

بررسی وضعیت ایمنی راه‌های کشور طی سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۵

محمد جواد جعفری^{۱*} - رجبعلی حکم‌آبادی^۲ - حمید سوری^۳

Jafari1952@yahoo.com

چکیده

مقدمه: در کشورهای در حال توسعه، بهبود وضعیت ایمنی راه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مقاله وضعیت ایمنی راه‌های کشور در طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۵ مورد ارزیابی قرار گرفته است.

روش کار: در این مطالعه توصیفی، ایمنی راه‌های کشور با استفاده از شاخص‌های ایمنی راه در سطح ماکرو بررسی شده است. در ابتدا تمام شاخص‌های موجود در زمینه ایمنی راه مورد بررسی قرار گرفت و ۴۶ شاخص شناسایی شد. پس از شناسایی کل شاخص‌ها، ضمن رایزنی با کارشناسان ایمنی راه کشور و با توجه به داده‌های قابل اعتماد موجود در کشور، تعداد ۱۱ شاخص برای بررسی وضعیت ایمنی راه‌های کشور انتخاب شد. پس از تعیین شاخص‌ها، بر اساس دستورالعمل دبیرخانه کمیسیون ایمنی راه، کلیه داده‌های مورد نیاز برای تعیین مقدار هر یک از شاخص‌ها، از سازمان‌ها و موسسات ذیربط جمع‌آوری شد. در مراحل پایانی مقدار هر شاخص برآورد گردیده مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج به‌دست آمده نشان داد که در طول این دوره ۶ ساله به‌ازاء هر یکصد هزار نفر جمعیت ۹ کشته برجای مانده است که استفاده از کمر بند و کلاه ایمنی به ترتیب ۲۰٪ و ۱۸٪ افزایش یافته است. در همین مدت تعداد موتورسیکلت ۲۰٪، طول راه‌های آسفالت‌ه و شهرنشینی حدود ۱۰٪ افزایش داشته است. میزان درآمد سرانه واقعی کشور از مقدار ۵۸۸۴ دلار آمریکا به ۷۹۶۸ دلار آمریکا، میزان امید به زندگی از ۶۸/۹ سال به ۷۰/۹ سال، میزان افراد باسواد از ۷۶٪ به ۷۸٪ و شاخص توسعه انسانی نیز از مقدار ۰/۷۲۱ به ۰/۷۵۹ افزایش یافته‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که بین میزان افزایش کشته شدگان در حوادث جاده‌ای به‌ازاء ده هزار خودرو و درصد افزایش متغیرهای استفاده از کمر بند و کلاه ایمنی، راه‌های آسفالت‌ه، شهرنشینی و همچنین تغییر میزان درآمد سرانه واقعی کشور، میزان امید به زندگی، میزان باسوادی و شاخص توسعه انسانی همبستگی معناداری وجود داشته است، به‌طوری که ضریب R^2 برای آن‌ها به ترتیب برابر با ۰/۸۴، ۰/۹۰، ۰/۹۹۴، ۰/۹۰، ۰/۹۷، ۰/۸۲، ۰/۶۹ و ۰/۸۴ بوده است.

نتیجه‌گیری: در طی دوره مورد مطالعه وضعیت ایمنی راه‌های کشور مناسب نبوده است.

کلمات کلیدی: شاخص، ایمنی، جاده، خودرو

۱- دانشیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- کارشناس ارشد گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- استاد دانشکده بهداشت و مرکز تحقیقات ارتقاء ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدمه

حوادث رانندگی کشته و تقریباً ۵۰ میلیون نفر دچار صدمه می‌شوند که نیمی از صدمات، شدید و ناتوان کننده است (WHO 2009, AIHaji 2007). در همین حال آخرین آمارهای اعلام شده در گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان بهداشت جهانی (ویژه کشورهای اروپایی) نشان می‌دهد که کشورهای اسکاندیناوی توانسته است با برنامه ریزی و اقدامات مناسب تعداد مرگ و میر مصدومان حوادث ترافیکی را به‌طور چشمگیری کاهش دهند (WHO regional office, 2009). در گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان بهداشت جهانی، ایمنی راه‌های ایران از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده و به‌ویژه بر کمبود اطلاعات در خصوص روند تغییرات مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی تأکید شده است (WHO, 2009).

برای سنجش وضعیت ایمنی راه شاخص‌های متعددی ابداع شده‌اند که مواردی همچون درصد استفاده از کمربند صندلی، درصد استفاده از کلاه ایمنی، درصد رانندگانی که با سرعت بالا رانندگی می‌کنند، درصد رانندگانی که میزان الکل خونشان در بررسی پلیس بالاست، درصد ماشین‌های جدید (توزیع وسیله نقلیه با توجه به عمر)، درصد اتوبوس‌های بین شهری و درون شهری به ازای کل وسایط نقلیه، نسبت راه‌های آسفالت به تعداد وسایط نقلیه و ...، پاره‌ای از این شاخص‌ها می‌باشند (ETSC 2006, Nikzad 2005, Elvik 2004). تأثیر عوامل مختلف در بروز حوادث و صدمات ناشی از آن یکسان نبوده و برخی از آن‌ها اثرات شدیدتری دارند. به همین دلیل، در ارزیابی وضعیت ایمنی راه‌های هر کشور، یک شاخص به تنهایی نمی‌تواند معرف وضعیت واقعی ایمنی راه‌های مورد بررسی باشد. به عبارت ساده‌تر بهبود شرایط براساس یک

در نوزدهمین مجمع عمومی سازمان بهداشت جهانی که از سوم تا بیستم ماه می سال ۱۹۶۶ در ژنو سوییس برگزار گردید، طی قطعنامه شماره WHA19.36 ضمن تأکید بر لزوم حفاظت مردم در برابر حوادث ترافیکی از اعضاء درخواست شد تا برای تحقق این امر امکانات بیشتری فراهم نمایند (WHO, 1966). از آن تاریخ تا کنون متأسفانه با گسترش روز افزون استفاده از وسایل نقلیه، حوادث ترافیکی روز به روز نقش بیشتری در مرگ و میر مردم داشته است. در همین راستا طبق گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان بهداشت جهانی در حالی که حوادث ترافیکی در سال ۲۰۰۴ رتبه نهم علل مرگ و میر مردم جهان را برعهده داشته است، پیش بینی شده که در سال ۲۰۳۰ این موضوع به رتبه پنجم ارتقاء خواهد یافت (WHO, 2009). در طی سالیان گذشته سازمان بهداشت جهانی به کرات موضوع اهمیت ایمنی راه‌ها را به اعضاء یاد آوری نموده و از آنان خواسته است که در زمینه پیشگیری از مصدومیت‌های حوادث ترافیکی اهتمام ورزند. اما ظاهراً حوادث ترافیکی هنوز به‌عنوان یک معضل جهانی باقی مانده است به‌طوری‌که از سال ۲۰۰۳ به بعد سازمان ملل نیز طی صدور قطعنامه‌های مختلف در سال‌های ۲۰۰۳، ۲۰۰۴، ۲۰۰۵ و نهایتاً در شصت و دومین نشست مجمع عمومی سال ۲۰۰۸ طی صدور قطعنامه شماره ۶۲/۲۴۴ از کشورهای عضو درخواست نمود که در پیشگیری از صدمات ناشی از حوادث ترافیکی و افزایش ایمنی راه‌ها به توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی توجه نموده و در این راه اقدام نمایند (UN, 2008).

آمارهای سازمان بهداشت جهانی نشان می‌دهد که سالانه حدود ۱/۲۷ میلیون نفر در

(Bester 2001). سازمان ایمنی حمل و نقل اروپا در سال ۱۹۹۹، حالات مختلف حمل و نقل را در کشورهای اروپایی با هم مقایسه کرد و نشان داد که در هر ۱۰۰ میلیون کیلومتر مسافرت یا مسافت طی شده، میزان مرگ و میر ناشی از ماشین سواری ۱۰ برابر اتوبوس‌ها می‌باشد. براساس گزارش سازمان فوق خطر افراد آسیب پذیر (عابران پیاده، دوچرخه سواران و موتورسواران) نیز ۸۰ الی ۲۰۰ برابر بیشتر از مسافران اتوبوس‌ها است. همین گزارش می‌افزاید که وسایط نقلیه دوچرخ (موتور سیکلت و دوچرخه) بالاترین خطر را در میان سایر وسایط نقلیه دارند (ETSC 1999).

آمار نشان می‌دهد که در تصادفات جاده‌ای، موتورسیکلت ۶/۲٪، سواری ۷۱/۹٪، وانت بار ۷/۹٪، مینی بوس ۲/۲٪، اتوبوس ۲/۴٪، کامیون ۵/۳٪ و سایر وسایط نقلیه ۴/۱٪ مقصر بوده‌اند. بر اساس آمار مرفوک، در سوانح ترافیکی برون شهری ایران، سرنشینان وسایط نقلیه ۳۵٪، موتورسواران ۲۵٪، عابران ۲۲٪ و رانندگان ۱۸٪ مرگ فوری در محل سانحه را داشته‌اند (Nikzad 2005). حکیم و همکارانش در سال ۱۹۹۱ نشان دادند که بین افزایش درآمد و تعداد حوادث راه‌های کشور رابطه معکوس وجود دارد، به طوری که با افزایش درآمد، وسایل نقلیه ایمن‌تر شده و به ساخت و نگهداری راه‌های ایمن توجه بیشتری معطوف شده‌است که نهایتاً باعث کاهش حوادث و تلفات راه می‌شود (Hakim 1991). هاکر و برایماستر در سال ۲۰۰۲ طی مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که کشورهای با سطح بالایی از شهرنشینی دارای سطح پایینی از مرگ و میر و صدمات شدید می‌باشند (Hakker 2002). بستر در سال ۲۰۰۱ با تجزیه و تحلیل فاکتورهای اقتصادی - اجتماعی

شاخص نمی‌تواند بیانگر بهبود کلی ایمنی راه‌های یک کشور باشد.

استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران نقش عمده‌ای در کاهش تعداد کشته شدگان و صدمات وارده بر سر موتور سواران دارد. سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۴ اعلام کرد که استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران باعث کاهش ۲۰ الی ۴۵ درصد از تعداد کشته‌ها و صدمات جدی حوادث راه در دنیا شده است. همچنین مطالعات مشابهی نشان داده که در صورت استفاده از کلاه ایمنی خطر صدمات وارده بر سر و مغز بین ۶۰ تا ۸۰ درصد کاهش می‌یابد (ETSC 2006, WHO 2004, Bedard et al 2002). الویک و وانیز در سال ۲۰۰۴ گزارش دادند که پوشیدن کلاه ایمنی باعث کاهش ۲۵ درصدی احتمال آسیب دیدگی می‌شود (Elvik 2004). مطالعات نشان می‌دهند که بستن کمربند ایمنی بیشترین تاثیر را در کاهش تلفات و مصدومیت‌های راه با ۴۰ الی ۷۵ درصد ضریب کاهش احتمال مرگ داشته‌اند (Nikzad 2005). مطالعه الویک و وانیز در سال ۲۰۰۴ حاکی از آن بود که استفاده از کمربند ایمنی احتمال کشته شدن را بین ۴۰ الی ۵۰ درصد برای راننده و مسافر صندلی جلو و ۲۵ درصد برای مسافران صندلی عقب کاهش می‌دهد (Elvik 2004). مطالعات سازمان بهداشت جهانی که در سال ۲۰۰۴ ارائه شد، نشان داد که استفاده از صندلی‌های ایمن برای کودکان و نوزادان، میزان مرگ و میر نوزادان در خودروها را ۷۰ درصد و کودکان را ۵۰ درصد در دنیا کاهش داده است (WHO 2004).

بستر در سال ۲۰۰۱ گزارش داد کشورهایایی که میزان راه‌های آسفالته آن‌ها بالاست، میزان مرگ و میرشان در حوادث راه کاهش یافته است

سیستم حمل و نقل یا ایمنی راه را نشان نمی‌دهد، اما می‌تواند میزان کشته شدگان حوادث رانندگی را بر اساس جمعیت کشور بیان کند (Herman 2009, Al Haji 2005, Al Haji 2001).

با توجه به بحث فوق ملاحظه می‌گردد که با استفاده از یک شاخص به تنهایی نمی‌توان وضعیت ایمنی راه‌های یک کشور را بررسی و به‌طور دقیق تشریح نمود. هدف مطالعه حاضر، بررسی وضعیت ایمنی راه‌های کشور در طی سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۵ با استفاده از شاخص‌های رایج سنجش وضعیت ایمنی راه‌ها می‌باشد.

روش کار

در این مطالعه توصیفی با استفاده از شاخص‌های ایمنی راه در سطح ماکرو، وضعیت ایمنی راه‌های کشور در سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۵ مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها بر اساس دستورالعمل دبیرخانه کمیسیون ایمنی راه وزارت راه و ترابری کشور جمع‌آوری گردید. این داده‌ها به منظور انجام هماهنگی در خصوص تهیه و آرایه آمار و اطلاعات تصادفات راه‌های کشور توسط وزارت راه و ترابری کشور تهیه می‌شود و از سازمان‌های ذیربط اخذ شده است. ابتدا از تمام شاخص‌های دخیل در ایمنی راه که در کشورهای مختلف دنیا برای تعیین وضعیت ایمنی راه کشورها استفاده می‌شود، تعداد ۴۶ شاخص شناسایی شد (European Union Road Federation 2007). در مرحله بعد با در نظر گرفتن ویژگی‌هایی همچون کیفیت مناسب شاخص، تعریف روشن و دقیق آن، قابل اعتماد بودن شاخص، ساده بودن آن و در دسترس بودن داده‌های موردنیاز جهت برآورد آن تعداد ۱۱ شاخص مناسب انتخاب گردید

در کشورهای مختلف دریافت که میزان تحصیلات و درک قوانین راه تاثیر معنی‌داری بر تعداد کشته شدگان در حوادث راه دارد. بنظر او در کشوری که افراد دارای توانایی خواندن و نوشتن هستند، توانایی و علائم بیشتر است (Bester 2001).

در بررسی وضعیت ایمنی جاده‌ها یکی از شاخص‌های معمول، تعداد کشته شدگان در حوادث رانندگی به ازاء تعداد معینی از خودروها می‌باشد. در کشورهای آسیایی این شاخص به ازاء هر ده هزار خودرو سنجیده می‌شود و حقیقت ارتباط بین تعداد کشته شدگان و تعداد خودروهای هر کشور را نشان می‌دهد. براساس بررسی‌های صورت گرفته شاخص تعداد کشته‌ها به ازاء تعداد معینی از خودروها نمی‌تواند وضعیت واقعی ایمنی حمل و نقل را تشریح کند، زیرا این شاخص میزان جمعیت یا تعداد وسیله نقلیه به ازاء شهرنشینان یا سایر عوامل اقتصادی-اجتماعی کشور را در نظر نمی‌گیرد.

یکی دیگر از شاخص‌های رایج تعداد کشته شدگان در حوادث رانندگی به ازاء مسافت طی شده است که معمولاً به ازاء هر یک میلیون کیلومتر مسافت طی شده بیان می‌گردد. این شاخص ارتباط بین تعداد کشته شدگان و مسافت طی شده در هر کشور را نشان می‌دهد. ثبت داده‌های مربوط به مسافت طی شده توسط کلیه خودروها در کشورها مشکل بوده و عموماً دقیق نیست.

خطر انسانی بر اساس تعداد کشته‌ها به ازای یکصد هزار نفر جمعیت سنجیده می‌شود. این شاخص بیانگر میزان مرگ و میر مردم یک کشور در اثر تصادفات رانندگی می‌باشد. ارتباط مشخصی بین خطر حمل و نقل با افزایش میزان مالکیت وسیله نقلیه، شهرنشینان یا میزان جمعیت کشور وجود ندارد. خطر حمل و نقل، سطح توسعه

ویژگی شاخص‌های انتخاب شده در جدول ۱ ارایه شده است. در این مطالعه، میزان خطر خودروها (تعداد کشته به ازاء ده هزار خودرو) و خطر انسانی (تعداد کشته به ازاء صد هزار نفر جمعیت) از دبیرخانه کمیسیون ایمنی راه‌ها جمع آوری گردید. اطلاعات مورد نیاز در مورد وسایط نقلیه، میزان استفاده از کلاه و کمربند ایمنی از پلیس راهنمایی و رانندگی ناجا، طول راه‌های کشور از سازمان راه‌داری و حمل و نقل راه، میزان افراد با سواد از وزارت آموزش و پرورش، میزان شهر نشینی از مرکز آمار ایران و اطلاعات مورد نیاز برای برآورد سایر شاخص‌ها از سایت‌های سازمان ملل، سازمان بهداشت جهانی و فدراسیون بین‌المللی راه گردآوری شد (European Union Road Federation, 2006, UN 2004, WHO 2004, IRF 2005). داده‌های مورد نیاز برای برآورد شاخص‌ها بر اساس دستورالعمل دبیرخانه کمیسیون ایمنی راه وزارت راه و ترابری کشور جمع آوری شد. نحوه برآورد شاخص‌ها در (Herman 2008a, b) بیان شده است.

(European Union Road Federation 2006). نهایتاً از طریق رایزنی با کارشناسان ایمنی راه و با توجه به در دسترس بودن داده‌های مورد نیاز، شاخص‌های زیر انتخاب شدند:

- ۱- تعداد کشته به ازای وسیله نقلیه (X_1)
- ۲- تعداد کشته به ازای جمعیت (X_2)
- ۳- درصد استفاده از کمربند ایمنی صندلی جلو (X_3)
- ۴- درصد استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران (X_4)
- ۵- درصد وسایط نقلیه غیر موتورسیکلت (X_5)
- ۶- درصد راه‌های آسفالت به کل راه‌های کشور (X_6)
- ۷- درصد افراد شهرنشین به ازای کل جمعیت کشور (X_7)
- ۸- درآمد سرانه واقعی به ازای سرمایه بر حسب دلار آمریکا (X_8)
- ۹- امید به زندگی بر حسب سال (X_9)
- ۱۰- شاخص توسعه انسانی (X_{10})
- ۱۱- درصد افراد با سواد جامعه (X_{11})

جدول ۱: ویژگی شاخص‌های انتخاب شده (ETSC 2001)

نوع شاخص	کیفیت شاخص	موجودیت داده	شاخص‌های سنجش ایمنی راه
عینی	خوب	بالا	تعداد کشته به ازاء وسیله نقلیه (X_1)
عینی	خوب	بالا	تعداد کشته به ازاء جمعیت (X_2)
عینی	قابل قبول	متوسط	درصد استفاده از کمربند ایمنی صندلی جلو (X_3)
عینی	قابل قبول	متوسط	درصد استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران (X_4)
عینی	قابل قبول	بالا	درصد وسایط نقلیه غیر موتورسیکلت (X_5)
عینی	قابل قبول	بالا	درصد راه‌های آسفالت به کل راه‌های کشور (X_6)
عینی	قابل قبول	بالا	درصد افراد شهرنشین به ازاء کل جمعیت کشور (X_7)
عینی	قابل قبول	بالا	درآمد سرانه واقعی به ازاء سرمایه بر حسب دلار آمریکا (X_8)
عینی	قابل قبول	متوسط	امید به زندگی بر حسب سال (X_9)
عینی	قابل قبول	بالا	شاخص توسعه انسانی (X_{10})
عینی	قابل قبول	متوسط	درصد افراد با سواد جامعه (X_{11})

یافته ها

مقادیر به دست آمده برای هر یک از شاخص‌های انتخاب شده در جدول ۲ بیان شده است. نتایج نشان می‌دهد که در طی دوره شش ساله مورد بررسی تعداد کشته شدگان در حوادث رانندگی به ازاء هر ده هزار خودرو ۴۷/۷ درصد کاهش داشته است. تعداد کشته شدگان حوادث رانندگی به ازاء هر ده هزار خودرو از ۳۳/۰۹ مورد در سال ۱۳۸۰ به ۱۷/۳۰ مورد در سال ۱۳۸۵ رسیده است (شکل ۱). این کاهش نه به دلیل ایمن تر شدن جاده‌ها بلکه به علت افزایش بی‌رویه تعداد خودروهای مورد استفاده در کشور در این محدوده زمانی بوده است.

تعداد کشته شدگان حوادث رانندگی به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت کشور در مدت یاد شده افزایش قابل توجه ۲۸/۶ درصدی را نشان می‌دهد. تعداد کشته شدگان حوادث رانندگی به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت کشور از عدد ۳۰/۴ در سال ۱۳۸۰ به عدد ۳۹/۱ در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است (شکل ۲). احتمالاً این شاخص به‌طور منطقی‌تر گویای وضعیت ایمنی جاده‌های کشور در مدت بررسی است.

بر اساس نتایج به دست آمده، تعداد افرادی که در همین مدت از کمربند ایمنی استفاده می‌نمایند،

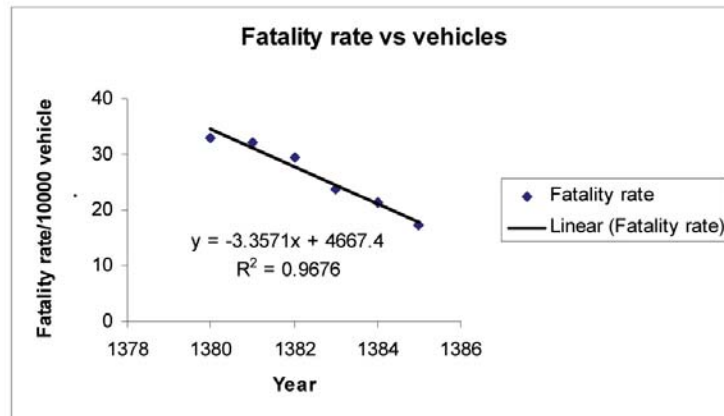
۸۰/۰ درصد افزایش یافته است. نتایج نشان می‌دهد در حالی‌که در سال ۱۳۸۵ فقط ۲۵ درصد رانندگان از کمربند ایمنی استفاده می‌نمودند، در سال ۱۳۸۵ این تعداد به ۴۵ درصد افزایش یافته‌است. دلیل عمده این افزایش، اجباری شدن قانون استفاده از کمربند ایمنی و پافشاری پلیس راهنمایی و رانندگی کشور مبنی بر لزوم استفاده سرنشینان جلویی خودرو از کمربند ایمنی در همین مدت می‌باشد.

این مطالعه نشان می‌دهد تعداد موتورسوارانی که از کلاه ایمنی استفاده می‌نمایند در مدت مشابه ۵۸/۶ درصد افزایش یافته‌است. طبق نتایج به دست آمده، در حالی‌که در سال ۱۳۸۰ فقط ۳۰/۴ درصد از موتورسواران از کلاه ایمنی استفاده می‌نمودند، این تعداد در سال ۱۳۸۵ به ۴۸/۲ درصد رسیده است. اگر چه تعداد موتورسوارانی که از کلاه ایمنی استفاده می‌نمایند هنوز به شرایط مطلوبی نرسیده، اما افزایش استفاده از کلاه ایمنی در موتور سواران قابل توجه بوده است.

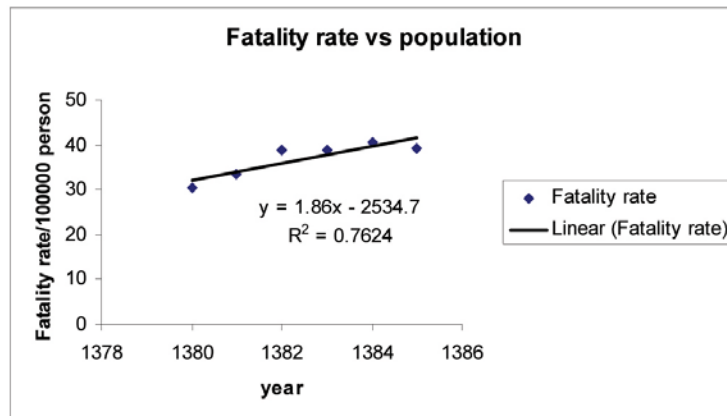
نتایج نشان می‌دهد که در مدت بررسی، تعداد موتورسیکلت‌های در حال بهره‌برداری به‌طور چشمگیری افزایش داشته است. در مدت شش سال منتهی به ۱۳۸۵ نسبت خودروها در ترکیب آن با

جدول ۲: مقادیر شاخص‌های انتخاب شده در ایران از سال ۸۰ الی ۸۵

شاخص	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
تعداد کشته به ازاء ده هزار وسیله نقلیه (X ₁)	۳۳/۰۹	۳۲/۱۷	۲۹/۴۸	۲۳/۷۲	۲۱/۲۴	۱۷/۳۰
تعداد کشته به ازاء صد هزار نفر جمعیت (X ₂)	۳۰/۴	۳۳/۳	۳۸/۷	۳۸/۷	۴۰/۵	۳۹/۱
درصد استفاده از کمربند ایمنی (X ₃)	۲۵	۳۰	۳۳	۳۵	۳۵	۴۵
درصد استفاده از کلاه ایمنی (X ₄)	۳۰/۴	۳۵/۲	۳۸/۴	۴۰/۳	۴۲/۳	۴۸/۲
درصد وسایط نقلیه غیر موتورسیکلت (X ₅)	۷۵/۳۵	۷۴/۷۳	۶۶/۴۸	۶۱	۵۹	۵۵
درصد راه‌های آسفالت (X ₆)	۸۴	۸۵	۸۷	۹۰	۹۲	۹۵
درصد شهرنشینی (X ₇)	۵۸/۵	۶۰/۴	۶۳/۵	۶۴/۳	۶۵/۲	۶۸/۴
درآمد سرانه واقعی برحسب دلار آمریکا (X ₈)	۵۸۸۴	۶۰۰۰	۶۶۹۰	۶۹۹۵	۷۵۲۵	۷۹۶۸
امید به زندگی بر حسب سال (X ₉)	۶۸/۹	۶۹/۸	۷۰/۱	۷۰/۴	۷۰/۷	۷۰/۹
شاخص توسعه انسانی (X ₁₀)	۰/۷۲۱	۰/۷۰۴	۰/۷۳۲	۰/۷۳۶	۰/۷۴۶	۰/۷۵۹
درصد افراد با سواد جامعه (X ₁₁)	۷۶/۳	۷۷/۱	۷۷/۱	۷۷/۲	۷۷/۲	۷۸/۲



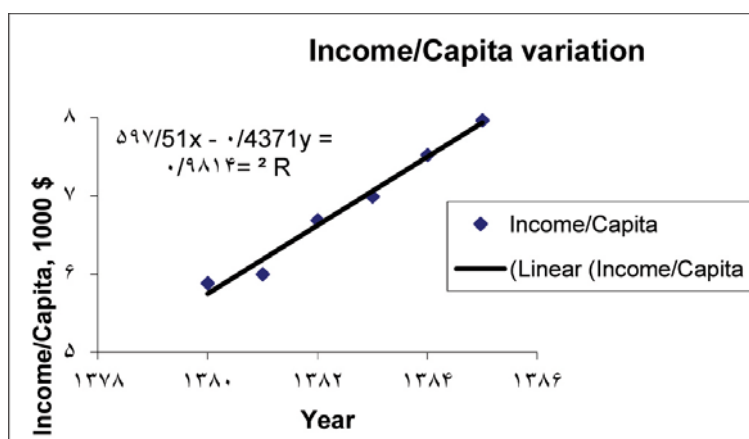
شکل ۱: تعداد کشته شدگان در حوادث رانندگی به ازاء ده هزار وسیله نقلیه (سال ۸۰ - ۸۵)



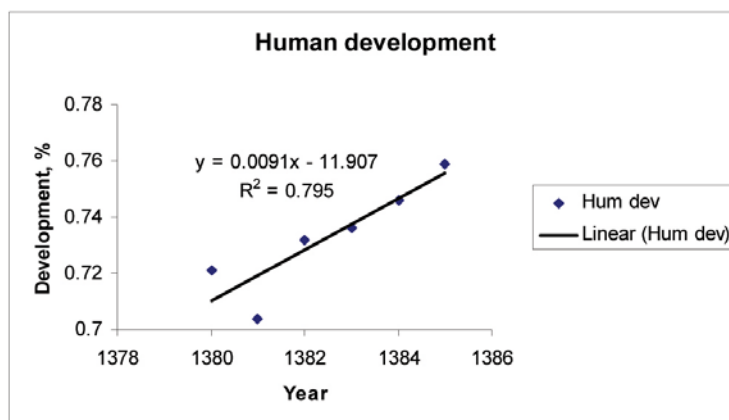
شکل ۲: تعداد کشته شدگان در حوادث رانندگی به ازاء یکصد هزار نفر جمعیت (سال ۸۰ - ۸۵)

نتایج نشان می‌دهد که در مدت ۶ سال منتهی به ۱۳۸۵، جمعیت شهر نشین کشور ۱۶/۹ درصد افزایش یافته است. در حالی که در سال ۱۳۸۰ فقط ۵۸/۵ درصد جمعیت کشور در شهرها ساکن بوده‌اند در سال ۱۳۸۶ جمعیت شهر نشین کشور به ۶۸/۴ درصد جمعیت کل کشور رسیده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که درآمد سرانه واقعی مردم کشور در مدت یاد شده به‌طور میانگین سالیانه ۵/۹ درصد و در مدت شش سال جمعاً ۳۵/۴ درصد افزایش یافته است. براساس همین نتایج در حالی که درآمد سرانه واقعی کشور در سال ۱۳۸۰ مساوی ۵۸۸۴

موتورسیکلت‌ها ۲۷/۰ درصد کاهش داشته است. به‌عبارت دیگر، در حالی که در سال ۱۳۸۰ درصد وسایط نقلیه غیر موتورسیکلت در کشور ۷۵/۳۵ درصد بوده است، این ترکیب در سال ۱۳۸۵ به ۵۵ درصد رسیده است. شاخص درصد راه‌های آسفالت‌شده کشور نشان می‌دهد که در مدت شش ساله مورد بررسی، راه‌های آسفالت‌شده کشور به‌طور متوسط در هر سال حدود ۲/۲ درصد افزایش یافته است. در حالی که در سال ۱۳۸۰ فقط ۸۴ درصد جاده‌های کشور آسفالت‌شده بودند، در سال ۱۳۸۵ حدود ۹۵ درصد جاده‌های کشور آسفالت‌شده اعلام شده‌اند.



شکل ۳: درآمد سرانه واقعی مردم کشور بر حسب دلار آمریکا (سال ۸۰ - ۸۵)



شکل ۴: شاخص توسعه انسانی کشور (سال ۸۰ - ۸۵)

رشد داشته است. در حالی که افراد باسواد کشور در سال ۱۳۸۰ حدود ۷۶/۳ درصد جمعیت کشور را تشکیل می‌دادند، این تعداد در سال ۱۳۸۵ به ۷۸/۲ درصد جمعیت کشور رسیده است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از تحقیق حاضر بررسی وضعیت ایمنی راه‌های کشور با استفاده از شاخص‌های رایج در جهان می‌باشد. این مطالعه نشان داد که با توجه به نوع اطلاعات موجود و قابل دسترس در کشور امکان بررسی وضعیت ایمنی راه‌های کشور با استفاده از ۱۱

دلار آمریکا بوده است. این مقدار در سال ۱۳۸۵ به ۷۹۶۸ دلار آمریکا افزایش یافته است (شکل ۳). امید به زندگی در مدت بررسی معادل ۲ سال افزایش یافته و از ۶۸/۹ سال به ۷۰/۹ سال رسیده است. این افزایش معرف ۲/۹ درصد در مدت ۶ سال (حدود ۰/۵ درصد در هر سال) می‌باشد. رشد شاخص توسعه انسانی متناسب با درآمد نبوده و در مدت شش سال جمعاً ۵/۳ درصد رشد داشته است. شاخص توسعه انسان از ۰/۷۲۱ در سال ۱۳۸۰ به ۰/۷۵۹ در سال ۱۳۸۵ رسیده است (شکل ۴). درصد افراد با سواد کشور در مدت بررسی حدود ۲/۹ درصد

با توجه به رشد تقریباً متناسب جمعیت کشور شاید شاخص تعداد کشته شدگان به ازاء هر صد هزار نفر مناسبترین شاخصی است که گویای تغییر واقعی وضعیت ایمنی کشور در زمان مطالعه بوده است. این شاخص نشان می‌دهد که در مدت مطالعه تعداد کشته شدگان به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت کشور در حدود ۲۸/۶ درصد افزایش یافته است که برای مسوولین ذیربط یک هشدار به شمار می‌رود. افزایش این شاخص نشان می‌دهد که میزان کشته شدگان ناشی از حوادث ترافیکی سریع‌تر از جمعیت کشور رشد داشته است.

مطالعه شارما نشان می‌دهد که تعداد کشته شدگان به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت در سال ۱۳۸۴ در کشور نپال کمی کمتر از ۳ نفر بوده است (Sharma 2009). طبق گزارش سال ۲۰۰۷ وزارت راه کشور مالزی، میزان مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای به ازاء هر صد هزار نفر مساوی ۲۳/۶ مورد بوده است (Malaysia report 2007). مطالعه حاضر بیان می‌کند که در سال ۱۳۸۴ میزان مرگ ناشی از حوادث ترافیکی به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت در ایران حدود ۱۳/۵ برابر کشور نپال و حدود ۱/۶ برابر کشور مالزی بوده است. مطالعه سازمان بهداشت جهانی (WHO Report 2001) نشان می‌دهد که از سال ۱۹۹۲ به بعد، تعداد کشته شدگان جاده‌ای در کشورهای خاورمیانه با افزایش ۵۰ درصدی از کلیه کشورهای جهان پیشی گرفته است.

گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان بهداشت جهانی به‌ویژه کشورهای اروپا نشان می‌دهد که میانگین تعداد کشته شدگان ترافیکی به ازاء هر صد هزار نفر در سال ۲۰۰۶ میلادی (۱۳۸۵) در کشورهای عضو اتحادیه اروپا ۸ نفر و در کل کشورهای اروپایی ۱۱ نفر بوده است (WHO Europ 2009). همین گزارش می‌افزاید که کشور سان مرینو با ۳/۲ و کشور

شاخص رایج در جهان امکان‌پذیر می‌باشد. به منظور استفاده از سایر شاخص‌های رایج در جهان لازم است سیستم گردآوری اطلاعات مربوط به حوادث راه و سایر پارامترهای دخیل در آن راه اندازی و بهبود یابد. مطالعه شارما نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۵-۶ (۱۳۸۴ شمسی) در کشور نپال با جمعیتی در حدود ۲۳ میلیون نفر کمی بیش از ۵۱۰۰۰۰ خودرو وجود داشته است (Sharma 2009). گزارش سال ۲۰۰۷ وزارت راه کشور مالزی نشان می‌دهد که در این کشور با جمعیت ۲۶/۶ میلیون نفر حدود ۱۵/۸ میلیون وسیله نقلیه وجود دارد (Malaysia report 2007). طبق گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان بهداشت جهانی جمعیت ایران در سال ۲۰۰۷ معادل ۷۱/۲ میلیون و تعداد خودروهای موجود ۱۷ میلیون بوده است (WHO, 2009). همین مطالعات نشان می‌دهند که میزان مرگ ناشی از تصادفات ترافیکی به ازاء هر ۱۰۰۰۰ خودرو در نپال مساوی ۳۶ در مالزی ۳/۹۶ و در ایران طبق مطالعه حاضر در سال ۱۳۸۵ مساوی ۱۷/۳ مورد بوده است.

مقایسه اعداد فوق نشان می‌دهد که تعداد موارد منجر به فوت به ازاء هر ۱۰۰۰۰ خودرو نمی‌تواند به‌طور مناسبی گویای ایمنی راه‌های یک کشور باشد، به‌ویژه برای کشورهایی نظیر ایران که رشد تعداد خودروهای آن بیش از رشد سایر عوامل است. شاخص تعداد کشته‌های ناشی از حوادث جاده‌ای به ازاء ده هزار وسیله نقلیه شاخص قابل اعتمادی به شمار نمی‌رود، زیرا رشد بی‌رویه تعداد خودروها بدون بهبود سایر شرایط، سبب بهبود ظاهری وضعیت ایمنی جاده‌ها می‌گردد. به همین دلیل نباید کاهش حدود ۴۹ درصدی تعداد کشته شدگان به ازاء ده هزار خودرو در مدت مطالعه را به عنوان بهبود واقعی وضعیت ایمنی راه‌های کشور تلقی نمود.

قزاقستان با ۳۰/۶ مورد مرگ به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت، کمترین و بیشترین میزان مرگ ناشی از حوادث ترافیکی را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تعداد کشته شدگان حوادث ترافیکی به ازاء هر صد هزار نفر در سال ۱۳۸۵ در ایران حدود ۵ برابر کشورهای عضو اتحادیه اروپا و حدود ۳/۵۵ برابر کشورهای قاره اروپا بوده است. میزان مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی در جهان ۱۸/۸ نفر به ازاء هر صد هزار نفر جمعیت می‌باشد (WHO Europ 2009). مطالعه حاضر نشان می‌دهد که این میزان در ایران بیش از ۲ برابر میانگین جهانی است.

مطالعه آقای بکولد و هلز نشان داد که با افزایش میزان تحویل، تعداد حوادث ترافیکی کاهش می‌یابد (Orosova-Bekkvold & Hels 2009). مطالعه حاضر حاکی از آن است که در طی ۶ سال، افراد با سواد کشور حدود ۱/۹ درصد افزایش یافته‌اند. اگر میزان افراد با سواد کشور با همین سرعت افزایش یابد حدود ۶۹ سال لازم است تا تمام افراد کشور با سواد شوند.

براساس گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان بهداشت جهانی در خصوص وضعیت ایمنی ترافیک در ایران، در سال ۱۳۸۷ حدود ۷۵ تا ۸۰ درصد از رانندگان خودروها از کمربند ایمنی استفاده می‌کردند. اما مطالعه حاضر نشان می‌دهد که فقط ۴۵ درصد رانندگان از کمربند ایمنی استفاده می‌نمودند.

همچنین براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۳۸۶ فقط ۱۳-۱۵ درصد از موتور سواران از کلاه ایمنی استفاده می‌نمودند، در حالی که مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۵ در حدود ۴۸/۲ درصد موتور سواران از کلاه ایمنی استفاده می‌کردند. علت وجود اختلاف در نتایج گزارش سازمان بهداشت جهانی و مطالعه حاضر احتمالاً ناشی

از این امر است که منبع دریافت اطلاعات دو گزارش یکسان نیست. در گزارش سازمان بهداشت جهانی در خصوص ایران، به صراحت اعلام شده است که دسترسی به اطلاعات دقیق مشکل است.

بسیاری از کشورهای ثروتمند، از حدود چهار دهه قبل بررسی هزینه‌های اجتماعی ناشی از حوادث ترافیکی را آغاز نمودند (Mohan, 2002). اما روش‌های به‌کار رفته و هزینه‌های برآورد شده بحث و مناظره‌های زیادی را به‌ویژه در این خصوص ایجاد کرده که آیا می‌توان درد و رنج ناشی از حوادث را به صورت هزینه‌های ریالی تبدیل کرد. برخی از متفکران بر این باورند که محاسبات ریالی برای درد و رنج ناشی از مرگ و مصدومیت‌های ناشی از حوادث ترافیکی اخلاقی نیست (Mohan, 2002).

در چشم انداز برنامه‌های ایمنی راه برخی از کشورها نظیر سوئد کاهش میزان مرگ ناشی از حوادث ترافیکی به صفر را هدف گذاری کرده‌اند (WHO Europe 2009). هر چند حذف کامل علل اصلی حوادث یعنی خطاهای انسانی، نواقص احتمالی موجود در وسایط نقلیه و همچنین وضعیت محیطی جاده‌ها امری ناممکن است اما باور بر این است که می‌توان به هدف چشم انداز مندرج در برنامه کشور سوئد رسید.

به نظر آقای اونیل و موهان، اقدامات متقابل انجام شده در کشورهای پیشرفته‌ای که مدت‌های مدیدی است ماشینی شده‌اند منجر به کاهش تعداد مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی شده است، اما در کشورهایی که جدیداً در حال ماشینی شدن هستند تعداد مرگ ناشی از حوادث ترافیکی رو به افزایش است (O'Neill, 2002). باید توجه داشت که برخی از این اقدامات متقابل در کشورهای پیشرفته ممکن است در سایر کشورها قابل اجرا بوده و برخی قابل اجرا نباشند. باید اقدامات انجام شده در کشورهای

منابع

- Al-Haji, G., (2001). Traffic Safety in Development Countries - New APPROACHS IN Technology Transfer by Using Distance Education Technique. Master thesis, LITH-ITN-EX—2001:156-SE, Linkoping University, Sweden, pp.7-23.
- AL-Haji, G., (2005). Towards a Road Safety Development Index. Campus Norrkoping, Linkoping University, SE-60174, 2005, Sweden.
- AL-Haji, G., (2007). Road Safety Development Index. Linkoping University, SE-60174, Sweden
- Bedard, M.; Guyatt, GH.; Stonesb, M.J.; Hirdes, J.P., (2002). The independent contribution of driver, crash and vehicle characteristics to driver fatalities. Accident analysis and prevention journal 2002; 34(6): pp. 717-727.
- Bester CJ, Explaining national road fatalities. Accident Analysis and Prevention 2001; 33: pp. 663-672
- Elvik, R.; Vaa, T., (2004). The handbook of road safety measure, Elsevier Amsterdam, 2004, ISBN, 0.08-044091-6 /PP.66 & PP.676-803.
- ETSC., (1999). Exposure data for travel risk assessment: current practice and future needs in The EU. European Transport Safety Council, 1999, Brussels, Belgium, pp.12.
- ETSC., (2001). Transport safety performance indicators. European Transport safety council (ETSC), 2001, Brussels, p.15-42.
- European Commission., (2006). European road safety action program: mid-term review. Commission of the European communities.
- European Commission., (2006). European road safety action program: mid-term review. Commission of the European communities, 2006.
- European Transport Safety Council., (2001). Seatbelt wearing in the EU; Fact Sheet. 2006, ETSC.
- European Union Road Federation., (2007). Europe-

پیشرفته را بررسی نمود و آن دسته از این اقدامات را که در کشور قابل اجرا است، به انجام رساند.

برخی بر این باورند که با انجام اقداماتی نظیر کاهش سرعت به ۳۰ کیلومتر بر ساعت، ضمن کاهش میزان مرگ و جراحات شدید ناشی از حوادث ترافیکی میزان سایر آلاینده‌های ناشی از ترافیک نظیر میزان صدا و آلودگی هوا نیز کاهش خواهد یافت. در همین راستا کشورهای اروپایی در برنامه کلی توسعه پایدار حمل و نقل خود کشورهای عضو را به سرمایه‌گذاری در این امر تشویق می‌نمایند. برنامه ایمنی راه‌های کشورهای اروپایی، از اعضاء خواسته بود تا تعداد مرگ‌های ناشی از حوادث جاده‌ای خود را تا سال ۲۰۱۰ نسبت به سال ۲۰۰۰ به نصف کاهش دهند. در خصوص موفقیت یا عدم موفقیت کشورها در این خصوص هنوز مطالبی ارایه نشده است. برای رسیدن به اهداف بلند مدت در زمینه ایمنی راه‌های کشور به شدت توصیه می‌شود چنین برنامه‌هایی تدوین و به اجرا گذاشته شود. عدم دسترسی به اطلاعات دقیق و کامل یکی از عمده‌ترین محدودیت‌های این مطالعه به شمار می‌رود توصیه می‌شود فرم‌های ثبت اطلاعات حوادث کشور به شکلی اصلاح گردد که در آینده بتوان کلیه شاخص‌های رایج در جهان را با اطلاعات ثبت شده برآورد نمود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد بوده و با کمک دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به‌ویژه دانشکده بهداشت و مرکز ارتقاء ایمنی و کاهش مصدومیت‌ها انجام شده است. لذا نویسندگان مقاله وظیفه خود می‌دانند تا بدین وسیله مراتب سپاس و قدردانی خود را از مسوولین مراکز فوق اعلام دارند.

- socio-economic status and road safety in Denmark. *Advances in Transportation Studies an international Journal* 2009; Section A17.
- Royal Malaysian Police., (2007). Status paper on road safety in Malaysia. H:\alex \June 2007 meeting\Country papers EGM \Malaysia_Roadsafety.doc
- Sharma, K.K., (2009). Road safety status in Nepal. Ministry of physical planning and works, Gov, 2009.
- UN., (2008). "Improving global road safety". Sixty second session, Agenda item 46, 25 April 2008, A/RES/62/144.
- United Nations., (2004). News Center-Press Releases. SG/SM/9224 OBV/415, 2004, <http://www.un.org/news/press/docs/2004>.
- WHO Regional Office for Europe., (2009). European status report on road safety: Towards safer roads and healthier transport choices, WHO Regional Office for Europe, 2009, Copenhagen, Denmark.
- WHO., (1966). "Prevention of traffic accidents". WHA 19.36, Nineteenth World Health Assembly 3-20 May 1966, Geneva, Switzerland.
- WHO., (2001). A 5-year WHO strategy for road traffic injury prevention. WHO/NMH/VIP/01.03, 2001, Geneva, Switzerland.
- WHO., (2004). World Health Organization, World report on road traffic injury prevention, Chapter 3 "Risk Factor", Geneva. 2004, <Http://www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world-report/en>
- WHO., (2009). "Global status report on road safety: time for action". World Health Organization, 2009, Geneva, Switzerland.
- WHO., (2009). Rregional office, European status report on road safety: towards safer roads and healthier transport choices. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2009.
- an road statistics. Commission of the European communities, 2007.
- Hakim, S.; Shefer, D.; Hakkert, A.S.; Hocherman, I., (1991). A Critical Review of Macro Models for road Accident. *Accident Analysis & Prevention* 1991; 23(5): pp.379-400.
- Hakker, A.S.; Braimaister, L., (2002). The Uses of exposure and risk in road safety studies. SWOV Institute for road safety research, 2002, the Netherlands.
- Hermans, E.; Brijs, T.; Wets, G., (2008). Developing a theoretical framework for road safety performance indicators and a methodology for creating a performance index. *Steupunt mobiliteit en openbare werken-spoor verkeersveiligheid*, 2008.
- Hermans, E.; Brijs, T.; Wets, G.; Vanhoof, K., (2009). Benchmarking road safety: lessons to learn from a data envelopment analysis. *Accident analysis and prevention journal* 2009; 41: pp. 174-182.
- Hermans, E.; Van den Bossche, F.; Wets, G., (2008). Combining road safety information in a performance index. *Accident Analysis and Prevention Journal* 2008; 40: pp.1337-1344.
- International Road Federation., (2005). *World Road Statistics*, Different Editions and years. 2005, Geneva, Switzerland and Washington DC, United States.
- Mohan, D., (2002). Social costs of road traffic crashes in India. *Proceedings First Safe Community Conference on Cost of Injury*, Viborg, Denmark, October 2002, pp 33-38.
- Nikzad, M.F., (2005). *Country's traffic accidents and their damage*, SAAS publishing, 2005, NAJA, Tehran, Iran
- O' Neill, B.; Mohan, D., (2002). Reducing motor vehicle crash deaths and injuries in newly motorizing countries. *BMJ* May 2002; 324, pp. 1142-45
- Orozova-Bekkevold, I.; Hels, T., (2009). Road users'

The Status of Road Safety in Iran during 2001 – 2006

M. J. Jafari^{1*}; **R. Hokmabadi**²; **H. Soori**³

¹ Associate professor, Dept of Occupational Hygiene, School of Health, Shahid Behshti University of Medical Science, Tehran, Iran

² Dept of Occupational Hygiene, School of Health, Bojnord University of Medical Science, Bojnord, Iran

³ Professor, Dept of Epidemiology, School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Science, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: In developing countries, promotion of road safety is of crucial importance. This paper presents the status of road safety in Iran during 2001 - 2006.

Material and Method: The status of road safety in Iran was surveyed in this descriptive study using road safety indicators a in macro level. Firstly, 46 indicators were identified after studying almost all indicators related to the road safety. After consulting of views with road safety experts and considering the reliable existing data, 11 indicators were selected to study the safety status of the roads. Then, all essential data for determining each indicators were collected from related organizations and institutes. All indicators were determined and evaluated in the last step.

Result: The results revealed that during the period of 6 years, death toll has been increased by 9 deaths per 100000 person of the population. Moreover, application of seat belt and safety helmet has been increased by 20% and 18%, respectively. It also indicated that the number of motorists and the length of paved roads have been increased by 20%, and 10%, respectively. The net income per capita has also grown from 5884 US\$ to 7968 US\$ and the life expectancy has gone up from 68.9 years to 70.9 years, the percentage of the literate population has grown by 2% (from 76% to 78%) and the human development index has increased from 0.721 to 0.759. The results of the present study showed that the increased level of death toll per 10000 vehicles and the increased level (%) of seat belt as well as helmet application, paved roads, urbanization, the net income per capita, life expectancy, literacy and human development index were statistically significant and R2 coefficient for this factors was 0.84, 0.9, 0.994, 0.9, 0.97, 0.82, 0.69 and 0.84 respectively.

Conclusion: According to result of the present study, roads safety were not in an appropriate level. The roads safety status can be determined using road safety indicators to be applied for road safety promotion.

Key words: Indicator, safety, road, car

* Corresponding Author Email: Jafari1952@yahoo.com