



## ارائه الگوی بهینه سازی محصول نوشیدنی برای مشتریان شرکت های هواپیمایی ایران با روش تحلیل جریمه

علیرضا فیاضی

دانشجو دکتری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران. تهران

عبداله نعیمی (نویسنده مسؤل)

استادیار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران. تهران

Email: naami122@yahoo.com

رضا آقاموسی

استادیار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران. تهران

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۷/۲۰ \* تاریخ پذیرش ۹۹/۰۹/۱۷

### چکیده

ماهیت رقابتی صنعت حمل و نقل مسافری هوایی باعث شده تا جلب رضایت مشتریان در آن دارای اهمیت بالایی باشد. همچنین ارائه خدمات مناسب در خصوص هواپیمایی از عوامل کلیدی رضایت مشتریان است. قسمت اصلی خدمات بخش حین پرواز می باشد که سرو نوشیدنی و غذا از مهمترین شاخصه های آن است. لذا هدف این تحقیق ارائه الگوی بهینه سازی محصول نوشیدنی برای مشتریان شرکت های هواپیمایی ایران می باشد. بر همین اساس در این تحقیق محصول پایه ارائه شده به منظور استخراج ویژه گی هایی که از منظر مشتریان نیازمند تثبیت و یا اصلاح است با رویکرد آزمون محصول در موقعیت مرکزی مورد ارزیابی قرار گرفت. به همین منظور ابتدا ۱۳۰ قضاوت کننده بالای ده سال که تجربه پرواز دور برد را داشتند انتخاب شدند این افراد بعد از تست محصول در شرایط معین نظرات خود را در مورد ۱۳ ویژگی محصول در قالب مقیاس جار و نیز علاقه مندی کلی محصول در قالب پرسشنامه بیان نمودند. سپس داده ها با روش تحلیل جریمه و با استفاده از نرم افزار XLSTAT 2018 مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان میدهد که ویژگی های ترشی و غلظت و گازداری خارج از محدوده مورد پسند مشتریان قرار داشته و باید اصلاح گردند. یافته های تحقیق به واحد تحقیق و توسعه شرکت تولید کننده نوشیدنی کمک می کند که با دستکاری ترکیبات و متناسب نمودن این سه ویژگی، محصول بهینه را که مطابق با ترجیحات بازار است تولید نهایی نموده و بدین ترتیب شرکت های هواپیمایی ایرانی با ارائه آن مزیت رقابتی کسب نمایند.

**کلمات کلیدی:** بهینه سازی محصول، شرکت هواپیمایی، تحلیل جریمه، مقیاس جار، نوشیدنی.

## ۱- مقدمه

امروزه شرکت های هواپیمایی با خواسته های متفاوت مسافران و مدیریت نحوه برطرف کردن آنها مواجه اند. همچنین برای حضور موثر در بازار رقابتی به کیفیت خدمات منجر به رضایت مسافران توجه بیشتری می شود (Koklic, Kukar-Kinney & Vegelj, 2017). افزایش کیفیت این خدمات نهایتاً به وفاداری، تکرار خرید و تقویت تصویر برند شرکت می انجامد و در نتیجه افزایش سودآوری شرکت را به همراه دارد (Jiang & Zhang, 2016). رضایتمندی مسافران از کیفیت نوعی حس مثبت یا منفی است که از مقایسه بین محصول مصرف شده و انتظاراتی که قبل از خرید داشته است، حاصل می شود. طبیعتاً شاخص های بسیاری در این زمینه هستند که بر حس ادراک شده مشتریان هوایی موثر هستند که با اهمیت ترین آن ها خدمات در حین پرواز است. بنابراین مسافران به ارزش گذاری ایرلاین ها بر مبنای درجه رضایتشان از خدمات در حین پرواز گرایش دارند (Park, Park & Yoo, 2018). به همین دلیل بهبود کیفیت خدمات سرو خوراکی یکی از اساسی ترین فاکتورهای موفقیت شرکت های حمل و نقل هوایی است (Mohd-Zahari et al., 2011). علاوه بر این، شرایط پرواز تاثیرات خود را بر روی ادراک مشتریان دارد. پرواز در ارتفاع بالا حس بویایی و چشایی را دچار تغییر می کند و ممکن است غذا طعم دیگری داشته باشد. همچنین گرفتن گوش می تواند در این امر نقش داشته باشد. مطالعات نشان داده اند وقتی مردم در پس زمینه صدای بلند غذا می خورند به نظرشان کم شیرین تر و کم نمک تر می آید. لذا امروزه ایرلاین ها تلاش می کنند منوهای را عرضه کنند که تغییر طعم در شرایط پرواز در آن لحاظ شده باشد. همچنین غذاها باید قابلیت طبخ، خنک شدن و دوباره گرم کردن همراه با حفظ طعم و کیفیت را داشته باشند و برای تحقق صحیح این ضرورت هزینه و زمان زیادی صرف می شود (Eaver, 2018). این موضوع برای شرکت های هواپیمایی ایران اهمیت مضاعفی دارد. زیرا علاوه بر اینکه در محیط بسیار رقابتی این صنعت با رقبای داخلی و خارجی رقابت می کنند از سوی دیگر به علت محدودیت های قانونی و اخلاقی-هنجاری، امکان سرو بسیاری از خوراکی ها و اقلام نوشیدنی از جمله نوشیدنی های الکلی در خدمات آنها به مشتریان وجود ندارد. این مسئله می تواند با بوجود آوردن خلایی در بازار فرصتی را برای شرکت های پذیرایی هوایی<sup>۱</sup> بوجود آورد تا با معرفی نوشیدنی های خلاقانه و مشتری پسند از آن برای افزایش درآمد و خلق ثروت استفاده کنند. همچنین خطوط هواپیمایی با عرضه این محصولات در راستای خلق گرایش مثبت و جبران رضایتمندی مشتری و افزایش وفاداری آنان حرکت نمایند. در همین راستا باید محصولی به بازار ارائه گردد که در تطبیق با ترجیحات مشتریان هدف با استفاده از روش های علمی طراحی و یا انتخاب شده باشند تا علاوه بر کاهش خطر شکست محصول و سرمایه گذاری صورت گرفته، مزیت رقابتی مناسبی را به همراه بیاورد.

هدف اصلی در توسعه محصول جدید ایجاد یک محصول با ارزش تر برای مصرف کننده به طوری که نیازهای مورد نظر پاسخ داده شوند تا مصرف صورت گیرد می باشد (Slater & Narver, 2000). طراحی محصول خوراکی جدید به طور سنتی بر مبنای سه رویکرد مختلف شامل: تحت نظر گرفتن رقبا، تحقیقات بازار و توسعه فناوری های جدید صورت میگیرد (Van kleef, 2006). در این میان تحقیقات بازار می تواند در طول هریک از مراحل اصلی فرایند توسعه محصول جدید شامل: شناسایی فرصت، توسعه، تست و تجاری سازی انجام گیرد (Urban & Hauser, 1993). انتخاب استفاده از یک روش خاص تحقیقات بازار در مراحل شناسایی فرصت تا تجاری سازی، خودسرانه نیست و به تناسب آن با هدف و استراتژی نوآوری که پیگیری می شود بستگی دارد علاوه بر این در این مسیر با سه متغیر تعیین کننده شامل: منبع اطلاعاتی برای استخراج نیاز، ساختار مطلوب و نیز توانمندی پاسخ به نیاز مواجه هستیم که مشخص شدن آنها در انتخاب روش تاثیرگذار هستند (Eliashberg, Lilien & Rao, 1997). برای مرحله تست و تجاری سازی، نمونه اولیه تولید و یا محصول از بازار دیگری فراخوان شده و در بازار جدید مورد آزمون قرار می گیرد. روش تجزیه و تحلیل جریمه یا گذر از میانگین روشی نسبتاً نوظهور در صنایع غذایی در جهت بهینه سازی محصول است. تحلیل جریمه با داشتن ماهیت محصول محرکی، جمع آوری مستقیم اطلاعات و پاسخگویی بالا یک ابزار ارزشمند برای آشکار سازی اصلاحات نهایی در مرحله تجاری سازی محصول می باشد. این روش میان معیار جار و علاقه مندهای کلی همبستگی ایجاد مینماید (Narayanan, Chinnasamy, & Clark, 2014) و این ارتباط برای دانستن اینکه

<sup>1</sup> Catering

کدام جهت از ویژگی آزمون شده در معیار جار به امتیاز علاقه کمتری متصل شده استفاده می گردد (Laguna et al., 2013). منطق اندازه تقریباً درست در معیار جار برای اندازه گیری شدت یک ویژگی حسی خاص استفاده می شوند. در اینجا از مشتری خواسته می شود ارزیابی کند که آیا او محصول را به شدت پایین تر از مطلوب، بهینه، یا بالاتر از مطلوب در میابد. همینطور تست های پذیرش برای توصیف علاقه به یک محصول و ویژگی های منحصر به فرد بکار می رود. این تست های چند نقطه ای لذت جویی دارای شاخص هایی هستند که از علاقه مندی زیاد تا علاقه مندی کم گسترده می شوند (Lawless & Heymann, 2010).

الف) ادبیات و پیشینه

ظهور آنچه به عنوان پذیرایی در پرواز تلقی می شود در دهه ۱۹۲۰ هنگامی که امپریال ایرویز در انگلستان شروع به ارائه سرویس چای یا قهوه در هواپیماهای خود کرد رخ داد (O'Hara & Strugnell, 1997). با این وجود، وعده های غذایی در پرواز از سال ۱۹۲۷ توسط اتحادیه هواپیمایی آغاز شد و بیشتر از غذاهای سرد مانند سالاد، بستنی، پنیر، نوشابه های الکلی و آب معدنی را شامل نمی شد (Franklin, 1999). این خدمات تا اواسط دهه ۱۹۳۰ جایی که وعده های گرم به طور منظم در دسترس قرار گرفت ادامه داشت. در سال ۱۹۳۴ هواپیمایی امپریال و کانتاس ناگزیر شدند عملیات خدماتی خود را با هم ترکیب کردند و در خلال پرواز بین قاره ای از لندن به بریزبین وعده های غذایی گرم را در ظروف عایق بندی با فضای محدود ارائه دهند (Bruce, 2001). سپس در سال ۱۹۳۶ محل نگهداری مواد غذایی بزرگتر در هواپیماهای دی.سی.تری توسط امپریال طراحی شد که راه مناسبی را برای سرو غذاهای خاص گرم فراهم می کرد. در حقیقت، اولین "مرکز پذیرایی" یک شرکت هواپیمایی توسط این شرکت ایجاد شد (Wright, 2001) و به موجب آن وعده های خوراکی و نوشیدنی بخش مهمی از کل خدمات در صنعت خطوط هوایی شدند. استفاده از تجهیزات مدرن و پیشرفته برای پذیرایی در پرواز از اواسط دهه ۵۰ آغاز شد و در طراحی داخلی هواپیمای بوئینگ ۷۳۷ تجهیزات غذایی یا ابزارهای مربوط به غنی سازی تجربه مصرف مشتریان گنجانده شده است. اولین اجاق های هواپیما و یخچال و فریزرها در هواپیماهای بوئینگ نصب شده بودند. با این نصب، بسیاری از شرکتهای هواپیمایی شروع به ارائه خدمات از بازه غذاهای گرم و سرد تا انواع نوشیدنی های نرم و الکلی نمودند. از آن زمان، پذیرایی در حین پرواز به یک تجارت چند میلیون دلاری تبدیل شده و همچنان رو برشد است. بیشتر شرکتهای هواپیمایی توجه جدی به خوراکی های حین پرواز داشته اند و لذا آنها کترینگ شخصی خود را با واحدهای مستقر در فرودگاه ها در پاسخ به نیاز فزاینده و رو رشد مشتریان ایجاد کردند. بطوریکه در طول دهه ۱۹۸۰ بیشتر شرکت هواپیمایی خطوط ویژه بخش پذیرایی خود را داشتند (Dana, 1999). این وضعیت اما در اوایل دهه ۱۹۹۰ تغییر کرد هنگامی که تهیه غذا در پرواز در قراردادهای برون سپاری به شرکت های پذیرایی تخصصی سپرده شد. گیت گورمت، خدمات پروازی آلفا و سرآشپزان ال اس جی مثال هایی هستند از شرکت های چند ملیتی در زمینه کترینگ که مسئولیت آماده سازی مواد خوراکی بیشمار برای بسیاری از شرکت های هواپیمایی را داشتند. این شرکت ها متخصصین صنایع غذایی و آشپزان تخصصی برای طراحی منو های مناسب برای بازار به طور فزاینده را در اختیار دارند. در طول زمان کاهش هزینه عملیاتی بالا شرکتهای هواپیمایی را قادر می سازد تا به طور کامل بر سایر الزامات سرو غذا خوراکی بیش از پیش متمرکز شوند (King, 2001). محققانی که تاکنون مشتریان این صنعت را هدف قرار داده اند. جنبه های مختلف پذیرایی هوایی اعم از بازاریابی، منابع انسانی، سلامت و کیفیت خوراکی، کیفیت خدمات و مواد خوراکی در پذیرایی هوایی را مطالعه کرده اند. از این موارد می توان به مطالعه درایور (۱۹۹۹) در توسعه نقش پذیرایی در شیوه ها و فعالیت های بازاریابی ایرلاین، مطالعه ریتز و همکاران (۲۰۰۸) در قدرت روابط کارکنان خط مقدم سرو خوراکی به عنوان محرک مهم وفاداری مشتری، مطالعه اوهارا و استروگنل (۱۹۹۷) در محتویات و اندازه سینی پذیرایی هوایی، مطالعه جونز (۱۹۹۵) در خلاقیت سرآشپزان بخش پرواز برای محصولات و خدمات جدید غذایی اشاره کرد. دانا (۲۰۰۰) پیشنهاد کرد که شرکت های هواپیمایی باید خوراکی هایی برای رفع نیازهای رژیمی یا مذهبی ارائه دهند و همچنین از رزرو پیشرفته وعده های غذایی برای جذب بیشتر مسافر استفاده کند. تحقیقات اریک و لاز (۲۰۰۵) نشان داد مسافران در طول پروازهای مسافت طولانی

بیشتر دغدغه تجربه تعالی و کیفیت خوب وعده های غذایی در پرواز را دارند و لذا در آن ها طیف بیشتری از خوراکی ها را که مصرف آن نیز بی خطر باشد طلب می کنند. هان و همکاران (۲۰۱۹) تاثیر ابعاد مختلف سرو خوراکی و نوشیدنی شامل ماده غذایی، تزیین و سرو آن را بر قصد پرواز مجدد اشکارسازی کردند و نشان دادند سازمان دهی بهتر سرو غذا باعث می گردد که قیمت ها معقول به نظر رسیده و تصویر برند ایرلاین مناسب گردد. روم لی و همکاران (۲۰۱۶) علاوه بر کیفیت خدمات سرو کیفیت جمع آوری پسماند را نیز بررسی کرده و راه کارهایی برای رفع نقاط ضعف بیان شده ارائه دادند. همچنین با گسترش مفاهیم حفاظت محیط زیست و بازاریابی سبز جنبه های کاهش زباله و دورریز مواد غذایی و نوشیدنی در راستای بالابردن غیر مستقیم رضایت مشتریان از خدمات ارائه شده اهمیت یافته است (You, Bhamra & Lilley, 2020)

در زمینه تحقیقات بهینه سازی طراحی محصول و رژیم غذایی، طبق نظر یانگ، الین و خولاتی مور (۲۰۱۵) مطالعات صورت گرفته را در حالت کلی می توان متمرکز بر سه دسته متغیر شامل: مشخصات محصول (مانند تحقیق سرلک و همکاران (۲۰۱۸) در بهینه سازی تولید دوغ طعم دار و مطالعه امامی فر و همکاران (۲۰۲۰) در بهینه سازی ویژه گی های کیک حاوی عناب)، مشخصات مصرف کنندگان (برای مثال کار حسین پور و فخرزاده (۲۰۱۹) در تهیه ی رژیم غذایی بهینه ایرانی برای بیماران دیابتی و تلاش کروگان و همکاران (۲۰۰۴) در تدوین رژیم غذایی سالخوردهگان) و نهایتاً مشخصات محیطی (مانند مطالعه لیو (۲۰۱۱) در خوردن پودینگ میوه در سال نو چینی) دانست. از منظر دیگر، تحقیقات بهینه سازی مواد و رژیم غذایی در نوع روش اجرا و نتایج حاصله نیز دارای گوناگونی می باشند. در جدول ۱ تعدادی از این تحقیقات اخیر بیان شده است.

جدول شماره (۱): تحقیقات اخیر انجام شده بر روی بهینه سازی محصول غذایی بر اساس روش و نتایج

محققین	سال	نتایج	روش
پانتر و ورج	۲۰۰۹	تهیه پروفایل ماست میوه ایده آل	افزودن مقیاس جار به روش پروفایل سازی کلاسیک
قندی، مرتضوی و مظاهری	۲۰۱۲	بهینه سازی فرمولاسیون نوشیدنی گوجه فرنگی	سنجش ترکیبی ویژه گی های شیمیایی و ویژگی های حسی در نمونه های آزمایشی مختلف
اقبال و همکاران	۲۰۱۲	تدوین رژیم غذایی افراد مبتلا به هیپاتیت به منظور کاهش وزن در این افراد	برنامه ریزی خطی چند هدفه و فازی
لالس و همکاران	۲۰۱۳	بهینه سازی طراحی آب میوه هفت میوه	روش ترکیبی از روش های توصیفی (استفاده از پنل) و آماری (استفاده از پیمایش)
فریتاس و ماتیه تو	۲۰۱۳	بدست آوردن میزان شیرینی ایدآل نوشیدنی آمازون در سه گروه مصرف کننده	اندازی تک مشخصه با روش تحلیل جریمه در بازار بخش بندی شده
کاردینال و همکاران	۲۰۱۵	مقایسه پذیرش ویژگی های حسی ایده آل پودر آب میوه از نظر گروه های کودکان و بانوان در کشورهای مختلف	اندازگیری پذیرش با مقیاس کنترل همه درخواست ها
روحانی و همکاران	۲۰۱۶	کاهش هزینه مصرف غذایی بیماران کلیوی	برنامه ریزی خطی در ریاضیات
ژی، ژو و شی	۲۰۱۶	مقایسه و رسیدن به حالت بهینه سه گروه مختلف مصرف کننده چینی در مصرف شیر طعم دار	اندازی متغیر های حسی با روش تحلیل جریمه و مقایسه با حداقل مربعات جزئی
کوری و همکاران	۲۰۱۷	بهینه سازی ترکیب پانچ آب میوه استوایی	طراحی مخلوط مرکز ثقل بر اساس آزمودنی های حسی و شیمیایی
حسینی موسی آبادی	۲۰۱۸	حذف و جایگزین کردن بهینه ماده چربی به منظور سلامت تر کردن غذا	مروری و قیاسی
حسین پور و فخرزاده	۲۰۱۹	تدوین رژیم غذایی سالم برای بیماران دیابتی	برنامه ریزی عدد صحیح

آمیخته			
روش سطح پاسخ با نمونه های آزمایشی گوناگون	بهینه سازی متغیرها و ویژگی های فیزیکیوشیمیایی، جریانی و حسی ماست	۲۰۱۹	باجلان، مظاهری و مستقیم
فرمولاسیون فیزیکیوشیمیایی افزونی در روش طرح مخلوط-رئوس	بهینه سازی فرمولاسیون نوشیدنی انرژی زا حاوی شیرین کننده طبیعی خرما	۲۰۱۹	زنودی و همکاران
فرمولاسیون کمی افزودنی بر اساس سطح پاسخ	بهینه سازی افزودن صمغ تراگاکانتین به شیر نارگیل	۲۰۲۰	زرآبادی پور، پیراوی و ونک و امینی فر
روش کیفی بر اساس تست توصیفی حسی	پیش بینی ترجیحات برای طراحی ماست بهینه	۲۰۲۰	بی، کیو و هانگ
تجزیه و تحلیل جریمه با مقیاس چار	بهینه سازی نوشیدنی غیرالکلی ارائه شده برای بازار حمل و نقل هوایی ایران	۲۰۲۰	تحقیق حاضر

## ۲- روش شناسی تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی بوده و جهت بهبود محصول نمونه اولیه برای بازار هدف انجام می گردد. همچنین روش آن توصیفی تحلیلی می باشد. جامعه تحقیق کلیه مسافران ورودی بالای ۱۰ سال پروازهای خارجی که یک بار سفر دوربرد را تجربه نموده اند می باشد. بر اساس جدول پیشنهادی هاگ و همکاران (۲۰۰۶) در تحلیل های حسی پذیرش محصول که حداقل تعداد آزمایشگر را توصیه کرده اند و با رعایت حاشیه اطمینان از داده های گم شده، تعداد نمونه ۱۳۰ از مشتریان انتخاب شدند. معیارهای آزمون محصول برای نوشیدنی در حین پرواز با استفاده از روش کیفی زیمت و ترسیم نقشه ارزش ذهنی مشتری استخراج گردیدند (Fayazi, 2019). تعداد این معیارها ۱۳ ویژگی بوده که شامل: شیرینی<sup>۲</sup>، ترشی<sup>۳</sup>، گازداری<sup>۴</sup>، غلظت<sup>۵</sup>، گسی<sup>۶</sup>، شفافیت<sup>۷</sup>، طعم داری<sup>۸</sup>، تندی<sup>۹</sup>، شوری<sup>۱۰</sup>، تلخی<sup>۱۱</sup>، شدت رنگ<sup>۱۲</sup>، باقی ماندن در دهان<sup>۱۳</sup> و شدت عطر و بو<sup>۱۴</sup> می باشند. گروه نمونه از مشتریان با استفاده از پرسشنامه ۵ نقطه ای چار در مورد ابعاد متخلف ملموس محصول از بسیار کم به تقریباً مناسب تا بسیار زیاد مورد پیمایش قرار می گیرند. همچنین برای علاقه مندی کلی از یک طیف ۹ نقطه ای لیکرت از علاقه مندی خیلی کم تا علاقه مندی خیلی زیاد استفاده شد. در همین راستا قضاوت کننده ها پس از تست نمونه محصول، میزان دوست داشتن کلی آن محصول و نیز میزان اندازه بودن هر معیار محصول را اطلاع دادند. سپس تحلیل ها با استفاده از روش تحلیل جریمه در نرم افزار XLSTAT 2018 انجام گرفت. حد آستانه در این تحقیق ۲۰ درصد بوده و به منظوری رعایت معنادرای تفاوت ها، فقط با بیشتر از آن پاسخ دهندگان برای تست های آماری و تفسیر لحاظ می گردند.

در این آزمون مشتری محصول پایه را به هر میزان که دلخواه اوست می نوشد و نظر خود را می دهد. چارچوب مورد استفاده در این آزمایش محصول در موقعیت مرکزی است. بنابراین در فضای فرودگاه امام شهر تهران بر مسافران پروازهای ورودی دوربرد

<sup>2</sup> Sweetness

<sup>3</sup> Acidity

<sup>4</sup> Carbonation

<sup>5</sup> Viscosity

<sup>6</sup> Astringency

<sup>7</sup> Glassiness

<sup>8</sup> Flavour intensity

<sup>9</sup> Spiciness

<sup>10</sup> Saltiness

<sup>11</sup> Bitterness

<sup>12</sup> Colour intensity

<sup>13</sup> Odour intensity

<sup>14</sup> Mouth-coating

که هنوز در شرایط پرواز هستند انجام شد. تحقیق در فصل بهار و دمای سالن ۲۱ درجه سانتی گراد انجام شده و همچنین نمونه تست در دمای یکسان ۵ درجه سانتی گراد و در ظرف بدون رنگ مهیا گردید. همینطور برای اجتناب از اثر هاله ای تا پایان آزمایش نام و برند محصول برای قضاوت کننده ناگفته ماند.

### ۳- نتایج و بحث

با بررسی کل پرسشنامه ها، تعداد ۱۲۱ پرسشنامه کاملا تکمیل شده و ۷ پرسشنامه دارای داده های گم شده بوده اما با روش میانگین سازی احیا گردیدند و ۲ پرسشنامه نیز کاملا بلااستفاده بود. بنابراین نرخ پاسخ گوئی به سوالات و بازگشت پرسشنامه برابر با ۹۸/۵ درصد محاسبه شده است. با پایش اطلاعات جمعیت شناختی نمونه ها در مجموعه مورد بررسی در این پژوهش مشاهده گردید ۷۶ درصد از آن ها مرد و ۲۴ درصد زن بودند. در مورد سن قضاوت کنندگان، میانگین سنی ۲۱ سال با انحراف معیار ۱۵ سال در نمونه مورد بررسی مشاهده شد. کمترین سن مشارکت کنندگان در این نمونه ۱۷ سال و بالاترین سن ۶۷ سال می باشد. در همین راستا از میان ۵ گروه سنی ایجاد شده بازه ۳۱-۴۰ با تعداد ۳۹ نفر قضاوت کننده بیشترین فراوانی را دارد. تحصیلات قضاوت کنندگان بیشتر کارشناسی با فراوانی ۵۶/۳ درصد و بعد از آن کارشناسی ارشد با ۱۷/۲ درصد، کمتر از کارشناسی ۱۶/۴ درصد و دکترا و بالاتر ۱۰/۲ درصد قرار دارند. از منظر سابقه استفاده از پرواز دور برد بیشترین فراوانی در بازه ۱-۵ مرتبه با ۵۰/۸ درصد وجود دارد. همچنین بطور طبیعی با بالا رفتن تعداد تکرار تجربه پرواز دور برد، میزان فراوانی قضاوت کنندگان کاهش یافته است به طوری که در بازه بالای ۱۵ سابقه پرواز تنها ۸/۶ درصد قضاوت کنندگان قرار گرفتند. نسبت استفاده از ایرلاین ایرانی به غیر ایرانی ۴۸ بود به ۴۲ درصد بود که در این مورد قضاوت کنندگان تقریباً با نسبت نزدیک از گزینه ها استفاده کرده اند.

پیش از مراحل تحلیل الزامی است که کفایت حجم نمونه را اندازه گیری کنیم. اندازه کفایت نمونه کی-ام-او و عدد معناداری آزمون کرویت نمونه بارتلت به ترتیب برابر ۰/۵۴ و ۰/۰۰۳ بدست آمدند که نشان می دهد اندازه نمونه برای انجام تحلیل مناسب است. همچنین در تحلیل حسی با هدف اکتشافی و کاهش ابعاد (و نه مدل سازی) نرمال بودن فرض الزام آوری نیست (Jolliffe, 2002). در ادامه با پایش اولیه داده های پرسشنامه ها همبستگی علاقه مندی با هر متغیر برای محصول مورد آزمون مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۲ میزان همبستگی معیارها را با علاقه مندی نشان میدهد.

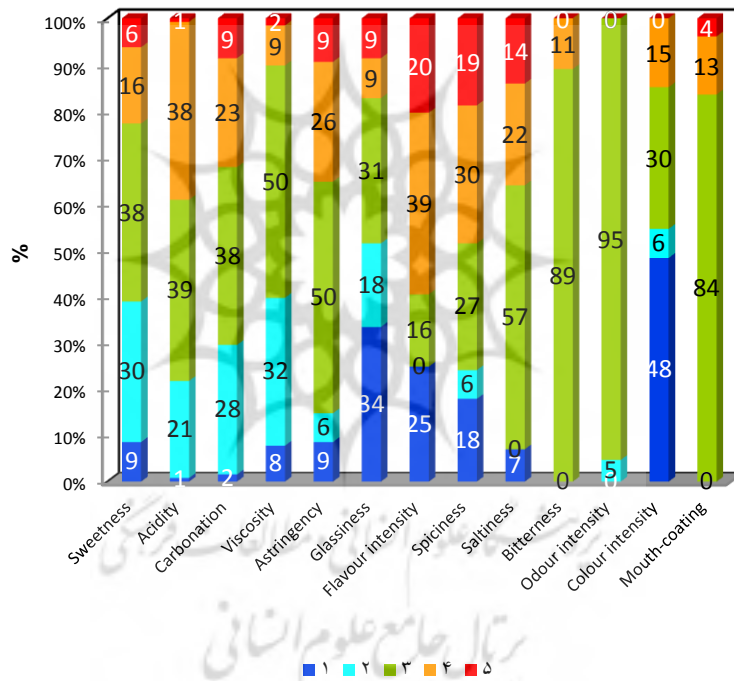
جدول شماره (۲): میزان همبستگی متغیرها با علاقه مندی کلی

متغیرها	علاقه مندی کلی
علاقه مندی کلی	۱
شیرینی	۰/۰۲۹
ترشی	۰/۱۹۴
گازداری	-۰/۰۰۹
غلظت	۰/۳۱۷
گسی	-۰/۰۰۷
شفافیت	۰/۰۱۷
طعم داری	۰/۰۰۴
تندی	۰/۰۲۰
شوری	۰/۰۷۶
تلخی	۰/۰۳۴
شدت عطر و بو	۰/۰۳۸
شدت رنگ	۰/۰۷۲
باقی ماندن در دهان	۰/۰۳۵

باید دانست همبستگی بین علاقه مندی کلی و متغیرهای مقیاس جار نباید به عنوان رتبه تفسیر شود زیرا داده های جار داده های ترتیبی واقعی نیستند (۵ کمتر از ۳ در مقیاس جار است، در حالی که ۵ بیش از ۳ در مقیاس علاقه مندی است). با این حال

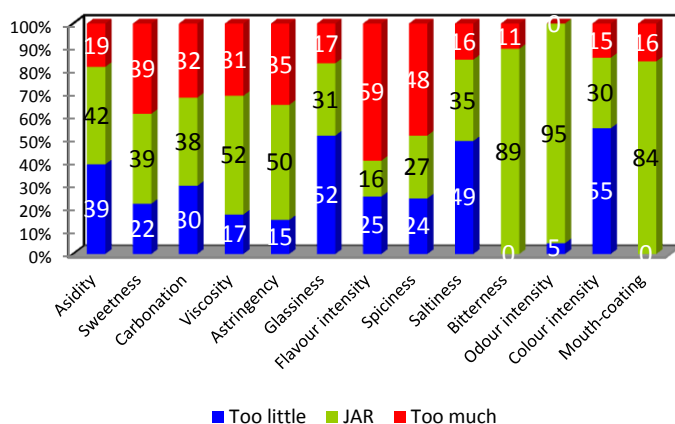
اگر یک همبستگی بین یک متغیر جار و یک متغیر علاقه مندی به طور قابل توجهی از صفر متفاوت باشد، می تواند به این معنا باشد که متغیر جار تأثیر کمی بر روی علاقه مندی دارد. در موارد تأثیر شدید، همبستگی باید بصورت ایده آل صفر باشد. اگر موارد خیلی زیاد تأثیر کمتری از موارد خیلی کم داشته باشند همبستگی ممکن است مثبت باشد و برعکس در مورد همبستگی منفی نیز همینطور است. همانطور که مشاهده میشود با در نظر گرفتن ضریب آلفا ۵ درصد، معیارهای ترشی و غلظت در علاقه مندی کلی کاملاً بی تأثیر بوده اند. ضمن اینکه از اثر میزان نمک (شوری) و نیز شدت رنگ را نیز میتوان صرف نظر کرد. ضمن اینکه گس بودن، طعم دهنده و گازداری بیشترین همبستگی و تأثیر را بر علاقه مندی کلی داشته اند. پس از مشاهده دسته بندی متغیرها از نظر میزان اهمیت آن ها در علاقه مندی کلی قضاوت کنندگان به محصول، ترکیب نظرات قضاوت کنندگان در هر یک از ویژگی ها از نظر مقیاس جار بررسی می شود. در همین راستا نمودار ۱ بر اساس فراوانی نشان دهد که درصد فراوانی نظرات در مقیاس جار ۵ نقطه ای برای هر معیار با چه وضعیتی توزیع شده است.

نمودار شماره (۱): درصد فراوانی متغیرها در مقیاس جار

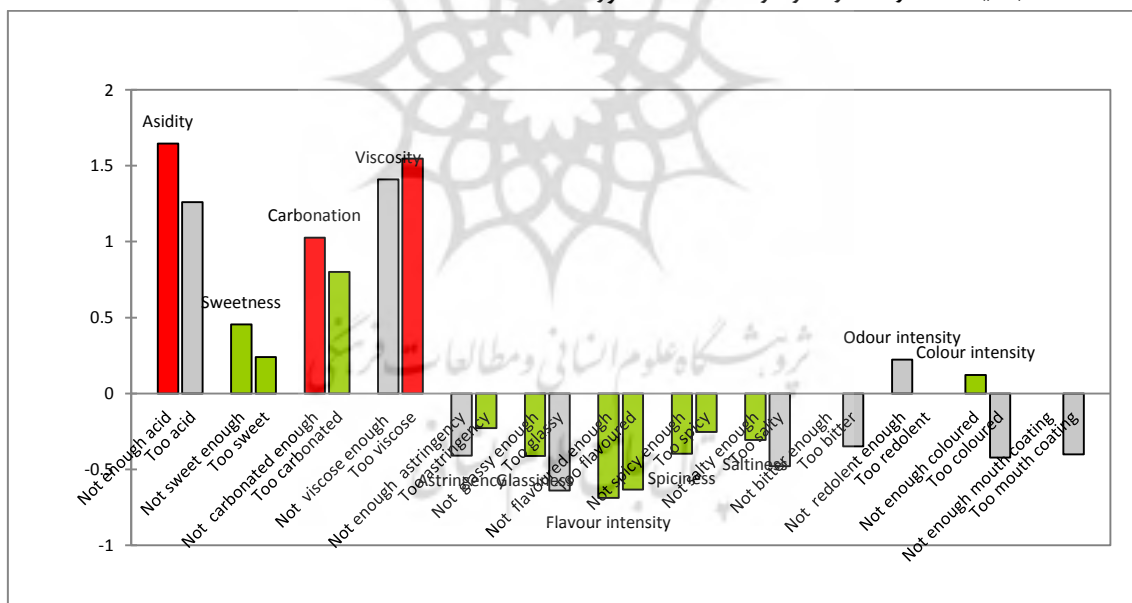


با توجه به شرایط تحقیق حاضر در اینکه تعداد ارزیابان حداقلی است، بمنظور تحلیل سطوح، نیاز است تا یافته ها را در مرحله ثانویه در سه نقطه جمع بندی نماییم و بطور جداگانه در دسته های غیر بهینه (کمتر از بهینه و بیشتر از بهینه) گروه بندی می کنیم. در نمودار ۲ درصد فراوانی های مربوطه در مرحله جمع بندی ثانویه نمایش داده شده است.

نمودار شماره (۲): درصد فراوانی تعدیل شده متغیرها در مقایسه جار



این مرحله به این دلیل انجام گرفت که گذر میانگینها از تفاوت میان میانگین علاقهها بدست خواهد آمد بطوریکه میانگین علاقه مندی مناسب از میانگین خیلی زیاد یا خیلی کم کسر گردد. بدین صورت برای هر متغیر بین سه گروه تقریباً مناسب، خیلی زیاد و خیلی کم آزمون برابری گروهها انجام میگردد. سطح معناداری در این تحقیق ۵ درصد در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب متغیرهایی که تفاوت آنها از سطح مناسب معنادار است بدست می آیند. در نمودار ۳ گذر میانگین برای هر معیار با توجه به اینکه آستانه جمعیت ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است آورده شده است.

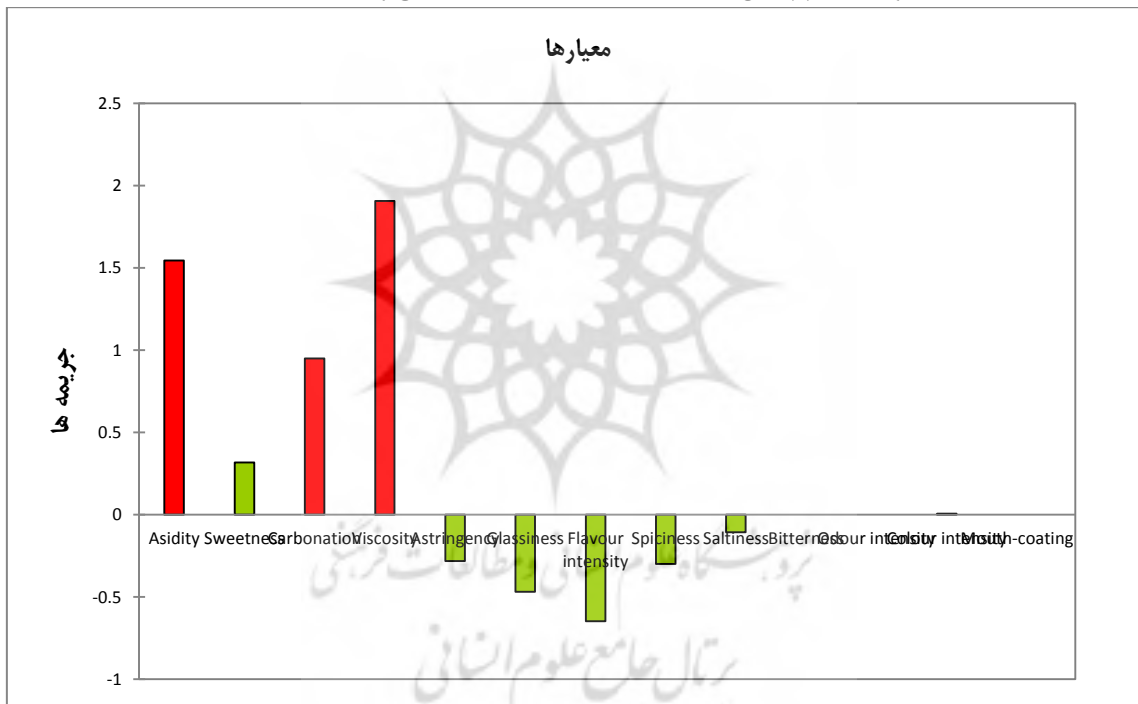


نمودار شماره (۳): گذر از میانگین برای معیارهای جار

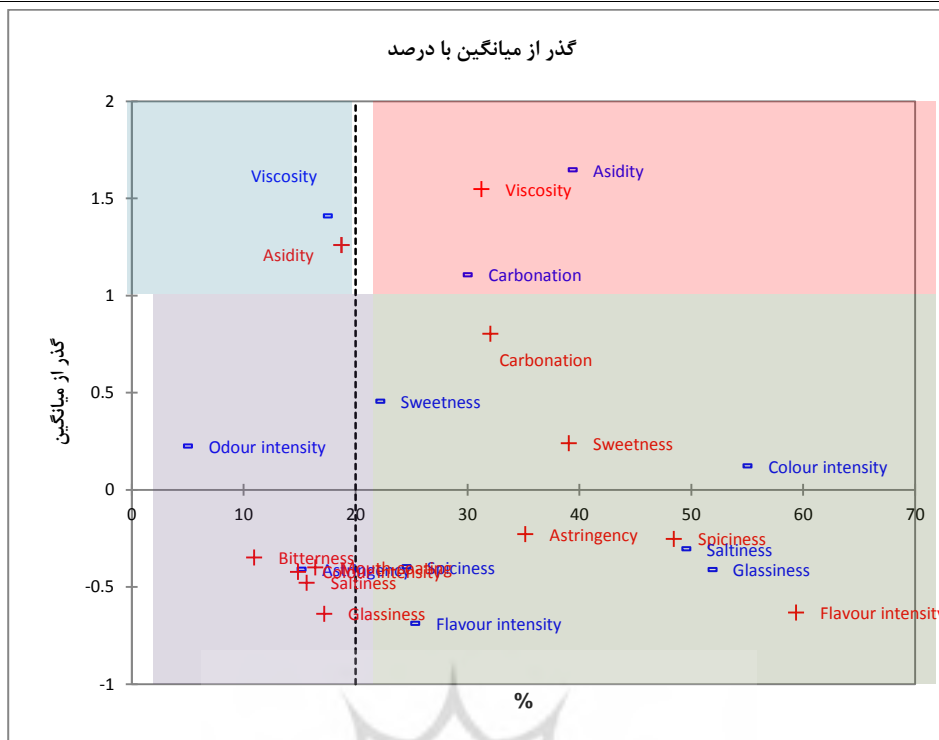


در ستون های قرمز تفاوت از مقدار مناسب معنا دار است، زمانی که سبز است، تفاوت معنا دار نیست، و وقتی که خاکستری است، نتیجه آزمون محاسبه نشده، زیرا موارد کافی نبوده است. بدین ترتیب نتیجه میگیریم برای بعد شوری، آزمون گذر از میانگین را نمیتوان برای سطح "بیش از حد" محاسبه کرد، زیرا موارد در این سطح پایین تر از آستانه ۲۰ درصد است که قبلا تعیین شده است. اما محصول از سوی قسمت زیادی از مشتریان به دلیل اینکه به اندازه کافی شور نیست، به شدت جریمه می شود. برای بعد شیرینی، هیچ یک از آزمون های میانگین دارای تفاوت معنا دار نیست. برای بعد گازداری به عقیده قسمتی از مشتریان محصول بدلیل کم بودن گاز جریمه شده است اما در بعد گاز دار بودن بیش از حد تفاوت خیلی معنا دار نیست. در ویژگی غلظت نیز غلظت بیش از حد محصول مورد پسند مشتریان نبوده اما در غلظت کم نمیتوان نتیجه ای از تحلیل گرفت. در سایر ابعاد نیز تفاوت معناداری ملاحظه نشده و یا اینکه محاسبه معناداری لحاظ نشده است که مشکلی از بابت معیار ایجاد نمی نماید. نمودار ۴ این جمع بندی را بصورت جامع نشان می دهد. طبق این نمودار معیار های ترشی و گازدار بودن بدلیل کمبود و معیار غلظت به دلیل بیش از حد بودن نیازمند اصلاح هستند.

نمودار شماره (۴): جمع بندی معیارهای جریمه شده نیازمند اصلاح و معیارهای مناسب



به منظور درک بهتر معیارها به تنهایی و تعامل با یکدیگر جایگاه های شماتیک معیارها از منظر گذر از میانگین و نظر کلی قضاوت کنندگان ترسیم گردید. در نمودار ۵ جایگاه هر یک از معیارها در ناحیه های مربوطه نشان داده شده است.



نمودار شماره (۵): جایگاه معیارها هر ناحیه های مربوطه از منظر گذر از میانگین و نظر کلی قضاوت کنندگان

طبق این نمودار ناحیه آبی که نظرات کم غلظت و خیلی شور در آن قرار دارند ناحیه ای است که شامل جریمه شده اما به علت کم تر از ۲۰ درصد بودن نظرات قضاوت کنندگان فاقد اعتبار است. ناحیه بنفش که نظرات موجود در آن شامل: خیلی شفاف، خیلی رنگ دار، خیلی باقی مانده در دهان، خیلی تلخ و کم گس و کم عطر شامل جریمه نشده اما باز هم به علت کم از ۲۰ درصد بودن نظرات قضاوت کنندگان فاقد اعتبار است. ناحیه قرمز همانطور که قبلا عنوان شد نظرات (کم ترش، کم گازدار و زیاد غلیظ) شامل جریمه بوده و محصول در آن ها باید اصلاح گردد. باقی نظرات که در ناحیه سبز جای دارند از نظر قضاوت کنندگان مناسب بوده نیاز به تغییر ندارند.

بدین ترتیب با یافته های حاصل از تحلیل انجام شده ویژگی هایی که از نظر بازار هدف مناسب هستند و آن هایی که از میزان مناسب انحراف معنی داری دارند مشخص شد. سپس می توان برای اعمال نظرات مصرف کنندگان به واحد تحقیق و توسعه شرکت تولید کننده نوشیدنی مراجعه نمود. بخش تحقیق توسعه شرکت با ابزار دستکاری ترکیبات شیمیایی و مواد تشکیل دهنده محصولات به دنبال معرفی محصولاتی مورد پسند مشتریان و مناسب با بازار مصرف است. لذا با توجه به نتایج حاصل شده در تحقیق بهینه سازی این واحد بر مبنای فرمول ترکیبات موجود در این نوشیدنی باید به گونه ای این ترکیبات را تغییر داده و اضافه و کم نماید که نظر مشتریان بازار هدف در خصوص افزایش پیدا کردن معیارهای ترشی و گازداری و نیز کاهش یافتن معیار غلظت تامین گردد. همچنین با در نظر گرفتن نتایج مرحله اولویت بندی از روی همبستگی معیارها با علاقه مندی کلی که اهمیت گازداری را بسیار زیاد و اهمیت ترشی و غلظت را برای مشتریان کم برآورد کرد نیز می توان توصیه نمود که اولویت نخست اولیه واحد تحقیق و توسعه بر روی معیار گازداری نوشیدنی هدف بوده و سپس غلظت و ترشی آن را تنظیم نمایند. در تحقیقات آزمون محصول در موقعیت مرکزی هرچند که هرچقدر تعداد قضاوت کننده ها بیشتر باشد نتایج دقیق تری حاصل می گردد. اما به علت هزینه و زمان بسیار زیاد در این تحقیق حداقل میزان پیشنهادی قضاوت کننده ها استفاده شد. بنابراین در طول تحلیل ها در بعضی از معیارها حداقل مورد برای اعتبار نتایج (نواحی آبی و بنفش) جمع آوری نشد البته این یک اشکال ساختاری نبوده و با افزایش تعداد آزمون کننده ها می توان این نقاط را تعیین تکلیف نمود.

همچنین کاربردهای دیگری برای ایرلاین ها از تحقیق علاوه بر نوشیدنی (با اصلاحات مورد نظر) معرفی شده می توان ارائه داد. (۱) چنانچه شرکت های هواپیمایی می توانند اطلاعات جمعیت شناختی مشتریان خود از نظر سن، جنس، تحصیلات را که در

این تحقیق نیز بررسی شده اند، را با اطلاعات پایه حسی نتیجه شده از تحقیق آمیخته و تحلیل های تفکیک شده تری در بخش های مشتریان هدف به منظور بدست آوردن الگوی سرو نوشیدنی بر مبنای برنامه مسیرهای ناوگان خود بر اساس مقاصد و ساعات پروازی بدست آورند. (۲) همچنین شرکت های هواپیمایی قادر خواهند بود که بعد از ارائه نوشیدنی در بخش های بدست آمده مشتریان و کسب بازخورد هدفمند با استفاده از آزمون های آماری معنی داری در مورد تمایز معنی دار این بخش ها در مصرف نوشیدنی هدف، الگوی سرو نوشیدنی را تکمیل نمایند. در همین راستا می توانند از روش های متنوع مقایسه ی میانگین بین گروه ها که عبارتند از آزمون حداقل تفاوت معنی دار، آزمون دانکن، آزمون توکی، آزمون دانت و آزمون نیومن کولز استفاده نمایند که برای مشاورین صنعت هوایی کمک کننده خواهد بود. (۳) شرکت های هواپیمایی ایرانی با در نظر گرفتن مبدا و مقصد سفرهای انجام شده و بر اساس مدل های مختلف کسب کار هوایی اعم از چارتر، کم هزینه، منطقه ای و شبکه ای می توانند میزان و حجم سرو منطبق شده از نوشیدنی هدف را در نظر بگیرند. این موضوع با توجه به اینکه تعدادی از هواپیمایی های خارجی با هدف کم کردن هزینه های خود در بعضی از این مدل ها سرو نوشیدنی را حذف نموده اند مزیت قابل توجهی برای ایرلاین های ایرانی فراهم می آورد. (۴) طعم دار کردن با عصاره ها، افزودن مواد جانی و یا ارائه کوکتل مخلوط نوشیدنی از روش های متداول برای رسیدن به رضایت مندی مشتریان با تمرکز بر ارضای ترجیحات سطوح ثانویه آن ها همچون حس کنجکاو، حس کسب تجربه متفاوت، حس پذیرش فرهنگ بومی مقصد و غیره می باشد. در ایرلاین ها با توجه به این رویکرد، بر پایه نوشیدنی ارائه شده، محصولات مشتق شده با هدف ارضای نیازهای از این دست و نیز متنوع سازی خدمات با توجه به در نظر گرفتن تناسب مشتریان هدف قابلیت ارائه دارند.

علاوه بر نتایج صنعتی تحقیق حاضر، بحث و بررسی دقیق در مورد پژوهش های پیشین صورت گرفته جنبه های مهمی را آشکار می سازد. (۱) چنانچه در موضوع تلفیق دو یا سه بعد از دسته شاخص های متمرکز (محصول، مصرف کننده و محیط) در مطالعات صورت گرفته در بهینه سازی غذا فعالیت های بسیار اندکی صورت گرفته و در همین موارد کم نیز بیشتر در حوزه مطالعه همزمان بخش بندی و خصوصیات مشتریان در تعامل با مشخصات محصول بوده است. از سوی دیگر با پیچیده تر شدن فضای کسب و کار، نیاز مبرمی برای توجه به مشخصات محیطی به عنوان عامل تاثیر گذار تعیین کننده و نیز انجام مطالعاتی از این دست (مانند در نظر گرفتن فضای سرو، عوامل اخلاقی-هنجاری، عوامل اجتماعی، عوامل فرهنگی و ...) و یا مطالعات تلفیقی با در نظر گرفتن این بعد بوجود آمده است که تحقیق حاضر تلاشی در این راستا می باشد. (۲) در ایران اکثر تحقیقات انجام شده پیشین با هدف و تاکید بر فرمولاسیون شیمیایی و یا فیزیکی شیمیایی انجام شده و در حوزه مطالعات حسی کمتر ورود شده است. از طرفی تقریباً تمامی فعالیت های صورت گرفته در حوزه مطالعات حسی با روش سطح پاسخ بر پایه ریاضیات انجام گرفته است. لذا با توجه به اینکه فرمول های پیشنهاد شده متداول در این روش ممکن است جامعیت لازم را برای تمامی جوامع آماری نداشته باشند. نیاز به تنوع بیشتر روش ها و حوزه مطالعات به منظور مقایسه اطلاعات بدست آمده و استفاده از روش های بروز تر و نیز تخصصی کردن حوزه های مطالعاتی وجود دارد که مطالعه حاضر در این راستا گام برداشته است. (۳) بر مبنای مطالعات انجام گرفته روش سطح پایین نیازمند تولید و ارائه چندین نمونه ی آزمایشگاهی با گستره ای از مشخصه ها و دوزهای متفاوت از افزودنی ها از محصول مورد مطالعه است که با درگیر کردن بیشتر واحد های آزمایشگاهی و تحقیق و توسعه نتیجتاً باعث تحمیل هزینه بیشتر برای انجام تحقیقات است. اما روش تحلیل جریمه میتواند با بکارگیری نمونه واحد پایه محصول بدست آمده از مطالعات دیگر و یا متداول در بازارهای دیگر تنها با یک نمونه محصول بررسی های تطبیقی را بر روی بازار هدف انجام دهد. لذا این روش در مواردی که نیازمند رسیدن به نتایج سریعتر و یا صرفه جویی در هزینه ها است کاربرد دارد. در نهایت پیشنهاد موضوعات ذیل برای تحقیقات آینده میتواند به گسترش و تعمیق نتایج و مفاهیم این تحقیق کمک نماید:

- در تحقیق حاضر سعی شد از اثر هاله ای تاثیر برند و نام محصول بر ذهن مشتری صرف نظر شود. تا قضاوت درستی در مورد ویژگی های متمرکز محصول بدست آید. پیشنهاد می گردد تحقیق مشابهی با شرایط یکسان اما با آگهی دادن به مشتریان

در خصوص نام محصول و برند تولید کننده انجام شود و بدین ترتیب اثر هاله ای برند بر ترجیحات مشتریان و میزان قدرت و جهت آن بررسی گردد.

- در این تحقیق در آزمون محصولات و جمع آوری داده ها از مقیاسهای ساده آماری استفاده شد پیشنهاد می گردد به منظور افزایش دقت در تحقیقات مشابه از جمع آوری ترجیحات از روش فازی استفاده گردد.
- در این تحقیق از مقیاس جار برای بهینه سازی محصول استفاده شد. پیشنهاد می شود با استفاده از مقیاس کنترل همه درخواست ها نیز تحلیل انجام گرفته و نتایج با یکدیگر مقایسه شوند.
- این تحقیق در فصل بهار و معتدل سال انجام گرفت تا از عامل تاثیر دمای محیطی در تحقیق صرف نظر شود. برای بررسی این تاثیر پیشنهاد می شود که تحقیقی با چارچوب مشابه تحقیق حاضر در ماه خیلی سرد و یا گرم سال و یا در مناطق گرم سیری و یا سرد سیری انجام گیرد.

#### ۴-منابع

1. Bajelan, S., Mazaheri, A., Mostaghim, T. (2018). Optimization of Variables and Physicochemical, Flow and Sensory Properties of Yogurt Containing Apple Juice Using the Response Surface Methodology *Journal of Food Technology & Nutrition*, 15 (1), 78-100, (In Persian).
2. Bi, K., Qiu, T., & Huang Y., (2020). A Deep Learning Method for Yogurt Preferences Prediction Using Sensory Attributes. *Processes; Basel*, 8( 5).
3. Bruce, S. (2001). *In-flight catering*. Unpublished PhD dissertation, University of Helsinki, Finland.
4. Cardinal, P., Zamora, M., C., Chambers, E., Barrachina, A., C., & Hough, G. (2015). Convenience Sampling for Acceptability and CATA Measurements May Provide Inaccurate Results: A Case Study with Fruit Flavored Powdered beverages Tested in Argentina, Spain and U.S.A., *Journal of Sensory Studies*, 30( 4), 295-304.
5. Crogan, N. L., Evans, B., Severtsen, B., & Shultz, J. A. (2004). Improving nursing home food service: Uncovering the meaning of food through residents' stories. *Journal of Gerontological Nursing*, 30(2), 29-36.
6. Curi, P., N., De Almedia, A., B., Tavares, B., Nunes, C., A., Pid, R., Pasqual, M., Sduza, V., R., (2017), Optimization of tropical fruit juice based on sensory and nutritional characteristics, *Journal of Food Science and Technology*, 37(2), 308-314.
7. Dana, K. H. (2000). More and better food. *Journal of Air Transport World*, 5, 102-103.
8. Dana, L. P. (1999). Korean Airlines: *British Food Journal*. 101 (5), 113- 116.
9. Driver, J. C. (1999). Development in airlines marketing practice. *Journal of Marketing Practice: Applied Marketing Science*, 5 (5), 45-50.
10. Eaver. (2018). <https://www.eavar.com/fa/blog/2018/12/4/141396/airline-meals/>
11. Eliashberg, J., Lilien, G. L., & Rao, V. R. (1997). Minimizing technological oversights: a marketing research perspective. In R. Garud, P. R. Nayyar, & Z. B. Shapira (Eds.), *Technological innovation: Oversights and foresights USA*: Cambridge University Press. 214-230
12. Emamifar, A., Zanganeh, Z., Latifian, M. & Arbab, Z., (2020). Physicochemical, textural and sensory properties of cake containing jujube, *Journal of Food Science & Technology*, 17(103), 33-46. (In Persian).
13. Eric, T., & Laws, Y. (2005). Managing passenger satisfaction: some quality issues in airline meal service, *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 6 (1/2), 89-113.
14. Fayazi, A., (2018), Represent a Pattern for Beverage Product Conceptual Design based on the Preferences of Airline Customers, PhD-thesis, Islamic Azad University of Iran, South Branch, (In Persian).

15. Franklin, F. G. (1999). History of in-flight catering: It all began in 1903 with Orville Wright. *Journal of Airline and Food Travel Service*, 16 (2), 21.
16. Freitas, D. D. C., and R. D. Mattietto. (2013). Ideal sweetness of mixed juices from Amazon fruits. *Journal of Food Science & Technology*, 33,148–154.
17. Ghandi, A., Mortazavi, A. & Mazaheri, M., (2012), Optimization of Tomato Straw Formulation, Twelfth National Congress of Food Industries of Iran, (In Persian).
18. Han, H., Lee, K., Chuac, B., Lee. S. (2019). Role of airline food quality, price reasonableness, image, satisfaction, and attachment in building re-flying intention, *International Journal of Hospitality Management*, 80, 91-100.
19. HassaniMoosaAbadi M. Optimize fat Replacers in food. *Journal of Babol University of Medical Science*. 20 (S1-2018), (In Persian).
20. Hoseinpour, M. & Fakharzadeh Jahromi, A.(2020). The robust optimization model for providing Iranian diet for adjusting optimal glycemic load, *Journal of Decisions and Operations Research*, 4(1), 42-53, (In Persian).
21. Eghbali H., Eghbali M., Vahidian Kamyad A. & Aminlou, R.(2012). Optimizing the diet of people with hepatitis with a fuzzy approach, *Journal of Research in Operations and its Applications*, 2(33), 1-20, (In Persian).
22. Hough G, Wakeling I, Mucci A, Chambers E, Mendez-Gallardo I & Rangel Alves L (2006). 'Number of consumers necessary for sensory acceptability tests', *Food Quality and Preference*, 17, 522-526.
23. Jiang, H. & Zhang, Y. (2016). An investigation of service quality, customer satisfaction and loyalty in China's airline market. *Journal of Air*
24. Jolliffe, I. T., (2002), *Principal Component Analysis*, 2nd Edition, Springer Science & Business Media, New York.
25. Jones, P. (1995). Developing new products and services in-flight catering: As economic activity shifts away from manufacturing to the service sector, it is becoming increasingly important to understand the new product development process. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 7 (2), 24-28.
26. King, T. (2001). Inflight Catering. *Tourism And Hospitality research*, 3(2), 181-184.
27. Koklic, M. K., Kukar-Kinney, M. & Vegelj, S. (2017). An investigation of customer satisfaction wilow-cost and full-service airline companies. *Journal of Business Research*, 80(Supplement C), 188-196.
28. Laguna, L., Varela, P., Salvador, A., & Fiszman, S. (2013). A new sensory tool to analyse the oral trajectory of biscuits with different fat and fiber contents. *Food Res Int*, 51, 544-553.
29. Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food*. (2<sup>nd</sup> edition). New York, Springer.
30. Lawless, L. J. R., Threlfall, R. T., Meullenet, J. F., & Howard, L. R.(2013). Applying a mixture design for consumer optimization of black cherry, Concord grape and pomegranate juice blends, *Journal of Sensory Studies*, 28, 102–112.
31. Liu, J. (2011). *Chinese food*. Cambridge: Cambridge University Press.
32. Mohd Zahari, M. S, Salleh, N. K., Kamaruddin, M. S. Y and Kutut, M. Z. (2011). In-flight Meals, Passengers' Level of Satisfaction and Re-flying Intention, *International Scholarly and Scientific Research & Innovation* 5(12), 1777-1784.
33. Narayanan, P., Chinnasamy, B., Clark, L. J, S.(2014). Use of just-about-right scales and penalty analysis to determine appropriate concentrations of stevia sweeteners for vanilla yogurt J. *Journal of Dairy Science*, 97, 3262-3272.

34. O'Hara, L., & Strugnell, C. (1997). Development in in-flight catering. *Journal of Nutrition and Food Science*, 3 (20), 105-106.
35. Park M., Park J. W. & Yoo H. (2018). Application of affective engineering to service industries: feelings from airlines' in-flight service elements, *Total Quality Management*, 29(9), 1025-1042.
36. Punter, P.H. & Worch, T. (2009). *The Ideal Profile Method: Combining Classical Profiling with JAR Methodology, OP&P Product Research*, Utrecht, The Netherlands.
37. Romli, F. I., Rahman, K., & Ishak, F. D., (2016), In-flight food delivery and waste collection service: the passengers' perspective and potential improvement, Published under licence by IOP Publishing Ltd, 152.
38. Rouhani, MH, Mortazavi Najabadi, M., Esmailzadeh, A., & Feizi, .A, Azadbakht, L., (2017). Using Linear Programming to Design a Diet for Patients with Renal Diseases: A Case Study on Two Iranian Mixed Dishes, *Iranian Journal of Nutrition Sciences & FoodTechnology*, 11(4), 1-8.
39. Sarlak, Z., Garavand, F., Mohammadi, R., Hosseini, M., & Rouhi, M. (2018). Development of an Optimal Formulation for Flavored Doogh-Based Soft Drink Using Response Surface Methodology and Evaluate the Resulting Powder, *Food Technology & Nutrition* , 15 ( 2), 5-18, (In Persian).
40. Slater S. F. & Narver J. C. (2000). Intelligence generation and superior customer value, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28:120, Transport Management, 57(Supplement C), 80-88.
41. Urban, G. L., & Hauser, J. R. (1993). *Design and marketing of new products*. Prentice-Hall.
42. Van kleef, E. (2006), *Consumer research in the early stages of new product development*, PhD-thesis, Wageningen University.
43. Wright, C., (2001). *Table in the sky: Recipe from the British Airways and the great chefs*. W.H: Allen and Co.
44. Writz, J., Heracleous, L., & Pangarkar, N. (2008). Managing human resources for service excellence and cost effectiveness at Singapore Airlines. *Managing Service Quality*, 18 (1), 4-19.
45. Yang, Elaine Ch. & Khoo-Lattimore, C. (2015). Food and the Perception of Eating: The Case of Young Taiwanese Consumers, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*,
46. You, F., Bhamra, T & Lilley, D. (2020). Why Is Airline Food Always Dreadful? Analysis of Factors Influencing Passengers' *Food Wasting Behaviour*, *Sustainability, MDPI, Open Access Journal*, 12(20), 1-18.
47. Zarabadipour F, Piravi-Vanak Z, Aminifar M. (2020). Optimization of coconut milk formulation containing gum tragacanth using response surface method. *Journal of Food Science and Technology*, 17 (104), 13-25, (In Persian)
48. Zendeboodi, F., Yeganehzad, S., Sadeghian, A. R., & Gholian, M. M. (2019), Optimization of formulation of energetic soft drink containing natural sweetener and whey protein using mixture design-extreme vertices, *Journal of Food Science & Industry*, 89(16) 113-123, (In Persian).
49. Zhi, R., Zhao, L., & Shi, J., (2016), Improving the sensory quality of flavored liquid milk by engaging sensory analysis and consumer preference, *Journal of Dairy Science* , 99 (7), 5305-5317.

## **Presentation of a Model to Optimizing Beverage For Iranian Airlines Customers with Penalty Analysis**

**Alireza Fayazi**

Business Management, Group, Management Faculty of Islamic Azad University, South Tehran branch, Iran

**Abdullah Naami** (Corresponding Author)

Business Management, Group, Management Faculty of Islamic Azad University, South Tehran branch, Iran

Email: naami122@yahoo.com

**Reza Aghamusa**

Business Management Group, Management Faculty, Islamic Azad University, South Tehran branch, Iran

### **Abstract**

The competitive nature of the air transport industry has made it a high priority for customer satisfaction. Providing the right services in the airline is also a key factor in customer satisfaction. The main part of the service is the in-flight service, which is one of the most important features of drinks and food. Therefore, the purpose of this study is to present a beverage product optimization model for Iranian Airlines customers. Accordingly, in this study, the basic product presented in order to extract the features that from the customer's point of view need fixing or modification was evaluated with the central test product approach. For this purpose, 130 judges over 10 years old with long-range flight experience were first selected. After testing the product, they expressed their views on 13 Jar-type product characteristics and overall product interest in the questionnaire. . Then the data were analyzed by Fine Analysis method using XLSTAT 2018 software. The results show that the characteristics of pickling, concentration and carbonation are out of reach of the customers and should be improved. The research findings help the research and development unit of the beverage company to finalize the optimum product that is in line with market preferences and customization by manipulating the compounds and tailoring these three characteristics; and, thus, Iranian airlines gain the competitive advantage through serving it

**Key words:** Product Optimization, Airline, Penalty Analysis, JAR Scale, Beverage.