

אומדן נזקי תאונות דרכים והקצאתם לסוגי הרכב השונים¹

צבי וייס *

עיקר הממצאים

נזקי תאונות הדרכים בישראל הסתכמו ב-1973 (במחירי ראשית 1974) בכ-400 עד 485 מיליון ל"י; מתוך סכום זה היווה חלק אבדן התוצר של ההרוגים והפצועים כ-63—69 אחוזים מהנזק, נזקי הרכוש נטלו כ-18—22 אחוזים, ושאר ההוצאות — כ-13—15 אחוזים. התאמת נזקים אלה למחירי 1976 תעלה את סך הנזקים לכדי 920 עד 1,115 מיליון ל"י. בחישוב אבדן התוצר של הנפגעים נלקחו בחשבון התפלגות הגילים, המין, שיעורי ההשתתפות בכוח העבודה וההכנסות משכר בקבוצות הגיל והמין השונות.

בסקירה זו הונח, שכל הצדדים לתאונה אחראים לה ולנזקה במידה שווה (למעט הולכי רגל, שלגביהם הונח, כי אין הם נושאים באחריות לתאונה ולנזקה). סך כל נזקי התאונות הוקצה לפי מידת המעורבות היחסית של סוגי הרכב השונים בתאונות. הונח, שנזקי הרכוש ושאר הנזקים מתואמים עם נזקי הגוף, שנאמדו בנפרד, והוקצו בין סוגי הרכב.

חלקן של המכוניות הפרטיות ב-1973 היווה 47.8 אחוזים מסך כל נזקי התאו-נות (כאשר חלקן בסך הקילומטר-רכב — 58.2 אחוזים); המסחריות — 36.5 אחוזים (23.2 אחוזים), והמשאיות נטלו 5.2 אחוזים (8.8 אחוזים).

התפלגות הנזק הכלכלי מתאונות דרכים בין סוגי הרכב מורה, שקיים פיזור ניכר בשיעור הנזק הכספי הממוצע למכונית: הנזק הממוצע למכונית פרטית נמוך בכשליש מהממוצע, בעוד שהנזק הממוצע לאוטובוס גדול פי 4.4 מן הממוצע. הפיזור מצטמצם, במידה רבה, כשדנים בנזק לק"מ-רכב. בולט במיוחד האוטובוס, שנזקו הממוצע לנוסע-ק"מ קטן בהשוואה לשאר כלי הרכב.

השוואת תשלומי פרמית הביטוח (לפי השיטה שהיתה נהוגה לפני ספטמבר 1976) מלמדת, שסך תשלומי פרמיות הביטוח כיסו כ-99 אחוזים או 120 אחוזים מהנזק הכלכלי של התאונות (לפי שתי אלטרנטיבות החישוב: בשיעורי ניכיון של 6 ו-8 אחוזים). עם זאת, כיסו המכוניות הפרטיות 107—129 אחוזים מהנזק שהן גור-מות, בעוד שהאוטובוסים והמוניות — 66—81 אחוזים, המכוניות המסחריות — 74—89 אחוזים, ואילו המשאיות — 272—330 אחוזים.

ממצאים אלה ניתן להסיק, שיש לעצב מדיניות ביטוח רכב, שתהא מושתתת על שיקולי עלות ותועלת למשק, ולפיה יחולק במידה מירבית נטל הנזקים בין גורמיהם.

* המחבר הוא כלכלן בכיר במחלקת המחקר של בנק ישראל.

¹ סקירה זו הינה חלק ממחקר מקיף יותר על הוצאות הרכב בישראל ב-1973. המחבר מודה במיוחד לפרופ' ראובן גרונאו, שהנחה את המחקר בשלבי השונים, ואשר הערותיו המועילות תרמו רבות למחקר זה. כמו כן נתונה התודה לפרופ' גיורא חנוך על הערותיו, ולמתתיהו הרשקוביץ ואורי ליטוויץ, אשר העלו בעבר רעיונות, שסייעו לי בעבודתי.

על פי שיטת ביטוח אלטרנטיבית המוצעת בסקירה, תיגבה פרמית ביטוח חלקית באמצעות מחיר הדלק (ועל כן היא משתנה אוטומטית עם הקילומטרז', שהוא הגורם העיקרי, הקובע את ההסתברות לתאונה), וחלק נוסף קבוע, המתחשב בגורמי סיכון קבועים — הנגבה כחלק ההשתתפות העצמית של הנהג במקרה של תאונה. במחירי 1976, תוספת המחיר הנדרשת לליטר בניזן וסולר תהיה 65 ו-13 אגורות, בהתאמה, ואילו הפרמיה הקבועה הממוצעת למכונית פרטית תהיה כ-700 ל"י, לאוטובוס — כ-9,000 ל"י, ואילו למשאית ממוצעת — כ-50 ל"י בלבד.

1. מבוא

ההצדקה העיקרית למיסוי השימוש בכלי רכב נעוצה בפער, הקיים בין ההוצאה השולית החברתית, הנגרמת כתוצאה מהפעלת הרכב, לבין המחיר, שמשלם הפרט, המשתמש ברכב. פער זה קיים בהערכת הוצאות הזמן של הנהגים והנוסעים (בתנאי צפיפות תנועה), בהערכת ההשפעות הסביבתיות, כגון זיהום אוויר ורעש, ובהוצאות השימוש בתשתית התחבורתית. סקירה זו נועדה לבחון, באיזה מידה קיים פער מעין זה בין ההוצאה לפרט ולמשק גם בתחום ההוצאות הכלכליות, הנגרמות בתאונות דרכים מצד המשתמשים בסוגי הרכב השונים, ולהציע דרך יעילה לצמצום הנוק ולכיסויו. שאלה זו מתעוררת חרף העובדה, שלכאורה נושא בעל הרכב בנוזקים שהוא מעורב בגרימתם באמצעות התשלומים לחברות הביטוח; שהרי גם אם בכל ענף הרכב שווה בממוצע סכום תשלומי הביטוח לסך הנוזקים מתאונות, ייתכן שסוג רכב אחד מסבסד את משנהו.

פרק 2 עוסק בהערכת היקף נזקי תאונות הדרכים ונוגע לבעיות המושגיות ולבעיות המדידה הכרוכות בכך; פרקים 3—6 דנים באומדן סך הנוזקים מתאונות דרכים ובהקצאת נזקים אלה בין סוגי הרכב השונים. בפרק 7 הושוו אומדני הנוזקים להוצאות הביטוח שמשלמים בעלי הרכב; השוואה זו מאפשרת להעריך את מדיניות הביטוח הקיימת ואת תרומתה להקצאה יעילה של המקורות. פרק 8 מעלה הצעת מדיניות אלטרנטיבית יעילה יותר.

2. נזקי תאונות דרכים — בעיות מושגיות ושיטות מדידה

בצד קשיי מדידה, קיימים קשיים מושגיים ועקרוניים בהערכת הנוק, הנובע מתאונות דרכים. עיקר הקושי נעוץ בכך, שבכל שיטה לאמידת הנוק יש לייחס ערך כספי לחיי אדם. אכן טוענים, שאין לנסות ולהעריך כלל את חיי האדם בדומה להערכת פרויקטים, ציוד, מבנים וכו', כי לשמירת החיים יש ערך בפני עצמו²; אך טענה זו סותרת את העובדה, שהחברה שוקלת מדי פעם את כדאיות ההשקעה והשימוש במקורות, שנועדו להבטיח חיי אדם, או לפחות להגדיל את ההסתברות של הארכת חיי אדם. כך, למשל, פועלים שיקולים של כדאיות השקעה בעת רכישת ציוד רפואי, התקנת אמצעים למניעת תאונות עבודה במפעלים והשקעה באזורי בטיחות בכלי רכב ובכבישים. לכאורה היה ניתן לאמוד את נזקי תאונות הדרכים על פי סכומי הביטוח מפני תאונות אלה, שמשלמים המבטחים; אלא שלא כל הנוזקים מכוסים באמצעות ביטוח, מפני שהפרט אינו מעריך נכונה את ההסתברות להיפגע בתאונה, אם משום שאין לו אמצעים נזילים מספיקים לרכישת הביטוח³, או מפני שתשלומי הביטוח שלו אינם על בסיס אקטוארי.

רכיב ביטוח החיים בסך הביטוח הינו פונקציה של העדפותיהם של המבוטחים לגבי הורשה לשאיריהם, או ביטוי לדאגת המבוטח למשפחתו. אדם ללא שאירים אינו נהנה בוודאי מהורשה,

² זו גם גישה ההלכה, לפיה פיקוח נפש דוחה כמעט כל מצווה אחרת.

³ קיימת, כמובן, אפשרות של ביטוח יתר, כשלאדם אמצעים נזילים רבים, שאותם הוא מוכן להפנות לביטוח.

ולכן גם לא ייטה לבטח את חייו למקרה מוות בתאונה, ללא קשר לערך האובייקטיבי והסובייקטיבי של חייו.

יש לזכור, שכיסוי מסויים מפני נזקי תאונות דרכים מצוי גם בענפי ביטוח אחרים, כגון ביטוח חיים כללי, ביטוח רפואי, ביטוח מפני תאונות עבודה ואחרים.

בספרות המקצועית הוצעו דרכים נוספות לאומדן הנוק החברתי הנובע מתאונת דרכים, הנבדלות זו מזו בשיטת הערכת הנוק כתוצאה ממות הנפגע.

לפי אחת השיטות, הנפוצות ביותר, מחשבים את הערך הנוכחי של אבדן התוצר של ההרוג במשך כל שנות פעילותו הכלכלית.⁴ ביסוד שיטה זו מונחת ההנחה, שפונקציית המטרה של המשק היא מקסימיזציה של התוצר. בחישובים בשיטה זו נלקח בחשבון הערך, שמייחס השוק לתרומה הכלכלית של ההרוג. אין כאן, מטבע הדברים, משקל כלשהו לטעמיהם והעדפותיהם של הפרט ושל משפחתו, אין זוקפים ערך לפנאי או לתוצר שאינו עובר דרך השוק (ועל כן שיטה זו ממעטת באומדן הנוק הכרוך בפגיעה בעקרונות בית ובקשישים) ואין מדידה של הצער והכאב של שאירי ההרוגים.⁵

בשנים האחרונות קמו עוררים על שיטות אלה. הביקורת טענה, שפונקציית מטרה חברתית, שבה הקריטריון היחיד הוא תפוקה או חיסכון, זרה לרוחה של החברה. כראיה צוי, שחברות אינן מעודדות בדרך כלל, הגירה אליהן, גם כאשר התפוקה השולית של המהגרים חיובית. החברה עושה מאמצים להאריך את חיי האדם, גם כאשר הדבר כרוך בהקטנת החיסכון של המשק. קיימת, למעשה, תלות בין תועלת של פרטים שונים,⁶ ובפונקציית הרווחה החברתית מופיע גם מספר הפרטים השייכים לחברה, ללא התחשבות בפריונם או בנהוגי הצריכה והחיסכון שלהם. על כן הוצע להשתמש כקריטריון להערכת חיי אדם בערך המקורות, שהחברה מוכנה להקדיש להצלת חיי אדם, שעה שהממשלה מבצעת פרויקטים ציבוריים. הקושי בשיטה זו נעוץ בהתערבות הפוליטית בשיקולי ההשקעה, המתבטאת ב"מחירי צל" שונים לחיי אדם, בפרויקטים ציבוריים שונים.⁷

במקביל הציעו מישן (E. Mishan) [6] טלר ורוזן (R. Thaler and S. Rosen) [9] ואחרים להחיל על נושא זה את השיטות המקובלות בבדיקות עלות-תועלת; דהיינו, לגזור את ערך חיי אדם מתוך ההתנהגות הגלויה של הצרכנים, והמחיר שהם מוכנים לשלם להארכת חייהם או להגדלת ההסתברות להארכתם. בתנאי אי ודאות לגבי מספרם וזהותם של ההרוגים והפצועים הפוטנציאליים, אין המחיר שמוכנים הצרכנים לשלם, בדרך כלל, אינסופי. אנשים נוטלים על עצמם סיכונים בפעילותם היומיומית, ולעתים קרובות קשורים סיכונים אלה לתוחלת חייהם. רוזן וטלר מציעים לגזור את ההערכה הסובייקטיבית של הצרכנים מתוך התנהגותם הכלכלית — דהיינו בחירת מקצוע: מקצועות שונים כרוכים בסיכונים שונים לפגיעה מתאונה, ומתוך הפרשי השכר ניתן, אולי, ללמוד על המשקל שמייחסים העוסקים במקצוע לשינויים שוליים בערך חייהם.

⁴ ראה לדוגמה בביבליוגרפיה [2], [8], [3], [5]. בישראל אומצה שיטה זו במחקריהם של רמון הראל [4] ואריה נאמן [1].

⁶ שיטה אחרת לאומדן ערך חיי אדם היא מדידת התרומה נטו של האדם למשק, לפיה יש להפחית מאובדן הערך הנוכחי של התוצר של ההרוג את הערך הנוכחי של צריכתו. תרומתו של הפרט, לפי שיטה זו, נמדדת איפוא באמצעות תרומתו לחיסכון. לשיטה זו כל אותן מגבלות, שנמנו בקודמתה, ונוסף עליה הפרדוקס, שלפיו המשק "מרוויח" ממותם של פרטים, כשהערך הנוכחי של חסכוניותיהם הוא שלילי (למשל, קשישים ועקרונות בית). בספרות המקצועית מצויה שיטה, שלפיה אומדים את ערך האדם גם במונחי הערך הנוכחי של התשומות שהשקיעה החברה בפרט (בחינוך, בריאות, הכשרה מקצועית וכו') במשך כל תקופת חייו; לפי שיטה זו, שהיא שיטת-חסר בחברה, שבה קיים חיסכון חיובי, לא ייתכן, כמובן, פרדוקס זה.

⁶ או הנחה חלשה יותר, לפיה "חיים" הם "מצרך ציבורי" (החיסוך בין פרטים בחברה עשוי לגרום לאובדן חיים של פרט זה או אחר), המופיע בנפרד ובערכים שונים בפונקציית התועלת של הפרטים.

⁷ הבחנה שקיימת פונקציית תועלת חברתית אחת.

מישן מרחיק לכת וטוען, שכאשר הצרכן מפנה מקורות לנסיעה ברכב, הוא ער לסיכון התאונות שהוא נוטל על עצמו. בשיווי משקל, הרי מחיר הנסיעה (הכולל גם הוצאות רכישת המכונית) שווה איפוא לערך הכספי של התועלת השולית הנובעת מהנסיעה, בניכוי הערך הכספי של הנזק שעלול להיגרם לו מתאונות. בחישוב עלויות ותועלות אין איפוא לחשב בנפרד את נזקי התאונות, הנגרמים לנסוע, ויש צורך להביא בחשבון רק את הנזקים הנגרמים לאחרים — הולכי רגל, למשל. בהעדר נתונים מתאימים, לא היה ניתן לאמץ את גישתם של מישן, רוזן וטלר, ונאלצנו להשתמש בשיטת חישוב הערך הנוכחי של אובדן תפוקת ההרוגים, על אף מגבלותיה. במקביל חושבו נזקי תאונות הדרכים גם בשיטת התרומה הנקייה, שלפיה מנוכה הערך הנוכחי של התצרוכת הפוטנציאלית של ההרוגים מאובדן הערך הנוכחי של התוצר.

בהמשך הדיון נבחין בין רכיבי הנזק העיקריים: הנזק כתוצאה מפגיעות גוף (הרוגים ופצועים), לרבות הוצאות אשפוז וטיפול רפואי בנפגעים; נזק לרכוש — למכוניות, בעיקר; הוצאות משטרה ובתי משפט והוצאות אדמיניסטרטיביות שוטפות, הקשורות בפעולות למניעת תאונות דרכים. ההוצאות הקשורות לאדמיניסטרציה של חברות הביטוח נכללו בהוצאות תפעול הרכב, ולא נכללו בסקירה זו.

3. אומדן הנזק מהרוגי תאונות דרכים

אומדן הנזק, הנגרם עקב מותם של נוסעים בתאונות דרכים, מבוסס על אובדן הערך הנוכחי של תוצר ההרוגים — התמורה לעבודה לפי תוחלת "חיהם הכלכליים" (גילאי 14+). קבלת אומדן מדויק, יחסית, היתה מחייבת נתונים מפורטים על נפגעי התאונות, אולם האינפורמציה המצויה אודות מרבית ההרוגים היא רק אודות מינם וגילם.⁸

הונח, שהתפלגות אוכלוסיית ההרוגים בקבוצות הגיל והמין המקבילות דומה לזו של האוכלוסייה הכללית ביחס להתפלגות ההכנסות משכר, וכן הונח, ששיעורי ההשתתפות בכוח העבודה האזרחי זהים. נוסף על כך הנחנו, שהכנסתם הזקופה של העצמאים מעבודה (לפי גיל ומין) שווה להכנסות משכר ומשכורת באותן קבוצות גיל ומין.

הנתונים על התפלגות ההכנסות משכר לפי קבוצות גיל ומין נאמדו על-פי נתוני סקר הכנסות שכירים 1973 (לתקופה שאמצעה הוא נובמבר 1972)⁹. נתונים אלה הותאמו לשינויי השכר עד מארס 1974.¹⁰ כמו כן נעשה שימוש בנתוני סקר כוח אדם 1973 הנוגעים לשיעורי ההשתתפות הסגוליים בכוח העבודה האזרחי, ובהסתברויות ההישארות בחיים בקבוצות הגיל השונות.

לצורך היוון אובדני התוצר בשנים הבאות, יש לדעת, מחד גיסא, את שיעור הניכיון, ומאידך גיסא, את שיעור הגידול הצפוי בתוצר לנפש. החישוב נעשה על פי שני שיעורי ניכיון אלטרנטיביים: 6 ו-8 אחוזים, המהווים תחום סביר של מחיר ההון הריאלי במשק.¹¹ הונח שיעור גידול שנתי ממוצע של תוצר לנפש של 3 אחוזים (שהוא שיעור נמוך מזה שהתרחש בפועל בשנים 1966 עד 1975 — 4.5 אחוזים)¹². ראוי לציין, שעבודת נשים במשק הבית לא נלקחה כאן בחשבון.¹³

⁸ אלה המופיעים בסטטיסטיקה כ"לא-ידוע" הוקצו בהתאם למוצע הכולל.

⁹ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, סקרי הכנסות שכירים 1973, 1972, ירושלים, 1975.

¹⁰ בחירת תקופה זו קשורה בסקירה על הוצאות הרכב בישראל שהוזכרה לעיל (ראה הערה 1 בעמוד הראשון).

¹¹ עליו משפיעים במידה רבה, שער הריבית על אגרות חוב ממשלתיות, המונפקות לחוסכים המוסדיים, ושער הריבית על מילות חוץ ממקורות עיקריים.

¹² חישוב אלטרנטיבי, לפי 5 אחוזים (של צמיחת תוצר שנתית לנפש), היה מעלה את אומדן הנזק מהרוגים ופצועים בלמעלה מ-40 אחוזים, ואילו סך כל אומדן הנזק הכלכלי מתאונות דרכים היה גדל, במקרה זה, בכ-29 אחוזים.

¹³ בחישוב גולמי הונח, שערך העבודה בבית שווה להשתכרות בשוק; השוואת שיעורי ההשתתפות בכוח העבודה של הנשים (בגילים השונים) לאלה של הגברים, תוך תיקון דומה של מספר שבועות העבודה בשנה ושעות העבודה ליום עבודה, היתה מעלה את אובדן התפוקה מנשים הרוגות ופצועות פי שלושה בערך.

חישוב אובדן התוצר לפי 11 קבוצות הגיל (ראה לוח מס' 1) נעשה לפי הנוסחה הבאה :

$$V = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^1 \sum_{n=0}^{70} \frac{m_{ij} P_{ij} e_{ij} Y_{ij} (1+g)^n}{(1+r)^n}$$

מקרא :

- n — מספר שנים.
- i — אינדקס קבוצות הגיל.
- j — אינדקס המין.
- m_{ij} — מספר ההרוגים בקבוצת הגיל והמין.
- P_{ij} — ההסתברות להישאר בחיים בקבוצת הגיל הבאה.
- e_{ij} — שיעור ההשתתפות בכוח העבודה האזרחי בקבוצת הגיל והמין.
- Y_{ij} — ההכנסה משכר ומשכורת ליחיד בקבוצת הגיל והמין.
- g — שיעור הגידול השנתי הממוצע בתוצר לנפש.
- r — שיעור הניכיון.

בשנת 1973 נהרגו בתאונות דרכים 683 אנשים¹⁴ (ובהם הרוגים, שגילם לא ידוע — הונק שגילם זהה לגיל הממוצע של ההרוגים האחרים); הנוק הנובע מאבדן הערך הנוכחי של התוצר נאמד בכ-148 מיליון ל"י, בשיעור ניכיון של 6 אחוזים, ואילו בשיעור ניכיון של 8 אחוזים הוא הסתכם בכ-110 מיליון ל"י (ראה לוח מס' 1). לפי חישובים אלה נאמד הנוק להרוג ב-217 אלף ל"י, או 160 אלף ל"י, בהתאמה¹⁵.

4. הנוק מפגיעה

א. אבדן תוצר

הרכיב העיקרי בנוקי פגיעה הוא אבדן תוצר הפצועים: אבדן תוצר חד-פעמי, ואבדן תוצר לצמיתות.

לצורך האומדן, הבחנו בין פצועים "קשה" לפצועים "קל", על פי התפלגות גיליהם (ראה לוח 2)¹⁶. בחינת הנתונים על פצועים קשה בתאונות דרכים, לפני ואחרי שינויי ההגדרה, מצביעה על חוסר מהימנות של הנתונים הסטטיסטיים, המתבססים על דיווחי המשטרה: הנחנו, שכל הפצועים, המוגדרים על-פי הסטטיסטיקה כ"פצועים קשה", אושפזו מעל ל-7 ימים, ואומדן משך האישפוז הממוצע שלהם הוא 30 יום¹⁷.

¹⁴ ראוי לציין ש-67 מבין ההרוגים (9.8 אחוזים) היו נהגי כלי הרכב שאינם מפורטים כאן, או נוסעיו — כגון: קטנועים, אופנועים, טרקטורים וכיוצא בזה. בסקירה זו לא עסקנו בכלי רכב אלה, והעמסנו גם נזקים אלה על כלי הרכב המנועיים האחרים (תוספת של למעלה מ-10 אחוזים).

¹⁵ לפי שיטת האומדן "נטו", מן הראוי היה לנכות מאבדן התוצר את ה"חיסכון" בתצרוכת על-פי תוחלת החיים הממוצעת של ההרוגים, לפי התפלגות גיליהם והצריכה השולית שלהם. כקירוב השתמשנו בתצרוכת הממוצעת לנפש. הצריכה הפרטית לנפש בשנת 1973, במחירי הרביע הראשון של 1974 היתה 6,892 ל"י, אך אם מפחיתים ממנה את מסי העקיפין (שאינם הוצאה ריאלית למשק), וכן הוצאות לדיור (בהנחה שאלה הן הוצאות בלתי מתחלקות ועל כן אינן משתנות בעקבות מקרה מוות) תגיע הצריכה ל-6,600 ל"י, וה"חיסכון" בצריכה הוא 68—91 מיליון ל"י, בשיעורי ניכיון 8 ו-6 אחוזים בהתאמה. האומדן נטו מהרוגי תאונות הוא על כן, בסך הכול, 42—57 מיליון ל"י בקירוב, שהם 61—83 אלף ל"י בערך להרוג בממוצע. בהמשך הסקירה בחרנו בשיטה "ברוטו" לצורך חישובי הנוק הכלכלי מתאונות דרכים.

¹⁶ הסטטיסטיקה המצויה הגדירה כ"פצוע קשה" כל אדם, שאושפז בבית חולים לפחות יום אחד. הפצועים האחרים מוגדרים כ"פצועים קל". לא מצויים כלל נתונים על התפלגות הפצועים לפי משך האישפוז. באמצע 1970 שונתה הגדרת "פצוע קשה": עד לתאריך זה הוגדר "פצוע קשה" רק מאושפז, ששהה בבית חולים לפחות 6 ימים. לפיכך נאלצנו להתבסס גם על הנחות שרירותיות.

¹⁷ לא קיימת סטטיסטיקה של מאושפזים לפי סבת הפגיעה ומשך האישפוז, ועל כן נאלצנו להיעזר באינ-דיקציות לאמוד את משך האישפוז של פצועי תאונות דרכים. השתמשנו בנתוני הלשכה המרכזית

לוח 1

אבדן תוצר עקב תאונות דרכים קטלניות

אבדן ערך נוכחי של תוצר להרוגה לפי שיעורי ניכיון		אבדן ערך נוכחי של תוצר להרוג לפי שיעורי ניכיון		נתונים מותאמים להסתברות ההישארות בחיים (הנתונים המקוריים בסוגריים)		גיל אמצעי	קבוצת גיל
8 אחוזים	6 אחוזים	8 אחוזים	6 אחוזים	מספר הרוגים (נשים)	מספר הרוגים (גברים)		
(א ל פ י ל"ר)							
37.29	68.71	134.29	266.51	17	28	2.5	4-0
47.27	79.32	170.20	307.65	16	15	7.5	9-5
59.91	91.57	215.73	355.14	5	18	12.5	14-10
72.86	102.66	269.12	405.70	20	38	17.5	19-15
78.55	105.08	319.08	446.84	8	64	22.5	24-20
75.60	98.22	348.37	461.43	7	29	27.5	29-25
66.76	82.81	328.81	411.37	26	(99)98	35	39-30
48.68	56.76	250.51	294.05	19	(45)44	45	49-40
24.30	26.66	132.87	146.27	(23)22	(48)45	55	59-50
7.35	7.70	42.90	45.62	(16)15	(29)25	62.5	64-60
1.37	1.42	10.10	10.48	(38)34	(75)61	67.5	+65
				(195)189	(488)465		סך הכול
7,657	10,458	101,860	137,480				סך הכול לכל קבוצות הגיל

הערות והמקורות לנתונים:

- * מספר ההרוגים לפי מין וגיל (לרבות לא ידועים, שהוקצו לפי הממוצע) — תאונות דרכים עם נפגעים, 1973, חלק 1, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 1974. מספר ההרוגים המופיע בלוח זה הותאם להסתברות ההישארות בחיים במעבר מקבוצת גיל אחת למשנה — על-פי נתוני השנתון הסטטיסטי לישראל 1976, עמ' 90 לוח ג'37, יהודים 1974.
- ** אובדן הערך הנוכחי של תוצר להרוג לפי גיל ומין חושב על פי נתוני ההכנסה הממוצעת משכר ומשכורת לפי גיל ומין, 1973 (התקופה האמצעית נובמבר 1972) מתוך סקרי הכנסות שכירים 1973, 1972 בתוצאת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 1975; ולפי שיעורי ההשתתפות בכוח העבודה האזרחי לפי גיל ומין, מתוך סקר כוח אדם 1973.

הונח כמו כן, בדומה לעבודתו של נאמן [1], שסך כל אבדן חד-פעמי של ימי עבודה לפצוע קשה הוא שלושה חודשים (כולל תקופת האשפוז). הנזק לפצועים קשה אינו רק הנזק המידי, אלא מתבטא גם בהפסד כושר עבודה לצמיתות. מקובל בספרות המקצועית להפחית הפסד זה ממוטנציאל שנות העבודה של הנפגעים; על פי עבודתו של נאמן הונח, שהפסד זה הוא 20 אחוזים. לפיכך חישובו אבדן תוצר ליחיד של 20 אחוזים (ראה לוח 1 — אבדן התוצר להרוג) בשני שיעורי הניכיון, ואבדן זה הותאם לפצועים לפי התפלגות גיליהם (ראה לוח 2).

לוח 2

פצועים, נפגעי תאונות דרכים לפי גיל, מין ותומרת הפגיעה, 1973*

פצועים קל		פצועים קשה				גיל אמצעי	קבוצת גיל
נשים	גברים	נשים		גברים			
		(נתונים מותאמים להסתברות להישארות בחיים)		(נתונים מקוריים)			
181	343	55	80	56	81	2.5	4-0
330	546	79	149	79	149	7.5	9-5
231	422	70	109	70	109	12.5	14-10
579	1,130	151	289	151	291	17.5	19-15
816	1,846	152	384	152	386	22.5	24-20
476	1,435	65	241	65	242	27.5	29-25
1,226	2,926	172	494	173	498	35	39-30
580	1,373	102	216	104	222	45	49-40
562	979	79	165	82	175	55	59-50
277	430	59	88	64	100	62.5	64-60
350	524	85	131	94	162	67.5	+65
5,588	11,954	1,069	2,346	1,090	2,415		סך הכול

* ה"לא ידועים" הוקצו לפי ממוצע מכלל הנפגעים.
 המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, תאונות דרכים עם נפגעים, 1973, ירושלים, 1974 חלק 1.
 הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שנתון סטטיסטי לישראל 1976, לוח נ/37, עמ' 90.

בשנת 1973 נפצעו קשה בתאונות 3,505 אנשים (ובהם 13.7 אחוזים נפגעו כשלא נהגו או נסעו במכוניות). כתוצאה מהפגיעה נגרם הפסד כושר עבודה, ואמדנו את ערך התוצר שאבד בדרך זו ב-10 מיליון ל"י אובדן חד-פעמי, ועוד ערך נוכחי של תוצר, שהסתכם ב-175.8 מיליון ל"י או 128.8 מיליון ל"י, לפי שיעורי ניכיון של 6 ו-8 אחוזים, בהתאמה. אבדן התוצר בממוצע לפצוע קשה הוא איפוא 40-53 אלף ל"י בקירוב.

ב-1973 נפצעו קל בתאונות דרכים 17,542 אנשים¹⁸ (מהם 12.5 אחוזים אינם נוסעי מכונית או נהגים). לגבי פצועים אלה הונח (שרירותית) ש-50 אחוזים מהם לא נזקקו כמעט לטיפול רפואי,

לסטטיסטיקה (סטטיסטיקה אבחנתית של החולים המאושפזים 1972, ירושלים, 1976). בדקנו את התפלגות המאושפזים בבית חולים לפי האבחנות הרפואיות האופייניות גם למקרי תאונות דרכים: שברים למיניהם, פגיעות פנימיות, פצעים, חבלות וכוויות. נמצא, ש-60 אחוזים מבין המאושפזים בשל אבחנות אלה, שוחררו תוך שבעה ימים (ובממוצע אושפזו כ-3 ימים), ואילו 40 אחוזים הגותרים שהו בממוצע 30 יום בבית החולים.

¹⁸ "פצוע קל" מוגדר בסטטיסטיקה המצויה כנפגע, שלא אושפז אפילו יום אחד.

25 אחוזים הפסידו שבוע עבודה, ואילו 25 הגותרים הפסידו 3 שבועות עבודה במוצע¹⁹. אבדן התוצר של פצועים קל הסתכם ב-3.4 מיליון ל"י. אבדן התוצר לפצוע קל היה במוצע 194 ל"י (ובמוצע לפצוע, שנוקק לטיפול רפואי — 388 ל"י).

ב. הוצאות רפואיות

בהוצאות הרפואיות שני רכיבים עיקריים: הוצאות אשפוז, והוצאות טיפול רפואי אחרות. ההוצאה השוטפת ליום אישפוז בבתי חולים כלליים בשנת 1973/74 היתה 157 ל"י במוצע²⁰. הנחנו שבמחירי הרביע הראשון של 1974 היתה עלות יום אשפוז 200 ל"י. בשנת 1973 הוקצו 105,150 ימי אשפוז לפצועי תאונות דרכים, ועל כן הסתכמו הוצאות האשפוז בכ-21 מיליון ל"י (6,000 ל"י לפצוע קשה במוצע), ההוצאות הרפואיות לטיפול בפצועים קל הסתכמו ב-1.3 מיליון ל"י נוספות (75 ל"י לפצוע קל במוצע), ופחות ממיליון ל"י להוצאות רפואיות שונות אחרות. סך כל ההוצאות הרפואיות כתוצאה מתאונות דרכים הסתכם איפוא בכ-23 מיליון ל"י בקירוב.

5. נזקים לרכוש והוצאות אחרות

בתאונות עם נפגעים היו מעורבים ב-1973 כ-22,000 כלי רכב (לא כולל קטנועים ורכב לא מנועי וכיו"ב)²¹. נתונים סטטיסטיים על חומרת הנזק, שנגרם לכלי הרכב, שהיו מעורבים בתאונות עם נפגעים, אינם מצויים, וכמו כן אין מדידה ישירה של מספר כלי רכב שנפגעו בתאונות ללא נפגעים, — שלגביהן אין חובת דיווח למשטרה. הנחנו, בדומה להנחתו של נאמן, שכלי רכב שהיו מעורבים בתאונות עם נפגעים ניווקו באופן חמור, יחסית: הנזק לכלי רכב נאמד ב-950 ל"י במוצע²². נזקים אלה הסתכמו ב-19 מיליון ל"י (במחירי ראשית 1974, ראה לוח 3). על פי נתוני

לוח 3

אומדן הנזק לרכוש כתוצאה מתאונות דרכים, 1973

(במחירי מארס 1974)

סך כל הנזק	נזק ממוצע לכלי רכב (ל"י)	מספר כלי רכב מעורבים		סוג התאונה
		למעט קטנועים, אופנועים וכו'	סך הכול	
(מיליוני ל"י)	(ל"י)			
19	950	20,000	23,105	תאונות עם נפגעים
				תאונות אחרות:
38	950	40,000	46,200	עם נזק חמור
24	200	120,000	138,610	עם נזק קל
81				סך כל הנזקים לכלי רכב
8				נזקים נוספים לרכוש
89				סך כל הנזק לרכוש

¹⁹ חושב לגילאי העבודה בלבד, ובהנחה שהתפלגות זו היתה אחידה בכל קבוצות הגיל. גם בהנחות אחרות לגבי שיעור הנזקים לטיפול רפואי, אין משום שינוי משמעותי בסך כל נזקי תאונות הדרכים.

²⁰ ראה שנתון סטטיסטי לישראל, 1976, עמ' 642.

²¹ ראוי להזכיר, שאין הסקירה עוסקת בתאונות, שבהן כלי הרכב המעורבים הם צבאיים בלבד.

²² נתוני נאמן הותאמו לשינויים במחירים, ואומתו בבדיקות במוסכים.

השנים 1956 עד 1960²³, שבהן היתה מוטלת חובת הדיווח גם על תאונות ללא נפגעים, וכן על פי מחקרים, שנערכו בארצות אחרות, הנחנו, שעל כל כלי רכב, שהיה מעורב בתאונה עם נפגעים, היו עוד 2 כלי רכב, שהיו מעורבים בתאונות, שבהן נגרם נזק חמור, אך לא דווח עליהן; הנזק ל-40,000 כלי רכב כאלה, לפי חישובינו, הסתכם ב-38 מיליון ל"י. הנחנו גם, שעל כל מכונית, שהיתה מעורבת בתאונה, שבה נגרם נזק חמור, היו עוד 2 מכוניות, שלהן נגרמו נזקים קלים בלבד. נזקים אלה הוערכו בכ-200 מ"י למכונית. 120,000 כלי רכב מסוג זה (אשר חלקם הגדול לא פנה לחברות הביטוח, בשל קיום ההשתתפות העצמית, ואבדן הנחה בפרמיה בגין אי תביעה), גרמו לנזק של 24 מיליון ל"י. נזקי הרכוש לכלי הרכב שנפגעו הסתכמו באותה שנה ב-81 מיליון ל"י²⁴. בהנחה שהתאונות כרוכות בנזקי רכוש גוספים, בשיעור של 10 אחוזים, בגין נזק למבנים, כבישים, תמרורים, פנסים וחפצים אישיים, הרי שעלות נזקי הרכוש מסתכמת ב-89 מיליון ל"י²⁵.

ב"הוצאות אחרות" אנו כוללים את ההוצאות שנגרמו בעטיין של תאונות דרכים למוסדות ציבור, כגון משטרה, הפעולות למניעת תאונות דרכים, בתי משפט וכו'. הוצאות המשטרה ניתנות

לוח 4

עלות תאונות הדרכים למשק, 1973 (במחירי ראשית 1974)
(מיליוני ל"י)

בשיעור ניכיון של 8 אחוזים *	בשיעור ניכיון של 6 אחוזים *	
109.5	147.9	1. נזקי תאונות קטלניות מאבדן ערך נוכחי של תוצר
10.0	10.0	2. נזקים מפציעה "קשה" ** אבדן תוצר חד-פעמי
128.8	175.8	אבדן תוצר לצמיתות
21.0	21.0	הוצאות רפואיות
159.8	206.8	סך הכול
3.4	3.4	3. נזקים מפציעה קלה *** אבדן תוצר
1.3	1.3	הוצאות רפואיות
4.7	4.7	סך הכול
89.0	89.0	4. נזקי רכוש
30.0	30.0	5. הוצאות משטרה
5.0	5.0	6. פעולות שוטפות למניעת תאונות דרכים
2.0	2.0	7. הוצאות בתי משפט, ואחרות
400.0	485.4	סך הכול ****

* שיעור גידול של התפוקה השנתית לנפש — 3 אחוזים.

** הונה, שכל הפצועים שדווחו כ"פצועים קשה" אושפזו מעל 7 ימים, ובממוצע 30 ימים.

*** ההנחות: 50 אחוזים מהפצועים לא נזקקו כמעט לטיפול רפואי, ובממוצע הוצאו על כל אחד מהם כ-50 ל"י הוצאות רפואיות. 25 אחוזים מהפצועים (בגילים המתאימים) הפסידו שבוע עבודה (100 ל"י הוצאות רפואיות) ו-25 אחוזים הפסידו 3 שעות עבודה (100 ל"י הוצאות רפואיות).

**** הסיכומים לפי עיגול המספרים.

²³ ראה נאמן, שם, עמ' 11.

²⁴ לא כולל נזקים לאותם כלי רכב, שבהם אין סקירה זו עוסקת.

²⁵ התעלמנו לצורך זה מרכיב המסים שבערך הרכוש שנוזק, שהוא בתחום 20—25 אחוזים לאחר התאמה לשער חליפין ריאלי.

לאמידה בשתי דרכים: האחת, לפיה מחשבים את ההוצאות על שעות עבודה של שוטרים, רכב משטרה, ציוד גרירה ועוד בממוצע לתאונה, וכופלים אותן במספר התאונות בשנה; והשנייה, שבה השתמשנו בעבודה זו, שלפיה גם פעולות המשטרה, שנועדו למניעת תאונות, נכללות בהוצאות אלה: על-פי אומדני המשטרה, הסתכמו הוצאות המשטרה הקשורות לתעבורה ב-1973 בכ-30 מיליון ל"י.

בשנת התקציב 1973/74 הוציאה המועצה למניעת תאונות דרכים כ-5 מיליון ל"י לפעולות שוטפות למניעת תאונות בדרכים.²⁶

הוצאות בתי המשפט נאמדו על-פי החלק היחסי של שכר שופטי התעבורה מתוך כלל שכר השופטים, והן הסתכמו בכ-1.5 מיליון ל"י. בהעדר נתונים, לא כללנו את ההוצאות הריאליות הקשורות בשירותי עורכי דין.

לסיכום: נזקי תאונות הדרכים הסתכמו ב-1973 ב-400 מיליון ל"י עד 485 מיליון ל"י, בשיעורי ניכיון של 8 ו-6 אחוזים, בהתאמה (ראה לוח 4), והם היוו 1—1.5 אחוזים מההכנסה הלאומית בשנת 1973.²⁷ מסכום זה היה חלקו של אבדן התוצר 63—69 אחוזים מהנזק, נזקי רכוש — 18—22 אחוזים, ההוצאות הרפואיות נטלו 5—6 אחוזים, ואילו שאר ההוצאות — 8—9 אחוזים.

6. הקצאת עלות תאונות הדרכים בין כלי הרכב

סקירה זו איננה עוסקת באספקטים הביטוחיים של תאונות דרכים, ועל כן אין אנו בוחנים את העקרונות, המשמשים יסוד לקביעת פרמיות ביטוח בדיוגנו על הקצאת הנזקים בין כלי הרכב השונים: שיטת האחריות המוחלטת, עקרון האשמה וכיו"ב. ההסתברות לתאונות הדרכים ומידת חומרתן היא פונקציה של צירוף מספר גורמים, כגון: סוג הרכב, תקינותו המיכנית, כישורי הנהג, תנאי עבודתו, תנאי הכביש, צפיפות התנועה והרכבה, מהירותה, מיקום הנסיעה (עירונית או בין-עירונית) שעות הנהיגה, גורמים אקלימיים ומידת השימוש ברכב או הקילומטרו' שלו.

אין ספק, כי המצב הרצוי הוא הטלת נטל הנזקים על גורם התאונה, אך בדרך כלל קשה לזהותו, שכן במרבית התאונות מעורבים לפחות שני צדדים בתאונה: שני כלי רכב, או כלי רכב והולך רגל. בסקירה זו לא חקרנו את סיבות התאונות השונות, אלא קיבלנו כנתון חתך שנתי מסוים של תאונות, והנחנו, שכל הצדדים לתאונה אחראים לה ולנזקיה במידה שווה (למעט הולכי הרגל שלגביהם הנחנו, שאין הם נושאים באחריות לתאונה ולנזקיה).

ברור לכול, שעם גבור השימוש בכלי רכב, דהיינו עליית הקילומטרו' שלו, גדלה ההסתברות שרכב זה יפגע בתאונת דרכים, כששאר התנאים קבועים.²⁸ מכאן ניתן להסיק, שהוצאות תאונות דרכים הן, בדרך כלל, הוצאות משתנות מנקודת ראות המשק, בעוד שהוצאות הביטוח, שנושא בהן הפרט, הן הוצאות שנתיות חד-פעמיות, ולפחות לגבי הרכב הפרטי — אלה הן הוצאות קבועות.²⁹ מדיניות זו סותרת את העקרונות המקובלים של השוואת מחיר לעלות שולית: אין הפרט נושא בנזקים השוליים שהוא גורם, או שנגרמים לו כתוצאה משימוש רב יותר ברכב שברשותו, ועל כן מהווה מדיניות זו תמריץ להגדלת הקילומטרו'. קיימות סיבות נוספות, המונעות זיהוי מדויק של גורם התאונה והנושא בתוצאותיה: ממחקר אמפירי אחר שנעשה בארץ³⁰ עולה, כי ככל שחלקן של

²⁶ ראה החשב הכללי, דין וחשבון כולל של תקבולים והוצאות המדינה לשנה שנסתיימה ב-31.3.74, עמ' 413.

²⁷ ההכנסה הלאומית ב-1973, במחירים שוטפים, היתה 31.4 מיליארד ל"י, ובמחירי הרביע הראשון של 1974 — 35—36 מיליארד ל"י.

²⁸ ראה: השפעת שנת ייצור ונפח מנוע על מעורבות כלי רכב בתאונות, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה 1976. שם נמצא מתאם גבוה בין מידת המעורבות לסך כל הקילומטרו' של כלי הרכב.

²⁹ ראה דיון מפורט יותר בנושא זה בפרק הבא.

³⁰ ד' טאטי, מחקר על קשר בין התנועה והתכונות ההנדסיות של הכביש לבין תאונות הדרכים, 1968, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

המשאיות הכבדות בכלל התנועה הולך וגדל, כך גדל מספר התאונות באותו כביש. לגבי שאר סוגי הרכב לא נתקבלה אמנם תוצאה חד-משמעית, אך נראה, כי קיים קשר שלילי בין חלקו של הרכב הפרטי בתנועה לבין ההסתברות לתאונה. תוצאות אלה מלמדות, שקיימת כנראה הטיה כלפי מטה בחלקן של המשאיות בסך הנזק מתאונות, כפי שחושב בסקירה זו, שכן גם אם הרכב הכבד לא היה מעורב ישירות בתאונה, הרי בממוצע הוא תרם לה בעקיפין. ראוי לציין, שהתכונות הסגוליות של נהגי כלי הרכב השונים, ותנאי ההפעלה המיוחדים שלהם, וכן מקדמי הניצולת השונים של רכב הנוסעים (ניצולת גבוהה מגדילה את ההסתברות לפגיעה) — מתבטאים בשיעור התאונות של סוג הרכב המסוים לק"מ נסיעה.³¹

כאמור, חלק מנוקי הגוף והרכוש נגרמו בעטיים של כלי רכב אחרים — פרט למשאיות ורכב פרטי — שאין אנו דנים בהם במסגרת זו, וכן בשל רשלנותם של הולכי רגל; לפיכך תהא כאן הטיה כלפי מעלה של הערכת הנזקים החומריים שהוטלו על הרכב המנועי האזרחי, אך איננו יודעים מהו שיעור ההטיה.

בספרות המקצועית מצויה שיטה אחידה מקובלת להקצאת נזקי התאונות בין סוגי הרכב השונים. ר' הראל, במחקרו³², הקצה את נזקי התאונות לפי שתי שיטות: השיטה האחת הקצתה את סך כל הנזק בהתאם לקילומטרו' השנתי של סוגי הרכב השונים, מתוקנן במקדם ההפרעה (או ההטרדה)³³; לפי השיטה השנייה, הוקצה הנזק לפי מידת המעורבות היחסית של סוגי הרכב השונים

לוח 5

כלי רכב מנועיים, המעורבים בתאונות דרכים עם נפגעים (לרבות הולכי רגל),
לפי סוג הרכב וחומרת התאונות, 1973

חומרת התאונה	סך הכול *	פרטיות **	מנויות	אוטובוסים מסחירות ***	משאיות ****
תאונות קטלניות	731	318	22	56	288
אחוזים	100.0	43.5	3.0	7.7	39.4
תאונות עם פצועים קשה	3,040	1,540	118	191	1,054
אחוזים	100.0	50.6	3.9	6.3	34.7
תאונות עם פצועים קל	15,689	9,040	768	1,363	4,166
אחוזים	100.0	57.6	4.9	8.7	26.6
סך הכול	19,460	10,898	908	1,610	5,508
אחוזים	100.0	56.0	4.7	8.3	28.3

* לא כולל רכב מיוחד (28), אופנועים וקטנועים (1936), וכן "אחר" ו"לא ידוע" (305).

** כולל ג'יפ נוסעים.

*** כולל רכב מסחרי סגור (נוסעים), ומשאיות שמשקלן הכולל עד 4 טון.

**** משאיות שמשקלן הכולל 4 טון ומעלה.

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, תאונות דרכים עם נפגעים, 1973, חלק א', תשל"ה, עמ' 81, ורפי עפורה ללוח זה.

³¹ ממחקרים שונים, העוסקים בניתוח הקשר בין סוגי כבישים ונפחי תנועה לבין תאונות דרכים, מתברר, שלא קיימת פונקציה מונוטונית, המקשרת את שיעור התאונות ועוצמתן לנפחי תנועה בקטע נתון. הסיבה לכך נעוצה בעובדה, שעם גבור נפח התנועה כששאר התנאים שווים (ובעיקר מהירות), גדל אמנם הסיכון לתאונה, אך לעומת זאת גידול נפח התנועה מקטין את המהירות, וכך קטן הסיכון. בעיית הקשר בין תאונות דרכים לצפיפות התנועה חשובה לצורך הקצאת הנזקים בין המשתמשים בדרכים השונות ובזמנים שונים, אך לא נעסוק בכך בסקירה זו.

³² רמון הראל, שם, עמ' 83-86.

³³ מקדם ההפרעה מודד את גודלו של הרכב (ועל כן את שטח הכביש שהוא תופס), מהירותו וגמישות הפעלתו — כל אלה יחסית לרכב פרטי.

לוח 6

הקצאת נזקי תאונות הדרכים לפי סוגי הרכב *

סוג הרכב	המצבה לסוף 1973	סך-כל הקילומטרו' ¹	סך הנזקים בשיעורי ניכיון		נזק ממוצע לכלי רכב	נזק ממוצע לק"מ-רכב	נזק ממוצע לנוסע-ק"מ *		
			6 אחוזים	8 אחוזים					
		(מיליוני ק"מ)	(מיליוני ל"י)	(מיליוני ל"י)	(ל"י)	(אגורות)	(אגורות)	(אגורות)	
פרטיות	233,899	4,865.1	58.2	232.0	47.8	191.2	817—992	3.93—4.77	1.92—2.33
מוניות	4,059	333.6	4.0	17.5	3.6	14.4	3,548—4,311	4.32—5.25	1.09—1.33
אוטובוסים	5,230	484.8	5.8	33.5	6.9	27.6	5,277—6,405	5.69—6.91	.17— .20
מסחריות	72,900	1,939.1	23.2	177.2	36.5	146.0	2,003—2,431	7.53—9.14	
משאיות	15,400	733.0	8.8	25.2	5.2	20.8	1,351—1,636	2.84—3.44	
סך הכול	331,488	8,355.6	100.0	485.4	100.0	400.0	1,207—1,464	4.79—5.81	

* מקדם התפוסה (לא כולל נהג בשכר) בפרטיות : 2.05 ; במוניות : 3.95 ; באוטובוסים : 34.09.

המקורות לנתונים : עיבודים עלי-פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הכפר מתורג יותר מצוי בעבודה על הוצאות הרכב ב-1973, טרם פורסמה. השיעורים והסיכומים הושכו לפני עיגול המספרים.

בתאונות, ובהתאם למקדם ההפרעה. בשיטה הראשונה מהווה מקדם ההפרעה (באופן סמוי) מדד לאחריות לתאונה, ולפי השיטה השנייה — הוא מהווה מדד לעוצמת הנזק.³⁴ בסקירה זו אמדנו את התחלקות הנזקים לפי השיטה השנייה, ללא תיקון במקדם ההפרעה. לאחר שאמדנו את סך כל נזקי הגוף (לרבות ההוצאות הרפואיות) לפי חומרת התאונה, הוקצו נזקים אלה בנפרד בין סוגי הרכב השונים לפי מידת מעורבותם בתאונות (ראה לוח מס' 5). לגבי נזקי הרכוש ושאר הנזקים הונח, שהם מתואמים עם נזקי הגוף, ועל כן הוקצו בין סוגי הרכב השונים באופן יחסי להקצאת נזקי הגוף.

לוח 5, והתחלקות הקילומטרו' לפי סוגי רכב בלוח 6, מורים, כי בהשוואת מידת המעורבות בתאונות לפי חומרתן בין מכוניות פרטיות, מוניות ואוטובוסים, גדלה מידת המעורבות בתאונות (יחסית לחלק היחסי בק"מ-רכב), ככל שהרכב מסיע נוסעים רבים יותר. אשר לרכב הפרטי, בולטת העובדה, שבכל סוגי התאונות קטן שיעור המעורבות בהשוואה לחלקי היחסי בק"מ-רכב הכללי, בעוד שלגבי אוטובוסים — היחס הפוך.

אשר לסוגי הרכב האחרים, בולט שיעור המעורבות הגבוה במיוחד של המכוניות המסחריות יחסית לחלקן בקילומטרו' הכללי — תופעה, המוסברת, כנראה, בין השאר, בהסעת נוסעים ברכב נוסעים פתוח; המשאיות הן הפחות מעורבות בתאונות: עיקר הקילומטרו' שלהן הוא בין-עירוני, שלא בתנאי צפיפות, ובמהירות נסיעה נמוכה יחסית לשאר כלי הרכב.³⁵

מהתפלגות הנזק הכלכלי מתאונות דרכים בין סוגי הרכב השונים, כפי שהיא מוצגת בלוח 6, עולה, שקיים פיזור ניכר (סביב הממוצע) בשיעור הנזק הכספי הממוצע למכונית. בעוד שהנזק הממוצע למכוניות פרטיות נמוך בכשליש מהממוצע, הרי הנזק הממוצע לאוטובוס גדול פי 4.4 יחסית לנזק למכונית הממוצעת. הפיזור מצטמצם במידה רבה כשדנים בנזק לק"מ — רכב. בולט במיוחד האוטובוס, שנוקו הממוצע לנוסע-ק"מ הוא קטן, יחסית. עם זאת, למרות ש"מקדם התפוסה" הממוצע של אוטובוס גבוה פי 8—9 יחסית למונית, ופי 16—17 יחסית לרכב פרטי, — הרי הנזק לנוסע-ק"מ נמוך רק פי 6—7 יחסית למונית ופי 11—12 יחסית לרכב פרטי.³⁶

7. התחלקות ההוצאות של תאונות דרכים למעשה

עד כה אמדנו את היקף הנזק הכלכלי הנגרם בתאונות דרכים והתחלקותו בין כלי הרכב השונים. בנטל ההוצאות נושאים בעלי הרכב, במרבית המקרים, באמצעות תשלומי ביטוח רכב, וכלל החברה נושאת בנטל רכיבי הנזק הכלכלי, שאינם מכוסים באמצעות הביטוח.

נבחן להלן האמנם, ובאילו מידה, נושאים סוגי הרכב השונים בהוצאות שהם גורמים אותן. לוח 7 מורה, כי סך כל נזקי התאונות³⁷ שווים, פחות או יותר, לפרמיות הביטוח השנתיות המשולמות בידי כלל בעלי הרכב; אך המשאיות (ובמידה פחותה — אף המכוניות הפרטיות) נושאות בנטל עודף ומסבסדות את שאר סוגי הרכב, בעוד שהמוניות, המכוניות המסחריות והאוטובוסים משלמים פרמית ביטוח קטנה מכדי לכסות את נזקי התאונות שניתן לייחס להם.

³⁴ התיקון במקדם ההפרעה מביא לכך, ששיעור הנזק משתנה לכל הרוג (או פצוע) בהתאם לסוגי הרכב המעורבים בתאונה.

³⁵ רק 30 אחוזים ממספר התאונות עם נפגעים אירעו בכבישים בין עירוניים, ו־70 אחוזים בכבישים העירוניים, אם כי חומרתן של התאונות בכבישים הבין-עירוניים היא רבה יותר, יחסית, בשל מהירות הנסיעה.

³⁶ הסבר חלקי לעובדה זו נעוץ בכך, שההסתברות של דיווח (ותביעה) במקרה של פגיעה ברכב ציבורי גבוהה מזו שברכב פרטי (במקרים רבים נפגע, ברכב פרטי, הנהג עצמו או בני משפחתו, והדיווח להברת הביטוח נשקל כנגד אובדן הנחה בפרמית הביטוח).

³⁷ ראוי לציין, שבאומדן הנזקים נכללו גם הוצאות, שבהן נושא הציבור (כגון הוצאות משטרה), אשר חברות הביטוח אינן נושאות בהן. נתוני הוצאות ביטוח רכב נאמדו בעבודתנו על הוצאות הרכב בישראל, שטרם פורסמה.

התחלקות עלות תאונות הדרכים בין המשתמשים ברכב לכלל החברה

סוג הרכב	הנזק לק"מ (1)	הוצאות ביטוח לק"מ רכב (2)	ההפרש (1-2)
(אגורות)			
פרטיות	3.93—4.77	5.09	(—)1.16—(—)0.32
מוניות	4.32—5.25	3.49	.83—2.85
אוטובוסים	5.69—6.91	4.60	1.09—2.31
מסחריות	7.53—9.14	6.74	.79—2.40
משאיות	2.84—3.44	9.36	(—)6.52—(—)5.92
סך הכול	4.79—5.81	5.75	(—).96 — .06

ה מקור : לוח מס' 6 ; הוצאות הביטוח : הוצאות רכב בישראל ב-1973.

במלים אחרות : תשלומי פרמיות הביטוח, לרבות הפרמיות ששילמו האוטובוסים³⁸, כיסו 99 אחוזים או 120 אחוזים מהנזק הכלכלי של התאונות³⁹; המכוניות הפרטיות כיסו 107—129 אחוזים מהנזק שהן גורמות, המוניות האוטובוסים — 66—81 אחוזים, המכוניות המסחריות — 74—89 אחוזים, ואילו המשאיות — 272—330 אחוזים⁴⁰.

ממצאים אלה מביאים למסקנה, שיש לעצב מדיניות ביטוח רכב, שתהיה מושתתת על שיקולי עלות ותועלת של המשק, ולפיה יחולק במידה מירבית נטל הנזקים בין גורמיהם, כדי לאפשר הקצאה יעילה של המקורות. אילו הושוותה פרמיית הביטוח לק"מ-רכב להוצאה החברתית השולית הנובעת מנזקי תאונות דרכים, היה ניתן להגשים מדיניות מעין זו, בתנאי, כמובן, שעלות הגבייה של הפרמיה תהיה נמוכה מתוספת הרווחה, שתביא עמה הקצאה יעילה יותר של המקורות. כאמור, נזקי תאונות הדרכים הן הוצאה משתנה (עם הקילומטרו') למשק, בעוד שהוצאות הביטוח של בעלי רכב פרטי — הן הוצאה קבועה : בדרך כלל, מחזיק הפרט מכונית אחת, ובטווח קצר אין הוא רוכש מכונית נוספת כשמשתנה הקילומטרו' לנסיעותיו. בשל כך, בכל תוספת של ק"מ נסיעה ברכב פרטי קיים פער בין ההוצאה השולית החברתית, כתוצאה מתאונות, לבין ההוצאה השולית על הביטוח (שבמקרה זה היא אפס); תופעה זו, כשלעצמה, מעודדת שימוש יתר ברכב פרטי. כך הדבר, במידה רבה, גם לגבי חלק מהמכוניות המסחריות, המשמשות גם כרכב פרטי. בשאר סוגי הרכב יכולים חברות ופרטים בעלי כלי רכב להתאים את גודל צי הרכב שברשותם לשינויי הקילומטרו' בעקבות השינויים בביקוש לשירותיהם. כך משתנות הוצאות הביטוח שלהם עם הקילומטרו', הגם שהפרמיה למכונית נשארת קבועה. בדרך כלל אין התאמה כזאת מיידית, ולכן ניתן להגדיר את הוצאות הביטוח לסוגי רכב אלה כהוצאה "חצי-משתנה".

³⁸ חברות האוטובוסים שילמו תשלומי ביטוח במסגרת ביטוח עצמי, וספק, אם מסגרת זו התנהלה על בסיס אקטוארי מלא.

³⁹ לפי שתי אלטרנטיבות החישוב : בשיעורי ניכיון של 6 ו-8 אחוזים.

⁴⁰ אין בידינו הסבר לפער של חישוב כיסוי הנזק של המשאיות, אך אינדיקציה מסוימת לרווחיות ביטוח המשאיות, מנקודת ראות חברות הביטוח, ניתן למצוא בעובדה, שבעת הפעלת חוק הביטוח החדש (ספטמבר 1976) היו חברות הביטוח מעוניינות במיוחד בביטוח המשאיות, ובעלי המשאיות מצידם החלו לזוּם הקמת חברת ביטוח עצמאית.

יש לבסס מדיניות ביטוח רצויה הן על מידת השימוש ברכב והן על תנאי הפעלה שונים, אולם מדיניות מעין זו קשה ליישום, בעיקר בגלל הוצאות הגבייה הגבוהות.

אחד האמצעים היחידים ליישום שיטת התמחיר השולי בשירותי התחבורה הוא מיסוי הדלק, המשמש לתחבורה המוטורית. מיסוי תשומה זו, המשתנה עם התפוקה, יבטא (מעבר למיסוי הפיסקלי הממוצע) את העלות השולית החברתית של השפעות חיצוניות כגון: צפיפות, זיהום אויר, רעש ושימוש בתשתית. נראה לנו, שניתן להוסיף לחישוב העלות והמיסוי, אף כי חלקית בלבד, גם את נוקי תאונות הדרכים. היתרון במיסוי דלק על שיטת גבייה אחרת נובע מכך, שלא ניתן לעקוף את תשלום המס, הגבייה היא מיידית ומצריכה מאמץ אדמיניסטרטיבי מינימלי, וקל יחסית להפלות את מיסוי סוגי הדלק השונים לפי שימושיהם (רכב הצורך בנזין, וזה הצורך סולר). עם זאת, למיסוי דלק יש גם חסרונות: אין הוא מפלה די הצורך בין כלי רכב הנוסעים בתנאים שונים של צפיפות תנועה, מהירות נסיעה, בין נסיעות עירוניות לבין עירוניות, ובין שעות יום לשעות לילה.

חיסרון נוסף בשיטה זו בולט באשר לרכב קל (אופנועים, קטנועים וכו'): כלי רכב אלה חשופים, בדרך כלל, במידה רבה לסיכוי תאונות דרכים, בעוד שהם צורכים כמות קטנה של דלק יחסית לקילומטר נסיעה. נוסף על כך משמש הדלק גם כתשומה בענפים אחרים, שאין עליהם בהכרח השפעות חיצוניות שליליות בשיעור דומה לזה של שירותי התחבורה. חסרונה האחר של השיטה המוצעת הוא בסכנה של מיסוי יתר, שכן גטל המסים על הדלק לתחבורה בישראל הוא גבוה ממילא, גם לאחר התאמה לשער חליפין ריאלי יותר⁴¹. למרות כל החסרונות, נראה לנו, שבסיכום כולל יש יתרונות לגביית חלק מעלות נוקי תאונות באמצעות מיסוי הדלק לתחבורה. על פי אומדנים שערכנו, שהתבססו על צריכת הדלק לקילומטר נסיעה בסוגי הרכב השונים, הקילומטרו' השנתי וסוגי הדלק שבשימוש כלי הרכב השונים, — מצאנו, שתוספת ממוצעת של 31—38 אגורות לליטר דלק (משוקלל) די בה כדי לכסות את כל נוקי תאונות הדרכים⁴². הקושי נובע מכך, ששיעור התוספת הנדרשת (באגורות לליטר) שונה במידה רבה בין סוגי הרכב: בפרטיות — 38—46 אגורות לליטר, במכוניות מסחריות — 52—64, באוטובוסים — 16—19 אגורות, במוניות 30—37 אגורות, ובמשאיות — 8—9 אגורות לליטר; אולם קביעת מחיר דיפרנציאלי לדלק, בהתאם לסוג הרכב המשתמש בו איננה אפשרות מעשית, ולפיכך הדרך המוצעת היא בבחינת עדיפות שנייה.

השיטה, שנועדה לענות על בעיה זו, מתבססת על תעריף בשני חלקים (two-part tariff); חלק משתנה עם השימוש בדלק, אך אחיד לגבי כל הצרכנים המשתמשים באותו סוג, והחלק האחר קבוע, וניתן לגבותו בשיעור מפלה בין הצרכנים.

במתכונת זו ניתן לבנות שיטת ביטוח, שבה נגבית פרמיה חלקית באמצעות מחיר הדלק (ועל כן הוא משתנה אוטומטית עם הקילומטרו', שהוא הגורם העיקרי הקובע את ההסתברות לתאונה), וחלק נוסף קבוע, המתחשב בגורמי סיכון קבועים, הקשורים לכישורי הנהג, למאפייני רכב מסוימים ולמטרות הפעלת הרכב ותנאיה. את החלק הקבוע של הפרמיה קל לגבות בעת חידוש רשיון הרכב⁴³. שיטה זו חיונית וקלה יחסית ליישום⁴⁴ ברכב פרטי ומסחרי הצורכים בנזין; היא קשה יותר ליישום (בגלל השונות הגדולה בשיעורי הנזק לליטר דלק בין סוגי הרכב השונים), וחיונית פחות (באשר הוצאות הביטוח הן "חצי משתנות"), במשאיות, אוטובוסים ומוניות, הצורכים, בדרך-כלל, סולר, אך גם בנזין.

⁴¹ לקביעה מדויקת יותר יש, כמובן, לבדוק את העלות למשק של השימוש בתשתית, והעלות למשק של הצפיפות.

⁴² במחירי ראשית 1974.

⁴³ או שחלק זה ישולם כהשתתפות עצמית בעת תאונה. השתתפות עצמית מעין זו ניתן, כמובן, לבטח בנפרד.

⁴⁴ בשיטה זו קל לשנות לפי הצורך את היחס בין הפרמיה הקבועה למשתנה, וכן לשנות את שיעורי הפרמיה.

ניתן לקבוע תוספת אחידה למחיר לליטר דלק (השונה לגבי בנזין וסולר), כשהפרש בפרמיה הנדרשת יתבטא בחלק הקבוע של הפרמיה לסוגי הרכב השונים. כך תהיה אמנם הפרמיה השולית לק"מ-רכב נמוכה יותר משיעור הנזק למשק לק"מ-רכב, אך אפשרות זו עדיפה, מנקודת ראות ההקצאה היעילה, על המצב הקיים, שבו שיעור הפרמיה השולית הוא אפס לרכב הפרטי ולחלק מהרכב המסחרי, ושיעור נמוך מאוד לשאר סוגי הרכב.⁴⁵

ההבחנה הנדרשת בין סולר, שישמש לתחבורה, לבין סולר לשימושים אחרים, תושג באמצעות צביעת הסולר לשימושים לא-תחבורתיים בגוון כלשהו.

נדגים להלן יישום אפשרי של השיטה. התאמנו את נזקי התאונות בשנת 1973 (במחירי ראשית 1974) לשינוי במחירים למחירי 1976⁴⁶ כששאר התנאים שווים. שיעור הנזק הממוצע לליטר דלק (במכונות ממוצעת, בכל סוג רכב) הוא כמפורט להלן:

פרטיות — 97 אגורות לליטר, מסחריות — 133 אגורות, אוטובוסים — 40 אגורות, מוניות — 77 אגורות, משאיות — 19 אגורות לליטר. בהנחה, שהתוספת במחיר לליטר דלק תיקבע בשיעור של שני שלישים משיעור הנזק לליטר (בפרטיות — לליטר בנזין, ובמשאיות — לליטר סולר), נמצא, שתוספת המחיר הנדרשת לליטר בנזין וסולר תהיה 65 ו-13 אגורות, בהתאמה. תוספת זו תתבטא בעליית מחיר הדלק בשיעור 15—17 אחוזים לערך בבנזין, ו-8 אחוזים בסולר. יתרת תשלומי הביטוח תיגבה כפרמיה קבועה. חלוקת דמי הביטוח השנתיים למכונות ממוצעת בכל סוג, בדוגמה שלנו, תהיה כלהלן⁴⁷ (בל"י):

פרמיה משתנה	פרמיה קבועה	סך כל הפרמיה השנתית	
1,393	687	2,080	פרטיות
2,470	2,629	5,099	מסחריות
4,463	8,971	13,434	אוטובוסים
2,137	6,901	9,038	מוניות *
3,385	50	3,435	משאיות **

* התוספת לליטר בממוצע היא: 18.2 אגורות (90 אחוזים סולר ו-10 אחוזים בנזין).
 ** למשאיות בנזין — התוספת לליטר היא 65 אגורות, משאית סולר — 13 אגורות לליטר, ובממוצע — 19.2 אגורות לליטר דלק.

ראוי לציין, שהפרמיה הקבועה הינה ממוצע הפרמיות לכלי רכב מאותו סוג. כאמור, לא חקרנו את השונות בין הנהגים כגורמי סיכון בתאונות, וייתכן, שהשונות בין נהגי כלי רכב זהים תהיה גדולה יותר מזו שבין נהגי כלי רכב שונים; וכך ישלם נהג זהיר יותר, הגורם פחות נזקי תאונות, יחסית, פרמיה גבוהה יותר כשהוא נוהג ברכב, הגורם בממוצע ליותר תאונות. למניעת עיוות זה ניתן לגבות גם את הפרמיה הקבועה בשיטה גמישה יותר, שתשפיע על התנהגות הנהגים, דוגמת הפרמיה המשתנה הנגבית באמצעות מחיר הדלק.

במסגרת הביטוח המוצע, ניתן להפלות בין הנהגים על-פי קריטריונים מסוימים של סיכון, וכן לגבות את הפרמיה הקבועה (או חלק ממנה) דרך ההשתתפות העצמית של הנהג בנזקי התאונה, שבה הוא מעורב. במקרה זה, ככל שהנהג מעורב יותר בתאונות, יגדל שיעור ההשתתפות העצמית.

⁴⁵ ראוי לציין, שבעלי רכב יוכלו לבטח את רכבם כנגד סיכוני שריפה, גניבה וכו' תמורת פרמיה נוספת.

⁴⁶ אומדן ההתייקרות הוא פי 2.3 בקירוב. כאומדן הנזק חושב הממוצע האריתמטי של הנזקים בשיעורי ניכיון של 6 ו-8 אחוזים.

⁴⁷ בהתאם לקילומטרו' השנתי ותצרוכת הדלק לק"מ נסיעה. לא כולל פרמיה נגד סיכוני גניבה, שריפה וכו'.

בביטוח המוצע מתעוררת בעיה בגביית שני חלקי הפרמיה : למרות שהגבייה נעשית בנפרד, ובשיטות גבייה שונות, חייבת התמורה בשלמותה להגיע לידי גוף אחד, שהוא הגוף המבטח. לפתרון הצד הארגוני — מוסדי, הקשור ביישום מדיניות זו הלכה למעשה, נעלה שתי אפשרויות קיצוניות : האחת, מערכת הביטוח כולה תרוכז בידי הממשלה, או מוסד ציבורי כלשהו ; האחרת, חברות הביטוח ירכזו בידיהן את כל מערכת הביטוח.

לפי האפשרות הראשונה, אין כל צורך במערכת גבייה, שכן הגבייה תהיה ישירה ומיידית, הן באמצעות מחיר הדלק והן דרך האגרה השנתית (או דרך השתתפות העצמית בעת תאונה) ; אולם יש להקים ולהפעיל מחלקת תביעות לפיצויים של נזקי התאונות. האפשרות האחרת, שחברות הביטוח ירכזו את הטיפול, פירושה, כי לא ישתנה הטיפול בתביעות ובגביית החלק הקבוע של הפרמיה ; הקצאת דמי הביטוח, שייגבו מתוך מחיר הדלק, תתבסס על היקף ביטוחי הרכב בכל חברת ביטוח, ועל פי התפלגות סוגי הרכב בתיק הביטוח של כל החברה.

השינוי בתחיקה בדבר הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים (ביטוח חובה), שחל בספטמבר 1976, מעניק לחלק העיקרי של ביטוח הרכב אופי של ביטוח סוציאלי. בלי להעריך את החוק עצמו, הריהו מקנה לכאורה יתרון לריכוז הטיפול בביטוח הרכב בידי מוסד ציבורי. ואולם, קיים חשש לגבי יעילות מעורבותה הישירה של הממשלה בפעילות עסקית.

לסיכום, מדיניות ביטוח הרכב המוצעת עדיפה על זו הקיימת, שכן היא מאפשרת רציונליזציה של המערכת : הוצאות הביטוח יהפכו להוצאות משתנות (עם היקף הנסיעות), וכך יהיו בוודאי הנוהגים ברכב ערים לגידול בהוצאה השוטפת ; בידי הנהג תינתן הברירה לחסוך בהוצאות ביטוח כשימעיט בנסיעות, ואם יהיה מעורב פחות בתאונות דרכים — יינהג גם מכך, שיהיה פטור מחלק הפרמיה ה"קבוע".

אם היקף נזקי התאונות למשק וגורמיהם ייאמדו בתכיפות מתאימה, יהיה ניתן לעדכן את תעריפי הביטוח, לשם כיסוי מירבי של נזקי תאונות הדרכים.

ביבליוגרפיה

- [1] נאמן אריה, הנזק הכלכלי כתוצאה מתאונות דרכים בישראל ב-1967, 1969 ; חיפה, מוסד הטכניון למחקר ופיתוח, 1969.
- [2] Dawson, R.F.F., *Current Costs of Road Accidents in Great-Britain*, Crowthorne, Berkshire, Road Research Laboratory, 1971.
- [3] Georgi, H., *Cost-Benefit Analysis and Public Transportation*, London, Butterworths, 1973.
- [4] Harel, R., *Road User Charges Policy, the Case of Israel*, Harvard, 1972. Unpublished Ph.D. Dissertation.
- [5] H.M.S.O., *Transport Policy, a Consultation Document*, Vol. 2, London 1976.
- [6] Mishan, E.J., *Cost-Benefit Analysis*, London, Allen & Unwin, 1975, pp. 293-320.
- [7] Shelling, T.C., "The Life You Save May be Your Own", in *Problems in Public Expenditure Analysis*, Samuel B. Chase, Jr., (ed.), Washington D.C., Brookings, 1968.
- [8] Steenbrink, P.A., *Optimization of Transport Networks*, London, John Wiley, 1974.
- [9] Thaler, R. and Rosen, S., "The Value of Saving a Life: Evidence from Labor Market", in *Household Production and Consumption*, N.E. Terleckyj, editor, N.Y., N.B.E.R., 1975.
- [10] Zeckhauser, R., "Procedures for Valuing Lives", *Public Policy*, Fall 1975, pp. 419-464.