



کیفیت، حلقه گمشده صنعت خودروسازی کشور



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره مسلسل: ۱۹۰۲۴
کد موضوعی: ۳۱۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

تاریخ انتشار:
۱۴۰۲/۳/۳۱

عنوان گزارش:
کیفیت، حلقه گمشده صنعت خودروسازی کشور

نام دفتر:
مطالعات انرژی، صنعت و معدن

مدیر مطالعه:
سعید شجاعی

تهیه و تدوین کنندگان:
سعید شجاعی، مصطفی ایران‌نژاد، رسول سلیمانی

ناظران علمی:
حبیب‌اله ظفریان، محمدحسن معادی رودسری

اظهار نظر کنندگان خارج از مرکز:
شهرام آزادی، امیرحسن کاکائی

اظهار نظر کننده داخل مرکز:
میلاد بیگی

گرافیک و صفحه آرایی:
نقیسه حاجی صفری

ویراستار ادبی:
شیوا امین اسکندری



واژه‌های کلیدی:
۱. کیفیت
۲. طراحی خودرو
۳. تأمین قطعات



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
مقدمه.....	۸
۱. کیفیت در صنعت خودرو.....	۹
۲. تبیین وضعیت موجود، آسیب شناسی و چالش ها.....	۱۴
۳. آسیب شناسی زنجیره شکل گیری کیفیت خودروهای تولید داخل.....	۱۹
جمع بندی و ارائه پیشنهادها.....	۲۳
منابع و مأخذ.....	۲۸
پیوست - نظارت و ارزیابی در صنعت خودرو.....	۲۹

فهرست نمودار

نمودار ۱. کیفیت ذاتی، مهندسی و برداشتی محصول.....	۹
نمودار ۲. انتظارات ذی نفعان مختلف از کیفیت خوردو.....	۱۰
نمودار ۳. زنجیره ارزش در صنعت خودرو و نقش آن در شکل گیری کیفیت.....	۱۲
نمودار ۴. میانگین ستاره کیفی خودروهای پرتیراژ کشور.....	۱۴
نمودار ۵. میانگین دفعات مراجعه برای تعمیر در سه ماه نخست تحویل.....	۱۵
نمودار ۶. سهم ایرادها به تفکیک قطعات / طراحی / مونتاژ (درصد).....	۱۶
نمودار ۷. سهم ایرادها به تفکیک بخش های خودرو (درصد).....	۱۶
نمودار ۸. روند تغییرات میانگین رضایت از کیفیت اولیه و کیفیت دوام خودرو.....	۱۷
نمودار ۹. وضعیت نرخ کیفیت اولیه به کیفیت دوام خودرو در مردادماه ۱۴۰۱.....	۱۸
نمودار ۱۰. درصد فراوانی علل نارضایتی مشتریان از خودروی تحویلی. بالا: ایران خودرو؛ پایین: سایپا.....	۲۱
نمودار ۱۱. روند رضایت مشتریان از خدمات فروش در متوسط صنعت خودرو از سال ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۰.....	۲۲
نمودار ۱۲. نتایج ارزیابی وضعیت خدمات پس از فروش در صنعت خودروی کشور.....	۲۲
نمودار ۱۳. روند رضایت مشتریان ایران خودرو (الف) و سایپا (ب) از خودروی تحویلی در بهار ۱۴۰۱.....	۲۳
نمودار ۱۴. وضعیت موجود کیفیت در مراحل مختلف زنجیره ارزش خودرو (درصد).....	۲۳
نمودار ۱۵. سهم مراحل مختلف زنجیره ارزش خودرو از کیفیت نهایی محصول (درصد).....	۲۴
نمودار ۱۶. تأثیر هم زمان «وضعیت موجود هر مرحله» و «سهم هر مرحله» از کیفیت نهایی خودرو.....	۲۵



کیفیت، حلقه گمشده صنعت خودروسازی کشور

چکیده



همچنین از جمله مهم‌ترین چالش‌های حوزه فروش و خدمات پس از فروش می‌توان به «عدم نظارت و اجرای دقیق دستورالعمل‌های موجود» و «عدم توانایی در پیش‌بینی نیازهای مشتری» اشاره کرد. ذکر این نکته بسیار حائز اهمیت است که ارتباط مالی مستقیم بین شرکت‌های بازرسی و شرکت خودروساز نیز از چالش‌های اساسی حوزه نظارت در این صنعت است. از طرفی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد از عوامل پنجگانه شکل‌دهنده کیفیت در صنعت خودرو، مرحله نخست زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی کشور یعنی مرحله طراحی که سطح کیفیت ذاتی خودرو را نشان می‌دهد با ضعف جدی مواجه است.

هدف اصلی این گزارش، بررسی زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی کشور با رویکرد آسیب‌شناسانه به منظور دستیابی به راهکارهای بهبود و ارتقای کیفی در این صنعت است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که «استفاده از پلتفرم‌های قدیمی و عدم استفاده از بازخوردهای مشتریان» به عنوان مهم‌ترین چالش حوزه طراحی، موجب افول کیفیت ذاتی خودرو شده است. از طرفی، «عدم وجود استانداردها و جامعیت دستورالعمل‌های اجباری ناظر بر قطعات تولیدی» و «عدم وجود دستورالعمل‌های مشخص تحت نظارت قاطع» و همچنین «صدور مجوزهای ارفاقی به دلیل ارجحیت تولید بر کیفیت» به ترتیب از جمله مهم‌ترین چالش‌های حوزه تأمین قطعات و حوزه مونتاژ هستند.

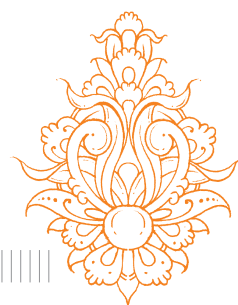
چالش‌های حوزه تأمین قطعات «عدم وجود استانداردها و دستورالعمل‌های اجباری ناظر بر قطعات تولیدی»، از چالش‌های حوزه مونتاژ به «عدم وجود دستورالعمل‌های مشخص تحت نظارت قاطع و همچنین صدور مجوزهای ارفاقی به دلیل ارجحیت تولید بر کیفیت»، واهم چالش‌های حوزه فروش و خدمات پس از فروش به «عدم نظارت و اجرای دقیق دستورالعمل‌های موجود و عدم توانایی در پیش‌بینی نیازهای مشتری» هستند. در نهایت پس از جمع‌بندی وضعیت موجود و چالش‌های صنعت خودروی کشور در حوزه کیفیت، راهکارهای اجرایی متناسب با هریک از مراحل شکل‌گیری کیفیت جهت خروج از بحران و ارتقای کیفی محصولات تولیدی صنعت خودرو ارائه شده است. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد کیفیت نامطلوب محصولات خودروسازی کشور معلول عوامل متعددی از جمله ماهیت سیاسی - اقتصادی، ساختار مالکیتی و مدیریتی، عدم ارتباط مستمر و مستقیم با زنجیره مناسب جهانی تأمین قطعات و بالتبع ضعف در نظام تنظیم‌گری فنی و اقتصادی (قیمت‌گذاری، تعرفه، استاندارد و...) در این صنعت است.

از یافته‌های پژوهش مشاهده می‌شود در بین مراحل پنج‌گانه شکل‌گیری کیفیت خودرو، مرحله «طراحی» نسبت به سایر مراحل بیشترین فاصله را از حد مطلوب داشته (۵۶٪ فاصله تا حد مطلوب) و در عین حال بیشترین اهمیت و تأثیرگذاری را در کیفیت نهایی خودرو داراست. همچنین دومین مرحله «تأثیرگذار و حائز سهم بالا در کیفیت نهایی خودرو و مرحله «تأمین قطعات» است که در فاصله قابل توجهی نسبت به وضعیت مطلوب قرار دارد (۴۴٪ فاصله تا حد مطلوب).

بنابراین ضروری است که رویکردها در تدوین، اعمال و مرجع‌سازی اجرای استانداردهای مناسب در این حوزه اصلاح شود.

همچنین لازم است زیرساخت‌های تقنینی (اعم از قانون، مقررات و دستورالعمل‌های فنی - اجرایی) با لحاظ دیدگاه مشتری از کیفیت، تنوع و قیمت مناسب، مورد تأکید بیشتر قرار گیرد.

در این گزارش، به ابعاد مختلف کیفیت در صنعت خودروسازی کشور با رویکرد آسیب‌شناسانه به منظور دستیابی به راهکارهای بهبود و ارتقای کیفی در این صنعت پرداخته شده است. ابتدا پس از معرفی چشم‌انداز صنعت خودرو در اسناد بالادستی، به تعریف مفهوم «کیفیت» در صنعت خودرو و شاخص‌های اندازه‌گیری و ارزیابی کیفیت در پنج مرحله «طراحی»، «تأمین قطعات»، «خط تولید»، «فروش» و «خدمات پس از فروش» پرداخته شده است. انواع کیفیت در صنعت خودرو، شامل «کیفیت ذاتی»، «کیفیت مهندسی»، «کیفیت برداشتی» و دیدگاه‌های مختلف در حوزه کیفیت خودرو شامل «دیدگاه شرکت»، «دیدگاه مشتری» و «دیدگاه ملی» به تفصیل شرح داده شده است. سپس مراحل شکل‌گیری کیفیت در زنجیره ارزش خودرو (طراحی، تأمین قطعات، خط تولید، فروش و خدمات پس از فروش) مطالعه شده است. در ادامه وضعیت کنونی کیفیت صنعت خودروسازی کشور تبیین شده است. از دیدگاه کیفیت، جایگاه کیفی خودروها براساس تعداد ستاره کیفی تبیین شده و سهم هریک از مراحل تولید خودرو از ایرادهای کیفی موجود ارائه شده است. سهم ایرادهای کیفی مربوط به قطعات خودرو، مونتاژ و طراحی به ترتیب ۶۳، ۲۶ و ۱۱ درصد گزارش شده است. وضعیت موجود کیفیت خودروهای ساخت داخل به گونه‌ای است که تعداد عیوب فنی خودرو در سه ماه اول استفاده توسط مشتری (به ازای هر خودرو سه ایراد فنی)، بیش از سه برابر میانگین جهانی است؛ این امر پایین بودن کیفیت اولیه خودرو را نشان می‌دهد. همچنین میزان رضایت مشتریان از کیفیت دوام (نظر سنجی ۱۸ ماهه) نسبت به کیفیت اولیه هر محصول به طور متوسط ۹/۵٪ کاهش داشته است، که حد مطلوب این عدد زیر ۵٪ است. در ادامه گزارش وضعیت شکل‌گیری کیفیت خودرو در هریک از مراحل زنجیره ارزش خودرو تبیین شده و چالش‌های هر بخش به تفکیک ارائه شده است. از چالش‌های حوزه طراحی به «استفاده از پلتفرم‌های قدیمی و عدم استفاده از بازخوردهای مشتریان» که مسبب نزول کیفیت ذاتی خودرو است، می‌توان اشاره کرد. همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد مهمترین



مقدمه

امروزه یکی از چالش‌های اصلی صنعت خودروسازی کشور، عدم برخورداری خودروهای ساخته شده از کیفیت مطلوب و عدم رضایت مشتریان از کیفیت خودرو و عملکرد خودروساز است. در دهه ۸۰ شمسی ارزیابی و سنجش نظرات مشتریان و تأیید نوع خودرو در وزارت صنایع و سازمان ملی استاندارد ایران پایه‌گذاری شد. با ابلاغ قوانین و دستورالعمل‌های مختلف (قانون ارتقای کیفی خودرو، قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو و...) سعی شد تا با استفاده از ظرفیت‌های نظارتی و بازرسی، کیفیت خودرو ارتقا یابد. با این وجود پس از گذشت سه دهه از عمر سیاست‌های نظارتی و به کارگیری انواع شیوه‌های بازرسی، ارتقای کیفی محسوسی در خودروهای تولید داخل ایجاد نشده و رضایت‌مندی نسبت به کیفیت این خودروها ایجاد نشده است.

در اسناد بالادستی ارتقای کیفی و کمی صنعت خودروسازی مورد تأکید قرار گرفته است. در بند «۱۰» سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی تأکید شده که تولید خودرو متناسب با نیازهای بازارهای صادراتی از پارامترهای تأثیرگذار در توسعه صادرات است. بر این اساس، با توجه به بررسی‌های انجام گرفته در روند استراتژی خودروسازان جهان، طراحی و تولید خودروهای برقی، هیبریدی و خودروهایی با سوخت‌های جایگزین، از موارد مهم در صادرات است که با سرمایه‌گذاری در مراکز تحقیق و توسعه (بند «۲» سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی) و نیز پیوندهای راهبردی و گسترش همکاری با کشورهای دیگر (بند «۱۲» سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی) قابل اجرا خواهد بود. از سوی دیگر سرمایه‌گذاری و حمایت از واحدهای دانش‌بنیان (بند «۲») و نیز مشارکت و همکاری با شرکت‌ها و سازندگان معتبر خارجی، به خصوص کشورهای همسایه (بند «۱۲»)، به منظور تولید خودروهای کم‌مصرف در جهت اصلاح الگوی مصرف (متناسب با بند «۸» سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی) ضروری به نظر می‌رسد. همچنین به منظور افزایش رقابت‌پذیری خودروسازان از طریق خصوصی‌سازی (موضوع بند «۳» سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی) لازم است طراحی سیستم‌های نظارت دقیق بر استاندارد بودن خودروهای تولیدی (بندهای «۱۹» و «۲۳» سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی) برای جلوگیری از تولید خودروهای کم‌کیفیت در دستور کار قرار گیرد.

در صورت نبود ساختار نظام‌مند برای تدوین و اندازه‌گیری شاخص‌های کیفیت خودرو و تعیین مشوق‌ها و جرائم برای حفظ و ارتقاء کیفیت خودروهای تولیدی ممکن است کیفیت فدای کمیت (تیراژ تولید) شود که آثار زیان‌باری بر سلامت جامعه، چه به لحاظ ایمنی و چه آلاینده‌گی، خواهد داشت. علاوه بر این کاهش کیفیت سبب کاهش پتانسیل صادراتی محصولات می‌شود. لذا ضعف در کیفیت محصولات تولیدی را می‌توان یکی از مهم‌ترین عوامل ناترازی شدید در تجارت خودرو و قطعات خودرو کشور دانست. بر این اساس ضروری است زیرساخت‌های لازم به منظور تدوین شاخص‌های اندازه‌گیری کیفیت و تعیین مشوق‌ها و جرائم به منظور ایجاد انگیزه در ذی‌نفعان ایجاد شود.

در گزارش حاضر، ابتدا تعریف کیفیت و ایمنی، مراحل شکل‌گیری آن و روش‌های مختلف ارزشیابی کیفیت در صنعت خودرو ارائه شده و سپس وضع موجود کیفیت و ایمنی خودروهای داخلی در ابعاد مختلف تبیین می‌شود. نهایتاً پس از واکاوی چالش‌های حوزه کیفیت و ایمنی خودرو، جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و راهکارهای پیشنهادی ارائه شده است.

۱. کیفیت در صنعت خودرو

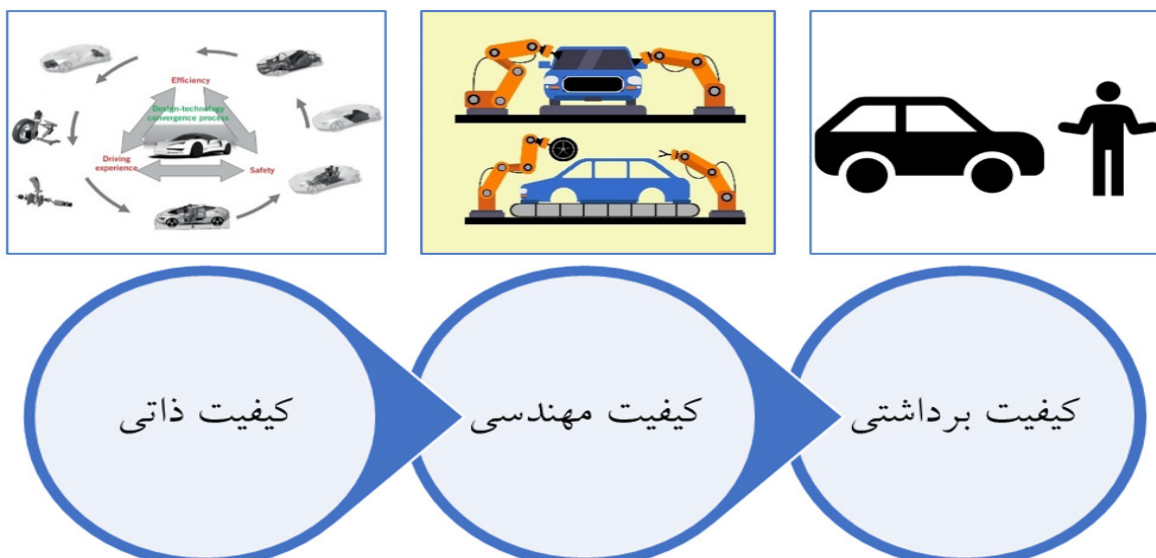
در این قسمت به معرفی انواع کیفیت و دیدگاه‌های مختلف موجود در حوزه کیفیت و همچنین مراحل شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودرو پرداخته شده است. استانداردهای موجود در حوزه خودروسازی (به‌ویژه استانداردهای ۸۵ گانه) حداقل الزامات را در یک خودرو برای برخورداری از ایمنی تعیین می‌کنند. اگرچه «ایمنی» خودرو شاخص بسیار مهمی در ارزیابی کیفی خودرو نیز می‌تواند محسوب شود اما با توجه به ماهیت و نقش آن در خودرو می‌توان آن را به‌عنوان یک شاخص مجزا مورد بررسی قرار داد. بنابراین در گزارش حاضر، به بررسی انواع کیفیت و شکل‌گیری آن در پنج مرحله کلیدی صنعت خودرو پرداخته شده و تحلیل و بررسی ایمنی خودرو در یک گزارش مجزا ارائه خواهد شد.

انواع کیفیت

در صنعت خودرو، کیفیت در سه سطح (و یا به عبارتی سه نوع کیفیت) به شرح زیر معرفی می‌شود (نمودار ۱):

۱. «کیفیت ذاتی محصول»: این نوع کیفیت که بعضاً کیفیت ژنتیکی محصول نیز نامیده می‌شود، کیفیتی است که در بدو تولد خودرو و در پلتفرم آن شکل می‌گیرد. خودروساز در ابتدای مسیر طراحی، با در نظر گرفتن ویژگی‌های متعدد، کیفیت ذاتی خودرو مدنظر را تعریف و جایگاه پلتفرمی خودرو را در میان سایر خودروها مشخص می‌کند.
۲. «کیفیت مهندسی محصول»: کیفیت مهندسی به معنای کیفیت فرایند تولید بی‌عیب و نقص قطعات و خودروی طراحی شده است. پایین بودن کیفیت مهندسی منجر به ایرادهای فنی در خودروی تحویلی خواهد شد.
۳. «کیفیت برداشتی محصول»: کیفیتی که در ذهن مشتری شکل می‌گیرد. اگر کیفیت برداشتی در ذهن مشتری به هر دلیلی از بین برود، از کل تلاش‌های انجام شده در تحقق کیفیت ذاتی و مهندسی درصد کمی مؤثر واقع می‌شود.

نمودار ۱. کیفیت ذاتی، مهندسی و برداشتی محصول



۱. ویژگی‌هایی نظیر عملکرد، قابلیت رانندگی، قیمت، صدای داخلی، آسایش حرارتی، مصرف انرژی، ایمنی، معماری خودرو و...



ذی‌نفعان و دیدگاه‌های مختلف در حوزه کیفیت

ذی‌نفعان کیفیت خودرو به چهار دسته تقسیم می‌شوند که البته اولویت این گروه‌ها لزوماً با هم یکسان نیست. در صنعت خودروسازی انتظارات ذی‌نفعان را از خودروی با کیفیت می‌توان به‌صورت زیر تعریف کرد:

۱. **ذی‌نفع اول – جامعه:** انتظارات جامعه که در ایران به‌عنوان عامل اول مطرح می‌شود در چهار محور کلی «حفظ محیط زیست»، «کاهش آلاینده‌گی»، «مدیریت بهینه سوخت خودرو» و «ایمنی و کاهش مرگ‌ومیر» قرار می‌گیرد.
۲. **ذی‌نفع دوم – مشتریان:** انتظارات مشتریان در چهار محور کلی «دریافت محصول بی‌عیب و نقص»، «خدمات پس از فروش مطلوب»، «قیمت مناسب» و «تنوع محصول» قرار می‌گیرد.

۳. **ذی‌نفع سوم – دولت:** انتظارات دولت به‌عنوان نهاد حاکمیتی، بیشتر بر محور کلی «ارتقای محصول در راستای انطباق با استانداردهای مصوب» تکیه دارد.

۴. **ذی‌نفع چهارم – سهامداران:** تمرکز سهامداران بر محورهای «سود بیشتر» و البته «هزینه کمتر» قرار دارد. انتظارات هریک از ذی‌نفعان مختلف با برخی انتظارات سایر ذی‌نفعان همسو بوده و با برخی در تضاد است. به عبارت دیگر بهبود کیفیت محصول در راستای انتظارات هریک از ذی‌نفعان، می‌تواند موجب تضعیف برخی از محورهای انتظارات سایرین شود.

هنگام توسعه ژنتیک خودرو، جایگاه پلتفرمی (کیفیت ذاتی) آن، به‌عنوان مثال جایگاه C در بین سایر خودروها، تعیین می‌شود. در صورتی که این خودرو با بهترین کیفیت مهندسی ساخته شود، جایگاه C خود را محقق خواهد کرد؛ اما هیچ‌گاه نمی‌توان توقع داشت که این خودرو با اقدام‌های کیفی در مرحله تولید و مونتاژ به جایگاه بالاتر (B یا A) برسد. از سوی دیگر، اگر انتظاراتی بیشتر از کیفیت ذاتی این خودرو در ذهن مشتری ایجاد شود (مثلاً از طریق تبلیغات غیرواقعی)، در عمل برای آن خودرو ایجاد بی‌کیفیتی می‌شود؛ چراکه کیفیت برداشتی در ذهن مشتری شکل گرفته که فراتر از کیفیت ذاتی خودرو است.

در دنیای امروز کیفیت با مفهوم «بی‌عیب بودن» کافی نیست، بلکه برداشت مشتری از کیفیت و شناسایی ویژگی‌های محصول که اثر مستقیم بر این برداشت دارد حائز اهمیت است. امروزه برای خودروسازان مطرح دنیا در زمینه «کیفیت ذاتی» و «کیفیت مهندسی» خودرو مسئله حل نشده‌ای باقی نمانده است و ایشان با عملکردی فراتر از استانداردهای حداقلی خودرو، تمرکز خود را بر ارتقای «کیفیت برداشتی» محصولات خود معطوف کرده‌اند.

نمودار ۲. ارتباط سطوح مختلف کیفیت با مراحل مختلف شگل‌گیری کیفیت در صنعت خودرو



از کیفیت در مراحل طراحی و ساخت محصول نهفته است. در ادامه به تفکیک به هریک از این پنج مرحله شکل گیری کیفیت در صنعت خودرو پرداخته می شود.

کیفیت در مرحله طراحی

طبق نمودار ۳ مشاهده می شود، «طراحی» اولین مرحله زنجیره شکل گیری کیفیت خودرو و یکی از مهم ترین مراحل ایجاد و تضمین کیفیت (به ویژه کیفیت ذاتی) خودرو است. این مرحله شامل طراحی مفهومی^۱، طراحی مقدماتی^۲، طراحی تفصیلی^۳ و تولید نمونه اولیه^۴ با نیل به قابلیت تجاری سازی محصول است. خودروسازان و تا حدی قطعه سازان محور ارزیابی و نظارت در مرحله طراحی هستند. نحوه نظارت و ارزیابی کیفیت در مرحله طراحی باید به گونه ای باشد که اولاً اهداف مدنظر خودروساز را برآورده کند و ثانیاً استانداردهای اجباری را بر طراحی قطعات اعمال نماید.

کیفیت در مرحله تأمین قطعات

مطابق نمودار ۳ دومین مرحله زنجیره شکل گیری کیفیت خودرو و به نوعی چالش برانگیزترین مرحله کیفیت خودرو در ایران «تأمین قطعات» است. کیفیت قطعات و فناوری مورد استفاده در تولید آنها عامل بسیار مهمی در کیفیت مهندسی خودرو است. برای مثال، تفاوت در کیفیت مبدل کاتالیستی به عنوان یک ابزار پس پالایش تأثیر بسزایی در رتبه آلودگی خودرو دارد. در این مرحله محور اصلی ارزیابی و نظارت، خودروسازان و قطعه سازان هستند. نحوه نظارت در مرحله تأمین قطعات باید به گونه ای باشد که اولاً در راستای اهداف مدنظر خودروساز باشد و ثانیاً همه قطعات تحت نظارت و بر مبنای استانداردهای اجباری (۴۶ قطعه دارای استاندارد اجباری هستند) مشخصی ساخته و تحویل گرفته شود.

یکی از روش های عملی اجرای استاندارد محصولات (کالا یا خدمت)، اعطای گواهی کیفیت یا صدور پروانه کاربرد و علامت استاندارد است. گواهی کیفیت در واقع تأییدیه ای است بر تطابق محصول با استانداردهای مربوط به آن، که به طرق مختلف می تواند صادر شود.

بر اساس انتظارات ذی نفعان مختلف، سه دیدگاه کلی برای تفسیر کیفیت می توان در نظر گرفت:

۱. از دیدگاه شرکت یا بنگاه تجاری: به منظور اینکه شرکت

یا بنگاه تجاری هزینه حرکت به سوی کیفیت یا برتری رقابتی پایدار را متقبل شود باید دستاوردهایی چون «کاهش هزینه»، «افزایش بهره وری»، «افزایش سهم بازار» و «ارتقای اعتبار و شهرت شرکت» برای آن بنگاه تأمین شود.

۲. از دیدگاه مشتری: از دیدگاه مشتری کیفیت را باید

پاسخ به انتظارات مشتریان و تأمین نیازهای آنان دانست. مهم ترین دستاورد برای مشتریان «رضایت مندی» و «کاهش هزینه» است.

۳. از دیدگاه ملی: در این دیدگاه می توان کیفیت را مطابقت

یک محصول با الزامات (ویژگی ها و استانداردهای مصوب) از پیش تعیین شده و توانایی یک محصول در برآورده کردن هدف مورد نظر با حداقل هزینه ممکن بیان کرد. این محصول باید بتواند در جهت «افزایش منافع ملی» و «کاهش آسیب به منابع ملی»، «افزایش صادرات کشور» و «فراهم آوردن زندگی سالم تر و راحت تر» نقش بسزایی ایفا کند.

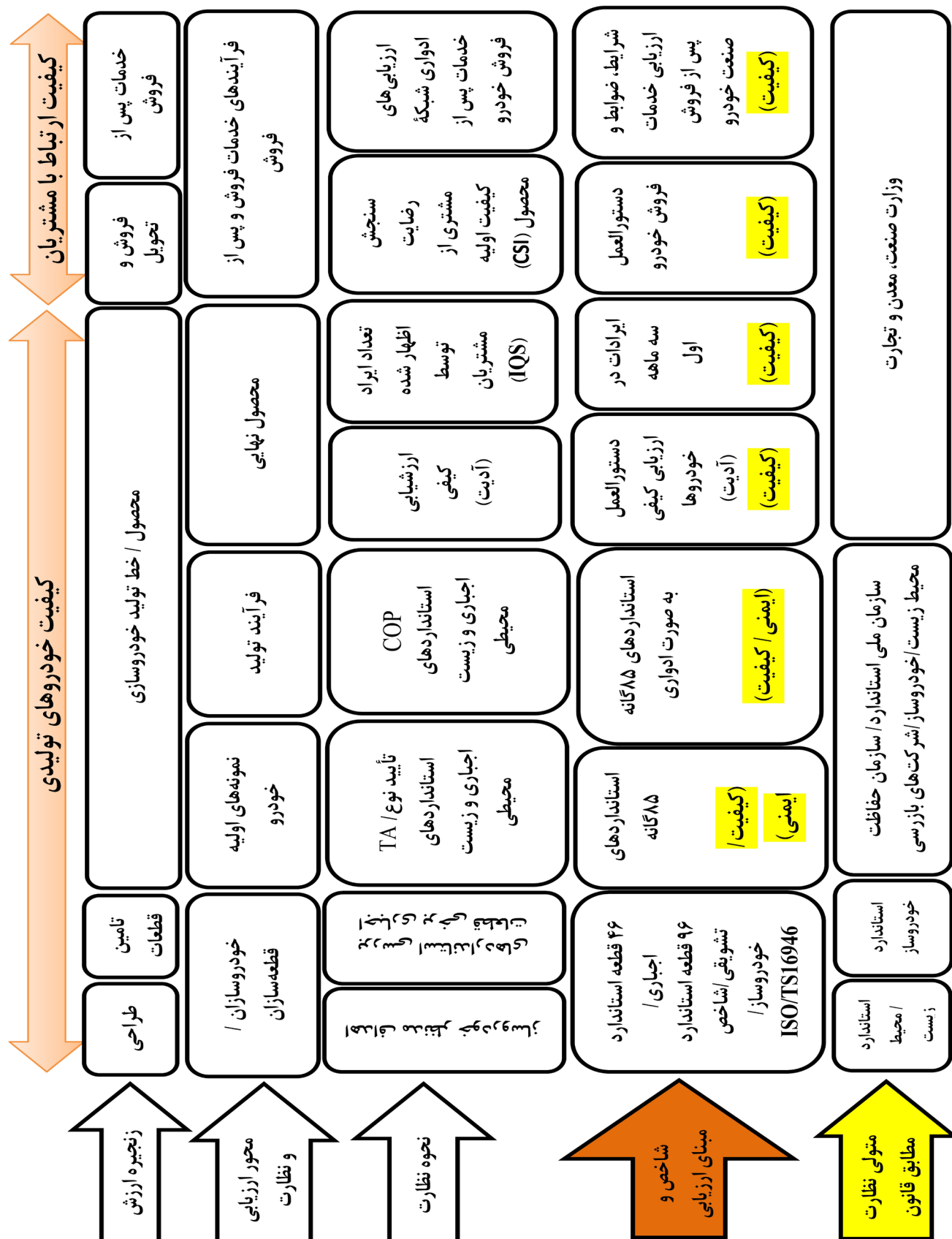
زنجیره شکل گیری کیفیت در صنعت خودرو

شکل گیری کیفیت در صنعت خودرو شامل پنج مرحله کلیدی «طراحی»، «تأمین قطعات»، «ساخت و مونتاژ»، «فروش» و «خدمات پس از فروش» است.

از این پنج مرحله که در نمودار ۲ نمایش داده شده، کیفیت ذاتی خودرو در مرحله اول این زنجیره (طراحی) شکل می گیرد. کیفیت مهندسی خودروهای تولیدی مستقیماً با مراحل تأمین قطعات و ساخت مونتاژ ارتباط پیدا می کند. کیفیت برداشتی نیز اگرچه ارتباط مستقیم با دو مرحله پایانی این زنجیره و حوزه ارتباط با مشتریان دارد، با این حال ریشه شکل گیری این سطح

1. Concept Design
2. Preliminary Design
3. Detail Design
4. 1st Prototype

نمودار ۳. زنجیره ارزش در صنعت خودرو و نقش آن در شکل‌گیری کیفیت



مجاز» و نیز «رضایتمندی مشتریان» مورد ارزیابی قرار می گیرند. جهت سنجش شاخص وضعیت خدمات فروش، کلیه شرکت های تولیدکننده خودرو به انضمام همه نمایندگی های مجاز آنها مورد ارزیابی ادواری (سالانه) قرار می گیرند. در خصوص سنجش رضایت مشتریان، با استفاده از فرمول آماری کوکران حجم نمونه جهت نظرسنجی مشخص می شود.

مرحله خدمات پس از فروش

در زمینه کیفیت خدمات پس از فروش مبنای اصلی نظارت ضوابط «آیین نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف کنندگان خودرو» است (نمودار ۳). تفاوت کیفیت در مراحل فروش و پس از فروش با مراحل قبل این است که مسئولیت کیفیت در این مراحل کاملاً و مستقیماً متوجه خودروساز است. به عبارت دیگر کیفیت خدمات فروش و پس از فروش با تقریب خوبی مستقل از تحریم ها، تا حدودی قطعه سازان و هر عامل دیگری بجز خودروساز است.

طبق آخرین دستورالعمل رضایت مشتریان مصوب وزارت صمت، شرکت های عرضه کننده خودرو اطلاعات همه مشتریان خود (خریداران و مراجعه کنندگان به شبکه خدمات پس از فروش) را به صورت برخط در اختیار بازرس قرار می دهند. سپس براساس این دستورالعمل، نمونه مورد نیاز به تفکیک نمایندگی و به صورت ماهانه انتخاب شده و از مشتریان منتخب نظرسنجی صورت گرفته و گزارش های حاصله در اختیار شرکت های خودروساز و وزارت صمت قرار می گیرد. امتیاز رضایت مشتریان در حوزه فروش از چهار شاخص اصلی «اطلاع رسانی و پاسخگویی»، «توجه به خواسته مشتری»، «هزینه و زمان صرف شده» و «تحویل خودرو» براساس ۱۹ گویه و در حوزه خدمات پس از فروش از چهار شاخص «زمان صرف شده»، «برخورد و پاسخگویی»، «هزینه پرداختی و کیفیت ارائه شده» و «دسترسی به شبکه خدمات پس از فروش» براساس ۱۸ گویه مورد سنجش قرار می گیرد.

کیفیت در مرحله ساخت و مونتاژ خودرو

همان طور که از نمودار ۳ مشاهده می شود، مرحله «ساخت و مونتاژ خودرو» کلیدی ترین مرحله در تنظیم کیفیت مهندسی یک خودرو (به منظور تحقق کیفیت ذاتی آن) است. بدیهی است که نمی توان تنها طراحی صحیح را عامل نیل خودرو به اهداف طراحی آن دانست. به عنوان نمونه، براساس تجارب کارگروه های بزرگ سازنده موتور، خطا در تلورانس اتصال دریچه گاز به منیفولد^۱ ورودی ممکن است باعث افول رتبه آلودگی خودرو از وضعیت یورو ۶ به یورو ۴ باشد. بنابراین نحوه ساخت و مونتاژ تأثیر بسیار زیادی در تحقق کیفیت ذاتی خودرو دارد. در مرحله ساخت و مونتاژ باید نمونه اولیه خودرو، فرایند تولید و محصول نهایی تحت نظارت و ارزیابی قرار گیرد (نمودار ۳). وجود ایراد در خودروهای تحویلی (به ویژه ایرادهای سه ماهه اول تحویل) حاکی از ضعف در کیفیت مهندسی ساخت و مونتاژ خودرو است.

مرحله خدمات فروش

کیفیت خدمات ارائه شده در مرحله فروش از شاخص های کیفیت خودرو طبقه بندی می شود (نمودار ۳). کیفیت خدمات فروش براساس دستورالعمل شرایط، ضوابط و ارزیابی خدمات فروش صنعت خودرو (مصوب وزارت صمت) در چهار محور «سرعت خدمات»، «کیفیت خدمات»، «هزینه خدمات» و «نتایج عملکرد» مورد ارزیابی قرار می گیرد. این محورها میزان رضایت کلی خریدار از فرایند فروش و تحویل خودرو را رقم زده و مستقیماً بر کیفیت برداشتی محصول تأثیرگذار است. نارضایتی مشتری در این مرحله، به تخریب کیفیت برداشتی در ذهن مشتری منجر شده و می تواند درصد زیادی از تلاش ها و هزینه های انجام شده برای کیفیت ذاتی و مهندسی را تحت الشعاع قرار دهد.

جهت استخراج وضعیت خدمات فروش یک شرکت عرضه کننده خودرو، سه حوزه «سازمان خدمات فروش»، «نمایندگی های

۱ Manifold یا چندراهی در پيشرانه وسایل نقلیه موتوری وظیفه هدایت مخلوط هوا و سوخت را به داخل محفظه احتراق انجام می دهد.



۲. تبیین وضعیت موجود، آسیب‌شناسی و چالش‌ها

شده در خودروها در ۹ دسته زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

- «فرمان و سیستم تعلیق»،
- «موتور و سیستم انتقال قدرت»،
- «سیستم ترمز»،
- «قطعات و سیستم‌های الکترونیکی»،
- «تزئینات داخلی»،
- «بدنه»،
- «رنگ»،
- «نفوذ باد به داخل خودرو»،
- «نفوذ آب به داخل خودرو».

سپس با ارزیابی ایرادهای خودرو در این ۹ دسته، یک عدد ستاره کیفی به آن خودرو تعلق می‌گیرد. عدد تعریف شده برای ستاره کیفی خودروها در داخل کشور هیچ ارتباطی با ستاره ایمنی خودروهای بین‌المللی (رجوع به بخش ۲) ندارد. همچنین عدد ستاره کیفی خودروهای داخلی صرفاً بر کیفیت مهندسی خودروها تمرکز دارد و تقریباً هیچ بخشی از کیفیت ذاتی و کیفیت برداشتی خودروها را پوشش نمی‌دهد.

مطابق گزارش شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (نمودار ۴)، کیفیت خودروها براساس تعداد ستاره کیفی کسب شده توسط خودروهای ساخت داخل کشور، از میانگین ۲٫۳ (دو و سه‌دهم) ستاره کیفی در بهمن و اسفند سال ۱۳۹۶ به ۳٫۱ (سه و یک‌دهم) در مهرماه سال ۱۴۰۰ رسیده که افزایش ۳۵ درصدی در این شاخص را نشان می‌دهد.

در این قسمت وضعیت موجود کشور در صنعت خودرو بررسی و تبیین می‌شود. این بررسی‌ها در حوزه «کیفیت» و «ایمنی» به تفکیک بیان شده است.

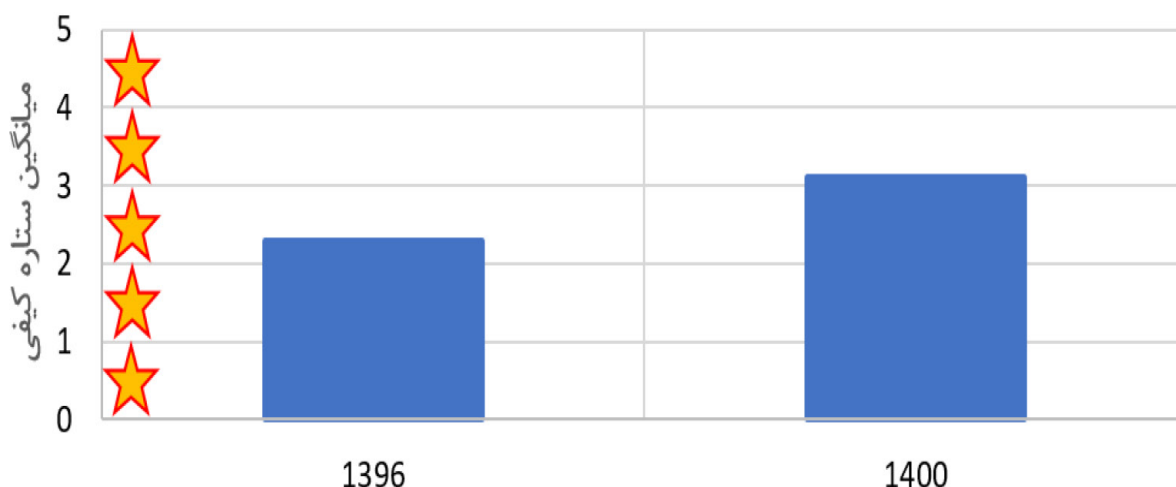
وضعیت کیفی موجود در صنعت خودروی کشور

در دهه ۷۰ شمسی مفهوم تضمین کیفیت (زودتر از هر صنعت دیگر) وارد صنعت خودروی ایران شد. تقریباً از اواخر آن دهه، مفاهیمی چون استاندارد QS۹۰۰۰ و بعداً ISO/TS۱۶۹۴۶، که در آن نظامی برای تضمین کیفیت طراحی پیاده می‌شود، وارد حوزه کاری دو خودروساز بزرگ کشور (ایران خودرو و سایپا) شد. اما در مراحل مختلف زنجیره ارزش صنعت خودرو مسائل و چالش‌هایی وجود داشته که بی‌توجهی به آنها سبب شده عملاً ارتقای معنادار کیفیت در صنعت خودرو اتفاق نیفتد. در ادامه پس از بررسی کمی و آماری وضعیت کیفیت خودروهای ساخت داخل، چالش‌های مطرح بر سر راه کیفیت خودرو مطرح می‌شود.

ستاره کیفی خودروهای ساخت داخل

در حال حاضر شاخص اصلی ارزیابی کیفی خودرو در کشور در قالب ستاره کیفی ارائه می‌شود. ستاره کیفی خودروها در کشور براساس ارزیابی‌های کیفی صورت گرفته مطابق استانداردهای ملی شماره ۱۷۴۷۲، ۱۷۴۷۳، ۱۷۴۷۴ و ۱۷۴۷۵، به دو شکل استاتیک و دینامیک، بر مبنای شناسایی ایرادهای ظاهری و عملکردی خودرو از دیدگاه مشتری انجام می‌شود. بر این اساس ایرادهای مشاهده

نمودار ۴. میانگین ستاره کیفی خودروهای پرتیراژ کشور



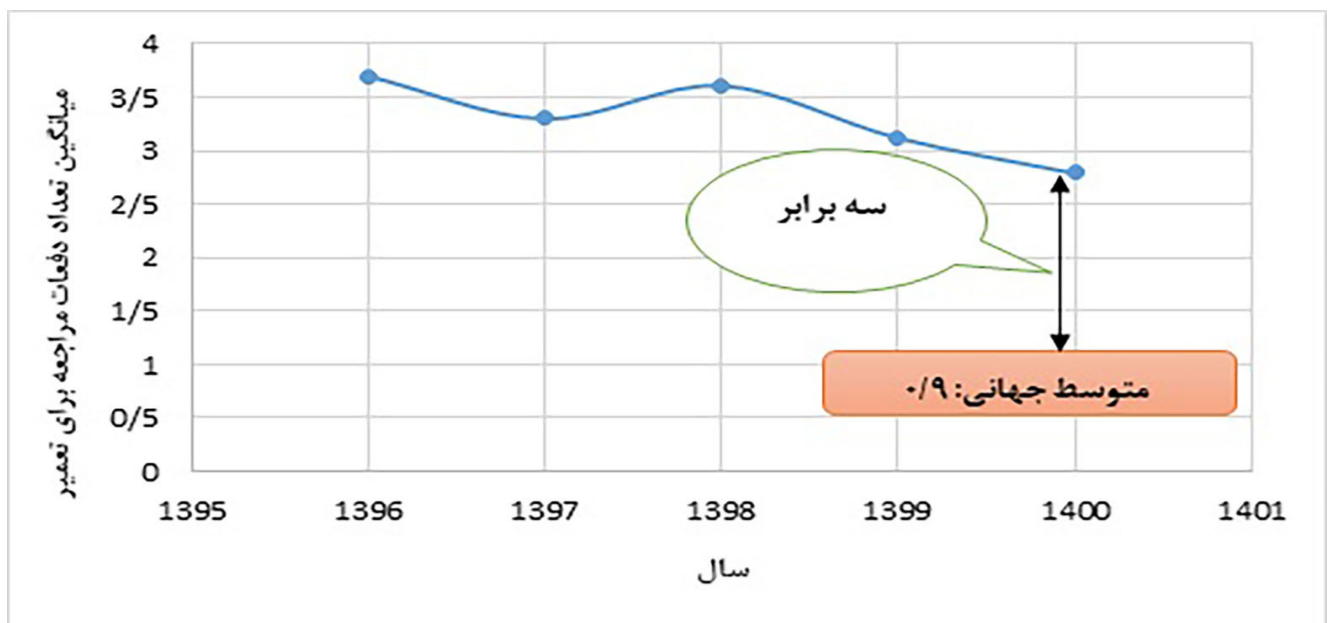
مأخذ: گزارش ارزشیابی کیفی خودروهای ساخت داخل براساس استانداردهای ملی وزارت صنعت، معدن و تجارت.

(کیفیت مهندسی) محصول را از منظر مشتریان تعیین کند شاخص «میزان رضایت از کیفیت اولیه محصول» (تعداد ایرادها در سه ماه اول پس از تحویل خودرو) است. براساس گزارش شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران سال ۱۳۹۶ این شاخص ۳/۷ (سه و هفت دهم) بوده که در سال ۱۳۹۹ به ۳/۱۲ (سه و دوازده صدم) و در پایان آذرماه سال ۱۴۰۰ به ۲/۷۹ (دو و هفتاد و نه صدم) رسیده است^۱ (نمودار ۵). حال آنکه متوسط بین‌المللی آن ۰/۹ (نه دهم) برآورد می‌شود. به عبارتی، مصرف‌کننده ایرانی در دوره سه ماهه اول استفاده، بیش از سه برابر متوسط جهانی برای رفع ایرادهای خودرو به مراکز خدمات پس از فروش مراجعه کرده است.

اگرچه شاخص ستاره کیفی نشانگر بهبود کیفیت خودروهای داخل است اما ناکارآمدی سیستم نظارتی فعلی در اعمال استانداردها و اندازه‌گیری شاخص‌های کیفی خودرو از یک سو و عدم جامعیت در به کارگیری شاخص‌های مدنظر، موجب شده است که این شاخص به تنهایی نتواند نشانگر مناسبی برای سطح کیفیت خودروها باشد. لذا علاوه بر لزوم بازنگری در تعریف شاخص ستاره کیفی، باید در سیستم نظارتی که آن را پیاده می‌کند نیز اصلاحاتی انجام شود تا مؤلفه‌های کیفیت را به شکل مناسب پوشش دهد و گزارش‌دهی به واقعیت‌ها نزدیک‌تر شود.

میزان رضایت از کیفیت اولیه خودروهای ساخت داخل
یکی از شاخص‌های مهم که می‌تواند تا حدود زیادی کیفیت

نمودار ۵. میانگین دفعات مراجعه برای تعمیر در سه ماه نخست تحویل

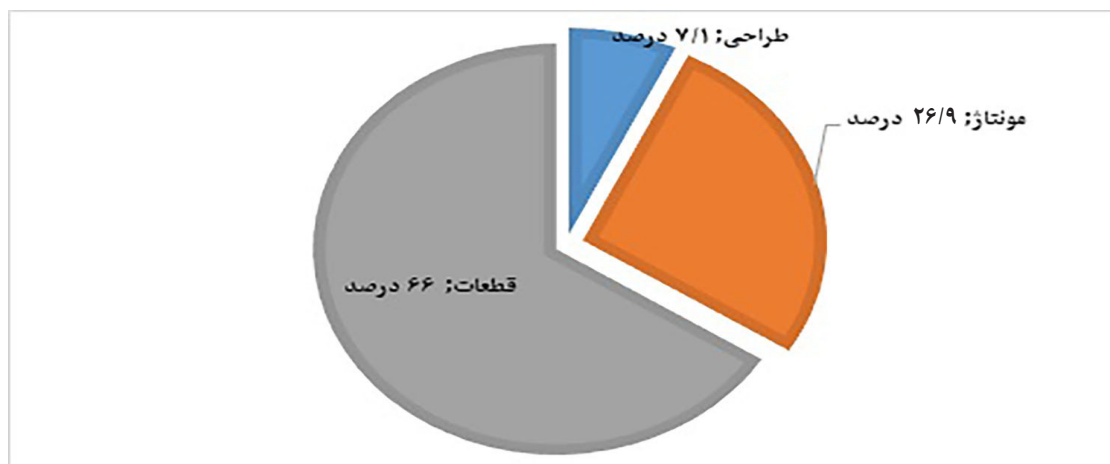


مأخذ: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران.

سهام ایرادها در قطعات، مونتاژ و طراحی به ترتیب ۲۶،۶۳ و ۱۱ درصد است (نمودار ۶). البته ذکر این نکته حائز اهمیت با توجه به سهم عمده قطعات در مراحل ساخت خودرو، سهم حداکثری قطعات از ایرادها لزوماً همگی به ضعف در صنعت قطعه‌سازی بر نمی‌گردد؛ بلکه با نگاهی عمیق‌تر به موضوع می‌توان ریشه آن را در ضعف در طراحی جستجو کرد.

۱. براساس گزارش وزارت صمت (تحول در صنعت خودرو - مورخ خرداد ۱۴۰۱)، در سال ۱۴۰۰ متوسط این شاخص ۲/۹ ثبت شده است.

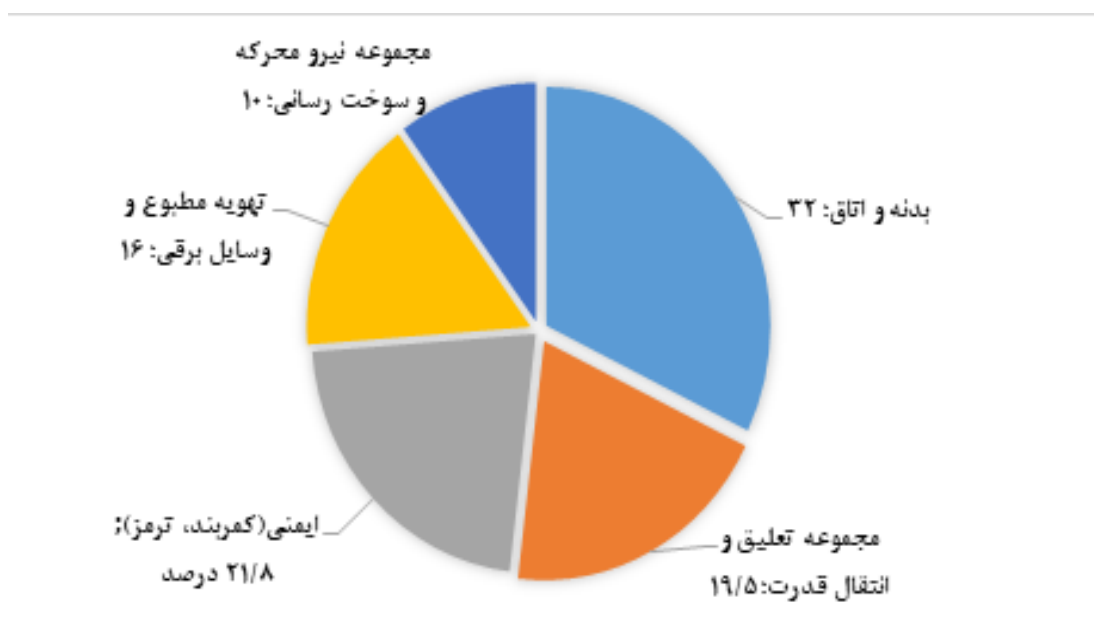
نمودار ۶. سهم ایرادها به تفکیک قطعات / طراحی / مونتاژ (درصد)



مأخذ: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران، آذرماه ۱۴۰۱.

از طرفی، همان گونه که در نمودار ۷ نشان داده شده سهم عمده ایرادها به تفکیک مجموعه‌های خودرو به ترتیب به بدنه و اتاق (۳۱ درصد)، مجموعه تعلیق و انتقال قدرت (۲۰ درصد)، ایمنی اعم از کمر بند و ترمز (۱۹ درصد)، تهویه مطبوع و وسایل برقی (۱۵ درصد) و مابقی به مجموعه نیرو محرکه و سوخت رسانی اختصاص دارد. در نمودار ۷ میزان سهم خرابی هر یک از قطعات از کل ایرادهای خودرو در سه ماه نخست تحویل نشان داده شده است. مجموعه موتور و مجموعه گیربکس بیشترین سهم از ایرادها را دارند.

نمودار ۷. سهم ایرادها به تفکیک بخش‌های خودرو (درصد)



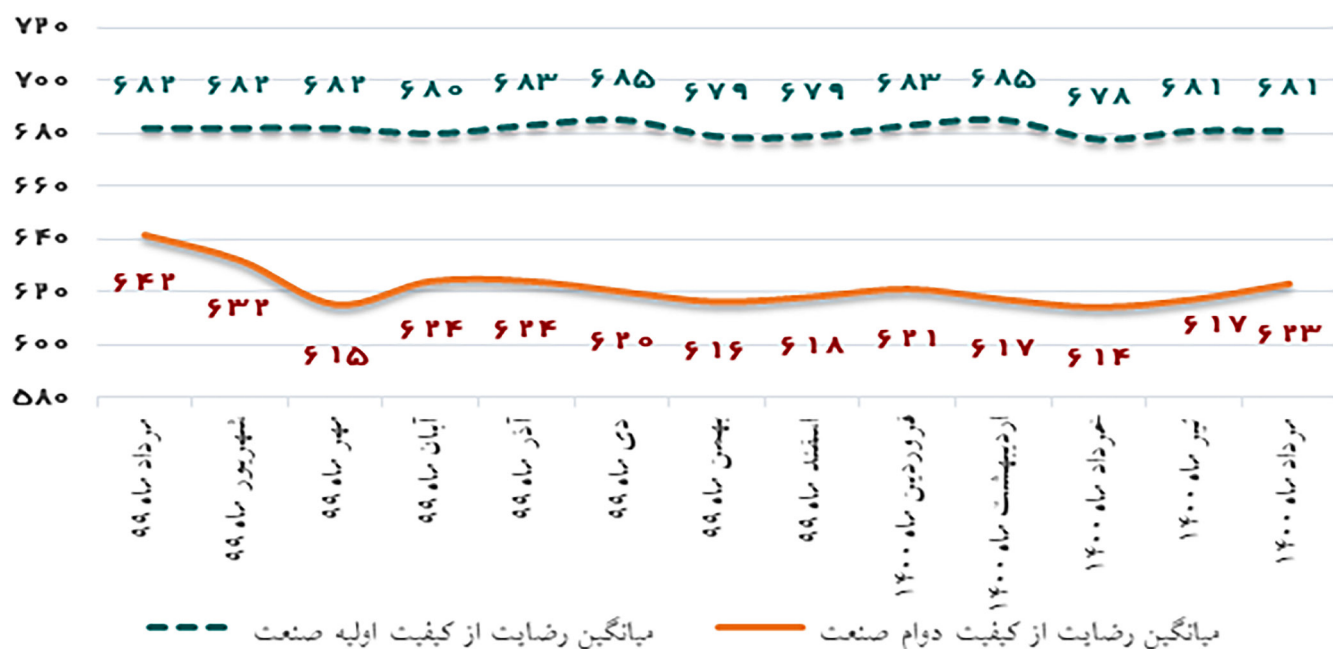
مأخذ: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران، آذرماه ۱۴۰۱.

لزام این موضوع می‌توان به مقایسه «میزان رضایت از کیفیت اولیه» و «میزان رضایت از کیفیت دوام» در این صنعت پرداخت. همان گونه که در نمودار ۸ نشان داده شده، روند کلی رضایت از کیفیت اولیه (دوره سه‌ماهه ابتدایی مصرف) از مردادماه ۱۳۹۹ ثابت و در مقطعی کاهشی بوده است اما روند رضایت از کیفیت دوام از مردادماه ۱۳۹۹ کاهشی بوده که نشانگر پایین بودن کیفیت دوام قطعات استفاده شده در این صنعت است.

میزان رضایت از کیفیت دوام خودروهای ساخت داخل

یکی از شاخص‌هایی که می‌تواند در کنار شاخص میزان رضایت از کیفیت اولیه محصول (ایرادهای سه ماه اول استفاده)، تصویر دقیق‌تری از وضعیت کیفیت در صنعت خودروسازی به دست دهد «کیفیت دوام خودرو» است که در دوره ۱۸ ماهه پس از تحویل خودرو ارزیابی می‌شود. مدت دوره تضمین ارائه شده از سوی خودروساز به نوعی اطمینان دادن از بابت تداوم کیفیت خودرو است. برای اثبات

نمودار ۸. روند تغییرات میانگین رضایت از کیفیت اولیه و کیفیت دوام خودرو

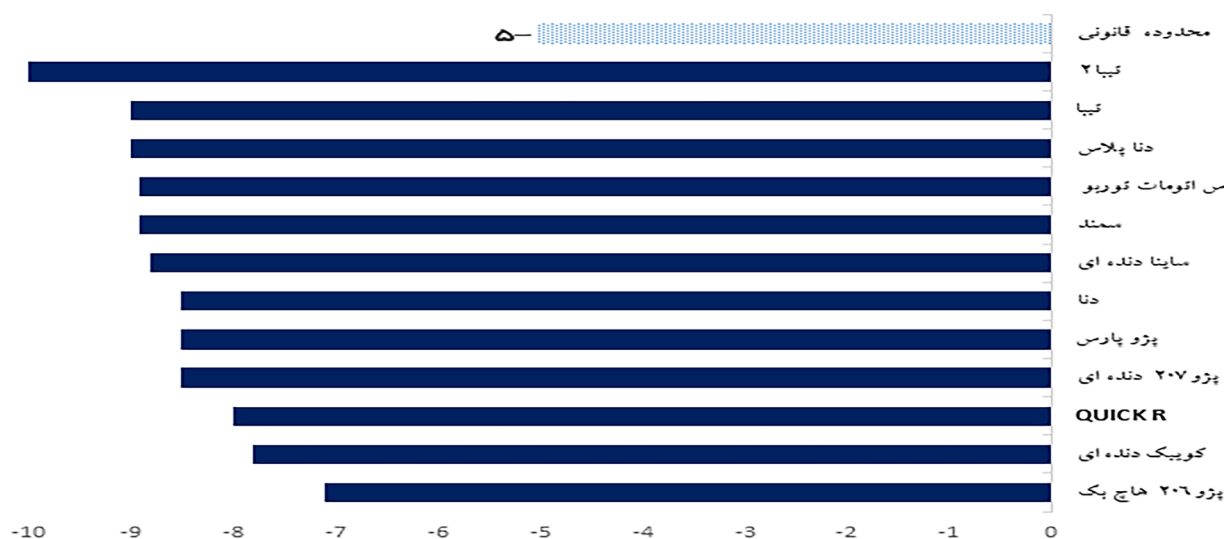


مأخذ: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران.

این در حالی است که نتایج بررسی و گزارش شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (نمودار ۹) نشان می‌دهد در اکثر خودروهای مورد بررسی در مردادماه ۱۴۰۱ میزان رضایت مشتریان از کیفیت دوام نسبت به کیفیت اولیه هر محصول بیش از ۵ درصد (به‌طور متوسط ۹٫۵٪) کاهش داشته است.

طبق بند ۴-۵ آیین‌نامه ارتقای کیفیت خودروهای سبک مصوب ۱۳۸۹/۳/۳۰ وزارت صنعت، معدن و تجارت همه عرضه‌کنندگان خودرو موظفند به‌گونه‌ای اقدام کنند که میزان رضایت مشتریان از کیفیت دوام نسبت به کیفیت اولیه هر محصول بیش از ۵ درصد کاهش نیابد.

نمودار ۹. وضعیت نرخ کیفیت اولیه به کیفیت دوام خودرو در مردادماه ۱۴۰۱



مأخذ: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران.

براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، هزینه تصادفات جاده‌ای در اکثر کشورها معادل ۳ درصد از تولید ناخالص داخلی آنهاست؛ این هزینه در ایران حدود ۶ تا ۷ درصد برآورد شده است. امروزه در کشور، میزان کشته‌شدگان تصادفات رانندگی با سهم ۶/۵٪ از کل متوفیان، جایگاه سوم دلایل مرگ و میر را در کشور به خود اختصاص داده است. ایمنی خودرو در دو بخش قبل و بعد از تصادف می‌تواند بر میزان آسیب‌دیدگی از تصادفات مؤثر باشد.

ستاره‌های ایمنی خودروها در کشورهای اتحادیه اروپا و سایر کشورها برپایه آزمون‌های تصادف، برخورد با عابر پیاده و دوچرخه‌سواران و براساس دستورالعمل‌های داخلی مراکز آزمون تعریف می‌شود. در شرایطی که اکثر تولیدات خودروسازان مطرح در دنیا ۴ تا ۵ ستاره ایمنی دارند (۸۴٪ خودروهای پر فروش اروپا، سطح ایمنی ۴ ستاره یا بالاتر دارند)، امتیاز متوسط خودروهای ساخت داخل کشور در بهترین حالت کمتر از ۳ ستاره ایمنی از ۵ ستاره، آن هم برای برخی از خودروهای تازه تولید شده، تخمین زده می‌شود. متأسفانه در خصوص خودروهای ایرانی این اطلاعات به صورت دقیق و رسمی منتشر نمی‌شود.

اساسی‌ترین شاخص و مبنای ارزیابی ایمنی خودرو در کشور، استانداردهای ۸۵ گانه است که به عنوان الزامات حداقلی مورد نیاز، توسط وزارت صمت و سازمان بازرسی و کیفیت استاندارد ایران (دو متولی اصلی قانونی این حوزه) تدوین و ابلاغ شده است (نمودار ۳). اجرایی شدن استانداردهای ۸۵ گانه که متضمن حداقل‌های مورد نیاز در زمینه ایمنی خودرو در مرحله ساخت و مونتاژ است، در دو زمینه «قابلیت اجرا» و «ضمانت اجرا» حائز اهمیت است و در گزارش مختص ایمنی خودرو به تفصیل بررسی خواهد شد.

طبق ماده (۱۲) آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو، دوره تضمین برای خودروهای سبک شامل سواری، ون و وانت از تاریخ تحویل به مصرف‌کننده حداقل دو سال یا کارکرد ۴۰ هزار کیلومتر، هر کدام زودتر فرا برسد، تعیین شده است. دوره تضمین ارائه شده برای اکثر خودروهای پرتیراژ ساخت داخل برابر کف تعیین شده در این آیین‌نامه است. این در حالی است که خودروسازان مطرح در جهان اقدام به ارائه دوره تضمین ۴ الی ۵ ساله یا کارکردی برابر ۸۰ تا ۱۰۰ هزار کیلومتر می‌کنند. الزام خودروسازان به ارائه دوره تضمین طولانی در صورتی که مدیران شرکت‌های خودروساز نگاه بلندمدت به سودآوری بنگاه داشته باشند می‌تواند سبب ایجاد انگیزه افزایش کیفیت شود. اما با توجه به کوتاه بودن دوره مدیریت در شرکت‌های خودروساز کشور این انگیزه تضعیف می‌شود.

همچنین در زیرساخت‌های قانونی موجود، دیدگاه حاکم بر بهبود وضعیت کیفیت ناوگان از دیدگاه ملی، شامل کاهش مصرف سوخت و آلایندگی است. این در حالی است که دیدگاه مشتری شامل کیفیت محصول، تنوع محصول و قیمت مناسب کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین باید برنامه راهبردی صنعت خودرو با هدف ایجاد تعادل و بهینگی بین سه دیدگاه ملی، بنگاه و مشتری تدوین شود.

وضعیت ایمنی موجود خودروهای ساخت داخل

همان‌طور که گفته شد «ایمنی» خودرو یک شاخص مهم در ارزیابی کیفی خودرو است که با توجه به اهمیت و نقش آن در خودرو در یک گزارش مجزا به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در این بخش به‌طور خلاصه به وضعیت نامطلوب ایمنی خودروهای ساخت داخل کشور اشاره می‌شود.



۳. آسیب شناسی زنجیره شکل گیری کیفیت خودروهای تولید داخل

به عبارت دیگر، تعیین اینکه کیفیت پایین یک قطعه ریشه در طراحی (کیفیت ذاتی) دارد و یا ریشه در ساخت (کیفیت مهندسی)، همواره یک چالش بزرگ بین خودروساز و قطعه ساز است که باید تعیین تکلیف شود.

آسیب شناسی زنجیره شکل گیری کیفیت خودروهای داخلی در مرحله تأمین قطعات

کیفیت طراحی خودرو به شدت وابسته به زنجیره تأمین باکیفیت و توانمند در طراحی قطعات و مجموعه هاست. اساسی ترین هدف به منظور رسیدن به کیفیت مدنظر در این مرحله را می توان در بستر استقرار صحیح زنجیره تأمین قطعات برای سوددهی استراتژیک دانست. در این راستا، باید به این سؤال پاسخ داد که آیا کیفیت در تأمین قطعات با خواسته های ذی نفعان (از دیدگاه شرکت یا بنگاه تجاری، مشتری و ملی) مطابقت دارد؟ در این خصوص می توان گفت کیفیت تأمین قطعات قربانی دیدگاه بنگاه شده و با کمترین توجه به دیدگاه مشتری در حال اجراست. برای تشریح بیشتر این موضوع می توان به رابطه خودروساز و قطعه ساز اشاره کرد. به این معنا که با توجه به نحوه قیمت گذاری خودرو و شبیه های اساسی در آنالیز قیمت قطعات، عملاً کیفیت قربانی قیمت شده است. همان گونه که در تبیین وضعیت کیفیت (بخش ۲) نیز گفته شد سهم ایرادهای مربوط به قطعات با ۶۳٪ بالاترین دلیل مراجعه مشتریان در دوره سه ماه اول استفاده بوده است که دلیلی بر این مدعاست.

اگرچه از دهه ۷۰ شمسی که مفهوم کیفیت در طراحی خودرو در ایران آغاز شد، اما همچنان ضعف های بسیاری در طراحی قطعات وجود دارد. البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که در دهه های ۷۰ و ۸۰، طراحی های خودرویی با کمک طرف های خارجی و البته زنجیره تأمین خارجی انجام می پذیرفت، اما همان گونه که قبلاً نیز اشاره شد پلتفرم و نوع خودرو قدیمی بود. در دهه اخیر دو خودروساز بزرگ کشور تلاش کردند طراحی های مخصوص به خود را تجربه کنند. هم زمان شدن این دهه با دو دوره تحریمی علیه ایران، اگرچه در بخش هایی موجب ارتقای توان قطعه سازان و خودروسازان داخلی شد، اما عملاً موجب قطع همکاری قطعه سازان اصیل بین المللی با کشور و عقب ماندگی اساسی صنعت قطعه سازی کشور در مقیاس جهانی شد. به عبارت دیگر ارتقا توان قطعه سازی در برخی بخش ها نتوانست جبران کننده عقب ماندگی فناوریانه ایجاد شده در این صنعت باشد. چراکه پیشرفت فناوریانه صنعت قطعه سازی نیازمند صرف هزینه های سنگین چند میلیارد دلاری بود. لذا متأسفانه به رغم آشنایی خودروسازان با نظام های تضمین کیفیت در طراحی و تلاش های بسیار در جهت پیاده سازی آن، هیچ گاه این نظام ها به طور دقیق رعایت نشده است. در ادامه به مشکلات موجود در فرایندهای ارزیابی و نظارت بر تأمین قطعات در ایران اشاره می شود:

۱. از صدها قطعه مورد استفاده در خودرو، تنها ۴۶ قطعه دارای استاندارد

با توجه به پیچیده بودن فرایند شکل گیری کیفیت در صنعت خودروسازی در این بخش پنج حلقه اصلی زنجیره شکل گیری کیفیت خودروهای تولید داخل با نگاه آسیب شناسانه و به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است.

آسیب شناسی زنجیره شکل گیری کیفیت خودروهای داخلی در مرحله طراحی

برای شروع طراحی یک خودرو وجود یک پلتفرم باکیفیت عامل بسیار مهمی است. متأسفانه تاکنون در کشور همیشه از پلتفرم های یک نسل قبل تر از زمان طراحی استفاده شده که خود یک عامل اساسی در پایین بودن کیفیت ذاتی محصولات و کیفیت پایین طراحی است. از یکسو به دلیل ماهیت اقتصادی - سیاسی شرکت های خودروسازی و همچنین ساختار حکمرانی، مالکیت و قیمت گذاری در این صنعت مانع از آن شده که خودروسازان به سمت پلتفرم های به روز بروند. از سوی دیگر با وجود خرید برخی پلتفرم ها از خودروسازان مطرح دنیا، طی دهه های اخیر، دانش فنی طراحی این پلتفرم ها به خوبی بومی سازی نشده است. عدم فناوری و دانش فنی طراحی یک پلتفرم باکیفیت و به روز سبب وابستگی به خارج از کشور شده و کیفیت ذاتی خودروهای ایرانی را پایین نگاه خواهد داشت. داخلی سازی پلتفرم ها و قطعات بدون انتقال فناوری، به روزرسانی تجهیزات و آموزش، حاصلی جز اتلاف منابع و افزایش قیمت نخواهد داشت. عدم توجه به تغییر نیازهای مردم (تنوع، به روز بودن، قیمت، ایمنی) در طول زمان، عدم اولویت بندی پاسخ به نیازهای مردم، عدم استفاده از بازخوردهای مشتریان در طراحی، منجر به کاهش تمایل مشتریان کاهش تقاضا و کاهش فروش محصول می شود این امر سبب می شود تولید آن محصول به تیراژ مناسب سوددهی نرسیده و عملاً منجر به تولید خودرو در مقیاس غیراقتصادی خواهد شد.

عامل دیگر در طراحی باکیفیت تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته و گران قیمت است. متأسفانه سرمایه گذاری لازم برای زیرساخت آزمون های اصلی (مانند آزمون های جاده ای و تصادف) که تغذیه کننده بخش طراحی است، انجام نشده است. ایران خودرو و سایپا تنها در بخشی از آزمون ها که به منظور تحویل گیری قطعات از پیش طراحی شده است، سرمایه گذاری کرده اند و عملاً در آزمون های حین طراحی، سرمایه گذاری نکرده اند. باقی خودروسازان داخلی نیز با توجه به ماهیت سی کی دی کار بودنشان، در فرایند طراحی ورود جدی نداشته و بالتبع سرمایه گذاری جدیدی نیز در این بخش نخواهند کرد.

یکی دیگر از عوامل مؤثر بر کیفیت در مرحله طراحی این است که طراح بسیاری از قطعات (خودروساز) با سازنده آن قطعات (قطعه ساز) متفاوت است، تشخیص حد و مرز کاری این دو مجموعه (خودروساز و قطعه ساز) و سهم هریک در کیفیت قطعه نهایی مبحث چالش برانگیزی است.



اجباری و ۹۶ قطعه دارای استاندارد تشویقی هستند. این امر نشان می‌دهد که عملاً بسیاری از قطعات خودرو (بیش از ۹۰٪ قطعات) مطابق با هیچ استاندارد، دستورالعمل یا مقررات کیفی خاصی ساخته و تحویل گرفته نمی‌شوند. این امر مستقیماً می‌تواند کیفیت خودرو را تحت تأثیر قرار دهد. وقتی هیچ دستورالعملی برای تولید بخش اعظم قطعات وجود ندارد، عملاً نظارتی هم بر تولید و توزیع این قطعات نمی‌تواند وجود داشته باشد.

۲. استانداردهای موجود در حوزه قطعه‌سازی، نیاز به بازبینی دارند، چراکه باید علاوه بر نتیجه آزمون‌های قطعات، فرایندهای ساخت، فرایندهای آزمون قطعات و همچنین عملکرد قطعات در تعامل با یکدیگر را پوشش دهند،

۳. الزام قطعه‌سازان به اخذ پروانه استاندارد قطعات و توسعه QR Code برای قطعات جهت قابلیت ردیابی و پیگیری قطعات توسط خریدار، به‌طور جامع اجرایی نشده است،

۴. در حوزه تأمین مواد اولیه، سازندگان، عرضه‌کنندگان و توزیع‌کنندگان قطعات خودرو و قطعات یدکی نظارت دقیق شخص ثالث به‌خوبی در کشور تعریف و اجرایی نشده است. حدود شصت صنعت مختلف (نظیر فولاد، پتروشیمی، تیرسازی، روانکارها، پلیمرها، نساجی و ...) روی صنعت خودرو تأثیرگذار است. به عبارت دیگر خودرو ثمره تمامی این صنایع در بالادست و پایین دست است. با این حال الزامات استاندارد و نظارت و ارزیابی متناسب با صنعت راهبردی خودرو روی این صنایع تأثیرگذار بر خودرو وجود ندارد.

۵. مکانیزم مشخصی برای دسته‌بندی قطعات براساس اهمیت و میزان تأثیر در رضایت/عدم رضایت مشتریان وجود ندارد،

۶. مراکز و آزمایشگاه‌های آزمون قطعات در شرکت‌های قطعه‌سازی مستقر بوده و با کمترین نظارت ممکن و بالاترین احتمال کم‌کاری در صحنه‌گذاری تطبیق کالا در حال پیش رفتن است،

۷. واردات بدون نظارت کافی مواد اولیه و قطعات بی‌کیفیت به کشور،

۸. ارتباط مالی مستقیم مدیران کنترل کیفی با بنگاه‌های تحت بازرسی،

۹. عدم شفافیت کامل در نوع همکاری، مشارکت، روابط مالی و سایر ارتباطات خودروسازان با قطعه‌سازان،

۱۰. بدهی‌های کلان خودروسازان به قطعه‌سازان (کاهش توان مالی قطعه‌سازان)،

۱۱. محدودیت شدید قطعه‌سازانی که بتوانند برای خودروساز «مجموعه قطعه»^۱ تولید کنند و مسئولیت مجموعه قطعه تولید شده و عملکرد کلی مجموعه تحت شرایط استاندارد را بپذیرند،

۱۲. در مسیر سفارش‌گذاری و تأمین برخی قطعات از خارج کشور، موانعی وجود دارد که سبب می‌شود این قطعات با قیمت بعضاً چند برابر قیمت تولیدکننده اصلی به دست خودروساز برسد،

۱۳. ضعف ضمانت اجرا برای جریمه شرکت‌های تولیدکننده قطعات

بی‌کیفیت،

۱۴. ضعف و نبود امکان گزارش‌گیری برخط و قابل‌سنجش از مدیران کنترل کیفی بنگاه‌ها،

۱۵. تیراژ تولید مازاد بر کیفیت عمر تجهیزات شرکت قطعه‌سازی و روش‌های مورد استفاده در فرایند تولید،

۱۶. کمبود امکانات و زیرساخت‌های لازم برای بسیاری از آزمون‌های بخش اعظمی از قطعات،

۱۷. ضعف نظام نظارتی برای شرکت‌های آزمون‌کننده و استهلاک دستگاه‌های آزمون در سال‌های اخیر،

۱۸. نوسان کیفیت در مواد اولیه و به تبع آن نوسان کیفیت قطعات تولیدی و عدم امکان آزمون به تعداد بالا،

۱۹. حذف تدریجی نظام تضمین کیفیت در زنجیره تأمین داخلی به علت مشکلات مالی و فنی به‌خصوص طی سالیان اخیر.

آسیب‌شناسی زنجیره شکل‌گیری کیفیت خودروهای داخلی در مرحله ساخت و مونتاژ

با فرض آنکه مراحل قبلی (طراحی و تأمین قطعات) با کیفیت مطلوب به انجام رسیده باشد، بیشترین امکان انحراف کیفی در مرحله ساخت و مونتاژ اتفاق می‌افتد. با وجود اینکه استانداردهای ۸۵ گانه اساساً متضمن «ایمنی» خودرو هستند، اما برخی از آنها به صورت مستقیم/غیرمستقیم بر «کیفیت» ساخت خودرو نیز تأثیر مثبت/منفی خواهند داشت. علاوه بر استانداردهای ۸۵ گانه، وجود دستورالعمل‌ها و مقررات مدون و مشخص جهت ضمانت کیفیت ساخت و مونتاژ محصول نهایی در خط تولید ضروری به نظر می‌رسد. چنین دستورالعمل‌های جامع و مدونی در خط تولید خودروسازان کشور یا به‌خوبی وجود ندارد، یا به صورت دقیق اجرا و نظارت نمی‌شود. یکی از مهم‌ترین مسائلی که در کیفیت مرحله ساخت و مونتاژ خودرو مؤثر است نظارت و روش‌های ارزیابی خط تولید و محصول خودروساز در کشور است. در زمینه نظارت و روش‌های ارزیابی خط تولید خودروساز در کشور نحوه نظارت بر اجرای استانداردها در فرایند تولید، شیوه‌ارزشیابی کیفی (آدیت) نمونه تولید شده و محصول نهایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. مشکلات موجود در فرایندهای ارزیابی و نظارت خط تولید خودروسازان در ایران به شرح زیر است:

۱. ارتباط مالی مستقیم بین شرکت‌های بازرسی و شرکت خودروساز،

۲. ضعف در دستورالعمل‌های حوزه بازرسی از دیدگاه مشتری و نبود ضمانت اجرا در این حوزه،

۳. عدم دنبال کردن فرایند ساخت مطابق روش ساخت پیش‌بینی شده به دلیل ملاحظات بنگاهی،

۴. استفاده از مجوزهای ارفاقی برای قطعات بی‌کیفیت و نادیده گرفتن ایرادهای مغایرت مشخصاتی در مرحله تحویل‌گیری قطعات ورودی به انبار کالا (جهت استفاده در خط تولید) به بهانه عدم توقف خط تولید

۱. مجموعه‌ای از قطعات که در تعامل با یکدیگر یک زیرسیستم از کل خودرو را تشکیل داده و عملکرد مشخصی را انجام می‌دهد.

۱. هزینه‌های آزمون‌های موجود در کشور بسیار بالاست و در تیراژ کم به شدت هزینه‌های سربار را بالا می‌برد.
۲. وجود رویه‌های فسادزای اجرایی، انحصار، نبود ضمانت اجرا در بازرسی و ضوابط ناهماهنگ نیز باید مدنظر قرار گیرد.

آسیب‌شناسی زنجیره شکل‌گیری کیفیت خودروهای داخلی در مرحله فروش

مهم‌ترین علل نارضایتی مشتریان از خودروهای تحویلی در نمایندگی‌های مجاز فروش مطابق نمودار به ترتیب «تأخیر در تحویل خودرو»، «ایراد خودرو در زمان تحویل» و «عدم تحویل کامل مدارک» هستند.

(ارجحیت تولید بر کیفیت). برای مثال، به دلیل فشار متوقف نشدن خط تولید، متأسفانه بعضاً قطعات بی کیفیت نیز به همراه سایر قطعات سالم به خط تولید یا زنجیره خدمات پس از فروش تزریق می‌شوند.

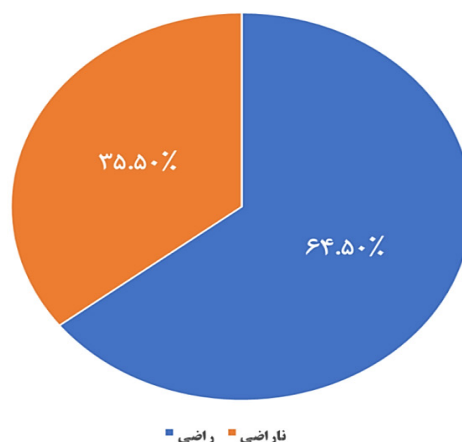
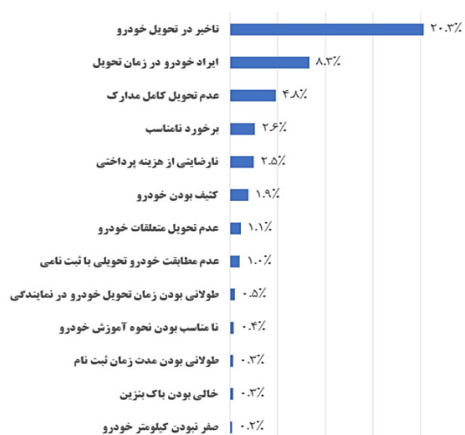
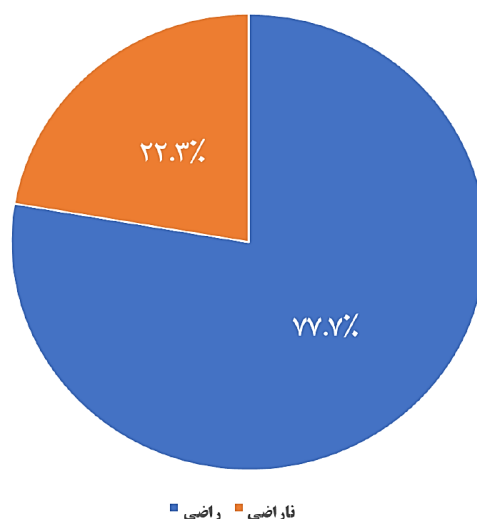
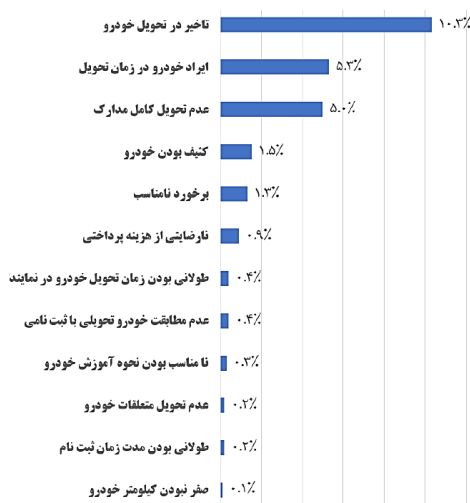
۵. نوسان کیفیت قطعات ورودی به خط تولید و عدم امکان پایش و آزمون قطعات به تعداد بالا،

۶. فرسودگی تجهیزات و محدودیت‌های ارتقای خط تولید خودروسازان،

۷. افزایش تولید ناقص در چهار سال اخیر منجر به «افزایش ایرادهای غیرقابل رفع و غیرقابل مشاهده در محصول» و «افزایش بازه زمانی انبارش محصول»^۱ شده است،

فرایندهای تأیید نوع و تطابق تولید در ایران در حال حاضر با مشکلات کلیدی مواجهه است که در ادامه به صورت فهرست‌وار به آنها اشاره می‌شود:

نمودار ۱۰. درصد فراوانی علل نارضایتی مشتریان از خودروی تحویلی، بالا: ایران خودرو؛ پایین: سایپا



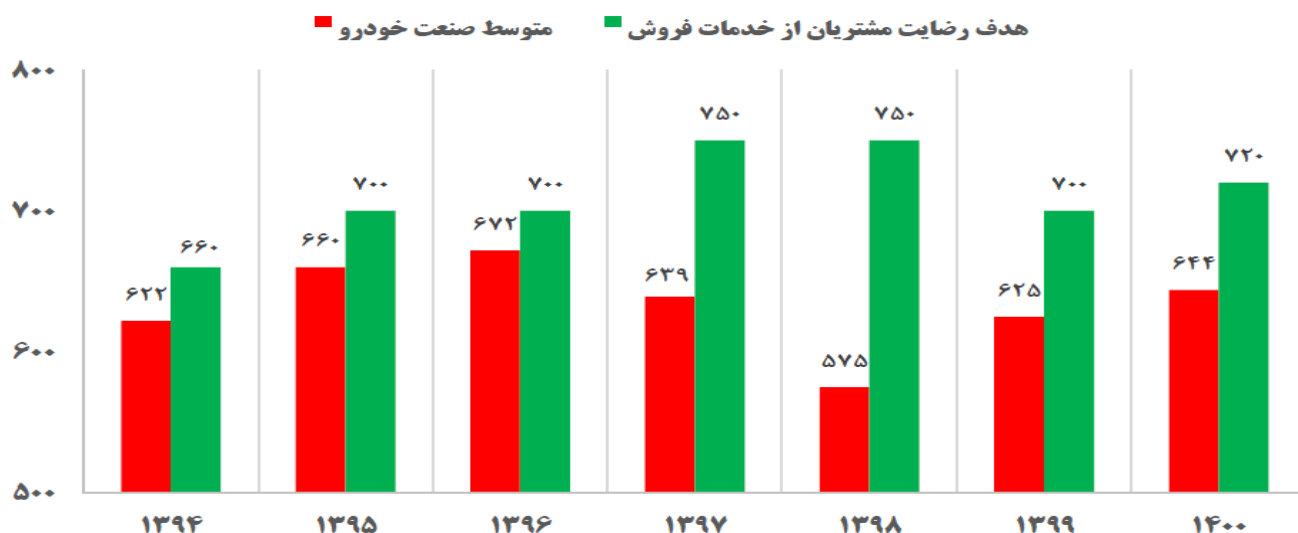
مأخذ: وزارت صنعت، معدن و تجارت، گزارش تحول صنعت خودرو - خردادماه ۱۴۰۱.

۱. افزایش زمان انبارش منجر به افزایش استهلاک مازاد محصول در پارکینگ‌های روباز در سالیان اخیر شده است.



طی هفت سال اخیر (۱۳۹۴ الی ۱۴۰۰)، مشتریان صنعت خودرو در سال ۱۳۹۸ بیشترین میزان نارضایتی از خدمات فروش خودروسازان را به ثبت رساندند (نمودار ۱۱). اگرچه این روند نارضایتی در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ روبه کاهش گذاشته، اما هنوز میزان نارضایتی مشتریان از خدمات فروش با وجود کاهش هدف گذاری وزارت صمت بیش از ۱۰/۵٪ فاصله دارد.

نمودار ۱۱. روند رضایت مشتریان از خدمات فروش در متوسط صنعت خودرو از سال ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۰

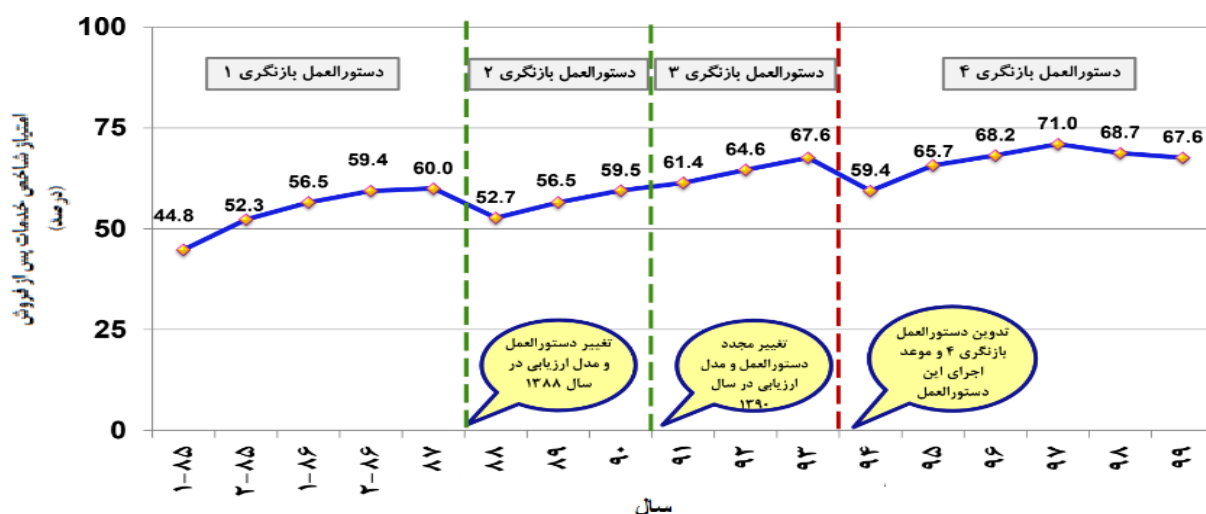


مأخذ: وزارت صنعت، معدن و تجارت، گزارش تحول صنعت خودرو - خردادماه ۱۴۰۱.

آسیب‌شناسی زنجیره شکل‌گیری کیفیت خودروهای داخلی در مرحله خدمات پس از فروش

نتایج ارزیابی از ۴۲ شرکت عرضه‌کننده خودرو در سال ۱۳۹۹ نشان می‌دهد که سیستم خدمات پس از فروش در هیچ‌یک از شرکت‌های تحت ارزیابی با الزامات آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو انطباق کامل ندارد. از عمده‌ترین پارامترهای مغفول مانده در حوزه سیستم خدمات پس از فروش در انطباق با قوانین می‌توان به «عدم پرداخت خسارت خواب خودرو»، «عدم تعویض خودرو در صورت تکرار عیب» و «عدم اثربخش بودن برخی فرایندهای اجرایی حوزه ستادی خدمات پس از فروش» اشاره کرد. عمده دلایل بروز توقف خودرو مربوط به نارسایی‌های موجود در فرایند سفارش‌گذاری و تأمین قطعات یدکی بوده است. نمودار ۱۲ روند ارزیابی خدمات پس از فروش خودرو در کشور طی چهار دوره از دستورالعمل بازنگری یک تا چهار در دوره سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد.

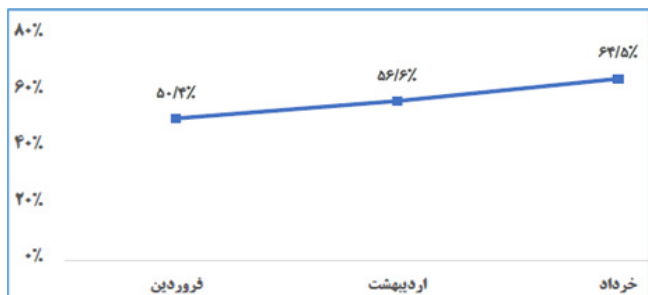
نمودار ۱۲. نتایج ارزیابی وضعیت خدمات پس از فروش در صنعت خودروی کشور



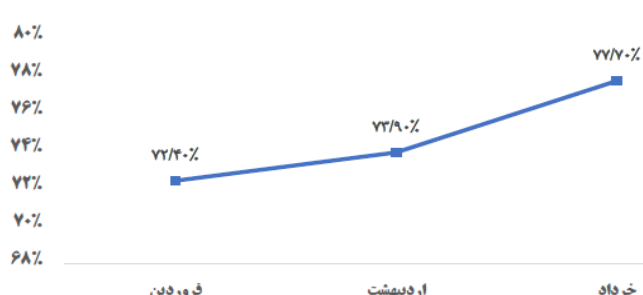
مأخذ: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران، گزارش وضعیت خدمات پس از فروش شرکت‌های عرضه‌کننده خودرو.

نمودار ۱۳ روند رضایت مشتریان ایران خودرو و سایپا را در سه ماه ابتدایی سال ۱۴۰۱ نشان می‌دهد. طبق نمودار ۱۲ و ۱۳، روند رضایت مشتریان از خدمات پس از فروش خودرو صعودی است. با این وجود هنوز میزان رضایت‌مندی مشتریان از ۷۸٪ برای ایران خودرو و ۶۵٪ برای سایپا فراتر نرفته و تا رسیدن به حد مطلوب فاصله دارد. همچنین نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که همه مشتریان برای دریافت خدمات پس از فروش به نمایندگی‌های شرکت‌های خودروسازی مراجعه نمی‌کنند و بنابراین نظرسنجی‌های انجام شده در بخش خدمات پس از فروش شامل نظر همه مشتریان نمی‌شود. در مجموع مشاهده می‌شود افزایش میزان رضایت مشتریان از خدمات پس از فروش یک چالش مهم برای خودروسازان محسوب می‌شود.

نمودار ۱۳. روند رضایت مشتریان ایران خودرو (الف) و سایپا (ب) از خودروی تحویلی در بهار ۱۴۰۱



(ب)



(الف)

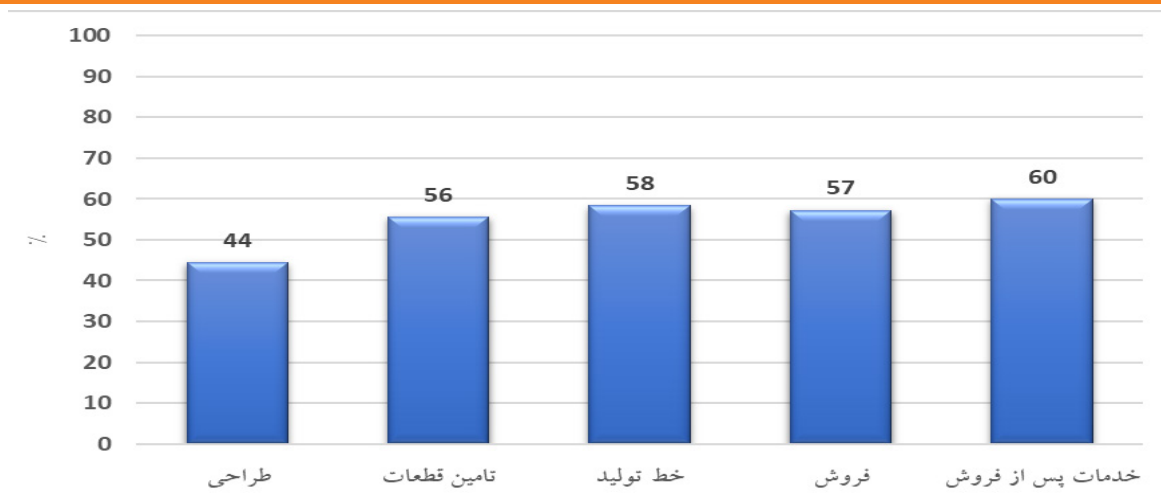
مأخذ: وزارت صنعت، معدن و تجارت، گزارش تحول در صنعت خودرو - خرداد ۱۴۰۱.

جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها

را به صورت خلاصه نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، در هر یک از این پنج مرحله، حد مطلوب کیفیت برابر عدد ۱۰۰ در نظر گرفته شده، و ستون‌های این نمودار بیان می‌کند وضعیت کنونی صنعت خودرو در چه جایگاهی در مقایسه با ۱۰۰٪ مطلوب ایستاده است. به عنوان مثال اگر حد مطلوب طراحی جهت نیل به خودروی با کیفیت مطلوب را ۱۰۰ در نظر بگیریم، وضعیت کنونی صنعت خودروسازی ما در حوزه طراحی، ۴۴٪ می‌باشد، و ۵۶٪ با آستانه کیفیت مطلوب فاصله دارد.

در این گزارش ساختار شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی در مراحل مختلف زنجیره ارزش خودرو بررسی، وضعیت موجود کیفیت خودرو در هر مرحله تبیین و چالش‌های هر مرحله شناسایی شد. جمع‌بندی مطالب گفته شده در نمودار ۱۴ و نمودار ۱۵، که هم حاصل تحلیل‌های این گزارش و هم حاصل نظرسنجی از متخصصان حوزه خودرو می‌باشد، نشان داده شده است. در واقع نمودار ۱۴ که حاصل روش نظرسنجی نخبگانی در حوزه خودرو است، وضعیت موجود کیفیت در پنج مرحله مختلف زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودرو (بر حسب درصد)

نمودار ۱۴. وضعیت موجود کیفیت در مراحل مختلف زنجیره ارزش خودرو (درصد)



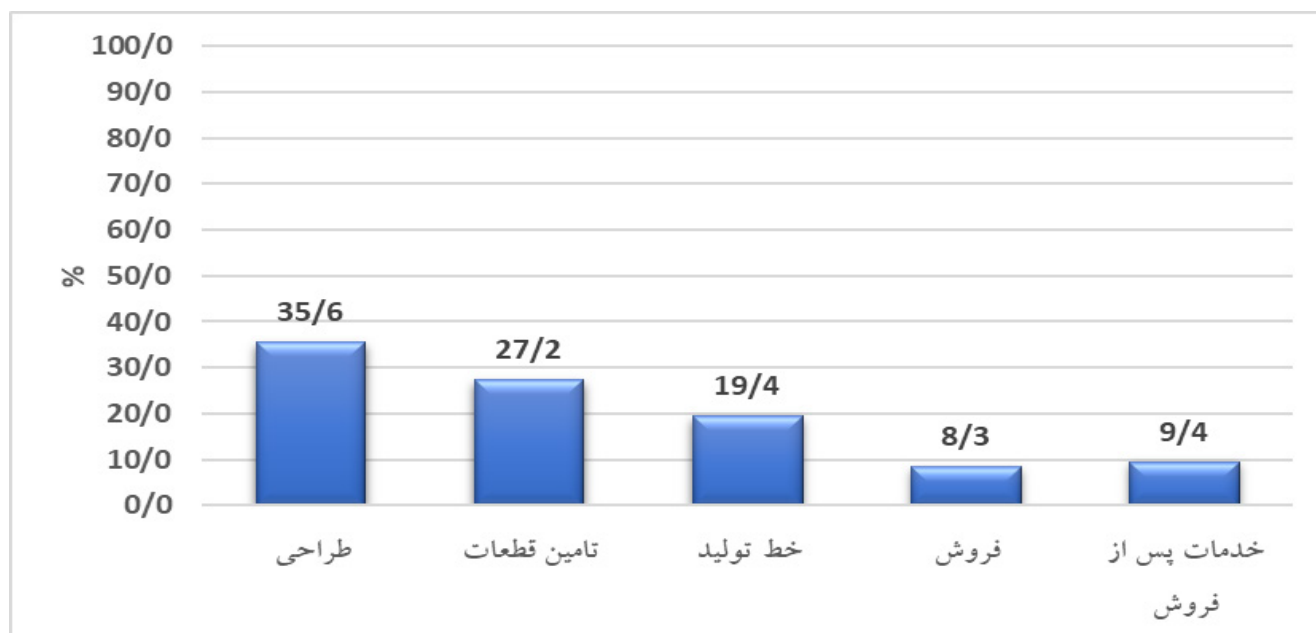
مأخذ: یافته‌های پژوهش.



خواهد بود. به عنوان مثال این نمودار نشان می‌دهد که مراحل طراحی و تأمین قطعات بیشترین سهم را در کیفیت نهایی خودرو داشته و به ترتیب $35/6$ و $27/2$ درصد در کیفیت نهایی خودرو تأثیرگذار هستند.

نمودار ۱۵ سهم مراحل مختلف زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی را از کیفیت نهایی محصول نشان می‌دهد. به بیان دیگر این نمودار نشان‌دهنده میزان اهمیت و تأثیرگذاری هر مرحله از این زنجیره در کیفیت نهایی خودرو است. بدیهی است مجموع سهم‌های نشان داده شده مراحل مختلف برابر 100% است.

نمودار ۱۵. سهم مراحل مختلف زنجیره ارزش خودرو از کیفیت نهایی محصول (درصد)

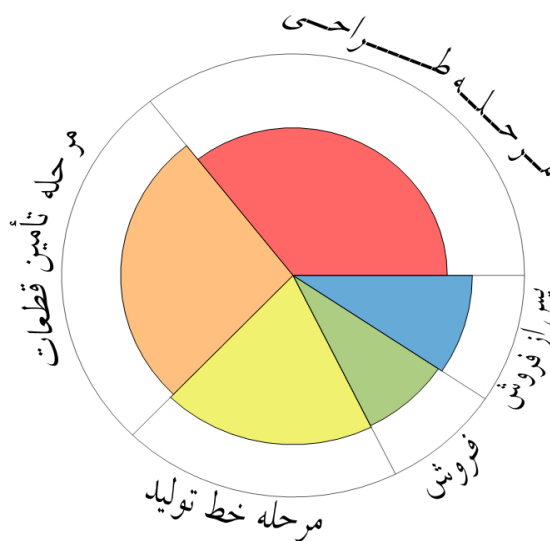


مأخذ: همان.

کرد، تا بتوان به صورت هم‌زمان وضعیت موجود هر مرحله را به همراه درصد اهمیت آن در کیفیت نهایی محصول مقایسه کرد. به این منظور اگر حیطه کیفیت خودرو را به صورت دایره نشان داده شده در نمودار زیر در نظر بگیریم، هر یک از ۵ مرحله زنجیره ارزش خودرو متناسب با سهم خود از کیفیت نهایی محصول، قطعی از این دایره را به خود اختصاص خواهد داد. همانطور که از این نمودار مشاهده می‌شود، بیشترین سهم (بزرگترین قطاع از دایره کیفی خودرو) به مرحله طراحی اختصاص دارد. پس از مرحله طراحی، مراحل تأمین قطعات و خط تولید بزرگترین قطاع‌ها را از دایره کیفی خودرو به خود تخصیص داده‌اند. در این نمودار قسمت رنگی هر قطاع، نشان‌دهنده وضعیت کنونی کیفیت در آن مرحله را در مقایسه با 100% مطلوب نشان می‌دهد. همچنین قسمت سفید موجود در هر قطاع میزان فاصله کیفیت هر مرحله تا 100% مطلوب را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر هر چقدر مساحت قسمت‌های سفید دایره کیفی خودرو کمتر باشد، محصول نهایی به کیفیت مطلوب نزدیک‌تر خواهد بود.

همان‌طور که از نمودار ۱۴ و ۱۵ مشاهده می‌شود مرحله «طراحی» در فاصله ۵۶ درصدی نسبت به سایر مراحل بیشترین فاصله را از حد مطلوب داشته (نمودار ۱۴) و در عین حال بیشترین اهمیت و تأثیرگذاری را در کیفیت نهایی خودرو داراست (نمودار ۱۵). همچنین مرحله «تأمین قطعات» در فاصله ۴۴ درصدی نسبت به وضعیت مطلوب قرار دارد (نمودار ۱۴) و دومین مرحله تأثیرگذار و حائز سهم بالا در کیفیت نهایی خودرو است (نمودار ۱۵). «خط تولید محصول» در فاصله ۴۲ درصدی نسبت به وضعیت مطلوب قرار داشته و سومین مرحله تأثیرگذار در کیفیت نهایی خودرو تعیین شده است. به همین ترتیب دو مرحله «خدمات فروش» و «خدمات پس از فروش» به ترتیب در فواصل ۴۳ و ۴۰ درصدی نسبت به وضعیت مطلوب قرار دارند (نمودار ۱۴) و نسبت به سایر مراحل زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی از اهمیت کمتری برخوردارند (نمودار ۱۵). جهت ارزیابی و مقایسه بهتر مراحل پنج‌گانه زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی باید نتایج نمودار ۱۴ و ۱۵ را تلفیق

نمودار ۱۶. تأثیر هم‌زمان «وضعیت موجود هر مرحله» و «سهم هر مرحله» از کیفیت نهایی خودرو



مأخذ: همان.

در این مرحله شده است. برآیند وضعیت نامطلوب فعلی در مراحل تأمین قطعات، ساخت و مونتاژ خودرو، مستقیماً بر کیفیت مهندسی محصول تأثیر گذار خواهد بود.

در مراحل «فروش و خدمات پس از فروش» در راستای ارتقای کیفیت ارتباط با مشتریان اقدام‌های مناسبی در سال‌های اخیر انجام شده است. آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو در مرحله ارتباط با مشتریان چارچوب‌های مورد نیاز این بخش را مشخص می‌کند. اما ضعف در نظارت و اجرای این آیین‌نامه منجر به عدم دستیابی به کیفیت مطلوب در این مراحل شده است. برآیند وضعیت موجود در مراحل «فروش و خدمات پس از فروش» مستقیماً بر کیفیت برداشتی شکل گرفته در ذهن مشتری تأثیر گذار بوده است.

در ادامه با توجه به وضعیت موجود و چالش‌های مطرح شده در حوزه‌های ایمنی و کیفیت، برای بهبود وضعیت موجود صنعت خودرو راهکارها و محورهای فعالیت در حوزه‌های مختلف پیشنهاد می‌شود.

ارائه پیشنهاد متناسب با مراحل زنجیره شکل‌گیری کیفیت خودرو

با توجه به آسیب‌شناسی انجام شده که به تفکیک مراحل زنجیره شکل‌گیری کیفیت خودرو انجام شد در این بخش نیز به تفکیک هر کدام از مراحل پیش‌گفته، پیشنهادهای مدنظر در جهت بهبود کیفیت خودرو در سه قالب: الزامات قانونگذاری و مقرر اتگذاری، نظارتی و اجرایی ارائه شده است.

الف) مراحل «طراحی» و «تأمین قطعات خودرو»

جهت بهبود کیفیت در مراحل «طراحی» و «تأمین قطعات خودرو» که در بسیاری موارد گلوگاه صنعت خودروی کشور نیز شناخته می‌شود، پیشنهاد می‌شود محورهایی که در ادامه آورده شده، مدنظر قرار گیرد.

نتایج نمودار ۱۶ نشان می‌دهد، مرحله طراحی به عنوان مرحله نخست زنجیره شکل‌گیری کیفیت در صنعت خودروسازی با ضعف جدی مواجه است و جهت ارتقای کیفیت خودروی تولید داخل باید طراحی خودرو به صورت جدی بازبینی و به‌روزرسانی شود (به قسمت سفیدرنگ مربوط به مرحله طراحی توجه نمایید). برآیند وضعیت موجود حوزه طراحی خودرو که سطح نسبتاً پایینی دارد، مستقیماً بر کیفیت ذاتی و غیرمستقیم بر کیفیت برداشتی خودرو تأثیر منفی خواهد گذاشت.

اگرچه در مرحله «تأمین قطعات»، استانداردهای اجباری و تشویقی تا حدی وجود دارد، اما این استانداردهای اجباری کمتر از ۱۰٪ قطعات را شامل می‌شود که یکی از نقاط ضعف جدی این مرحله است. در نتیجه حتی با وجود امکانات و منابع مناسب در این حوزه، نظارت و اجرای کیفیت در حوزه قطعات با ضعف همراه بوده و این امر به کیفیت پایین قطعات در زنجیره تأمین خودرو منجر شده است (به قسمت سفیدرنگ مربوط به مرحله تأمین قطعات، که مساحت قابل توجهی دارد، توجه نمایید). برآیند وضعیت موجود حوزه تأمین قطعات خودرو که سطح پایینی دارد، مستقیماً بر کیفیت مهندسی و ایرادهای پس از مونتاژ محصول تأثیر گذار خواهد بود. بنابراین ضروری است رویکردها در تدوین، اعمال و مرجع‌سازی اجرای استانداردهای مناسب در این حوزه اصلاح شود.

در مرحله «ساخت و مونتاژ خودرو»، یا خط تولید وضعیت موجود کشور نسبت به دو مرحله قبل تا حدی بهتر است (نمودار ۱۶). اگرچه استانداردهای ۸۵ گانه که بر ایمنی و کیفیت مرحله ساخت و مونتاژ خودرو به‌طور مستقیم و غیرمستقیم مؤثر است اما برای تکمیل شدن شکل‌گیری کیفیت در حوزه ساخت و مونتاژ، باید دستورالعمل‌ها و مقررات دقیق و جامعی مبتنی بر ساختار مالی و فنی اصلاح شده که در پیشنهادها ارائه شده، تکمیل شود. به‌رغم وجود امکانات و منابع نسبتاً مناسب در این حوزه، عدم نظارت و اجرای مطلوب این مرحله منجر به کیفیت نامطلوب



الزامات قانونگذاری و مقرراتگذاری	متولی
• تعیین سازوکار مشخص برای خروج پلتفرم‌ها و قطعات قدیمی از خط تولید (تعیین عمر مفید یک پلتفرم و تدوین زمان خروج یک پلتفرم و قطعات مربوطه از خط تولید)	توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان ملی استاندارد
• تعیین دستورالعمل‌ها، رویه‌ها، و استانداردهای لازم مربوط به طراحی پلتفرم جدید و قطعات خودرو	توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت با همکاری خودروسازان و قطعه‌سازان
• تدوین دستورالعمل‌ها، رویه‌ها، مقررات و استانداردهای لازم و قابل نظارت مربوط به فرآیندهای ساخت، تست، و تحویل‌گیری قطعات مورد استفاده در خودرو	توسط سازمان ملی استاندارد
الزامات نظارتی	
• نظارت بر دستورالعمل‌ها، رویه‌ها، مقررات و استانداردهای مربوط به فرآیندهای ساخت، تست، و تحویل‌گیری قطعات مورد استفاده در خودرو	توسط سازمان ملی استاندارد
• تعمیم فرآیند ارزیابی و بازرسی به خط تولید قطعه‌سازان (مراحل قبل از ورود قطعه به انبار کالای خودروساز) و نظارت بر آن	توسط سازمان ملی استاندارد
الزامات اجرایی	
• تدوین و بومی‌سازی دانش فنی طراحی پلتفرم‌های به‌روز و باکیفیت و بهره‌گیری از بازخوردهای مشتریان جهت ارتقاء طراحی	خودروسازان
• مرتفع‌سازی کمبود نقدینگی قطعه‌سازها (تأخیر در پرداخت مطالبات قطعه‌سازها) از طریق بهره‌گیری از روش‌های جدید تامین مالی زنجیره‌ای، فاکتورینگ و ...	بانک مرکزی بانک‌های وزارت صمت
• راه‌اندازی مراکز تحقیقاتی مشترک در مجموعه‌های قطعه‌سازی و حمایت از تحقیقات در قطعه‌سازی به منظور افزایش کیفیت قطعات تولید کشور	ایپرو با همکاری قطعه‌سازان
• سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه خودروسازی و قطعه‌سازی در کشور و بهره‌گیری از پتانسیل دانشگاه‌ها و مجموعه‌های دانش‌بنیان در حوزه طراحی و ساخت قطعات خودرو از طریق طراحی مدل بهینه ارتباطی صنعت و دانشگاه	ایپرو با همکاری خودروسازان و قطعه‌سازان
• استفاده از قطعه‌سازان قدرتمند داخلی و خارجی مجهز به دانش و تکنولوژی بالا با تعریف همکاری‌های بلندمدت به‌عنوان تامین‌کننده یا مشاور کارفرما در پروسه تحویل	خودروسازان

ب) مرحله ساخت و مونتاژ خودرو

در مرحله «ساخت و مونتاژ خودرو (خط تولید و محصول)» جهت بهبود کیفیت خودرو باید موارد زیر محور فعالیت قرار گیرد.

الزامات قانونگذاری و مقرراتگذاری	متولی
• اصلاح نظام تعرفه‌های صنعت خودروسازی (خودرو و قطعات) کشور در راستای تولید خودروی رقابت پذیر.	توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت
• کاهش آثار منفی قیمت‌گذاری دستوری بر کیفیت در صنعت خودرو؛ وفق قانون اجرای سیاستهای کلی اصل ۴۴ قانون اساسی میتوان از طریق ایجاد نظام انگیزشی به‌منظور ارتقاء کیفیت، به شرح زیر اقدامات موثری انجام داد. - ابتدا؛ تعیین شاخص‌هایی شفاف و قابل اندازه‌گیری که نشانگر کیفیت خودرو باشد؛ از جمله امتیاز کسب شده در آزمون ایمنی، مصرف سوخت، سن طراحی پلتفرم، سن طراحی خودرو، سطح آلاینده‌گی، میزان صادرات، میزان خرابی در سه ماه اول استفاده از خودرو، سطح رضایت از خدمات فروش و پس از فروش و ... - و سپس، تدوین مشوق‌های افزایش کیفیت که می‌تواند شامل مواردی مانند عدم مشمولیت قیمت‌گذاری دستوری، افزایش میزان سود مصوب، مشوق‌های مالیاتی (در بخش تحقیق و توسعه محصول) و اصلاح تعرفه واردات قطعات گلوگاهی و ... باشد. - و همچنین تدوین جرائم کاهش کیفیت که می‌تواند شامل مواردی مانند عوارض تولید محصول قدیمی، عوارض تولید محصول غیرایمن، عوارض تولید محصول پرمصرف و ... باشد.	با همکاری وزارت صنعت، معدن و تجارت و شورای رقابت
• تقویت هدفمند استانداردهای اجباری مربوط به فرآیندهای ساخت و مونتاژ خط تولید.	توسط زمان استاندارد + صمت

الزامات نظارتی	
ایجاد سیستم کنترل کیفیت تولید در طول فرآیند از طریق تقویت سامانه نظارت بر استاندارد بر مبنای گزارشگیری برخط.	توسط سازمان ملی استاندارد با همکاری وزارت صمت
الزامات اجرایی	
حمایت و تقویت در جهت رفع نواقص فنی و کاهش سطح آلاینده‌گی، نظیر راه‌اندازی آزمون آلاینده‌گی خودرو بر مبنای یورو ۶، آزمون آلاینده‌گی یورو ۵ موتورسیکلت و اندازه‌گیری مصرف سوخت خودروهای دیزل.	توسط سازمان ملی استاندارد با همکاری وزارت صمت
بهره‌گیری از پتانسیل موجود در دانشگاه‌ها و مجموعه‌های دانش‌بنیان در راستای رفع مشکلات و چالش‌های خط تولید.	ایدرو با همکاری خودروسازان وزارت صمت
مشارکت هدفمند خودروسازان داخلی برای دستیابی به مقیاس اقتصادی و ایجاد کیفیت و قابلیت رقابتی.	خودروسازان

ج) مراحل فروش و خدمات پس از فروش خودرو

در مراحل «فروش» و «خدمات پس از فروش»، جهت ارتقای کیفیت برداشتی در صنعت خودرو پیشنهاد می‌شود موارد زیر محور فعالیت قرار گیرد:

الزامات اجرایی		متولی
• اجرای دقیق آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو در مرحله ارتباط با مشتریان.	وزارت صمت و خودروسازان	
• استفاده از بازخوردهای مشتریان جهت ارتقاء خدمات فروش و پس از فروش خودرو.	خودروسازان و وزارت صمت	
الزامات نظارتی		
• نظارت بر اجرای دقیق آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو در مرحله ارتباط با مشتریان	خودروسازان و وزارت صمت	

از طرفی به منظور بهبود «فرایندهای نظارت و ارزیابی در صنعت خودرو» که متضمن اجرای قوانین و استانداردهای موجود است، قرارگیری راهکارهای زیر نیز پیشنهاد می‌شود:

الزامات قانونگذاری و مقرراتگذاری		متولی
• اصلاح ساختار روابط مالی و قراردادی شرکت‌های بازرسی با خودروسازان از طریق درگیر کردن یک نهاد واسطه همچون وزارت صمت یا سازمان استاندارد به صورتی که هزینه بازرسی از طریق یکی از این دو نهاد از خودروسازان اخذ و به شرکت بازرسی کیفی مورد نظر داده شود. از این طریق از ارتباط مستقیم شرکت بازرسی و خودروساز در خصوص مسائل مالی جلوگیری می‌شود.	سازمان استاندارد	
• اصلاح ساختار بازرسی در صنعت خودروسازی با تکیه بر جامعیت، استقلال و دارا بودن ضمانت اجرا با هدف ارجحیت کیفیت بر تولید.	سازمان استاندارد	



- [۱] معاونت امور برق و انرژی دفتر برنامه‌ریزی برق و انرژی، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۳، تابستان ۱۳۹۵.
- [۲] تجارب شخصی حرفه‌ای اعضای کارگروه کالیبراسیون خودرو شرکت AVL، اولین روز آشنایی با فناوری AVL (۱st AVL Techday)، دانشگاه تهران، زمستان ۱۳۹۴.
- [۳] بخش مهندسی بازرسی خودرو شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران، کیفیت در خودروسازی ایران، سمینار کیفیت، سازمان گسترش و نوسازی، زمستان ۱۳۹۳.
- [4] International Energy Agency, Energy and Air Pollution, World Energy Outlook Special Report, 2016.
- [۵] گروه صنعتی ایران خودرو، برنامه ارتقای کیفیت و تنوع محصولات ایران خودرو، ارائه به سازمان گسترش و نوسازی ایران، آبان ۱۳۹۳.
- [۶] گروه صنعتی سایپا، نقد کیفیت و تنوع محصولات گروه صنعتی سایپا، ارائه به سازمان گسترش و نوسازی ایران، آبان ۱۳۹۳.
- [۷] گزارش تحول صنعت خودرو، وزارت صنعت، معدن و تجارت، خرداد ۱۴۰۱.
- [۸] تبیین رویکرد دانش‌بنیان شدن صنعت خودرو، زیر نظر شورای راهبری صنعت خودرو، وزارت صنعت، معدن و تجارت، شهریور ۱۴۰۱.
- [۹] تحلیل کیفیت در صنعت خودروی ایران، شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران، خرداد ماه سال ۱۴۰۱.
- [10] World Health Organization, "Global Status Report on Road Safety", 2018.
- [11] International Traffic Safety Data and Analysis Group, "Road Safety Annual Report 2015 – Summary", 2015.
- [12] Iranian Legal Medicine Organization, <http://www.lmo.ir/>.
- [13] Evaluation of U.S. Department of Transportation Efforts in the 1990s to Address Operator Fatigue. Washington, DC, National Transportation Safety Board, 1999 (Safety report NTSB/SR–9901/) (<http://www.nts.gov/publicatn/1999/SR9901.pdf>, Accessed 17 November 2003).
- [14] McDonald N. The role of Driver Fatigue in commercial Road Transport Crashes. Brussels, European Transport Safety Council, 2001.
- [15] Paden B, Cap M, Yong SZ, Yershov D, Frazzoli E. A Survey of Motion Planning and Control Techniques for Self-Driving Urban Vehicles. IEEE Transactions on Intelligent Vehicles, 1 (1), 2016.
- [16] Hegedüs F, Bécsi T, Aradi S. Dynamically Feasible Trajectory Planning for Road Vehicles in Terms of [4] Sensitivity and Robustness. Transportation Research Procedia, 27, 2017.

پیوست - نظارت و ارزیابی در صنعت خودرو



تست پیمایش (آدیت C): این فرایند از سال ۱۳۸۳ و پیمایش ۲۰ هزار کیلومتر آغاز شده، از سال ۱۳۹۲ برای کلیه خودروهای ساخت داخل اجرایی شده و از سال ۱۴۰۰ به پیمایش ۳۰ هزار کیلومتر تغییر یافته است. هدف از تدوین و اجرای این دستورالعمل، بررسی و ارزیابی عیوب عملکردی خودرو و دوام سیستم‌ها و قطعات آن در مسیرهای معین است. مسیرهای تعیین شده، تمامی شرایط آب و هوایی و اقلیمی کشور را پوشش داده و شامل دو بخش تست جاده‌ای^۱ و تست سیکل شهری^۲ است. این روش یکی از بهترین روش‌های موجود در ایران بر ارزشیابی کیفی خودروها تحت شرایط کاملاً واقعی است که در صورت توجه خودروسازان به نتایج آن و حمایت مراجع ذیصلاح، قانونگذار و نظارتی، می‌تواند دارای تأثیرگذاری به مراتب بیشتری باشد. این آزمون در چند سال اخیر با توجه به تغییر در سیستم‌های فروش و تخصیص خودروسازان، بالا رفتن قیمت خودروها، قوانین شماره گذاری، سهمیه بنزین و ... ارائه نمونه خودرو از سوی خودروسازان جهت انجام پیمایش بلند روند نزولی داشته است.

ارزیابی خدمات فروش: دستورالعمل ارزیابی خدمات فروش عرضه‌کنندگان خودرو از سال ۱۳۹۵ تدوین و از سال ۱۳۹۶ در تمام خودروسازان و واردکنندگان خودرو اجرایی شد. فرایند رضایت از فروش خودروسازان نیز از سال ۱۳۸۴ آغاز شده و تاکنون دو بار (در سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۴) ویرایش شده است.

ارزیابی خدمات پس از فروش: از سال ۱۳۸۲ دستورالعمل ارزیابی خدمات پس از فروش تدوین و چهار مرتبه در سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۸۷، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۳ بازنگری شده است. این فرایند در تمامی نمایندگی‌ها و شرکت‌های خدمات پس از فروش در حال اجراست. فرایند رضایت از کیفیت و خدمات پس از فروش نیز از سال ۱۳۸۴ آغاز شده و تاکنون دو بار در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۴ ویرایش شده است.

فرایند رضایت از کیفیت محصول و اندازه‌گیری شاخص IQS: فرایند اندازه‌گیری رضایت از کیفیت محصول از سال ۱۳۸۷ و همچنین فرایند اندازه‌گیری شاخص IQS (تعداد ایرادهای مشاهده شده در ۱۰۰ نمونه خودرو از منظر مشتری در سه ماهه ابتدایی مالکیت) از سال ۱۳۸۹ آغاز شده است.

صنعت خودرو را می‌توان یکی از اولین صنایع تحت نظارت در کشور دانست. فرایند نظارت بر صنعت خودروی کشور از ۲۸ دی‌ماه ۱۳۷۲ آغاز شد، که طی آن شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران موظف به انجام بازبینی‌های معمول برای ناوگان خودروی داخلی کشور و ارائه آن در قالب گزارش‌های ادواری به مراجع ذیصلاح شد. این فرایند نظارتی از سال ۱۳۹۴ تاکنون به صورت استاندارد ملی ادامه داشته و چهاربار ویرایش شده است. در ادامه گروه‌های مختلف ارزیابی معرفی شده است. **آدیت A:** اولین روش بازرسی خودرو است که با توجه به محدودیت زمانی آدیت، اهداف کلی از جمله جلوگیری از تحویل خودروهای دارای عیوب ایمنی مهم و اساسی به مشتریان، تعیین سطح کیفی خودروها و همچنین دسته‌بندی معایب و ارسال آنها به کارخانجات جهت اقدام اصلاحی را دنبال می‌کند. این روش، از سال ۱۳۷۴ تا سال ۱۳۸۴ در همه گروه‌های خودرو اجرا شد. این روش در حال حاضر یکی از روش‌های ارزیابی خودروهای سنگین است.

آدیت تفصیلی: این دستورالعمل با هدف افزایش کارایی و هم‌پوشانی نتایج آدیت A برای گروه خودروهای سنگین تدوین شده است. افزایش زمان آزمون‌های عملکردی، افزایش احتمال کشف عیوب مهم و بررسی ایمنی خودرو از جمله اهداف این آدیت است.

آدیت B: این دستورالعمل به منظور بررسی وضعیت کیفی خودروهای گروه سبک در حالات عملکردی و نیز پیمایشی تدوین شده و از سال ۱۳۸۵ در دستور کار قرار گرفت.

آدیت ترکیبی: این روش ارزیابی با هدف کشف همه ایرادهای موجود در خودرو و تمرکز بیشتر بر عیوب عملکردی به منظور افزایش رضایت مشتریان طراحی شده است، به نحوی که ابتدا خودرو به روش تفصیلی مورد ارزشیابی قرار گرفته و عیوب استاتیک استخراج و سپس تحت پیمایش ۵۰ کیلومتر عیوب عملکردی خودرو شناسایی می‌شود. در ایران و در حال حاضر ارزشیابی و طبقه‌بندی کیفی خودروهای سبک بر اساس نتایج این روش تهیه می‌شود. این دستورالعمل نیز برای خودروهای گروه سبک و با هدف تمرکز بیشتر بر عیوب عملکردی و رضایت مشتریان از سال ۱۳۸۷ به صورت آزمایشی و از اواخر سال ۱۳۸۸ رسماً مورد استفاده قرار گرفت.

آدیت رد و پذیرش: این روش با هدف حفاظت از مشتری، هم‌پوشانی نتایج آدیت ترکیبی و تمرکز بر عیوب ایمنی و عملکردی و رد محموله‌های تولیدی بر اساس عیوب مطابق جداول استاندارد در انتهای خط خودروسازان انجام می‌شود. این دستورالعمل با تمرکز بر بحث ایمنی خودروها و به منظور جلوگیری از تحویل خودروهای سبک غیرایمن به مشتریان از سال ۱۳۸۴ اجرا گردید.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc@majles.ir