

بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری به نژادی گندم و تأثیر آن بر ابعاد امنیت غذایی: کاربرد نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT2) در استان آذربایجان شرقی

فرزانه نوروزی عجب شیر

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

فرهاد لشگر آرا*

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

سید مهدی میردامادی

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

مریم امیدی نجف آبادی

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

چکیده

هدف کلی پژوهش حاضر، بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری به نژادی گندم و تأثیر بر امنیت غذایی گندمکاران استان آذربایجان شرقی با تکیه بر نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، است. جامعه آماری مطالعه، گندمکاران پذیرنده فناوری به نژادی گندم در آذربایجان شرقی، می باشد. از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای با انتساب متناسب در ۲۱ شهر استان، استفاده و حجم نمونه ۳۸۰ نفر، تعیین شد. ابزار جمع آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی آن از طریق روایی صوری، همگرا و تفکیکی مورد تایید قرار گرفت و پایایی آن نیز با استفاده از پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ، محاسبه شد. داده ها از طریق نرم افزار Smart-PLS تجزیه و تحلیل شدند. یافته ها حاکی از آن بود که سازه های کارآیی مورد انتظار، انگیزه لذت و اعتماد، تأثیر مثبت و معنی داری بر تمایل به پذیرش فناوری به نژادی و همچنین بر ابعاد امنیت غذایی، داشتند. ضمن این که، متغیرهای تعدیلگر سن، جنسیت و تجربه، نتوانستند تأثیر معنی داری بر سازه های مرتبط داشته باشند.

واژه های کلیدی: فناوری به نژادی گندم، امنیت غذایی، پذیرش فناوریهای نوین، نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT2)

*نویسنده مسئول مکاتبات، f.lashgarara@srbiau.ac.ir

مقدمه

امنیت غذایی، چالشی است که از سال‌های دور تا کنون همواره به عنوان مساله ای پیچیده و چندبعدی مطرح بوده و هست (Smith, 2013). مبحث امنیت غذایی یکی از اهداف و ارکان اساسی توسعه پایدار در سطح جهانی است (UN, 2015) که ارتباط تنگاتنگی با بهداشت و سلامت، اقتصاد و محیط زیست دارد (Aljamal & Bagnied, 2012).

به بیان دیگر، امنیت غذایی عنصر کلیدی توسعه اقتصادی و اجتماعی می باشد که در سطح کلان، اولویت اساسی برای توسعه پایدار و امنیت ملی محسوب می شود؛ لذا، توجه بسیاری از محققان و سیاست گذاران را به خود معطوف نموده است (Godfray *et al.*, 2010). بر اساس تعریف سازمان خوار و بار جهانی (فائو)، امنیت غذایی هنگامی حاصل می گردد که «همه افراد، در هر زمان، و به لحاظ فیزیکی و اقتصادی به غذای کافی، ایمن و مغذی دسترسی داشته باشند تا بتوانند نیازها و ترجیحات غذایی خود را برای یک زندگی فعال و سالم، برآورده کنند» (FAO, 1996). همچنین، بر اساس زنجیره تأمین مواد غذایی، جهت اطمینان از حصول امنیت غذایی، می توان آن را از پنج بعد مورد بررسی قرار داد که عبارتند از: موجود بودن، در دسترس بودن، استفاده، پایداری تولید، و ایمنی مواد غذایی (Gregory *et al.*, 2005; Ziervogel & Erikson, 2010). در این راستا، قریب (۱۳۹۱) معتقد است تحقق امنیت غذایی و کیفیت و ضریب آن، منوط به کیفیت تحقق ابعاد مزبور، میباشد که وابسته به مشارکت کلیه بخشهای اقتصادی و اجتماعی است. در این بین، بخش کشاورزی به عنوان اصلی ترین منبع تأمین غذا، با افزایش و بهبود کیفیت تولیدات مواد غذایی، نقش تعیین کننده ای را ایفا می نماید (Cai *et al.*, 2009).

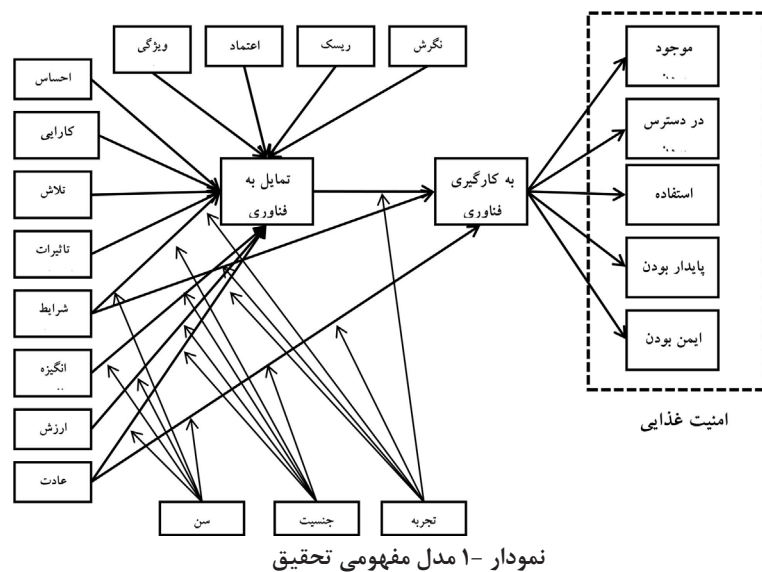
بسیاری از محصولات کشاورزی از جمله کالاهای پر مصرف و استراتژیک محسوب می شوند که به عنوان ماده غذایی، روزانه مورد مصرف قرار می گیرند. اما، به دلیل افزایش جمعیت جهانی از یک سو و کاهش منابع تولیدی از سوی دیگر، محققان در پی دستیابی به راهکاری جهت افزایش بهره وری با استفاده از ظرفیت های تولیدی موجود، اتکا بر پذیرش و کاربرد فناوری های روز دنیا را در فرآیند تولید و عرضه محصولات کشاورزی، اثربخش یافتند (Sinyolo, 2020).

از میان محصولات استراتژیک کشاورزی، گندم در سالهای اخیر، به دلیل افزایش رشد جمعیت و بروز بحران غذایی برای اکثر کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه، تبدیل به ابزار سیاسی- اقتصادی شده است. پیش بینی شده است در سال های آتی میزان تقاضای گندم بیش از پیش افزایش یابد، لذا افزایش سریع بهره وری تولید گندم و مزیت نسبی در تولید با استفاده از راهکارهای مختلف از جمله کاربرد فناوری های نوین، ضروری است (عابدی، ۱۳۹۵). به نظر می رسد، یکی از کلیدی ترین راهکارها، پذیرش فناوری به نژادی گندم و به کار بستن این فناوری توسط گندمکاران، باشد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۲). امروزه، بخش عمده ای از چالش ناامنی غذایی در کشورهای در حال توسعه، به سبب عملکرد پایین کشاورزان و

آن هم به دلیل عدم پذیرش فناوری های نوین یا عدم تمایل به کاربرد این فناوری ها، ایجاد شده است (Asfaw, *et al.*, 2012; Kassie, *et al.*, 2014; Shiferaw, *et al.*, 2014). در حالی که بنابر دیدگاه محققان، به کارگیری فناوری های نوین در بخش کشاورزی، نقش به سزایی در بهبود ابعاد مختلف امنیت غذایی دارد (Adenle *et al.*, 2019; Sinyolo, 2020). لذا، پذیرش فناوری به نژادی گندم و به کار بستن آن نیز می تواند راهگشای بسیاری از مشکلات مرتبط با امنیت غذایی، به ویژه در بین کشاورزان خرده پا و معیشتی، باشد (نظری گوران و بریم نژاد، ۱۳۹۲). در این راستا، جهت ترغیب کشاورزان به پذیرش و به کارگیری فناوری های نوین کشاورزی باید ابتدا عوامل اثرگذار بر این فرآیند شناسایی شوند (نظری گوران و بریم نژاد، ۱۳۹۲؛ صحرایی و همکاران، ۱۳۹۷؛ محمدی و رحمانی، ۱۳۹۵). در این راستا، عوامل پذیرش و استفاده از فناوری های نوین با استفاده از مدل ها و نظریه های مختلف سیستم های اطلاعات بررسی و شناسایی شده اند (احمدی ده قطب الدینی، ۱۳۸۹). از جدید ترین مدل های پذیرش فناوری می توان «نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری» را نام برد که در تبیین نیت و تمایلات رفتاری و به کارگیری رفتار، پیشگام تر است (Venkatesh *et al.*, 2007). در این زمینه، نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، به دنبال توضیح تمایل و رفتار کاربران در رابطه با سیستم های اطلاعات با استفاده از هفت متغیر اصلی شامل کارایی مورد انتظار، تلاش مورد انتظار، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیلگر، انگیزه لذت، ارزش قیمت و عادت و همچنین، سه متغیر تعدیل گر تجربه، سن و جنسیت می باشد (Venkatesh *et al.*, 2007; 2012). بر اساس نتایج مطالعات پیشین، از آنجا که سازه های موجود در این مدل «UTAUT2» تنها ۷۰ درصد از تمایل به استفاده از فناوری را تخمین می زنند؛ بنابراین به اعتقاد محققان، لازم است تا تأثیر عوامل دیگری که در تمایل فرد به استفاده از فناوری نقش دارند نیز، مورد مطالعه قرار گیرد (Fagan *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2006). لذا، در مطالعه حاضر، جهت بررسی تمایل به پذیرش و به کارگیری فناوری به نژادی گندم و اثرات آن بر ابعاد امنیت غذایی در بین گندمکاران استان آذربایجان شرقی، برخی متغیرهای دیگری که در سایر مطالعات به عنوان عوامل موثر بر پذیرش و کاربرد فناوری های نوین، مورد بررسی قرار گرفته بودند، مانند: نگرش (رندی و همکاران، ۱۳۹۳؛ یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۹؛ ویسی و همکاران، ۱۳۸۹)، اعتماد (باقری و همکاران، ۱۳۸۸؛ یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۹؛ برادران، ۱۳۹۴)، ریسک ادراک شده (رندی و همکاران، ۱۳۹۳؛ Wu & Wang, 2005؛ 2008؛ Chen, 2008)، رضایت (قربانی زاده و همکاران، ۱۳۹۲؛ رندی و همکاران، ۱۳۹۳)، و ویژگی های نوآوری (قربانی زاده و همکاران، ۱۳۹۲؛ قربانی پیرعلیدهی و همکاران، ۱۳۹۲)، نیز به مدل «2UTAUT» اضافه گردید و سپس چارچوب مفهومی مطالعه با تلفیقی از نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری و عوامل ذکر شده شکل گرفت.

تا کنون مطالعات بسیاری بر پایه مدل یکپارچه پذیرش و

استفاده از فناوری انجام شده است که، به ذکر چند مورد بسنده می‌گردد. در این رابطه ذکر این مطلب ضروری است که در رابطه با کاربرد این مدل در پذیرش فناوری به نژادی گندم موردی یافت نشد. بربروشان و همکاران (۱۳۹۴) دریافتند عامل نوع نگرش و سپس شرایط تسهیلگر بیشترین اثر مثبت را بر تمایل به استفاده از فناوری کیف پول الکترونیک، دارند و در سوی مقابل، عامل اضطراب اثر منفی بر تمایل به استفاده، دارد. گودرزوند چگینی و اسماعیلی (۱۳۹۴) نیز دریافتند، تنها بین عملکرد مورد انتظار و شرایط تسهیلگر با تمایل رفتاری و استفاده از فناوری ارتباط معنی داری وجود دارد. در مطالعه محرابی و همکاران (۱۳۹۶) نیز نتایج حاکی از تأثیر مثبت متغیرهای عملکرد مورد انتظار و تأثیرات اجتماعی بر تمایل به پذیرش سامانه ارتباطات هوشمند خودروبی و عدم معنی داری متغیرهای تلاش مورد انتظار و شرایط تسهیل گر، است. همچنین بر اساس مطالعه لگزبان و همکاران (۱۳۹۰) متغیرهای عملکرد مورد انتظار، تلاش مورد انتظار و تأثیرات اجتماعی در تمایل به پذیرش خدمات دولت الکترونیک داشته است و از سویی متغیرهای شرایط تسهیل گر و تمایل به پذیرش رفتار، تأثیر معناداری بر کاربرد فناوری نشان داده است. با وجود این، آثار متغیرهای تعدیل گر در این مطالعه قابل توجه نبوده است. یافته های یعقوبی و همکاران (۱۳۸۹) نیز حاکی از آن است که عوامل نگرش، اعتماد، عملکرد مورد انتظار، ریسک ادراک شده، تلاش مورد انتظار، و تأثیرات اجتماعی بر پذیرش خدمات دفاتر اینترنتروستایی، مؤثر هستند. همچنین (Jewer 2018) از تأثیر معنی دار عملکرد مورد انتظار و شرایط تسهیل گر و عدم معنی داری متغیر تلاش مورد انتظار بر تمایل به استفاده از فناوری اطلاعات در بین بیماران بستری در بیمارستان، گزارش نمودند. (Cao & Niu 2019)، دریافتند متغیرهای عملکرد موردانتظار، تلاش مورد انتظار و تأثیرات اجتماعی اثر مثبت بر تمایل به استفاده از فناوری پرداخت الکترونیک، دارند و در سوی مقابل، ریسک ادراک شده، اثر منفی و معنی داری بر تمایل به استفاده، دارد. (Madigan *et al.* 2016)، نیز در مطالعه خود به نتیجه مشابهی، دست یافتند. اما، در ارتباط با تأثیر پذیرش فناوری های نوین توسط کشاورزان و تأثیر آن بر امنیت غذایی نیز مطالعاتی در سطح جهانی انجام گرفته است که در جدیدترین این مطالعات، (Sinyolo 2020) پس از ارزیابی تأثیر پذیرش کشت واریته های به نژادی ذرت بر امنیت غذایی کشاورزان خرده پا در آفریقای جنوبی، تأثیر مثبت و معنی دار پذیرش این فناوری بر بهبود امنیت غذایی خانوارها را گزارش نمودند. (Kassie *et al.* 2014)، نیز در مطالعه ای مشابه بر تأثیر مثبت و معنی دار پذیرش واریته های به نژادی بر بهبود امنیت غذایی خانوارهای کشاورز در تانزانیا، تاکید داشتند. همچنین، (Shiferaw *et al.* 2014) در ارتباط با پذیرش فناوری به نژادی گندم در اتیوپی، نتیجه مشابهی را گزارش نمودند. همچنین، در ارتباط با انتخاب استان آذربایجان شرقی جهت انجام مطالعه باید اشاره داشت، این استان شامل ۲۱ شهرستان می باشد که در آن کشت دیم و آبی محصول گندم صورت می گیرد. بر اساس آمارهای سازمان جهاد کشاورزی استان، تعداد ۱۴۱ هزار گندمکار در استان فعال هستند که از میان آن ها تنها حدود ۳۷ هزار نفر پذیرنده فناوری به نژادی گندم، بوده اند. بر این اساس، نرخ پذیرش فناوری به نژادی گندم در این استان ۲۶ درصد برآورد می گردد که با توجه به ظرفیت های استان، این میزان نرخ پذیرش قابل قبول نبوده و نیاز به تعیین عوامل موثر بر تشویق کشاورزان و به ویژه کشاورزان خرده پا، در پذیرش این فناوری و تقویت عوامل مذکور، بیش از پیش احساس می گردد. ضمن این که به دلیل بروز تغییرات اقلیمی و محدودیت منابع تولیدی (مانند آبهای زیرزمینی) در کنار افزایش تورم و کاهش درآمدها، امنیت غذایی منطقه با تهدید مواجه است. لازم به ذکر است، تا کنون هیچ مطالعه ای در این زمینه در سطح استان انجام نگرفته است. لذا، به نظر می رسد، انجام چنین مطالعه ای که ضمن تعیین عوامل موثر بر پذیرش و کاربرد فناوری به نژادی گندم به ارزیابی تأثیر آن ها بر امنیت غذایی نیز بپردازد، ضروری است.



اهداف تحقیق

هدف کلی این مطالعه بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری به نژادی گندم و تأثیر بر امنیت غذایی گندمکاران استان آذربایجان شرقی، است. که در این راستا برخی اهداف اختصاصی مد نظر قرار گرفته است:

- بررسی وضعیت امنیت غذایی گندمکاران استان آذربایجان شرقی،
- تعیین عوامل موثر بر رفتار به کارگیری فناوری به نژادی گندمکاران استان آذربایجان شرقی،
- تعیین عوامل اثرگذار (مستقیم و غیرمستقیم) بر ابعاد امنیت غذایی گندمکاران استان آذربایجان شرقی.

روش پژوهش

مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی، به لحاظ نحوه گردآوری اطلاعات توصیفی و از نظر تحلیل همبستگی بوده و با اتکا بر نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، انجام شده است. جامعه آماری تحقیق شامل ۳۷۵۷۲ گندمکار پذیرنده فناوری به نژادی گندم ثبت شده در مراکز خدمات کشاورزی بخش خصوصی و دولتی، اداره جهاد کشاورزی و تعاون روستائی استان، می باشد. از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای با انتساب متناسب در ۲۱ شهر استان، استفاده و حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران، ۳۸۰ نفر، تعیین شد. ابزار جمع آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته بود که براساس چارچوب مفهومی تحقیق و مبتنی بر نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری طراحی شده است. این پرسشنامه شامل چهار بخش عمده و ویژگیهای فردی و زراعی، عوامل موثر بر پذیرش فناوری، ابعاد امنیت غذایی و مؤلفه های نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، می باشد. روایی صوری، روایی همگرا و روایی تفکیکی ابزار مورد بررسی و تایید قرار گرفت. پایایی ابزار مطالعه نیز با استفاده از پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ، محاسبه شد. در نهایت پارامترهای روایی و پایایی مورد تأیید قرار گرفتند به گونه ای که در آن بارهای عاملی مقادیری بالاتر از ۰.۵ (Chin, 2010)، مقادیر AVE بالاتر از ۰.۵ (Hair et al., 2010)، و مقادیر مربوط به پایایی ترکیبی و ضرایب آلفای کرونباخ نیز بالاتر از ۰.۷ (Wong, 2013) بود. برای بررسی تأثیر متغیرهای مستقل بر وابسته از روش مدلسازی به روش حداقل مربعات جزئی با نرم افزار Smart PLS استفاده شد. در این راستا، ارزیابی مدل بیرونی یا مدل اندازه گیری جهت سنجش پایایی و روایی سازه ها یا همان متغیرهای تحقیق در قالب مدل طراحی شده و ارزیابی مدل ساختاری، جهت بررسی معنی داری و آزمون فرضیه های تحقیق، انجام شد.

یافته ها

وضعیت امنیت غذایی گندمکاران

جهت بررسی وضعیت کنونی امنیت غذایی گندمکاران استان آذربایجان شرقی از لحاظ ابعاد پنج گانه که شامل: موجود بودن مواد غذایی، در دسترس بودن مواد غذایی، استفاده از مواد

غذایی، پایدار بودن تولید مواد غذایی و ایمنی مواد غذایی بود، از آماره های توصیفی بهره گرفته شد (جدول ۱). نتایج گویای آن است که وضعیت کلی موجود بودن مواد غذایی در منطقه در حد متوسطی می باشد (میانگین=۳.۰۶). بر اساس بیشترین درصد فراوانی نظرات گندمکاران، حدود ۹۱ درصد از آنان، وضعیت بعد موجود بودن مواد غذایی در آذربایجان شرقی را متوسط تا مناسب، ارزیابی کرده اند. وضعیت کلی در دسترس بودن مواد غذایی در منطقه تقریباً در حد نامناسبی می باشد (میانگین=۲.۵۰). حدود ۷۰ درصد از گندمکاران، وضعیت بعد در دسترس بودن مواد غذایی را نامناسب تا متوسط، ارزیابی کرده اند. وضعیت کلی استفاده از مواد غذایی در منطقه در حد بالاتر از متوسط می باشد (میانگین=۳.۴۳). حدود ۷۹ درصد از گندمکاران، وضعیت بعد استفاده از مواد غذایی را متوسط تا مناسب، ارزیابی کرده اند. وضعیت کلی پایداری تولید مواد غذایی در منطقه در حد پایین تر از متوسط می باشد (میانگین=۲.۹۵). حدود ۷۸ درصد از گندمکاران وضعیت بعد پایداری تولید مواد غذایی را متوسط تا مناسب، ارزیابی کرده اند. وضعیت کلی ایمنی مواد غذایی در منطقه در حد بالاتر از متوسط می باشد (میانگین=۳.۳۴). حدود ۸۴ درصد از گندمکاران وضعیت بعد ایمنی مواد غذایی را متوسط تا مناسب، ارزیابی کرده اند.

جدول ۱- وضعیت امنیت غذایی گندمکاران (n=۳۸۰)

وضعیت موجود امنیت غذایی	میانگین	نما	میانگین	انحراف معیار
موجود بودن	۲,۹۳	۲,۹۴	۳,۰۶	۰,۳۷
در دسترس بودن	۲,۳۵	۲,۲۹	۲,۵۰	۰,۵۰
استفاده	۳,۳۰	۳,۳۱	۳,۴۳	۰,۴۱
پایداری	۲,۸۸	۳,۰۰	۲,۹۵	۰,۴۷
ایمنی	۳,۲۵	۳,۲۵	۳,۳۳	۰,۴۶
وضعیت کلی	۲,۹۴	۲,۹۳	۳,۰۸	۰,۳۶

(مقیاس: ۱=بسیار نامناسب، ۲=نامناسب، ۳=متوسط، ۴=مناسب، و ۵=بسیار مناسب)

عوامل موثر بر رفتار بکارگیری فناوری و ابعاد امنیت غذایی

جهت ارزیابی عوامل موثر بر رفتار بکارگیری فناوری به نژادی و عوامل اثرگذار بر ابعاد امنیت غذایی از مدلسازی معادلات ساختاری بهره گرفته شد. در این راستا، مدلی با تجمیع تمامی سازه های موجود در چارچوب مفهومی تحقیق اعم از درون زاء، برون زاء و تعدیلگر، و گویه های مرتبط با هر یک در نرم افزار مدلسازی، تدوین گردید. سپس، مدل اندازه گیری و مدل ساختاری و شاخص های مرتبط با هر یک، مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین در قالب ارزیابی های انجام گرفته، فرضیه های تحقیق مورد بررسی، قرار گرفتند.

ارزیابی مدل اندازه گیری

برای ارزیابی مدل اندازه گیری، از تحلیل عاملی تاییدی جهت بررسی روایی همگرا، روایی تفکیکی، و پایایی استفاده شد. تأیید شدن پارامترهای این مرحله، پیش شرط ورود به گام های بعدی ارزیابی مدل کلی و تعیین معنی داری روابط بین سازه ها، محسوب می گردد. جهت برآورد پارامترهای این مرحله، الگوریتم حداقل مربعات جزئی به اجرا درآمد. پس از اجرای مدل، نتایج حاصل برای روایی همگرا که شامل پایایی ترکیبی، AVE و بارهای عاملی گوینه ها، است مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. بر اساس نتایج، سازه ها و گوینه های موجود در مدل، مقادیر قابل قبولی از پارامترها را نشان دادند (جدول ۲). به گونه ای که در آن بارهای عاملی مقادیری بالاتر از ۰,۵، مقادیر AVE بالاتر از ۰,۵، و مقادیر مربوط به پایایی ترکیبی نیز بالاتر از ۰,۷ می باشد.

۲- نتایج مدل اندازه گیری بر اساس تحلیل عاملی تأییدی

CR	AVE	t-value	بار عاملی	سازه / گوینه ها
کارآیی مورد انتظار				
۰,۸۷۶	۰,۵۰۳	۱۸,۴۱۲	۰,۷۵۱	با این بذور زمان انجام کار کاهش یافته و محصول با کیفیت تر حاصل می گردد.
		۱۰,۳۰۸	۰,۶۲۳	بهره وری و کارآیی کار با این بذور افزایش می یابد.
		۱۱,۸۸۱	۰,۶۷۱	استفاده از فناوری به نژادی درآمد من را افزایش می دهد.
		۹,۹۵۱	۰,۶۸۹	با استفاده از فناوری به نژادی به بازارها و مشتریان متنوع تری دسترسی پیدا می کنم.
		۱۰,۸۶۵	۰,۷۰۸	انگیزه من برای استفاده از این فناوری بیشتر شده است.
		۲۲,۶۱۱	۰,۷۷۸	استفاده از این فناوری باعث بهبود عملکرد من شده است.
		۱۲,۲۹۷	۰,۷۳۱	استفاده از فناوری به نژادی کیفیت انبارسازی محصول را بالاتر می برد.
تلاش مورد انتظار				
۰,۸۶۷	۰,۵۲۵	۷,۰۱۲	۰,۵۶۷	پذیرش فناوری به نژادی در کسب و کار من روشن و قابل درک هست.
		۱۱,۴۶۰	۰,۷۰۵	استفاده از فناوری به نژادی در کسب و کار من آسان است.
		۹,۸۶۱	۰,۷۰۱	برقراری ارتباط با کشاورزان موفق استفاده کننده از این فناوری برای من آسان است.
		۱۹,۶۰۵	۰,۸۴۲	تعامل بین کشاورز و کارشناس به نژاد وجود دارد.
		۱۰,۲۷۶	۰,۷۴۲	استفاده از تجربه بومی سایر کشاورزان برای من بسیار ارزشمند است.
		۲۰,۴۹۸	۰,۷۶۰	ارتباط مستقیم با مراکز تحقیقاتی برای من آسان است.
تأثیرات اجتماعی				
۰,۸۳۳	۰,۶۲۴	۱۲,۵۲۸	۰,۸۲۰	نظر کشاورزان تولید کننده بذور اصلاح شده در رابطه با استفاده از این فناوری
		۹,۰۹۹	۰,۸۱۶	نظر افراد مهم برای شما مانند خانواده، دوستان و بستگان در رابطه با استفاده از این فناوری
		۹,۹۳۷	۰,۷۳۱	نظر کارشناسان فناوری به نژادی در رابطه با استفاده از این فناوری
ارزش قیمت				
۰,۸۶۰	۰,۶۰۶	۱۴,۸۷۷	۰,۷۴۳	استفاده از بذور اصلاح شده باعث بهبود معیشت کشاورزان شده است.
		۳۰,۹۷۹	۰,۸۵۴	استفاده از بذور اصلاح شده باعث ایجاد خلاقیت و نوآوری شده است.
		۲۸,۸۲۸	۰,۷۸۳	استفاده از بذور اصلاح شده باعث بهبود سازگاری محلی شده است
		۹,۷۵۳	۰,۷۲۸	استفاده از بذور اصلاح شده باعث بهبود معیشت کشاورزان شده است.
انگیزه لذت				
۰,۸۳۲	۰,۵۰۳	۱۲,۷۳۷	۰,۷۵۰	استفاده از بذور اصلاح شده در زمینه کسب و کار نیازهای من را برآورده می کند.
		۷,۱۰۸	۰,۶۲۳	با استفاده از بذور اصلاح شده می توانم محصول دلخواه خود را برداشت نمایم.
		۱۸,۶۱۲	۰,۷۰۷	از نتیجه استفاده از فناوری به نژادی در کشاورزی راضی هستم.
		۵,۰۳۰	۰,۵۶۲	از استفاده از این فناوری احساس خوشایندی دارم.
		۲۲,۸۹۸	۰,۸۶۴	به استفاده از دانش بومی کشاورزان در استفاده از فناوری به نژادی اعتقاد دارم.

ویژگی های نوآوری

۰.۸۱۳	۰.۶۰۴	۳۶,۷۷۳	۰.۹۱۹	از مزیت نسبی محصول به نژادی نسبت به محصولات عادی اطمینان دارم.
		۲۳,۱۲۶	۰.۸۴۲	از سازگاری محصول به نژادی نسبت به محصولات عادی اطمینان دارم.
		۳,۹۰۴	۰.۵۱۰	استفاده از بذور اصلاح شده آزمون شده وموفقیت آمیز بوده است.

عادت

۰.۸۴۰	۰.۵۶۸	۱۷,۴۰۸	۰.۸۰۶	استفاده از بذور اصلاح شده به منافع من توجه دارد.
		۱۸,۶۸۴	۰.۸۰۲	استفاده از بذور اصلاح شده به وعده های خود عمل می کند.
		۱۳,۱۱۹	۰.۷۴۹	استفاده از بذور اصلاح کاملاً با تجارب کشاورزان همسو می باشد.
		۸,۸۴۳	۰.۷۰۷	استفاده از بذور اصلاح شده باعث بهبود عادات کشاورزی کشاورزان شده است.

شرایط تسهیل کننده

۰.۸۳۸	۰.۵۱۲	۱۳,۶۸۸	۰.۶۴۹	وجود بذور اصلاح شده رایگان
		۱۹,۱۲۴	۰.۸۰۲	وجود شخص یا گروه متخصص برای کمک هنگام مواجهه با مشکلات
		۱۸,۰۴۶	۰.۷۴۹	سیستم ترویجی مناسب
		۷,۶۲۵	۰.۶۱۹	قابل دسترس بودن مروجان
		۱۳,۵۲۲	۰.۷۴۱	تخصیص وام توسط دولت

نگرش

۰.۸۵۵	۰.۵۴۶	۵,۷۱۵	۰.۵۹۱	استفاده از بذور اصلاح شده در کشاورزی کار را جذابتر می کند.
		۱۳,۶۶۷	۰.۷۴۰	استفاده از بذور اصلاح شده در کسب و کار جالب است.
		۲۷,۲۸۷	۰.۸۶۳	استفاده از بذور اصلاح شده باعث توانمند سازی جوامع محلی و روستایی می گردد.
		۷,۷۸۷	۰.۶۱۴	استفاده از بذور اصلاح شده در کارم را دوست دارم.
		۲۲,۰۷۵	۰.۸۴۴	استفاده از این فناوری فراتر از عملکرد معمول عمل می نماید.

اعتماد

۰.۸۴۹	۰.۶۵۳	۱۹,۴۵۵	۰.۸۲۴	استفاده از فناوری به نژادی به منافع مالی من توجه دارد.
		۱۷,۷۶۷	۰.۷۲۶	فناوری به نژادی اعتماد دارم زیرا سایرین این فناوری را تجربه کرده اند و رضایت دارند.
		۲۵,۴۰۲	۰.۸۶۷	اطلاعات ارائه شده از مروجین جهاد کشاورزی در خصوص این فناوری باور و اعتماد دارم.

ریسک ادراک شده

۰.۸۴۶	۰.۵۸۶	۴,۲۵۴	۰.۵۵۷	زمانی که فکر می کنم با خرید بذر گواهی شده ممکن است متضرر شوم، احساس وحشت و اضطراب می کنم.
		۴۸,۲۷۷	۰.۹۳۰	به خاطر بروز اشتباهی که نتوانم آن را تصحیح کنم در استفاده از فناوری مردد هستم.
		۱۹,۹۵۳	۰.۸۲۵	استفاده از فناوری به نژادی منجر به ضرر مالی می شود.
		۷,۹۱۰	۰.۷۰۰	سیاست های دولت برای حفظ امنیت و اطمینان در استفاده از این فناوری ناکافی است.

احساس رضایت

۰.۸۳۴	۰.۵۵۹	۹,۴۳۰	۰.۷۱۷	از نتیجه استفاده از فناوری به نژادی راضی هستم.
		۱۸,۸۱۸	۰.۷۶۲	از سیاست استفاده از فناوری به نژادی خشنود هستم.
		۷,۶۴۵	۰.۶۴۵	با استفاده از این فناوری احساس آرامش می کنم.
		۱۶,۹۴۳	۰.۸۵۱	با استفاده از این سیستم اطمینان خاطر در تمامی مراحل کشت محصول را دارم.

تمایل به فناوری به نژادی

۰.۸۶۸	۰.۶۸۷	۱۱,۶۷۳	۰.۷۶۲	من قصد دارم در آینده به صورت منظم از بذور اصلاح شده در کشت و کار استفاده نمایم.
		۴۵,۱۳۸	۰.۹۰۵	من برنامه ریزی میکنم در سالهای آینده از بذور اصلاح شده استفاده نمایم
		۳۸,۳۹۲	۰.۸۱۴	من در مورد استفاده از بذور اصلاح شده در کشت و کارم در آینده تحقیق میکنم.

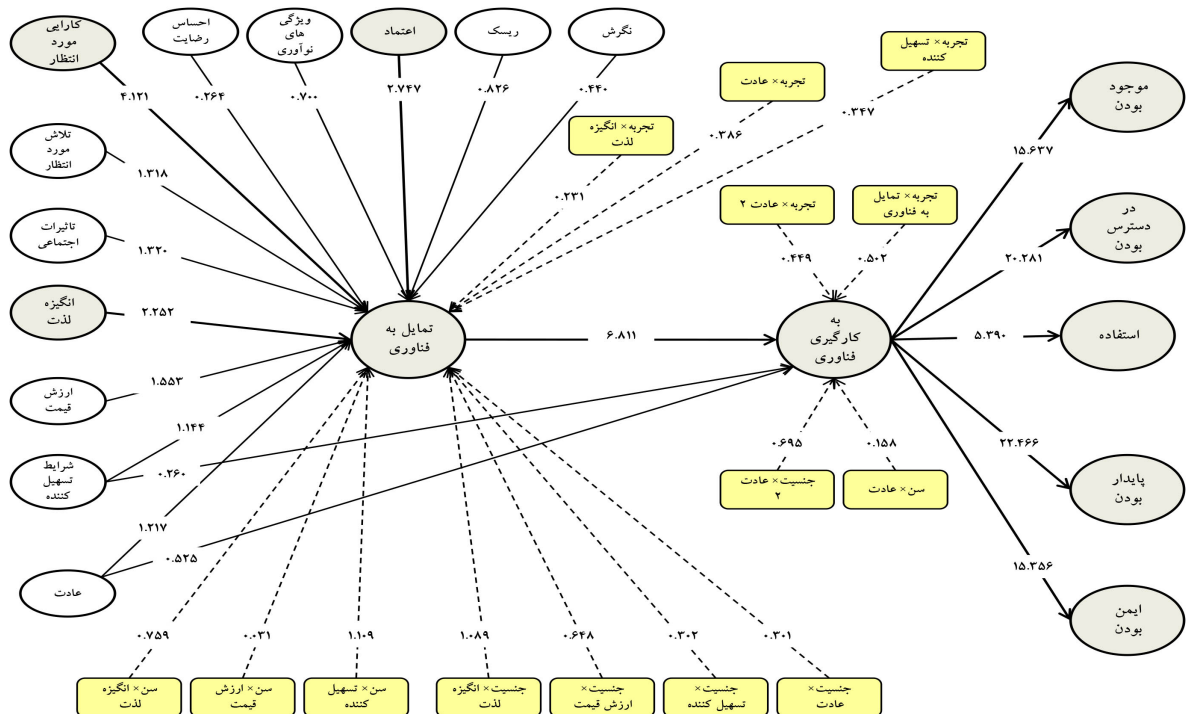
ارزیابی مدل ساختاری و آزمون فرضیه‌ها

مدل ساختاری جهت بررسی روابط بین سازه‌ها و همچنین آزمون فرضیه‌ها از طریق تکنیک بوت استرپینگ اجرا شد و از طریق بررسی و مقایسه مقادیر ضرایب تعیین (R2)، ضرایب مسیر β و مقادیر t (نمودار ۲) مورد ارزیابی قرار گرفت. به طور کلی سازه‌های مرتبط با تمایل به پذیرش فناوری به نژادی حدود ۹۷ درصد از واریانس تمایل به پذیرش فناوری به نژادی را تبیین کرده‌اند. سازه‌های مرتبط با به کارگیری فناوری به نژادی حدود ۸۲ درصد از واریانس به کارگیری فناوری به نژادی را تبیین کرده‌اند که در حد بسیار مناسبی است (Wong, 2013). در خصوص ابعاد امنیت غذایی نیز، سازه‌های موجود در مدل حدود ۳۹ درصد از واریانس موجود بودن، و ۵۴ درصد از واریانس در دسترس بودن، ۱۸ درصد از واریانس استفاده از مواد غذایی، ۵۲ درصد از واریانس پایدار بودن، و ۴۷ درصد از واریانس ایمنی تولید مواد غذایی را تبیین کرده‌اند.

از نظر اثرات مستقیم سازه‌های تحقیق، متغیرهای کارآیی مورد انتظار ($\beta=0.335$)، انگیزه لذت ($\beta=0.269$)، و اعتماد ($\beta=0.163$) تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تمایل به پذیرش فناوری به نژادی داشتند که در نتیجه فرضیه‌های H1، H5a، H8 مورد تأیید قرار گرفتند.

همچنین، تمایل به فناوری ($\beta=0.830$) به نژادی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رفتار به کارگیری فناوری به نژادی داشت که در نتیجه فرضیه H13 تأیید شد. در ارتباط با ابعاد امنیت غذایی نیز، رفتار به کارگیری فناوری به نژادی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر ابعاد موجود بودن ($\beta=0.624$)، در دسترس بودن ($\beta=0.739$)، استفاده ($\beta=0.424$)، پایدار بودن ($\beta=0.724$)، و ایمنی ($\beta=0.690$) داشت که در نتیجه فرضیه‌های H14، H15، H16، H17، H18، تأیید شدند. سایر سازه‌های موجود در مدل کلی، به ویژه متغیرهای تعدیل‌کننده تأثیر معنی‌داری نشان ندادند؛ لذا، سایر فرضیه‌های مرتبط با سازه‌های تحقیق (H2، H3، H4a، H4e، H4b، H4c، H5b، H5d، H5c، H6b، H6c، H7b، H7c، H7e، H7f، H7g، و H13a) تأیید نشدند (جدول ۳).

همچنین از لحاظ اثرات غیرمستقیم کل^۱ (یا همان اثرات کل) سازه‌ها بر پنج بعد امنیت غذایی، تنها تأثیر سازه‌های تمایل به فناوری به نژادی، کارآیی مورد انتظار، انگیزه لذت، و اعتماد بر ابعاد امنیت غذایی معنی‌دار شدند. در رابطه با سایر سازه‌ها، تأثیر غیرمستقیم آنها نیز بر ابعاد امنیت غذایی معنی‌دار نبود (به دلیل طولانی بودن جداول از آوردن آن‌ها در این بخش خودداری گردید). در نهایت، بر اساس سازه‌های معنی‌دار شده و اثرگذار بر ابعاد امنیت غذایی، مدل نهایی تحقیق تدوین گردید (نمودار ۳).



نمودار ۲- نتایج ارزیابی مدل ساختاری برای چارچوب مفهومی تحقیق و معنی‌داری ضرایب مسیر

1 - Total indirect effects

جدول ۳- آزمون فرضیات، برآورد مقادیر t برای کلیه ضرایب مسیر مدل ساختاری (اثرات مستقیم)

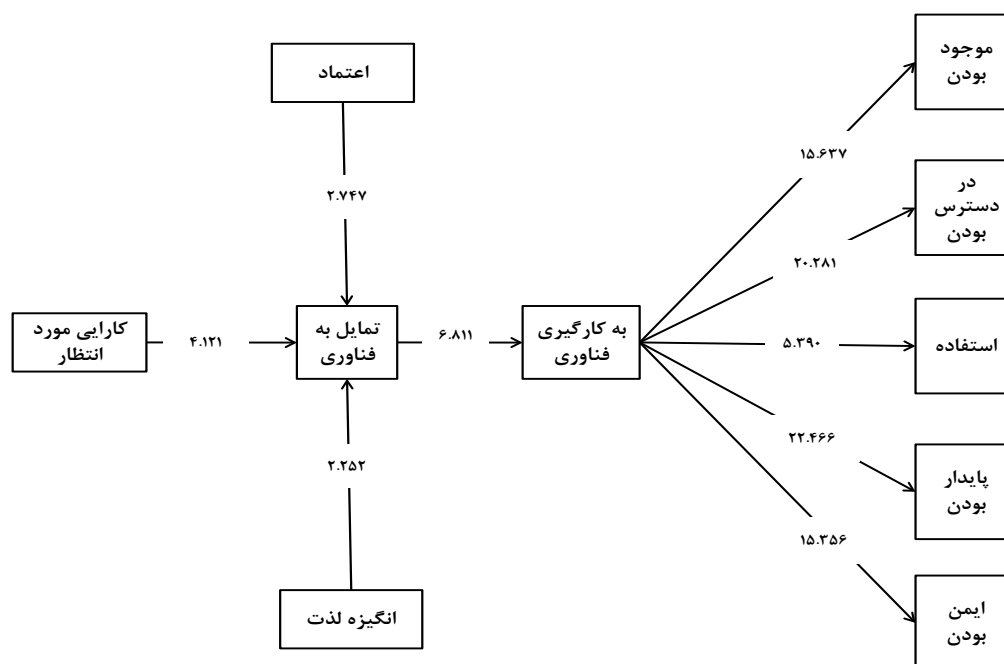
نتیجه	p-value	t-value	خطای استاندارد	ضریب مسیر (β)	فرضیه	
تأیید	۰,۰۰۰	۴,۱۲۱	۰,۰۸۱	۰,۳۳۵	کارایی مورد انتظار ← تمایل به فناوری به نژادی	H1
رد	۰,۱۸۸	۱,۳۱۸	۰,۰۷۹	۰,۱۰۴	تلاش مورد انتظار ← تمایل به فناوری به نژادی	H2
رد	۰,۱۸۸	۱,۳۲۰	۰,۰۴۷	-۰,۰۶۲	تأثیرات اجتماعی ← تمایل به فناوری به نژادی	H3
رد	۰,۲۵۳	۱,۱۴۴	۰,۰۸۰	۰,۰۹۱	شرایط تسهیل کننده ← تمایل به فناوری به نژادی	H4a
رد	۰,۲۶۸	۱,۱۰۹	۰,۰۴۴	-۰,۰۴۹	شرایط تسهیل کننده × سن ← تمایل به فناوری به نژادی	H4b
رد	۰,۷۲۸	۰,۳۴۷	۰,۰۴۱	۰,۰۱۴	شرایط تسهیل کننده × تجربه ← تمایل به فناوری به نژادی	H4c
رد	۰,۷۶۳	۰,۳۰۲	۰,۰۶۰	۰,۰۱۸	شرایط تسهیل کننده × جنسیت ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H4d
تأیید	۰,۰۲۵	۲,۲۵۲	۰,۱۲۰	۰,۲۶۹	انگیزه لذت ← تمایل به فناوری به نژادی	H5a
رد	۰,۴۴۸	۰,۷۵۹	۰,۰۵۸	۰,۰۴۴	انگیزه لذت × سن ← تمایل به فناوری به نژادی	H5b
رد	۰,۲۷۷	۱,۰۸۹	۰,۰۸۵	۰,۰۹۳	انگیزه لذت × جنسیت ← تمایل به فناوری به نژادی	H5c
رد	۰,۸۱۷	۰,۲۳۱	۰,۰۶۸	۰,۰۱۶	انگیزه لذت × تجربه ← تمایل به فناوری به نژادی	H5d
رد	۰,۱۲۱	۱,۵۵۳	۰,۰۹۴	۰,۱۴۶	ارزش قیمت ← تمایل به فناوری به نژادی	H6a
رد	۰,۹۷۵	۰,۰۳۱	۰,۰۴۷	۰,۰۰۱	ارزش قیمت × سن ← تمایل به فناوری به نژادی	H6b
رد	۰,۵۱۷	۰,۶۴۸	۰,۰۶۷	-۰,۰۴۴	ارزش قیمت × جنسیت ← تمایل به فناوری به نژادی	H6c
رد	۰,۲۲۴	۱,۲۱۷	۰,۰۷۹	۰,۰۹۷	عادت ← تمایل به فناوری به نژادی	H7a
رد	۰,۷۶۴	۰,۳۰۱	۰,۰۷۵	-۰,۰۲۳	عادت × جنسیت ← تمایل به فناوری به نژادی	H7b
رد	۰,۷۰۰	۰,۳۸۶	۰,۰۶۹	-۰,۰۲۷	عادت × تجربه ← تمایل به فناوری به نژادی	H7c
تأیید	۰,۰۰۶	۲,۷۴۷	۰,۰۵۹	۰,۱۶۳	اعتماد ← تمایل به فناوری به نژادی	H8
رد	۰,۷۹۲	۰,۲۶۴	۰,۱۰۳	۰,۰۲۷	احساس رضایت ← تمایل به فناوری به نژادی	H9
رد	۰,۶۶۰	۰,۴۴۰	۰,۰۶۵	-۰,۰۲۹	نگرش نسبت به فناوری ← تمایل به فناوری به نژادی	H10
رد	۰,۴۰۹	۰,۸۲۶	۰,۰۸۶	-۰,۰۷۱	ریسک ← تمایل به فناوری به نژادی	H11
رد	۰,۴۸۴	۰,۷۰۰	۰,۰۸۹	-۰,۰۶۲	ویژگی های نوآوری ← تمایل به فناوری به نژادی	H12
رد	۰,۷۹۵	۰,۲۶۰	۰,۱۰۳	۰,۰۲۷	شرایط تسهیل کننده ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H4e
رد	۰,۶۰۰	۰,۵۲۵	۰,۰۶۴	۰,۰۳۴	عادت ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H7d
رد	۰,۸۷۵	۰,۱۵۸	۰,۰۵۳	۰,۰۰۸	عادت × سن ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H7e
رد	۰,۴۸۷	۰,۶۹۵	۰,۱۰۸	۰,۰۷۵	عادت × جنسیت ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H7f
رد	۰,۶۵۴	۰,۴۴۹	۰,۰۸۴	۰,۰۳۸	عادت × تجربه ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H7g
تأیید	۰,۰۰۰	۶,۸۱۱	۰,۱۲۲	۰,۸۳۰	تمایل به فناوری ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H13
رد	۰,۶۱۶	۰,۵۰۲	۰,۰۸۴	-۰,۰۴۲	تمایل به فناوری × تجربه ← رفتار به کارگیری فناوری به نژادی	H13a
تأیید	۰,۰۰۰	۱۵,۶۳۷	۰,۰۴۰	۰,۶۲۴	رفتار به کارگیری فناوری ← موجود بودن	H14
تأیید	۰,۰۰۰	۲۰,۲۸۱	۰,۰۳۶	۰,۷۳۹	رفتار به کارگیری فناوری ← در دسترس بودن	H15
تأیید	۰,۰۰۰	۵,۳۹۰	۰,۰۷۹	۰,۴۲۴	رفتار به کارگیری فناوری ← استفاده	H16
تأیید	۰,۰۰۰	۲۲,۴۶۶	۰,۰۳۲	۰,۷۲۴	رفتار به کارگیری فناوری ← پایدار بودن	H17
تأیید	۰,۰۰۰	۱۵,۳۵۶	۰,۰۴۵	۰,۶۹۰	رفتار به کارگیری فناوری ← ایمنی	H18

***p<0.001 **p<0.01 *p<0.05

تمایل به فناوری به نژادی

رفتار به کارگیری فناوری به نژادی

ابعاد امنیت غذایی



نمودار ۳- مدل نهایی تحقیق بر اساس سازه‌های اثرگذار بر ابعاد امنیت غذایی در بین گندمکاران پذیرنده فناوری به نژادی

بحث و نتیجه گیری

بر اساس یافته‌ها، به طور میانگین، وضعیت فعلی امنیت غذایی در بین گندمکاران استان آذربایجان شرقی در حد متوسطی قرار دارد. می‌توان گفت علی‌رغم تلاش‌های بسیار مسئولین و متولیان امر کشاورزی و بهبود وجوه مختلف امنیت غذایی در استان، هنوز فاصله تا جایگاه مناسب و آرمانی بسیار است و نیاز به برنامه‌ها و طرح‌های منسجم‌تر و متناسب‌تر با شرایط منطقه‌ای احساس می‌گردد. شاید مسئولین استان باید بیش از پیش به این نکته توجه داشته باشند که بهبود وجوه امنیت غذایی تنها با در نظر گرفتن کشاورزان پیشرو و داوطلب و بهره‌گیری از آنان جهت ثبت نتایج و رکوردهای استانی به ویژه در ارتباط با فناوری‌های نوین، میسر نخواهد بود و برای بهبود امنیت غذایی به معنای واقعی، باید کشاورزان خرده‌پا و خانوارهای کم‌درآمدتر، بیشتر مدنظر قرار گیرند.

به طور کلی، یافته‌ها نشان داد که از نظر اثرات مستقیم سازه‌های تحقیق، متغیرهای کارایی مورد انتظار (با نتایج مطالعات محرابی و همکاران (۱۳۹۶)، گودرزوند چگینی و اسماعیلی (۱۳۹۴)، قربانی زاده و همکاران (۱۳۹۲)، یعقوبی و همکاران (۱۳۸۹)، Cao & Niu (2019)، Jewer (2018)، Madigan et al. (2016)، همخوانی دارد)، انگیزه لذت (با نتایج مطالعات Van der Heijden, 2004 و Venkatesh et al., 2012 همخوانی دارد)، و اعتماد (با نتایج مطالعات باقری و همکاران، ۱۳۸۸؛ یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۹؛ برادران، ۱۳۹۴، همخوانی دارد) تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تمایل به پذیرش فناوری به نژادی داشتند. همچنین، تمایل به فناوری به نژادی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رفتار به کارگیری فناوری به نژادی داشت. از سوی دیگر، متغیرهای تعدیلگر سن، جنسیت و تجربه، نتوانستند تأثیر معنی‌داری بر سازه‌های مرتبط داشته باشند. ضمن این‌که، از لحاظ اثرات کل سازه‌ها بر پنج بعد امنیت غذایی، تنها تأثیر سازه‌های تمایل به فناوری به نژادی، کارایی مورد انتظار، انگیزه لذت، و اعتماد بر ابعاد امنیت غذایی معنی‌دار شدند. در این زمینه مطالعه‌ای جهت مطابقت یافت نشد. کارایی مورد انتظار، بدین معنی است که گندمکاران احساس کنند پذیرش و به کارگیری فناوری به نژادی برای رسیدن به افزایش عملکرد، میزان محصول تولید شده و میزان درآمد به آن‌ها کمک خواهد کرد. به عبارت دیگر، داشتن احساس خوب نسبت به کارا بودن فناوری به نژادی سبب افزایش تمایل گندمکاران در به کار بستن فناوری به نژادی توسط آنان، افزایش عملکرد و درآمد آنان و در نهایت بهبود امنیت غذایی خواهد شد. انگیزه لذت، بدین معنی است که گندمکاران از پذیرش و به کارگیری فناوری به نژادی احساس لذت کرده و با انگیزه مضاعف در این راستا گام بردارند. به عبارت دیگر، اگر شرایطی فراهم شود که گندمکاران از فرآیند کاربرد فناوری به نژادی احساس خوشایندی داشته باشند، بالتبع تمایل آن‌ها به پذیرش و به کارگیری فناوری به نژادی افزایش یافته و در نهایت امنیت غذایی آنان بهبود خواهد یافت. اعتماد، به عنوان عنصری مهم بر رفتار افراد تأثیر می‌گذارد و موفقیت پذیرش فناوری‌های جدید را تعیین می‌کند. در صورتی که کشاورزان اعتماد کامل به مروجین و کارشناسان ارائه‌دهنده‌ی فناوری داشته باشند، شاهد افزایش درآمد و منافع مالی حاصل از کاربرد این فناوری در بین کشاورزان همپایه باشند، و شاهد تجربیات مثبت سایر کشاورزان و گندمکاران در سطوح

خرد باشند، بدون شک در پذیرش آن پیش قدم خواهند شد و به تبع این اعتماد ریسک های احتمالی را نیز خواهند پذیرفت.

پیشنهادها

با توجه به معنی دار شدن سازه ی کارایی مورد انتظار، مدیران و کارشناسان بخش کشاورزی و دست اندرکاران توسعه فناوری به نژادی گندم باید با پایه ریزی و اجرای اقدامات مناسب سبب بهبود عملکرد گندمکاران، کاهش زمان انجام کار و افزایش کیفیت محصول، و افزایش کیفیت انبارسازی محصول، در بین گندمکاران گردند. در این راستا، طراحی و اجرای آموزش های کاربردی و عملیاتی در این رابطه راهگشا خواهد بود. به گونه ای که، ارائه آموزش های بصری نظیر راه اندازی مزارع نمایشی، که نتایج مثبت کاربرد فناوری به نژادی (به ویژه نتایج مثبت سایر کشاورزان) را به گندمکاران به صورت مستقیم نشان دهد، می تواند در تقویت احساس مثبت آنان نسبت به کاربرد این فناوری افزایش داده و منجر به تقویت بروز رفتار به کارگیری فناوری به نژادی گردد که در نهایت عملکرد آنان بهبود یافته و فرآیند اجرای امور در طی فصل زراعی برای گندمکاران آسان تر می گردد.

با توجه به معنی دار شدن سازه ی انگیزه لذت، استفاده از دانش بومی در قالب برنامه های آموزشی، مشاوره ای و تشویقی گندمکاران در به کارگیری فناوری به نژادی سبب می شود که آنان احساس نزدیکی و خوشایندی نسبت به این فناوری داشته باشند. این امر سبب می گردد گندمکاران احساس رضایت بیشتری از به کارگیری فناوری داشته باشند؛ ضمن این که برخی اقدامات حمایتی نظیر ارائه تسهیلات مالی و ابزاری مورد نیاز، مشوق ها، انواع سوبسیدها، در راستای آسان سازی کاربرد فناوری به نژادی و برآورده نمودن نیازهای مرتبط با فعالیت های زراعی و بازاریابی گندمکاران، می تواند در افزایش انگیزه و احساس لذت آنان از پذیرش و کاربرد این فناوری و رضایت بخش بودن نتیجه نهایی، مفید واقع شود.

با توجه به معنی دار شدن سازه ی اعتماد، اقدامات و تصمیمات مدیران و کارشناسان و مروجین بخش کشاورزی و دست اندرکاران توسعه فناوری به نژادی گندم باید به گونه ای باشد که سبب جلب اعتماد گندمکارانی که تمایل به به کارگیری فناوری دارند شود. این جلب اعتماد هم از نظر اطلاعات و آموزش های ارائه شده به گندمکاران و هم از نظر اطمینان از سودده بودن این فناوری باشد. لذا در این راستا، بهره گیری از مروجین محلی و مورد اعتماد کشاورزان، بهره گیری از مشارکت همه جانبه گندمکاران در فرآیند طراحی تا اجرا و مشاهده نتایج فناوری به نژادی، می تواند سبب افزایش اعتماد آنان به اطلاعات ارائه شده و بازدهی فناوری شود. ضمن این که، برگزاری مزارع نمایشی در نقاط مختلف در سطح روستاها و مناطق قابل دسترس کشاورزان، می تواند اعتماد گندمکاران به فناوری به نژادی به دلیل مشاهده تجارب و رضایت دیگر کشاورزان، تا حد قابل توجهی افزایش دهد. در نهایت با توجه به معنی دار نشدن متغیرهای فردی اضافه شده به مدل تمایل

به پذیرش و به کارگیری فناوری به نژادی، پیشنهاد می گردد مطالعات آتی در این رابطه ضمن جستجوی بیشتر، فاکتورها و عوامل دیگری که احتمال تأثیرگذاری دارد شناسایی گردیده و نقش آن ها بر تمایل به پذیرش و به کارگیری فناوری به نژادی گندم مورد ارزیابی قرار گیرد.

منابع و مآخذ

۱. احمدی ده قطب الدینی، م. (۱۳۸۹). روابط ساختاری بین سازه های مدل پذیرش فناوری دیویس. فصلنامه اندیشه های تازه در علوم تربیتی، دوره ۵، شماره ۲، صفحات ۱۲۹-۱۴۲.
۲. باقری، م.ع.، حمیدی بهشتی، م.و، علی دوستی، س. (۱۳۸۸). پذیرش بانکداری اینترنتی در ایران: بسط مدل پذیرش فناوری. پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات)، دوره ۲۴، شماره ۳، صفحات ۵-۳۴.
۳. برادران، و. (۱۳۹۴). عوامل موثر بر پذیرش اینترنت بانک اشخاص حقوقی براساس توسعه مدل پذیرش فناوری (مورد مطالعه: بانک اقتصاد نوین). مدیریت توسعه فناوری، دوره ۳، شماره ۲، صفحات ۹۹-۱۲۲.
۴. بربروشان، م.، برادران ر.، و تیمورپور، ب. (۱۳۹۴). بررسی مدل یکپارچه پذیرش و کاربرد تکنولوژی در پذیرش کیف پول الکترونیک. سومین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۲۶ تا ۲۷ بهمن ۱۳۹۴.
۵. رضایی، ک.، رضواند، ز.، و حق پرست، ر. (۱۳۹۲). افزایش بهره وری در زراعت گندم دیم از طریق بهنژادی تکاملی، مشارکتی نقش بهنژادی مشارکتی از طریق کشاورزی پایدار در حفظ محیط زیست. همایش ملی پژوهشهای کاربردی در علوم و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، ۴ تا ۶ اردیبهشت ۱۳۹۲.
۶. زندی، و.، خون سیاوش، م.و، معصومی، ب. (۱۳۹۳). عوامل موثر بر رفتار خرید مشتریان اینترنتی در ایران با توجه به مدل پذیرش فناوری (TAM). مدیریت توسعه و تحول، دوره ۱۳۹۳، ویژه نامه زمستان، صفحات ۱۰۹-۱۱۸.
۷. صحرایی، ف.، رضوانفر، ا.، و علمبگی، ا. (۱۳۹۷). توسعه یک مدل ساختاری فناوری های کشاورزی حفاظتی در بین گندم کاران استان ایلام بر پایه متغیرهای سرمایه اجتماعی و درک اجتماعی. پژوهشهای ترویجی و آموزش کشاورزی، دوره ۱۱، شماره ۲، صفحات ۴۱-۴۹.
۸. عابدی، س. (۱۳۹۵). بررسی مزیت نسبی تولید محصولات کشاورزی مبتنی بر زیست فناوری (مطالعه موردی: گندم و ذرت در استان فارس). تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۷، شماره ۳، صفحات ۵۶۹-۵۷۹.
۹. قربانی پیرعلیدهی، ف.، علی بیگی، ا.، و صی محمدی، س. (۱۳۹۲). بررسی مدل پذیرش فناوری IPM در بین باغداران شهرستان دالاهو. پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی، دوره ۶، شماره ۴، صفحات ۱۰۷-۱۲۳.

22. Cai, Y.P., Huang, G. H., Yang, Z. F., Sun, W., & Chen, B. (2009). Investigation of public's perception towards rural sustainable development based on a two-level expert system. *Expert Systems with Applications*, 36(5): 8910-8924.
- Cao, Q., & Niu, X. (2019). Integrating context-awareness & UTAUT to explain Alipay user adoption. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 69: 9-13.
- Chen, L.D. (2008). A model of consumer acceptance of mobile payment. *International Journal of Mobile Communications*, 6(1): 32-52.
25. Chin, W.W. (2010). How to write up & report PLS analyses. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, & H. Wang (Eds.), *H&book of partial least squares*, II: 655-690, Heidelberg: Springer.
26. Fagan, M.H., Neill, S., & Wooldridge, B. R. (2004). An empirical investigation into the relationship between computer self-efficacy, anxiety, experience, support & usage. *Journal of Computer Information Systems*, 44, 2, 95-104.
27. FAO (1996). *Rome Declaration on World Food Security*. Rome: FAO.
28. Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., & Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967): 812-818.
- Gregory PJ, Ingram JSI, Brklacich M. (2005). 29 Climate change & food security. *Philos Trans R Soc London*, 360:2139-2148.
30. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Seventh Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
31. Jewer, J. (2018). Patients' intentions to use online postings of ED wait times: A modified UTAUT model. *International journal of medical informatics*, 112: 34-39.
32. Kassie, M., Jaleta, M., & Mattei, A. (2014). Evaluating the impact of improved maize varieties on food security in Rural Tanzania: Evidence from a continuous treatment approach. *Food Security*, 6(2): 217-230.
- Madigan, R., Louw, T., Dziennus, M., Graindorge, T., Ortega, E., Graindorge, M., & Merat, N. (2016). Acceptance of Automated Road Transport Systems (ARTS): an adaptation of the UTAUT model. *Transportation Research Procedia*, 14: 2217-2226.
34. Shiferaw, B., Kassie, M., Jaleta, M., & Yirga, C. (2014). Adoption of improved wheat varieties & impacts on household food security in Ethiopia. *Food Policy*, 44: 272-284.
- Sinyolo, S. (2020). Technology adoption & household food security among rural households in South Africa: The role of improved maize varieties. *Technology in Society*, 60, 101214: 1-10.
۱۰. قربانی زاده، و.، حسن نانگیر، س.ط. و رودساز، ح. (۱۳۹۲). فراتحلیل عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در ایران. پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۷، شماره ۲، صفحات ۱۷۷-۱۹۶.
۱۱. قریب، ح. (۱۳۹۱). چشم انداز امنیت غذایی در جمهوری اسلامی ایران. راهبرد، دوره ۲۱، شماره ۶۵، صفحات ۳۴۵-۳۶۹.
۱۲. گودرزوند چگینی، م. و اسماعیلی، س. (۱۳۹۴). مطالعه فرهنگ سازمانی مرتبط با پذیرش مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات در بیمارستان‌های شهر رشت. پیابورد سلامت، دوره ۹، شماره ۱، صفحات ۲۹-۴۲.
۱۳. لگزیان، م.، مرتضوی، س.، و رجب زاده، م. (۱۳۹۰). تأثیر عوامل موثر بر پذیرش خدمات دولت الکترونیک از سوی کاربران با استفاده از الگوی UTAUT. فرآیند مدیریت و توسعه، دوره ۲۴، شماره ۷۸، صفحات ۳-۲۰.
۱۴. محرابی، م.، غریبی، ج.، و حیدری، ط. (۱۳۹۶). ارزیابی پذیرش فناوری سامانه ارتباطات خودرویی بر اساس نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری در میان رانندگان تاکسی بین شهری استان سمنان. مدیریت توسعه فناوری، دوره ۵، شماره ۱، صفحات ۱۴۷-۱۶۴.
۱۵. محمدی، د.، و رحمانی، ر. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل اقتصادی-اجتماعی موثر بر پذیرش ارقام زودرس و میان‌رس ذرت بعد از گندم در استان فارس. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، دوره ۸، شماره ۱، صفحات ۵۱-۷۰.
۱۶. نظری گوران، آ.، و بریم نژاد، و. (۱۳۹۲). تحلیل بیزی مدل‌های پروبیت فضایی در بررسی پذیرش رقم پربازده گندم. مدل‌سازی اقتصادی، دوره ۷، شماره ۱ (پیاپی ۲۱)، صفحات ۶۹-۸۳.
۱۷. ویسی، ه.، محمودی، ح. و شریفی مقدم، م. (۱۳۸۹). تبیین رفتار کشاورزان در پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۱، شماره ۴، صفحات ۴۸۱-۴۹۰.
۱۸. یعقوبی، ن.، دانایی فرد، ح. و شاکری، ر. (۱۳۸۹). شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر پذیرش خدمات دفاتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات روستایی. جغرافیا و توسعه، دوره ۲۰، صفحات ۵-۲۰.
- Adenle, A.A., Wedig, K., & Azadi, H. (2019). Sustainable agriculture & food security in Africa: The role of innovative technologies & international organizations. *Technology in Society*, 58: 101-143.
20. Aljamal, A., & Bagnied, M. (2012). Food Consumption & Waste in Kuwait: the Prospects for Dem&-Side Approach to Food Security. *International Review of Business Research Papers*, 8(6): 15-26.
21. Asfaw, S., Kassie, M., Simtowe, F., & Lipper, L. (2012). Poverty reduction effects of agricultural technology adoption: a micro-evidence from rural Tanzania. *Journal of Development Studies*, 48(9): 1288-1305.

36. Smith, P. (2013). Delivering food security without increasing pressure on l&. *Global Food Security*, 2, 18-23.
37. United Nations (UN) (2015). *Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. UN Publishing, New York, Available at:<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
38. Van der Heijden, H. (2004). User Acceptance of Hedonic Information Systems. *MIS Quarterly*, 28(4): 695-704.
39. Venkatesh, V., Davis, F. D., & Morris, M. G. (2007). Dead or Alive? The Development, Trajectory & Future of Technology Adoption Research. *Journal of the AIS*, 8(4): 268-286.
40. Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance & use of information technology: extending the unified theory of acceptance & use of technology. *MIS quarterly*, 36(1): 157-178.
- Wang, Y., Hung, Y.H., & Chou, S.-C. T. (2006). .41 Acceptance of e-government service? A validation of the UTAUT department of information management. *Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on E-Activities, Venice, Italy, November 20-22, 2006*: 165-170.
42. Wong, K.K.(2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Techniques Using Smart-PLS. *Marketing Bulletin*, 24(1): 1-32.
43. Wu, J.H., & Wang, S.C. (2005). What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & management*, 42(5): 719-729.
44. Ziervogel, G.,& Ericksen, P., (2010). Adapting to climate change to sustain food security. *WIREs Climate Change*, 1: 525-540.