

## عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته (مورد مطالعه: شهرستان قزوین)

فرشته غیاثوند غیاثی<sup>۱\*</sup>، علی اصغر میرک‌زاده<sup>۲</sup>، نعمت‌اله شیری<sup>۳</sup>

۱. استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

۲. استادیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشگاه رازی

۳. دانشجوی دکتری گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشگاه رازی

(تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۰۳ - تاریخ تصویب: ۹۳/۰۶/۲۳)

### چکیده

امروزه نظام‌های تولیدی کشاورزی برای پاسخگویی به نیاز روزافزون غذا در جهان، با کاربرد فناوری‌های نوین به تولید محصولات تراریخته اقدام کرده‌اند، اما علی‌رغم اهمیت این محصولات در بهبود امنیت غذایی و دستیابی به توسعه پایدار، هنوز پذیرش آن‌ها مورد تردید است. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف اصلی بررسی عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان شهرستان قزوین به محصولات غذایی تراریخته انجام گرفت. جامعه آماری پژوهش، شامل خانوارهای مصرف‌کننده محصولات غذایی تراریخته در شهرستان قزوین بود که ۲۳۹ نفر از آن‌ها با روش نمونه‌گیری دردسترس بررسی شدند. ابزار اصلی پژوهش، پرسشنامه است که روایی آن از طریق گروهی از متخصصان و پایایی آن با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای LISREL 8.80 و SPSS Win 21 انجام گرفت. براساس نتایج تحلیل عاملی تأییدی، اعتبار مدل اندازه‌گیری نگرش به محصولات غذایی تراریخته در جامعه آماری مورد مطالعه تأیید شد. براساس نتایج، بیشتر پاسخگویان (۵۷ درصد) به محصولات غذایی تراریخته نگرش ویژه‌ای ندارند و مانند سایر محصولات با آن رفتار می‌کنند. نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین نگرش پاسخگویان به محصولات غذایی تراریخته براساس متغیرهای جنسیت، وضعیت تأهل، وضعیت اشتغال و محل زندگی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد. علاوه‌براین، نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام نشان داد متغیرهای خرید مواد غذایی ارگانیک، اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی، دانش درباره محصولات تراریخته، بررسی اطلاعات مواد غذایی، درآمد سالیانه و سن پاسخگویان، ۸۴/۶ درصد از تغییرات واریانس متغیر نگرش به محصولات غذایی تراریخته در بین افراد مورد مطالعه را تبیین می‌کنند. نتایج این مطالعه، دستاوردهای مناسبی برای ترویج و توسعه محصولات غذایی تراریخته در کشور به همراه دارد.

**واژه‌های کلیدی:** اصلاح ژنتیکی، بیوتکنولوژی، شهرستان قزوین، کشاورزی مدرن.

## مقدمه

سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۷ میلادی ( Ghareyazie, 2009).

با توجه به مزایای فراوان تولید محصولات تراریخته، در ده سال گذشته مناطق کشت این محصولات در سطح جهان به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. حدود ۱۳۴ میلیون هکتار در سال ۲۰۰۹ به کشت محصولات تراریخته اختصاص یافت که ۴۶ درصد آن متعلق به کشورهای درحال توسعه بود (James, 2009). با این تحولات، به پیش‌بینی بعضی از متخصصان، تا سال ۲۰۵۰ محصولات تراریخته ارزان‌تر از دیگر محصولات کشاورزی خواهد بود، به طوری که این محصولات، به دلیل قابلیت‌های ویژه در افزایش عملکرد و پایداری، به آسانی در دسترس خواهند بود (FAO, 2009)، درحالی که برخلاف قابلیت‌های محصولات تراریخته برای افزایش امنیت غذایی و دستیابی به توسعه پایدار، هنوز پذیرش آن‌ها در کشورهای درحال توسعه محل تردید است و نگرش عمومی منفی نسبت به آن‌ها وجود دارد ( Qaim, 2009). نگرانی‌های عمده افراد، از آثار منفی محصولات تراریخته بر محیط‌زیست و سلامت انسان ناشی می‌شود (FAO, 2004). خطرهای زیست‌محیطی مانند انتقال ژن، تأثیر بر ارگانسیم‌های زنده و ایمنی مواد غذایی، به دنبال تولید محصولات تراریخته مطرح شده است (Qaim, 2009; Smale & De Grcte, 2003). مطالعات مختلفی نیز در سراسر جهان نشان داده‌اند که نگرانی‌های مصرف‌کنندگان درباره محصولات غذایی تراریخته درحال افزایش است (Bredahl, 1998; Cutis et al., 2004). در این راستا، براساس مدل رفتار برنامه‌ریزی شده (Ajzen, 1991)، نگرش یکی از مهم‌ترین تبیین‌کننده‌های رفتار است؛ یعنی تا نگرش مثبت درباره موضوعی در افراد به وجود نیاید، آن موضوع پذیرفته نمی‌شود؛ بنابراین، باید اذعان کرد درک محصولات تراریخته بسیار ارزشمند است، زیرا موجب افزایش قدرت خرید و پذیرش این محصولات می‌شود (Olsem, 1999)، به طوری که نبود قطعیت درباره نگرش مصرف‌کنندگان به مواد غذایی تراریخته، به نبود قطعیت برای سیاستگذاران در ارائه راهکارهایی برای توسعه صنعت بیوتکنولوژی به‌طور عام و محصولات تراریخته و نیازهای غذایی به‌طور خاص منجر شده است؛ بنابراین، آشنایی با نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته، نه تنها برای کمک به سیاستگذاران در توسعه محصولات تراریخته، بلکه برای صنعت بیوتکنولوژی، تولیدکنندگان و فروشندگان مواد غذایی تراریخته حائز اهمیت است (Huang et al., 2006). براین اساس، مطالعات مختلفی درباره بررسی نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی

براساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۰۸، در ده سال گذشته جمعیت جهان رشد ۱۳ درصدی داشت ( Moll, 2008). این افزایش جمعیت درحالی رخ داد که امروزه در سراسر دنیا، بیش از ۲/۷ میلیارد نفر درآمد روزانه کمتر از دو دلار و بیش از ۱/۲ میلیارد نفر درآمد روزانه کمتر از یک دلار دارند؛ یعنی در زیر خط فقر زندگی می‌کنند ( Poncet, 2008). علاوه بر این، براساس گزارش‌های سازمان ملل، از یک سو حدود ۸۰۰ میلیون نفر از جمعیت جهان (۱۴ درصد) دچار فقر غذایی هستند که تعداد آن‌ها تا سال ۲۰۲۰ به یک میلیارد نفر می‌رسد و از سوی دیگر، امروزه بشر با استفاده تقریباً کامل از منابع و امکانات موجود، برای افزایش تولیدات کشاورزی با محدودیت منابع مواجه شده است و اگر روند رشد جمعیت جهان به همین منوال باشد، تا اواسط قرن بیست و یکم، جمعیت جهان به حدود ۱۴ میلیارد نفر می‌رسد؛ بدین ترتیب، تنها راهکار ممکن، افزایش تولید محصولات کشاورزی در واحد سطح از راه به‌کارگیری علوم و فناوری‌های جدید است (Vaisi mal Amiri, 2009). در این راستا، امروزه تولید گیاهان تراریخته به‌عنوان رهیافتی نو برای دستیابی به امنیت غذایی و توسعه پایدار، مورد توجه بسیاری از کشورهاست (Pezeshki Rad et al., 2011). گیاهان تراریخته، گیاهانی شبیه همتای طبیعی خود هستند؛ با این تفاوت که در مقایسه با گیاهان طبیعی خود از مزیت‌های نسبی مانند مقاوم‌بودن در برابر آفات و حشرات، بالابودن عملکرد، ارزش تغذیه‌ای بهتر و ویژگی‌های مطلوب متعددی برخوردارند که با تغییر در ژن‌های نامطلوب گیاهان طبیعی به وجود آمده‌اند (NASP, 2002). از مزایای محصولات تراریخته می‌توان به مقاومت آن‌ها در برابر آفات، بیماری‌ها، سرما، شوری، خشکی و افزایش ارزش تغذیه‌ای و کاربرد دارویی اشاره کرد ( Rastgoo & Alemzadeh, 2008). به‌طور کلی، مزایای محصولات تراریخته عبارت‌اند از:

- تأمین امنیت غذایی، تأمین خوراک دام، محصولات نساجی و تولید ارزان غذا؛
- حفاظت از تنوع زیستی، کاهش مصرف آلاینده‌های زیست‌محیطی در کشاورزی، کمک به تولید ارزان سوخت‌های زیستی، کمک به کاهش تغییرات اقلیمی و کاهش گازهای گلخانه‌ای؛
- رفع فقر و گرسنگی و از همه مهم‌تر کمک به رشد اقتصادی پایدار با بیش از ۴۴ میلیارد دلار سود بین

کانون‌های تولید محصولات کشاورزی شناخته می‌شود. همچنین این شهر به دلیل وجود شهرک‌های صنعتی، جمعیت شایان توجهی دارد و نیاز به مواد غذایی در این‌گونه شهرها روبه‌افزایش است؛ بنابراین، این شهر نمونه شایسته‌ای از بعد تولید و مصرف محصولات کشاورزی تراریخته به‌شمار می‌رود. از آنجاکه افزایش تولید محصولات کشاورزی در واحد سطح، فقط با کاربرد علوم و فناوری‌های جدید امکان‌پذیر است و یکی از این رهیافت‌های نو، تولید گیاهان تراریخته برای دستیابی به امنیت غذایی در بسیاری از کشورهاست، در پژوهش حاضر عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان شهر قزوین به‌عنوان قطب صنعتی کشور مطالعه می‌شود که امروزه شاهد توسعه مؤسسه‌های بیوتکنولوژی و تولید و توزیع محصولات غذایی تراریخته در بازارهای آن هستیم.

#### مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر پارادایم، کمی، از نظر هدف کاربردی و از لحاظ گردآوری و تحلیل داده‌ها، از نوع تحقیقات توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمام مصرف‌کنندگان محصولات غذایی تراریخته ساکن در شهرستان قزوین است. از آنجاکه آمار دقیق تمام مصرف‌کنندگان محصولات غذایی تراریخته قزوین در دسترس نبود و افراد به دلیل ناآگاهی از تعریف و خصوصیات محصولات تراریخته نمی‌توانستند پاسخگوی محققان باشند، به کمک اعضای هیئت علمی، کارکنان و دانشجویان در مرکز آموزش عالی کشاورزی شهرستان (دانشگاه آزاد تاکستان)- که خانواده و اطرافیان‌شان اطلاعات اندکی از محصولات تراریخته کشاورزی داشتند و مصرف‌کننده این محصولات بودند- ۵۲۰ پرسشنامه به‌طور تصادفی توزیع و ۲۳۹ پرسشنامه جمع‌آوری و تحلیل شد. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه است. پرسشنامه پژوهش شامل چهار بخش ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی مصرف‌کنندگان، اعتماد مصرف‌کنندگان به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی، دانش مصرف‌کنندگان درباره محصولات غذایی تراریخته و نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته است. در بخش اعتماد مصرف‌کنندگان به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی، مؤسسه‌هایی شناسایی شدند که در حوزه محصولات غذایی تراریخته به مصرف‌کنندگان ارائه خدمت می‌کردند. از افراد مورد مطالعه خواسته شد که میزان اعتماد خود به این مؤسسه‌ها را در قالب طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای لیکرت (۱: اصلاً اطمینان ندارم تا

تراریخته انجام گرفته است (Vlachos & Fotopoulos, 2005; Huang et al., 2006; Chen & Li, 2007; Kimenju & Degroote, 2008; smale et al., 2009; Bett et al., 2010; Kikulwe et al., 2011; Rollin et al., 2011; Chen et al., 2013). نتایج این پژوهش‌ها بیانگر آن است که نگرش‌ها و دیدگاه‌های متفاوتی به محصولات غذایی تراریخته در بین مصرف‌کنندگان وجود دارد که متأثر از عوامل مختلف است؛ برای نمونه، Vlachos & Fotopoulos (2005) داشتن اطلاعات، Huang et al. (2006) دانش درباره محصولات غذایی تراریخته و قیمت محصولات غذایی تراریخته، Chen & Li (2007) دانش درباره محصولات غذایی تراریخته و سطح تحصیلات، Kikulwe et al. (2011) ویژگی‌های فردی، اجتماعی، اقتصادی مصرف‌کنندگان و اعتماد آن‌ها به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی، Rollin et al. (2011) ویژگی‌های فردی و اجتماعی مصرف‌کنندگان و Li & Li دانش بیوتکنولوژی، اعتماد اجتماعی مصرف‌کنندگان به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی و مطالعه برچسب مواد غذایی را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی شناسایی کردند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود مطالعات مختلف، عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته را شامل ویژگی‌های فردی، اقتصادی و اجتماعی مصرف‌کنندگان، مطالعه برچسب مواد غذایی، خرید مواد غذایی ارگانیک، اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی و دانش درباره محصولات غذایی تراریخته می‌دانند. تقریباً تمام این مطالعات، مربوط به بررسی نگرش مصرف‌کنندگان محصولات غذایی تراریخته در خارج از کشور هستند و در داخل کشور جز مطالعاتی که به بررسی نگرش متخصصان بیوتکنولوژی به محصولات غذایی تراریخته پرداخته‌اند (Naimetal, 2009; Pezeshki Rad et al., 2011; Pezeshki Rad & Naeimi, 2011)، باید پژوهش‌هایی منسجم به بررسی نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته در ایران بپردازند. درحالی‌که ایران هم مانند بسیاری از کشورهای درحال توسعه، در سال‌های اخیر دچار بحران افزایش جمعیت شده است و با ادامه این روند، منابع طبیعی جوابگوی نیازهای فیزیولوژیک جمعیت درحال رشد کشور نخواهد بود؛ بنابراین، انجام پژوهش‌هایی درباره شناسایی نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته و عوامل مؤثر بر آن، در زمینه توسعه صنعت بیوتکنولوژی به‌طور عام و محصولات غذایی تراریخته به‌طور خاص، به سیاستگذاران کشور کمک خواهد کرد. در ایران، دشت قزوین به‌عنوان یکی از

قرار دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد ۶۰/۹ درصد از افراد مورد مطالعه مرد و ۳۹/۱ درصد از آن‌ها زن هستند. همچنین، براساس یافته‌ها از میان افراد مورد مطالعه، ۵۰/۲ درصد تحصیلات دیپلم و پایین‌تر از آن و ۴۹/۸ درصد از آن‌ها تحصیلات فوق‌دیپلم و بالاتر از آن دارند؛ به عبارت دیگر، می‌توان گفت به‌طور تقریبی، نیمی از افراد مورد مطالعه دارای تحصیلات دانشگاهی هستند و نیمی از آن‌ها تحصیلات دانشگاهی ندارند. براساس نتایج پژوهش، از میان افراد مورد مطالعه، ۹۲ نفر (۳۹/۷ درصد) با بیشترین فراوانی دارای کار دولتی (کارمند) و ۱۲ نفر (۵ درصد) با کمترین فراوانی بیکارند. همچنین، براساس نتایج، میانگین درآمد سالیانه افراد مورد مطالعه، ۸/۲۹ میلیون تومان با انحراف معیار ۵/۱۴ میلیون تومان است و درآمد سالیانه آن‌ها در بازه ۱ تا ۲۰ میلیون تومان قرار دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد میانگین تعداد افراد خانوار پاسخگویان، ۴/۷۰ نفر با انحراف معیار ۲/۳۰ نفر است و تعداد افراد خانوار آن‌ها در دامنه ۱ تا ۱۱ نفر قرار دارد. بیش از نیمی (۵۳/۴ درصد) از افراد مورد مطالعه در نواحی شهری، ۱۲/۶ درصد از آن‌ها در نواحی حومه شهر و ۳۴ درصد از آن‌ها در روستا زندگی می‌کنند.

#### بررسی اطلاعات مواد غذایی از طریق افراد مورد مطالعه

براساس یافته‌ها، ۶۷ نفر (۲۸ درصد) از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی، گاهی به بررسی اطلاعات مواد غذایی می‌پردازند و ۲۰ نفر (۸/۴ درصد) از افراد مورد مطالعه با کمترین فراوانی، هرگز برچسب‌های مواد غذایی را مطالعه نمی‌کنند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس مطالعه برچسب مواد غذایی

وضعیت مطالعه	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
هرگز	۲۰	۸/۴	۸/۴
به ندرت	۲۶	۱۰/۹	۱۹/۲
گاهی	۶۷	۲۸/۰	۴۷/۳
اغلب	۶۶	۲۷/۶	۷۴/۹
همیشه	۶۰	۲۵/۱	۱۰۰
جمع	۲۳۹	۱۰۰	-

#### خرید مواد غذایی ارگانیک توسط افراد مورد مطالعه

یافته‌ها نشان می‌دهد ۶۷ نفر (۲۸ درصد) از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی، به ندرت مواد غذایی ارگانیک را

۵: کاملاً اطمینان دارم) مشخص کنند. در بخش دانش مصرف‌کنندگان، از پاسخگویان خواسته شد میزان دانش خود را درباره محصولات تراریخته با استفاده از طیف رتبه‌ای ۱۰ درجه‌ای (۱: هیچ دانشی درباره مواد غذایی تراریخته ندارم تا ۱۰: از مواد غذایی تراریخته بسیار آگاهم) مشخص کنند. در بخش چهارم، پرسشنامه نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته - که Han (2006) طراحی کرده بود - مبنای کار قرار گرفت و شامل دو قسمت نگرش مصرف‌کنندگان در زمینه تأثیر محصولات تراریخته بر رفاه اجتماعی (ده گویه) و محیط زیست (ده گویه) در قالب طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از ۱: کاملاً مخالفم تا ۵: کاملاً موافقم) بود. با جمع جبری این بیست گویه، نگرش کلی مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته محاسبه شد. برای سنجش روایی محتوایی پرسشنامه از نظرهای چند تن از استادان و دانشجویان دکتری گروه ترویج و توسعه روستایی دانشگاه‌ها و متخصصان بیوتکنولوژی استفاده شد. در جهت تأیید روایی از نظر درک مخاطب (روایی ظاهری) یا ادبیات مورد استفاده نیز در مرحله پیش‌آزمون با ۳۰ نفر از افراد مورد مطالعه در نقاط مختلف شهرستان قزوین مصاحبه و نکات مبهم در پرسشنامه اصلاح شد. پایایی ابزار تحقیق نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد. مقدار ضرایب آلفای کرونباخ ۰/۹۲ به دست آمد که بیانگر قابلیت اعتماد بالای ابزار تحقیق است. به منظور طبقه‌بندی پاسخگویان براساس سطوح نگرش آنان به محصولات غذایی تراریخته، از تفاوت انحراف معیار از میانگین یا معیار ISDM: Interval of Standard Deviation (from the Mean) به صورت زیر استفاده شد (Gangadharappa et al., 2007):

$$\text{منفی: } A < \text{mean} - \frac{1}{4}Sd$$

$$\text{بینابین: } \text{mean} - \frac{1}{4}Sd < B < \text{mean} + \frac{1}{4}Sd$$

$$\text{مثبت: } C > \text{mean} + \frac{1}{4}Sd$$

شایان ذکر است در فرمول بالا، mean میانگین و Sd انحراف معیار از میانگین است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی، از نرم‌افزارهای LISREL<sub>8.80</sub> و SPSS<sub>Win21</sub> استفاده شد.

#### نتایج و بحث

ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی افراد مورد مطالعه براساس نتایج، میانگین سن افراد مورد مطالعه ۳۵/۳۱ با انحراف معیار ۸/۹۶ سال است و در بازه سنی ۱۹ تا ۵۸ سال

تولید محصولات تراریخته هستند؛ از این طریق، دانش و آگاهی مصرف‌کنندگان در زمینه مواد غذایی تراریخته افزایش می‌یابد و این آگاهی بیشتر به افزایش پذیرش مواد غذایی تراریخته منجر می‌شود.

میزان دانش افراد مورد مطالعه درباره محصولات تراریخته در این قسمت، میزان دانش افراد مورد مطالعه درباره محصولات تراریخته، با استفاده از آماره‌های توصیفی بررسی می‌شود (جدول ۴).

جدول ۴. توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس دانش درباره محصولات تراریخته

سطوح دانش	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم (۳ و کمتر)	۸۲	۳۴/۳	۳۴/۳
متوسط (۴ - ۷)	۱۱۶	۴۸/۵	۸۲/۸
زیاد (۸ و بیشتر)	۴۱	۱۷/۲	۱۰۰
جمع	۲۳۹	۱۰۰	-

میانگین: ۴/۸۱ انحراف معیار: ۲/۵۱ بیشینه: ۱۰ کمینه: ۱

براساس نتایج جدول ۴، میانگین میزان دانش افراد مورد مطالعه در زمینه مواد غذایی تراریخته ۴/۸۱ با انحراف معیار ۲/۵۱ است. همچنین، اطلاعات جدول ۴ نشان می‌دهد ۱۱۶ نفر (۴۸/۵ درصد) از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی، در طبقه دانش متوسط و ۴۱ نفر (۱۷/۲ درصد) از آن‌ها با کمترین فراوانی در طبقه دانش زیاد درباره محصولات غذایی تراریخته قرار می‌گیرند؛ بنابراین، می‌توان گفت افراد مورد مطالعه دانش و آگاهی پایینی درباره محصولات غذایی تراریخته دارند که این نگرش و رفتار، بر پذیرش مواد غذایی تراریخته آن‌ها تأثیر منفی می‌گذارد.

اعتبارسنجی مدل اندازه‌گیری نگرش به محصولات تراریخته در پژوهش حاضر، به‌منظور اعتبارسنجی مدل اندازه‌گیری نگرش به محصولات غذایی تراریخته - که شامل دو بعد تأثیر محصولات تراریخته بر رفاه اجتماعی (S.W.B.) و محیط‌زیست (E.) است - از تحلیل عاملی تأییدی (CFA) با به‌کارگیری نرم‌افزار لیزرل استفاده شد. مدل اندازه‌گیری نگرش به محصولات غذایی تراریخته با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده و شاخص‌های برازندگی ناشی از انجام تحلیل عاملی تأییدی (CFA) با داده‌های حاصل از جامعه آماری مورد مطالعه در ادامه نشان داده می‌شود (مدل ۱).

خریداری می‌کنند و ۲۴ نفر (۱۰ درصد) از افراد مورد مطالعه با کمترین فراوانی همیشه مواد غذایی ارگانیک را خریداری و مصرف می‌کنند (جدول ۲).

جدول ۲. توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس خرید مواد غذایی ارگانیک

وضعیت خرید	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
هرگز	۳۹	۱۶/۳	۱۶/۳
به‌ندرت	۶۷	۲۸/۰	۴۴/۴
گاهی	۵۴	۲۲/۶	۶۶/۹
اغلب	۵۵	۲۳/۰	۹۰/۰
همیشه	۲۴	۱۰/۰	۱۰۰
جمع	۲۳۹	۱۰۰	-

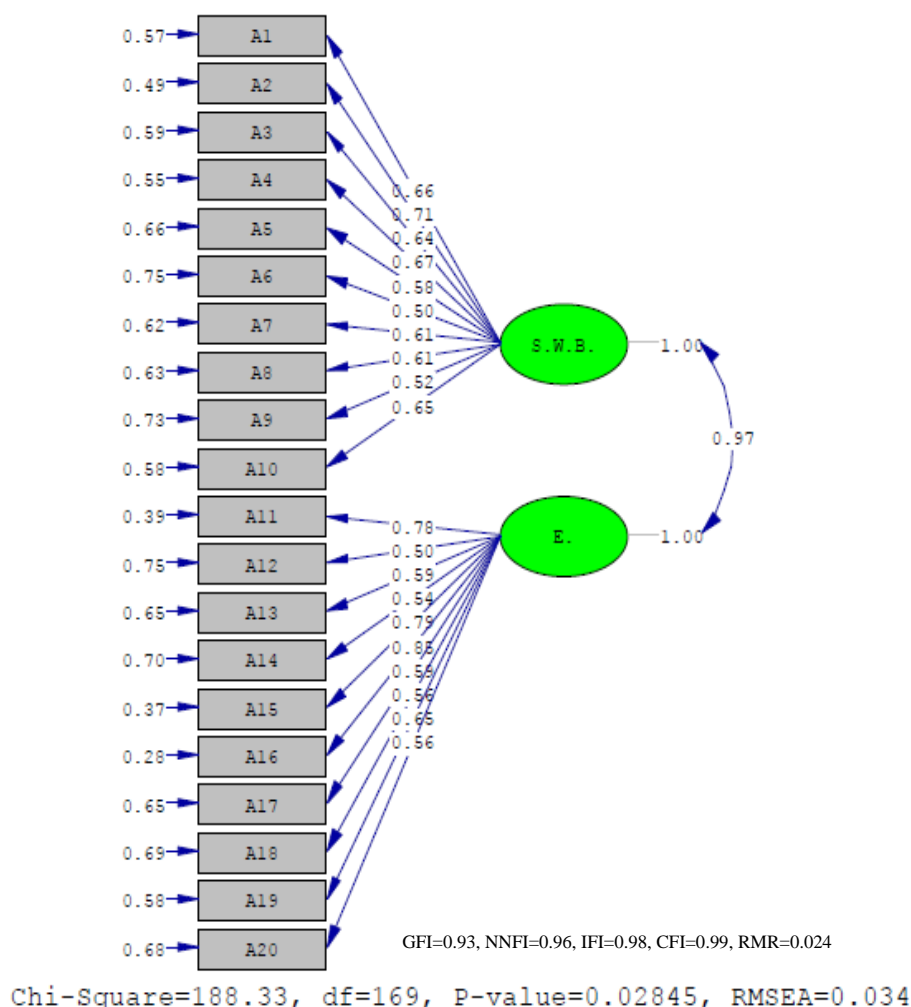
### اعتماد افراد مورد مطالعه به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی

در این قسمت، میزان اعتماد افراد مورد مطالعه در زمینه اطلاعاتی که مؤسسه‌های بیوتکنولوژی درباره محصولات غذایی تراریخته به آن‌ها می‌دادند، با استفاده از آماره‌های توصیفی بررسی شد (جدول ۳).

جدول ۳. وضعیت اعتماد افراد مورد مطالعه به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	مؤسسه‌ها
۱	۳۲/۶۹	۱/۱۹	۳/۶۴	مؤسسه‌های دولتی
۲	۳۵/۴۱	۱/۱۹	۳/۳۶	گروه طرفداران محیط‌زیست
۴	۴۴/۴۸	۱/۲۹	۲/۹۰	شرکت‌های تولید مواد غذایی
۳	۳۹/۰۸	۱/۲۰	۳/۰۷	دانشمندان و محققان
-	-	۰/۹۱	۳/۲۳	میزان اعتماد (کلی)

براساس نتایج در جدول ۳، افراد مورد مطالعه از میان مؤسسه‌هایی که درباره محصولات غذایی تراریخته اطلاعات می‌دهند، به مؤسسه‌های دولتی بیشترین اعتماد و به شرکت‌های تولید و توزیع مواد غذایی، کمترین اعتماد را دارند، به‌طورکلی، میانگین میزان اعتماد افراد مورد مطالعه به مؤسسه‌هایی که درباره محصولات غذایی تراریخته به آن‌ها اطلاعات و خدمات ارائه می‌کنند، بیشتر از حد متوسط (۳) است؛ بنابراین، می‌توان برای توسعه فروش محصولات غذایی تراریخته و افزایش پذیرش محصولات غذایی تراریخته از مؤسسه‌هایی استفاده کرد که درگیر صنعت بیوتکنولوژی و



مدل ۱. مدل اندازه‌گیری پژوهش با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده و شاخص‌های برازندگی

برازش مدل، مناسب و قابل قبول است ( Arbuckle, 1999; Baumgatner & Homburg, 1995; Shook et al., 2004). با توجه به مقدار گزارش شده بارهای عاملی استاندارد و شاخص‌های برازندگی (مدل ۲)، داده‌های حاصل از جامعه آماری مورد مطالعه با ساختار عاملی و زیربنای نظری مدل اندازه‌گیری نگرش به محصولات غذایی تراریخته، سازگاری و توافق دارند؛ بنابراین، مدل اندازه‌گیری نگرش به محصولات غذایی تراریخته در جامعه آماری مورد مطالعه، برازش مناسبی دارد. از این رو، استفاده از آن به عنوان مدلی مشخص برای بررسی نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته مناسب است و از اعتبار بالایی برای انجام این پژوهش و نیز پژوهش‌های آتی برخوردار است.

برای ارزیابی برازندگی مدل‌های اندازه‌گیری، چندین شاخص وجود دارد. در پژوهش حاضر، از شاخص‌های کای اسکویر ( $X^2$ ) بر درجه آزادی (df)، شاخص برازندگی (GFI)، شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI)، شاخص برازندگی فزاینده (IFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)، ریشه میانگین مجذور خطای تخریب (RMSEA) و شاخص میانگین مجذور باقیمانده‌ها (RMR) استفاده شد. در حال حاضر، آستانه (معیار) دقیقی برای این شاخص‌ها وجود ندارد، اما دستورالعمل کلی زیر در ادبیات مطرح شده است: اگر مقدار کای اسکویر بر درجه آزادی کمتر از ۳، مقدار شاخص‌های GFI، NNFI، IFI و CFI بالاتر از ۰/۹۰، مقدار RMSEA کمتر از ۰/۰۵ و مقدار RMR کمتر از ۰/۱۰ باشد،

جدول ۵. اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	زمینه / گویه
-	-	۰/۷۲	۳/۱۸	رفاه اجتماعی
۵	۳۳/۲۳	۱/۰۳	۳/۱۰	مواد غذایی تراریخته خطر بیماری‌های قلبی و سرطانی را کاهش می‌دهند.
۱	۳۲/۵۲	۱/۰۶	۳/۲۶	محصولات تراریخته برای ما مفیدند، زیرا با مواد شیمیایی کمتری تولید شده‌اند.
۲	۳۲/۷۱	۱/۰۵	۳/۲۱	محصولات تراریخته ممکن است برای افرادی که به یک ماده غذایی ویژه حساسیت دارند، مضر باشند.*
۱۰	۳۵/۹۶	۱/۱۴	۳/۱۷	محصولات تراریخته با کاهش هزینه‌های تولید کشاورزان برای جامعه مفیدند.
۹	۳۵/۱۵	۱/۱۶	۳/۳۰	مواد غذایی تراریخته از مواد غذایی معمولی سالم‌ترند.
۳	۳۳/۰۰	۰/۹۹	۳/۰۰	مواد غذایی تراریخته ممکن است آثاری مضر و غیرقابل‌پیش‌بینی بر سلامتی انسان داشته باشند.*
۶	۳۳/۶۶	۱/۰۳	۳/۰۶	محصولات تراریخته با پایین آوردن قیمت مواد غذایی برای مصرف‌کنندگان مفیدند.
۸	۳۴/۲۶	۱/۱۱	۳/۲۴	محصولات تراریخته با ژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها سلامتی انسان را به خطر می‌اندازند.*
۴	۳۳/۲۳	۱/۰۷	۳/۲۲	مواد غذایی تراریخته به علت داشتن ویژگی‌های ناشناخته، سلامتی انسان را در معرض خطر قرار می‌دهند.*
۷	۳۴/۰۵	۱/۱۱	۳/۲۶	محصولات تراریخته، مشکلات و کمبودهای غذایی جامعه را حل می‌کنند.
-	-	۰/۷۳	۳/۰۹	محیط‌زیست
۹	۴۰/۷۴	۱/۲۱	۲/۹۷	محصولات تراریخته با مصرف بعضی از علف‌کش‌ها موجب نابودی گیاهان مفید برای حیات وحش می‌شوند.*
۳	۳۱/۰۲	۰/۹۴	۳/۰۳	محصولات تراریخته با گرده‌افشانی با محصولات غیرتراریخته، محیط‌زیست را در معرض خطر قرار می‌دهند.*
۴	۳۱/۷۶	۱/۰۱	۳/۱۸	باتوجه به استفاده کمتر آفت‌کش‌ها در تولید، محصولات تراریخته برای محیط‌زیست مناسب‌اند.
۶	۳۴/۹۰	۱/۰۴	۲/۹۸	محصولات تراریخته با رقابت با محصولات غیرتراریخته برای کسب غذا، محیط‌زیست را در معرض خطر قرار می‌دهند.*
۸	۳۷/۲۷	۱/۲۰	۳/۲۲	محصولات تراریخته به پذیرش نظام‌های زراعی دوستدار محیط‌زیست منجر می‌شوند.
۷	۳۵/۹۶	۱/۱۴	۳/۱۷	محصولات تراریخته موجب افزایش نگهداری رطوبت در خاک، کاهش فرسایش خاک و کاهش رواناب آفت‌کش‌ها می‌شوند.
۵	۳۳/۷۷	۱/۰۳	۳/۰۵	محصولات تراریخته، میکروارگانیسم‌های مفید موجود در خاک را از بین می‌برند.*
۱	۲۵/۶۲	۰/۸۲	۳/۲۰	محصولات تراریخته به گسترش نظام‌های زراعی منجر می‌شوند که کیفیت آب‌وهوا را بهبود می‌بخشند.
۲	۳۰/۸۶	۱/۰۰	۳/۲۴	محصولات تراریخته دسترسی به زیستگاه‌ها و پوشش‌های گیاهی را برای حیوانات وحشی افزایش می‌دهند.
۱۰	۴۳/۴۰	۱/۲۵	۲/۸۸	محصولات تراریخته برای گیاهان و حیوانات اهلی مضرند.*
-	-	۰/۷۰	۳/۱۳	نگرش (کلی)

\* برای گویه‌های منفی، امتیازدهی معکوس (۱: کاملاً موافقم تا ۵: کاملاً مخالفم) بوده است.

### نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته

در این قسمت، ابتدا به رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به نگرش افراد مورد مطالعه در زمینه‌های تأثیر محصولات غذایی تراریخته بر رفاه اجتماعی و محیط‌زیست پرداخته شد (جدول ۵). سپس با جمع جبری گویه‌های مربوط به هر قسمت، با استفاده از روش ISDM، سطوح نگرش افراد مورد مطالعه محاسبه شد (جدول ۶). براساس نتایج جدول ۵، افراد مورد مطالعه در زمینه تأثیر محصولات تراریخته بر رفاه اجتماعی، نگرش مثبت‌تری به گویه‌های «محصولات تراریخته برای ما مفیدند، زیرا از طریق مواد شیمیایی کمتری تولید شده‌اند» و «محصولات تراریخته ممکن است برای افرادی که به یک ماده غذایی ویژه حساسیت

دارند، مضر باشند» دارند. درمقابل، نگرش آن‌ها به گویه‌های «محصولات تراریخته با کاهش هزینه‌های تولید کشاورزان برای جامعه مفیدند» و «مواد غذایی تراریخته از مواد غذایی معمولی سالم‌ترند» در مقایسه با سایر گویه‌های مربوط به رفاه اجتماعی، منفی‌تر است.

همچنین، براساس نتایج جدول ۵، افراد مورد مطالعه در زمینه تأثیر محصولات غذایی تراریخته بر محیط‌زیست، نگرش مثبت‌تری به گویه‌های «محصولات تراریخته به گسترش نظام‌های زراعی منجر می‌شوند که کیفیت آب‌وهوا را بهبود می‌بخشند» و «محصولات تراریخته دسترسی به زیستگاه‌ها و پوشش‌های گیاهی را برای حیوانات وحشی افزایش می‌دهند» دارند. درمقابل، نگرش آن‌ها به گویه‌های «محصولات تراریخته

برای گیاهان و حیوانات اهلی مضرند» و «محصولات تراریخته با مصرف بعضی علف‌کش‌ها موجب نابودی گیاهان مفید برای حیات وحش می‌شوند» در مقایسه با سایر گونه‌های مربوط به محیط‌زیست منفی‌تر است.

جدول ۶. توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس نگرش به محصولات تراریخته

نما	سطوح نگرش					
	مثبت		بینابین		منفی	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
رفاه اجتماعی	۲۷/۲	۶۵	۴۹/۸	۱۱۹	۲۳/۰	۵۵
محیط‌زیست	۲۳/۸	۵۷	۵۱/۰	۱۲۲	۲۵/۱	۶۰
نگرش (کلی)	۲۳/۴	۵۶	۵۷/۷	۱۳۸	۱۸/۸	۴۵

کروسکال‌والیس استفاده شد. نتایج این قسمت به ترتیب در جدول‌های ۷ و ۸ ارائه می‌شود.

نتایج جدول ۷ بیانگر آن است که بین نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته براساس متغیرهای جنسیت و وضعیت تأهل، اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد، به طوری که براساس میانگین طبقات می‌توان گفت مردان در مقایسه با زنان و افراد مجرد در مقایسه با افراد متأهل، نگرش مثبت‌تری به مواد غذایی تراریخته دارند. این یافته با نتایج تحقیقات Kikulwe et al. (2011)؛ Pezeshki Rad et al. (2011) و Sataran (1997) که اختلاف معنادار نگرش به محصولات تراریخته براساس جنسیت را تأیید کرده‌اند، هم‌راستا است.

نتایج در جدول ۶، بیانگر آن است که افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته نگرش مناسبی ندارند. در واقع، اکثر افراد مورد مطالعه، هیچ‌گونه نگرشی به محصولات غذایی تراریخته ندارند و این رفتار بر پذیرش و تمایل آن‌ها به خرید محصولات غذایی تراریخته تأثیر منفی می‌گذارد. از این‌رو، شناسایی عوامل مؤثر بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته برای بهبود و تقویت این نگرش، اهمیت و ضرورت دارد.

#### مقایسه نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته

در این قسمت، به منظور مقایسه نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته براساس متغیرهای جنسیت و وضعیت تأهل، از آزمون مقایسه میانگین  $t$  مستقل و براساس متغیرهای وضعیت اشتغال و محل زندگی، از آزمون

جدول ۷. مقایسه نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته براساس جنسیت و وضعیت تأهل

متغیر وابسته	متغیر مستقل	طبقات	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$t$	سطح معنی‌داری
نگرش	جنسیت	مرد	۱۴۵	۳/۲۹	۰/۷۲	۴/۶۳۰**	۰/۰۰۰
		زن	۹۳	۲/۸۹	۰/۵۹		
نگرش	تأهل	متأهل	۱۶۴	۲/۹۱	۰/۶۰	۷/۷۹۶**	۰/۰۰۰
		مجرد	۷۴	۳/۶۲	۰/۶۷		

\*\* معنی‌داری در سطح یک درصد

می‌توان گفت افراد شهری و کسانی که در اداره‌ها مشغول به کارند، در معرض اطلاعات و آگاهی‌های بیشتری قرار می‌گیرند. پس دور از انتظار نیست که نگرش مثبت‌تری به محصولات غذایی تراریخته داشته باشند. این یافته با نتایج تحقیق Kikulwe et al. (2011) مطابقت دارد که تأثیر متغیرهای فردی و اجتماعی بر نگرش افراد به محصولات غذایی تراریخته را تأیید کرده است.

نتایج جدول ۸ بیانگر آن است که بین نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته براساس متغیرهای وضعیت اشتغال و محل زندگی، اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد، به طوری که با توجه به میانگین رتبه‌ای طبقات می‌توان گفت کارمندان و افرادی که محل زندگی آن‌ها در نواحی شهری است، نگرشی مثبت‌تر و افراد خانه‌دار و کسانی که محل زندگی آن‌ها در روستاست، نگرشی منفی‌تر به محصولات غذایی تراریخته دارند. در تفسیر این یافته



جدول ۸. مقایسه نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته براساس وضعیت اشتغال و محل زندگی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	طبقات	فراوانی	میانگین رتبه‌ای	کروسکال والیس	سطح معنی داری
نگرش	وضعیت اشتغال	کارمند	۹۲	۱۵۳/۱۶	۶۶/۷۴۲**	۰/۰۰۰
		دانشجو	۲۲	۱۳۳/۰۲		
		آزاد	۷۱	۸۴/۳۳		
		خانه‌دار	۳۵	۶۶/۱۶		
		بیکار	۱۲	۱۴۲/۲۶		
نگرش	محل زندگی	نواحی روستا	۸۱	۶۹/۹۱	۷۱/۸۰۹**	۰/۰۰۰
		حومه شهر	۳۰	۱۱۳/۳۰		
		نواحی شهری	۱۲۷	۱۵۲/۵۹		

\*\* معنی داری در سطح ۱ درصد

متغیر وابسته است ( $F=۱۶۲۲/۱$ ,  $Sig=۰/۰۰۰$ ). به منظور استقلال خطاها، آماره دورین واتسون محاسبه شد که بیانگر استقلال خطاهاست ( $DW=۱/۷۳۵$ ). پس از وارد کردن متغیرهایی که همبستگی معنی داری با متغیر وابسته تحقیق (نگرش به محصولات تراریخته) دارند، معادله تا شش گام پیش رفت. نتایج در جدول‌های ۹ و ۱۰ ارائه می‌شود.

متغیرهای تأثیرگذار بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته

به منظور شناسایی متغیرهای مؤثر بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته، از تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام به گام استفاده شد. مطابق معمول، معنی داری معادله رگرسیونی از طریق تجزیه واریانس آزموده شد که بیانگر وجود رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و

جدول ۹. متغیرهای مؤثر بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته

گام	متغیر مستقل	ضریب همبستگی چندگانه R	ضریب تعیین R <sup>2</sup>	ضریب تعدیل شده AdR <sup>2</sup>	F	Sig
۱	خرید مواد غذایی ارگانیک	۰/۷۸۲	۰/۶۱۱	۰/۶۰۹	۳۱۹/۰۸۷**	۰/۰۰۰
۲	اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی	۰/۸۵۶	۰/۷۳۲	۰/۷۲۹	۲۷۵/۷۸۳**	۰/۰۰۰
۳	دانش درباره محصولات تراریخته	۰/۸۹۴	۰/۷۹۹	۰/۷۹۶	۲۶۶/۲۴۷**	۰/۰۰۰
۴	مطالعه برچسب مواد غذایی	۰/۹۰۸	۰/۸۲۴	۰/۸۲۱	۲۳۴/۷۵۷**	۰/۰۰۰
۵	درآمد سالیانه	۰/۹۱۷	۰/۸۴۲	۰/۸۳۸	۲۱۱/۷۰۰**	۰/۰۰۰
۶	سن	۰/۹۲۰	۰/۸۴۶	۰/۸۴۱	۱۸۱/۲۴۸**	۰/۰۰۰

\*\* معنی داری در سطح ۱ درصد

جدول ۱۰. مقدار تأثیر متغیرهای تأثیرگذار بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات تراریخته

متغیرهای مستقل	ضریب استاندارد نشده B	ضریب استاندارد شده Beta	t	Sig
ضریب ثابت	۱/۴۰۶	-	۷/۵۶۰**	۰/۰۰۰
خرید مواد غذایی ارگانیک (X <sub>۱</sub> )	۰/۱۳۳	۰/۲۲۳	۴/۹۵۷**	۰/۰۰۰
اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی (X <sub>۲</sub> )	۰/۲۲۷	۰/۲۸۰	۷/۸۶۵**	۰/۰۰۰
دانش درباره محصولات تراریخته (X <sub>۳</sub> )	۰/۰۴۲	۰/۱۴۸	۳/۵۶۵**	۰/۰۰۰
بررسی اطلاعات و مطالعه برچسب مواد غذایی (X <sub>۴</sub> )	۰/۱۲۶	۰/۲۰۹	۴/۹۱۹**	۰/۰۰۰
درآمد سالیانه (X <sub>۵</sub> )	۲/۹۲۸	۰/۲۰۲	۴/۷۷۹**	۰/۰۰۰
سن (X <sub>۶</sub> )	-۰/۰۰۷	-۰/۰۸۷	-۲/۳۳۰*	۰/۰۲۱

\*\* معنی داری در سطح ۱ درصد و \* معنی داری در سطح ۵ درصد

جنسیت، وضعیت تأهل، وضعیت اشتغال و محل زندگی متغیر است. علاوه بر این، نتایج تحلیل همبستگی نشان داد بین متغیرهای سن و تعداد افراد خانوار با نگرش افراد، رابطه منفی و بین متغیرهای درآمد سالیانه، مطالعه برچسب مواد غذایی، خرید مواد غذایی ارگانیک، اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی و دانش درباره محصولات تراریخته با نگرش افراد مورد مطالعه رابطه مثبت معنی‌داری وجود دارد. براساس نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام، از بین این متغیرها شش متغیر خرید مواد غذایی ارگانیک، اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی، دانش درباره محصولات تراریخته، مطالعه برچسب مواد غذایی، درآمد سالیانه و سن پاسخگویان، درصد بالایی از تغییرات واریانس متغیر نگرش به محصولات غذایی تراریخته در بین این افراد را تبیین می‌کنند. براین اساس، می‌توان گفت نگرش به محصولات غذایی تراریخته، متغیر وابسته‌ای است که از متغیرهای مختلفی تأثیر می‌پذیرد و برای بهبود و تقویت نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته باید به این متغیرها توجه کرد. از این رو، بر مبنای نتایج این پژوهش، پیشنهادهای زیر برای کمک به سیاستگذاران به منظور بهبود و تقویت نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته و افزایش و بهبود تمایل به خرید و پذیرش محصولات غذایی تراریخته ارائه می‌شود:

- با توجه به اینکه متغیر دانش درباره محصولات غذایی تراریخته با نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته رابطه مثبت و معنی‌داری دارد، پیشنهاد می‌شود از راه رسانه‌های عمومی مثل تلویزیون و رادیو و همچنین، به برگزاری کلاس‌های آموزشی-ترویجی در زمینه مزایای محصولات غذایی تراریخته برای دستیابی به امنیت غذایی و توسعه پایدار، به‌ویژه در نواحی روستایی اقدام شود که نگرش نامساعدتری به محصولات غذایی تراریخته دارند.

- با توجه به اینکه اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی به‌عنوان مهم‌ترین متغیر تأثیرگذار بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته شناسایی شد و با توجه به اینکه نتایج آمار توصیفی نشان داد افراد مورد مطالعه اعتماد نسبتاً زیادی به اطلاعات و خدمات مؤسسه‌های بیوتکنولوژی دارند، پیشنهاد می‌شود که از طریق این مؤسسه‌ها برای افزایش دانش و آگاهی مصرف‌کنندگان- که در نهایت به بهبود نگرش آنان در راستای پذیرش محصولات غذایی تراریخته منجر می‌شود- در بین مصرف‌کنندگان اقدام شود

براساس جدول ۹، در گام اول متغیر خرید مواد غذایی ارگانیک، در گام دوم متغیر اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی، در گام سوم متغیر دانش درباره محصولات تراریخته، در گام چهارم متغیر مطالعه برچسب مواد غذایی، در گام پنجم متغیر درآمد سالیانه و در گام ششم متغیر سن پاسخگویان وارد معادله رگرسیون شدند. در مجموع، این شش متغیر ۸۴/۶ درصد ( $R^2 = 0/846$ ) از تغییرات واریانس متغیر وابسته پژوهش، یعنی نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته را تبیین می‌کنند. ۱۵/۴ درصد باقیمانده مربوط به متغیرهایی می‌شود که در این مطالعه توسط پژوهشگر شناسایی نشده‌اند. این نتایج با یافته‌های مطالعات (Huang et al., Vlachos & Fotopoulos, 2005; Chen et al., 2011; Rollin et al., 2011; Chen et al., 2013) مطابقت دارد.

با توجه به توضیحات بالا و نتایج ارائه‌شده در جدول ۱۰، معادله خطی حاصل از رگرسیون به شکل زیر است:

$$Y = 1/406 + 0/133 X_1 + 0/227 X_2 + 0/42 X_3 + 0/126 X_4 + 2/928 X_5 - 0/07 X_6$$

معنی‌دار بودن آزمون‌های F و t، بیانگر معنی‌دار بودن و برازش مناسب معادله رگرسیون است. براساس آماره بتا، تأثیرگذارترین متغیر مستقل بر متغیر وابسته پژوهش (نگرش به محصولات تراریخته)، متغیر اعتماد به مؤسسه‌های بیوتکنولوژی با مقدار بتای ۰/۲۸۰ است. سایر متغیرها به ترتیب اهمیت تأثیرگذاری بر متغیر وابسته پژوهش، شامل خرید مواد غذایی ارگانیک با مقدار بتا ۰/۲۲۳، مطالعه برچسب مواد غذایی با مقدار بتا ۰/۲۰۹، درآمد سالیانه با مقدار بتا ۰/۲۰۲، دانش درباره محصولات غذایی تراریخته با مقدار بتا ۰/۱۴۸ و سن با مقدار بتا ۰/۰۸۷- هستند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج این پژوهش- که به‌منظور بررسی عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان شهرستان قزوین به محصولات غذایی تراریخته انجام گرفت- نشان داد افراد مورد مطالعه نگرش مساعدی به محصولات غذایی تراریخته ندارند؛ به طوری که بیشتر آنان به محصولات غذایی تراریخته نگرشی بینابینی دارند. در واقع، اکثر افراد مورد مطالعه هیچ‌گونه نگرشی به محصولات غذایی تراریخته ندارند که این رفتار بر پذیرش و تمایل آن‌ها به خرید محصولات غذایی تراریخته تأثیر می‌گذارد.

براساس نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها، نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته براساس متغیرهای

پرداخته شود و برای مطالعه برچسب مواد غذایی در خانوارها فرهنگ‌سازی شود.

- مطالعات بیشتری در زمینه عوامل مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان به محصولات غذایی تراریخته در سراسر کشور و با وارد کردن متغیرهای دیگر انجام گیرد و بر مبنای نتایج آن‌ها، پیشنهادهای و راهکارهای بیشتری برای سرعت‌بخشیدن به ترویج و توسعه محصولات غذایی تراریخته در کشور ارائه شود.

تا ترویج و توسعه محصولات غذایی تراریخته با سرعت بیشتری انجام پذیرد.

- نظر به اینکه بررسی اطلاعات و مطالعه برچسب مواد غذایی، یکی از متغیرهای مؤثر بر نگرش افراد مورد مطالعه به محصولات غذایی تراریخته است، پیشنهاد می‌شود از راه مراکز بهداشتی-درمانی و همچنین، از طریق رسانه‌های عمومی به تبلیغ اهمیت مطالعه برچسب مواد غذایی برای ارتقای سلامت افراد جامعه

## REFERENCES

- Ajzen, I. 1991. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2): 179- 211.
- Arbuckle, J. L. 1999. Amos (version 4.01) [computer software]. Chicago: SmallWaters.
- Baumgartner, H., & Homburg, C. 1995. Applications of structural equation modeling in marketing research: A review. *International Journal of Research in Marketin.*, 13, 139-161.
- Bett, C., Ouma, J. O., & De Groote, H. 2010. Perspectives of gatekeepers in the Kenyan food industry towards genetically modified food. *Food Policy*, 35(4), 332-340.
- Bredahl, L., Grunert, K. G., & Frewer, L. J. 1998. Consumer attitudes and decision-making with regard to genetically engineered food products. A review of the literature and a presentation of models for future research. *Journal of Consumer Policy*, 21, 251-277.
- Catron, G. 1997. Factor that Influence A Woman's Choice to Remain In or Leave a Male - Dominated Major. Unpublished dissertation thesis. Virginia: Faculty of the Virginia
- Chen, M. F. & Li, H. L. 2007. The consumer's attitude toward genetically modified foods in Taiwan. *Food Quality and preference*, 18, 662- 674.
- Chen, M. F., Lin, Y. P. & Cheng, T. J. 2013. Public attitudes toward nanotechnology applications in Taiwan. *Technovation*, 33, 88-96.
- FAO. 2004. The State of Food and Agriculture 2003-04. Agricultural biotechnology. Meeting the needs of the poor? Rome: FAO.
- FAO. 2009. How to Feed the World 2050. The Special Challenge for Sub-Saharan Africa. High Expert Forum, October 12-13, Rome, Italy. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\\_papers/HLEF2\\_050\\_Africa.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2_050_Africa.pdf)
- Gangadharappa, H. V., Pramod, K.T.M., & Shiva, K.H.G. 2007. Gastric floating drug delivery systems: a review. *Indian J. Pharm. Ed. Res.* 41, 295-305.
- Ghareyazie, B. 2009. Summary of global situation transgenic crops in 2008. *Iranian Biosafety Newsletter*, 1(1): 18- 20.
- Han, J. H. 2006. The effects of perception on consumer acceptance of genetically modified (GM) foods. A dissertation submitted to the graduate faculty of the Louisiana state University and agricultural and mechanical college in partial fulfillment of requirements for the degree of Doctor of philosophy in the department of agricultural economics and agribusiness.
- Huang, J., Qiu, H., Bai, J. & Pray, C. 2006. Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. *Appetite*, 46, 144-151.
- James, C. 2009. Global status of commercialized biotech/GM crops 2009. ISAAA Brief no. 41. Ithaca, NY: ISAAA.
- Kikulwe, E. M., Wesseler, J. & Zepeda, J. F. 2011. Attitudes, perceptions and trust. Insights from a consumer survey regarding genetically modified banana in Uganda. *Appetite*, 57, 401-413.
- Kimenu, S. C., & De Groote, H. 2008. Consumer willingness to pay for genetically modified food in Kenya. *Agricultural Economics*, 38(1), 35-46.
- Moll, N. 2008. Economically, ecologically and socially sustainable agriculture: the role of GMOs. Retrieved From: [http://ec.europa.eu/europeran\\_group\\_ethics/activities/docs/moll\\_europabio\\_fin\\_al.pdf](http://ec.europa.eu/europeran_group_ethics/activities/docs/moll_europabio_fin_al.pdf)

- Naimi, A., Pezeshki Rad, Gh. & Gharehyazi, B. (2009). Study of professionals' attitudes about the use of biotechnology centers in Tehran transgenic plants. *Environmental science*. 7(2). 141-154.
- National Academy of Sciences Press. 2002. *Transgenic Plants and World Agriculture*. Washington: National Academy of Press.
- Olsen, S. 1999. Corn earworm IOM educational program in Utah. *Journal of extension*, 37(5):1-2. From: <http://www.joe.org/joe/1999october/iw3.html>
- Pezeshki Rad, Gh. & Naimi, A. (2011). Study of Education – extensional factor that effective on using transgenic plants from biotechnology connoisseur expert's view in Tehran. *Journal of Agricultural economic and Development (Agri science)*. 25(1). 1-9.
- Pezeshki Rad, Gh. & Naimi, A. (2010). Factor analysis of attitude toward these of transgenic plants in Tehran biotechnology professionals. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*. 41 (2). 193-202.
- Poncet, S. 2008. Biotechnology approaches to developing herbicide tolerance/ selectivity in crops. Retrieved From: [http://team.univparis1.fr/teamperso/sponcet/SciencesPo/Slides\\_DevtEco\\_1.pdf](http://team.univparis1.fr/teamperso/sponcet/SciencesPo/Slides_DevtEco_1.pdf)
- Qaim, M. 2009. The economics of genetically modified crops. *Annual Review of Resource Economics*, 1(1), 665–694.
- Rastgoo, L. & Alemzade, A. 2008. The position of transgenic plants in sustainable agriculture: past, present and future. *Journal of Biosafety Society of Iran*, 1(1): 16- 36.
- Rollin, F., Kennedy, J. & Wills, J. 2011. Consumers and new food technologies. *Trends in food & Technology*, 22, 99-111.
- Shook, C. L., Ketchen, D. J. Jr., Hult, G. T.M., & Kacmar, K.M. 2004. An assessment of the use of structural equation models in strategic management research. *Strategic Management Journal*, 25, 397–404.
- Smale, M., Zambrano, P., Grue` re, G., Falck-Zepeda, J., Matuschke, I., Horna, D., et al.. 2009. Measuring the economic impacts of transgenic crops in developing agriculture during the first decade. Approaches, findings, and future directions. *Food policy review 10*, Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Smale, M., Zambrano, P., Grue` re, G., Falck-Zepeda, J., Matuschke, I., Horna, D., et al. 2009. Measuring the economic impacts of transgenic crops in developing agriculture during the first decade. Approaches, findings, and future directions. *Food policy review 10*, Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Vaisi mal Amiri, A. & Ershadi, N. (2009). Transgenic rice and its importance. *Journal of Agriculture and Natural Resources*. 5(20). 42-45.
- Vlachos, A. & Fotopoulos, C. 2005. Exploring the degree of knowledge and the attitudes of consumers of Halkida towards genetic modified (GM) food. In: *Proceeding of the 8<sup>th</sup> Greek national conference of agricultural economy*. Thessaloniki.