

## گونه شناسی خودروهای سواری سدان موجود در بازار جهانی به وسیله‌ی بررسی قوانین شکلی استایل

میلاذ کریم پور لاله دشتی<sup>۱\*</sup>، سید جواد ظفرمند<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشکده‌ی هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده‌ی هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

( تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۷/۲۷، تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۳/۱۰/۱۴ )

### چکیده

خودروهای سواری سدان، امروزه به عنوان یکی از پرطرفدارترین محصولات صنعتی شناخته می‌شوند. از ابتدای پیدایش اولین نمونه‌ها توسط هنری فورد و کارل بنز تاکنون دسته‌بندی و بازشناسی خودروهای سواری بر اساس دسته‌ای از استانداردهای فنی و یا معیارهای تجربی بوده و نه از نگاه طراحان و استایلیست‌ها که بر محتوای فرم و معیارهای زیبایی‌شناسی بصری تمرکز دارند. در این پژوهش به گونه شناسی استایل خودروهای سواری سدان موجود در بازار جهانی پرداخته شده است. برای این منظور چهره‌ی ۴۰ نمونه خودروی سدان متعلق به سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۴ از سی و دو نشان خودروساز، بر اساس عامل‌های زیبایی‌شناسی استایل و ویژگی‌های فرمی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج، وجود سه گرایش اصلی و دو گرایش فرعی را بر اساس محتوا و فرم نشان می‌دهد. نام‌گذاری این گرایش‌ها بر اساس فراوانی عامل‌های فرمی رویکردهای طراحی در هر گرایش صورت گرفته است. نمودارهای فراوانی سرگروه ( اجزای بدنه) در هر گرایش، پراکندگی سرگروه‌ها، فراوانی کشورها در هر گرایش و نیز استایل در این‌گونه را روشن‌تر ساخته است. در نهایت بر اساس یافته‌های فوق، فضاهای بکر طراحی استایل در گونه‌ی سدان شناسایی شده است. به دلیل استفاده‌ی خودروسازان از زبان طراحی واحد برای تمام گروه‌های خود یافته‌های این پژوهش می‌تواند برای تمامی گونه‌های خودرو معتبر باشد.

### واژه‌های کلیدی

استایل، خودروهای سدان، دسته‌بندی خوشه‌ای، قوانین شکلی، هویت محصول.

## مقدمه

آمریکا در دهه‌ی ۲۰ میلادی از نظر توسعه‌ی علوم و فناوری از دیگر کشورهای صنعتی پیشی گرفت و همزمان گسترش تبلیغات برای فروش محصولات صنعتی مورد نیاز طبقه‌ی مرفه آمریکا در جریان بود. پس از رکود اقتصادی آمریکا استایلینگ<sup>۶</sup> به وجود آمد، به تدریج استایل خودروها از تنوع برخوردار شدند و استایلینگ یکی از ارکان جذب مشتری و زندگی به سبک آمریکایی شد (Hauffe, 1996). استایل محصول امروزه عنصری نظام‌مند است که از طریق قوانین شکلی و زیبایی‌شناسی قابل تشکیل و تحلیل است. قوانین شکلی مجموعه‌ای از خطوط و اشکال پایه‌ی هندسی است که در ترکیب و هم‌نشینی باهم تشکیل مجموعه‌ای یکپارچه‌ی داده و مفهومی قابل شناسایی را پدید می‌آورند (Chen, 2007, 2). قوانین شکلی در واقع مجموعه‌ی اصول و قوانین هندسی هویت محصول هستند و حتی هر نشان تجاری مشخص دارای مجموعه‌ی خصوصی از عناصر بصری است که می‌تواند منحصر به فرد باشد (McCormack & Cagan, 2002). تاکنون بسیاری از محصولات صنعتی از نظر استایل مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. نظریاتی پیرامون گونه‌شناسی<sup>۷</sup> خودروهای کوپه و شاسی‌بلند<sup>۸</sup> با استفاده از قوانین شکلی ترسیمی ارائه شده است (Orsborn et al, 2008). در زمینه‌ی گونه‌شناسی خودروهای سواری بر اساس سیر تکامل تاریخی نیز تحقیقاتی انجام شده است (Jaafamia & Bass, 2011). همچنین نگارنده‌ی اول این مقاله طی تحقیقات پایان‌نامه‌ی کارشناسی‌ارشد در سال ۱۳۹۲ به این موضوع پرداخته است. در این پژوهش به منظور شناسایی گرایش‌ها و زیرگونه‌های خودروهای سدان از قوانین شکلی و زیبایی‌شناسی برای تعریف مدلی تحلیلی به منظور سنجش استایل نمونه‌های روز و تحلیل آماری استفاده شده است.

استایل<sup>۱</sup> گونه‌های مختلف خودروهای سواری نظیر خودروهای سدان<sup>۲</sup> به عنوان اولین و اصلی‌ترین عنصر جذب مشتری، پس از سال‌ها تکامل و تحت تأثیر عوامل مختلف امروزه دارای رویکردها و گرایش‌های متنوعی است. کنکاش در سیر تکامل استایل خودروها به‌عنوان یکی از محبوب‌ترین محصولات ساخته شده‌ی بشر دگرگونی‌های سبک زندگی، دلایل شکل‌گیری گونه‌های جدید خودروها و اساس استایل گونه‌های کنونی را آشکار ساخته است (Berger, 2011). امروز در دوره‌ی هفتم تکامل فرمی استایل خودروها (Jaafamia & Bass, 2011, 8-12)، نتایج این تحقیق می‌تواند در آشکارسازی موقعیت فعلی خودروهای سدان از منظر طراحی استایل، فضاهای بکر طراحی، شناسایی و نقشه‌برداری از گرایش‌های موجود و تخمین روند آینده‌ی طراحی استایل حیاتی باشد. تاکنون دسته‌بندی استایل خودروها از اصل<sup>۳</sup> تبعیت فرم از عملکرد<sup>۴</sup> پیروی کرده و استانداردهای فنی و تجربی معیارهای اصلی در بازشناسی گونه‌های خودرو بوده‌اند. شناخت این گرایش‌ها بر اساس پارامترهای زیبایی‌شناسی<sup>۵</sup> استایل و قوانین شکلی<sup>۴</sup> کلاس سدان که در واقع هویت محصولی<sup>۵</sup> این دسته از محصولات هستند، موضوع این مطالعه است. نخستین گونه‌های وسایل نقلیه در سال ۱۸۸۵ بدون پوشش و بدنه بودند. تمرکز سازندگان و مخترعین همانند دیگر محصولات صنعتی ابتدایی، بروی مسائل فنی بود و نه فرم. اولین خودرو از یک موتور، سه چرخ و یک فریم تشکیل شده بود و تمامی ساختار داخلی در معرض دید قرار داشت (Jaafamia & Bass, 2011, 6). اولین خودروهای دارای بدنه همانند فورد T در سال ۱۹۱۳، دارای استایل ظاهری مشخص، فاقد تزئینات و عملکردی بود که رقیبی نیز نداشت.

## ۱. مفهوم استایل

استایل اولین عامل جذب‌کننده‌ی مشتری و ترابری برای انتقال مفاهیم، پیام‌های بصری و زبان طراحی به کمک قوانین شکلی است. کار یک استایلیست استفاده از امکانات و ابزار بصری موجود برای خلق فرم‌ها و اشکال خوشایند و زیبا برای بدنه است که بتوانند وظایف عملکردی خود را نیز انجام دهند (Tovey, 1997, 10).

## ۲. گونه‌ی خودروهای سواری سدان

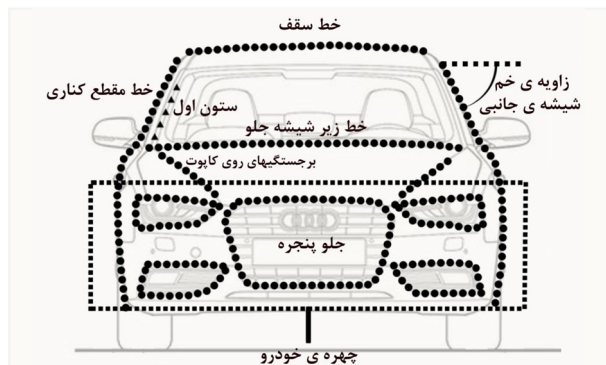
گونه‌شناسی یا نوع‌شناسی تکنیکی برای شناخت و دسته‌بندی نظام‌یافته‌ی پدیده‌هاست، به عبارت دیگر طبقه‌بندی مشاهدات برحسب صفات‌های آنها بروی دو متغیر یا بیشتر و نیز کاهش فضای متغیرهاست. (Babbie, 2007, 184; Capecchi, 1968, 9) گونه‌ی سدان در قرن نوزدهم به اتاق کالسکه‌ها گفته می‌شد و ریشه‌ی این کلمه به Sedia، که یک کلمه‌ی ایتالیایی است بازمی‌گردد و نوعی

قدمت اصطلاح استایل و پیدایش آن تقریباً به اواخر قرن نوزدهم بازمی‌گردد. زمانی که به تدریج سبک‌های مختلفی در هنرهای تجسمی و ادبیات بروز کردند و نیاز بود تا بین این سبک‌ها، نشانه‌ها و کارکردهای بصری آنها تمایزی آشکار ایجاد شود. استایل در طراحی صنعتی مجموعه‌ای از قوانین و نشانه‌های معینی است که می‌توان آنها را به گونه‌ای زیبایی‌شناسانه با یکدیگر ترکیب نمود (حکیمی، ۱۳۸۹، ۴۶). "استایل برای توصیف کیفیت‌های مشخص شکل و فرم استفاده می‌شود. یک فرم به یک استایل نیاز دارد تا ظاهر آن را آشکار کند" (Prats et al, 2006). "استایل به‌طور معمول زمانی شناخته می‌شود که یک شخص و یا گروهی از اشخاص قادر به درک خصوصیات آشنایی در یک محصول باشند". براین اساس استایل، بستر هویت اثر، محصول و بستری برای نمایش مفهوم مستتر در آن است. طراحی استایل نیز بر این اساس، طراحی ظاهر فرمی اثر و محصول است. در دنیای طراحی خودرو<sup>۹</sup>

انعکاس مفهوم فردیت، ایجاد شخصیت و نقطه‌ی توجه، ایجاد حس پیشرفته بودن با استفاده از جزئیات، خطوط و سطوح شکسته .

#### ۴. قوانین شکلی و هویت محصول

هویت محصولی جزئی از هویت نشان تجاری واحد است. در واقع یک استراتژی است که دربرگیرنده‌ی اصول و فلسفه‌ی یک شیء مشخص، به‌منظور انتقال و رساندن تصویر شیء به‌عنوان یک مجموعه‌ی واحد و قابل شناسایی است. هویت محصولی همچنین وحدت فرمی طرح را بین خطوط محصول تقسیم می‌کند و آن را ادامه می‌دهد تا مشتری تصویرنمادین واحدی را به یاد بیاورد و برای مدتی طولانی نمادسازی کند (Ahn, 2007, 16-27). هویت محصول به مشتری اعلام می‌دارد که در حال مشاهده‌ی یک خودروی سواری است و استایل در ادامه به مشتری تعلق فرم خودرو به گونه‌ی سدان را یادآور می‌شود. قوانین شکلی به مدت بیش از دو دهه به عنوان ابزار طراحی محاسباتی برای بازنمایی طراحی مصنوعات استفاده‌شده است. به‌وسیله‌ی رابطه‌ای که شکل‌ها از نظر سه‌بعدی باهم دارند، می‌توان قوانین شکلی را نوشت. این قوانین با هویت محصول تلفیق شده و استایل را ایجاد می‌کند (Orsborn et al, 2008). قوانین شکلی همانند قوانین نوشتاری دارای دو مجموعه است: اشکال پایه و الفبای شکلی که به همراهی یکدیگر نهایتاً نشان می‌دهند که یک‌شکل پیچیده چگونه با مهارت ساخته‌شده است (Chen et al, 2007, 2). قوانین شکلی این امکان را به نشان‌های تجاری می‌دهند تا بدانند در مقایسه با رقبا چه حد می‌توانند گسترش یابند و تا چه اندازه می‌توانند ارجاعات تاریخی را با نیازهای بصری مشتری و گرایش‌های صنعتی روز تلفیق کنند (McCormack & Cagan, 2002, 273-290). استخراج و یا تعریف قوانین شکلی برای زبان طراحی<sup>۲۱</sup> نشان تجاری در واقع نوعی نگاه خاص و کمی در فرآیند آنالیز گشتالت محصول تلقی می‌گردد. پارامترهای فرمی هویت محصولی خودروهای سدان شامل: زاویه‌ی شیشه‌های جانبی<sup>۲۲</sup>، خط سقف<sup>۲۳</sup>، برجستگی روی کاپوت<sup>۲۴</sup>، چهره<sup>۲۵</sup>، جلو پنجره<sup>۲۶</sup>، مه شکن<sup>۲۷</sup>، ستون اول<sup>۲۸</sup>، خط زیر شیشه‌ی جلو<sup>۲۹</sup>، خط مقطع کناری<sup>۳۰</sup> در تصویر ۱ نشان داده‌شده است (Zhao et al, 2007) و در جدول ۱ تشریح شده است.



تصویر ۱- خط‌چین‌ها بخشی از اجزا و قوانین شکلی در نمای جلوی خودروهای سدان هستند. ماخذ: (Evanchik, 2007) و (Zhao et al, 2007)

کاری‌دستی متعلق به جنوب ایتالیا و ناپل<sup>۱۰</sup> در قرن شانزدهم بوده است (Jenkins, 1933, 240-242). بارونک صنایع خودروسازی به همت بزرگانی چون فورد و دایملر به تدریج این اصطلاح توسط رنو برای شکل عمومی اولین بدنه‌ها استفاده شد. ویژگی‌هایی که عموماً به‌عنوان علائم کلاس سدان شناخته می‌شوند، عبارت‌اند از: "سقف ثابت، صندوق عقب حجیم و مجزا، جانمایی سه جعبه‌ای برای بخش بار، اتاق و موتور، فضای بار اغلب در پشت و موتور در جلوی خودرو، دو ردیف صندلی، گنجایش حمل چهار یا پنج سرنشین، دو یا چهار درب در کنار بدنه" (Macey & Wardle, 2009). خودروهای سدان در کلاس‌بندی اروپایی شامل گروه C, D, E و F هستند (Commission of the European Communities, 1999).

#### ۳. گرایش‌های تاریخ طراحی استایل خودرو

تحولات و تکامل خودرو در تاریخ نشان می‌دهد که نخستین و مهم‌ترین گروه از وسایل نقلیه‌ی خانوادگی گونه‌ی خودروهای سواری سدان بوده‌اند، در این میان تغییرات اقتصادی، تکنولوژی، فرهنگی و اجتماعی همگی استایل آن را تحت تأثیر قرار داده‌اند. پژوهشی در زمینه‌ی استایل خودروهای سدان، مراحل تکامل آنها تحولات طراحی استایل را به ترتیب به هفت دوره‌ی مختلف تقسیم کرده است، که عبارت است از: عصر اختراع<sup>۱۱</sup>، عصر نوآوری<sup>۱۲</sup>، عصر تولید<sup>۱۳</sup>، عصر کپسولی<sup>۱۴</sup>، عصر کلاسیک<sup>۱۵</sup>، عصر یکپارچگی<sup>۱۶</sup>، عصر مدرن<sup>۱۷</sup> (Jaafarnia & Bass, 2011). عصر اختراع با اولین آزمون و خطاها توسط مخترعینی نظیر کارل بنز<sup>۱۸</sup> آغاز شد. پس از آن عصر نوآوری تأثیرپذیری استایل خودروها از سبک زندگی، نوآوری‌های تکنولوژی و حرکت به سمت یکپارچگی را به همراه داشت. در عصر تولید استایل خودروهای سواری بسیار متأثر از نوآوری‌های تولید و صنعت بود، سپس طراحان به این نتیجه رسیدند که ایجاد فضایی بسته برای شکل خودرو و نیز تقسیم‌بندی این فضاها برای مصارف مختلف می‌تواند بیان احساسی متفاوتی برای مصرف‌کننده به ارمغان بیاورد و این گونه عصر کپسولی آغاز گشت. آغاز عصر کلاسیک از سال‌های ۱۹۳۰ تا ۱۹۴۰، پیشرفت تکنولوژی، نوآوری‌های هوافضا و از جمله ایرودینامیک<sup>۱۹</sup> این اجازه را به طراحان داد که کمتر از اشکال و فرم‌های گوشه‌دار و بیشتر از منحنی‌ها و سطوح محدب استفاده کنند و فضای بار را نیز در جانمایی ساختاری خودرو وارد کنند. دوره‌ی یکپارچگی با وقفه‌ای چندساله پس از جنگ جهانی دوم آغاز شد. در این دوره تمرکز، بروی طراحی و ایمنی بود و استایل‌ها بسیار به خودروهای امروزی شباهت داشته است، طراحی نیو اج<sup>۲۰</sup>، استفاده از فرم‌های تیز و دماغه‌هایی به شکل هواپیما، ابعاد درشت بدنه، شکوفایی اقتصادی و تکنولوژی آمریکا پس از جنگ جهانی در خودروها بروز یافت (Hauffe, 1996). از حدود سال‌های ۱۹۶۸ تا به امروز نیز عصر مدرن آغاز شده است. طراحان این عصر نه‌تنها اصول کارکردی را در طرح‌ها در نظر می‌گیرند، بلکه به دنبال اهداف احساسی خود نیز هستند (Jaafarnia & Bass, 2011). درون‌مایه‌ی اصلی فرم‌ها عبارت است از:

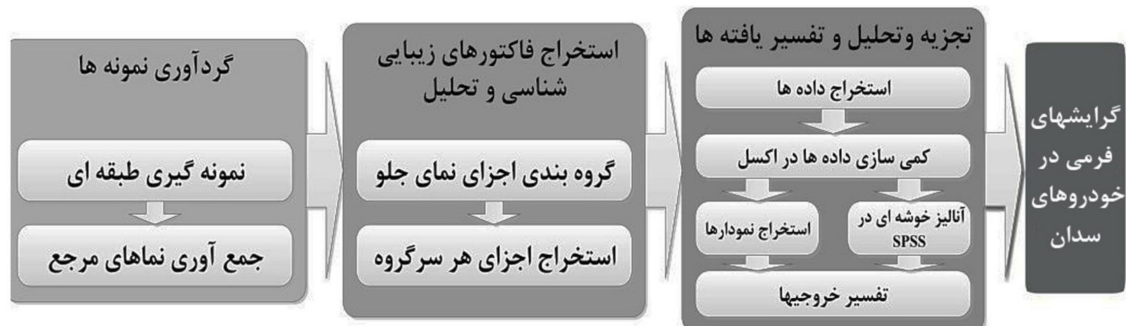
## ۵. تجزیه و تحلیل

### ۵.۱. روش شناسی

به منظور اجرای این پژوهش پس از نمونه‌گیری طبقه‌ای از تمامی خودروسازان حاضر در بازار و گردآوری نمای جلوی نمونه‌ها دسته‌ای از عامل‌های (فاکتورها) فرمی و زیبایی‌شناسی برای نمای جلو دسته‌بندی و کیفیت بصری آنها تعیین می‌گردد. عامل‌های فرمی و قوانین شکلی، معیار مناسبی برای این بررسی است، چراکه هم طراحان و هم مشتریان بر اساس آن به سنجش استایل یک خودرو می‌پردازند (Orsborn et al, 2008). پس از بررسی نمونه‌ها بر اساس این فاکتورها، اطلاعات حاصل با استفاده از روش‌های "تئوری کمی سازی نوع سوم" (QT III)<sup>۳۲</sup> و "دسته‌بندی خوشه‌ای"<sup>۳۳</sup> (CA) مورد تجزیه و تحلیل و گروه‌بندی قرار می‌گیرد. با بررسی خروجی‌ها گرایش‌های طراحی، مشخصه‌های گونه‌ی سدان، هر کدام از گرایش‌ها بر اساس اجزای اصلی استایل و کشورهای سازنده مورد واکاوی قرار خواهد گرفت. تصویر ۲ روند و مراحل مختلف این تحقیق را نشان می‌دهد.

هدف از این مطالعه بررسی فرمی استایل خودروهای سدان موجود در بازار جهانی به منظور شناخت بخشی از گرایش‌های روز خودروسازان در این گونه است. تاکنون در این حوزه اساس بر معیارهای ساختاری و فنی بوده است، لذا در این تحلیل نگاهی زیبایی‌شناسانه به استایل با توجه به آنالیز گشتالت و برای نمای جلو صورت خواهد گرفت. بر طبق گزارش‌های سازمان آمار و بازاریابی آمریکا<sup>۳۱</sup> ۷۰ درصد از رانندگان، ۸۳ درصد از مردان و ۶۴ درصد از زنان ترجیح می‌دهند که خودروها را از روی چراغ‌های جلو و جلوپنجره شناسایی کنند، که این آمار در سال ۱۹۸۵ به ترتیب ۷۳ و ۴۲ درصد بوده است (Welsh, 2006). به کارگیری خصوصیات شخصیت انسانی به منظور تشخیص محصول از دیگر محصولات و قضاوت احساسی در ارتباط با آن تعیین‌کننده است (Dumetriscu, 2007). "خودروسازان مدت‌ها از چراغ‌ها به عنوان چشم، از سپر به عنوان چانه و از جلوپنجره به عنوان دهان یاد کرده‌اند" (Welsh, 2006, 1). جدول ۱- اجزا و قوانین شکلی در نمای جلوی خودروهای سدان و شرح آنها.

پارامترهای فرمی	شرح	پارامترهای فرمی	شرح
زاویه‌ی شیشه‌های جانبی	زاویه خم شدن شیشه‌های جانبی به کمربند تشکیل شده بالای درب‌ها، تا گوشه سقف گفته می‌شود	مه شکن	چراغ‌های مه شکن که در جلوی خودرو، معمولاً در منطقه زیرین و دو سوی سپر جلو قرار دارد
خط سقف	به مبنای سقف، حدفاصل سقف و شیشه جلوی خودرو گفته می‌شود	ستون اول	ستون نگه دارنده سقف، مابین شیشه جلو و پنجره‌های جانبی
برجستگی رو کاپوت	فرو رفتگی و یا برجستگی روی درپوش موتور، که در فرآیند تولید از قالب خارج می‌شود و فرم دهنده کاپوت ماشین است	خط زیر شیشه‌ی جلو	خط زیر شیشه‌ی جلو در محل تقاطع با کاپوت
چهره جلو پنجره	به مجموعه پانل جلو پنجره و اصطلاحاً، صورت خودرو گفته می‌شود	خط مقطع کناری	خط مقطع عرضی خودرو که شکل نمای جانبی را نشان می‌دهد و ترکیبی از اجزایی نظیر ستون اول و شکل گلگیر است



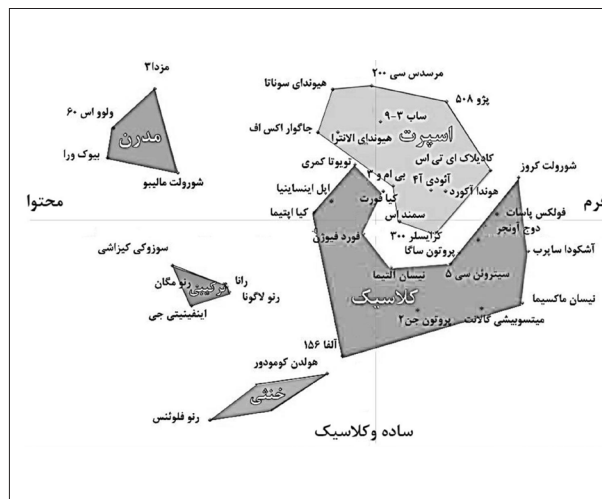
تصویر ۲- روند انجام تحلیل و گونه‌شناسی در این پژوهش.



بیشتر توجه شده است. آنچه توسط آزمون ارائه شده نسبت به تحقیقات ژائو<sup>۲۶</sup> دارای توجه بیشتری به کیفیت خطوط است، اما نوع نگاه آزمون و نیز عامل‌های نهایی او قابل تحلیل بصری مشخص و قابل درک نیست و تنها بنیانی برای روش‌های مهندسی شده طراحی و اسکچینگ محسوب می‌گردد. برای این منظور از خصوصیات شناخته شده‌ی گرایش‌های تاریخ طراحی استایل نظیر گرایش‌های مدرن، کلاسیک نیز استفاده شود. در تعیین این عامل‌ها از مشاوره‌ی برخی از طراحان، صاحب‌نظران، مسئول طراحی فرم گروه خودروسازی ایران خودرو به عنوان کارشناسان و در قالب مصاحبه استفاده شده است. در این مرحله ابتدا اجزای اصلی بدنه (در قالب سرگروه‌ها) در نمای جلو تعیین شده و سپس جزئیات هر سرگروه استخراج شد. بخشی از تعداد ۴۱ عامل نهایی استخراج شده و نیز سرگروه‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است. هر عامل با دو مقدار ۰ یا ۱ نشان داده می‌شود. عامل‌های تعیین شده در این مطالعه ضمن بیشتر بودن تعداد نسبت به تحقیقات دیگر، کیفیت بصری هر جزء و کل چهره را پوشش می‌دهند. تصویر ۳ مقایسه بین عامل‌های استخراج شده این تحقیق و تحقیقات آزمون (۲۰۰۸) را نشان می‌دهد.

#### ۴.۵. تجزیه و تحلیل و تفسیر یافته‌ها

پس از بررسی نمونه‌ها بر اساس عامل‌های فرمی و قوانین شکلی و تشکیل جدول داده‌های پایه، داده‌های به دست آمده با استفاده از روش QT III مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نمودارهای توزیع و پراکندگی عامل‌های زیبایی‌شناسی و نمونه‌ها استخراج شد. نام‌گذاری محورهای اصلی این نمودار بر اساس توزیع پراکندگی عامل‌های زیبایی‌شناسی در جهت‌های محورها، گرایش‌های کلی موجود در مجموعه‌ی عامل‌ها و توزیع نمونه‌ها انجام شده است. با استفاده از روش CA فرآیند گروه‌بندی نمونه‌ها انجام گرفت که نتیجه آن در نمودار پراکندگی تصویر ۴ خروجی نشان شده است.



تصویر ۴ - نمودار پراکندگی نمونه‌ها و نیز گرایش‌های استخراج شده.

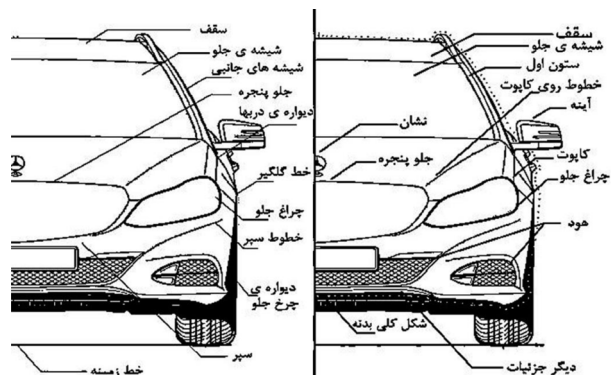
#### ۲.۵. گردآوری نمونه‌ها

پس از شناخت چارچوب مطالعه بر اساس هدف تحقیق، گردآوری نمونه‌های مورد نیاز آغاز شد. نمونه‌ها از بین تمامی نشان‌های خودروسازی در سطح جهان جمع‌آوری شده، لازم به ذکر است که برخی از نمونه‌ها به دلیل عدم وجود تصاویر مناسب برای روبرو از این بررسی حذف شده‌اند. به دلیل شناخت کلی نگارندگان این مطالعه از همگونی محصولات هر نشان و استفاده از زبان طراحی واحد، از روش "نمونه‌گیری طبقه‌ای"<sup>۲۴</sup> (SS) استفاده شد. بدین منظور برحسب معیار نشان، نمونه‌ها از مجموعه‌ی همگون هر خودروساز به طور تصادفی انتخاب شده‌اند که این روش خطای نمونه‌گیری را کاهش داده و بود. بدین ترتیب تعداد ۴۰ خودرو متعلق به سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۴ از تعداد ۳۲ نشان و از سه قاره‌ی آسیا، اروپا و آمریکا انتخاب شد. برای سنجش دقیق تر گشتالت، تلاش شده است تا از سایت هر خودروساز نماهای مرجع تهیه شود.

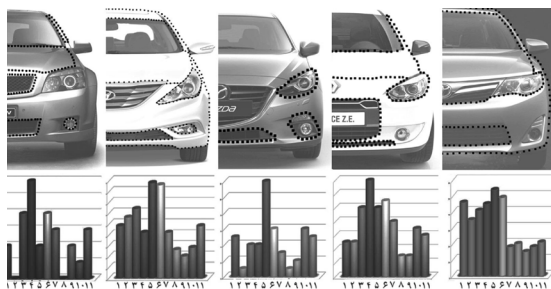
#### ۳.۵. استخراج فاکتورهای زیبایی‌شناسی و تحلیل

تعیین فاکتورهای زیبایی‌شناسی و قوانین شکلی مجموعاً آن را ویژگی - خط (Zhao et al, 2007)، بر اساس تحقیقات آزمون و مک کورمک<sup>۲۵</sup> در زمینه‌ی قوانین شکلی و توسعه‌ی آنها با استفاده از گشتالت صورت گرفته و به صورت پارامتریک به کیفیت‌های بخش‌های تشکیل دهنده‌ی هر جزء بصری جدول ۲- بخشی از عامل‌های فرمی تعیین شده برای تحلیل نمای جلوی خودروها.

سرگروه	کد	عامل فرمی	حدود
شکل کلی بدنه A	A <sub>۱</sub>	صاف یا منحنی بودن خطوط افقی بدنه	منحنی = ۰ صاف = ۱
	A <sub>۲</sub>	صاف یا منحنی بودن خطوط عمودی بدنه	منحنی = ۰ صاف = ۱
	A <sub>۳</sub>	تیز یا گرد بودن گوشه‌های دور بدنه	گرد = ۰ تیز = ۱
	A <sub>۴</sub>	میزان انحنا گوشه‌های بدنه	کم = ۰ زیاد = ۱
	A <sub>۵</sub>	شکل کلی بدنه	بیضی = ۰ مستطیل = ۱

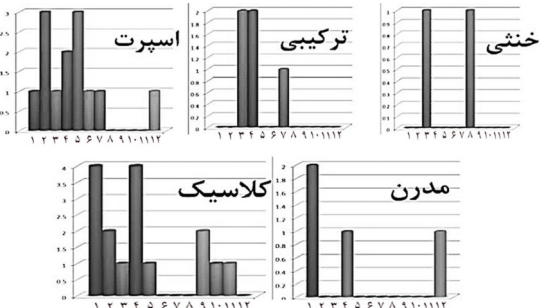


تصویر ۳- سمت راست فاکتورهای فرمی استخراج شده در این پژوهش و سمت چپ بخش‌ها و قوانینی که بر اساس تحقیقات آزمون و همکاران نشان داده شده است.



قوانین وحدت ۱۱ دیگر جزئیات، ۱۰ آینه ۹ سقف ۸ ستون ۷ هود ۶ چراغ ۵ جلو پنجره ۴ کاپوت ۳ شیشه ۲ شکل بدنه

تصویر ۶- نمودار فراوانی سرگروه‌های فرمی در هر گرایش و مؤثرترین سرگروه‌ها.



۱۲۵-۱۱ یک‌ا، ۱۰-۱۱ مازی، ۹-۱۱ سرتالیا، ۸-۱۱ ایران، ۷-۱۱ تکس، ۶-۱۱ کره جنوبی، ۵-۱۱ ژبن، ۴-۱۱ فرسه، ۳-۱۱ آلمان، ۲-۱۱ آمریکا

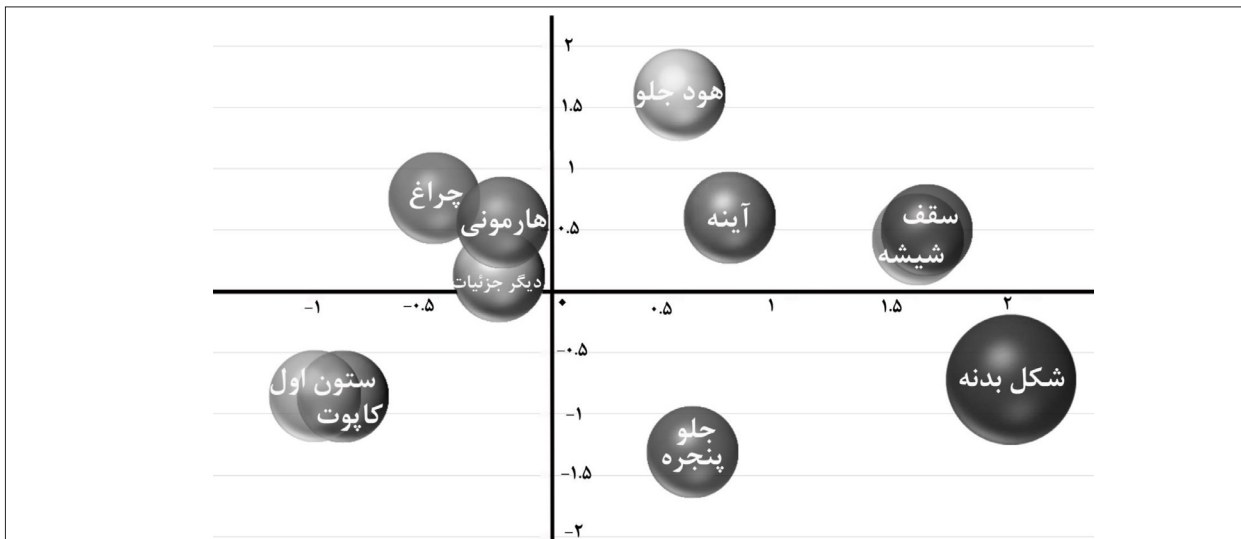
تصویر ۷- نمودار فراوانی کشورهای خودروساز در هر گرایش گونه‌ی سدان.



تصویر ۸- نمودار فضاهای بکر موجود در طراحی استایل خودروهای سدان.

در نمودار پراکندگی تصویر ۵ یک محور، گرایش به دو سبک مدرن و کلاسیک را نشان می‌دهد و محور دیگر گرایش به فرم‌پردازی و یا محتوای فرم را نشان می‌دهد. سادگی و یکپارچگی از ویژگی‌های سبک کلاسیک و پیچیدگی از ویژگی‌های سبک مدرن در طراحی استایل است. در این نمودار تعداد ۴۰ خودرو بر اساس نمای روبرو به سه دسته‌ی اصلی و دو گروه فرعی تقسیم شدند و برای هر دسته عناوینی بر اساس رویکردهای تاریخ طراحی استایل و نیز نسبت به موقعیت قرارگیری هر مجموعه در نمودار پراکندگی انتخاب شد که گروه‌های اصلی عبارت‌اند از: کلاسیک، اسپرت، مدرن و گروه‌های فرعی، ترکیبی و خنثی. در این دسته‌بندی گروه ترکیبی شامل خودروهایی هستند که تقریباً تمامی ویژگی‌های گرایش‌های دیگر را به طور نسبی دارا هستند و گروه خنثی شامل خودروهایی است که هیچ یک از خصوصیات گرایش‌های دیگر در آنها دیده نشده و یا بسیار خفیف هستند. به نظر می‌رسد گروه خودروهای خنثی از رویکردهای طراحی خاص و اختصاصی تبعیت می‌کنند. نمودار پراکندگی فرمی سرگروه‌ها (اجزای اصلی بدنه) استخراج شده که در تصویر ۶ نشان داده شده است. فراوانی هر سرگروه در هر گرایش نیز به دست آمد و میزان تأثیر سرگروه‌ها در خودروهای هر گرایش آشکار گردید.

در تصویر ۶ نمودارهای فراوانی و مؤثرترین سرگروه‌ها نشان داده شده است. داده‌های گردآوری شده پس از استخراج نتایج از نظر روایی و پایایی مورد بررسی قرار گرفت. توزیع داده‌های آزمون فوق نرمال شناخته شده و ضریب آلفای کرونباخ<sup>۳۷</sup> برای داده‌ها مقدار ۰,۷۰۴ است که میزانی مناسب است. از آنجا که عامل‌های زیبایی‌شناسی این تحقیق بر اساس مطالعات محققین ذکر شده در این تحقیق توسعه داده شده است، بنابراین مدل تحلیلی فرمی این پژوهش از صحت قابل قبولی برخوردار است. در تصاویر ۷ و ۸ نمودارهای فراوانی کشورهای سازنده در هر گرایش و نیز فضاهای بکر طراحی در گونه‌ی سدان نشان داده شده است.



تصویر ۹- نمودار پراکندگی سرگروه‌های فرمی (اجزای بدنه) در ۴۰ نمونه خودروی سدان.

## نتیجه

این گرایش‌اند. نتایج نشان‌دهنده‌ی سه مجموعه سرگروه (اجزای بدنه) "چراغ، دیگر جزئیات و قوانین وحدت"، "کاپوت، ستون اول"، "شیشه و سقف" در گونه خودروهای سدان است که سرگروه‌های هر مجموعه باهم همبسته‌اند و شباهت فرمی دارند، بنابراین می‌توان این سه مجموعه را به‌عنوان مشخصه‌های هویت محصولی خودروهای سدان دانست. بیشترین تعداد سرگروه‌های مشترک متعلق به گرایش کلاسیک بوده است که به نظر می‌رسد رعایت اصول بنیادی و ریشه‌دار طراحی خودروهای سدان از اولویت‌های این است. در این میان خودروسازان ژاپنی بیشتر از هر کشور دیگری در اکثر زیرگونه‌ها حضوری برجسته دارند. با توجه به گرایش‌های موجود در گونه‌ی سدان، فضاهای بکر طراحی استایل نیز آشکار گردید که می‌تواند در آینده توسط خودروسازان موردتوجه قرار گیرد. وارد شدن به این حوزه‌های بکر، علاوه بر ایجاد تنوع فرمی بیشتر در بازار، موجب افزایش پویایی در طراحی خودرو شده و انتخاب‌های پیش روی مشتریان را افزایش می‌دهد. به دلیل استفاده‌ی خودروسازان از زبان طراحی واحد برای تمام گروه‌های خود، یافته‌های این پژوهش می‌تواند برای تمامی گونه‌های خودرو معتبر باشد. در تحقیقات آینده می‌توان با تحلیل دو نمای پشت و جانبی و نیز استفاده از مقیاس‌های عددی (نظیر درجه‌ی زاویه‌ی خطوط، شعاع قوس‌ها و غیره) به جای مقیاس ۰ و ۱ برای عامل‌ها، به نقشه‌ای جامع‌تر از استایل کنونی خودروهای سدان و اساسی قدرتمند برای تخمین روند آینده‌ی استایل خودروها دست یافت.

استایل امروز خودروها پس از دوره‌های آزمون و خطا، اکنون به ثبات در روند تکامل دست یافته و منبعی غنی برای شناخت رویکردهای طراحی صنعتی عصر حاضر است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد، گرایش اسپرت، بروی پیچیدگی و مدرن بودن در فرم تمرکز دارد و بیشتر توسط آلمان، ژاپن و کره‌ی جنوبی استفاده می‌گردد. اجزایی نظیر "شکل بدنه، شیشه، کاپوت، چراغ و هود" همبسته بوده و مشخصه‌های اصلی خودروهای این گرایش‌اند. کلاسیک، دارای تعادل نسبی است، اما تا حدودی به سمت کلاسیک و ساده بودن در فرم گرایش دارد. این گرایش توسط آمریکا و ژاپن و نسبتاً آلمان و مالزی استفاده می‌گردد. در این گرایش اجزایی نظیر "شکل بدنه، کاپوت، جلو پنجره، شیشه، چراغ و هود" همبسته بوده و مشخصه‌های اصلی هستند. مدرن، بروی پیچیدگی و مدرن بودن در محتوا تمرکز دارد و بیشتر خودروهای مدرن توسط آمریکا، ژاپن و سوئد طراحی می‌شود. مجموعه‌ی "هود، چراغ و جلوپنجره" همبسته بوده و مشخصه‌های اصلی این گرایش‌اند. ترکیبی، بروی ساده و کلاسیک بودن در محتوا تمرکز دارد و توسط فرانسه، ژاپن و ایران طراحی می‌گردد. "کاپوت، ستون، چراغ، جلوپنجره و هود" همبسته بوده و مشخصه‌های اصلی هستند. خنثی، تا حدودی بین ساده و کلاسیک بودن در فرم و محتوا در تعادل است، اما بیشتر به سمت محتوا گرایش داشته و توسط کشورهای فرانسه و استرالیا طراحی می‌شود. "ستون، کاپوت، جلوپنجره و هود" همبسته بوده و مشخصه‌های اصلی

## پی‌نوشت‌ها

- 20 New Age.
- 21 Design language.
- 22 Tumblehome.
- 23 Header.
- 24 Strake.
- 25 Facia.
- 26 Grill.
- 27 Fog Lamp.
- 28 A-Pillar.
- 29 Plenum.
- 30 Section Line.
- 31 CNW.

۲۲: Quantification Theory Type III این روش یکی از تکنیک‌های چهارگانه‌ی "تئوری کمی سازی" است که برای کمی‌سازی متغیرهای کیفی در دهه‌ی ۵۰ توسط هایشی ارائه شده است.

۲۳ Cluster Analysis : در این آنالیز نمونه‌های موجود بر اساس وجود عامل‌های مشترک دسته بندی خوشه‌ای می‌گردند. در این پژوهش آنالیز فوق با نرم افزار SPSS 16 و از طریق حالت Hierarchical Cluster انجام شده است.

۲۴ Stratification Sampling : در این نوع نمونه‌گیری، تعداد

- 1 Style.
- 2 Sedan Cars.
- 3 Aesthetic.
- 4 Shape Grammer.
- 5 Product Identity.
- 6 Styling.
- 7 Typology.
- 8 Coupe & SUV Cars.
- 9 Automotive Design.
- 10 Naples.
- 11 Invention Era.
- 12 Innovation Era.
- 13 Manufacturing Era.
- 14 Capsule Era.
- 15 Classic Era.
- 16 Integration Era.
- 17 Modern Era.
- 18 Karl Benz.
- 19 Aerodynamic.

Communities, <http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions>, (2014/8/22).

Dumetrescu, A (2007), *A Model of Product Personality*, University Politehnica of Bucharest: Proceedings of the 4th European computing conference, Romania.

Hauffe, T (1996), *Design: An Illustrated Historical Overview*, Barron's Educational Series.

Jaafarnia, M & Bass, A (2011), Tracing the Evolution of Automobile design: Factors influencing the development of aesthetics in automobiles from 1885 to the present, *International conference on Innovative Methods in Product Design*, Italy, Venice, [http://www.improve2011.it/Full\\_Paper/Proceedings\\_of\\_IMProVe\\_2011\\_Index\\_Volume.pdf](http://www.improve2011.it/Full_Paper/Proceedings_of_IMProVe_2011_Index_Volume.pdf).

Macey, S & Wardle, G (2009), *H-point Art collage of design*, Passdana, Design studio press. first edition: April 2009, China.

Mccormack, J P & Cagan, J (2002), Designing inner panels through a shape grammar based framework, *Cambridge University Press*, 16. PP. 270-293.

Orsborn, S et al. (2008), Automating the Creation of Shape Grammar Rules, *Springer Design Computing and Cognition*, pp. 3-22.

Prats, M; Earl, C; Garner, S; Jowers, I (2006), *Shape exploration of designs in a style: Toward generation of product designs*, Cambridge University Press, USA.

Tovey, M (1997), Styling and design: intuition and analysis in industrial design. *Design Studies*, vol.18, PP.10.

Welsh, J (2006), Why Cars Got Angry, *wall street journal*, <http://online.wsj.com/articles/SB114195150869994250>, (2012/3/7).

Zhao, D et al. (2007), A Feature-Line-Based Descriptive Model of Automobile Styling and Application in Auto-design. Hunan University, China, <http://www.cnwmarketingresearch.com>.

متناسی از عنصرها از زیر مجموعه‌های همگون جامعه‌ی آماری که پیش از نمونه‌گیری گروه بندی می‌شوند، انتخاب شده‌اند.

35 Orsborn & Mccormack.

36 Zhao.

37 Cronbach's Alpha.

## فهرست منابع

ببی، ا (۱۳۹۰)، روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی، ترجمه‌ی دکتر رضا فاضل، سمت، تهران.

جعفرنیا، م (۱۳۹۱)، مقدمه‌ای بر سیر تکاملی طراحی خودرو، گواها، نشر پاپیروس، تهران.

حکیمی تهرانی، ا (۱۳۸۹)، کلیات طراحی صنعتی، فرهنگسرای میردشتی، تهران.  
Ahn, H (2007), *Research on Product Identity by analyzing the examples of Mobile Phones*, University of Duisburg-Essen, Germany.

Atkinson Jenkins, T (1933), Origin of the Word Sedan, *Department of Romance Languages of the University of Pennsylvania*.

Berger, M.L (2011), *The automobile in american history and culture*. Greenwood publishing group. London, Westport, Connecticut.

Capecchi, V (1968), On the definition of typology and classification in sociology, *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*, vol. 2, PP. 9-30.

Chen, L.L, Kang, H.C, Hung, W.K (2007), Effect Of Design Features On Automobile Styling Perceptions, *International Association Of Societies Of Design Research*, Vol 36, No, PP. 2.

Chen, J, Owen, C (1997), *Form language and style description*, Design Studies, Department of Industrial Design, Taiwan.

Commission of the european communities (1999), Classification of cars, Belgium, Office for Official Publications of the European