



موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی



چشم انداز و روندهای اصلی صنعت خودرو

چشم‌انداز و روندهای اصلی صنعت خودرو

پژوهشکده توسعه صنعتی و معدنی

گروه: پژوهش‌های فناوری و نوآوری

تهیه‌کننده: دکتر محمد شیخ علیشاهی

ناظر علمی: دکتر مسعود افشاری مفرد

اظهار نظر کننده: دکتر علی سلیم

تاریخ تهیه: دی ۹۹

چکیده

در این مطالعه روند تحولات صنعت خودرو مورد ارزیابی قرار گرفته است. انتظار می‌رود که صنعت خودرو در سال‌های آتی از لحاظ تولید و مصرف بر بازارهای آسیایی متمرکز شود. ذائقه مصرف‌کنندگان، چه در بازارهای در حال توسعه و چه در بازار کشورهای توسعه یافته، متمایل به خودروهای کوچک‌تر و کم‌مصرف‌تر خواهد شد. در کشورهای توسعه یافته سبک زندگی و ترجیحات افراد مبتنی بر استفاده کمتر از خودروی شخصی بوده و خودروی شخصی دیگر به عنوان عامل تعیین‌کننده جایگاه اجتماعی نخواهد بود. با توجه به تغییرات در قوانین و همچنین با افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان، عوامل زیست‌محیطی نظیر کاهش گازهای گلخانه‌ای و توسعه پایدار، اهمیت بیشتری یافته و خودروهای دنیروی (هیبرید) و الکتریکی سهم بیشتری از بازار را به خود اختصاص می‌دهند. این امر مستلزم سرمایه‌گذاری بر روی تحقیق و توسعه و کاهش هزینه تولید و نگهداری خودروهای کم‌مصرف ضمن افزایش کارایی است. تجهیزات ارتباطی و الکترونیکی بخش جذابی‌ناپذیر از خودروهای آینده هستند که کاربردهایی نظیر هوشمندسازی و خودران شدن خودروها و افزایش ایمنی و وسائل نقلیه دارند. مدل‌های کسب و کار جدید برای جابجایی و حمل و نقل نظیر خودروهای اشتراکی مورد استقبال بیشتری قرار می‌گیرند. شرکت‌های خودروسازی نیز از مدل‌های کسب و کار جدید و مشارکت‌های گسترده برای دستیابی به بازار وسیع‌تر، کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه و دستیابی سریع‌تر به فناوری‌ها بهره می‌برند. انتظار می‌رود دسترسی به نیروی انسانی متخصص و مهندسان ماهر در جوامع سالخورده به عنوان یک چالش اساسی مطرح شود؛ از این رو تامین قطعات و محصولات از تولیدکنندگان محلی افزایش می‌یابد. بازیگران جدیدی به خصوص از میان شرکت‌های فناوری به بازار ورود می‌کنند و همکاری‌ها بین شرکت‌های خودروسازی و شرکت‌های فناوری افزایش می‌یابد. در نهایت شرکت‌های موفق در این حوزه سطح بالایی از انعطاف‌پذیری را در تجهیزات تولیدی و فرآیندهای عملیاتی به کار می‌گیرند و شخصی‌سازی خودروها به عنوان یک الزام مطرح می‌شود. در خصوص خودروهای تجاری نیز روندهای فوق با اندکی تاخیر زمانی قابل تصور است و با توجه به تقاضای روزافزون در این بخش، انتظار رشد تولید و مصرف خودروهای باربری سنگین به خصوص در آسیا و اقیانوسیه می‌رود.

کلمات کلیدی: صنعت خودرو؛ چشم‌انداز؛ فناوری؛ روندهای آتی.

Abstract

In this report future trends of automotive industry are analyzed in which shift to Asia, low-cost cars, demotorizing, powertrain electrification, connectivity, industry flexibilization are among the main trends. There will be a dramatic shift of sales & production capacity to Asia. The car loses its pole position in their emotional preferences – the motorization rate is decreasing in big cities. Many vehicles will be always online, sending and receiving information. Established players have to deal with low-cost challengers, technology challengers and the rise of new business models. Successful global players will move away from centralized organizations: global at a local level. Need for automotive industry to open up & be able to learn from other industries (e.g. IT).

Keywords: Automotive Industry; Perspective; Technology; Future Trends.

موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

فهرست مطالب

| | |
|----|---|
| ۱ | چکیده..... |
| ۱ | فهرست مطالب..... |
| ۱ | ۱- مقدمه..... |
| ۲ | ۲- روندهای اصلی صنعت خودرو..... |
| ۲ | ۲-۱- تغییرات جغرافیایی..... |
| ۳ | ۲-۲- تغییرات جمعیت‌شناسی..... |
| ۴ | ۲-۳- پایداری: افزایش آگاهی زیست محیطی..... |
| ۵ | ۲-۴- تحولات در روش‌های جابجایی..... |
| ۶ | ۲-۵- تغییرات فناوری: الکتریکی، الکترونیکی و آنلاین..... |
| ۸ | ۲-۶- خودروهای تجاری..... |
| ۹ | ۳- سناریوهای و قابلیت‌های کلیدی..... |
| ۱۱ | ۴- جمع‌بندی..... |

مقدمه

در این گزارش روندهای تاثیرگذار در صنعت خودرو بر اساس دو گزارش موسسه مشاوره رولندبرگر^۱ با عنوان "چشم‌انداز صنعت خودرو ۲۰۲۵"^۲ و "رشد بازار وانت و تریلی"^۳ مورد بررسی قرار می‌گیرد. به طور خلاصه می‌توان روندهای اصلی را در شش حوزه مورد بررسی قرار داد:

- **تغییرات جغرافیایی:** تمرکز بر بازار کشورهای در حال توسعه به خصوص در آسیا؛
- **تغییرات جمعیت‌شناسی:** رشد جمعیت و تقاضا در اقتصادهای نوظهور و سالخورده شدن کشورهای توسعه یافته؛
- **پایداری:** تدوین قوانین و افزایش آگاهی در خصوص مسائل زیست محیطی؛
- **تحولات در روش‌های جابجایی:** الگوهای جدید در زمینه جابجایی به خصوص در کشورهای توسعه یافته؛
- **تغییرات فناوری:** بکارگیری فناوری‌های الکتریکی، الکترونیکی و آنلاین در خودروها؛
- توسعه بازار خودروهای تجاری.

لذا سناریوهای مختلفی در زمینه آینده بازار خودرو متصور است که موفقیت در هر یک از آنها مستلزم قابلیت‌های کلیدی خاصی است. در این گزارش ضمن بررسی این تحولات، قابلیت‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز بررسی می‌شوند.

^۱ Roland_Berger

^۲ Automotive landscape 2025

^۳ Trends in the truck & trailer market

روندهای اصلی صنعت خودرو

در این بخش ۶ روند اصلی که بر صنعت خودرو تاثیرگذار است و تغییرات گسترده‌ای را در تولید و استفاده از خودرو ایجاد می‌کند بررسی می‌شود.

تغییرات جغرافیایی

گسترش قدرت در طی زمان دستخوش تغییرات زیادی شده است. امروزه دوباره چندقطبی شده است و چهار مدل اقتصادی و اجتماعی غالب هستند که شامل مدل‌های آمریکایی، اروپایی، عرب-مسلمان و شرق آسیایی است. گرچه در دهه‌های گذشته اروپا و ایالات متحده به عنوان قدرت‌های اصلی اقتصادی جهان شناخته می‌شدند، قدرت آن‌ها در سال‌های اخیر رو به افول گذاشته است و چین به عنوان یک قدرت اقتصادی نوظهور سهم بالایی از تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص داده است. بر اساس پیش‌بینی‌ها، در سال ۲۰۲۵ چین از لحاظ قدرت خرید پس از ایالات متحده در جایگاه دوم جهان قرار خواهد داشت و هندوستان نیز جایگاه سوم را به خود اختصاص خواهد داد؛ هرچند چین هنوز از لحاظ سرانه تولید ناخالص داخلی جایگاه مناسبی ندارد و حتی روسیه نیز از این منظر وضعیت بهتری از چین دارد. همچنین در طی سالیان اخیر ۱۱ کشور پیشرو که تحت عنوان N11 شناخته می‌شوند (شامل بنگلادش، مصر، اندونزی، ایران، کره جنوبی، مکزیک، نیجریه، پاکستان، فیلیپین، ترکیه و ویتنام) در مقایسه با کشورهای آمریکایی و اروپایی رشد قابل توجهی را در تغییرات سرانه تولید ناخالص داخلی (۳۴ درصد در مقابل ۷ درصد) و تغییرات در نرخ فروش اتومبیل (۶۹ درصد در مقابل ۲۶- درصد) داشته‌اند. گرچه کشورهای برزیل، روسیه، هندوستان و چین (کشورهای BRIC) نرخ رشد بالاتری نیز داشته‌اند.

از سوی دیگر منطقه‌گرایی و پیمان‌های دو یا چند جانبه در حال افزایش است. انتظار می‌رود نهادهای سیاسی، مناطق تجارت آزاد و سازمان‌های توسعه‌ای در سطح منطقه‌ای گسترش یابند و قدرت و نفوذ سازمان‌های بین‌المللی نظیر سازمان ملل، بانک جهانی و صندوق جهانی پول-که متمایل به ایالات متحده و غرب هستند-به چالش کشیده خواهد شد. با توجه به اولویت صنعت خودرو به خصوص در زمینه اشتغال‌زایی، دولت‌ها سازوکارهایی نظیر وام، مشوق و کمک هزینه را در جهت توسعه این صنعت بکار می‌گیرند. در عین حال حمایت از صنایع داخلی نیز مورد توجه قرار خواهد گرفت و این موضوع معمولاً به بهانه ملاحظات زیست‌محیطی اعمال می‌شود، به گونه‌ای که شرکت‌های خارجی قادر به رقابت با صنایع داخلی در این حوزه نباشند.

یکی دیگر از ریسک‌های راهبردی در صنعت خودرو، دسترسی به مواد اولیه است. چین بر ۹۷ درصد از فلزات کمیاب^۱ کنترل دارد. این مواد برای ساخت طیف وسیعی از محصولات شامل تجهیزات هیبرید، لیزر، سیستم‌های راداری و ماهواره‌ای، رایانه و تلفن همراه استفاده می‌شوند. با این وجود بیشترین کاربرد این مواد در تولید آهن‌رباهای سبک قدرتمند است که در موتورهای الکتریکی بکار می‌روند. انتظار می‌رود تقاضای این مواد برای سالیان زیادی بیش از حجم تولید آن‌ها باشد.

تغییرات جمعیت‌شناسی

جمعیت جهان در سال‌های آتی رشد قابل توجهی را تجربه می‌کند به طوری که پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان تا سال ۲۰۲۵ به هشت میلیارد نفر برسد. این رشد جمعیت عمدتاً در اقتصادهای در حال گذار اتفاق می‌افتد که جمعیت آن‌ها هشت برابر سریع‌تر از کشورهای توسعه یافته رشد می‌کند. انتظار می‌رود بیشترین رشد جمعیت در آفریقا (۳۶٪) و غرب و مرکز آسیا (۱۹٪) اتفاق بیفتد. در سال ۲۰۲۵ حدود ۸۴ درصد از جمعیت جهان در بازارهای نوظهور زندگی می‌کنند. تنها استثنا در این بخش کشور چین است که رشد جمعیت کمتری را به دلیل سیاست تک فرزندی تجربه می‌کند و پیش‌بینی می‌شود این کشور تا سال ۲۰۳۰ شاهد کاهش نیروی کار از یک میلیارد نفر به ۹۰۰ میلیون نفر باشد.

از سوی دیگر با افزایش متوسط عمر در جهان، جمعیت جهان پیرتر می‌شود. در حال حاضر در کشورهای توسعه یافته بیش از نیمی از جمعیت بالای ۴۰ سال سن دارند که بسیار بیشتر از مقدار میانه جهانی، یعنی ۲۹ سال است. ژاپن در این زمینه با میانه سن ۴۵ سال پیرترین کشور صنعتی است و ایالات متحده با میانه سن ۳۷ سال جوان‌ترین کشور صنعتی است. با این حال میانه سن در جهان نیز تا سال ۲۰۲۵ به ۳۳ سال می‌رسد و همچنان میانه عمر سن افراد در کشورهای توسعه یافته ۱۲ سال بالاتر از کشورهای در حال توسعه می‌باشد. در حال حاضر ۸۷ کشور نرخ باروری پایین‌تر از سطح جایگزینی دارند و با توجه به افزایش امید به زندگی، در آینده نزدیک، بسیار از کشورها در شرایط کهنسالی قرار می‌گیرند. در سال ۲۰۲۵ از هر شش نفر در جهان یک نفر بالای ۶۰ سال سن دارد. در کشورهای توسعه یافته این شرایط حادث‌تر است به طوریکه بیش از ۳۰٪ از جمعیت به سن بازنشستگی رسیده‌اند.

در آینده جمعیت بیشتری در شهرها زندگی خواهند کرد. این افزایش شهرنشینی در تمامی مناطق جهان قابل مشاهده است به گونه‌ای که در سال ۲۰۲۵ حدود ۵۷ درصد مردم در شهرها زندگی می‌کنند. این نرخ در کشورهای توسعه یافته ۸۰ درصد و در آمریکای شمالی ۸۵ درصد خواهد بود. در اقتصادهای

^۱ این مواد واقعاً کمیاب نیستند و معادن آنها در سطح جهان وجود دارد، اما جهت استخراج آنها نیاز به تجهیزات و سازوکارهای خاص است.

نوظهور این نرخ ۵۲ درصد خواهد بود، با این وجود نرخ شهرنشینی در هندوستان همچنان کمتر از ۳۷ درصد می‌باشد. با این روند تعداد کلان شهرها (شهرهایی با جمعیت بیش از ۱۰ میلیون نفر) از ۲۲ به ۲۹ شهر در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید. از ۱۰ کلان شهر ۸ شهر در بازارهای نوظهور واقع شده و تنها نیویورک و توکیو در کشورهای توسعه یافته قرار دارند.

پایداری: افزایش آگاهی زیست محیطی

اهمیت موضوعاتی نظیر پایداری و تغییرات آب و هوایی از منظر عمومی در حال افزایش است. گرمایش جهانی و اثرات دی‌اکسید کربن مسائلی هستند که مورد توجه رسانه‌ها هستند و مردم در این زمینه بیش از هر زمان دیگری آگاهی دارند. این تحولات نتایج متعددی برای کسب و کارها دارد. علیرغم توجه زیادی که به حمل و نقل می‌شود، این صنعت سهم کمی (حدود ۲۰ درصد) در تولید کربن دی‌اکسید دارد، که ۷۵ درصد از آن توسط حمل و نقل جاده‌ای تولید می‌شود. تولید برق و صنایع بیشترین سهم را در تولید دی‌اکسید کربن و گازهای گلخانه‌ای دارند. تولید سالانه دی‌اکسید کربن در سال‌های گذشته در حال افزایش بوده است و پیش‌بینی می‌شود این روند ادامه داشته باشد، به طوریکه افزایش ۳۰ درصدی در انتشار گازهای گلخانه‌ای بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۵ قابل پیش‌بینی است. انتظار می‌رود نرخ رشد انتشار کربن دی‌اکسید تا سال ۲۰۲۵ برای بخش تولید برق ۳۸ درصد، حمل و نقل ۲۹ درصد و صنایع ۲۳ درصد باشد. چین در سال ۲۰۲۰ اولین کشور تولیدکننده کربن دی‌اکسید است و بیشترین نرخ رشد در این بخش متعلق به کشورهای هندوستان (۵,۲٪) و چین (۲٪) می‌باشد.

در سال ۲۰۲۵ همچنان نفت منبع اصلی انرژی و پس از آن ذغال سنگ و گاز در رتبه‌های بعدی خواهند بود. همچنان ۸۰ درصد از تقاضای انرژی توسط سوخت‌های فسیلی تامین می‌شوند. تقاضای جهانی برای ذغال سنگ به شدت در حال افزایش است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۵ تقاضا برای آن از تقاضای نفت پیشی بگیرد. در سال ۲۰۲۵ چین بزرگترین واردکننده نفت و گاز در جهان خواهد بود. در این حین انتظار می‌رود سهم انرژی‌های تجدیدپذیر نیز افزایش یابد و انرژی‌هایی نظیر زیست‌توده، برق آبی، بادی و خورشیدی سهم بیشتری در تامین انرژی داشته باشند. با در نظر گرفتن هزینه‌های بیشتر تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، انتظار می‌رود این موضوع باعث افزایش در هزینه‌های تامین انرژی و نوسان بیشتر در این هزینه‌ها گردد.

توجه به ملاحظات زیست محیطی و پایداری به عنوان عاملی جهت تقویت تصویر یک محصول یا شرکت در جامعه می‌شود. محصولات نوآورانه با امکاناتی نظیر شبکه‌های هوشمند به بازار عرضه می‌شوند تا در هزینه‌های برق مصرفی صرفه جویی شود. در این محصولات با توجه به قیمت متغیر برق مصرفی، بهترین

زمان برای انجام فعالیت یا شروع شارژ انتخاب می‌شود. شرکت‌ها توجه زیادی به این روندها نشان می‌دهند و بسیاری از محصولات در صنایع مختلف از لوازم خانگی و تجهیزات پوشیدنی تا خودرو به حساسیت‌های مربوط به توسعه پایدار و حفظ محیط زیست توجه می‌کنند. صنعت بازیافت نیز در این جهت رشد قابل توجهی را تجربه کرده است و اصطلاح "معادن شهری" با توجه به رشد ۷۰ درصدی در نرخ بازیافت مصطلح شده است. فولاد و شیشه در رتبه‌های اول در زمینه نرخ بازیافت قرار دارند.

در صنعت خودرو نیز مشتریان به طور فزاینده‌ای به این موضوع توجه نشان می‌دهند، این روند مخصوصاً در بخش خودروهای لوکس و گران قیمت مورد توجه قرار گرفته است. همچنین از طریق توجه به حساسیت‌های زیست‌محیطی، شرکت‌ها نشان می‌دهند که فناوری‌های نوین را در محصولات خود بکار می‌گیرند. با این وجود، دوست‌دار محیط زیست بودن به تنهایی برای موفقیت یک محصول در بازار کافی نیست. به عنوان مثال شرکت آئودی سهم بازار بیشتری را در مقایسه با رقبای خود یعنی بنز و بی‌ام‌و به دلیل کارایی قابل قبول بدست آورده است، در حالیکه بر خلاف رقبای خود خط تولید محصولات دوست‌دار محیط زیست را ایجاد نکرده است.

مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

تحولات در روش‌های جابجایی

با افزایش جمعیت و توسعه رفاه در جوامع، مالکیت خودرو تا سال ۲۰۲۵ روند افزایشی دارد. نرخ رشد در آمریکای شمالی کمتر از میانگین جهانی (یک درصد) است. نرخ مالکیت خودروی شخصی در کشورهای برزیل، روسیه، هندوستان و چین (کشورهای BRIC) افزایش داشته و ۸۳ درصد از رشد تقاضای بازار خودرو به این کشورها اختصاص خواهد داشت. در کشور چین نرخ مالکیت خودرو تا ۳۶ درصد و در کشورهای هندوستان و چین ۱۴ درصد و برزیل ۴ درصد افزایش می‌یابد. زمان صرف شده برای جابجایی در سال‌های گذشته تقریباً ثابت بوده است و انتظار می‌رود در آینده نزدیک نیز تغییر چندانی نداشته باشد. با این وجود هر ساله مردم مسافت‌های بیشتری را طی می‌کنند. لذا انتظار می‌رود سفرهای بیشتری با استفاده از وسایل نقلیه به خصوص در کشورهای آسیایی انجام شود.

انتظار می‌رود کشورهای در حال توسعه سهم عمده‌ای از جابجایی را در آینده به خود اختصاص دهند، با این وجود سرانه جابجایی در کشورهای توسعه یافته سه برابر این سرانه برای کشورهای در حال توسعه خواهد بود. به طور متوسط میزان جابجایی هر فرد با استفاده از وسایل نقلیه موتوری از ۶۰۰۰ کیلومتر به ۹۰۰۰ کیلومتر در سال افزایش خواهد یافت. رشد جابجایی عمدتاً در وسایل نقلیه سبک و وسایل دوچرخ قابل مشاهده است.

با توجه به افزایش تقاضای سفر در کشورهای BRIC، طیف گسترده‌ای از خودروهای سبک و ارزان جهت پاسخگویی به تقاضای جابجایی تولید می‌شود. به عنوان مثال داجیا خودروهایی ساده و قابل اطمینان بدون تجملات تولید کرده است که در بسیاری از کشورهای آمریکای جنوبی، هندوستان، رومانی و کلمبیا مورد توجه قرار گرفته است. مثال دیگر تاتا نانو محصول کشور هندوستان است که عنوان ارزان‌ترین خودروی جهان را به خود اختصاص داده است. نکته جالب آن است که این محصولات حتی در بازارهای توسعه یافته نظیر اروپا و آمریکای شمالی نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند.

گرچه روند مالکیت خودروهای شخصی در جهان رو به افزایش است، یک روند دیگر نیز مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات نشان می‌دهد که در کشورهای توسعه یافته نقش مالکیت خودرو شخصی به عنوان یک ارزش در حال کمرنگ شدن است. یک مطالعه در ژاپن نشان می‌دهد افراد تحصیلکرده در دهه چهارم زندگی‌شان خودرو شخصی را در اولویت هفتم علائق، افراد در دهه دوم و سوم عمرشان خودرو را در اولویت دهم علائق و نوجوانان آن را در رده هفدهم علائق خود قرار می‌دهند. در آلمان نیز انتظار می‌رود در سال‌های آتی سهم دارندگان خودروی شخصی که سن کمتر ۳۹ سال دارند تا ۶ درصد کاهش یابد. لذا جمعیت جوان آلمان تمایل چندانی به داشتن خودروی شخصی ندارند. با این وجود همچنان در شهرهایی نظیر شانگهای خودرو نمادی از جایگاه اجتماعی است. این در حالیست که موضوعات زیست محیطی و مسئولیت اجتماعی در شانگهای به اندازه کشور آلمان مورد توجه قرار می‌گیرد. در مجموع روش‌های جابجایی نظیر "استفاده از دوچرخه"، "خودروهای اشتراکی" و "استفاده از حمل و نقل عمومی" مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند. در این راستا ابعاد خودروها نیز کوچکتر و اقتصادی‌تر شده است و تمایل به خرید خودروهای کم مصرف بیشتر شده است. خودروهای کلاس A و B بیش از سایر خودروها مورد توجه قرار می‌گیرند. استقبال از این خودروها در کشورهای توسعه یافته به دلیل توجه به مسائل زیست محیطی و ایمنی عابرین و در کشورهای در حال توسعه به دلیل قیمت کمتر آن‌ها می‌باشد. خودروهایی با حجم موتور کمتر از ۲ لیتر مورد توجه بیشتری قرار خواهند گرفت و پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۲۵ بیش از ۷۵ درصد خودروها حجم موتور کمتر از دو لیتر دارند.

تغییرات فناوری: الکتریکی، الکترونیکی و آنلاین

در سال‌های آتی خودروسازها طیف وسیعی از فناوری‌ها را برای پاسخگویی به تغییر در الگوهای جابجایی و قوانین جدید توسعه می‌دهند. سازندگان طیف وسیعی از وسایل نقلیه با موتورهای احتراق درون‌سوز، موتورهای دو نیرویی (هیبرید)، وسایل نقلیه کاملاً الکتریکی و سلول‌های سوختی ارائه می‌دهند. فناوری‌های مورد استفاده به طور پیوسته پیچیده‌تر می‌شوند.

با تغییر قوای محرکه خودروها، سوخت مورد استفاده نیز تغییر می‌کند. در سال ۲۰۲۵ همچنان بنزین و گازوئیل سوخت‌های اصلی مورد استفاده هستند، با این وجود سهم آن‌ها در سبد سوخت از ۹۰ درصد تا ۶۵ درصد کاهش می‌یابد. گاز طبیعی با وجود مزیت‌هایی که در زمینه انتشار کربن‌دی‌اکسید دارد، به دلیل نگرانی‌هایی نظیر ایمنی سرنشینان و پیمایش کمتر، همچنان سهمی حدود ۳ تا ۷ درصد را از سوخت مصرفی خواهد داشت. سوخت‌های زیستی اهمیت بیشتری می‌یابند و پیش‌بینی می‌شود بین ۵ تا ۱۲ درصد از سبد سوخت را به خود اختصاص دهد. اتحادیه اروپا نیز خود را ملزم به افزایش سهم سوخت زیستی تا ۱۰ درصد از سبد سوخت مصرفی کرده است. انتظار می‌رود سهم الکتریسیته نیز به حدود ۳ تا ۱۲ درصد برسد. کشور چین یکی از پیشروها در زمینه استفاده از الکتریسیته است. میزان استفاده از الکتریسیته بستگی به هزینه باتری و توسعه زیرساخت‌ها دارد. به نظر می‌رسد سوخت هیدروژن سهم ناچیزی در سبد سوخت مصرفی دارد و در آینده نزدیک انتظار تحولی در این زمینه نمی‌رود.

با توجه به اینکه کاهش گازهای گلخانه‌ای از اهمیت زیادی برخوردار است، بهینه‌سازی موتورهای موجود و استفاده از سوخت‌های جایگزین نیز مورد توجه قرار گرفته است. لذا کاهش حجم موتور و کاهش وزن خودرو یکی از راهکارهای مناسب است، به طوریکه با کاهش هر ۱۰۰ کیلوگرم از وزن خودرو نیم لیتر در صد کیلومتر از سوخت مصرفی کاسته می‌شود. لذا مهندسان به دنبال راهکارهایی برای بهبود نسبت قدرت به وزن در خودروها هستند. استفاده از موادی نظیر آلومینیوم و فیبر کربن باعث کاهش وزن خودرو می‌شوند. فیبر کربن ۳۰ درصد از آلومینیوم سبک‌تر و آلومینیوم ۵۰ درصد از فولاد سبک‌تر است، لذا در آینده این مواد که تا کنون تنها در سوپرمشین‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفتند، در تولید خودروهای معمولی هم بکار می‌روند.

از دیگر روندهای فناورانه‌ای که در خودروها مورد استفاده قرار می‌گیرند تجهیزات ارتباطی و سیستم‌های مبتنی بر اینترنت است. تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی که اتصال به اینترنت و اتصال خودروها به شبکه را میسر می‌کنند به طور قابل توجهی در خودروها بکار گرفته می‌شوند. قابلیت اتصال به سیستم‌های اطلاعاتی تعبیه شده در خودرو و رابط کاربری ساده و قابلیت شخصی‌سازی آن از روندهایی است که صنعت خودرو را متحول می‌کند.

خودروهای تجاری

با توجه به توسعه اقتصادی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه و همچنین رشد روزافزون جابجایی کالا، رشد ساخت و ساز و استخراج معادن در جهان، انتظار می‌رود در سال‌های آتی تقاضا برای خودروهای باربری و تجاری افزایش یابد. همچنین انتظار می‌رود بخش خودروهای سنگین (وزن بار بالاتر از ۱۶ تن) رشد بیشتری را تجربه نماید. بیشترین رشد تقاضا برای خودروهای تجاری در منطقه آسیا و اقیانوسیه متصور است.

در حوزه خودروهای تجاری روندهایی نظیر تغییرات در زنجیره تامین، موتورهای الکتریکی و هیبرید، خودروهای خودران و دیجیتالی شدن قابل ذکر است. در حوزه لجستیک و زنجیره تامین با افزایش حجم ناوگان خودروهای تجاری، بازیگران جدید ظهور می‌کنند و زیرساخت‌ها و اپلیکیشن‌های دیجیتال توسعه می‌یابند. همچنین بازیگران به صورت تخصصی روی خودروهای تجاری تمرکز می‌کنند. با توجه به قوانین جدید، کاهش آلاینده‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد و تقاضای خودروهایی کم مصرف و با آلاینده‌گی کم به مرور افزایش می‌یابد. با توجه ملاحظات ایمنی، کمبود راننده و هزینه سوخت، خودروهای خودران مورد استقبال بیشتری قرار می‌گیرند. توسعه فناوری‌های دیجیتال کاربردهای جدیدی را نظیر ابزارهای ارتباط و هدایت از راه دور فراهم می‌آورد و روش‌های بهینه‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی در زمینه کاهش ترافیک، هزینه و افزایش کارایی ناوگان نقش مهمی ایفا می‌کنند. در کوتاه مدت و میان مدت بازار خودروهای تجاری شامل وانت‌ها، ون‌ها و اتوبوس‌ها سه اولویت اصلی شامل خودروهای سبز، ایمن و هوشمند را دنبال می‌کنند.

سناریوهای و قابلیت‌های کلیدی

با توجه به روندهای مورد بررسی سه سناریو اصلی را می‌توان برای صنعت خودرو در نظر گرفت.

۱. در سناریو اول که مبتنی بر توسعه فناوری‌های نوین است، تجهیزات به هم پیوسته و هوشمند در خودروها به طور قابل ملاحظه‌ای به کار می‌روند. سیستم‌های نوین در حفظ امنیت، خودران شدن خودروها و عیب‌یابی خودکار استفاده می‌شوند. در حوزه بازاریابی نیز قابلیت‌های نوین مبتنی بر ارتباط مستمر با مشتریان و شبکه‌های اجتماعی بکار گرفته می‌شوند. عامل کلیدی در این سناریو تمرکز بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه است که نوآوری و همکاری با شرکا را تقویت می‌کند. طراحی مبتنی بر ماژول‌ها امکان تغییرات مستمر در طراحی‌ها و به‌روزرسانی سریع قابلیت‌ها را فراهم می‌آورد. لازم است تا کارخانه‌ها انعطاف‌پذیر باشند تا امکان ارتقا و شخصی‌سازی محصولات فراهم باشد.

۲. در سناریو مربوط به بودجه، قدرت خرید مشتریان به دلیل تورم و مالیات و رشد کم اقتصادی کاهش می‌یابد. با توجه به جهانی‌سازی، نیروی کار کاهش یافته و هزینه تامین مواد اولیه افزایش می‌یابد و لذا خودرو در رقابت با سایر مخارج ضروری مشتریان قرار می‌گیرد و قابلیت خرید آن کاهش می‌یابد. لیزینگ و برنامه‌های تامین مالی برای خرید خودرو گسترش می‌یابد و مدل پرداخت بر اساس میزان یا تعداد دفعات استفاده نیز رایج می‌شود. همچنین برندهای جدیدی برای تولید خودرو اقتصادی و با قیمت رقابتی وارد بازار می‌شوند. ویژگی‌های اصلی خودروها در این سناریو، سادگی و پرهیز از امکانات و فناوری‌های گران‌قیمت است. عامل اصلی موفقیت در این سناریو طراحی و تولید خودروها با کمترین هزینه می‌باشد. پلتفرم‌های استاندارد و مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرند و برندسازی روی محصولات مشابه در بازارهای محلی گسترش می‌یابد. تامین مواد و تجهیزات از تولیدکنندگان محلی در راستای کاهش هزینه‌ها نیز افزایش می‌یابد.

۳. سومین سناریو، پایداری جهانی را توصیف می‌کند که قوانین، مالیات و ترجیحات مصرف‌کنندگان رفتار مشتریان را شکل می‌دهد. در این شرایط بازار خودروهای دست دوم رشد خواهد کرد. لازم است تا خودروسازان با قواعد فعلی و آینده در زمینه محیط‌زیست و پایداری انطباق یابند. محصولات هیبرید و الکتریکی مورد توجه قرار می‌گیرند. عامل اصلی موفقیت در این سناریو نیز توجه به تحقیق و توسعه برای توسعه فناوری‌های سبز است. محصولات برتر در راستای هدف کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و به صفر رساندن آن حرکت می‌کنند و راهکارهای نوینی در جهت مدیریت ترافیک و حمل و نقل هوشمند توسعه می‌یابند.

با بررسی این سه سناریو نقاط مشترکی جهت موفقیت در بازار آینده شناسایی می‌شود. یکی از این موارد برندسازی است، بدین معنی که شرکت‌ها باید جایگاه برند خود را شناسایی کرده و در آن جهت گام بردارند. کارخانجات و محصولات آتی باید هدف‌گذاری‌ها را در راستای نیل به کاهش هزینه‌ها و در عین حال افزایش انعطاف‌پذیری قرار دهند. راهکارهای نوین حمل و نقل و ارتباط هوشمند با مشتریان، بخش جدایی‌ناپذیری از آینده صنعت خودرو است. تحقیق و توسعه به تقاضای بازار نزدیک‌تر شده و مراکز تحقیق و توسعه محلی گسترش می‌یابند. همکاری مشترک بین خودروسازان و تامین‌کنندگان پررنگ‌تر می‌شود تا دسترسی به فناوری‌ها و قابلیت‌های نوین تسریع شود.



موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

جمع‌بندی

در این گزارش بر اساس یک رویکرد جامع و بر اساس ارزیابی‌های گسترده موسسه رولندبرگر روند تحولات صنعت خودرو در سال‌های آینده مورد بررسی قرار گرفته است. این تحولات شامل تمرکز بر بازارهای آسیایی در هر دو حوزه تولید و فروش است. تقاضا به سمت خرید خودروهای ارزان و در کلاس A و B سوق پیدا خواهد کرد. در کشورهای توسعه یافته خودرو جذابیت خود را در بین جوانان از دست خواهد داد و در مناطق شهری کارکرد خودروی شخصی برای جابجایی کاهش خواهد یافت و روش‌های اشتراکی استفاده از خودرو مورد استقبال بیشتری قرار می‌گیرند. همچنین خودروهای الکتریکی و هیبرید سهم بیشتری از بازار را به خود اختصاص می‌دهند.

ابزارهای ارتباطی به طور وسیعی در خودرو به کار گرفته می‌شوند و خودروها به دریافت و ارسال اطلاعات می‌پردازند. صنعت خودرو به سایر صنایع به خصوص صنایع الکترونیک و شرکت‌های نوآور نزدیک می‌شود. همچنین شرکت‌های خودروسازی همکاری‌های مشترکی را برای دستیابی به فناوری‌ها و تضمین دسترسی به بازارهای وسیع‌تر شکل می‌دهند. بکارگیری و همکاری با نیروی انسانی و تامین‌کنندگان محلی برای کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت عرضه محصولات نیز از دیگر راهکارهای پیشروی شرکت‌های خودروسازی است. عامل کلیدی برای بقا و موفقیت در چنین شرایطی، انعطاف‌پذیری بالا و آمادگی برای چالش‌ها و الزامات پیشرو است.