

تحلیل تناظر و کاربردهای آن در بازاریابی

رضا مقدمی

دانشجوی دکترای مدیریت بازرگانی-بازاریابی، دانشگاه اصفهان

تحلیل تناظر تکنیکی است آماری که برای همه پژوهشگران و دانشجویانی که به گونه‌ای با بررسی و پژوهش سروکار دارند، مفید است. این روش به‌ویژه برای تحلیل داده‌های جدول‌بندی شده دارای فراوانی‌های عددی، یاری‌دهنده است و به نمایش نموداری ساده و ظریفی منجر می‌شود که فهم و درک داده‌ها و تفسیر سریع‌تر تحلیل آنها را ممکن می‌سازد. هرچند مبادی نظری آن می‌تواند به 50 سال پیش برگردد، انگیزه واقعی برای کاربرد جدید آن به‌وسیله زبان‌شناس فرانسوی جین پال بنزکری و همکاران او که اساساً در اوایل سال‌های 1960 در دانشگاه رن 2 و بعدازآن در دانشگاه پاریس کار می‌کردند توسعه داده‌شده است. تحلیل تناظر یک روش آماری تجسمی برای به تصویر کشیدن همخوانی‌های بین سطوح مختلف یک جدول توافق دوراهه است. در یک جدول توافق دوراهه، همخوانی مشاهده‌شده دو صفت از طریق فراوانی‌های خانه‌ای آنها خلاصه می‌شود و جنبه استنباطی معمولی مطالعه این است که آیا سطوح معینی از یک ویژگی با برخی از سطوح ویژگی دیگر همراه است یا نه. تحلیل تناظر یک تکنیک هندسی است برای نمایش سطرها و ستون‌های یک جدول توافق دوراهه به‌عنوان عناصر در یک فضای با بعد کمتر به‌گونه‌ای که جایگاه‌های عناصر سطری و ستونی با همخوانی‌های آن در جدول، هماهنگ باشد.

تحلیل تناظر، روش عامل‌یابی متغیرهای طبقه‌ای و نمایش آنها در فضایی است که همخوانی آنها را در دو یا چند بعد نشان می‌دهد و در حقیقت روشی آماری است که امکان می‌دهد جدول‌های بزرگ توافقی را هم به گونه نموداری و هم به گونه ترکیبی توصیف و تحلیل کنیم. در این جدول‌ها می‌توانیم در محل‌های برخورد هر سطر و ستون تعداد افرادی را که در ویژگی آن سطر و آن ستون سهم هستند، بیابیم؛ به‌بیان‌دیگر، تحلیل تناظر روشی است برای نمایش عناصر سطری و ستونی یک جدول در یک نقشه فضایی با یک تفسیر هندسی معین از وضعیت‌های نسبی آن عناصر شامل تفسیری از شباهت‌ها و تفاوت‌های بین سطرها، شباهت‌ها و تفاوت‌های بین ستون‌ها و هماهنگی بین سطرها و ستون‌ها. این روش هم‌اکنون در پزشکی، مردم‌شناسی،

روان‌شناسی، اکولوژی، زمین‌شناسی، دیرینه‌شناسی، باستان‌شناسی، آموزش و پرورش، جامعه‌شناسی، شیمی زیستی، میکروبی‌شناسی، زبان‌شناسی، بازاریابی، تبلیغات، مطالعات دینی، فلسفه، هنر و موسیقی کاربرد فراوان دارد.

نقشه تناظر، دو بعد را که از تحلیل مؤلفه‌های اصلی فاصله‌های نقاط حاصل می‌شود به نمایش می‌گذارد. نقاط یا عناصر هر نیم‌رخ در ارتباط با این ابعاد نمایش داده می‌شود. برای مثال، یک تحلیل تناظر ممکن است به دنبال رابطه دیدگاه سیاسی (محافظه‌کار، لیبرال و غیره) با ناحیه (جنوب، شمال و غیره) باشد و نقشه تناظر ممکن است نشان دهد که جنوب به محافظه‌کاری نزدیک‌تر است، در حالی که شمال گرایش بیشتری به لیبرال دارد. (هومن، ۱۳۸۹)

تحلیل تناظر تحت نامهای متعددی از جمله مقیاس بندی دوگانه، روش میانگین‌های متقابل و تحلیل تمایز طبقه‌ای شناخته می‌شود نسخه‌های مختلفی از آن وجود دارند این تحلیل روشی اکتشافی به منظور کشف داده‌های طبقه‌ای بدون هیچگونه فرضیه خاصی محسوب می‌شود. تحلیل تناظر جداول یک طرفه یا دو طرفه را تحلیل می‌کند که هر سطر و ستون یک نقطه را بر روی نقشه ترسیمی چند بعدی بنام دوناگاره تشکیل می‌دهد. هر دوناگاره معمولاً از دو یا سه بعد تشکیل می‌شود. تحلیل تناظر از آماره‌ی کای دو که فاصله اقلیدسی موزون میان دو نقطه را اندازه‌گیری می‌کند استفاده می‌کند. فاصله‌ی کای دو رابطه بین متغیرها را اندازه‌گیری می‌گیرد. باید توجه داشت که فاصله کای دو رابطه‌ی بین طبقات یک متغیر واحد را محاسبه می‌کند نه فاصله‌ی بین طبقات متغیرهای مختلف را. ضمناً در اینجا آزمون کای دو معناداری روابط بین متغیرها را از نظر آماری مشخص نمی‌کند و به جای آن باید از آزمون پسینی استفاده کرد.

هدف تحلیل تناظر توضیح بیشترین ایستایی یا واریانس در مدل توسط حداقل تعداد ابعاد است. مفهوم بعد در تحلیل تناظر قابل مقایسه با مفهوم مولفه‌ی اصلی در تحلیل عاملی می‌باشد که روابط میان متغیرهای طبقه‌ای را مشخص می‌کند. معمولاً تعداد ابعاد بسته به نظر محقق دو یا سه تا در نظر گرفته می‌شود.

از مزایای تحلیل تناظر این است که داده‌ها را طوری ساده‌سازی می‌کند که تمام اطلاعات با ارزش حفظ شوند. دیگر آنکه برخلاف دیگر فنون آماری اکتشافی یک نمودار از روابط متغیرها ارائه می‌دهد. زمانی که دیگر فنون آماری بدلیل ارضا نشدن پیش فرض‌های خاص قابل استفاده نیستند، می‌توان از تحلیل تناظر بدلیل ملزومات داده‌ای انعطاف‌پذیر بهره‌جست مثلاً تحلیل تناظر پیش فرض توزیعی یعنی نرمال بودن توزیع داده‌ها را نیاز

ندارد. البته پیش فرض‌هایی همچون همگنی واریانس‌های متغیرهای سطر و ستون باید لحاظ شود و هیچگونه متغیری با ورودی‌های کاملاً صفر نباید وجود داشته باشد و نهایتاً اینکه داده‌ها باید گسسته باشند و داده‌های پیوسته را اول باید توسط طبقه‌سازی به گسسته تبدیل نمود. همچنین باید توجه داشت که تمام مقادیر در جداول فراوانی باید نامنفی باشد که محاسبه فاصله امکان پذیر شود.

در اینجا چند مورد از کاربردهای تحلیل تناظر در بازاریابی ذکر می‌شود و سپس یک مثال با استفاده از این روش حل خواهد شد. تحلیل تناظر در موقعیت‌های مختلفی در تحقیقات بازار می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. برای مثال می‌توان برندهای مختلف را از نظر متغیرهای طبقه‌ای مختلف از قبیل جایگاه برند نزد مشتری، محبوبیت در میان سنین یا جنسیت‌ها یا طبقات اجتماعی مختلف، میزان استفاده در شهرهای مختلف و اصولاً هر نوع متغیر طبقه‌ای جمعیت شناختی یا جغرافیایی یا رفتاری و ... بررسی کرد و مثلاً نشان داد که در کدام شهرها یا سنین یا ... کدام برندها محبوبیت بیشتر یا کمتری دارند. همچنین می‌توان کمپین‌های تبلیغاتی، تصمیمات نفوذ یا ورود به بازار، تصمیمات مربوط به خرید و فروش منابع و محصولات و یا استراتژی‌های مختلف به کار گرفته شده توسط شرکت‌های مختلف را از نظر میزان عملکرد، سود، سهم بازار، اثربخشی و کارایی یا هر متغیر دیگری با یکدیگر مقایسه نمود و از طریق نمودار ابعاد نشان داد که تا چه حد این استراتژی‌ها به یکدیگر نزدیک یا دور هستند. همچنین یکی از کاربردهای مهم تحلیل تناظر در بخش بندی مشتریان می‌باشد بدین صورت که ابتدا با استفاده از تحلیل خوشه‌ای مشتریان را به دسته‌های همگن متفاوت تقسیم بندی می‌کنیم و سپس این دسته‌ها را که بخش‌های متمایز بازار از نظر متغیرهای مورد نظر محسوب می‌شوند، از طریق متغیرهایی همچون ویژگی‌های جمعیت شناختی، جغرافیایی، روان شناختی و ادراکی و رفتاری، متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و اصولاً هر نوع متغیر دیگر بسته به نوع تحقیق انجام شده تعریف می‌کنیم و در بخش بعد آزمون شوندگان را با توجه به طبقه‌ی متغیرها به هر یک از این بخش‌های همگن مجزایی که قبلاً تعریف کرده‌ایم، اختصاص می‌دهیم و فراوانی هر دسته را محاسبه می‌کنیم و جدول فراوانی را تشکیل و تحلیل تمایز را انجام می‌دهیم تا مشخص شود که کدام یک از بخش‌ها نزدیکی بیشتری به کدام یک از متغیرها دارند و بهتر است بخش بندی را بر اساس چه متغیر یا متغیرهایی انجام دهیم و ویژگی‌های برجسته‌ی آن بخش‌ها کدام هستند و بر اساس آن استراتژی‌های مناسب را اتخاذ نماییم.

باید توجه کرد که کاربردهای تحلیل تناظر در بازاریابی بسته به موقعیت و نوع متغیرها بسیار فراوان است و در اینجا فقط چند نمونه‌ی ساده و کلی توضیح داده شد و برای اطلاعات دقیق‌تر باید به تحقیقات انجام شده در

این زمینه رجوع شود. حال بحث خود را با حل یک مثال ساده توسط نرم افزار SPSS به پایان می بریم. البته نرم افزار های دیگری مانند SAS، JMP، افزونه ی XLSTAT برای اکسل و بسیاری نرم افزار های دیگر برای انجام تحلیل تناظر تاکنون ارائه شده است.

در اینجا یکی از موضوعات مهم در بازاریابی یعنی جایگاه یابی برندهای رقیب یک نوع کالا یا به عبارتی جایگاه هر کدام از برندها در اذهان مشتریان هدف مورد بررسی و تحلیل قرار می گیرد. به بیان ساده تر می خواهیم رابطه ی بین چهار نوع برند و میزان محبوبیت آنها در گروه های سنی مختلف را ارزیابی کنیم. برای این کار ابتدا با توجه به جدول فراوانی (یا جدول تناظر) زیر که از طریق توزیع پرسشنامه بین گروه نمونه (۴۹۹۶ نفر) بدست آمده است، سه متغیر نوع برند (۴ طبقه) و سن (۴ طبقه) و فراوانی را در نرم افزار SPSS ایجاد و داده ها را با توجه به جدول ۱ وارد می کنیم. جدول ۱ اولین خروجی نرم افزار نیز می باشد. ضمناً حاشیه مؤثر در واقع مجموع فراوانی های هر سطر یا ستون می باشد.

| گروه سنی | نوع برند | | | | حاشیه مؤثر |
|------------|----------|--------|--------|--------|------------|
| | برند 1 | برند 2 | برند 3 | برند 4 | |
| نوجوان | 156 | 12 | 204 | 316 | 688 |
| جوان | 325 | 270 | 412 | 425 | 1432 |
| میانسال | 541 | 197 | 481 | 437 | 1656 |
| پیر | 289 | 154 | 366 | 411 | 1220 |
| حاشیه مؤثر | 1311 | 633 | 1463 | 1589 | 4996 |

جدول ۱: جدول فراوانی یا تناظر

جداول ۱ و ۲ به ترتیب فراوانی موزون هر کدام از نقاط سطرها و ستون ها را نشان می دهند. نمایه ی سطری/ستونی از طریق تقسیم هر کدام از مقادیر جدول بر حاشیه ی مؤثر سطر/ستون متناظر بدست می آید که حاشیه ی مؤثر برای سطر/ستون آخر (انباشته) همان تعداد کل نمونه ها می باشد.

| گروه سنی | نوع برند | | | | |
|----------|----------|--------|--------|--------|------------|
| | برند 1 | برند 2 | برند 3 | برند 4 | حاشیه مؤثر |
| نوجوان | .227 | .017 | .297 | .459 | 1.000 |
| جوان | .227 | .189 | .288 | .297 | 1.000 |
| میانسال | .327 | .119 | .290 | .264 | 1.000 |
| پیر | .237 | .126 | .300 | .337 | 1.000 |
| انباشته | .262 | .127 | .293 | .318 | |

جدول ۲: نمایه ی سطری

| گروه سنی | نوع برند | | | | |
|------------|----------|--------|--------|--------|---------|
| | برند 1 | برند 2 | برند 3 | برند 4 | انباشته |
| نوجوان | .119 | .019 | .139 | .199 | .138 |
| جوان | .248 | .427 | .282 | .267 | .287 |
| میانسال | .413 | .311 | .329 | .275 | .331 |
| پیر | .220 | .243 | .250 | .259 | .244 |
| حاشیه مؤثر | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |

جدول ۳: نمایه ی ستونی

اما مهمترین جدول تحلیل تناظر که حامل مهمترین نتایج تحلیل است، جدول ۴ می باشد که خلاصه ی نتایج را نشان می دهد. به طور کلی هنگامی که تناظر بالایی میان ردیف ها و ستون های جدول وجود داشته باشد، میزان آماره ی مجذور کای زیاد است. با نگاهی به جدول متوجه می شویم که با فرض آلفای برابر با ۰/۰۵ مدل با درجه ی آزادی ۹ در سطح ۰/۰۰۰ معنادار است و میزان آماره ی مجذور کای برابر با ۲۱۰/۳۷۳ می باشد. قابل ذکر است که نرم افزار برای توضیح مدل سه بعد را ایجاد کرده است. ستون ایستایی واریانس کل توضیح داده شده توسط هر بعد را نشان می دهد و مجموع واریانس ها برابر با ۰/۰۴۲ می باشد. این مقادیر به معنی این است که دانستن چیزی درباره ی سن حدود ۴ درصد چیزی درباره ی نوع برند را توضیح می دهد و برعکس. با وجود اینکه این ارتباط بین سن و نوع برند ضعیف است، اما چنانکه توسط آماره ی مجذور کای بیان شده است، همچنان معنادار می باشد و ارتباط وجود دارد.

ابعاد به ترتیب میزان واریانس از به صورت نزولی مرتب می شوند. بعد اول بیشترین میزان واریانس یعنی ۳ درصد از مجموع ۴/۲ درصد و بعد دوم ۱/۲ درصد و بعد سوم صفر درصد را در مدل توضیح می دهد و

بنابراین بعد سوم از باقی تحلیل کنار گذاشته می شود و بنابراین برای توضیح بیشترین واریانس بین برندهای مختلف و گروه های سنی دو بعد کفایت می کند. ستون مقدار ویژه در واقع ریشه ی دوم مقادیر ویژه را نشان می دهد که همبستگی متعارف (همبستگی دوسویه ی چند متغیره) میان طبقات متغیرها برای هر یک از ابعاد را در تحلیل توصیف می کند. در تحلیل تمایز مقدار ویژه و واریانس مترادف هستند بدین معنی که هر محور در نمودار مقدار ویژه ای دارد که مجموعش برابر با ایستایی هر توده از نقاط روی نمودار است که در یک نقطه از نمودار انباشته شده اند. ستون میزان ایستایی درصد واریانسی را نشان می دهد که هر بعد از مجموع واریانس توضیح داده شده توسط مدل توضیح می دهد مثلاً بعد ۱ حدود ۷۱ درصد از کل واریانس یعنی ۴/۲ درصد را توضیح می دهد.

| بعد | مقدار ویژه | ایستایی | مجذور کای | معناداری | میزان ایستایی | | مقدار ویژه اطمینان | |
|-----|------------|---------|-----------|-------------------|-----------------|-------|--------------------|---------|
| | | | | | مربوط به هر بعد | تجمعی | انحراف معیار | همبستگی |
| | | | | | | | | 2 |
| 1 | .173 | .030 | | | .713 | .713 | .011 | .102 |
| 2 | .110 | .012 | | | .285 | .998 | .014 | |
| 3 | .008 | .000 | | | .002 | 1.000 | | |
| کل | | .042 | 210.373 | .000 ^a | 1.000 | 1.000 | | |

جدول ۴: خلاصه ی نتایج

جداول ۵ و ۶ اطلاعاتی درباره ی چگونگی ترسیم هر یک از نقاط ردیف/ستون در دونگاره ی نهایی ارائه می دهند. ستون «انباشته» در جدول ۵ نسبت هر یک از گروه های سنی را با توجه به همه ی گروه های سنی نشان می دهد. ستون «نمره ی هر بعد» مختصات هر بعد را در نقطه ای که هر یک از طبقات ردیف بر روی نمودار واقع می شوند، نشان می دهد. ستون «سهم» میزان قرارگیری بار هر یک از نقاط بر روی هر بعد و نیز میزان توضیح هر یک از نقاط توسط ابعاد استخراج شده را مشخص می کند؛ برای مثال در جدول ۵ ملاحظه می شود که بار گروه سنی نوجوان بر روی بعد ۱ (۷۳/۵ درصد) نسبت به بعد ۲ (۱/۵ درصد) بسیار بیشتر است و همچنین استخراج بعد اول ۹۹٪ از واریانس گروه سنی نوجوان را در میان برندها توضیح می دهد ولی استخراج بعد ۲ فقط حدود ۱٪ از واریانس گروه سنی نوجوان را در میان انواع برندها توضیح می دهد. در جدول ۶ نیز مرور نقاط ستون اطلاعات یکسانی را برای ترسیم نقاط ستون در نمودار ارائه می کند؛ برای مثال بار برند نوع ۲

بر روی بعد ۱ حدود ۶۵٪ و بر روی بعد ۲ حدود ۱۸٪ قرار می گیرد. بعلاوه بعد ۱ حدود ۹۰٪ و بعد ۲ حدود ۱۰٪ از واریانس برند ۲ را در میان گروه های سنی توضیح می دهد.

| گروه سنی | انباشته | نمره ی هر بعد | | ایستایی | سهم | | | | |
|------------|---------|---------------|-------|---------|------------------------|-------|------------------------|------|-------|
| | | 1 | 2 | | نقطه در ایستایی هر بعد | | بعد در ایستایی هر نقطه | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | کل |
| نوجوان | .138 | -.962 | .111 | .022 | .735 | .015 | .991 | .008 | 1.000 |
| جوان | .287 | .373 | .336 | .010 | .230 | .295 | .660 | .339 | .999 |
| میانسال | .331 | .124 | -.456 | .008 | .029 | .630 | .104 | .896 | 1.000 |
| پیر | .244 | -.063 | .163 | .001 | .006 | .059 | .181 | .767 | .947 |
| مجموع مؤثر | 1.000 | | | .042 | 1.000 | 1.000 | | | |

جدول ۵: مرور نقاط ردیف (نرمالسازی متقارن)

| گروه سنی | انباشته | نمره ی هر بعد | | ایستایی | سهم | | | | |
|------------|---------|---------------|-------|---------|------------------------|-------|------------------------|------|-------|
| | | 1 | 2 | | نقطه در ایستایی هر بعد | | بعد در ایستایی هر نقطه | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | g |
| برند 1 | .262 | .087 | -.511 | .008 | .011 | .626 | .044 | .955 | .999 |
| برند 2 | .127 | .946 | .392 | .022 | .654 | .178 | .902 | .098 | 1.000 |
| برند 3 | .293 | -.024 | .006 | .000 | .001 | .000 | .374 | .016 | .390 |
| برند 4 | .318 | -.426 | .260 | .012 | .333 | .196 | .809 | .190 | .999 |
| مجموع مؤثر | 1.000 | | | .042 | 1.000 | 1.000 | | | |

جدول ۶: مرور نقاط ستون (نرمالسازی متقارن)

جداول ۷ و ۸، نقاط اطمینان ردیف و نقاط اطمینان ستون، انحراف معیار نمرات ردیف و ستون را در هر بعد را به دست می دهد و مانند فواصل اطمینان در تحلیل های آماری فرضیه ها، به منظور ارزیابی دقت تخمین نقاط روی هر محور به کار می روند.

| گروه سنی | انحراف معیار در بعد | | همبستگی |
|----------|---------------------|------|---------|
| | 1 | 2 | 1-2 |
| نوجوان | .046 | .132 | .540 |
| جوان | .079 | .061 | -.662 |
| میانسال | .094 | .036 | .473 |
| پیر | .065 | .072 | .016 |

جدول ۷: نقاط اطمینان ردیف

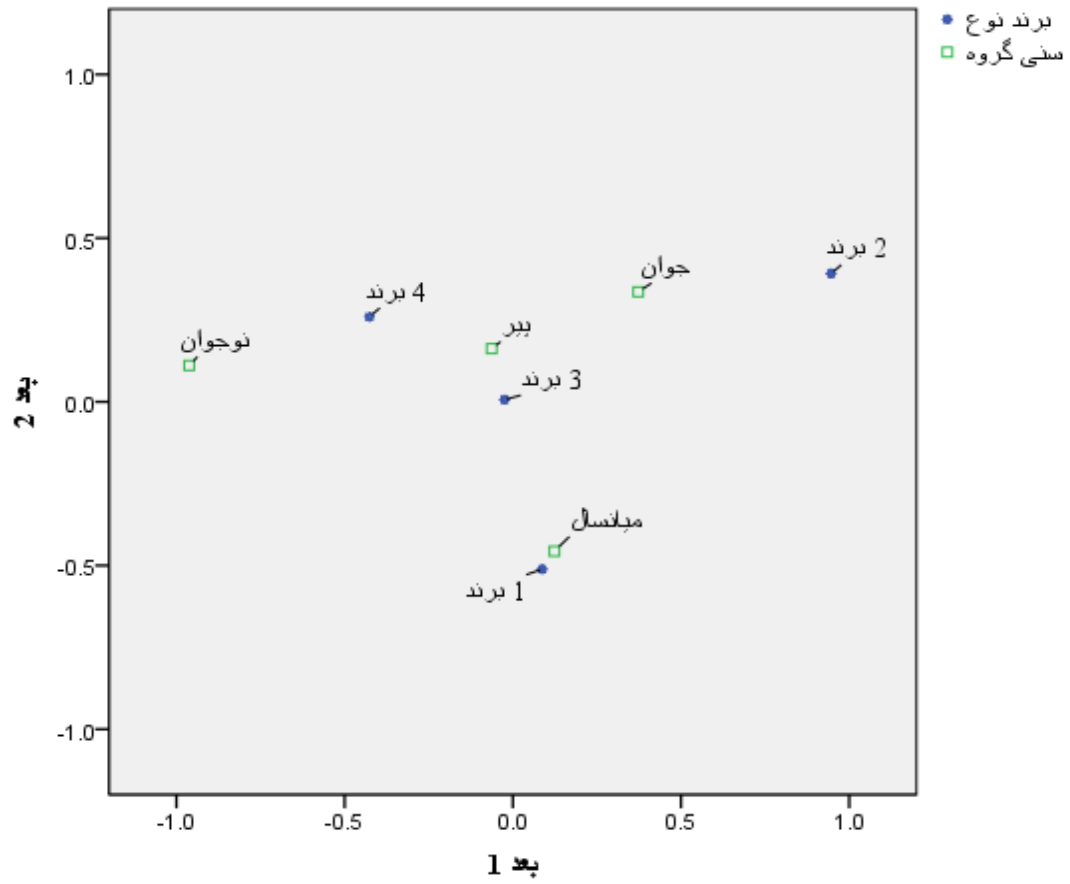
| نوع برند | انحراف معیار در بعد | | همبستگی |
|----------|---------------------|------|---------|
| | 1 | 2 | 1-2 |
| برند 1 | .105 | .045 | .225 |
| برند 2 | .078 | .122 | -.864 |
| برند 3 | .054 | .067 | -.008 |
| برند 4 | .063 | .065 | .741 |

جدول ۸: نقاط اطمینان ستون

در نهایت نرم افزار یک نمودار دوتایی یا دونگاره را ارائه می دهد که نمایش تصویری هر یک از مقادیر در مجموعه داده ها را که بر روی محورهای خود ترسیم می شوند، نشان می دهد. در اینجا چون فقط دو بعد استخراج شده است، دونگاره دو بعدی می باشد. آماره ی مجذور کای شدت روندها و میزان گرایش داده ها را بر اساس فواصل نقطه ای طبقات مشخص می سازد. فاصله ی بین نقاط ردیف/ستون مقیاسی برای دانستن شباهت یا عدم شباهت آنها ارائه می دهد. نقاطی که نزدیک به یکدیگر ترسیم می شوند، شکل و خصوصیات مشابهی دارند. درباره ی گرایشات مشاهده شده در نمودار فقط می توان نظرات کلی داد و نتیجه گیری های دقیق را نمی توان استنباط نمود. از آنجاییکه در تنظیمات نرم افزار گزینه ی نرمال سازی متقارن انتخاب شد، در حالت کلی ردیف ها و ستون ها می توانند با یکدیگر مقایسه شوند. در باقی نرمال سازی ها نمی توان نقاط ردیف را با نقاط ستون ها مقایسه نمود و فقط می توان هر کدام از آنها را با خودشان مقایسه کرد.

با توجه به نمودار ۱ می توان مشاهده کرد که برای گروه سنی میانسال برند ۱ به طور خاص جایگاه ویژه ای دارد. همچنین برای گروه سنی نوجوان برند ۲ محبوبیت و جایگاه چندانی ندارد اما برند ۴ جایگاه بهتری در اذهان آنها اشغال کرده است. گروه سنی افراد پیر در مقایسه با برندهای ۱ و ۲ تمایل بیشتری به برندهای ۳ و ۴

نشان می دهد. گروه سنی جوانان نیز گرایش نسبی به برندهای ۲ و ۳ و ۴ دارد اما برند ۱ در ذهن آنها جایگاه خاصی ندارد.



نمودار ۱: نقاط ردیف و ستون (نرمال سازی متقارن)