دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی علمی فضای جغرافیایی

سال بیست‌ویکم، شماره‌ی ۷۶
زمستان ۱۴۰۰، صفحات ۱۵۵-۱۳۵

DOI:10.52547/GeoSpa.21.4.135

قادر محمدی[۱]
*صمد عابدینی[۲]
صمد رسول زاده اقدم[۳]

ارزیابی عوامل پذیرش فناوری‌های جدید کشاورزی با گسترش جغرافیایی زمین‌های زراعی، چالشی مقابل بهره وری

تاریخ دریافت: ۱٤۰۰/۰٤/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱٤۰۰/۰۸/۰٤

چکیده

امروزه با کمک فناوری‌های نوین کشاورزی تلاش می‌شود تا بر میزان بهره‌وری محصول افزوده شود، برای نیل به این هدف، ضمن استفاده از فناوری‌های روز دنیا، اقدام به گسترش جغرافیایی زمین‌های کشاورزی می‌شود؛ اما صرف تکنولوژی نوین و توسعه بی‌رویه زمین‌های زراعی، به‌خودی‌خود باعث افزایش بهره‌وری نمی‌شود، بلکه لازم است نیروی انسانی شاغل در آن صنایع، از فناوری‌های موجود استقبال کند و از آن استفاده نماید. لذا این تحقیق با هدف اصلی ارزیابی عوامل پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین در صنعت کشاورزی انجام شده و در صدد پاسخ به این پرسش اساسی هست که «چرا اغلب کشاورزان همچنان به کشت سنتی می‌پردازند و از شیوه تولید مدرن استقبال نمی‌کنند؟». برای این منظور، ضمن استعانت از نظریه‌های نوسازی دانیل لرنر و نظریات توسعه اسملسر، اقدام به جمع‌آوری داده‌ها با دو روش مصاحبه نیمه استاندارد و پرسشنامه کردیم. تجزیه تحلیل داده‌های کیفی با تکنیک ساختارگذاری (slt) و داده‌های کمی با نرم‌افزار spss انجام گردید. طی مراحل تحقیق، مصاحبه با ٦۰ نفر کشاورز که

۱- دانشجوی دکتری جامعه شناسی اقتصادی و توسعه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، خلخال، ایران.
*۲- گروه علوم اجتماعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، خلخال، ایران. (نویسنده مسئول). E- mail: abedinisamad@gmail.com
۳- دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

در مسیر پایاب سد ستارخان اهر فعالیت داشتند، انجام شد. نمونه‌گیری از نوع نظری و تا رسیدن به نقطه اشباع نظری ادامه یافت. بعد از استخراج ٤ عامل (فردی-اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی-روانی و انگیزشی) و ۱۳ مفهوم، مهم‌ترین عوامل پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی، به‌ترتیب اولویت شامل: ناآگاهی کشاورزان، هنجارهای ذهنی، انتظار از مسئولین دولتی، هزینه‌های بالا، انتظار کلاس آموزشی از کارشناسان ترویج، سرمایه پولی و مالی، نوآوری در صنعت، استعداد و توانایی فردی کشاورز، اعتمادبه‌نفس، بازاریابی، تحصیلات و تجربه، نوسازی روانی و احساس لذت می‌باشد.

کلید واژه‌ها: پذیرش، استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی، بهره‌وری، گسترش جغرافیایی زمین‌های زراعی.

مقدمه

در طول تاریخ، با ورود فناوری‌های جدید در هر صنعتی، برای پذیرش استفاده از آن فناوری‌ها، همیشه مقاومت‌هایی از سوی بهره‌برداران آن صنعت شکل می‌گرفت. در صنعت کشاورزی، همواره شاهد افزایش انواع فناوری‌های مدرن کشاورزی هستیم که در جهت بهبود بهره‌وری به بازار می‌آیند و تبلیغ می‌شوند؛ اما آنچه در این میان ما را به انجام این تحقیق ترغیب می‌کند، عدم استقبال کشاورزان از این فناوری‌هاست؛ یعنی علی‌رغم اینکه تکنولوژی، کلید طلایی رقابت و لازمه رشد اقتصادی سازمان‌ها و ملت‌هاست (Schumpeter, 1944: 124)، اما اکثر کشاورزان ترجیح می‌دهند به روش سنتی کشت نمایند؛ و معتقدند تجربه فردی و دانش ضمنی، اصل غالب تمام دانش‌هاست (Polanyi, 1959: 124). برابر نظر هوزلیتز[4] اولاً سنت همیشه معکوس و ضد توسعه نیست و دوم این‌که سنت وجه مخالف عقل نیست (Azadarmaki, 2011: 184). ولی باید بپذیریم که رشد فناوری، خواسته یا ناخواسته در زندگی و فعالیت‌های روزمره ما رسوخ کرده و تاثیر می‌گذارد. هرگز فراموش نکنید که دانشمندی در مکانی ناشناخته یا در آزمایشگاهی به شکل آگاهانه یا ناخودآگاه در حال اختراع چیزی است که برای کسب‌وکار شما مشکل ایجاد خواهد کرد (Croke Sheng, 2014: 5). مطالعات نشان داده که ۹۵ درصد از عوامل موثر بر شاخص بهره‌وری کشاورزی را سه عامل اصلی تشکیل می‌دهند که عبارتند از: ۳۰ درصد مربوط به پیشرفت تکنولوژی و جانشین کردن نهاده‌های صنعتی بجای محدودیت‌های منابع، ۳۵ درصد مربوط به پذیرش استفاده از این فناوری‌ها توسط کشاورزان و ۳۰ درصد را موجودی منابع طبیعی تشکیل می‌دهد (Constant and shijun, 2012: 12). لذا ٦٥ درصد بهبود بهره‌وری محصولات کشاورزی، مربوط به پیشرفت تکنولوژی و پذیرش استفاده از تکنولوژی هست و این امر ضرورت انجام تحقیق را دوچندان می‌کند. لذا تحقیق حاضر را با این پرسش اساسی پی می‌گیریم که: اگر واقعاً استفاده از انواع فناوری‌ها در رشد بهره‌وری موثر است، پس چرا اغلب کشاورزان نمی‌پذیرند که از فناوری روز دنیا استفاده کنند و همچنان به کشت سنتی می‌پردازند؟ بنابراین، هدف اصلی این تحقیق، شناسایی عوامل پذیرش فناوری‌های جدید

4- Hoselitz

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

کشاورزی می‌باشد تا با ارایه راهکارهای منطقی و علمی احتمالی، بتوانیم در رشد بهره‌وری محصولات کشاورزی سهیم باشیم. سازمان خواربار جهانی (فائو) پیش‌بینی کرده که در سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به بیش از ۱۲ میلیارد نفر خواهد رسید، طبیعی است برای تامین غذایی این جمعیت انبوه ۲ راه بیش‌تر وجود ندارد، یا باید مساحت زیر کشت زمین‌های کشاورزی را گسترش داد، یا از طریق به‌کارگیری فناوری‌های نوین در صنعت کشاورزی، میزان بهره‌وری محصول و تولید را افزایش داد. با توجه به محدود بودن منابع طبیعی (زمین زراعی و آب) به لحاظ منطقی افزایش زمین‌های زراعی چندان معقول و مقرون‌به‌صرفه نیست، بنابراین باید از روش دوم بهره برد. پیدایش کشاورزی، اولین نقطه عطف در توسعه اجتماعی بشر و «انقلاب صنعتی» دومین پیشرفت بزرگ بوده است و به هر کدام از این دو، نه به‌عنوان رخدادی مجزا، بلکه پیوسته و به‌صورت موجی از تحول که با سرعت معینی در حرکت است، نگریسته می‌شود. در ادامه «انقلاب الکترونیک»، سومین موجی هست که هر دو انقلاب قبلی را تحت تاثیر قرار داده و در حال دگرگونی دیگری است (Toffler, 1980: 8-7). نتیجتاً این‌که، صنعت کشاورزی که خودش بنیان‌گذار انقلابی بزرگ بود، اکنون دست‌خوش سلطه و سیطره انقلاب الکترونیک قرار دارد و بدون پذیرش پتانسیل‌های دیجیتالی دنیای مدرن، امکان پیشرفت و دوام کم‌تری خواهد داشت. «کوچک بودن اراضی کشاورزی» و مقاومت کشاورزان از تجمیع کردن زمین‌های زراعی خود، یکی از مسائلی هست، که فرصت‌های طلائی توسعه را از این بخش سلب کرده است. برابر سرشماری کشاورزی سال ۱۳۹۳ بخش قابل توجهی از زمین‌های کشاورزی ایران زیر دو هکتار بوده و مساحت اراضی بیش از ۳٤ درصد از ۸٦ درصد واحدها زیر ۱۰/۳ میلیون واحد بهره‌برداری، کم‌تر از یک هکتار است و حدود ٤/٦ هکتار زمین کشاورزی دارند. با توجه به معیارهای اقتصادی، حداقل زمین برای تولید اقتصادی و اجرای طرح‌های توسعه‌ای در بخش کشاورزی در مجموع ۱۰ هکتار است. بنابراین، فاصله زیادی تا حد مطلوب وجود دارد. رشد سریع جمعیت و نیاز به تولید مواد غذایی بیش‌تر، سبب شده است که بخش کشاورزی تقاضای بیش‌تری را برای مصرف آب داشته باشد. در این راستا ضرورت توجه به امنیت غذایی و محدودیت منابع آبی در کشور باعث گردیده است که مهم‌ترین چالش این بخش در شرایط کنونی، تولید غذای بیش‌تر، از آب کم‌تر باشد، این امر در نوبت اول، استقبال کشاورزان از آبیاری قطره‌ای یا بارانی را می‌طلبد. کشاورزی دایماً با تغییرات آب‌وهوایی هر منطقه، تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

شناسایی وضعیت آب‌وهوایی و کاشت محصول متناسب با نوع آب‌وهوا از دیگر مسایل مربوط به دانش کشاورزی هست (Seidi Shahvandi and Faramarzi, 2013: 20 Moor, 1963: 79). سطح زیرکشت و تولید محصولات باغی شهرستان اهر در سال ۱۳۹۷ برابر ۲٤۲۲۷ تن بوده که این رقم در سال ۱۳۹۸ به عدد ٤۳۸۳۲ تن رسیده و در میان شهرستان‌های استان آذربایجان‌شرقی در رتبه هشتم قرار دارد؛ بنابراین ضرورت دارد در جهت افزایش بازدهی محصولات تلاش مضاعفی صورت گیرد. همچنین در خصوص ضرورت انجام تحقیق می‌توان به برنامه چهارم توسعه اقتصادی اشاره کرد؛ به‌طوری که در طول برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور که در سال‌های ۱۳۸٤ الی ۱۳۸۸ اجرا گردید، محصول (تولید) ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت بازار از ۱۵۰۰ به

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

۳۳۰۰ هزار میلیارد ریال افزایش یافته و در طول پنج سال از لحاظ اسمی ۲/۲ برابر شده است. نگاهی به سهم بخش کشاورزی استان آذربایجان‌شرقی از درآمد استانی نشان می‌دهد این درآمد از ۸/٦ به ۱۳/۹ هزار میلیارد ریال افزایش ولی سهم آن از ۱۳ به ۱۰ درصد کاهش یافته است. ترکیب درصد پایین از درآمد نسبت به درصد جمعیتی باعث گردیده میانگین دریافتی بخش کشاورزی پایین‌تر از میانگین کشوری باشد. وجود تفاوت میان بخش کشاورزی استان با میانگین کشور، بیانگر ضرورت تلاش مضاعف در بخش کشاورزی برای دستیابی به اهداف تعیین شده می‌باشد. شنیدن دغدغه‌های کشاورزان از نزدیک، ممکن است به شناسایی آسیب‌های استفاده صحیح یا غلط از تکنولوژی روز دنیا بیانجامد؛ همچنین شناسایی روش‌های نوین بهره‌برداری از زمین، ضمن مصاحبه با کشاورزان و انتقال آن به مراجع ذیصلاح، بر ضرورت انجام تحقیق می‌افزاید.

پیشینه پژوهش

تعداد نیروی کار خانوادگی و تعداد قطعات زمین، تأثیر منفی بر پذیرش آبیاری بارانی داشته و اندازه مزرعه، سواد، شغل کشاورز، شیب زمین، ناهمگون بودن خاک، محدودیت متوسط آب و محدودیت فصلی آب و گرفتن تسهیلات بانکی، اثر مثبتی بر پذیرش آبیاری بارانی داشته است (Rafie Darani and Bakhshudeh, 2008: 42). levidow and Zaccaria (2012: 39) در تحقیقی نشان دادند که نگرش مثبت زارع، سودمندی فناوری و همکاری بین دولت محلی و کشاورزان باعث افزایش پذیرش فناوری‌های نوین آبیاری شده است. Faham and Al-Fati (2014) به رابطه معنی‌دار بین آگاهی زارع از اهداف طرح‌های مدیریت منابع آب، سطح مشارکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی، سطح ارتباط با مروج و مشارکت در طرح‌های مدیریت پایدار منابع آب‌وخاک اشاره کرده‌اند. به نظر می‌رسد بخشی از استقبال کم‌تر کشاورزان برای استفاده از وسایل نوین کشاورزی، همین بی‌اطلاعی از کارشناسان ترویج و آموزش‌های لازم این گروه باشد. استفاده از کودهای شیمیایی یکی دیگر از فناوری‌های نوین کشاورزی است که عدم آگاهی از روند مصرف آن، می‌تواند در کاهش محصول، آسیب درختان و در میان مدت سبب خسارت به محیط‌زیست را به همراه داشته باشد. همچنین متغیرهای سن کشاورز، نوع بهره‌برداری از زمین، رسی و شنی بودن خاک، محدودیت بالای آب و دسترسی به کارگر تاثیر معنی‌داری بر پذیرش آبیاری بارانی نداشتند (Chodak, 1973: 42). Bagheri and the Ghorbani (2011)، دریافتند پذیرش کنندگان فناوری دارای تجربه‌ی کم‌تر ولی تحصیلات بیش‌تری هستند، اندازه‌ی زمین آن‌ها بزرگ‌تر و از سیستم آبیاری قطره‌ای استفاده می‌کنند. طبق نتیجه‌ی پژوهش آنان، پذیرش کنندگان فناوری، اطلاعات بیش‌تری در مورد روش‌های آبیاری، خصوصا آبیاری قطره‌ای نسبت به دو گروه دیگر داشتند. توانمندسازی کشاورزان با استفاده از روش‌های ترویج دانش کشاورزی می‌تواند گره از مشکلات پذیرش وسایل نوین کشاورزی باز کند. عوامل اجتماعی و فرهنگی با بار عاملی بیش‌تری نسبت به سایر عوامل (روان‌شناختی، اقتصادی و فردی) جزء تأثیرگذارترین عامل در توانمندسازی کشاورزان هست (Heidari Sarban, 2013: 166). استفاده از دانش روز به عقیده Schulz and Thomas (2002) و Tiryakian (1991) برای همه اصناف، به‌ویژه صنف کشاورزی لازم و ضروری هست. یکی از وسایل نوین کشاورزی در تولید محصول، استفاده از

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

آفت‌کش‌ها در انواع گیاهان و سبزیجات است. استفاده از آفت‌کش‌ها در تولید محصول مرغوب تاثیر مثبتی داشته و حتی برای ٦٧ درصد استفاده‌کنندگان از این محصول، گران بودن آن دلیلی بر عدم مصرف نمی‌باشد و اغلب مردم علی‌رغم گرانی این قبیل محصولات، باز هم استقبال خوبی از خود نشان داده‌اند و خرید کرده‌اند (Hayati et al., 2011: 469). در جدیدترین این مطالعات، Sinyolo (2020) پس از ارزیابی تأثیر پذیرش کشت واریته‌های به نژادی ذرت بر امنیت غذایی کشاورزان خرده پا در آفریقای جنوبی، تأثیر مثبت و معنی‌دار پذیرش این فناوری بر بهبود امنیت غذایی خانوارها را گزارش نمودند. در مطالعه‌ای مشابه Kassie (2014)، بر تأثیر مثبت و معنی‌دار پذیرش واریته‌های به نژادی بر بهبود امنیت غذایی خانوارهای کشاورز در تانزانیا، تاکید داشتند. همچنین، در ارتباط با پذیرش فناوری به نژادی گندم در اتیوپی، Shiferaw (2014) نتیجه مشابهی را گزارش نمودند. همان‌طوری که ملاحظه گردید، در تحقیقات سایر اندیشمندان، تنها تاثیر یک نوع فناوری را بررسی کرده‌اند، در حالی‌که دامنه مطالعاتی در متغیر «فناوری‌های کشاورزی»، بسیار بیش‌تر و متنوع‌تر است. لذا در این تحقیق می‌خواهیم تاثیر مجموعه‌ای از فناوری‌ها را در پذیرش استفاده کشاورزان بررسی نماییم.

مواد و روش‌ها

روش جمع‌آوری داده‌ها، تلفیقی از روش‌های کمی (پرسشنامه) و کیفی (مصاحبه نیمه استاندارد) می‌باشد. از پرسشنامه برای جمع‌آوری داده‌های بیوگرافی افراد (از جمله جنسیت، سن، تحصیلات، میزان پراکندگی زمین زراعی، تعداد خانوار و ...) استفاده شد و برای جمع‌آوری عوامل موثر بر پذیرش یا عدم پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی از مصاحبه بهره برده شده است. دلیل استفاده از این روش، دریافتن مقولات و متغیرهای تأثیرگذار، نگاهی نو و جامع به مسئله و حتی‌الامکان مطالعه عمیق و جامع موضوع بر اساس نظرگاه کشاورزان بود. شیوه تجزیه‌وتحلیل داده‌ها این‌گونه بوده که پس از اتمام مصاحبه، اول متن مصاحبه کدگذاری باز گردید، یعنی پاسخ‌ها به‌طور اجمالی تحلیل محتوا شده و طبقه‌بندی گردیدند، سپس با استفاده از تکنیک ساختارگذاری (slt)[5]، مجدداً به خود مصاحبه شوندگان رجوع کرده و از آن‌ها خواسته شد که نگاهی به این طبقه‌بندی‌ها کرده و ارزیابی کنند که آیا دقیقاً منظورشان درست چیده شده است یا نه؟ در غیر این صورت برخی صورت‌بندی‌ها حذف یا تعویض شدند؛ و این عمل به‌نوعی روایی تحقیق را نیز تأیید می‌کند. طبق ماهیت انجام تحقیقات کیفی، برآورد حجم نمونه برخلاف تحقیقات کمی، متناسب با موضوع پژوهش است (Newman, 1950: 462). در این قسمت کدگذاری‌ها بر اساس قاعده تکنیک نیمه استاندارد، به‌صورت کدگذاری باز، محوری و گزینشی انجام شده و مفاهیم و مقولات مورد نظر را استخراج گردیدند. شیوه نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری متوالی بوده به طوری که تا رسیدن به نقطه اشباع نظری به جمع‌آوری داده‌ها ادامه داده شد و بعد از مصاحبه با ٦٠ نفر شامل (۳۵ نفر کشاورز معمولی و ۲۵ نفر کشاورز نمونه) اشباع نظری حاصل گردید. رسیدن به نقطه اشباع نظری یکی دیگر از نشانه‌های روایی این نوع تحقیقات می‌باشد.

5- Structure laying technique

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

برای شروع مصاحبه، همان‌طوری که از ماهیت روش مصاحبه نیمه استاندارد برمی‌آید، ابتدا موضوع تحقیق، با یک سؤال باز به چالش کشیده شد (Oveh, 1988: 173). در ادامه سؤالات مأخوذ از نظریه و متأثر از فرضیات را مطرح نموده و به دنبال آن در مرحله سوم سؤال‌های مواجهه‌ای پرسیده شد. منظور از سؤالات مواجهه‌ای یعنی نظریه‌ها و روابطی که مصاحبه شونده تا آن لحظه مطرح کرده، یا واکنش نشان می‌دهد تا بدین طریق این تصورات را در پرتو بدیل‌های رقیبان مورد بازنگری انتقادی قرار دهد (Oveh, 1988: 174). جامعه آماری شامل کشاورزان بخش زراعت و باغبانی شهرستان اهر بودند که در مسیر پایاب سد ستارخان شهرستان اهر فعالیت داشتند.

مبانی نظری

طبق تعریف دایرةالمعارف علم و تکنولوژی، «فناوری» علم نظام یافته یا سیستماتیک در فرآیندهای صنعتی بوده و قابل تعمیم به هر فعالیت دیگر است. در تعریفی دیگر «فناوری» را دانشی مرتبط با محصول، فرآیند و سازماندهی یک خط تولید معرفی کرده‌اند که در خدمت تولید یک محصول یا ارائه خدمات خاص قرار می‌گیرد (Ansari, 2007: 5). به‌طور کلی در صنعت کشاورزی، دو نوع فناوری را می‌توان از هم متمایز کرد: فناوری مکانیکی و فناوری بیولوژیکی. فناوری مکانیکی طوری طراحی شده است که هر کشاورزی، زمین وسیع‌تری را کشت کند؛ و فناوری‌های بیولوژیکی طوری طراحی شده است که جانشین شدن نیروی کار یا نهاده‌های صنعتی را بجای زمین میسر می‌سازد (Ebrahimi, 2013: 38)؛ بنابراین در این تحقیق، منظور از واژه تکنولوژی یا فناوری‌های جدید، عبارت است از: هر نوع وسیله سخت‌افزاری مرتبط با محصولات کشاورزی (مانند تراکتور، دستگاه شخم‌زن، ماشین علف زنی، موتورآلات سم‌پاشی، آبیاری تحت‌فشار، بذر مرغوب و ...)، هر نوع وسیله نرم‌افزاری مرتبط با محصول (شامل انواع حسگرها، دوربین‌های حرارتی، وسایل الکترونیکی هوشمند، آزمایش خاک قبل از شروع کشت و ...)، خدمات مرتبط با محصول (مانند بیمه محصولات، تسهیلات بانکی، مدیریت مزرعه و ...)، آموزش‌های مرتبط با محصول کشاورزی (ترویج، برنامه‌ریزی، اخبار، اطلاع‌رسانی اینترنتی و ...) که می‌تواند در صنعت کشاورزی و متناسب با محصول تولیدی، مورد استفاده و بهره‌برداری واقع شود، می‌باشد. لذا در این تحقیق، دامنه مطالعاتی در متغیر «فناوری»، بسیار بیش‌تر و متنوع‌تر است؛ درحالی‌که در تحقیقات سایر اندیشمندان، تنها تاثیر یک نوع فناوری را بررسی کرده‌اند (به‌عنوان مثال فقط آبیاری تحت‌فشار، یا مدیریت بهره‌وری).

بهره‌وری: توانایی بنگاه در تبدیل نهاده‌ها به ستانده‌ها با استفاده از فناوری موجود می‌باشد. هراندازه نسبت ستانده به نهاده بیش‌تر باشد می‌گوییم بنگاه بهره‌وری بیش‌تری دارد. رشد بهره وری درواقع افزایش این نسبت در طول زمان است (Shahnavazi, 2016: 55). همچنین برای سنجش بهره‌وری محصول، از فرمول بهره‌وری کل عوامل تولید استفاده شده است که برابر است با ارزش کل ستانده‌ها بر ارزش کل نهاده‌ها (Fattahi, 2006: 42).

TFP= کل هزینه در مراحل کاشت، داشت و برداشت محصول÷ ارزش کل محصول تولیدی

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

مبانی نظری تحقیق، با استعانت از نظریه‌های نوسازی روانی دانیل لرنر[۶] و نظریات نوسازی اقتصادی نیل اسملسر[۷] پایه‌گذاری شده است. نظریه‌های نوسازی، ۵ الگوی کاربردی دارد که عبارتند از:

الف) نوسازی اقتصادی یا رشد. ب) نوسازی روانی. ج) نوسازی سیاسی.
د) نوسازی اجتماعی. ه) نوسازی فرهنگی.

به دلیل نزدیکی محتوای نظریه‌های نوسازی اقتصادی و نوسازی روانی با موضوع تحقیق، از این نظریه‌ها برای رسیدن به اهداف تحقیق استفاده شده است.

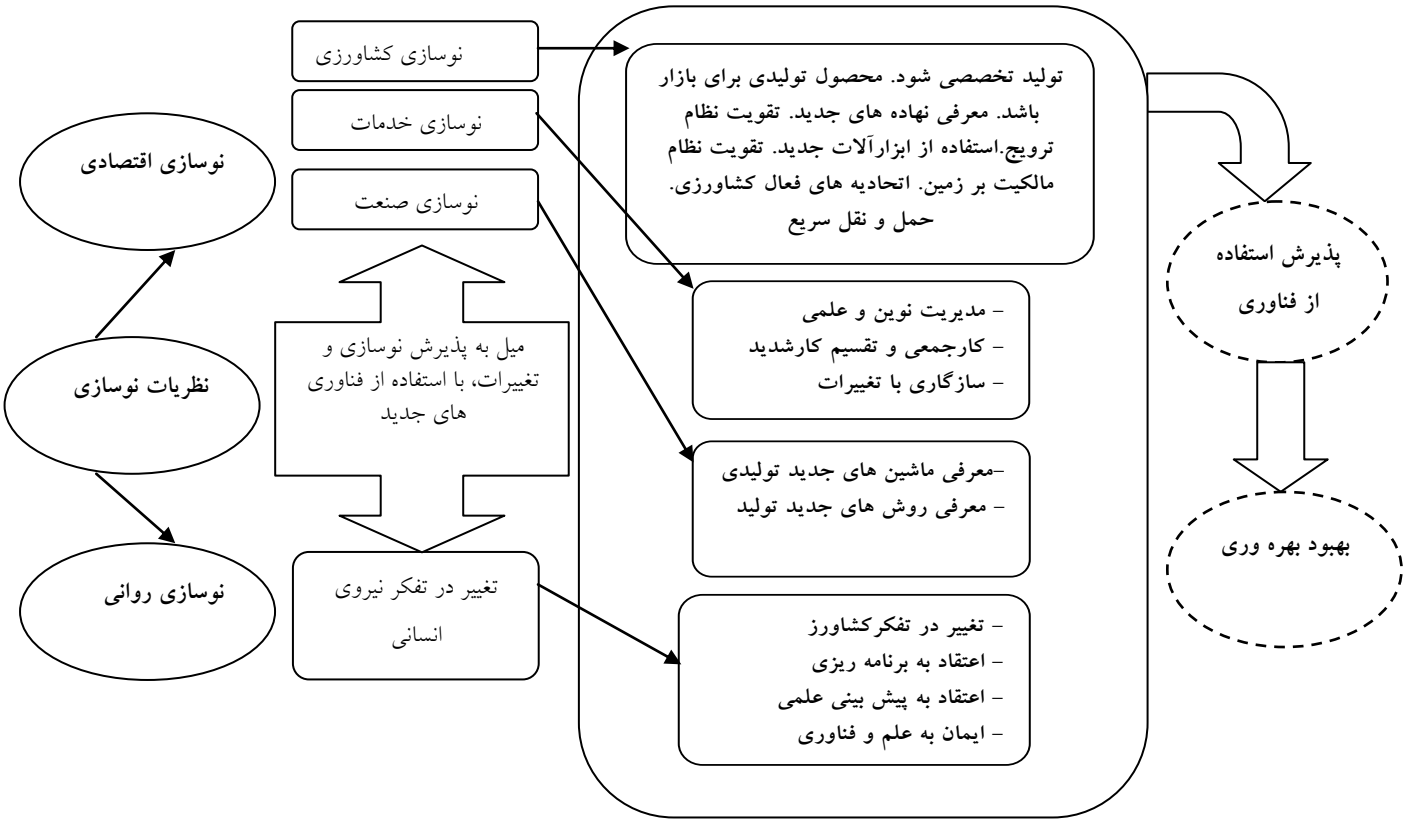
الگوی نوسازی اقتصادی عبارتند از: نوسازی صنعت و فناوری، نوسازی کشاورزی، نوسازی خدمات و در نهایت تغییر در نیروی کار است. طرفداران این الگو معتقدند که نوسازی صنعت، مستلزم معرفی ماشین‌های نو و روش‌های نو تولید است. از این‌رو برای نوسازی فنی هر کشور دو راه اصلی به‌کار گرفته شده است: یکی، به‌کار بردن جدیدترین فنون ممکن و دیگری نوسازی تدریجی. طرفداران این رویکرد معتقدند که کشورهای در حال توسعه با کاربرد نوترین فن‌آوری‌ها فرصتی می‌یابند که بجای دنباله‌روی از کشورهای توسعه یافته، خود را پیشاپیش آن‌ها قرار دهند (Lahsaeizadeh, 1976: 348).

در رویکرد نوسازی اقتصادی کشورهای در حال توسعه، باید به نوسازی کشاورزی نیز پرداخته شود؛ زیرا کشاورزی این کشورها، معمولا قدیمی، معیشتی و ابتدایی است. این کشاورزی باید نو، تجاری و پیشرفته شود. برای این منظور باید فناوری جدید کشاورزی به‌کار برده شود، تولید تخصصی شود، محصول تولید شده برای بازار باشد، نهاده‌های جدی کشاورزی تبلیغ و شناسانده شوند و بالاخره حمل‌ونقل سریع رواج یابد. پس باید نظام ترویج کشاورزی، اعتبارات مالی، اتحادیه‌های کشاورزی و ... اعمال شود (Smelser, 1973: 43-41).

الگوی نوسازی روانی: این الگو اشاره به‌نوعی تحرک روانی یا ذهنی داشته که در آن افراد ویژگی‌های روانی، نگرشی، انگیزشی و اعتقادی تازه‌ای را کسب می‌کنند. از نظر برخی جامعه شناسان، تنها وقتی می‌توانیم انسانی را نو و مدرن بنامیم که طرز تفکر او تغییر کرده باشد، برای تجربیات جدید آماده باشد، ذهن آن برای حال و آینده بیش‌تر از گذشته متوجه باشد، به برنامه‌ریزی معتقد باشد، به‌جای این‌که تحت سلطه محیط باشد، بر محیط مسلط شود، به‌پیش‌بینی‌های علمی معتقد باشد، به علم و فناوری و دستاوردهای آن ایمان داشته و احترام بگذارد، در نهایت این‌که الگوی نوسازی روانی جنبه فردی دارد و معتقد به آموزش تک‌تک افراد است. الگوی پارادایمی مبانی نظری تحقیق، در قالب شکل (۱) زیر آورده شده است.

6- Daniel Lerner
7- Neil G. Smelser

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]



شکل ۱: الگوی پارادایمی پذیرش فناوری‌های نوین کشاورزی، با استفاده از نظریات نوسازی

Figure 1: Paradigm model of acceptance of new agricultural technologies, using modernization theories

توضیح مختصر مدل پارادایمی تحقیق: از منظر نظریات نوسازی، راه رسیدن به بهره‌وری، از ۲ مولفه‌ی نوسازی اقتصادی و نوسازی روانی می‌گذرد. در این میان، میل به پذیرش استفاده از فناوری‌های جدید، در گرو تحقق الگوهای (نوسازی اقتصادی، نوسازی خدمات، نوسازی صنعت و تغییر در تفکر کشاورزان) می‌باشد. شناسایی عوامل پذیرش فناوری‌های نوین حول محور ویژگی الگوهای یاد شده انجام گردید؛ یعنی اگر (تولید تخصصی شود، محصول تولیدی برای بازار باشد، نهاده‌های جدید تبلیغ و شناسانده شود، از ابزارآلات جدید استفاده شود، اتحادیه‌های کشاورزی فعال باشد، حمل‌ونقل سریع اتفاق بیافتد، مدیریت نوین و علمی باشد، تقسیم کار و سازگاری با تغییرات شدید باشد، ماشین‌های جدید و روش‌های جدید معرفی گردد، به برنامه‌ریزی و پیش‌بینی‌های علمی و نفس فناوری ایمان داشته باشد)، پذیرش فناوری و در نهایت بهبود بهره‌وری نیز تحقق می‌یابد.

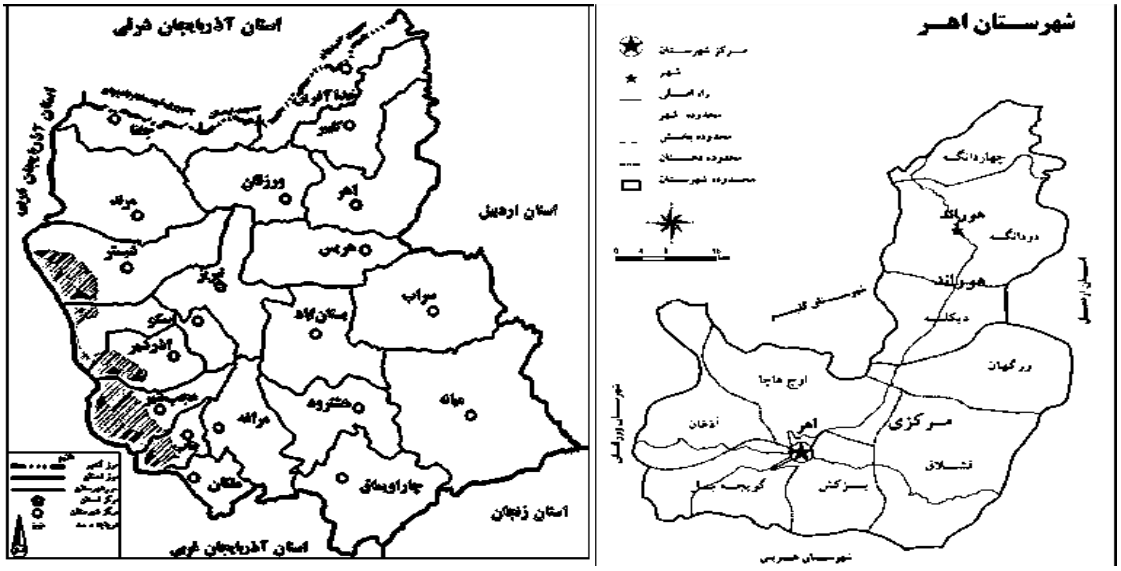
محدوده مورد مطالعه

برابر شکل (۲)، سمت چپ نقشه استان آذربایجان‌شرقی و سمت راست نقشه شهرستان اهر که یکی از شهرهای همین استان هست، ملاحظه می‌کنید. شهرستان اهر بر اساس آخرین تقسیمات کشوری در سال ۱۳۹۶ با مساحت ۳۰۷۳/۹۳ کیلومتر مربع با ۲ بخش و ۲ شهر (هوراند و اهر) و ۹ دهستان (آذغان-اوچ هاچا- بزکش-قشلاق-گویجه

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

بل- ورگهان-چاردانگه-دودانگه-دیکله) در مجموع با ٤٥٣ آبادی در شمال‌شرقی استان آذربایجان‌شرقی واقع شده است. کل جمعیت شهرستان اهر ١٥٤٥٣٠ نفر که از این تعداد ١٠٥٢٩٩ جمعیت شهری و ٤٩٢٣١ نفر جمعیت روستایی هستند. از نظر تعداد بهره‌بردار کشاورزی در بخش زراعت ١٤٢٦٣ بهره‌بردار و در بخش باغداری، ٩٤٤٩ بهره‌بردار ثبت و ضبط شده است (Management and planning organization of East Azerbaijan province, 2017: 131-51). از این تعداد بهره‌بردار کشاورزی در سطح شهرستان اهر، برابر آخرین گزارش‌های آماری اداره امور آب شهرستان اهر در سال ۱۳۹۸، در مسیر پایاب سد ستارخان حدوداً ۲۵۰۰ هکتار باغ (قبل از احداث سد ستارخان، حدود ۵۰۰ هکتار بوده) و ۳۵۰۰ هکتار زمین زراعی (قبل از احداث سد، حدود ۱۲۰۰ هکتار بوده) وجود دارد که به‌صورت مجاز از این آب بهره‌مندمی شوند. با توجه به این‌که جامعه آماری تحقیق، کشاورزان ذینفع از بخش کشاورزی در مسیر پایاب سد ستارخان هستند، لازم است موقعیت جغرافیایی این سد را در طول ۲۰ سال اخیر در این قسمت توضیح دهیم.



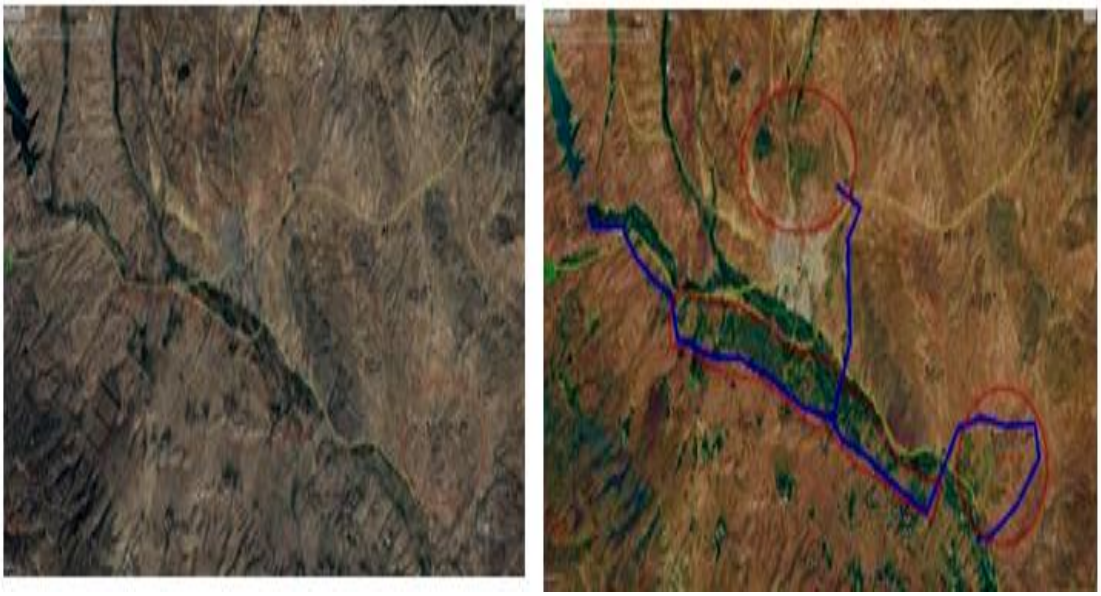
شکل ۲: نقشه استان آذربایجان شرقی و شهرستان اهر

Figure 2: Map of East Azerbaijan province and Ahar city

با توجه به شکل (۳)، تصویر سمت چپ مربوط به عکس هوایی از سد ستارخان اهر در سال ۲۰۰۳ و مسیر پایاب این سد را نشان می‌دهد درحالی‌که تصویر سمت راست همین داده‌ها را در سال ۲۰۱۸ نشان می‌دهد. ملاحظه می‌گردد که به مدد این سد، زمین‌های زیر کشت در طول ۱۵ سال، از لحاظ کمی حدوداً ۵ برابر شده است. سد ستارخان در قسمت غرب اهر واقع شده و در سال ۱۳۷۷ به بهره‌برداری رسیده است. خط آبی رنگ بر روی تصویر، مسیر کانال آب این سد بوده و ناحیه محصور قرمز رنگ، مزارع و باغاتی هستند که از آب سد در قالب کانال روباز یا آبیاری تحت‌فشار (شبکه مدرن آبیاری) بهره‌برداری می‌کنند. برابر داده‌های آماری اداره امور آب شهرستان اهر، در

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

سیاست‌های مطالعاتی این سد، مقدار ۱۱ درصد از آب این سد به صنعت، ۲۲ درصد به آب شرب و ٦٧ درصد به بخش کشاورزی اختصاص داده شده بود.



شکل ۳: عکس هوایی مسیر پایاب سد ستارخان اهر و مزارع و باغات ذینفع از این سد در سال ۲۰۰۳ و ۲۰۱۸

(منبع: تصاویر ماهواره‌ای گوگل ارث استان آذربایجان‌شرقی)

Figure 3: Aerial photo of Sattar Khan Ahar dam downstream route and farms and gardens benefiting from this dam in 2003 and 2018 (Source: Google Earth satellite images of East Azerbaijan province)

یافته‌ها و بحث

کل نمونه آماری ٦٠ نفر، شامل ۲ نفر کشاورز زن و ۵۸ نفر کشاورز مرد بودند. از نظر میزان تحصیلات، بی‌سواد نداشتیم، تحصیلات ابتدایی ۱۳ نفر، راهنمایی ۱۰ نفر، دیپلم ۱۲ نفر، فوق دیپلم ۲ نفر، لیسانس ۱۵ نفر و فوق لیسانس یا بالاتر ۸ نفر بودند. از نظر محل سکونت، ۳۰ نفر از پاسخگویان ساکن شهر، ۲۵ نفر ساکن روستا و ۵ نفر هم بخشی از سال را در شهر و بخشی را در روستا سکونت داشتند. همچنین به لحاظ تجمیع زمین‌های کشاورزی، ۵۳ نفر از کل نمونه آماری دارای زمین‌های کشاورزی تجمیع شده و ۷ نفر دیگر به‌صورت پراکنده زراعت یا باغبانی می‌کردند. از میان کل نمونه آماری، تعداد ۲۵ نفر حداقل یک‌بار از سوی جهاد کشاورزی شهرستان اهر به‌عنوان کشاورز نمونه انتخاب شده بودند و ۳۵ نفر دیگر این امتیاز نصیبشان نشده بود. همچنین از بین این تعداد ٦٠ نفر پاسخگو، تعداد ٤٧ نفر از وسایل مدرن و فناوری‌های نوین کشاورزی استفاده می‌کردند، در حالی که ۱۳ نفر همچنان به کشت سنتی بسنده کرده بودند و تمایلی به استفاده از این ابزارآلات نداشتند. در ادامه، به روش رسیدن از داده‌های خام، به مفاهیم و مقولات، اشاره می‌شود. در جریان تحلیل خط به خط مصاحبه‌هایی صورت گرفته شد و جواب‌های ارایه شده از طرف پاسخ‌گویان را جدول (۱) نشان می‌دهد:

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

جدول ۱- نمونه‌ای از کدگذاری باز، محوری و گزینشی (حرکت از داده‌های خام به مفاهیم، از مفاهیم به خرده مقولات و از خرده مقولات به مقولات)

Table 1- An example of open, axial, and selective coding (Move from raw data to concepts, from concepts to subcategories and from subcategories to categories)

داده‌های خام برگرفته از متن مصاحبه (با ذکر فراوانی پاسخ‌ها)	مفاهیم (کدگذاری باز)	خرده مقولات (کدگذاری محوری)	مقولات (کدگذاری گزینشی)
- از وجود برخی فناوری‌ها بی‌اطلاع هستم (۵۰)[8] - کاربرد اکثر وسایل مدرن کشاورزی را نمی‌دانم (۴۹) - نحوه اقدام برای تسهیلات بانکی را نمی‌دانم (۴۷) - نحوه کار با اینترنت و سایر ارتباطات دیجیتالی را نمی‌دانم (۳۶) - نحوه تعمیر و نگهداری اکثر وسایل مدرن کشاورزی را نمی‌دانم (۳۴)	ناآگاهی کشاورز (۴۳/۲)[9]	عوامل فردی	عوامل پذیرش استفاده از فناوری‌های جدید کشاورزی
- اگر کشاورز همسایه از فناوری استفاده کند، من هم استفاده می‌کنم (۴۸) - دیگران استفاده کردند، ولی سود خوبی نبردند (۴۲) - کشاورزی کلاً اختیارش دست طبیعت است، خدا خواست می‌دهد، نخواست نمی‌دهد (۵۰) - همراهی اعضای خانواده در کشاورزی خیلی مهم است (۳۲) - سود کشاورزی بخور نمیر است و نمی‌توان روی آن تاکید کرد (۲۲)	هنجارهای ذهنی (۳۸/۸)		
- دانشگاه نرفتم (۳۵) - والدینم هم بی‌سواد بودند و مثل اکثر همتایان خود زراعت می‌کردند (۱۰) - کشاورزی را از پدر و مادرم یاد گرفتم (۱۲) - برای باغداری آموزش ندیدم (۲۱) - زراعت و باغبانی، بیش‌ترش تجربه است تا تئوری (۲۰)	تحصیلات، تجربه و سایر موارد (۱۹/۶)		
- برای تهیه انواع فناوری، پول ندارم (۴۲) - تسهیلات بانکی نمی‌دهند، اگر هم بدهند، کارمزدش بیش‌تر است (۳۰) - استفاده از فناوری‌های روز دنیا، زمین‌های بزرگ‌تر می‌خواهد (۳۲) - درآمدی غیر از کشاورزی ندارم (۱۴) - وسیله نقلیه از ضروریات است و خرید و نگهداری آن سرمایه می‌خواهد (۴۹)	سرمایه پولی و مالی (۳۳/۴)	عوامل اقتصادی	
- هزینه جعبه‌های بسته‌بندی و داروهای سم‌پاشی بسیار بالاست (۴۶) - اکثر وسایل مدرن کشاورزی گران هستند (۴۰) - تنوع فناوری زیاد است و تهیه همه آن‌ها مقرون به‌صرفه نیست (۳۹) - هزینه‌های کارگری و حمل‌ونقل زیاد است (۳۹) - زمین زارع، باید بتواند تمام هزینه‌ها را بازگرداند، ولی اغلب این‌طور نیست.(۱۷)	هزینه‌های بالا (۳۶/۲)		
- فروش تضمینی محصول وجود ندارد (۲۰) - فقط محصول گندم و جو (محصولات استراتژیک) خرید تضمینی دارد (۵۰) - نیازسنجی محصول برای بازار کار من نیست (۳۰) - پیش‌فروش محصول، پارتی می‌خواهد (۱۰) - برنامه مشخصی برای کاشت و خرید تضمینی محصول، از سوی مسئولان وجود ندارد (۱۱)	بازاریابی (۲۴/۲)		

۸- اعداد داخل پارانتز، تعداد پاسخگویان از ۶۰ نفر نمونه آماری است.

۹ - این عدد، میانگین تعداد افرادی هست که به مفهوم (ناآگاهی کشاورز) وزن دادند.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

ادامه جدول ۱- نمونه‌ای از کدگذاری باز، محوری و گزینشی (حرکت از داده‌های خام به مفاهیم، از مفاهیم به خرده مقولات و از خرده مقولات

Continue of Table 1- An example of open, axial, and selective coding (Move from raw data to concepts, from concepts to subcategories and from subcategories to categories)

داده‌های خام برگرفته از متن مصاحبه (با ذکر فراوانی پاسخ‌ها)	مفاهیم (کدگذاری باز)	خرده مقولات (کدگذاری محوری)	مقولات (کدگذاری گزینشی)
– امنیت مزرعه کم است و سرمایه‌گذاری بیش‌تر جایز نیست (٤١) – هیچ تضمینی برای افزایش راندمان کار وجود ندارد (٢٢) – معلوم نیست در آینده با مشکل جدی آب مواجه نشوم (٢٥) – دسترسی آسان به خدمات پس از فروش وجود ندارد (٤٥)	اعتماد به نفس (٢٦/٤)	عوامل اجتماعی و فرهنگی	عوامل پذیرش استفاده از فناوری های جدید کشاورزی
– کلاس‌های آموزشی به موقع برگزار نمی‌شود (٤٠) – آموزش کارشناسان در زمان‌بندی مناسب نیست (٣٤) – الگوی کشت مناسب برای منطقه معرفی نمی‌شود (٣٦) – تقویم آبیاری برای همه یکسان است در حالی‌که شرایط جغرافیایی باغات یکسان نیست (١٨) – کارشناسان کشاورزی، تجربه عملی ندارند (٣٢)	انتظار آموزش از کارشناسان ترویج (٣٢)		
– کارشناسان کشاورزی، از مزارع بازدید نمی‌کنند تا پیشرفت کار را ببینند (٤٧) – امکان توزیع خدمات، مثل کود برای همه یکسان نیست (٤٠) – ناهماهنگی ارگان‌های دولتی در پرداخت تسهیلات (٣٠) – پوشش بیمه‌ای کامل نیست و ریسک کشاورز را حمایت نمی‌کند (٤٢) – سنجش از دور، توسط مراجع ذیصلاح کافی نیست (٣٧) – خدمات دیجیتالی از سوی نهادهای مربوطه کافی نیست (٢٥) – نداشتن شبکه‌های اطلاع‌رسانی اطلاعات کشاورزی (٤٣)	انتظار کشاورزان از مسوولان دولتی (٣٧/٧)		
– توانایی دادوستد محصول را دارم (٣٥) – استعداد کارگری دارم (٣٠) – صنایع تبدیلی وجود ندارد و من هم نمی‌توانم به تنهایی این صنعت را فراهم آورم (٢٠) – می‌توانم با دیگر کشاورزان ارتباط برقرار کنم (٣٠) – با سایر کارشناسان ترویج کشاورزی در ارتباطم (٤١) – برای تولید محصول، برنامه‌ریزی دارم (١٤)	توانایی‌های عمومی کشاورزان (٢٨/٣٣)		
– کسب سود بیش‌تر هدف اصلی من نیست، بلکه رفاه خانواده و رضایت آن‌ها مهم‌تر است (١٧) – به کشاورزی علاقه دارم (١١) – به کشاورزی عشق می‌ورزم (١٠) – به‌عنوان سرگرمی باغ خریده‌ام (١٠) – برای رسیدن به موفقیت، اشتیاق دارم (١٢)	احساس لذت (١٢)	عوامل روانی و انگیزشی	
– هدف من تولید محصول بیش‌تر با هزینه کم‌تر است (٤٢) – کیفیت محصول برایم مهم است (٢٣) – با استقبال از فناوری، میزان هزینه‌ها را کاهش می‌دهم (٢٢) – آبیاری مهم‌ترین دغدغه هر کشاورز است (٥٥) – استفاده از الگوی کشت جدید و کاهش علف‌های هرز (١٠)	نوآوری در صنعت کشاورزی (٣٠/٤)		
– استفاده از فناوری‌های روز دنیا را ضروری می‌دانم (١٢) – استفاده از تجربه دیگر کشاورزان در زمینه‌های مختلف (١٩) – استفاده از تجربه کارشناسان بخش کشاورزی (١٣) – به برنامه‌ریزی اعتقاد دارم. چون قبلاً ضرر و زیان بی‌برنامگی را تجربه کرده‌ام (٧) – برنامه‌ریزی در کشاورزی فقط برای مزارع گلخانه‌ای بیش‌تر جواب می‌دهد نه مزارع روباز (٤٠) – مسئولیت کارم را می‌پذیرم (٢١)	نوسازی روانی (٧/١٨)		

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

برای درک بهتر مطالب جدول (۱)، اولویت عوامل موثر بر پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی در جدول (۲) به‌طور جداگانه ارایه شده است.

جدول ۲- خلاصه نتایج کدگذاری با ذکر درصد فراوانی و رتبه تاثیر

Table 2- Summary of coding results with frequency percentage and impact rating

عوامل موثر بر پذیرش استفاده از فناوری	خرده مقولات	تعداد پاسخ	درصد	رتبه عامل
فردی	ناآگاهی	٤/٣٢	٧٢	اول
	هنجارهای ذهنی	٣٨/٨	٦٥	دوم
	تحصیلات و تجربه	١٩/٦	٣٣	یازدهم
اقتصادی	سرمایه پولی و مالی	٣٣/٤	٥٦	پنجم
	هزینه‌ها	٣٦/٢	٦٠	چهارم
	بازاریابی	٢٤/٢	٤٠	دهم
اجتماعی و فرهنگی	اعتمادبه‌نفس	٢٦/٤	٤٤	نهم
	انتظار کلاس آموزشی از کارشناسان	٣٢	٥٣	ششم
	انتظار از مسئولان دولتی	٣٧/٧	٦٣	سوم
	استعداد و توانایی عمومی	٢٨/٣٣	٤٧	هشتم
روانی و انگیزشی	احساس لذت	١٢	٢٠	سیزدهم
	نوآوری در صنعت کشاورزی	٣٠/٤	٥١	هفتم
	نوسازی روانی	١٨/٧	٣١	دوازدهم

در راستای اهداف تحقیق، نتایج نشان داد که استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی تاثیر مثبت و مستقیمی بر میزان بهره‌وری محصول دارد. این امر با یافته‌های Tim and Rao (2003)، Sarai (2008)، Luh (2008)، White (2012)، Seied Nazari and Falsafian (2014)، Singh(2003)، Venkatesh and Bala (2008) مطابقت دارد؛ اما آنچه بهره‌وری را به چالش می‌کشد، مقاومت بهره‌برداران برای پذیرش استفاده از انواع فناوری‌ها می‌باشد. لذا برابر جدول (۲)، عوامل پذیرش فناوری‌های جدید کشاورزی را با استخراج ٤ عامل اساسی شامل: (عوامل فردی–عوامل اقتصادی–عوامل اجتماعی و فرهنگی–عوامل روانی و انگیزشی) و تعریف ۱۳ مفهوم (مضمون) شامل (ناآگاهی کشاورز–هنجارهای ذهنی–تحصیلات و تجربه–سرمایه پولی و مالی–هزینه‌ها–بازاریابی–اعتماد به نفس–انتظار آموزش از کارشناسان ترویج–انتظار از مسئولان دولتی–توانایی‌های فردی یا عمومی کشاورز–احساس لذت– نوآوری در صنعت کشاورزی–نوسازی روانی) به‌ترتیب اولویت تاثیر عدم پذیرش فناوری، توضیح داده می‌شود.

ناآگاهی کشاورز: همان‌طوری که در جدول (۲) نیز مشخص است، ۷۲ درصد از پاسخگویان اذعان کردند که از وجود اکثر فناوری‌های نوین کشاورزی و از نحوه کارکرد این فناوری‌ها بی‌اطلاع هستند و این بزرگ‌ترین و اولین

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

عامل موثر بر عدم پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی می‌باشد. این نتیجه، با یافته‌های Chobchian et al (2017)، Bagozzi (2007) و Gabriele (2010) مطابقت دارد.

هنجارهای ذهنی: دومین عامل موثر در پذیرش فناوری‌های نوین کشاورزی، هنجارهای ذهنی کشاورزان است. به عبارتی، کشاورزان نمی‌خواهند در استفاده از فناوری، پیش قدم شوند، دوست دارند اول دیگران تجربه کنند و بعد از دیدن نتایج دیگران، این‌ها هم از فناوری استفاده کنند. بهترین الگو و نمونه برای هر کشاورزی در این زمینه، کشاورز همسایه است. حتی ذهنیت اکثر کشاورزان به دور از برنامه‌ریزی بوده و رونق کشاورزی را در گرو لطف پروردگار معرفی می‌کنند، یعنی اعتقاد ذهنی آن‌ها این است که برنامه‌ریزی و استفاده از انواع فناوری‌ها برای مزارع گلخانه‌ای جواب می‌دهد، ولی برای مزارع روباز فایده‌ای ندارد چون ممکن است بهترین محصول را پرورش بدهی و یک روز قبل از برداشت محصول، طوفانی شدید یا تگرگ برق‌آسا، همه محصول را با خاک یکسان کند. این نتیجه با یافته‌های Henning and Lorraine (2009)، مطابقت دارد ولی با یافته‌های Mahmoudi et al (2016) مطابقت ندارد.

انتظار از مسئولین دولتی: عامل بعدی که در پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی موثر است، انتظار کشاورزان از مسئولین مربوطه است. بدیهی است وقتی کشاورزان از وجود فناوری‌های جدید بی‌اطلاع باشند و از لحاظ هنجارهای ذهنی هم آمادگی پذیرش نداشته باشند، به دنبال مقصر می‌گردند تا بخشی از نارسایی‌های موفقیت خود را گردن آنان بیاندازند؛ بنابراین انتظارات آن‌ها از مقامات مسئول این است که دست کم بازدید میدانی از مزارع داشته باشند و به‌صورت تصادفی از آفت‌ها نمونه‌برداری کنند، از محصولات مرغوب گزارش تهیه کنند و یا در خصوص خسارت‌های ریسکی کشاورزان، پوشش بیمه‌ای را گوشزد کنند؛ ولی این کار انجام نمی‌شود و یا در حد صفر است. این نتایج با یافته‌های Hamdi and Ghafouri (2013) مطابقت دارد.

هزینه‌های بالا در صنعت کشاورزی: این‌که هزینه‌های تولید در هر صنعتی بالاست و صنعت کشاورزی هم مستثنی نیست؛ اما به هر حال این عامل از نظر افراد مورد مطالعه، به‌عنوان چهارمین عامل مهم و تاثیرگذار در پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی است. به‌ویژه کشاورزانی که محصولات چند ساله (مانند سیب، گیلاس، آلبالو، هلو و ...) تولید می‌کنند، معتقدند که هزینه سرسام‌آور داروهای سم‌پاشی و جعبه‌های بسته‌بندی، مجال فکر کردن به خرید ابزارآلات نوین کشاورزی و بهره‌برداری از آن‌ها را نمی‌دهد. این نتیجه با یافته‌های Mahmoudi and et al (2016) و Moore (1963) مطابقت دارد.

سرمایه پولی و مالی: بدیهی است برای رونق هر کسب‌وکاری، داشتن سرمایه اولیه و سرمایه در گردش از ضروریات است. کشاورزان نمونه آماری اذعان داشتند که صنعت کشاورزی دیر بازده است و حتی عنوان می‌کردند که یک درخت (مثلا سیب) حدود ۷ سال طول می‌کشد تا به بار بنشیند و بازدهی داشته باشد؛ بنابراین یا باید در این مدت سرمایه مازاد داشته باشی تا امرار معاش کنی، یا از فروش محصول باغ بتوانی زندگی‌ات را تامین کنی یا این‌که از تسهیلات بانکی کمک بگیری. مع‌الوصف معتقدند زمین زارع، همه هزینه‌ها را جبران نمی‌کند. این مورد با یافته‌های Eisenstadt (1992) و Fattahi (2006)، منطبق است.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

انتظار کلاس آموزشی از کارشناسان ترویج کشاورزی: در اداره جهاد کشاورزی هر شهرستان، بخشی هست به نام «ترویج». وظیفه عمده این بخش، شناسایی و معرفی انواع فناوری‌ها، برگزاری کلاس‌های آموزشی برای کشاورزان و ارتباط مستمر با آن‌ها جهت ارایه مشورت‌های لازم می‌باشد. ٥٦ درصد از کشاورزان نمونه آماری معتقد بودن که این ارتباط بسیار ضعیف است. زمان‌بندی کلاس‌ها مناسب نیست و کارشناسان محترم فاقد تجربه عملی هستند؛ و این امر رغبت کشاورزان را برای پذیرش فناوری و سرمایه‌گذاری بیش‌تر، پایین می‌آورد. این نتیجه، با یافته‌های Aldosari (2017) و Ayoola and Ayoola (2015)، مطابقت دارد.

نوآوری در صنعت: نمونه آماری مورد مطالعه، معتقد بودند که نوآوری زمانی اتفاق می‌افتد که یا باید از فناوری‌های دیگران تقلید کرد، یا شیوه تولید را تغییر داد. لذا این دو مورد مستلزم حل شش مورد اول می‌باشد؛ تا هزینه‌ها کاهش یابد، کیفیت محصول تولیدی نیز بهبود پیدا کند و در نهایت تغییر الگوی کشت اتفاق بیافتد. در این مورد، انتظار گسترش صنایع تبدیلی بیش از پیش احساس می‌شد. این نتایج با یافته‌های Lashgar Ara (2010)، Bruton (1959)، Chodak (1973)، Smelser (1973) و Mirmossavi (2010) مطابقت دارد.

استعداد و توانایی فردی کشاورزان: ٤٧ درصد از نمونه آماری تحقیق، استعداد فردی خود را عامل دیگری برای پذیرش استفاده از فناوری‌های جدید کشاورزی موثر می‌دانستند. به‌طوری که حدود ۲۸ درصد از پاسخگویان استعداد دادوستد محصول را نداشتند، ٦٧ درصد استعداد کارگری نداشتند، همچنین ٤٦ نفر از ٦٠ نفر نمونه آماری، از برنامه‌ریزی برای تولید منظم چیزی نمی‌دانستند. این یافته با یافته‌های Ghadiri Maesuom and Hajipour (2016)، منطبق است.

اعتماد به نفس کشاورز: این عامل، با عامل توانایی و استعداد فردی، تفاوت چندانی نداشت و نزدیک به هم هستند. به‌طوری که پایین بودن استعداد و توانایی‌های فردی، اعتمادبه‌نفس کشاورز را پایین آورده و سبب بدبینی به آینده باغداری و زراعت می‌شود. این نتیجه با یافته‌های Bagheri and Ghorbani، Yaqobi (2010) و Baradaran (2015) (2011) مطابقت دارد.

بازاریابی: عده‌ای، بازاریابی را با فروش محصول یکی می‌دانند که اشتباه است. درواقع، بازاریابی قبل از تولید محصول است و نمونه آماری تحقیق اذعان کرده‌اند، در صورتی که خرید محصول تولیدی، تضمینی باشد، هر گونه سرمایه‌گذاری در مزرعه را می‌پذیرند. ولی مشکل اساسی در بازاریابی، نیازسنجی محصول در طول سال است که به دلیل عدم دسترسی افراد عادی به آمارهای رسمی، این امکان برای کشاورزان میسر نیست. لذا به نظر می‌رسد که برای این متغیر تحقیق جداگانه‌ای لازم است تا عوامل بازاریابی را شناسایی کرده و در صدد حل آن برآمد. در نهایت می‌توان گفت که بازاریابی و مشکلات آن، از جمله عوامل پذیرش استفاده از فناوری‌های نوین کشاورزی است که ٤٠ درصد از کشاورزان، از آن به‌عنوان دهمین عامل بازدارنده یاد کرده‌اند. این نتیجه با یافته‌های Pishbahar (2017)، Amiri et al (2017) و Shajari (2014)، همخوانی دارد.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

تحصیلات و تجربه: با توجه به این‌که ٤٥ نفر از نمونه آماری فاقد تحصیلات عالی هستند، لذا علی‌رغم این‌که در پذیرش فناوری موثر است، ولی تاثیر آن کم است؛ یعنی ۳۳ در صد از پاسخگویان تجربه و تحصیلات کمی دارند؛ و این با یافته‌های Heidari Sareban (2013) و Seied Nazari and Falsafian (2014)، مطابقت دارد.

نوسازی روانی: از نگاه منطقی، بدیهی به نظر می‌رسد که کشاورزی که یازده مورد یاد شده را داشته باشد از نظر روانی، اشتیاقی برای رسیدن به موفقیت نخواهد داشت، از نظر روحی اعتقادی به برنامه‌ریزی ندارد و مسئولیت‌پذیری کم‌تری دارد. این نتیجه با نظریه توسعه روانی دانیل لرنر و نیل اسملسر Smelser (1963) منطبق است؛ و با یافته‌های Randy (2014) و Yaqobi (2010) و Veisi (2010) نیز مطابقت دارد.

احساس لذت: آخرین عامل پذیرش فناوری‌های نوین، احساس لذت ضعیف از داشتن شغل کشاورزی است. حتی ۱۷ نفر از کشاورزان نمونه آماری، معتقد هستند، کسب سود هدف اصلی‌شان نیست بلکه رفاه خانواده و رضایت اعضای آن برایشان مهم‌تر است. این ویژگی، اغلب بین کشاورزانی که شغل دوم دارند، رایج است. در این مورد نمونه تحقیق یافت نشد.

نتیجه‌گیری

اساس نظریات توسعه، با به‌کارگیری فناوری‌های نوین جهت رسیدن به بهره‌وری مطلوب پایه‌گذاری شده‌اند. در این تحقیق نیز آنچه بهره‌وری کشاورزی را به چالش می‌کشد، پذیرش استفاده از فناوری‌های موجود در این صنعت می‌باشد. برای شناسایی پذیرش انواع فناوری‌ها، از روش مصاحبه نیمه استاندارد و تکنیک تحلیلی ساختارگذاری (SLT) استفاده شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد ٤ عامل کلی در قالب ۱۳ مضمون جزئی، می‌تواند در پذیرش استفاده از فناوری موثر باشد؛ که به‌ترتیب اولویت و درجه اهمیت از نظر کشاورزان بخش زراعت و باغبانی شهرستان اهر در جدول (۲) آورده شده است. اولین و مهم‌ترین عامل عدم پذیرش استفاده کشاورزان از فناوری‌های نوین کشاورزی، «ناآگاهی کشاورزان» از وجود فناوری‌های جدید و کاربرد آن‌ها است؛ بنابراین لازم است کارشناسان ترویج کشاورزی در زمینه آگاهی بخشی به کشاورزان، کلاس‌های آموزشی بیش‌تری برگذار نمایند و مدام با نماینده هر روستا و شهرستان در ارتباط باشند. برای سهولت ارتباط حتی می‌توان سایت یا کانال تلگرامی یا سایر شبکه‌های مجازی راه‌اندازی کرد. دومین عامل اثرگذار، «هنجارهای ذهنی کشاورزان» است که نمی‌خواهند ریسک‌پذیری داشته باشند و دلیل عمده آن دیربازده بودن محصولات چندساله عنوان شده است. لذا در این مورد ضرورت دارد که جهاد کشاورزی شهرستان اهر نمونه باغات و مزارع را در اختیار داشته باشد تا بتواند عملکرد استفاده از فناوری را در آنجا به سایر کشاورزان نشان دهد. عامل بعدی، «انتظار از مسئولین دولتی» بود که کشاورزان انتظار داشتند مسئولان در خصوص ارایه تسهیلات بانکی و پوشش بیمه‌ای محصولات، همکاری بیش‌تری داشته باشند؛ و حتی بازدید میدانی از مزارع در همه ایام سال، برای رویت عملکرد برخی کشاورزان، رویت برخی آفت‌های ناشناخته و اشتباهات هرس کاری و ... مورد انتظار بود. عوامل بعدی «هزینه‌های بالای خرید فناوری‌ها»، «سرمایه پولی و مالی» و «برگزاری کلاس‌های آموزشی» هستند. برای این موارد نیز ارایه تسهیلات با کارمزد کم، ارایه مشورت‌های رایگان و مستمر و

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

برگزاری کلاس‌های آموزشی در زمان‌های مناسب که همه بتوانند در کلاس شرکت کنند، مورد انتظار افراد مورد مطالعه است. عامل‌های بعدی که در پذیرش استفاده از فناوری مناقشه‌انگیز هست، «نوآوری در صنعت» و «استعداد فردی» کشاورزان می‌باشد. به‌طوری‌که با محتوای نظریات مورد استفاده در تحقیق نیز مطابقت دارد. در این رابطه، کمبود صنایع تبدیلی در شهرستان اهر، نداشتن استعداد معامله‌گری و همچنین نداشتن استعداد کارگری مانع بزرگی در پذیرش فناوری و رسیدن به بهره‌وری ایجاد می‌کند. در این خصوص به نظر می‌رسد مسئولان مربوطه هنگام صدور مجوز باغداری و زراعت، لازم است معیارهای مذکور را مدنظر قرار بدهند تا کشاورز، با برنامه‌ریزی بیش‌تری در کارش سرمایه‌گذاری کند و بعداً متضرر نشود. ٤ عامل پایانی که در پذیرش استفاده از فناوری، نقش داشتند، عوامل «اعتمادبه‌نفس کشاورز»، «بازاریابی»، «تحصیلات و تجربه» و «احساس لذت» بودند که برای بحث اعتمادبه‌نفس و بازاریابی لازم است تحقیقات گسترده و جداگانه‌ای انجام گیرد. در نهایت با توجه به این‌که نیروی انسانی (کشاورز)، جزیی از کار کلی است و پیوسته در جریان تولید حضور دارد، باید تفکراتش تغییر یابد تا بتواند به لحاظ روانی، آمادگی پذیرش برای تغییرات را داشته باشد.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

References

- Aldosari, F., (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.
- Amiri, Z., Fattahi, A., Rafiei, H., (2017), "Study of agricultural products market with emphasis on the share of various factors in market interests", ***Journal of Agricultural Economics and Development***, 97: 119-136. [In Persian].
- Ansari, M., (2007), "Study and evaluation of technology components in Tehran electricity companies using the Atlas of technology", ***Journal of Management Knowledge***, 77: 3-20. [In Persian].
- Ayoola, J., 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.
- Azadarmaki, T., (2011), "***Sociology of development, Alam Publishing***: Tehran. [In Persian].
- Bagheri, A., Ghorbani, A., (2011), "Adoption and non-adoption of sprinkler irrigation technology in Ardabil province of Iran", ***African journal of agricultural research***, 6: 1085-1089.
- Bagozzi, R. P., (2007), "The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift", ***Journal of the association for information systems***, 8: 117-149.
- Baradaran, V., (2015), "Factors affecting internet banking acceptance of legal entities based on the development of technology acceptance model", ***Journal of Technology Development Management***, 3 (2): 99-122. [In Persian].
- Bruton, H. J., (1959), "***Contemporary theorizing on economic, growth, glencoe***", New York: Wiley.
- Chodak, S., (1973), "***Sociology development***", New York: Oxford University Press.
- Choobchian, P., Kiamehr, M., Maleki, A., (2017), "A study of the rejection of qatar irrigation technology by farmers in salmas county", ***Journal of Innovation Management***, 6 (3): 141-168. [In Persian].
- Constant, L. A., Shijun, D., (2012), "Benin agriculture productivity and profitability measurement", ***Research Journal of Agronomy***, 87: 1-12.
- Croke Sheng, D., (2014), "***Technology exploitation, translated by Farshid Ghahremani***", Tehran: Chimin Publications. [In Persian].
- Ebrahimi, M. S., (2013), "***Agricultural development management***", Amoukhteh Publishing, Isfahan. [In Persian].
- Eisenstadt, Sh., (1992), "***The breakdown of communist regimes and the vicissitudes of modernity***", Aedalus Pub: Nigeria.
- Faham, H., Al-Fati, M., (2014), "An analysis of the factors affecting the non-use of pressure irrigation systems in Iranian villages (Case study of rural areas of Azna county)", ***Geographical Studies of Dry Areas***, 5: 11-23. [In Persian].
- Fattahi, A., (2006), "Measuring productivity of the most important factors affecting ronas production in Yazd province", ***Journal of Research and Construction***, 72: 38-43. [In Persian].
- Gabriele, D., (2010), "Pricing of irrigation water under alternative charging methods: Possible shortcomings of a volumetric approach", ***Agricultural Water Management***, 97: 1795-1805.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

- Ghadiri Masoom, M., Hajjipour, M., (2016), "Ecological planning of places in order to promote sustainable agricultural development, A case study of pistachio planting in Nehbandan city", ***Journal of Geographical space***, 22: 12-24. [In Persian].
- Hamdi, K., Ghafouri, M., (2013), "Study and determination of environmental factors in the acceptance of new technology in high school teachers in the eighth district of Tehran", ***Journal of Cultural Management***, 21: 117-130. [In Persian].
- Hayati, B., Pishbahar, I., Haghjoo, M., (2011), "Analysis of determinants of consumers' willingness to pay extra for pesticide-free fruits and vegetables in Marand city", ***Journal of Agricultural Economics and Development***, 25(4): 469-479. [In Persian].
- Heidari Sarban, W., (2013), "A study of sactors sffecting sarmers' smpowerment in sural sreas of Ahar county", ***Geographical Space***, 41: 155-170. [In Persian].
- Henning, B., Lorraine, N., (2009), "The adoption of improved irrigation technology and management practices-A study of two irrigation districts in Alberta, Canada", ***Agricultural water management***, 96: 121-131.
- Kassie, M., (2014), "Evaluating the impact of improved maize varieties on food security in rural Tanzania: Evidence from a continuous treatment approach", ***Food Security***, 6 (2): 217-230.
- Lashgar Ara, F., (2019), "A study of the factors affecting the acceptance of technology to wheat breeding and its impact on the dimensions of food security, application of integrated theory of acceptance and use of technology 2 in east Azerbaijan province, "***Journal of Agricultural Extension and Education Research***", 12: 97-116. [In Persian].
- Lahsaeizadeh, A., (1976), "***Development of sociology***", Payame Noor University Pub: Tehran.
- Levidow, J., Zaccaria, M., (2012), "Acceptance the water technology", ***Agricultural water management***, 146: 84-94.
- Luh, Y. H., (2008), "Efficiency change and productivity growth in agriculture: A comparative analysis for selected east Asian economies", ***Journal of asian economics***, 19: 312-324.
- Mahmoudi, F., Mansourzadeh, M., Habibi, H., (2016), "A study of factors on ICT acceptance among students based on technology acceptance model 3", ***Journal of education strategies in medical sciences***, 9: 357-370.
- Mirmousavi, S. H., (2019), "Climatic surveying of olive cultivation in kermanshah province", ***Geographical perspective quarterly***, 10: 121-142. [In Persian].
- Moore, W., (1963), "***Social change***", Prentice Hall: London.
- Newman, W. L., (1950), "***Qualitative and quantitative approaches"***, Volume One, translated by Hassan Danaeifard and Seyed Hossein Kazemi, Mehraban Nashr pub: Tehran. [In Persian].
- Oveh, F., (1988), "***An introduction to qualitative research***", translated by Hadi Jalili, Ney Pub: Tehran. [In Persian].
- Pishbahar, I., Ferdowsi, R., Hayati, B., (2017), |"Development and prioritization of dairy products marketing strategies of pegah company of east Azerbaijan, application of hierarchical analysis approach, "***Journal of agricultural economics***", 11 (4): 1-19. [In Persian].
- Randy, T., (2014), "Factors affecting the purchasing behavior of internet customers in Iran according to the ATM technology acceptance model of development and transformation management", ***Journal of Technology Development Management***, 4 (3): 109-118. [In Persian].

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

- Rafiei Darani, H., Bakhshudeh, M., (2008), "A study of factors affecting the development and acceptance of sprinkler irrigation (Case study of Isfahan province)", ***Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research***, 39: 1-21. [In Persian].
- Raei Jadidi, M., Homayounifar, M., Saboohi Sabouni, M., Kheradmand, V., (2010), "Study of energy efficiency and productivity in tomato production, Case study of Marand city", ***Journal of Agricultural Economics and Development***, 24 (3): 363-370. [In Persian].
- Polanyi, J., (1959), "The study of man, Chicago: University of Chicago Press.
- Shahnavazi, A., (2016), "***Economic analysis of the agricultural sector of east Azerbaijan province***", Akhtar publishing: Tabriz. [In Persian].
- Sarai, M. H., (2008), "Analysis of east Azarbaijan province space organization at urban and regional levels using entropy model", ***Journal of geographical space***, 22: 57-68. [In Persian].
- Singh, J., *(2003),* ***Agricultural geography***, translated by Siavash Dehghanian, Ferdowsi University Press: Mashhad. [In Persian].
- Statistical Yearbook of East Azerbaijan Province (2017), "***Publisher: Management and Planning Organization of East Azerbaijan Province***", Tabriz. [In Persian].
- Seied Nazari, M., Falsafian, A., (2014), "Measuring the technical efficiency of saffron farmers in Marand city", 2nd International Conference and 6th National Conference on Agriculture, 1 February, 2015, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil. [In Persian].
- Shajari, Sh., (2014), "***Optimization of water resources exploitation model in order to maximize social benefits in Fars province***", Biennial Conference on Agricultural Economics Tehran, 20 June, 1993. [In Persian].
- Seidi Shahvandi, M., Faramarzi, S., (2013), "Zoning of agricultural climate of corn in Lorestan province using GIS techniques", ***Journal of applied research in geographical sciences***, 29: 19-29. [In Persian].
- Sinyolo, S., (2020), "Technology adoption & household food security among rural households in South Africa: The role of improved maize varieties", ***Technology in Society***, 60: 1-10.
- Smelser, N. J., (1973), "***Processes of social change***", in: Smelser. N. J., (ed.), Sociology: An Introduction, New York: Wiley. pp 709-769.
- Shiferaw, B., (2014), "Adoption of improved wheat varieties & impacts on household food security in Ethiopia", ***Food Policy***, 44: 272-284.
- Schulz, R., Thomas, S., (2002), "***Participatory rapid appraisal for community development***", London: international institute for environment and development and the save children federation.
- Schumpeter, J., (1944), "***Capitalism, socialism and democracy***", George Allen and Unwin: London.
- Toffler, A., (1980), "***The third wave***", translated by Shahindokht Kharazmi, Farhang Nashrno Publications: Tehran. [In Persian].
- Tim, J. C., Rao, D. S. P., (2003), "***Total factor productivity growth in agriculture, A malmquist index analysis of 93 countries***", Chicago: University of Chicago Press.
- Veisi, H., (2010), "Explaining the behavior of farmers in adopting integrated pest management technologies", ***Iranian journal of agricultural economics and development research***, 21 (4): 44-81.
- Venkatesh V., Bala, H., (2008), "Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions", ***ecis Sci J***, 39 (2): 273-315.
- White, B., (2012), "Agriculture and the generation problem: rural youth, employment and the future of farming", ***IDS Bulletin***, 43 (6): 9-19.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]

- Yin, R. K., (2013), "***Case study research: Design and Methods***", Sage Publications, Italy.
- Yaghoubi, N., (2010), "Identifying and ranking the factors affecting the acceptance of services of rural information and communication technology offices", ***Geography and Development***, 20: 2-5. [In Persian].

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.1735322.1400.21.76.10.8]