

## شاخص آمادگی پذیرش فناوری (TRI) کشاورزان خوزستان در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان آموزش کشاورزی

- خدیجه سلیمانی<sup>۱</sup>، بهمن خسروی پور<sup>۲</sup>، مسعود یزدان پناه<sup>۳</sup>، کاترین لوهر<sup>۴</sup>، اشتفان شیبر<sup>۵</sup>، مسلم سواری<sup>۶</sup>
- ۱- دانشجوی دکترای آموزش کشاورزی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
- ۲ و ۳- استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
- ۴ و ۵- اعضای هیات علمی دانشگاه هامبورگ آلمان و موسسه ZALF
- ۶- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

### چکیده

شبکه‌های پیام‌رسان از جمله دستاوردهای عصر پرشتاب پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، پسنندیده‌ترین رسانه اجتماعی تلقی شده و به‌طور چشمگیری مورد اقبال واقع شده‌اند. شبکه‌های پیام‌رسان با پراکنش گسترده و شتاب بالا ابزار مناسبی برای این هدف به‌ویژه دستیابی به هدف‌های آموزشی - ترویجی برای کشاورزان هستند. این پژوهش با هدف بررسی این موضوع در سال ۱۴۰۱ در استان خوزستان انجام گرفت. در راستای افزایش توان و کارایی شاخص آمادگی فناوری، متغیر نفوذ اجتماعی نیز به شاخص اضافه شد. داده‌های مورد نیاز این تحقیق به‌وسیله یک پرسشنامه محقق ساخت که روایی آن با نظر کارشناسان آموزش کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی و استادان گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی خوزستان و پایایی آن با ضریب تنای ترتیبی تأیید شده بود، گردآوری شد. از میان کشاورزان کل استان خوزستان (۱۶۵۷۰۳)، شمار پرسشنامه تکمیل شده قابل استفاده که از طریق نمونه‌تصادفی از ۳۷۷ کشاورز به‌عنوان نمونه تحقیق گردآوری شد، تحلیل انجام گرفت. داده‌های گردآوری شده نیز با نرم‌افزار Smart PLSv3 و SPSSv26 تحلیل شد. نتایج مدل معادله‌های ساختاری نشان داد متغیرهای خوش‌بینی و نوآور بودن اثر مثبت و معنی‌دار بر آمادگی پذیرش فناوری کشاورزان در رابطه با استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان برای فعالیت‌های آموزشی ترویجی داشته‌اند. در حالی که متغیرهای ناراحتی و ناامنی اثر معنی‌داری بر آمادگی پذیرش فناوری نداشتند. همچنین متغیر نفوذ اجتماعی به‌عنوان متغیر افزوده شده به این شاخص اثر معنی‌داری بر آمادگی پذیرش فناوری کشاورزان داشت. نتایج این پژوهش راه‌گشای برنامه‌ریزان و کارشناسان بخش کشاورزی برای استفاده از این شبکه‌های پیام‌رسان برای گسترش سریع و آسان فعالیت‌های آموزشی - ترویجی خواهد بود.

نمایه واژگان: پذیرش کشاورزان، شبکه‌های پیام‌رسان، شاخص آمادگی فناوری، نفوذ اجتماعی

نویسنده مسئول: بهمن خسروی پور

رایانامه: khosravipour@asnrukh.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳

## مقدمه

اهمیت و نقش برجسته و حیاتی کشاورزی در امنیت غذایی، حفظ رشد و توسعه اقتصادی-اجتماعی کشورها به‌ویژه کشورهای در حال توسعه، کشاورزی را به‌عنوان ستون فقرات اقتصاد کشورها نمایان کرده است (هین و همکاران، ۲۰۲۳). با این‌حال، بخش کشاورزی و کشاورزان فعال در این بخش به شدت قربانی رویدادها و پیامدهای متنوع انسان‌ساز و طبیعی همچون تغییر اقلیم می‌باشند (روزاکی، ۲۰۲۱). در حقیقت بخش کشاورزی به‌دلیل رابطه شکننده با محیط‌زیست (یزدان پناه و همکاران، ۲۰۱۳؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۴؛ فائو، ۲۰۱۷؛ گونتوکولا، ۲۰۱۹؛ آزادی و همکاران، ۲۰۱۹) در یک پیوند ناگسستنی با تغییر اقلیم (آرورا، ۲۰۱۹؛ لمی و هالوو، ۲۰۱۹)، آسیب‌پذیرترین بخش به‌شمار آید. انتظار می‌رود، تغییرپذیری‌های آب و هوایی در سطح کلان بر اقتصاد، زیرساخت‌ها، امنیت غذایی و رفاه فعالان بخش کشاورزی، تأثیرگذاری‌های مهمی بگذارد (هسو و چن، ۲۰۱۴؛ لی و همکاران، ۲۰۱۶؛ آرورا، ۲۰۱۹؛ IPCC ۲۰۱۴). همچنین در سطح خرد، به دلیل حساسیت ویژه‌ی آن از طریق تأثیر بر میزان دسترسی به آب، نوسان‌های دما، فرسایش خاک، شیوع آفات، عامل‌های بیماری‌زا و تشدید رقابت، به‌طور قابل توجهی بر بهره‌وری در سطح کشتزار تأثیر بگذارد (سومدا و همکاران، ۲۰۱۷). در نتیجه، با تنزل نظام‌های کشاورزی و معیشت وابسته به آن و نیز امنیت غذایی، زندگی صدها نفر در سراسر جهان در معرض نامنی قرار گرفته است. (مازیسا و همکاران، ۲۰۲۲؛ پورتنر و همکاران، ۲۰۲۲، احمد و همکاران، ۲۰۲۲ الف و ب، پورواتی و همکاران، ۲۰۲۲).

اطلاعات (شفی و همکاران، ۲۰۱۹) و آموزش (خان و همکاران، ۲۰۲۰) عامل‌های کلیدی برای کمک به کشاورزان در چنین وضعیتی بوده و هستند که متأسفانه اغلب کشاورزان به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه به

دلیل شرایط جغرافیایی، کمبود نبروهای متخصص و نبود زیرساخت‌ها و امکانات از دسترسی به این عامل‌های کلیدی محروم‌اند (ویداناپاترینا و همکاران، ۲۰۱۵).

بنابراین لازم است کشاورزان به‌طور شایسته‌ای برای رویارویی و چاره‌اندیشی با این پیامدها و مدیریت آنها آماده و تجهیز شوند. با توجه به اهمیت حیاتی یادگیری اجتماعی به‌عنوان یک اقدام مهم در مدیریت رویدادهای طبیعی (گودی، ۲۰۲۳) و اهمیت پیوند افراد در فرایند یادگیری اجتماعی (لانکستر، ۲۰۱۳؛ اسکالسووین و همکاران، ۲۰۲۰)، یادگیری‌های اجتماعی و ترویج بین فردی (کشاورز به کشاورز) در آماده‌سازی کشاورزان برای رویارویی با پیامدهای طبیعی نقش ویژه‌ای دارند، زیرا در حقیقت کشاورزان اغلب یکدیگر را به‌عنوان منبع اصلی اطلاعات خود می‌بینند و شبکه‌های بین فردی بر یادگیری و تصمیم‌گیری آنان (اسکالسووین و همکاران، ۲۰۲۰)، ایجاد نگرش‌های منفی یا مثبت، تصمیم‌گیری‌های پذیرش فناوری (یادوا و همکاران، ۲۰۲۳) و بر رفتار تولیدی آنان اثرگذار هستند (آلبیزو و همکاران، ۲۰۲۰؛ اسکالسووین و همکاران، ۲۰۲۰؛ زانگ و فوو، ۲۰۲۳).

در همین راستا، در زمان بروز یک رویداد طبیعی، رسانه‌های اجتماعی می‌توانند فرایند انتقال اطلاعات و یادگیری اجتماعی را آسانگری کنند. در حقیقت رسانه‌های اجتماعی یک سازو کار مناسب برای بهبودی و یادگیری از یکدیگر، به اشتراک گذاشتن آموزه‌های عملی خود و حل مسئله‌های مشترک (سامانی و همکاران، ۲۰۱۸) و رسیدن به درک مشترک از یک مسئله باشند (اسکالسووین و همکاران، ۲۰۲۰؛ رید و همکاران، ۲۰۱۰؛ گودی، ۲۰۲۳). در واقع، توان بالقوه شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان ابزار بهبود سرمایه اجتماعی (رادوویک و همکاران، ۲۰۱۷)، توسعه فرایند خودگردانی یادگیری فراگیر (رودریگووس و همکاران، ۲۰۱۱)، تبادل اسناد، معاشرت، ارتباطات مجازی و اطلاعات دانش (اسکامیلا-

محدود به محیط‌های دانشگاهی و علمی و محیط‌های سیار بوده و متأسفانه بررسی استفاده داوطلبانه افراد (به‌ویژه کشاورزان) (مونسامی و مونسامی، ۲۰۲۰) مورد غفلت واقع شده است (ریز -مرکادو و همکاران، ۲۰۲۲). افزون بر آن، در کشورهای در حال توسعه، اطلاعات کمی در مورد کاربرد آموزش الکترونیکی، رویه‌ها و میزان موفقیت آن وجود دارد و مطالعات پژوهشی انجام گرفته در مورد آنها بسیار کم و آن هم در سطح دانشگاهی است (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۶؛ سوفی کریم و همکاران، ۲۰۲۳). اما در زمینه استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان برای آموزش کشاورزان پژوهش‌های جامعی انجام نگرفته است، بنابراین در این پژوهش عامل‌های موثر بر به‌کارگیری شبکه‌های پیام‌رسان برای هدف‌های آموزشی - ترویجی در بین کشاورزان استان خوزستان بررسی شد. نتایج چنین بررسی‌هایی نه تنها برای سازمان جهاد کشاورزی بلکه برای موسسه‌های آموزشی و ارائه‌دهندگان خدمات آموزشی از طریق شبکه‌های پیام‌رسان تلفن همراه می‌تواند سودمند باشد، چراکه بینشی برای چگونگی ایجاد یک محیط اجتماعی سیار بهتر برای آسانگری یادگیری فراهم می‌کند (اووی و همکاران، ۲۰۱۸).

برای دستیابی به‌هدف این تحقیق از شاخص آمادگی فناوری که از جمله شاخص‌های مطرح و شناخته شده در زمینه سنجش آمادگی فناوری است و در مدل‌های روان‌شناسی مطرح شده در زمینه پذیرش فناوری جایگاه ویژه‌ای دارد (پاراسورمن، ۲۰۰۰)، اما تاکنون در مطالعات محققان کشور برای شبکه‌های پیام‌رسان استفاده نشده است، بهره‌گیری شد. این شاخص عامل‌های اجتماعی و روان‌شناسی آمادگی برای فناوری کاربران را به‌طور چشم‌گیری تعدیل می‌کنند (بوریرو و همکاران، ۲۰۱۴). افزون بر آن، از دیدگاه محققان، این شاخص برای ارزیابی آمادگی فناوری در میان کاربران برای تصمیم‌گیری درست در برنامه‌ریزی، استفاده و مدیریت ارتباط بین

فاجاردو و همکاران، ۲۰۲۱، پریز و همکاران، ۲۰۲۳)، همگی باعث شده شبکه‌های پیام‌رسان یک جزء اساسی برای آموزش (اسکوبار - رودریگوس و همکاران، ۲۰۱۴)، عامل محرک و ضروری توسعه پایدار (عباس و همکاران، ۲۰۱۹) و در کل، در حال تبدیل شدن به عنصر حیاتی جامعه انسانی باشند (چوو کوویر و چوو کوویر، ۲۰۱۷؛ آل شرقی و همکاران، ۲۰۱۵؛ عباس و همکاران، ۲۰۱۹).

رسانه‌های اجتماعی گروهی از برنامه‌های کاربردی مبتنی بر اینترنت هستند که بر پایه‌های ایدئولوژیکی و فناوری وب ۰/۲ ساخته شده‌اند و امکان ایجاد و تبادل محتوای تولید شده توسط کاربر را فراهم می‌کنند (کاپلان و هانلین، ۲۰۱۰).

اگرچه میزان علاقه و توجه جامعه علمی به ظرفیت استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای فعالیت‌های آموزشی و یادگیری افزایش یافته است (باروت، ۲۰۲۱)، اما تحقیق‌های اندکی در مورد توسعه درک بهتر از استفاده از این شبکه‌ها در فعالیت‌های آموزشی - ترویجی و عامل‌های موثر بر نیت آنها وجود دارد (زنجانی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ساترلند و همکاران، ۲۰۲۰؛ پریز و همکاران، ۲۰۲۳). این در حالی است که با افزایش پذیرش و علاقمندی به یادگیری از طریق شبکه‌های پیام‌رسان، پیش‌بینی و توضیح پذیرش چنین برنامه‌هایی توسط کاربران برای توسعه و اعتبار سنجی و ارزیابی نظام‌های یادگیری اجتماعی بسیار مهم می‌باشد. محققانی همچون (هارتزل و همکاران، ۲۰۱۶؛ آکمن و تورهان، ۲۰۱۷؛ آل قیسی و همکاران، ۲۰۲۰) اظهار کرده‌اند، بررسی عامل‌های موثر بر پذیرش شبکه‌های پیام‌رسان هنوز یک نگرانی عمده است که نیاز به بررسی بیشتر دارد.

به‌رغم فعالیت‌های محققان در راستای بررسی عامل‌هایی که بر پذیرش کاربران در یک فناوری خاص اثر می‌گذارد (کامپا، ۲۰۲۳)، بررسی ارزیابی در زمینه به‌کارگیری رسانه‌های اجتماعی در زمینه آموزش اغلب

کاربر و فناوری مهم هستند. همچنین باید گفت، شناسایی و درک احساس کاربر هنگامی که یک فناوری جدید معرفی می‌شود، اساسی بوده و کاربران نیاز به باور کلی نسبت به فناوری دارند که می‌تواند از طریق سازه‌های این شاخص شناسایی شوند (ووک و همکاران، ۲۰۱۴). در نهایت، این شاخص در تشخیص رضایت کاربران و تشخیص انتظار کاربرانی که قصد استفاده از فناوری اولیه در عمل را دارند، حیاتی است (ماسی و همکاران، ۲۰۰۵؛ کایسون و همکاران، ۲۰۰۸).

با توجه به اهمیت و نقش نفوذ اجتماعی بر به‌کارگیری فناوری‌های جدید، در این پژوهش این متغیر نیز به شاخص افزوده شده و اثر این متغیر نیز بر شاخص آمادگی پذیرش فناوری کشاورزان سنجیده شده است. شاخص آمادگی فناوری (TRI) نیت افراد برای پذیرش و استفاده از فناوری‌های جدید برای دستیابی به هدف‌ها در زندگی فردی و حرفه‌ای را برآورد می‌کند و روشی پرکاربرد برای ارزیابی آمادگی افراد برای پذیرش فناوری جدید است (نا و همکاران، ۲۰۲۱). هدف این شاخص، درک بهتر نیت افراد به پذیرش و استفاده از فناوری پیشرفته است (بلات و وانگ، ۲۰۲۰). این شاخص به‌وسیله پاراسورمن در سال ۲۰۰۰ معرفی و پس از آن در سال ۲۰۱۵ با همکاری وی و کبی توسعه یافت. این شاخص شامل دو بعد عامل‌های مثبت و عامل‌های منفی می‌باشد. در بعد عامل‌های مثبت، دو متغیر خوش بینی و نوآور بودن باعث پذیرش فناوری می‌شوند. فردی که نسبت به فناوری خوش بین است تمایل به پذیرش و استفاده از فناوری دارد. به‌طور همانند، افراد مبتکر احتمال زیادی برای استفاده از فناوری جدید دارند (پاراسورمن و کلبی، ۲۰۱۵). در بعد عامل‌های منفی نیز دو متغیر ناراحتی فردی و ناامنی وجود دارد. شاخص ادعا دارد، اگر سطح ناراحتی فردی با فناوری جدید کم باشد، احتمال استفاده از این فناوری زیاد است. به‌طور همانند، هنگامی

که سطح ناامنی فرد پایین است، شانس بالایی برای اعتماد و احساس امنیت و نادیده گرفتن خطرها وجود دارد که در نهایت باعث می‌شود، فرد فناوری را بپذیرد و از آن استفاده کند (پاراسورمن، ۲۰۰۰). در یک بررسی و ارزیابی جامع، ولچاچ و همکارانش (۲۰۰۷) متغیرهای این شاخص را بدین شرح، توصیف می‌کنند: نگاه مثبت به فناوری، باور به افزایش کنترل، انعطاف‌پذیری و کارایی در زندگی ناشی از فناوری را خوش بینی تمایل به استفاده از یک فناوری جدید را نوآور بودن، احساس نیاز به کنترل و غالب شدن را نبود زمینه آسایش و اختلال در امنیت به علت‌های حفظ حریم خصوصی را ناامنی تعریف کرده‌اند. از دیدگاه پاراسورمن (۲۰۰۰) خوش بینی به نگرش مطلوب نسبت به فناوری و این فرض اشاره دارد که کنترل، انعطاف و کارایی بیشتری برای افراد فراهم می‌کند. نوآوری؛ توانایی پیشگام بودن در فناوری و رهبر فکری است و ناراحتی به عنوان احساس غرق شدن توسط فناوری و نبود کنترل درک شده بر آن تعریف شده و ناامنی نوعی احساس دلهره نسبت به فناوری است که ناشی از نگرانی از توانایی آن برای عملکرد موثر و همچنین نگرانی در مورد پیامدهای منفی احتمالی است. شکل یک مدل پیشنهادی این پژوهش را نشان می‌دهد.

شاخص آمادگی فناوری توسط محققان مختلف در زمینه‌های بسیاری استفاده شده است که پژوهش هاشم و همکارانش (۲۰۲۲) در بررسی پذیرش فناوری فتو ولتائیک خورشیدی در پاکستان، پژوهش ریس مرکادو و همکارانش (۲۰۲۲) برای بررسی نیت و رفتار کاربران برای استفاده از محیط‌های یادگیری مجازی در شرایط کرونا، پژوهش باروا و اورمه (۲۰۲۳) در بررسی آمادگی اعضای هیات علمی بنگلادش برای استفاده از آموزش مجازی، مطالعه مفیده و همکارانش (۲۰۲۲) در بررسی ارتقاء یادگیری مجازی از طریق سامانه‌های مدیریت یادگیری و مطالعه مارتنز و همکارانش (۲۰۱۷) در بررسی پذیرش

شبکه‌های پیام‌رسان بر پذیرش یا رد آن نوآوری تعریف می‌شود (یانگ و همکاران، ۲۰۱۲).

نفوذ اجتماعی اثر مستقیم و نامستقیم دیگران بر افکار، احساس‌ها و اقدام‌های مصرف‌کنندگان است که در نهایت بر قصد آنان اثر می‌گذارد (ونکاتش و همکاران، ۲۰۰۳). نفوذ اجتماعی می‌تواند بر پذیرش افراد اثر بگذارد. این بدین معناست که تصمیم‌گیری‌های پذیرش تحت تأثیر نیروهای اجتماعی نیز قرار می‌گیرند، زیرا گرایش افراد به همسویی رفتار خود با هنجارهای گروه مرجع است (کولووات و همکاران، ۲۰۰۹). استدلال می‌شود که هر چه ارتباط بین یک فرد و دیگران مهم‌تر و شدیدتر باشد، احتمال اینکه فرد تحت تأثیر آنان و باورهای آنان قرار گیرد، بیشتر است (لیندرز، ۲۰۰۲). با وجود اهمیت نقش این متغیر در تعیین نیت کاربران برای پذیرش، پژوهش‌های بسیار کمی نقش تأثیر اجتماعی را در پذیرش نوآوری‌های فناوری پیشرفته بررسی کرده‌اند (کولووات و همکاران، ۲۰۰۹). بنابراین در این پژوهش متغیر نفوذ اجتماعی به شاخص آمادگی فناوری اضافه شد و فرضیه زیر بررسی شد.

H5 - بین نفوذ اجتماعی کشاورزان بر یکدیگر و آمادگی پذیرش فناوری آنان در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان ابزار آموزشی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

پرداخت با گوشی همراه نمونه‌هایی از این پژوهش‌ها هستند. با توجه به متغیرهای شاخص، فرضیه‌های پژوهش به شکل زیر مطرح می‌شوند:

H1 - بین خوش‌بینی کشاورزان و آمادگی پذیرش فناوری آنان در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به عنوان ابزار آموزشی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

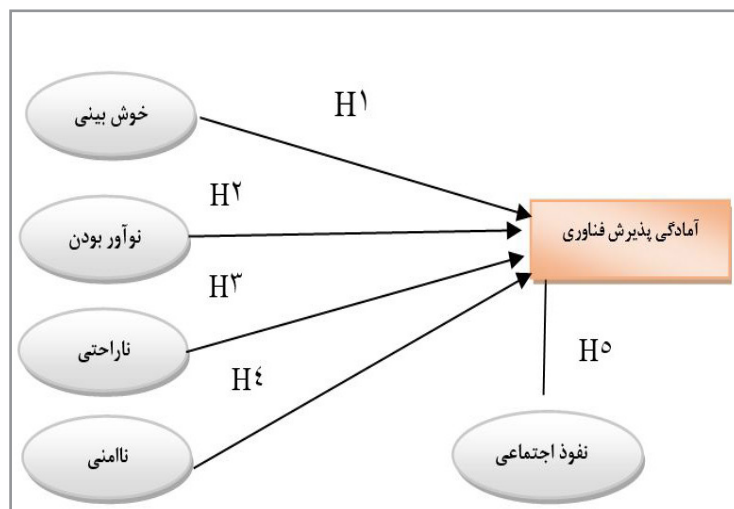
H2 - بین نوآور بودن کشاورزان و آمادگی پذیرش فناوری آنان در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به عنوان ابزار آموزشی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

H3 - بین ناراحتی کشاورزان و آمادگی پذیرش فناوری آنان در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به عنوان ابزار آموزشی رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.

H4 - بین احساس ناامنی کشاورزان و آمادگی پذیرش فناوری آنان در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به عنوان ابزار آموزشی رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.

## نفوذ اجتماعی

در ادبیات انتشار نوآوری، نفوذ اجتماعی مدت‌هاست که به‌عنوان عنصر اساسی در توضیح رفتار پذیرش مورد توجه قرار گرفته است (کاراهانا و همکاران، ۱۹۹۹). نفوذ اجتماعی به عنوان فشارهای ادراک شده افراد از



نگاره ۱- شاخص پیشنهادی پژوهش

## روش‌شناسی

پژوهش‌هایی که به‌منظور بررسی و ارزیابی عامل‌های موثر بر پذیرش فناوری صورت گرفته اغلب از روش‌های کمی و فنّ پیمایش انجام پذیرفته‌اند (بهبهانی مطلق و همکاران، ۱۳۹۶؛ سالارپور و همکاران، ۱۴۰۰). در راستای تحقیق‌های پیش‌تر این پژوهش نیز به روش کمی و فنّ پیمایش مقطعی در بین کشاورزان استان خوزستان انجام شد.

جامعه آماری این پژوهش، بهره‌برداران استان خوزستان براساس آمار سازمان جهاد کشاورزی ۱۶۵۷۰۳ تن بوده که نمونه آماری برابر جدول کریسی و مورگان ۳۸۴ نفر تعیین شد و نمونه به‌صورت تصادفی ساده انتخاب شده و با تکمیل ۴۱۰ پرسشنامه اما با حذف پرسشنامه‌های مخدوش در نهایت ۳۷۷ پرسشنامه در تحلیل استفاده شد. دیدگاه کشاورزان نسبت به استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان مجازی به عنوان ابزار آموزشی برای دریافت محتوای آموزشی، پیام‌ها و دوره‌های آموزشی برگزار شده توسط سازمان جهاد کشاورزی و یا آموزش به صورت خودآموز با استفاده از پرسشنامه سنجیده شده است. پرسش‌های پرسشنامه با استفاده از طیف لیکرت پنج گزینه‌ای شامل پاسخ‌های خیلی مخالفم (۲-)، مخالفم (۱-)، نظری ندارم (۰)، موافقم (۱+) و بسیار موافقم (۲+) طراحی شدند.

پرسشنامه‌ها به شکل حضوری و تحویل پرسشنامه‌ها به کشاورزان و همچنین به‌صورت مجازی از طریق ارسال لینک پرسشنامه برای کشاورزان، تکمیل شده‌اند. روایی پرسشنامه از طریق متخصصان موضوع و آموزشگران کشاورزان در سازمان جهاد کشاورزی تأیید شده و پایایی آن با ضریب تتای ترتیبی آزمون شده است که نتایج در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است. داده‌های پرسشنامه نیز با نرم افزار SPSSv26 و Smart PLSv3 تجزیه و تحلیل شدند.

به‌منظور سنجش برازش مدل اندازه‌گیری از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است و نتایج حاکی از برازش مناسب مدل است. برای ارزیابی مدل اندازه‌گیری سه گام طی شد: بررسی تک بعدی بودن شاخص‌ها، بررسی روایی و پایایی و بررسی روایی (افتراقی) تشخیصی.

تک بعدی بودن: با توجه به نتایج تحلیل عاملی تأییدی می‌توان گفت بار عاملی استاندارد شده تمامی شاخص‌های انتخاب شده برای سازه‌های در نظر گرفته شده بالاتر از ۰/۶ بوده و از نظر آماری در سطح خطای یک درصد معنی‌دار بوده است و این نتایج شواهد کافی برای تأیید تک بعدی بودن شاخص‌های انتخاب شده است. روایی و پایایی: مقادیر CR، AVE باید بزرگتر از ۰/۷ و  $\alpha$  باید بزرگتر از ۰/۵ باشد که در جدول شماره ۱ نشان دهنده روایی و پایایی مناسب همه متغیرهای مدل است. روایی (افتراقی) تشخیصی: طبق جدول شماره ۲، میانگین ریشه مربع واریانس استخراج شده برای متغیرهای تحقیق ( $0.87 < AVE < 0.78$ ) بیشتر از همبستگی ( $0.69 < r < 0.12$ ) بین آنها بود و روایی افتراقی متغیرهای مدل تأیید شدند.

جدول ۱- متغیرها و گویه‌ها برای سنجش هر متغیر و ضریب تتای ترتیبی

منبع AVE و CR	گویه‌ها استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان (مانند واتساپ، ایتا و ...) در یادگیری امور کشاورزی	شمار گویه‌ها	ضریب تتای ترتیبی	متغیر
ولچاچ و همکارانش (۲۰۰۷) نا و همکاران (۲۰۲۱) AVE :۰/۸۴ و CR :۰/۶۴	- به من آزادی عمل بیشتر می‌دهد. - به کیفیت بهتر زندگی کشاورزان کمک می‌کنند. - موجب کنترل بیشتر کشاورزان بر فعالیت‌های کشاورزی روزانه خود می‌شود.	۳	۰/۸۴	خوش بینی
ولچاچ و همکارانش (۲۰۰۷) کیم و همکاران (۲۰۱۷) نا و همکاران (۲۰۲۱) AVE :۰/۸۶ و CR :۰/۶۱	- به طور معمول کشاورزان دیگر برای مشاوره در مورد فناوری‌هایی که در زمینه کشاورزی کاربرد دارند، از من راهنمایی می‌گیرند. - من به طور معمول می‌توانم به صورت مستقل فناوری‌های جدید که در زمینه کشاورزی قابل اجرا هستند را کشف کنم. - من معمولاً از چالش فناوری‌های بالا در کشاورزی لذت می‌برم. - من معمولاً با به‌روزترین فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در زمینه کشاورزی در ارتباط هستم.	۴	۰/۸۵	نوآور بودن
ولچاچ و همکارانش (۲۰۰۷) نا و همکاران (۲۰۲۱) AVE :۰/۸۹ و CR :۰/۶۸	گاهی اوقات ... - احساس می‌کنم توسط فردی که بیشتر از من می‌داند، استثمار می‌شوم یا مورد سوء استفاده قرار می‌گیرم. - هنگامی با مسئله‌ای روبه‌رو می‌شوم در حالی که افراد در حال تماشا هستند، خجالت می‌کشم. این شبکه‌ها نیز مانند، خیلی از فناوری‌های جدید جاسوسی از مردم و شرکت‌ها را برای دولت آسان می‌کنند. - در کل من در استفاده از برنامه‌های این شبکه‌ها احساس راحتی ندارم.	۴	۰/۸۹	ناراحتی
یانگ و همکاران (۲۰۲۱) باوور و همکاران (۲۰۰۵) AVE :۰/۸۷ و CR :۰/۶۹	- ممکن است برخی خطرها و مسئله‌پیش بینی نشده (همچون سوء استفاده از اطلاعات شخصی، دریافت پیام‌های ناخواسته توسط افراد ناشناخته، دستکاری پیام) رخ دهد. - همیشه نمی‌توان به صحت محتوای رسانه‌های اجتماعی مجازی اعتماد کرد و باید صحت و سقم آنها را بررسی کرد. - من به منبع‌های اطلاعات و آموزش‌هایی که از طریق شبکه‌های پیام‌رسان ارائه می‌شوند، مطمئن نیستم.	۳	۰/۸۷	نامنی
یانگ و همکاران (۲۰۲۱) AVE :۰/۸۴ و CR :۰/۶۴	- افرادی که برای من مهم هستند، کار من را تایید می‌کنند. - اکثر دوستان کشاورز من، کار من را تایید می‌کنند. - کارشناسان کشاورزی نیز کار من را تایید می‌کنند.	۳	۰/۸۴	نفوذ اجتماعی
یانگ و همکاران (۲۰۲۱) (زوو، ۲۰۱۶) (آریف و کنوال، ۲۰۱۶) AVE :۰/۹۲ و CR :۰/۷۵	- من دوست دارم از شبکه‌های پیام‌رسان (مانند واتساپ، تلگرام و ...) برای یادگیری موضوع‌ها و مسئله‌های مربوط به کشاورزی استفاده کنم. - من قصد دارم از شبکه‌های پیام‌رسان (مانند واتساپ، تلگرام و ...) برای یادگیری موضوع‌ها و مسائل مربوط به کشاورزی استفاده کنم. - من برنامه دارم از شبکه‌های پیام‌رسان (مانند واتساپ، تلگرام و ...) برای یادگیری موضوع‌ها و مسئله‌های مربوط به کشاورزی استفاده کنم. - من پیش بینی می‌کنم از شبکه‌های پیام‌رسان (مانند واتساپ، تلگرام و ...) برای یادگیری موضوع‌ها و مسئله‌های مربوط به کشاورزی استفاده کنم.	۴	۰/۹۲	آمادگی پذیرش فناوری
NFI ۰/۸۸	Chi-square ۱۴/۴۷۶	DG <sup>-2</sup> ۰/۲۹	DG <sup>-1</sup> ۰/۳۶	SRMR ۰/۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۲)



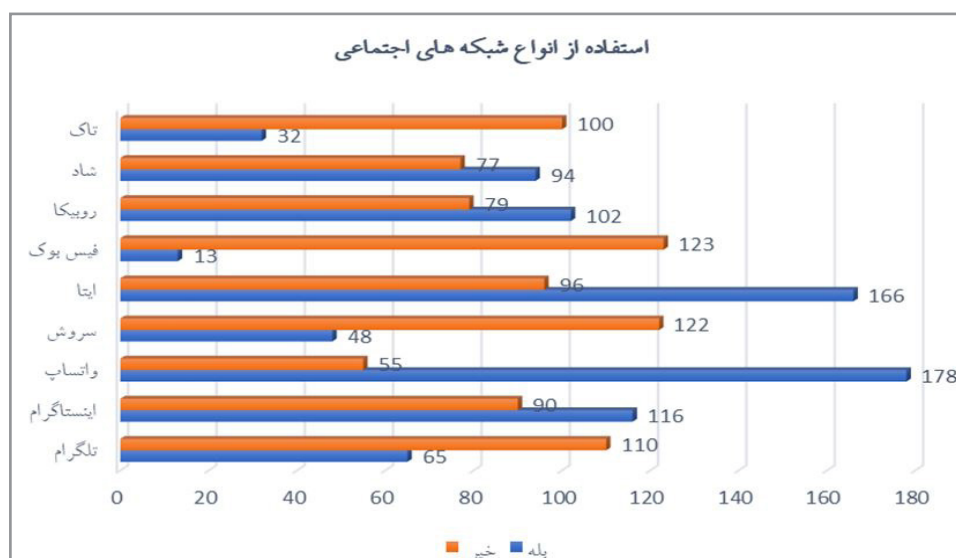
## یافته‌ها

این سوال پاسخ نداده‌اند.

از بین پاسخگویان ۲۶۴ نفر از آنان (۷۱٪) گوشی هوشمند استفاده می‌کردند. ۱۷ نفر از آنان (۴/۵ درصد) فقط از سیستم کامپیوتر استفاده می‌کردند و گوشی هوشمند نداشتند و ۲۱ نفر از آنان (۵/۶ درصد) علاوه بر استفاده از گوشی هوشمند از تبلت هم استفاده می‌کردند. میانگین ساعات استفاده از اینترنت در شبانه روز ۳ ساعت و میانگین هزینه پرداختی برای اینترنت ۴۴ هزار تومان در ماه بوده است. کاربردهای اینترنت توسط آنها (۸۹٪) برای تعامل و (۶۲٪) برای سرگرمی بوده و تنها (۲۱٪) پاسخ داده‌اند که از اینترنت برای امور کشاورزی (خرید، فروش، تبلیغات، آموزش و غیره) استفاده می‌کنند. از میان پاسخگویان تنها (۱۷٪) از آنان اظهار داشته‌اند که از اینترنت برای امور آموزشی نیز استفاده می‌کنند. ذکر این نکته ضروری است که از آنجا که بخشی از پرسشنامه‌ها به صورت حضوری تکمیل شد اکثر پاسخگویان اظهار داشتند که استفاده از اینترنت و بخصوص گوشی هوشمند برای امور آموزشی توسط فرزندان آنها بوسیله گوشی والدین انجام می‌پذیرد بویژه در دوران آموزش مجازی در بحران کرونا و میزان استفاده خود آنها برای امور آموزشی به ندرت اتفاق می‌افتد.

از بهره‌برداران شهرستان‌های (دزفول، شوشتر، باوی، دشت آزادگان، ایذه، شوش، بهبهان، رامهرمز) از استان خوزستان، ۳۷۷ تن پرسشنامه را تکمیل کردند. این توزیع در بین شهرستان‌های نامبرده بدین شرح بود که شهرستان باوی با بیشترین پاسخگو (۲۹٪) و شهرستان ایذه با کمترین سهم پاسخگو (۳٪) و سایر شهرستان‌ها به ترتیب شوشتر (۱۹٪)، دزفول (۱۷٪)، شوش (۱۳٪)، بهبهان (۹٪)، دشت آزادگان (۶٪) و رامهرمز (۴٪) پاسخگو را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج آمار توصیفی نشان داد، میانگین سن پاسخگویان در نمونه تحقیق ۴۵ سال با انحراف معیار ۱۴/۲۳ بوده و کمترین سن ۱۸ سال و بیشترین سن ۸۲ سال بوده است. از نظر سطح سواد، بیشترین فراوانی مربوط به مدرک دیپلم (۴۸٪) و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحصیلات بالاتر از لیسانس (۵٪) می‌باشد. میانگین زمانی که روزانه کشاورزان در شبکه‌های پیام‌رسان صرف می‌کنند بطور متوسط حدوداً دو و نیم ساعت بوده است. اکثریت کشاورزان موافق استفاده از این شبکه‌ها به عنوان ابزار آموزشی بوده (۷۰٪) و (۲۴٪) آنان مخالف بوده و آموزش چهره به چهره را ترجیح داده‌اند و (۶٪) از پاسخگویان به

نمودار ۱- استفاده از انواع شبکه‌های اجتماعی توسط پاسخگویان





همچنان که در نمودار شماره ۱ مشاهده می‌شود واتس‌اپ در میان سایر شبکه‌های پیام‌رسان بیشترین کاربر را داشته و اگرچه بیشتر پاسخگویان فیلتر شدن شبکه‌های پیام‌رسان غیرداخلی و مشکلات استفاده از فیلترشکن را به عنوان یکی از چالش‌های اصلی خود در استفاده از این شبکه اجتماعی عنوان کردند و برخی از آنان دلیل استفاده نکردن از این پیام‌رسان‌ها را فیلتر شدن آنها ذکر کردند اما با این وجود آن‌چه نتایج پژوهش نشان داد واتس‌اپ پرکاربردترین شبکه پیام‌رسان در بین پاسخگویان بوده است. ای‌تا بعد از واتس‌اپ بیشترین کاربر و فیس بوک

کمترین کاربر را به خود اختصاص داده است. متأسفانه همچنان که در نمودار مشاهده می‌شود اپلیکیشن تاک اگرچه یک شبکه پیام‌رسان ویژه بهره‌برداران است اما متأسفانه مورد اقبال آنان قرار نگرفته و هدف‌های مورد انتظار از ارائه این شبکه پیام‌رسان تحقق نیافته است. برای سنجش برازش مدل ساختاری باید شاخص‌های برازش مدل ساختاری  $>0.05$  D-G1،  $<0.1$  SRMR،  $>0.05$  D-G2،  $>0.05$  NFI،  $0/12 \geq RMS$  در جدول شماره ۲ نشان دهنده مناسب بودن متغیرهای این مدل است.

جدول ۲- ضرایب همبستگی متغیرهای مدل با ریشه دوم AVE

متغیرها	خوش بینی	نوآور بودن	ناراحتی	ناامنی	نفوذ اجتماعی	آمادگی پذیرش فناوری
خوش بینی	۰/۸۰					
نوآور بودن	۰/۴۳	۰/۷۸				
ناراحتی	-۰/۱۴	-۰/۱۴	۰/۸۳			
ناامنی	۰/۰۱	-۰/۲۲	-۰/۱۴	۰/۸۳		
نفوذ اجتماعی	۰/۳۸	۰/۵۲	-۰/۱۸	-۰/۱۴	۰/۸۰	
آمادگی پذیرش فناوری	۰/۵۸	۰/۵۸	-۰/۱۷	-۰/۱۰	۰/۵۴	۰/۸۷

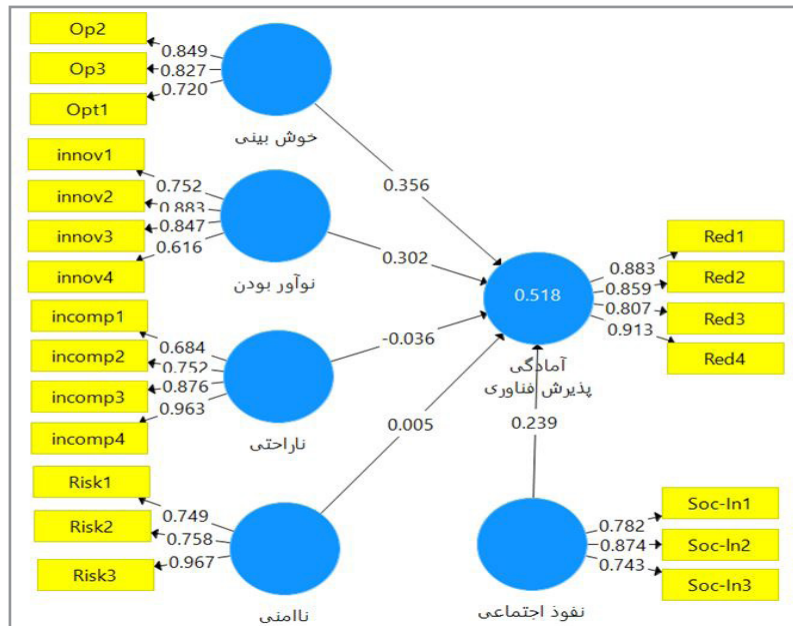
به منظور بررسی رابطه بین متغیرها در شاخص، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. همان‌طور که در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است متغیر آمادگی پذیرش فناوری رابطه مثبت و معنی‌داری با متغیر نوآور بودن ( $r=0/57$ )، خوش بینی ( $r=0/48$ )، و نفوذ اجتماعی ( $r=0/46$ ) داشته است. همچنین متغیر آمادگی پذیرش فناوری رابطه معنی‌داری با متغیر ناامنی ( $r=-0/12$ ) و متغیر ناراحتی ( $r=-0/15$ ) ندارد.

جدول ۳- ماتریس ضرایب همبستگی بین متغیرهای شاخص

متغیرها	خوش بینی	نوآور بودن	ناراحتی	ناامنی	نفوذ اجتماعی	آمادگی پذیرش فناوری
خوش بینی	۱					
نوآور بودن	۰/۶۹**	۱				
ناراحتی	-۰/۱۵	-۰/۳۵**	۱			
ناامنی	-۰/۱۴	-۰/۱۹	۰/۴۱**	۱		
نفوذ اجتماعی	۰/۳۶**	۰/۴۳**	-۰/۲۴	-۰/۲۶**	۱	
آمادگی پذیرش فناوری	۰/۴۸**	۰/۵۷**	-۰/۱۵	-۰/۱۲	۰/۵۹**	۱

\* معنی‌داری با اطمینان ۹۵ درصد \*\* معنی‌داری با اطمینان ۹۹ درصد منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۲)

نتیجه‌های به‌دست آمده از بررسی معادله‌های ساختاری که به‌منظور بررسی اثرهای متغیرهای مستقل پژوهش (نفوذ اجتماعی، خوش‌بینی، نوآور بودن، ناراحتی، ناامنی) بر متغیر وابسته پژوهش (آمادگی پذیرش فناوری) انجام گرفته است (شکل ۲)، نشان داد، متغیرهای خوش‌بینی ( $P < 0/00$ ،  $Beta = 0/36$ )، نوآور بودن ( $P < 0/00$ ،  $Beta = 0/30$ ) و نفوذ اجتماعی ( $P < 0/00$ ،  $Beta = 0/24$ )، اثر مثبت و معنی‌داری بر نیت داشته‌اند. رابطه متغیر ناراحتی ( $P < 0/34$ ،  $Beta = 0/04$ ) و متغیر ناامنی ( $P < 0/98$ ،  $Beta = 0/01$ ) بر آمادگی پذیرش فناوری معنی‌دار نشد. این سه متغیر (نفوذ اجتماعی، خوش‌بینی، نوآور بودن)، قادر به تبیین یا پیش‌بینی ۵۲ درصد از متغیر آمادگی پذیرش فناوری بوده‌اند (جدول شماره ۳).



نگاره ۲- مدل معادله‌های ساختاری و ضریب‌های تحلیل مسیر شاخص آمادگی فناوری

نتایج آزمون فرضیه‌ها سطح معنی‌داری آنها همچنین میزان بار عاملی، میزان ضریب رگرسیونی در جدول شماره ۴ قابل مشاهده است.

جدول ۴- نتایج معادله‌های ساختاری و آزمون فرضیه‌ها

متغیر	گویه‌ها	بار عاملی	مقدار t	ضرایب رگرسیونی	مقدار p	فرضیه	نتیجه
خوش‌بینی	گویه ۱	۰/۷۲	۲۳/۴۳	۰/۳۶	۰/۰۰	H1: رابطه خوش‌بینی و نیت	تأیید
	گویه ۲	۰/۸۵	۷۵/۵۳				
	گویه ۳	۰/۸۳	۴۵/۸۰				
نوآور بودن	گویه ۱	۰/۷۵	۴۳/۳۰	۰/۳۰	۰/۰۰	H2: رابطه نوآور بودن و نیت	تأیید
	گویه ۲	۰/۸۸	۴۴/۸۰				
	گویه ۳	۰/۸۵	۴۹/۵۵				
	گویه ۴	۰/۶۲	۱۴/۴۲				

ادامه جدول ۴- نتایج معادله‌های ساختاری و آزمون فرضیه‌ها

متغیر	گویه‌ها	بار عاملی	مقدار t	ضرایب رگرسیونی	مقدار p	فرضیه	نتیجه
ناراحتی	گویه ۱	۰/۶۸	۱۱/۶۸	-۰/۰۴	۰/۳۴	H3: رابطه ناراحتی و نیت	رد
	گویه ۲	۰/۷۵	۱۴/۲۴				
	گویه ۳	۰/۸۷	۱۷/۹۷				
	گویه ۴	۰/۹۶	۱۴/۳۴				
نامنی	گویه ۱	۰/۷۵	۵/۶۹	۰/۰۱	۰/۹۸	H4: رابطه نامنی و نیت	رد
	گویه ۲	۰/۷۶	۵/۹۱				
	گویه ۳	۰/۹۷	۵/۷۴				
نفوذ اجتماعی	گویه ۱	۰/۷۸	۳۹/۶۶	۰/۲۴	۰/۰۰	H5: رابطه نفوذ اجتماعی و نیت	تایید
	گویه ۲	۰/۸۷	۷۸/۶۱				
	گویه ۳	۰/۷۴	۲۸/۲۳				
آمادگی پذیرش فناوری	گویه ۱	۰/۹۱	۷۱/۴۹	R <sup>2</sup> : ۰/۵۲			
	گویه ۲	۰/۸۸	۵۷/۳۶				
	گویه ۳	۰/۸۶	۷۳/۴۸				
	گویه ۴	۰/۸۱	۳۳/۴۵				

## بحث و نتیجه‌گیری

جهان امروز نیازمند انسان‌های آگاه و توانمندی است که دانش و توانایی روبروایی با چالش‌های طبیعی و غیرطبیعی را داشته باشند و دستیابی بشر به این آگاهی و توانمندی جز از طریق اطلاعات و آموزش میسر نیست. کشاورزان به عنوان تأمین کنندگان امنیت غذایی همواره آسیب‌پذیرترین قشر در بلایای طبیعی و برخی از بلایای غیرطبیعی هستند و امروزه با پیشرفت فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات همچون شبکه‌های پیام‌رسان می‌توان امیدوار بود که با بهره‌مندی از قابلیت این شبکه‌ها، ظرفیت سازگاری و مقابله با بلایا را در این قشر از جامعه ارتقاء داد و با آموزش کشاورزان به وسیله این شبکه‌های پیام‌رسان آسیب‌پذیری آنان را کاهش داد.

اگرچه شبکه‌های پیام‌رسان با سرعتی فراتر از انتظار از سوی جوامع مورد استقبال قرار گرفته‌اند و در بسیاری از عرصه‌های زندگی به‌خصوص در بخش خدمات شاهد جایگزین نیروی انسانی شدن این فناوری هستیم و

بخش آموزش نیز به‌ویژه در زمان همه‌گیر شدن کرونا از این توان بهره‌جست اما بخش آموزش کشاورزی هنوز نتوانسته از توان این بخش بهره‌کافی را ببرد و شمار کشاورزانی که از آموزش‌های کشاورزی آرایه شده در این شبکه‌ها استقبال کرده‌اند به نسبت کل کشاورزان ناچیز است و گزارش‌ها گویای نرخ پایین پذیرش این فناوری‌ها در میان کشاورزان است (کنی و ریگان، ۲۰۲۱). بنابراین در این پژوهش با استفاده از شاخص آمادگی فناوری سعی در شناسایی عوامل تسریع‌دهنده و کاهنده پذیرش این شبکه‌ها توسط کشاورزان شناسایی شوند.

بر مبنای این شاخص، خوش‌بینی افراد نسبت به نوآوری و نوآور بودن افراد اثر مثبت و معنی‌داری بر شاخص آمادگی پذیرش فناوری آنان دارد و درک ناراحتی و نامنی افراد اثر منفی بر شاخص آمادگی پذیرش فناوری آنان دارد. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نیز نشان داد، خوش‌بینی کشاورزان نسبت به نوآوری و نوآور بودن آنها بر آمادگی پذیرش فناوری آنان برای

پذیرش شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان ابزار آموزشی اثر مثبت و معنی‌داری دارد و ناراحتی آنان با این فناوری رابطه منفی و معنی‌داری بر آمادگی پذیرش فناوری آنان دارد. این نتایج با نتایج بررسی‌های مربوط به مبحث‌های یادگیری و آموزش مجازی همچون بررسی‌های (ریس مرکادو و همکاران، ۲۰۲۲؛ باروا و اورمه، ۲۰۲۳؛ مفیده و همکاران، ۲۰۲۲) و دیگر موضوع‌های (مارتنز و همکاران، ۲۰۱۷؛ هاشم و همکاران، ۲۰۲۲) هم‌خوانی دارد. در حقیقت افراد خوش‌بین راحت‌تر از فناوری استقبال می‌کنند زیرا نسبت به دیگر افراد نوآوری را سودمندتر و ساده‌تر می‌پندارند و نسبت به نتایج بدبینانه آن کمتر دلسرد می‌شوند (علی و همکاران، ۲۰۱۹)، چرا که محققان باور دارند نوآوری می‌تواند به نوآوران زمینه‌(های) کنترل بیشتری بر زندگی خود بدهد و بازده کاری آنان را افزایش داده و در نتیجه آزادی عمل بیشتری داشته باشند.

بنابراین برای پذیرش و استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان ابزار آموزشی، کارشناسان جهاد کشاورزی برای افزایش سرعت پذیرش این رسانه‌ها در میان کشاورزان و استقبال آنان از عضویت در این شبکه‌ها و استفاده از برنامه‌های آموزشی ارائه شده در این شبکه‌ها (از جمله شبکه تاک که به‌عنوان شبکه پیام‌رسان ویژه کشاورزان توسط سازمان جهاد کشاورزی معرفی شده است)، بهتر است در گام اول کشاورزان خوش‌بین و نوآور را گروه هدف نخست خود قرار دهند و آنان را ترغیب به مشارکت در این شبکه‌ها کرده و انتشار محتوا را توسط آنان هدایت کنند با دعوت و از افراد نوآور و خوش‌بین در یک برنامه توجیهی ابتدا اهداف دوره آموزشی را برای این قشر از کشاورزان تشریح کنند و از آنان درخواست کنند که با انتشار اخبار و محتواهای آموزشی در شبکه‌های پیام‌رسانی که عضویت دارند ضمن مشارکت در این فرایند، کارشناسان جهاد کشاورزی را یاری رسانند. در شاخص آمادگی پذیرش فناوری متغیر ناراحتی

به‌عنوان یک متغیر بازدارنده که اثر منفی و معکوس بر شاخص آمادگی پذیرش فناوری افراد دارد، معرفی شده است بدین معنی که هر چه فرد احساس راحتی بیشتری با نوآوری داشته باشد و سازگاری وی با نوآوری بیشتر باشد، پذیرش وی بیشتر خواهد بود و برعکس هر چه فرد از استفاده از نوآوری احساس راحتی کمتری داشته باشد، پذیرش وی کمتر خواهد بود که در این پژوهش این رابطه تأیید نشده است. عمر و همکارانش (امار و همکاران، ۲۰۲۳) استدلال می‌کنند، کشاورزان با سطح بالایی از بازدارنده‌ها (احساس ناراحتی و ناامنی) ترجیح می‌دهند در منطقه امن خود بمانند و گرایش به آزمایش فناوری‌های جدید نداشته باشد و گاهی از پذیرش نوآوری پرهیز می‌کنند. افزون بر این کشاورزان می‌توانند با شیوه‌های رایج کنونی استفاده نکردن از فناوری‌ها برای انجام فعالیت‌های کشاورزی راحت‌تر باشند و از نیاز به تغییر شیوه‌ها حمایت نکنند. البته این شرایط می‌تواند در بین کشاورزان روستایی بیشتر مشاهده شود چرا که زیرساخت‌های فناوری ممکن است نسبت به منطقه‌های شهری کمتر توسعه‌یافته باشند (روی، ۲۰۱۴).

براساس این نتایج به کارشناسان پیشنهاد و تأکید می‌شود حال که از دیدگاه کشاورزان کار با شبکه‌های پیام‌رسان کار پیچیده و سختی نیست و از دیدگاه کشاورزان هنگام استفاده از این شبکه‌ها احساس ناراحتی ندارند، آموزش از طریق این شبکه‌ها را توسعه دهند و با بهبود زیرساخت‌های مورد نیاز برای بسط این نوع آموزش‌ها و تربیت آموزش‌گران متخصص ویژه آموزش کشاورزی در شبکه‌ها از این فرصت و توان بالقوه حداکثر بهره را ببرند. رابطه بین ناامنی و شاخص آمادگی پذیرش در این پژوهش معنی‌دار نشد. بدین معنی که درک ناامنی در استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان توسط کشاورزان بر آمادگی پذیرش کشاورزان اثری نداشته است. این نتیجه می‌تواند گویای این امر باشد که کشاورزان در

این رسانه ملی جهاد کشاورزی می‌تواند کشاورزان را به مشارکت بیشتر در شبکه‌های پیام‌رسان دعوت کند.

نفوذ اجتماعی به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده مهم برای نگرش و قصد رفتاری، اثر مستقیم و نامستقیم بر پذیرش نوآوری (آجزن، ۱۹۸۰) دارد که در این پژوهش اثر این رابطه نیز سنجیده شد و اثر مثبت و معنی‌دار آن بر آمادگی پذیرش فناوری در این پژوهش، با نتایج دیگر بررسی‌ها همچون (یانگ و همکاران، ۲۰۱۲؛ رامیرز کورا و همکاران، ۲۰۲۳؛ زوو و لی، ۲۰۱۴) هم‌خوانی دارد. تأیید یا تأیید نشدن رفتار توسط گروه همکاران و دوستان از جمله عامل‌های موثر بر رفتار کشاورزان است که امروزه شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان یک ابزار و بستر مناسب برای ترغیب یا یک عامل بازدارنده می‌توانند نقش بسیار مهمی در شدت این اثر داشته باشند و در پذیرش نوآوری‌ها این شبکه‌ها بهترین ابزار برای افزایش یا کاهش پذیرندگان نوآوری می‌توانند باشند (رامیرز-کورا و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین برای پذیرش خود این شبکه‌ها برای هدف‌های آموزشی به‌عنوان یک نوآوری نیز می‌توان از اثر نفوذ اجتماعی رهبران و مدیران گروه‌های فعال در شبکه‌های پیام‌رسان بهره برد و سرعت پذیرش آنان به‌ویژه توسط کشاورزان با دسترسی محدودتر را افزایش داد.

با توجه به نبود رابطه بین درک ناراحتی و ناامنی بر شاخص آمادگی پذیرش کشاورزان در شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان ابزار آموزشی، می‌توان استنباط کرد که کشاورزان استان خوزستان آمادگی لازم برای به‌کارگیری این شبکه‌ها را دارند و این امر تلاش بیشتر کارشناسان را برای بهره‌بری بیشتر از این ظرفیت را می‌طلبد.

بنابراین توصیه می‌شود برای افزایش آمادگی پذیرش کشاورزان این استان که خوش بین بودن، نوآور بودن و نفوذ اجتماعی اثر مثبت بر آمادگی پذیرش آنان دارد، در هنگام برگزاری دوره‌های آموزشی از کشاورزان نوآورتر با دیدگاه مثبت که نفوذ اجتماعی بیشتری بر هم‌قطاران

استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان احساس ناامنی ندارند و خطری (ریسکی) را درک نمی‌کنند. از آنجا که در این پژوهش اثر نفوذ اجتماعی بر آمادگی پذیرش کشاورزان در استفاده از این شبکه‌ها مثبت و معنی‌دار شده خود تأییدی است بر استدلال (کاراهانا و همکاران، ۱۹۹۹) که نفوذ اجتماعی موجب کاهش درک خطر (ریسک) ناشی از پذیرش نوآوری می‌شود، چرا که افراد شواهد قوی مبنی بر مشروع و مناسب بودن تصمیم پذیرش خود دارند و می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کشاورزان در پذیرش و استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان به‌عنوان ابزار آموزشی خطر و ناامنی احساس نمی‌کنند.

این نتیجه از یک سو می‌تواند موجب امیدواری باشد چرا که اعتماد کشاورزان و احساس ناامنی نکردن و ریسک آنان نسبت به استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان موجب آسانگری و تسریع استفاده این ابزار در فعالیت‌های آموزشی - ترویجی شود، اما از سوی دیگر این احساس ناامنی نکردن و اعتماد کامل به این پیام‌رسان‌ها موجب غفلت از تهدید جدی ناشی از انتشار اطلاعات نادرست و اخبار جعلی است که گاهی موجب انحراف کاربران و تهدید جامعه است. بنابراین آگاه‌سازی و افزایش سواد رسان‌های کاربران این پیام‌رسان‌ها بویژه اقشار کم‌برخوردار و بهره‌برداران آسیب‌پذیر، یک ضرورت است. تلاش بیشتر کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی در شناسایی و استفاده از رهبران محلی و افراد نوآورتر و خوش‌بین‌تر در برنامه‌های آموزشی - ترویجی، حضور بیشتر کارشناسان در انواع شبکه‌های پیام‌رسان با انتشار کلیپ‌های آموزشی ترویجی و فیلم‌های کوتاه آموزشی می‌تواند بر شمار کاربران این شبکه‌ها که مخاطب این برنامه‌ها هستند را افزایش دهد. اگرچه نقش تلویزیون به‌عنوان رسانه ملی نسبت به گذشته کاهش یافته اما همچنان در برخی از منطقه‌های کشور مخاطبان خاص خود را دارد و ابزار مناسبی است برای تبلیغات، از طریق

خود دارند به عنوان پیشگام استفاده کنند و آنان را ترغیب کنند که به عنوان آسانگر به آموزشگران یاری رسانند و در گروه‌هایی که در شبکه‌های پیام‌رسان عضویت دارند مبلغ دوره‌های آموزشی باشند. همچنین توصیه می‌شود از آنجا که کشاورزان نسبت به استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان احساس ناراحتی و ناامنی نمی‌کنند، در یک دوره آموزشی درباره پیامدهای اعتماد به اطلاعات نادرست منتشر شده در این شبکه‌ها و خطر هک اطلاعات شخصی در این شبکه‌ها آگاه شوند. پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر دیدگاه کارشناسان و آموزشگران آموزش کشاورزی نسبت به استفاده از شبکه‌های پیام‌رسان بررسی و سنجیده شود.

## منبع‌ها

- بهبهانی مطلق، محمود، شریف زاده، محمدشریف، عبدالله زاده، علامحسین، محجوبی، محمدرضا. (۱۳۹۶). واکاوی رفتار کشاورزان در پذیرش فناوری آبیاری تحت فشار در شهرستان دشتستان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. ج. ۱۳. شماره ۱. صص: ۱۰۳-۸۹.

- زنجانی، محمدعلی، عابدی، حسین، نظری قزوینی، سمیرا. (۱۳۹۷). بررسی عوامل قصد استفاده از شبکه‌های اجتماعی بر اساس تئوری‌های میزان پذیرش فناوری و شناخت شبکه اجتماعی در میان کاربران. کنفرانس ملی اندیشه‌های نوین و خلاق در مدیریت، حسابداری، مطالعات حقوقی و اجتماعی. SID. <https://sid.ir/paper/898279/fa>.  
- سالارپور، ماشاالله، داورپناه، مجتبی، زارع، قدسیه. (۱۴۰۰). بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری های آبیاری در بین کشاورزان منطقه‌ی سیستان. آب و توسعه پایدار. دوره ۸. شماره ۴. پی‌اپی ۲۲-۲۳: صص: ۲۳-۳۲.

- یعقوبی، جعفر، نجفلو، پریرسا، محمدی، وحید. (۱۳۹۶). کاربرد شبکه‌های اجتماعی در فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی دانشجویان کشاورزی دانشگاه زنجان. فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. شماره ۴۳. صص: ۱۷-۲۹.

- Abbas, J., Aman, J., Nurunnabi, M., & Bano, S. (2019). The impact of social media on learning behavior for sustainable education: Evidence of students from selected universities in Pakistan. *Sustainability*, 11(6), 1683.

- Ajzen, I. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood cliffs.

- Akman, I., & Turhan, C. (2017). User acceptance of social learning systems in higher education: an application of the extended Technology Acceptance Model. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(3), 229-237.

- Albizua, A., Bennett, E., Pascual, U., & Larocque, G. (2020). The role of the social network structure on the spread of intensive agriculture: an example from Navarre, Spain. *Regional environmental change*, 20, 1-16.

- Ali, S., Ullah, H., Akbar, M., Akhtar, W., & Zahid, H. (2019). Determinants of consumer intentions to purchase energy-saving household products in Pakistan. *Sustainability*, 11(5), 1462.

- Al-Qaysi, N., Mohamad-Nordin, N., & Al-Emran, M. (2020). A systematic review of social media acceptance from the perspective of educational and information systems theories and models. *Journal of Educational Computing Research*, 57(8), 2085-2109.

- Al-Sharqi, L., Hashim, K., & Kutbi, I. (2015). Perceptions of social media impact on students' social behavior: A comparison between Arts and Science students. *International Journal of Education and Social Science*, 2(4), 122-131.

- Arif, M., & Kanwal, S. (2016). Adoption of social media technologies and their impact on students' academic performance: The only way for future survival of distance education students in Pakistan. *Pakistan Journal of Information Management and Libraries*, 18(1), 25-36.
- Barrot, J. S. (2021). Scientific mapping of social media in education: A decade of exponential growth. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4), 645-668.
- Barua, B., & Urme, U. N. (2023). Assessing the online teaching readiness of faculty member. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*.
- Blut, M., & Wang, C. (2020). Technology readiness: a meta-analysis of conceptualizations of the construct and its impact on technology usage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 649-669.
- Borrero, J. D., Yousafzai, S. Y., Javed, U., & Page, K. L. (2014). Expressive participation in Internet social movements: Testing the moderating effect of technology readiness and sex on student SNS use. *Computers in Human Behavior*, 30, 39-49.
- Caison, A. L., Bulman, D., Pai, S., & Neville, D. (2008). Exploring the technology readiness of nursing and medical students at a Canadian University. *Journal of interprofessional care*, 22(3), 283-294.
- Chukwuere, J. E., & Chukwuere, P. C. (2017). The impact of social media on social lifestyle: A case study of university female students. *Gender and Behaviour*, 15(4), 9966-9981.
- Escamilla-Fajardo, P., Alguacil, M., & López-Carril, S. (2021). Incorporating TikTok in higher education: Pedagogical perspectives from a corporal expression sport sciences course. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 28, 100302.
- Escobar-Rodríguez, T., Carvajal-Trujillo, E., & Monge-Lozano, P. (2014). Factors that influence the perceived advantages and relevance of Facebook as a learning tool: An extension of the UTAUT. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(2).
- Goode, S. (2023). Users in crisis response and recovery: catharsis and social learning among social media users during and after a natural disaster. *Behaviour & Information Technology*, 42(1), 108-123.
- Hartzel, K. S., Marley, K. A., & Spangler, W. E. (2016). Online social network adoption: A cross-cultural study. *Journal of Computer Information Systems*, 56(2), 87-96.
- Hasheem, M. J., Wang, S., Ye, N., Farooq, M. Z., & Shahid, H. M. (2022). Factors influencing purchase intention of solar photovoltaic technology: An extended perspective of technology readiness index and theory of planned behaviour. *Cleaner and Responsible Consumption*, 7, 100079.
- Hien, H. T., Nguyet, B. T. M., Van Song, N., Tra, D. T., Tiep, N. C., & Van Ha, T. (2023). The role of agriculture growth, technological innovation, and forest cover toward economic development: Evidence from Vietnam. *AgBioForum*, 25(1), 87-96.
- Kampa, R. K. (2023). Combining technology readiness and acceptance model for investigating the acceptance of m-learning in higher education in India. *Asian Association of Open Universities Journal*.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business horizons*, 53(1), 59-68.
- Karahanna, E., Straub, D. W., & Chervany, N. L. (1999). Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS quarterly*, 183-213.



- Kenny, U., & Regan, A. (2021). Co-designing a smartphone app for and with farmers: Empathising with end-users' values and needs. *Journal of Rural Studies*, 82, 148-160.
- Khan, A. S., Kumar, M. S., Chella, R. S., & Devdyuti, B. (2020). BASIEC: a coastal climate service framework for community-based adaptation to rising sea-levels. In *Handbook of Climate Services* (pp. 11-31). Springer, Cham.
- Kim, S. W. (2011). Past and Future of the Digital Divide: A Bibliometric Analysis and Review. *Informatization Policy*, 18(4), 103-137.
- Kulviwat, S., Bruner II, G. C., & Al-Shuridah, O. (2009). The role of social influence on adoption of high tech innovations: The moderating effect of public/private consumption. *Journal of Business research*, 62(7), 706-712.
- Lankester, A. J. (2013). Conceptual and operational understanding of learning for sustainability: A case study of the beef industry in north-eastern Australia. *Journal of environmental management*, 119, 182-193.
- Leenders, R. T. A. (2002). Modeling social influence through network autocorrelation: constructing the weight matrix. *Social networks*, 24(1), 21-47.
- Martens, M., Roll, O., & Elliott, R. (2017). Testing the technology readiness and acceptance model for mobile payments across Germany and South Africa. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 14(06), 1750033.
- Massey, A. P., Khatri, V., & Ramesh, V. (2005, January). From the web to the wireless web: technology readiness and usability. In *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 32b-32b). IEEE.
- Moonsammy, S., & Moonsammy, D. M. R. (2020). Social Media Application in Agriculture Extension Programming for Small Scale Rural Farmers: Is Knowledge Impeding the Lack of Adoption?. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 27(3), 27-42.
- Mufidah, I., Husaini, L. R., & Caesaron, D. (2022). Improving online learning through the use of learning management system platform: a technology acceptance model-technology readiness index combination model approach. *Jurnal Teknik Industri*, 24(1), 61-72.
- Na, T. K., Lee, S. H., & Yang, J. Y. (2021). Moderating effect of gender on the relationship between technology readiness index and consumers' continuous use intention of self-service restaurant kiosks. *Information*, 12(7), 280.
- Omar, Q., Yap, C. S., Ho, P. L., & Keling, W. (2023). Can technology readiness predict farmers' adoption intention of the e-AgriFinance app?. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 13(1), 156-172.
- Ooi, K. B., Hew, J. J., & Lee, V. H. (2018). Could the mobile and social perspectives of mobile social learning platforms motivate learners to learn continuously?. *Computers & Education*, 120, 127-145.
- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of service research*, 2(4), 307-320.
- Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined technology readiness index: TRI 2.0. *Journal of service research*, 18(1), 59-74.
- Perez, E., Manca, S., Fernández-Pascual, R., & Mc Guckin, C. (2023). A systematic review of social media as a teaching and learning tool in higher education: A theoretical grounding perspective. *Education and*

Information Technologies, 1-30.

- Ramírez-Correa, P. E., Arenas-Gaitán, J., Rondán-Cataluña, F. J., Grandon, E. E., & Ramírez-Santana, M. (2023). Adoption of social networking sites among older adults: The role of the technology readiness and the generation to identifying segments. *Plos one*, 18(4), e0284585.

- Reed, Mark S., Anna C. Evely, Georgina Cundill, Ioan Fazey, Jayne Glass, Adele Laing, Jens Newig et al. "What is social learning?." *Ecology and society* 15, no. 4 (2010).

- Reyes-Mercado, P., Barajas-Portas, K., Kasuma, J., Almonacid-Duran, M., & Zamacona-Aboumradi, G. A. (2022). Adoption of digital learning environments during the COVID-19 pandemic: merging technology readiness index and UTAUT model. *Journal of International Education in Business*, 16(1), 91-114.

- Rodrigues, J. J., Sabino, F. M., & Zhou, L. (2011). Enhancing e-learning experience with online social networks. *IET communications*, 5(8), 1147-1154.

- Roy, D. (2014). A perspective of adoption of mobile applications in rural India. *International Journal of Green Computing (IJGC)*, 5(1), 62-77.

- Rozaki, Z., Wijaya, O., Rahmawati, N., & Rahayu, L. (2021). Farmers' disaster mitigation strategies in Indonesia. *Reviews in Agricultural Science*, 9, 178-194.

- Shemfe, O. A. (2019). Evaluation of Small-scale Farmers' use of Information Communication Technology for Farm Management in Mahikeng Local Municipality (Doctoral dissertation, North-West University (South Africa)).

- Skaalsveen, K., Ingram, J., & Urquhart, J. (2020). The role of farmers' social networks in the implementation of no-till farming practices. *Agricultural Systems*, 181, 102824.

- Sofi-Karim, M., Bali, A. O., & Rached, K. (2023). Online education via media platforms and applications as an innovative teaching method. *Education and Information Technologies*, 28(1), 507-523.

- Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., des Ios Rios, I., ... & Ashkenazy, A. (2018). Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies*, 59, 232-241.

Sutherland, K., Terton, U., Davis, C., Driver, C., & Visser, I. (2020). Academic Perspectives and Approaches to Social Media Use in Higher Education: A Pilot Study. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 32(1), 1-12.

- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.

- Vidanapathirana, N. P., Hirimburegama, K., Hirimburegama, W. K., & Nelka, S. A. P. (2020, December). Exploring farmers acceptance of e-learning using Technology Acceptance Model-case study in Sri Lanka. In *National Symposium on Floriculture Research (NaSFloR)*.

- Walczuch, R., Lemmink, J., & Streukens, S. (2007). The effect of service employees' technology readiness on technology acceptance. *Information & management*, 44(2), 206-215.

- Wook, M., Yusof, Z. M., & Nazri, M. Z. A. (2014). Data mining technology adoption in institutions of higher learning: a conceptual framework incorporating technology readiness index model and technology acceptance model 3. *Journal of Applied Sciences*, 14(18), 2129-2138.

- Yadav, J., Yadav, A., Misra, M., Rana, N. P., & Zhou, J. (2023). Role of Social Media in Technology

Adoption for Sustainable Agriculture Practices: Evidence from Twitter Analytics. *Communications of the Association for Information Systems*, 52(1), 35.

- Yang, C., & Xiu, Q. (2023). A Bibliometric Review of Education for Sustainable Development, 1992–2022. *Sustainability*, 15(14), 10823.

- Yang, S., Lu, Y., Gupta, S., Cao, Y., & Zhang, R. (2012). Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs, social influences, and personal traits. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 129-142.

- Zhang, B., & Fu, S. (2023). Do market pressure and social network affect farmers' adoption of low-carbon fertilization practices? Evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(18), 51804-51815.

- Zhou, T., & Li, H. (2014). Understanding mobile SNS continuance usage in China from the perspectives of social influence and privacy concern. *Computers in Human Behavior*, 37, 283-289.

- Zobeidi, T., Komendantova, N., & Yazdanpanah, M. (2022). Social media as a driver of the use of renewable energy: The perceptions of instagram users in Iran. *Energy Policy*, 161, 112721.

## Technology readiness Index (TRI) adoption of Khuzestan farmers for using Online Social Networks (OSNs)

Khadijeh Soleimani<sup>1</sup>, Bahman Khosravipour<sup>2</sup>, Masoud Yazdanpanah<sup>3</sup>, Katharina Löhr<sup>4</sup>, Stefan Siebe<sup>5</sup>, Moslem Savari<sup>6</sup>

1. Ph.D. student, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

2&3. Professor. Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

4&5. Professor. Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, (ZALF), Germany & Division Urban Plant Ecophysiology, Humboldt University of Berlin, Germany

6. Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

### Abstract

Online social networks (OSNs) are considered as one of the achievements of the era of rapid advancements in ICT, the most popular social media and have been significantly welcomed. In the meantime, OSNs with wide distribution and high speed are suitable tools for these purposes, especially for farmers to achieve educational-extensional goals. However, not many studies have been conducted on the acceptance of these networks among farmers with educational-extensional goals. So, this research was conducted with the aim of investigating the factors influencing the use OSNs with educational-extensional activities among farmers in Khuzestan province in Iran by using the developed technology readiness index (TRI). Among the farmers of Khuzestan province, the number of usable completed questionnaires, which were collected through simple random sampling from 377 farmers as a research sample, was analyzed. In order to increase the strength of the index, the variable of social influence was added to the index. The collected data were analyzed with Smart PLS and SPSS software. The results of the structural equation model (SEM) showed that the variables of optimism, innovativeness had a positive and significant effect and discomfort and insecurity did not have effect on farmers' technology readiness index adoption regarding the use of OSNs for educational and extensional purposes. Also, the variable of social influence as a variable added to this index and had a significant effect on the farmers' technology readiness index adoption. The results of this research can open the way for the planners and experts of the agricultural sector to use these social networks for the quick and easy distribution of educational and extensional activities.

**Index Terms:** farmer's adoption, virtual social networks, technological readiness index, social influence

**Corresponding author:** Bahman Khosravipour

**Email:** khosravipour@asnrukh.ac.ir

**Received:** 2024/04/22

**Accepted:** 2024/06/02