

نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو در شهرستان ماهنشان

مرضیه فضلی^۱، امیر نعیمی^۲، غلامرضا مجردی^{۳*}

(دریافت: ۹۹/۰۲/۲۴؛ پذیرش: ۹۹/۰۵/۰۸)

چکیده

هدف کلی این تحقیق توصیفی-همبستگی، بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو در شهرستان ماهنشان بود. جامعه آماری تحقیق، زردآلوکاران بخش مرکزی شهرستان ماهنشان بودند ($N=320$). حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۱۸ نفر محاسبه شد ($n=118$). افراد با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته بود. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر متخصصان در زمینه موضوع مورد پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. نتایج آمار توصیفی نشان داد میانگین مؤلفه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به ترتیب منابع اطلاعاتی (۱/۶۸۷)، میزان استفاده از منابع (۱/۱۸۸) و میزان دسترسی (۱/۰۲۳ از ۶) بدست آمد. همچنین، میانگین محاسبه شده برای متغیر زنجیره ارزش زردآلو (۱/۹۵۷ از ۶) بدست آمد. یافته‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری نیز نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات ۶۷ درصد تغییرات شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو را در میان زردآلوکاران شهرستان ماهنشان تبیین کرد. دو مؤلفه میزان دسترسی و میزان استفاده از منابع نیز به ترتیب با مقدار ۰/۳۷ و ۰/۲۵ بیشترین و کمترین تأثیر را بر روی شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو داشتند.

واژه‌های کلیدی: زردآلو، زنجیره ارزش، شهرستان ماهنشان، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT).

دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.
استادیار گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.
دانشیار گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: Gh.r.mojarradi@znu.ac.ir

دانش و اطلاعات نقشی اصلی و تعیین‌کننده در تولید و فروش محصولات کشاورزی دارد. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به جریان بهتر دانش و اطلاعات کمک کرده و فرآیند توسعه کشاورزی را تسریع نماید. در واقع فناوری اطلاعات یک ابزار انسان‌ساخت برای جمع‌آوری، ثبت، مدیریت و بهره‌برداری از اطلاعات است. فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل آن دسته از برنامه‌ها و ابزارهایی است که به‌وسیله آن‌ها اطلاعات انتقال، ثبت، ویرایش و ذخیره، دست‌کاری و منتشر می‌گردد (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۵). دانش و اطلاعات از عوامل مهم افزایش سرعت توسعه کشاورزی از طریق برنامه‌ریزی مناسب تولید، بکارگیری شیوه‌های کشت پیشرفته و مدیریت پس از برداشت و بازاریابی هستند (Kalusopa, 2005). تحولات جهانی، در بخش کشاورزی و صنایع تبدیلی فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی ایجاد کرده است و در این شرایط زنجیره ارزش به‌عنوان استراتژی تجاری بالقوه موفق، قادر است از طریق ایجاد ارتباطات قوی و پایدار، امکان رقابت در اقتصاد نوین جهانی را فراهم آورد. زنجیره ارزش در سیستم تولید محصولات کشاورزی و فرآورده‌های غذایی با هدف افزایش مزایای رقابتی طراحی می‌شود. این کار با ایجاد ارتباط بین تولیدکنندگان، بازاریاب‌ها، شرکت‌های خدمات غذایی، خرده‌فروشان و گروه‌های حمایتی مانند گروه‌های تحقیقاتی و تأمین‌کنندگان نهاده‌ها و خدمات انجام می‌شود. با شکل‌گیری زنجیره ارزش راهی منحصر به فرد برای مدیریت ریسک فراهم شده، خریدار از وجود منابع مورد نظر و همچنین تأمین‌کنندگان نهاده‌ها و خدمات از وجود بازار، مطمئن می‌شوند. علاوه بر افزایش دسترسی به بازار، یکی دیگر از مزیت‌های زنجیره ارزش، کاهش زمان پاسخگویی به تغییر نیازهای مشتری است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۷). زنجیره ارزش به دنباله‌ای از عوامل و بازارهای متصل اشاره دارد که در آن، محصول اولیه به فرآورده‌هایی متنوع با ویژگی‌های مورد انتظار مشتریان تبدیل شده است و از این طریق به خواست و نیاز مصرف‌کنندگان در نقاط مختلف جهان پاسخ داده می‌شود (Devaux et al., 2018). امروزه مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی، متقاضی محصولات متنوع و فرآورده‌های بسیار گوناگونی هستند که تنها در قالب زنجیره ارزش می‌توان به نیاز آن‌ها پاسخ داد. از این رو، نه تنها تولیدکننده و امکانات مزرعه‌ای، بلکه گروه‌های مختلفی در عرصه ارائه خدمات باید با استفاده از علم و فناوری در کنار کشاورز قرار گیرند تا هم نهاده‌های مورد نیاز مزرعه را تولید و عرضه نمایند و هم محصولات اولیه تولید شده توسط کشاورزان را با کمترین ضایعات و افت کیفیت به فرآورده‌های متنوع تبدیل کرده و آن را در اختیار مشتری قرار دهند. زردآلو در پنج قاره جهان پرورش داده می‌شود و میزان تولید جهانی آن بیش از دو میلیون تن است. ترکیه، ایران، استرالیا، فرانسه، مجارستان، ایتالیا، مراکش، اسپانیا و تونس مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده زردآلو در جهان هستند. کشورهایمانند مجارستان، مراکش، ایران و تونس مهم‌ترین صادرکنندگان زردآلو به‌صورت تازه‌خوری هستند، در حالی که کشورهایمانند استرالیا و ترکیه زردآلوی تولیدی خود را به‌صورت خشک شده صادر می‌کنند. در سال ۲۰۰۵ ترکیه و ایران با ۲۰۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت و تولید متوسط سالانه ۲۷۵۵۸۰ تن بزرگ‌ترین تولیدکنندگان زردآلو در جهان بودند (جنتی زاده و همکاران، ۲۰۰۸). براساس برآوردهای جدید، میزان تولید زردآلو در ایران حدود ۱۴۰ هزار تن است و ایران از لحاظ مقدار تولید بعد از ترکیه در رتبه دوم جهانی این محصول قرار دارد. زردآلوی ایران از نظر کیفیت و کمیت، رنگ و طعم در دنیا مشهور است، به‌طوری که تقاضای جهانی برای مصرف این محصول در سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است؛ بنابراین زردآلو می‌تواند جایگاه مناسبی در صادرات محصولات کشاورزی ایران داشته باشد. پژوهش حاضر به دنبال بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو است. از این رو، مرور مطالعات مرتبط با نقش (ICT Information and Communication Technology) بر شکل‌گیری زنجیره ارزش محصولات کشاورزی ضروری است، زیرا سه متغیر وجود یا عدم وجود منابع اطلاعاتی در سطح منطقه، میزان دسترسی فعالان زنجیره ارزش به این منابع و همچنین میزان استفاده افراد از این منابع می‌تواند بر شکل‌گیری زنجیره ارزش محصولات کشاورزی مؤثر باشد. امروزه بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در بسیاری از کشورها است و در شرایط کنونی، بر نقش حیاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشاورزی کشورهای مختلف از جمله در هند به‌عنوان یک کشور در حال توسعه با نیروی کار فراوان یا استرالیا به‌عنوان کشوری پیشرفته و برخوردار از فناوری مدرن، به‌عنوان یک خط‌مشی کلیدی تأکید شده است و در جهان نیز از این فناوری برای توانمندسازی جوامع روستایی، بهبود معیشت، ایجاد کشاورزی پایدار و امنیت غذایی استفاده می‌شود (FAO, 2013; Armstrong et al., 2011). آمار بانک جهانی نشان می‌دهد که تعداد مشترکان تلفن همراه به‌عنوان یک فناوری

نوین، در طول چند سال گذشته به شدت افزایش یافته است. نقاط دسترسی به تلفن‌های همراه نیز تقریباً در همه کشورها، به‌خصوص در منطقه آسیا و اقیانوس آرام به شدت افزایش یافته و از آن برای انتشار خدمات ترویجی و بهبود روش‌ها و فناوری‌های کشاورزی استفاده می‌شود. این امر دولت‌ها را ترغیب کرده تا با فراهم کردن زیرساخت‌ها و سامانه‌های تلفن همراه، نوآوری‌ها را سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر در جامعه کشاورزی اشاعه دهند. به‌رغم وجود محدودیت‌های فراوان برای سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی در بخش‌های مختلف، در حوزه فناوری اطلاعات و به‌طور خاص در بخش تلفن‌های همراه طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۴ سرمایه‌گذاری‌های کلانی انجام شده و دسترسی افراد به تلفن همراه در این مدت از ۱۰ درصد به ۹۰ درصد افزایش یافته است (Aker et al., 2016). از این رو پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین در بخش کشاورزی نیازمند کسب دانش و مهارت لازم برای دریافت و اشاعه اطلاعات از طریق تلفن همراه توسط کشاورزان است (Saha et al., 1994). اگرچه بسیاری از تولیدکنندگان به دلیل دانش و مهارت اندک در استفاده از فناوری‌های نوین، به‌ویژه تلفن همراه، هنوز از شیوه‌های کشت سنتی پیروی کرده و تولید خود را بدون توجه به نیازهای مصرف‌کننده، قیمت‌های بازار و طرح‌های مختلف دولت انجام می‌دهند (Pandey et al., 2009)، اما در طول سه دهه گذشته، بخش کشاورزی چین با استفاده مؤثر از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، از یک بخش سنتی به یک بخش کاملاً مدرن تغییر کرده است که در این مسیر، پردازش و انتشار اطلاعات کشاورزی و همچنین استفاده صحیح از فناوری‌های نوین، نقشی حیاتی در این تحول داشته است (Zhang et al., 2016). باید توجه داشت که تولید محصولات کشاورزی با برداشت آن‌ها از مزرعه پایان نمی‌یابد و تمام این محصولات بلافاصله پس از برداشت مصرف نمی‌شوند، بلکه بخشی از آن روانه انبارها و سردخانه‌ها شده و بخشی نیز مواد اولیه صنایع تبدیلی و تکمیلی را تأمین می‌کنند. از این رو فرآیند حمل و نقل، نگهداری، فرآوری و بازاریابی نقش مهمی در تعیین ارزش نهایی محصول ایفا می‌کند، بنابراین درآمد کشاورز تنها به مقدار تولید او بستگی ندارد، بلکه تا حد زیادی این درآمد به توانایی وی در برقراری ارتباط مناسب با کنشگران بازار، مدیریت بازار، کاهش ضایعات پس از برداشت و بازاریابی محصولات در قالب زنجیره ارزش وابسته است. فساد پس از برداشت و ضایعات مواد غذایی یک پدیده شایع در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است (Ali & Kumar, 2011). کشاورزان برای به حداقل رساندن ضایعات پس از برداشت و همچنین بازاریابی مناسب به دانش و اطلاعات نیاز دارند (Schroeder et al., 1998). تصمیم کشاورزان مبنی بر فروش محصولات خود در مزرعه و یا انتخاب سایر راهکارهای مناسب به عوامل مختلفی از جمله اندازه زمین، میزان سرمایه، امکانات حمل و نقل، قدرت ذخیره‌سازی و انبارداری و کنترل بازار دارد که همه این عوامل از میزان بهره‌گیری مناسب از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات تأثیر می‌پذیرند (2005 Fafchamps & Hill). از این رو ترویج کشاورزی با بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، می‌تواند اطلاعات فنی و ارتباطی لازم را به کشاورزان و سایر فعالان زنجیره ارزش ارائه کند تا آن‌ها از اطلاعات و ارتباطات فراهم شده برای شناسایی و حل مشکلات، تشخیص فرصت‌ها، به اشتراک گذاشتن تجارب و اطلاعات، حمایت از تشکیل گروه‌ها و تسهیل فرآیند کار گروهی بهره‌مند شوند (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۷). در شرایط فعلی از واژه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) برداشت‌های مختلفی می‌شود و بسیاری از محققان نه‌تنها بر جنبه سخت‌افزاری، بلکه همچنین بر جنبه نرم‌افزاری ICT به‌عنوان مهارت و دانشی تأکید می‌کنند که کاربر را قادر می‌سازد تا با تولید، ذخیره، پردازش، توزیع و تبادل اطلاعات، خدمات ارزشمندی را به مخاطبان خود ارائه کرده و باعث افزایش بهره‌وری آن‌ها شود (رستگاری و نوری پور، ۱۳۹۵). امروزه در بخش کشاورزی و فرآیندهای مرتبط با تولید غذا از فناوری اطلاعات و ارتباطات در حد گسترده‌ای استفاده شده و از سیاست کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت بهبود معیشت روستایی حمایت می‌شود. پیامدهای این سیاست در پاسخ به تغییرات اقلیمی، کاهش مقدار آب و همچنین زمین در دسترس برای کشاورزی، بر امنیت غذایی جمعیت جهان اثر خواهد گذاشت (Armstrong et al., 2011)، زیرا ارائه الگو و به تصویر کشیدن کشاورزی مطلوب، لزوم معرفی فناوری‌های نوین و همچنین اهمیت رسانه‌ها را در ارتقا دانش و آگاهی کشاورزان دو چندان کرده است (مؤیدی و حیاتی، ۱۳۹۴). امروزه بسیاری از کشورهای جهان برای فراهم کردن دسترسی همگانی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در مناطق روستایی به‌شدت تلاش می‌کنند، زیرا بکارگیری و استفاده از این ابزارها، افزایش آگاهی کشاورزان، انتقال یافته‌های تحقیقاتی و ارتقاء بهره‌وری را به دنبال دارد (نیساری و همکاران، ۱۳۹۴). دسترسی به منابع اطلاعاتی، پیش‌نیازی حیاتی برای توسعه پایدار نظام‌های کشاورزی است و فناوری اطلاعات نیز در حمایت از کشاورزان در توسعه روستایی در پنج حوزه عمده یعنی توسعه اقتصادی بخش

کشاورزی، توسعه جوامع محلی، تحقیق و آموزش، توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط مقیاس و شبکه‌های رسانه‌ای مورد استفاده قرار گرفته است (FAO, 2011). در طول دو الی سه دهه گذشته، دولت چین با انجام سرمایه‌گذاری‌های کلان و استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات، بخش کشاورزی خود را از حالت سنتی به صنعتی تبدیل کرده است (Zhang *et al.*, 2016). استفاده مداوم از آخرین ایده‌ها و فناوری‌های نوین برای بهبود وضعیت کشاورزی کاملاً ضروری است. در همین خصوص، محققین، مشکل اصلی کشاورزی کشور پر جمعیت هند را کمبود فناوری یا کمبود فعالیت‌های تحقیق و توسعه نمی‌دانند بلکه از دیدگاه آن‌ها مشکل اصلی، ناکارآمدی فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش کشاورزی است، بنابراین فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در کشاورزی می‌تواند به‌عنوان یک نیروی محرکه در روند توسعه عمل کند (Behera 2015 *et al.*). از این رو، بکارگیری چنین رویکردی نه‌تنها در شهرستان ماهنشان و استان زنجان، بلکه باید در استان‌های مختلف کشور مورد توجه قرار گیرد. استان زنجان هم به لحاظ وسعت و جمعیت و هم رونق و گسترش فعالیت‌های مختلف کشاورزی در کشور جایگاه ویژه‌ای دارد. مناطق روستایی شهرستان ماهنشان نیز به علت نزدیکی به رودخانه قزل اوزن، منابع آبی مناسب و در اختیار داشتن زمین‌های حاصلخیز شرایط بسیار مناسبی برای کشت زردآلو دارد و در شرایط فعلی سطح زیر کشت این محصول در این شهرستان ۲۴۲۲ هکتار می‌باشد که بیشترین میزان تولید زردآلو را در استان زنجان از آن خود کرده و کشاورزان این مناطق محصول تولیدی خود را پس از مرحله رسیدگی کامل به‌صورت تازه‌خوری روانه بازار می‌کنند (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۷)، بنابراین با تقویت زیرساخت‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات و استفاده بهینه از امکانات موجود مانند رسانه‌های ارتباط جمعی، شبکه تلفن همراه، اینترنت و غیره می‌توان در جهت انتشار دانش و اطلاعات مورد نیاز کشاورزان اقدام نمود و بستر لازم برای شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو فراهم کرد. بر اساس یافته‌های پژوهش اربابیان و همکاران (۱۳۸۲) توسعه ICT در روستاهای هند سبب افزایش رقابت بازار، بهبود کیفیت محصولات و رضایت مردم و تولیدکنندگان در تمام نقاط شده است. همچنین توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات ضمن بهبود وضع کشاورزان به رونق صنعت گردشگری، بهبود ارتباطات، رونق تجارت و سایر کسب‌وکارهای مرتبط منتهی شده است. سورانی و همکاران (۱۳۹۱) ضمن بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بعد اقتصادی توسعه، امکان استفاده از این فناوری را برای ورود به بازارهای جهانی مورد تأکید قرار دادند. یافته‌های پژوهش علی‌بیگی و همکاران (Alibaygi *et al.*, 2011) نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی‌داری در بهبود درآمد روستاییان، میزان اشتغال، اشاعه اطلاعات کشاورزی در میان کشاورزان و تجارت الکترونیک داشته است. نتایج تحقیق رستگاری و نوری پور (۱۳۹۵) نشان داد که دانش و اطلاعات یکی از عوامل تسریع‌کننده در توسعه کشاورزی از طریق برنامه‌ریزی مناسب تولید، بکارگیری شیوه‌های کشت پیشرفته و مدیریت پس از برداشت و بازاریابی است و دلیل اصلی ناکارآمدی تولید در بخش کشاورزی کشورها در حال توسعه، عدم دسترسی به اطلاعات دقیق و مناسب در همه مراحل زنجیره ارزش کشاورزی می‌باشد. از این رو با استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توان ضمن ذخیره، پردازش، انتقال و سهیم شدن در اطلاعات، مشارکت بیشتری در بین کشاورزان ایجاد کرد. بدین ترتیب ICT به‌عنوان ابزاری چند منظوره، انعطاف‌پذیر و دارای قابلیت‌های متعدد در نظر گرفته می‌شود که امکان ارائه راه‌حل‌های مناسب را در قالب کاربردهای فردی و یا محلی، جهت تأمین نیازهای مختلف فراهم می‌آورد. یافته‌های زارعی و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد که بسیاری از توانمندی‌های مورد نیاز کشاورزان وابسته به برخورداری از فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به‌عنوان مثال در ارتباط با مرکبات، توانایی بسته‌بندی مطابق با نیاز و سلیقه مشتری، روش‌های صحیح حمل و نقل، دانش و اطلاعات بازار، مهارت در قیمت‌گذاری مناسب، آگاهی از سلیقه و ذائقه مشتری، توانایی تجزیه و تحلیل هزینه-فایده معاملات، توانایی کار با شبکه‌های اجتماعی مجازی (نظیر فیس بوک و ...)، اعتقاد به فزونی مزیت اقتصادی تجارت الکترونیک نسبت به معاملات سنتی، توانایی راه‌اندازی و طراحی وب‌سایت، نگرش مثبت در رابطه با ایمن و قابل کنترل بودن معاملات در فضای الکترونیک و اعتقاد به امکان‌پذیری بکارگیری تجارت الکترونیک کشاورزی کاملاً وابسته به این فناوری است. آناملای و راثو (Annamalai & Rao, 2003) با انجام پژوهشی در روستاهای هند به این نتیجه رسیدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات، از یک‌سو در افزایش ارزش محصولات کشاورزی، توزیع مناسب‌تر محصولات و حمایت از فعالیت بازاریابی کشاورزان مفید است، زیرا باعث افزایش قدرت آن‌ها در انتخاب نهاده‌های با کیفیت بهتر و با هزینه کمتر شده و درآمد آن‌ها را نیز با بهره‌وری بیشتر تولیدات، کاهش هزینه و شفافیت در انجام معامله افزایش داده است و از سوی دیگر

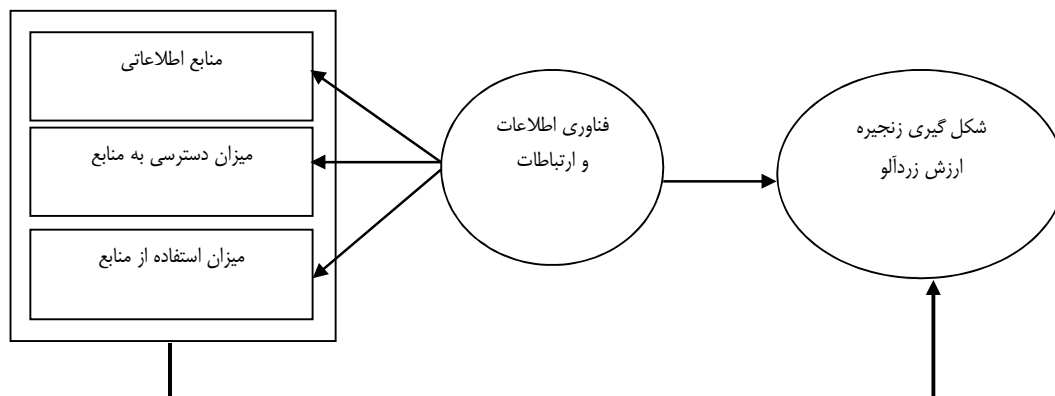
دسترسی کشاورزان و شرکت‌ها را به کانال‌های بازاریابی جدید تسهیل کرده و در بهبود وضعیت اقتصادی آن‌ها مؤثر بوده است. بر اساس نتایج پژوهش اورا (Overa, 2006) استفاده از تلفن همراه توسط کشاورزان، بهبود بازاریابی محصولات کشاورزان و کاهش فساد مواد غذایی را به همراه داشته است. نتایج تحقیق جنسن (Jensen, 2007) نیز نشان داد که آشنایی کشاورزان با تلفن همراه، باعث افزایش تعداد معاملات و کاهش نوسانات قیمت محصول شده است. یافته‌های پژوهش اوگوتو و همکاران (Ogutu *et al.*, 2014) نشان داد که اگرچه پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی‌داری بر استفاده کشاورزان از فنون نوین کشاورزی داشته است، اما به‌طور هم‌زمان نیروی کار در مزارع را نیز به‌طور معنی‌داری کاهش داده است. بهرا و همکاران (Behera *et al.*, 2015) نیز ضمن مهم توصیف کردن نقش ICT در بهبود فعالیت‌های بازاریابی، بر بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات با هدف رونق وضع کشاورزان خرده‌پای هندی تأکید دارند، زیرا واسطه‌ها در این کشور بدون ارائه هیچ‌گونه خدمتی در جهت ارتقای ارزش افزوده، قیمت محصولات کشاورزی را تا ۶۰ درصد به نفع خود افزایش می‌دهند در حالی که ICT تصمیمات بازاریابی را تسهیل کرده و فرآیند رقابتی را هدایت می‌کند. بر اساس سند چشم‌انداز ۲۰۲۰ و با کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات، کشاورز باید تصمیم بگیرد، چه محصولی و چقدر تولید نماید، چه زمانی و کجا این محصول را به فروش برساند و به‌طور مشابه معامله‌گر با کمک این فناوری باید بتواند تجارت خود را گسترش دهد و در نهایت مصرف‌کننده هم با برخورداری مناسب از این فناوری، باید حق انتخاب داشته و بتواند متناسب با قیمت و کیفیت محصولات کشاورزی و فرآورده‌های آن، نسبت به انتخاب یا جایگزینی این محصولات اقدام نماید. چارچوب مفهومی تحقیق بر اساس مبانی نظری و مرور مطالعات تجربی مرتبط تدوین شد. در این چارچوب متغیرهای سه‌گانه منابع اطلاعاتی کشاورزان، میزان دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات و میزان بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی، مدنظر محققان قرار گرفت که در ذیل شرح بیشتری درباره هر یک از این متغیرها ارائه می‌شود.

منابع اطلاعاتی: ابزارها و منابع فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اساس سه شاخص قابلیت دسترسی، مقرون به‌صرفه بودن و ارائه محتوا تقسیم‌بندی می‌شوند و این فناوری‌ها شامل فناوری‌های کاملاً جدید (اینترنت، تلفن همراه، دوربین، نشریات الکترونیکی، سی دی، ویدیو کنفرانس و ماهواره)، فناوری‌های قدیمی (رادیو، تلویزیون، تلفن ثابت، نوارهای صوتی، نوارهای ویدیویی و تلگراف) و فناوری‌های کاملاً قدیمی (معاملات چهره به چهره، آلبوم عکس، مواد چاپی، کتب، نشریات، مطبوعات، پوستر، روزنامه، بروشور و بولتن، چارت و نمودار، کنفرانس و همایش، نمایشگاه و جشنواره، کارگاه آموزشی و گردش علمی) می‌باشند (لشگرآرا، ۱۳۸۷).

میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی: هدف هشتم توسعه هزاره ((Millennium Development Goals 8 (MDG8)) بر مزایای شناخت و استفاده از فناوری‌های جدید، به‌ویژه ICT در مبارزه با فقر، تأکید دارد (Okyere & Mekonnen, 2012)، زیرا اگر کشاورزان با دسترسی مناسب به فناوری ارتباطات و اطلاعات، بتوانند تجربیات خود را با یکدیگر و همچنین با کارشناسان کشاورزی به اشتراک بگذارند، در آن صورت می‌توانند محصولات و مزارع خود را بهتر مدیریت نموده و از درآمد بیشتری برخوردار شوند، اما هنوز ICT به معنای واقعی کلمه در دسترس بسیاری از کشاورزان قرار نگرفته است (Eitzinger *et al.*, 2019). تولیدکنندگان کشورهای در حال توسعه در مقایسه با واسطه‌ها و سایر کنشگران، دسترسی محدودی به اطلاعات کشاورزی داشته و اغلب به وسایل ارتباطی سنتی وابسته هستند و به همین دلیل سهم بزرگی از ارزش تولید شده از محصولات خود را از دست می‌دهند (Dagne, 2018). از این رو دسترسی کشاورزان به فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به آن‌ها در تولید محصولات بازاریابند، پاسخگویی به نیازهای گوناگون مشتریان با تولید فرآورده‌های متنوع در صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی و عرضه آن در بازارهای مختلف کمک کند (Perdana, 2012).

میزان بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی: نتایج حاصل از پژوهش‌های علمی متعدد نقش ICT را به‌عنوان یک راهبرد اصلی به‌منظور انتشار دانش و اطلاعات، در توسعه کشاورزی و روستایی به رسمیت شناخته است، بنابراین از توانمندی‌های ICT باید به نفع بهبود وضعیت کشاورزان بهره‌برداری کرد (Rao, 2008)، بنابراین در این تحقیق آزمون فرضیه‌های زیر مدنظر محققان قرار گرفت:

فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو تأثیر دارد؛ منابع اطلاعاتی نقش مؤثری بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو دارد؛ میزان دسترسی به منابع بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو تأثیر دارد و میزان استفاده از منابع بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو مؤثر است (نگاره ۱).



نگاره ۱- چارچوب مفهومی تحقیق

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات توصیفی - همبستگی و از نظر تحلیل داده‌ها، جزء پژوهش‌های کمی دسته‌بندی می‌شود. جامعه آماری تحقیق را باغداران بخش مرکزی شهرستان ماهشهر تشکیل دادند که دارای باغ زردآلو یا ترکیبی از هسته‌داران با زردآلو بودند (N=۳۲۰). حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران (ضریب اطمینان ۹۵ درصد و مقدار خطای ۰/۰۶) ۱۴۵ نفر بدست آمد (n=۱۴۵). افراد نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. پرسشنامه‌ها به صورت دستی بین افراد نمونه توزیع شد و در نهایت ۱۱۸ پرسشنامه با درصد بازگشت‌پذیری ۸۱ درصد جمع‌آوری شد که از این تعداد شش پرسشنامه، به علت مخدوش بودن، کنار گذاشته شد و در نهایت ۱۱۲ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. پرسشنامه محقق‌ساخته، به‌عنوان ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، از بخش مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان (۶ سؤال) و پرسش‌های مرتبط با سنجش متغیرهای نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو تشکیل شده بود (جدول ۱). در این مطالعه بر اساس مرور ادبیات صورت گرفته، متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از سه مؤلفه اصلی اهمیت منابع اطلاعاتی، دسترسی به منابع و میزان استفاده از آن‌ها مورد سنجش قرار گرفت و برای سنجش متغیر شکل‌گیری زنجیره ارزش از هفت مؤلفه فرآوری، درآمد، دانش فنی، بازار، بسته‌بندی، زیرساخت‌ها و ارزش‌افزوده استفاده شد که در شکل‌گیری زنجیره ارزش نقش مهمی دارند. برای تهیه سؤالات مرتبط با متغیرهای تحقیق و عملیاتی نمودن مفاهیم مورد استفاده در چارچوب مفهومی تحقیق، پس از بررسی ادبیات مرتبط با موضوع، از پژوهش‌های رستگاری و نوری پور (۱۳۹۵)، آرمسترانگ و همکاران (Armstrong et al., 2011) نیساری و همکاران (۱۳۹۴)، پاندی و همکاران (Pandy et al., 2009) استفاده شد. روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه با نظر کارشناسان و متخصصان مرتبط با موضوع پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق، مطالعه راهنما انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس‌های مختلف پرسشنامه بیش از ۰/۷ بود (جدول ۱). برای تجزیه و تحلیل آمار و داده‌های استنباطی و توصیفی از نرم‌افزار SPSS و AMOS استفاده گردید. در بخش آمار استنباطی، به‌منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. به همین منظور ابتدا مدل‌های اندازه‌گیری هر سازه مورد بررسی و برازش قرار گرفت و سپس مطابق با فرضیه‌های تحقیق، مدل‌های ساختاری تحلیل شد. با استناد به مطالعه گانگادهاراپا و همکاران (Gangadharappa et al., 2007) در بخش آمار توصیفی، برای توصیف فراوانی پاسخ‌های افراد مورد مطالعه در رابطه با هر یک از متغیرهای تحقیق از روش "فاصله انحراف معیار از میانگین" یا (Interval Standard ISDM)

Deviation from Mean) استفاده شد. طبق این فرمول پاسخ‌های افراد با توجه به طیف لیکرت مورد استفاده بر حسب سطوح

پایین، متوسط و بالا به صورت ذیل دسته‌بندی شد:

A: پایین = $Mean - 1/2Sd$ ؛

B: متوسط = $Mean - 1/2 Sd < B < Mean + 1/2 Sd$ ؛

C: بالا = $Mean + 1/2 Sd < C$.

جدول ۱- بخش‌های مختلف پرسشنامه به همراه تعداد گویه‌ها و مقدار آلفای کرونباخ

متغیر	مؤلفه	تعداد گویه‌ها	مقیاس سنجش	مقدار آلفای کرونباخ
	منابع اطلاعاتی	۹		۰/۷۶۱
فناوری اطلاعات و ارتباطات	میزان دسترسی به منابع	۱۱	طیف لیکرت ۶ سطحی	۰/۸۱۴
		۵	(هیچ=۱ تا خیلی زیاد=۶)	۰/۷۸۴
زنجیره ارزش زردآلو		۱۰	طیف لیکرت ۶ سطحی	۰/۸۳۱
			(هیچ=۱ تا خیلی زیاد=۶)	

یافته‌ها و بحث

توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان

بر اساس یافته‌های تحقیق، ۱۲/۵ درصد از پاسخگویان بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۲۵ درصد بین ۳۰ تا ۴۱ سال، ۳۰/۴ درصد بین ۴۱ تا ۵۲ سال، ۲۱/۴ درصد بین ۵۲ تا ۶۳ سال و ۱۰/۷ درصد بیشتر از ۶۳ سال سن داشتند و میانگین سنی پاسخگویان نیز ۴۲/۰۶ سال بدست آمد. یافته‌های مرتبط با بعد خانوار نیز نشان داد که ۱/۸ درصد پاسخگویان (۲ نفر) دارای خانواده ۲ نفره یا کمتر از ۲ نفر، ۴۷/۳ درصد بین ۳-۵ نفر، ۴۴/۶ درصد بین ۶-۸ نفر و ۶/۲ درصد از پاسخگویان دارای خانوار ۸ نفره و بیشتر بودند و میانگین بعد خانوار نیز ۵/۶ نفر بدست آمد. نتایج تحقیق در رابطه با سطح سواد باغداران هم نشان داد که ۱۵/۲ درصد آن‌ها بی‌سواد، ۱۷/۹ درصد در حد خواندن و نوشتن، ۱۸/۸ درصد ابتدایی، ۹/۸ درصد راهنمایی و ۳۷/۵ درصد از پاسخگویان از سطح سواد دیپلم و بالاتر برخوردار بودند.

اولویت‌بندی گویه‌های متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات به تفکیک مؤلفه‌ها

با توجه به وضعیت استفاده از منابع اطلاعاتی، نتایج تحقیق مطابق با جدول ۲ نشان داد که ملاقات انفرادی با کارشناسان و مروجان به‌منظور دریافت اطلاعات سازمان‌های دولتی در اولویت اول و استفاده از برنامه‌های ماهواره‌ای در رتبه آخر قرار داشت. بر اساس داده‌های این جدول بیشتر کشاورزان مورد مطالعه، به تلویزیون، تلفن همراه، تلفن ثابت، رادیو و ... دسترسی داشتند ولی دسترسی به اینترنت ثابت با سرعت بالا، پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داد. این نتیجه حاکی از عدم پوشش کامل اینترنت ثابت در سطح منطقه و نیز تمایل پایین افراد مورد مطالعه به استفاده از این نوع اینترنت، به علت بالا بودن هزینه آن بود. در رابطه با میزان استفاده از منابع اطلاعاتی نیز، استفاده از گوشی تلفن همراه رتبه اول و استفاده از تبلت آخرین رتبه را به خود اختصاص داد.

توصیف فراوانی پاسخ‌های افراد مورد مطالعه بر اساس شاخص ISDM

برای دسته‌بندی پاسخ‌های افراد در رابطه با متغیرهای تحقیق از فرمول فاصله انحراف معیار از میانگین استفاده شد. بر اساس این فرمول، پاسخ‌های افراد در سه سطح اندک، متوسط و زیاد دسته‌بندی شد. نتایج بدست آمده در جدول ۳ نشان داد که از نظر اکثریت پاسخگویان، اهمیت مؤلفه‌های منابع اطلاعاتی و میزان استفاده از منابع، در حد متوسط بود و میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی کمتر از حد متوسط بوده است. در رابطه با اهمیت متغیر زنجیره ارزش زردآلو، نظر بیش از یک سوم از پاسخگویان (۳۸ نفر) در حد پایین، کمتر از یک سوم (۳۶ نفر) در حد متوسط و بیش از یک سوم (۳۸ نفر) در حد زیاد بدست آمد (جدول ۳). نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری تحقیق در سه بخش ارائه گردید. در بخش اول، مدل سنجش شکل‌گیری زنجیره ارزش و در بخش دوم، مدل اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه شد و سپس بر اساس یافته‌های حاصله مدل ساختاری تحقیق اجرا و برآورد شد.

مدل سنجش شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو

به‌منظور برآورد مدل سنجش شکل‌گیری زنجیره ارزش از تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار AMOS استفاده شد. نتایج بدست آمده از تحلیل عاملی تأییدی در جدول ۴ ارائه شده است. به‌منظور رسیدن به برازش مطلوب در مدل سنجش شکل‌گیری زنجیره ارزش، نشانگرهای آشکار با بار عاملی کمتر از ۰/۵ هر مؤلفه حذف شد. پس از حذف این نشانگرها، مدل سنجش شکل‌گیری زنجیره ارزش به لحاظ شاخص‌های برازش ذکر شده در جدول ۴ از وضعیت مطلوب برخوردار شد.

جدول ۲- اولویت‌بندی گویه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به تفکیک مؤلفه‌ها

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	گویه	مؤلفه	متغیر
۱	۰/۴۳	۱/۳۱۶	۳/۰۶۳	ملاقات انفرادی با کارشناسان و مروجان	منابع اطلاعاتی	فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲	۰/۴۶	۱/۲۰۹	۲/۶۱۶	برنامه تلویزیونی		
۳	۰/۵۵	۱/۲۸۷	۲/۳۱۲	شرکت در دوره‌های آموزشی- ترویجی		
۴	۰/۷۲	۱/۲۵۷	۱/۷۲۹	نشریات ترویجی		
۵	۰/۷۶	۱/۰۹۷	۱/۴۴۵	دریافت SMS جمعی		
۶	۰/۸۶	۱/۱۲۶	۱/۳۰۶	برنامه رادیویی		
۷	۱/۰۴	۱/۲۱۱	۱/۲۶۱	کتاب		
۸	۱/۱۱	۱/۳۱۵	۱/۱۸۰	اینترنت		
۹	۱/۵۷	۱/۰۴۵	۰/۶۶۳	برنامه‌های ماهواره‌ای		
۱	۰/۳۰	۰/۹۸۰	۳/۳۲۱	دسترسی به تلویزیون	میزان دسترسی	فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲	۰/۴۱	۱/۳۳۷	۳/۲۴۳	دسترسی به تلفن همراه		
۳	۰/۴۲	۱/۳۱۷	۳/۱۴۸	دسترسی به تلفن ثابت		
۴	۰/۶۴	۱/۱۸۲	۱/۸۲۴	دسترسی به رادیو		
۵	۰/۸۵	۱/۴۲۲	۱/۶۷۹	دسترسی به رایانه در محل سکونت		
۶	۱/۶۰	۱/۲۶۷	۰/۷۹۴	دسترسی به لپ‌تاپ		
۷	۱/۷۲	۰/۹۸۷	۰/۵۷۴	دسترسی به تبلت		
۸	۱/۷۸	۰/۶۰۱	۰/۳۳۷	دسترسی به اینترنت بی‌سیم با سرعت بالا		
۹	۲/۰۵	۰/۸۹۸	۰/۴۳۷	دسترسی به اینترنت ثابت با سرعت بالا		
۱	۰/۶۰	۱/۴۴	۲/۴۱	استفاده از گوشی همراه	میزان استفاده از منابع	فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲	۰/۹۱	۱/۱۱	۱/۲۲۵	استفاده از رایانه		
۳	۱/۰۷	۱/۱۸۵	۱/۱۰۸	استفاده از رایانه شخصی		
۴	۱/۳۸	۰/۷۰	۰/۵۰۹	استفاده از تبلت		
۵	۱/۴۱	۰/۹۵۹	۰/۶۸۱	استفاده از لپ‌تاپ		

* ۱: هیچ، ۲: خیلی کم، ۳: کم، ۴: متوسط، ۵: زیاد، ۶: خیلی زیاد

جدول ۳- توصیف فراوانی پاسخ‌های افراد مورد مطالعه بر اساس شاخص ISDM

متغیر	مؤلفه	پایین		متوسط		زیاد	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
فناوری اطلاعاتی و ارتباطاتی	منابع اطلاعاتی	۳۰/۴	۳۴	۴۱/۱	۴۶	۲۸/۶	۳۲
	میزان دسترسی	۳۶/۶	۴۱	۳۶/۶	۴۱	۲۶/۸	۳۰
	میزان استفاده از منابع	۲۹/۵	۳۳	۴۹/۱	۵۵	۲۱/۴	۲۴
زنجیره ارزش زردآلو		۳۳/۹	۳۸	۳۲/۱	۳۶	۳۳/۹	۳۸

جدول ۴- خلاصه نتایج بدست آمده از مدل اندازه‌گیری زنجیره ارزش

مؤلفه	بار عاملی	مقدار غیراستاندارد	خطای استاندارد	مقدار t
فراوری	۰/۷۹	۱	-	-
درآمد	۰/۸۰	۱/۱۱	۰/۱۲۷	۸/۶۹۶
دانش فنی	۰/۷۵	۱/۰۲	۰/۱۲۶	۸/۰۶۹
بازار	۰/۵۱	۰/۷۴	۰/۱۴۲	۵/۲۱۳
بسته‌بندی	۰/۵۴	۰/۸۱	۰/۱۴۶	۵/۵۳۸
زیرساخت‌های ارتباطی	۰/۴۵	۰/۷۴	۰/۱۶۲	۴/۵۷۸
ارزش‌افزوده	۰/۷۸	۱/۱۶	۰/۱۳۷	۸/۴۲۹

$\chi^2/df(5)=2.678$ RMSEA=0.078 RMR(0/08)=0.060 CFI(0/9)=0.918 GFI(0/9)=0.915
IFI(0/9)=0.922

مدل اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات

نتایج بدست آمده از تحلیل عاملی تأییدی متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در جداول ۵ و ۶ آمده است. برای رسیدن به برازش مطلوب در مدل اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، نشانگرهای آشکار با بار عاملی کمتر از ۰/۵ هر مؤلفه حذف شد. پس از حذف این نشانگرها، مدل اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات به لحاظ شاخص‌های برازش ذکر شده در جدول ۵ از وضعیت مطلوب برخوردار شد. داده‌های جدول ۶ نیز نشان می‌دهد که میانگین مؤلفه میزان دسترسی، پایین‌تر از حد متوسط و میانگین مؤلفه منابع اطلاعاتی، بالاتر از حد متوسط به دست آمد. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده در جدول ۶ می‌توان گفت همه مؤلفه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از پایایی قابل قبولی (بزرگ‌تر از ۰/۷) برخوردار بودند. از آنجا که بین همه مؤلفه‌های این سازه، همبستگی معنی‌داری در سطح خطای یک درصد وجود داشت، در نتیجه ابزار تحقیق از روایی منطقی برخوردار بود (جدول ۶).

جدول ۵- خلاصه نتایج بدست آمده از مدل اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات

مؤلفه	نشانگر	بار عاملی	مقدار غیراستاندارد	خطای استاندارد	مقدار t
منابع اطلاعاتی	کتاب	۰/۷۷	۱	-	-
	نشریات ترویجی	۰/۸۶	۱/۱۵	۰/۱۴۱	۸/۱۷۶
	دوره‌های آموزشی- ترویجی	۰/۵۷	۰/۷۹	۰/۱۳۷	۵/۷۴۴
میزان دسترسی	دریافت پیامک‌های جمعی	۰/۵۷	۰/۶۶	۰/۱۱۶	۵/۷۰۸
	دسترسی به رایانه	۰/۷۵	۱	-	-
	دسترسی به تلفن همراه	۰/۸۸	۱/۱۳	۰/۱۳۵	۸/۴۰۴
میزان استفاده از منابع	دسترسی به رایانه شخصی	۰/۷۶	۰/۷۲	۰/۱۱۸	۶/۰۹۲
	دسترسی به اینترنت ثابت	۰/۴۹	۰/۶۱	۰/۱۲۹	۴/۶۸۵
	استفاده از کامپیوتر	۰/۸۴	۱	-	-
منابع	استفاده از رایانه شخصی	۰/۹۰	۱/۱۴	۰/۰۹۹	۱۱/۵۷۰
	استفاده از لپ‌تاپ	۰/۷۳	۰/۷۴	۰/۰۸۶	۸/۶۷۰
	استفاده از گوشی همراه	۰/۵۰	۰/۷۳	۰/۰۶۸	۵/۴۶۰
	استفاده از تبلت	۰/۴۸	۰/۳۷	۰/۱۳۸	۵/۲۸۵

$\chi^2/df(5)=2.415$ RMSEA(0/08)=0.113 RMR(0/08)=0.117 CFI(0/9)=0.900
GFI(0/9)=0.858 IFI(0/9)=0.90

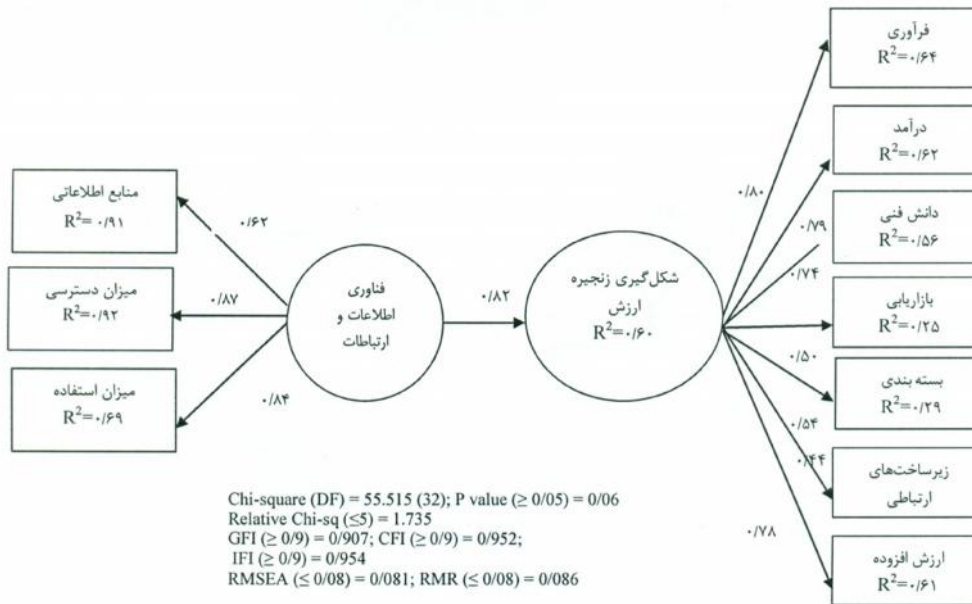
جدول ۶- میانگین، انحراف معیار، پایایی ترکیبی و روایی بین متغیرهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و زنجیره ارزش زردآلو

ضرایب همبستگی بین مکنون‌ها						
مکنون	میانگین	انحراف معیار	پایایی ترکیبی	منابع اطلاعاتی	میزان دسترسی	میزان استفاده از منابع
منابع اطلاعاتی	۱/۶۸۷	۰/۹۵۹	۰/۷۹	۱		
میزان دسترسی	۱/۰۲۳	۰/۹۶۳	۰/۸۱	۰/۳۸۰**	۱	
میزان استفاده از منابع	۱/۱۸۸	۰/۸۳۲	۰/۸۲	۰/۴۴۱**	۰/۵۶۰**	۱
زنجیره ارزش	۱/۹۵۷	۰/۸۲۷	۰/۸۴۹	۰/۴۶۶**	۰/۵۲۱**	۰/۵۰۵**

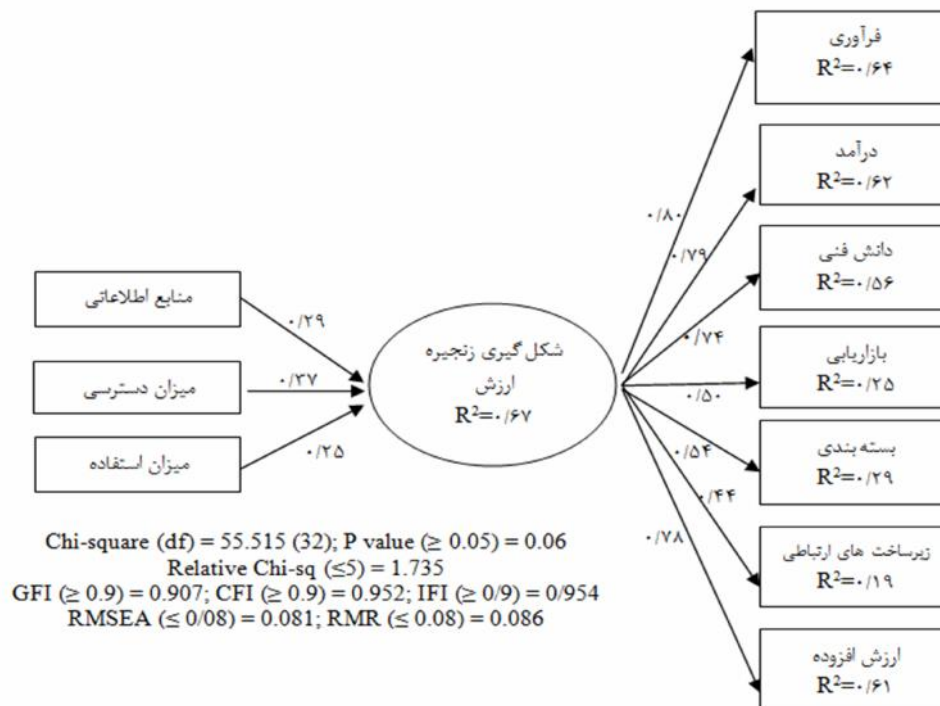
** معنی‌داری در سطح خطای یک درصد

مدل ساختاری اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات و مؤلفه‌های آن بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو

به‌منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق، پس از برآورد مدل‌های اندازه‌گیری و دستیابی برازش مطلوب آن‌ها، مدل ساختاری تحقیق اجرا و برآورد شد و اصلاحات مورد نیاز بر روی آن صورت گرفت. مقادیر شاخص‌های برازش در نگاره ۲ نشان داد که مدل ساختاری از برازش مطلوبی برخوردار است. در این پژوهش جهت ارزیابی برازش مدل از شاخص‌های برازندگی نسبت مربع کای (χ^2) به درجه آزادی (مساوی و کمتر از ۵)، شاخص‌های برازش فزاینده (IFI)، شاخص برازش تطبیقی (CFI) و شاخص برازش نیکویی (GFI) (مقادیر مساوی و بیشتر از ۰/۹) و شاخص‌های میانگین مجذور پس‌ماندها (RMR) و ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) (مساوی و کمتر از ۰/۸) استفاده شده است که با توجه به مقادیر بدست آمده در نگاره‌های ۲ و ۳ همه شاخص‌ها از مقادیر قابل قبولی برخوردار بودند. نتایج بدست‌آمده در جدول ۷ نیز نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکل‌گیری زنجیره ارزش در سطح خطای یک درصد تأثیر دارد (تأیید فرضیه اول تحقیق)، به طوری که این متغیر ۶۷ درصد تغییرات شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو را در میان زردآلوکاران شهرستان ماهشان تبیین نمود. نتایج بدست آمده در جدول ۷ و نگاره ۳ نشان می‌دهد که مؤلفه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شکل‌گیری زنجیره ارزش دارند (تأیید فرضیه‌های دوم، سوم و چهارم تحقیق). مقادیر ضرایب استاندارد بدست آمده در جدول ۷ نشان داد که مؤلفه میزان دسترسی با مقدار ۰/۳۷ بیشترین تأثیر و مؤلفه میزان استفاده از منابع با مقدار ۰/۲۵ کمترین تأثیر را بر روی شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو داشتند (جدول ۷). به طوری که این مؤلفه‌ها ۶۰ درصد تغییرات شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو را تبیین نمودند (نگاره ۳). رستگاری و نوری پور (۱۳۹۵) معتقدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق برنامه‌ریزی تولید، کاشت، برداشت و بازاریابی بر زنجیره ارزش محصولات کشاورزی تأثیر می‌گذارد که با یافته‌های تحقیق حاضر مطابقت دارد. این یافته با نتایج تحقیقات علی‌بیگی و همکاران (Alibaygi et al., 2011) و رستگاری و نوری پور (۱۳۹۵) هم‌خوانی داشت.



نگاره ۲- مدل اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر زنجیره ارزش زردآلو بر اساس ضرایب تخمین استاندارد



نگاره ۳- مدل تحلیل اثرات مؤلفه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو

جدول ۷- ضرایب مدل ساختاری تحقیق

رابطه	ضریب استاندارد شده	ضریب غیراستاندارد	خطای استاندارد	مقدار t	سطح معنی‌داری	ضریب تبیین R^2
فناوری اطلاعات و ارتباطات ← زنجیره ارزش	۰/۸۲۰	۱/۲۳۰	۰/۲۱۰	۵/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۶۷
منابع اطلاعاتی ← زنجیره ارزش	۰/۲۸۹	۰/۲۶۶	۰/۰۷۸	۳/۳۹۸	۰/۰۰۱	
میزان دسترسی ← زنجیره ارزش	۰/۳۶۵	۰/۳۳۶	۰/۱۰۱	۳/۳۲۲	۰/۰۰۱	۰/۶۰
میزان استفاده از منابع ← زنجیره ارزش	۰/۲۵۴	۰/۲۷۰	۰/۱۱۴	۲/۳۵۷	۰/۰۵۰	

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در اکثر کشورهای درحال توسعه، انتقال اطلاعات در زمینه فناوری‌های نوین کشاورزی عمدتاً توسط سازمان‌های ترویج کشاورزی و مراکز خدمات مشاوره روستایی انجام می‌گیرد. همواره اثربخشی این سازمان در زمینه انتشار فناوری‌های نوین کشاورزی یکی از مسائل مهم کشورهای درحال توسعه از جمله ایران به شمار رفته است. امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات شرایط مطلوبی را در جهت ارائه اطلاعات پیشرفته و بی‌درنگ در زمینه فناوری‌های نوین کشاورزی فراهم آورده است. نتایج تحقیق حاضر نیز با بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر میزان شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو در بین زردآلوکاران شهرستان ماهنشان نشان داد که میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی و توسعه سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو مؤثر است و می‌تواند برای حمایت از تحقق افزایش درآمد و بهینه‌سازی فرآوری این محصول در شهرستان ماهنشان به کارگرفته شود. یافته‌های تحقیق در رابطه با برآزش مدل اندازه‌گیری سازه‌های مورد مطالعه نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکل‌گیری زنجیره ارزش در سطح خطای یک درصد تأثیر دارد و این متغیر ۶۷ درصد از تغییرات شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو را در میان زردآلوکاران شهرستان ماهنشان تبیین می‌کند. از این رو توجه به پتانسیل‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط تشکیلات ترویج کشاورزی در سطح منطقه می‌تواند شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو در این منطقه را تسریع کرده و زردآلوکاران را از منافع این تغییر مثبت بهره‌مند نماید. بر اساس یافته‌های حاصله از برآزش مدل دوم اندازه‌گیری سازه‌های مورد مطالعه، مؤلفه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شکل‌گیری زنجیره ارزش داشتند. مطابق با مقادیر ضرایب استاندارد بدست آمده، مؤلفه میزان دسترسی با مقدار ۰/۳۷ بیشترین تأثیر و مؤلفه میزان استفاده از منابع با مقدار ۰/۲۵ کمترین تأثیر را بر شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو داشتند و در مجموع این مؤلفه‌ها به‌طور مستقیم ۶۰ درصد تغییرات شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو را تبیین نمودند، بنابراین با عنایت به اینکه تلفن همراه در بین منابع مورد بررسی از بالاترین میزان دسترسی با میانگین ۳/۲۴ از ۶ برخوردار بوده و امروزه بیشتر به یک چندرسانه پرتابل تبدیل شده است، توصیه می‌شود به ظرفیت‌های این رسانه بیش از سایر منابع اطلاعاتی توجه شود و از آن به‌عنوان کانالی مهم برای انتقال پیام‌های مرتبط با شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو استفاده شود. تلاش برای افزایش میزان دسترسی کشاورزان به فناوری اطلاعات و ارتباطات با فراهم کردن زیرساخت‌های مورد نیاز و نیز تشویق زردآلوکاران و سایر کنشگران زنجیره ارزش این محصول به استفاده مطلوب و بهینه از منابع در دسترس، می‌تواند کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات را در حوزه زنجیره ارزش گسترش داده و ضمن تأمین محتوای آموزشی مناسب از طریق تشکیلات ترویجی، بستر لازم برای ارائه خدمات ترویجی را به شکلی نوین فراهم نماید. بدیهی است تحقق این امر مستلزم افزایش ظرفیت منابع انسانی، شبکه‌سازی در نهاد ترویج کشاورزی، ایجاد واحدهای مورد نیاز برای جمع‌آوری، پردازش، ذخیره‌سازی و انتشار اطلاعات است که کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات را در جهت شکل‌گیری زنجیره ارزش میسر می‌نماید. با توجه به تأثیر مثبت و معنی‌دار فناوری اطلاعات و ارتباطات در شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو توصیه می‌شود جهت آشنایی بیشتر با

توانایی‌های فاوا در توسعه کشاورزی و به‌خصوص زنجیره ارزش، با شیوه‌هایی از قبیل فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی از طریق رسانه‌های انبوهی و دوره‌های آموزشی- ترویجی، بستر لازم برای شکل‌گیری زنجیره ارزش در سطح منطقه فراهم شود. با عنایت به اینکه هنوز زنجیره ارزش زردآلو در شهرستان ماهنشان شکل نگرفته و به همین دلیل کشاورزان سالانه بخش عمده‌ای از درآمد بالقوه خود را از دست می‌دهند، بنابراین پیشنهاد می‌شود با بکارگیری ظرفیت حداکثری فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه‌هایی همچون هواشناسی علمی و پیشرفته، اطلاعات دقیق از نوسانات قیمت نهاده‌ها، امکان‌سنجی و نیازسنجی بازارهای مصرف ملی و بین‌المللی، ترکیب روش‌های علمی و عملی، اطلاعات صادرات و واردات از طریق بخش خصوصی و دولتی، آموزش و ترویج روش‌های درجه‌بندی پس از برداشت، فرآوری با تأکید بر تولید فرآورده‌های مختلف از طریق صنایع تبدیلی و تکمیلی، بسته‌بندی، بازاریابی و بازار رسانی زردآلو، بستری فراهم شود که با حضور سایر کنشگران زنجیره ارزش، امکان شکل‌گیری زنجیره ارزش زردآلو در سطح منطقه فراهم شود.

منابع

- اربابیان، م. ا.، سهل‌آبادی، ع.، و جلالی، ع. ا. (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری توانمند در خدمت توسعه اطلاعات و ارتباطات روستاهای هندوستان. *مجموعه مقالات همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا*، شماره ۵ و ۶، صص ۹-۱.
- لشگر آراء، ف. (۱۳۸۷). شناسایی ابزارهای مناسب فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در بهبود امنیت غذایی خانوارهای روستایی کشور از دیدگاه کارشناسان ترویج کشاورزی. *مجله ترویج و اقتصاد کشاورزی*، سال ۱، شماره ۲، صص ۲۶-۱۳.
- رحمانی، ب.، شفیع‌ی ثابت، ن.، رحمانی فضلی، ع.، و سلیمان‌نگلی، ر. (۱۳۹۵). تحلیل جایگاه ارتباطات و اطلاعات در توسعه پایدار کشاورزی مورد: بخش مرکزی شهرستان مینودشت. *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، سال ۵، شماره ۴، صص ۲۰۹-۱۸۹.
- رستگاری، ح.، و نوری‌پور، م. (۱۳۹۵). تحلیل تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی. *فصلنامه پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال ۹، شماره ۲، صص ۳۴-۲۱.
- زارعی، ر.، زمانی، غ.، و شیروانین، ع. (۱۳۹۸). نیازهای آموزشی مرکبات کاران شهرستان جهرم در زمینه تجارت الکترونیک کشاورزی: کاربرد مدل‌های ارزیابی بوریچ و کوادرنات، *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۱، شماره ۱۵، صص ۱۴۳-۱۵۶.
- سورانی، ف.، کلانتری، خ.، و اسدی، ع. (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر بر استفاده روستاییان از خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات. *پژوهش‌های روستایی*، سال ۳، شماره ۲، صص ۴۹-۲۱.
- عباسی، ل.، شریف‌زاده، م.، عبدالله زاده، غ.، و محبوبی، م. (۱۳۹۷). نوآوری جمعی در زنجیره ارزش در تعاونی‌های تولید کشاورزی. *نشریه کارآفرینی در کشاورزی*، سال ۵، شماره ۱۴، صص ۷۰-۴۳.
- علیزاده، ن.، علیپور، ح.، نیکویی، ع.، حاجی میررحیمی، د.، بخشی جهرمی، آ.، و حسن‌پور، ب. (۱۳۹۷). شناسایی چالش‌ها و الزامات ترویج کشاورزی و آسیب‌شناسی وضع موجود نظام نوین ترویج کشاورزی ایران. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۱۴، شماره ۲، صص ۳۵-۲۱.
- مؤیدی، م.، و حیاتی، د. (۱۳۹۴). ارزیابی اثربخشی برنامه‌های تلویزیونی کشاورزی از دیدگاه مخاطبان: مورد مطالعه استان فارس. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۱۱، شماره ۲، صص ۱۸۱-۱۶۵.
- نیک‌نامی، م. (۱۳۸۸). اهداف و راهبردهای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌منظور توسعه ترویج کشاورزی ایران. *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال ۲، شماره ۴، صص ۵۰-۴۲.
- نیساری، م.، احمدپور داریانی، م.، و کریمی، آ. (۱۳۹۴). تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کسب و کارهای کارآفرینانه. *فصلنامه علمی، پژوهشی/ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، دوره ۵، شماره ۲، صص ۲۴-۱.

- Ali, J., and Kumar, S. (2011). Information and communication technologies (ICTs) and farmers decision-making across the agricultural supply chain, *International Journal of Information Management*, 31, 149-159.
- Alibaygi, A. H., Karamidehkordi, E., and Karamidehkordi, M. (2011). Effectiveness of rural ICT centers: A perspective from west of Iran, *Procedia Computer Science*, 3, 1184-1188.
- Aker, J. C., Ghosh, I., and Burrell, J. (2016). The promise (and pitfalls) of ICT for agriculture initiatives, *Agricultural Economics*, 47, 35-48.
- Armstrong, L. J., Diepeveen, D. A., and Gandhi, N. (2011). Effective ICTs in agricultural value chains to improve food security: an international perspective. World congress on information and communication technologies, Mumbai, India, December 11th-14th, 1217-1222.
- Annamalai, K., and Rao, S. (2003). ITC's e-choupal and profitable rural transformation: Web based information and procurement tools for Indian farmers. World Resources Institute.
- Behera, B., Panda, B., Behera, R., Nayak, N., Charan, A., and Behera, A. J. C. (2015). Information and communication technology promoting retail marketing in agriculture sector in India as a study, *Computer Science*, 48, 652-659.
- Dagne, T., and Oguamanam, C. (2018). ICTs in agricultural production and potential deployment in operationalising geographical indications in Uganda. *Open African Innovation Research*, 1-28. Available at: <<http://openair.africa>>.
- Devaux, A., Torero, M., Donovan, J., and Horton, D. (2018). Agricultural innovation and inclusive value-chain development: A review. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 8, 99-123.
- Eitzinger, A., Cock, J., Atzmanstorfer, K., Binder, C., Läderach, P., Bonilla-Findji, O., Bartling, M., Mwongera, C., Zurita, L., and Jarvis, A. (2019). Geofarmer: A monitoring and feedback system for agricultural development projects, *Computers and Electronics in Agriculture*, 158, 109-121.
- FAO (2013). ICT uses for inclusive agricultural value chains. *ICTs for sustainable agriculture*. Rome: Food and agriculture organization of the united nations.
- Fafchamps, M., and Hill, R. V. (2005). Selling at the farm gate or travelling to market. *American Journal of Agricultural Economics*, 87, 717-734.
- Gangadharappa, N. R., Acker, D. G., Chengappa, P. G., Ganesamoorthi S., Kumar, S., Sajeev, M. V., and Shen, D. (2007). Social capital and ability to change among Indian farmers, Paper presented at the AIAEE ((Association for International Agricultural and Extension Education): Proceedings of the 23rd Annual Meeting, May 20th- 24th, Polson, Montana.
- Jannatizadeh, A., Naderi Boldaj, M., Fatahi, R., Ghasemi Varnamkhasti, M., and Tabatabaeefar, A. (2008). Some postharvest physical properties of Iranian apricot (*Prunus armeniaca* L.) fruit. *International Agrophysics*, 22, 122-131.
- Jensen, R. (2007). The digital divide: Information (technology), market performance, and welfare in the south Indian fisheries sector. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 879-924.
- Kalusopa, T. (2005). The challenges of utilizing information and communication technologies. (ICTs) for the small-scale farmers in Zambia. *Library Hi Tech*, 23(3), 414-424.
- Pandey, M., Sikka, B. K., and Panthar, S. (2009). ICT system for increasing efficiency of apple-value chain, National Seminar 2009 on ICT for Agriculture & Rural Development. Pasighat, Arunachal Pradesh, India, 9th to 11th September. 2-10.
- Perdana, Y. R. (2012). Logistics information system for supply chain of agricultural commodity, *Social and Behavioral Sciences*, 65, 608-613.
- Ogutu, S., Okello, J., and Otieno, D. (2014). Impact of information and communication technology-based market information services on smallholder farm input use and productivity: The Case Kenya. *World Development*, 64, 311-321.
- Okyere, K., and Mekonnen, D. (2012). The importance of ICTs in the provision of information for improving agricultural productivity and rural incomes in Africa. United Nations Development Program regional bureau for Africa, January 2012, 1-30.
- Overa, R. (2006). Networks, distance and trust: Telecommunications development and changing trading practices in Ghana. *World Development*, 34(7), 1301-1315.
- Rao, S. S. (2008). Social development in Indian rural communities: Adoption of telecentres. *International Journal of Information Management*, 28, 474-482.
- Saha, A., Love, H. A., and Schwart, R. (1994). Adoption of emerging technologies under output uncertainty, *American Journal of Agricultural Economics*. 76, 836-846.
- Schroeder, T. C., Ward, C. E., Mintert, J. R., and Peel, D. S. (1998). Value based pricing of fed cattle: Challenges and research agenda. *Review of Agricultural Economics*, 25, 125-134.
- Zhang, Y., Wang, L., and Yanqing, D. (2016). Agricultural information dissemination using ICTs: A review and analysis of information dissemination models in China. *Information Processing in Agriculture*. 3, 17-29.

Article Type: Research Article

The Role of Information and Communication Technologies (ICTs) in the Formation of the Apricot Value Chain in Mahneshan County

M. Fazli¹, A. Naeimi², and Gh. Mojarradi^{3*}

(Received: May 13. 2020; Accepted: Jul 29. 2020)

Abstract

The purpose of this descriptive-correlational research was to explain the role of information and communication technologies (ICTs) in the formation of the apricot value chain in Mahneshan Township. The statistical population of the study was apricot growers of central region in Mahneshan county (N=320). The sample size determined via the Cochran formula (n=118). The sampling method was simple random sampling. The research instrument was a researcher-designed questionnaire. Content validity of the questionnaire verified by the panel of experts. The reliability of the questionnaire was confirmed by calculating the Cronbach's alpha coefficients in the desirable range (greater than 0.7). Descriptive results showed that the mean for components of the ICTs including information resources, resource usage level, and accessibility level were 1.687, 1.188, and 1.957, respectively. Furthermore, the calculated mean value for apricot value chain was obtained 1.957 out of 6. Findings of structural equation modeling (SEM) showed that this variable could explain about 67% of the variation of apricot value chain formation in Mahneshan county. The two components of access rate and the use of resources with the values of 0.37 and 0.25, had the highest and lowest effect on the formation of apricot value chain, respectively.

Keywords: Apricot, Value chain, Mahneshan Township, Information and Communication Technologies (ICTs).

¹ M.Sc. student, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

² Assistant Professor, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

³ Associate Professor, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

* Corresponding Author, Email: Gh.r.mojarradi@znu.ac.ir