


 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

باسمه تعالی

معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی
و
ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور

آبان ماه ۱۳۹۱

هدف از ارائه	تصویب کننده	تایید کننده	تهیه کننده
جهت اطلاع	مدیریت پروژه	گروه پایش فناوری	مدیریت دانش
	حبیب رستمی	محمد پوررضا	بهنام رفیعی مهر
	۹۱/۰۸/۱۶	۹۱/۰۶/۲۹	۹۱/۰۶/۱۸

 <p>جهاد دانشگاه تهران</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲ از ۲۲</p>	<p>۱,۰</p>

شناسنامه سند

سطح دسترسی: مطالعه، تکثیر و استفاده از مندرجات گزارش فقط برای گیرندگان آن آزاد است. استفاده سایرین منوط به اخذ مجوز با ذکر نوع استفاده از سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران می‌باشد.

سابقه بازنگری:

محل کار	مجری	موضوع	بازنگری	تاریخ
جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	مدیریت پروژه	بازنگری و تکمیل	r2.5	۹۱/۰۸/۱۶
جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	مدیریت پروژه	مرور مجدد و اصلاحات	r2.0	۹۱/۰۷/۰۵
جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	مدیریت پروژه	بازبینی اولیه	r1.5	۹۱/۰۷/۰۲
جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	گروه پایش فناوری	بررسی و تکمیل	r1.1	۹۱/۰۶/۲۹
جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	واحد مدیریت دانش	آماده‌سازی و ارائه نسخه اولیه	r1.0	۹۱/۰۶/۱۸

نشانی کارفرما: تهران، خیابان ولی عصر (عج)، نبش جام جم، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ساختمان

شماره ۲



نشانی مجری: تهران، خیابان آزادی، ضلع شمالی دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید قاسمی، پلاک ۷۱، مجتمع

جهاد دانشگاهی صنعتی شریف، تلفن: ۶۶۰۲۴۵۴۴، نمابر: ۶۶۰۱۲۴۹۷

تلفن و نمابر دفتر مدیریت پروژه در محل جهاد دانشگاهی صنعتی شریف: ۶۶۰۲۴۶۲۴



نشانی الکترونیکی (رایانامه): it@jdsharif.ac.ir و cvt@jdsharif.ac.ir

نشانی وبسایت پروژه: www.cvt-project.ir

 <p>جهاد دانشگاه جمادوالتکالی صنفی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۳ از ۲۲</p>	<p>۱,۰</p>

فهرست مطالب

۱. مقدمه ۴
۲. فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی چیست؟ ۵
۳. کاربردهای ایمنی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی ۶
۴. کاربردهای ارتباطات هوشمند خودرویی برای حفاظت از محیط زیست ۸
۵. کاربردهای تحرک‌پذیری فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی ۸
۶. اجزاء فناوری، معماری و نحوه عملکرد سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی ۹
۷. ضرورت توسعه فناوری ارتباطات خودرویی در ایران ۱۱
۸. تجارب جهانی در خصوص بکارگیری فناوری ارتباطات خودرویی ۱۳
۹. معرفی پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی ۱۷
۱۰. اهداف کلان اجرای پروژه ۱۸
۱۱. دستاوردهای کلان اجرای پروژه ۱۸
۱۲. معرفی ابعاد اجرای آزمایشی پروژه سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی (پایلوت) ۱۹
۱۳. اقدامات پیشنهادی برای توسعه کاربرد فناوری ارتباطات خودرویی در کشور ۲۱

 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۴ از ۲۲</p>	<p>۱,۰</p>

۱. مقدمه

گسترش سریع شهرنشینی و چالش‌های اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی وابسته به آن، یکی از موضوعات اصلی مورد توجه سیاست‌گذاران تمامی کشورهای در حال توسعه می‌باشد. پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ از ۷ میلیارد کنونی به ۹ میلیارد نفر برسد. بدین ترتیب تا این سال جمعیت شهری دنیا از ۳,۵ میلیارد کنونی به ۶,۳ میلیارد نفر خواهد رسید و به دنبال آن حجم بسیار بالایی از تردهای روزانه را در محیط‌های شهری شاهد خواهیم بود. این واقعیت‌ها حاکی از فشار روزافزون بر منابعی از قبیل معابر شهری، بزرگراه‌ها، جاده‌های برون‌شهری و امکانات حمل و نقل بوده و مسائلی عمده همچون افزایش تصادفات و آلودگی زیست‌محیطی از عواقب ناگزیر آن خواهند بود.



مسائل و معضلاتی که افزایش ترافیک و فشار روزافزون بر امکانات حمل و نقل پدید می‌آورند، حول سه محور اصلی قابل بررسی هستند:

- ایمنی: سوانح رانندگی در سراسر دنیا هر ساله باعث مرگ ۱,۳ میلیون نفر و مصدومیت ۲۰ تا ۵۰ میلیون نفر دیگر می‌شوند. هم‌اینک سوانح جاده‌ای نهمین عامل مرگ و میر انسانها در سراسر دنیا شناخته می‌شود. در صورتی که اقدامات اساسی در این زمینه صورت نگیرد، تا سال ۲۰۳۰ تصادفات جاده‌ای به مکان پنجم در فهرست عوامل مرگ و میر انسانها در سراسر دنیا صعود خواهد کرد^۱.
- محیط زیست: وسایل نقلیه منبع عمده انتشار گازهای آلاینده در شهرهای بزرگ هستند. در حالی که بیشتر بخش‌های صنعتی با پیشرفت فناوری از انتشار گازهای آلاینده کاسته‌اند، این میزان در بخش حمل و نقل هم‌چنان رو به افزایش است. پیش‌بینی می‌شود که بین سالهای ۲۰۲۰ تا ۲۰۵۰ میزان دی‌اکسید کربن منتشر شده از خودروها دو برابر شود^۲.

^۱ . Association for Safe International Road Travel,

<http://www.asirt.org/KnowBeforeYouGo/RoadSafetyFacts/RoadCrashStatistics/tabid/213/Default.aspx>

^۲ The Environmental Impacts of Increased International Road and Rail Freight Transport, OECD Report, <http://www.oecd.org/greengrowth/greeningtransport/41380980.pdf>

 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنسرتن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۲ از ۵</p>	<p>۱,۰</p>

• **تحرك پذیری^۱:** تراکم روزافزون ترافیکی منجر به کاهش تحرك پذیری شهروندان و اتلاف میلیون‌ها ساعت از وقت مفید آنان در گلوگاه‌های ترافیکی می‌شود. این امر اثر بازدارنده‌ای بر توسعه اقتصادی و اجتماعی شهرهای بزرگ دارد.

در سالهای اخیر توسعه فناوری ارتباطات برد کوتاه اختصاصی (DSRC) و راه یافتن آن به خودروهای شخصی و عمومی منجر به پیدایش راه‌حل نوآورانه جدیدی شده و افق‌های تازه‌ای را برای حل و یا کاهش مشکلات یاد شده گشوده است. ارتباطات هوشمند خودرویی نامی است که به این فناوری جدید اطلاق می‌شود و در سالهای اخیر به محور اصلی فعالیت سازمان‌های مسئول حمل و نقل در اکثر کشورهای توسعه‌یافته تبدیل شده است.


۲. فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی چیست؟

ارتباطات هوشمند خودرویی برآیند سه تحول مهم در زندگی انسان امروزی است. نخست، تحول در صنعت حمل و نقل که منجر به افزایش تقاضای جابجایی افراد و کالاها در مقیاسی بسیار وسیع گشته است. این تقاضا ریشه در تمایل طبیعی انسان برای نیل به آزادی حداکثر در جابجایی و تحرك دارد. تحول مهم بعدی انقلاب فناوری اطلاعات است که دسترسی آنی به اطلاعات و داده‌های مهم را در مقیاسی امکان‌پذیر می‌سازد که قبلاً تصور آن نمی‌رفت. در نهایت، تکامل ارتباطات بی‌سیم معرف سومین تحول بزرگ است. گوشی‌های تلفن همراه، ارتباطات اینترنتی بی‌سیم و سامانه‌های مکان‌یابی ماهواره‌ای، همگی نوآوری‌های خیره‌کننده‌ای هستند که هم اکنون بخشی از زندگی روزمره ما محسوب می‌شوند. راه‌یابی فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی به درون خودروها و سامانه‌های کنترل ترافیک، موجب شده است تا خودروها به واحدهای هوشمندی تبدیل شوند که از طریق ارتباط با دنیای اطراف و پردازش داده‌های دریافتی، بتوانند اطلاعات لازم برای افزایش ایمنی، تحرك پذیری و کاهش اثرات مخرب زیست محیطی را در اختیار رانندگان خود و خودروهای دیگر قرار دهند.

به بیان ساده، فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی به معنای تجهیز خودروها و وسایل کنترل ترافیک کنار جاده‌ای به امکانات الکترونیکی است که قابلیت گردآوری داده‌های حساس از محیط پیرامون و به اشتراک گذاری آنها را

^۱ -Mobility

^۲ Dedicated Short Range Communications

 <p>جهاد دانشگاه جمادو دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۲ از ۶</p>	<p>۱،۰</p>

فراهم ساخته و با افزایش آگاهی رانندگان، از ورود ایشان به موقعیت‌های مخاطره‌آمیز جلوگیری نموده و نیز باعث ارتقای عملکرد رانندگی می‌شوند. در نتیجه، این فناوری به نحو شایسته‌ای در خدمت پاسخگویی به هر سه نیازمندی ایمنی، تحرک‌پذیری و حفظ محیط زیست قرار می‌گیرد.

۳. کاربردهای ایمنی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی



فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی ایمنی بیشتری را برای همگان تضمین می‌کند. این فناوری می‌تواند با پدید آوردن امکان اجتناب از تصادفات، مدیریت بهینه خدمات اضطراری و حفاظت از جان کاربران آسیب‌پذیر جاده‌ها، موجب ارتقای ایمنی همگانی گردد.

۳،۱ اجتناب از تصادفات

خودروهای مدرن امروزی اطلاعات زیادی را برای رانندگان خود فراهم می‌آورند. هر راننده‌ای با نگاه به داشبورد خودروی امروزی خود می‌تواند از میزان باد لاستیک‌ها، بسته یا باز بودن کمر بند ایمنی یا دمای بیرونی مطلع شود. رادارهای ضد تصادف و هشداردهنده‌ی یخ‌زدگی کف جاده به حسگرهای متداول در خودروها تبدیل شده‌اند. اما این وسایل، اطلاعاتی در مورد خودروهای نزدیک یا وضعیت سایر رانندگان، یعنی اطلاعاتی که سلامت رانندگی به آنها وابسته است، فراهم نمی‌کنند. به عنوان مثال، تخمین زده می‌شود که حدود یک سوم تصادفات در نتیجه فقدان دید کافی رخ می‌دهند. فناوری ارتباطات خودرویی می‌تواند راننده را از توقف ناگهانی خودروی جلویی یا وجود راه‌بندان در پشت پیچ تند یک جاده آگاه ساخته و با ایجاد فرصت کافی برای واکنش مناسب، او را از اقدام اشتباه و مخاطره‌آمیز برهاند. تجهیزات مبتنی بر این فناوری که در داخل خودرو قرار می‌گیرند (موسوم به OBU^۱)، داده‌های مربوط به موقعیت، سرعت و جهت حرکت خودرو را به اطلاع سایر خودروهای اطراف می‌رساند. بدین ترتیب و به عنوان مثال، در هنگام یک سبقت رانندگی، وضعیت حضور یا عدم حضور یک خودرو در باند مخالف در یک فاصله مخاطره‌آمیز اطلاع‌رسانی می‌شود و راننده می‌تواند بر اساس آن تصمیم‌گیری کند. نمایی از این نمونه کاربرد که به اختصار DNPW^۲ خوانده می‌شود، در شکل ۱ قابل مشاهده است.

^۱ - On-Board Unit

^۲ - Do Not Pass Warning

 <p>جهاد دانشگاهی جمادو دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و بوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۲ از ۷</p>	<p>۱،۰</p>

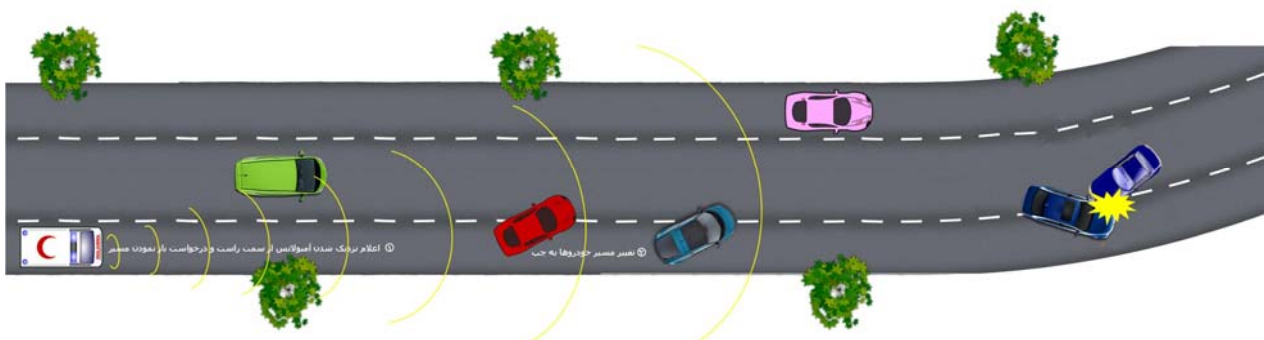


شکل ۱- آگاهی از وجود خودرو در جهت مخالف به هنگام سبقت مجاز

به عنوان نمونه‌ای دیگر از این کاربرد، می‌توان به هشدار ترمز ناگهانی اشاره کرد. چنانچه خودرویی در اثر مواجهه با یک مانع بطور ناگهانی ترمز کند، سیگنال اختطاری از خودروی وی به سایر خودروهای نزدیک ارسال می‌شود و رانندگان پشت سر می‌توانند با کاهش سرعت خود مانع از بروز تصادف‌های زنجیره‌ای شوند.



۳،۲. مدیریت بهینه خدمات اضطراری

به هنگام بروز یک سانحه، تسریع در امدادسانی می‌تواند موجب نجات جان انسان‌ها و حفظ اموال آنان گردد. تجهیزات کنار جاده‌ای^۱ مجهز به وسایل ارتباطی هوشمند می‌توانند محل بروز سانحه را به اطلاع خودروهای امدادسانی و سایر وسایل نقلیه برسانند. بدین ترتیب علاوه بر تسریع اطلاع‌رسانی، سایر وسایل نقلیه می‌توانند با باز کردن راه به روی خودروهای اورژانس به تسریع امدادسانی کمک کنند. نمایی از این نمونه کاربرد در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲- تسریع در امدادسانی از طریق باز شدن مسیر خودروهای امدادسان

^۱ Road-Side Equipments (RSE)

 <p>جهاد دانشگاه تهران</p> <p>جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان استاندارد و بوم‌سازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۲ از ۸</p>	<p>۱،۰</p>

۳.۳. حفاظت از کاربران آسیب‌پذیر جاده



زیرساخت‌های هوشمند جاده‌ای می‌توانند به حسگرهایی مجهز شوند که تردد عابرین و حضور افراد ناتوان و کم‌توان در تقاطع‌ها را به اطلاع رانندگان خودروها برسانند. بدین ترتیب باعث هشدار رانندگان و حفاظت از جان عابرین و کاربران آسیب‌پذیر می‌گردند. همچنین امکاناتی مانند دوربین‌های مادون قرمز که قابلیت نصب آنها در خودروهای جدید وجود دارد نیز با تجهیزات درون خودرویی یکپارچه می‌شوند که ایمنی بالاتری را برای عابرین پیاده رقم می‌زنند.

۴. کاربردهای ارتباطات هوشمند خودرویی برای حفاظت از محیط زیست

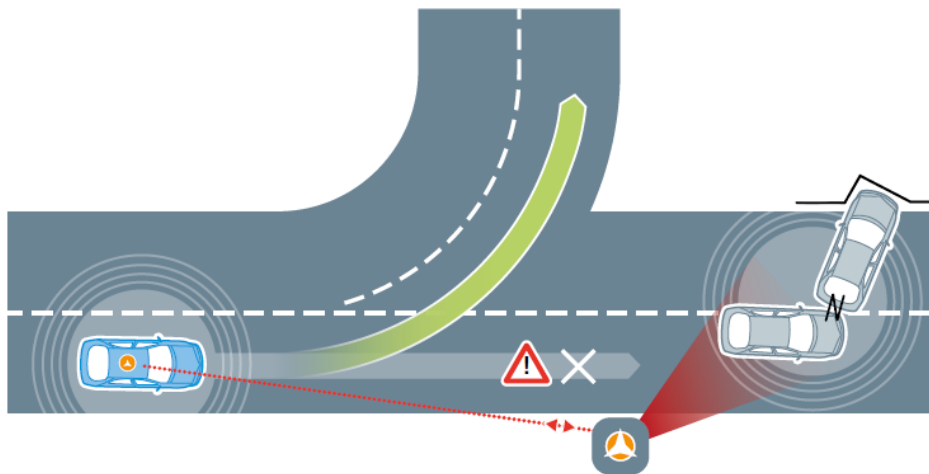
فناوری ارتباطات خودرویی می‌تواند منجر به استفاده بهتر از منابع زیست‌محیطی شود. اخذ تصمیمات آگاهانه در هنگام رانندگی بر اساس اطلاعات دریافتی از وضعیت ترافیکی مسیرهای پیش‌رو منجر به کاهش زمان مسافرت و در نتیجه، کاهش مصرف سوخت شده و بدین ترتیب انتشار آلاینده‌ها کاهش خواهد یافت. واحدهای ارتباطی درون خودرویی با استفاده از اطلاعاتی که از تجهیزات هوشمند کنار جاده دریافت می‌کنند، می‌توانند سرعت مناسب برای رانندگی و مسیر مناسب مسافرت را تعیین کنند. بدین ترتیب با ارتقای کیفیت رانندگی، ضمن کاهش مصرف سوخت، از استهلاک وسیله نقلیه نیز کاسته می‌شود. علاوه بر این، به دلیل قابلیت و امکان یکپارچه‌سازی تجهیزات درون خودرویی این فناوری با الکترونیک خودرو، اطلاعات مربوط به سطح آلاینده‌های خودرو و پیشنهاد رفع عیوب فنی خودرو در مواقع ضروری به اطلاع راننده می‌رسد و از این طریق راننده می‌تواند به موقع از وضعیت خودرو برای بازبینی فنی و تعمیرات آن آگاه شود که این مهم نقش بسزایی در کاهش مصرف سوخت خودرو خواهد داشت. در این ارتباط، اطلاع‌رسانی‌های دیگری مانند وضعیت باد لاستیک چرخ‌ها نیز وجود دارند که با تنظیم آنها، مصرف سوخت خودرو به نحو محسوسی کاهش می‌یابد.

۵. کاربردهای تحرک‌پذیری فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی

در طول پنجاه سال گذشته سعی شده است مسائل ترافیک شهری و جاده‌ای با ساخت جاده‌ها، پل‌ها، زیرگذرها و آزادراه‌های جدید جبران شود. لیکن علیرغم هزینه مالی و زیست‌محیطی هنگفت این اقدامات، بهره‌مورد انتظار

 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۲ از ۹</p>	<p>۱،۰</p>

حاصل نشده است و با توجه به نرخ بالای رشد جمعیت و تعداد فزاینده خودروهای مورد استفاده در جامعه، همچنان با مسائل و مشکلات رو به رشد ترافیک در معابر شهری و جاده‌های برون‌شهری مواجه هستیم. فناوری ارتباطات خودرویی این امکان را پدید می‌آورد که با بهره‌گیری از ابزارهای اطلاع‌رسانی و سامانه‌های موسوم به دستیار راننده (ADAS^۱) و همچنین استفاده بهینه از زیرساخت‌های ارتباطی، امکان تحرک‌پذیری بیشتری برای خودروها ایجاد شود. به عنوان نمونه رانندگان می‌توانند از وجود یک مانع در مسیر پیش‌رو آگاه شده و به موقع از مسیرهای فرعی جایگزین برای اجتناب از ورود به شرایط ازدحام و راه‌بندان‌های ترافیکی استفاده کنند. شکل ۳ نمایی از این نمونه کاربرد را نشان می‌دهد.





شکل ۳- اطلاع از وجود مانع بر سر مسیر و استفاده‌ی به موقع از مسیرهای جایگزین

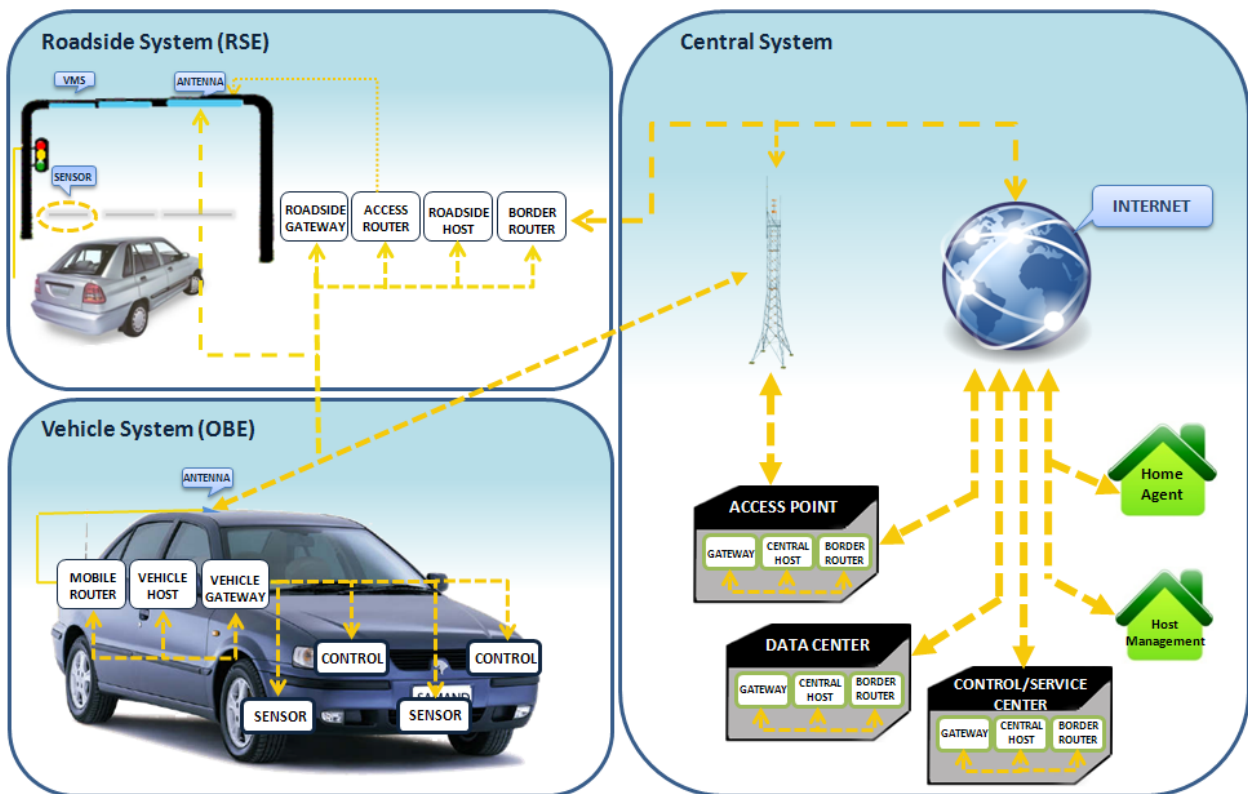
۶. اجزاء فناوری، معماری و نحوه عملکرد سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی از اجزایی در داخل خودرو به نام OBU (که برای عملکرد بهتر باید با الکترونیک خودرو یکپارچه شود)، تجهیزات لازم برای نصب در کنار مسیر عبور خودروها، موسوم به RSE، و پشتیبانی‌های نرم‌افزاری مورد نیاز برای اجرای برنامه‌های کاربردی و نمایش داده‌های ردیابی خودروها در مرکز

^۱ -Advanced Driver Assistance Systems

 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۰ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

کنترل و مانیتورینگ سامانه تشکیل شده است. واحد OBU وظیفه پردازش داده‌های دریافتی از الکترونیک خودرو برای تولید پیام‌های ایمنی و انتشار آنها در محیط اطراف، طبق پروتکل IEEE 802.11p و در باند فرکانسی 5.850 الی 5.925 گیگاهرتز را به عهده دارد. تجهیزات RSE نیز وظیفه دارند که پیام‌های دریافتی از OBUها را حسب مورد برای اطلاع سایر خودروها در محیط منتشر کرده و به مرکز CCR (اتاق کنترل و مانیتورینگ مرکزی) منتقل کنند و پیام‌های این مرکز را در مسیر عبور خودروها منتشر نمایند. این پیام‌ها از طریق واحدهای OBU خودروها به صورت صوتی و تصویری به آگاهی رانندگان می‌رسد. در شکل ۴ نمایی کلی از ارتباطات بین این اجزاء نشان داده شده است.



شکل ۴- نمایی کلی از اجزای فناوری ارتباطات خودرویی



پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی



کد سند	عنوان سند	صفحه	بازنگری
JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx	معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور	۱۱ از ۲۲	۱,۰



۷. ضرورت توسعه فناوری ارتباطات خودرویی در ایران

با توجه به اهداف و کاربردهای فناوری ارتباطات خودرویی، مشخص می‌گردد که ضرورت جدی برای دستیابی به دانش فنی و بکارگیری آن در کشور وجود دارد. از ضرورت‌های اصلی در این خصوص می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- تعداد بالای تصادفات رانندگی و خسارات جانی و مالی ناشی از آن، طبق آمار پزشکی قانونی، در ۱۰ سال اخیر بطور متوسط سالانه ۲۰ هزار نفر در تصادفات جاده‌ای جان خود را از دست داده‌اند و براساس تحقیقات انجام شده در پژوهشکده حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی توسط آقای دکتر آیتی، خسارات این تصادفات در سال معادل دو برابر بودجه عمرانی کشور است. در این ارتباط و براساس گزارش منتشر شده توسط پژوهشکده مزبور در سال ۱۳۹۰، رقم کلی هزینه‌های ناشی از تصادفات جاده‌ای در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ به شرح مذکور در جدول ۱ برآورد شده است. به طوری که در این جدول ملاحظه می‌شود، هزینه‌های تصادفات رانندگی در سال ۱۳۸۶، پس از برخی تلاش‌های برای کاهش تصادفات، به میزان حدوداً ۱۸ میلیارد دلار رسیده است که رقم بسیار بالایی برای کشور می‌باشد.

جدول ۱- عناصر هزینه‌های تصادفات رانندگی بر حسب ریال ثابت سال ۱۳۸۶ (میلیارد ریال)



شماره	نام عنصر هزینه	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
۱	درمان مجروحین	۹۰۴۶/۶	۹۸۳۸/۸	۱۴۰۰۶/۹	۱۸۶۰۴/۴	۲۰۵۶۶/۵	۲۲۹۵۱/۸	۲۳۱۶۱/۸	۲۰۵۰۳/۴
۲	افراد کشته شده، معلولیت‌های دائم، کاهش کیفیت زندگی و آثار فرهنگی و اجتماعی	۶۹۰۷۵/۶	۷۹۹۹۳/۴	۸۸۸۰۶/۴	۱۰۴۳۲۳/۶	۱۰۵۹۵۰/۹	۱۱۲۷۶۲/۶	۱۱۲۰۲۶/۵	۹۳۲۶۲/۶
۳	اوقات تلف شده یا مصرف شده و تأخیرها	۱۰۷۶/۵	۱۲۰۶/۹	۱۶۵۶/۳	۲۱۳۲/۷	۲۴۳۱/۶	۲۸۶۴/۰	۲۹۱۷/۷	۲۶۹۵/۷
۴	صدمات وارده به وسایل نقلیه	۱۱۳۶۹/۴	۱۳۲۲۷/۳	۱۷۴۳۸/۳	۲۱۵۸۲/۷	۲۵۷۱۳/۱	۳۲۳۹۴/۴	۳۳۳۷۲/۰	۳۲۲۴۱/۸
۵	کاهش ظرفیت‌های عملکردی	۷/۴	۸/۱	۱۱/۵	۱۵/۲	۱۶/۸	۱۸/۸	۱۹/۰	۱۶/۸
۶	اختلال در جامعه و در محل کار و ضرورت جایگزینی افراد	۴۱۵۱/۱	۴۵۲۰/۹	۶۴۰۲/۶	۸۴۸۶/۱	۹۳۶۸/۴	۱۰۴۴۷/۶	۱۰۵۴۰/۸	۹۳۲۶/۳
۷	صدمات وارده به سایر اشیاء و حیوانات (غیر از وسایل نقلیه)	۶۴۸/۱	۵۹۱/۵	۸۳۱/۵	۹۵۸/۷	۱۱۶۷/۹	۱۶۲۸/۹	۱۸۴۱/۲	۱۹۳۸/۸
۸	هزینه‌های اداری (پلیس، قوه قضائیه، بیمه و پزشکی قانونی)	۹۱۳۸/۳	۸۷۴۱/۳	۱۲۱۸۱/۶	۱۴۵۲۵/۴	۱۷۱۶۸/۹	۲۲۶۴۵/۳	۲۴۹۷۴/۷	۲۵۴۲۰/۳
۹	هزینه‌های تربیتی و اصلاحی	۲۱۵/۸	۲۳۸/۳	۳۲۰/۴	۴۱۵/۵	۴۵۲/۱۶	۵۰۰/۴	۵۰۳/۷	۴۴۱/۴
جمع	هزینه کل	۱۰۴۷۲۸/۸	۱۱۸۳۶۶/۵	۱۴۱۶۵۵/۵	۱۷۱۰۴۴/۳	۱۸۲۸۳۶/۳	۲۰۶۲۱۳/۸	۲۰۹۳۵۷/۴	۱۸۵۸۴۷/۱

 <p>جهاد دانشگاه جمادوالتکلیبی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان گسترش و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۲ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

- مصرف بالای سوخت در بخش حمل و نقل کشور، بخش حمل و نقل بیش از ۲۵ درصد از مصرف سوخت کشور را به خود اختصاص داده است که با توجه به مصرف بالای انرژی در ایران نسبت به سایر کشورها، این درصد بالا بسیار معنی‌دار است و به هر طریق ممکن باید نسبت به کاهش آن اقدام نمود.
- آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از مصرف سوخت در بخش حمل و نقل، از خسارات ناشی از این آلودگی‌ها آمار تأیید شده‌ای در دست نیست. اما براساس آمار غیررسمی، آلودگی هوای تهران که بخش عمده آن مربوط به تردد حجم بالای خودروها در این شهر است، در هر ساعت ۵ قربانی می‌گیرند.
- مشکل تراکم ترافیک درون‌شهری و برون‌شهری کشور، متوسط سرعت سفرهای روزانه در شهر تهران نزدیک به ۲۰ کیلومتر در ساعت است. علاوه بر تهران، در بسیاری از کلان‌شهرهای کشور نیز مسئله ترافیک و زمان تلف شده شهروندان به یک مشکل بزرگ تبدیل شده است.
- تأکید برنامه پنجساله پنجم توسعه کشور بر موضوع کاهش تصادفات رانندگی، طبق ماده ۱۶۳ قانون ابلاغ شده این برنامه، دولت موظف است سازوکارهای قانونی لازم به منظور کاهش سالانه ده درصد (۱۰٪) میزان تلفات جانی ناشی از تصادفات رانندگی در جاده‌های کشور را در طول دوره اجرای برنامه فراهم نماید.

در کنار این مسائل و مشکلات، فرصت‌هایی نیز جهت توسعه این فناوری در کشور وجود دارند که باید مورد توجه جدی قرار گرفته شوند. مواردی از این فرصت‌ها عبارتند از:

- راهبردهای سند چشم‌انداز ۲۰ساله جمهوری اسلامی ایران و توجه آن به توسعه علم و فناوری در کشور،
- فراهم بودن زمینه‌های حرکت علمی همزمان با کشورهای توسعه یافته با توجه به باز بودن استانداردهای مورد نیاز و امکان دریافت دانش مورد نیاز از خارج از کشور در فرآیند کنونی تحول فناوری،
- امکان بومی‌سازی و ایجاد شرایط صدور محصولات فناوری به خارج از کشور،
- وجود صنایع خودروسازی روبه‌رشد و امکان کاهش وابستگی و رقابت‌پذیری این صنایع در کشور،
- وجود نیروهای متخصص و توانمند در زمینه‌های مختلف مورد نیاز فناوری در داخل و خارج از کشور،
- ایجاد فضای توجه و باور به قابلیت‌های عملیاتی فناوری بواسطه اجرای پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی به کارفرمایی سازمان گسترش و توسعه صنایع ایران،

	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>		
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۳ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

۸. تجارب جهانی در خصوص بکارگیری فناوری ارتباطات خودرویی

فناوری ارتباطات خودرویی به شکل کاربردی آن در اوایل سال ۲۰۰۰ با تعریف و اجرای پروژه VII^۱ توسط وزارت حمل و نقل آمریکا مورد توجه جهانیان قرار گرفته است. در ادامه و در یک برنامه پنجساله (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴) اهداف این پروژه در قالب یک پروژه جدید با عنوان IntelliDrive پیگیری شده است که هم‌اینک در مرحله پایلوت نهایی در شهر Ann Arbor میشیگان قرار دارد. براساس نقشه راه توسعه این فناوری در آمریکا، از سال ۲۰۱۹ به بعد تمام خودروسازها موظف به نصب تجهیزات فناوری مزبور بر روی خودروهای تولیدی خود خواهند بود.



در اتحادیه اروپا نیز پروژه‌های متعددی جهت توسعه کاربردهای این فناوری و استانداردسازی آن انجام شده و یا در حال انجام است. از جمله این پروژه‌ها می‌توان به پروژه SimTD در آلمان و پروژه‌های COMeSafty2، COOPERS، SAFESPOT، eCoMove، CVIS، SCOREF، COSMO و WiSafeCar با همکاری مشترک کشورهای اروپایی و حمایت مالی اتحادیه اروپا اشاره نمود.

در ژاپن راهبرد توسعه این فناوری بر کاربرد آن در بخش دریافت الکترونیکی عوارض عبور خودروها (ETC)^۲ و ارائه اطلاعات هواشناسی جاده‌ای به رانندگان بنا شده است و در حال حاضر بیش از ۷۰ درصد تجهیزات ETC در این کشور بر پایه فناوری DSRC کار می‌کنند. به دنبال اجرای پروژه‌های SmartWay، AHSRA و AVS3 در این کشور، و بر اساس اطلاعات موجود، تا زمستان سال ۲۰۱۰، در ۱۶۰۰ نقطه از بزرگراه‌های ژاپن تجهیزات کنار مسیر برای استفاده عملیاتی از این فناوری نصب شده است و برخی از شرکت‌های خودروسازی ژاپنی مانند میتسوبیسی، نمونه‌هایی از خودروهای مجهز به تجهیزات DSRC را به بازار مصرف ارائه کرده‌اند. در تکمیل توضیحات فوق و به لحاظ بیان توجهات جهانی به موضوع فناوری ارتباطات خودرویی، نکات و موارد زیر قابل ذکر هستند:

- به منظور بررسی ابعاد عملیاتی فناوری ارتباطات خودرویی، در سال ۲۰۱۰ اجرای پایلوت ایمنی با حضور فعال سازندگان وسایل نقلیه سبک و تولیدکنندگان تجهیزات این فناوری در آمریکا شروع شد و تعداد ۶ کلینیک رانندگی برای آزمایش کاربردهای مورد نظر با همکاری رانندگان داوطلب در ایالات مختلف این

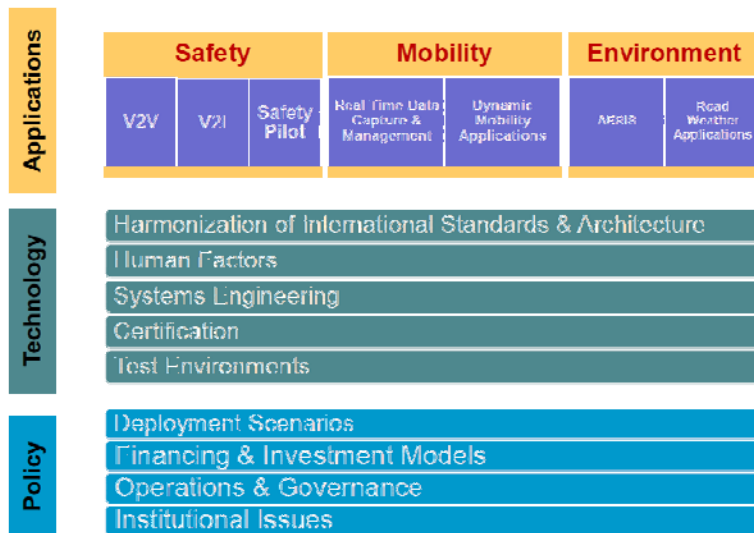
^۱ - Vehicle Infrastructure Integration

^۲ - Electronic Toll Collection

 <p>جهاد دانشگاه جمادو دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۴ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

کشور ایجاد گردید.

- پروژه پایلوت IntelliDrive با محوریت آزمون کاربردهای ایمنی از ۲۱ آگوست ۲۰۱۲ آغاز شده است و قرار است با تحلیل نتایج اجرای آن به مدت یک سال، دولت آمریکا در خصوص الزامی کردن قانون استفاده از تجهیزات فناوری مزبور تصمیم‌گیری نماید. مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۰ توسط اداره ملی ایمنی ترافیک راه‌های آمریکا نشان می‌دهد که سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی بصورت بالقوه می‌تواند سالانه ۸۱ درصد از تصادفات وسایل نقلیه سبک و ۷۱ درصد تصادفات وسایل نقلیه سنگین را کاهش دهد.^۱
- رویکرد برنامه دولت آمریکا برای بکارگیری و توسعه فناوری ارتباطات خودرویی در سه بخش کاربردهای عملیاتی، مسائل فنی و اجرایی فناوری و سیاست‌گذاری‌های مورد نیاز، در شکل ۵ نشان داده شده است.





شکل ۵ - اجزای برنامه تحقیقاتی پروژه IntelliDrive

- پروژه eCoMove در اتحادیه اروپا براساس کاربردهای V2V^۲ و V2I^۳ بنا نهاده شده است و پیش‌بینی آن کاهش ۲۰ درصدی سوخت و متناسب با آن، کاهش آلاینده‌های ناشی از این مصرف سوخت

^۱ - برای جزئیات نتایج این مطالعه به نشانی www.rita.dot.gov مراجعه شود.

^۲ Vehicle to Vehicle

^۳ Vehicle to Infrastructure

 <p>جهاد دانشگاه جمادو دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و بوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۵ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

است. مدت زمان این پروژه ۳۶ ماه و با بودجه‌ای برابر ۲۲/۵ میلیون دلار در حال انجام است. ۱۰ کشور مهم اروپایی از جمله آلمان، انگلیس و فرانسه در این پروژه مشارکت دارند.^۱

- در پروژه COSMO در اتحادیه اروپا، کاهش ۲۶ درصدی مصرف انرژی و کاهش ۸ درصدی تلفات ناشی از تصادفات جاده‌ای براساس مطالعات eSafety پیش‌بینی شده است. تحلیل‌های این پروژه که در نشانی www.cosmo-project.eu آمده است، براساس آزمون‌های میدانی در ایتالیا، سوئد و اتریش استوار می‌باشد.

- هدف پروژه CVIS^۲ به عنوان یک پروژه مهم تحقیق و توسعه در اروپا، طرح، توسعه و آزمایش فناوری‌های مورد نیاز برای ایجاد امکان ارتباط خودروها با یکدیگر و با زیرساخت‌های جاده‌ای است. در اجرای این پروژه ۴۱ میلیون یورویی، ۱۲ کشور و ۶۰ مؤسسه و نهاد مشارکت دارند. اطلاعات این پروژه از طریق مراجعه به وب‌سایت آن به نشانی www.cvisproject.org قابل دریافت است.



- پروژه COOPERS برای تحقیق و توسعه در زمینه سامانه‌های اشتراکی برای ایمنی هوشمند جاده‌ای در اروپا تعریف شده است. تمرکز COOPERS بر توسعه کاربردهای ارتباطی ابتکاری در زیرساخت‌های جاده‌ای با هدف بلندمدت «مدیریت ترافیک اشتراکی» بین وسیله نقلیه و زیرساخت است. این پروژه از سال ۲۰۰۶ با دوره مطالعاتی ۵۴ ماهه و بودجه ۱۶،۸ میلیون یورو آغاز شده است. تعدادی از گزارش‌های این پروژه در سایت اختصاصی آن به نشانی www.coopers-ip.eu قابل مشاهده و دریافت هستند.

- پروژه SAFESPOT نیز از سوی اتحادیه اروپا برای پژوهش در زمینه سامانه‌های اشتراکی تعریف شده است. SAFESPOT شبکه‌های اشتراکی پویایی فراهم می‌کند که از طریق آن خودروها و زیرساخت جاده، اطلاعات جمع‌آوری نموده خود را با یکدیگر به اشتراک گذاشته تا درک راننده از محیط پیرامون وسیله نقلیه ارتقاء یابد. در واقع در این پروژه، یک «دستیار کمک ایمنی»^۳ بر مبنای ارتباطات V2I و V2V با هدف جلوگیری از تصادفات جاده‌ای ایجاد می‌شود. در این پروژه ۳۸ میلیون یورویی، ۵۱ مؤسسه و نهاد از ۱۲ کشور مشارکت دارند و گزارش‌های منتشر شده از نتایج آن را می‌توان در سایت www.safespot-eu.org

^۱ - برای آشنایی بیشتر با این پروژه به نشانی www.ecomove-project.eu مراجعه شود.

^۲ Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems

^۳ Safety Margin Assistant

	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>		
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۶ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

مشاهده نمود.



- پروژه SARTRE توسط هفت شریک اروپایی اجرا می‌شود و تنها پروژه‌ای است که بر توسعه فناوری حرکت گروهی خودروها در بزرگراه‌های معمولی تمرکز دارد. در این فناوری، امکان حرکت گروهی خودروها با هدایت یک راننده حرفه‌ای در یک کامیون فراهم شده و ایمنی بیشتری برای حمل‌ونقل ایجاد می‌شود. ضمناً اثرات زیست محیطی ناشی از آلاینده‌گی مصرف سوخت خودروها نیز کاهش می‌یابد، زیرا خودروها به فاصله کمی از یکدیگر حرکت می‌کنند و نیروی مقاومت اصطکاکی هوا بر روی خودروها کاهش می‌یابد. بر اساس بررسی‌های انجام شده، انتظار می‌رود با بکارگیری این فناوری تا ۲۰ درصد مصرف سوخت خودروها کاهش یافته و از ظرفیت جاده‌ها نیز به نحو کارآمدتری استفاده شود.

علاوه بر این تجربیات که نمونه‌هایی از تحرکات جهانی در حوزه فناوری ارتباطات خودرویی هستند، اخیراً موضوع بازنگری و نگرش جامع به ITS^۱ ملی نیز در کشورهای پیشرفته با محوریت فناوری مزبور مورد توجه قرار گرفته است که در این میان می‌توان به اقدامات انجام شده در آمریکا و استرالیا اشاره نمود.

- در برنامه تحول و پشتیبانی از معماری سامانه‌های ملی حمل‌ونقل هوشمند که در یک دوره پنجساله با بودجه اولیه ۱۲،۴ میلیون دلار از سوی اداره پژوهش و فناوری‌های نوین وزارت حمل‌ونقل آمریکا (RITA) اجرا می‌شود، ایجاد زیرساخت ارتباطات خودرویی یک اقدام ملی عنوان شده است که به صورت ترکیبی از فناوری‌ها، واسطه‌های کاربری و فرآیندهای خوش تعریف، به حمل و نقلی پایدار توأم با مخاطرات کمتر و فرصت‌های بیشتر می‌انجامد.

- هدف راهبرد ملی پنجساله ITS در استرالیا تا سال ۲۰۱۷، ارتقای عملکرد ایمنی، اقتصادی و زیست‌محیطی شبکه‌های حمل‌ونقل این کشور از طریق سرمایه‌گذاری کلان برای بکارگیری فناوری‌های نوین ارتباطی و حمل‌ونقل هوشمند و یکپارچه‌سازی این فناوری‌ها در سراسر شبکه حمل‌ونقل استرالیا عنوان شده است. این راهبرد بر اقدامات مشارکتی مورد نیاز ITS مانند ارتباطات بین خودروها با یکدیگر (V2V) و ارتباطات بین خودروها با تجهیزات کنار جاده‌ها (V2I) تمرکز دارد.

^۱ - Intelligent Transportation Systems

 <p>جهاد دانشگاه تهران</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۷ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>



۹. معرفی پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

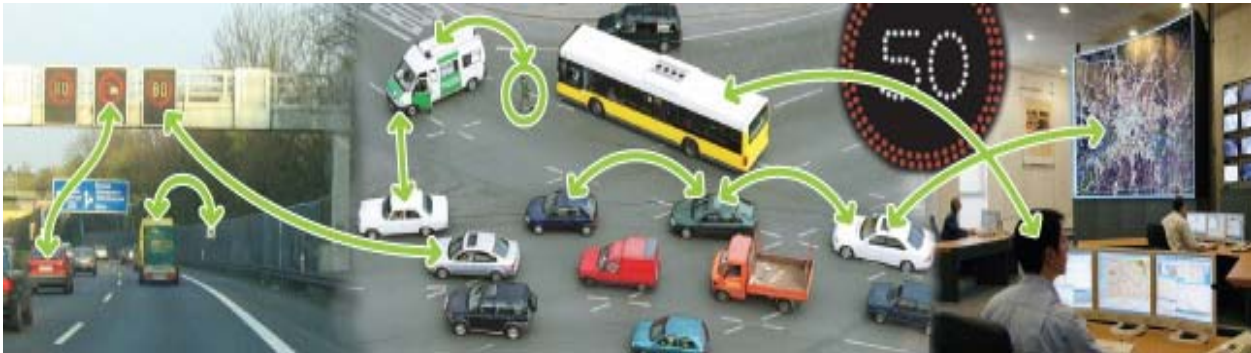
اجرای پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی^۱ پس از امضاء توافقنامه آن در تاریخ ۹۰/۰۷/۱۶ فیما بین ریاست سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران و ریاست جهاد دانشگاهی، طی قرارداد شماره ۹۰/۲۷۴۸۳ مورخ ۱۳۹۰/۰۸/۲۱ به جهاد دانشگاهی صنعتی شریف واگذار شده است. شروع این قرارداد تاریخ ۹۰/۰۹/۲۶ تعیین شده است و مدت اجرای آن ۱۸ ماه می‌باشد.

این پروژه که به اختصار CVT نام‌گذاری شده است، با هدف اصلی بکارگیری فناوری DSRC و برقراری ارتباطات برد کوتاه در محیط‌های خودرویی، به منظور ایجاد زیرساخت ارتباطی لازم جهت انتقال اطلاعات و پیام‌های هشداردهنده به خودروهای در حال حرکت در معابر شهری و جاده‌های برون‌شهری برای ارتقاء ایمنی سفرهای زمینی با خودرو تعریف شده است. هر چند این فناوری می‌تواند کاربردهای متعددی در صنعت حمل‌ونقل داشته باشد، اما از دید کارشناسان این حوزه، هدف راهبردی در بکارگیری آن، ارتقاء ایمنی حرکت خودروها از طریق تولید پیام‌های هشداردهنده و کمک به راننده‌ها در رانندگی ایمن‌تر می‌باشد. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که کارشناسان، نقش اصلی در بروز سوانح رانندگی را متوجه عامل انسانی می‌دانند. براساس آمار منتشره در کشور، طی دوره ۱۴ ساله ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۶، بیش از ۲۶۷ هزار نفر در تصادفات جاده‌ای برون و درون شهری جان خود را از دست داده‌اند و در این مدت حدود سه میلیون نفر نیز دچار مصدومیت شده‌اند. براساس این آمار، تلفات جاده‌ای در کشور طی یک دوره ۱۰ ساله، با میزان تلفات انسانی جنگ هشت‌ساله ایران و عراق برابری می‌کند. از اینرو تأکید این پروژه بر کسب دانش فنی لازم برای ارائه کاربردهای فناوری در حوزه ارتقاء ایمنی و بهبود مدیریت ترافیک شهری و جاده‌ای قرار گرفته است.

در پایان این پروژه با تحلیل نتایج آزمون بکارگیری نرم‌افزارهای کاربردی تعریف شده در دو بخش ارتباطات خودرو با تجهیزات کنار مسیر (V2I) و ارتباطات خودرو با خودرو (V2V) و با توجه به نظرات خبرگان و استفاده از گزارش‌های منتشر شده پیرامون پروژه‌های مشابه در سایر کشورها، نسبت به تدوین نقشه راه توسعه کاربردها و استفاده عملیاتی از نتایج پروژه در کشور اقدام خواهد شد.

^۱ -Connected Vehicle Technology (CVT)

 <p>جهاد دانشگاه جمادو از نگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و بوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۸ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>





شکل ۶- نمایی از فضای بکارگیری فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی

۱۰. اهداف کلان اجرای پروژه

- بومی‌سازی دانش فنی توسعه و کاربرد فناوری ارتباطات خودرویی،
- اجرای پروژه در مقیاس پایلوت به منظور ارزیابی عملیاتی نتایج آن در شرایط واقعی،
- فرهنگ‌سازی و آشناسازی عموم ذینفعان و کاربران فناوری با قابلیت‌های عملیاتی آن،
- تدوین نقشه راه برای توسعه و بکارگیری فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی در کشور،

۱۱. دستاوردهای کلان اجرای پروژه

- شناسایی معماری سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز برای پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی و اجزاء آن به همراه شناسایی کاربردهای ممکن و اولویت‌های آنها در صنعت خودروسازی و بخش‌های مرتبط با مدیریت حمل و نقل در کشور،
- شناسایی نیازمندی‌های فنی برای پیاده‌سازی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی در کاربردهای ممکن و دارای اولویت،
- شناسایی و بکارگیری توانمندی‌های مورد نیاز برای تأمین تجهیزات و امکانات قابل ساخت در کشور،
- شناسایی و برقراری ارتباط با متخصصین ایرانی فعال در این حوزه، در داخل و خارج از کشور، و جلب مشارکت شرکت‌ها و نهادهای علاقه‌مند برای همکاری در توسعه فناوری و تجاری‌سازی نتایج آن،

 <p>جهاد دانشگاه جمادو دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنسولتینگ و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۱۹ از ۲۲</p>	<p>۱,۰</p>



- شناسایی و مهندسی خرید تجهیزات اصلی مورد نیاز فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی برای اجرای پروژه در مقیاس پایلوت،
- ارزیابی کاربردهای عملیاتی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی از طریق اجرای آن در مقیاس پایلوت،
- تدوین نقشه راه بکارگیری و توسعه کاربردهای فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی در کشور،
- تعامل و همکاری با سازمان‌های بین‌المللی در خصوص توسعه کاربردهای فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی،
- تولید، پیاده‌سازی و آزمون نتایج نرم‌افزارهای کاربردی مورد نظر در تعریف پروژه،

۱۲. معرفی ابعاد اجرای آزمایشی پروژه سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی (پایلوت)

۱۲,۱. اهداف پایلوت

مانند غالب پروژه‌های تحقیقاتی کاربردی در حوزه فناوری‌های نوین که تجربه قبلی در مورد آنها وجود ندارد، لازم است در این پروژه نیز به اجرای آزمایشی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی با هدف دستیابی به نتایج زیر پرداخته شود:

- آزمون امکان‌پذیری و تحلیل نتایج اجرای عملیاتی کاربردهای ۹ گانه سامانه در شرایط واقعی، مطابق با مشخصات نیازمندی هر کاربرد که در سند CRS پروژه معرفی شده‌اند،
- ارزیابی و بهبود معماری سخت‌افزاری و نرم‌افزاری پروژه بر اساس نتایج حاصل از اجرای آزمایشی کاربردها در شرایط تعامل با رانندگان و عموم کاربران سامانه،
- ایجاد شرایط همکاری، علاقه‌مندی و جلب مشارکت ذینفعان پروژه برای توسعه بکارگیری عملیاتی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی،
- ایجاد فضای آشنایی آحاد جامعه با ابعاد کاربردی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی
- استفاده از نتایج اجرای آزمایشی کاربردها در تدوین سند نقشه راه توسعه فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی در کشور،

 <p>جهاد دانشگاه جمادو دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۰ از ۲۲</p>	<p>۱،۰</p>

۱۲،۲. کاربردهای مورد آزمون در اجرای پایلوت

کاربردهای سامانه در بخش V2I، شامل:

- پرداخت الکترونیکی عوارض تردد خودروها،
- اولویت دهی عبور برای خودروهای عمومی و اورژانسی در تقاطع‌های مفروض،
- ردیابی خودروهای عبوری و جمع‌آوری داده‌های ترافیکی،
- هشداردهی ورود خودرو از مسیر فرعی به جاده اصلی،
- اعلام وضعیت ترافیکی جاده در نقاط خارج از دید راننده در نقاط مفروض،
- اعلام وضعیت جاده به لحاظ پدیده‌های هواشناسی و محدودیت‌های ترافیکی،

کاربردهای سامانه در بخش V2V، شامل:



- اعلام توقف ناگهانی خودرو،
- هشداردهی عبور خودروی اورژانسی به خودروهای واقع در مسیر،
- اعلام رخداد تصادف خودرو،

۱۲،۳. بازه زمانی اجرای پایلوت

با توجه به زمانبندی پروژه، اجرای پایلوت از اسفندماه ۱۳۹۱ به مدت حداقل سه ماه برنامه‌ریزی شده است.

۱۲،۴. محدوده مکانی و ابعاد اجرای پایلوت

با توجه به نتیجه نهایی ارزیابی مسیرهای پیشنهادی مختلف برای اجرای آزمایشی پروژه و براساس جمع‌بندی نظرات کارشناسی پیرامون این موضوع، مسیر آزادراهی تهران- کرج- قزوین- رشت تا گردنه کوهین برای آزمون کاربردهای جاده‌ای و نقاطی از منطقه ۲۲ شهرداری تهران و شهر قزوین برای اجرای آزمون کاربردهای شهری سامانه در نظر گرفته شده‌اند. در این محدوده تعداد ۳۰ دستگاه RSE نصب خواهد شد و نهایتاً از تعداد ۱۰۰۰ خودرو داوطلب برای مشارکت در اجرای پایلوت استفاده می‌شود. در تمام این نقاط که به طور حدودی در شکل ۷ نمایش داده شده‌اند، کاربرد ردیابی خودروهای عبوری و جمع‌آوری داده‌های ترافیکی مورد آزمون قرار گرفته و در هر نقطه، بسته به موقعیت مکانی، یکی دیگر از کاربردهای پروژه اجرا خواهد شد.



 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۱ از ۲۲</p>	<p>۱,۰</p>



شکل ۷- موقعیت مکانی نقاط نصب تجهیزات RSE در کنار مسیر اجرای آزمایشی پروژه

۱۳. اقدامات پیشنهادی برای توسعه کاربرد فناوری ارتباطات خودرویی در کشور

۱۳,۱. تدوین سند راهبردی حمل و نقل هوشمند در کشور با محوریت فناوری ارتباطات خودرویی هرگونه اقدامات زیربنایی در حوزه حمل و نقل هوشمند در کشور باید مبتنی بر یک برنامه اصولی و هماهنگ در دستگاه‌های اجرایی متولی این بخش صورت گیرد و برای پیشبرد چنین اقداماتی ضروری است در ابتدا سند ملی و راهبردی حمل و نقل هوشمند در کشور تدوین و تصویب شود. هرچند در این باره فعالیت‌هایی در گذشته صورت گرفته است، اما متأسفانه به دلایل مختلف این فعالیت‌ها به نتیجه نرسیده‌اند و در شرایط کنونی، کشور با خلاء وجود این سند مواجه است. به طوری که در توضیحات بخش‌های پیشین مورد اشاره قرار گرفت، کشورهایی مانند آمریکا و استرالیا که چنین سندی داشته‌اند، امروزه به این جمع‌بندی رسیده‌اند که باید به بازنگری آن بر اساس قابلیت‌های فناوری ارتباطات خودرویی بپردازند. از اینرو بایسته است با هماهنگی دستگاه‌های اجرایی ذیربط و مشارکت نهادهایی مانند مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری، نسبت به تدوین سند ملی حمل و نقل هوشمند با محوریت فناوری مزبور در کشور اقدام شود.

 <p>جهاد دانشگاه جمادو دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>JD CVT Project-An Overall View 2.5 910816.docx</p>	<p>معرفی کلی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی و ضرورت کاربرد و توسعه بکارگیری آن در کشور</p>	<p>۲۲ از ۲۲</p>	<p>۱,۰</p>

۱۳,۲. تدوین نقشه راه بکارگیری و توسعه کاربردهای فناوری ارتباطات خودرویی در کشور

با نگاه به سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران و افق ترسیم شده در آن برای ایران ۱۴۰۴ و وجود ظرفیت‌های لازم در کشور برای رسیدن به رتبه اول منطقه در پیاده‌سازی و بکارگیری عملیاتی فناوری ارتباطات خودرویی، و همچنین با توجه به نقشه جامع علمی کشور، ضروری است به موضوع تدوین نقشه راه توسعه کاربردهای این فناوری در کشور نیز پرداخته شود و از طریق آن مقدمات بکارگیری و توجه به آن در بخش‌های مختلف از جمله در صنعت خودروسازی و در بخش‌های اقتصادی مانند صنعت بیمه فراهم گردد. به طوری که نتایج تحقیقات و پروژه‌های پایلوت متعدد در دنیا نشان می‌دهد، حمل‌ونقل آینده بدون استفاده از فناوری ارتباطات خودرویی متصور نیست و تقریباً تمامی شرکت‌های مهم خودروسازی در دنیا، برنامه‌ریزی‌های خود را برای تولید خودروهای مبتنی بر این فناوری از سال ۲۰۱۵ شروع کرده‌اند. در چنین شرایطی بایسته است که براساس دستاوردهای جهانی در این حوزه و با توجه به نتایج اجرای آزمایشی پروژه سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی در کشور، موضوع تدوین نقشه راه مورد نیاز برای توسعه کاربردهای این فناوری در کشور، در دستور کار مراجع ذیربط قرار گیرد. قابل ذکر است که نسخه اولیه این سند به عنوان یکی از نتایج پایانی اجرای پروژه سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی ارائه خواهد شد.

۱۳,۳. توجه به پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی در برنامه پنجساله ششم توسعه کشور

تجربه اجرای برنامه‌های پنجساله توسعه در کشور نشان داده است که توجه به موضوعات بنیادی در این برنامه‌ها توانسته است زمینه‌های اجرای پروژه‌ها و توسعه فناوری‌های مورد نیاز کشور را به نحو مؤثری ایجاد نماید. در نتیجه توجه قانونگذار به این دسته از پروژه‌ها و فناوری‌ها در قوانین برنامه‌های بلندمدت، تسهیلات بودجه‌ای و اجرایی آنها فراهم شده و دستگاه‌های اجرایی مرتبط، موظف خواهند شد به صورت هماهنگ و برنامه‌ریزی شده به پیشبرد عملیاتی آنها بپردازند. در خصوص فناوری ارتباطات خودرویی نیز ضروری به نظر می‌رسد در فاصله زمانی موجود تا هنگام تدوین برنامه پنجساله ششم توسعه کشور، به این مهم توجه شده و از طریق مبادی تدوین برنامه، تشکیل کارگروه‌های تخصصی لازم در دستگاه‌های اجرایی ذیربط و با ایفای نقش مؤثر از سوی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، نسبت به پیشنهاد مواد و احکام مناسب در برنامه اقدام گردد.