

درک عملکرد ایمنی راه کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱

نویسنده: کاوی بالا^۲، دینش موهان^۳

مترجم: رضا پارسای^۴، علیرضا کولیوند^۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۵

چکیده

عملکرد ایمنی جاده‌ای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در طول قرن گذشته الگویی قابل توجه و سازگار را نشان می‌دهد. در بسیاری از این کشورها، مرگ و میر ترافیکی تا سال ۱۹۶۰ رو به افزایش بود اما از آن زمان به بعد به طور پیوسته کاهش یافته است. درک تاریخ ایمنی راه کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، بینش مفیدی را می‌تواند برای متخصصان ایمنی راه کشورهای کمتر توسعه یافته فراهم کند تا آن‌ها را در مدیریت بهتر سیستم‌های حمل و نقل کمک کند. در این فصل روند بهبود عملکرد کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی از طریق سه دیدگاه بررسی می‌شود. در ابتدا، روند رو به رشد و یا رو به نزول مرگ و میرهای ترافیکی به عنوان یک فرایند توسعه‌ای طبیعی محسوب می‌شد (جبرگرایی اقتصادی). در این دیدگاه، در ابتدا صدمات ترافیکی به عنوان یک جامعه موتوریزه افزایش می‌یابد اما آمار صدمات پس از رسیدن جامعه به یک آستانه توسعه و پس از

^۱ - OECD: مخفف Development and Co-operation Economic for Organisation (سازمان همکاری و

توسعه اقتصادی)، سازمانی است بین‌المللی، دارای ۳۵ عضو، که اعضای آن متعهد به اصول دموکراسی و اقتصاد آزاد هستند. این سازمان به تعبیری عمده‌ترین سازمان بین‌المللی تصمیم‌گیرنده اقتصادی است. مقر اصلی این سازمان در شهر پاریس است.

^۲ - استادیار بهداشت بین‌المللی دانشکده بهداشت عمومی جان هاپکینز، بالتیمور، آمریکا

^۳ استاد تمام دانشگاه، موسسه فناوری دهلی، دهلی، نو، هند

^۴ - دانشجو دکتری علوم سیاسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز و عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات

ناجا، (مترجم مسئول)، تلفن: ۰۹۱۹۲۲۱۰۸۷۵ - ایمیل: parsa۴۰۳۴@gmail.com

^۵ - دانشجوی دکترا روانشناسی، عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات ناجا، ۰۹۱۹۵۰۲۹۹۷۰

شروع به رسیدگی به مسائل بهداشتی و زیست محیطی کاهش پیدا می‌کند. دومین دیدگاه چشم‌انداز این موقعیت است که به وسیله نشان دادن روند افزایش یا کاهش می‌توان توضیح داد تغییر در خطر، زمانی اتفاق می‌افتد که موتورزاسیون از طریق افزایش استفاده از خودرو رخ دهد. با افزایش استفاده از خودرو خطر در ابتدا برای عابران افزایش پیدا می‌کند. با این حال، بالاخره اکثر عابران پیاده خودرو سوار و موتورسوار می‌شوند و تعداد عابران پیاده کاهش پیدا می‌کند و از این رو آن‌ها در معرض صدمات ترافیکی راه قرار می‌گیرند. در نهایت ما به این موضوع از دریچه یک فرایند سیاسی نگاه می‌کنیم. ما داده‌های آماری را دوباره مورد ارزیابی قرار دادیم تا نشان دهیم که اواخر دهه ۱۹۶۰ یک لحظه خاص در تاریخ بود هنگامی که کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی که اساساً از یکدیگر متفاوت بودند با یکدیگر سطوح درآمدی ایجاد کردند تا ریسک حمل‌ونقل را به وسیله سازماندهی و تأمین مالی نمایندگی‌های ملی ایمنی راه تنظیم کنند. طی دهه‌های بعد، این نهادها توانستند برنامه‌های ایمنی ملی راه را در مقیاس‌های وسیعی اجرا کنند که این مسئله تأثیر قابل توجهی در کاهش تلفات ترافیکی داشته است. پیامد اصلی این دیدگاه برای کشورهای کم درآمد و کمتر توسعه یافته است که نیازی به صبر کردن ندارند تا در جهت ایمنی راه‌ها آگاه‌تر و غنی‌تر بشوند. در عوض، آن‌ها باید همین حالا نسبت به ایجاد موسسات ملی با مأموریت و منابع مشخص اقدام کنند تا ایمنی راه را در سیستم حمل‌ونقل‌شان مدیریت و تنظیم کنند.

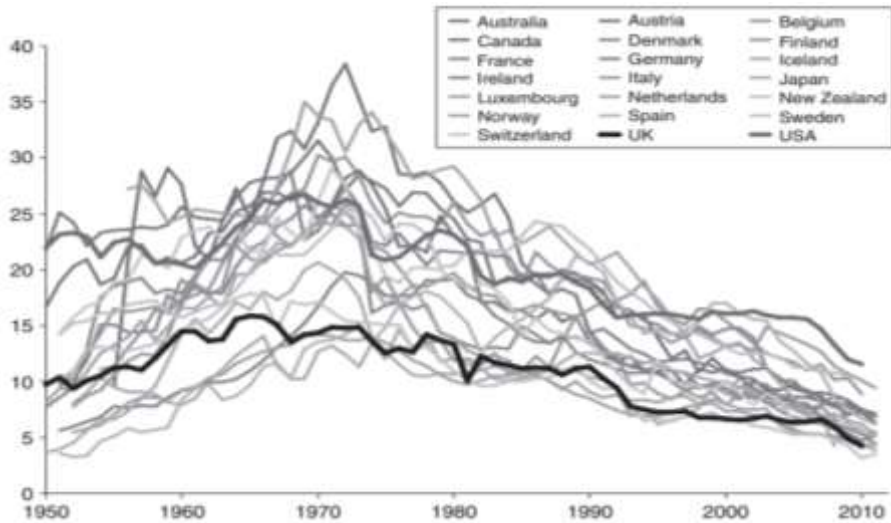
واژگان کلیدی: عملکرد ایمنی راه، کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی،

فرضیه کوزنتز^۱

^۱- Kuznets hypothesis

۱.۱ بررسی اجمالی

تاریخچه عملکرد ایمنی راه کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی قابل توجه است. همانطور که در شکل ۱.۱ نشان داده شده است، میزان مرگ و میر ترافیکی در این کشورها تا اواخر دهه ۱۹۶۰ رو به افزایش بود.



شکل ۱.۱ میزان مرگ و میر ترافیکی در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، آمارها نشان می‌دهد میزان مرگ و میر ترافیکی تا پیش از ۱۹۶۰ رو به افزایش بوده اما پس از آن به طور پیوسته کاهش یافته است.

با این حال، میزان مرگ و میر ترافیکی در این کشورها تاکنون به طور پیوسته رو به کاهش است. اگرچه استفاده از وسایل نقلیه موتوری در طول قرن بیست و یکم به طور پیوسته رشد کرده است، اما کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی قادر بودند تا روند افزایش تلفات ترافیکی راه را معکوس کنند و و به طور پیوسته عملکرد ایمنی راه

برای بیش از پنج دهه بهبود بخشیده و حفظ کردند. در تضاد شدید با آن، میزان مرگ و میرهای ترافیکی در بیشتر کشورهای کم درآمد و متوسط همچنان در حال افزایش است. اکثر محققان این افزایش مرگ و میر را به رشد سریع و غیر منتظره در ناوگان وسایل نقلیه موتوری کشورهای کم درآمد و متوسط نسبت می‌دهند. بنابراین، شکل ۱.۱ جذابیت‌هایی دارد زیرا باعث افزایش سوالاتی می‌شود که برای محققان و متخصصان ایمنی راه در کشورهای کم درآمد و متوسط مهم هستند. ۱- چطور علیرغم افزایش وسایل نقلیه موتوری در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، مرگ و میرهای ترافیکی در این کشورها روند معکوس و رو به نزولی دارد؟ ۲- آن‌ها چگونه مدیریت کردند که موفق شدند عملکرد ایمنی راه را در یک دوره طولانی بهبود بخشیده و حفظ کنند؟

اجازه دهید با نگاهی دقیق‌تر در برخی از ویژگی‌های مسیرهای زمانی در شکل ۱.۱ شروع کنیم. ابتدا تاریخچه عملکرد ایمنی راه را در ایالات متحده در نظر بگیرید. مرگ و میر ترافیکی در ایالات متحده در اوایل دهه ۱۹۶۰ به شدت افزایش یافت. این یک دوره رشد چشمگیر در سیستم بزرگ‌راهی بین ایالتی آمریکا بود که پس از تصویب قانون بزرگ‌راهی در سال ۱۹۵۶ انجام شد. این قانون اجازه داد ۴۲۰۰۰ مایل بزرگ‌راه ساخته شود که در حدود نیمی از آن تا سال ۱۹۶۵ ساخته شد (WC, ۲۰۱۵). در همان زمان، ناوگان خودرویی در ایالات متحده به سمت خودروهای بزرگ‌تر و سریع‌تر حرکت کرد. سال ۱۹۷۳ بزرگ‌ترین کاهش تلفات ترافیکی در تاریخ ایمنی جاده‌ای آمریکا دیده شد. این سالی بود که بحران نفتی ایجاد شد، هنگامی که کشورهای صادرکننده نفت آپیک تحریم نفتی را اعلام کرد که موجب شد قیمت مواد نفتی به چهار برابر برسد و همین مسئله منجر به کمبود سوخت در سراسر آمریکا شد. کنگره ایالات متحده با تعیین محدودیت سرعت ۵۵ مایل در ساعت به این بحران نفتی پاسخ داد، این سرعت باعث می‌شود خودرو

سوخت کمتری مصرف کند. کاهش سرعت یک مداخله ایمنی جاده‌ای موثر است (ریشتر و همکاران، ۲۰۰۴) و محدودیت کاهش سرعت احتمالاً به کاهش قابل ملاحظه جراحات در آن سال کمک کرده است (فریدمن و همکاران، ۲۰۰۹). در نهایت، اگرچه حفظ محدودیت کاهش سرعت کار دشواری بود، بسیاری از دولتمردان آمریکایی محدودیت سرعت را در طول سال‌های بعد دنبال کردند. افزایش قیمت سوخت نیز تأثیر مستقیمی در کاهش رانندگی و در نتیجه کاهش تصادفات داشته است. به طور کلی، روندهای صدمات ترافیکی راه و اقتصاد دارای ارتباط نزدیکی با یکدیگر هستند زیرا اقتصاد به طور مستقیم بر میزان استفاده از وسایل نقلیه تأثیر می‌گذارد. بنابراین الگوی افزایش و کاهش در عملکرد ایمنی راه ایالات متحده به طور گسترده‌ای فراز و فرودهای اقتصادی را دنبال می‌کند، کاهش شدید مربوط به رکود اقتصادی سال‌های ۱۹۸۰ و ۲۰۰۸ است.

علاوه بر نفوذ نیروهای بزرگ اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، اقدامات مهم ویژه‌ای برای ایمنی راه وجود دارد که بر روی عملکرد ایمنی ملی راه تأثیر می‌گذارد. در سال ۱۹۶۶، کنگره آمریکا قانون وسایل نقلیه موتوری را تصویب کرد که منجر به ایجاد هیئت مدیره ملی ایمنی بزرگراه شد (بعدهاً تبدیل به آژانس ملی ایمنی ترافیک بزرگراه^۱ شد) در حدود زمانی که میزان مرگ و میر در ایالات متحده به اوج خود رسید. برای چند دهه آژانس ملی ایمنی ترافیک بزرگراه با دیگر موسسات دولتی مانند اداره فدرال بزرگراه برای طراحی وسایل نقلیه، بزرگراه‌ها و استفاده ایمنی در راه‌ها همکاری کرد. ما بعداً در این فصل به بحث نقش آژانس‌های ملی ایمنی بر می‌گردیم.

بعد، اجازه بدهید عملکرد ایمنی راه را در آمریکا با انگلیس در قرن گذشته مقایسه کنیم. شکل کلی منحنی آمریکا و انگلیس در شکل ۱.۱ مشابه است، به طور کلی برای هر دو

^۱ - NHTSA

کشور همزمان یک افزایش را تا دهه ۱۹۶۰ و پس از آن یک دوره دراز مدت کاهش مرگ و میر را نشان می‌دهد. با این حال، قابل توجه است که منحنی آمریکا در تمام مدت زمان بالاتر از منحنی انگلیس است. بنابراین، میزان مرگ و میر ترافیکی راه آمریکا تقریباً با یک مقدار ثابتی بیشتر از انگلیس است. این نشان می‌دهد که ممکن است یک تفاوت ساختاری بین دو ملت وجود داشته باشد که برای مدت طولانی ثابت باقی مانده است. شاید بیشترین تفاوت قابل توجه در بین دو کشور راه است که در آن حمل و نقل پیکربندی شده است. سفر کردن در آمریکا بیشتر شامل سفرهای طولانی، استفاده از وسایل نقلیه شخصی و سرعت‌های بالا، در سوی دیگر مخالف آن انگلیس است جایی که سفرها کوتاه‌تر است و سفرهای بین شهری با سیستم ریلی یا حمل و نقل عمومی شهری صورت می‌گیرد. بنابراین، سرانه متوسط سالانه رانندگی در آمریکا تقریباً ۲ برابر انگلیس است (لاوما و سیواک، ۲۰۱۳). این مسئله تا حدی ناشی از مساحت زمین‌های بزرگ‌تر آمریکاست اما همچنین ناشی از سیاست‌های انتخابی است که سفر در بزرگ‌راه‌ها و شهرهای پرجمعیت را در طول قرن گذشته اولویت بندی کرده‌اند.

بحث‌های پیشین به سختی به مداخلات ایمنی جاده‌ای مانند کنترل سرعت، کیسه‌های هوا، کلاه و کمربند ایمنی پرداخته است. این مداخلات برای ایمنی جاده مهم هستند. با این حال، هنگام فکر کردن بر مقیاس گسترده‌ای از ایمنی جمعیت‌های بزرگ در طول دهه، مهم است که درباره روابط سیاسی، نهادی و ساختاری که مداخلات ایمنی راه برای استقرار در مقیاسی وسیع و حفظ زمانی طولانی اجازه می‌دهد، در نظر بگیریم. این روابط مرکز توجه این فصل هستند.

ما حالا این بحث را فراتر از انگلیس و آمریکا گسترش می‌دهیم و در نظر می‌گیریم چه تاریخی از ایمنی راه کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی می‌تواند

کشورهای کم درآمد و متوسط را در پیشرفت آموزش دهد. بقیه این فصل به بررسی روند مرگ و میر در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی از طریق سه دیدگاه می‌پردازد:

۱- جبرگرایی اقتصادی: این دیدگاه افزایش و کاهش مرگ و میرهای ترافیکی راه را در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی به عنوان فرایندی تعیین شده توسط توسعه اقتصادی شرح می‌دهد. در این دیدگاه کشورهایی که به آستانه‌ی خاصی از توسعه می‌رسند در ایمنی راه سرمایه‌گذاری می‌کنند.

۲- جایگزینی خطر: این چشم‌انداز نشان می‌دهد که افزایش و کاهش میزان مرگ و میر ترافیکی راه انتظار می‌رود در جامعه‌ای باشد که در درجه اول از طریق مالکیت خودرو، موتوریزه شده است. در این دیدگاه، مرگ و میر جاده‌ای زمانی شروع می‌شود که بیشتر عابران به استفاده از خودرو روی می‌آورند.

۳- تغییر سیاست‌ها در پارادایم ایمنی راه: تاریخ ایمنی راه در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی نشان می‌دهد که اواخر دهه ۱۹۶۰ یک لحظه خاص در تاریخ بود هنگامی که کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی که اساساً از یکدیگر متفاوت بودند با یکدیگر سطوح درآمدی ایجاد کردند تا ریسک حمل‌ونقل را به وسیله سازماندهی و تأمین مالی نمایندگی‌های ملی ایمنی راه تنظیم کنند.

۲. ۱ جبرگرایی اقتصادی: عملکرد ایمنی جاده به عنوان توسعه‌ی نتیجه بخش

بسیاری از محققان، داده‌های آماری که در شکل ۱ نشان داده شده است را مطالعه کرده‌اند و تلاش کردند روند صعود و نزول در میزان آسیب‌های جاده‌ای را توضیح دهند. برخی از

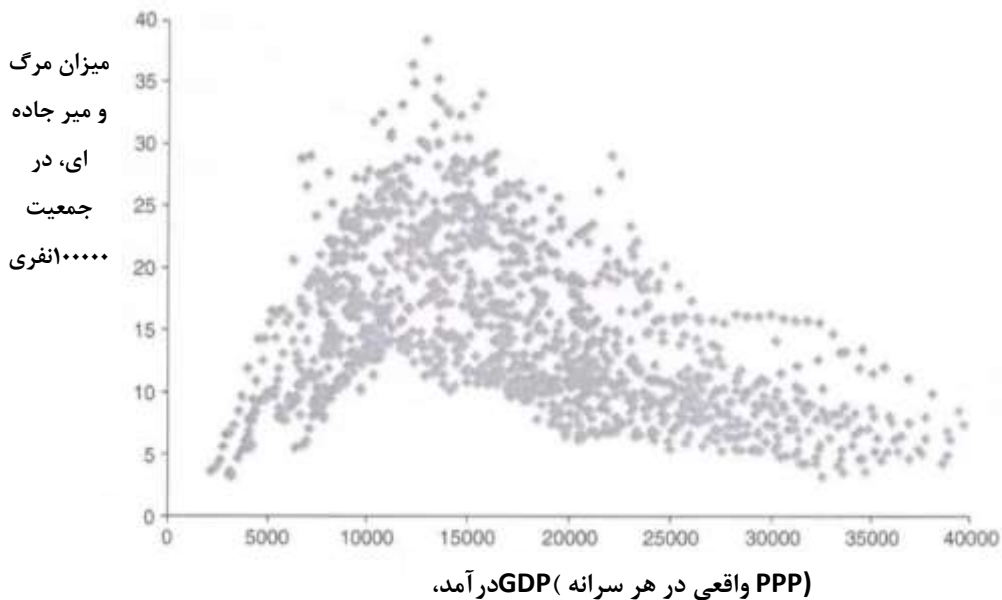
این مطالعات مقطعی^۱ هستند (مانند اطلاعات یکسال از مناطق مختلف)، در حالیکه بقیه اطلاعات پنبلی هستند (به عنوان مثال داده‌های چندین سال از چندین منطقه مختلف). برخی از مطالعات مقطعی ملی^۲ هستند در حالیکه بقیه بر روی مناطق زیرمجموعه یک کشور متمرکز هستند. اغلب این مطالعات تمایل دارند میزان مرگ و میر ترافیک جاده‌ای را به عنوان عملکردی از رشد درآمد تحلیل می‌کنند. به طور معمول این شامل بازنگری داده در شکل ۱. ۱ با استفاده از درآمد هر سرانه به عنوان متغیر مستقل می‌شود (به عنوان مثال شکل ۱. ۲ را ببینید)، نشان می‌دهد که صدمات ابتدا با درآمد رشد کردند و بعد نزول داشتند، و پارامترها را با مدل‌های آماری (رگرسیون) که مناسب این داده‌های است، اندازه‌گیری می‌کنند. این صعود و نزول نشان می‌دهد که یک منحنی U شکل معکوس است که الگوی گسترده‌ای از شکل ۱. ۲ بوده و «منحنی کوزنتس»^۳ نامیده می‌شود. بنابراین همه‌ی این مطالعات نشان می‌دهد که رابطه‌ی اساسی بین رشد درآمد و آسیب ترافیک جاده‌ای وجود دارد که وقتی کشورهایی فقیر هستند با افزایش درآمد باعث افزایش تلفات می‌شود و وقتی کشورهایی ثروتمند هستند نزول را با افزایش درآمد تجربه می‌کنند. منطق اساسی از این فرضیه این است که زمانی‌که کشورها فقیر هستند، رشد درآمد به شدت به رشد موتور و وابسته است، که منجر به افزایش صدمات جاده‌ای می‌شود. در این مرحله تصور می‌شود که کشورها بسیار فقیر هستند تا در کاهش آسیب سرمایه‌گذاری کنند. با این وجود، پس از رسیدن به سطح معینی از توسعه اقتصادی، کشورها شروع به سرمایه‌گذاری در برنامه‌های ایمنی جاده‌ای و کاهش میزان صدمات ترافیک جاده‌ای می‌کنند. در مورد این استدلال مشکلی وجود دارد که در ادبیات ایمنی جاده‌ای به آن توجه نشده است. هنگامیکه

^۱ - cross-sectional

^۲ - cross-national

^۳ - Kuznets curve

داده‌ها در شکل ۲.۱ با درآمدها به عنوان متغیر (محور- X) مستقل نشان داده می‌شوند، این باعث ترغیب فکر در مورد عملکرد ایمنی جاده در سطح ملی به عنوان یک فرآیند می‌شود که نتیجه توسعه اقتصاد است. این منطق «جبرگرایی اقتصادی» تصور غلطی ایجاد می‌کند که کشورهای کم درآمد ممکن است برای سرمایه‌گذاری در ایمنی حال حاضر بسیار ضعیف باشند و برای آن‌ها مناسب است تا زمانی که ثروتمند شوند صبر کنند و این امر به این معناست که رشد درآمد یک راهبرد برای ایمنی جاده است نه یک سرمایه‌گذاری مستقیم در مداخلات.



شکل ۲.۱ رابطه‌ی U شکل معکوس بین میزان مرگ و میر ترافیک جاده‌ای و توسعه اقتصادی در کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی را نشان می‌دهد، معمولاً «منحنی کوزنتس» نامیده می‌شود: تحلیل نویسنده از داده‌های ثبت

مرگ و میر ملی. این تحلیل محدود به همان ۲۱ کشور کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی نشان داده شده در شکل ۱.۱ می‌باشد. میزان مرگ و میر جاده‌ای از سه سال برای کشورهای با جمعیت کمتر از ۵ میلیون استفاده شده است.

یکی از مورخان سلامت عمومی، درباره‌ی یک مقاله از گروه تحقیقاتی توسعه بانک جهانی که از مهم‌ترین نشریات ایمنی جاده جهانی است، بررسی کرده است: اطلاعات وسایل نقلیه به ازای هر فرد (V/P) و مرگ و میر به ازای هر خودرو (FN) از هشتاد و هشت کشور در سال ۹۶۳ الی ۱۹۹۹ را تحلیل کرد. بر اساس این داده‌ها و پیش بینی جمعیت و رشد درآمدها، آن‌ها پیش بینی کردند که این ممکن است سال‌های زیادی برای توسعه کشورها برای دستیابی به میزان پایین مرگ و میر با درآمد بالا صرف شود. به عنوان مثال^۱ RTIS در هند، که سرانه در آمد فقط ۲۹۰۰ دلار در سال ۲۰۰۰ بود، می‌تواند تنها در ۲۰۴۲ شروع به کاهش کند و حداقل بیست و چهار تلفات در ۱۰۰ هزار نفر یا سی و چهار نفر میانگین داشته باشد. برزیل در حال حاضر در اوج است و تجربه‌ی میزان مرگ و میر را ۲۶ نفر در ۱۰۰ هزار نفر تا اواخر ۲۰۵۰ خواهد داشت، در مقایسه با ۱۱ کشور درآمد بالا در سال ۲۰۰۰. همانطور که در آخرین متن اشاره شد این پیش بینی‌ها بر پایه دوام سیاست‌ها بوده در حالیکه اقداماتی نظیر پوشیدن کلاه ایمنی یا جداسازی موثر ترافیک ممکن است این تعداد را کاهش دهد. گرچه انتقاد از این تفسیر اقتصادی معین از ایمنی جاده‌ها در فرهنگ ایمنی جاده‌ها نسبتاً ضعیف است، آموزنده است تا تاریخ این چشم‌انداز در این ادبیات گسترده اقتصادی را درک کنیم. منحنی کوزنتس پس از جایزه نوبل سیمون کوزنتس که فرآیندهای اقتصادی طولانی مدت در آمریکا را بررسی کرده بود،

^۱ - میزان صدمات جاده‌ای

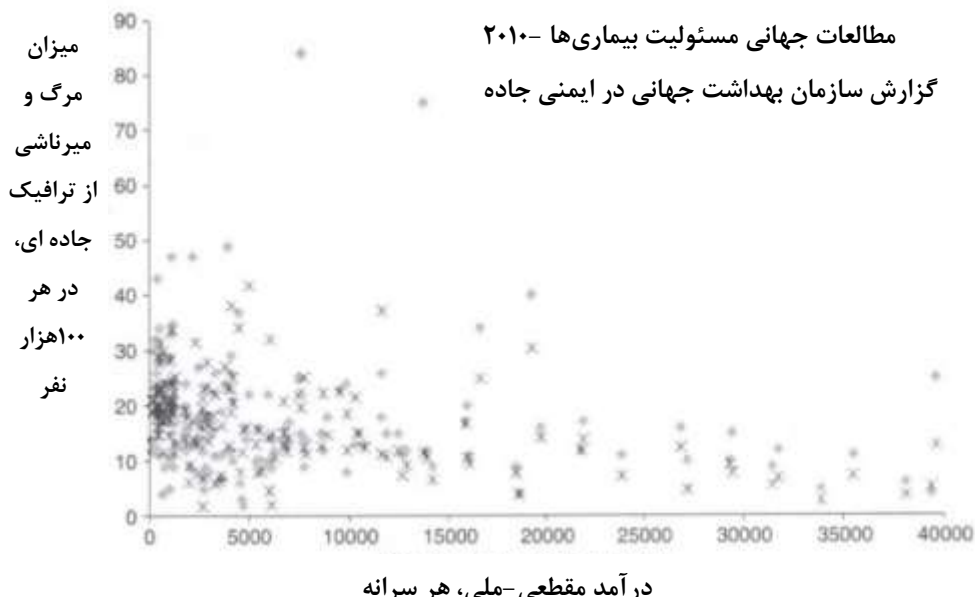
نام‌گذاری شد. در سال ۱۹۹۵ او یک مطالعه‌ی تأثیرگذار را منتشر کرد که یک رابطه U شکل معکوس بین نابرابری درآمد و رشد اقتصادی را توصیف می‌کرد، این امر نشان می‌دهد که در زمان طولانی کشورهای در حال توسعه، ابتدا نابرابری درآمد دارند اما بعداً کاهش می‌یابد. او حدس می‌زد که رشد نابرابری درآمد در ابتدا ناشی از هجوم جامعه کشاورزی به صنعتی شدن است، اما بعدها به دلیل ایجاد فرصت‌های جدید از طریق تحصیل برای همه این امر کاهش می‌یابد. کوزنتس اظهار داشت که «اگر خلاصه‌ای از گرایش‌ها در ساختار درآمد مادی از کشورهای توسعه یافته به شدت نزدیک به حدس باشد، تلاش برای شرح این روندهای ناپایدار بی‌مورد است» و «من به شدت از کمبود اطلاعات ارائه شده آگاه هستم، این مقاله شاید ۵ درصد اطلاعات تجربی باشد و ۹۵ درصد حدس و گمان باشد، بعضی از آن‌ها به افکار آسیب می‌رساند». متأسفانه، محققان دیگر که منحنی کورنتس را برای عرصه‌های دیگر که خیلی فکر شده نبود عملی کردند. منحنی کورنتس در زمینه اقتصاد محیطی^۱ مهم بود. در اوایل دهه ۱۹۹۰، گراسمن و کروگر اطلاعات مربوط به آلودگی هوا از تعدادی از شهرها جهان تحلیل کردند و یک منحنی U شکل معکوس را الان به عنوان «منحنی محیطی کورنتس» شناخته می‌شود را توصیف کردند. این مفهوم زمانیکه در گزارش توسعه جهان ۱۹۹۲ بانک جهانی قرار گرفت، رشد قابل توجهی در این زمینه بدست آورد. منطق منحنی محیطی کورنتس این بود که در مراحل اولیه صنعتی شدن، آلودگی به سرعت رشد می‌کرد زیرا مردم هیجان زیادی نسبت به افزایش شغل و درآمد نسبت به آب و هوای پاک داشتند. جوامع فقیر نمی‌توانستند هزینه کاهش آسیب را پردازند اما با افزایش درآمد تعادل تغییر می‌کند. مردم شروع به ارزش دادن به محیط زیست و تلاش برای ایجاد مقررات زیست محیطی می‌کردند.

^۱ - environmental

مطالعات متعددی در مورد منحنی کورنتس در ادبیات اقتصادی محیط و انتقادات محیطی از این روش وجود دارد. استرن (۲۰۰۴) پیشینه این مفهوم را در یک مقاله با عنوان «صعود و نزول منحنی محیطی کورنتس» مطرح می‌کند. همانند ایمنی جاده، جبرگرایی اقتصادی فرضیه کورنتس برای بحث در مورد سرمایه‌گذاری LMICS در شیوه‌های پایداری محیط استفاده شد. همانطور که استرن (۲۰۰۴) در مورد گزارش توسعه جهان بانک جهانی ۱۹۹۲، رشد درآمد را به عنوان بخشی از راه حل‌های آسیب محیطی در LMICS ارائه می‌دهد. این گزارش اظهار داشت «با افزایش درآمد، تقاضا برای بهبود کیفیت محیطی نیز افزایش می‌یابد، همانطور که منابع برای سرمایه‌گذاری موجود است (بانک جهانی ۱۹۹۲)».

دیگران نیز همین نظر را داشتند اما خیلی قوی تر. بکرمان (۱۹۹۲) ادعا کرد که «شواهد واضحی وجود دارد که با وجود رشد اقتصادی معمولاً با تخریب محیطی در مراحل اولیه فرآیند مواجه می‌شوند، در نهایت بهترین و احتمالاً تنها راه برای دستیابی به محیط مناسب در اغلب کشورها این است که ثروتمند باشید». بنابراین، متأسفانه فرضیه کورنتس توسط افرادی که از لحاظ سیاسی مخالف سرمایه‌گذار در حفاظت محیط هستند، استفاده شد تا این استدلال را داشته باشند که کشورها باید «اول رشد کنند سپس تمیز شوند». مسأله وسیع‌تر در مورد فرضیه کورنتس در ایمنی جاده این است که ممکن است برای LMICS امروز اعمال نشود. اطلاعات شکل ۱.۲ که منحنی کورنتس معکوس را نشان می‌دهد، برای کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی هستند و LMIC را شامل نمی‌شوند. چندین مطالعه پیشین، از جمله مطالعات تأثیرگذار بانک جهانی در بالا، داده‌های مرگ و میر ترافیک جاده‌ای را از LMIC تحلیل کردند و وجود یک منحنی کورنتس را نشان دادند. با این حال تمام این مطالعات بر اساس اطلاعات پلیس ترافیک می‌باشد، گرچه پلیس راهنمایی رانندگی به طور قابل ملاحظه‌ای از مرگ و میر

ناشی از ترافیک جاده‌ای رنج می‌برد. ارزیابی از گزارشات در فقیرترین منطقه‌های جهان معمولاً بیش از ۵۰٪ است، که استفاده از اطلاعات پلیس یک انتخاب ضعیف برای بررسی رابطه بین درآمد ملی و عملکرد ایمنی جاده می‌باشد.



شکل ۳.۱. رابطه میان میزان مرگ و میر ناشی از ترافیک جاده‌ای و درآمد در همه کشورهای در سال ۲۰۱۰

اخیراً، دو تحقیق عمده میزان مرگ و میر ناشی از ترافیک جاده‌ای در همه کشورهای را با استفاده از تحلیل آماری مشخص کرد. این مطالعات مربوط به مطالعات جهانی میزان بیماری‌ها و گزارش سازمان بهداشت جهانی^۱ در سال ۲۰۱۳ است. شکل ۳.۱ رابطه‌ی بیت درآمد و میزان مرگ و میر ناشی از ترافیک جاده‌ای را در سال ۲۰۱۰ با استفاده از این اطلاعات نشان می‌دهد، اما یک منحنی کورتس U شکل معکوس را نشان نمی‌دهد. در بیشتر موارد

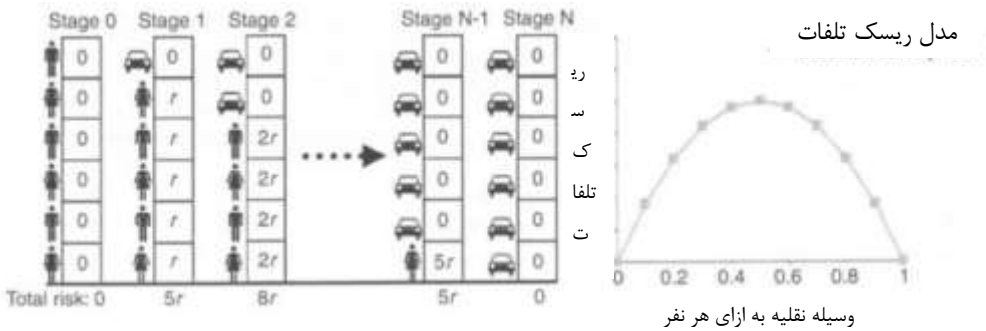
^۱ - WHO

ارتباطی بین درآمد و عملکرد ایمنی جاده وجود ندارد. در واقع، نمودار نشان می‌دهد که تفاوت زیادی در عملکرد ایمنی جاده در کشورهایی که سطح درآمد مشابه دارند، وجود دارد. این بویژه در مورد کشورهای فقیر صدق می‌کند که میزان مرگ و میر ترافیک جاده‌ای بیش از ۵ برابر است. درک دلیل چنین تغییراتی سخت است، اما به احتمال زیاد ناشی از طیف وسیعی از عوامل ساختاری است که بر عواقب ایمنی جاده تأثیر می‌گذارد. این عوامل سوالاتی از قبیل اینکه حمل‌ونقل در یک کشور در درجه اول توسط جاده است یا راه آهن، انواع بزرگراه‌های مورد استفاده در حمل‌ونقل جاده‌ای و انواع وسایل نقلیه‌ای که معمولاً استفاده می‌شود، به اضافه برنامه‌های پیشگیری ایمنی جاده می‌باشد. شکل ۱.۳ بطور واضح نشان می‌دهد که مفید است بدانیم چرا کشورها با سطح درآمد یکسان عملکرد متفاوت‌تری از درک رابطه بین عملکرد ایمنی جاده و درآمد دارند.

۱.۳. جانشین خطر

رانندگان خودرو کمتر از افراد پیاده^۱ در معرض خطر هستند. در مطالعه قبل، ما یک مدل ساختاری برای کشف سیر تکاملی ریسک صدمات ترافیک جاده‌ای به عنوان جامعه‌ای ماشینی ارائه دادیم. تحلیل‌های ما نشان می‌دهد که اگر یک جامعه‌ی ماشینی در فرآیند خرید خودرو توسط مردم حرکت دهد، یک تغییر در ریسک فردی رخ می‌دهد که خود را در سطح اجتماعی در شکل U برعکس از میزان صدمات عموم نشان می‌دهد. به طور خلاصه، زمانیکه عابرین پیاده، پشت فرمون بنشینند خطر فردی آن‌ها کمتر می‌شود. با افزایش استفاده از خودرو، خطر افراد پیاده در ابتدا به دلیل بالا بودن تعدادشان افزایش می‌یابد. با این حال، اکثر افراد پیاده به سمت استفاده از خودرو پیش می‌روند و رانندگی بیشتر باعث کاهش تعداد پیاده و همچنین کاهش صدمات جاده‌ای آن‌ها می‌شود.

^۱ - PEDESTRIANS



شکل ۱. ۴. سیر تکاملی ریسک در جهان تنها با ماشین و افراد پیاده را نشان می‌دهد. شکل سمت چپ روند فرآیند ماشینی شدن را در مراحل N نشان می‌دهد. R یک تهدید برای پیاده به ازای هر ماشین است در حالیکه ریسک استفاده کنندگان از خودرو در مقایسه با آن نادیده گرفته می‌شود. شکل سمت راست نتیجه ریسک اجتماع را نشان می‌دهد.

اجازه دهید ما در مورد این مثال جزئیات بیشتری را بررسی کنیم: یک مدل خام از یک جامعه که تنها شامل عابران و خودرو می‌شود، و ماشینی شدن زمانی اتفاق می‌افتد که افراد پیاده خودرو خریداری می‌کنند. شکل ۱. ۴ این فرآیند ساده را نشان می‌دهد. در ابتدا (مرحله ۰) همه عابران پیاده هستند. در مرحله ۱ یک عابر پیاده با خرید خودرو ماشینی می‌شود. در مرحله ۲ تا N تعداد بیشتری از عابران با خرید خودرو ماشینی می‌شوند تا زمانی که همه دارای ماشین هستند و عابر پیاده‌ای وجود ندارد. اکنون یک مدل ساده برای سیر تکامل ریسک در این جامعه را در نظر بگیرید. ما فرض می‌کنیم که هر ماشین یک ریسک خطر مرگ برای هر عابر را دارد. جلوتر فرض می‌کنیم که ریسک داشتن ماشین در مقایسه ناچیز و نزدیک به صفر است. در حال حاضر، اگر جامعه N نفر اعضا داشته باشد و C نفر ماشین داشته باشند، سپس تعداد افراد پیاده $N-C$ است. اگر هر ماشین یک ریسک r برای هر پیاده داشته باشد، بنابراین آن‌ها یک خطر کلی اجتماعی ایجاد می‌کنند: $(N-C)r$.

C) که یک تابع سهمی نزولی از تعداد ماشین هاست، به عنوان مثال رابطه بین جامعه و تعداد ماشین‌ها یک عملکرد U شکل معکوس از تعداد ماشین هاست. همانطور که جامعه تمام پیاده‌های به دارندگان ماشین تبدیل می‌کند، خطر ابتلا به مرگ و میر را در ابتدا افزایش می‌دهد زیرا اتومبیل‌ها تهدیدی جدی برای جمعیت پیاده می‌باشند. اما، هنگامی که بیش از نصف جمعیت ماشینی می‌شوند ($C=N/2$ ، اوج سهمی) افزایش ماشینی شدن باعث کاهش خطر مرگ و میر می‌شود. از آنجا که مالکیت خودرو رابطه نزدیکی با درآمد جامعه دارد، نمودار شکل ۱. ۴ نشان می‌دهد که هنگامیکه جوامع در مسیر مالکیت خودرو حرکت می‌کنند، مشخصات ریسک کلی مشابه شکل U معکوس از منحنی کوزنتس در شکل ۱. ۲ می‌شود. این نتیجه یک «اثر جایگزین» به عنوان ریسک بالا اما کم خطر برای افراد پیاده است که با خودروهای پرخطر و کم ریسک جابه جا می‌شود. بنابراین افرادی که از کاربر آسیب‌پذیر جاده ($VRUS^1$) به استفاده کننده گان ماشین تبدیل می‌شوند، خطر خود را کاهش می‌دهند اما تهدید باقیمانده برای VRUS را افزایش می‌دهند. واضح است که این مدل بسیار ساده است و دنیای واقعی بسیار پیچیده‌تر است. برای مثال خطر استفاده کنندگان خودرو صفر نیست. در عوض استفاده کنندگان خودرو در معرض خطر در برابر قرار گرفتن در مقابل سایر خودوها هستند. این خطرات به مراتب ریسک کمتری نسبت به صدمات افراد پیاده دارد اما صفر نیستند. ما باید انتظار داشته باشیم که این تأثیرات اضافی باعث شود منحنی ریسک اجتماعی در شکل ۱. ۴ به اوج اتفاقات تبدیل شود (به عنوان مثال سطح بالای ماشینی شدن) و منحنی دوباره به حالت صفر در ماشینی شدن کامل تبدیل نگردد. نقش مداخلات در این مدل چیست؟ مداخلات ایمنی جاده باعث می‌شود که منحنی افزایش کندتری در طی مراحل اولیه ماشینی شدن و کاهش سریع‌تری در اواخر

۱ - کاربر آسیب‌پذیر جاده

ماشینی شدن داشته باشد. توجه داشته باشید که ما مقایسه‌ای واضح بین مدل آماری و اطلاعات تجربی واقعی در شکل‌های ۱.۱ و ۲.۱ نشان ندادیم. این به این دلیل است که واقعیت پیشینه ماشینی شدن و سیر تکاملی ریسک در کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بسیار پیچیده‌تر از مدل‌هایی آماری است. در عوض هدف ما این بود که یک آزمایش ساده که باعث درک بهتر عوامل تعیین کننده ساختاری از روش‌های بادوام مدت در ایمنی جاده شود. در حقیقت آینده ماشینی در کشورهای LMICS احتمالاً بسیار پیچیده‌تر از پیشینه ماشینی شدن در کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی است. در نظر بگیرید که حمل‌ونقل جاده‌ای LMICS به طور قابل توجهی ناهمگون با ترکیب وسیع از انواع وسیله نقلیه که تا کنون در کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی مشهود بوده، می‌باشد. علاوه بر این، LMICS‌های متفاوت در حال حاضر در مسیرهای مختلف ماشینی شدن هستند. به عنوان مثال، استفاده از وسیله نقلیه در بسیاری از کشورهای جنوب شرقی آسیا با افزایش نسبتاً بالای موتورهای دو چرخ^۱ اتفاق می‌افتد در صورتیکه در کشورهای آمریکای لاتین ماشین‌ها غالب هستند. بررسی چنین ویژگی‌های مدل آماری به مراتب سخت‌تر از مدل ارائه شده در بالا می‌باشد. در کار قبلی، ما سعی کردیم یک مدل ایمنی جاده را برای ترافیک ناهمگون توسعه دهیم و آن را برای ایمنی پروژه در جوامعی استفاده کنیم که طیف وسیعی از مسیرهای مختلف ماشینی شدن را انتخاب کرده‌اند. مدل ایمنی جاده برای چهار نوع از استفاده کنندگان (عابران پیاده، وایل نقلیه دو چرخ، ماشین‌ها و اتوبوس‌ها) مجاز است و برای ماتریس کامل ریسک برای تعاملات میان استفاده کنندگان بررسی شده است. ما از این مدل برای پیش بینی خطر به عنوان جوامع ماشینی در

^۱ - Two wheel

سناریوهای مختلف که شامل اتوبوس، ماشین‌ها و موتورسیکلت می‌شود، استفاده کرده ایم. چند نتیجه کلیدی از این مدل به شرح زیر است:

- اوج کاهش خطر اجتماعی که در شکل ۱. ۴ دیده می‌شود عمدتاً ناشی از کاهش جمعیت عابرپیاده در جامعه می‌باشد. با این حال، در LMICS بعید است که افزایش زیادی در استفاده از ماشین داشته باشد و کاهش جمعیت عابر پیاده که در کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اتفاق می‌افتد به دلیل محدودیت‌های فیزیکی فضای جاده می‌باشد. بنابراین در بیشتر سناریوهای ماشینی شدن در LMICS حمل‌ونقل عمومی نقش کلیدی را ایفا خواهد کرد. از آنجایی که استفاده از حمل‌ونقل عمومی نیاز به سفر مردم پیاده به داخل ایستگاه‌های اتوبوس و مترو دارد، عابران پیاده همیشه بخش قابل توجهی از استفادکنندگان جاده در LMICS را به خود اختصاص می‌دهند. ان بدان معناست که ریسک اجتماعی در LMICS با ماشینی شدن کاهش نمی‌یابد. (به عنوان مثال منحنی‌های خطر همچنان رو به افزایش است). بنابراین برنامه‌ریزی برای ایمنی عابران پیاده همیشه باید به عنوان یک اولویت برای LMICS باشد.

- سناریوهایی که بوسیله استفاده از اتوبوس‌ها برنامه‌ریزی می‌شوند، امن‌تر از آن‌هایی هستند که توسط وسیله نقلیه خصوصی استفاده می‌شوند. این به این دلیل است که مسافران اتوبوس در معرض خطر کمتری نسبت به مسافران سایر وسایل نقلیه هستند.

- سناریوهای ماشینی که بوسیله استفاده از وسایل نقلیه دو چرخ مد نظر هستند، ممکن است خطر اجتماعی بالا که قابل مقایسه با سناریو استفاده از ماشین است، داشته باشند. ریسک اجتماعی مرتبط با یک نوع خاص از وسیله نقلیه دارای دو قسمت است: (۱) خطر برای خود و (۲) خطر برای دیگران. اگرچه موتورسواران در معرض زیاد آسیب

(خطر برای خود) قرار دارند، اما خطر کمتری برای دیگران دارند. در مقابل دارندگان خودرو خطر زیادی برای خود ندارند اما نسبت آسیب به استفاده کنندگان دیگر جاده را افزایش می‌دهند. تأثیر کلی این است که در مدل‌های ما کل ریسک اجتماعی در استفاده از موتورسیکلت مشابه با استفاده از ماشین بود. توجه داشته باشید که با وجود این واقعیت این درست است که موتور سواران خطرناک‌ترین نوع حمل‌ونقل هستند. با این حال، در سطح اجتماعی^۱، ما نیاز داریم تا ریسک برای دیگر استفاده‌کنندگان را گزارش دهیم. برای جزئیات بیشتر این تحلیل به مقاله اصلی مراجعه کنید.

۱. ۴ اقدامات سیاسی^۲: نقش موسسات و مداخلات

سرانجام، ما به اطلاعات مربوط به عملکرد ایمنی جاده در کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی رجوع می‌کنیم، اما این بار از دیدگاهی که می‌پرسد: چگونه کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در دهه ۱۹۷۰ افزایش تلفات جاده‌ای را کاهش دادند؟ این سوال اصلی است که با آن این مقاله را شروع کردیم. به منظور پاسخگویی به این سوال، شکل ۱. ۵ را در نظر بگیرید که عملکرد ایمنی جاده را به عنوان عملکرد درآمد (شکل ۱. ۵a) با زمان پیشینه‌ها (شکل ۱. ۵b) مقایسه می‌کند و داده‌های مربوط به ایالات متحده و انگلستان را برجسته می‌کند. قابل توجه است که میزان مرگ و میر جاده‌ای در این کشورها مانند یکدیگر است. به یاد داشته باشید که فرضیه کوزنتس نشان می‌دهد که تغییر در روند زمانی رخ می‌دهد که کشورها به سطح درآمد خاصی رسیده باشند. با این حال، داده‌ها نشان می‌دهد که زمان تعیین کننده قوی‌تری نسبت به درآمد در نقطه برگشت بود. شکل ۱. ۵b نشان می‌دهد که

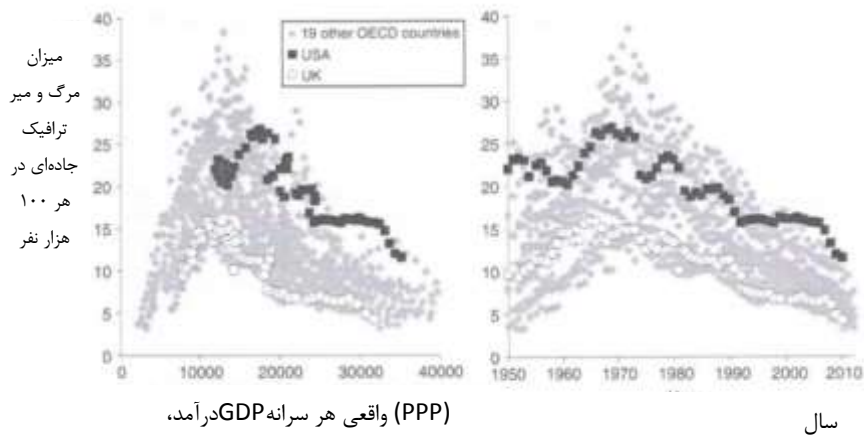
^۱ societal level

^۲ Political action

در دهه ۱۹۷۰ اتفاق خاصی رخ داد که تمام کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی را داخل دوره‌ی جدید تاریخ در ایمنی جاده کرد، حتی آن‌هایی که در سطوح مختلف توسعه اقتصادی بودند. در حقیقت، ادبیات گسترده‌ای از کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در اوایل دهه ۱۹۷۰ به عنوان یک لحظه خاص در پیشینه ایمنی جاده تعریف شده است. در طول دهه ۱۹۲۰ و ۱۹۶۰، گروه‌های صنعتی برنامه‌های ایمنی جاده را در ایالات متحد کنترل کردند و تأثیر غالبی در تعریف مشکل و راه حل‌ها داشت. اولین تلاش سازمان یافته برای ایمنی جاده در دهه ۱۹۲۰ اتفاق افتاد، زمانی که صنعت خودرو و دیگر گروه‌های کسب و کار دو کنفرانس بزرگ را تشکیل دادند. همانطور که مرگ و میر در دهه ۱۹۳۰ افزایش پیدا کرده بود، این گروه‌های صنعتی بنیاد ایمنی خودرو را تأسیس کردند تا برنامه‌های ایمنی جاده را در سراسر ایالات متحده برنامه‌ریزی کنند. در دهه ۱۹۴۰ این گروه‌ها موفق شدند تا توجه رییس جمهور ترومان را به ایمنی جاده جلب کنند و این دو کنفرانس به همین دلیل بود. کنفرانس ۱۹۴۹ کمیته ریاست جمهوری برای ایمنی ترافیک یک سازمان شبه دولتی را برای هماهنگی و گزارش برنامه‌های ایمنی ترافیک محلی تأسیس کرد. این سازمان توسط کارمندان دولتی اداره می‌شد و توسط نمایندگان صنعتی با بودجه قابل توجهی از صنعت مدیریت می‌شد. همانطور که مک لنان می‌گوید، آنچه در این دوره قابل توجه است گروه‌های صنعتی^۱ بر ایمنی ترافیک غلبه کردند و تأثیر بسزایی بر چگونگی درک مشکل ایمنی جاده داشتند. بحث در مورد ایمنی ترافیک در طی این دوره بر این باور بود که رانندگان خودشان مسئول تصادفات هستند. آمار ترافیک جاده‌ای در طول این دوره رفتار راننده را بین ۷۵٪ تا ۹۵٪ مسئول در تصادفات می‌داند. از آنجا که

^۱ - industry

مشکل بی دقتی راننده تعریف شده است، راه حل‌هایی برای مجازات این رانندگان و ایجاد عادت‌های خوب در جامعه ایجاد شده است. تحقیقات در مورد ایمنی ترافیک در دهه ۱۹۶۰ توسط روانشناسان مورد بررسی قرار گرفت که سعی کردند افراد «در معرض تصادف»^۱ و نگرش رانندگان و متخلفان را درک کنند. از آنجا که مشکل ناشی از راننده بود، اکثر راه‌های درمان نیز بر روی آموزش راننده، راننده، کنترل ترافیک و اجرای قوانین بود. در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، مخالفت در برابر این دیدگاه که رانندگان تنها دلیل تصادفات هستند در بین مهندسان و پزشکان افزایش یافت. با گذشت زمان، یک جنبش سیاسی بوجود آمد که منجر به تغییر در این دیدگاه شد که ماشین‌ها و بزرگراه‌ها دلیل مهم صدمات بودند و باید مقررات قانونی دولت وضع شود.



شکل ۱. ۵ مقایسه میزان مرگ و میر ترافیک جاده‌ای به عنوان عملکرد درآمد، (a) و زمان (b) منبع: تحلیل نویسنده از داده‌های ثبت ملی مرگ. در کشورهای در حال توسعه با کمتر از ۵ میلیون نفر، میزان مرگ و میر سه ساله استفاده شده است.

^۱ - accident prone

در طی دهه ۱۹۵۰، پیشگامانی مانند هیو دی هیون (خلبان و مهندس) و سرهنگ جان پی استپ (افسر نیرو هوایی ایالات متحده و دکتر داروساز) تحقیقاتی بر روی سقوط دینامیکی و تحمل بدن انسان نسبت به نیرو ضربه انجام داد. در سال ۱۹۵۶، دی هیون یک نمونه اولیه ماشین ایمن در آزمایشگاه کرنل ساخت که می‌توانست با سرعت ۵۰ مایل بر ساعت بدون صدمات جدی طی کند. در این زمان دکترهای داروساز کلایر استریت تلاش کرد تا تولید کنندگان خودرو را به کمربند ایمنی، داشبوردهای نرم و منع استفاده از وسایل تیز در داخل وسیله نقلیه ترغیب کند. در ۱۹۵۳، انجمن پزشکی آمریکا پیشنهاد اینکه تولیدکنندگان خودرو باید دارای کمربند ایمنی در تمام وسایل نقلیه باشند را توصیه کرد. در اواسط دهه ۱۹۶۰ کتابی تحت عنوان بررسی اثرات حوادث توسط ریبوکیف کنگره را تحت تأثیر قرار داد تا درباره ایمنی وسایل نقلیه فروخته شده به دولت بررسی انجام دهد. در نتیجه سازمان خرید دولتی استانداردهایی برای چنین وسایل نقلیه‌ای تعیین کرد و صنعت برخی از آن‌ها را برای همه وسایل نقلیه تصویب کرد. در همان زمان‌ها، رالف نادر، وکیل جوان کتاب نا امن در همهی سرعت‌ها را چاپ کرد که ماشین را به عنوان تولیدی نا امن توسط صنعتی غیرمجاز نشان داد. در سال ۱۹۶۶، کنگره ایالات متحده قانون ایمنی وسایل نقلیه را تصویب کرد، که سازمان ایمنی جاده ملی کشور را بنیانگذاری کرد (بعدها اداره کل ایمنی ترافیک راه شهری نامیده شد). اولین مدیر آژانس ملی ایمنی ترافیک بزرگراه ویلیام هادون، پزشکی بود که دیدگاه جامعی برای مدیریت خطر حمل و نقل ایجاد کرد. «ماتریس هادون» ثابت کرد که در پیشگیری از آسیب بسیار تأثیرگذارتر از ایمنی جاده است. شکل ۱. ۱ نشان می‌دهد که این یک تحول ابتکاری است که روند صعودی در آسیب‌های جاده‌ای را تغییر داده و منجر به بهبودی ایمنی در جاده در دهه‌های بعد شده است.

جدول ۱.۱. پیشینه اینی جاده سوئد، انگلستان و هلند.

سوئد	انگلستان	هلند
۱۹۶۸: سوئد یک سازمان ملی ایمنی جاده ایجاد کرد	۱۹۷۰: آزمون رانندگی خودرو سنگین و محدودیت ساعات رانندگی	۱۹۷۱: ایجاد اجباری از کمربند در خودروهای جدید
۱۹۷۵: استفاده از کمربند ایمنی جلو الزامی شد	۱۹۷۱/۷۲: ۱۶ ساله‌ها فقط می‌توانند از دوچرخه استفاده کنند	۱۹۷۲: استفاده اجباری از کلاه ایمنی برای موتور
۱۹۷۵: استفاده از کلاه برای موتورسیکلت نیاز است	۱۹۷۳/۷۴: استفاده از کلاه اجباری؛ محدودیت سرعت ۵۰ مایل در ساعت؛ قانون روشنایی خودرو	۱۹۷۴: تنظیم مجدد محدودیت سرعت؛ حد مجاز الکل ۰.۰۵٪
۱۹۷۶: آزمون رانندگی موتورسیکلت	۱۹۷۵: میدان‌ها معرفی شدند	۱۹۷۵: کلاه ایمنی برای دوچرخه
۱۹۷۷: استفاده از چراغ در طول روز	۱۹۷۷: استانداردهای جدید کلاه ایمنی	۱۹۷۶: وضع قوانین برای کودکان در ماشین
۱۹۷۸: کلاه ایمنی نیاز است	۱۹۷۸: ایجاد چراغ مه در خودروهای جدید	۱۹۷۷: وسایل نقلیه سنگین باید دارای نشانه‌های بازتاب دهنده باشند
۱۹۷۹: نور شب برای دوچرخه در شب نیاز است	۱۹۸۰: استانداردهای سخت افزاری کلاه ایمنی	۱۹۷۹: نشانه‌های بازتاب‌دهنده برای پدال دوچرخه و موتور نیاز است
۱۹۸۲: وسایل حرکتی برای هشدار نیاز است	۱۹۸۲: آزمون دو بخشی موتورسیکلت معرفی شد؛ استاندارد ترمز برای وسیله نقلیه سنگین	۱۹۸۳: محدودیت سرعت ۳۰ کیلومتر در ساعت در برخی مناطق معرفی شده
۱۹۸۶: بازتاب دهنده نور بر روی دوچرخه نیاز است	۱۹۸۳: استفاده از کمربند ایمنی اجباری شد	۱۹۸۵: بازرسی خودروها در فواصل معین الزامی است
۱۹۸۷: جریمه ^۱ سرعت افزایش یافت	۱۹۸۷: چراغ زرد برای وسایل نقلیه آهسته اجباری شد	۱۹۸۷: بازتاب‌دهنده‌های جانبی برای دوچرخه و موتور الزامی است

^۱ - fines

سوئد	انگلستان	هلند
۱۹۸۸: کمربند ایمنی کودک مورد نیاز است	۱۹۸۸: الزامات جدید آینه برای خودروهای سنگین. اتوبوس‌ها محدودیت سرعت ۷۰ مایل در ساعت داشتند.	۱۹۹۰: کمربند ایمنی عقب الزامی در ماشین‌های جدید است
۱۹۹۰: حد BAC از ۰.۰۵ به ۰.۰۲ کاهش یافت؛ شروع آزمایش با سرعت اجرای خودکار	۱۹۹۱: بازرسی ایمنی در جاده‌های کامیون رو و ماشین رو	۱۹۹۲: استفاده از کمربند ایمنی در کامیون، وانت و ماشین‌های و صندلی عقب اجباری است
۱۹۹۴ تعداد تست‌های تصادف دوبرابر شد	۱۹۹۲: محدودیت سرعت ۶۰ مایل در ساعت برای خودروهای سنگین، دوربین‌های سرعت معرفی شدند.	۱۹۹۵/۹۶: محدودیت سرعت برای کامیون و اتوبوس
۱۹۹۵: موانع فولادی معرفی شد	۱۹۹۴: محدودیت سرعت برای کامیون و اتوبوس کاهش یافت	۲۰۰۱: موتورهای در مسی‌های دوچرخه نباید بیابند
۱۹۹۶: ایجاد کیسه‌های هوا مورد نیاز در خودروهای جدید	۱۹۹۶: تست رانندگی تقویت شد	۲۰۰۲: ممنوعیت استفاده از تلفن در حین رانندگی
۱۹۹۷: "چشم‌انداز صفر" توسط مجلس تصویب شد	۲۰۰۰: دولت راهبردها و اهداف جدیدی در ایمنی جاده ایجاد کرد	
۱۹۹۹: قانون استفاده از کمربند ایمنی گسترش یافت (راننده تاکسی، کامیون سواران) لاستیک‌های زمستانی در زمستان اجباری شد		

منبع: بر اساس گزارشات SUNflower

(کورنست و همکاران ۲۰۰۲؛ وگمن و لیام ۲۰۰۲)

تحلیل‌های آماری نشان داد که مرگ و میر حدود ۳۷۰۰۰ نفر کمتر در بین سال‌های ۱۹۷۵ و ۱۹۷۸ اتفاق افتاد که انتظار می‌رفت بدون استانداردهای ایمنی خودرو فدرال باشد. رابرتسون (۱۹۸۱) همچنین نشان داد که یک روند مشابه در سراسر کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی رخ داده است. در بالا شرح دادیم

که برنامه‌های ایمنی جاده مانند دوران پیشین تنظیم شده است (به عنوان مثال تمرکز بر بی دقتی رانندگان). اکنون توجه مان را کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بیشتر خواهیم کرد تا بفهمیم ایمنی جاده در عصر امروز چگونه ظاهر می‌شود.

سوئد، انگلستان و هلند (کشورهای "SUN") به طور گسترده در میان کشورهای قرار دارند که بهترین عملکرد ایمنی جاده را دارند. جدول ۱.۱ خلاصه‌ای منتخب از مقررات و سیاست گذاری‌های این کشورها را ارائه می‌دهد. آنچه در جدول ۱.۱ قابل توجه است این است که تاریخچه‌ای از فعالیت‌های پایدار و افزایش قدرت مقررات را نشان می‌دهد که اهداف وسیعی از عوامل خطر وسایل نقلیه را برای رانندگان و جاده‌ها شامل می‌شود مانند (کمربند ایمنی، کیسه‌های هوا، سرعت گیرها، کلاه ایمنی، نوشیدن هنگام رانندگی، سرعت بالا، خستگی). اکثر مداخلات در مقیاس‌های کوچک‌تر معرفی شده‌اند و سپس در طول زمان گسترش یافتند. اساس این تلاش‌ها، برنامه‌های ایمنی جاده است که شامل توسعه اهداف کمی ایمنی می‌شود. این رویکرد کلی در حال حاضر به عنوان «سیستم امن» شناخته می‌شود.

۱. ۵ نتیجه گیری: این‌ها برای توسعه کشورها چه معنایی دارند؟

بینش کلیدی که کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در مراحل مختلف توسعه اقتصادی در دهه ۱۹۷۰ زمانیکه سیاست‌های ایمنی جاده را بصورت قانون وضع کردند، پیامد مهمی برای LMICS داشت. این نشان می‌دهد که کشورها نیازی ندارند تا صبر کنند از لحاظ اقتصادی غنی شوند و قوانین ایمنی را وضع

کنند. همانگونه که بیان کردیم، تحلیل‌های سنتی بر پایه فرضی کوزنتس پیش بینی می‌کند که ایمنی جاده نتیجه درآمد از رشد اقتصادی است. در این چشم‌انداز، بیشتر LMICها در مورد عملکرد ایمنی جاده ضعیف بنظر می‌رسند. با این وجود، این دیدگاه به دو دلیل نادرست است: اول به دلیل تفاوت‌های بزرگی که در عملکرد ایمنی کشورها در سطح درآمد یکسان دارد. دوم اینکه فرضیه کوزنتس در نظر نمی‌گیرد که کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی زمانیکه اقدامات قرتمند دولتی را بر هده گرفتند در سطوح مختلف درآمد بودند. در عوض وقتیکه پیشینه ایمنی جاده در کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی را بررسی می‌کنیم شاهد یک فرآیند سیاسی که در دهه ۱۹۷۰ در قوانین جاده‌ها، وسایل نقلیه و کاربران جاده می‌شویم. تاریخ کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی نشان می‌دهد که موفقیت در رسیدن به ایمنی جاده با مقررات قوی آغاز شده است. به منظور کاهش تلفات جاده‌ای در کشورهای در حال توسعه، آن‌ها باید سازمان‌های شهری با منابع و وظایف برای تنظیم قوانین و مدیریت ایمنی جاده ایجاد کنند همانطور که در دهه ۱۹۷۰ توسط کشورهای کشورهای توسعه یافته عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی انجام شد. کنترل تلفات، ایمنی افراد و نظم اجتماعی همگی متصل هستند. ویلیام هادون «خطای انسان» را به عنوان عامل اصلی وقوع تلفات و صدمات در ترافیک دانست. او همچنین استفاده از کلمه «تصادف» را دوست نداشت زیرا فکر می‌کرد این احساس ناگزیری به وقوع حوادث می‌دهد. علاوه بر این، اعتقاد داشت که کلمه «پیشگیری از حوادث» بسیار محدود است و از اقدامات متقابل^۱ مفید در کاهش شدت آسیب و مدیریت آسیب بعد از حادثه جلوگیری می‌کند. در عوض او اصطلاح «کنترل

^۱ - countermeasures

آسیب» را به عنوان اصطلاحی علمی و بی طرف ترویج کرد. از سویی دیگر پروا با هادون موافق بود که افراد نمی‌توانند همیشه مسئول برای «خطای انسان» تحت سیستمی که عمل می‌کنند، باشند اما او یک مدل پیچیده‌تر از ضروریات سیستماتیک ایجاد کرد: سیاستگذاران و متخصصان ایمنی ترافیک در هر کشوری ایجاد تغییراتی که باعث کاهش چشمگیر میرگ و میر و صدمات ترافیک در مدت کوتاه شود را سخت می‌دانند. تجربه نیز نشان داده است که همه افراد به دستورالعمل‌هایی برای ایمن جاده داده شده است عمل نمی‌کنند. تلاش برای «آموزش» افراد در مورد ایمنی همیشه موثر نیست و تفاوت‌های زیادی بین دانش و رفتار افراد وجود دارد. این به این دلیل است که ما نمی‌توانیم انتخاب کنیم چه کسی از جاده استفاده کند و چه کسی نکند. تقریباً هرکسی در یک جمعیت می‌تواند استفاده کننده جاده باشد و این امر در چگونگی برخورد با تلفات ترافیکی به عنوان یک مشکل سلامت جامعه رفتار می‌کند. سیستم‌هایی که یک زندگی ایمن بدون آسیب را تضمین کند نمی‌تواند بدون درک اجتماعی و سیاسی از مسئولیت‌های اخلاقی دولت و جامعه بوجود آید. این کار در رویکرد سلامت عموم به دنبال کنترل مرض‌های مسری و غیر مسری است. در این مورد ما باید بتوانیم پیش بینی کنیم که اکثر انسان‌ها سعی می‌کنند تا بتوانند از این رویداد پیگیری کنند. تحقیقات محدودیت‌های شدیدی در کسب اطمینان ایمنی افراد را نشان می‌دهد و همچنین تفاوت‌های زیادی بین دانش مردم و رفتار واقعی آن‌ها وجود دارد. سیستم‌های ترافیکی باید طراحی امن برای تمام کسانی که ممکن است اشتباه کنند، داشته باشد. چنین طرح‌ها، قوانین و مقررات احتمال آسیب رساندن افراد به یکدیگر یا خودشان را کاهش می‌دهد حتی اگر کسی اشتباه کند.

- Beckerman, W. ۱۹۹۲. Economic Growth and the Environment :Whose Growth? Whose Environment? World Development . ۱۹۹۲; ۲۰(۴).
- Bhalla, K. , Ezzati, M. , Mahal, A. , Salomon, J. , Reich, M. ۲۰۰۷. A risk-based method for modeling traffic fatalities .Risk Analysis . ۲۰۰۷; ۲۷(۱):۱۲۵-۱۳۶ .doi:۱۰. ۱۱۱۱/j. ۱۵۳۹-۶۹۲۴. ۲۰۰۶. ۰۰۸۶۴. x.
- Bhalla, K. , Shotten, M. , Cohen, A. , et al . ۲۰۱۴ .Transport for Health :the Global Burden of Disease Due to Injuries and Air Pollution From Motorized Road Transport .Washington, DC :World Bank Global Road Safety Facility, and Institute for Health Metrics and Evaluation; ۲۰۱۴ .Available at : <http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd/publications/policy-report/transporthealth-global-burden-disease-motorized-road-transport>.
- Bishai, D. , Quresh, A. , James, P. , Ghaffar, A. ۲۰۰۵ .National road casualties and economic development .Health Economics . ۲۰۰۵; ۱۵(۱):۶۵-۸۱ .doi:۱۰. ۱۰۰۲/hec. ۱۰۲۰.
- Bliss, T. ۲۰۰۴ .Implementing the recommendations of the World Report on Road Traffic Injury Prevention .World Bank Transport Note NO TRN-۱.
- Borowy, I. ۲۰۱۳ .Road Traffic Injuries :Social Change and Development . Med Hist . ۲۰۱۳; ۵۷(۰۱) :۱۰۸-۱۳۸ .doi:۱۰. ۱۰۱۷/mdh. ۲۰۱۲. ۸۳.
- Burnham, J. C . ۲۰۰۹ .Accident Prone :a History of Technology, Psychology, and Misfits of the Machine Age .University of Chicago Press, Chicago & London.
- Dasgupta, S. , Laplante, B. , Wang, H. , Wheeler, D. ۲۰۰۲ .Confronting the Environmental Kuznets Curve .The Journal of Economic Perspectives . ۲۰۰۲; ۱۶(۱):۱۴۷-۱۶۸.
- Friedman, L. S. , Hedeker, D. , Richter, E. D. ۲۰۰۹ .Long-term effects of repealing the national maximum speed limit in the United States .Am J Public Health . ۲۰۰۹; ۹۹(۹):۱۶۲۶-۱۶۳۱ .doi:۱۰. ۲۱۰۵/AJPH. ۲۰۰۸. ۱۵۳۷۲۶.
- Garg, N. , Hyder, A. ۲۰۰۵ .Exploring the relationship between development and road traffic injuries :a case study from India .The European Journal of Public Health . ۲۰۰۵; ۱۶(۵):۴۸۷-۴۹۱ .doi:۱۰. ۱۰۹۳/eurpub/ckl۰۳۱.
- Grimm, M. , Treibich, C. ۲۰۱۲ .Determinants of road traffic crash fatalities across Indian states .Health Economics . ۲۰۱۲; ۲۲(۸):۹۱۵-۹۳۰ .doi:۱۰. ۱۰۰۲/hec. ۲۸۷۰.
- Grossman, G. M. , Krueger, A. B. ۱۹۹۳ .Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement .In :The US-Mexico Free Trade Agreement . Cambridge :MIT Press; ۱۹۹۳.
- Haddon, W. ۱۹۷۲ .A logical framework for categorizing highway safety phenomena and activity .The Journal of Trauma :Injury, Infection, and Critical Care . ۱۹۷۲; ۱۲(۳):۱۹۳-۲۰۷.

Haddon, W. ۱۹۸۰. Advances in the Epidemiology of Injuries as a Basis for Public-Policy. Public Health Reports. ۱۹۸۰; ۹۵(۵):۴۱۱-۴۲۱.

Haddon, W. , Suchman, E. A. , Klein, D. ۱۹۶۴. Accident Research :Methods and Approaches .Harper & Row, Publishers.

Jacobs, G. , Cuttings, C. A. ۱۹۸۶. Further research on accident rates in developing countries .Accident Analysis and Prevention .۱۹۸۶; ۱۸.

Koornstra, M. , Lynam, D. , Nilsson, G. , et al. ۲۰۰۲. SUNflower :a Comparative Study of the Development of Road .SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Netherlands.

Kopits, E. , Cropper, M. ۲۰۰۵. Traffic fatalities and economic growth . Accident Analysis and Prevention .۲۰۰۵; ۳۷(۱):۱۶۹-۱۷۸ .doi:۱۰. ۱۰۱۶/j. aap. ۲۰۰۴. ۰۴. ۰۰۶.

Kuznets, S. ۱۹۵۵. Economic growth and income inequality .The American Economic Review .۱۹۵۵; ۴۵(۱):۱-۲۸.

Law, T. H. , Noland .R. B. , Evans, A. W. ۲۰۰۹. Factors associated with the relationship between motorcycle deaths and economic growth .Accident Analysis and Prevention .۲۰۰۹; ۴۱(۲):۲۳۴-۲۴۰ .doi:۱۰. ۱۰۱۶/j. aap. ۲۰۰۸. ۱۱. ۰۰۵.

Luoma, J. , Sivak, M. ۲۰۱۳. Why Is Road Safety in the US Not on Par with Sweden UK and the Netherlands? University of Michigan Transportation Research Institute, Ann Arbor, MI.

MacLennan, C. A. ۱۹۸۸. From accident to crash :the auto industry and the politics of injury .Medical Anthropology Quarterly .۱۹۸۸; ۲(۳):۲۳۳-۲۵۰.

McManus, W. ۲۰۰۷. The Economics of Road Safety :an International Perspective .University of Michigan Transportation Research Institute, Ann Arbor, MI; ۲۰۰۷.

Nishitateno, S. , Burke, P. J. ۲۰۱۴. The motorcycle Kuznets curve .Journal of Transport Geography .۲۰۱۴; ۳۶:۱۱۶-۱۲۳ .doi:۱۰. ۱۰۱۶/j. jtrangeo. ۲۰۱۴. ۰۳. ۰۰۸.

-Paulozzi, L. J. , Ryan, G. W. , Espitia-Hardeman, V. E. , Xi, Y. ۲۰۰۷. Economic development's effect on road transport-related mortality among different types of road users :A cross-sectional international study .Accident Analysis and Prevention .۲۰۰۷; ۳۹(۳):۶۰۶-۶۱۷ .doi:۱۰. ۱۰۱۶/j. aap. ۲۰۰۶. ۱۰. ۰۰۷.

Richter, E .D. , Barach, P. , Friedman, L. , Krikler, S. , Israeli, A. ۲۰۰۴. Raised speed limits, speed spillover, case-fatality rates, and road deaths in Israel :a ۵-year follow-up .Am J Public Health .۲۰۰۴; ۹۴(۴):۵۶۸ ۵۷۴ .doi:۱۰. ۲۱۰۵/AJPH. ۹۴. ۴. ۵۶۸.

Robertson, L. S. ۱۹۸۱. Automobile safety regulations and death reductions in the United States .Am J Public Health .۱۹۸۱; ۷۱(۸):۸۱۸-۸۲۲.

Soderlund, N. , Zwi, A. B. ۱۹۹۵. Traffic related mortality in industrialized and less developed countries .Bulletin of the World Health Organization.

Stern, D. I. ۲۰۰۴. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve . World Development . ۲۰۰۴; ۳۲(۸):۱۴۱۹۱۴۳۹ .doi:۱۰. ۱۰۱۶/j. worlddev. ۲۰۰۴. ۰۳

Van Beeck, E. F. , Borsboom, G. J. , Mackenbach, J. P . ۲۰۰۰ .Economic development and traffic accident mortality in the industrialized world, ۱۹۶۲-۱۹۹۰ .International Journal of Epidemiology . ۲۰۰۰; ۲۹(۳):۵۰۳-۵۰۹.

Wegman, F. , Lynam, D . ۲۰۰۲ .SUNflower :a comparative study of the developments of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands .SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Netherlands.

Wikibooks Contributors (WC) . ۲۰۱۵ .Transportation Deployment Casebook/Interstate Highway System .Wikibooks, The Free Textbook Project . Available at :[http://en.wikibooks.org/w/index.php?title=Transportation Deployment Casebook/Interstate Highway System&oldid= ۲۵۱۰۹۹۱](http://en.wikibooks.org/w/index.php?title=Transportation_Deployment_Casebook/Interstate_Highway_System&oldid=۲۵۱۰۹۹۱).

World Bank . ۱۹۹۲ .World Development Report ۱۹۹۲ .Published for the World Bank by the Oxford University Press; ۱۹۹۲.

World Health Organization (WHO) . ۲۰۱۳ .Global Status Report on Road Safety

Supporting a Decade of Action .Geneva :World Health Organization.National Police Agency of Japan. (۲۰۰۷). LAWS AND ORDERS RELEVANT TO POLICE ISSUES (Edited by Police Policy Research Center) Retrieved from <http://www.npa.go.jp/english/seisaku/hourei1-4.pdf>