיות שבהן הן:

(א) דו"ח ועדת המנכ"לים למאבק בתאונות דרכים (דצמבר '96)

(ב) ועדת משה בקר לשיפור מערכת ההכשרה, הבחינה והרישוי של נהגים בישראל (אפריל '98)

(ג) תכנית עבודה רב-שנתית לבטיחות בדרכים – פרופ' שלום הקרט (1999)

(ד) דו"ח מבקר המדינה בנושא המאבק בתאונות הדרכים (2000)

(ה) דו"ח ועדת החקירה הפרלמנטרית בראשות ח"כ נחום לנגנטל (ינואר 2003)

(ו) תוכנית אב למאבק בתאונות הדרכים בישראל, מטעם עמותת אור ירוק (יולי 2004)

(ז) הוועדה להכנת תוכנית לאומית רב-שנתית לבטיחות בדרכים, מאת הד"ר יעקב שיינין (2005).

תוכניות אלו מומשו, אם בכלל, באופן חלקי בלבד. גם במקרים בהם יושמו ההמלצות, הן מעולם לא לבשו צורה של אסטרטגיה כוללת המיושמת באדיקות על מכלול מרכיביה, על-ידי גורם שלטוני מוסמך. כלומר, לא הופגנה מעורבות אינטנסיבית מצד הדרג הפוליטי, והבטיחות בדרכים לא הוגדרה

בקרב הציבור שוררת התחושה כי למרות כמות ההרוגים הגדולה, המאבק בתאונות הדרכים אינו מקבל את אותה תשומת לב ממשלתית, לה זכות סוגיות בסדר גודל דומה, דוגמת המאבק בטרור. בקרב העוסקים בתחום שוררת הסכמה לגבי הצורך בתוכנית-אב אסטרטגית, למאבק יעיל והמשכי בתאונות הדרכים. עם זאת, לאור הקשיים שהתעוררו ביישום תוכניות כאלו בעבר, אין בכוונתנו ליצור דגם נוסף לתכנית שכזו, כי אם להציע ניתוח בעל אופי שונה לסוגיה.

נייר זה, שנכתב במסגרת ביה"ס למדיניות ציבורית באוניברסיטה העברית, עושה שימוש במתודה של ניתוח סוגיות בתחום המדיניות הציבורית. לפיכך, הנחת המוצא של העבודה היא שלהגדרה מדויקת ובהירה של התופעה הבלתי רצויה ושל הבעיה היוצרת אותה, יש חשיבות רבה בבחירת החלופה (הפתרון) האפקטיבית ביותר וזאת על סמך קריטריונים רלוונטיים.

מטרת נייר המדיניות שלהלן הינה להציע חלופה אחת ממוקדת, שתצליח לצמצם את כמות ההרוגים בתאונות הדרכים. החלופות תיבחנה לאור ניתוח קריטריונים, שיעניק עדיפות לחלופה האפקטיבית והישימה ביותר מבין החלופות האפשריות. נייר מדיניות זה שואף להוכיח כי ניתן יהיה לאמץ מדיניות זו בטווח המידי, במקביל לפיתוחה של תוכנית כוללת. יש לציין כי נייר זה נכתב במהלך עבודתה של ועדת שיינין ולכן תתכן חפיפה מסוימת בין הצעות הוועדה לבין הצעות נייר המדיניות.

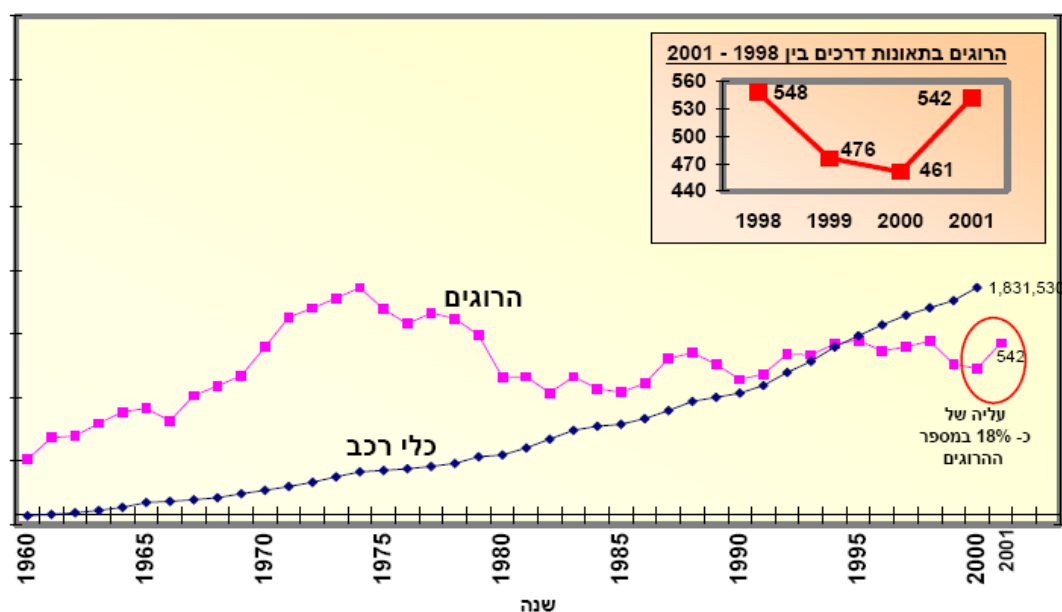
II. התופעה הבלתי רצויה והגדרת הבעיה

א. התופעה הבלתי רצויה

ראשית נגדיר את המשתנה אותו אנו מעוניינים לשנות, אם נשתמש במונחים מתחום המדיניות הציבורית אזי נגדיר משתנה זה כ"תופעה בלתי רצויה". דהיינו, הפער הקיים בין הסטנדרט הרצוי לבין המציאות הקיימת.

בתחום המלחמה בתאונות הדרכים קיים קושי אובייקטיבי בהגדרת התופעה הבלתי רצויה. ביטוי לקושי ניתן לראות בשלל הבעיות שהועלו והפתרונות שהוצעו בוועדות השונות בשנים האחרונות. לדוגמה, על-פי דו"ח לנגטל (2001), התופעה הבלתי רצויה היא העלייה במספר ההרוגים בין שנת 2000 לשנת 2001. אולם במבט רחב יותר, על פני מספר רב של שנים, קשה לטעון שהעלייה בשנה יחידה זו מהווה מגמה ברורה. נהפוך הוא, מהתרשים להלן עולה שמאז שנות ה-70, חלה ירידה בכמות ההרוגים.

ירידה במספר ההרוגים בתאונות הדרכים לאורך השנים



דו"ח לנגטל, עמ' 100

התוכניות שהוצעו עד כה למלחמה בתאונות הדרכים נכתבו לרוב כתוכניות כוללות, המציעות פתרונות מגוונים למזעור תופעת תאונות הדרכים. פתרונות אלו הוצעו לרוב מבלי להתייחס למידת הישימות הטכנית או הפוליטית שלהם. התוכניות עצמן לא יושמו, הן בשל עלותן הגבוהה למשק, והן בשל היעדר הגדרה מדויקת של התופעה הבלתי רצויה אותה הן באות לצמצם. היעדר זה גרם לכך שההמלצות היו

מומחה המדיניות, עירא שרקנסקי טוען, בספרו משנת 1998, שסוגיית תאונות הדרכים היא אחת הדוגמאות הבולטות ביותר לנושא מדיניות שגורם הרבה "רעש" ללא הצדקה מספקת. הוא מסתמך על מחקר השוואתי¹ המעיד על העובדה שיש קשר ידוע בין התל"ג, מספר המכוניות בדרכים, ומספר התאונות הקטלניות. לפי מחקר זה, **לישראל יש פחות הרוגים מהמצופה**. למעשה, שואל שרקנסקי שאלת עלות-תועלת: האם באמת כדאי להשקיע יותר ויותר בתחום זה לעומת תחומים מצילי חיים אחרים אשר אולי אינם מקבלים תקצוב ממשלתי הולם?

הסבר שתומך בתיאוריה של שרקנסקי מייחס את ה"רעש", כלומר, את עודף תשומת הלב הציבורית לסוגיית תאונות הדרכים, להשוואה שנעשית בחלק מן הדוחות בין מספר ההרוגים בתאונות הדרכים למספר ההרוגים במלחמות ישראל ופעולות האיבה. בדוחות אלה קיימת הנחה סמויה לפיה מלחמות הן לרוב בלתי נמנעות, אבל את תאונות הדרכים אפשר בוודאי למנוע לגמרי, על ידי נקיטת המדיניות הנכונה. לכן, כל הרוג בתאונת דרכים מוגדר בדו"ח לנגטל ובדוחות אחרים כ"קרוב שווא". יש בטיעונים אלה משום הטעיה, שכן בעוד שקיימות מדינות בהן אין הרוגים בפעולות טרור, אין בנמצא מדינות בהן אין הרוגים בתאונות דרכים.

בניגוד לדעתו של הפרופ' שרקנסקי, המדדים שתוארו בפרק המבוא מצביעים באופן מדויק על התופעה הבלתי רצויה. כאמור לעיל, במדד הנסועה, ישראל מפגרת אחר שאר המדינות המפותחות. לפיכך, ההגדרה המדויקת של התופעה הבלתי רצויה היא: **מדד הרוגים ביחס לנסועה גבוה מהממוצע הבינלאומי, כלומר: מספר הרוגים למיליארד קילומטר גבוה מהממוצע הבינלאומי של המדינות המפותחות**. ליתר דיוק, ב-2004 היו בישראל 13 הרוגים לכל מיליארד קילומטרים, ואילו הממוצע של המדינות המפותחות הנבחרות היה 10.8². יש לציין כי המטרה, הסטנדרט הרצוי, איננה הפחתת מספר ההרוגים לאפס (מטרה לא ריאלית), אלא הפחתת המדד בישראל אל מתחת לממוצע הבינלאומי, דהיינו מ-13 כיום, לפחות מ-10.8 הרוגים למיליארד קילומטר בעתיד הקרוב.

ב. הגדרת הבעיה

כעת עלינו לאבחן מהו הגורם המזין את התופעה הבלתי רצויה, מהי הבעיה המביאה לכך שמדד הנסועה גבוה מהממוצע הבינלאומי? מבדיקת התחום עולה כי מקור הבעיה איננו מחסור בפתרונות.

¹ Sharkansky, Ira. "Policymaking in Israel: Routines for Simple Problems and Coping with the Complex." Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press, 1998.

² עיקרי התוכנית, הוועדה להכנת תוכנית לאומית רב-שנתית לבטיחות בדרכים (ועדת שיינין), עמ' 14, 2005.

מדוע לא היה להם תמריץ? אולי מפני שלפתרונות בתחום תאונות הדרכים יש עלות תקציבית גבוהה יחסית; אולי משום שלא ניתן למנף את הטיפול בתאונות הדרכים לטובת רווח פוליטי; אולי משום שאין לובי פוליטי לנושא (עמותת 'אור ירוק' היא הראשונה בתחום זה). ניתן לחשוב על סיבות נוספות, אך הסיבה העיקרית להיעדר תמריץ לפעול בנושא תאונות הדרכים טמון בכך שהועדות השונות הדגישו שאין פתרונות קסם. המסר שהגיע אל מקבלי ההחלטות הוא שהטיפול בתאונות הדרכים חייב להיות מערכתי וכוללני, קרי מהלך הדורש זמן רב וכסף רב. מסר זה יצר את החשש שמא העבודה הקשה והעלויות הגבוהות³ תהיינה מנת חלקה של הממשלה הנוכחית ואילו מפירות פעולותיה תהנה הממשלה הבאה אחריה. התחושה שאין אף פעילות היכולה לצמצם את מספר ההרוגים בטווח הקצר יצרה היעדר תמריץ ברור למקבלי ההחלטות (במיוחד שר התחבורה וראש הממשלה) להשקיע בתכניות אלה.

מכאן שהבעיה אותה עלינו לפתור כדי להקטין את התופעה הבלתי רצויה היא **קשיים בישימות פוליטית לאמץ מדיניות ארוכת טווח להפחתת מספר ההרוגים בתאונות דרכים.** היעדר תמריצים לביצוע שינויים בטווח הקצר מונע מן הממשלה לאמץ תכניות מקיפות וכוללות יותר. מציאת מדיניות אפקטיבית וממוקדת שתניב פירות כבר בתקופת כהונתה של הממשלה המבצעת, תהווה תמריץ לרשות המבצעת להמשיך ולפעול לשיפור המצב. החלופות שיוצעו בהמשך הן חלופות שהישימות הפוליטית שלהן, קרי, הסיכוי שמקבל החלטות יחליט לאמץ אותן ולפעול למען, גבוה לעומת החלופות שהוצעו עד היום ולא יושמו.

III. חלופות

כאמור, במשך השנים הוצעו פתרונות מערכתיים רבים לתאונות הדרכים. לאור ניסיון העבר, ניתן לקבוע כי ברוב המקרים בהם נעשה ניסיון לבצע רפורמה מערכתית, סופה של הרפורמה היה מימוש

³ אחת המסקנות אליה הגיעה ועדת שיינין היא שבטווח הארוך תת התקצוב וחוסר תשומת הלב הממשלתית, מביאים למחיר כלכלי גבוה באופן משמעותי מעלויות ההוצאות הנדרשות מראש, וזאת כתוצאה מהפסד כלכלי משמעותי למשק. הפסד זה, המורכב מהוצאות רפואיות לטיפול בנפגעים, הפסד תוצר למשק, שיקום והחלפת רכב ותיקון תשתיות, מוערך על-ידי מומחים שונים כנע בין 2-3 אחוזים מהתל"ג, שהם למעלה מעשרה מיליארד שקלים.

סקירה של דוחות הוועדות השונות בנושא, מעלה כי את האוסף הנרחב של הפתרונות ניתן להציג תחת מספר מצומצם של קטגוריות או, "אשכולות מארגנים", המקבצים בתוכם פתרונות. כל אשכול מתייחס לתחום מסוים, ומציע דרכי פעולה שונות להתמודד עם בעיית תאונות הדרכים. נמצאו חמישה אשכולות מארגנים:



- **תשתית פיזית.** באשכול זה כלולים: אימוץ תקינה מחמירה יותר של סלילת כבישים, שיפועי כבישים, מפערי עקומות וכד'. סימון ושיפור "כבישים אדומים." בניית נתיבי זחילה ומגרשי חנייה ומנוחה לרכב הכבד. הרחבת כבישים חד-מסלוליים לדו-מסלוליים (בהתאם לעומס התנועה). החלפת צמתים בעייתיים במחלפי יהלום. ובנוסף השקעה בתשתית סלחנית, דהיינו: מעקות סופגי אנרגיה, עמודי תאורה עם בסיס שביר פסי הרעדה וכדומה.
- **תשתית משפטית.** באשכול זה כלולים: הוספת שופטי תעבורה וצמצום משמעותי של פרק הזמן העובר בין ביצוע העבירה לבין עמידה לדין. החמרה והאחזקה של הענישה כנגד עברייני תנועה. נקיטת סנקציות כנגד נהגים גם במקרי תאונות ללא נפגעים. סיום חקיקת חוק התעבורה ועוד.
- **אכיפה ותמריצים.** באשכול זה כלולות המלצות למתן תמריצים חיוביים ושליליים לנהגים לצד הגברת האכיפה. כך, למשל, הנהגת ביטוח רכב ותשלומי אגרה דיפרנציאליים – בהתאם לגיליון ההרשעות של כל נהג. חיוב נהגים עבריינים בתשלום עבור הנזק שגרמו (גם במקרים בהם מדובר בנזק תשתיתי). חילוט רכבי נהגים עבריינים.
- **חינוך ומודעות.** באשכול זה כלולים: מימוש החלטת הממשלה משנת 1993, בדבר לימוד נושא הבטיחות בדרכים; הכשרת מורים והקצאת שעות לבטיחות בדרכים; החדרת תרבות נהיגה סבלנית וצייתנית יותר לישראל.

- **מידע ומחקר.** באשכול זה כלולים: הקמת מרכז מידע ומחקר שירכו ויאחד את איסוף נתוני תאונות הדרכים מכל הגופים השונים, וינטר את הנושא באופן רציף; כמו כן, דרוש פיתוח נושא הבטיחות בדרכים כדיסציפלינה עצמאית באחת האוניברסיטאות על מנת לפתח כלים להתמודדות טובה יותר עם הנושא.

אשכולות החלופות ביחס לקריטריונים

החלופות השונות נערכו בטבלה ונשפטו ביחס לארבעה קריטריונים מרכזיים המשפיעים על ישימותן, וזאת על מנת ליצור בסיס להשוואה ביניהן. הקריטריונים מתחלקים לשני אספקטים: במבחן העלות-תועלת נבחן את פוטנציאל הפחתת ההרוגים ואת העלות התקציבית. שני הקריטריונים האחרים נוגעים לפן הפוליטי: מידת הנראות ומידת ההתנגדות הציבורית. קריטריון הנראות בוחן עד כמה החלופה הנבחרת נתפסת על ידי הציבור כמדיניות של מקבל החלטות, ועד כמה תוצאותיה נראות לעין. קריטריון מידת ההתנגדות הציבורית לוקח בחשבון מה תהיה תגובת הציבור למדיניות הנבחרת ובעקבות זאת, האם צפוי מקבל החלטות להינזק פוליטית או להרוויח מהמהלך.

אשכול מידע ומחקר	אשכול חינוך ומודעות	אשכול תשתית משפטית	אשכול אכיפה ותמריצים	אשכול תשתית פיזית	חלופות קריטריונים
------------------	---------------------	--------------------	----------------------	-------------------	-------------------

פוטנציאל הפחתת תאונות קטלניות	מקיים השפעה מובהקת ומוכחת, הפחתת למעלה מ- 50% מהתאונות	<u>אכיפה</u> שגרתית: ללא שינוי מובהק <u>מבצעי אכיפה</u> <u>מיוחדים</u> מקיימים הפחתה של עד 28% מהתאונות	לא ברור דיו	על-פי מודל הדמוגרפי למודלים כלכליים, רק בשנת 2025, כ- 50% מהנהגים יעברו חינוך לזה"ב. ⁴	לא ברור דיו. היות ועיקר ההשפעה תתבצע באופן עקיף
עלות תקציבית ⁵	כ-4 מיליארד שקלים	70 מיליון שקלים לשנה (לפי 70 ניידות)	כ-50 מיליון שקלים בשנה	30 מיליון שקלים (10 מערכת החינוך, 20 הגברת מודעות)	
ניראות	במידה רבה	במידה רבה	במידה מועטה	במידה מועטה	במידה מועטה
התנגדות ציבורית	נמוכה	גבוהה	אדישות	לא ברור דיו	אדישות

מן הטבלה ניתן לראות שהנתונים הקיימים מאפשרים את הערכת האפקטיביות של אשכולות התשתית הפיזית והאכיפה, קרי: כמה תאונות דרכים קטלניות נמנעות עקב הפעלת מדיניות זו או אחרת. לגבי האשכולות האחרים, טרם נמצאו המדדים המאפשרים בחינה על פי קריטריון זה. כיוון שמטרת הנייר להציע את המדיניות האפקטיבית ביותר, להלן יופיעו שתי חלופות, המכוונות לפתור את בעיית הקושי הפוליטי ליישום חלופות בתחום תאונות הדרכים. האחת מאשכול התשתית והשנייה מאשכול האכיפה והתמריצים.

⁴ עיקרי התוכנית, הוועדה להכנת תוכנית לאומית רב-שנתית לבטיחות בדרכים (שיינין) 2.7.

⁵ מקור כל ההערכות התקציביות המופיעות בטבלה הוא דו"ח לנגנטל.

חלופה א': שיפור האכיפה

מקובל לציין שלושה גורמים עיקריים לתאונות דרכים: אי-תקינות של כלי רכב, ליקויים בתשתית הדרכים, ו"הגורם האנושי", שהוא הגורם העיקרי לתאונות (מיומנות לקויה של נהגים ואי-ציות של נהגים ושל הולכי רגל לחוקי התעבורה). הניסיון להתמודד עם תאונות הדרכים באמצעות הגברת האכיפה ושיפורה, הוא למעשה ניסיון להתמודד ולהקטין את משקלו של הגורם האנושי כגורם מרכזי לתאונות דרכים.

חלופת האכיפה הינה חלופה רחבה המכילה בתוכה תחומים רבים. לדוגמה: חלק בלתי נפרד מסוגיית האכיפה קשור בתפקודן של מערכות השיפוט וההוצאה לפועל אשר פעולתן מהווה את מימוש האכיפה. ממד נוסף של פעילות האכיפה הינו פעילות תקשורתית והסברתית שתעלה את הנושא לתודעת הציבור "למען יראו וייראו". האכיפה אינה יעילה בלא נראות ציבורית, או כאשר החוקים מקלים והקנסות נמוכים.

למרות זאת, לאור הגדרת הבעיה, ובשל מורכבות השינוי הנדרש בכלל מערכת אכיפת חוקי התנועה, בחרנו למקד את נושא האכיפה ככל הניתן ולהתייחס לפן ה"טכני" של האכיפה – איתור עבירות התנועה.

האם יש קשר בין אכיפה לבין הפחתה בתאונות הדרכים הקטלניות?

במחקר מקיף שנערך בטכניון נבחן פוטנציאל האכיפה, כלומר מה היה קורה לו כל הנהגים היו נוהגים על פי הכללים ולא מבצעים עבירות תנועה. מהמחקר עולה כי בין 30% ל-50% מתאונות הדרכים היו נמנעות במקרה שכזה.⁶ כלומר לפעילות אכיפה יש יכולת לצמצם את התופעה הבלתי רצויה ולהפחית את מספר ההרוגים, ולפיכך את מדד הנסועה.

מהו סוג פעילות האכיפה אותו יש לבצע?

מהמחקר עולה כי לא כל הפעלת אכיפה מובילה להפחתה בכמות תאונות הדרכים. אכיפה שגרתית, אשר מתבצעת בעוצמה נמוכה הינה בעלת השפעה נמוכה על כמות תאונות הדרכים. לעומתה, **אכיפה ממוקדת** – אכיפה בעוצמה גבוהה, הממוקדת בעבירה מסוימת, בזמן ובמקום ספציפיים – משפיעה באופן מובהק על כמות התאונות. החיסרון הבולט של אכיפה זו הוא שהנהג לומד לזהות את נקודות הביקורת ולכן בקטעי כביש שבהן המשטרה אינה מתמקדת לא מובטחת ירידה ואף תתכן עליה במספר ההרוגים. דוגמה לתופעה זו ניתן לראות ב"פרויקט 12 הכבישים האדומים" שמתקיים בשנים האחרונות. בפרויקט זה הוגברה האכיפה ב-12 קטעי כביש שונים, באורך של 300 ק"מ, בהם היו

⁶ ו. גיטלמן, ש. הקרט, הקשר בין אכיפה ותאונות דרכים (סקר ספרות), טכניון חיפה, יוני 2003.

מחקרים אחרים מראים, כי **אכיפה רנדומאלית** – אכיפה נרחבת בעוצמה נמוכה, עם בחירה אקראית של קטעי האכיפה – מגבירה את היקף הרתעת הנהגים. פריסה מסוג זה מביאה לכך שהנוכחות הנתפסת של המשטרה בעיני הנהגים גבוהה יותר לעומת הנוכחות בפועל. כך, עם הכמות הקיימת של משאבי המשטרה ניתן לכסות אזור גיאוגרפי רחב יותר, ובניגוד למבצעי אכיפה מיוחדים, ניתן לקיים אותה לאורך זמן.⁷ היתרון של אכיפה רנדומאלית הוא שהיא מתגברת באופן מסוים על המחסור התמידי שקיים במשאבים. החיסרון שלה הוא האפקטיביות שלה, הניסיון לא הראה ירידה משמעותית במספר ההרוגים על פי מדד הנסועה בעקבות שימוש באכיפה רנדומאלית.

המחקר מסכם את הניסיון לבדיקת הקשר בין אכיפה לבין הירידה במספר תאונות הדרכים במסקנות מאופקות. למרות הנתונים שנבחנו, המחקר מראה כי השפעת מנגנון האכיפה על מספר תאונות הדרכים טרם ידוע במלואו.

מבחן העלות-תועלת

לאור כל זאת ולאור הגדרת הבעיה, יש לצמצם את חלופת האכיפה ולבחור בחלופה ממוקדת ומדידה. על פי הממצאים שהוצגו לעיל, וכדי שהמדיניות המוצעת תוכל להראות תוצאות בטווח זמן סביר מבחינה פוליטית, עולה כי החלופה צריכה להיות פעילות אכיפה ממוקדת רנדומאלית. הווה אומר, אכיפה של עבירת תנועת ספציפית, כגון: מעבר ברמזור אדום בזמן מסוים (לדוגמה: שעות העומס אחר הצהריים) במקום מסוים (לדוגמה: צפון הארץ) ובקרב אוכלוסייה מסוימת (לדוגמה: נהגי משאיות).⁸ במקביל ניתן לעשות שימוש באלמנטים של אכיפה רנדומאלית כגון שימוש במתודה של בחירה אקראית של קטעי הכביש הנמצאים בתחומי מבצע האכיפה. כך, אפקט ההרתעה של המבצע יתפרש על פני אזורים נרחבים יותר מבלי להגדיל משמעותית את המשאבים הנתונים למשימה.

⁷ S. Newstead, N. Cameron, L.M.W. Legget, "The Crash Reduction Effectiveness of a Network-Wide Traffic Police Deployment System in Accident Analysis and Prevention" 33, 2001, pp.393-406.

⁸ D. Zaidel, "The Impact of Enforcement on Accidents," EU Project ESCAPE, Deliverable 3 (WP2), VTT, Finland.

ההחלטה באשר לעבירות אותן יש לאכוף תהיה תלויה בתרומת העבירות הללו לגרימת תאונות הדרכים. כפי שניתן לראות בטבלה הנ"ל, מהירות מופרזת, שנתפסת לרוב כגורם הבלעדי לתאונות דרכים אחראית רק לחלק מתאונות הדרכים.

הסיבות לתאונות דרכים קטלניות באחוזים: מהירות אינה הגורם היחיד

הסיבה	אחוז מסה"כ הסיבות בת"ד קטלניות
אי ציות לרמזור	4%
סטייה מהנתיב	12%
אי מתן זכות קדימה לרכב	2%
אי ציות לעצור	1%
אי ציות לתמרור זכות קדימה	2%
אי שמירת רווח	5%
מהירות מופרזת	20%
פנייה לא נכונה	2%
התנהגות הולכי רגל	19%
אי מתן זכות קדימה להולך רגל	4%

"תאונות הדרכים: דו"ח סטטיסטי מלא", 2004

יצוין, כי עד כה המשטרה התמקדה במידה רבה, באכיפת עבירות שקל יותר לאכוף אותן, ולא דווקא באלו שהינן בעלות קורלציה ישירה לתאונות הדרכים, אולם החל משנת 2005 הודיעה המשטרה על מעבר לאסטרטגיית אכיפה חדשה, המסיטה את דגש פעילות המשטרה ממילוי מכסת דוחות, להתמקדות ב-18 עבירות "איכותיות" שגורמות לתאונות דרכים קשות וקטלניות, שעד כה תפסו רק 52% מנפח הדוחות.⁹

אכיפה ממוקדת ונכונה יותר תצליח להביא לתוצאות רצויות, כפי שעולה ממבחני עלות תועלת שנערכו בתחום.¹⁰ על-מנת ליישם חלופה זו יש להקים באגף התנועה מחלקה נוספת – מחלקת מבצעי אכיפה ממוקדים. ההנחה היא כי מחלקה כזו תוכל לבצע מבצעי אכיפה מיוחדים שיתמקדו במשימות מוגדרות ומדידות.

⁹ מהירות, עקיפות, תקינות, מטען, אי ציות לרמזור, אי מתן זכות קדימה לרכב, אי מתן זכות קדימה להולכי רגל, אי שמירת רווח, שכרות, אי ציות לתמרורים, התנהגות הולכי רגל, פנייה לא נכונה, סטייה מנתיב, אי שמירה על הימין, נסיעה לאחור ונהיגה תוך שימוש בטלפון נייד ללא דיבורית.

¹⁰ D. Zaidel, "The Impact of Enforcement on Accidents", EU Project ESCAPE, Deliverable 3 (WP2), VTT, Finland.

עלות הקמת היחידה המיוחדת בת 70 ניידות ו-140 שוטרים מוערכת בכ-90 מיליון שקלים בשנה הראשונה – כולל עלויות ציוד, וכ-69 מיליון שקלים לתפעולה החל מהשנה השנייה ואילך (ראה נספח ב').

הפעלת יחידת האכיפה הממוקדת באופן רנדומאלי צפויה להביא להפחתה של 30% בתאונות הקטלניות לשנה ולהפחתה בפועל של כ-30 הרוגים בשנה.

עלות-תועלת:

ההוצאה התקציבית לשנה עומדת על כ-70 מיליון שקלים, מול הפחתה של כ-30 הרוגים בשנה.

חלופה ב': שיפור התשתית הפיזיות

הבעיה שנייר זה בא להתמודד עימה היא, כאמור, קשיים בישימות פוליטית לאמץ מדיניות ארוכת טווח ולהקצות משאבים מספקים על מנת להוריד את מספר ההרוגים פר מיליארד קילומטר נסועה לרמה המקובלת בעולם המערבי.

ייחודה של ההשקעה המושכלת בתשתית התחבורה והכבישים הוא בכך שהשפעתה על הפחתת תאונות דרכים קטלניות והגברת הבטיחות בדרכים היא מובהקת ומוכחת לאורך שנים. בדרך כלל, המתאם בין מניעת נזקי התאונות לעלות ההשקעה בתשתית לשם הגברת הבטיחות בדרכים הוא גבוה, ומשמעותו חיסכון ניכר בנזקי התאונות.

לאור הבעיה שהוגדרה לעיל, ובשל רוחב היריעה ומגוון האפשרויות בנושאי תשתית, יש להתמקד בשלב הראשוני בשלושה נושאים עיקריים:

- א. הגדרת "כבישים אדומים" וצמתי תורפה, ושיפור התשתית בהם באופן מיידי.
- ב. הפיכת כבישי הארץ ל"סלחניים" לטעויות, על ידי השקעה בתשתית סלחנית כגון תאורה, מעקות סופגי אנרגיה, עמודים שבירים, הרחבת נתיבים ועוד.
- ג. סלילת דרכים מהירות והרחבת דרכים קיימות.

השפעת התשתית על חומרת תאונות הדרכים – נתונים מספריים

תשתית דרכים נאותה יכולה לצמצם את הפגיעה בגוף וברכוש בשעת תאונה. כיום נמצא נושא פיתוח התשתיות בישראל בפיגור מתמיד. קצב פיתוח תשתית הכבישים בישראל עומד על 1.5-2% בשנה לעומת גידול של 5-6% בשנה בצי הרכב.¹¹ מחקרים רבים מצביעים על כך שקיים קשר הדוק בין טיב התשתית לבין כמות תאונות הדרכים הקטלניות באותם הכבישים. הפסקאות הבאות יפרטו את שלושת תחומי התשתית שהוזכרו לעיל ויראו כיצד כל חלופה יכולה לסייע בהפחתת מספר ההרוגים. בישראל ניתן להצביע בוודאות על כבישים שלא עומדים בסטנדרטים מבחינה תשתיתית. אלה הם "הכבישים האדומים". מדובר בדרכים בין עירוניות עתירות תאונות דרכים וסיכוני בטיחות, שסטנדרט המבנה שלהן נחות מבחינה בטיחותית ביחס לרצוי על פי סטנדרטים בדוקים המופיעים בהנחיות התכנון של המפקח על התעבורה ושל מע"צ. להתאמת המבנה של דרכים אלה לסטנדרט הבטיחותי הרצוי, כולל יישום אמצעי הבטיחות המוכרים והתאמת סביבת הדרך למה שקרוי "כביש סלחני" – פוטנציאל למניעת עד 50% מתאונות הדרכים, להפחתת חומרתן ולצמצום נזקייהן.

¹¹ דוח וועדת החקירה הפרלמנטארית בנושא תאונות הדרכים ברשות ח"כ נחום לנגנטל, 2003, עמ' 73.

מחקר שנערך בהזמנת משרד מבקר המדינה בדק את מידת השפעת התשתית על חומרת תאונות הדרכים. במחקר נבחן, (לפי נתוני הלמ"ס לשנים 1996-1998), הקשר בין מידת חומרתן של תאונות הדרכים לבין מאפייני הדרך: תאורה, סוג הדרך (חד-מסלולית, דו-מסלולית) והימצאות עצמים דוממים בתחומה. הנתונים הראו כי שיעור התאונות הקטלניות והקשות שאירעו בקטעי דרך לא מוארים היה יותר מכפול משיעורן בקטעי הדרך המוארים; תאונות בדרכים חד-מסלוליות תבעו "מחיר דמים" רב יותר מאלו שבדרכים דו-מסלוליות: שיעור התאונות הקטלניות בדרכים חד-מסלוליות היה 4.8% מהתאונות בדרכים אלה, לעומת 3.7% בדרכים דו-מסלוליות; שיעור התאונות הקטלניות והקשות שקרו עקב התנגשות בעצם דומם היה גדול בכ-50% משיעור התאונות הקטלניות והקשות שקרו ביתר סוגי התאונות, למעט תאונות של התנגשות חזיתית בין שתי מכוניות. חשוב לציין כי נתונים אלו הם חלקיים בלבד וזאת משום שנוהל כתיבת דוחות חקירת התאונה הנהוג במשטרה אינו נותן דגש מספיק לממצאים המתקשרים לליקויים בתשתית, גם כאשר הם מצביעים לכאורה על בעיה מרכזית בהתחוללות התאונה.¹²

דוגמה נוספת הממחישה את הקשר בין התשתית לבין כמות הנפגעים מצויה במחקר שהתמקד בקשר בין מספר הנתיבים בכביש לבין הסיכוי להתרחשות תאונה בו. מחקר זה הראה כי דרך בינעירונית עם מסלול אחד ובו שני נתיבים, אחד לכל כיוון, מקיימת רמות סיכון בסביבות 0.7 תאונות למיליון קילומטר נסיעה, כאשר מהירות הנסיעה הממוצעת בכבישים מסוג זה היא בסביבות 70-80 קמ"ש. בכביש דו-מסלולי אשר בו ארבעה נתיבים, שניים בכל כיוון, עם הפרדה בין המסלולים אך עם צמתים במפלס אחד לאורך הדרך, יורד הסיכון (למרות הגידול בנפחי התנועה ובמהירות הנסיעה הממוצעת ל-90 קמ"ש) לכדי 0.35 תאונות למיליון קילומטר נסיעה (כמחצית הסיכון הקיים בדרך חד מסלולית). כאשר הדרך היא מהירה, דו-מסלולית, בעלת ארבעה נתיבים, שניים בכל כיוון, עם מחלפים, יורדת רמת הסיכון עוד יותר, לכדי 0.15 תאונות למיליון קילומטר נסיעה ואף למטה מכך, למרות הגברת המהירות הממוצעת ל-110 קמ"ש. המסקנה היא כי לסטנדרט הכביש יש פוטנציאל הפחתה של התאונות בהיקפים של 80%-90%, למרות העובדה ששיפור הכביש מעלה את מהירות הנסיעה.¹³

בישראל כ-5,700 קילומטר של דרכים בינעירוניות, ובהן כ-2,800 קילומטר דרכים ראשיות, כ-1,900 קילומטר דרכים אזוריות וכ-1,000 קילומטר דרכים מקומיות. כ-2,000 קילומטר מן הדרכים הראשיות הם בדרכים חד מסלוליות שרוחבן קטן משבעה מטרים, ורק כ-120 קילומטר מוגדרים דרכים מהירות. ממצאים אלה משתמע כי רשת הדרכים הבין עירונית מחייבת שיפור מלא, לכדי רשת דרכים מהירות המקשרת בין כל מרכזי האוכלוסייה. מדובר בשיפור שיביא להעברת התנועה מדרכים חד מסלוליות

¹² דו"ח לנגנטל, עמ' 35
¹³ דו"ח לנגנטל, עמ' 76

החלופה המוצעת: שדרוג קטעי הדרך המסוכנים ביותר

לאור הנתונים שהוצגו לעיל, עולה כי האפקטיביות של ההשקעה בתשתית היא גבוהה. אולם, העלות התקציבית הגבוהה שכרוכה בחלופה זו אינה מאפשרת שדרוג כולל של רשת הכבישים בארץ בשל הקושי בישימות הפוליטית של תכנית בעלת עלות תקציבית כזאת. לפיכך, יש להציע חלופה בעלת עלות תקציבית נמוכה מספיק שיהיה ניתן ליישמה מבחינה פוליטית. לכן, אנו מציעים להתמקד בשדרוג קטעי הדרך המסוכנים ביותר, אשר יביא לתשואה גבוהה יותר בעבור כל שקל שיושקע. קטעי דרך אלה ידועים ככבישים האדומים. סך כל הכבישים האדומים בארץ הוא 752 ק"מ. עלות שדרוג 752 ק"מ של כבישים אדומים, והבאתם לסטנדרט גבוה המבטיח הורדת כמות התאונות מוערכת ב-1.847 מיליארד שקלים. שיעור ההפחתה של מספר ההרוגים יעמוד על כ-40%, דהיינו צמצום של 89 הרוגים בשנה.

על מנת לענות על בעיית הישימות הפוליטית יש להגדיר סכום גג של עלות תקציבית לחלופה זו, והוא יעמוד על כחצי מיליארד שקל. סכום זה מספיק דיו כדי להפחית במידה משמעותית את כמות ההרוגים בתאונות הדרכים ומצוי בטווח שמוגדר כישים פוליטית. החלופה המוצעת היא לשדרג 223 ק"מ נבחרים מתוך הכבישים שהוגדרו כאדומים, כך שיעמדו בסטנדרטים הבטיחותיים בעלות כוללת של כ-550 מיליון שקל. ההפחתה במספר ההרוגים מוערכת ב-32 הרוגים לשנה.¹⁴ במונחי עלות-תועלת לטווח הקצר, מדובר לכאורה בהשקעה עצומה ביחס לתמורה. אולם אם נצא מנקודת הנחה שאורך החיים של ההשקעה בתשתיות עומד על 25 שנה בממוצע,¹⁵ וכי המשק נזקק להרחבת כבישים מתמדת עקב כמות כלי הרכב הרבה העולה על כבישי ישראל מידי שנה, הרי שחלופה זו עומדת בקריטריון העלות תועלת בטווח הארוך. לכן, את העלות התקציבית של חלופה זו יש לחלק ל-25. אין הכוונה שההוצאה התקציבית תיפרס למשך 25 שנה, אלא חישוב העלות-תועלת ייקח בחשבון את אורך חיי התשתית.

¹⁴ ניספח ג'

¹⁵ פרופ' אילן סלומון, בית הספר למדיניות ציבורית, האוניברסיטה העברית בירושלים.

עלות תועלת:

ההוצאה התקציבית לשנה עומדת על 22 מיליון שקלים מול הפחתה של 32 במניין ההרוגים בשנה.

IV. כלל החלטה

מבין האשכולות אנו ממליצים להתמקד בפתרונות מאשכול התשתיות הפיזיות, וזאת מפני שהוא המתאים ביותר מבחינת ארבעת הקריטריונים שנקבעו לבחינת החלופות. מבחינת עלות תועלת ההשקעה בתשתית מקיימת בוודאות הגדולה ביותר את הקריטריון המרכזי של הפחתת התאונות הקטלניות לאורך זמן, והעלות התקציבית נמוכה יותר בגלל אופי החישוב שנערך עבור השקעה תשתיתית. מבחינת הפן הפוליטי, ההשקעה בתשתית פיזית היא השקעה נראית ומורגשת על ידי כלל הנהגים, וככזו יש בצידה הון פוליטי רב למקבל ההחלטות האמון על ביצועה. גם מידת ההתנגדות בקרב הציבור צפויה להיות נמוכה ביותר עקב ההנאה שהציבור שואב משיפור התשתיות.

לכל החלופות בעלות פוטנציאל הפחתת תאונות דרכים גבוה, יש גם השפעות חיזוניות בדמות חסכון לכלל המשק, שיגרמו כתוצאה מהפחתת התאונות ביניהן ניתן למנות: הפחתת ימי אשפוז, הוצאות טיפול, סבל, צער, השתתפות עצמית, נזקים והפסדי הכנסה שחברות הביטוח לא משלמות וכדומה. השפעות אלה נאמדות בארבעה מיליארד שקל נוספים לשנה ומצטרפות לנזק כולל לכלל המשק כתוצאה מתאונות הנאמד בכ-10 מיליארד שקלים לשנה.

השפעות חיזוניות נוספות הייחודיות לחלופת התשתיות הן: צמצום הנזק הכלכלי הנגרם עקב עיכובי תנועה, בזבוז דלק וזמן, ובלאי מוגבר של הרכב כתוצאה מפיגור בפיתוח התשתית הבין עירונית. מערכת תחבורתית מפותחת יותר, הנשענת על תשתית דרכים מתקדמת ויעילה במדינת ישראל, הייתה תורמת להגברת היעילות הכלכלית, נוסף על הגברת הבטיחות בדרכים, שכן מעבר לצמצום נזקי התאונות היו נחסכים גם הנזקים הנגרמים מפקקי תנועה, מתפעול בלתי יעיל של משק התובלה ועוד. אם כן, לאחר ההשקעה הראשונית, מקור המימון הדרוש להמשך השקעה בתשתיות יכול להימצא בחסכון למשק, שיגרם כתוצאה מצמצום מספר התאונות, או לחילופין, מהפניית 50% מאגרת הרכב לנושא.

היות ומטרתנו בנייר זה היא להציע חלופה ישימה, אנו מציעים לשקול את יישומה של חלופת האכיפה בעדיפות שנייה. יתרונה של חלופה זו היא בעלותה הנמוכה יחסית, והתמורה הגדולה יחסית שהיא מניבה. עם זאת, כזכור, לא ניתן לקבוע בוודאות, על סמך מספר מבצעי אכיפה את האפקטיביות של חלופה זו לטווח הארוך.

ביבליוגרפיה

הועדה להכנת תוכנית לאומית רב-שנתית לבטיחות בדרכים (ועדת שיינין). "עיקרי התוכנית", 4 ביולי 2005.

ועדת החקירה הפרלמנטארית בנושא תאונות הדרכים (ועדת לנגנטל). "דוח ועדת החקירה הפרלמנטארית בנושא תאונות הדרכים", ינואר 2003

גיטלמן ו., הקרט ש., הקשר בין אכיפה ותאונות דרכים (סקר ספרות), טכניון חיפה, יוני 2003.

Newstead, S., Cameron, N and L.M.W. Legget, "The Crash Reduction Effectiveness of a Network-Wide Traffic Police Deployment System in Accident Analysis and Prevention" 33, 2001, pp.393-406.

Sharkansky, Ira. "Policymaking in Israel: Routines for Simple Problems and Coping with the Complex." Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press, 1998.

Zaidel, D. "The Impact of Enforcement on Accidents," EU Project ESCAPE, Deliverable 3 (WP2), VTT, Finland.

נספח א': לוחות מידע

לוח מס' 1: הרוגים למיליארד ק"מ נסועה לפי מדינות

הרוגים ק"מ נסועה	מדינה	הרוגים ק"מ נסועה	מדינה
9.7	11. גרמניה (2003)	7.2	1. בריטניה (2003)
10.9	12. אירלנד (2001)	7.6	2. פינלנד (2003)
11.2	13. יפן (2003)	7.7	3. הולנד (2003)
11.7	14. אוסטרליה (2003)	8.0	4. אוסטרליה (2003)
12.4	15. ניו זילנד (2000)	8.3	5. שוודיה (1999)
13.0	16. ישראל (2004)	8.3	6. נורווגיה (2001)
13.8	17. צרפת (2002)	8.8	7. שווייץ (2003)
16.0	18. איסלנד (2000)	9.3	8. קנדה (2002)
16.3	19. בלגיה (2001)	9.4	9. ארה"ב (2001)
16.7	20. סלובניה (2000)	9.7	10. דנמרק (2002)

מתוך: עיקרי התוכנית הוועדה להכנת תוכנית לאומית רב-שנתית לבטיחות בדרכים (שיינין) 2.2.

לוח מס' 2: מספר ההרוגים בקטעי דרך בינעירוניים נבחרים

מספר הרוגים (2000-2004)	אורך	מס' דרך
63	35	1
87	51	2
17	13	3
88	75	4
52	63	25
74	69	40
38	27	65
30	22	70
17	19	75
46	42	90
378	336	קטעים נוספים

מתוך: עיקרי התוכנית, הוועדה להכנת תוכנית לאומית רב-שנתית לבטיחות בדרכים (שיינין) עמ' 36

נספח ב': עלות יחידת האכיפה¹⁶

עלות ניידות : 70 ניידות * 200,000 ₪ לניידת "ערומה" (ניידת בלי ציוד) = 14 מיליון ₪ בשנה.

תחזוק ניידות : 70 ניידות * 30,000 ₪ בשנה = 2.1 מיליון ₪ בשנה.

דלק ניידות¹⁷ : 70 * 80,000 (ק"מ) * 5.5 ₪ = 30.8 מיליון ₪ בשנה.

מחשוב ניידות = 70 * 20,000 ₪ = 1.4 מיליון ₪ בשנה.

אקדחי לייזר = 70 * 80,000 = 5.6 מיליון ₪ בשנה.

עלות שוטר = 140 שוטרים * 200,000 ₪ בשנה ברוטו (כולל עלות מעביד) = 28 מיליון ₪ בשנה.

מכשירי קשר = 140 מכשירים * 10,000 ₪ = 1.4 מיליון ₪ בשנה.

עלויות בלתי צפויות : 8.1 מיליון ₪ בשנה

סה"כ : 90 מיליון שקלים בשנה הראשונה. עלות שוטפת, החל מהשנה השנייה ואילך: 69 מיליון

שקלים בשנה

¹⁶ נתונים אלו חושבו לאחר התייעצות עם מחלקת המחקר של משטרת אגף התנועה.

¹⁷ חושב לפי 5.5 ₪ לליטר ולפי ממוצע של 80,000 ק"מ בשנה לניידת.

נספח ג': חישוב עלות חלופת התשתית

בהתאם ללוחות מס' 3 ו-4 בדו"ח ועדת שיינון, בחרנו במספר קטעי כביש בהם ישנו מספר ההרוגים הגדול ביותר ביחס לאורך הכביש, סה"כ 752 ק"מ. עלות השדרוג הכוללת נאמדת ב- 1.347,922 מיליארד ₪ ל-752 ק"מ כבישים, עלות השיפוץ לקילומטר נאמדת בממוצע ב-1.793 מיליון שקל. לכן, בחרנו ב-6 כבישים בהם מספר ההרוגים ביחס לאורך הוא הגדול ביותר (מס' דרך 1, 2, 65, 70, 3, 4 כמו שמופיע בטבלה להלן). סה"כ עלות שיפוץ קטעי הכביש האלה נאמדת ב-1,793,000 ₪ כפול 223 ק"מ = 399,839,000. לכך יש להוסיף עלות הקמת צמתים/מחלפים. העלות הכוללת של הצמתים/מחלפים היא 499,130,000 ₪, והאורך שבחרנו בו הוא כ-30% מהאורך הכולל של החישוב הזה. לכן, יש עלות נוספת של 499,130,000 ₪ כפול 30% = 149,739,000 ₪. עם מספרי דרך האלה, מגיעים לעלות כוללת של 399,839,000 ₪ + 149,739,000 ₪ = 549,578,000 ₪.

מספר ההרוגים בקטעי דרך הנבחרים האלה הוא 323 במשך 4 שנים, זאת אומרת 80.75 לשנה. לפי הנתון בדוח שאומר ששיפוץ הכבישים האלה מובילים להפחתה ב-40% של הרוגים, החלופה הזאת מצמצמת את מספר ההרוגים ב-32. כלומר, בחלופה הזאת הפחתה של כל הרוג עולה 17,174,000 ₪.

מס' דרך	אורך	מס הרוגים 4 שנים	מס' הרוגים / אורך	דירוג אפקטיביות
1	35	63	1.8	
2	51	87	1.7	
3	13	17	1.3	
4	75	88	1.17	
25	63	52	0.83	
40	69	74	1.07	
65	27	38	1.41	
70	22	30	1.36	
75	19	17	0.89	
90	42	46	1.1	
קטעים נוספים	336	378	1.13	
סה"כ	752	890		

דירוג אפקטיביות	מס' הרוגים / אורך	מס הרוגים	אורך	מס' דרך
1	1.8	63	35	1
2	1.7	87	51	2
5	1.3	17	13	3
6	1.17	88	75	4
3	1.41	38	27	65
4	1.36	30	22	70
		323	223	סה"כ