

بررسی مؤلفه‌های اثرگذار بر ترجیح مصرف‌کنندگان به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم

حنانه آقاصفیری^{۱*}، علیرضا کرباسی^۲، پژمان عوض‌پور^۳

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

*نویسنده مسئول: [Email: Aghasafari@mail.um.ac.ir](mailto:Aghasafari@mail.um.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۸/۲۳

چکیده

زعفران به عنوان گیاه دارویی ارزشمند در ایران از اهمیت بالایی برخوردار است. گرایش جهانی مصرف‌کنندگان به مصرف محصولات پایدار، سبب حرکت به سمت تولید زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم شده است. توسعه تولید زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم مستلزم شناخت آگاهی و رفتار (ترجیح) مصرف‌کنندگان نسبت به این برچسب‌ها می‌باشد. از این‌رو، این مطالعه سعی کرده است تا با خوشه‌بندی مصرف‌کنندگان براساس شاخص‌های آگاهی نسبت به این برچسب‌ها، به ارزیابی مؤلفه‌های اثرگذار بر ترجیح مصرف‌کنندگان به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم بپردازد. برای این منظور، از الگوریتم خوشه‌بندی K میانگین، الگوی لاجیت ترتیبی و داده‌های جمع‌آوری شده از طریق مصاحبه با ۱۴۴ نفر از بازدیدکنندگان نمایشگاه محصولات سالم و ارگانیک مشهد در اسفندماه سال ۱۳۹۷ استفاده شد. نتایج بیانگر آن است که مصرف‌کنندگان با توجه به چهار شاخص مربوط به آگاهی، به دو خوشه آگاه و ناآگاه نسبت به برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم قابل دسته‌بندی هستند. نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی حاکی از آن است که افزایش سطح تحصیلات، درآمد ماهانه خانواده و نگرش مثبت نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار در هر دو خوشه احتمال فرارگیری مصرف‌کنندگان در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک را نسبت به دو گروه ترجیح مصرف زعفران با برچسب‌های طبیعی و سالم افزایش می‌دهد. براساس نتایج بدست آمده، پیشنهاد می‌شود در مناطقی از شهر که خانواده‌های با درآمد بالا ساکن هستند، عرضه زعفران ارگانیک و بطورکلی، تعداد فروشگاه‌های عرضه محصولات ارگانیک افزایش یابد.

واژه‌های کلیدی: رفتار، الگوی لاجیت ترتیبی، درآمد، خوشه‌بندی.

مقدمه

محصولات غذایی تعلق می‌گیرد که تحت یک سیستم متمرکز بر محیط زیست، فرآیند و کیفیت تولید می‌باشند. این مواد غذایی، محصولاتی با کیفیت، مغذی و بی‌خطر هستند و بقایای مواد شیمیایی مانند کود شیمیایی، آفت‌کش و فلزات سنگین در آنها در محدوده تعیین شده توسط استانداردهای ملی می‌باشد (Liu et al., 2013; Zhang, 2005).

برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری و سلامت محصولات غذایی اگرچه فرصتی را برای مصرف‌کنندگان علاقه‌مند فراهم می‌آورد تا ملاحظات زیست‌محیطی و سلامتی را در انتخاب مواد غذایی در نظر بگیرند، اما این بدان معنا نیست که مصرف‌کنندگان در عمل آنها را مصرف می‌کنند. مصرف محصولات غذایی با این برچسب‌ها وابسته به درک و آگاهی مصرف‌کنندگان از این برچسب‌ها است. به طوری که، اگر برچسب‌ها ناشناخته باشند، حتی علاقه و انگیزه مصرف‌کننده نمی‌تواند سبب مصرف این محصولات شود (Grunert et al., 2014). همچنین، وجود چندین برچسب، مصرف‌کنندگان را در تشخیص تفاوت آنها دچار سردرگمی می‌کند و آنها را در اعتماد و اطمینان به برچسب‌ها با مشکل مواجه می‌کند (Pedersen & Neergaard, 2006). بنابراین، آگاهی و شناخت می‌تواند به طور مستقیم بر مصرف و انتخاب مواد غذایی با برچسب‌های پایداری تأثیر بگذارد و علاقه و انگیزه مصرف‌کنندگان را به طور معنی‌داری نسبت به این برچسب‌ها افزایش دهد (Grunert et al., 2014). با توجه به اهمیت آگاهی و شناخت، به منظور توسعه تولید محصولات با برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری مهم است که مصرف‌کنندگان بر اساس آگاهی به خوشه‌ها یا گروه‌های مختلف تقسیم شوند (Wedel & Kamakura, 2002). برخلاف مطالعات مختلفی که به خوشه‌بندی مصرف‌کنندگان بر اساس انگیزه‌های خرید (Hüttel et al., 2018)، مشخصات دموگرافیک همچون سن، جنسیت و سطح تحصیلات (Verain et al., 2012) و سبک زندگی (Rieger et al., 2017) پرداخته‌اند، مطالعات اندکی مصرف‌کنندگان را بر اساس شناخت و دانش نسبت به برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری مورد بررسی قرار داده‌اند. از جمله مطالعات

در دهه اخیر، نگرانی‌های زیست‌محیطی و اجتماعی افزایش یافته است و مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی با ویژگی‌های زیست‌محیطی، سلامتی و اجتماعی و به عبارت دیگر محصولات غذایی پایدار علاقه‌مند شده‌اند (Denver & Jensen, 2014; Nasir & Karakaya, 2014). از این‌رو، مصرف‌کنندگان به محصولاتی گرایش یافته‌اند که در بردارنده نشانه‌ای باشند که پایداری آنها را تأیید نماید (Erraach et al., 2017). در این زمینه، برچسب‌های مختلفی برای اطمینان دادن به مصرف‌کننده در خصوص پایداری و سلامت یک محصول غذایی نسبت به محصول معمول، در بازار مواد غذایی ظاهر شده‌اند. این برچسب‌ها در محصولات غذایی به عنوان ابزاری برای حمایت از انتخاب مواد غذایی توسط مصرف‌کننده عمل می‌کنند. همچنین این امکان را برای تولیدکننده فراهم می‌کند تا بر کیفیت مواد غذایی تأکید کنند (Sidali et al., 2016).

برچسب‌های متعددی جهت تضمین پایداری و سلامت محصولات غذایی در کشورهای مختلف وجود دارد. در ایران، این برچسب‌ها شامل برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم می‌باشند که به صورت خیلی محدود وجود دارند (Iran organic association, 2019). برچسب ارگانیک نشان محصولی است که در تولید آن سلامت خاک، اکوسیستم‌ها و انسان حفظ می‌شود و تمام فرآیند تولید، فرآوری، بسته‌بندی، نگهداری، حمل و نقل و عرضه محصول تحت کنترل و پایش یک نظام گواهی و استاندارد معتبر ارگانیک می‌باشد (IFOAM, 2001; Iran Organic Association, 2019). برچسب طبیعی گویای محصول تولیدی در مناطق وحشی یا طبیعی و دست‌نخورده است که انسان در روند تولید آنها هیچ‌گونه دخالتی ندارد و صرفاً جمع‌آوری آنها را عهده‌دار می‌باشد. این محصولات فاقد بقایای مواد شیمیایی مصنوعی هستند، اما تحت استاندارد سختگیرانه‌ای جهت کنترل مراحل تولید قرار ندارند. از این‌رو، وجود برخی آلودگی‌ها در این محصولات محتمل است که کیفیت و سلامت آنها را نسبت به محصولات ارگانیک تنزل می‌دهد (Iran Organic Association, 2019). برچسب سالم به

موانع رفتار خرید ارگانیک، کیفیت و سلامت موادغذایی را به عنوان عوامل مشوق و قیمت را مانعی بر گرایش به موادغذایی ارگانیک می‌دانند. صندوقی و همکاران (Sandoghi et al., 2015) با سنجش عوامل مؤثر بر ترجیح مصرف‌کنندگان خیار معمولی، سالم و ارگانیک دریافتند که درآمد، اطلاع از ویژگی‌های محصولات سالم، اهمیت به سلامتی و حفظ محیط‌زیست و وجود فرد سالمند و بیمار در خانواده، اثر مثبت و معنی‌دار بر انتخاب محصول سالم و ارگانیک دارند. اینرسی و همکاران (Inci et al., 2014) با ارزیابی اثرگذاری مشخصات مصرف‌کننده بر گرایش به محصولات ارگانیک دریافتند که جنسیت، اشتغال و درآمد ماهانه تأثیر معنی‌دار بر گرایش به محصولات ارگانیک دارند. شاهپوری و همکاران (Shahpouri et al., 2014) با ارزیابی جایگاه زعفران ارگانیک در سبد مصرفی آتی خانوارها نشان دادند که برچسب ارگانیک و نگرانی نسبت به محیط‌زیست از عوامل اثرگذار بر مصرف آتی زعفران ارگانیک می‌باشد. کوچکی و همکاران (Koocheki et al., 2013) با بررسی تمایز بین دو گروه دارای تمایل به مصرف محصولات ارگانیک و گروه مقابل نشان دادند که ارزش غذایی مهم‌ترین عامل ترجیح مصرف‌کنندگان برای مصرف این محصولات می‌باشد.

بررسی مطالعات انجام شده در زمینه خوشه‌بندی مصرف‌کنندگان نشان از عدم توجه پژوهشگران داخلی به خوشه‌بندی مصرف‌کنندگان بر اساس آگاهی و شناخت است. مطالعه حاضر در این زمینه چهار شاخص را به منظور سنجش آگاهی مصرف‌کنندگان پیشنهاد می‌دهد و بر محصول زعفران تمرکز می‌کند. چرا که زعفران به عنوان گیاهی دارویی و ارزآور کشاورزی مطرح است که در سال‌های اخیر تولید آن با برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری و سلامت نظیر ارگانیک آغاز شده است. در حال حاضر زعفران با برچسب ارگانیک توسط تعدادی شرکت تولید و عرضه می‌شود (Iran Organic Association, 2019). زعفران با برچسب طبیعی در عرصه‌های طبیعی استان‌های ایلام، زنجان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، مرکزی، لرستان، کردستان و همدان و سالم به طور خیلی محدود تولید می‌شود (Noorhan

انجام شده می‌توان به مطالعه برکیس و همکاران (Berki-Kiss et al., 2018) اشاره کرد که بر اساس ترجیح مصرف‌کنندگان نسبت به ویژگی‌های گل رز، آنها را به چهار خوشه تقسیم کرده و بر نقش مهم آگاهی بر ترجیح برچسب‌های پایداری و شکل‌گیری خوشه‌ها تأکید کردند. رودریگز و همکاران (Rodrigues et al., 2016) مصرف‌کنندگان را بر اساس درک و آشنایی با مفاهیم برچسب‌های پایداری به سه خوشه دسته‌بندی کردند و دریافتند که مصرف‌کنندگان با مشخصات فردی مختلف، مفاهیم برچسب‌ها را به گونه‌ای مختلف درک می‌کنند. دارنال و همکاران (Darnall et al., 2016) مصرف‌کنندگان را بر اساس اعتماد به اطلاعات دریافتی از سازمان‌های دولتی در مورد برچسب‌های زیست‌محیطی به دو گروه خوشه‌بندی کردند. تامپسون و همکاران (Thompson et al., 2010) در مطالعه‌ای مصرف‌کنندگان را بر اساس آگاهی از مسائل زیست‌محیطی به دو خوشه تقسیم کردند و دریافتند که مصرف‌کنندگان آگاه از مسائل زیست‌محیطی تمایل بیشتری به خرید محصولات گواهی شده دارند.

همچنین، بررسی رفتار مصرف‌کننده در هریک از خوشه‌ها و شناسایی عوامل مؤثر بر آن، نقش مهمی در توسعه محصولات با برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری دارد. رفتار و گرایش مصرف‌کننده در مطالعات متعددی همچون وانگ و همکاران (Wang et al., 2020) مورد توجه قرار گرفته است که ادراک مصرف‌کننده از کیفیت موادغذایی برچسب‌دار را در تمایل آنها به خرید مؤثر دانستند. قربانی و همکاران (Ghorbani et al., 2019) با مهم ارزیابی کردن آگاهی از ویژگی‌های محصولات ارگانیک، آن را محرک تمایل به مصرف آتی زعفران ارگانیک توسط خانوارهای مشهدی دانستند. رانا و پول (Rana & Paul, 2017) با بررسی عوامل مؤثر بر گرایش به مصرف موادغذایی با برچسب ارگانیک، بر نقش آگاهی از اهمیت سلامت جسمانی تأکید کردند. بریلا (Bryla, 2016) با بررسی جنبه‌های مختلف مصرف موادغذایی ارگانیک در لهستان دریافتند که از نظر مصرف‌کنندگان، سلامت و کیفیت بالا، مهم‌ترین ویژگی موادغذایی ارگانیک است. دورن و ورحف (Doorn & Verhoef, 2015) با بررسی مشوق‌ها و

برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم مورد سوال قرار گرفت. روایی پرسشنامه توسط اساتید گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد بررسی و تأیید گردید. میزان ضریب پایایی با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ بدست آمد که نشان‌دهنده اعتبار پرسشنامه می‌باشد. جهت تعیین تعداد نمونه و انجام آزمون‌های لازم به منظور اطمینان از اعتبار و قابلیت اعتماد آن ابتدا ۲۵ پرسشنامه تکمیل گردید. نتایج بررسی این نمونه نشان داد که احتمال گرایش به مصرف زعفران با برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری و سلامت توسط مصرف‌کنندگان در این نمونه برابر ۰/۸ می‌باشد. بر این اساس، با استفاده از رابطه کوکران (Cochran, 1963) زیر که تعداد نمونه را با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تعیین می‌کند، حجم نمونه معادل ۱۴۴ نفر تعیین شد.

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2} \quad (1)$$

که در آن Z مقدار متغیر نرمال واحد متناظر با سطح اطمینان $1-\alpha$ (در این مطالعه سطح اطمینان ۹۵ درصد در نظر قرار گرفته است)، p و q ، به ترتیب مقدار نسبت صفت موجود در جامعه و درصد افرادی که فاقد آن صفت در جامعه هستند و d مقدار اشتباه مجاز (معادل ۶/۵ درصد در نظر گرفته شد) می‌باشد.

مطالعه حاضر شامل دو گام است. در گام اول، نمونه آماری مورد بررسی با استفاده از تحلیل خوشه‌ای غیرسلسله مراتبی (K میانگین) مورد بررسی قرار می‌گیرد و تعداد خوشه بهینه به دست می‌آید. سپس در گام دوم رفتار مصرف‌کنندگان در هر یک از خوشه‌ها به لحاظ گرایش به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم با بهره‌گیری از الگوی لاجیت ترتیبی الگوسازی می‌شوند.

تحلیل خوشه‌ای غیرسلسله مراتبی

خوشه‌بندی به فرآیند گروه‌بندی مجموعه‌ای از داده‌ها به چندین گروه یا خوشه اطلاق می‌شود، به گونه‌ای که شباهت بین داده‌های هر خوشه بیشینه و شباهت بین خوشه‌ای داده‌ها کمینه شود (Kaushik & Mathur, 2014). خوشه‌بندی یک روش یادگیری بدون نظارت است که به عنوان یک روش شناسایی الگو استفاده

در سال‌های اخیر نیز اقداماتی برای تولید زعفران با برچسب سالم انجام شده است. توسعه تولید زعفران با برچسب‌های ذکر شده نیازمند مطالعه دقیق آگاهی مصرف‌کننده از برچسب‌ها و رفتار وی نسبت به آنها است. بررسی مطالعات مربوط به بررسی ترجیح مصرف‌کنندگان نیز حاکی از آن است که اکثر مطالعات، مصرف محصولات با برچسب ارگانیک را مورد توجه قرار داده‌اند و برچسب‌های مختلف را به طور همزمان مورد توجه قرار نداده‌اند. از این‌رو، مطالعه حاضر با مهم ارزیابی کردن آگاهی مصرف‌کنندگان از برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم، جهت توسعه تولید زعفران با برچسب‌های تضمین‌کننده پایداری و سلامت، نخست به خوشه‌بندی مصرف‌کنندگان بر اساس چهار شاخص مربوط به آگاهی پرداخته، سپس به منظور کشف رفتار (ترجیح) مصرف‌کنندگان در هر یک از خوشه‌ها در ارتباط با برچسب‌های مذکور، به بررسی عوامل اثرگذار بر ترجیح هر یک از برچسب‌ها می‌پردازد. نتایج مطالعه می‌تواند مسیر توسعه تولید زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم را برای تولیدکنندگان و بازاریابان زعفران روشن سازد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

مطالعه حاضر در سال ۱۳۹۷ در شهر مشهد، مرکز استان خراسان رضوی انجام شده است. بر اساس آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ مشهد با بیش از سه میلیون نفر جمعیت، دومین شهر پر جمعیت ایران پس از تهران می‌باشد. جامعه آماری مطالعه، مصرف‌کنندگان و بازدیدکنندگان از نمایشگاه محصولات ارگانیک و سالم مشهد می‌باشد. نمایشگاه مذکور هر ساله در اسفند ماه در محل دائمی نمایشگاه بین‌المللی مشهد برگزار می‌شود.

جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. بدین صورت که در بخش اول، سوالاتی پیرامون مشخصات فردی و اقتصادی مصرف‌کنندگان یا بازدیدکنندگان پرسیده شد. در بخش دوم، سوالاتی جهت سنجش آگاهی از برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم زعفران و گرایش به آنها مطرح شد و در بخش آخر، نگرش نسبت به زعفران با

1- Non-hierarchical cluster analysis

2- K-Means

خوشه‌ها است. در واقعیت، تعداد صحیح خوشه‌ها یک مقدار از پیش تعیین شده نیست. از این‌رو، تعداد پیشنهادی خوشه‌ها باید از طریق روش‌های مختلفی آزمون شود. شاخص‌های اعتبارسنجی مختلفی برای این منظور وجود دارد. در این مطالعه از شاخص کالینسکی‌هاراباسز استفاده می‌شود. این شاخص که به عنوان معیار نسبت واریانس (VRC) نیز شناخته شده است، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$VRC_k = \frac{SS_B}{SS_W} \times \frac{(N-k)}{(k-1)} \quad (3)$$

که در آن، SSB مجموع واریانس بین خوشه‌ها و SSW مجموع واریانس درون خوشه‌هاست. N و k نیز به ترتیب تعداد مشاهدات و تعداد خوشه‌ها را نشان می‌دهند (Calinski & Harabasz, 1974). بر اساس بزرگ‌ترین مقدار این شاخص تعداد بهینه خوشه‌ها به دست می‌آید.

این مطالعه مصرف‌کنندگان و بازدیدکنندگان از نمایشگاه محصولات ارگانیک و سالم را مورد بررسی قرار داده است و به منظور خوشه‌بندی آنها از چهار شاخص مرتبط با آگاهی مصرف‌کنندگان از برچسب‌های ارگانیک، سالم و طبیعی شامل آگاهی از نوع برچسب‌ها، آگاهی از تفاوت بین برچسب‌ها، توجه به برچسب‌ها در حین خرید، آگاهی از فروشگاه‌های عرضه محصولات برچسب‌دار استفاده کرده است که شرح آن در جدول ۱ آمده است.

می‌شود (Boroufar et al., 2017). روش‌ها و الگوریتم‌های مختلفی برای خوشه‌بندی وجود دارد. در بین روش‌های موجود، روش خوشه‌بندی غیر سلسله‌مراتبی، روشی پایه برای بسیاری از الگوریتم‌های خوشه‌بندی دیگر محسوب شده و بسیار ساده، قابل فهم و قابل مقیاس‌بندی است (Norozi & Kazemipoor, 2017). یکی از معروف‌ترین و محبوب‌ترین روش‌های خوشه‌بندی غیرسلسله‌مراتبی، الگوریتم K میانگین است که در سال ۱۹۶۷ توسط مک‌کویین ارائه شده است. این الگوریتم با انتخاب K مرکز اولیه خوشه‌ها شروع می‌شود. سپس داده‌ها با توجه به میزان نزدیکی (شباهت) به یکی از این خوشه‌ها نسبت داده می‌شوند. پس از تعلق تمام داده‌ها به یکی از خوشه‌ها، برای هر خوشه یک نقطه جدید به عنوان مرکز محاسبه می‌شود. با تکرار این روند، بهینه‌سازی کیفیت خوشه‌بندی صورت می‌گیرد (Kalyani & Swarup, 2011). این الگوریتم تلاش می‌کند که مراکز خوشه‌ها (C_1, C_2, \dots, C_K) را در شرایطی تعیین نمایند که مجموع مربع فواصل هر یک از نقاط داده (X_i) از نزدیک‌ترین مرکز خوشه (C_k) کم‌ترین مقدار را داشته باشد (Redmond & Heneghan, 2007). این فرآیند مطابق رابطه زیر است:

$$D = \sum_{i=1}^n [\min d(X_i, C_k)]^2 \quad k = 1, 2, \dots, K$$

روش خوشه‌بندی K میانگین همانند بسیاری از روش‌های خوشه‌بندی نیازمند پیش‌تعریف تعداد

جدول ۱. توصیف متغیرهای مورد استفاده در تحلیل خوشه‌ای

Table 1. Description of variables Used in Cluster Analysis

متغیر Variable	نوع متغیر Variable Type	شرح Description
آگاهی از نوع برچسب Awareness of label type	کیفی Qualitative	ارگانیک=۱، طبیعی=۲، سالم=۳ و هیچ‌کدام=۴ Organic = 1, natural = 2, safe = 3 and none = 4
آگاهی از تفاوت بین برچسب‌ها Awareness of the difference between labels	مجازی Dummy	آگاه=۱ و ناآگاه=۰ Aware = 1 and unaware = 0
توجه به برچسب‌ها در حین خرید Attention to labels while shopping	مجازی Dummy	توجه=۱ و عدم توجه=۰ Attention = 1 and no attention = 0
آگاهی از فروشگاه‌های عرضه محصولات برچسب‌دار Awareness of supplier stores of labeled products	مجازی Dummy	آگاه=۱ و ناآگاه=۰ Aware = 1 and unaware = 0

الگوی لاجیت ترتیبی

با گرایش به مصرف زعفران با برچسب ارگانیک (بدون بقایای مواد شیمیایی)، مصرف‌کنندگان با گرایش به مصرف زعفران با برچسب طبیعی (با حداقل بقایای مواد شیمیایی) و مصرف‌کنندگان با گرایش به مصرف زعفران با برچسب سالم (با بقایای مواد شیمیایی در حد مجاز) دسته‌بندی شده‌اند. الگوی لاجیت ترتیبی به منظور بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر گرایش به مصرف برچسب‌های مذکور به صورت زیر تصریح می‌گردد (*Shahnoushi et al.*, 2012):

$$\log \left[\frac{\gamma_j(x_i)}{1 - \gamma_j(x_i)} \right] = \mu_j - [\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}], \quad j=1, \dots, J, i=1, \dots, n$$

مجموعه‌ای از خطوط موازی می‌باشند. بر این اساس آزمون رگرسیون‌های موازی منطقی بودن فرضیه برابری ضریب متغیرهای توضیحی برای تمامی گروه‌ها را ارزیابی می‌کند (*Abegaz et al.*, 2014). پارامترهای الگو از طریق روش برآورد حداکثر راست‌نمایی که احتمال گروه‌بندی صحیح را حداکثر می‌کند، به صورت زیر به دست می‌آیند (*Maddala*, 1991):

$$L(y|\beta; \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{J-1}) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=0}^J [\gamma(\mu_j - \beta'x_i) - \gamma(\mu_{j-1} - \beta'x_i)]^{Z_{ij}} \quad (5)$$

متغیرها نیز وابستگی دارد. از آنجا که این تغییر در احتمال ثابت نیست، بنابراین تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود و صرفاً علامت ضرایب جهت تغییر احتمال برای گروه‌های ابتدایی و انتهایی مشخص می‌گردد. از این رو، مفهومی به نام اثرات نهایی به منظور اثر تغییر احتمال وقوع هر یک از طبقات در اثر تغییر مقدار واحد متغیر توضیحی استفاده می‌گردد که با استفاده از معادله ۶ محاسبه می‌شود.

$$\frac{\partial P(y_i = j|x)}{\partial x_k} = \left[\frac{\partial \gamma(\mu_j - \beta'x_i)}{\partial x_k} - \frac{\partial \gamma(\mu_{j-1} - \beta'x_i)}{\partial x_k} \right] = [\lambda(\mu_{j-1} - \beta'x_i) - \lambda(\mu_j - \beta'x_i)]\beta_k \quad (6)$$

می‌شود. با توجه به این که مجموع احتمالات، همواره برابر یک است، بنابراین مجموع اثرات نهایی برای هر متغیر برابر صفر خواهد بود (*Pai & Saleh*, 2008). شایان ذکر است که نرم‌افزارهای مورد استفاده در دو گام *Stata 13.0* و *SPSS 25* می‌باشد. در ادامه

در گام دوم رفتار مصرف‌کنندگان در هر یک از خوشه‌ها به لحاظ گرایش به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم با بهره‌گیری از الگوی لاجیت ترتیبی الگوسازی شدند. دلیل استفاده از این الگو، وجود سه برچسب زعفران برای ترجیح مصرف شامل برچسب ارگانیک، طبیعی و سالم و ماهیت ترتیبی بودن آنها در وجود بقایای مواد شیمیایی است. این مطالعه مصرف‌کنندگان را بر اساس گرایش به مصرف زعفران با این برچسب‌ها در سه گروه طبقه‌بندی کرده است. بر این اساس مصرف‌کنندگان به سه گروه مصرف‌کنندگان

(۴)

که در آن، γ_j احتمال تجمعی، β بردار ستونی پارامترها $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ و x_i بردار ستونی متغیرهای توضیحی می‌باشد. μ_j تنها به احتمال گروه یا طبقه پیش‌بینی وابسته بوده و به متغیرهای توضیحی بستگی ندارد. علاوه بر این، $\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}$ بخش مستقل طبقه است. این دو ویژگی، متضمن ترتیبی بودن گرایش مصرف‌کنندگان به برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم می‌باشند و بیانگر آن است که نتایج،

که در آن، Z_{ij} یک متغیر دوتایی است که زمانی که گروه مشاهده شده برای فرد i برابر j باشد، مساوی یک و در غیر این صورت صفر می‌شود. در فرآیند حداکثرسازی از الگوریتم نیوتن رافسون استفاده می‌شود.

در الگوی لاجیت ترتیبی تفسیر ضرایب رگرسیون به صورت مستقیم انجام نمی‌شود، زیرا زمانی که یک متغیر پیش‌بینی کننده افزایش می‌یابد، تغییر در احتمال علاوه بر اینکه وابسته به ارزش پیش‌بینی کننده است، به سایر

(*Pai & Saleh*, 2008):

که در آن، $\lambda_j(x_i) = \frac{\partial \gamma_j(x_i)}{\partial x_k}$ و $\mu_j = \infty$ می‌باشد. با توجه به این که اثر نهایی به مقادیر کلیه متغیرهای توضیحی وابسته است، تصمیم‌گیری برای به کارگیری مقادیر متغیرها در برآورد، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. معمولاً اثر نهایی در مقادیر میانگین متغیرها محاسبه

متغيرهاي مورد استفاده در الگو به طور خلاصه در جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

جدول ۲. توصيف متغيرهاي مورد استفاده در الگوي لاجيت ترتيبی

Table 2. Description of variables used in ordered logit model

متغير Variable	نوع متغير Variable type	شرح Description	منبع Reference
متغير وابسته Dependent variable			
ترجیح مصرف زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم <i>Consumers' preferences for saffron with organic, natural, and safe label</i>	کیفی <i>Qualitative</i>	ترجیح مصرف برچسب ارگانیک=۱، طبیعی=۲ و سالم=۳ <i>Tendency to consume organic labels = 1, natural = 2 and safe = 3</i>	
متغيرهاي مستقل Independent variables			
سن <i>Age</i>	کمی <i>Quantitative</i>	سن افراد (سال) <i>Persons age (years)</i>	قربانی و همکاران <i>Ghorbani et al., (2019)</i>
تحصيلات <i>Education</i>	کیفی <i>Qualitative</i>	طبقه‌بندی شده به صورت کدبندی (زیردیپلم=۱، دیپلم=۲، کاردانی=۳، کارشناسی=۴، ارشد=۵ و دکتری=۶) <i>Classified as encoding as encoding (below Diploma = 1, Diploma = 2, Associate's degree = 3, Bachelor = 4, Masters = 5 and Ph.D. = 6)</i>	قربانی و همکاران <i>Ghorbani et al., (2019)</i>
تعداد افراد خانواده <i>Household size</i>	کمی <i>Quantitative</i>	تعداد اعضای خانواده (نفر) <i>Number of household members (person)</i>	قربانی و همکاران <i>Ghorbani et al., (2019)</i>
وضعیت سلامت جسمانی اعضای خانواده <i>Physical health status of household members</i>	مجازی <i>Dummy</i>	وجود فرد بیمار در خانواده=۱ و عدم وجود فرد بیمار در خانواده=۰ <i>The presence of the patient in the household = 1 and the absence of the patient in the household = 0</i>	خداوردیزاده <i>Khodaverdizadeh, (2017)</i>
درآمد ماهانه خانواده <i>Monthly household income</i>	کمی <i>Quantitative</i>	میزان درآمد ماهانه خانواده (میلیون تومان) <i>Monthly household income (million Tomans)</i>	خداوردیزاده <i>(Khodaverdizadeh, 2017)</i>
نگرش نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار <i>Attitude to nutritional value of labeled saffron</i>	مجازی <i>Dummy</i>	مثبت=۱ و منفی=۰ <i>Positive = 1 and negative = 0</i>	وانگ و همکاران <i>(Wang et al., 2020)</i>
نگرش نسبت به قیمت زعفران برچسب‌دار <i>Attitude towards price of labeled saffron</i>	مجازی <i>Dummy</i>	مثبت=۱ و منفی=۰ <i>Positive = 1 and negative = 0</i>	کوچکی و همکاران <i>Koocheki et al., (2013)</i>
نگرش نسبت به سلامت زعفران برچسب‌دار <i>Attitude towards health of labeled saffron</i>	مجازی <i>Dummy</i>	مثبت=۱ و منفی=۰ <i>Positive = 1 and negative = 0</i>	وانگ و همکاران <i>(Wang et al., 2020)</i>
نگرش نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار <i>Attitude towards quality of labeled saffron</i>	مجازی <i>Dummy</i>	مثبت=۱ و منفی=۰ <i>Positive = 1 and negative = 0</i>	وانگ و همکاران <i>(Wang et al., 2020)</i>

نتایج و بحث

تحلیل خوشه‌ای غیر سلسله‌مراتبی (K میانگین)

با انجام تحلیل خوشه‌ای K میانگین، دو خوشه به عنوان تعداد خوشه بهینه تعیین شد و وضعیت مراکز خوشه‌ها به شرح جدول ۳ به دست آمد. مراکز خوشه‌ها نشان دهنده میانگین پاسخی است که برای هر خوشه در هر یک از شاخص‌ها به دست آمده است (Malhotra & Birks, 2007). با توجه به مراکز خوشه‌ها در شاخص‌های چهارگانه، دو خوشه آگاه و ناآگاه از برچسب‌های پایداری برای نام‌گذاری خوشه‌های مصرف‌کنندگان انتخاب شد. با ملاحظه نتایج خوشه یک، آگاهی مصرف‌کنندگان در این خوشه از برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم بسیار پایین است، به طوری که حدود ۶۰ درصد از مصرف‌کنندگان از این برچسب‌ها اطلاع نداشتند. بررسی آگاهی مصرف‌کنندگان از تفاوت بین برچسب‌های مذکور حاکی از آن است که تنها ۲۵ درصد از آنها از تفاوت میان برچسب‌ها اطلاعات حداقلی دارند. همچنین ۲۱ درصد مصرف‌کنندگان به برچسب‌های روی زعفران توجه کرده و از فروشگاه‌های عرضه محصولات برچسب‌دار آگاهی دارند. بنابراین، باتوجه به سطح آگاهی مصرف‌کنندگان، این خوشه ناآگاه نامیده شد. این خوشه ۵۱ نفر معادل ۳۶ درصد نمونه آماری را به خود اختصاص داده و از نظر جنسیتی

نیز اکثراً مرد با سن ۴۵ تا ۶۰ سال می‌باشند. ۳۰ درصد از افراد این خوشه دارای تحصیلات کارشناسی هستند و درآمد حدود ۴۹ درصد از افراد خوشه، بین ۴ تا ۶ میلیون تومان است. در خوشه دوم که خوشه آگاه نامیده شده است، مصرف‌کنندگان از برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم آگاهی نسبی دارند. به طوری که اکثر آنها (حدود ۶۸ درصد) حداقل از برچسب ارگانیک اطلاع دارند. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که ۵۱ درصد از مصرف‌کنندگان این خوشه از تفاوت برچسب‌ها آگاه هستند. همچنین، ۶۱ درصد از افراد این خوشه هنگام خرید به برچسب‌های زعفران توجه می‌کنند و نزدیک به نیمی از آنها از فروشگاه‌های عرضه محصولات برچسب‌دار اطلاع دارند. این خوشه ۹۳ نفر معادل ۶۴ درصد نمونه آماری را به خود اختصاص داده است. بر خلاف خوشه یک، بیش از ۷۰ درصد افراد خوشه دو را زنان با سن ۴۵ تا ۶۰ سال تشکیل داده‌اند. این خوشه از نظر تحصیلات نسبت به خوشه یک در وضعیت بهتری قرار دارد و حدود ۴۶ درصد از افراد این خوشه دارای تحصیلات کارشناسی هستند. به لحاظ درآمدی نیز کمی وضعیت نسبت به خوشه یک بهتر بوده و افراد بیشتری (۵۸ درصد) درآمدی بین ۴ تا ۶ میلیون تومان دارند.

جدول ۳. نتایج تحلیل خوشه‌ای K میانگین و آزمون تحلیل واریانس یک طرفه

Table 3. Results of K-means clustering analysis and one-way analysis of variance

شاخص Indicator	خوشه Cluster	خوشه یک Cluster one	خوشه دو Cluster Two	آماره F F- statistics	سطح معنی‌داری Significance level
آگاهی از نوع برچسب Awareness of the label type		3.57	1.14	996.35	0.00
آگاهی از تفاوت بین برچسب‌ها Awareness of the difference between labels		0.25	0.51	8.91	0.00
توجه به برچسب‌ها در حین خرید Attention to labels while shopping		0.21	0.61	24.04	0.00
آگاهی از فروشگاه‌های عرضه محصولات برچسب‌دار Awareness of the Supplier Stores of labeled products		0.21	0.49	10.74	0.00
تعداد افراد هر خوشه Number of Persons per cluster		51	93		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

References: Research findings

نتایج آزمون (آماره F)، فرضیه برابری میانگین خوشه‌ها در هر یک از شاخص‌ها رد می‌شود و می‌توان بیان کرد

همچنین جهت اطمینان از تفاوت معنی‌دار خوشه‌ها در هر یک از شاخص‌های مورد بررسی، از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد (جدول ۳). با توجه به

که مراکز خوشه‌های مصرف‌کنندگان در هر یک از شاخص‌ها دارای تفاوت معنی‌داری است. الگوسازی ترجیح مصرف‌کنندگان به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم

به منظور بررسی رفتار یا ترجیح مصرف‌کنندگان در هر یک از خوشه‌ها به برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم از الگوی لاجیت ترتیبی استفاده شد. نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی در جدول ۴ نشان شده است.

جدول ۴. نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی

Table 4. Results of ordered logit model estimates

متغیر Variable	خوشه یک 1 st cluster		خوشه دو 2 nd cluster	
	ضریب Coefficient	خطای استاندارد Standard error	ضریب Coefficient	خطای استاندارد Standard error
سن Age	0.06*	0.03	-0.07*	0.04
تحصیلات Education	-1.00***	0.42	-0.82***	0.36
تعداد افراد خانواده Household size	0.38	0.29	1.07***	0.37
وضعیت سلامت جسمانی اعضای خانواده Physical health status household members	1.42	0.98	3.38***	1.16
درآمد ماهانه خانواده Monthly household income	-0.48*	0.25	-0.18*	0.10
نگرش نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار Attitude towards nutritional value of labeled saffron	-1.54***	0.56	-2.59***	0.60
نگرش نسبت به قیمت زعفران برچسب‌دار Attitude towards price of labeled saffron	-0.53	0.38	0.54	0.56
نگرش نسبت به تنوع زعفران برچسب‌دار Attitude towards diversity of labeled saffron	1.13*	0.62	0.27	0.63
نگرش نسبت به سلامت زعفران برچسب‌دار Attitude towards health of labeled saffron	0.84	0.57	-0.46	0.62
نگرش نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار Attitude towards quality of labeled saffron	-1.92***	0.74	0.98*	0.53
آستانه اول First threshold	-9.31	4.86	-4.87	5.24
آستانه دوم Second threshold	-6.23	4.69	-1.54	5.09
آزمون نسبت درست‌نمایی (LR) Likelihood ratio test		55.08***		97.32***
Pseudo R ²		0.49		0.61
Brant test		0.001		0.00

مأخذ: یافته‌های پژوهش (* و ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد).

References: Research findings (***, **, * statistically significant at the 0.01, 0.05, 0.10 percent level, respectively).

الگو، به طور نسبی از توانایی توضیح تغییرات احتمال ترجیح به مصرف برچسب‌های مختلف (متغیر وابسته) برخوردار است. همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، در خوشه یک که بیانگر خوشه مصرف‌کنندگان ناآگاه از برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم است، افزایش سن و نگرش مثبت نسبت به تنوع محصولات برچسب‌دار احتمال قرار گرفتن مصرف‌کننده در گروه با

آماره آزمون نسبت درست‌نمایی (LR) بیانگر معنی‌داری کل رگرسیون می‌باشد. همچنین بر اساس آماره Pseudo R² محاسبه شده می‌توان گفت که الگوی لاجیت ترتیبی برآورد شده از برآزش خوبی برخوردار بوده و متغیرهای مستقل مورد استفاده در

3 Likelihood ratio

ترجیح مصرف زعفران با برچسب سالم و با درجه بیشتر استفاده از نهاده‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد. این در حالی است که افزایش تحصیلات، درآمد ماهانه خانوار، نگرش مثبت نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار و نگرش مثبت نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار احتمال قرار گرفتن مصرف‌کننده در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب سالم را کاهش و احتمال ترجیح زعفران با برچسب ارگانیک و با درجه کم‌تر استفاده از نهاده‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

نتایج جدول ۴ همچنین حاکی از آن است که در خوشه دو که بیانگر خوشه مصرف‌کنندگان آگاه از برچسب‌های پایداری است، افزایش تعداد افراد خانواده، سلامت جسمانی خانواده و نگرش مثبت نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار احتمال قرار گرفتن مصرف‌کننده در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب سالم و با درجه بیشتر استفاده از نهاده‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد. در حالی که افزایش سن، تحصیلات، درآمد ماهانه خانوار، نگرش مثبت نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار احتمال قرارگیری مصرف‌کننده در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب سالم را کاهش و احتمال ترجیح زعفران با برچسب ارگانیک و با درجه کم‌تر استفاده از نهاده‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که بر اساس آماره آزمون *Brant* (آزمون رگرسیون‌های موازی) که منطقی بودن فرضیه یکسان بودن ضرایب برای تمامی گروه‌های متغیر وابسته را ارزیابی می‌کند، ارزش ضرایب برای تمامی گروه‌های پاسخ ثابت و یکسان بوده و فرض رگرسیون‌های موازی تأیید شده است. بنابراین الگوی لاجیت ترتیبی از مبانی محکم برخوردار است.

با توجه به عدم تفسیر مستقیم ضرایب برآورد شده در الگوی لاجیت ترتیبی، اثرات نهایی متغیرهای توضیحی برای هر یک از گروه‌های ترجیح مصرف‌کنندگان به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم محاسبه گردید که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است. بر اساس اثرات نهایی متغیرهای معنی‌دار الگو، در خوشه یک (ناآگاه) با افزایش یک سال به سن مصرف‌کنندگان با ثابت ماندن سایر شرایط، احتمال قرار گرفتن آنها در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک به

میزان ۰/۰۱ کاهش و احتمال قرارگیری در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب طبیعی و سالم به ترتیب به میزان ۰/۰۰۷ و ۰/۰۰۳ افزایش می‌یابد. در واقع، مصرف‌کنندگان مسن‌تر به دلیل آگاهی کم‌تر، ترجیح به مصرف زعفران با برچسب‌های سالم و طبیعی (با درجه بیشتر استفاده از نهاده‌های شیمیایی) دارند. یافته‌های مطالعه اینسی و همکاران (*Inci et al., 2014*) همسو با این نتیجه است. اثر نهایی متغیر تحصیلات و درآمد خانواده حاکی از آن است که با افزایش یک مقطع به تحصیلات مصرف‌کنندگان و یک میلیون تومان به درآمد خانواده به سبب افزایش آگاهی از برچسب‌های پایداری و قدرت خرید بیشتر، با ثابت ماندن سایر شرایط، احتمال قرارگیری آنها در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک به ترتیب به میزان ۰/۲۱ و ۰/۱۰ افزایش و احتمال قرارگیری در دو گروه با ترجیح دو برچسب دیگر کاهش می‌یابد. یافته‌های مطالعه کوچکی و همکاران (*Koocheki et al., 2013*) و صندوقی و همکاران (*Sandoghi et al., 2015*) نیز مؤید اثرگذاری مثبت تحصیلات و درآمد خانواده است. اثر نهایی نگرش نسبت به ارزش غذایی و کیفیت زعفران برچسب‌دار گویای آن است که نگرش مثبت مصرف‌کنندگان نسبت به ارزش غذایی و کیفیت زعفران برچسب‌دار، احتمال قرار گرفتن آنها در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک را با ثابت ماندن سایر شرایط به ترتیب به میزان ۰/۳۳ و ۰/۴۱ افزایش می‌دهد. در حقیقت، وجود نگرش مثبت به ارزش غذایی و کیفیت زعفران برچسب‌دار عامل محرکی برای مصرف زعفران با برچسب ارگانیک و بدون استفاده از نهاده‌های شیمیایی است. یافته‌های کوچکی و همکاران (*Kochaki et al., 2013*) و بریلا (*Bryla, 2016*) نیز همسو با این نتیجه است. اثر نهایی نگرش نسبت به تنوع زعفران برچسب‌دار نشانگر آن است که نگرش مثبت مصرف‌کنندگان نسبت به تنوع زعفران برچسب‌دار، احتمال قرار گرفتن آنها را در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک را با ثابت ماندن سایر شرایط، به میزان ۰/۲۴ کاهش می‌دهد. در واقع مصرف‌کنندگان تنوع زعفران با برچسب طبیعی و سالم را بیش‌تر می‌دانند.

جدول ۵. اثرات نهایی محاسبه شده برای گروه‌های ترجیح مصرف‌کنندگان خوشه یک به برچسب‌های مختلف پایداری

Table 5. Marginal effects for groups of cluster 1 consumers' tendency to different sustainability labels

متغیر Variable	اثر نهایی گروه ۱ Marginal effects for group 1	اثر نهایی گروه ۲ Marginal effects for group 2	اثر نهایی گروه ۳ Marginal effects for group 3
سن Age	-0.01	0.007	0.003
تحصیلات Education	0.21	-0.13	-0.08
تعداد افراد خانواده Household size	-0.08	0.05	0.03
وضعیت سلامت جسمانی اعضای خانواده Physical health status household members	-0.32	0.21	0.10
درآمد ماهانه خانواده Monthly household income	0.10	-0.06	-0.04
نگرش نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار Attitude towards nutritional value of labeled saffron	0.33	-0.19	-0.14
نگرش نسبت به قیمت زعفران برچسب‌دار Attitude towards price of labeled saffron	0.11	-0.07	-0.04
نگرش نسبت به تنوع زعفران برچسب‌دار Attitude towards diversity of labeled saffron	-0.24	0.14	0.10
نگرش نسبت به سلامت زعفران برچسب‌دار Attitude towards health of labeled saffron	-0.18	0.11	0.07
نگرش نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار Attitude towards quality of labeled saffron	0.41	-0.25	-0.16

مأخذ: یافته‌های پژوهش

References: Research findings

زعفران با برچسب ارگانیک به میزان ۰/۰۶ افزایش و احتمال قرارگیری در دو گروه دیگر کاهش می‌یابد. اثر نهایی تعداد افراد خانواده نشان می‌دهد که با افزایش یک نفر به اعضای خانواده و ثابت ماندن سایر شرایط، احتمال قرار گرفتن مصرف‌کننده در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک به میزان ۰/۰۸ کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد اعضای خانواده، هزینه و مخارج خانواده افزایش یافته و به دلیل بالا بودن قیمت زعفران با برچسب ارگانیک، قدرت خرید خانواده کاهش می‌یابد و در نتیجه ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک کاهش می‌یابد. نتایج رانا و پول (Rana & Paul, 2017) نیز تأییدکننده این یافته است. اثر نهایی متغیر وضعیت سلامت جسمانی اعضای خانواده نشان می‌دهد که سالم بودن اعضای خانواده با ثابت ماندن سایر شرایط، احتمال قرار گرفتن مصرف‌کنندگان را در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک به میزان ۰/۲۷ کاهش و احتمال قرارگیری آنها در گروه با ترجیح مصرف زعفران

نتایج اثرات نهایی متغیرهای توضیحی برای گروه‌های ترجیح مصرف‌کنندگان به زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم در خوشه دو (آگاه) در جدول ۶ نشان داده شده است. با توجه به اثرات نهایی متغیرهای معنی‌دار الگو، در خوشه دو برخلاف خوشه یک با افزایش یک سال به سن مصرف‌کنندگان با ثابت ماندن سایر شرایط، احتمال قرار گرفتن آنها در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک به میزان ۰/۰۵ افزایش و احتمال قرارگیری در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب طبیعی به میزان ۰/۰۵ کاهش می‌یابد. در واقع، مصرف‌کنندگان مسن‌تر به دلیل نگرانی از وضعیت سلامتی خود ترجیح زعفران با برچسب ارگانیک (بدون بقایای مواد شیمیایی و دارویی) دارند. اثر نهایی متغیر تحصیلات مشابه خوشه یک بیانگر آن است که با افزایش یک مقطع به تحصیلات مصرف‌کنندگان به سبب افزایش دانش از برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم، با ثابت ماندن سایر شرایط، احتمال قرار گرفتن آنها در گروه با ترجیح مصرف

خوشه دو گویای آن است که نگرش مثبت نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار احتمال قرار گرفتن مصرف‌کنندگان را در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک با ثابت ماندن سایر شرایط، به میزان ۰/۲۰ افزایش می‌دهد. اثر نهایی نگرش نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار، برخلاف خوشه یک گویای آن است که نگرش مثبت نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار احتمال قرار گرفتن مصرف‌کنندگان را در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک با ثابت ماندن سایر شرایط، به میزان ۰/۰۸ کاهش می‌دهد. در حقیقت، مصرف‌کنندگان، کیفیت زعفران سالم و طبیعی را نسبت به زعفران ارگانیک مطلوب‌تر می‌دانند.

برچسب طبیعی و سالم را به ترتیب به میزان ۰/۲۶ و ۰/۰۱ افزایش می‌دهد. در حقیقت، وجود فرد بیمار در خانواده سبب هوشیاری سایر اعضا در استفاده از مواد غذایی ارگانیک در رژیم غذایی شده و مصرف زعفران با برچسب ارگانیک را افزایش می‌دهد. این یافته همسو با یافته‌های صندوقی و همکاران (Sandoghi et al., 2015) است. اثر نهایی متغیر درآمد خانواده همانند خوشه یک حاکی از آن است که با افزایش یک میلیون تومان به درآمد خانواده به سبب قدرت خرید بیشتر، با ثابت ماندن سایر شرایط احتمال قرار گرفتن آنها در گروه با ترجیح مصرف زعفران با برچسب ارگانیک به میزان ۰/۰۱ افزایش می‌یابد. اثر نهایی نگرش نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار نیز در

جدول ۶. اثرات نهایی برای گروه‌های ترجیح مصرف‌کنندگان خوشه دو به برچسب‌های مختلف پایداری

Table 6. Marginal effects for groups of cluster 2 consumers' tendency to different sustainability labels

متغیر Variable	اثر نهایی گروه ۱ Marginal Effects for group 1	اثر نهایی گروه ۲ Marginal Effects for group 2	اثر نهایی گروه ۳ Marginal Effects for group 3
سن Age	0.005	-0.005	0.000
تحصیلات Education	0.06	-0.06	-0.001
تعداد افراد خانواده Household size	-0.08	0.08	0.00
وضعیت سلامت جسمانی اعضای خانواده Physical health status household members	-0.27	0.26	0.01
درآمد ماهانه خانواده Monthly household income	0.01	0.00	-0.01
نگرش نسبت به ارزش غذایی زعفران برچسب‌دار Attitude towards nutritional value of labeled saffron	0.20	-0.19	-0.01
نگرش نسبت به قیمت زعفران برچسب‌دار Attitude towards price of labeled saffron	-0.04	0.04	0.00
نگرش نسبت به تنوع زعفران برچسب‌دار Attitude towards diversity of labeled saffron	-0.02	0.02	0.00
نگرش نسبت به سلامت زعفران برچسب‌دار Attitude towards health of labeled saffron	0.04	-0.03	-0.01
نگرش نسبت به کیفیت زعفران برچسب‌دار Attitude towards quality of labeled saffron	-0.08	0.07	0.01

مأخذ: یافته‌های پژوهش

References: Research findings

حاضر سعی کرد تا با خوشه‌بندی مصرف‌کنندگان و بررسی میزان آگاهی مصرف‌کنندگان به ارزیابی مؤلفه‌های اثرگذار بر ترجیح مصرف‌کنندگان به زعفران با برچسب ارگانیک، طبیعی و سالم بپردازد. جهت دستیابی به هدف مطالعه، تحلیل خوشه‌ای K میانگین و

نتیجه‌گیری

توسعه تولید زعفران با برچسب‌های ارگانیک، طبیعی و سالم مستلزم شناخت از آگاهی و ترجیحات مصرف‌کنندگان به این برچسب‌هاست. از این‌رو، مطالعه

مي‌شود مقادير بيشتري از زعفران با برچسب ارگانيك توليد شود.

يافته‌هاي مطالعه همچنين نشان داد كه افزايش تعداد افراد خانواده و سلامت اعضاي خانواده احتمال قرار گرفتن آنها را در گروه با ترجيح مصرف زعفران با برچسب سالم در خوشه دو افزايش مي‌دهد. بر اساس اين يافته‌ها و فراواني خانواده‌هاي با اعضاي سالم، پيشنهاد مي‌شود كه توليد زعفران با برچسب سالم در اولويت قرار گيرد. معني‌داري متغير نگرش مثبت نسبت به كيفيت زعفران برچسب‌دار بيانگر آن است كه اين متغير، در خوشه يك احتمال قرار گرفتن مصرف‌كنندگان را در گروه با ترجيح مصرف زعفران با برچسب سالم کاهش و در خوشه دو احتمال قرارگيري مصرف‌كنندگان را در گروه با ترجيح مصرف زعفران با برچسب سالم افزايش مي‌دهد. بر اساس اين يافته، مصرف‌كنندگان آگاه با وجود آگاهي از برچسب‌ها و درجه بقايي مواد شيميايي در آنها، نسبت به كيفيت زعفران با برچسب سالم نگرش مثبت دارند. از اين‌رو، توصيه مي‌شود كه توليدكنندگان، كيفيت ظاهري زعفران با برچسب به ويژه ارگانيك را كه فاقد مواد شيميايي است، ارتقاء دهند. همچنين، ضريب متغير نگرش نسبت به تنوع زعفران برچسب‌دار در خوشه يك معني‌دار بدست آمده است و حاكي از نگرش مثبت مصرف‌كنندگان نسبت به تنوع زعفران با برچسب‌هاي سالم و طبيعي است. اين يافته لزوم متنوع ساختن زعفران با برچسب ارگانيك را به لحاظ بسته‌بندی و ويژگي‌هاي ظاهري را مي‌نماياند.

الگوي لاجيت ترتيبی به دليل ماهيت ترتيبی بودن برچسب‌ها در وجود بقايي مواد شيميايي مورد استفاده قرار گرفت. نتايج نشان داد كه مصرف‌كنندگان با توجه به چهار شاخص آگاهي از نوع برچسب‌ها، آگاهي از تفاوت بين برچسب‌ها، آگاهي از فروشگاه‌هاي عرضه محصولات برچسب‌دار و توجه به برچسب‌ها در حين خريد، به دو خوشه آگاه و ناآگاه دسته‌بندي شدند و ۶۴ درصد از مصرف‌كنندگان (اعضاي نمونه مورد بررسي) در خوشه دوم يعني خوشه آگاه قرار گرفتند.

يافته‌هاي برآورد حاصل از الگوي لاجيت ترتيبی حاكي از آن است كه افزايش سطح تحصيلات و درآمد ماهانه خانواده، نگرش مثبت نسبت به ارزش غذايي زعفران برچسب‌دار در هر دو خوشه احتمال قرار گرفتن مصرف‌كنندگان را در گروه با ترجيح مصرف زعفران با برچسب ارگانيك افزايش مي‌دهد. از اين‌رو، پيشنهاد مي‌شود در مناطق ثروتمندنشين شهر، عرضه زعفران ارگانيك و بطوركلي، فروشگاه‌هاي عرضه محصولات ارگانيك افزايش يابد. سن متغير ديگري است كه در خوشه يك افزايش آن احتمال قرار گرفتن مصرف‌كنندگان را در گروه با ترجيح مصرف زعفران با برچسب سالم و در خوشه دو احتمال قرارگيري آنها را در گروه با ترجيح مصرف زعفران با برچسب ارگانيك افزايش مي‌دهد. بنابراین، براي تأمين تقاضاي زعفران گروه‌هاي سني مختلف، بايد مقادير كافي زعفران با برچسب‌هاي مختلف توليد شود. ضمن اينكه در نمونه مورد بررسي به دليل فراواني بيشتري افراد مسن، توصيه

منابع

- Abegaz, T., Berhane, Y., Worku, A., Assrat, A., and Assefa, A., 2014. Effects of excessive speeding and falling asleep while driving on crashinjury severity in Ethiopia: A generalized ordered logit model analysis. *Accident Anal. Prev.* 71, 15-21.
- Berki-Kiss, D., Menrad, K., and Lampert, P., 2018. Consumer preferences of sustainability labeled cut roses in Germany. *30th International Conference of Agricultural Economists, July 28-August 2, Vancouver, Canada.*
- Boroufar, A., Rezaian, A., and Shokohyar, S., 2017. Identifying the customer behavior model in life insurance Sector using data mining. *Iran. J. Manag. Stud.* 20(4), 65-94. [in Persian with English Summary].
- Bryla, P., 2016. Organic food consumption in Poland: Motives and barriers. *Appetite.* 105, 737-746.
- Calinski, T., and Harabasz, J., 1974. A dendrite method for cluster analysis. *Commun. Stat.* 3(1), 1-72.
- Cochran, W.G., 1963. *Sampling Technique.* John Wiley and Sons Inc., New York.

- Darnall, N., Ji, H., and Va'zquez-Brust, D.A., 2016. Third-Party certification, sponsorship, and consumers' ecolabel use. *J. Bus. Ethics.* 150(4), 953-960.
- Denver, S., and Jensen, J.D., 2014. Consumer preferences for organically and locally produced apples. *Food Qual. Prefer.* 31, 129-134.
- Doorn, J.V., and Verhoef, P.C., 2015. Drivers of and barriers to organic purchase behavior. *J. Retailing.* 91(3), 436-450.
- Erraach, Y., Sayadi, S., and Parra-López, C., 2017. Measuring preferences and willingness to pay for sustainability labels in olive oil: Evidence from Spanish consumers. *European Association of Agricultural Economists Congress, August 29th- September 1st, Parma, Italy.*
- Ghorbani, M., Tohidi, A., and Alizadeh, P., 2019. Rating and investigating factors affecting consumer preferences for organic products in Mashhad city. *J. Agric. Econ. Dev.* 33(3), 239-250. [in Persian with English Summary].
- Grunert, K.G., Hieke, S., and Wills, J., 2013. Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use. *Food Policy.* 44, 177-189.
- Hayati, B., Peshbahar, A., and Haghjou, M., 2012. Analyzing determinants of consumers' willingness to pay a premium for pesticide-free fruit and vegetables in Marand city. *J. Agric. Econ. Dev.* 25(4), 469-479. [in Persian With English Summary].
- Hüttel, A., Ziesemer, F., Peyer, M., and Balderjahn, I., 2018. To purchase or not? Why consumers make economically (non-)sustainable consumption choices. *J. Clean. Prod.* 174, 827-836.
- Inci, H., Karakaya, E., Sogut, B., and Sengul, T., 2014. Organic product consumption and customer preferences in urban sections of bingol province. *TURKJANS.* 1(2), 255-261.
- Iran Organic Association., 2019. Khorasan Razavi Branch. Retrieved July 15, 2019, from <http://www.organickhorasan.com>. [in Persian].
- Iran Organic Association., 2019. Organic agriculture definition. Retrieved July 15, 2019, from <http://www.organickhorasan.com>. [in Persian].
- Kalyani, S., and Swarup, K.S., 2011. Particle swarm optimization based K-means clustering approach for security assessment in power systems. *Expert Syst. Appl.* 34(9), 14402-14439.
- Kaushik, M., and Mathur, B., 2014. Comparative study of k-means and hierarchical clustering techniques. *Int. J. Softw. Hardw. Res. Eng.* 2(6), 93-98.
- Khodaverdizadeh, M., 2017. Factors affecting consumers willingness to pay for organic cucumber in Urmia. *J. Agric. Econ. Res.* 9(35), 97-122. [in Persian with English Summary].
- Kockelman, K.M., and Kweon, Y.J., 2002. Driver injury severity: An application of ordered probit models. *J. Accid. Anal. Prev.* 34(3), 313-321.
- Koocheki, A., Mansori, H., Ghorbani, M., and Rajabzadeh, M., 2013. Evaluation of factors affecting willingness to use of organic products in Mashhad. *J. Agric. Econ. Dev.* 27(3), 188-194. [in Persian with English Summary].
- Liu, R., Pieniak, Z., and Verbeke, W., 2013. Consumers' attitudes and behaviour towards safe food in China: A review. *Food Control.* 33, 93-104.
- Maddala, G.S., 1991. *Introduction to econometrics.* New York, Macmillan.
- Malhotra, N.K., and Birks, D.F., 2007. *Marketing research: An applied approach.* Prentice Hall, Boston.
- Nasir, V.A., and Karakaya, F., 2014. Consumer segments in organic foods market. *J. Consum. Mark.* 31(4), 263-277.
- Noorhan Saffron Company., 2019. Knowledge of saffron. Retrieved September 15, 2019, from <http://www.noorhan.net>. [in Persian].
- Norozi, F., and Kazemipoor, H., 2017. Clasification of custumers of internet services, using data mining algorithms. *Roshd-E Fanavari.* 13(49), 9-15. [in Persian With English Summary].
- Organic Agriculture and Rural Development (IFOAM)., 2001. First draft of 2002 IFOAM basic standard, for organic production and processing. Retrieved July 5, 2019, from <http://www.ifoam.bio>.

- Pai, C.W., and Saleh, W., 2008. Modeling motorcyclist injury severity by various crash types at T-junctions in the UK. *Saf. Sci.* 46, 1234–1247.
- Pedersen, E.R., and Neergaard, P., 2006. Caveat emptor-Let the buyer beware! Environmental labelling and the limitations of 'green' consumerism. *Bus. Strateg. Environ.* 15(1), 15–29.
- Rana, J., and Paul, J., 2017. Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. *J. Retail. Consum. Serv.* 38, 157-165.
- Redmond, S., and Heneghan, C., 2007. A method for initialising the K-means clustering algorithm using KD-trees. *Pattern Recognit. Lett.* 74(4), 923-929.
- Rendón, E., Abundez, I., Arizmendi, A., and Quiroz, E.M., 2011. Internal versus external cluster validation indexes. *Int. J. Comput. Commun. Control.* 5(1), 27-34.
- Rieger, J., Weible, D., and Anders, S., 2017. Why some consumers don't care: Heterogeneity in household responses to a food scandal. *Appetite.* 113, 200-214.
- Rodrigues, D.B., Dalmarco, D.A.S., Aoqui, C., and Marinho, B.L., 2015. The meaning of the organic certification label for the consumer: A cluster analysis. *REGE- Revista de Gestão.* 23, 316–325.
- Sandoghī, A., Amini, A., and Yousefi, A., 2015. Determination of consumers' preferences for conventional, healthy and organic cucumbers in Isfahan city using choice experiment method. *J. Agric. Econ. Dev.* 29(2), 139-149. [in Persian with English Summary].
- Shahnoushi, N., Firoozzare, A., Jalerajabi, M., Danshvar, M., and Dehghaniyan, S., 2012. The use of the order logit model in an investigation of the effective factors on bread waste. *J. Econ. Res.* 46(3), 111-132. [in Persian with English Summary].
- Shahpouri, A., Ghorbani, M., Dourandish, A., and Kohansal, M., 2014. Organic saffron position in the future household consumption basket and effective structures (Case study). *J. Saffron Agron. & Technol.* 2(2), 107-114. [in Persian with English Summary].
- Sidali, K.L. Spiller, A., and von Meyer-Höfer, M., 2016. Consumer expectations regarding sustainable food: Insights from developed and emerging markets. *Int. Food Agribus. Man.* 19(3), 141-170.
- Thompson, D.W., Anderson, R.C., Hansen, E.N., and Kahle, L.R., 2015. Green segmentation and environmental certification: Insights from forest products. *Bus. Strateg. Environ.* 19, 319-334.
- Verain, M.C.D., Bartels, J., Dagevos, H., Sijtsma, S.J., Onwezen, M.C., and Antonides, G., 2012. Segments of sustainable food consumers: a literature review. *Int. J. Consum. Stud.* 36, 123-132.
- Wang, J., Tau, J., and Chu, M., 2020. Behind the label: Chinese consumers' trust in food certification and the effect of perceived quality on purchase intention. *Food Control.* 108, 1-10.
- Wedel, M., and Kamakura, W., 2002. Introduction to the special issue on market segmentation. *Int. J. Res. Mark.* 19, 181–183.
- Zhang, X., 2005. Chinese consumers concerns about food safety: Case of Tianjin. *J. Int. Food Agribusiness Mark.* 17, 57-69.



Original Article:

Investigating the Factors Affecting Consumers' Preferences for Saffron with Organic, Natural and Safe Labels

Hanane Aghasafari^{1*}, Alireza Karbasi², Pejman Avazpoor³

1. Ph.D. candidate of Agricultural economics, Ferdowsi University of Mashhad

2. Professor of Agricultural economics, Ferdowsi University of Mashhad

3. M.sc. Student of Agricultural Economic, Ferdowsi University of Mashhad

** Corresponding author Email: Aghasafari@mail.um.ac.ir*

Received 10 January 2020; Accepted 13 November 2020

Abstract

Saffron as a valuable medicinal plant has a great importance in Iran. The global tendency of consumers toward sustainable products has led to produce saffron with organic, natural and safe labels. Developing of saffron production with organic, natural and safe labels require the recognition of consumers' awareness and their behavior (preferences) towards these labels. Therefore, this study tried to study the factors affecting the consumers' preferences for saffron with the mentioned labels by clustering consumers based on awareness indicators about these labels. For this purpose, K-mean clustering algorithm and ordered logit model and the data collected through interviews with 144 visitors of Mashhad exhibition of safe and organic products in 2019 were used. The results revealed that the consumers could be classified into two clusters of aware and unaware regarding labels of organic, natural and safe based on the four indicator related to awareness. The Ordered Logit model estimates showed that the increase in education level, monthly household income and positive attitude to nutritional value of the labeled product will increase the probability of placing consumers in the group with the preference of consuming organic labeled compared to the two groups preferring to consume with organic label in both clusters. According to the findings, it is suggested that in the regions where families with higher incomes live, the supply of organic product and the number of stores supplying organic products in general will be increased.

Keywords: Behavior, Clustering, Incomes, Ordered logit model.