

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط زعفران- کاران (مطالعه موردی: روستاهای منطقه تربت حیدریه)

امیر سالاری^{۱*} و علی ماروسی^۲

تاریخ پذیرش: ۳۰ آذر ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: ۱۵ مرداد ۱۳۹۷

چکیده

هر چند فناوری اطلاعات توجه همگانی زیادی را به خود جلب کرده است، اما تحقیقات کمی برای سنجش میزان پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط کشاورزان صورت گرفته است. هدف این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط زعفران کاران روستاهای منطقه تربت حیدریه (قطب تولید زعفران جهان) بود. تعداد روستاهای شهرستان تربت حیدریه ۱۳۴ روستا می باشد که در سال ۱۳۹۶ بصورت تصادفی ۲۰ روستای زعفران کار انتخاب شد و در هر روستا ۲۰ پرسشنامه بصورت تصادفی ارائه شد که ۳۸۴ پرسشنامه بازگشت داده شد. جهت بررسی فرضیات و متغیرهای تحقیق از نرم افزار SPSS-PLS استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داد که بین متغیرهای سهولت استفاده و درک مفید بودن، سهولت استفاده و نگرش استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات، سودمندی ادراک شده و قصد استفاده، سهولت ادراک و نگرش و قصد استفاده، شرایط تسهیل کننده و سودمندی ادراک شده، رابطه معنی داری وجود داشته اما بین شرایط تسهیل کننده و قصد استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات رابطه معنی دار مشاهده نگردید. نتایج کلی نشان داد که نگرش و سهولت استفاده از طریق سودمندی ادراک شده، به عنوان عواملی تأثیرگذار به صورت غیرمستقیم بر نگرش و قصد استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط زعفران کاران مؤثرند.

کلمات کلیدی: روستاهای منطقه تربت حیدریه، زعفران، سودمندی ادراک شده، سهولت استفاده ادراک شده، مدل پذیرش فناوری

۱- کارشناس پژوهشی، دانشگاه تربت حیدریه

۲- استادیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربت حیدریه

(*- نویسنده مسئول: A.salari@torbath.ac.ir)

مقدمه

زعفران یکی از گیاهان سودآور در الگوی کشت مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران همچون استان‌های خراسان-رضوی و جنوبی می‌باشد. زعفران تولیدی از این مناطق باعث شده است تا ایران، بزرگ‌ترین تولیدکننده زعفران در جهان لقب گیرد (کرباسی و رستگاری پور^۱، ۲۰۱۴). اهمیت زعفران کاری در این مناطق از جنبه‌های گوناگونی نظیر بهره‌وری بالای آب در مقایسه با سایر محصولات، اشتغال بالا و درآمدزایی مورد توجه می‌باشد (کوزه‌گران و همکاران^۲، ۲۰۱۳). زعفران گران‌ترین ادویه در جهان است و به‌منظور طعم، رنگ و عطر مواد غذایی و مواد شیمیایی خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد (کوچکی^۳، ۲۰۰۴). مجموع گردش کار سالانه مزارع زعفران در مراحل کاشت، داشت و جداسازی به‌ترتیب ۱۰، ۲۵ و ۶۵ درصد بوده و در مجموع در این مراحل سه‌گانه به‌طور میانگین، ۱۹۷ روز در سال برای هر هکتار، نیروی کار نیاز دارد (صادقی^۴، ۲۰۱۲). اصولاً دسترسی محدود به اطلاعات بازار، به‌دلیل عدم بازاریابی مؤثر، باعث کاهش درآمد کشاورزان زعفران کار این مناطق گردیده است (کاتنگزا و همکاران^۵، ۲۰۱۱). ضمن آنکه فقدان دسترسی به اطلاعات و ارتباطات و برابر نبودن اطلاعات کشاورزان و خریداران، بر عدم موفقیت کشاورزان خرده‌فروش فشار مضاعفی را وارد نموده است (مونیا^۶، ۲۰۰۰؛ آینا^۷، ۲۰۰۷)، به‌همین دلیل، اکثر کشاورزان خرده‌فروش، فروش محصول در بازارهای کم‌هزینه و نزدیک را نسبت به فروش محصول در بازارهای دور و پرهزینه ترجیح می‌دهند (اکر^۸، ۲۰۰۸).

این درحالی است که امروزه در بسیاری از کشورها، کارشناسان کشاورزی با استفاده از مکانیزم‌های مختلف، اطلاعات ذی‌قیمتی را در اختیار جامعه کشاورزی قرار می‌دهند (بات و همکاران^۹، ۲۰۱۷)، در این راستا، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) با سرعت فزاینده‌ای تبدیل به یک ابزار مهم به خدمت توسعه در آمده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات مدرن (ICT) از ابزار مهم بدست آوردن اطلاعات از راه دور و انجام امور از راه دور است (هشگین و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۲) و نقش مهمی در تنظیم اقتصاد و بازار، دریافت اطلاعات و توسعه کشاورزی به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه دارد (آنوپ و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۵).

در واقع، ابزار اطلاعات و ارتباطات، به پل الکترونیکی و تعاملی مؤثری بین بخش‌های مختلف تبدیل شده است (چاوولا^{۱۲}، ۲۰۱۴؛ چاچهار و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۴). در این میان، انگیزه کشاورزان در پذیرش فن‌آوری‌های جدید، به

- 1- Karbasi and Rastegaripour
- 2- Kozegaran et al
- 3- Koocheki
- 4- Sadeghi
- 5- Katengeza et al
- 6- Munyua
- 7- Aina
- 8- Aker
- 9- Butt et al
- 10- Heshgin et al
- 11- Anoop et al
- 12- Chavula
- 13- Chhachhar et al

نقطه ثقل توسعه بخش کشاورزی تبدیل شده است (موداسیر و همکاران^۱، ۲۰۱۶). تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از تلفن‌های همراه و ایمیل تأثیرات مثبت زیادی بر تولیدات کشاورزی دارد (اتر و توسن^۲، ۲۰۱۴). نتایج تحقیق دیگری نشان می‌دهد که کشاورزان نزدیک به یک مرکز یا نهاد محصولات کشاورزی مانند بازار، تعاونی یا مرکز جمعیتی، نسبت به کشاورزان دور از این مراکز، با درصد احتمال بیشتری از تلفن همراه جهت به دست آوردن اطلاعات کشاورزی استفاده می‌کنند (تادسه و باهیگوا^۳، ۲۰۱۵). الدوساری و همکاران^۴ (۲۰۱۷) طی تحقیقی نتیجه گرفتند که رابطه معنی-دار بین سن کشاورزان و میزان استفاده از تلویزیون و رادیو در راستای افزایش اطلاعات و دانش کشاورزی وجود داشته و برخی دیگر همچون محمد و همکاران^۵ (۲۰۱۲) نیز نشان دادند که رابطه‌ای بین سن کشاورزان و استفاده صنفی از تلویزیون و رادیو وجود ندارد. نتایج تحقیقی نشان داد که بین سواد کشاورزان و استفاده صنفی از موبایل، اینترنت-ایمیل، تلویزیون-رادیو، ویدیو و سی‌دی رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد، نتایج این تحقیق همچنین نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌دار بین در دسترس بودن و استفاده از موبایل و اینترنت برای کسب اطلاع کشاورزی وجود دارد (آیولا و همکاران^۶، ۲۰۱۵). سن کمتر، تحصیلات و درآمد بالاتر و در دسترس نبودن بازار و جاده مناسب ترانزیتی، موجبات استفاده بیشتر از موبایل را فراهم می‌نمایند (تادسه و باهیگوا، ۲۰۱۵).

قابل توجه است که تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از مدل پذیرش تکنولوژی بر محصولات کشاورزی از جمله زعفران در ایران بررسی نشده است. زعفران محصول اصلی کشاورزان شهرستان تربت‌حیدریه می‌باشد و این شهرستان قطب تولید زعفران در ایران و جهان می‌باشد و همچنین قیمت زعفران متغیر است و بر خلاف محصولات استراتژیک مانند گندم نرخ دولتی ثابت ندارد، بنابراین بدست آوردن اطلاعات در مورد زراعت زعفران و فروش آن می‌تواند مفید باشد. با توجه به رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات و تحقیقات پیشین به نظر می‌رسد استفاده از این فناوری می‌تواند در بهبود اطلاعات در مورد زراعت و فروش زعفران کمک کند که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، مدل‌ها و روش‌های گوناگونی در سطح جهان برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات به کار گرفته شده و از جمله معتبرترین آن‌ها مدل پذیرش فناوری (TAM)^۷ دیویس است که به بررسی عوامل در سطح فردی می‌پردازد. اساس این مدل را دو عامل برداشت ذهنی از مفید بودن و برداشت ذهنی از سهولت استفاده تشکیل می‌دهد. این دو عامل بر نگرش افراد نسبت به استفاده از یک فناوری تأثیر گذاشته، موجب تصمیم‌گیری برای استفاده از آن فناوری می‌شوند و در نهایت عمل استفاده صورت می‌گیرد (کلوپینگ و همکاران^۸، ۲۰۰۴). در روش مذکور، سودمندی ادراک شده (PU)^۹، میزان اعتقاد شخص به افزایش سطح عملکرد در

1- Muddassir et al
 2- Otter and Theuvsen
 3- Tadesse and Bahigwa
 4- Aldosari et al
 5- Muhammad et al
 6- Ayoola et al
 7- Technology acceptance model
 8- Klopping et al
 9- Perceived Usefulness

نتیجه استفاده از یک سیستم خاص و سهولت استفاده ادراک شده (PEOU^۱)، میزان اعتقاد شخص مبنی بر عدم تلاش زیاد جهت یادگیری یک سیستم خاص را بیان می‌کند، در این روش نگرش^۲ (ATT) اشاره به ارزیابی مطلوب یا نامطلوب فرد در مورد رفتار خاص داشته و در میزان تمایل رفتاری^۳ (BI) یا قصد استفاده فرد برای انجام یک رفتار خاص تأثیر دارد. در این مدل فرض می‌شود، متغیرهای بیرونی، به‌طور غیرمستقیم از طریق سهولت استفاده ادراک شده و سودمندی ادراک شده در پذیرفتن فناوری مؤثرند (دیویس و همکاران^۴، ۱۹۸۹). مطالعات متعدد نشان داده است که TAM نیاز به یکپارچه‌سازی با متغیرهای اضافی برای بهبود توانایی پیش‌بینی خود دارد (ژاجنا^۵، ۱۹۹۶؛ وو و وانگ^۶، ۲۰۰۵). محققین مختلفی در مورد پذیرش فناوری اطلاعات توسط کشاورزان مطالعه نموده‌اند. نتایج تحقیقی نشان داد سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده بر نگرش استفاده از فناوری تأثیر مثبت دارد و همچنین سودمندی ادراک شده و نگرش، بر قصد استفاده از فناوری اطلاعات تأثیر مثبت دارد (ژانگ و ماو^۷، ۲۰۰۸). در تحقیق دیگری که به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش تلفن همراه در بخش کشاورزی بر اساس مدل TAM انجام شد نشان داده شد که سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده، به‌طور قابل توجهی بر نگرش کاربر، تأثیر مثبت دارد (لی و همکاران^۸، ۲۰۰۷؛ فلورانسو و اگانسیه^۹، ۲۰۰۸). شرایط تسهیل کننده (FC^{۱۰}) به‌عنوان میزان اعتقاد یک شخص به حمایت فنی و زیرساخت‌های سازمانی در استفاده از یک سیستم می‌باشد (ونکاتش و همکاران^{۱۱}، ۲۰۰۳). یا به عبارت دیگر شرایط تسهیل کننده پشتیبانی ارائه شده به کاربران در هنگام تعامل با فناوری‌های جدید می‌باشد (سنلر و همکاران^{۱۲}، ۲۰۰۸؛ جین و هوندال^{۱۳}، ۲۰۰۷). در تئوری تلفیقی پذیرش و کاربرد فناوری فرض می‌شود که شرایط تسهیل کننده، تأثیر مستقیمی بر روی قصد استفاده و سودمندی ادراک شده دارد (ونگ^{۱۴}، ۲۰۱۶).

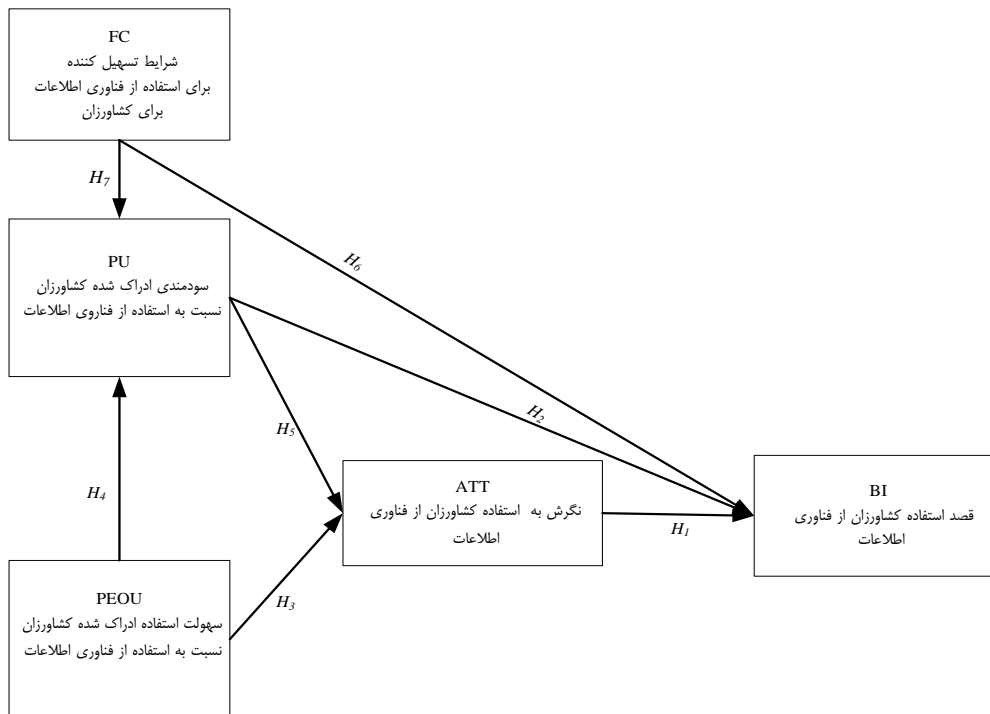
با توجه به اصول اساسی مدل پذیرش فناوری (TAM) و تحقیقات پیشین، مدل مفهومی پژوهش بصورت شکل ۱ می‌باشد و ۷ فرضیه زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

فرضیه ۱ (H₁): نوع نگرش به فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌طور مستقیم و مثبت بر روی قصد استفاده کشاورزان از فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر دارد.

فرضیه ۲ (H₂): سودمندی ادراک شده نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌طور مستقیم و مثبت بر روی قصد

-
- 1- Perceived ease of Use
 - 2- Attitude
 - 3- Behavior Intention
 - 4- Davis et al
 - 5- Szajna
 - 6- Wu and Wang
 - 7- Zhang and Mao
 - 8- Li et al
 - 9- Folorunso and Ogunseye
 - 10- Facilitating Condition
 - 11- Venkatesh et al
 - 12- Seneler et al
 - 13- Jain and Hundal
 - 14- Wong

استفاده کشاورزان از فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر دارد.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

فرضیه ۳ (H_3): سهولت استفاده ادراک شده بصورت مثبت بر نگرش استفاده کشاورزان از فناوری اطلاعات و ارتباطات، تأثیر دارد.

فرضیه ۴ (H_4): سهولت استفاده ادراک شده نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات، به طور مستقیم و مثبت بر روی سودمندی ادراک شده تأثیر می گذارد.

فرضیه ۵ (H_5): سودمندی ادراک شده به طور مستقیم و مثبت بر نگرش استفاده کشاورزان از فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر دارد.

فرضیه ۶ (H_6): شرایط تسهیل کننده، بر قصد استفاده، تأثیر معنی دار دارد.

فرضیه ۷ (H_7): شرایط تسهیل کننده، با سودمندی ادراک شده، رابطه معنی داری دارد.

مواد و روش ها

روش تحقیق از نوع توصیفی می باشد و هدف کلی از پژوهش حاضر بررسی میزان استفاده از فناوری اطلاعات و

ارتباطات شامل رسانه‌های جمعی، اینترنت و موبایل در دریافت اطلاعات از بازار زعفران و همچنین عوامل مؤثر در استفاده از فناوری اطلاعات در استفاده برای دریافت اطلاعات کشاورزی است. این مطالعه در روستاهای منطقه تربت حیدریه خراسان رضوی قطب تولید زعفران جهان انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق، پرسشنامه بود تعداد روستاهای شهرستان تربت حیدریه ۱۳۴ روستا می‌باشد که بصورت تصادفی ۲۰ روستا زعفران کار انتخاب شد و در هر روستا ۲۰ پرسشنامه بصورت تصادفی ارائه شد که ۳۸۴ پرسشنامه بازگشت داده شد. پرسشنامه به دو قسمت تقسیم شد. بخش اول شامل سؤالات جمعیت‌شناختی بوده و شامل عوامل مؤثر بر استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد که از تحقیقات (کیزا و پدرسون^۱، ۲۰۱۲؛ تادسه و باهیگوا^۲، ۲۰۱۵؛ شیماموتو و همکاران^۳، ۲۰۱۵) استخراج شده است و قسمت دوم پرسشنامه، شامل ۱۸ سؤال مربوط به متغیرهای TAM و متغیر شرایط تسهیل کننده می‌باشد که از تحقیقات (ونگ^۴، ۲۰۱۶؛ ژانگ و ماو^۵، ۲۰۰۸) استخراج شده است. ضمن آنکه، برای تعیین پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده شده است. روایی همگرا بر اساس پایایی مرکب (CR^۶) و میزان واریانس استخراج شده (AVE^۷) بررسی شده است و برای روایی واگرا، میزان همبستگی سازه با شاخص‌هایش در مقابل همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها مقایسه شده است. برای برازش مدل از شاخص کای اسکوتر، برازش تطبیقی (NFI^۸)، و ریشه‌ی دوم میانگین مربعات باقیمانده استاندارد (SRMR^۹) استفاده شد. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از نمونه‌ها، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده گردید. در بخش آمار توصیفی از نرم‌افزار SPSS و در بخش آمار استنباطی از مدل‌یابی معادلات ساختاری و آزمون تحلیل عاملی تأییدی استفاده گردید. جهت برازش مدل و تحلیل مسیر، از نرم‌افزار PLS استفاده گردید. مدل‌یابی معادلات ساختاری و تکنیک‌های زیر مجموعه از جمله تحلیل عامل تأییدی و تحلیل مسیر به خانوادگی از فرآیندهای قوی آماری اطلاق می‌شوند که به منظور آزمون روابط پیچیده از جمله آزمون فرضیه‌ها استفاده می‌شود (علوی، ۲۰۱۴). مدل ساختاری نشان‌دهنده ارتباط بین متغیرهای پنهان تحقیق است، ارائه شود. با استفاده از مدل ساختاری می‌توان به بررسی فرضیه‌های تحقیق پرداخت. در معادلات ساختاری اثر متغیرهای برونزا بر متغیرهای درونزا و اثر متغیرهای درونزا بر یکدیگر بصورت ضریب مسیر بین این متغیرها نمایش داده می‌شود وقتی مقدار قدر مطلق مقدار آماره t کمتر از ۱/۹۶ باشد به معنی این است که رابطه معنی‌دار نمی‌باشد و وقتی این مقدار بزرگتر از ۱/۹۶ و کمتر از ۲/۵۸ باشد معادل این است که مقدار p کمتر از ۰/۰۵ است و اگر این مقدار بین ۲/۵۸ و ۳/۲۹ باشد معادل این است که مقدار p کمتر از ۰/۰۱ می‌باشد و اگر این مقدار بزرگتر از ۳/۲۹ باشد معادل این است که مقدار p کمتر از ۰/۰۰۱ می‌باشد (قاسمی و زاهدی اصل^{۱۰}، ۲۰۱۲؛ چو و همکاران^۱، ۲۰۰۷).

- 1- Kiiiza and Pederson
- 2- Tadesse and Bahiigwa
- 3- Shimamoto et al
- 4- Wong
- 5- Zhang and Mao
- 6- Composite Reliability
- 7- Average Variance Extracted
- 8- Normed Fit Index
- 9- Standardized root mean square residual
- 10- Ghasemi and Zahediasl

نتایج و بحث

در جدول ۱ نتایج مربوط به جمعیت شناختی زعفران کاران نشان داده شده است.

جدول ۱. جمعیت‌شناسی

سن	تعداد افراد	درصد از کل	تجربه	تعداد افراد	درصد از کل
۲۵-۱	۲۰	۵/۲	۵-۱	۵۲	۱۳/۵
۳۵-۲۵	۴۶	۱۲	۱۰-۵	۴۱	۱۰/۷
۴۵-۳۵	۲۲۶	۵۸/۸	۱۵-۱۰	۱۹۷	۵۱/۳
>۴۵	۷۶	۱۹/۸	>۱۵	۹۴	۲۴/۵

میزان درآمد (زعفران)	تعداد افراد	درصد از کل	تحصیلات	تعداد افراد	درصد از کل
<٪۱۰	۱۰۵	۳۷/۳	بدون سواد	۴۰	۱۰/۴
٪۱۰-٪۳۰	۱۲۶	۳۲/۸	ابتدایی	۴۷	۱۲/۲
٪۳۰-٪۶۰	۱۰۱	۲۶/۳	راهنمایی	۷۶	۱۹/۱
٪۶۰-٪۹۰	۲۹	۷/۶	دیپیرستان	۱۱۱	۲۸/۹
٪۱۰۰	۸	۲/۱	بالتر از دیپیرستان	۱۰۴	۲۷/۱

نحوه جستجو قیمت زعفران	تعداد افراد	درصد از کل	جستجو اطلاعات کشاورزی (تهیه بذر، کنترل آفات و بیماری و غیره)	تعداد افراد	درصد از کل
از کشاورز دیگر	۱۲۵	۳۲/۶	از کشاورز دیگر	۲۴۴	۶۳/۵
از جهاد و اداره تعاون کشاورزی	۵۶	۱۴/۶	از جهاد و تعاون کشاورزی	۹۵	۲۴/۷
تلویزیون - رادیو	۲۴	۶/۳	تلویزیون - رادیو	۱۶	۴/۲
از طریق موبایل	۱۶	۴/۲	از طریق موبایل	۸	۲/۱
از طریق اینترنت	۶	۱/۶	از طریق اینترنت	۱۵	۳/۹
از معامله‌گران زعفران	۸۴	۲۱/۹			

شغل	تعداد افراد	درصد از کل	داشتن موبایل - قابلیت اتصال اینترنت	تعداد افراد	درصد از کل
تولیدکننده	۲۰۶	۵۳/۶	موبایل دارند	۳۴۸	۹۰/۶
معامله‌گر	۶۰	۱۵/۶	موبایل ندارند	۳۶	۹/۴
خرده‌فروش	۷۳	۱۹	اینترنت دارد	۲۶۲	۶۸/۲
کلان‌فروش	۲۵	۶/۵	اینترنت ندارد	۱۲۰	۳/۵
صادرکننده	۹	۲/۳	تعداد کل افراد	۳۸۴	

خصوصیات جمعیت‌شناختی جامعه زعفران‌کاران نشان داد که ۱۹/۸ و ۵۸/۸ درصد افراد متعلق به گروه سنی به- ترتیب ۴۵ به بالا و ۳۵-۴۵ می‌باشند و تنها ۵/۲ درصد کشاورزان زعفران‌کار، کمتر از ۲۵ سال و ۱۲ درصد از پاسخ‌دهندگان بین ۲۵-۳۵ سال بودند (جدول ۱). بسیاری از محققان معتقدند که سن نقش مهمی در پذیرش و انتشار نوآوری داشته (محمد و همکاران، ۲۰۱۲؛ الدوساری و همکاران، ۲۰۱۷) و کشاورزان جوان نسبت به کشاورزان قدیمی‌تر، در برابر تغییرات، مقاومت کمتری از خود نشان داده و آسان‌تر و سریع‌تر، نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید را پذیرفته و نشر می‌دهند (کروسان و همکاران^۱، ۱۹۸۲؛ حبیب و همکاران^۲، ۲۰۰۷).

نتایج نشان داد که ۱۰/۴ درصد پاسخ‌دهندگان فاقد تحصیلات بوده و ۱۲/۲ و ۱۹/۱ درصد به‌ترتیب دارای تحصیلات ابتدایی و راهنمایی می‌باشند. ۲۸/۹ درصد زراعین دارای تحصیلات متوسطه بوده و ۲۷/۱ درصد از آن‌ها، تحصیلات بالاتر از مقطع متوسطه داشتند (جدول ۱). از آنجایی که میزان سواد در منطقه مورد مطالعه بسیار دلگرم‌کننده بود و انتظار می‌رود افراد تحصیل کرده در مقایسه با افراد فاقد تحصیلات، نگرش مطلوب‌تری نسبت به کسب مهارت‌ها، دانش و اطلاعات کشاورزی داشته باشند (حسن^۳، ۱۹۹۱؛ حبیب و همکاران، ۲۰۰۷). می‌توان نتیجه گرفت که فناوری اطلاعات و ارتباطات، از پذیرش و مقبولیت مناسبی بین کشاورزان زعفران‌کار منطقه برخوردار باشد. به‌طور کلی، بر اساس یافته‌های تحقیق، ۱۳/۵ درصد زارعین ۵-۱۰ سال، ۱۰/۷ درصد ۱۰-۱۵ سال، ۵۱/۳ درصد ۱۰-۱۵ سال و ۲۴/۵ درصد ۱۵ سال به بالا تجربه زراعت زعفران داشتند، به‌عبارتی بیشتر زارعین ۱۱ تا ۱۵ سال و بیشتر از ۱۵ سال تجربه کشاورزی داشتند (جدول ۱). از لحاظ درآمد، ۲۷/۳ درصد زارعین کمتر از ۱۰ درصد، ۳۲/۸ درصد ۱۰-۳۰ درصد، ۲۶/۳ درصد ۳۰-۶۰ درصد و ۷/۶ درصد از آن‌ها ۶۰-۹۰ درصد درآمد سالانه‌شان را از زعفران به‌دست می‌آورند و تنها ۲/۱ درصد، تمام درآمد سالانه‌شان را از زعفران به‌دست می‌آورند (جدول ۱)، سایر یافته‌ها حاکی از آن است که ۶۳/۵ درصد زعفران‌کاران، جهت تهیه لوازم کاشت، پیاز و کنترل آفات و بیماری از سایر زعفران‌کاران استفاده می‌کنند. نتایج نشان داد که ۲۴/۷ درصد از زارعین، اطلاعات کشاورزی مورد نیاز خود را از جهاد کشاورزی به‌دست می‌آورند، ۴/۲ درصد این افراد از تلویزیون و رادیو، ۲/۱ درصد از طریق موبایل و ۳/۹ درصد از اینترنت کسب اطلاعات کشاورزی می‌کنند (جدول ۱). همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که ۳۲/۶ درصد افراد، اطلاعات مربوط به قیمت زعفران را از کشاورزهای دیگر، ۱۴/۶ درصد، از جهاد و اداره تعاون کشاورزی، ۲۱/۹ درصد از معامله‌گران زعفران استعلام می‌نمایند و تنها ۱۲/۱ درصد از آن‌ها، از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای اطلاع یافتن از قیمت زعفران استفاده می‌کنند (جدول ۱) بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در این منطقه ناچیز بوده و زمینه زیادی جهت استفاده از این ابزار توانمند وجود دارد. ۹۰/۶ درصد زعفران‌کاران، تلفن همراه داشته، ضمن آنکه ۶۸/۲ درصدشان، از تلفن همراه با قابلیت اتصال به اینترنت برخوردارند بنابراین چشم‌انداز زیربنایی آن نیز مهیا و مثبت ارزیابی می‌گردد.

مقدار آلفای کروناخ (α) و پایایی ترکیبی (CR) و میانگین واریانس استخراج (AVE) در جدول ۲ آورده شده

1- Crusan et al
2- Habib et al
3- Hassan

است.

پایین ترین مقدار مطلوب میانگین واریانس استخراج شده (AVE) ۰/۵ و برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰/۷ در نظر گرفته می شود (نیسترو و همکاران^۱، ۲۰۱۲). برخی از محققین بیان می دارند که این مقدار، به اندازه نمونه بستگی دارد به عنوان مثال، برای یک اندازه نمونه بزرگ تر از ۱۵۰، بارگذاری عامل مقدار ۰/۴ در نظر گرفته می شود (هیر و همکاران^۲، ۱۹۹۵). از آنجایی که تمام سازه های پنهان، دارای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی به ترتیب بالای ۰/۷ و ۰/۵ می باشند، روایی همگرایی الگو و مناسب بودن برازش الگوهای اندازه گیری تأیید می شود (جدول ۲).

جدول ۲. قابلیت اطمینان و آمار روایی همگرا

متغیر	آلفای کرونباخ	میانگین واریانس استخراج	پایایی ترکیبی
نگرش	۰/۱۹۷	۰/۸۳۱	۰/۹۰۸
تمایل رفتاری	۰/۸۴۸	۰/۷۶۷	۰/۹۰۸
شرایط تسهیل کننده	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
سهولت استفاده ادراک شده	۰/۸۵۵	۰/۸۷۳	۰/۹۳۲
سودمندی ادراک شده	۰/۹۲۴	۰/۶۲۶	۰/۹۳۷

قسمت روایی واگرا، میزان همبستگی سازه با شاخص هایش در مقابل همبستگی آن سازه با سایر سازه ها مقایسه می شود. نتایج روایی واگرایی الگو در جدول ۳ آمده است.

طبق روش فورنل و لاکر (۱۹۸۱)، مشخص گردید که مقدار جذر متغیرهای مکنون (پنهان)، که در خانه های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته است، از مقدار همبستگی میان آن ها که در خانه های زیرین و چپ قطر اصلی ترتیب داده شده است بیشتر است (جدول ۳)، از این رو می توان نتیجه گرفت که سازه ها در الگو با شاخص های خود، تعاملی بیشتر دارند تا با سازه های دیگر. به بیان دیگر روایی واگرایی الگو، مناسب است.

جدول ۳. اعتبار تشخیصی سازه ها

متغیر	نگرش	تمایل رفتاری	شرایط تسهیل کننده	سهولت استفاده ادراک شده	سودمندی ادراک شده
نگرش	۰/۹۱۲				
تمایل رفتاری	۰/۷۱۴	۰/۸۷۶			
شرایط تسهیل کننده	۰/۱۸۰	۰/۲۵۳	۱		
سهولت استفاده ادراک شده	۰/۶۹۸	۰/۶۸۴	۰/۲۴۴	۰/۹۳۴	
سودمندی ادراک شده	۰/۶۹۰	۰/۷۲۹	۰/۲۸۸	۰/۶۸۹	۰/۷۹۱

پس از معین شدن مدل، راه های زیادی برای برآورد نیکویی برازش کلی مدل با داده های مشاهده شده وجود دارد.

1- Nistor et al

2- Hair et al

به عبارت دیگر، اگر مدلی که به شکل نمودار مسیر ترسیم می‌گردد توسط شاخص‌های برازندگی مدل تأیید شود، از نمودار مسیر آن می‌توان برای آزمون فرضیات در مورد وجود رابطه بین متغیرهای موجود در نمودار مسیر استفاده کرد. به‌طور کلی، چندین شاخص برای سنجش مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد که برای تأیید مدل، استفاده از سه تا پنج شاخص کافی است. بر این اساس، شاخص‌های نیکویی برازش محاسبه شده مدل (جدول ۴) در دامنه قابل قبول قرار داشتند که نشان‌دهنده برازش مطلوب مدل می‌باشد.

جدول ۴. برازش مدل

شاخص	کای اسکوئر	ریشه‌ی دوم میانگین مربعات باقیمانده استاندارد	برازش تطبیقی
مقدار	۵۵۲/۱۶۷	۰/۰۶۴	۰/۹۲۴

شاخص SRMR بین ۰ تا ۱ تغییر می‌کند که برای مدل‌هایی با برازش خوب این مقدار زیر ۰/۰۵ است (بیرنه^۱، ۱۹۹۸؛ هوپر و همکاران^۲، ۲۰۰۸). ضمن آنکه مقادیر زیر ۰/۰۸ نیز مورد پذیرش می‌باشد. شاخص کای اسکوئر برای ارزیابی برازش کلی مدل و تعیین میزان شدت اختلاف بین ماتریس‌های کوواریانس برآورد شده و مشاهده شده تعریف می‌شود در واقع برای این شاخص باید مقدار سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ باشد ($p\text{-value} > 0.05$). جهت برازش مدل، از شاخص برازش تطبیقی یا NFI استفاده گردید، این شاخص بر مبنای همبستگی بین متغیرهای حاضر در مدل قرار دارد به نحوی که ضرایب بالای همبستگی بین آن‌ها به مقادیر بالای شاخص برازش تطبیقی می‌انجامد. مقدار قابل قبول برای آن باید بزرگ‌تر از ۰/۹ باشد (هو و بنتلر^۳، ۱۹۹۲).

مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در روش PLS، پس از بررسی برازش مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی، می‌توان روابط میان این متغیر را بر اساس فرضیه‌های پژوهش بررسی کرد نتیجه بررسی و تحلیل فرضیات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار smart pls در قالب شکل ۲ ارائه شده است.

با توجه به یافته‌های این تحقیق و نتایج جدول ۵ می‌توان نتیجه گرفت که بین متغیر سن زراعین و میزان استفاده از موبایل و اینترنت، برای اطلاع از بازار و قیمت زعفران با توجه به ضریب همبستگی پیرسون (۰/۲۴۴-) و سطح معنی‌داری ۰/۰۱، رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد، یعنی هر چه سن زراعین بیشتر می‌گردد، میزان استفاده از موبایل و اینترنت برای اطلاع از بازار و قیمت زعفران توسط آنان کمتر است. بین دو متغیر سطح سواد و میزان استفاده از موبایل برای اطلاع از بازار با ضریب همبستگی (۰/۱۸۲) و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، یعنی هر چه سطح سواد افراد بیشتر باشد میزان استفاده از موبایل برای اطلاع از بازار توسط آنان بیشتر است و همچنین با سه فناوری دیگر ارتباط ندارد (جدول ۵).

بین دو متغیر فروش زعفران روی زمین و میزان استفاده از موبایل، اینترنت، تلویزیون-رادیو و ویدیو-سی‌دی با

1- Byrne
2- Hooper et al
3- Hu and Bentler

توجه به ضریب همبستگی به ترتیب ۰/۲۸۲، ۰/۳۱۸، ۰/۴۴۹ و ۰/۴۳۶ با سطح معنی دار ۰/۰۱، رابطه مثبت و معنی دار وجود دارد، یعنی هرچه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر باشد، فروش سر زمین بیشتر می شود (جدول ۵) و دلیل آن نیز اطلاع از قیمت زعفران قبل از فروش است.

فاصله محل (روستا) از مرکز خرید زعفران و فاصله محل از مرکز شهر با استفاده از موبایل، اینترنت موبایل، تلویزیون- رادیو و ویدیو- سی دی رابطه معنی داری وجود ندارد (جدول ۵).

رابطه مثبت و معنی داری بین داشتن موبایل با قابلیت اتصال به اینترنت و استفاده از موبایل، اینترنت و ویدیو جهت کسب اطلاعات کشاورزی مربوط به زعفران به دست آمد (جدول ۵).

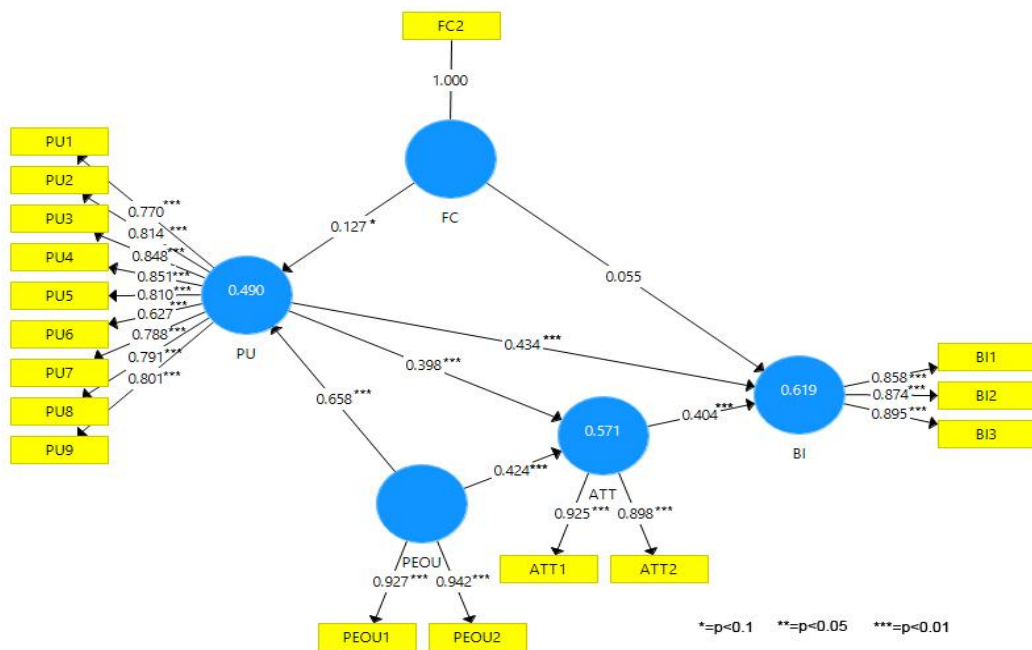
بین متغیر عضو تعاون کشاورزی بودن و استفاده از موبایل با توجه به ضریب همبستگی ۰/۱۶۹، (در سطح ۰/۰۵)، رابطه مثبت و معنی دار محاسبه گردید و بین متغیر عضو تعاون بودن و استفاده از اینترنت موبایل، تلویزیون- رادیو، ویدیو- سی دی با توجه به ضریب همبستگی به ترتیب ۰/۲۹۶، ۰/۲۵۲ و ۰/۲۹۰ در سطح معنی دار ۰/۰۱ رابطه مثبت و معنی دار وجود دارد (جدول ۵). معمولا کشاورزان سنتی کمتر از تعاونی ها استفاده می کنند این کشاورزان معمولا از فناوری اطلاعات مانند موبایل و اینترنت و ... نیز کمتر استفاده می کنند علت رابطه مثبت بین عضویت در تعاونی کشاورزی و فناوری های اطلاعات نیز این موضوع می تواند باشد. به عبارت دیگر می توان گفت کشاورزانی که به ارتباط با استفاده از فناوری اطلاعات مبادرت می کنند ارتباط خوبی هم با مراکز ارتباطی و تسهیلاتی مانند تعاونی های کشاورزی دارند.

جدول ۵. نتایج ضریب همبستگی پیرسون

متغیر	استفاده از موبایل	استفاده از اینترنت	استفاده از تلویزیون- رادیو	استفاده از ویدیو- سی دی
سن	-۰/۲۴۴*	-۰/۳۶۶**	-۰/۱۳۵	-۰/۱۲۵
استفاده از تسهیلات	-۰/۱۸۲*	-۰/۰۷۴	۰/۱۲۹	۰/۰۶۲
فاصله محل از مرکز خرید	-۰/۰۵۸	-۰/۱۰۱	-۰/۰۸۶	-۰/۰۶۵
فاصله محل از مرکز شهر	۰۰۰	۰/۰۶۸	۰/۰۲۵	-۰/۰۱۷
فروش زعفران روی زمین	۰/۲۸۲**	۰/۳۱۸**	۰/۴۴۹**	۰/۴۳۶**
موبایل قابلیت اتصال به اینترنت	۰/۳۸۹**	۰/۴۱۷**	۰/۱۰۹	۰/۱۹۰*
میزان تولید زعفران	۰/۱۹۵*	۰/۱۴۷	۰/۱۵۲	۰/۲۵۶**
عضو تعاون	۰/۱۶۹*	۰/۲۹۰**	۰/۲۵۲**	۰/۲۹۶**

داشتن موبایل اتصال به اینترنت با استفاده از موبایل و اینترنت موبایل با توجه به ضریب همبستگی (۰/۴۱۷) و (۰/۳۸۹) با سطح معنی‌دار ۰/۰۱ رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد (جدول ۵).

در این مطالعه نتایج مربوط به تأثیر سوالات جمعیت شناختی و جغرافیایی که از تحقیقات (کیزا و پدرسون^۱، ۲۰۱۲؛ تادسه و باهیگوا^۲، ۲۰۱۵؛ شیماموتو و همکاران^۳، ۲۰۱۵) استخراج شده است بر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای کسب اطلاعات در مورد بازار زعفران مورد بررسی قرار گرفت.



شکل ۲. نتایج آزمون فرضیات

در ادامه با استفاده از مدل پذیرش فناوری، اثر شرایط تسهیل کننده، سودمندی ادراک شده، سهولت استفاده ادراک شده، نگرش کشاورزان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات بر قصد استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات بررسی شده است. توجه شود که سوالات مربوط به این قسمت که از تحقیقات (ونگ، ۲۰۱۶؛ ژانگ و ماو، ۲۰۰۸) استخراج شده است کلی بوده و بعضی از سوالات قسمت قبل می‌تواند زیر مجموعه یکی از این موارد باشد. به عنوان مثال برای کسی که اطلاعات بازار را کسب می‌کند این اطلاعات می‌تواند مفید باشد بنابراین کسب اطلاعات بازار می‌تواند جزء عوامل سودمندی ادراک شده باشد. یا اینکه داشتن موبایل جزء عوامل شرایط تسهیل کننده می‌باشد. با توجه به نتایج

1- Kiiza and Pederson
2- Tadesse and Bahiigwa
3- Shimamoto et al

شکل ۲ که مربوط به سوالات TAM می‌باشد به‌جز رابطه شرایط تسهیل کننده با قصد استفاده، همه فرضیه‌ها مورد تأیید قرار گرفت. بین سودمندی ادراک شده با سهولت ادراک شده با ضریب مسیر $0/658$ و در سطح معنی‌دار $0/01$ رابطه مثبت و معنی‌داری مشاهده گردید. بین سودمندی ادراک شده و نگرش با ضریب مسیر $0/398$ و در سطح معنی‌دار $0/01$ رابطه مثبت و معنی‌دار به‌دست آمد. همچنین سودمندی ادراک شده با قصد استفاده با ضریب مسیر $0/434$ و در سطح معنی‌دار $0/01$ رابطه مثبت و معنادار دارد. نگرش با قصد استفاده، با ضریب مسیر $0/404$ و در سطح $0/01$ رابطه مثبت و معنی‌دار دارد و سهولت ادراک شده با نگرش با ضریب مسیر $0/424$ در سطح معنی‌دار $0/01$ رابطه مثبتی دارد. شرایط تسهیل کننده رابطه معنی‌دار با قصد استفاده نداشت ولی با ضریب مسیر $0/127$ در سطح معنی‌دار $0/05$ رابطه مثبتی با سودمندی ادراک شده دارد (جدول ۵).

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتایج نشان می‌دهد که کشاورزانی که جوان‌تر هستند بیشتر از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند. بین فاصله روستا از مراکز فروش زعفران و مراکز شهر و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات رابطه معنی‌داری وجود ندارد. همچنین نتایج نشان داد که سودمندی ادراک شده کشاورزان در استفاده از فناوری اطلاعات، بر نگرش کشاورزان نسبت به استفاده از فناوری اطلاعات تأثیر مثبت دارد و سهولت استفاده از فناوری اطلاعات از طریق سودمندی ادراک شده و نگرش، به‌صورت غیرمستقیم بر قصد استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط زعفران کاران مؤثر می‌باشد. شرایط تسهیل کننده نیز از عوامل تأثیرگذار بر سودمندی ادراک شده می‌باشد. در نتیجه پیشنهاد می‌شود که افراد حقیقی از جمله متخصصان کشاورزان و زارعین و یا افراد حقوقی از جمله تصمیم‌گیران و مدیران جهاد کشاورزی، نسبت به تشکیل شرکت‌های تعاونی زعفران و ارائه خدمات مربوطه مباردت نمایند، این شرکت‌ها، بایستی سرمایه‌گذاری و توجه ویژه‌ای را در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات مربوط به زعفران کاران اعم از آموزش‌های لازم جهت کاشت، داشت، برداشت و همچنین اطلاعات لازم جهت فروش محصول نهایی ارائه نمایند. میزان موفقیت این طرح، به میزان توجه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط ارائه‌دهندگان خدمات ارتباطی و میزان پذیرش زعفران کاران وابسته است. جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق محدود به کشاورزان شهرستان تربت‌حیدریه می‌باشد؛ تحقیق می‌تواند جامعه آماری بزرگ‌تری شامل کشاورزان شهرستان‌های دیگر تولید زعفران را نیز شامل شود. عواملی دیگر مانند فرهنگ، و تأثیر اجتماع در مدل پذیرش فناوری اطلاعات می‌تواند در تحقیقات آتی مورد نظر قرار بگیرد.

منابع

علوی، م. ۱۳۹۳. گزارش‌دهی نتایج مطالعه با کاربرد مدل‌یابی معادلات ساختاری. مجله مدیریت پرستاری. ۳(۲): ۱۹-۱۸

مولایی‌هشجین، ن.، مرادی، ه. و محمدی، م. ۱۳۹۱. نقش دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه روستایی

پایدار در مشکی شهر. مجله پژوهشی جغرافیای انسانی. ۴۴(۴): ۱۴۷-۱۶۸.

کرباسی، ع. و رستگاری پور، ف. ۱۳۹۳. بررسی مزیت نسبی تولید و صادرات زعفران، مجله زراعت و فناوری زعفران، ۲(۱): ۷۴-۵۹.

کوزه‌گران، س.، موسوی بایگی، م.، ثنائی نژاد، س. ه. و بهدانی، م. ا. ۱۳۹۲. بررسی و شناخت مناطق مستعد کشت زعفران به لحاظ میزان بارندگی و رطوبت نسبی در خراسان جنوبی با استفاده از GIS. مجله پژوهش‌های زعفران. ۱(۲): ۸۵-۹۶.

Aldosari, F., Al Shunaifi, M. S., Ullah, M. A., Muddassir, M. and Noor, M. A. 2017. Farmers' perceptions regarding the use of Information and Communication Technology (ICT) in Khyber Pakhtunkhwa-Northern Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2): 211-217.

Aina, L. O. 2007. Globalization and Small- Scale Farming in Africa: What role for Information Centers. World libraries and information congress 73rd IFLA General Conference and council. Durban, South Africa, 1-8.

Aker, J. 2008. Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger. BREAD Working Papers (177), <http://ipl.econ.duke.edu/bread/papers/working/177.pdf>.

Anoop, M., Ajjan, N. and Ashok, K. R. 2015. ICT based market information services in Kerala – determinants and barriers of adoption. *Economic Affairs*. 27(2): 117-121.

Ayoola, J. and Ayoola, G. 2015. An Assessment of Factors Influencing the Use of Information and Communication Technologies in Maize Marketing in North Central Nigeria. International conference of agricultural economics, 8-14, August, 2015 Milan, Italy.

Braun, A. R., Thiele, G., and Fernandez, M. 1982. Farmer field schools and local agricultural research committees: complementary platforms for integrated decision-making in sustainable agriculture. *Network Paper, Agricultural Research and Extension Network*. 23: 19-46.

Byrne, B. M. 1998. Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications and Programming. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 412 p.

Butt, M. T., Qijie, G., Luqman, M., Zakaria, M. and Hassan, Y. 2017. Mode of ICTs applications in plant production and protection technology in rural Punjab-Pakistan. *Transylvanian Review*. 25(13): 1-12.

Casaburi, L., Kremer, M., Mullainathan, S. and Ramrattan, R. 2014. Harnessing ICT to Increase Agricultural Production: Evidence from Kenya. Available at https://arefiles.ucdavis.edu/uploads/filer_public/2014/03/27/casaburi_et_al_ict_agriculture_20140306.pdf. (Accessed March 2019).

- Chavula, K. H. 2014. The role of ICTs in agricultural productivity in Africa. Chhachhar, A. R., Querestic, B., Khushk, G. M., Ahmed, S., 2014. Impact of ICTs in agriculture development. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 4: 281–288.
- Chachhar, A. R., Querestic, B., Khushk, G.M. and Ahmed, S. 2014. Impact of ICTs in agriculture development. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 4(1): 281–288.
- Chou, T. C., Chang, P.L., Cheng, Y.P. and Tsai, C.T. 2007. A path model linking organizational knowledge attributes, information processing capabilities, and perceived usability. *Information & Management*, 44(4): 408-417.
- Davis, F. D. and Bagozzi, R.P. 1989. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8): 982-1003.
- Fornell, C. and Larcker, D. 1981. Evaluating structural equation modeling with unobserved variables and measurement error, *Marketing Research*, 18(1): 39-50.
- Folorunso, O. and Ogunseye, S.O. 2008. Applying an enhanced technology acceptance model to knowledge management in agricultural extension services. *Data Science Journal*, 7: 31-45.
- Ghasemi, A. and Zahediasl, S. 2012. Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *International journal of endocrinology and metabolism*, 10(2): 486-489.
- Habib, M., Khan, Z., Iqbal, M., Nawab, M. and Ali, S. 2007. Role of farmer field school on sugarcane productivity in Malakand Pakistan. African Crop Science conference proceedings. *African Crop Science Society*, 8: 1443–1446.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C. 1995. *Multivariate data analysis* (4th ed). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Hassan, J. 1991. Influence of NPK fertilizer on the technological qualities of plant cane. *Variety CB. International Sugar Journal*. 84: 76–82.
- Hooper, D., Coughlan, J. and Mullen, M. 2008. Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1): 53-60.
- Hu, L. T. and Bentler, P. M. 1999. Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives, *Structural Equation Modeling*, 6(1): 1-55.
- Jain, A. and Hundal, B. S. 2007. Factors influencing mobile services adoption in rural India. *Asia-Pacific Journal of Rural Development*, 17(1): 17-28.
- Katengeza, J., Okello, J., and Jambo, N. 2011. Adoption of mobile phones and ICT for market development in Malawi. *Agriculture and Rural Development*, 2(2): 14-25.
- Kiiza, B. and Pederson, G. 2012. ICT-based market information and adoption of agricultural seed technologies: Insights from Uganda. *Telecommunications Policy*, 36(4): 253-259.
- Klopping, I. M. and Mckinney, E. 2004. Extending the technology acceptance model and the task-technology fit model to consumer e-commerce. *Information Technology, Learning*,

- and Performance Journal*, 22(1): 35-48.
- Koocheki, A. 2004. Indigenous knowledge in agriculture with particular reference to saffron production in Iran. *ISHS Acta Horticulturae* 650: I International Symposium on Saffron Biology and Biotechnology, 650: 175-182.
- Li, Y., Fu, Z. T. and Li, H. 2007. Evaluating factors affecting the adoption of mobile commerce in agriculture: An empirical study. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 50(5): 1213-1218.
- Muddassir, M., Jalip, M. W., Noor, M. A., Zia, M. A., Aldosri, F. O., Fiaz, S., Mubushar, M. and Zafar, M. M. 2016. Farmers' Perception of Factors Hampering Maize Yield in Rain-Fed Region of Pind Dadan Khan, Pakistan. *Journal of Agricultural Extension*, 20(2): 1-15.
- Muhammad, S., Lodhi, T. E. and Khan, G. A. 2012. In depth analysis of electronic media to enhance their role in agricultural technology transfer in the Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*. 49(2): 221-227.
- Munyua, H. 2000. Application of information communication technologies in the agricultural sector in Africa: a gender perspective. In: Rathgeber, E, & Adera, E.O. (Eds.) Gender and information, IDRC/ ECA, 85-123.
- Nistor, N., Lerche, T., Weinberger, A., Ceobanu, C. and Heymann, O. 2012. Towards the integration of culture into the unified theory of acceptance and use of technology. *British Journal of Educational Technology*, 45(1): 36-55.
- Otter, V. and Theuvsen, L. 2014. ICT and farm productivity: Evidence from the Chilean agricultural export sector. In *GIL Jahrestagung*. 113-116.
- Sadeghi, B. 2012. Effect of corm weight on Saffron flowering. Proceedings of the 4th International Saffron Symposium. Keshmir. India.
- Seneler, C. O., Basoglu, N. and Daim, T. U. 2008. July. A taxonomy for technology adoption: A human computer interaction perspective. In *Management of Engineering & Technology*, 2008. PICMET 2008. Portland International Conference on IEEE. 2208-2219.
- Szajna, B. 1996. Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*. 42(1): 85-92.
- Shimamoto, D., Yamada, H. and Gummert, M. 2015. Mobile phones and market information: Evidence from rural Cambodia. *Food Policy*, 57: 135-141.
- Tadesse, G. and Bahiigwa, G. 2015. Mobile phones and farmers' marketing decisions in Ethiopia. *World development*, 68: 296-307.
- Thompson, R. L., Higgins, C.A. and Howell, J.M. 1991. Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*, 15(1): 125-143.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. and Davis, F. D. 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3): 425-478.
- Wu, J. H. and Wang, S.C. 2005. What drives mobile commerce? An empirical evaluation of

the revised technology acceptance model. *Information and Management*, 42(5): 719-729.

Wong, G. K. 2016. The behavioral intentions of Hong Kong primary teachers in adopting educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 64(2): 313-338.

Zhang, J. and Mao, E. 2008. Understanding the acceptance of mobile SMS advertising among young Chinese consumers. *Psychology & Marketing*, 25(8): 787-805.

Zhou, T. 2011. An empirical examination of initial trust in mobile banking. *Internet Research*, 21(5): 527-540.

The survey of the factors affecting adoption of information and communication technology by saffron farmer (case study: the rural areas of the Torbat Heydarieh region)

Amir Salari^{1*} and Ali maroosi²

Submitted: 6 August 2018

Accepted: 21 December 2018

Abstract

Although information technology has attracted a lot of attention, little quantitative research has been carried out by farmers to measure the adoption of ICTs and communication among farmers. The purpose of this study is to investigate factors affecting the adoption of ICT by saffron growers in the city of Torbat Heydarieh. In 2017, 20 villages were randomly selected from 134 villages in the Torbat Heydarieeh region and 20 questionnaires were distributed in each village as a result of which a total of 384 questionnaires were returned. The SPSS-PLS software was used to investigate the hypotheses and the variables of the research study. The results of this study showed that between the ease of use and the perceived usefulness, ease of use and attitude of using information and communication technology, perceived usefulness and intention of use, ease of perception and attitude, attitude and intent of use, facilitating conditions and perceived usefulness, there is a meaningful relationship. Moreover, the results of the research showed that there is not a significant relationship between facilitating the conditions and the intention to use ICT.

Keywords: Acceptance of information and communication technology, Perceived usefulness, Perceived ease of use, Saffron, Torbat Heydarieh.

1 - Research expert, University of Torbat Heydarieh

2 - Assistant professor, Department of computer engineering, Engineering faculty, University of Torbat Heydarieh

(*-Corresponding author Email: A.salari@torbath.ac.ir)

DOI: 10.22048/rdsj.2019.152680.1750