



ارزیابی وضعیت تصادفات در ایران و نقش سیستم های حمل و نقل هوشمند در کاهش حوادث جاده ای

وحید طاهری

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، کارشناس ارشد راه و ترابری، تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۲۲۴۰۵۵

چکیده

وضعیت جاده های ایران در حال حاضر به گونه ای میباشد که علیرغم تلاشهای صورت گرفته توسط سازمانها و ارگانهای ذیربط طی سالیان گذشته هنوز جزء کشورهای نا امن به شمار می آید. آمار و ارقام رسمی حاکی از آن است که در سال ۹۱ خوشبختانه تعداد تصادفات و تلفات جاده ای بطور متوسط نزدیک به ۳٪ کاهش داشته است اما هنوز با آنچه در کشورهای پیشروی دیگر وجود دارد فاصله بسیاری داریم. امروزه با وجود فن آوریهای نوین مخابراتی و ارتباطی، سیستم حمل و نقل هوشمند توانسته است با اطلاع رسانی سریع و بدون وجود خطاهای انسانی حدود ۴۰٪ از تلفات و سوانح جاده ای را بکاهد. مطالعه آمار و اطلاعات رسمی کشورمان نشان داده است که استفاده از فن آوریهای سیستم حمل و نقل هوشمند همچون دوربین های نظارت تصویری، تابلوهای سرعت نما و پیام نما و دیگر امکانات آن همچون ایجاد بانکهای اطلاعاتی و استقرار شبکه های ارتباطی مخابراتی و رایانه ای طی سالهای ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ به طور میانگین ۵ برابر شده است و این اتفاق از عزم راسخ بدنه مدیریت حمل و نقل ایران در افزایش ایمنی جاده های کشور حکایت دارد. بهر حال با استفاده از قابلیت های حمل و نقل هوشمند میتوان به داشتن جاده ها و اتومبیل های پیشرفته ای که در آن تمام شرایط جاده و پیرامون آن با هدف بهبود ایمنی کاربران، مورد سنجش و تحلیل قرار گرفته و بهترین وضعیت حرکتی را فراهم میکنند امیدوار بود.

کلید واژه: تصادفات، حمل و نقل جاده ای، حمل و نقل هوشمند.

۱- مقدمه

طبق اطلاعات و آمار موجود در زمینه وضعیت تصادفات جاده ای در دنیا، کشورمان سالهاست که متأسفانه از این نظر جزء کشورهای نا امن به شمار می آید. در حال حاضر با رشد تکنولوژی های مختلف بسیاری از کشورها سعی کرده اند تا با استفاده از امکاناتی که فن آوری در اختیارشان نهاده اقداماتی برای کاهش تلفات و خسارات رانندگی انجام دهند. در این مقاله ابتدا وضعیت کلی ایران از نظر سطح ایمنی و آمار تصادفات بررسی شده و سپس قابلیت های سیستم حمل و نقل هوشمند جهت کاهش تصادفات جاده ای مورد بحث قرار میگیرد. در بخش پایانی مقاله نیز اقدامات صورت گرفته در خصوص استقرار سیستم حمل و نقل هوشمند در کشورمان بیان میشود.

۲- وضعیت ایران از نظر سوانح و تلفات جاده ای از نگاه آمار

بررسی آمار و ارقام مندرج در سالنامه های آماری حمل و نقل نشان میدهد در سال ۱۳۹۱ تعداد ۱۱۶۴۰۳ فقره تصادف در مسیرهای برون شهری رخ داده است که خوشبختانه نسبت به سال ۹۰ و ۸۹ به ترتیب حدود ۱ و ۲۳ درصد کاهش داشته است. از نظر تعداد متوفیات هم در سال ۹۱ حدود ۱۹۰۰۰ نفر جان باخته اند که نسبت به سال ۹۰ و ۸۹ به ترتیب ۴ و ۱۷ درصد کاهش را نشان میدهد. اما مطابق آمار موجود تعداد مصدومین در سال ۹۱ حدود ۳۱۸۸۰۰ نفر بوده است که نسبت به سال ۹۰ و ۸۹ به ترتیب ۷ و ۲ درصد افزایش داشته است [۱]. به هر حال این آمار حاکی از آن است که جاده های کشور طی سه سال گذشته از امنیت بیشتری برخوردار شده اند. از میان استانهای کشور طی سالهای مطالعه شده در این مقاله استان تهران در سالهای ۸۹ و ۹۱ و استان فارس در سال ۹۰ بیشترین متوفیات ناشی از تصادف های رانندگی را به خود اختصاص داده اند. از جمله دلایل کاهش میزان تلفات جاده ای میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

الف: افزایش تعداد پایگاه های اورژانس و امداد و نجات جاده ای

مطابق جدول شماره ۱، طی سه سال گذشته بر تعداد پایگاه های کمک رسانی به صدمه دیدگان سوانح جاده ای در ایران تقریباً ۱۵ درصد افزوده شده است.

جدول ۱: وضعیت تعداد پایگاههای اورژانس و امداد نجات جاده ای بر حسب تعداد [۱].

نوع پایگاه	تا پایان سال ۸۹	تا پایان سال ۹۰	تا پایان سال ۹۱
اورژانس	۱۱۰۰	۱۲۲۵	۱۲۵۵
هلال احمر	۲۵۸	۲۹۱	۲۹۷

ب: افزایش تعداد و مقدار تجهیزات ایمنی راهها

یکی از راههای سنتی افزایش ایمنی جاده ها نصب تجهیزات ایمنی در انواع مختلف است. از جمله این تجهیزات میتوان به گارد ریل ها و جداول صلب بتنی (نیوجرسی) به منظور مشخص شدن حریم ایمن و جدا سازی جریانهای ترافیک جاده ها اشاره نمود. البته انواع خط کشی ها و انواع تابلوهای هشدار دهنده و اطلاعاتی در مسیر حرکت وسایل هم کمک زیادی به افزایش آگاهی رانندگان و بهبود وضعیت ایمنی میکند. در جدول ۲ مقایسه ای از نظر کمیت اقدامات انجام شده بین سالهای ۸۹ تا ۹۱ در کشور صورت گرفته است.

جدول ۲: تعداد و مقدار علائم و تجهیزات نصب شده در جاده های کشور [۱].

سال	اجرای خط کشی راهها(کیلومتر)	نصب علائم انتظامی و اخطاری(عدد)	نصب تابلوهای اطلاعاتی (متر مربع)	نصب گارد ریل و نیوجرسی(کیلومتر)
۸۹	۷۱۷۴۳	۵۰۳۲۶۲	۵۴۱۶۴	۱۲۵۸
۹۰	۵۵۹۹۴	۳۷۵۵۸۷	۳۸۸۳۸	۱۰۵۲
۹۱	۳۹۹۴۸	۱۲۶۲۹۱	۱۶۷۹۵	۲۷۹

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده میشود تا پایان سال ۹۱ بطور متوسط با فرض عدم تکرار عملیات نصب تجهیزات فوق برای یک منطقه مشخص در کشور، حدود ۱۰۰ درصد بر کمیت موارد مندرج در جدول افزوده شده است. این امر حاکی از تلاش بی وقفه مدیران و کارکنان ارگانهای مسئول با وجود همه مشکلات اقتصادی و کمبودهای مقطعی تخصیص اعتبارات است.

ج: افزایش تعداد پاسگاه پلیس و جاده های روشن و رفع نقاط پرحادثه

از دیگر اقدامات صورت گرفته طی سه سال اخیر میتوان به افزایش تعداد پاسگاههای پلیس راه و همچنین بهبود سیستم روشنایی مسیرهای برون شهری اشاره نمود. پر واضح است که روشنایی در شب عامل بسیار مهمی در بهبود کیفیت رانندگی و کاهش خطرات ناشی از نقصان دید رانندگان به ویژه

رانندگان وسایل نقلیه عمومی که قسمت اعظم حجم ترافیک شبانه جاده های کشور را به خود اختصاص داده اند، میباشند. اتفاق دیگری که در جاده های کشور قابلیت افزایش احتمال تصادف را دارد وجود کاربری های آموزشی در حاشیه راه است. طی سه سال گذشته طرح های ایمن سازی مدارس حاشیه راهها توانسته است احتمال بروز سوانح مربوطه و به خطر افتادن جان دانش آموزان را به نحو مناسب و امیدوارکننده ای کاهش دهد. علاوه بر موارد اشاره شده نباید رفع نقاط حادثه خیز کشور را از یاد برد چراکه طی پنج سال گذشته حدود دو هزار نقطه خطرناک و به اصطلاح نقطه سیاه ترافیکی در ایران شناسایی شده است [۲]. طبق تعریف نقطه حادثه خیز نقطه ای است که در یک دوره سه ساله حداقل ۱۰ تصادف یا در طول یک سال حداقل ۴ تصادف در آن رخ داده باشد [۳]. با مطالعه آمار رسمی میتوان به جرات گفت که بطور تقریب تمام نقاط حادثه خیز شناسایی شده در گذشته در پایان سال ۹۱ رفع خطر شده اند. خلاصه ای از تحولات صورت گرفته در خصوص موارد فوق در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳: مقایسه تعداد پاسگاهها، پروژه های روشنایی، ایمن سازی فیزیکی و نقاط رفع خطر شده کشور [۱].

شرح اقدامات انجام شده و امکانات موجود	سال ۸۹	سال ۹۰	سال ۹۱	توضیحات
تعداد پاسگاههای پلیس راه فعال تا پایان سال ۸۹، ۹۰، ۹۱	۲۲۰	۲۲۵	۲۳۰	حدود ۵٪ افزایش طی سه سال
تعداد فرایندهای ایمن سازی فیزیکی مدارس حاشیه راههای کشور در سال ۸۹، ۹۰، ۹۱	۱۰۸۵	۱۰۰۰	۷۰۰	نزدیک به ۳ برابر افزایش به صورت تجمعی طی سه سال مشاهده میشود.
طول پروژه های روشنایی در حال بهره برداری در انواع آزاد راهها، بزرگراهها و سایر جاده های کشور تا پایان سال ۸۹، ۹۰، ۹۱ بر حسب کیلومتر	۳۲۶۴	۳۴۹۴	۳۶۵۹	بیشترین پروژه های روشنایی در استان مازندران میباشد که در سال ۸۹ برابر با ۲۶۰ و در سال ۹۰ برابر ۲۸۵ و در سال ۹۱ معادل ۳۰۸ کیلومتر بوده است.
تعداد نقاط پر حادثه رفع شده در جاده های کشور در سال ۸۹، ۹۰، ۹۱	۱۰۹۸	۱۰۰۴	۵۹۰	بیشترین نقاط رفع خطر شده در سالهای ذکر شده در استانهای فارس و یزد بوده است.

۳- مروری بر دلایل اصلی بروز حوادث رانندگی در ایران

در بخش قبل به طور خلاصه وضعیت ایران از نظر تصادفات جاده ای و اقدامات انجام شده طی سه سال اخیر مورد بررسی قرار گرفت. در این قسمت راجع به دلایل پیشامدهای ناگوار رانندگی مواردی ارائه میشود. طبق آمار موجود در حال حاضر مرگ و میر ناشی از حوادث و سوانح مختلف دومین عامل مرگ و میر در ایران است. رتبه نخست از آن مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی و عروقی است [۴]. از مهمترین عوامل که علت اصلی تصادفات رانندگی در ایران هستند عبارتند از:

الف: شرایط طرح هندسی راهها شامل عرض عبور، قوسهای افقی و قائم و فواصل دید.

ب: کاستیهای امکانات آموزشی در سطوح مختلف جمعیتی و تحصیلی.

ج: خصوصیات رفتاری و فرهنگی کاربران اعم از رانندگان و عابرین (فاکتورهای انسانی).

د: عوامل محیطی و شرایط جوی

ه: خصوصیات فنی وسایل نقلیه

تحقیقات زیادی در مورد عوامل موثر در بروز حوادث رانندگی در ایران و جهان انجام شده است از آن جمله میتوان به تاثیر طرح هندسی راهها اشاره نمود که در این زمینه برخی تحقیقات حاکی از آن است که به عنوان نمونه ۲۵ الی ۳۵٪ تصادفات کشنده و مهلک در قوسها اتفاق می افتد و یا اینکه به ازای هر درصد افزایش شیب طولی نزدیک به ۲٪ به تعداد تصادفات افزوده خواهد شد. یکی از نکات مهم این تحقیقات آن است که سرعت به تنهایی فاکتور اصلی وقوع تصادف نبوده و آنچه مهم است تفاوت سرعت وسایل عبوری در یک جهت نسبت به همدیگر میباشد. در خصوص فاکتورهای انسانی هم میتوان به بروز خستگی و حواس پرتی و بروز خشم و فشارهای عصبی در رانندگان اشاره نمود. این موارد به طور کلی ناشی از تجربه و سبک زندگی راننده میباشد. البته برخی فشارهای عصبی هم متأثر از شرایط شغلی و عدم توازن تلاش با پاداش شهروندان در محیطهای کاری است. در خصوص حواس پرتی هم دو نوع حواس پرتی، داخلی (حوادث داخل وسیله مثل رفتار کودک همراه، امکانات صوتی و تصویری و ...) و حواس پرتی خارجی (حوادث متأثر از تابلوهای تبلیغاتی و علائم ترافیکی غیر استاندارد از نظر ابعاد و روشنایی و ...) قابل تعریف است. تجربه رانندگی هم بسیار مهم است چراکه مطالعات نشان میدهد که رانندگان تازه کار با محدودیت های ادراکی مواجه هستند و تمرکز آنها در حین رانندگی بیشتر بر روی امکانات وسیله نقلیه و محیط فیزیکی داخل اتاق میباشد. در یکی از تحقیقات انجام شده نتیجه گرفته شد که در ۴ ساعت نخست رانندگی احتمال وقوع تصادف حد اقل است و با افزایش مدت رانندگی به بیش از ۴ ساعت احتمال تصادف ۵۰٪ و برای رانندگی در حدود ۷ ساعت این مقدار به ۸۰٪ میرسد [۵].

۴- قابلیت های سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS)

سیستم حمل و نقل هوشمند ساز و کاری است که در آن با استفاده از فن آوریهای نوین از قبیل الکترونیک، ارتباطات، سیستم های کنترلی و سایر تکنولوژی ها، جابجایی و امنیت و کارایی آن مدیریت میگردد. این سیستم با محدود شدن عوامل انسانی در پردازش اطلاعات یا فرایندهای کنترل و مدیریت باعث بهبود کیفیت در فرایند تصمیم گیری مدیریت حمل و نقل میشود. سیستم حمل و نقل هوشمند با زمینه های گوناگونی از دانش مهندسی ترافیک و رایانه و علوم مخابراتی که بتوانند به صورت یکپارچه برای افزایش کارایی و ایمنی سیستم های حمل و نقل مورد استفاده قرار گیرند، مرتبط است [۶]. این سیستم تنها ابزار نیست ولی زیربنای مناسبی است که به تحول صنعت حمل و نقل و حل مشکلات آن کمک خواهد نمود. از مهمترین اهداف ITS مدیریت و برنامه ریزی دقیق و کار آمد، استفاده بهینه از منابع موجود، کاهش صدمات و کاهش زمان سفر میباشد. این سیستم قادر است با مدیریت و کنترل جریان ترافیک، تشخیص و رفع به موقع تصادفات و ارائه اطلاعات لازم به روشی موثر و بهینه موجب بهبود و روانی ترافیک در تمامی مدهای حمل و نقل زمینی گردد. خدماتی که ITS به کاربران خود ارائه میدهد در ۸ گروه تعریف شده است که به اختصار در جدول ۴ ارائه شده است. به طور کلی ITS بر اساس فن آوریهای کنترل و اطلاعات کار میکند که در واقع هسته اصلی وظایف و عملکرد چنین سیستمهایی میباشد. از یک دیدگاه کلی میتوان گفت که ITS از سه جزء اصلی تشکیل شده است که عبارتند از راه هوشمند، خودرو هوشمند و زیرساختهای ارتباطی. راه هوشمند جاده ای است که در بخش تاسیسات زیربنایی طبقه بندی میشود و در آن انواع شناسگرها و تجهیزات برای ثبت وقایع مسیر و اطلاع رسانی به کاربران نصب شده است. وسایل نقلیه هوشمند هم مجهز به تجهیزات پیشرفته ای هستند که قادرند علاوه بر برقراری ارتباط با راه هوشمند وقایع درون وسیله و شرایط راننده و همچنین وضعیت و موقعیت دیگر وسایل متحرک در مسیر را اندازه گیری و ثبت کنند. زیرساختهای ارتباطی به عنوان تکنولوژی که جریان اطلاعات را بین وسایل نقلیه هوشمند و راه هوشمند برقرار میسازند شناسایی میشود. جریان اطلاعات شامل مراحل نظیر جمع آوری اطلاعات، انتقال داده، پردازش داده ها، توزیع داده ها و کاربرد آنها برای هدفی مشخص که کاربران (راننده و عابر و غیر عابر) بتوانند بر کارایی و کیفیت سفر خود بیفزایند.

جدول ۴: خلاصه خدمات سیستم حمل و نقل هوشمند به کاربران [۶].

خدمات کاربران	گروه
*اطلاع رسانی پیش از سفر * اطلاع رسانی درون سفر با تابلوهای متغیر خبری * مدیریت وقایع پیش بینی نشده با دوربین *سنجش آلودگی و کاهش آن مانند انحراف ترافیک از مسیرهای آلوده	۱- مدیریت سفر و ترافیک
*امنیت حمل و نقل عمومی با دوربین و دکمه اعلام خطر *اطلاع رسانی درون مسیر مثل زمان ورود وسیله	۲- بهره برداری از حمل و نقل عمومی
*پرداخت الکترونیکی مانند عوارض و کرایه و هزینه پارکینگ	۳- پرداخت الکترونیکی
*کنترل الکترونیکی مدارک وسایل بدون نیاز به توقف * واکنش به وقایع کالاهای خطرناک	۴- عملیات ناوگان تجاری
*اعلام خطر و ایمنی شخصی *مدیریت وسایل نقلیه امدادی برای کاهش زمان امداد	۵- مدیریت فوریت ها
*پیشگیری از تصادف طولی مانند سیستم اخطار و هدایت تطبیقی با ردیابی وسیله جلویی و حفظ فاصله مطلوب و کنترل تصادف ناشی از حرکت به عقب *پیشگیری از تصادف جانبی و همچنین در تقاطع ها * افزایش دید در مه و تاریکی با نصب شناسگر در وسیله و نمایش گرافیکی محیط *حفاظت از سرنشینان قبل از وقوع تصادف	۶- سیستم پیشرفته ایمنی و کنترل وسیله
*مدیریت اطلاعات از طریق بایگانی داده های فن آوریهای مختلف ITS	۷- مدیریت اطلاعات
*مدیریت نگهداری و ساخت با مدیریت ناوگان ماشین آلات نگهداری راه	۸- مدیریت نگهداری و ساخت

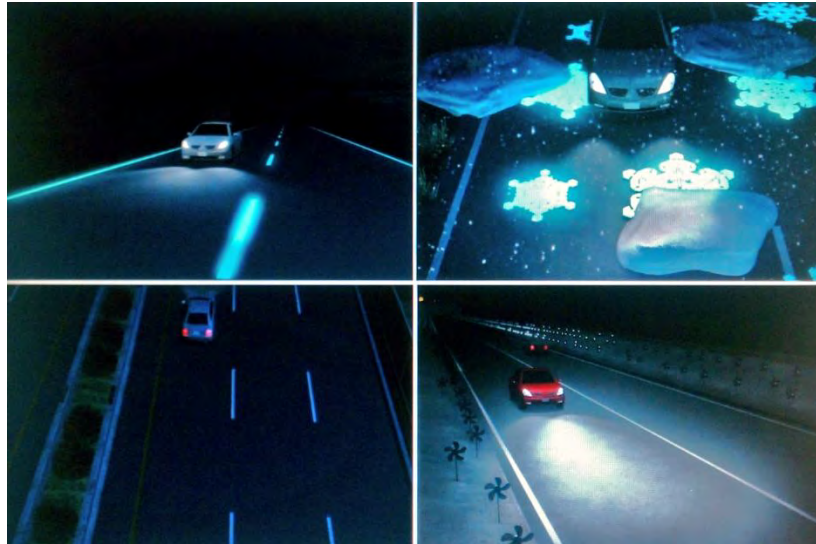
لازم به توضیح است که سیستم حمل و نقل هوشمند برای شکل گیری و استقرار در یک کشور یا منطقه به پیش اقداماتی نیاز دارد که به طور خلاصه عبارتند از:

- شناخت شرایط فرهنگی ، اجتماعی ، اقتصادی و اقلیمی
- شناسایی متولیان اصلی و سازمانهای درگیر با این سیستم
- تعیین اهداف و معیارهای مورد نظر در هر منطقه
- تعیین اولویتهای کاربران
- شناسایی و ارزیابی تکنولوژی های موجود و تکنولوژی های مورد نیاز اعم از بومی و غیر بومی یا وارداتی. این بخش به لحاظ سیاستهای کلان مدیریتی از اهمیت خاصی برخوردار است.
- بررسی زیرساختهای مخابراتی موجود در منطقه نظیر فیبر نوری ، پوشش تلفن همراه ، پوشش اینترنت و سرعت آن و موارد مشابه دیگر. تعیین سیاستهای کلی و شرح وظایف برای ارگانهای مختلف با هدف اجرای پروژه های گسترش خطوط انتقال اطلاعات و یا نصب تجهیزات و آنتن های مورد نیاز سیستم حمل و نقل هوشمند.
- ایجاد شرایط ویژه برای سرمایه گذاران داخلی یا خارجی علاقه مند که برای فعالیت در این عرصه اعلام آمادگی میکنند.

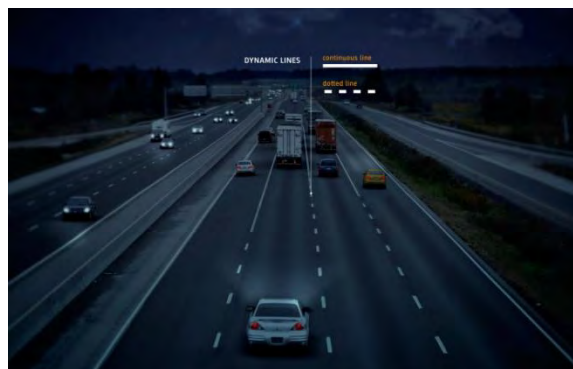
- ایجاد زمینه لازم برای نهادینه شدن مدیریت نوین امکانات شهری با هدف یکپارچه شدن یا هماهنگی مدیریت وسایل حمل و نقل عمومی ، سرویسهای اورژانس ، راهنمایی و رانندگی ، آتش نشانی ، خدمات شهری و شرکتهای مخابراتی و سازمانهای مرتبط با مبحث کنترل آلودگی هوا.

از موارد فوق میتوان نتیجه گرفت که یکی از موانع رشد سیستم های حمل و نقل هوشمند در هر کشوری لزوم هماهنگی بین سازمانهای متعدد درگیر با مسایل حمل و نقل و ترافیک است. پر واضح است که اگر متولی مدیریت هرنوع سیستمی ، یک سازمان یا ارگان باشد ، تعریف شرح وظایف و تعیین اهداف و ایده ها آسان تر خواهد بود. در ضمن اگر مواردی نظیر تشخیص و تعریف مسائل ترافیکی و تعیین ورودی ها و خروجیها یا تعیین ملاک های ارزیابی و معیار های تصمیم گیری و در نهایت تولید راه حل و تحلیل آنها و ارزیابی فنی و اقتصادی آنها بر عهده یک سازمان باشد به جرات میشود گفت که اجرای پروژه های حمل و نقل هوشمند زمان و هزینه کمتری را به خود اختصاص میدهد. به همین دلیل ایجاد یک سازمان مسئول در حمل و نقل هوشمند و موظف نمودن دیگر ارگانها برای هماهنگی با آن سازمان یک اجبار قلمداد میشود. در انتهای این بخش از مقاله به تعدادی از پروژه های مطالعاتی که در اروپا و امریکا در زمینه حمل و نقل هوشمند انجام شده است به اختصار اشاره میگردد:

یکی از شرکتهای فعال در این عرصه شرکت گوگل است که در طراحی و ساخت اتومبیل های بدون راننده همکاری فعالی داشته است. در اروپا نیز کشور هلند از کشورهای پیشتاز در این زمینه است. یکی از پروژه های تعریف شده در این کشور توسط شرکت HEIJMANS، ساخت جاده های هوشمند با قابلیت درخشش در تاریکی است. شرکت فوق الذکر که از سال ۱۹۲۳ فعالیت خود را آغاز کرده هدف خود را ارتقای نو آوری رایج حمل و نقل با تمرکز بر بزرگراهها به جای خودرو ها اعلام کرده است. در یکی از این طرح ها خودرو های برقی قادر خواهند بود تا خود را در حین حرکت در جاده ها به طور خودکار شارژ کنند. برنامه دیگر شامل متناسب کردن جاده ها با نورهای قابل صرفه جویی در برق است که در زمان نزدیک شدن وسیله متحرک روشن تر میشوند و پس از عبور وسیله به تدریج از شدت نور آنها کاسته میگردد. در ایده ای دیگر سطح جاده ها با خطوط شب تاب رنگ آمیزی میشوند که از نور ذخیره شده از خورشید برای روشن سازی جاده ها در شب به مدت ۱۰ ساعت استفاده خواهند شد. در این زمینه از رنگ دینامیک حساس به دما هم میتوان استفاده کرد که بلورهای یخ را در شب های سرد زمستان برای راننده ها قابل رویت میسازند. در شکل ۱ و ۲ نمونه هایی از این طرح های انقلابی و ساختار شکن در عرصه فن آوریهای حمل و نقل و ترافیک مشاهده میشود [۷].



شکل ۱: نمونه هایی از فن آوریهای بهبود دید در شب



شکل ۲: جاده های هوشمند ویژه خودروهای برقی و تشخیص نوع خطوط تفکیک ترافیک [۷].

کاربرد سیستم های حمل و نقل هوشمند در اروپا حدود ۲۵٪ کاهش را در تصادفات جاده ای سبب شده است. به طور کلی استقرار حمل و نقل هوشمند در کل دنیا ۴۰٪ کاهش در تصادفات جاده ای را به دلیل اطلاع رسانی مناسب و ۴۰٪ کاهش در تعداد قربانیان تصادف به دلیل کاهش زمان امداد رسانی و

۲۰٪ کاهش زمان های سفرهای عادی و ۱۰٪ کاهش در زمان سفرهای امدادی به ارمغان آورده است. خوب است بدانیم در ژاپن هم حدود ۹ میلیارد دلار سود سالانه حاصل از کاهش تراکم جریانهای ترافیکی محاسبه شده است [۸].

۵- وضعیت حمل و نقل هوشمند در ایران از نگاه آمار

طبق سالنامه آماری سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای ایران در سال ۱۳۸۸ فرایند آموزش نقش زیادی در نهادینه شدن حمل و نقل هوشمند در کشور ایفا میکند. تعداد مجریان آموزشی از ۱۸ مجری در سال ۸۷ به ۳۹ مجری در سال ۸۸ افزایش یافته است. آموزش بیش از ۲۴۰ هزار نفر- دوره از شاغلین و دست اندرکاران هم از دیگر دستاوردها بوده است. این شاخص در سال ۱۳۹۱ به ۲۵۱۳۴۷ نفر - دوره رسیده است. استان آذربایجان شرقی از نظر تعداد (۲۳۴۳۱ نفر- دوره) در سال ۹۱ در رتبه نخست کشور قرار داشته است.

از جمله فعالیتهای صورت گرفته در زمینه حمل و نقل هوشمند طی سالهای اخیر میتوان به نصب دستگاههای تردد شمار، تابلوهای پیام نما و سرعت نما، دوربینهای نظارت تصویری و دوربین های کنترل سرعت، سیستمهای توزین حین حرکت و توسعه فن آوری اطلاعات (IT) اشاره نمود. در جدول ۵ به طور خلاصه گوشه ای از پیشرفت های صورت گرفته در ایران از سال ۸۸ تا ۹۱ ارائه شده است.

جدول ۵: توسعه حمل و نقل هوشمند در ایران بر اساس سالنامه آمار حمل و نقل [۱].

شرح	تا پایان سال ۸۸	تا پایان سال ۸۹	تا پایان سال ۹۰	تا پایان سال ۹۱
تعداد دستگاههای تردد شمار ثابت با شناسگر حلقه القایی	۳۴۹	۵۳۱	۸۰۸	۹۵۲
تعداد تابلوهای پیام نما و سرعت نما	سرعت نما ۱۵۵ پیام نما ۹۶	سرعت نما ۴۰۵ پیام نما ۱۳۶	سرعت نما ۴۷۴ پیام نما ۱۶۸	سرعت نما ۴۹۶ پیام نما ۱۷۶
تعداد دوربین های نظارت تصویری	۵۲	۱۳۱	۲۲۷	۴۳۷
تعداد دوربین کنترل سرعت ثابت	۱۹۹	۱۸۶	۲۰۰	۲۲۵
تعداد سیستم توزین حین حرکت	۵	۷	۸	۱۶

با نگاهی اجمالی به آمار ارائه شده در جدول ۵، میتوان دریافت که تعداد دستگاههای تردد شمار کشور در ۴ سال اخیر حدود ۳ برابر و تعداد دوربین های نظارت تصویری ۸ برابر و تعداد سیستم های توزین حین حرکت بیش از ۳ برابر افزایش داشته است. این قضیه نشان میدهد که علیرغم جوان بودن سیستم حمل و نقل هوشمند در کشورمان اراده و عزم بسیار خوبی جهت همگام سازی کشور با تکنولوژی های نوین وجود دارد. با توجه به اینکه مطابق تحقیقات انجام شده در دنیا که پیش تر بدان اشاره شد، استقرار حمل و نقل هوشمند قادر است تا میزان تلفات و حوادث جاده ای را نزدیک به ۵۰٪ کاهش دهد و لذا تسریع در نهادینه نمودن حمل و نقل هوشمند در ایران و رفع موانع ساختاری موجود و ارتقاء سطح آموزش متخصصین و دانشجویان، ما را قادر خواهد ساخت تا به طور چشمگیری بر امنیت جاده ها و دیگر سیستم های حمل و نقل کشورمان بیافزاییم. در انتها متذکر میشود که مطابق آمار موجود، علاوه بر موارد ذکر شده، اقدامات چشمگیری هم در زمینه های تکنولوژی اطلاعات نظیر استقرار سامانه های تجارت الکترونیکی در حمل و نقل، ایجاد بانکهای اطلاعاتی مدیریتی پلها، مدیریت رویه راهها، تونلها، امور راهداری، سیستم ویدئو کنفرانس بین مدیران ستادی، شبکه واحد شرکتهای حمل و نقل با هدف کاهش یک سر بار و فروش اینترنتی بلیط صورت گرفته است. از دیگر فعالیتهای میتوان به نصب دکل مهاری بی سیم برای برقراری ارتباط شبکه ای اداره کل راه و حمل و نقل ۳۰ استان کشور، برقراری ارتباط ادارات کل راه و ترابری به شبکه فیبر نوری در ۱۱ استان، استقرار سیستم ردیابی GPS، صدور و بهره برداری از کارت هوشمند مجهز به تراشه های حافظه ویژه ذخیره سازی داده ها و ثبت تخلفات و موارد دیگر، اشاره نمود که طی یک دهه گذشته تاکنون کشورمان را در مسیر پیشرفت و توسعه پایدار که آینده ای روشن، پاک و ایمن را برای نسل حاضر و آتی تضمین میکند، در سایه تلاش همه مدیران و کارکنان فداکار، هدایت نموده است [۱].

۶- نتیجه گیری

در این مقاله ضمن بررسی آمار تصادفات و تلفات جاده های ایران به تلاشهای صورت گرفته جهت ارتقاء ایمنی سفر و کاهش خسارات ناشی از تصادفات اشاره گردیده و قابلیت های سیستم حمل و نقل هوشمند در این حوزه که با استفاده از فن آوریهای نوین مخابراتی و ارتباطات رایانه ای کار میکند معرفی گردید. در انتها به عنوان نتایج کلی از این تحقیق میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ۱- هم اکنون تصادفات و سوانح دومین عامل مرگ و میر پس از بیماریهای قلبی و عروقی در ایران میباشد. بنابراین توجه به مسئله ایمنی شهروندان و عوامل موثر بر آن همچون طرح هندسی راهها، خصوصیات رفتاری کاربران، کیفیت وسایل نقلیه و سیستم های امداد رسانی به مصدومین باید جزء نخستین اولویتهای مدیریت کلان حمل و نقل در کشور قرار گیرد.
- ۲- سیستم حمل و نقل هوشمند قادر است تا حد بسیار زیادی مدیریت حمل و نقل در تصادفات را از خطاهای انسانی پاکسازی کند و در این زمینه هم به موفقیتهای زیادی در دنیا دست پیدا نموده است چراکه در دنیا حدود ۴۰٪ از تلفات جاده ای کاسته است.
- ۳- در ایران اگرچه سیستم حمل و نقل هوشمند جوان به حساب می آید اما در یک دهه گذشته توانسته است در ایمن سازی سفرها و کاهش تلفات سوانح رانندگی نقش مهمی ایفا نماید.

۷- مراجع

- ۱- سالنامه آماری سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای ایران، سالهای ۸۸ الی ۹۱، فصول پنج و شش
- ۲- سایت خبرگزاری دانشجویان ایران، ایسنا
- ۳- افندی زاده، ش، کلاتتری، ن، خدادادیان، م، اولویت بندی رفع نقاط حادثه خیز در شبکه راهها، ۸۷، چهارمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه تهران.
- ۴- سایت اینترنتی عصر ایران (www.asriran.com)
- ۵- باقری خلیلی، ف، شیخ الاسلامی، ع، تحلیلی بر تحقیقات انجام شده در زمینه عوامل موثر بر وقوع تصادفات در راههای برون شهری، ۹۰، فصلنامه علمی - ترویجی راهور
- ۶- مبانی برنامه ریزی سیستم های حمل و نقل هوشمند، ۸۹، سیادت موسوی، م، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، صفحات ۱ و ۵۳.
- ۷- سایت اینترنتی شرکت HEIJMANS (www.heijmans.nl)
- ۸- وبلاگ (www.hghaseminejad.blogfa.com)

EVALUATION OF CAR ACCIDENT IN IRAN AND THE RULE OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS IN DECREASING OF COLLISIONS IN THE HIGHWAYS

VAHID TAHERI

M.Sc. IN TRANSPORTATION ENGINEERING, ISLAMIC AZAD UNIVERSITY, SEMNAN BRANCH.,15032332100,email:vahid261@yahoo.com

ABSTRACT

It is obviously known that conditions of roads in Iran despite many attempt by some organization is classified in dangerous countries. In 0251, the number of car accidents decrease approximately 23 but we have not a good position like some pioneer countries around the world. In recent years Intelligent Transportation Systems by means of high tech. and communication technologies has an important rule in transportation management system and approximately 213 reduce has shown in car accident. Some studies shown that some facilities like variable message sign and variable speed limit and also video image processing, since 0 years ago has a growth about 0 times. However we can have a better position in transportation in the future if we use I.T.S for installing Intelligent Highways and Intelligent Vehicles.

Keywords: COLLISION, ROAD TRANSPORTATION, INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS.