

## ارزیابی ایمنی استفاده از صندلی کودک در خودروها و تأثیر آن بر کاهش

### صدمات ناشی از تصادفات در کودکان

یوسف ساجد (مسئول مکاتبات)، استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران

**E-mail: yousefsajed@gmail.com**

حامد عبدالهی، کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران

نوید دانش فر، کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران

#### چکیده

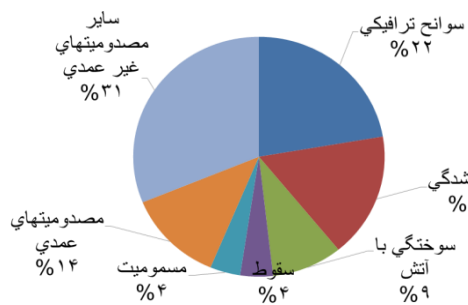
وقوع تصادفات و تلفات رانندگی در کشورهای با درآمد پایین و متوسط به طور قابل توجهی بیشتر از کشورهای پردرآمد است. در این میان، کودکان به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از بزرگسالان در تصادفات رانندگی زخمی یا کشته می‌شوند. کودکان سرنشینان نحیف و آسیب‌پذیرتر خودروها هستند که برای محافظت از آن‌ها باید تمهیدات ویژه‌ای اندیشید. یکی از وسایل محافظت از کودکان در برابر حوادث رانندگی «صندلی ایمنی کودک» است که نقش بسیار مؤثری در حفاظت از کودکان بر عهده دارد. بر اساس آمار یونیسف، استفاده از وسایل ایمنی نرخ مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی را در میان نوزادان تا ۷۱ درصد و در میان کودکان تا ۵۴ درصد کاهش می‌دهد. استفاده از صندلی کودک برای رده‌های سنی مختلف، متفاوت بوده و شرایط خاص خود را دارد که هنگام انتخاب باید به آن توجه گردد تا دارای ایمنی کافی برای سرنشین باشد. تحقیقات مختلف نشان می‌دهد نشان‌دهنده بچه‌های زیر چهار سال در صندلی مخصوص کودک که بر روی صندلی عقب اتومبیل فیکس شده است باید به صورت قانونی اجباری گردد. برای بچه‌ها استفاده از این صندلی‌ها بسیار مفیدتر از بستن کمربندهای معمولی است. در این تحقیق، پرسشنامه‌هایی بین چهار گروه خانواده، مدرسه، متخصصین و نیروی انتظامی در خصوص استفاده از صندلی کودک توزیع شد و هفت معیار تعداد فرزندان، قیمت صندلی، مقررات رانندگی، آموزش، دستورالعمل، کنترل و تأمین منابع مالی تعیین و نظرات گروه‌ها با نمرات ۱ تا ۹ برای هر معیار ثبت شد. برای تحلیل نتایج، از روش سلسله مراتبی (AHP) استفاده شد. نتایج نشان داد در رابطه با معیار تعداد فرزندان یک خانواده، گروه خانواده بیشترین تأثیر و برای معیار کنترل استفاده از صندلی کودک، گروه نیروی انتظامی، متخصصین، مدرسه و خانواده به ترتیب بیشترین نقش را دارند. ضمناً در رابطه با معیار آموزش مشاهده می‌گردد که به ترتیب، نیروی انتظامی، مدرسه، متخصصین و خانواده بیشترین نقش را ایفا می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: تصادف، شدت صدمات، صندلی کودک، ایمنی کودک، تحلیل سلسله مراتبی

## ۱. مقدمه

محافظت از کودکان در برابر حوادث رانندگی «صندلی ایمنی کودک» است که نقش غیرقابل انکاری در حفاظت از کودکان بر عهده دارد. تحقیقات زیادی در این زمینه انجام گرفته که اطلاعاتی در مورداستفاده مناسب از صندلی کودک و اثربخشی آن‌ها ارائه می‌دهد. صندلی‌های مخصوص کودک در سوانح رانندگی تا ۷۰ درصد آسیب‌پذیری را کاهش می‌دهند.

همه‌ساله در اروپا ۶۰ هزار کودک در سوانح رانندگی مجروح و ۷۵۰ نفر کشته می‌شوند. در بیشتر موارد هم علت زخمی یا کشته شدن کودکان، استفاده نکردن از کمربند ایمنی یا صندلی متناسب با وزن و سن آن‌ها است؛ زیرا در یک تصادف احتمال پرت شدن کودکان از صندلی عقب به سمت شیشه در مقایسه با افراد بزرگسال ۶ تا ۷ برابر است و حتی اگر کودکان پرت نشوند، احتمال گیرکردن آن‌ها بین دو صندلی بسیار زیاد است. در ایران نیز، ۲/۲۰ درصد از موارد مرگ کودکان ۱-۵۹ ماهه به دلیل سوانح و حوادث غیرعمدی است. در شکل شماره ۱، نمودار مربوط به عوامل مؤثر در آسیب‌دیدگی گروه سنی ۱ تا ۵۹ ماهه در سال‌های ۸۶ تا ۸۹ ارائه شده است.



شکل ۱. توزیع جهانی علل مرگ ناشی از مصدومیت‌ها در افراد کمتر از ۱۷ سال

مرگ ناشی از سوانح غیرعمدی در کشور: به ازای هر مورد فوت در اثر حوادث ترافیکی در این گروه سنی، ۲۵۴ کودک بستری و ۴ کودک با معلولیت دائمی مرخص می‌شوند. شورای ملی ترافیک برزیل در قطعنامه ۲۷۷ سال ۲۰۰۸، اعلام کرد که کودکان و نوجوانان بیش از ۱ ساله باید در یک صندلی عقب رو به عقب که به صندلی عقب خودرو متصل شده است قرار داده شوند. کودکان بین ۱ و ۴ ساله، باید در یک صندلی

فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و چهارم/ شماره ۹۹ / زمستان ۱۴۰۳

هرساله تعدادی از افراد حاضر در جهان در اثر تصادفات جاده‌ای جان خود را از دست می‌دهند. در سال ۲۰۱۶ تعداد افرادی که در اثر تصادفات رانندگی جان خود را از دست دادند به ۱،۳۵ میلیون نفر رسید و رانندگان خودرو مسئول ۲۹ درصد از کل مرگ‌ومیرهای جاده‌ای در سطح جهان بودند.

وقوع تصادفات و تلفات رانندگی در کشورهای با درآمد پایین و متوسط به‌طور قابل توجهی بیشتر از کشورهای پردرآمد است. علاوه بر این، کودکان به‌طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از بزرگسالان در تصادفات رانندگی زخمی یا کشته می‌شوند. به گفته مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری (CDC) تصادفات ترافیکی عامل اصلی مرگ‌ومیر کودکان در کشور آمریکا است.

در جهان بیش از ۲۲ درصد از علل مرگ ناشی از مصدومیت‌ها در کودکان، تصادفات رانندگی است. در سطح جهان، تعداد زیادی از مرگ‌ومیر، جراحت و معلولیت کودکان به دلیل درگیر شدن در تصادفات جاده‌ای ایجاد می‌شود. کودکان کشورهای درحال توسعه به دلیل عدم آموزش و آگاهی عمومی به‌ویژه در مورد اقدامات ایمنی جاده‌ها، سیستم گزارش دهی ناکافی تصادفات و همچنین فقدان خط‌مشی عمومی، قوانین و اجرای قانون در مورد مقررات ایمنی راه، بیشتر از این آسیب می‌بینند. بر اساس گزارش (WHO) در مورد پیشگیری از آسیب‌دیدگی کودکان در سراسر جهان، ۹۳ درصد از تصادفات جاده‌ای مربوط به کودکان خردسال در کشورهای درحال توسعه از جمله کشورهای با درآمد کم و متوسط رخ می‌دهد. تا آنجا که به نوع و شدت آسیب مربوط می‌شود، گزارش نشان می‌دهد که شکستگی سر و اندام شایع‌ترین آسیب در کودکان در هنگام تصادفات جاده‌ای است.

یکی از اولین نگرانی‌های مربوط به ایمنی کودکان در هنگام رانندگی، استفاده از صندلی ماشین کودک است. کودکان سرنشینان نحیف و آسیب‌پذیرتر خودروها هستند که برای محافظت از آن‌ها باید تمهیدات ویژه‌ای اندیشید. یکی از وسایل

## ارزیابی ایمنی استفاده از صندلی کودک در خودروها و تأثیر آن بر کاهش صدمات ناشی از تصادفات در کودکان

سوانح رانندگی در جاده‌های ایران همه‌ساله باعث مرگ و مصدومیت هزاران نفر شده و میلیاردها دلار هزینه بر اقتصاد کشور تحمیل می‌کنند. به‌منظور بالا بردن آگاهی عمومی درباره این مسئله و روشن‌تر شدن ابعاد آن یونسف با همراهی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان بهزیستی کشور، پلیس و شهرداری تهران مبادرت به اجرای برنامه اطلاع‌رسانی در این زمینه نموده است تا از این طریق سهمی در کاهش میزان مرگ‌ومیر و مصدومیت‌های ناشی از سوانح رانندگی ایفا کند. همه افرادی که در ایران به نحوی با رانندگی و تردد جاده‌ای سروکار دارند باید نسبت به برخی آمار کلیدی، از قبیل آنچه در زیر آورده شده، آگاهی داشته باشند:

- نرخ سوانح جاده‌ای در ایران بیست برابر میانگین جهانی است.

- در میان همه مصدومیت‌های غیرعمدی منجر به فوت کودکان زیر پنج سال، مصدومیت‌های ناشی از سوانح رانندگی مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر محسوب می‌شود.

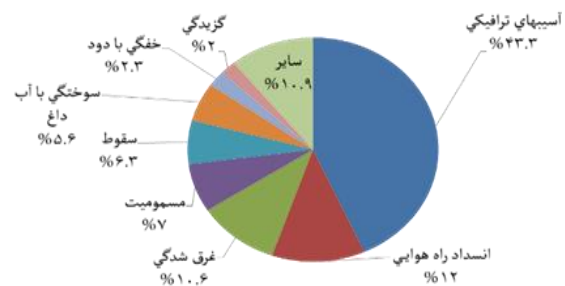
- همه‌ساله در ایران تصادفات جاده‌ای باعث مرگ حدود ۲۸,۰۰۰ نفر و مصدومیت یا معلولی ۳۰۰,۰۰۰ نفر دیگر می‌گردد.

- در ایران در هر نوزده دقیقه یک نفر در جاده‌های کشور جان می‌سپارد و در هر دو دقیقه خبر مصدومیت جدی و حتی معلولیت مادام‌العمر یک نفر بر اثر حوادث جاده‌ای به اعضای خانواده‌اش می‌رسد.

- مرگ‌ومیرهای ناشی از سوانح رانندگی سالانه شش میلیارد دلار هزینه بر اقتصاد ایران تحمیل می‌کند، که معادل بیش از ۵ درصد تولید ناخالص ملی کشور است.

- حدود ۲۵ درصد از کلیه تلفات جاده‌ای ایران مربوط به حوادث موتورسیکلت است که در بیش از ۶۰ درصد این موارد مرگ به دلیل عدم استفاده از کلاه ایمنی و بروز ضربه مغزی رخ می‌دهد.

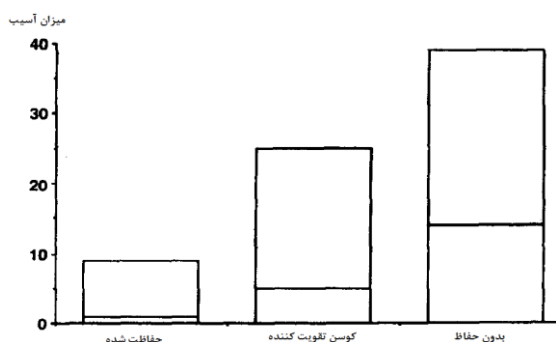
روبه‌جلو قرار گیرد؛ کودکان بین ۴ تا ۷/۵ سال، باید صندلی تقویت‌کننده و کودکانی که بین ۷/۵ تا ۱۰ سال سن داشته باشند، آن‌ها مجبور به سوارشدن در صندلی عقب، بستن کمربند ایمنی هستند. پس از ۱۰ سال، آن‌ها مجاز به سوارشدن در صندلی جلو هستند، درحالی‌که باید کمربند خود را ببندند. باین‌حال، این قطعنامه سن را به‌عنوان جایگزینی برای جایگزینی دستگاه‌ها به‌جای ارتفاع تعیین می‌کند که برای نشان دادن استفاده از صندلی‌های ماشین خاص، حساسیت را نشان می‌دهد. کودکان کمربند ایمنی صندلی کودک خود را قبل از رسیدن به ارتفاع ۱/۴۵ متر از نظر قد، باید از کمربندی استفاده کنند که کمربند ایمنی از شانه مسافر عبور می‌کند و در پشت و زیر بغل قرار می‌گیرد. این ارتفاع به ۳ درصد در ۱۳ سالگی و ۹۷ درصد در ۹ سالگی مربوط می‌شود که نشان می‌دهد که صندلی کودک باید تا سن ۱۳ سالگی استفاده شود.



شکل ۲. نمودار مربوط به آسیب‌دیدگی کودکان گروه سنی ۱ تا

۵۹ ماه در سال‌های ۸۶ تا ۸۹

در سال ۲۰۱۱، آکادمی اطفال آمریکا دستورالعمل‌های جدید و شواهد علمی برای حمایت از استفاده از دستگاه‌های ایمنی را اعلام کرد و بیان نمود که همه نوزادان و پیش‌دبستانی‌ها باید در یک صندلی عقب خودرو تا ۲ سالگی یا تا زمانی که به بالاترین وزن یا ارتفاع می‌رسد قرار بگیرند. همچنین برای کودکانی که وزن و قدشان بالاتر از حد صندلی است، باید از صندلی تقویت‌کننده به‌طوری‌که کمربند خودرو به‌درستی آن‌ها را ایمن نگه می‌دارد، یعنی زمانی که کودک دارای ۱۴۵ سانتیمتر قد است و بین ۸ تا ۱۲ سال سن دارد، استفاده شود.



شکل ۳. نمودار میزان آسیب دیدگی در کودکان

مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۲ توسط انعام احمد و همکاران با عنوان بررسی رفتار والدین در رابطه با سفر ایمن کودکان در امارت متحده عربی انجام گردید که یک جامعه ۷۸۶ نفری از والدین را دربر می‌گرفت که مسئول ایمنی ۱۶۱۴ کودک در محدوده سنی ۱۰ سال و کمتر بودند. این مطالعه شامل سؤالات مربوط به نوع، فراوانی و مناسب بودن استفاده از مهار برای فرزند ارشد آن‌ها بود. به‌طورکلی ۲۴ درصد از شرکت‌کنندگان گزارش دادند که تقریباً هیچ‌وقت فرزند بزرگ خود را هنگام سفر با وسایل نقلیه مهار نکردند و این نسبت با افزایش سن کودک افزایش می‌یابد. ۸۹ درصد از شرکت‌کنندگان گزارش دادند که نوزادان کمتر از ۱ سال خود را متناسب با سن خود در حین سفر مهار کرده‌اند؛ که این میزان برای کودکان بین ۵ تا ۷ سال بسیار کمتر بود. به‌طورکلی نتایج مطالعات نشان داد که تعداد زیادی از سرنشینان کودک و به‌ویژه کودکان ۵ ساله و بالاتر در معرض خطر مرگ و آسیب جدی در تصادفات هستند.

مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۷ توسط کیت هانتر و همکاران در خصوص بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از صندلی خودرو متناسب با سن در یک جامعه با نسبت بالایی از خانواده‌های استرالیایی در نیوساوت ولز انجام شد. یک نظرسنجی انجام گردید و سه گروه از والدین کودکان با سنین ۳ تا ۵ سال در سه مرکز یادگیری ابتدایی در ساحل شرق جنوب استرالیا ثبت‌نام کردند. داده‌های نظرسنجی با داده‌های کیفی از گروه‌های تمرکز مثلث‌بندی شده و با استفاده از چارچوب مفهومی PRECEDE-PROCEED تجزیه تحلیل شدند. از ۱۳۳

• تا سال ۲۰۲۰ میلادی سوانح جاده‌ای و رانندگی از بیماری سرطان سبقت گرفته و فقط بعد از بیماری‌های قلبی و افسردگی، به دومین علت اتلاف سال‌های عمر، بدل خواهد شد.

استفاده از وسایل حفاظتی کودک در ماشین در طول سال‌های اخیر افزایش یافته و سیستم‌های محافظتی در کاهش صدمات ناشی از تصادفات نقش بسزایی داشته است. در این بخش به مطالعات انجام‌شده در کشورهای سوئد، ایالات متحده و ایران پرداخته می‌شود.

در سال ۱۹۶۰ در کشور سوئد، طراحی اولین صندلی کودک خودرو برای کودکان بین ۹ ماه تا ۴ ساله صورت گرفت. هدف از این طراحی توزیع نیرو از جلو و حفاظت از ستون فقرات، سر و گردن کودک در یک تصادف بود. در مطالعه دیگری، حدوداً ۱۳۰۰۰ تصادف در سوئد بررسی گردید که در آن حالت سفر برای کودکان ۰ الی ۴ ساله (وسیله نقلیه ولو) در نظر گرفته شد. در ۱۵۰۰ مورد از این تصادفات، حداقل یک کودک کمتر از ۴ ساله در خودرو وجود داشت. در سال ۱۹۸۰ در ایالات متحده، میزان آسیب برای کودکان محافظت‌شده و بدون محافظ بررسی گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که استفاده درست از یک صندلی کودک باعث کاهش صدمات شدید تا ۷۰٪ و استفاده نادرست از یک صندلی کودک باعث کاهش صدمات شدید تا ۴۰٪ شده است (شکل ۳).

#### جدول ۱. گروه‌بندی تعداد کودکان بر اساس محدودیت استفاده

محدودیت‌های استفاده‌شده	تعداد کودکان
صندلی عقب رو کودک	۱۴۲
کوسن تقویت‌کننده	۱۳۰
بدون هیچ‌گونه حفاظ	۲۲۸

## ارزیابی ایمنی استفاده از صندلی کودک در خودروها و تأثیر آن بر کاهش صدمات ناشی از تصادفات در کودکان

از کشورهای اروپایی تخلف از این قانون می‌تواند باعث باطل شدن گواهینامه رانندگی و محرومیت چندساله از رانندگی شود. در ایران این موضوع هنوز به صورت قانون و اجبار درنیامده است. در جدول شماره (۲)، قانون برخی از کشورها در زمینه حمل کودک با اتومبیل ارائه شده است.

همه‌ساله در اروپا ۶۰ هزار کودک در سوانح رانندگی مجروح و ۷۵۰ نفر کشته می‌شوند. در بیشتر موارد نیز دلیل زخمی یا کشته شدن کودکان استفاده نکردن از کمربند ایمنی یا صندلی متناسب با وزن و سن آنهاست. در یک تصادف احتمال پرت شدن کودکان از صندلی عقب به سمت شیشه در مقایسه با افراد بزرگسال ۶ تا ۷ برابر است و حتی اگر کودکان پرت نشوند احتمال گیرکردن آنها بین دو صندلی بسیار زیاد است. صندلی اتومبیل مخصوص کودکان این امکان را فراهم می‌آورد که در موقع ترمز شدید احتمال صدمه دیدن کودکان به حداقل برسد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که این صندلی‌ها خطر آسیب‌های وخیم را ۷۸ درصد و خطر آسیب‌های جزئی را ۷۵ درصد می‌کاهند. آنها نتیجه می‌گیرند که نشان‌دهنده بچه‌های زیر چهار سال در صندلی مخصوص کودک که بر روی صندلی عقب اتومبیل فیکس شده است باید به صورت قانونی اجباری درآید. برای بچه‌ها استفاده از این صندلی‌ها بسیار مفیدتر از بستن کمربندهای معمولی است. اگر شما هم کودک زیر ۴ سال دارید به فکر تهیه یک صندلی ماشین خوب برای او باشید. صندلی ماشین را حتماً بر روی صندلی عقب ثابت کنید.

خانواده، والدین ۹۷ خانواده (۷۳ درصد) نظرسنجی را کامل کردند که شامل ۳۱ درصد والدینی بودند که گزارش کرده بودند کودکان آنها بومی استرالیا است. استفاده از صندلی خودرو متناسب با سن توسط ۸۰ (۸۳ درصد) شرکت‌کننده‌ها گزارش شد و آگاهی از قانون صندلی کودک در خودرو بالا بود (۹۷/۹۱، ۹۴ درصد). کودکان با سن ۲ تا ۳ سال کمتر از کودکان بین سن ۴ تا ۵ سال تمایل به استفاده از صندلی کودکان داشتند (۶۰ درصد در برابر ۹۵ درصد).

احدی و همکاران در سال ۱۳۹۳ در تحقیقی مطالعاتی و آماری، جراحات وارده به کودکان در تصادفات را بررسی کردند. هدف شناسایی عوامل مؤثر در استفاده از صندلی ایمنی کودک در خودرو و اولویت‌بندی آنها به ترتیب بالاترین نمره میانگین تا کم‌ترین مقدار بوده است. نتایج تحقیق نشان داد مقادیر خطر مرگ‌ومیر برای کودکانی که از صندلی ایمنی کودک استفاده می‌کنند در قبال عدم استفاده از آن (فاصله اطمینان ۰/۹۵):

- برای نوزادان ۲۷ درصد
- برای کودکان ۱ ساله، ۲۴ درصد
- برای آن‌هایی که ۲ سال دارند، ۴۰ درصد
- و برای آن‌هایی که ۳ سال دارند، ۴۱ درصد است.

کمربندهای ایمنی هم همانند صندلی کودک در جلوگیری از مرگ‌ومیر کودکان ۲ و ۳ ساله مؤثر و مهم است.

## ۲. ادبیات پژوهش

در بسیاری از کشورهای جهان پلیس جریمه‌های سخت‌گیرانه‌ای برای بی‌احتیاطی در حمل کودک با اتومبیل دارد. در برخی

جدول ۲. قوانین مربوط به حمل کودک در کشورهای مختلف

نام کشور	قوانین مربوطه
سوئد	کودکان کمتر از ۱۳۵ سانتیمتر باید بر روی صندلی مخصوص کودک حمل شوند. صندلی کودک باید بر اساس وزن کودک و استانداردهای تعیین شده باشد و کلاً راننده باید از ایمن بودن صندلی برای کودکان زیر ۱۵ سال اطمینان حاصل کند.
اتریش	نشستن کودکان زیر ۱۲ سال سن یا کوچک‌تر از ۱۵۰ سانتی‌متر، در صندلی جلو ممنوع بوده و باید از صندلی مخصوص کودک استفاده کنند.
کانادا	رانندگان باید اطمینان حاصل کنند که کودک در جای مناسب و امنی نشسته است. کودکان از بدو تولد تا ۹ کیلوگرم در صندلی

نام کشور	قوانین مربوطه
	مخصوص که می‌تواند در قسمت عقب نیز باشد و کودکان نوپا ۹-۱۸ کیلوگرم باید با یک بزرگسال و با کمربند ایمنی در اتومبیل بنشینند.
دانمارک	کودکان زیر ده سال حتماً باید در صندلی مخصوص کودک بنشینند و کمربند ایمنی برای همه اجباری است.
مالزی	کودکان زیر ۱۲ سال سن و یا کوچک‌تر از ۱۵۰ سانتی‌متر، تنها در صورتی باید در صندلی جلو بنشینند که یا توسط صندلی مخصوص و یا با کمربند ایمنی مخصوص کودک محافظت شوند.
ترکیه	کودکان زیر ده سال نباید در صندلی جلو بنشینند. کمربند ایمنی برای همه اتومبیل‌ها اجباری است.

۳. روش پژوهش  
 را به بدنه سخت و فلزی صندلی اتومبیل متصل کرد، بیشترین ایمنی هم برای کودک فراهم خواهد شد.



شکل ۴. صندلی کودک برای کودکان با وزن بیشتر نمای کلی

#### صندلی کودک

#### ۳-۲ کمربند صندلی

علاوه بر این، صندلی کودک باید دارای کمربند ویژه‌ای هم باشد تا او در اثر تکان‌های شدید خودرو، به اطراف پرتاب نشود. این کمربند باید از جنس نرمی ساخته شده باشد تا بدن کودک را نیز آزار ندهد و در اثر ترمزهای شدید، باعث زخم شدن یا وارد شدن فشار بیش‌ازحد روی بدن و استخوان‌بندی ظریف کودک نشود. این نوع کمربندها که معمولاً به صورت ضربدری است، با یک‌لایه محافظ بسیار لطیف و نرم پوشانده می‌شود تا کودک به‌هیچ‌عنوان صدمه نبیند.



شکل ۵. نحوه نشستن صحیح در صندلی کودکان

#### ۳-۱ عوامل مؤثر در انتخاب صندلی کودک

برای انتخاب نوع صندلی، قد، وزن و سن کودک منظور می‌شود. صندلی‌های تکیه‌دار مخصوص نوزاد حدوداً تا وزن ۱۰ کیلوگرم را تحمل می‌کنند. صندلی‌های متغیر که تکیه‌گاه هم داشته باشند تا زمانی که کودک حداقل یک‌ساله است و وزنی معادل ۱۰ کیلوگرم دارد، قابل‌استفاده هستند. محدودیت‌های وزن کودک و استفاده از صندلی بدون تکیه روی صندلی ماشین فهرست شده است. زمانی که کودک به صندلی تکیه می‌دهد، به‌طورمعمول باید سرش به‌اندازه ۲/۵ سانتی‌متر یا بیشتر، پایین‌تر از قسمت بالای صندلی قرار گیرد. در مورد صندلی‌هایی که نقاب آفتاب دارند، گوش‌های کودک باید پایین‌تر از لبه بالایی صندلی قرار گیرد.

صندلی استاندارد کودک باید قابل اتصال به بدنه اصلی باشد. درواقع تعدادی از صندلی‌ها فقط به روکش یا کمربند ایمنی خودرو متصل می‌شوند که این حالت ضریب ایمنی جانی را تا حد بسیار زیادی کم خواهد کرد. پس اگر بتوان صندلی کودک

## ارزیابی ایمنی استفاده از صندلی کودک در خودروها و تأثیر آن بر کاهش صدمات ناشی از تصادفات در کودکان

### ۳-۳ تناسب صندلی کودک خودرو با کودک

از نکات اساسی انتخاب نوع صندلی کودک ماشین قد، وزن و سن کودک است. صندلی‌های دارای تکیه‌گاه مخصوص نوزادان تا وزن ۱۰ کیلوگرم است. صندلی‌های متغیر دارای تکیه‌گاه تا زمانی که کودک حداقل یک‌ساله است و وزنی معادل ۱۰ کیلوگرم داشته باشد، قابل استفاده می‌باشند. محدودیت‌های وزن کودک و استفاده از صندلی بدون تکیه روی بدنه صندلی ماشین لیست شده. در مواردی که کودک به صندلی تکیه می‌کند، باید سر کودک به اندازه ۵۲ میلی‌متر و یا بیشتر، پایین‌تر از قسمت بالای صندلی قرار بگیرد. در مورد صندلی‌هایی که نقاب آفتاب‌گیر دارند، گوش‌های کودک بایستی پایین‌تر از لبه بالایی صندلی قرار گیرد.

### ۳-۴ نحوه تقسیم‌بندی صندلی کودک

بین ۰ تا ۳ سالگی صندلی‌ها به شرح ذیل تقسیم‌بندی می‌شوند:

- گروه ۰ مناسب از زمان تولد تا زمانی که وزن کودک به ۱۰ کیلوگرم برسد.

- گروه ۰+ مناسب از زمان تولد تا زمانی که وزن کودک به ۱۳ کیلوگرم برسد.
- گروه ۱ مناسب برای کودکانی با وزن ۹ تا ۱۷ کیلوگرم.
- گروه ۲ و ۳ مناسب برای کودکانی با وزن ۱۵ تا ۲۵ کیلوگرم و ۲۵ تا ۳۶ کیلوگرم.

در حین تصادف احتمال خفه شدن کودک وقتی در صندلی جلو باشد، بسیار زیاد است. در حال حاضر صندلی‌های پیشرفته‌ای وارد بازار شده است که سیستم رگلاژ داشته و قابل تنظیم برای هر سنی است. قیمت این نوع صندلی‌ها بالاتر از انواع کلاسیک است اما از آنجاکه برای هر سنی مناسب است در نهایت در هزینه‌ها صرفه‌جویی می‌شود. در ضمن این صندلی‌ها به شکل سبد نوزاد هم درمی‌آیند و در دوران نوزادی می‌توان از آن‌ها هم به‌عنوان سبد حمل و هم به‌عنوان صندلی مخصوص اتومبیل استفاده کرد. در شکل شماره (۶) انواع صندلی کودک ارائه شده است.



شکل ۶. انواع صندلی کودک خودرو برحسب سن

متوجه کودک خواهد بود. حوادث رانندگی که موجب آسیب‌دیدگی به کودکان می‌شود، فقط در کشور ما اتفاق نمی‌افتد، در اروپا ۶۰ هزار کودک سالانه در سوانح رانندگی مجروح و ۷۵۰ نفر نیز کشته می‌شوند؛ و علت اصلی این تلفات را می‌توان به عدم استفاده کودکان از کمربند ایمنی و یا صندلی کودک ماشین متناسب با وزن و سن آن‌ها است. بعضی از والدین بر این باور می‌باشند که اگر کودک خود را در صندلی

### ۳-۵ تأثیر صندلی کودک در هنگام تصادف

بیشتر افراد به اشتباه فکر می‌کنند که اگر در هنگام رانندگی کودک خودشان را در آغوش خود بگیرند امنیت کودک در طول رانندگی بیشتر خواهد بود؛ اما تحقیقات نشان می‌دهد که در صورت بروز تصادف اگر کودک در آغوش سرنشین باشد، کودک در این حالت مشابه ایربگ، بین سرنشین و صندلی یا داشبورد خودرو قرار می‌گیرد و بیشترین و جدی‌ترین آسیب‌ها

سپس نقش خانواده، مدارس و نیروی انتظامی در استفاده از صندلی کودک در خودرو مشخص گشته است.

### ۳-۷ عوامل مهم در ایجاد سوانح رانندگی

سرعت غیرمجاز: سرعت غیرمجاز مهم‌ترین عامل ایجاد آسیب‌های ناشی از رانندگی در اغلب کشورها است. احتمال رانندگی با سرعت زیاد از حد یا غیرمجاز مشخصاً در میان مردان جوان بیشتر است. تحقیقات نشان داده است که هر یک کیلومتر در ساعت کاهش در سرعت متوسط وسایل نقلیه باعث ۴ تا ۷ درصدی در تصادفات مرگبار می‌گردد.

استفاده از کمربند ایمنی: نسبت به سایر اقدامات ایمنی، کمربند ایمنی تاکنون باعث بیشترین تعداد افراد در هنگام سوانح رانندگی شده است. یافته‌ها نشانگر آن است که مردان جوان در مقایسه با سایر گروه‌ها کمتر مقید به استفاده از کمربند ایمنی در هنگام رانندگی هستند. استفاده از کمربند ایمنی باعث کاهش ۴۰-۵۰ درصدی در تمامی آسیب‌ها و کاهش ۴۰-۶۰ درصدی در آسیب‌های مرگبار می‌گردد.

وسایل ایمنی برای کودکان: وسایل ایمنی برای کودکان، از قبیل صندلی نوزاد، صندلی کودک و صندلی مرتفع، همگی در پیشگیری از تلفات نوزادان و خردسالان هنگام سفر با خودرو بسیار مؤثر هستند. استفاده از این‌گونه وسایل نرخ مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی را در میان نوزادان تا ۷۱ درصد و در میان کودکان تا ۵۴ درصد کاهش می‌دهد (آمار یونسف).

کلاه ایمنی: استفاده از کلاه ایمنی مؤثرترین راه کاهش آسیب‌های ناحیه سر و کاهش تلفات ناشی از تصادفات موتورسیکلت، دوچرخه موتوری و دوچرخه محسوب می‌شود. عدم استفاده از کلاه ایمنی در حین موتورسواری در میان مردان جوان متداول‌تر از سایر گروه‌ها است. یافته‌ها حاکی از آن است که استفاده از کلاه ایمنی موتورسیکلت هم شدت و هم احتمال آسیب ناحیه سر را حدود ۷۰ درصد کاهش می‌دهد.

طراحی و زیرساخت جاده‌ها: اقدامات مربوط به بهبود طراحی و زیرساخت جاده‌ها عبارت‌اند از: جداسازی انواع متفاوت

عقب قرار دهند در هنگام بروز تصادف خطری متوجه او نخواهد شد اما برعکس در این‌گونه موارد احتمال پرتاب شدن کودک از صندلی عقب به سمت شیشه جلو خودرو در مقایسه با افراد بالغ ۶ تا ۷ برابر است؛ در بعضی موارد هم کودک بین صندلی گیر می‌کند. برای افزایش ایمنی کودکان در داخل خودرو، صندلی‌هایی مخصوص آن‌ها طراحی شده است که در هنگام بروز حادثه و یا ترمز شدید احتمال آسیب به کودک را به میزان قابل‌ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد. بر اساس نتایج آزمون‌های انجام‌شده این صندلی‌ها خطر آسیب‌های شدید را تا ۷۸ درصد و خطر آسیب‌های جزئی را ۷۵ درصد کاهش می‌دهد.

### ۳-۶ روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری فرایند تحلیل سلسله مراتبی (Analytical Hierarchy process) AHP که اولین بار توسط توماس ال در ۱۹۸۰ مطرح شد؛ که بر اساس مقایسه‌های زوجی بنانهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می‌دهد.

در تحقیق حاضر معیارهای موردبررسی عبارت‌اند از: تعداد فرزندان، قیمت صندلی، مقررات رانندگی، آموزش، دستورالعمل، کنترل و تأمین منابع مالی برای هرکدام از این معیارها از گزینه‌های خانواده، مدارس، متخصصین و نیروی انتظامی نظرسنجی شده است. برای اینکه نظرسنجی به‌صورت قابل‌اعتماد باشد و تمام خصوصیات گزینه‌ها در نظر گرفته شود، برای هرکدام از گزینه‌ها ۳۰ مورد انتخاب‌شده است. سپس در رابطه با معیارهای انتخابی برای تحقیق حاضر از هرکدام از گزینه‌های خانواده، مدارس و نیروی انتظامی شده و نمره آن‌ها از ۱ تا ۹ برای هر معیار بر اساس نظرات گزینه‌ها ثبت‌شده است. بعد از اتمام نظرسنجی در ۷ معیاری که مشخص شده است، ماتریس ۴\*۴ به صورتی که در بخش‌های بعدی آورده شده، برای هرکدام از معیارها تشکیل شده است و

#### ۴. تحلیل داده‌ها

##### ۱-۴ بررسی نقش گزینه‌ها در استفاده از صندلی

##### کودک

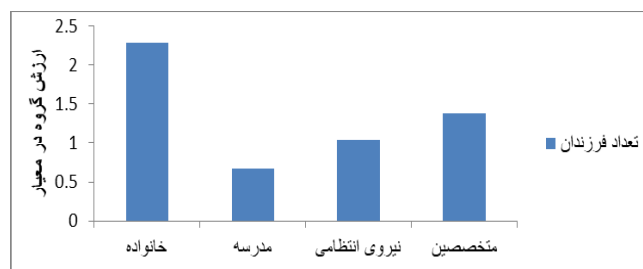
برای مشخص شدن معیارهای دخیل در استفاده از صندلی کودک و نقش گزینه‌ها در استفاده از آن که نهایتاً منجر به کاهش صدمات و آسیب‌های ناشی از تصادفات می‌گردد، ماتریس سه در سه برای هر معیار تهیه شده است. در این ماتریس نقش هر کدام از گزینه‌ها در معیارهایی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند نسبت به هم مشخص می‌گردد (جدول ۳).

جدول ۳. نقش گزینه‌ها در معیار اول

متخصصین	نیروی انتظامی	مدرسه	خانواده	تعداد فرزندان
خانواده	۱,۷۳	۳,۳۸	۱,۰۰	۱,۶۵
مدرسه	۰,۵۱	۱,۰۰	۰,۳۰	۰,۴۹
نیروی انتظامی	۱,۰۰	۰,۵۸	۰,۵۸	۰,۹۵
متخصصین	۱,۰۵	۲,۰۵	۰,۶۱	۱,۰۰
جمع ستون‌ها	۳,۲۴	۴,۹۶	۱,۸۷	۳,۰۹

مناسب را برای استفاده از صندلی کودک داشته باشد. نتیجه این جدول در شکل (۷) آورده شده است. لازم به توضیح است که در این جداول مقدار نمره هر گروه در معیار مورد نظر بر اساس تقسیم سطر مقابل خود به جمع ستون‌ها به دست می‌آید. به‌عنوان مثال برای گروه خانواده به صورت رابطه (۱) است:

$$I = \frac{1}{1.87} + \frac{3.38}{4.96} + \frac{1.73}{3.24} + \frac{1.65}{3.09} = 2.28 \quad (1)$$



شکل ۷. بررسی نقش گروه‌ها در معیار فرزندان

وسایل نقلیه؛ تأمین معابر ایمن تر برای دوچرخه‌سواران و عابران پیاده؛ ساختن پیاده‌رو و معابر مشخص عابران پیاده؛ و کاهش سرعت خودروها از طریق ایجاد سرعت گیر، مناطق میخکوبی شده و ساخت میدان.

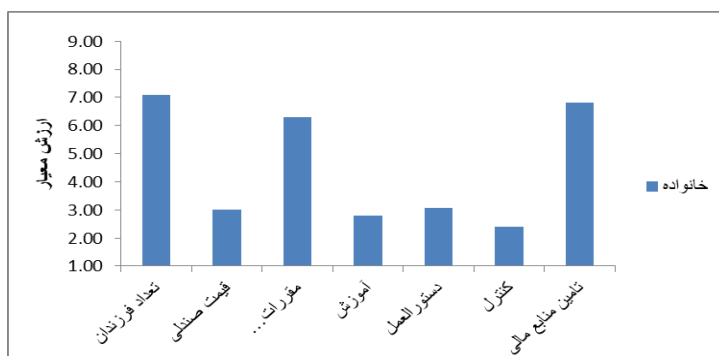
خدمات اضطراری: بسیاری از قربانیان سوانح جاده‌ای به دلیل کمبود امکانات و خدمات اضطراری نظیر خدمات درمانی، آتش‌نشانی و پلیس، قبل از رسیدن به بیمارستان جان می‌بازند. بهبود سطح خدمات اضطراری از محل تصادف تا مراکز درمانی و پس‌از آن، احتمال زنده ماندن و پیشگیری از نقص عضو و آسیب‌های درازمدت برای سانحه دیدگان حوادث رانندگی را افزایش می‌دهد.

با بررسی نتایج حاصل از جدول (۳) مشاهده می‌گردد که در معیار فرزندان که یکی از گزینه‌های مهم در استفاده از صندلی کودک است، گروه خانواده بیشترین نقش را نسبت به سایر گروه‌ها دارد. این موضوع را اعداد سطر مقابل خانواده نشان می‌دهد. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که گروه خانواده بیشترین تأثیر را در این معیار دارد و از طریق تعداد فرزندان نقش اصلی را در استفاده از صندلی کودک ایفا می‌کند. لذا خانواده می‌تواند بر اساس تعداد فرزندان خود، برنامه‌ریزی

#### ۲-۴ بررسی مهم ترین معیار از نظر گروه‌ها

در این بخش بر اساس نظرسنجی صورت گرفته از گروه‌های موردبررسی، تأثیر هرکدام از معیارها در استفاده از سندلی کودک برای کاهش آسیب‌های ناشی از تصادفات شهری و بین-شهری خودروها، ارزیابی شده است. این ارزیابی بر مبنای

نظراتی است که گروه‌ها در اولویت‌بندی خود برای هرکدام از معیارها داشته‌اند؛ یعنی در یک گروه که متشکل از ۷ گزینه است، هرکدام از معیارها به صورت وزنی در استفاده از سندلی کودک بررسی شده‌اند. نمونه نتایج مربوط به این ارزیابی در شکل (۸) آورده شده است.



شکل ۸. بررسی معیارها از دیدگاه گروه خانواده

انتظامی تأثیرگذار هستند. در این گزینه آنچه مسلم است این است که خانواده‌ها به علت عدم قیمت مناسب برای سندلی کودک خواهان استفاده از آن برای فرزندان خود نیستند. در گروه متخصصین نیز مشاهده می‌شود که شرکت‌های حمل‌ونقل رغبت زیادی در استفاده از سندلی کودک در ماشین‌های حمل‌ونقلی خود ندارند.

۳- در رابطه با معیار مقررات استفاده از سندلی کودک، متخصصین، خانواده، نیروی انتظامی و مدرسه به ترتیب بیشترین نقش را دارند. این موضوع نشان‌دهنده این است که گروه متخصص جامعه باید فرهنگ رعایت مقررات استفاده از سندلی کودک را نهادینه نماید.

۴- در رابطه با معیار آموزش مشاهده می‌گردد که به ترتیب، نیروی انتظامی، مدرسه، متخصصین و خانواده نقش ایفا می‌کنند. لذا می‌توان گفت که نیروی انتظامی باید با آموزش لازم و آگاهی بخشیدن به افراد جامعه در استفاده از سندلی کودک بیشتر تلاش نموده و این فرهنگ را برای عموم تثبیت کند.

۵- در معیار کنترل استفاده از سندلی کودک، مشاهده می‌گردد که گروه خانواده، متخصصین، مدرسه و نیروی

#### ۵. نتیجه‌گیری

در مورد عوامل مؤثر بر استفاده از سندلی کودک و نقش سندلی کودک در کاهش مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات بر روی چهار گروه "خانواده"، "مدرسه"، "نیروی انتظامی" و "متخصصین" بر اساس تحقیق میدانی صورت گرفت. در این بررسی میدانی، در بین هرکدام از گروه‌ها از ۳۰ پرسشنامه نظرسنجی پخش شد. در این نظرسنجی، پرسش‌نامه در رابطه با هفت معیار بسیار مهم استفاده از سندلی کودک تهیه شد. بر اساس نتایج و تحلیل‌های صورت گرفته به روش آماری چند معیار نتایج کلی به شرح زیر به دست آمد:

۱- نتایج آماری نشان‌دهنده این است که در رابطه با معیار تعداد فرزندان یک خانواده، گروه خانواده بیشترین تأثیر را دارد. چراکه اگر تعداد فرزندان کمتر باشد، امکان استفاده از سندلی کودک بیشتر فراهم می‌گردد. در این معیار گروه متخصصین در رتبه دوم و گروه نیروی انتظامی و مدرسه نیز در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

۲- در رابطه با معیار قیمت سندلی کودک، مشاهده می‌گردد که به ترتیب گروه خانواده، متخصصین، مدرسه و نیروی

– Stauffer WM., Konop RJ., Kamat D., 2001, Traveling with infants and young children part I: anticipatory guidance: travel preparation and preventive health advice. J Travel Med, 8:254.

– Greenberg-Seth J., Hemenway D., Gallagher SS., Ross JB., Lissy KS., 2004, Evaluation of a community-based intervention to promote rearseating for children. Am. J Public Health. 94:1009-13.

– Contran Resoluc, ãonº277 de 28 de maio de, 2008, Availablefrom:[http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao contran 277, pdf](http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao%20contran%20277.pdf) [cited 2015 Mar].

– Durbin DR., Chen I., Elliott M., Winston FK., 2004, Factors associated with front row seating of children in motor vehicle crashes, Epidemiology.

– Waksman RD., Pirito RM., 2005, O pediatra e a seguranc, a no trãnsito. JPediatr (Rio J), 81:S181-8.

– Committee on injury, violence, and poison prevention, 2011, Child passenger safety, Pediatrics, 127:e1050-66.

– Zonfrillo MR., Durbin DR., Winston FK., 2012, Seguranc, a no transporte decrianc,as: protegendo seus pacientes em cada viagem, J Pediatr (Rio J), 88:283-5.

– Knoll LJ., Magis-Weinberg L., Speekenbrink M., Blakemore SJ., 2015, Social influence on risk perception during adolescence, Psychol Sci, [cited 2015 Mar], Availablefrom:<http://pss.sagepub.com/content/early/2015/03/26/0956797615569578.full.pdf+html>

– Inam Ahmad., Brian N. Fildes., David B., Logan and Sjaan Koppel., 2022, Restraint Use

به ترتیب بیشترین نقش را در کنترل استفاده از صندلی کودک دارند. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که در صورت وضع قوانین، نیروی انتظامی می‌تواند با کنترل مقررات استفاده از صندلی کودک، با متخلفین برخورد قانونی نماید.

۶- در معیار دستورالعمل مشاهده می‌گردد که گروه نیروی انتظامی بیشترین تأثیر را در نوشتن دستورالعمل لازم برای استفاده از صندلی کودک و نحوه نصب آن در خودرو دارند. سپس در رده‌ی دوم گروه متخصصین قرار دارند.

## ۶. مراجع

– پرویزیان، ه.، احدی، م.، خدایی، ع.، شناسایی عوامل مؤثر در استفاده از صندلی ایمنی کودک در خودروها (مطالعه موردی استان خراسان شمالی)، فصلنامه دانش انتظامی، سال اول، شماره اول، بهار ۹۳.

– برنامه جهانی دهه ایمنی حمل‌ونقل، سایت: <http://www.mehrnews.com/news/2933947/>

– سایت اینترنتی: [https://www.unicef.org/iran/fa/media\\_4782.html](https://www.unicef.org/iran/fa/media_4782.html)

– پایگاه خبری پلیس، شفا آنلاین.

– Journal of Transport & Health, 2019, 247-258, An investigation of awareness, perceptions, and usage of child car seats in Pakistan.

– Journal of Transport & Health 34, 2024, 101741, Child restraint system use in China, comparing theory of planned behavior, prototype willingness model, and integrative model

for Child Occupants in Dubai, United Arab Emirates, International Journal of Environmental Research and Public Health.

– Kate Hunter., Lisa Keay., Kathleen Clapham., Julie Brown., Lynne E. Bilston., Marilyn Lyford., Celeste Gilbert and Rebecca Q. Ivers.,2017, “He’s the Number One Thing in My World”: Application of the PRECEDE-PROCEED Model to Explore Child Car Seat Use in a Regional Community in New South Wales., International Journal of Environmental Research and Public Health.

– Paz A., Sadetzki S., Potasman I., 2004, High rates of substance abuse among long-term travelers to the tropics: an intervention al study. J Travel Med, 75-81.