مقاله اصلی
Original Article

مجله ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت ها
e-ISSN: ۲۳۸۳-۱۹۰۱ p-ISSN: ۲۳۴۵-۲۴۵۵
دوره۳. شماره ۱. بهار ۱۳۹۴، صفحات ۳۵ تا ۴۲

نظام جمع‌آوری اطلاعات سوانح ترافیکی در ایران، چالش‌ها و راهکارها

علی خورشیدی[۱]، الهه عینی[۲]، مهدی صباغ[۳]، حمید سوری[۲*]

۱. مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های روانی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
۲. مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. مرکز تحقیقات راهور ناجا (فاوا)، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: دستیابی به اطلاعات کافی و قابل‌اعتماد برای تصمیم‌گیری و اجرای مداخلات مؤثر درزمینه کاهش سوانح ترافیکی، از اهمیت خاصی برخوردار است. این مطالعه باهدف بررسی وضعیت نظام جمع‌آوری و ثبت داده‌های سوانح ترافیکی کشور، تعیین چالش‌ها و ارائه راهکارهای عملی انجام شد.

روش بررسی: داده‌های سوانح ترافیکی کشور در سال ۱۳۹۱ که بر اساس پرسشنامه کام ۱۱۴ و توسط پلیس جمع‌آوری‌شده بود، موردبررسی قرار گرفت. خروجی سیستم ثبت داده‌ها در محیط اکسل و به‌صورت چهار بخش مجزا بود. برای فراهم شدن امکان استفاده کامل از داده‌ها نرم‌افزار اختصاصی پاتک طراحی شد. با انجام آنالیز توصیفی داده‌ها، استفاده از توابع نرم‌افزار اکسل و بهره‌گیری از قابلیت نرم‌افزار پاتک، نسبت به شناسایی خطاهای موجود در بانک داده‌ها اقدام و رکوردهای مرتبط در هر تصادف به هم متصل شد. برخی اشکالات موجود در نظام ثبت داده‌ها بررسی و پیشنهادهایی در جهت بهبود کیفیت سیستم جمع‌آوری داده‌ها ارائه شد.

یافته‌ها: تعداد ۱۳۹۲۸۱۵ رکورد بررسی شد. به دلیل وجود شماره سریال تکراری در ثبت داده‌ها، امکان شناسایی و اتصال بخش‌های مختلف داده‌های هر تصادف به‌طور کامل وجود نداشت. آخرین نسخه از نرم‌افزار پاتک امکان شناسایی و مرتبط کردن ۹۹/۷ درصد داده‌ها را فراهم کرد. به‌طورکلی حدود ۷ درصد رکوردها به‌صورت تکراری ثبت‌شده بود. بیش از ۲ درصد از کل تصادفات، فاقد اطلاعات مربوط به شرایط عمومی تصادف و ۱۰/۲ درصد فاقد اطلاعات راننده بود. وجود نسبت بالای مقادیر گم‌شده، عدم تطابق و همخوانی داده‌ها در بخشی از رکوردها و همپوشانی برخی متغیرها و گزینه‌های پاسخ به سؤالات ابزار جمع‌آوری داده‌ها از دیگر مشکلات بود.

نتیجه‌گیری: مطالعه نشان داد نظام ثبت حوادث ترافیکی در بخش‌های جمع‌آوری، ورود و پردازش داده‌ها با مشکلاتی مواجه است. نرم‌افزار پاتک بااتصال رکوردهای مرتبط امکان استفاده بهتر از داده‌ها را فراهم کرد. برای ارتقاء کیفیت داده‌ها، بازنگری و اصلاح برخی فرآیندهای جمع‌آوری و ثبت داده‌ها ضرورت دارد.

واژگان کلیدی: سیستم ثبت داده، حوادث ترافیکی، ایران

مقدمه

ایمنی راه، مسئله‌ای حیاتی در سیاست‌گذاری کلان بشمار می‌آید و مدیریت اثربخش در این حوزه نیازمند اطلاعاتی دقیق است که با تکیه‌بر آن بتوان، مشکلات ایمنی راه و عوامل مؤثر بر آن را برای تدوین استراتژی و بسط مداخلات هدفمند شناسایی و اجرا کرد (۲-۱). همچنین، به‌منظور افزایش آگاهی در مورد میزان مصدومیت‌های ناشی از سوانح ترافیکی و برای متقاعد کردن سیاست‌گذاران، وجود اطلاعات کافی، دقیق و قابل‌اعتماد، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (۵-۳). اطلاعات مربوط به ایمنی راه روزانه در بسیاری از کشورها جمع‌آوری می‌شود اما این اطلاعات تا مادامی‌که در یک سیستم پایگاه داده‌ای کامپیوتری به‌درستی کدگذاری، پردازش و تحلیل نشود، قابل‌استفاده نخواهد بود (۹-۶). سیستم ثبت سوانح باید بتواند ضمن تحلیل اطلاعات در سطحی وسیع، خروجی‌های قابل‌اعتمادی را برای سهولت در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر شواهد فراهم نماید. نظام ثبت حوادث ترافیکی باید حداقل، اطلاعاتی از همه سوانح منجر به مرگ و مصدومیت شدید را با جزئیات کافی از وسیله نقلیه، کاربران و محیط راه را برای شناسایی عوامل و انتخاب اقدامات متقابل در برداشته باشد (۱۲-۱۰). ارزیابی همه‌جانبه و پایش اجرای ایمنی راه نیازمند مکانیسمی

* نویسنده مسئول مکاتبات: hsoori@yahoo.com

www.SID.ir

برای جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل است که نه‌تنها اطلاعات مرگ و مصدومیت‌ها (پیامدهای نهایی) بلکه مواجهه (به‌عنوان‌مثال، حجم ترافیک)، میزان پیامدهای میانی (مانند استفاده از کمربند ایمنی)، خروجی‌ها (مثل تعداد موارد نقض قانون و تخلفات) و هزینه‌های اجتماعی اقتصادی مرتبط با مصدومیت‌های ناشی از سوانح ترافیکی باشد (۱۵-۱۳). در ایران، اطلاعات مربوط به حوادث ترافیکی توسط پلیس جمع‌آوری و ثبت می‌شود. سیستم جمع‌آوری داده‌های حوادث ترافیکی کشور بر اساس نیاز ارگان‌های ذی‌ربط در امر ترافیک، پایه‌گذاری و مبنای آن استفاده از ابزاری با نام کام ۱۱۴ است که بر اساس نظرات کارشناسی و بهره‌گیری از سیستم‌های مشابه در کشورهای منطقه، اطلاعاتی از ابعاد اصلی یک حادثه ترافیکی شامل، شخص، وسیله و شرایط محیطی حادثه را جمع‌آوری می‌نماید.

یکی از مهم‌ترین اهداف این سیستم، تحلیل وضعیت حوادث ترافیکی در کشور، پی بردن به عوامل مؤثر در بروز سوانح و شدت پیامدهای ناشی از آن و بهره‌گیری از نتایج به‌دست‌آمده در تصمیم‌گیری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و طراحی مداخلات مناسب است.

بدون تردید صحت و دقت داده‌های جمع‌آوری‌شده و استفاده به‌موقع از آن‌ها، دارای نقش محوری است و نارسایی این سیستم و عدم توجه و نظارت کافی بر فرآیندهای مربوط به آن، منجر به تولید اطلاعات نادرست، اتخاذ تصمیمات ناصحیح، برنامه‌ریزی ضعیف و تدوین مداخلات نامناسب و درنهایت از دست رفتن فرصت‌ها و منابع خواهد شد. از طرفی، اجرای برنامه‌های ثبت و گزارش داده در مقیاس کشوری همواره بسیار سخت، پرهزینه و دارای پیچیدگی‌های فراوان است.

پیش‌بینی نشدن شرایط غیرمعمول و خاص، عدم امکان پوشش کامل برنامه به دلیل شرایط ویژه جغرافیایی، حجم بالای منابع انسانی درگیر و جابجایی‌های ناگزیر کاربران، پشتیبانی ناکافی از برنامه، سرعت پیشرفت و تغییرات در سیستم حمل‌ونقل و ... ازجمله عواملی هستند که بازنگری و اصلاح ساختار برنامه را در حین اجرا غیرقابل‌اجتناب می‌نماید. یکی از موضوعات بسیار مهم در تکامل برنامه جمع‌آوری و ثبت داده‌ها و اصلاح نقاط ضعف آن، بررسی مداوم و دادن بازخورد مناسب و به‌موقع به سطوح مختلف فعال در برنامه است. کنترل کیفیت ورود داده‌ها، راستی آزمایی، تحلیل و مقایسه نتایج، نقش مهمی در شناسایی نقاط ضعف برنامه و مرتفع ساختن آن‌ها دارد.

بنابراین، با توجه به اهمیت گردآوری داده‌های معتبر برای تصمیم‌گیری و تدوین سیاست‌های کلان و همچنین انجام تحقیقات کاربردی در راستای کاهش حوادث ترافیکی در کشور، این مطالعه باهدف بررسی و شناخت مشکلات نظام ثبت داده‌های حوادث ترافیکی انجام شد.

مواد و روش‌ها

سیستم جمع‌آوری داده‌های حوادث ترافیکی

مبنای نظام جمع‌آوری داده‌ها، فرم کام ۱۱۴ است. این ابزار که شکل تکامل‌یافته کام ۱۱۲ است، در هشت صفحه و مشتمل بر متغیرهای متعدد و نسبتاً زیادی می‌باشد که در تمامی حوادث ترافیکی توسط پلیس مورداستفاده قرار می‌گیرد. داده‌ها در دو بخش؛ اطلاعات عمومی و اختصاصی گردآوری می‌شود.در بخش عمومی، مشخصات مربوط به زمان، مکان، وضعیت راه، شرایط جوی، وضعیت روشنایی، مشخصات وسیله نقلیه، خصوصیات افراد (راننده، عابر و سرنشین) و علل حادثه و در بخش اختصاصی داده‌های مربوط به کروکی تصادف و نظریه کارشناسی جمع‌آوری و در پایگاه داده‌های سوانح ترافیکی وارد می‌شود. سؤالات ابزار به‌صورت باز و بسته طراحی گردیده است. داده‌ها در نقاط مختلف کشور توسط پلیس، وارد سیستم گردیده و امکان پردازش و گزارش‌گیری از آن برای کاربران در سطوح استانی و ملی فراهم می‌باشد.

داده‌های موردبررسی

تعداد ۱۳۹۲۸۱۵ رکورد مربوط به تصادفات ترافیکی در سال ۱۳۹۱ موردبررسی قرار گرفت. داده‌های دریافتی در محیط اکسل و در چهار بخش مجزا شامل تصادف، عابر، سرنشین و راننده برای حوادث ترافیکی ثبت‌شده بود. اطلاعات مربوط به تعداد رکوردهای دریافتی در جدول ۱ نشان داده‌شده است. با استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار اکسل و انجام آمار توصیفی خطاهای مربوط به جمع‌آوری و ثبت نادرست داده‌ها شناسایی گردید. برای شناسایی و حذف رکوردهای تکراری، ابتدا متغیرهای مشترک تعیین و با بکار گیری توابع موجود در اکسل و نوشتن دستورات مناسب، رکوردهای مشابه مشخص و با کد خاص از سایر رکوردها تفکیک شد.

جدول ۱. تعداد رکورد و متغیرها به تفکیک بخش‌های مختلف قبل و بعد از بررسی

بخش	تعداد رکورد		درصد کاهش
	دریافتی	نهایی شده	
تصادف	۴۷۳۱۳۲	۴۴۳۴۳۲	۶/۳
راننده	۷۶۶۸۹۳	۷۱۶۵۲۳	۶/۶
سرنشین	۹۰۱۶۸	۸۱۹۲۰	۹/۱
عابر	۶۲۶۲۲	۵۷۱۵۶	۸/۷
کل	۱۳۹۲۸۱۵	۱۲۹۹۰۳۱	۶/۷

با توجه به تأثیر عوامل مختلف در بروز حوادث ترافیکی، به‌منظور تحلیل علمی و جامع از وضعیت تصادفات و همچنین استفاده از همه داده‌های موجود، می‌بایست داده‌های یک سانحه خاص به‌طور صحیح باهم متصل می‌گردید. وجود کلیدواژه مشترکی بنام شماره سریال

Archive of SID
www.SID.ir

در بخش‌های مختلف داده‌های یک تصادف، امکان اتصال داده‌ها را فراهم نمود.

طراحی نرم‌افزار برای اتصال داده‌ها

به دلیل حجم بسیار بالای داده‌ها، یافتن رکوردهای مرتبط و اتصال آن‌ها بدون روش‌های علمی و استفاده از رایانه، کاری سخت و تقریباً غیرممکن بود. بدین منظور، اقدام به طراحی و ساخت نرم‌افزاری اختصاصی با نام پردازش اطلاعات تصادفات کشور (پاتک) گردید. از قابلیت‌های مهم نرم‌افزار می‌توان به؛ دریافت داده‌ها، اتصال و ادغام رکوردهای مرتبط، پردازش با ساختار قابل‌استفاده در نرم‌افزارهای آماری و مدیریت کاربران در نحوه و امکان دسترسی به داده‌ها و خروجی‌های آن اشاره نمود. نرم‌افزار پاتک در محیط برنامه‌نویسی Visual Studio.net 2013 و به زبان C # طراحی گردیده و قادر است حجم بسیار بزرگی از اطلاعات را پردازش نماید. نرم‌افزار پاتک از پایگاه داده Microsoft SQL Server 2012 برای نگهداری داده‌ها استفاده می‌کند.

یافته‌ها

اتصال داده‌ها

پس از حذف رکوردهای تکراری، تعداد ۱۲۹۹۰۳۱ رکورد برای اتصال وارد نرم‌افزار پاتک شد که ۹۹/۷ درصد آن‌ها باهم متصل و مابقی نیز پس از بررسی و تطبیق متغیرهای مشترک شناسایی و به هم اتصال داده شد. پس‌ازآن، داده‌ها قابلیت انجام تجزیه‌وتحلیل پیداکرده و می‌توان از آن‌ها برای اهداف تحقیقاتی و همچنین ارائه گزارش‌های مختلف استفاده کرد.

شماره‌سریال‌های تکراری و نامعتبر

این مطالعه نشان داد برای تعداد بسیار زیادی از تصادفات، شماره سریال مشابه ثبت گردیده بود. ثبت سریال‌های مشترک در یک استان خاص و نیز در استان‌های مختلف وجود داشت. بدین ترتیب اجزای اطلاعاتی چند تصادف در نقاط مختلف کشور دارای شماره‌سریال مشترک بود و شناسایی و اتصال داده‌های یک تصادف خاص بر مبنای شماره سریال را با مشکل مواجه کرد.

برای حل مشکل، در نرم‌افزار پاتک علاوه بر شماره سریال، از تعداد دیگری از متغیرهای اختصاصی رکوردها برای یافتن و اتصال اطلاعات بخش‌های مختلف اقدام شد. در برخی موارد، در متغیر شماره سریال، به‌جای عدد، علامت، نماد و حروف واردشده بود که شناسایی و تطبیق رکوردها را با مشکل مواجه می‌کرد. این موارد احتمالاً به دلایلی همچون خطای کاربران، هوشمند نبودن نرم‌افزار ثبت داده‌ها و فقدان مکانیزم تعریف‌شده برای شماره سریال تصادفات بود. به نظر می‌رسد برای اختصاص شماره‌سریال تصادفات می‌بایست از منطق و روش مناسبی به‌منظور جلوگیری از بروز این مشکلات استفاده شود. به‌عنوان‌مثال چنانچه در یک شماره‌سریال، مشخصه سال، استان، شهرستان وارد گردد بخش وسیعی از اشکالات فوق مرتفع شده و استفاده از داده‌ها نیز آسان‌تر و سریع خواهد بود.

رکوردهای تکراری

به‌طورکلی نزدیک به ۷ درصد رکوردهای دریافتی تکراری بود. بیشترین و کمترین درصد کاهش رکوردها پس از نهایی شدن به ترتیب مربوط به اطلاعات سرنشین (۹/۱٪) و اطلاعات تصادف (۶/۳٪) بود. موارد تکرار به‌صورت وجود رکوردهای کاملاً یکسان یا تقریباً مشابه وجود داشت که در هر دو حالت، شماره سریال رکوردهای تکراری و تاریخ آن‌ها باهم یکسان بود. همچنین در موارد متعددی، اطلاعات یک تصادف یکسان با دو شماره سریال متفاوت ثبت‌شده بود یا اطلاعات یک وسیله نقلیه مشخص با دو راننده با مشخصات متفاوت واردشده بود.

داده‌های گم‌شده

داده‌های گم‌شده به دو صورت مشاهده گردید: اول اینکه، در یک حادثه ترافیکی ممکن است عابر، سرنشین و یا راننده دچار مصدومیت شود که در این صورت، اطلاعات مرتبط با هرکدام، می‌بایست در پایگاه داده‌ها موجود باشد. در مورد رانندگان، حتی اگر فرد راننده دچار مصدومیت نگردد، اطلاعات وی و وسیله نقلیه مربوطه باید ثبت گردد. به‌طورکلی برای هر تصادف، وجود داده‌های مربوط به شرایط تصادف و مشخصات راننده یا رانندگان مورد انتظار است. بررسی داده‌ها نشان داد که ۲/۲ درصد از کل تصادفات، فاقد اطلاعات مربوط به شرایط عمومی تصادف و ۱۰/۲ درصد فاقد اطلاعات راننده، بود (جداول ۱ و ۲). همچنین در تصادفات مربوط به عابران، ۷/۷ درصد موارد بدون اطلاعات راننده و ۵/۱ درصد بدون اطلاعات تصادف ثبت‌شده بود (جدول ۳). در مواردی نیز اطلاعات عمومی رخداد یک تصادف موجود اما مشخصات وسیله و عابر یا سرنشینان ثبت نگردیده بود.

جدول ۲. توزیع تصادفات ازنظر وجود اطلاعات عمومی تصادف و اطلاعات وسیله

نوع اطلاعات		تعداد	درصد
اطلاعات عمومی تصادف	بدون اطلاعات	۹۹۸۵	۲/۲
	دارای اطلاعات	۴۴۲۲۰۷	۹۷/۸
اطلاعات وسیله	بدون اطلاعات	۴۵۹۱۰	۱۰/۲
	دارای اطلاعات	۴۰۶۲۸۲	۸۹/۸
کل		۴۵۲۱۹۲	۱۰۰

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۵. توزیع تصادفات مربوط به عابران از نظر وجود اطلاعات عمومی تصادف و راننده

تصادفات عابران	تعداد	درصد
بدون اطلاعات وسیله	۴۱۸۰	۷/۷
دارای اطلاعات وسیله	۴۹۴۷۹	۹۲/۳
بدون اطلاعات تصادف	۲۷۲۸	۵/۱
دارای اطلاعات تصادف	۵۰۹۳۱	۹۴/۹
کل	**۵۳۶۵۹**	**۱۰۰**

دوم، وجود مقادیر گم‌شده در فیلدهای هر یک از بخش‌های مختلف از داده بود به‌گونه‌ای که اغلب متغیرها دارای نسبتی از داده گم‌شده بودند که در برخی موارد، به بیش از ۵۰ درصد می‌رسید.

تناقض و ناهمخوانی درداده‌ها

در بررسی داده‌ها موارد گوناگونی از تناقض و ناهمخوانی بین داده‌های یک رکورد یا یک تصادف وجود داشت؛ در تطابق داده‌های یک رکورد خاص، مشاهده گردید که تقریباً برای تمام اسامی، به نسبت قابل توجهی جنسیت افراد به اشتباه وارد گردیده بود. همچنین در بخش قابل‌توجهی از افراد با سن زیر ۱۵ سال، میزان تحصیلات دیپلم ثبت‌شده بود.

ازجمله دیگر موارد تناقض مشاهده‌شده درداده‌ها، وجود مشاغل خانه‌دار برای مردان، نظامی بودن برای زنان، دارا بودن گواهینامه برای افراد زیر ۱۸ سال می‌توان اشاره کرد. هنگامی‌که یک حادثه ترافیکی برای بیش از یک وسیله نقلیه رخ می‌دهد، معمولاً یک وسیله مقصر و دیگر وسایل نقلیه غیر مقصر هستند. هرچند، در بعضی موارد ممکن است بیش از یک وسیله مقصر در یک تصادف وجود داشته باشد. در بررسی تصادفاتی که در آن‌ها بیش از یک وسیله درگیر بود، بیش از ۵۵ درصد رانندگان به‌عنوان مقصر ثبت‌شده بودند (جدول ۴). همچنین در برخی از تصادفات، برای راننده وسایل نقلیه غیر مقصر، علت تقصیر ذکرشده بود.

جدول ۴. مقصر بودن / نبودن رانندگان در تصادفات با بیش از یک وسیله

مقصر / غیر مقصر	تعداد	درصد
مقصر	۳۶۴۱۹۵	۵۵/۱
غیر مقصر	۲۹۷۱۵۱	۴۴/۹
کل	**۶۶۱۳۴۶**	**۱۰۰**

تعاریف متغیرها و سطوح

تکمیل برخی از سؤالات ابزار جمع‌آوری داده‌ها بر مبنای مشاهدات و استنتاج کارشناسان از شرایط بروز حادثه ترافیکی می‌باشد. درصورتی‌که معیار و ملاک واحدی برای سنجش و تصمیم‌گیری در اختیار نباشد، پاسخ افراد مختلف، متفاوت خواهد بود. مثلاً در تعیین نوع عامل انسانی حادثه ترافیکی ۱۲ گزینه مختلف ازجمله خستگی و خواب‌آلودگی، ضعف ناشی از کهولت سن، استعمال مواد مخدر و الکل، عجله و شتاب وجود دارد. قضاوت برای تعیین هر یک از آن‌ها به‌عنوان عامل انسانی منجر به حادثه در افراد مختلف متفاوت و بدون داشتن ملاک سنجش چگونه است؟

چه موقع علت تصادف، ضعف ناشی از کهولت سن در نظر گرفته می‌شود؟ یا در مورد استعمال مواد مخدر و الکل توسط راننده، آیا قضاوت بر اساس انجام آزمایش‌ها است یا نشانه‌های دیگری موردتوجه قرار می‌گیرد؟ چگونه تعیین می‌شود که تصادف حاصل عجله راننده بوده است؟

در ابزار طراحی‌شده، متغیرهای علت اولیه، علت واسط، علت مستقیم و علت تامه هر یک به‌نوعی به عوامل ایجاد حادثه ترافیکی می‌پردازد. تحلیل سلسله عوامل و نقش هرکدام به‌عنوان علل زمینه‌ای، واسط و نهایی مستلزم دریافت آموزش کافی و کسب مهارت لازم از سوی پرسشگران و همچنین وجود دستورالعمل استاندارد و جامع می‌باشد. به‌هرحال، در نبود تعاریف روشن و مشخص از متغیرها و سطوح آن‌ها و معیار و ملاک انتخاب گزینه‌های سؤالات، پایایی و روایی ابزار ممکن است تحت تأثیر قرارگرفته و نتایج حاصل از پردازش داده‌ها غیرواقعی گردد.

وجود همپوشانی در تعیین سطوح برخی از متغیرها، آنالیز داده‌ها و استفاده از آن را با مشکل مواجه می‌نماید. به‌عنوان‌مثال، برای متغیر کاربری محل، گزینه‌های مختلف مسکونی، آموزشی، صنعتی و غیرمسکونی در نظر گرفته‌شده است. چنانچه محل تصادف مسکونی نباشد هم گزینه غیرمسکونی و هم دیگر گزینه‌ها همزمان می‌توانند به‌عنوان پاسخ مطرح باشند. یا در متغیر نوع راه گزینه‌هایی مانند جاده اصلی، جاده فرعی، راه روستایی و راه مستقیم لحاظ گردیده است. یک مسیر همزمان می‌تواند یکی از انواع جاده اصلی یا فرعی و راه مستقیم نیز باشد. مواردی از این قبیل، پرسشگر را در انتخاب گزینه‌ها با مشکل مواجه می‌نماید.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که سیستم گردآوری داده‌های حوادث ترافیکی در ایران دارای مشکلات و محدودیت‌هایی است و می‌بایست تغییرات و اصلاحاتی در اجزای مختلف آن بخصوص در ابزار جمع‌آوری و ثبت داده‌ها صورت پذیرد. بخش مهمی از مشکلات موجود به قابلیت و ویژگی‌های ابزار گردآوری داده‌ها مربوط می‌شود. سیستم‌های اطلاعاتی ایمنی راه در ارزیابی ابزار، نقش برخی مشخصه‌ها را در کارایی ابزار پراهمیت می‌دانند. سادگی، انعطاف‌پذیری، کیفیت داده‌ها، مقبولیت (دقت و اعتبار)، حساسیت ابزار و سطح گزارش

Archive of SID
www.SID.ir

دهی، توانایی نظارت، جامعیت، قابلیت ارائه توزیع مکانی و فردی، به هنگام بودن اطلاعات از آن جمله می‌باشند (۱۹-۱۶).

بررسی داده‌های ثبت‌شده نشان داد که وجود شماره‌سریال‌های تکراری درداده‌ها، امکان شناسایی و اتصال داده‌های تصادفات را با مشکل مواجه کرده و بنابراین امکان اتصال همه رکوردهای مرتبط باهم و درنتیجه تعیین نقش و ارتباط همه متغیرهای مؤثر در بروز یک حادثه ترافیکی قابل‌بررسی و فراهم نبود. در چنین شرایطی حداکثر می‌توان داده‌های بخش‌های مختلف را جداگانه مورد تجزیه‌وتحلیل قرار داد که فاقد ارزش علمی کافی می‌باشد. به‌کارگیری نرم‌افزار پاتک برای ادغام رکوردها تا حد بسیار زیادی به رفع این مشکل کمک کرد. در این زمینه با انجام اصلاحات مناسب در نرم‌افزار ثبت داده‌ها و تعریف روش منطقی برای شماره‌سریال تصادفات، به‌راحتی می‌توان بخش عمده‌ای از این مشکلات را مرتفع نمود. مطالعه نشان داد که به‌طورکلی حدود ۷ درصد رکوردها به‌صورت تکراری ثبت‌شده بود. موارد تکرار شامل کل رکوردهای یک تصادف و یا تنها تکرار برخی از قسمت‌های یک تصادف بود. بیشترین موارد تکرار رکورد مربوط به بخش‌های سرنشین و عابر بود. ثبت موارد تکراری اعتبار داده‌ها را تحت تأثیر قرار داده و ممکن است نتایج و برآوردهای به‌دست‌آمده از تجزیه‌وتحلیل داده‌ها را غیرواقعی نشان دهد؛ بنابراین اتخاذ تدابیر لازم برای پیشگیری از ثبت مجدد رکوردهای یکسان توسط نرم‌افزار، همچنین کنترل و پالایش داده‌ها ازنظر حذف موارد تکراری از اقدامات مهم برای کیفیت بخشیدن به سیستم جمع‌آوری داده‌های حوادث ترافیکی در کشور می‌باشد.

نتایج نشان داد که وجود داده‌های گم‌شده یکی از مشکلات اساسی سیستم جمع‌آوری و ثبت داده‌های حوادث ترافیکی است. این مشکل به دو صورت وجود داشت؛ نخست اینکه در برخی موارد، تمام متغیرهای یک یا چند بخش از داده‌های مربوط به یک تصادف، وجود نداشت. به‌عبارت‌دیگر رکورد مربوط به آن بخش یا بخش‌ها وجود نداشت. مثلاً، حدود ۱۰ درصد کل تصادفات فاقد اطلاعات راننده بود. دوم، در اغلب متغیرها بخشی از داده‌ها موجود نبود یا گزینه نامشخص ثبت گردیده بود. وجود داده‌های گم‌شده در یک سیستم جمع‌آوری داده، امری غیرقابل‌اجتناب است. به‌ویژه اگر گردآوری اطلاعات مربوط به مواردی باشد که نیازمند اقدامات فوریتی بوده و فرصت جمع‌آوری یا دریافت اطلاعات در آن‌ها بسیار محدود باشد. به‌هرحال، بالا بودن نسبت داده‌های گم‌شده کیفیت و اعتبار داده‌ها را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده و نتایج حاصل از تجزیه‌وتحلیل را مخدوش می‌نماید. استفاده از دیگر منابع اطلاعاتی مرتبط در کشور و ارتباط دادن آن‌ها با بانک داده‌های تصادفات، آموزش کارشناسان و کاربران، نظارت و ارائه پس‌خوراند منظم به واحدها و سطوح درگیر در سیستم جمع‌آوری اطلاعات ازجمله اقدامات در جهت کاهش میزان داده‌های گم‌شده می‌باشد.

این مطالعه نشان داد که عدم تطابق و ناهمخوانی اطلاعات ثبت‌شده یکی دیگر از مشکلات داده‌های حوادث ترافیکی می‌باشد. این موضوع ناشی از وجود خطاهای انسانی در هنگام ثبت و ورود اطلاعات در پایگاه داده‌ها می‌باشد. ازجمله اقدامات لازم برای جلوگیری و کاهش این‌گونه خطاها، اصلاح ساختار پرسشنامه و همچنین هوشمند کردن نرم‌افزار ثبت داده‌ها است. همچنین آموزش کاربران و پرسشگران در خصوص اهمیت صحت و دقت داده‌ها و نقش اطلاعات معتبر در تدوین برنامه‌های پیشگیرانه، نیز مؤثر خواهد بود. همچنین در برخی سؤالات ابزار جمع‌آوری داده‌ها، گزینه‌های پاسخ دارای همپوشانی بود. این وضعیت کاربر را در تکمیل پرسشنامه و دریافت پاسخ صحیح با مشکل مواجه می‌نماید. بازنگری در سؤالات ابزار و گزینه‌های پیش‌بینی‌شده برای این نوع سؤالات به رفع این نوع مشکل خواهد انجامید.

پیشنهادها

به‌طورکلی برای بهبود و افزایش کارایی ابزار جمع‌آوری داده‌ها و همچنین استفاده مؤثر از اطلاعات موجود در بانک اطلاعات حوادث ترافیکی کشور، پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

۱. نظارت علمی و فنی بر فرایندهای مختلف نظام جمع‌آوری داده‌ها. بررسی مستمر فرایندها، استخراج نقاط ضعف و اصلاح آن‌ها، کنترل ورود داده‌ها ازنظر دقت و صحت، دادن پس‌خوراند به‌موقع و منظم، اصلاح و بازنگری در جزئیات هر یک از مراحل طراحی ابزار، جمع‌آوری و ورود داده‌ها و همچنین تدوین متون و بسته‌های آموزشی و بازآموزی موردنیاز، می‌بایست تحت نظارت مجموعه‌ای از افراد علمی و صاحب‌نظر انجام و مدیریت شود.

۲. طراحی پرسشنامه به ساده‌ترین شکل ممکن که ضمن برخورداری از اعتبار لازم، قابل‌اعتماد بوده و امکان برداشت و تفسیرهای متفاوت پرسشگران را به حداقل برساند. پرهیز از ثبت داده‌های غیرضروری و اصلاح سؤالات و گزینه‌هایی که باهم همپوشانی دارند، همچنین وجود پروتکل استاندارد تکمیل پرسشنامه، از اقدامات ضروری در این زمینه است.

۳. برقراری امکان ارتباط و استفاده از بانک‌های اطلاعاتی مرتبط در کشور تأثیر بسیار زیادی در افزایش کیفیت و اعتبار داده‌ها، کاهش خطاهای احتمالی ناشی از گردآوری و ثبت، کاهش نسبت داده‌های گم‌شده و صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌ها خواهد داشت.

۴. سؤالات پرسشنامه به‌صورت سلسله و متوالی تنظیم شوند. به‌گونه‌ای که هر سؤال تا حد ممکن سؤال یا سؤالات بعدی را کنترل نموده و کار پرسشگری را آسان نماید. با این کار نسبت داده‌های گم‌شده و یا عدم تکمیل برخی داده‌ها کاهش می‌یابد.

Archive of SID

www.SID.ir

۵. برای ورود و پردازش داده‌ها نرم‌افزاری مناسب طراحی و بکار گرفته شود که ضمن برخورداری از قابلیت‌های فنی برای کار با داده‌های بزرگ، به‌طور هوشمند کاربران را در ورود داده‌ها یاری نماید. داشتن قابلیت تحت وب یکی از ضروریات برنامه‌های نرم‌افزاری در جهان امروز بشمار می‌رود و زمینه استفاده به‌موقع و مؤثر را برای کاربران و ذی‌نفعان فراهم می‌آورد.

۶. استقرار سیستم پایش و کنترل در نظام جمع‌آوری داده‌ها و دادن پس‌خوراند به سطوح مختلف، استفاده از مکانیسم‌های مختلف تشویقی و بازدارنده از اقدامات تأثیرگذار بر ارتقاء کیفی سیستم ثبت و ورود داده‌ها می‌باشند.

۷. اجرای برنامه‌های آموزشی و بازآموزی برای کاربران و استفاده از افراد آموزش‌دیده در امور جمع‌آوری و ثبت داده‌ها و همچنین حتی‌المقدور پرهیز از جابجایی و یا استفاده از آن‌ها در سایر فعالیت‌ها.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که سیستم جمع‌آوری و ثبت اطلاعات حوادث ترافیکی در کشور با مشکلات و کاستی‌هایی مواجه بوده و نیازمند بازنگری و انجام اصلاحات در مراحل مختلف طراحی ابزار، نحوه گردآوری و ثبت داده می‌باشد. وجود مجموعه‌ای علمی و متخصص برای رفع مشکلات و اصلاح نقاط ضعف و کنترل مستمر فرآیندهای این سیستم اجتناب‌ناپذیر است. نرم‌افزار طراحی‌شده پاتک در کاهش برخی مشکلات مفید بوده و امکان استفاده هرچه بهتر از داده‌های موجود را فراهم می‌نماید.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب تقدیر و تشکر خود را از مرکز تحقیقات راهور ناجا، پلیس‌راه کشور و مرکز ثبت اطلاعات فاوای ناجا به دلیل همکاری و راهنمایی در اجرای بهتر طرح اعلام می‌دارند.

References:

1. Organization WHO. Global status report on road safety: time for action: World Health Organization; 2009.
2. OECD, Eurostat. Illustrated Glossary for Transport Statistics. 4, editor: OECD; 2010.
3. Peden M. World report on child injury prevention: World Health Organization; 2008.
4. Holder Y, Organization WHO. Injury surveillance guidelines: World Health Organization Geneva; 2001.
5. Rothe JP. Driving lessons: exploring systems that make traffic safer: University of Alberta; 2002.
6. Espitia-Hardeman V, Paulozzi L. Injury Surveillance Training Manual: Instructor Guide: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2005.
7. Novoa AM, Pérez K, Santamariña-Rubio E, Marí-Dell'Olmo M, Cozar R, Ferrando J, et al. Road safety in the political agenda: the impact on road traffic injuries. Journal of epidemiology and community health. 2009:jech. 2009.094029.
8. Ohnston I. Beyond "best practice" road safety thinking and systems management–a case for culture change research. Safety Science. 2010; 48(9):1175-81.
9. Organization WHO. Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners. World Health Organization; 2010.
10. Bliss T, Breen J. Country guidelines for the conduct of road safety management capacity reviews and the specification of lead agency reforms, investment strategies and safe system projects. 2009.
11. Jama HH, Grzebieta RH, Friswell R, McIntosh AS. Characteristics of fatal motorcycle crashes into roadside safety barriers in Australia and New Zealand. Accident Analysis & Prevention. 2011;43(3):652-60.
12. Allsop RE. Britain's 11-year road safety strategy beyond midterm and in a European context. International Journal of Sustainable Transportation. 2009;3(3):141-59.
13. Yannis G, Weijermars W, Gitelman V, Vis M, Chaziris A, Papadimitriou E, et al. Road safety performance

Archive of SID

www.SID.ir

indicators for the interurban road network. Accident Analysis & Prevention. 2013;60:384-95.

14. Zahr CA. Verbal autopsy standards: ascertaining and attributing cause of death: World Health Organization; 2007.
15. McGee K, Sethi D, Peden M, Habibula S. Guidelines for conducting community surveys on injuries and violence. Injury control and safety promotion. 2004;11(4):303-6.
16. Coronel C, Morris S, Rob P. Database systems: design, implementation, and management: Cengage Learning; 2009.
17. Tormo MT, Sanmartin J, Pace J-F, editors. Update and improvement of the traffic accident data collection procedures in Spain: The METRAS method of sequencing accident events. 4th IRTAD Conference Seoul, Korea; 2009..
18. Holló P, Eksler V, Zukowska J. Road safety performance indicators and their explanatory value: A critical view based on the experience of Central European countries. Safety science. 2010;48(9):1142-50.
19. Turner B, Editor. Review Of Best Practice In Road Crash Database And Analysis System Design. Australasian Road Safety Research Policing Education Conference, 2008, Adelaide, South Australia, Australia; 2008.

Archive of SID

www.SID.ir

Traffic injury data collection in Iran, challenges and solutions

Khorshidi A[1], Ainy E[2], Sabagh M[3], Soori H[2*]

Abstract

Background and Objective: Accurate and reliable information is critical to effective decision- making to preventing road traffic injuries (RTIs). This study investigated the status of Road Traffic Data Collection System (RTDCS) and provided some practical solutions.

Materials and Methods: All RTIs in 2012 were included in the study. The RTIs data are collected by police using COM 114 tool. The PATAK software was designed and used to link relevant records of specified accident. Using descriptive analysis and also Microsoft Office Excel and PATAK software's functions the errors of RTDCS were detected.

Results: A total of 1,392,815 records of road traffic accidents were examined. Approximately 7% of RTIs were recorded repetitively. There were more than 2% of all injuries with no information about general condition of accident and 10.2% with no divers' information. Missing data was almost high in all variables and in some cases were 50%. Mismatching and inconsistent in the part of data and overlapping in some of variables in data collection tool were of other problems. More than 99 percent of records identified and merged correctly using the PATAK software.

Conclusion: The study revealed that RTDCS faces some problems and shortcomings. Using designed PATAK software, probability of all data utilization in road traffic data collection system is provided. To improve quality of RTIs data, reloading and modification of RTDCS is necessary.

Keywords: *Data collection system, road traffic injury, Iran*

1. Research Center for Prevention of Psychosocial trauma, Ilam university of Medical Sciences, Ilam, Iran
2. Safety Promotion and Injury Prevention Research Center of Shahid Beheshti university of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Rahvar Research Center of NAJA(FAVA), Tehran, Iran
***Corresponding author**: hsoori@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir