

# تحلیل تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فلاورجان)

حمید رستگاری

دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه یاسوج

مهدی نوری پور<sup>۱</sup>

دانشیار ترویج کشاورزی و توسعه روستایی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج

## چکیده

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات ۲ بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی انجام گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل کشاورزان بخش مرکزی شهرستان فلاورجان بود که با استفاده از فرمول کوکران ۲۲۰ کشاورز به عنوان نمونه انتخاب شدند. روابی صوری پرسشنامه توسط اعضای هیأت علمی گروه مدیریت توسعه روستایی دانشگاه مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ برآورد گردید (۰/۸۲ تا ۰/۹۴). نتایج نشان داد که بین گروه‌های مختلف سنی، درآمدی و تحصیلی تفاوت معنی‌داری در به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی وجود دارد. همچنین، مطابق نتایج، رابطه مثبت و معنی‌داری بین متغیرهای درآمد، سطح تحصیلات و پذیرش ICT و رابطه منفی و معنی‌داری بین سن با متغیر وابسته پژوهش وجود داشت. از طرفی، نتایج رگرسیون چندگانه حاکی از آن بود که متغیرهای تحصیلات و پذیرش ICT تأثیر مثبت و معنی‌داری بر به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی داشتند به طوری که ۳۴/۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین نمودند.

واژه‌های کلیدی: ICT، زنجیره عرضه محصولات کشاورزی، کشاورزی نوین، رگرسیون، فلاورجان

۱- نویسنده مسئول مکاتبات، mnooripoor@yu.ac.ir

## مقدمه

در سال‌های اخیر کشاورزی، وابستگی بسیاری به فناوری، دانش و اطلاعات پیدا کرده است؛ به طوری که به اطلاعات فنی و علمی زیادی برای تصمیم‌گیری‌های مناسب نیاز دارد (Cash, 2001, باقری، ۱۳۹۲ جاویدی و حیاتی، ۱۳۹۴). فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) می‌تواند نقش مهمی در رابطه با تسریع فرآیند توسعه کشاورزی از طریق تأمین جریان دانش و اطلاعات ایفا کند. در نتیجه، استفاده و بهره‌گیری از ICT، کاهش ریسک و افزایش عملکرد بخش کشاورزی را به همراه دارد (Pereira, 2009). دانش و اطلاعات از عوامل مهم افزایش سرعت توسعه کشاورزی از طریق برنامه‌ریزی مناسب تولید، به‌کارگیری شیوه‌های کشت پیشرفته و مدیریت پس از برداشت و بازاریابی هستند (Bertolini, 2004, Kalusopa, 2005; Kizilaslan, 2006).

علاوه بر این، بهره‌برداری و تولید ناکارآمد از بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه نتیجه‌ی عدم دسترسی به اطلاعات دقیق و مناسب (تقریباً در همه مراحل زنجیره عرضه محصولات کشاورزی) می‌باشد (Eggleston et al, 2001, Ravallion, 1986). عدم دسترسی به اطلاعات زنجیره عرضه محصولات کشاورزی یکی از مسائل و مشکلات اصلی کشاورزان کشورهای در حال توسعه است (Gollakota, 2008). به همین منظور، در اغلب این کشورها ICT برای انتشار خدمات ترویجی و بهبود روش‌ها و فناوری‌های کشاورزی مورد استفاده قرار گرفته است، به طوری که دولت‌ها را بر آن داشته است تا ساختار و سامانه‌ای برای نشر سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر نوآوری بکار بگیرند (Dancey, 1996, Dinar, 1993).

این رویکرد در کشور ما (ایران) نیز مورد توجه بوده است. استان اصفهان نیز یکی از استان‌های کشور می‌باشد که هم به لحاظ وسعت و هم به لحاظ جمعیت و رونق و گسترش فعالیت‌های مختلف کشاورزی، صنعت و خدمات، در کشور جایگاه ویژه‌ای دارد.

در این استان، برخی مناطق مانند شهرستان فلاورجان و به‌ویژه مناطق روستایی آن، به علت نزدیکی به رودخانه زاینده‌رود، منابع آبی مناسب و در اختیار داشتن زمین‌های حاصلخیز برای کشت محصولات زراعی، بخش کشاورزی بسیار قوی و فعال دارد، به طوری که در چند سال اخیر با وجود خشکسالی، بازم تا حدود قابل قبولی رونق خود را حفظ نموده است. از طرف دیگر، در این منطقه، برخورداری نسبی از خدمات زیرساختی فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد که از جمله این امکانات می‌توان به برخورداری روستاهای منطقه مورد نظر از پوشش شبکه تلفن همراه، اینترنت و غیره اشاره نمود.

با توجه به اینکه پژوهش حاضر به دنبال بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی است؛ بنابراین، آشنایی بیشتر با این مفاهیم و مرور برخی مطالعات مرتبط ضروری می‌باشد.

## فناوری اطلاعات و ارتباطات

واژه ICT اولین بار از سوی Leavitt & Whisler در سال ۱۹۸۵ میلادی به‌منظور بیان نقش رایانه در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها و پردازش اطلاعات در سازمان به کار گرفته شد (Abareshi et al, 2011). از این واژه برداشت‌های مختلفی مطرح شده است و بسیاری از محققان آن را نه تنها سخت‌افزاری که در انجام کارها مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلکه مهارت و دانش کارکنان و حتی ویژگی‌های اشیائی که کاربر روی آن انجام می‌شود، می‌دانند. در این راستا می‌توان ICT را به معنای استفاده از ابزارهای اداره و مدیریت اطلاعات شامل مجموعه‌ای از وسایل و خدماتی که جهت تولید، ذخیره، پردازش، توزیع و تبادل اطلاعات به کار می‌رود، تعریف نمود (فوجانی و همکاران، ۱۳۹۳). فناوری اطلاعات و ارتباطات تلفیق تکنولوژی‌ها و فرایندهای توزیع و انتقال اطلاعات مطلوب به مخاطبان هدف و ایجاد مشارکت بیشتر گروه مخاطب است (Singh et al, 2015). ICT شامل سخت‌افزار، پردازشگرها سامانه‌هایی است که برای ذخیره، هدایت، رساندن و سهمیم شدن اطلاعات به کار گرفته می‌شود. بدین ترتیب به‌عنوان پدیده‌ای جامع و فراگیر در طیف کامل فعالیت‌های اقتصادی و سیاسی تأثیرگذار است، چراکه به‌عنوان ابزاری چندمنظوره، انعطاف‌پذیر و دارای قابلیت‌های متعدد در نظر گرفته می‌شود و امکان ارائه راه‌حل مناسب را در قالب کاربردهای فردی و یا محلی، جهت تأمین نیازهای مختلف فراهم می‌آورد (فتیحی و مطلق، ۱۳۸۹)؛ بنابراین، ICT واژه‌ای است که به هر نوع دستگاه ارتباطی و یا برنامه نظیر رادیو، تلویزیون، تلفن، رایانه، نرم‌افزار، سخت‌افزارهای شبکه، سیستم‌های ماهواره‌ای و نظایر آن اطلاق شده که سرویس‌ها، خدمات و برنامه‌های متعددی به آنان مرتبط می‌گردد. در کل به مجموعه‌ای از امکانات سخت‌افزاری و شبکه‌ای و ارتباطی به‌منظور دستیابی مطلوب به اطلاعات گفته می‌شود (عزومی و قدیری معصوم، ۱۳۸۹).

صرف‌نظر از تعاریف متعددی که از ICT شده است، دسترسی سریع به اطلاعات و انجام امور بدون در نظر گرفتن فواصل جغرافیایی و محدودیت‌های زمانی، محوری‌ترین دستاورد این فناوری می‌باشد (مولایی هاشجین و همکاران، ۱۳۹۰). در ادامه، معرفی مختصری از زنجیره عرضه محصولات کشاورزی ارائه شده است.

## زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

زنجیره عرضه محصولات کشاورزی را می‌توان به سه مرحله عمده تقسیم نمود که عبارت‌اند از: «برنامه‌ریزی تولید»، «کاشت» و «برداشت و بازاریابی» (نگاره ۱). در ادامه، به‌طور خلاصه این مراحل شرح داده شده است.

### برنامه‌ریزی تولید

برنامه‌ریزی تولید کشاورزی، علاوه بر سودآوری بیشتر به پایداری کشاورزی نیز کمک می‌کند (Haneveld & Stegeman, 2005). در یک برنامه‌ریزی تولید مناسب و مطلوب باید مجموعه‌ای از قواعد از جمله: آیش، تسطیح اراضی، تناوب

زراعی، رعایت زمان شخم‌زنی و روش‌های مناسب شخم‌زنی رعایت گردد (Watson et al, ۲۰۰۶, Castellazzi et al, ۲۰۰۸). رعایت قواعد یادشده توسط کشاورزان افزایش کارایی منابع تولید، حفظ و توسعه حاصلخیزی خاک و ترویج سیستم‌های کشت پایدار را به همراه دارد.

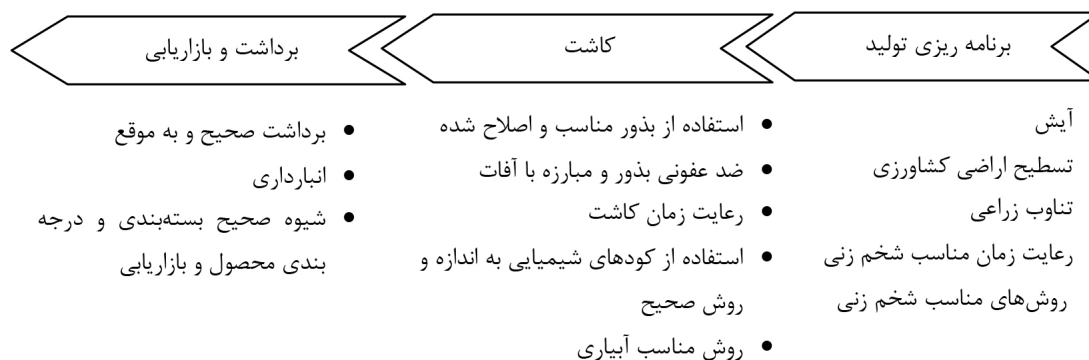
### کاشت

با به‌کارگیری فناوری‌های نوین تولید شامل استفاده از بذور اصلاح‌شده، مبارزه با آفات و ضدعفونی بذور، رعایت زمان کاشت، روش مناسب آبیاری و استفاده از کود شیمیایی به‌اندازه صحیح می‌توان تولید کل مزرعه را به حداکثر رساند (Ali & Kumar, ۲۰۱۱). پذیرش فناوری‌های نوین تولید در کشاورزی مشروط به دانش و اطلاعات کشاورزان است (Saha et al, ۱۹۹۴) و همچنین یکی از عناصر اصلی فرآیندهای پذیرش نوآوری در کشاورزی، بهبود و توسعه دانش در مورد فناوری‌های نوین، از طریق انباشت اطلاعات در طول زمان می‌باشد (Cameron, ۱۹۹۹).

### برداشت و بازاریابی

از آنجاکه محصولات کشاورزی بلافاصله پس از برداشت مصرف نمی‌شوند؛ فرآیند بازاریابی نقش مهمی را در تعیین ارزش نهایی محصول ایفا می‌کند؛ بنابراین، فرآیند تولید مواد غذایی و سایر محصولات کشاورزی با برداشت آن‌ها از سطح مزرعه پایان نمی‌یابد. درآمد یک کشاورز تنها به‌کل تولید بستگی ندارد، بلکه تا حد زیادی، به توانایی وی در زمینه مدیریت تلفات پس از برداشت و بازاریابی محصولات رابطه دارد. فساد پس از برداشت و اتلاف مواد غذایی یک پدیده شایع در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است (Ali & Kumar, ۲۰۱۱). کشاورزان برای به حداقل رساندن تلفات پس از برداشت نیاز به دانش و اطلاعات دارند. همچنین، کشاورزان به اطلاعات مربوط به بازار برای بازاریابی مناسب نیازمند هستند (Schroeder et al, ۱۹۹۸). تصمیم کشاورزان مبنی بر فروش محصولات خود بر سر مزرعه و یا در بازار بستگی به عوامل مختلفی مانند اندازه زمین، میزان سرمایه، امکانات حمل‌ونقل و اطلاعات در رابطه با بازار دارد (Fafchamps & Hill, ۲۰۰۵). نگاره ۱ نشان‌دهنده مراحل و جزئیات زنجیره عرضه محصولات کشاورزی می‌باشد.

نگاره ۱. زنجیره عرضه محصولات کشاورزی



نقش ICT به‌عنوان یک رسانه به‌منظور انتشار دانش و اطلاعات در توسعه کشاورزی و روستایی به رسمیت شناخته شده است به‌طوری‌که در مقالات و پژوهش‌های علمی متعددی نقش آن مورد بحث و نقد قرار گرفته است (Rao, ۲۰۰۸).

نتایج پژوهش فراهی و همکاران (۱۳۹۱)، نشان داد که گسترش استفاده از ICT می‌تواند بر ایجاد خوداشتغالی مؤثر باشد، بعلاوه، ICT می‌تواند کسب و کارهای موجود را رونق بخشد. همچنین، تبلیغات و آگهی‌های فروش و یا یافتن خریداران بهتر و آگاهی از شرایط بازار، همگی به کمک ICT ممکن می‌شود که می‌تواند به افزایش خوداشتغالی در روستاها منجر گردد. مولایی هسجین و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهش خود به بررسی نقش دفاتر ICT در توسعه پایدار روستایی شهرستان مشکین‌شهر پرداختند. یافته‌ها و نتایج رگرسیون، نشانگر تأثیر مثبت دفاتر ICT روستایی بر استفاده‌ی روستائیان از خدمات پایه‌ی دفاتر، بازاریابی، تولیدات متناسب با نیاز بازار، ایجاد زمینه‌های شغلی جدید، افزایش درآمد، ایجاد مشاغل مرتبط با ICT، اقتصاد روستایی و توانمندسازی است. پژوهش اربابیان و همکاران (۱۳۸۲)، با عنوان «فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری توانمند در خدمت توسعه روستاهای هند» نشان می‌دهد که توسعه ICT در روستاهای هند سبب افزایش رقابت بازار، کیفیت محصولات و رضایت مردم و تولیدکنندگان در تمام نقاط هند شده است. همچنین توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات می‌تواند در صنعت گردشگری، ارتباطات، تجارت و امور دیگر تأثیر به‌سزایی بگذارد.

یافته‌های پژوهش علی‌بیگی و همکاران (Alibaygi et al, ۲۰۱۱) نشان‌دهنده این است که مراکز فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی‌داری در بهبود درآمد روستائیان، میزان اشتغال، اشاعه اطلاعات کشاورزی در میان کشاورزان و تجارت الکترونیک داشته است. نتایج پژوهش (Overa, ۲۰۰۶) حاکی از آن است که استفاده از تلفن همراه توسط کشاورزان منجر به بهبود بازاریابی محصولات کشاورزان و کاهش فساد مواد غذایی شده است. همچنین، نتایج تحقیق (Jensen, ۲۰۰۷) نشان می‌دهد که آشنایی کشاورزان با

تلفن همراه افزایش در تعداد معاملات و کاهش نوسانات قیمت محصول را در پی داشته است. (Annamalai & Rao ۲۰۰۳) با پژوهشی که در روستاهای هند انجام دادند به این نتیجه رسیدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات در افزودن ارزش محصولات کشاورزی و توزیع آن (هزینه نقل انتقال پایین تر، تولیدات باکیفیت و بازاریابی) و همچنین حمایت از کشاورزانی که در حال پیوستن به زنجیره عرضه می باشند (قدرت انتخاب بیشتر، نهاده های با کیفیت بهتر و هزینه کمتر، درآمد بالاتر از طریق هزینه پایین معامله، دانش به منظور بهره وری بیشتر تولیدات، شفافیت در انجام معامله، توانمند شدن از طریق دستیابی به اطلاعات و قدرت انتخاب) مفید است و از سوی دیگر این فناوری را برای دسترسی شرکت ها به کانال های بازاریابی جدید مؤثر دانسته اند.

یافته های پژوهش (Ogutu et al ۲۰۱۴) حاکی از این است که پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی داری بر استفاده کشاورزان از فنون نوین کشاورزی دارد؛ اما پذیرش ICT تأثیر منفی و معنی داری در به کارگیری نیروی کار در مزارع از خود نشان داده است.

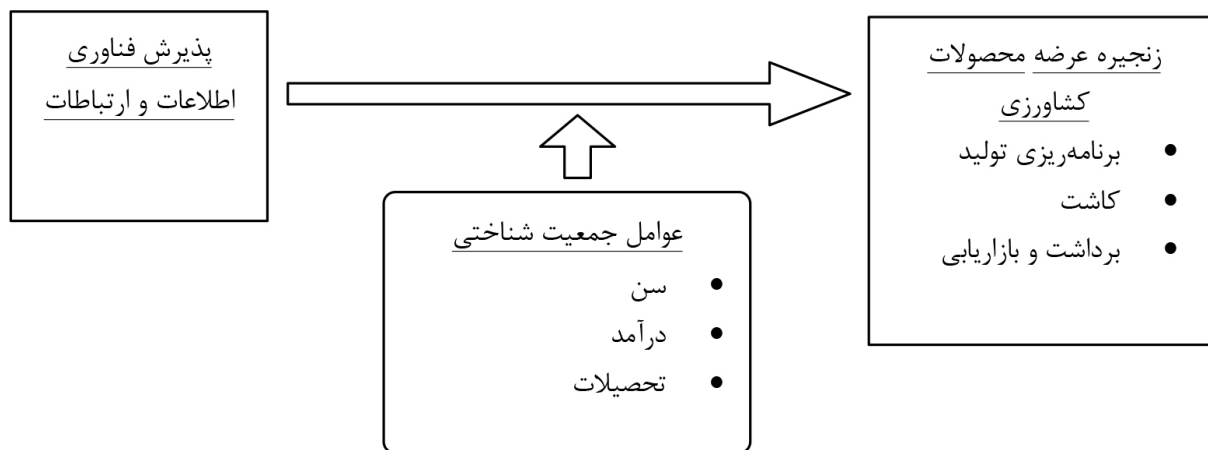
یافته های تحقیق (Kiiza & Pederson ۲۰۱۲) در پژوهشی که در اوگاندا انجام دادند، نشان می دهد که پذیرش ICT تأثیر مثبت و معنی داری بر استفاده از بذور اصلاح شده توسط کشاورزان و همچنین میزان بهره وری زمین های کشاورزی داشته است.

یافته های پژوهش (Skuse ۲۰۰۱) حاکی از آن است که فناوری اطلاعات و ارتباطات در افزایش توانمندی روستاییان، رونق کسب و کار، کاهش فقر در جوامع روستایی نقش به سزایی ایفا می کند. (Heeks ۲۰۰۲) در پژوهش خود در کشور بنگلادش به بررسی پیامدهای گسترش فناوری اطلاعات در جوامع روستایی پرداخته است. نتایج حاکی از اثرگذاری فناوری اطلاعات در افزایش توان اقتصادی روستاییان و رفاه آنها بوده است.

یافته های برخی تحقیقات نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین گروه های مختلف سنی، تحصیلی و درآمدی در استفاده و به کارگیری اصول زنجیره عرضه محصولات کشاورزی وجود دارد. همچنین نتایج آنان نشان می دهد که بین گروه های کاربر و غیر کاربر تفاوت معنی داری از لحاظ به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی وجود دارد (Ali & Kumar, ۲۰۱۱; Taragola & Van Lierde, ۲۰۱۰; Ekwueme & Anyanwu, ۲۰۰۸).

با توجه به پیشینه تحقیق و مبانی نظری ذکر شده، چارچوب پژوهش حاضر به صورت زیر می باشد (نگاره ۲). براین اساس، زنجیره عرضه محصولات کشاورزی متغیر وابسته پژوهش تحت تأثیر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات می باشد که در این میان عوامل جمعیت شناختی نیز به عنوان متغیر تعدیل گر نقش خود را ایفا می کنند.

## نگاره ۲. چارچوب پژوهش



## اهداف تحقیق

با توجه به مطالبی که در بالا ذکر شد، دانش و اطلاعات نقش بسزایی در کشاورزی دارد و همچنین ICT به عنوان مهم ترین ابزار برای به دست آوردن دانش و اطلاعات کشاورزی می باشد؛ مطالعه حاضر باهدف بررسی تأثیر ICT بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی توسط کشاورزان بخش مرکزی شهرستان فلاورجان انجام گرفته است. بر همین اساس فرضیه های پژوهش به قرار زیر می باشد:

- پذیرش ICT تأثیر مثبت و معنی داری بر به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی دارد.
- سطح تحصیلات، تأثیر مثبت و معنی داری بر به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی دارد.

- سطح درآمد، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی دارد.
- سن، تأثیر منفی و معنی‌داری بر به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی دارد.
- تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف سنی، تحصیلی و درآمدی در به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی وجود دارد.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش از نوع مطالعات همبستگی است که با بهره‌گیری از فن پیمایش و از طریق پرسشنامه انجام شده است. برای تعیین روایی صوری از نظرات اعضای هیأت‌علمی گروه مدیریت توسعه روستایی دانشگاه استفاده شد. همچنین به‌منظور تعیین پایایی ابزار پژوهش پیش‌آزمون انجام گرفت سپس مقدار آلفای کرونباخ آن محاسبه شد (۰/۸۲ تا ۰/۹۴). جامعه آماری در این پژوهش، شامل کشاورزان بخش مرکزی شهرستان فلاورجان بود (N=۲۵۴۲). تعداد ۲۲۰ کشاورز با استفاده از فرمول کوکران به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. اطلاعات موردنیاز این پژوهش با تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه گردآوری شده است. پرسشنامه پژوهش، از سه قسمت تشکیل یافته است که بخش اول پرسشنامه، به سنجش پذیرش ICT اختصاص یافته است که خود به دو قسمت دسترسی به ICT ۵ سؤال چند جوابی، دسترسی به اینترنت، تلفن و غیره در قالب طیف دو وجهی (بله=۱ و خیر=۰) و استفاده از ICT، ۳ سؤال چند جوابی، استفاده از رایانه، اینترنت و غیره در قالب طیف دو وجهی (بله=۱ و خیر=۰) تقسیم گردید (به‌منظور محاسبه میزان پذیرش ICT از مقادیر دسترسی به ICT و استفاده از ICT میانگین‌گیری شد). بخش دوم پرسشنامه، به سنجش زنجیره عرضه محصولات کشاورزی تخصیص یافت که با استفاده از ۱۳ سؤال، رعایت آیش، تناوب زراعی و غیره در قالب طیف دو وجهی (بله=۱ و خیر=۰) ارزیابی شد. قسمت آخر پرسشنامه شامل ویژگی‌های فردی پاسخگو (سن، سطح تحصیلات و میزان درآمد ماهانه) بود. پس از جمع‌آوری و دسته‌بندی داده‌ها، تجزیه و تحلیل در دو بخش، توصیفی و آمار استنباطی انجام گرفت. آمار توصیفی مانند فراوانی، میانگین، انحراف معیار در بخش توصیفی و همچنین، مقایسه میانگین، ضریب همبستگی و تحلیل رگرسیون چندگانه در بخش تجزیه و تحلیل استنباطی استفاده شد. محققان از نرم‌افزار SPSS۲۲ برای این منظور بهره گرفتند.

### یافته‌ها

یافته‌های حاصل از تحلیل توصیفی ویژگی‌های افراد پاسخگو نشان می‌دهد که میانگین سنی پاسخگویان در حدود ۴۲ سال بوده است. با توجه به گروه‌های سنی می‌توان عنوان کرد که ۳۸/۶ درصد از پاسخگویان پژوهش در گروه سنی ۳۱-۴۰ سال قرار دارند (۸۵ نفر)؛ این در حالی است که گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، دارای کمترین میزان فراوانی (۳۱ نفر) بوده و ۱۴/۱ درصد از پاسخگویان را در بر می‌گیرد. میانگین سطح تحصیلات پاسخگویان، ۸/۸۱ سال تحصیلی بوده است. افزون بر این، ۵ نفر از روستاییان (۲/۳ درصد) لیسانس و ۷۴ نفر معادل ۳۳/۶ درصد دارای دیپلم می‌باشند. یافته‌ها نشان می‌دهد میانگین درآمد ماهیانه برابر ۱۳/۴ میلیون ریال می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (N=۲۲۰)

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی	درصد معتبر	میانگین	انحراف معیار
سن	۲۰ تا ۳۰ سال	۳۱	۱۴/۱	۱۴/۱	۱۴/۱	۴۱/۷۱	۱۰/۰۱
	۳۱ تا ۴۰ سال	۸۵	۳۸/۶	۵۲/۷	۳۸/۶		
	۴۱ تا ۵۰ سال	۶۰	۲۷/۳	۸۰/۰	۲۷/۳		
	۵۱ سال و بیشتر	۴۴	۲۷/۰	۱۰۰	۲۷/۰		
سطح تحصیلات	بدون تحصیلات	۲۶	۱۱/۸	۱۱/۸	۱۱/۸	-	۴/۰۷
	خواندن و نوشتن	۴۰	۱۸/۲	۳۰	۱۸/۲		
	سیکل	۴۴	۲۰	۵۰	۲۰		
	دیپلم	۷۴	۳۳/۶	۸۳/۶	۳۳/۶		
	فوق‌دیپلم	۳۱	۱۴/۱	۹۷/۷	۱۴/۱		
	لیسانس	۵	۲/۳	۱۰۰	۲/۳		
درآمد ماهیانه (میلیون ریال)	-	-	-	-	-	۱۳/۴	۵/۶۳

### زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

آنچه در جدول ۲ نمایش داده می‌شود جزئیاتی مربوط به زنجیره عرضه محصولات کشاورزی است. به این ترتیب، رعایت زمان مناسب شخم‌زنی، از بین فعالیتهای زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در رتبه نخست قرار دارند. از طرفی، بسته‌بندی و درجه‌بندی محصولات کشاورزی آخرین رتبه را به خود اختصاص داده است.

جدول ۲. وضعیت زنجیره عرضه محصولات کشاورزی منطقه مورد مطالعه (N=۲۲۰)

متغیر	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات	زنجیره عرضه
آیش	۰/۹۴	۰/۳۶	۰/۳۸	برنامه‌ریزی تولید
تسطیح اراضی کشاورزی	۰/۸۱	۰/۲۶	۰/۳۲	
تناوب زراعی	۰/۵۹	۰/۴۹	۰/۸۳	
رعایت زمان مناسب شخم زدن	۰/۹۸	۰/۱۳	۰/۱۳	
روش‌های مناسب شخم زدن	۰/۵۲	۰/۵	۰/۹۶	
استفاده از بذور مناسب و اصلاح شده	۰/۸۴	۰/۳۶	۰/۴۲	کاشت
ضد عفونی بذور و مبارزه با آفات	۰/۵۴	۰/۵۰	۰/۹۲	
رعایت زمان کاشت	۰/۷۷	۰/۴۲	۰/۵۴	
استفاده از کودهای شیمیایی به اندازه و روش صحیح	۰/۷۶	۰/۴۲	۰/۵۵	
روش‌های مناسب آبیاری	۰/۸۳	۰/۳۷	۰/۴۴	برداشت و بازاریابی
برداشت صحیح و به موقع محصول	۰/۷۸	۰/۴۱	۰/۵۲	
انبارداری	۰/۷۴	۰/۴۴	۰/۵۹	
شیوه صحیح بسته‌بندی و درجه‌بندی محصولات کشاورزی	۰/۲۶	۰/۴۴	۱/۶۹	

\* دامنه میانگین بین صفر تا یک است.

### فناوری اطلاعات و ارتباطات

مطابق با جدول ۳، تمامی کشاورزان مورد مطالعه، دسترسی کامل به رادیو، تلویزیون، تلفن ثابت و تلفن همراه دارند. از این میان دسترسی به اینترنت بی‌سیم (WiMax) پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است. این نتیجه پژوهش حاکی از آن است که تمایل کشاورزان به اینترنت بی‌سیم پایین می‌باشد که این مسئله به علت بالا بودن هزینه این نوع اینترنت و همچنین عدم پوشش کامل منطقه مورد مطالعه به وسیله اینترنت بی‌سیم می‌باشد.

جدول ۳. وضعیت دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات کشاورزان منطقه مورد مطالعه (N=۲۲۰)

شرح	فراوانی	درصد فراوانی	میانگین <sup>†</sup>	انحراف معیار	ضریب تغییرات
دسترسی به رادیو	۲۲۰	۱۰۰	۱	۰	۰
دسترسی به تلویزیون	۲۲۰	۱۰۰	۱	۰	۰
دسترسی به تلفن ثابت و همراه	۲۲۰	۱۰۰	۱	۰	۰
دسترسی به رایانه در محل سکونت*	۱۶۴	۷۴/۵			
حداقل دسترسی به رایانه شخصی	۱۶۲	۷۳/۶	۰/۷۴	۰/۴۴	۰/۵۹
حداقل دسترسی به لپ‌تاپ	۹۱	۴۱/۴	۰/۴۱	۰/۴۹	۱/۱۹
حداقل دسترسی به تبلت	۹۴	۴۲/۷	۰/۴۳	۰/۴۹	۱/۱۳
دسترسی به اینترنت در محل سکونت*	۱۳۷	۶۲/۵			
حداقل دسترسی به اینترنت با سرعت بالا ثابت (ADSL)	۱۳۲	۶۰	۰/۶۰	۰/۴۹	۰/۸۱
حداقل دسترسی به اینترنت با سرعت بالا بی‌سیم (WiMax)	۴۲	۱۹/۱	۰/۱۹	۰/۳۹	۲/۰۵
حداقل دسترسی به اینترنت با سرعت پایین ثابت (Dial-up)	۹۷	۴۴/۱	۰/۴۴	۰/۴۹	۱/۱۱
حداقل دسترسی به اینترنت با سرعت پایین ثابت (GPRS)	۱۱۷	۵۳/۲	۰/۵۳	۰/۵۰	۰/۹۴

\* دامنه میانگین بین صفر تا یک است. \* هر کشاورز بر حسب مورد، دارای یک یا چند نوع از دسترسی بوده است.

با توجه به وضعیت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، نتایج تحقیق نشان داد که استفاده از اینترنت به منظور دریافت و ارسال اطلاعات سازمان‌های دولتی در اولویت اول و استفاده از لپ‌تاپ در رتبه آخر قرار دارند (جدول ۴).

جدول ۴. وضعیت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات کشاورزان منطقه مورد مطالعه (N=۲۲۰)

شرح	فراوانی	درصد فراوانی	میانگین <sup>†</sup>	انحراف معیار	ضریب تغییرات
استفاده از رایانه*	۱۲۱	۵۵	-	-	-
استفاده از رایانه شخصی	۱۰۴	۴۷/۳	۰/۴۷	۰/۵۰	۱/۰۶
استفاده از لپ‌تاپ	۹۱	۴۱/۴	۰/۴۱	۰/۴۹	۱/۱۹
استفاده از تبلت	۹۶	۴۳/۶	۰/۴۴	۰/۴۹	۱/۱۱
استفاده از اینترنت برحسب محل دسترسی*	-	-	-	-	-
در هر مکان	۱۱۸	۵۳/۶	۰/۵۳	۰/۴۹	۰/۹۲
محل سکونت	۱۱۹	۵۴/۱	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۹۰
دفاتر ICT روستایی	۲۱۷	۹۸/۶	۰/۹۹	۰/۱۱	۰/۱۱
محل کار	۱۳۵	۶۱/۴	۰/۶۱	۰/۴۸	۰/۷۸
کافی‌نت	۱۲۰	۵۴/۵	۰/۵۵	۰/۴۹	۰/۸۹
مکان آموزشی	۹۱	۴۱/۴	۰/۴۱	۰/۴۹	۱/۱۹
منزل افراد دیگر	۱۱۳	۵۱/۴	۰/۵۱	۰/۵۰	۰/۹۸
استفاده از اینترنت برحسب نوع فعالیت‌های اینترنتی*	-	-	-	-	-
انجام امور بانکی	۱۱۷	۵۳/۲	۰/۵۳	۰/۵۰	۰/۹۴
دریافت اطلاعات در ارتباط با کالا و خدمات	۱۱۸	۵۳/۶	۰/۵۴	۰/۵۰	۰/۹۲
دانلود آهنگ، فیلم و تصاویر	۱۰۴	۴۷/۳	۰/۴۷	۰/۵۰	۱/۰۶
دریافت اطلاعات در ارتباط با مسائل بهداشتی	۹۹	۴۵/۰	۰/۴۵	۰/۴۹	۱/۰۸
دانلود نرم‌افزار کاربردی	۱۱۷	۵۳/۲	۰/۵۳	۰/۵۰	۰/۹۴
ارسال و دریافت کردن ایمیل (پست الکترونیک)	۱۱۹	۵۴/۱	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۹۰
کاریابی	۹۷	۴۴/۱	۰/۴۴	۰/۴۹	۱/۱۱
شرکت در شبکه‌های اجتماعی	۱۳۳	۶۰/۵	۰/۶۰	۰/۴۹	۰/۸۱
خواندن اخبار و مسائل روز دنیا	۱۱۰	۵۰/۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۱
خرید و فروش کالا و خدمات	۱۰۶	۴۸/۲	۰/۴۸	۰/۵۰	۱/۰۴
استفاده از خدمات مسافرتی و یا رزرو استراحتگاه	۱۳۰	۵۹/۱	۰/۵۹	۰/۴۹	۰/۸۳
دریافت و ارسال اطلاعات به سازمان‌های دولتی (یارانه، بیمه و غیره)	۲۲۰	۱۰۰	۱	۰	۰

\* دامنه میانگین بین صفر تا یک است \* هر کشاورز برحسب مورد، دارای یک یا چند نوع از دسترسی بوده است.

### مقایسه گروه‌های مختلف تحصیلی بر اساس به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه در جدول ۵ نشان می‌دهد که بین گروه‌های مختلف تحصیلی از لحاظ به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F = ۲۷/۵۳۸$ ,  $Sig = ۰/۰۰۰۱$ ). در همین راستا، آزمون تعقیبی توکی به‌منظور تشخیص تفاوت در بین گروه‌ها گرفته شد.

نتایج آزمون تعقیبی نشان می‌دهد که گروه‌های تحصیلی در سه طبقه قرار دارند. گروه تحصیلی فوق‌دیپلم از لحاظ این متغیر با دیگر گروه‌های تحصیلی به‌جز گروه لیسانس متفاوت است و در وضعیت بهتری از لحاظ به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی قرار دارد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده فرضیه محقق در رابطه با وجود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های مختلف تحصیلی از لحاظ به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی پذیرفته می‌شود.



میزان به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی تفاوت معنی دار وجود دارد ( $t = -8/387$ ,  $\text{Sig} = 0/003$ )؛ بنابراین، گروه درآمدی بیشتر از ۱۵ میلیون ریال از لحاظ این متغیر با گروه درآمدی کمتر از ۱۵ میلیون ریال متفاوت است و در وضعیت بهتری از لحاظ به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی قرار دارد. با توجه به یافته‌های به دست آمده فرضیه محقق در رابطه با وجود تفاوت معنی دار بین گروه‌های درآمدی از لحاظ به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی پذیرفته می‌شود.

جدول ۷. مقایسه گروه‌های مختلف درآمدی بر اساس به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

گروه‌های درآمدی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	Sig.
بیشتر از ۱۵ میلیون ریال	۱۶	۰/۷۱۰	۰/۱۶۰	۷۸۳/۸-	۰/۰۰۱
کمتر از ۱۵ میلیون ریال	۱۱۴	۰/۵۶۱	۰/۱۴۱		

#### همبستگی بین متغیرهای مستقل و زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

برای تعیین وجود رابطه بین متغیرهای تحقیق به تناسب متغیرها از ضرایب همبستگی متناسب استفاده گردید. مطابق نتایج به دست آمده (جدول ۹)، رابطه مثبت و معنی داری بین متغیرهای درآمد، تحصیلات، پذیرش ICT و زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در سطح یک درصد وجود دارد؛ بنابراین می‌توان با اطمینان ۹۹ درصد ادعا نمود که سطح درآمد، تحصیلات و پذیرش ICT با زنجیره عرضه محصولات کشاورزی رابطه مثبت و معنی داری در سطح بالا دارد. بر این اساس، هر قدر کشاورزان از نظر سطح درآمد، تحصیلات و پذیرش ICT در موقعیت بهتری قرار داشته باشند به احتمال زیاد به میزان بیشتری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی به کار می‌گیرند. دسترسی بهتر و بیشتر و همچنین توانایی استفاده از اطلاعات به روز کشاورزی باعث به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در بین کشاورزان شده است.

همچنین نتایج جدول نشان می‌دهد که بین متغیر سن و زنجیره عرضه محصولات کشاورزی رابطه منفی و معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد. در نتیجه، می‌توان با اطمینان ۹۹ درصد قضاوت نمود که رابطه منفی و معنی داری بین سن و به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در سطح بالا وجود دارد. به احتمال زیاد هر چه افراد جوان تر باشند به میزان بیشتری از زنجیره عرضه محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند.

جدول ۵. مقایسه گروه‌های مختلف تحصیلی بر اساس به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

گروه‌های تحصیلی	تعداد	میانگین	F-value	Sig.
بدون تحصیلات	۲۶	۰/۵۷۹ a	۲۷/۵۲۸	۰/۰۰۱
خواندن و نوشتن	۴۵	۰/۴۴۷ a		
سیکل	۳۹	۰/۴۶۸ a		
دیپلم	۷۴	۰/۷۹۸ b		
فوق دیپلم	۳۱	۰/۹۲۵ c		
لیسانس	۵	۰/۹۲۳ bc		

حروف غیر یکسان نشان دهنده تفاوت معنادار است.

#### مقایسه گروه‌های مختلف سنی بر اساس به کارگیری

##### زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (جدول ۶) نشان می‌دهد که بین گروه‌های مختلف سنی از لحاظ میزان به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی تفاوت معنی دار وجود دارد ( $F = 29/549$ ,  $\text{Sig} = 0/001$ ). به همین منظور، آزمون تعقیبی توکی برای تشخیص تفاوت در بین گروه‌ها گرفته شد.

نتایج آزمون تعقیبی نشان می‌دهد که گروه‌های سنی در ۴ طبقه قرار دارند. گروه‌های سنی ۲۰-۳۰ و ۳۱-۴۰ از لحاظ این متغیر با دیگر گروه‌های سنی متفاوت است و در وضعیت بهتری از لحاظ به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی قرار دارند. از طرفی بین گروه‌های سنی ۲۰-۳۰ و ۳۱-۴۰ و همچنین گروه‌های ۴۱-۵۰ و ۵۱ و بیشتر تفاوت معنی داری وجود ندارد. با توجه به یافته‌های به دست آمده فرضیه محقق در رابطه با وجود تفاوت معنی دار بین گروه‌های مختلف سنی از لحاظ به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی پذیرفته می‌شود.

جدول ۶. مقایسه گروه‌های مختلف سنی بر اساس به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

گروه‌های سنی	تعداد	میانگین	F-value	Sig.
۲۰-۳۰	۳۱	۰/۸۲۱ a	۲۹/۵۴۹	۰/۰۰۱
۳۱-۴۰	۸۵	۰/۸۳۳ a		
۴۱-۵۰	۶۰	۰/۶۴۶ b		
۵۱ و بیشتر	۴۴	۰/۶۲۷ b		

حروف غیر یکسان نشان دهنده تفاوت معنادار است.

#### مقایسه گروه‌های مختلف درآمدی بر اساس به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

نتایج نشان می‌دهد که بین دو گروه درآمدی از لحاظ



جدول ۹. ضرایب همبستگی بین متغیرهای مستقل با متغیر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

متغیر	ضریب همبستگی پیرسون (R)	سطح معناداری (P)	توصیف همبستگی
سن	-.۰/۴۶۷††	۰/۰۰۱	بالا
درآمد	۰/۵۱۱††	۰/۰۰۱	بالا
سطح تحصیلات	۰/۵۵۸††	۰/۰۰۱	بالا
پذیرش ICT	۰/۵۷۰††	۰/۰۰۱	بالا

†† همبستگی در سطح ۱ درصد معنادار می‌باشد ( $P \leq 0/01$ )

† همبستگی در سطح ۵ درصد معنادار می‌باشد ( $P \leq 0/05$ )

### میزان تأثیرگذاری متغیرهای مستقل بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی

به منظور بررسی تأثیر متغیرهای معنی‌دار بر زنجیره عرضه محصولات کشاورزی از آزمون رگرسیون چندگانه بهره گرفته شد. هدف از این تحلیل، ارزیابی تأثیر هر کدام از متغیرهای مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته بود. همان‌گونه که در جدول ۱۰ نشان داده شده است همان‌طور که مشاهده می‌شود در مدل اول، تنها پذیرش ICT در رگرسیون قرار گرفته که میزان ضریب تعیین تعدیل شده ۰/۷۴۵ به دست آمده است. این ضریب نشان می‌دهد که متغیر پذیرش ICT، ۰/۷۴۵ درصد از واریانس متغیر وابسته را به تنهایی تبیین می‌کند. از طرفی در مدل دوم، متغیرهای تعدیل‌گر به همراه متغیر مستقل وارد تحلیل رگرسیون شدند. مطابق جدول در این حالت ضریب تعیین تعدیل شده برابر ۰/۳۴۶ می‌باشد.

این ضریب بیان‌کننده این مطلب است که متغیرهای به کار برده شده در رگرسیون، توانایی تبیین ۳۴/۶ درصد از واریانس متغیر وابسته (به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی) را دارا هستند. نتایج حاکی از آن است که با حضور متغیرهای تعدیل‌گر میزان ضریب تعیین تعدیل شده کاهش پیدا کرده است.

جدول ۱۰. خلاصه‌ی مدل رگرسیون چندگانه (هم‌زمان)

مدل	ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تعیین (R <sup>2</sup> )	ضریب تعیین تعدیل شده (R <sup>2</sup> Ad)
بدون حضور تعدیل‌گر عدد ثابت، پذیرش ICT	۰/۸۶۴	۰/۷۴۶	۰/۷۴۵
با حضور تعدیل‌گر عدد ثابت، سن، درآمد، تحصیلات، پذیرش ICT	۰/۵۹۸	۰/۳۵۸	۰/۳۴۶

جدول ۱۱ نشان‌دهنده ضرایب رگرسیون استاندارد شده (B) است. با توجه به جدول زیر می‌توان نتیجه گرفت که بدون حضور متغیرهای تعدیل‌گر به ازای هر انحراف معیار تغییر در پذیرش ICT، میزان متغیر وابسته ۰/۸۶۴ واحد افزایش می‌یابد؛ اما با حضور متغیرهای تعدیل‌گر به ازای هر انحراف معیار تغییر در پذیرش ICT، میزان متغیر وابسته ۰/۴ واحد افزایش پیدا می‌کند.

جدول ۱۱. ضرایب رگرسیون چندگانه

Sig.	t	Beta	B	مدل
۰/۰۰۱	۶/۸۳۵	-	۲/۰۵۶	بدون حضور تعدیل‌گر (Y <sub>1</sub> )
۰/۰۰۱	۲۵/۳۰۴	۰/۸۶۴	۱۱/۲۴۴	عدد ثابت (C) پذیرش ICT (x <sub>1</sub> )
۰/۰۲۸	۲/۲۱۹	-	۰/۲۷۹	با حضور تعدیل‌گر (Y <sub>2</sub> )
۰/۰۶۹	۱/۸۳۰	۰/۲۰۷	۰/۰۰۴	عدد ثابت (C)
۰/۰۳۲	۱/۷۹۲	۰/۲۵۴	۰/۰۱۱	سن
۰/۰۷۴	۲/۱۵۷	۰/۱۶۵	۰/۰۰۱	تحصیلات (X <sub>1</sub> )
۰/۰۰۲	۳/۱۲۶	۰/۴۰۰	۰/۲۲۸	درآمد پذیرش ICT (x <sub>2</sub> )

متغیر وابسته‌ی پژوهش، به کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی است.

کشاورزی بود. نتایج پژوهش حاضر با نتایج Ali & Kumar (۲۰۱۱) Taragola & Van Lierde (۲۰۱۰)؛ Agwu et al (۲۰۰۸) مطابقت داشت. کشاورزان در گروه درآمدی بالاتر در موقعیت بهتری از لحاظ دسترسی به دانش و اطلاعات و همچنین سرمایه‌گذاری در خصوص فن‌آوری‌های نوین کشاورزی قرار داشتند.

همچنین، در زمینه متغیرهای مستقل به کار گرفته شده در این پژوهش نتایج آزمون همبستگی نشان داد که متغیر تحصیلات ( $r = ۰/۵۵۸$ ,  $\text{Sig} = ۰/۰۰۱$ )، درآمد ( $r = ۰/۵۱۱$ )،  $r = ۰/۰۰۱$ ,  $\text{Sig} = ۰/۰۰۱$ ) و پذیرش ICT ( $r = ۰/۵۷۰$ ,  $\text{Sig} = ۰/۰۰۱$ ) رابطه مثبت و معنی‌داری با به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی داشتند. از سویی، متغیر سن ( $r = -۰/۴۶۷$ ,  $\text{Sig} = ۰/۰۰۱$ ) رابطه منفی و معنی‌داری با به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی داشت.

علاوه بر این، نتایج آزمون رگرسیون چندگانه حاکی از آن بود که متغیرهای تحصیلات و میزان پذیرش ICT تأثیر مثبت و معنی‌داری بر متغیر وابسته تحقیق داشتند. میزان ضریب تعیین تعدیل‌شده  $۰/۳۴۶$  بود. این ضریب نشان داد که متغیرهای به‌کاربرده شده در رگرسیون، توانایی تبیین  $۳۴/۶$  درصد از واریانس متغیر وابسته (زنجیره عرضه محصولات کشاورزی) را دارا بودند. بدین معنی که هرچقدر میزان سطح تحصیلات و همچنین میزان پذیرش ICT توسط کشاورز بیشتر باشد، استفاده وی از زنجیره عرضه محصولات کشاورزی بیشتر است. نتایج تحقیق با یافته‌های Ogotu et al (۲۰۱۴) Jensen & Pederson (۲۰۱۲)؛ Overa (۲۰۰۶)؛ Annamalai & Rao (۲۰۰۳) همخوانی داشت. بالا بودن سطح تحصیلات کشاورز در کنار پذیرش ICT دو عامل مؤثر در به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی هستند. این دو متغیر تأثیر بسیاری بر کشاورزان در زمینه برخورداری از دانش و اطلاعات به‌روز کشاورزی و همچنین به‌کارگیری آنان در اراضی کشاورزی دارند. در همین راستا منجر به بالاتر بودن به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی توسط این کشاورزان شده است.

#### پیشنهادها

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده پیشنهادهایی در زمینه افزایش به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی توسط کشاورزان ارائه می‌گردد:

- با توجه به تأثیر مثبت و معنی‌دار فناوری اطلاعات در به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی پیشنهاد می‌گردد که سازمان ترویج کشاورزی منطقه مورد مطالعه، ارائه خدمات خود را بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار دهد تا کشاورزان به‌مرور زمان خود را با این فناوری وفق دهند.
- همچنین پیشنهاد می‌گردد، دستگاه‌های اجرایی در سطح روستا اقدام به نصب پوسترهای تبلیغاتی کنند تا بدین‌وسیله روستائیان را با مزایا و فواید فناوری اطلاعات و ارتباطات آشنا سازند.

بنابراین، معادله‌ای که برای برآورد به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در نظر گرفت می‌شود؛ به‌صورت زیر می‌باشد:

$$Y_2 = C + B_1X_1 + B_2X_2$$

$$Y_2 = ۰/۲۷۹ + -۰/۰۱۱X_1 + ۰/۲۲۸X_2$$

لازم به ذکر است که از چهار متغیر مستقل به‌کاربرده شده در تحلیل رگرسیون، تنها دو متغیر پذیرش ICT و سطح تحصیلات بر به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی تأثیرگذار می‌باشند؛ به‌طوری‌که متغیرهای ذکر شده تأثیر مثبت و معنی‌داری بر متغیر وابسته دارند.

#### بحث و نتیجه‌گیری

در اکثر کشورهای در حال توسعه، انتقال اطلاعات در زمینه فناوری‌های نوین کشاورزی عمدتاً توسط سازمان خدمات و ترویج کشاورزی انجام می‌گیرد. همواره اثربخشی این سازمان در زمینه انتشار فناوری‌ها نوین کشاورزی یکی از مسائل مهم کشورهای در حال توسعه از جمله ایران به شمار رفته است. فناوری اطلاعات و ارتباطات شرایط مطلوبی را در ارائه اطلاعات پیشرفته و بی‌درنگ در زمینه فناوری‌های نوین کشاورزی فراهم آورده است. مطالعه حاضر نیز به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر میزان به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در بین کشاورزان پرداخته است.

نتایج تحقیق نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف تحصیلی از لحاظ به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی وجود داشت. نتایج پژوهش حاضر با نتایج Ali & Kumar (۲۰۱۱) Taragola & Van Lierde (۲۰۱۰)؛ Agwu et al (۲۰۰۸)؛ تطابق داشت. پایین بودن سطح تحصیلی کشاورز سبب می‌شود که کشاورز نسبت به مسائل علمی و روز کشاورزی تمایل مثبت از خود نشان ندهد؛ از همین رو، میزان به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی در این کشاورزان پایین‌تر از کشاورزان با سطح تحصیلات بالاتر است. از طرفی، این کشاورزان از توانایی کمتری در استفاده از دانش و اطلاعات در رابطه با کشاورزی نوین برخوردارند.

از طرفی، یافته‌های پژوهش نشان داد که بین گروه‌های مختلف سنی از لحاظ به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی تفاوت معنی‌دار وجود داشت. نتایج پژوهش حاضر با نتایج Ali & Kumar (۲۰۱۱)؛ Taragola & Van Lierde (۲۰۱۰)؛ Agwu et al (۲۰۰۸)؛ همخوانی داشت. نتایج نشان داد که کشاورزان با سن پایین‌تر به میزان بیشتری از زنجیره عرضه محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند. این افراد اکثراً از سطح تحصیلات بالاتری نسبت به افراد مسن برخوردار بودند؛ همچنین این افراد از لحاظ میزان سطح تحصیلات موقعیت بهتری داشتند.

در نهایت یافته‌ها بیانگر تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های مختلف درآمدی بر اساس به‌کارگیری زنجیره عرضه محصولات

در توسعه روستایی (مورد مطالعه روستاهای استان خراسان جنوبی). اقتصاد فضا و توسعه روستایی، جلد ۱، شماره ۲، صفحات ۷۹-۹۴.

۷. قوچانی، ا.، خسروی پور، ب.، و رواحی نژاد، م. (۱۳۹۳). ICT و توسعه روستایی (ضرورت، چالش‌ها و راهکارها). کشاورزی و توسعه پایدار، جلد ۵۴، شماره ۱، صفحات ۲۷-۱۲.

۸. مولایی‌هشجین، ن.، مرادی، م.، و محمدی، م. (۱۳۹۰). نقش دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار روستایی شهرستان مشکین‌شهر. جغرافیای انسانی، جلد ۴۴، شماره ۴، صفحات ۱۶۸-۱۴۷.

9. Abareshi, A., Martin, B., & Molla, A. (2011). ICTs – new organizational from linkage in the Australian context: theoretical model and research instrument, *Information Systems and Technology Management*, 8(3), 515538-.

10. Agwu, A. E., Ekwueme, J. N., & Anyanwu, A. C. (2008). Adoption of improved agricultural technologies disseminated via radio farmer programme by farmers in Enugu State, Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 7, 1277– 1286.

11. Ali, J., & 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

12. Alibaygi, A. H., Karamidehkordi, E., & Karamidehkordi, M. (2011). Effectiveness of rural ICT centers: A perspective from West of Iran, *Procedia Computer Science*, 3, 1184-1188.

13. Annamalai, K., & Rao, S. (2003). ITC's e-choupal and profitable rural transformation, *World Resources Institute*, 31.

14. Bertolini, R. (2004). Making information and communication technologies work for food security in Africa. 2020 Africa Conference Brief 11. *International Food Policy Research Institute: Washington DC*.

15. Cameron, L. A. (1999). The importance of learning in the adoption of high yielding variety seeds. *American Journal of Agricultural Economics*, 81, 8394-.

16. Cash, D. W. (2001). In order to aid in diffusing useful and practical information:

- پیشنهاد می‌شود، جهت آشنایی بیشتر با توانایی‌های فاوا در توسعه کشاورزی و به‌خصوص زنجیره عرضه محصولات کشاورزی با شیوه‌هایی از قبیل فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی از طریق رسانه‌های انبوهی و کلاس‌های آموزشی ترویجی زمینه‌های لازم را در کشاورزان و روستاییان ایجاد کرد.

- با توجه به اینکه بیش از نیمی از کشاورزان منطقه در بازه سنی ۲۰-۳۹ قرار دارند می‌توان کلاس‌های آموزشی ترویجی در رابطه با انواع کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه کشاورزی مانند 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 و آموزش و ترویج مناسب و پیشرفته برگزار نمود.

- با توجه کم‌توجهی کشاورزان به اهمیت بسته‌بندی و درجه‌بندی محصولات کشاورزی پیشنهاد می‌شود، کلاس‌های ترویجی آموزشی یا اطلاع‌رسانی و تبلیغات (مثلاً از طریق پیام‌های انبوهی) در این خصوص برای کشاورزان منطقه مورد مطالعه مدنظر قرار گیرد، تا بدین‌وسیله بتوان وضعیت بسته‌بندی و درجه‌بندی محصولات کشاورزی را در سطح منطقه بهبود بخشید.

- نظر به این‌که کشاورزان تحصیل‌کرده به میزان بیشتری زنجیره عرضه محصولات کشاورزی را به کار گرفته‌اند، پیشنهاد می‌گردد، سازمان ترویج و آموزش کشاورزی این افراد را شناسایی و با آنان در زمینه ترویج زنجیره عرضه محصولات کشاورزی همکاری داشته باشد.

#### منابع و مأخذ

۱. اربابیان، م. ا.، سهل‌آبادی، ع.، و جلالی، ع. ا. (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری توانمند در خدمت توسعه روستاهای هندوستان. مجموعه مقالات همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا، تهران، ۵ و ۶ اسفند، ۹-۱.
۲. باقری، ا. (۱۳۹۲). عوامل مؤثر بر کاربست فناوری‌ها و عملیات کشاورزی پایدار مزارع سیب‌زمینی در دشت اردبیل. علوم ترویج و آموزش کشاورزی، جلد ۹، شماره ۲، صفحات ۸۷-۷۳.
۳. جاویدی، م.، و حیاتی، د. (۱۳۹۴). نگرش زیتون‌کاران فارس پیرامون اثرات اجرای طرح توسعه کشت زیتون. علوم ترویج و آموزش کشاورزی، جلد ۱۱، شماره ۱، صفحات ۴۶-۳۱.
۴. عزمی، آ.، و قدیری‌معصوم، م. (۱۳۸۹). اثرات مثبت و منفی فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه روستایی. سپهر (سازمان جغرافیایی)، جلد ۱۹، شماره ۷۳، صفحات ۴۱-۳۴.
۵. فتحی، س.، و مطلق، م. (۱۳۸۹). رویکرد نظری بر توسعه پایدار روستایی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات. جغرافیای انسانی، جلد ۲، شماره ۲، صفحات ۶۶-۴۷.
۶. فراهی، ا.، فال‌سلیمان، م.، حجتی‌پور، م.، حق‌دوست، ن.، و فلزی، م. (۱۳۹۱). اثرات گسترش فناوری اطلاعات

26. Kalusopa, T. (2005). The challenges of utilizing information communication technologies (ICTs) for the small-scale farmers in Zambia. *Library Hi Tech*, 23, 414-424.
27. Kiiza, B., & Pederson, G. (2012). ICT-based market information and adoption of agricultural seed technologies: Insights from Uganda, *Telecommunications Policy*, 36, 253-259.
28. Kizilaslan, N. (2006). Agricultural information systems: A national case study. *Library Review*, 55, 497507-.
29. Ogutu S., Okello, J., & Otieno, D. (2014). Impact of information and communication technology-based market information services on smallholder farm input use and productivity: The Case of Kenya. *World Development*, 64, 311-321.
30. Overa, R. (2006). Networks, distance and trust: Telecommunications development and changing trading practices in Ghana, *World Development*, 34(7), 13011315-.
31. Pereira, J. V. (2009). The new supply chain's frontier: Information management. *International Journal of Information Management*, 29, 372379-.
32. Rao, S. S. (2008). Social development in Indian rural communities: Adoption of telecentres. *International Journal of Information Management*, 28, 474482-.
33. Ravallion, M. (1986). Testing market integration. *American Journal of Agricultural Economics*, 68, 102109-.
34. Saha, A., Love, H. A., & Schwart, R. (1994). Adoption of emerging technologies under output uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics*, 76, 836-846.
35. Schroeder, T. C., Ward, C. E., Mintert, J. R., & Peel, D. S. (1998). Value based pricing of fed cattle: Challenges and research agenda. *Review of Agricultural Economics*, 25, 125-134.
36. Singh, k. M., Kumar, A., & Singh, R. K. P. (2015). Role of information and communication technologies in Indian agriculture: an overview. Available from: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2570710>
- Agricultural extension and boundary organizations. *Science Technology Human Values*, 26, 431453-.
17. Castellazzi, M. S., Wood, G. A., Burgess, P. J., Morris, J., Conrad, K. F., & Perry, J. N. (2008). A systematic representation of crop rotations. *Agricultural Systems*, 9, 26-33
18. Dancey, R. J. (1993). The evolution of agricultural extension in England and Wales. *Journal of Agricultural Economics*, 44, 375-393.
19. Dinar, A. (1996). Extension commercialization: How much to charge for extension services. *American Journal of Agricultural Economics*, 78, 112-.
20. Eggleston, K., Jensen, R., & Zeckhauser, R. (2001). Information and communication technologies, markets and economic development. Chapter 7. *The Global Competitiveness Report 2001-2002 (GCR)*. Published by the World Economic Forum (WEF) in collaboration with the Center for International Development (CID) at Harvard University and the Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School.
21. Fafchamps, M., & Hill, R. V. (2005). Selling at the farm gate or travelling to market. *American Journal of Agricultural Economics*, 87, 717734-.
22. Gollakota, K. (2008). ICT use by businesses in rural India: The case of EID Parry's Indiagriline. *International Journal of Information Management*, 28, 336341-.
23. Haneveld, W. K. K., & Stegeman, A. W. (2005). Crop succession requirements in agricultural production planning. *European Journal of Operational Research*, 166, 406-429.
24. Heeks, R. (2002). I-development and not e-development, special issues on ICTs and development, *Journal of International Development*, 14, 111-.
25. Jensen, R. (2007). The digital provide: Information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector, *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 879924-.

37. Skuse, A. (2001). Information Communication Technologies, Poverty and powerment. dissemination Note 3, Social Development Department, Department for International Development, London, UK.

38. Taragola, N. M., & Van Lierde, D. F. (2010). Factors affecting the Internet behavior of horticultural growers in Flanders, Belgium. *Computers and Electronics in Agriculture*, 70, 369379-.

39. Watson, C. A., Atkinson, D., Gosling, P., Jackson, L. R., & Rayns, F. W. (2006). Managing soil fertility in organic farming systems. *Soil Use and Management*, 18, 239-247.

