



מכון גרטנר לחקר אפידמיולוגיה ומדיניות בריאות
המרכז הלאומי לחקר טראומה ורפואה דחופה
מסונף לביה"ס לרפואה ע"ש סאקלר אוניברסיטת תל אביב

יעילותן של מצלמות באוטובוסים להסעות תלמידים



שרון גולדמן

המרכז הלאומי לחקר טראומה ורפואה דחופה

ממומן ע"י קרן רן נאור

דו"ח מסכם

אוקטובר 2009

Tel. 03-5354252, פקס. 03-5353393
e-mail: sharong@gertner.health.gov.il

רקע: התקנת מצלמות באוטובוסים להסעות תלמידים במועצה אזורית לב השרון

לפני כשנתיים רכז התחבורה במועצה אזורית (מ.א.) לב השרון החליט להתקין מצלמות באוטובוסים השייכים למועצה. הרעיון להתקנת מצלמות התבשל לאחר תאונת הדרכים הקטלנית ביוני 2004, שבה היה מעורב אוטובוס להסעת תלמידים. באותה תאונה נהרגו שלושה תלמידים ונפצעו כחמישים. לאחר התאונה הקטלנית, רכז התחבורה בלב השרון התחיל לקבל תלונות רבות מהורים על נהגי ההסעות, ולא ניתן היה לקבוע את העובדות לאשורן, האם גרסת התלמידים היא הנכונה או גרסת הנהג.

בעת שביקר בתערוכת אוטובוסים הבין רכז התחבורה, כי ניתן לבנות מערכת של מצלמות במעגל סגור, כדי לצפות בהתרחשויות בהסעה. במ.א. לב השרון הוחלט לבנות מערכת המאפשרת צפייה הן בהתנהגות התלמידים והן בנהיגת הנהגים. פותחה מערכת של ארבע מצלמות בתוך ומחוץ לאוטובוס: שתי מצלמות בתוך האוטובוס המצלמות את התלמידים, מצלמה אחת בוחנת את העלייה והירידה מההסעה ומצלמה אחרונה ממוקמת על חזית החלון הקדמי של האוטובוס ומצלמת את הכביש. בנוסף, הותקן מחשב שבדק את מהירות האוטובוס במשך כל הנסיעה. ניתן לצפות במחשב, בתוך המשרד, בזמן אמת, בכל המצלמות ובכל האוטובוסים בו זמנית. הצילומים נשמרים במשך חודש במחשב והתכנון הוא לשמור את הצילומים לתקופה בת חצי שנה. משרד התחבורה משתתף, כיום, ב-70% מעלות התקנת המצלמות באוטובוסים השייכים למועצות האזוריות. נכון לחודש ספטמבר 2009 יש כ-200 אוטובוסים, אשר שייכים למועצות אזוריות ואשר מותקנות בהם מצלמות.

מטרות התקנת המצלמות:

(1) לעקוב אחר נהיגתם של נהגי ההסעות תלמידים

(2) לעקוב אחר התנהגות לא נאותה ואלומות בקרב תלמידי ההסעות

בטיחות בהסעות תלמידים כוללת מרכיבים שונים, לרבות - קדם העלייה להסעה, העלייה להסעה, הנסיעה עצמה, ירידה מההסעה והחזרה הביתה לאחר ירידה מההסעה. מבדיקת נתוני אשפוז של תלמידים, שנפגעו בשנת 2008 בתאונת דרכים בה היה מעורב אוטובוס, נמצא שמרבית המאושפזים היו הולכי רגל. הנתונים מבוססים על רישום הטראומה הלאומי, שבו כלולים 17 בתי חולים. נמצא שבשנת 2008, בין השעה 7:00 בבוקר לבין 18:00, 30 ילדים בגיל 5-17, נפצעו ואושפזו עקב תאונה בה היה מעורב אוטובוס, אך בחלק מהמקרים לא ניתן לקבוע, אם הילד נפצע מהסעת תלמידים או מאוטובוס אחר. נמצא שהולכי רגל הם בסיכון הגבוה ביותר להתאשפז עקב תאונה בה מעורב אוטובוס (53.3%, n=16), כאשר 23.3% (n=7) מהילדים אושפזו עקב תאונת דרכים (כלומר, תאונה בין שני רכבים לפחות כאשר הנוסעים נפצעו) ו-23.3% (n=7) נפצעו בזמן עלייה או ירידה מהאוטובוס או מפילה במהלך ההסעה. מרבית הילדים שאושפזו (43.3%) הם בגיל 10-14. (נספח: תרשימים 1-4)

לפני התקנת המצלמות במועצה אזורית לב השרון בוצע מחקר שבחן את התנהגותם של תלמידים ונהגים באוטובוסים להסעות תלמידים. המחקר, שבוצע בשנים 2006-7, התרכז ב-16 מועצות אזוריות, בין חדרה לאשקלון. המחקר היה מבוסס על 362 תצפיות שבוצעו בזמן ההסעה (real-time) על אוטובוסים המסיעים תלמידים. מתוך 362 התצפיות שבוצעו עבור המחקר, בוצעו במועצה אזורית לב השרון 40 תצפיות (30 באוטובוסים צהובים השייכים למועצה האזורית ו-10 בתוך אוטובוסים פרטיים). המחקר הנוכחי נבנה כמחקר המשך על מנת לבחון את היעילות של מצלמות שהותקנו באוטובוסים להסעות תלמידים במועצה אזורית לב השרון.

מטרות המחקר:

לבחון את יעילות המצלמות באוטובוסים להסעות תלמידים.

מטרות ספציפיות:

- לבדוק האם נצפה שינוי בנהיגתם של הנהגים בהסעות תלמידים לאחר התקנת מצלמות באוטובוסים להסעות תלמידים בהשוואה לתוצאות המחקר הבסיס שבוצע בשנים 7-2006.
- לבדוק האם קיים שינוי בהתנהגותם של תלמידים הנוסעים בהסעות תלמידים, לאחר התקנת מצלמות באוטובוסים להסעות תלמידים, בהשוואה לתוצאות המחקר הבסיס שבוצע בשנים 7-2006.

שיטה:

מחקר המשך המבוסס על תצפיות באוטובוסים להסעות תלמידים במועצה אזורית לב השרון.

תצפיות: במועצה אזורית לב השרון 3,500 תלמידים הלומדים בשבעה בתי ספר. המדגם התבסס על 40 תצפיות על מנת להשוות את הנתונים ל-40 התצפיות שבוצעו באותה מועצה אזורית במחקר הגדול. כיוון שמצלמות הותקנו רק באוטובוסים השייכים למועצה (אוטובוסים צהובים), מוקדו התצפיות באותם אוטובוסים. התצפיות בוצעו בזמן ההסעה (real-time), מתחילת ההסעה ועד סופה.

במחקר הבסיס, בשנים 7-2006, מרבית התצפיות במועצה אזורית לב השרון בוצעו בדרך לבית הספר (n=27), כאשר בשנת 2009 יותר תצפיות בוצעו בדרך חזרה מבית הספר (n=29). זאת, כיוון שבמחקר הבסיס נמצא, באופן מובהק, שהתנהגות התלמידים היתה נאותה יותר בדרך לבית הספר. במחקר הנוכחי הוחלט, אם כן, להגדיל את מספר התצפיות בחזרה מבית הספר במטרה לצפות בהשפעת המצלמות בנסיעות בהן התנהגות תלמידים עלולה להיות בעייתית יותר. (לוח 2)

תצפיתנים: במחקר הנוכחי התצפיות בוצעו ע"י שתי תצפיתניות, שקיבלו הדרכה על מילוי השאלון ועל אופן ביצוע התצפיות. כל תצפיתנית ביצעה תצפיות בשני הכיוונים ועל שני סוגי אוטובוסים (אוטובוס פרטי ואוטובוס צהוב). התצפיתניות לא היו אותם התצפיתנים שביצעו את התצפיות במחקר הבסיס.

שאלונים: השאלון ששימש במחקר הבסיס שימש גם במחקר הנוכחי, אך התווספו מספר שאלות המתייחסות למצלמות. כבעבר, רוב השאלון מולא בזמן ההסעה ורק פרטים מסוימים מולאו לפני או אחרי הנסיעה, לפי הצורך.

רקע השימוש במצלמות בהסעות תלמידים במועצה אזורית לב השרון:

- ❖ כל יום בזמן ההסעות, רכז התחבורה צופה בנסיעות, אך לא במהלך כל הנסיעות. הרכז צופה, בעיקר, בנהיגת הנהגים ולא בהתנהגות התלמידים. קיימת אפשרות לצפות בכל ההסעות בו זמנית. כאשר נצפית נהיגה לא בטוחה של נהג ההסעות, רכז התחבורה מזמין את הנהג לשיחה ורושם הערה בתיק האישי שלו.
- ❖ רכז התחבורה טוען שמאז התקנת המצלמות באוטובוסים נצפו שיפור בנהיגה של הנהגים ובהפחתת מספר התלונות על הנהגים. הטענה מבוססת על תחושות ולא על נתונים.
- ❖ לדעתו של רכז התחבורה, הממצאים שדורשים התייחסות בטיחותית בזמן ההסעות הם מרכיבי התנהגות המסכנים את בטיחות התלמידים. לעומת זאת, התנהגות לא נאותה שאינה גורמת לסיכון בטיחותי אינה רלבנטית לדעתו. לדוגמה, אין צורך להתייחס לתלמידים שאינם יושבים או שאינם חוגרים חגורות בטיחות, משום שלגישתו אלו אינן התנהגויות מסוכנות. לעומת זאת, יש מקום לדווח לבית הספר על תלמידים המסכנים את הנסיעה, כגון תלמיד הזורק חפצים לכיוונו של הנהג. לדבריו, נהג האוטובוס לא יכול לנהוג בבטיחות וגם "להיות שוטר" בו זמנית.
- ❖ כאשר יש תלונות מהנהגים על התנהגות התלמידים, התלונה עוברת למנהל/ת בית הספר בו לומד התלמיד. כאשר יש צורך, הרכז מעביר למנהל/ת את התמונות מהמצלמות בה נראים התלמידים הבעייתיים. לאחר העברת התלונה, האחריות לטיפול היא של המנהל/ת. אחד העונשים האפשריים שהמנהלים מטילים על התלמידים הבעייתיים הוא איסור נסיעה בהסעה לתקופה מוגדרת (כשבוע). לדברי הרכז, כיוון שניתן להוכיח את התנהגות התלמידים (באמצעות המצלמות) קיים שיתוף פעולה טוב יותר עם בתי הספר מאשר לפני התקנת המצלמות. גם מספר מקרי הוונדליזם פחת מאז התקנת המצלמות. במקרים בהם ניתן לקבוע מי אחראי לוונדליזם, נדרשים הורי הילדים לשלם על הנזקים.

ממצאים:

בחודש יוני 2009 תוצפתו 40 הסעות תלמידים במועצה אזורית לב השרון. רובן (90%) נערכו באוטובוסים, אשר שייכים למועצה האזורית (צהובים) ואשר הותקנו בהם מצלמות, כאשר 10% מהתצפיות נערכו באוטובוסים ששייכים לחברה פרטית ושאינם נושאים מצלמות. (לוח 1)

מתוך 40 התצפיות שבוצעו, 60% היו בהסעות לתלמידים הלומדים בבתי ספר יסודיים לעומת 40% לתלמידים הלומדים בבתי ספר על יסודיים. (לוח 2)

בכל נסיעה היו עד 50 נוסעים. בדרך לביה"ס בממוצע היו 39 נוסעים כאשר בדרך חזרה מביה"ס היו בממוצע 24 נוסעים. בכל נסיעה היו בין 2 ל-11 תחנות הורדה.

לוח 1. התפלגות מאפיינים לפי סוג האוטובוסים ושנת ביצוע התצפיות

אוטובוס פרטי		אוטובוס צהוב (מועצה אזורית)				סה"כ				סוג אוטובוס ושנת התצפית
		2009		2007		2009		2007		
%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	מאפיין
10	4	22.5	9	90	*36	77.5	31	100	40	סה"כ תצפיות
27	3	42	5	73	8	58	7	100	11	מספר אוטובוסים

* שלוש תצפיות נעשו כצפייה בהסעה דרך המצלמות

לוח 2. התפלגות התצפיות בהסעות תלמידים, 2006/7 לעומת 2009

2009		2006/7		
%	n	%	n	
100	40	100	40	סה"כ תצפיות
100	11	100	12	מספר אוטובוסים
27.5	11	67.5	27	מספר תצפיות בדרך לביה"ס
72.5	29	32.5	13	מספר הסעות בחזרה מביה"ס
60	24	50	20	מספר בתי הספר יסודיים
40	16	50	20	מספר בתי הספר על-יסודיים

בשנת 2009 התצפיות בוצעו ב-11 אוטובוסים שונים ובשנים 2006-7 תוצפתו 12 אוטובוסים. רוב האוטובוסים (כ-60%) שייכים למועצה האזורית לב השרון. ארבעה מנהגי הסעות התלמידים שתוצפתו בשנת 2009, תוצפתו גם בשנים 2006-7. במחקר הנוכחי, שניים מהאוטובוסים הפרטים היו בני יותר מ-10 שנים, בניגוד להנחיות. באוטובוסים של המועצות האזוריות, שנת ייצור של כל האוטובוסים הייתה פחות מ-14 שנה, לפי הדרישות.

נהיגה בטוחה - התנהגות הנהגים

התצפיתנים עקבו אחרי התנהגות ונהיגת הנהגים. באוטובוסים הצהובים נמצא שיפור בנהיגת הנהגים בשנת 2009 לעומת השנים 2006/7, אך רוב ההבדלים לא היו מובהקים. (תרשים 1)

אי ציות לחוקי התעבורה: אי ציות לחוקי התעבורה כולל שימוש בטלפון נייד בזמן הנסיעה ומהירות גבוהה. במחקר הנוכחי דווחו פחות מקרים של אי ציות לחוקי תעבורה בהשוואה לשנים 2006-7 (13% n=4, 20% n=6, בהתאמה). (תרשים 1)

הנחיות משרד החינוך: הנחיות משרד החינוך בנושא **חציית כביש לפני רכב ההסעה** הן "אין לחצות כביש לפני האוטובוס או מאחוריו. אם מתכוונים לחצות את הכביש, יש להמתין רחוק משפת הכביש עד שהאוטובוס עוזב את התחנה, ואז לחצות על פי הכללים".¹ על פי התצפיות, במחקר הנוכחי כ-65% (n=17) מהתצפיות התלמידים חצו את הכביש לפני רכב ההסעה לעומת 45% (n=14) בשנים 2006-7. (תרשים 1)

ההנחיות של משרד החינוך לגבי ישיבה במושב ליד הדלת קובעות: "יש לוודא שתלמידים צעירים לא ישבו בספסלים הסמוכים לדלת." בנוסף, ההנחיות קובעות ש"העלאה והורדה של תלמידים במוסף תבצע בדלת הקדמית בלבד".^{2,1} במחקר הנוכחי נמצא שאחוז התצפיות בהן הנהגים אישרו לתלמידים צעירים לשבת במושב הקדמי (ליד הדלת) או להשתמש בדלת האחורית היה דומה למחקר הבסיס (43% n=14 ו-44% n=13, בהתאמה). (תרשים 1)

מתוך 40 התצפיות התצפיתנים דיווחו ששבעה (17.5%) נסיעות לא היו בטיחותיות. מתוכם שיש היו ברכבים של מועצות האזוריות. הסיבות לנסיעות לא בטיחותיות הם: תלמידים רבים עמדו תוך כדי הנסיעה, תלמידים אינם חגורים, הנהג התעסק בטלפון הנייד בזמן הנסיעה, הורדה באמצע הכביש, נסיעה במהירות גבוהה וביצוע סיבובים חדים. יש לציין, בתצפית באוטובוס של חברת הפרטית (ללא מצלמות) דווח על המצב המסוכן ביותר בו הנהג נסע במהירות גבוהה, ביצע סיבובים חדים ועצירות פתע, לא עצר בתחנות מוגדרות ולפעמים עצר באמצע הכביש.

התנהגות תלמידים בהסעות תלמידים / שימוש בחגורות בטיחות

נצפתה ירידה בשימוש בחגורות בטיחות לעומת התצפיות שבוצעו בשנים 2006-7. בעוד שבשנים 2006-7 נמצא שימוש חלקי בקרב תלמידי על-יסודי, בשנת 2009 נמצא שהתלמידים כמעט ולא חגורים כלל (בשנת 2009 17%, n=2, ובשנת 2006/7 43%, n=6). במרבית ההסעות שבהם מוסעים תלמידים הלומדים בבתי ספר יסודיים, התלמידים חגרו חגורות בטיחות (90-94%). (תרשים 2)

התנהגות נאותה - התנהגות נאותה בזמן הנסיעה כוללת: תלמידים שמפריעים לנהג, מריבות, רעש גבוה ותלמידים שמסתובבים בהסעה תוך כדי נסיעה. בנסיעות בדרך לבית הספר ובחזרה מביה"ס, נמצאה החמרה בהתנהגות התלמידים לעומת התצפיות בשנים 2006-7. התקנת המצלמות באוטובוסים לא השפיעה על התנהגות זו. במחקר הנוכחי, נמצאו אחוזים גבוהים של התנהגות בלתי נאותה: ב-66% מהתצפיות התלמידים רבו, ב-29% מהתצפיות התלמידים הרעישו מאוד, ב-27% מהתצפיות התלמידים הסתובבו באוטובוס תוך כדי הנסיעה וב-26% מההסעות התלמידים הפריעו לנהג בזמן הנסיעה. (תרשים

(3

דיון

התקנת המצלמות באוטובוסים נעשתה במטרה לשפר את הבטיחות בהסעות תלמידים במועצה אזורית אחת כהחלטה מקומית, אך היום התקנת מצלמות באוטובוסים התרחב למועצות אזוריות רבות (בספטמבר 2009, נרשם שהותקנו מצלמות ביותר מ-200 אוטובוסים). התצפיות שנערכו תיארו את התנהגות התלמידים במהלך הסעות התלמידים, ובנוסף עקבו אחר התנהגות הנהגים. נמצא שיפור, אם כי לא מובהק, בציות לחוקי תעבורה ולתקנות ובהמלצות בטיחותיות אחרות. בהתנהגות התלמידים בהסעות בדרך לבית הספר ובחזרה מבית הספר לא נמצא שיפור בעקבות התקנת המצלמות. בתצפיות (באוטובוסים צהובים) לא נצפו אירועים קיצונים, כגון - אלימות או ונדליזם, ולא ניתן להעריך אם חל שינוי במקרים אלו, כיוון שלא ניתן לצפות בהם במהלך תקופה קצרה של מחקר.

בנוסף לתאר את המתרחש בהסעות, התצפיתנים ביקשו את חוות דעתם של נהגי ההסעות בנושא התקנת המצלמות. כמחצית מהנהגים הביעו את מחאתם כנגד המצלמות. אחד הנהגים טען שהמצלמות הן ביטוי ל"אח הגדול" ונהג אחר הבהיר שנהגים לא אוהבים פיקוח מתמיד.

לא נמצא בספרות המקצועית מחקרים שבדקו את היעילות של מצלמות באוטובוסים של הסעות תלמידים, אך מצלמות באוטובוסים להסעות תלמידים נוסתה במקומות אחרים בעולם. במחוז הליפקס שבמסצ'וסטס, ארה"ב התקינו מצלמות בהסעות תלמידים ודיווחו על התוצאות. תכנית הטלוויזיה 20/20 בחנה את התנהגות תלמידים בהסעות תלמידים במחוז זה לאחר התקנת מצלמות. נמצא שכאשר התלמידים היו מודעים שקיומן של מצלמות באוטובוסים, התנהגותם השתפרה באופן משמעותי.³

בנוסף לסוגיית המצלמות, במחקר הנוכחי, אשר נערך שנתיים וחצי לאחר התקנת התקנון של חגורות בטיחות, נמצא שמספר התלמידים המשתמשים בחגורות בטיחות בהסעות תלמידים נמוך אף יותר ממחקר הבסיסי. תלמידים בוגרים כמעט ואינם חוגרים חגורות בטיחות כלל. נהגי ההסעות אינם מפקחים על המתרחש, בשל הריכוז הנדרש מהם בנהיגה כשלעצמה. פתרון לבעיה זו בדמות מלווה באוטובוס נראה כהכרחי.

לפי נתוני רישום הטרומה הלאומי, מרבית התלמידים מאושפזים עקב תאונה עם מעורבות אוטובוס אינם נפגעים מתאונת התנגשות, אלא כהולכי רגל או בעליה ובירידה מהאוטובוס. אך, כאשר מתרחשת תאונת דרכים בה מעורבת הסעת תלמידים, מספר הנפגעים גבוה. כיוון שאין דרך טובה לעקוב אחרי נהיגתם של נהגי ההסעות, יש חשיבות רבה להתקנת המצלמות.

המלצות

❖ ביקורת קבועה על התנהגות התלמידים דרך בחינה של סרטי הוידאו

חשוב מאוד שתלמידים שהתנהגותם בהסעות היתה בעייתית ייקראו להסברים ויטופלו בהתאם. אי ביצוע פעולה זו מקטין למינימום את אפקט המצלמה.

❖ פיקוח ומעקב אחר התנהגות הנהגים דרך הסתכלות על סרטי הוידאו

חשוב כי יבוצע מעקב ופיקוח צמוד אחר התנהגותם באמצעות המצלמות ויטופלו בהתאם.

כאשר נהג אוטובוס נוסע במהירות גבוהה מהמותר, הממונה עליו יכול ליצור עימו קשר מיידית כדי שיפחית את המהירות. המצלמות מאפשרות פיקוח על הנהגים בזמן אמת, הן לעניין אופן הנהיגה והן לעניין קיום ההמלצות וההנחיות הבטיחותיות של משרד החינוך ומשרד התחבורה.

❖ פרוטוקולים מוסכמים על בתי הספר לגבי צעדי המעקב והענישה

להערכתנו, צעדי מעקב וענישה המקובלים על ביה"ס מחד והרשות המקומית מאידך, יביאו לשפר משמעותי בבטיחות ההסעות.

סיכום

המטרה של התקנת המצלמות באוטובוסים הייתה לשפר את התנהגות הנהגים ואת התנהגות התלמידים. ממצאי המחקר מראים שהמצלמות הצליחו לשפר את בטיחות הנהיגה, אך לא נמצא שיפור בהתנהגות היומיומית של התלמידים. מחקרים עתידיים יכולים להתמקד בפתרונות לשיפור בטיחות התלמידים, הן בעליה ובירידה מההסעה ובחציית כבישים והן בהתנהגות קיצונית. אנו ממליצים לבצע מספר מחקרים המשך:

1. לבחון שיפור בהתנהגות התלמידים לאחר ביצוע הפעולות המומלצות מעלה.
2. מחקרים שיעסקו בתחום הבעייתי יותר של היפגעות בהסעות: עליה וירידה בטוחים מהסעות תלמידים.

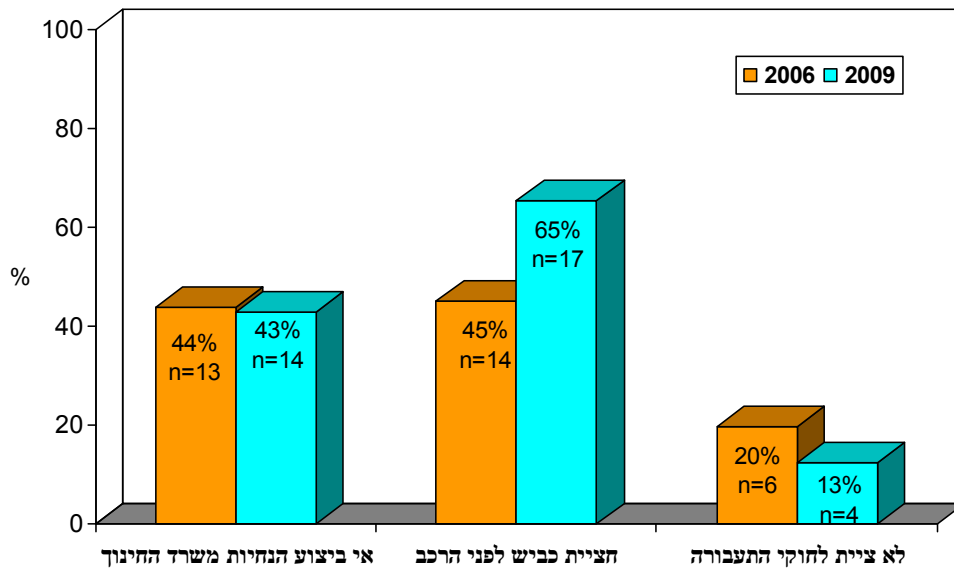
נקודות עיקריות

- ❖ נמצאה הפחתה בשימוש בחגורות בטיחות לאורך זמן
- ❖ לא נמצא שיפור בהתנהגות התלמידים בעקבות התקנת מצלמות באוטובוסים
- ❖ קיים שיפור, אך לא מובהק, בנהיגה בטוחה יותר של הנהגים לאחר התקנת המצלמות

מגבלות המחקר (Limitations)

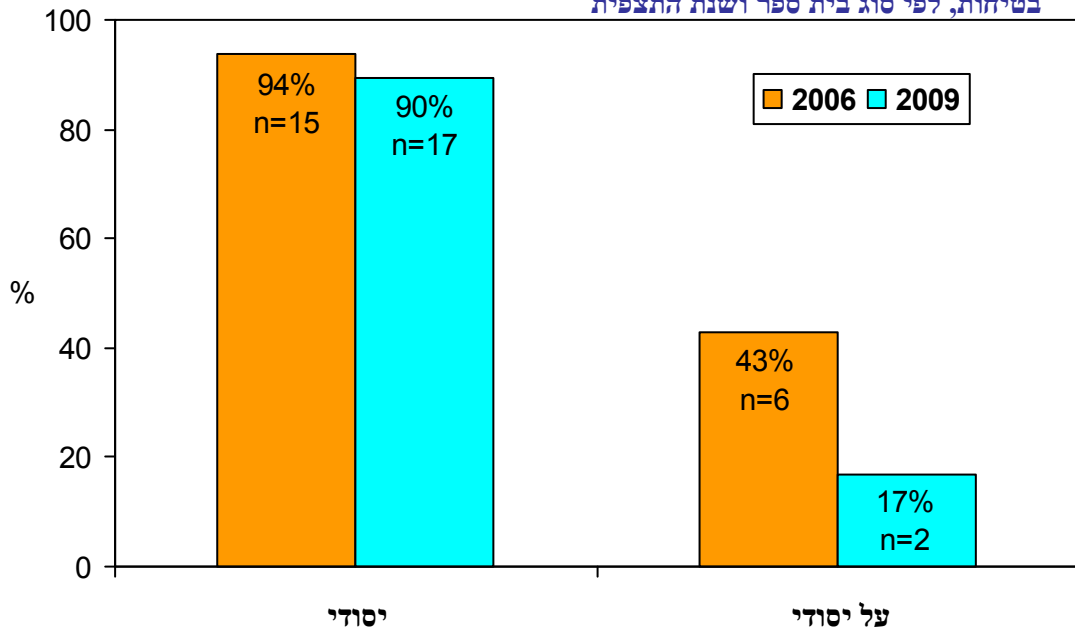
מספר התצפיות קטן מכדי להגיע למובהקות. כמו-כן, המספר הקטן של התצפיות אינו מאפשר ניתוחי עומק של הנתונים. מגבלה זו גם מונעת השוואה של התנהגות התלמידים בהסעות לבית הספר לעומת ההסעות מבית הספר.

תרשים 1. התנהגות ונהיגת הנהג בהסעות תלמידים, השוואה בין 2006/7 ל-2009

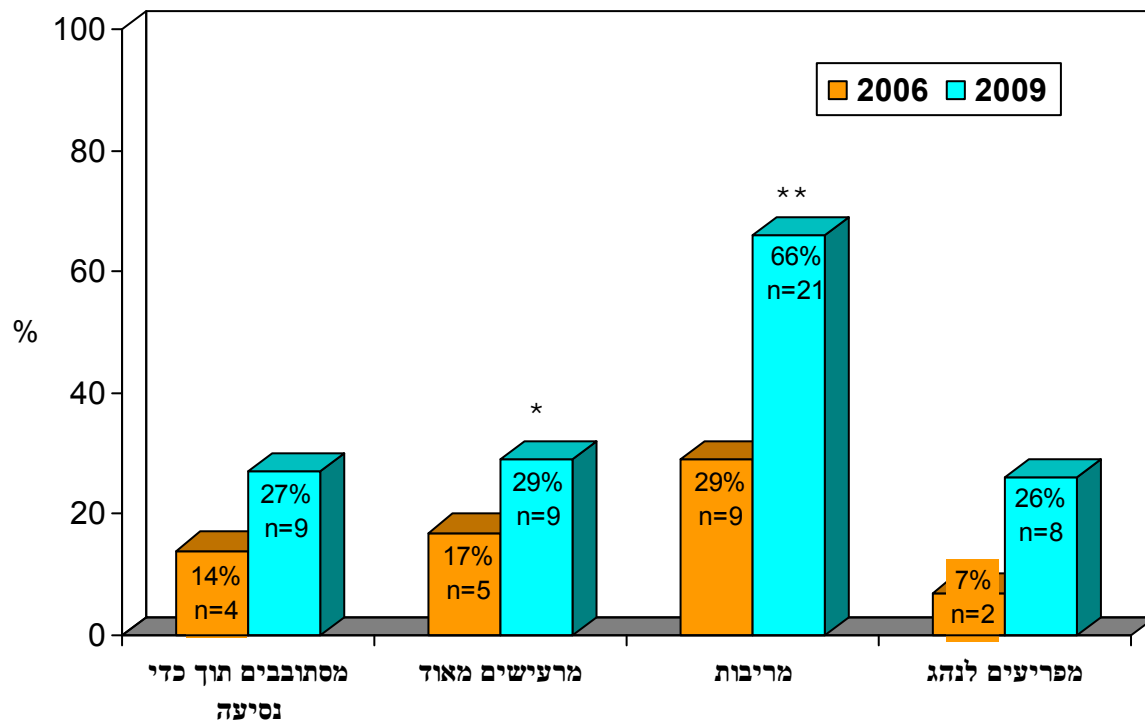


6

תרשים 2. אחוז ההסעות השייכות למועצות האזוריות שבהם חלק או כל התלמידים חגרו חגורות בטיחות, לפי סוג בית ספר ושנת התצפית



תרשים 3. התנהגות לא נאותה של תלמידים המוסעים בהסעות תלמידים השייכים למועצות אזוריות, לפני שנת התצפית וסוג ההתנהגות



*השינוי בין 2006 לבין 2009 היה מובהק, $p > 0.05$.

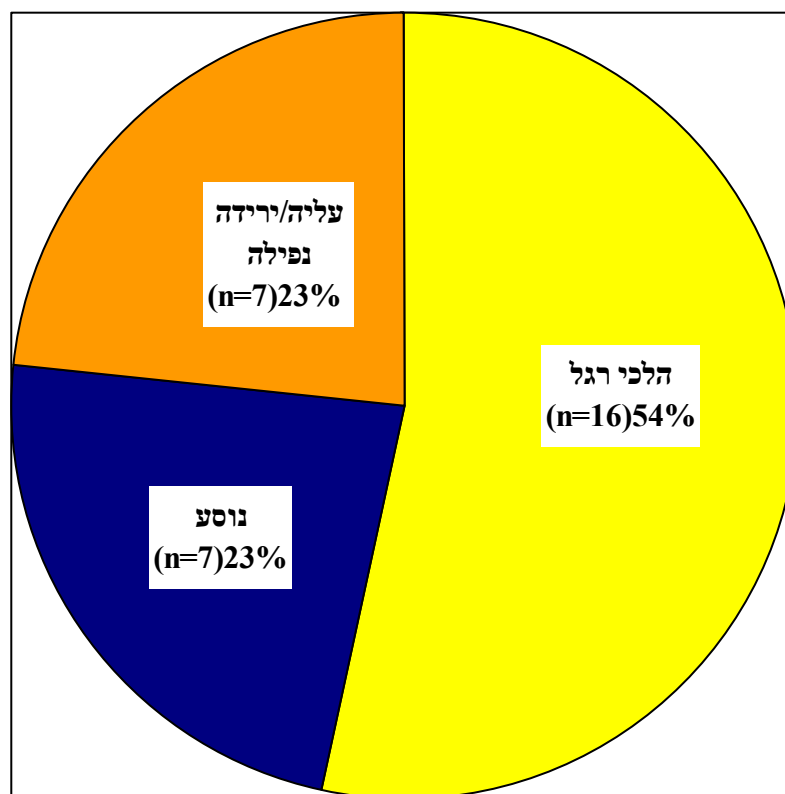
**השינוי בין 2006 לבין 2009 היה מובהק, $p < 0.001$.

ביבליוגרפיה

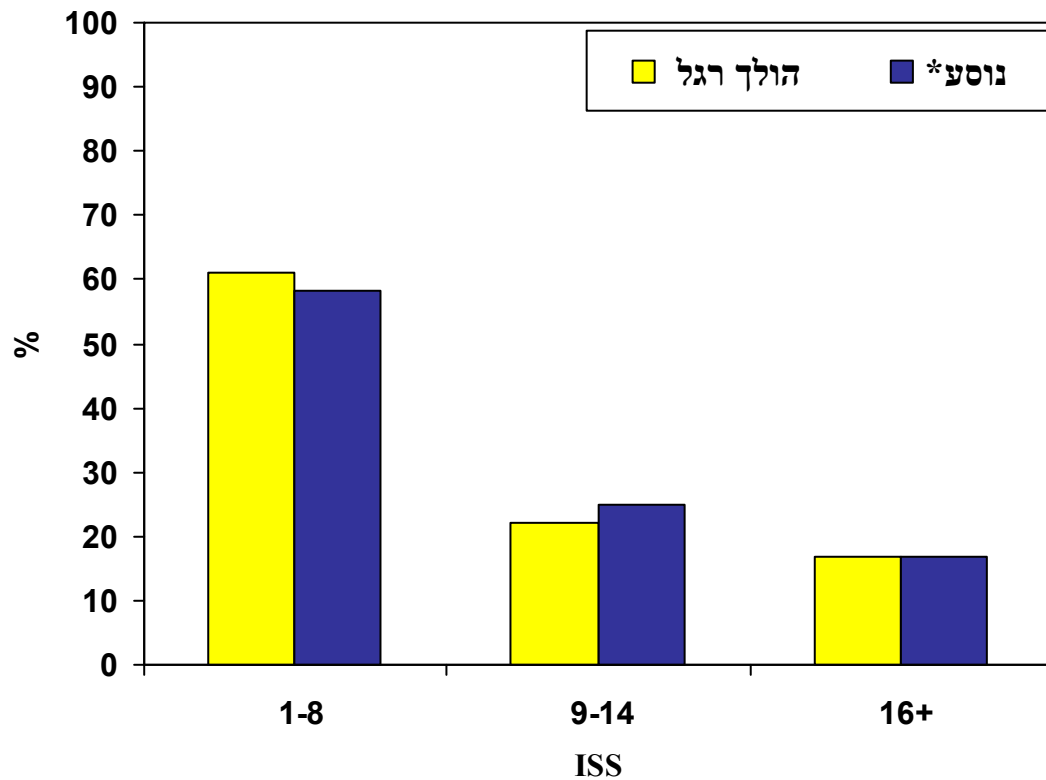
1. משרד החינוך. כישורים וקשרים לחיים: הסעות תלמידים, לנסוע בכבוד ובבטחה – זה בידיים שלנו. גיליון מס' 8 כסלו תשס"ז.
2. משרד החינוך. חוזר המנהלת הכללי, הוראות קבע. סיוון התשס"ד (יוני 2004).
3. Cameras Rolling on School Buses.
http://educationalissues.suite101.com/article.cfm/cameras_rolling_on_school_buses

נספח : תרשימים המייצגים את ילדים מאושפזים עקב תאונות דרכים בהם מעורבות אוטובוס, בשנת 2008 ומבוסס על נתוני רישום הטראומה הלאומי

נספח: תרשים 1- מאושפזים עקב תאונה עם מעורבות אוטובוס, התפלגות לפי סיבת הפציע, השנת 2008, ילדים 5-17, בין 7:00-18:00 * (n=30)

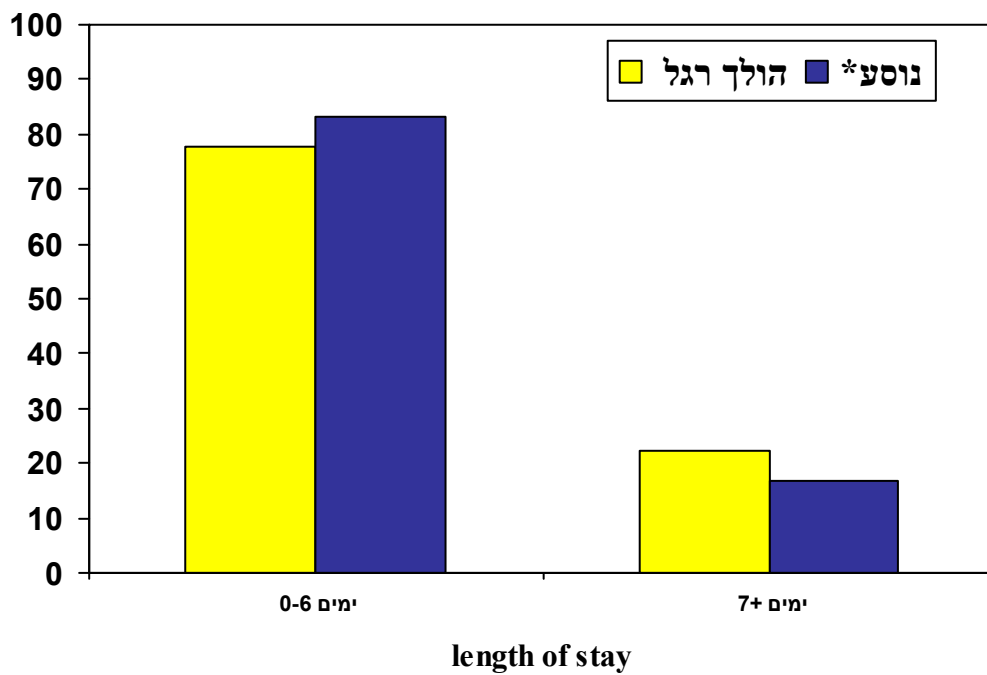


נספח: תרשים 2 - מאושפזים עקב תאונה עם מעורבות אוטובוס, שנת 2008, לפי ISS סוג הפצוע, (n=30)



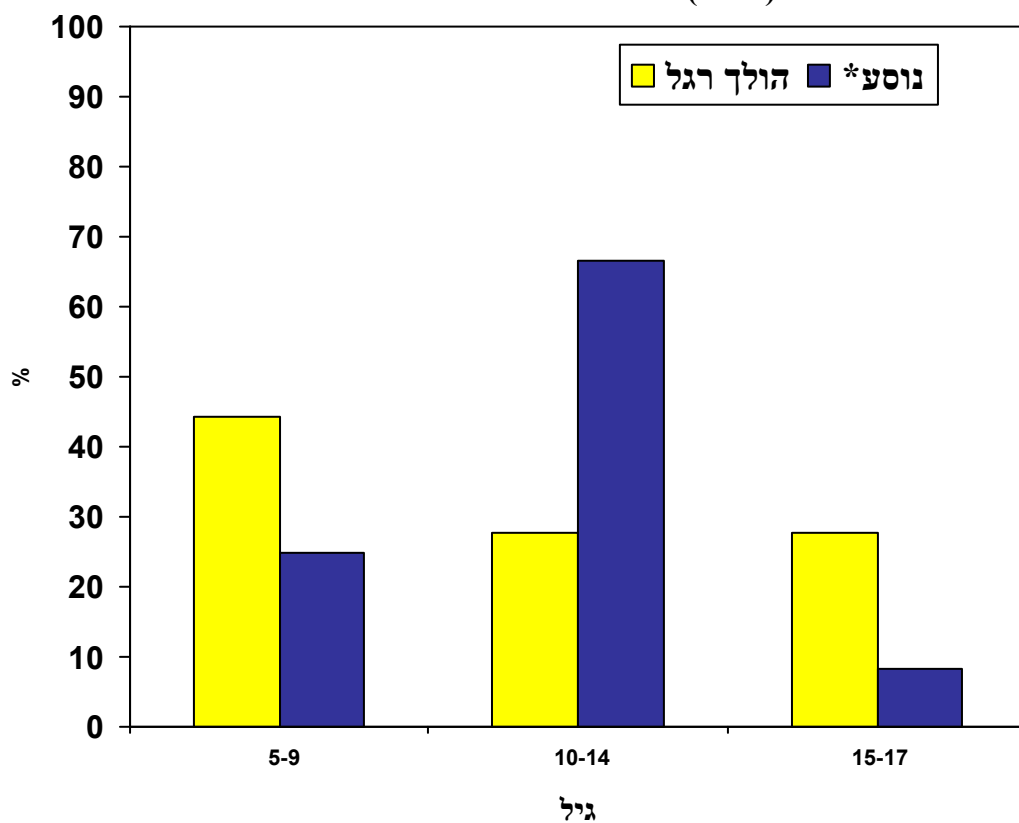
* נוסע כולל נפילה בתוך האוטובוס, עליה לאוטובוס וירידה מהאוטובוס

נספח: תרשים 3 - מאושפזים עקב תאונה עם מעורבות אוטובוס, שנת 2008, לפי LOS סוג הפצוע, (n=30)



* נוסע כולל נפילה בתוך האוטובוס, עליה לאוטובוס וירידה מהאוטובוס

**נספח: תרשים 4 - מאושפזים עקב תאונה עם מעורבות אוטובוס, שנת 2008,
לפי גיל וסוג הפצועה (n=30)**



* נוסע כולל נפילה בתוך האוטובוס, עליה לאוטובוס וירידה מהאוטובוס