

03

מעורבות
כלי רכב
בתאונות דרכים

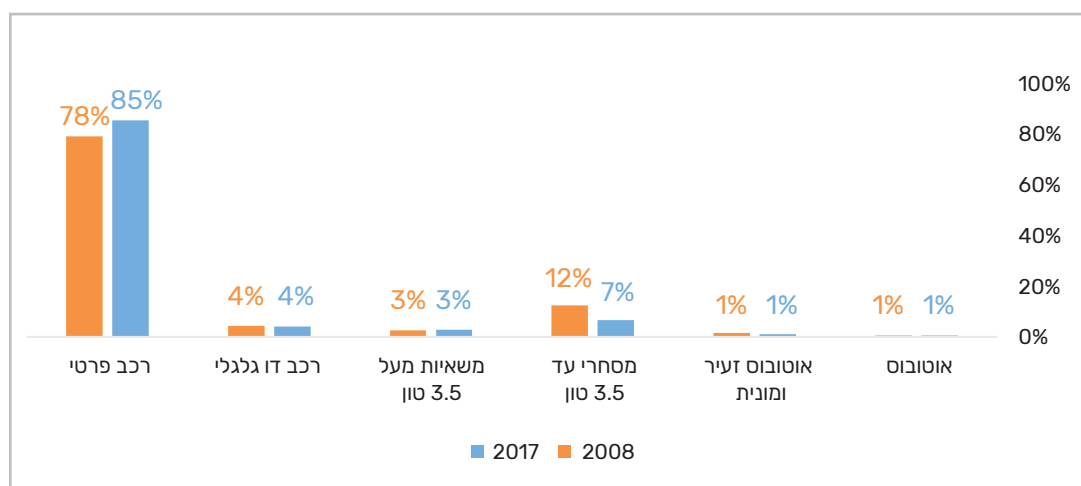


פרק 3 - מעורבות כלי רכב בתאונות דרכים

פרק זה עוסק בכלי הרכב המעורבים בתאונות דרכים חמורות בישראל במהלך העשור האחרון. הנתונים שיוצגו יתייחסו למגוון כלי הרכב ביחס למצבת כלי הרכב וביחס לשיעורי הנסועה. כמו כן נבחן את מעורבותם של כלי רכב פרטיים בתאונות דרכים חמורות על פי שנת הייצור של כלי הרכב ונפח המנוע שלהם.

חלקם של כלי הרכב בתאונות הדרכים אינו בגורם לתאונה אלא בהשלכות של ההתנגשות. אחד המאפיינים המשפיעים ביותר על רמת ספיגת האנרגיה הוא המסה של כלי הרכב, כאשר במרבית התאונות ייפגע הרכב בעל המסה הקטנה ביותר באופן החמור ביותר (Bax, C. Wesemann, P. et al 2007)¹. בהתאם לזאת, הרכב צי הרכב במדינה יהווה אינדיקטור ראשוני לפילוח ההיפגעות, כך שאחוז האופנועים ייצג את שיעור משתמשי הדרך הפגיעים, ובהתאמה שיעור כלי הרכב הכבדים ישפיע על רמת הבטיחות של כלל משתמשי הדרך.

התפלגות כלל כלי הרכב במצבת הרכבים בישראל



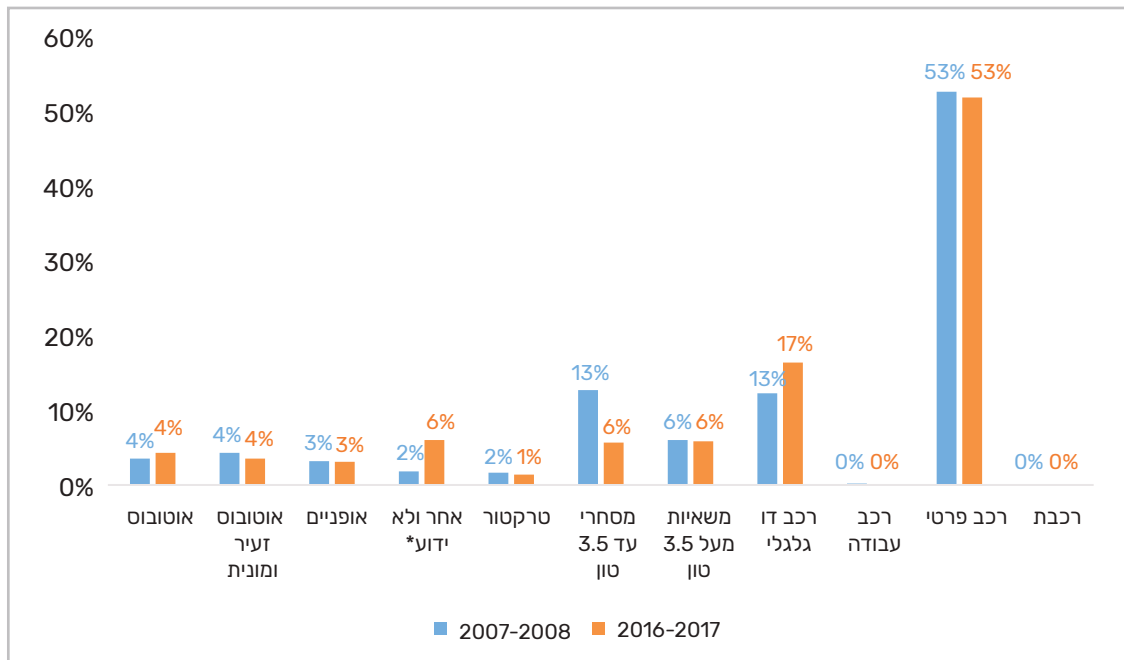
איור 3.1. התפלגות כלי הרכב מתוך מצבת הרכבים בישראל בהשוואה בין שנת 2008¹ לשנת 2017 (באחוזים)

מאיור 3.1 עולה כי אחוז כלי הרכב הפרטיים עלה ב-7% במהלך העשור האחרון, חלקם של האופנועים והמשאיות מעל 3.5 טון, האוטובוסים הזעירים והמוניות והאוטובוסים לא השתנה, וחלקן של המשאיות עד 3.5 טון ירד ב-5%.

התפלגות כלי הרכב המעורבים בתאונות דרכים

איור 3.2 מציג את התפלגות כלי הרכב המעורבים בתאונות דרכים חמורות בהשוואה בין תחילת העשור לסופו (ממוצע 2007-2008 בהשוואה לממוצע 2016-2017).

¹ בשנת 2008 חל שינוי באופן הרישום של משאיות. עד שנת 2007 נרשמו משאיות עד 4 טון ומ-4.1 טון ומעלה, ובשנת 2008 שונתה החלוקה עד 3.5 טון.



*הגדרת 'אחר ולא ידוע' כוללת: ממונעים בלתי מרושיינים (הכוללים אופניים חשמליים, קורקינט חשמלי וקולנועית), בעלי חיים ששימשו ככלי רכב וכלי רכב לא ידועים.

איור 3.2. התפלגות כלי הרכב המעורבים בתאונות דרכים חמורות בהשוואה בין ממוצע השנים 2007-2008 לממוצע 2016-2017 (באחוזים)

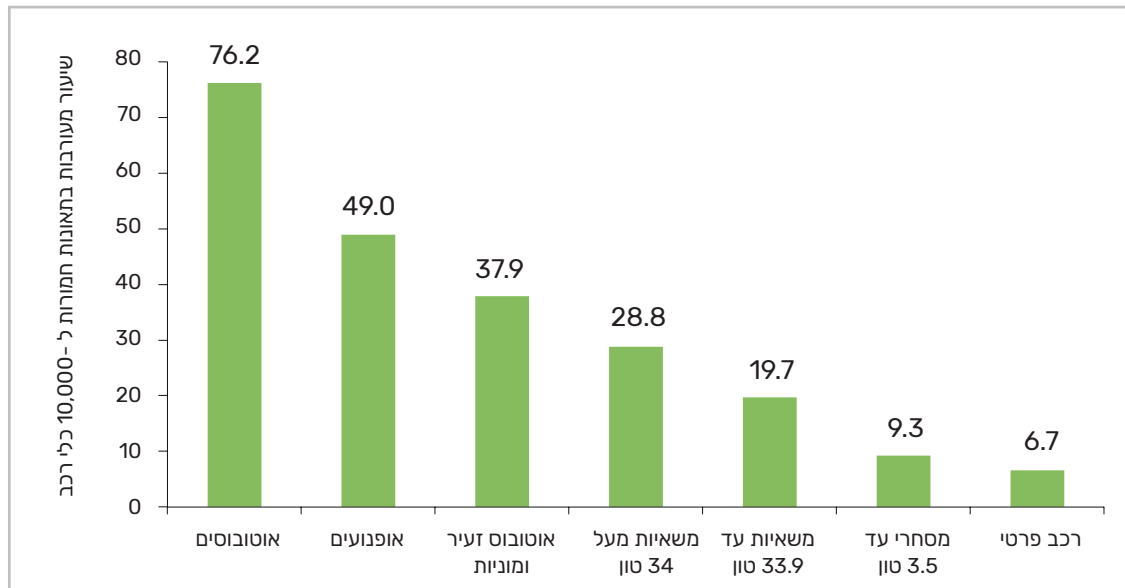
כפי שעולה מאיור 3.2, כלי הרכב הפרטיים מעורבים בלמעלה ממחצית מהתאונות החמורות (53%), אף על פי שחלקם במצבת כלי הרכב גדול יותר (75% בשנת 2008 לעומת 85% בשנת 2017). במהלך העשור חלה ירידה בשיעור כלי הרכב המסחריים עד 3.5 טון המעורבים בתאונות דרכים חמורות (מ-13% ל-6% בהתאמה), בהתאם לירידה במספר כלי רכב במשקל של עד 3.5 טון (איור 3.1). עם זאת, חלה עלייה במעורבות אופנועים בתאונות דרכים חמורות (מ-13% ל-17% בהתאמה), אף על פי שחלקם של האופנועים במצבת כלי הרכב לא השתנה. כמו כן במהלך העשור האחרון חלה עלייה בתאונות במעורבות כלי רכב 'אחר ולא ידוע' עקב השימוש ההולך וגדל של כלי רכב ממונעים בלתי מרושיינים.

בהסתכלות על תאונות דרכים קטלניות בלבד, אנו מבחינים בפרופורציות דומות בהשוואה לתאונות דרכים חמורות ביחס למרבית כלי הרכב. עם זאת, שיעור האופנועים קטן יותר בתאונות דרכים קטלניות (8% בתחילת העשור לעומת 10% בסופו) בהשוואה לתאונות דרכים חמורות (13% בתחילת העשור לעומת 17% בסופו). כמו כן, משאיות במשקל הגבוה מ-3.5 טון מהוות 12% מסך התאונות הקטלניות בהשוואה ל-6% מהתאונות החמורות, ללא שינוי במהלך העשור.

מעורבות כלי רכב בתאונות דרכים חמורות ביחס ל-10,000 רכבים מכל סוג

מעורבותם של כלי הרכב בתאונות דרכים מושפעת הן ממספר כלי הרכב כחלק ממצבת כלי הרכב בישראל (איור 3.3 ואיור 3.4) והן מהנסועה השנתית (איור 3.4).

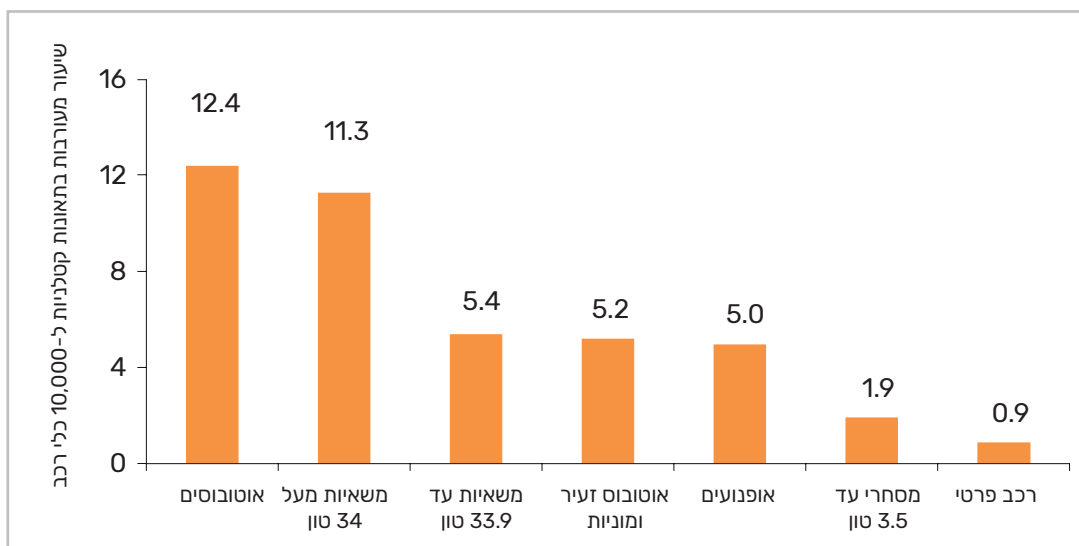
איור 3.3 מציג את שיעור המעורבות של כלי רכב בתאונות דרכים חמורות על פי מצבת כלי הרכב בשנת 2017.



איור 3.3. שיעור מעורבות בתאונות דרכים חמורות ל-10,000 כלי רכב, לפי סוג רכב (2017)

מאיור 3.3 עולה כי ביחס לכמות כלי הרכב בישראל בשנת 2017, אוטובוסים (76.2 אוטובוסים ל-10,000 כלי רכב מסוג אוטובוס) ואופנועים (49 אופנועים ל-10,000 כלי רכב מסוג אופנוע) היו מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעור הגבוה ביותר. כלומר, אף על פי שכלי הרכב הפרטיים מעורבים בלמעלה מ-50% מכלל התאונות החמורות, ביחס לשיעורם במצבת כלי הרכב, הרי שהם מעורבים בתאונות חמורות בשיעור הנמוך ביותר עם 6.7 כלי רכב פרטיים ל-10,000 כלי רכב בישראל.

נקודת מבט מקבילה של תאונות הדרכים הקטלניות ביחס למצבת כלי הרכב מוצגת באיור 3.4.



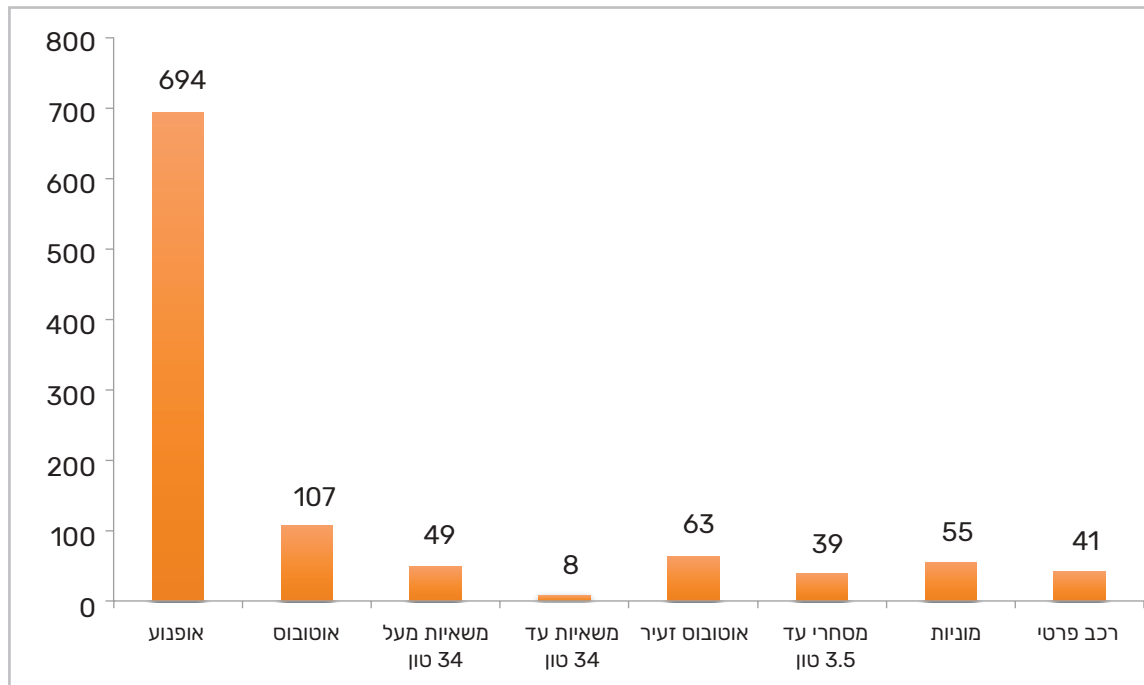
איור 3.4. שיעור מעורבות בתאונות דרכים קטלניות ל-10,000 כלי רכב, לפי סוג רכב (2017)

מאיור 3.4 ניכרת מעורבותם של אוטובוסים (12.4 אוטובוסים ל-10,000 כלי רכב מסוג אוטובוס) ומשאיות מעל 34 טון (11.3 משאיות מעל 34 טון ל-10,000 כלי רכב מסוג משאיות אלו) בתאונות דרכים קטלניות. מעורבותם של כלי הרכב הפרטיים נמוכה ביחס ליתר כלי הרכב (0.9 רכבים פרטיים ל-10,000 כלי רכב פרטיים), בדומה לתמונת המצב בתאונות דרכים חמורות.

ההבדל העיקרי העולה בהשוואה בין איור 3.3 לאיור 3.4 נוגע לאופנועים, אשר מעורבים בתאונות חמורות בשיעור גבוה ביחס למעורבותם בתאונות דרכים קטלניות. ההבדלים בשיעור המעורבות של אופנועים ושל משאיות מעל 34 טון בתאונות דרכים חמורות וקטלניות נובעים מהפערים במסה בין שני סוגי כלי הרכב, אשר בעת התאונה משפיעים על השלכות הפגיעה.

מעורבות כלי רכב בתאונות ביחס לנסועה, על פי סוג רכב

נסועת כלי הרכב מהווה גם היא גורם מכריע במעורבות כלי הרכב בתאונות דרכים. איור 3.5 מציג את מעורבות כלי הרכב בתאונות דרכים חמורות על פי הנסועה בשנת 2017.



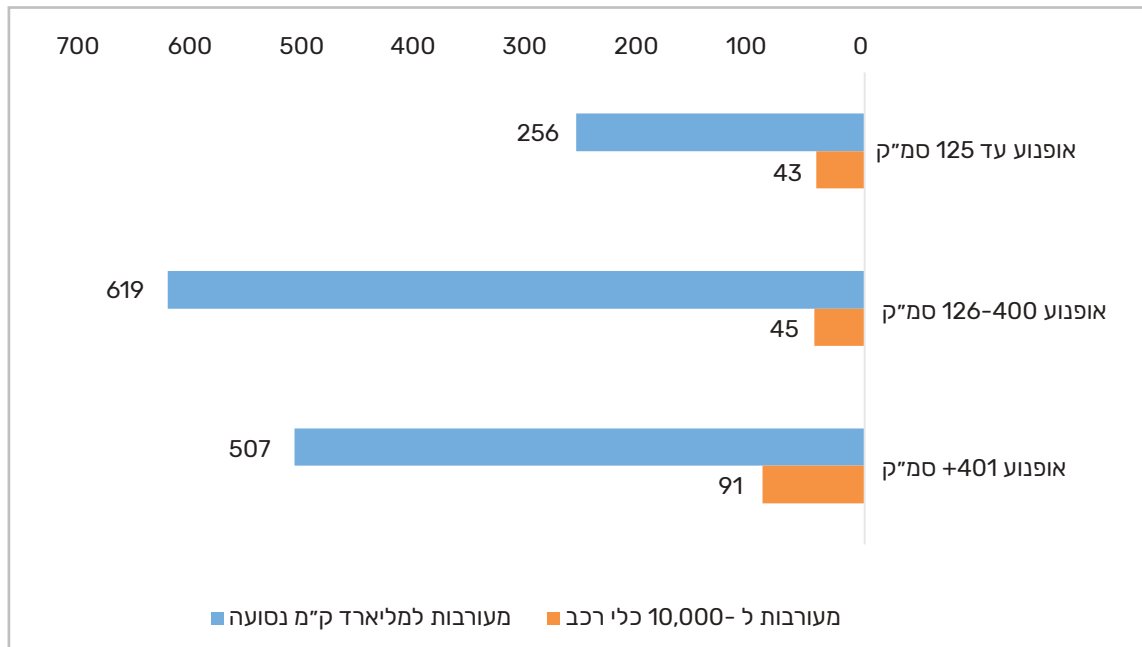
איור 3.5. שיעור מעורבות כלי רכב בתאונות חמורות למיליארד ק"מ נסועה (2017)

בחינת מעורבות כלי הרכב בתאונות חמורות על פי נסועה מעלה, שכמו במרבית מדינות ה-OECD, אופנועים מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעור הגבוה ביותר עם 694 אופנועים למיליארד ק"מ נסועה, עם סיכון של פי 17 מנסיעה ברכב פרטי. אוטובוסים מעורבים גם הם בתאונות דרכים חמורות בשיעור גבוה ביחס לנסועה שלהם עם 107 הרוגים למיליארד ק"מ נסועה (איור 3.5).

פרופורציה דומה נצפתה ביחס למעורבות בתאונות קטלניות למיליארד ק"מ נסועה.

מעורבות אופנועים

עקב מעורבותם הגבוהה של אופנועים בתאונות דרכים חמורות, נבחן את מידת המעורבות שלהם תוך אבחנה בין נפחי המנוע, מרכיב המשפיע על מידת הבטיחות של כלי הרכב. בשנת 2017 בישראל היה מספר האופנועים הגדול ביותר בנפח מנוע של עד 125 סמ"ק ובהתאמה גם הנסועה הגדולה ביותר. לאור זאת, נבחן את מידת המעורבות של אופנועים בתאונות דרכים חמורות ביחס למספר כלי הרכב במצבת הרכבים וביחס לנסועה (איור 3.6).



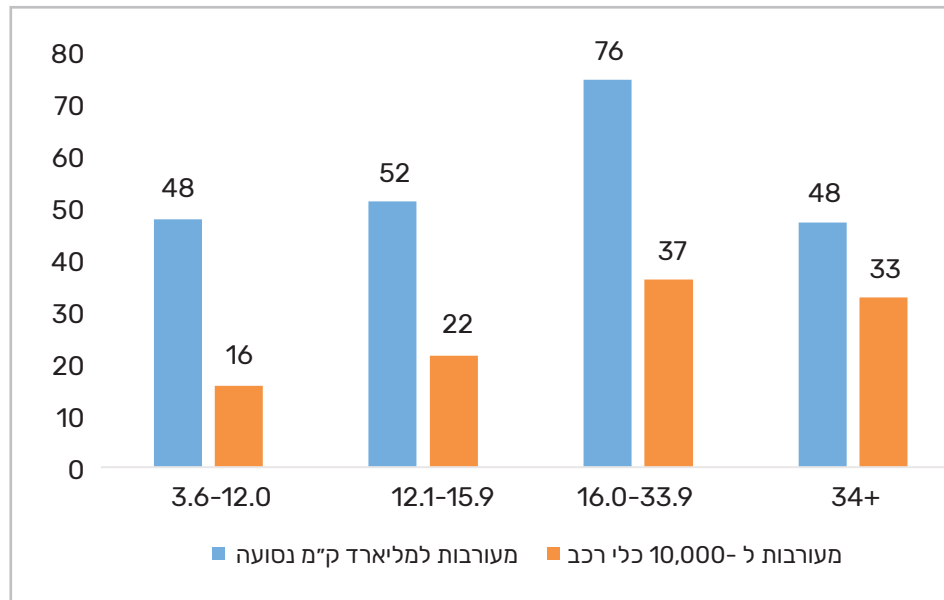
איור 3.6. שיעור מעורבות אופנועים בתאונות דרכים חמורות על פי נפח מנוע ביחס ל-10,000 כלי רכב וביחס למיליארד ק"מ נסועה (2017)

מאיור 3.6 עולה כי ביחס לנסועה, אופנועים בנפח מנוע של 126-400 סמ"ק מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעורים הגבוהים ביותר (619 אופנועים למיליארד ק"מ נסועה), ואילו ביחס למספר כלי הרכב, אופנועים בנפח מנוע של 401 סמ"ק ומעלה מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעורים הגבוהים ביותר (91 אופנועים ל-10,000 כלי רכב).

בקרב תאונות דרכים קטלניות בשנת 2017, מעורבות אופנועים למיליארד ק"מ נסועה ומעורבות אופנועים ל-10,000 כלי רכב עלו עם העלייה בסמ"ק, ביחס הפוך ליתר כלי הרכב. כלומר, אופנועים עד 125 סמ"ק היו מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעורים הנמוכים ביותר הן ביחס לנסועה והן ביחס לכלי הרכב. בהתאמה אופנועים בעלי 401 סמ"ק ומעלה היו מעורבים בתאונות דרכים קטלניות בשיעורים הגבוהים ביותר, הן ביחס לנסועה והן ביחס לכלי רכב.

מעורבות כלי רכב כבדים (במשקל 3.5 טון ומעלה)

הבדלים משמעותיים קיימים בין כלי הרכב הכבדים בהתאם למשקלם, מרכיב אשר משפיע באופן ניכר על חומרת התאונה. בשנת 2017 בישראל, מבין כלל הרכבים במשקל 3.5 טון ומעלה, היה מספר המשאיות הגדול ביותר במשקל של 3.6-12.0 טון, והנסועה הגבוהה ביותר הייתה בקרב משאיות במשקל 16.0-33.9 טון. לאור זאת נבחן את שיעור המעורבות של כלי רכב כבדים בתאונות דרכים חמורות ביחס למספר כלי הרכב וביחס לנסועה (איור 3.7).

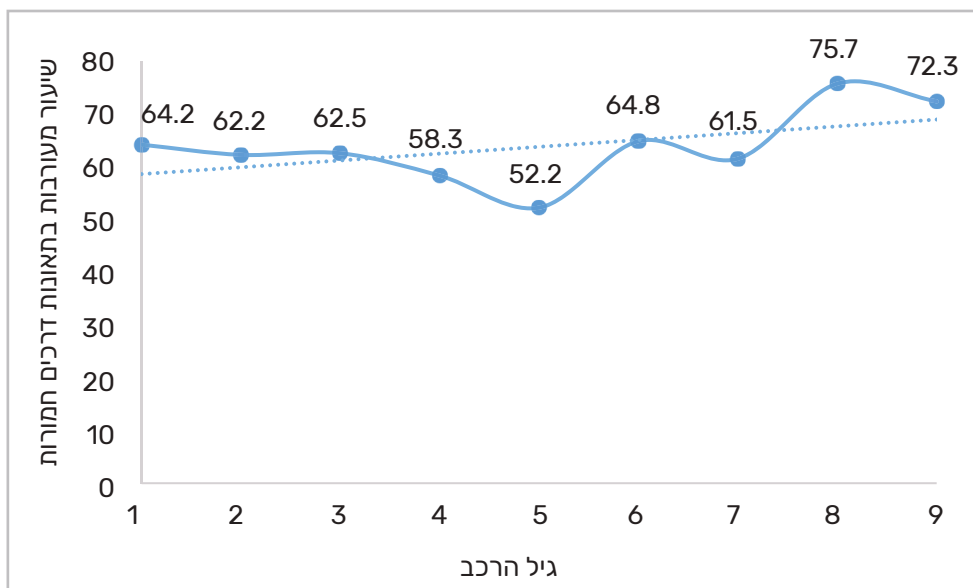


איור 3.7. שיעור מעורבות כלי רכב כבדים בתאונות דרכים חמורות על פי משקל, ביחס ל-10,000 כלי רכב וביחס למיליארד ק"מ נסועה (2017)

מאיור 3.7 עולה כי ביחס לנסועה, כלי הרכב המעורבים ביותר בתאונות דרכים חמורות הם במשקל 16.0-33.9 טון (76 כלי רכב כבדים ל-10,000 כלי רכב). המעורבות הנמוכה ביותר בתאונות דרכים נמצאה בקרב משאיות במשקל 3.6-12.0 טון ומשאיות במשקל 34 טון ומעלה, אשר הינן בעלות שיעור מעורבות זהה העומד על 48 כלי רכב כבדים מעורבים למיליארד ק"מ נסועה. בדומה למגמה שנמצאה ביחס לנסועה, משאיות במשקל 16.0-33.9 טון היו מעורבות בתאונות דרכים חמורות בשיעור הגבוה ביותר ביחס למספר כלי הרכב, עם 37 משאיות מעורבות בתאונות דרכים חמורות ל-10,000 כלי רכב.

מעורבות בתאונות דרכים חמורות על פי גיל הרכב

איור 3.8 יתייחס למעורבות כלי רכב פרטיים² בשנת 2017 בתאונות דרכים חמורות על פי גיל הרכב.

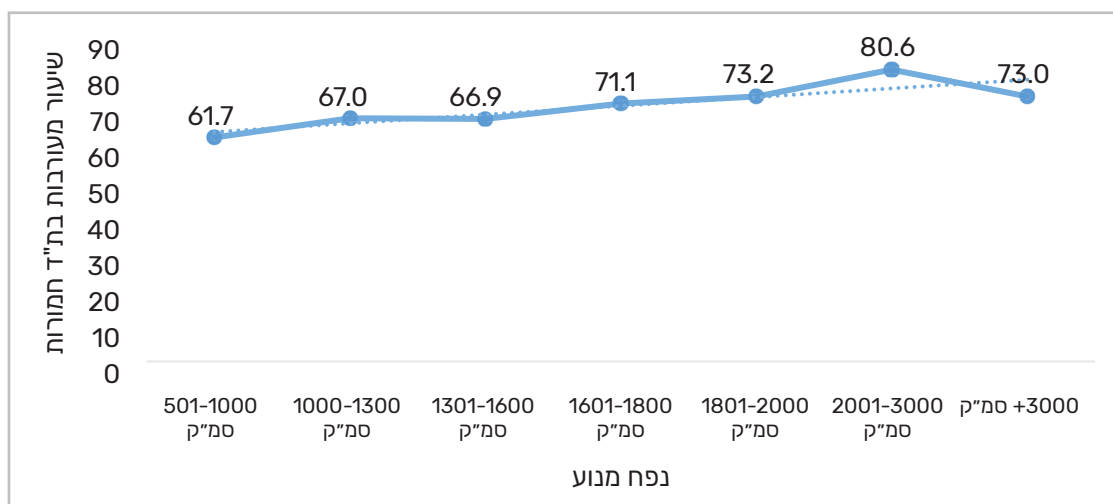


איור 3.8. שיעור מעורבות כלי רכב פרטיים בתאונות דרכים חמורות על פי גיל הרכב, ל-100,000 כלי רכב (2017)

מאיור 3.8 עולה כי קיים קשר מובהק ($R^2 = 0.26$) בין גיל הרכב הפרטי למעורבותו בתאונות דרכים חמורות בשנת 2017, על פי מודל לינארי. החל משנת 2008 משתנה 'גיל הרכב' מתייחס לשנת העלייה לכביש ולא לשנת הייצור (כפי שדווח עד שנת 2007). על פי הממצאים, ככל שכלי הרכב ישן יותר, הסיכוי שלו להיות מעורב בתאונה עולה.

מעורבות בתאונות דרכים חמורות על פי נפח מנוע

איור 3.9 יתייחס למעורבות כלי רכב פרטיים³ בשנת 2017 בתאונות דרכים חמורות על פי נפח המנוע של הרכב.



איור 3.9. שיעור מעורבות כלי רכב פרטיים בתאונות דרכים חמורות על פי נפח המנוע, ל-100,000 כלי רכב (2017)

כלי רכב נוספים מעורבים בתאונות דרכים חמורות במספרים נמוכים שאינם מאפשרים ניתוח סטטיסטי על פני עשור.

2+3

מאיוור 3.9 עולה כי על פי מודל לינארי קיים קשר מובהק ($R^2=0.74$) בין נפח המנוע של כלי הרכב הפרטיים לבין המעורבות שלהם בתאונות דרכים חמורות. ככל שנפח המנוע גדול יותר, שיעור המעורבות בתאונות דרכים חמורות עולה.

התייחסות לאופניים (רגילים וחשמליים) תיעשה בפרק אוכלוסיות סיכון בלבד עקב חוסר במדדים יחסיים של מספר כלי הרכב והנסועה. כמו כן, יש דיווח חסר של תאונות אלו למשטרה.

לסיכום פרק 'מעורבות כלי רכב בתאונות דרכים'

- כלי הרכב הפרטיים מעורבים בלמעלה ממחצית מהתאונות החמורות באופן יציב במהלך העשור האחרון, אך בשיעור נמוך ביחס לחלקם במצבת כלי הרכב בישראל.
- ביחס למספר כלי הרכב בישראל, אוטובוסים מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעור הגבוה ביותר.
- בדומה למרבית מדינות ה-OECD, אופנועים מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעור הגבוה ביותר ביחס לנסועה, עם סיכון של פי 17 מנסיעה ברכב פרטי.
- מתוך כלל האופנועים, אופנועים בנפח מנוע של 126-400 סמ"ק מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעורים הגבוהים ביותר מקרב כלל האופנועים.
- מתוך כלל הרכבים הכבדים, כלי רכב כבדים במשקל 16.0-33.9 טון מעורבים בתאונות דרכים חמורות בשיעור הגבוה ביותר ביחס לנסועה וביחס למספר כלי הרכב הכבדים.
- בקרב כלי רכב פרטיים, ככל שכלי הרכב ישן יותר, הסיכוי שלו להיות מעורב בתאונה עולה.
- בקרב כלי רכב פרטיים, ככל שנפח המנוע גדול יותר, שיעור המעורבות בתאונות דרכים חמורות עולה.