

# ضرورت بررسی و تدوین الگوی کسب و کار سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

---

محمدرضا میرزاامینی<sup>+</sup> و بهنام رفیعی<sup>۱</sup> مهر  
تهران، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی شریف، گروه پژوهشی  
فناوری اطلاعات، صندوق پستی 13445-686

---

## چکیده

سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، با ایجاد ارتباطی یکپارچه بین خودروها و دستگاه‌های کنارجاده‌ای باعث افزایش آگاهی رانندگان از محیط پیرامونی خویش و ارتقای کیفیت سفر می‌گردد. تجاری‌سازی موفق هر فناوری جدید و نوآور، نیازمند بررسی و درک درست ابعاد مختلف آن از لحاظ اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و زیست‌محیطی است. شناسایی و تحلیل درست ذی‌نفعان، توأم با درک پتانسیل اقتصادی آن در قالب الگوی کسب و کار، یکی از مهمترین عوامل کلیدی موفقیت سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی است.

در این مقاله، پس از معرفی تجربیات جهانی در حوزه الگوی کسب و کار این سامانه، سناریوهای مختلف مطرح در این زمینه آورده می‌شود. به علاوه یک چارچوب کلی برای الگوی کسب و کار سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی ارائه و برای یک بخش از مشتریان این سامانه، یعنی رانندگان و سرنشینان خودرو به مثابه مصرف‌کننده نهایی، الگویی ابتدایی به عنوان نمونه پیشنهاد می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، الگوی کسب و کار، ذی‌نفعان، کاربردها، ارزش، زنجیره ارزش، سناریو.

---

\* عهده دار مکاتبات

+ شماره نمابر: 021-66024626 و آدرس پست الکترونیکی: [Mirzaamini@jdsharif.ac.ir](mailto:Mirzaamini@jdsharif.ac.ir)

۱ شماره نمابر: 021-66024626 و آدرس پست الکترونیکی: [Rafiey@jdsharif.ac.ir](mailto:Rafiey@jdsharif.ac.ir)

## 1- مقدمه

بر مبنای مطالعات آلوین تافلر، بشر در طول تاریخ، سه دوره اصلی را پشت سر گذاشته است: (1) دوره کشاورزی، (2) دوره صنعتی و (3) دوره اطلاعات و دانش. هر یک از این دوران یا عصرها دارای ویژگی‌ها و شرایط خاص خود است. قطعاً پیشران اصلی حرکت جوامع امروزی به سوی عصر اطلاعات و دانش را می‌توان فناوری اطلاعات و ارتباطات دانست که هر روز در حال متحول‌سازی شیوه و سبک زندگی ما است.

پیشرفت‌های سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات و بالتبع شبکه‌ای‌سازی بخش‌های مختلف زندگی، باعث شده است فضایی کاملاً یکپارچه و مشترک در حال شکل‌گیری باشد. تلفن‌های همراه هوشمند، تبلت‌ها و رایانه‌های مختلف، همگی در حال پیونددهی سریع حوزه‌های مختلف زندگی شخصی و کاری ما هستند؛ اما چرا خودروها نه؟ چرا نباید شاهد این یکپارچگی و بهره‌مندی از مزایای دنیای شبکه‌ای درهم‌تنیده امروز در دنیای خودروها باشیم؟ همین اندیشه باعث حرکت به سمت ایده «خودروهای شبکه‌ای یا مرتبط»<sup>2</sup> شده است که از آن تحت عنوان «ارتباطات خودرویی» یاد می‌شود.

سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، امکان گفتگوی خودروها با یکدیگر و با تجهیزات کنارجاده‌ای را فراهم ساخته و امکان یکپارچگی خودرو، راننده و سرنشینان در یک فضای شبکه‌ای با یکدیگر و اینترنت را امکان‌پذیر می‌نماید. از جمله مهمترین مزایا و کاربردهای چنین سامانه‌ای می‌توان به ارتقای ایمنی، تسهیل و تسریع تحرک‌پذیری خودروها (بهبود مدیریت ترافیک)، حفظ بهتر محیط زیست، بهبود الگوهای کسب‌وکاری بیمه، بهبود کیفیت سفر (به کمک خدمات اطلاع‌رسانی و سرگرمی) و ارتقای مدیریت خودرو توسط راننده و خودروساز اشاره کرد.

توجه به برخی آمارهای منتشرشده در زمینه مشکلات حمل‌ونقل خودرویی، خود می‌تواند موید لزوم استفاده از این فناوری جهت کاهش هزینه‌ها و مخاطرات و بهبود شرایط سفرهای رانندگی باشد:

1. طی 10 سال اخیر، بیش از 230 هزار نفر در کشور ایران در اثر سوانح رانندگی جان خود را از دست داده‌اند [12].
2. از این بابت، بیش از 22 هزار میلیارد تومان به کشور خسارات وارد شده است [22] (برخی آمارها تا 43 هزار میلیارد تومان هم برآورد شده است [12]).
3. به همین علت، شرکت‌های بیمه کشور متحمل هزینه‌های

هنگفتی می‌شوند و به طور عمده زیان‌ده هستند.

4. آلودگی هوا، سالانه بیش از 8 میلیارد دلار به کشور ضرر می‌زند [21].
5. در اثر آلودگی هوا، بیش از 4 هزار نفر سالانه در تهران جان خود را از دست می‌دهند و روزهای هوای پاک انگشت‌شمار هستند [21].
6. سالانه بیش از هزار میلیارد ساعت وقت مردم در کلان‌شهری مانند تهران در ترافیک تلف می‌شود (آمار سال 1385 بر مبنای 2.5 میلیون خودرو در تهران) [23].
7. در ایران سالانه بیش از 22 میلیارد تومان هزینه به کشور تحمیل می‌شود (بر مبنای قیمت تمام‌شده هر لیتر بنزین 1300 تومان) [24].

اما تجاری‌سازی هر ایده‌ی فناورانه‌ی خوب، نیازمند شناسایی ذی‌نفعان مختلف و مشتریان بالقوه و بالفعل است. این امر امکان طراحی یک الگوی کسب‌وکار مناسب و اقتصادی، جهت پیاده‌سازی و استقرار این سامانه را فراهم می‌آورد. مطالعات نشان می‌دهند تلاش‌های فراوانی جهت توسعه یک الگوی کسب‌وکار مناسب برای این فناوری انجام شده است، اما به دلیل نوپا بودن این فناوری، هنوز اجماعی در این زمینه بدست نیامده است.

در این مقاله، تلاش می‌شود بر مبنای مطالعات جهانی مختلف انجام‌شده در پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف و هم‌اندیشی با ذی‌نفعان مختلف و مشتریان احتمالی این سامانه، ضرورت موضوع و چارچوبی ابتدایی برای الگوی کسب‌وکار این سامانه تبیین گردد.

## 2- سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

فناوری ارتباطات خودرویی (CVT)<sup>3</sup> پیشرفت عظیمی در عرصه سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند است. در این فناوری تجهیزاتی به نام واحد وضعیت‌نمای خودرو (OBU)<sup>4</sup> بر روی خودروها نصب می‌شوند که امکان برقراری ارتباط بی‌سیم خودروها با یکدیگر و نیز بین خودروها و تجهیزات کنارجاده (RSU)<sup>5</sup> را فراهم می‌سازد. سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی که بر مبنای به‌کارگیری این فناوری طراحی و اجرا می‌شود، خدمات متنوعی را در زمینه ایمنی، مدیریت ترافیک و خدمات ارزش افزوده ارائه می‌دهد. به طور کلی کاربردهای مبتنی بر

3 Connected Vehicle Technology

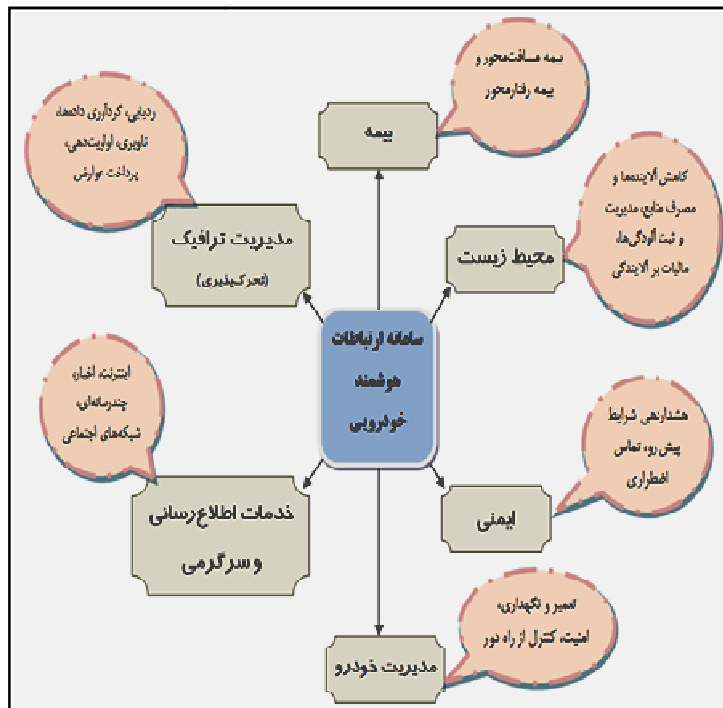
4 On-Board Unit

5 Road-side unit

2 Connected Vehicle

- ناوبری، اولویت‌دهی و پرداخت عوارض؛
2. ایمنی: هشداردهی شرایط پیش‌رو و تماس اضطراری؛
  3. بیمه: بیمه مسافت‌محور و بیمه رفتارمحور؛
  4. محیط زیست: کاهش آلاینده‌ها و مصرف منابع، مدیریت و ثبت آلودگی‌ها و مالیات بر آلاینده‌ها؛
  5. خدمات اطلاع‌رسانی و سرگرمی: اینترنت، اخبار، چندرسانه‌ای و شبکه‌های اجتماعی؛
  6. مدیریت خودرو: تعمیر و نگهداری، امنیت و کنترل از راه دور. شکل شماره 1، کاربردهای کلی این سامانه را نشان می‌دهد.

- فناوری ارتباطات خودرویی در دو بخش دسته‌بندی می‌شوند [6]:
- ارتباطات خودرو با خودرو (V2V) که همان مبادله پیام خودروها از طریق تجهیزات OBU با یکدیگر و از طریق امواج بی‌سیم است.
  - ارتباطات خودرو با زیرساخت (V2I) که در واقع تبادل پیام بین خودروها و شبکه ارتباطات زیرساخت با استفاده از RSUها است.
- مهمترین کاربردهای کلان این سامانه عبارتند از:
1. مدیریت ترافیک (تحرك پذیری): ردیابی، گردآوری داده‌ها،



شکل 1: کاربردهای کلی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

2. مدیریت حمل‌ونقل و ترافیک: سازمان راهداری، پلیس راهور و شهرداری‌ها؛
3. دولت (حاکمیت): مجلس، وزارتخانه‌های مرتبط، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و محیط زیست؛
4. خودروسازان: تولیدکنندگان، قطعه‌سازان و خدمات پس از فروش؛
5. تأمین‌کنندگان و خدمات‌دهندگان: صنعت الکترونیک (خودرو) و مخایرات، اپراتورها، کارگزاران محتوایی و نرم‌افزاری؛
6. مدیریت سوخت: ستاد حمل‌ونقل و سوخت، شرکت پخش و پالایش و شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت؛
7. صنعت بیمه: بیمه مرکزی و شرکت‌های بیمه.

### 3- ذینفعان سامانه

هر سامانه، کسب‌وکار، سازمان و پروژه‌ای متأثر از افراد و سازمان‌های دیگر است که به نوعی از آن منتفع می‌شوند یا می‌توانند بر آن تأثیرگذار باشند. بنابراین، موفقیت پایدار و بلندمدت سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی نیز در گروی شناسایی درست ذینفعان و تحلیل خواسته‌ها و مطالبات آنان است. چگونگی شناخت و تحلیل ذینفعان در گزارش‌ها و مطالب مربوطه آمده است.

به طور کلی، ذینفعان اصلی این سامانه عبارتند از (ممکن است ذینفعان دیگری هم وجود داشته باشد):

1. مصرف‌کننده (کاربر نهایی): رانندگان و سرنشینان، بیماران در حال انتقال و امداد رسانی

شکل شماره 2، چارچوب کلی ذی‌نفعان سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی را نشان می‌دهد. بخشی از مهمترین منافع حاصله از پیاده‌سازی این فناوری برای کشور در جدول شماره 2 برشمرده شده است که برخی از ذی‌نفعان مستقیم و غیرمستقیم از آن بهره‌مند می‌شوند.

این سامانه برای هر یک از ذی‌نفعان، مجموعه‌ای از ارزش‌ها را خلق می‌کند که در جدول شماره 1 آمده است. در مقابل، مستلزم وظایف و مسوولیت‌هایی برای هر یک از آنان است که وابسته به نقش و مأموریت هر یک در کشور است. عدم توجه به هر یک از ذی‌نفعان، باعث بروز مشکلات و چالش‌هایی برای سامانه و پروژه پیاده‌سازی و استقرار آن در آینده خواهد شد.



شکل 2: چارچوب کلی ذی‌نفعان سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

جدول 1: مهمترین منافع حاصله از پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی برای کشور

حوزه	هزینه سالانه کشور	بهبود به کمک فناوری	میزان کاهش در کشور
ایمنی	22 هزار میلیارد تومان (هزینه تصادفات جاده‌ای) [22]	27 درصد [22]	6 هزار میلیارد تومان
آلودگی هوا	29 هزار میلیارد تومان [23]	3 درصد [11]	870 میلیارد تومان
ترافیک	2 هزار میلیارد تومان (دو هزار میلیارد ساعت اتلاف زمان در ترافیک تهران) [24]	75 درصد [11]	140 میلیارد تومان
مصرف سوخت	29 هزار میلیارد تومان (22 میلیارد لیتر مصرف بنزین سالانه) [25]	20 درصد [28]	5800 میلیارد تومان
جمع کل	96 هزار میلیارد تومان		12800 میلیارد تومان

جدول 2: ارزش های خلق شده برای ذی نفعان سامانه

ذی نفعان							کاربرد
صنعت بیمه	مدیریت سوخت	مدیریت حمل و نقل و ترافیک	تامین کنندگان و خدمات دهندگان	خودروسازان	دولت (حاکمیت)	مصرف کننده (کاربر نهایی)	
کاهش هزینه کرد، صدمات و خسارات	کاهش مصرف سوخت - ردگیری - چگونگی مصرف سوخت	کاهش ترافیک - افزایش بهره‌وری	کسب درآمد از فروش تجهیزات - کسب درآمد از خدمات پشتیبانی - کسب درآمد از خدمات سامانه	کاهش هزینه - های خدمات پس از فروش (تعهدی)	تحقق اهداف حاکمیتی در حوزه راه‌ها، ترافیک و محیط زیست	صرفه جویی در وقت - کاهش هزینه خودرو - کاهش صدمات بیماران امدادی - افزایش بهره‌وری امدادگران	مدیریت ترافیک (تحرک پذیری)
کاهش هزینه کرد، صدمات و خسارات	کاهش مصرف سوخت	کاهش ترافیک - افزایش بهره‌وری	کسب درآمد از فروش تجهیزات - کسب درآمد از خدمات پشتیبانی - کسب درآمد از خدمات سامانه	ارتقای ایمنی خودرو	تحقق اهداف حاکمیتی در حوزه ایمنی و سلامت	کاهش خطرات و صدمات - کاهش هزینه خودرو - افزایش بهره‌وری امدادگران	ایمنی
کاهش خطرات و آلودگی هوا	کاهش مصرف سوخت		کسب درآمد از فروش تجهیزات - کسب درآمد از خدمات پشتیبانی - کسب درآمد از خدمات سامانه	کاهش آلاینده‌گی خودرو	تحقق اهداف حاکمیتی در حوزه محیط زیست - کاهش برداشت از منابع ملی - ردگیری آلاینده‌گی‌ها	کاهش خطرات و صدمات آلودگی هوا	محیط زیست
کاهش مصرف سوخت	کاهش مصرف سوخت	بهبود اطلاع رسانی	کسب درآمد از فروش تجهیزات - کسب درآمد از خدمات پشتیبانی - کسب درآمد از خدمات سامانه	افزایش جذابیت خودرو	تحقق اهداف حاکمیتی در حوزه اطلاع رسانی عمومی	بهبود کیفیت سفر	خدمات اطلاع رسانی و سرگرمی
کاهش هزینه کرد خسارات	کاهش مصرف سوخت	افزایش بهره‌وری (پلیس)	کسب درآمد از فروش تجهیزات - کسب درآمد از خدمات پشتیبانی - کسب درآمد از خدمات سامانه	بهبود کیفیت خدمات پس از فروش - افزایش راحتی کاربری - امنیت خودرو	تحقق اهداف حاکمیتی در حوزه امنیت عمومی	کاهش هزینه خودرو - کاهش خطر سرقت - افزایش سهولت کاربری	مدیریت خودرو
پیاده سازی الگوی بیمه مسافت محور و رفتار محور						کاهش هزینه خودرو	بیمه

#### 4- زنجیره ارزش سامانه

سامانه را دریابند. به علاوه، به تدوین‌کنندگان مسیرنما یا نقشه راه این سامانه فناورانه کمک می‌کند تا مسیرهای توسعه آینده را بهتر شناسایی نمایند. این زنجیره، وابستگی هر یک از مشتریان به سامانه (در الگوی کسب‌وکار) را نیز نشان می‌دهد. شکل شماره 3، زنجیره ارزش این سامانه را نشان می‌دهد.

همانطور که در بخش‌های گذشته توضیح داده شد، سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، مجموعه‌ای از ارزش‌ها را برای ذی‌نفعان مختلف خود خلق می‌کند که وابسته به یکدیگر هستند. درک و نمایش صحیح این وابستگی‌ها به ذی‌نفعان یاری می‌دهد نقش و جایگاه خود در تحقق ارزش‌های این

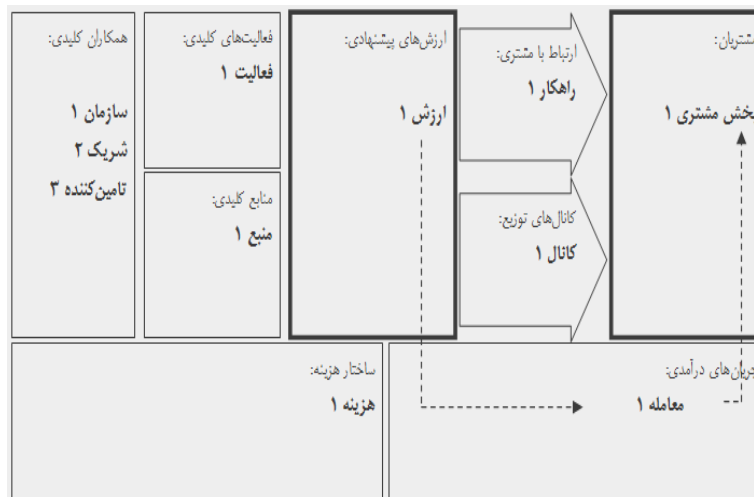


شکل 3: زنجیره ارزش سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

اساسی در موفقیت شرکت، بنگاه یا سازمان مربوطه بازی می‌کند [2 و 7]. شکل شماره 4، نمایی کلی از یک الگوی کسب و کار را نشان می‌دهد.

#### 5- الگوی کسب‌وکار

الگوی کسب‌وکار، بیانگر منطق یک کسب‌وکار در چگونگی خلق، ارائه و کسب ارزش است. الگوی کسب‌وکار درست، نقش



شکل 4: نمایی کلی از یک الگوی کسب‌وکار

تعریف می‌شود که کسب‌وکار می‌کوشد به آنان دست یافته و ارائه خدمت نماید.

#### 5-1- مشتریان:

هر کسب‌وکار، به یک یا چند بخش از مشتریان خدمت ارائه می‌کند. در اینجا گروه‌های مختلف از افراد و سازمان‌هایی

## 2-5- ارزش‌های پیشنهادی:

هر کسب‌وکار، به دنبال حل مشکلات مشتری و برآوردن نیازهای او از طریق ارزش‌های پیشنهادی است. در اینجا بسته‌ای کامل از محصولات و خدمات توصیف می‌شود که برای یک بخش از مشتریان، ارزش خلق می‌نماید.

## 3-5- کانال‌های توزیع:

ارزش‌های پیشنهادی از طریق کانال‌های ارتباطی، توزیع و فروش به مشتریان عرضه می‌شود. در اینجا، مشخص می‌شود کسب‌وکار برای ارائه ارزش پیشنهادی موردنظر خود به مشتریان هدف، چگونه با آنان ارتباط برقرار کرده و به آنها دسترسی پیدا می‌کند.

## 4-5- ارتباط با مشتری:

با هر یک از بخش‌های مشتریان، روابطی ایجاد و حفظ می‌شود. در اینجا، انواع روابطی که کسب‌وکار با بخش‌های مختلف مشتریان خود برقرار می‌کند توصیف می‌گردد.

## 5-5- جریان‌های درآمدی:

ارزش‌های پیشنهادی که به طور موفقیت‌آمیزی به مشتریان ارائه می‌شوند، منجر به جریان‌های درآمدی می‌گردند. در اینجا، بیان می‌شود که کسب‌وکار، از هر بخش از مشتریان چه درآمدی کسب می‌کند.

## 6-5- منابع کلیدی:

مجموعه‌ای از دارایی‌های مورد نیاز جهت ارائه ارزش‌های پیشنهادی به مشتریان است. در اینجا، مهمترین دارایی‌های مورد نیاز برای عملکرد صحیح الگوی کسب‌وکار تشریح می‌شود.

## 7-5- فعالیت‌های کلیدی:

مجموعه‌ای از فعالیت‌های مورد نیاز جهت ارائه ارزش‌های پیشنهادی به مشتریان است. در این بخش، مهمترین اقدامات جهت عملکرد صحیح الگوی کسب‌وکار بیان می‌گردد.

## 8-5- همکاران کلیدی:

مجموعه‌ای از مشارکت‌های کلیدی کسب‌وکار با دیگران، از جمله برون‌سپاری فعالیت‌ها و تأمین منابع از خارج کسب‌وکار است. در اینجا، شبکه‌ای از تأمین‌کنندگان و شرکاء معرفی می‌گردند که باعث عملکرد صحیح الگوی کسب‌وکار می‌شوند.

## 9-5- ساختار هزینه:

عناصر مختلف الگوی کسب‌وکار، منجر به ایجاد ساختار هزینه می‌شوند. در اینجا، تمامی هزینه‌هایی که اجرای الگوی کسب‌وکار با خود همراه دارد، تشریح می‌گردد [2].

## 6- نیاز این سامانه به الگوی کسب و کار

فناوری‌های نوین باعث ایجاد شرایطی شده است که به سرعت در حال تغییر است و کسب درآمد از راه‌های سنتی و معمول را به چالش کشیده است. نوآوری‌های فناورانه با خود فضای جدیدی را فراهم نموده‌اند که نیازمند مفاهیم اقتصادی و تجاری متفاوتی هستند. ظهور اینترنت و کسب‌وکارهای انفجاری دهه 90 میلادی باعث شد، همگان به لزوم به-کارگیری الگوهای کسب‌وکاری نوآورانه واقف شوند [25].

مطالعات جهانی نشان می‌دهد که از هر 3000 ایده نوآورانه (علمی، فنی و پژوهشی) تنها یک ایده، تجاری می‌شود، یعنی تنها یک مورد به موفقیت تجاری تبدیل می‌شود [27]؛ اما چرا؟ پژوهش‌های دقیق نشان می‌دهد که نبود یک الگوی کسب‌وکار مناسب و درست، یکی از مهمترین دلایل شکست فرآیند تجاری‌سازی ایده‌های جدید است.

به طور خلاصه، می‌توان این دلایل را برای تهیه الگوی کسب‌وکار سامانه ارتباطات هوشمند خودروپی برشمرد [26]:

1. فناوری‌ها و سامانه‌های نوین نیازمند الگوهای کسب‌وکاری نوآورانه هستند و معمولاً قابل‌گنجاندن در الگوهای سنتی و قدیمی نیستند. الگوهای سنتی مبتنی بر مفروضات فضای اقتصادی و کسب‌وکاری گذشته هستند که الزاماً برقرار نمانده‌اند.

2. الگوی کسب‌وکار، پایه اصلی تدوین طرح کسب‌وکار است که عملاً امروز بدون آن نمی‌توان کسب‌وکار جدیدی را راه‌اندازی کرد و سرمایه موردنیاز را تأمین نمود. طرح کسب‌وکار یا طرح توجیهی، پایه مذاکره با هر ذی‌نفع یا مخاطبی است.

3. الگوی کسب‌وکار مبنای طراحی سازمان کسب‌وکار است، یعنی تعریف خدمات، طراحی فرآیندها و چارت سازمانی. این الگو امکان طراحی بهینه سازمان در جهت خلق و ارائه ارزش‌ها را فراهم می‌سازد.

4. الگوی کسب‌وکار مبنایی برای تحلیل اقتصادی ایده نوآورانه این سامانه فراهم می‌کند که به کمک آن می‌توان دریافت، میزان درآمد و سود احتمالی آینده چگونه است و بر مبنای آن به جذب ذی‌نفعان و سرمایه‌گذاران پرداخت.

5. «الگوی کسب‌وکار» مکمل «راهبرد» است؛ همچنانکه الگوی کسب‌وکار چگونگی خلق و ارائه ارزش به مشتریان را تبیین می‌کند، راهبرد هم چگونگی نیل به موفقیت و شکست رقبا را تشریح می‌نماید.

## 7- سناریوهای موجود برای الگوی کسب و کار سامانه

بر مبنای مطالعات انجام شده توسط وزارت حمل و نقل آمریکا در پروژه IntelliDrive، چندین الگوی مدیریتی و کسب‌وکاری برای این سامانه متصور است که هر یک مخاطرات خاص خود را داراست. در اینجا به طور اجمالی به این سناریوها اشاره می‌شود [10]:

1. الگوی دولتی: دولت سرمایه‌گذار اصلی سامانه است (بر مبنای درآمدهای خود) و از این طریق به کنترل کامل سامانه نیز می‌پردازد. این امر مستلزم سرمایه‌گذاری سنگین دولت و استقرار به نسبت کندتر این سامانه است.

2. الگوی ترکیبی دولتی-خصوصی: طبق این الگو، کاربران این سامانه، جهت استفاده از امکانات آن، مبلغی را به متصدی (اپراتور) سامانه پرداخت می‌کنند. سرمایه‌گذاری به طور مشترک توسط دولت و بخش خصوصی انجام می‌شود.

3. الگوی شبکه باز: در این الگو، رقابت باعث می‌شود مصرف‌کنندگان چندین گزینه و انتخاب، پیش‌روی خود داشته باشند. توسعه سامانه به روی تمامی مشارکت‌کنندگان و سرمایه‌گذاران باز است و شامل حضور هم‌تراز تمامی فعالان است.

4. الگوی تلفیقی دولتی-محلی: در این الگو، سرمایه‌گذاری به طور مشترک بین دولت و ادارات عمومی محلی (استانداردی‌ها و شهرداری‌ها) انجام می‌شود که ممکن است باعث عدم تأمین کافی سرمایه مورد نیاز شود. به علاوه، نبود قوانین ملی یا نظارت می‌تواند منجر به استقرار ناقص یا غیریکپارچه سامانه شود.

5. الگوی آغاز خصوصی: با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، سامانه با سرعت بیشتری مستقر می‌شود؛ اما بعد از دوره زمانی مشخصی، آن را به دولت واگذار می‌کند. منبع درآمدی این الگو، دریافت عوارض است.

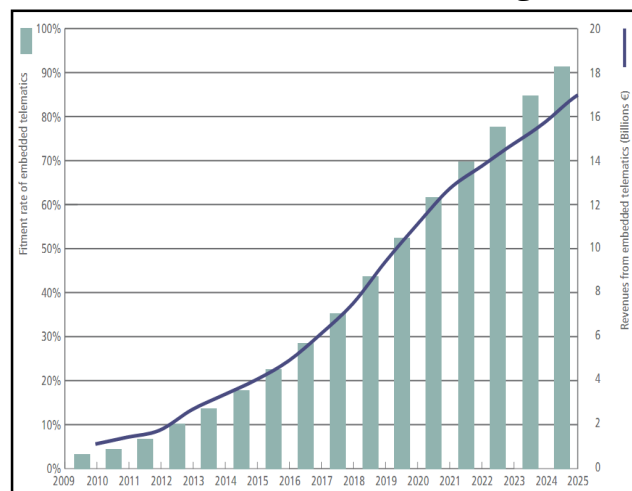
6. الگوی محلی: طبق این الگو، ادارات عمومی محلی (استانداردی و شهرداری) هزینه نصب و نگهداری تجهیزات کنار جاده‌ای را می‌پردازند. به علاوه، این ادارات محلی، داده‌های تولیدی توسط کاربردهای مدیریت ترافیک این سامانه را خریداری می‌کنند. ممکن است مخاطراتی در

6. الگوی کسب‌وکار، راهکاری برای شناسایی مشتریان و تحلیل درست نیازمندی‌های آنان است. هر نوع خطایی در این بخش، باعث شکست کامل سامانه خواهد شد.

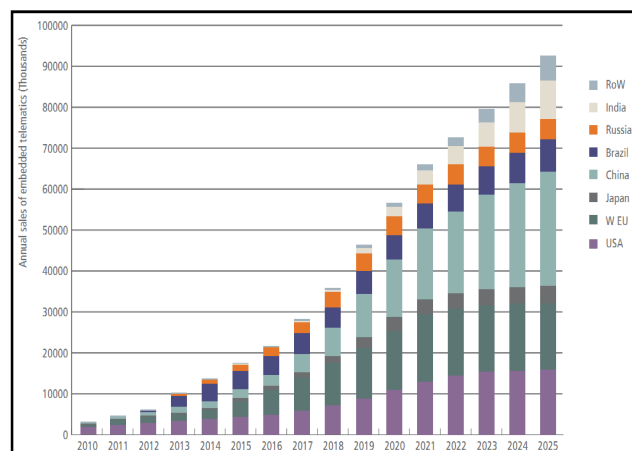
7. الگوی کسب‌وکار، به مثابه یک سناریوی مجسم، امکان ارزیابی و آزمودن پیش‌فرض‌های کاری ما در حوزه این فناوری را امکان‌پذیر نموده و مانع از حرکت‌های آینده بر مبنای مفروضات نادرست می‌شود.

8. الگوی کسب‌وکار، امکان هم‌راستاسازی و انسجام‌بخشی به ذی‌نفعان و مجریان (کارکنان) استقرار و عملیات سامانه را فراهم می‌آورد.

9. فرصت عظیم بازار این فناوری، بیش از هر چیز، ما را ملزم به بررسی دقیق و ورود هوشمندانه به این حوزه می‌کند که خود مستلزم وجود یک الگوی کسب‌وکار تحلیلی است [29]. شکل‌های شماره 5 و 6، روند رشد این بازارها را نشان می‌دهند.



شکل 5: پیش‌بینی بازار روبه‌رشد ارتباطات خودرویی (دوروزی)



شکل 6: پیش‌بینی بازار ارتباطات خودرویی (دوروزی) در کشورهای مختلف



خواهد داد. در پروژه C2R تأکید بر تحلیل بازار خدمات پروژه بوده و در این راه از تحلیل ترجیحات مشتری، تحلیل پرسشنامه‌های گردآوری شده از مشتریان و قیمت‌گذاری خدمات استفاده شده است. هدف از تدوین مدل کسب و کار، تعیین نوع خودروهایی که باید خدمات به آنها ارائه شود، تعیین ارزش پروژه و تعیین زمان احتمالی آغاز سودآوری پروژه بوده است.

- در پروژه SAFESPOT تأکید بر شناسایی تمامی مدل‌های کسب و کار مختلف و سناریوهای همکاری بخش خصوصی و عمومی بوده است. بدین ترتیب بر اساس روش‌های مختلف همکاری و شراکت دو بخش عمومی و خصوصی، سناریوهای مختلفی تدوین شده و نحوه تعامل با کاربر نهایی در هر یک از سناریوها تبیین شده است. هر کدام از این سناریوهای ده‌گانه، پیکربندی متفاوتی را برای ارتباطات خودرویی ایجاد می‌کنند. این کار در سه مرحله صورت پذیرفته است: مرحله اول، تعریف یک نظام ارزش اختصاصی، بازیگران اصلی و روابط متقابل آنها؛ مرحله دوم: تحلیل موقعیت کاربر بر مبنای تحلیل میزان مقبولیت سامانه‌ها در نزد کاربر و ارزیابی بازار؛ مرحله سوم: رتبه‌بندی نهایی هر کدام از مدل‌های کسب و کار و خدمات بر مبنای ارزیابی‌های کمی نهایی (ارزیابی اقتصادی - اجتماعی، ارزیابی مالی و بازار)، تحلیل سازمان، قوانین و تحلیل خطرپذیری.

- در پروژه CVIS برای هر کدام از خدمات یک مدل مفهومی کسب و کار تدوین شده است. تدوین مدل کسب و کار، بیشتر به منزله تدوین مدل مفهومی شبکه ارزش هر کدام از خدمات تلقی شده است. بدین ترتیب مفهوم محوری در تدوین مدل‌های کسب و کار پروژه CVIS زنجیره ارزش هر کدام از خدمات است که در یک تصویر کلی، تعاملات صورت گرفته در ذیل هر خدمت را تبیین می‌کند. برای ارزیابی پتانسیل اقتصادی زیرساخت و خدمات، تحلیلی در دو سطح انجام شده است: سطح اول تحلیل، معرف دیدگاهی از بیرون به داخل پروژه است که با تعیین ابعاد هزینه‌های زیرساختی نسبت به منافع احتمالی خدمات، پتانسیل زیرساخت را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. مدل هزینه مبتنی بر زیرساخت CVIS است. سطح دوم تحلیل، معرف دیدگاهی از درون به بیرون است که پتانسیل اقتصادی مدل‌های کسب و کار خدمات را با تحلیل 16

زمینه امنیت این سامانه یا همراهی بخش تجاری در نصب تجهیزات DSRC<sup>6</sup> وجود داشته باشد.

7. الگوی مشارکتی: این الگو بر مبنای مشارکت ذی‌نفعان مختلف با منافع متفاوت است: (1) شبکه‌ای ملی، (2) استقرار به موقع و (3) الگوی کسب‌وکار معتبر. هدف، تحریک و توسعه بازارهای جدید و فرصت‌های کسب‌وکاری نوین جهت توسعه اقتصاد کشور و بهبود رقابت‌پذیری جهانی است. بنابراین باید شرکتی انتفاعی با اعضای هیات مدیره دولتی و خصوصی تشکیل شده که مسوول ساخت، عملیات و مدیریت شبکه‌های ارتباطی مورد نیاز باشد.

8. الگوی فناوری اختصاصی: این الگو به کمک ترکیبی از بخش دولتی و خصوصی به پیاده‌سازی، عملیات و نگهداری کاربردها می‌پردازد. بخشی از این الگو بر مبنای توسعه یک فناوری اختصاصی (نه الزاماً DSRC) و فروش حق امتیاز آن به تولیدکنندگان تجهیزات، قطعه‌سازان و سازمان‌های دولتی است. در مقابل، داده‌ها و اطلاعات مسافران و حق دسترسی به مسیرها به سازمان‌های دولتی فروخته می‌شود [10].

## 8- تجربیات جهانی در زمینه الگوی کسب و کار سامانه

مطالعه تطبیقی تجربیات جهانی در زمینه الگوی کسب‌وکار سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، نشانگر تلاش کشورهای مختلف در یافتن الگویی مناسب توأم با سناریوی استقرار است که بر مبنای پروژه‌های پایلوت صورت می‌گیرد [8]. در اینجا خلاصه‌ای از نتایج مطالعه تطبیقی سه تجربه جهانی در این حوزه، یعنی پروژه‌های COM2REACT، SAFESPOT و CVIS جهت آشنایی ارائه می‌گردد [8]:

- هدف اصلی C2R، خودروهای تجاری و شخصی است؛ گرچه سایر منابع درآمدی مانند مقامات محلی و سایر صنایع نیز باید دیده شود. با وجود مخاطرات ذاتی، پروژه از یک ارزشیابی مثبت معادل 21 میلیون یورو برخوردار است. سودآوری پروژه C2R از سال سوم به بعد آغاز می‌شود. بازگشت سرمایه در سناریوی واقع‌گرایانه به 40 درصد می‌رسد. پروژه نیاز به حمایت مالی برای شروع خود دارد و طی دو سال اول فعالیت کسر بودجه خود را پوشش

شکل شماره 7، الگوی کسب و کاری پیشنهادی برای سامانه را نشان می‌دهد. این الگو، کلان است و باید برای هر یک از ذی‌نفعان به‌طور مجزا بررسی و طراحی گردد. در ادامه و به عنوان نمونه، چارچوب کلی الگوی کسب‌وکار یکی از مهمترین ذی‌نفعان معرفی شده است.

#### 9-1- بخش مشتری: رانندگان و سرنشینان (مصرف‌کننده: کاربر نهایی)

کاربر نهایی این سامانه و استفاده‌کننده اصلی کاربردهای آن، رانندگان و سرنشینان خودرو هستند. البته آنها، مشتری برخی از کاربردها همچون اطلاع‌دهی عبور و اولویت‌دهی به خودروهای اورژانس، امداد رسانی و بالتبع بیماران در حال انتقال به مراکز درمانی هستند.

جدول شماره 3، منافع و مضرات احتمالی این سامانه برای این بخش از مشتریان را تشریح می‌نماید.

طبق الگوی کسب‌وکار این بخش از مشتریان، رانندگان یا مالکین خودرو می‌توانند از طریق خرید حق اشتراک خدمات و پرداخت شارژ بر مبنای میزان استفاده از خدمات ارائه‌شده، از ارزش‌های ارائه‌شده توسط سامانه بهره‌مند شوند. شکل شماره 8، الگوی کسب‌وکار پیشنهادی برای بخش رانندگان و سرنشینان را نشان می‌دهد.

#### 10- جمع‌بندی

در پایان باید یادآور شد موفقیت هر فناوری جدید و نوآوری علمی و فنی، نیازمند درک درست ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و زیست‌محیطی آن است. این امر مستلزم شناسایی و تحلیل جامع ذی‌نفعان است. یکی از عوامل کلیدی موفقیت سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی نیز درک پتانسیل اقتصادی آن در قالب الگوی کسب‌وکار این سامانه است.

الگوی کسب‌وکار مبنای تهیه طرح کسب‌وکار این سامانه است و پایه‌ای برای جذب مشارکت ذی‌نفعان و سرمایه‌گذاران احتمالی است. در این مقاله، تلاش گردید ضرورت و لزوم پرداختن به الگوی کسب‌وکار (در کل، ابعاد کسب‌وکاری این سامانه) تشریح شده و چارچوبی اولیه برای بحث و بررسی پیشنهاد گردد.

نوع خدمات ارزیابی می‌کند و شبکه‌های ارزش تولید کننده آن خدمات را بررسی می‌نماید. شبکه‌های ارزش بر حسب بازیگران و جریان‌های مبادله مبتنی بر قالب شبکه ارزش موسوم به «مدل‌ساز مفهومی کسب و کار»<sup>7</sup> مورد تحلیل و توصیف قرار گرفته‌اند [8].

#### 9- الگوی کسب و کار سامانه

مطالعه تجربیات جهانی در زمینه پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی [8] و نظرات کارشناسی خبرگان و ذی‌نفعان، زمینه اصلی تهیه چارچوب اولیه الگوی کسب‌وکار این سامانه را بدین شکل فراهم آورده است که فارغ از سرمایه‌گذاری دولتی یا خصوصی (یا تلفیقی)، سامانه نیازمند الگوی کسب‌وکاری ویژه‌ای است که اقتصادی و انتفاعی بوده و توسط یک متصدی (اپراتور) مشخص اداره شود.

هر یک از مشتریان این سامانه می‌توانند طبق توافقی دوطرفه (بُرد-بُرد) با متصدی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، به خرید ارزش‌های پیشنهادی این سامانه بپردازند (ممکن است به جای خرید مستقیم، اقدام به مشارکت در سرمایه‌گذاری برای زیرساخت نموده یا یارانه خاصی ارائه نمایند):

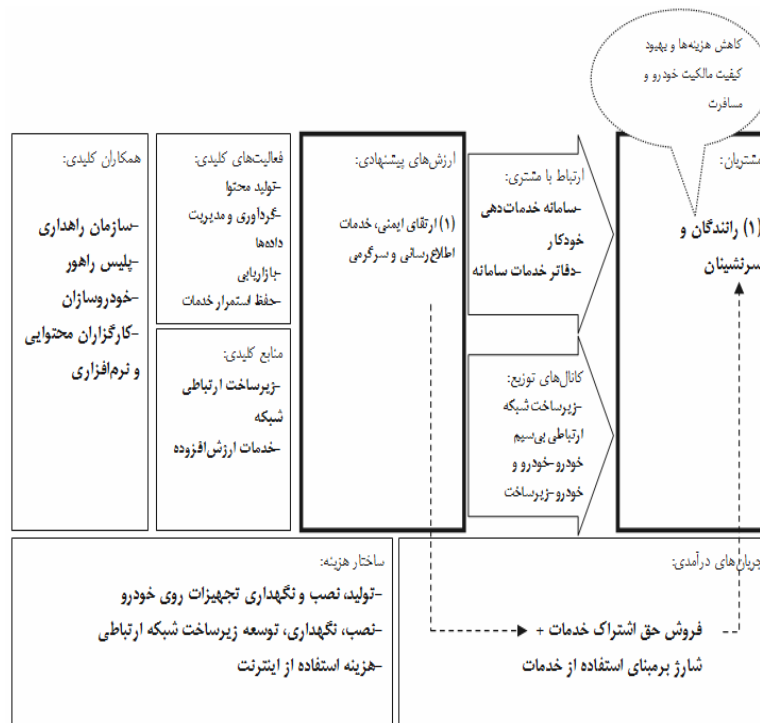
1. رانندگان و سرنشینان (کاربر نهایی): ارتقای ایمنی، خدمات اطلاع‌رسانی و سرگرمی؛
2. سازمان راهداری و شهرداری‌ها: گردآوری داده‌های ترافیکی، مدیریت دارایی‌های زیرساختی و پرداخت الکترونیکی عوارض؛
3. پلیس راهور: گردآوری داده‌های ترافیکی، اطلاع‌رسانی محدودیت‌ها و کنترل تخلفات؛
4. شرکت‌های بیمه: گردآوری داده‌های عملکردی رانندگان (+ کاهش تصادفات)؛
5. خودروسازان: گردآوری داده‌های عملکرد خودرو؛
6. کارگزاران محتوایی و نرم‌افزاری: ارائه خدمات محتوایی، اطلاع‌رسانی، تبلیغاتی، سرگرمی و نرم‌افزاری؛
7. سازمان‌های متولی محیط زیست: گردآوری داده‌های ترافیکی و عملکردی خودرو (+ کاهش آلودگی هوا)؛
8. سازمان‌های متولی مدیریت سوخت: گردآوری داده‌های ترافیکی و عملکردی خودرو (+ کاهش مصرف سوخت).



شکل 7: الگوی کسب‌وکار پیشنهادی برای سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

جدول 3: مزایا و مشکلات احتمالی سامانه برای رانندگان و مشتریان

مشکلات و چالش‌های احتمالی	منافع و مزایا
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پرداخت هزینه نصب تجهیزات روی خودرو</li> <li>• پرداخت هزینه ثبت‌نام و اشتراک خدمات سامانه</li> <li>• مخدوش شدن حریم خصوصی رانندگان و سرنشینان در اثر اطلاع از مکان تردد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• افزایش ایمنی و کاهش خطرات و صدمات احتمالی تصادفات ناشی از خطای راننده تا ۸۰ درصد</li> <li>• کاهش هزینه‌های نگهداری خودرو تا ۴ درصد [۱۱]</li> <li>• کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی تا ۲۰ درصد [۲۸]</li> <li>• صرفه‌جویی در وقت تلف‌شده در ترافیک تا ۷.۵ درصد [۱۱]</li> <li>• کاهش هزینه‌های تلفن همراه تا ۵ درصد [۱۱]</li> <li>• بهبود سهولت کاربری خودرو</li> <li>• بهبود کیفیت سفر</li> <li>• کاهش خطر سرعت خودرو (۱۰۰ درصد ارزش خودرو در صورت نداشتن بیمه بدنه و ضرر کسر فرانشیز در صورت داشتن بیمه بدنه)</li> <li>• کاهش صدمات احتمالی به بیماران اورژانسی درحال انتقال به مراکز درمانی</li> <li>• افزایش بهره‌وری نهادهای امدادرسان در نتیجه کاهش تصادفات (تخصیص بهتر منابع موجود)</li> </ul>



شکل 8: الگوی کسب‌وکار پیشنهادی برای بخش رانندگان و سرنشینان

تاریخ دریافت: 1392/4/1 و تاریخ پذیرش: 1392/7/9

## فهرست منابع

- [1] گروه پژوهشی فناوری اطلاعات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف؛ معرفی فناوری ارتباطات خودرویی، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1391.
- [2] استروالدر، الکساندر؛ پینگنیور، ایو (غلامرضا توکلی و همکاران)؛ خلق الگوی کسب‌وکار، انتشارات آریانا قلم، 1391.
- [3] Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; *Business Model Generation*, John Wiley & Sons, 2010.
- [4] واحد خدمات مدیریت پروژه گروه پژوهشی فناوری اطلاعات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف؛ طراحی مدل کسب و کار سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1391.
- [5] واحد خدمات مدیریت پروژه گروه پژوهشی فناوری اطلاعات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف؛ طراحی مدل راهبردی تحلیل دینفعان، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1391.
- [6] گروه پژوهشی فناوری اطلاعات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف؛ لزوم تحول در الگوی کسب‌وکار شرکت‌های بیمه با توجه به قابلیت‌های کاربردی فناوری ارتباطات خودرویی، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1391.
- [7] گروه پژوهشی فناوری اطلاعات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف؛ مروری بر ادبیات علمی مدل کسب و کار، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1391.
- [8] گروه پژوهشی فناوری اطلاعات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف؛ مطالعه تطبیقی پیرامون مدل‌های کسب و کار در پروژه‌های ارتباطات خودرویی، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1391.
- [9] Hart, Andrew; *A review of current and future connected car business models*, SBD, 2011.
- [10] Volpe, John; *National Transportation Systems Center, Synthesis of Intellidrive Business Model RFI Response*, RITA US DOT, 2009

- [11] Mai, Andreas; Schlesinger, Dirk; *A Business Case for Connecting Vehicles*, CISCO, 2011
- [12] پوررضا، محمد؛ رستمی، حبیب؛ اسماعیلی، علیرضا؛ "ظرفیت‌سنجی کاهش تصادفات جاده‌ای برون‌شهری ایران با بهره‌گیری از کاربردهای ایمنی فناوری ارتباطات هوشمند بین‌خودرویی"، کنفرانس ملی زیرساخت‌های حمل‌ونقل، 1391.
- [13] D Little, Arthur; *The Connected Car- Finally Coming True?*, Automotive Viewpoint, 2012.
- [14] Diwanji, Vivek; Karmarkar, Nilesh; "Exploring the Connected Car", Cognizant, 2012.
- [15] mAutomotive, "Connected Cars: Business Model Innovation", GSMA, 2012.
- [16] Jimenez, Jose; "Connected Cars: a new revenue generation model for Telcos", Telefonica, 2012.
- [17] NG Connect Program, "LTE Connected Car", ngconnect.com, 2012.
- [18] Pliak, Andrew; "Emerging Trends and Business Models for the Connected Car", QNX software systems, 2010.
- [19] Hug, Ralf; *The Challenging Business Model for Connected Services in Cars*, Trajectory Group, 2012.
- [20] Delaney, Chris; *The connected car – Changing Business Models for Automotive*, CSC, 2012.
- [21] رشیدی، یوسف؛ "سخنرانی در نشست معاونین حمل و نقل و ترافیک کلانشهرهای کشور"، ایسنا، 9 اردیبهشت 1392.
- [22] پژوهشکده حمل و نقل؛ کنفرانس ملی زیر ساخت‌های حمل و نقل، ایسنا، بهمن 1391.
- [23] آریا، فرمهر؛ "میزان وقت تلف شده در ترافیک تهران (بر مبنای آمارهای رسمی ترافیک شهری تهران: مبنای 2.5 میلیون خودرو)"، روزنامه اعتماد، 1385.
- [24] شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده های نفتی؛ هجدهمین نمایشگاه نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی، خبرگزاری فارس، فروردین 1392.
- <http://www.farsnews.com/newstext.php?nn=13920129000606>
- [25] Magretta, Joan; *Why Business Models Matter*, Harvard Business Review, HBR On Point, 2002.
- [26] Lai, Richard; Weill, Peter; Malone, Thomas; "Do Business Models Matter?", NSF, 2006.
- [27] Wendy Kennedy, **So What? Who Cares? Why You?: The Inventor's Commercialization Toolkit**, 2006
- [28] FREILOT Project, [www.freilot.eu](http://www.freilot.eu)
- [29] SBD, **2025 Every Car Connected: Forecasting the Growth and Opportunity**, GSMA, 2012

