

عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی^۱

مسعود سامیان^{۱*}، موسی اعظمی^۲، رضا بهراملو^۳

۱. پژوهشگر پسا گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. ایران.

۲. دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. ایران.

۳. دانشیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، بخش تحقیقات فنی و مهندسی، همدان، ایران.

چکیده

بهینه‌سازی الگوی کشت یکی از مهم‌ترین ضرورت‌های بخش کشاورزی کشور در جهت دستیابی به توسعه پایدار است که از سوی محققان، کارشناسان و فعالان این بخش تأکید شده است، البته پذیرش الگوی کشت جدید و بهینه از سوی کشاورزان به عامل‌های پرشماری بستگی دارد. هدف اصلی این تحقیق شناسایی عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه است. دیدمان تحقیق آمیخته و به لحاظ هدف کاربردی با رویکرد اکتشافی بود. روش تحقیق در دو مرحله طراحی شد، در مرحله نخست، به منظور شناسایی و استخراج عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری هدفمند ۱۸ مصاحبه نیمه‌ساختارمند با خبرگان شامل اعضای هیات علمی، مدیران سازمان جهاد کشاورزی و کشاورزان خبره در استان همدان انجام شد. پس از انجام مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا طی مرحله‌های کدگذاری باز، محوری و گزینشی پنج عامل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نهادی، محیط‌زیستی و ترویجی و آموزشی شناسایی شدند. در مرحله دوم، از روش تحلیل عاملی تأییدی جهت روایی ابزار تحقیق و تأیید مدل نظری تحقیق استفاده شد. جامعه آماری تحقیق در بخش کمی شامل سیب‌زمینی کاران استان همدان بود که با استفاده از فرمول کوکران ۳۵۰ از بین ۵۰۰۰ تن کشاورزان استان به عنوان نمونه انتخاب شدند. یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که، عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی در قالب پنج مؤلفه کلی طبقه‌بندی شدند. تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم نیز نشان داد که بار عاملی پنج مؤلفه نام برده روی سازه اصلی (عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی) به ترتیب عبارتند از: عامل سیاسی و نهادی با بار عاملی ۰/۸۷، بیشترین تاثیر، و سپس به ترتیب عامل‌های اقتصادی ۰/۸۲، ترویجی و آموزشی ۰/۸۱، اجتماعی ۰/۶۰ و محیط‌زیستی ۰/۵۶ کمترین تاثیر را روی سازه اصلی دارند.

کلیدواژه‌ها: الگوی بهینه کشت، سیب زمینی، توسعه پایدار، تحلیل عاملی تأییدی، همدان

۱. این مقاله مستخرج از طرح پسا دکتری با عنوان تعیین عوامل تسهیلگر بر پذیرش الگوی کشت بهینه در راستای توسعه پایدار بخش کشاورزی در استان همدان می‌باشد که با همکاری سازمان جهاد کشاورزی استان همدان و بنیاد ملی نخبگان انجام شده است.

*نویسنده مسئول:

یکی از چالش‌های اساسی کشورهای در حال توسعه کمبود بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی، به‌ویژه در بخش کشاورزی است. از علت‌های اصلی کاهش بهره‌وری در تولید کشاورزی، نامناسب بودن تخصیص منابع و عوامل‌های تولید است. با وجود آنکه کشاورزان با گزینه‌های مختلف فعالیت‌های زراعی برای انتخاب کشت روبه‌رو هستند، اما عوامل‌های تولید آن‌ها محدود است. از این‌رو، آنان ضمن انتخاب فعالیت بهینه باید ترکیب عوامل‌های تولید را نیز مشخص سازند تا با در نظر گرفتن مجموعه‌ای از عوامل‌ها، برنامه‌ریزی درستی برای تولید محصول داشته باشند (باقری و همکاران، ۱۴۰۳).

باوجود آنکه محصول‌های تولیدی کشاورزی جز جدایی ناپذیر زندگی روزمره مردم است، به دلیل ماهیت فعالیت‌های کشاورزی همواره به عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده منابع‌های آبی بوده است (اعظمی و همکاران، ۱۴۰۳). در سال‌های اخیر مدیریت نادرست منابع و به ویژه استفاده از آب آبیاری در کشورهای در حال توسعه یکی از مهم‌ترین بازدارنده‌های پیش‌رو بخش کشاورزی است (کارثیکیان^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). به‌گونه‌ای که می‌توان گفت پایداری جز با مدیریت بهینه منابع‌های آب میسر نمی‌شود (سروریان و سلیمانی، ۱۴۰۰).

هدف توسعه و اجرای برنامه‌های آرمانی که برنامه‌ریزان توسعه روستایی به دنبال آن هستند، تحقق پایداری است که تغییر الگوی کشت به عنوان اقدامی عملی و مهم در راستای حرکت در مسیر پایداری نظام روستایی می‌تواند انجام گیرد (گاف^۲، ۲۰۱۵). مسلم است که در وضعیت امروزی، بقا و پایداری روستاها به وجود منابع طبیعی، اقتصادی و اجتماعی محل بستگی دارد و این منابع به ثبات و جذب جمعیت در منطقه‌های روستایی کمک می‌کند (نصرتی و همکاران، ۱۴۰۱). افزایش رفاه روستاییان و بهبود کیفیت زندگی آنان در منطقه‌های روستایی از یک سو متاثر از عوامل‌ها، فعالیت‌ها و دگرگونی‌های است که در درون منطقه‌های روستایی وجود دارند و از سوی دیگر تحت تأثیر عوامل بیرونی است که روستا و زندگی ساکنان آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از این عوامل‌های درونی کشاورزی می‌باشد. کشاورزی نقش کلیدی در توانمندسازی دولت در رسیدن به خودکفایی غذایی و حفظ آن دارد. رشد پایدار کشاورزی به طور قابل توجهی به فرآیند دگرگونی آن بستگی داشته که به نوبه خود با تغییر در الگوهای کشت مرتبط می‌باشد (پاتانایک و ماهانتی^۳، ۲۰۱۷).

با تدوین و اجرای الگوی کشت بهینه در یک منطقه، امکان آشنایی و بهره‌مندی کشاورزان از توانمندی و ظرفیت‌های قابل وصول با در نظر گرفتن محدودیت منابع‌های تولید، کاهش خطرپذیری، پایداری نظام کشاورزی و بهبود درآمد در تولید محصول‌ها فراهم شده و زمینه رشد و شکوفایی کشاورزی منطقه‌ها و به دنبال آن توسعه کشاورزی و افزایش سودآوری به وجود می‌آید (احمد و ایزویلاناندا^۴، ۲۰۰۳). بر این مبنا برنامه‌ریزان و مدیران بخش کشاورزی با آگاهی از الگوی کشت، سیاست‌های اجرایی و مدیریتی مناسب را در زمینه تعیین نوع کشت مناسب منطقه، ساخت سیلوها و انبارهای موردنیاز، مدیریت بازار محصول و خدمات مکانیزه هماهنگ و سازگار با نیازها و شرایط بومی اتخاذ می‌کنند (باقری و همکاران، ۱۴۰۳).

استان همدان با دارا بودن زمین‌های حاصلخیز، آب و هوای معتدل و منابع‌های آبی به نسبت مناسب، یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در غرب ایران به شمار می‌آید و طی سال‌های اخیر، با به کارگیری فناوری‌های نوین در بخش کشاورزی، دگرگونی‌های چشمگیری در این حوزه ایجاد شده است. این استان با هدف بهینه‌سازی مصرف آب و افزایش تولید محصول‌های کشاورزی، اجرای "طرح اصلاح الگوی کشت هوشمند" را در دستور کار قرار داده و با بهره‌گیری از ظرفیت‌های دانش‌بنیان، گام‌های بلندی

1. Karthikeyan

2. Gough

3. Pattanaik & Mohanty

4. Ahmad & Isvilanonda

در مسیر اجرای این طرح برداشته و با مشارکت شرکت‌های فناور، دانشگاه‌ها و کشاورزان پیشرو در حال اجراست و الگویی نوین برای کشاورزی پایدار در منطقه‌های کم‌آب ارائه می‌دهد. کاهش کشت محصول‌های پرآب‌بر همچون سیب‌زمینی و جایگزینی با گونه‌های کم‌آب‌طلب مانند گیاهان دارویی و دانه‌های روغنی، توسعه کشت‌های گلخانه‌ای و روش‌های آبیاری نوین، حمایت از کشاورزان برای تغییر الگوی کشت با ارائه تسهیلات و آموزش‌های لازم، افزایش بهره‌وری و مدیریت بهینه منبع‌های آبی، استفاده از فناوری‌های نوین و کاهش مصرف آب از جمله مزیت و سودمندی‌های این دگرگونی با اجرای طرح "اصلاح الگوی کشت" است. این در حالی است که همدان به عنوان یکی از قطب‌های کشاورزی کشور، با چالش کم‌آبی جدی روبرو است گستره اراضی کشاورزی استان همدان یک میلیون و ۹۴۹ هزار هکتار است که ۷۲۲ هزار و ۸۴۵ هکتار آن زیر کشت سالانه و دائمی است و ۲۶۲ هزار و ۴۶۵ هکتار آن در آیش قرار دارد. شمار بهره‌برداران و کشاورزان استان ۱۱۵ هزار و ۱۶۵ نفر است و مراتع استان همدان ۸۲۲ هزار هکتار وسعت دارد. سطح زیر کشت استان همدان ۶۳۸ هزار و ۸۰۲ هکتار است که ۱۸۶ هزار و ۸۰۲ هکتار آن آبی و ۴۵۵ هزار و ۱۲۰ هکتار آن کشت دیم است (مرکز تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی استان همدان، ۱۴۰۲). با توجه به اهمیت موضوع این تحقیق در راستای بررسی و تبیین عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار در استان همدان می‌باشد.

بسیاری از محققان طراحی و اجرای الگوی کشت را به‌عنوان یک راهبرد مناسب معرفی می‌کنند. پژوهش‌های گسترده‌ای نیز درباره الگوی کشت انجام شده است. این در حالی است که لازمه اجرای یک الگوی کشت حذف و یا وارد کردن برخی محصول‌ها به الگوی کشت موجود است که کشاورزان کمتر پذیرفته‌اند (اعظمی و همکاران، ۱۴۰۳). تعیین الگوی بهینه کشت از جمله موضوع‌های مهمی است که در اقتصاد کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است. هدف از تعیین الگوی بهینه کشت، انتخاب ترکیبی از محصول‌ها برای کشت در یک واحد زارعی مشخص با توجه به ویژگی‌های کشت محصول‌های مختلف، پیش‌بینی قیمت آن‌ها در بازار، حجم تقاضا، منبع‌های آب و خاک در دسترس، نیروی انسانی، سرمایه، تجهیزات کشاورزی و موارد مشابه دیگر به منظور بیشینه کردن سود آن واحد است که سرانجام با رعایت این الگو توسط کشاورزان می‌توان بر فقر حاکم بر منطقه‌های روستایی و کشاورزی تاثیر گذاشت (نصرتی و همکاران، ۱۴۰۱).

پذیرش نوآوری

بررسی و ارزیابی‌های پرشماری در زمینه پذیرش و بکارگیری نوآوری‌ها انجام گرفته است که نتایج آنها در قالب مدل نظری و الگوهای نظام یافته‌ای مطرح شده‌اند که تشریح کننده فرایند پذیرش می‌باشند (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵).

برخی از این مدل‌ها عبارت‌اند از:

۱- مدل سنتی فرایند پذیرش راجرز که در سال ۱۹۹۷ مطرح شد و وی فرایند پذیرش را شامل پنج مرحله آگاهی، علاقه، ارزشیابی، آزمون و پذیرش می‌داند (راجرز^۱، ۲۰۰۳).

۲- مدل تنگنای اقتصادی یا ساختار مزرعه^۲: که مبنای این مدل بر سودآوری اقتصادی بنا شده است؛ بنابراین وجود مشوق‌های اقتصادی موجبات افزایش سودآوری و در پی آن پذیرش نوآوری را فراهم می‌سازد (یزدان پناه و همکاران، ۱۳۹۸).

^۱. Rogers

^۲. Economic constraints model

۳- مدل چند بعدی^۱: که این مدل، ترکیبی از مدل‌های اشاعه و تنگناهای اقتصادی می‌باشند که برای جبران کاستی‌ها و نارسایی‌های مدل‌های پیشین طراحی شدند. مبنای این الگوها، ترکیبی از الگوها و متغیرهای اقتصادی و اجتماعی است (صابونچی و همکاران، ۱۴۰۳).

۴- نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توسط آیزن: بر مبنای این تئوری، نیت و رفتار از سه متغیر نگرش نسبت به رفتار؛ هنجارهای ذهنی؛ و کنترل رفتاری ادراک شده، متأثر می‌شود (آیزن^۲، ۱۹۹۱).

۵- نظریه پذیرش فناوری دو که توسط ونکاتش و دیویس ارائه شد. این مدل، پذیرش افراد برای استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی را ارزیابی و سنجش کند (ونکاتش و دیویس^۳، ۲۰۰۰).

۶- مدل برتر فرایند تصمیم‌نواوری که راجرز در راستای انتقادهای وارد شده به مدل سنتی فرایند پذیرش راجرز ارائه کرد. راجرز برای این فرایند چهار مرحله را در نظر گرفت: (۱) مرحله دانش، (۲) مرحله ترغیب، (۳) مرحله تصمیم و (۴) مرحله هم‌نوایی (راجرز، ۲۰۰۳).

در مدل برتر فرایند تصمیم‌نواوری راجرز، ویژگی‌های پنجگانه نوآوری که شامل مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی، آزمون‌پذیری و مشاهده‌پذیری هستند، دارای اهمیت بسزایی است. راجرز بر این باور است نوآوری‌هایی که توسط دریافت‌کننده، دارای مزیت نسبی و سازگاری بیشتر و قابلیت آزمون و مشاهده پذیر بوده و پیچیدگی کمتری داشته باشند، آسان‌تر و سریع‌تر از دیگر نوآوری‌ها پذیرفته می‌شوند (همان).

۷- مدل توسعه‌یافته فرایند تصمیم‌نواوری راجرز در پاسخ به انتقادات وارد شده به مدل سنتی فرایند پذیرش راجرز ارائه شد. در این مدل تصمیم‌گیری در مورد یک نوآوری یک رویداد فوری نیست، بلکه فرآیندی است شامل یک سلسله مراحل که در طول زمان طی می‌شوند (بلایت^۴ و همکاران، ۲۰۱۷).

پذیرش نوآوری در بخش کشاورزی

دستیابی همزمان پایداری، سودآوری و بهره‌وری در بخش کشاورزی، نیازمند توسعه و بهره‌گیری از فناوری مناسب بر مبنای نتایج تحقیقات کشاورزی و ترویج نوآوری‌ها در این بخش است. همچنین، نوآوری عامل رقابت برای ملت‌ها و از جمله عامل‌های اصلی زیربنایی رقابت‌پذیری بین‌المللی کشورها و بهره‌وری آنها، محور رشد خروجی و بهره‌وری و به عنوان یک عامل کلیدی در پویایی صنعت معرفی شده است (اعظمی و حسن‌پور، ۱۳۹۹).

سامانه‌های نوآوری کشاورزی^۵ نوآوری را نتیجه یک فرایند شبکه‌سازی و یادگیری تعاملی می‌داند که در میان یک مجموعه ناهمگن بازیگران مانند کشاورزان، صنایع، محققان، مروجان، سازمان‌های دولتی و جامعه مدنی قرار گرفته است (لوپس^۶، ۲۰۰۴).

روند تصمیم‌گیری برای پذیرش نوآوری توسط کشاورزان در کشورهای در حال توسعه پیچیده است زیرا در این کشورها یک مساله وجود دارد و آن هم معیشت کشاورزان است. کشاورزان باید تصمیمی اتخاذ کنند که با توجه به وضعیت آنان رضایت بخش

1. Multipheny model

2. Adjen

3. Venkatesh and Davis

4. Blythe

5. AIS: Agricultural innovation systems

6. Leeuwis

باشد (سمبادو^۱، ۲۰۰۹). یکی دیگر از مساله‌های بنیادین که در کشورهای در حال توسعه در هنگام نشر یک نوآوری جدید چگونگی برخورد جامعه پذیرنده است که به طور معمول بخشی از جامعه در مقابل پذیرش نوآوری مقاومت می کنند و اگر راضی به پذیرش نوآوری نیز شوند به قدری دیر می پذیرند که جنبه نوبودن آن از دست رفته و روش‌های جدیدتری جایگزین آن شده اند (اعظمی و حسن پور، ۱۳۹۹). پذیرش، پدیده ای چند سویه بوده و مجموعه گسترده‌ای از متغیرهای کلیدی مانند ادراک‌ها، باورها، نگرش‌ها و ویژگی‌های افراد و همچنین میزان درگیری آنان با فناوری اطلاعات را شامل می شود (نوری و همکاران، ۱۳۹۶).

در همین راستا برخی از بررسی‌های صورت گرفته در این حوزه به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۱- برخی یافته‌های اسنادی الگوی بهینه کشت

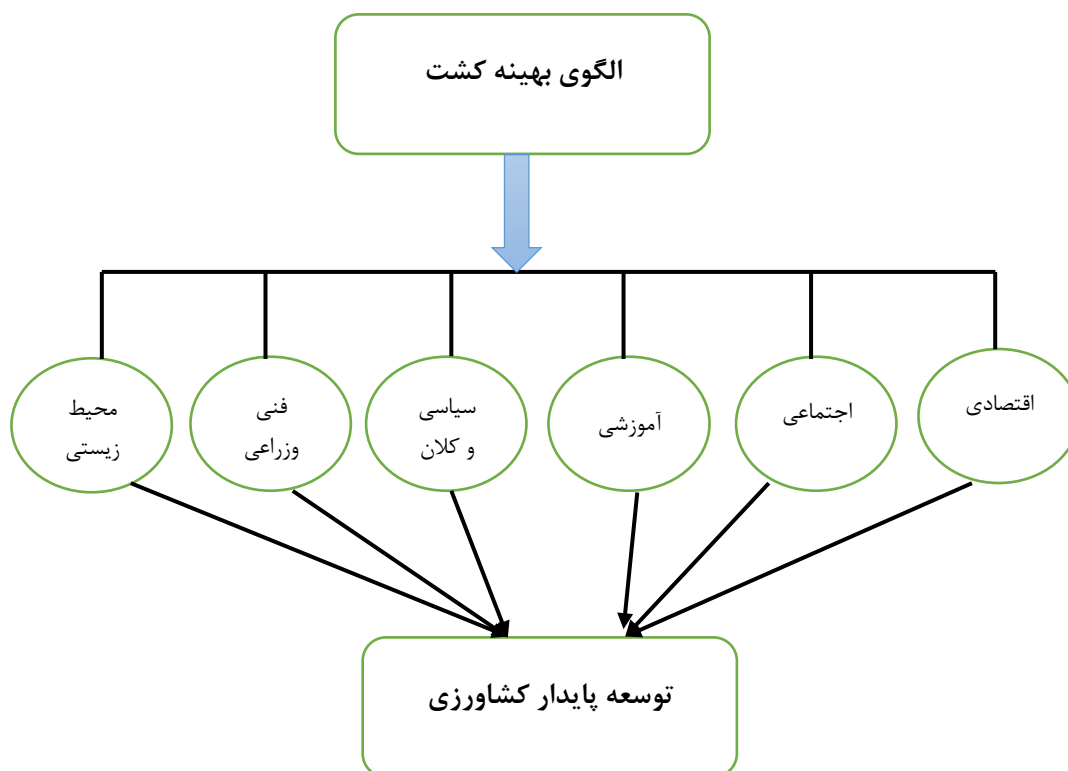
محقق	عنوان تحقیق	نتایج تحقیق
باقری و همکاران (۱۴۰۳)	اولویت‌بندی عامل‌های مؤثر بر تعیین الگوی کشت مناسب محصول‌های زراعی با روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (مطالعه موردی: دشت سیلاخور)	با ادغام راهبردها و روش میانگین رتبه، الگوی کشت منطقه به ترتیب اولویت و رتبه، به صورت گندم، چغندر قند پاییزه، کلزا، جو، برنج، کینوا، نخود پاییزه و زعفران پیشنهاد شد.
قصابی و همکاران (۱۴۰۳)	تأثیر سیاست‌های انگیزشی مالی بر الگوی مصرف آب و الگوی کشت محصول‌های زراعی (مطالعه موردی: دشت دهگلان در استان کردستان)	نتایج نشان داد که اعمال سیاست‌های مالیات و یارانه، الگوی کشت را به سمت محصول‌های کم آب بر مانند جو، گندم و کلزا سوق می‌دهد.
اعظمی و همکاران (۱۴۰۳)	بهینه‌سازی الگوی کشت محصول‌های زراعی شهرستان صحنه بر مبنای محدودیت منابع	نتایج نشان می‌دهد در مدل بهینه سناریوی نهایی بررسی شده علاوه بر آنکه سطح کشت در وضعیت مناسب و کمتر از وضعیت موجود قرار دارد، سود اقتصادی، هدف‌های زیست‌محیطی و افزایش عملکرد نیز تأمین شده است.
گل پذیر و همکاران (۱۴۰۲)	کمی‌سازی ارزش اقتصادی منابع آب کشاورزی استان اصفهان با رویکرد اصلاح الگوی کشت و بر مبنای آب مجازی	نتایج نشان داد که در هر روش وزن هی و برای هر دو شهرستان مورد مطالعه، ارزش اقتصادی آب کشاورزی با در نظر گرفتن آب مجازی بیشتر شد.
نصرتی و همکاران (۱۴۰۱)	تغییر الگوی کشت و اثرگذاری‌های آن بر ساختار اقتصاد پایدار (مطالعه موردی: ناحیه‌های روستایی استان گیلان)	نتایج نشان می‌دهد که اعتبار اندازه‌گیری شده هر پنج مدل اندازه‌گیری و نیز مدل پنج عاملی مرتبه دوم برای بررسی اثرگذاری‌های تغییر الگوی کشت قابل قبول می‌باشد. در نهایت رونق تولید (۰/۳۰)، افزایش سرمایه‌گذاری (۰/۱۸)، بهبود فضای کسب و کار (۰/۶۶)، کاهش بدهی روستاییان (۰/۴۶) و کاهش مهاجرت (۰/۲۲) از بارهای عاملی را تبیین می‌کند.
هوآنگ ^۲ و همکاران (۲۰۲۳)	بهینه‌سازی الگوی کشت با در نظر گرفتن قیمت سایه آب و جریان آب مجازی	این پژوهشگران پی بردند با الگوی کشت بهینه که به طور مناسب، مقیاس کاشت سبزی‌ها را با قیمت ردپای آب و مزیت نسبی بیشتر گسترش و کاشت محصول را با قیمت ردپای آب پایین‌تر و مصرف آب آبیاری بیشتر کاهش می‌دهد، می‌توان کمبود آب آبی را کاهش داد.
لیو ^۳ و همکاران (۲۰۲۲)	بهینه‌سازی تمام مقیاس ساختار کاشت فضایی محصول و اثرگذاری‌های مرتبط با آن در بخش	بهینه‌سازی ساختار کاشت به‌طور چشمگیری برتری‌های آب منطقه‌ای و سودمندی‌های زیست‌محیطی را در مقیاس‌های مختلف بهبود می‌بخشد

¹. Sambodo

². Huang

³. Liu

محقق	عنوان تحقیق	نتایج تحقیق
	میانی - بالایی رودخانه هیله در استان گانسو، چین	
پاتریزیا ^۱ و همکاران (۲۰۲۱)	اثرگذاری‌های تغییر قیمت آب کشاورزی بر درآمد کشاورزان در دره آوستا در کشور ایتالیا	در کشور ایتالیا آب به صورت محلی مدیریت شده و نهادهای محلی قیمت آب را تعیین می‌کنند. مدل استفاده شده در این تحقیق از چهار سناریوی هزینه‌ای به همراه اطلاعات اقتصادی که از شبکه اطلاعات حسابداری مزرعه به‌دست آمده بودند و همچنین قیمت آب که از نهادهای محلی اعلام شده بودند تشکیل شده بود. نتایج نشان داد که قیمت آب بسته به بود یا نبود یارانه از ۱/۰۶ تا ۲/۶۵ درصد درآمد کل مزرعه متغیر می‌باشد. لازم به یادآوری است که سهم ارزش آب از کل درآمد مزرعه به دلیل کوهستانی بودن و نامناسب بودن منطقه برای کشاورزی و دامپروری به‌نسبت کم بوده و تغییر کاربری زمین در این منطقه پیشنهاد شد.



نگاره ۱: مدل نظری تحقیق (شاهین رخسار و همکاران، ۱۳۹۷؛ نصرتی و همکاران، ۱۴۰۱؛ باقری و همکاران، ۱۴۰۳)

^۱. Patrizia

روش‌شناسی

دیدمان تحقیق آمیخته و به لحاظ هدف کاربردی با رویکرد اکتشافی بود. روش تحقیق در دو مرحله طراحی شد، در مرحله نخست، به منظور شناسایی و استخراج عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری هدفمند ۱۸ مصاحبه نیمه‌ساختارمند با خبرگان شامل اعضای هیات‌علمی، مدیران سازمان جهاد کشاورزی و کشاورزان خبره در استان همدان انجام شد. پس از انجام مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا طی مرحله‌های کدگذاری باز، محوری و گزینشی عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی شناسایی شدند.

مصاحبه‌ها با خبرگان مورد مطالعه تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت، مدت زمان انجام مصاحبه‌ها بین ۶۰ تا ۱۲۰ دقیقه بود. توجه به زمان و مکان مختلف به منظور پرهیز از هر گونه سوگیری در گردآوری داده‌ها بود و در نظر گرفتن افراد از گروه‌های مختلف نیز به منظور رسیدن به داده‌های با اعتبار بیشتر صورت پذیرفت. برای افزایش قابلیت اطمینان پژوهش به تهیه مسیرنمای حسابرسی اقدام شد؛ آنچنان که توصیه شده است. برای تقویت تاییدپذیری پژوهش تلاش شد تا حد امکان از تبادیل نظر با همتایان (پژوهشگرانی که تجربه انجام پژوهش کیفی داشتند) در فرایند تحلیل داده‌ها استفاده شده و از دخالت دادن پیش داوری و ارزش‌های شخصی در تحلیل محتوای متون مصاحبه پرهیز شود. برای تجزیه و پردازش به دست آمده از مصاحبه‌ها، از تحلیل زمینه‌ای استفاده شد (پناهی و همکاران، ۱۳۹۷).

در مرحله دوم، با توجه به شناسایی عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشته بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی از طریق مصاحبه با خبرگان و احتمال وجود سوگیری در نظرات آنها، به منظور حصول اطمینان از صحت، دقت، کاربردی بودن و جامعیت مراحل شناسایی شده و رفع سوگیری‌های احتمالی و تایید مدل به دست آمده از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. جامعه آماری پژوهش در بخش کمی، شامل کشاورزان سیب‌زمینی کار استان همدان بود که جمعیت آن‌ها براساس آخرین آمار سال ۱۴۰۲ سازمان جهاد کشاورزی استان همدان حدود ۵۰۰۰ تن بود که با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری تصادفی با انتساب متناسب ۳۵۰ نمونه انتخاب شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه محقق ساخت براساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت و براساس بخش کیفی پژوهش بود. به منظور تعیین روایی پرسشنامه از گروه متخصصان کشاورزی در گرایش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، توسعه کشاورزی، منابع آب و آبیاری، زراعت و اقتصاد کشاورزی استفاده شد و برای تعیین پایایی پرسشنامه از تتای ترتیبی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ آمده است، همان‌گونه که مشخص است میزان تتای ترتیبی کل ۰/۹۱ می‌باشد.

جدول ۲: میزان تتای ترتیبی پرسشنامه

عامل‌های موثر بر پذیرش الگوی کشت	تعداد سوالات	تتای ترتیبی
اقتصادی	۱۴	۰/۹۳
اجتماعی	۱۲	۰/۸۹
سیاستی و نهادی	۹	۰/۹۱
محیط‌زیستی	۷	۰/۸۷
ترویجی و آموزشی	۹	۰/۸۸
مجموع	۵۱	۰/۹۱

یافته‌ها

ویژگی‌های اعضای گروه خبرگان در جدول ۳ آمده است. همان گونه که در جدول نیز مشخص شده است از مجموع ۱۸ نفر اعضای گروه ۸ نفر عضو هیات علمی دانشگاه‌های مختلف کشور، ۳ نفر از مدیران جهاد کشاورزی و آب منطقه‌ای، ۳ نفر از کارشناسان جهاد کشاورزی، ۲ نفر از محققان در این زمینه و ۲ نفر از کشاورزان خبره در این بخش بوده‌اند. همچنین از نظر سطح تحصیلات نیز ۱۲ نفر دارای مدرک دکتری تخصصی و ۴ نفر نیز دارای مدرک کارشناسی‌ارشد، ۱ نفر کارشناسی و ۱ نفر هم دیپلم بوده‌اند.

جدول ۳: ویژگی‌های اعضای گروه خبرگان

جایگاه سازمانی	سطح تحصیلات	سابقه کار	جایگاه سازمانی	سطح تحصیلات	سابقه کار
عضو هیات علمی	دکتری	۲۵	مدیران	دکتری	۲۲
عضو هیات علمی	دکتری	۲۲	مدیران	کارشناسی‌ارشد	۱۷
عضو هیات علمی	دکتری	۱۸	کارشناسان	دکتری	۲۰
عضو هیات علمی	دکتری	۱۰	کارشناسان	کارشناسی‌ارشد	۱۵
عضو هیات علمی	دکتری	۸	کارشناسان	کارشناسی‌ارشد	۱۰
عضو هیات علمی	دکتری	۱۲	محقق	کارشناسی‌ارشد	۱۰
عضو هیات علمی	دکتری	۵	محقق	دکتری	۵
عضو هیات علمی	دکتری	۱۵	کشاورز خبره	کارشناسی	۲۵
مدیران	دکتری	۲۰	کشاورز خبره	دیپلم	۳۰

نخستین مرحله تحلیل داده‌های کیفی به روش تحلیل محتوا کدگذاری باز است که کلیه مصاحبه‌ها به متن تبدیل و سپس، در سطح عبارت خرد می‌شوند در جدول ۴، به برخی از آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۴: نتایج کدگذاری باز

مفهوم کلیدی	داده‌های خام
درآمد بیشتر، ریسک مالی کمتر، قیمت نهاده‌ها (کود، سم، بذر)، دسترسی به بازار فروش مطمئن، دانش کشاورزان در مورد الگوی بهینه کشت و الگوی کشت جدید، دسترسی به آموزش و ترویج کشاورزی، مطالعه تجربیات موفق دیگر کشاورزان، توجه به عادات و سنت کشت منطقه، تاثیر همسالان و رهبران محلی، کم‌آبی و تغییرات اقلیمی، سیاست‌گذاری و قانون	پذیرش الگوی بهینه کشت و عامل‌های موثر بر آن در حقیقت ترکیبی از سه حوزه است: ۱. رفتار و نگرش کشاورزان ۲. الگوهای بهینه کشت ۳. توسعه پایدار کشاورزی. اگر کشاورزان مطمئن شوند که الگوی کشت بهینه محصول بیشتری با هزینه کمتر تولید می‌کند انگیزه‌ی پذیرش بالا می‌ره؛ اگر الگوی جدید پرریسک باشد (مثلاً محصول جدید بازار خوبی نداشته باشد)، کشاورز تمایل نشان نمی‌ده؛ اگر برای اجرای الگوی جدید به کود یا بذر خاصی نیاز باشد که گران یا نایاب، این یک مانع مهمه؛ اگر کشاورز نداند که محصول جدید را به کجا و با چه قیمتی بفروشد، کمتر حاضر به تغییر الگو می‌شه؛ کشاورزی که مزایای کشت چرخشی، تناوب کشت، یا محصولات مقاوم به خشکسالی را بدونه، احتمالاً استقبال می‌کند؛ نقش جهاد کشاورزی، کارشناسان ترویج، رسانه‌ها و آموزش‌های محلی بسیار مهمه؛ الگوبرداری از همکاران منطقه در پذیرش بسیار مؤثره؛ بسیاری از کشاورزان دهه‌هاست به یک شیوه خاص می‌کارند، تغییر این عادت زمان‌بره؛ اگر کشاورزان موفق یا معتمدین منطقه الگوی جدید را اجرا کنند، دیگران هم اعتماد می‌کنند؛ فشارهای زیست‌محیطی مثل خشکسالی یا کاهش حاصلخیزی خاک کشاورزان را مجبور به تغییر الگو می‌کند؛ اگر کشاورز بداند الگوی بهینه باعث حفظ منابع برای نسل آینده می‌شود، انگیزه اخلاقی پیدا می‌کند؛ برنامه‌های حمایتی دولت: مانند یارانه‌ها، خرید تضمینی، بیمه محصولات کشاورزی. وجود ساختارهای مشاوره‌ای و فنی فعال: مثلاً اگر مراکز خدمات کشاورزی بتواند کمک عملی بدن، کشاورز احساس اطمینان بیشتری داره قوانین و مقررات مشوق یا محدودکننده؛ گاهی قوانین می‌تونن اجبار یا انگیزه‌ای برای پذیرش باشن

داده‌های خام	مفهوم کلیدی
کشاورزان تمایل دارند الگوی کشت‌هایی را بپذیرند که بیش‌ترین سود و درآمد را برای آن‌ها به همراه داشته باشد؛ یداری و ثبات در قیمت محصولات، کشاورزان را ترغیب به استفاده از الگوهای بهینه می‌کند؛ توانایی تامین مالی برای خرید تجهیزات، بذرها و سموم لازم برای الگوهای جدید، عامل کلیدی است؛ وجود وام‌ها و تسهیلات مالی مناسب می‌تواند روند پذیرش را تسریع کند؛ آگاهی کافی نسبت به مزایا و روش‌های اجرای الگوهای کشت بهینه، نقش مهمی دارد؛ استفاده از تجهیزات جدید، بذرها و مقاوم و روش‌های آبیاری نوین، پذیرش را تسهیل می‌کند؛ مشاوره‌های تخصصی و آموزش‌های مداوم از جانب سازمان‌های مرتبط، اعتماد و مهارت کشاورزان را افزایش می‌دهد؛ باورها، سنت‌ها و میزان اطلاع‌رسانی درباره مزایای کشت بهینه، تاثیرگذار است؛ پشتیبانی و تایید از سوی افراد مرجع، کشاورزان را ترغیب به پذیرش می‌کند؛ کشاورزان با ترجیح نگرانی کمتر از ریسک، تمایل بیشتری به کشت‌های کم‌ریسک و بهینه دارند؛ طرح‌های تشویقی، یارانه‌ها و مقررات حمایتی، نقش قوی در پذیرش دارند؛ سازگاری الگوهای کشت با شرایط اقلیمی، پذیرش را تسهیل می‌کند؛ گرانی‌های زیست‌محیطی و اثرات پایدار بر منابع آب و خاک، می‌تواند کشاورزان را به سمت کشت‌های بهینه سوق دهد.	میزان سودآوری و درآمد، قیمت محصولات و نوسانات بازار، در دسترس بودن منابع مالی، تسهیلات و اعتبارات بانکی، دانش و سطح فناوری و امکانات مدرن، شتاب فنی و آموزشی، سطح آگاهی و شناخت عمومی، مشارکت اجتماع و ریش‌سفیدان محلی، میزان ریسک‌پذیری کشاورزان، مقررات و سیاست‌های دولتی، تأثیرات اقلیم و شرایط آب و هوایی، عوامل زیست‌محیطی
وجود زنجیره ارزش در منطقه است مثلاً شرکت سحر همدان که فراوری آلبالو را انجام می‌دهد و از باغداران خریداری می‌کند باعث افزایش سطح زیر کشت این محصول شده است؛ در راستای پذیرش الگوی کشت بهینه عواملی از قبیل: اقتصادی بودن کشت، داشتن دانش کافی در خصوص کشت مورد نظر، دسترسی به ادوات و ماشین آلات مورد نیاز الگوی کشت، داشتن بازار عرضه مناسب محصولات تولیدی، دسترسی به خدمات ترویجی و آموزشی کشت مورد نظر، کم آب بر بودن کشت، کم بودن هزینه های تولید و قیمت تمام شده، قیمت تضمینی محصولات مورد کشت، حمایت سازمان‌های کشاورزی، تعاونی تولید و، دسترسی به نهاده های کشاورزی، کم ریسک بودن محصولات تولیدی، زودبازده و پربازده بودن کشت، دسترسی به ارقام اصلاح شده، برگزاری جلسات توجیهی برای کشاورزان، به ویژه کشاورزان پیشرو تاثیرگذار هستند	زنجیره ارزش، درآمد، دانش و تجربه، زیرساخت‌های لازم، دسترسی به نهاده‌ها، حمایت‌های دولتی
کلا کشاورزان از هر حیثی که شما بفرمایید بعد اقتصادی و به صرفه بودن حرف اول رو میزنه! بحث بعدی اینه که اعتماد به طرف مقابل باشه حالا چه کارشناس یا سیستم! بحث فرهنگی رو هم زیاد باید روش کار شه.	صرفه داشتن، اعتماد اجتماعی، مسائل فرهنگی
۱- هزینه کشت و الگوی مورد نظر شامل تهیه زمین، ماشین آلات، سیستم آبیاری، بذر، کود ماکرو و کود میکرو، سموم علف کش، آفت کش، بیماری ها، مراحل داشت، برداشت به صورت دستی یا مکانیزه، بسته بندی و بارگیری و حمل و نگهداری. ۲- بازار فروش، محصول تازه خوری است، محصول صنعتی است، قابلیت فراوری دارد، قیمت محصول، نحوه پرداخت قیمت به صورت نقدی و یا مرحله ای و یا اعتباری است؟ ۳- قدرت رقابت با سایر محصولات متداول از نظر بازار خرید و مشتری پسندی چگونه است؟ ۴- از نظر فنی تامین نهاده ها چگونه است، آیا تامین آنها به سهولت امکان پذیر است، هزینه های کشت چگونه است؟ آیا امکانات ماشین آلات و کشت مکانیزه برای آن فراهم است، آیا امکان اجرای آن نیاز به تخصص و تبحر بالا دارد؟ نیاز آبی آن چگونه است؟ ۵- امکان استفاده از تسهیلات بانکی وجود دارد؟ آیا یارانه دولتی به آن تعلق می گیرد؟ حمایت دولت شامل چه مواردی می شود؟ اگر این کشت را انجام دهد چه سودی با او تعلق می گیرد؟ آیا تحت پوشش بیمه محصول قرار میگیرد؟ و اگر سودی برای او ندارد الزامات قانونی انجام آن چیست؟ ۶- آیا الگوی کشت از نظر فنی، اقتصادی و ترویجی توجیه پذیر است. ۷- دستگاه ها و نهاد های متولی و متصدی زمینه های فرهنگی، آموزشی، ترویجی و عمومی آگاهی کشاورزان را فراهم کرده است و رسانه های متنوع برای این منظور استفاده کرده است و خرد جمعی در این خصوص را فعال کرده و نظرات افراد را جلب نموده است. ۸- و در نهایت آیا زندگی و معیشت کشاورز و هزینه های خانواده او را پوشش می دهد؟	هزینه‌های تولیدی، صرفه اقتصادی، بازار فروش، قدرت رقابت در بازار، پشتیبانی‌های فنی، حمایت‌های دولتی، مسائل آموزشی و ترویجی

پس از خلاصه کردن اولیه داده‌ها و حذف جمله‌های اضافی و تکراری از جمله‌های مصاحبه در زمینه عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی، مفهوم‌های اولیه در مصاحبه‌ها و اسناد مورد ثبت گردید. پس از آن، تلخیص مفهوم‌های اولیه در مرحله کدگذاری باز انجام گرفت که حاصل آن ۵ مقوله فرعی بود که در جدول شماره ۵ ارائه شده است. در این مرحله بیش از ۵۱ مفهوم و در نهایت ۵ مقوله فرعی استخراج شد.

جدول ۵: فرایند تلخیص داده‌ها در مرحله کدگذاری باز

مقوله اصلی	مقوله فرعی	کدهای باز
عوامل موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه	عامل اقتصادی (۱۴)	افزایش میزان درآمد حاصل از تغییر الگوی کشت برای کشاورزان، افزایش عملکرد تولید در نتیجه تغییر الگوی کشت، افزایش تنوع شغلی منطقه در نتیجه پذیرش الگوی کشت جدید، تضمین پایداری و ثبات درآمدی کشاورزان، افزایش درآمد حاصل از پذیرش الگوی کشت جدید، کاهش هزینه‌های تولید در نتیجه تغییر الگوی کشت، عملکرد بالای محصول معرفی شده در الگوی کشت، وجود تجهیزات مکانیزه در منطقه و مرتبط با الگوی کشت جدید، تسريع در بازاریابی محصول و سهولت در فروش محصول، افزایش اشتغال روستاییان در نتیجه الگوی کشت پیشنهادی، فاصله مزرعه تا بازار مصرف (دسترسی به بازار فروش محصول‌ها)، سرمایه نقدی مورد نیاز برای کشت الگوی کشت پیشنهادی (میزان سرمایه اولیه)، داشتن شغل دوم به جز کشاورزی (داشتن درآمد غیرکشاورزی)، اندازه مزرعه، نیاز کمتر به نیروی انسانی (هزینه‌های کمتر نیروی انسانی) در الگوی کشت پیشنهادی
	عامل اجتماعی (۱۲)	اعتماد و اطمینان کشاورزان نسبت به توصیه‌های ارائه شده، اعتمادسازی در بین کشاورزان در رابطه با پذیرش الگوی کشت پیشنهادی، بهره‌گیری از معتمدین و کشاورزان پیشرو، توجه به آداب و رسوم محلی، وجود تعاونی‌های تولیدی و تعاونی‌های کشاورزی و استفاده از این ظرفیت، مشارکت و همکاری اعضای خانواده در اجرای الگوی کشت پیشنهادی، افزایش میل و رغبت به فعالیت کشاورزی در بین روستاییان، قابلیت اجرا الگوی کشت پیشنهادی در اراضی خرد و پراکنده، قابلیت اجرا الگوی کشت پیشنهادی برای کشاورزی خرده‌پا و ضعیف، توجه و سازگاری الگوی کشت پیشنهادی با تجربه‌کاری و پیشینه کشاورزان، داشتن تجربه در کشت محصول‌های پیشنهادی، میزان تحصيلات کشاورزان
	عامل سیاستی و نهادی (۹)	کمک معیشتی دولت به کشاورزان پذیرنده الگوی کشت بهینه، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی منطقه، پرداخت وام یا تسهیلات دولتی به کشاورزان پذیرنده الگوی کشت جدید، بیمه دولتی محصول‌های کشاورزی تحت الگوی کشت جدید، پرداخت یارانه‌های کمکی به کشاورزان پذیرنده الگوی کشت بهینه، تعیین قیمت تضمینی محصول‌های ناشی از الگوی کشت جدید، حمایت دولت در تأمین نهاده‌های دولتی برای کشاورزان پذیرنده، حذف واسطه‌ها و دلالان، استفاده از سیاست‌های تشویقی برای کشاورزان پذیرنده
	عامل محیط‌زیستی (۷)	کاهش آسیب و زیان آفات و بیماری‌های گیاهی در الگوی کشت پیشنهادی، توجه به آب و هوای منطقه (سازگاری آب و هوای منطقه) در الگوی کشت پیشنهادی، صرفه-جویی (کاهش مصرف آب) در مصرف آب در الگوی کشت پیشنهادی، کاهش مصرف کود و سم‌های شیمیایی در الگوی کشت پیشنهادی، توجه به پیشینه کشت منطقه، وجود بذر سازگار با شرایط منطقه، سازگاری کشت پیشنهادی با نوع خاک منطقه

مقوله اصلی	مقوله فرعی	کدهای باز
	عامل آموزشی و ترویجی (۹)	ارتباط مستمر کشاورزان با کارشناسان مرتبط، ملموس یا قابل رویت بودن نتیجه حاصل از تغییر الگوی کشت، آموزش جامع بهره‌برداران در زمینه الگوی کشت پیشنهادی، مستمر بودن آموزش کشاورزان در زمینه الگوی کشت پیشنهادی، برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی و استفاده از رسانه‌های نوین آموزشی، تهیه بروشورهای ترویجی آموزشی، برگزاری کلاس روز مزرعه، افزایش اطلاعات و آگاهی کشاورزان در خصوص الگوی کشت پیشنهادی، استفاده از مزارع الگویی و نمایشی برای آشنایی کشاورزان

پس از شناسایی عامل‌های موثر بر پذیرش الگوی کشت بهینه در راستای توسعه پایدار بخش کشاورزی (جدول ۴) که حاصل از کدگذاری مصاحبه‌های نیمه‌عمیق با خبرگان بود به منظور حصول اطمینان از صحت، دقت، کاربردی بودن و جامعیت مرحله‌های شناسایی شده و رفع سوگیری‌های احتمالی و تایید مدل به‌دست آمده از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد.



نگاره ۲: مدل مفهومی تحقیق با نظر خبرگان

بنابر نتایج به‌دست آمده در زمینه دیدگاه خبرگان در زمینه عامل‌های موثر بر پذیرش الگوی کشت بهینه در راستای توسعه پایدار بخش کشاورزی به شرح زیر استنباط می‌شود:

ساماندهی الگوی کشت و بهبود فعالیت‌های کشاورزی از سوی دولت و سازمان‌های مربوطه عامل بسیار مهمی در پذیرش الگوی کشت بهینه در راستای توسعه پایدار کشاورزی توسط کشاورزان می‌باشد. حمایت‌های فنی، آموزشی و مالی سازمان‌های مرتبط، اجرایی سیاست یکپارچگی اراضی می‌تواند نقش موثری در این مورد داشته باشد. سرمایه‌ی اجتماعی مقوله‌ی بسیار مهمی است که سود سرمایه‌گذاری در زمینه‌های دیگر را افزایش می‌دهد و در شرایط ضعف سرمایه‌ی اجتماعی دیگر سرمایه‌ها نیز به هدر می‌روند و با تأثیرگذاری در عامل‌های چندی در ناپایداری الگوی کشت مؤثر است. رواج کشاورزی سنتی و سطح دگرگون‌پذیری پایین نظام تولید از عامل‌های مهم بروز محدودیت‌های کمی و کیفی منبع‌های آب و خاک و همچنین بروز تنش‌های زیستی است. در کنار این دو عامل، محدودیت دسترسی به عامل‌های تولید، بروز تنش‌های زیستی و تجمع فعالیت‌های صنعتی آب‌بر،

باعث بروز محدودیت در منابع طبیعی شده است. محدودیت‌های منابع طبیعی رخ داده به نوعی از علت‌های ناپایداری الگوی کشت است. ضعف و بی‌ثباتی نظام بازاریابی نیز از دیگر مقوله‌های تأثیرگذار بر ناپایداری الگوی کشت به‌شمار می‌آید.

در هنگام معرفی یک فناوری و معرفی یک شیوه نو و جایگزینی آن با شیوه مرسوم یا سنتی باید روی جنبه مزیت نسبی و سوددهی آن برای کشاورزان تأکید کرد. افزایش عملکرد و تولید یعنی افزایش کاربرد نوآوری‌ها و فناوری‌های بیشتر در بخش کشاورزی که این امر پذیرش هرچه بیشتر نوآوری‌ها و فناوری‌ها را در بین کشاورزان تقویت می‌کند. عملکرد و سودآوری مهم‌ترین راهکارها برای پذیرش در بین کشاورزان می‌باشد. کشاورزان همواره به دنبال بیشترین و میزان عملکرد و سودآوری هستند به‌ویژه در ایران که تنها منبع درآمد بیشتر کشاورزان از فعالیت‌های کشاورزی است و منبع درآمد دیگری ندارند. بنابراین هنگام معرفی یک نوآوری یا یک طرح جدید پیش از هر چیز بر جنبه‌های اقتصادی مانند میزان سودآوری و مزیت نسبی طرح جدید بر طرح‌های پیشین تأکید شود

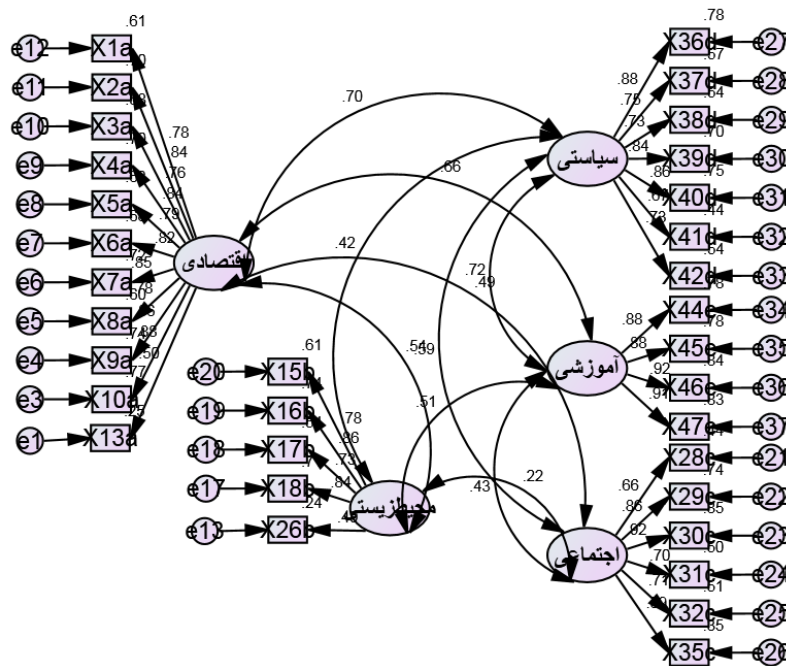
براساس مبنای نظر راجرز و شومیکر، روستائیان به‌طور معمول ترجیح می‌دهند، نوآوری‌هایی را بپذیرند که پیچیده نبوده و به سادگی قابلیت اجرا داشته باشد، از این رو هرچه راهکارهای استفاده از یک روش جدید آسان‌تر باشد؛ در نتیجه برای کشاورزان نیز قابل درک‌تر است و پذیرنده‌تر خواهد بود (راجرز و شومیکر، ۱۹۷۱). البته از دیدگاه این دو صاحب نظر افزون بر پیچیدگی هر نوآوری باید قابل آزمایش نیز باشد، تا اطمینان بیشتری برای فردی که در حال بررسی است ایجاد کند و مهارت و درک جدیدی را نسبت به نوآوری و پذیرش آن توسعه می‌دهد. پیچیدگی بیش از حد نوآوری ممکن است بازدارنده پذیرش آن شود. هر نوآوری می‌تواند سطح پیچیدگی مختلفی داشته و مفهوم و ذهنیت برخی نوآوری‌ها برای پذیرندگان مورد پسند و برخی دیگر کاربران را به ممکن است به چالش بکشد (مارتین^۱، ۲۰۰۳). آسانگری به کارگیری و کاربرد نوآوری هر چه بیشتر باشد بر باورهای پذیرندگان به طور معنی‌داری اثر گذارتر بوده و نشان دهنده این است برای پذیرندگان نتیجه‌ای مثبت یا سودمندی دارد. به عبارت دیگر هرچه کاربران، کاربرد فناوری‌ها را ساده‌تر و سودمندتر ببینند، نگرش بهتری نسبت به آن خواهند داشت (اعظمی و حسن پور، ۱۳۹۹). و در نهایت گاهی به دلیل بی‌توجهی مروجان در معرفی درست یک نوآوری و یا حمایت‌های بعدی از آن در هنگامی که کشاورزان با مسئله‌ای روبه رو می‌شوند سبب شکست یک نوآوری می‌شود که این نیز خود باعث بی‌اعتمادی کشاورزان به کارشناسان و مروجان بوده و پذیرش را برای دیگر نوآوری‌هایی که در آینده معرفی می‌کنند دشوارتر می‌سازد، و نیز پیش از ارائه و معرفی یک نوآوری و فناوری به کشاورزان باید زیرساخت‌های لازم فراهم شود و زمینه‌های برای پشتیبانی از آن در نظر گرفته شود تا کشاورزان را تشویق به استفاده و پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های کشاورزی کند.

تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول

به منظور تدوین مدل عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی، متغیرهای مکنون شناسایی شده (مرحله کیفی) با استفاده از نرم افزار آموس از طریق تحلیل عاملی تأییدی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج حاصل در نگاره ۳ و جدول ۶ منعکس شده است. بر اساس اطلاعات به دست آمده، بارهای عاملی تمامی متغیرهای مشاهده شده بیشتر از ۰/۵ بوده (گویه‌هایی نیز به دلیل بار عاملی کمتر از ۰/۵ حذف شدند) و واریانس بین سازه‌ها و شاخص‌های مربوطه از واریانس خطای اندازه‌گیری آن‌ها بیشتر بوده، در نتیجه پایایی در خصوص مدل اندازه‌گیری قابل قبول است (نگاره ۲).

^۱. Martin

هدف تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول سنجش رابطه عامل‌ها (متغیرهای پنهان) با (متغیرهای مشاهده‌شده یا آشکار) است. در نتیجه، این روش برای اطمینان از اندازه‌گیری درست متغیرهای پنهان است. در کل، در تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول رابطه متغیرهای پنهان و متغیرهای آشکار تحقیق بررسی می‌شود.



نگاره ۳: مدل اندازه‌گیری برازش یافته (تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول) بر اساس ضرایب استاندارد

یافته‌های پژوهش در خصوص آزمون برازش مدل و شاخص‌های مختلف برازندگی در جدول ۶ منعکس شده است. شایان ذکر است، اگر حداقل ۳ تا ۴ شاخص از شاخص‌های مرتبط با برازش در حد مناسب باشند، مدل مدنظر از برازش مناسبی برخوردار است (هیر^۱ و همکاران، ۲۰۱۰).

جدول ۶: آزمون برازش مدل با استفاده از شاخص‌های مختلف برازندگی

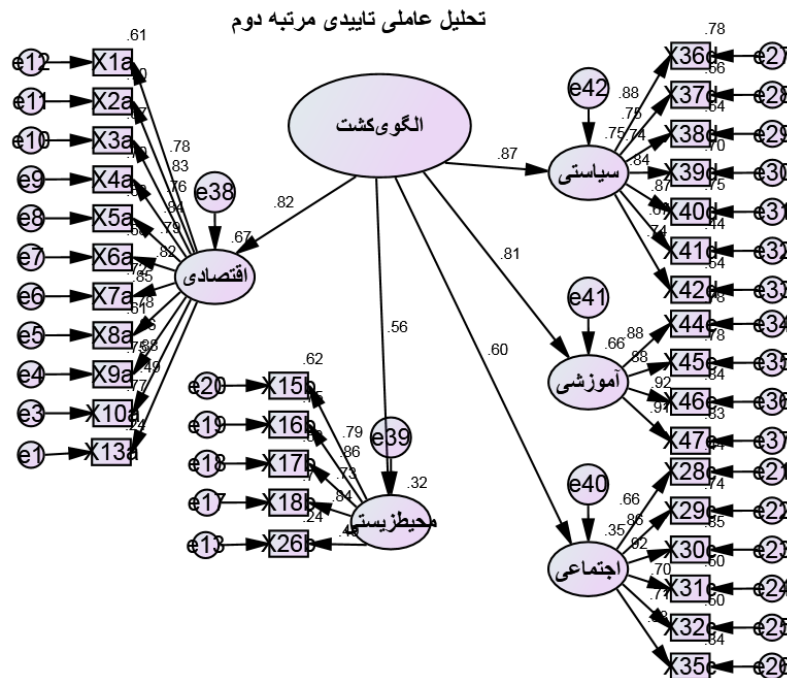
شاخص	X^2/df	P	IFI	CFI	GFI	RMSEA
ملاک	کمتر از ۳	بیشتر از ۰/۰۵	بیشتر از ۰/۹۰	بیشتر از ۰/۹۰	بیشتر از ۰/۹۰	کمتر از ۰/۰۸
محاسبه‌شده	۱/۸۵۴	۰/۰۷۸	۰/۹۲۳	۰/۹۱۱	۰/۸۷۵	۰/۰۴۴
تفسیر	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مناسب	مطلوب

تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم

پس از اجرای تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول، در این بخش با توجه به اثرهای علی در مدل مفهومی پژوهش و به‌منظور بررسی معناداری اثر هر یک از متغیرهای مکنون اصلی و نیز رتبه‌بندی این متغیرها بر اساس میزان تأثیر آنها در تشکیل و تبیین سازه

^۱. Hair

اصلی (عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی) از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شده است که نتایج حاصل از اجرای آن در نگاره ۴ آمده است.



نگاره ۴: مدل اندازه گیری برازش یافته (تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم) بر اساس ضرایب استاندارد

با توجه به نگاره ۴ در بین بارهای عاملی مرتبه دوم، عامل سیاسی و نهادی با $0/87$ بیشترین تاثیر، و سپس به ترتیب عامل اقتصادی ($0/82$)، عامل ترویجی و آموزشی ($0/81$)، عامل اجتماعی ($0/60$) و عامل محیط‌زیستی ($0/56$) کمترین تاثیر را روی سازه اصلی (عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی) دارند.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۷ مشخص می‌شود که مقادیر نسبت بحرانی (C.R) محاسبه شده برای هر پنج متغیر مکنون بررسی شده بیشتر از $2/58$ بوده و در نتیجه، این متغیرهای مکنون دارای اثر مثبت و معناداری در تبیین / شکل‌گیری سازه اصلی پژوهش (عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی) هستند. به بیان دیگر، پنج متغیر مکنون انتخاب شده برای سنجش سازه اصلی پژوهش درست بوده و مؤید اعتبار مبانی تئوریک استفاده شده است. از سوی دیگر، بر اساس اندازه / شدت مقادیر ضرایب استاندارد که همان مقادیر بتا (یا ضریب رگرسیون استاندارد شده)^۱ در تحلیل رگرسیون است، می‌توان بیان داشت که متغیرهای مکنون به‌ترتیب تأثیرگذاری در تبیین / شکل‌گیری سازه اصلی پژوهش عبارت‌اند از: عامل سیاسی و نهادی، عامل اقتصادی، عامل ترویجی و آموزشی، عامل اجتماعی و عامل محیط‌زیستی.

¹. Standardized Regression Weights

جدول ۷: خلاصه نتایج به دست آمده از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم

P	C.R	Beta	S.E	B	
۰/۰۰۰	۴/۶۹	۰/۸۷	۰/۰۸۱	۰/۳۸۴	سازه سیاستی و نهادی ← الگوی کشت بهینه
۰/۰۰۰	۴/۲۵	۰/۸۲	۰/۰۷۳	۰/۳۱۵	سازه اقتصادی ← الگوی کشت بهینه
۰/۰۰۵	۳/۴۹	۰/۸۱	۰/۰۶۶	۰/۲۶۵	سازه آموزشی و ترویجی ← الگوی کشت بهینه
۰/۰۰۱	۳/۲۳	۰/۶۰	۰/۰۷۹	۰/۲۱۲	سازه اجتماعی ← الگوی کشت بهینه
۰/۰۰۳	۲/۹۲	۰/۵۶	۰/۰۸۴	۰/۲۳۵	سازه محیط‌زیستی ← الگوی کشت بهینه

با توجه به نگاره ۴ و جدول ۷، از آنجا که مقدار آماره بحرانی هر پنج رابطه بیشتر از ۲/۵۸ است، می‌توان اظهار داشت که اولاً پرسش‌های پرسش‌نامه برای اندازه‌گیری مفاهیم مدنظر از هم‌سویی بالایی برخوردار بوده و ثانیاً در سطح اطمینان ۹۹ درصد می‌توان انتظار داشت عامل‌های سیاستی و نهادی، اقتصادی، آموزشی و ترویجی، اجتماعی و محیط‌زیستی باعث پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی می‌شوند.

نتیجه‌گیری

موقعیت اقتصادی هر سرزمین، وابسته به کارکرد بخش‌های اقتصادی مهم آن شامل کشاورزی، صنایع و خدمات است. این کارکرد در پرتو ترکیب بهینه عامل‌های تولید (سرمایه و کار) شکل می‌گیرد، که خود تابعی از توانمندی‌های بومی است. بنابراین توجه به توان تولیدی و کارا کردن آن‌ها، زمینه‌های مناسبی را برای افزایش بهره‌وری‌های اقتصادی به وجود می‌آورد. نگرشی در کارکرد بخش‌های اقتصادی کشور، گویای موقعیت مناسب بخش کشاورزی در اقتصاد ایران است؛ زیرا کشاورزی توانسته است از نظر اشتغال‌زایی، تأمین درآمد و سهم آن در تولید ناخالص ملی، تأمین نیازهای مصرفی جمعیت و همچنین تأمین ارز، موقعیت مطلوب‌تری را نسبت به دیگر بخش‌های اقتصاد کسب کند. با توجه به تقاضای در حال افزایش محصول‌های کشاورزی، افزایش بهره‌وری استفاده از منابع و عامل‌های کمیاب، ضرورتی انکارناپذیر است. بهره‌برداری مطلوب از این منابع، افزون بر تأمین تقاضای جامعه به‌عنوان یک هدف کلان، می‌تواند افزایش درآمد بهره‌برداران را که برای آنان فعالیت کشاورزی افزون بر فعالیت اقتصادی به‌عنوان شیوه‌ای از زندگی نیز به‌شمار می‌آید، به دنبال داشته باشد. به همین دلیل در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و کلان کشورهای مختلف، افزایش بهره‌وری استفاده از منابع از جمله مهمترین شاخص‌های موردتوجه در کشاورزی بوده است. از جمله راهکارهای مناسب برای افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی، اصلاح الگوی کشت و تولید محصول‌های راهبردی با توجه به معیارهای مختلف در منطقه‌های مختلف و همچنین در نظر گرفتن محدودیت‌های فنی و عامل‌های تولید است. پیشرفت‌های امروزه به بشر توانایی داده تا از این راهکار به گونه مطلوب‌تری استفاده کند. مزیت روش‌های نوین به روش‌های سنتی، اختصاص بهینه عامل‌های تولید برای دستیابی به بیشینه بهره‌وری استفاده از آن‌هاست. افزایش تولید، رشد درآمد کشاورزان و افزایش رفاه خانوارهای روستایی از مهم‌ترین هدف‌های توسعه در بخش کشاورزی است. آب و خاک، اساسی‌ترین منابع‌های تولید کشاورزی و ثروت حقیقی کشور به شمار آمده و شیوه بهره‌برداری از آن‌ها می‌تواند به افزایش یا کاهش این ثروت بی‌انجامد. برنامه‌ریزی تولید و مدیریت بهینه در بخش کشاورزی، کاربرد منطقی و اقتصادی آن‌ها را به‌درستی تعیین و مشخص می‌کند که کدام شیوه بهره‌برداری از منابع‌های تولید موجود و الگوهای کاربری، کاربرد مؤثرتری از منابع و شرایط موجود را سبب می‌شود تا برای کشاورزان سودمندتر باشد (شاهین رخسار و همکاران، ۱۳۹۷).

بخش کشاورزی به لحاظ تأمین درآمد، ایجاد اشتغال، ارزآوری و به ویژه تأمین غذا و مواد اولیه مورد نیاز برخی صنایع (به‌ویژه صنایع تبدیلی و تکمیلی)، نقش تاثیرگذاری را در چگونگی سیاست‌گذاری‌های کلان کشور ایفا می‌کند. تعیین اولویت محصول‌های

زراعی برای ورود به الگوی کشت، می‌تواند زمینه مناسبی برای تصمیم‌سازی دقیق و واقع بینانه در برنامه‌ریزی تولید محصول‌های کشاورزی را فراهم کند. از سویی، تصمیم‌گیری در انتخاب محصول‌ها برای کشت، بدون در نظر گرفتن معیارهای مناسب، کاری غیر علمی است و در نهایت، منجر به بیشینه‌سازی سودآوری اجتماعی نمی‌شود. از سوی دیگر محدودیت منابع‌های آب در دسترس، آب را به عنوان یک کالای اقتصادی و با اهمیت در سیاست‌های هر کشوری مطرح کرده است. نظر به اینکه ایران با بحران کم آبی روزافزونی روبه‌رو است بنابراین باید مصرف منابع‌های آب در فعالیت‌هایی چون کشاورزی که بیشترین استفاده را دارند، نظارت و صرفه‌جویی شود، از این رو تعیین الگوی کشت بهینه و توجه به مفهوم کشت محصول‌های با نیازآبی کم در مدیریت بهینه منابع‌های آب تاثیر بسزایی خواهد داشت.

از جمله مهم‌ترین اثرگذاری‌های بخش کشاورزی ایجاد ساختار اقتصادی پایدار از طریق الگوهای کشت و قابلیت تولید سودآور با محدودیت‌های محیطی برای تضمین پایداری در درازمدت است. پایداری اقتصادی از جمله راهکارهای سرنوشت‌ساز و مهم توسعه پایدار می‌باشد که بررسی رابطه بین تغییر الگوی کشت و اثرگذاری‌های آن بر ساختار اقتصادی و نقش آن در توسعه پایدار دارای اهمیت ویژه‌ای است. از این‌رو در سال‌های اخیر گرایش به الگوی کشت و تلاش برای تحقق پایداری شاخص‌های مربوط به توسعه پایدار از جایگاه خاصی در پژوهش‌ها و سیاست‌های مرتبط با امور روستایی یافته است.

الگوی کشت تحت تاثیر پارامترهایی مانند سازگاری اقلیمی محصول‌ها، ظرفیت‌های منابع‌های آب و خاک، نیازهای منطقه، عرف و علاقه مردم منطقه و ارزیابی اقتصادی و درآمد حاصل از تولید خواهد بود. در منطقه موجودیت آب و میزان آب مصرفی از جمله عامل‌های مهم در انتخاب الگوی کشت است. الگوی کشت ناظر بر تخصیص زمین‌های زراعی به کشت و تولید محصول‌های مختلف در یک منطقه است که اگر به صورت مناسب تدوین و اجرا شود افزون بر تجاری شدن واحدهای کشاورزی و افزایش بهره‌وری منابع‌ها، می‌تواند بر تخصیص بهینه منابع‌ها اثر مستقیم داشته باشد.

از پیامدهای ناپایداری الگوی کشت، رهاسازی و تخریب اراضی زراعی و در مواردی تغییر کاربری این اراضی به اراضی باغی و تضعیف نظام اقتصاد واحدهای بهره‌بردار کشاورزی است. باتوجه به تشدید بحران آب در سال‌های اخیر و پیامدهای ناشی از ناپایداری الگوی کشت بر نواحی روستایی، تغییر الگوی کشت می‌تواند درمانی بر بی‌آبی باشد، اما نباید فراموش کرد که بخش بزرگی از جامعه روستایی را کشاورزان تشکیل می‌دهند و هرگونه تصمیم‌گیری شتاب‌زده و بدون در نظر گرفتن همه شرایط و مسئله‌های جانبی آن می‌تواند زندگی این قشر زحمتکش را تحت‌تاثیر قرار دهد. برنامه‌ریزی دقیق در زمینه‌ی ساماندهی الگوی کشت در تقابل پیچیده بین ساخت اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی، سازمانی و سیاستگذاری است و تاحدود زیادی بستگی به‌میزان آگاهی برنامه‌ریزان از واکنش کشاورزان دارد. در نتیجه، ضروری است برنامه‌ریزان با شناسایی و تحلیل چگونگی پیدایش الگوی کشت و نیروها و رابطه‌هایی که موجب شکل‌گیری و تغییرپذیری‌های آن شده‌اند، از طریق تاثیرگذاری بر نیروها و روندهای شکل‌دهنده به بهبود شرایط موجود کمک کنند.

در زمینه عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی، نتایج حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌عمیق ساختارمند که به روش تحلیل محتوا انجام شد نشان داد که در این مرحله بیش از ۵۱ مفهوم و در نهایت ۵ مقوله فرعی مرتبط با موضوع شامل عامل اقتصادی، اجتماعی، سیاستی و نهادی، زیست‌محیطی و ترویجی و آموزشی استخراج شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده، بارهای عاملی تمامی متغیرهای مشاهده شده بیشتر از ۰/۵ بوده و واریانس بین سازه‌ها و شاخص‌های مربوطه از واریانس خطای اندازه‌گیری آن‌ها بیشتر بوده، در نتیجه پایداری در خصوص مدل اندازه‌گیری قابل قبول است و مدل تحقیق تایید شد. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم نیز نشان داد که در بین بارهای عاملی مرتبه دوم، عامل سیاستی و نهادی با ۰/۸۷ بیشترین تاثیر، و سپس به ترتیب عامل اقتصادی (۰/۸۲)، عامل ترویجی و آموزشی (۰/۸۱)، عامل

اجتماعی (۰/۶۰) و عامل محیط‌زیستی (۰/۵۶) کمترین تاثیر را روی سازه اصلی (عامل‌های موثر در پذیرش الگوی کشت بهینه در توسعه پایدار بخش کشاورزی) دارند، از سوی دیگر از آنجا که مقدار آماره بحرانی هر پنج سازه مورد بررسی بیشتر از ۲/۵۸ است، می‌توان اظهار داشت که اولاً پرسش‌های پرسش‌نامه برای اندازه‌گیری مفاهیم مدنظر از هم‌سویی بالایی برخوردار بوده و ثانیاً در سطح اطمینان ۹۹ درصد می‌توان انتظار داشت عامل‌های سیاستی و نهادی، اقتصادی، آموزشی و ترویجی، اجتماعی و محیط‌زیستی باعث پذیرش الگوی کشت بهینه در راستای توسعه پایدار بخش کشاورزی می‌شوند.

بنابر نتایج به دست آمده پیشنهادهای موکد زیر ارائه می‌شود، افزایش حمایت‌های دولتی در زمینه‌های فنی، آموزشی و فرهنگ‌سازی برای استفاده از کشت‌های جایگزین، شیوه‌های جدید کشت و روش‌های نوین آبیاری، فراهم سازی زیرساخت‌ها و خدمات پشتیبان تولید، ارائه‌ی تسهیلات اعتباری، اجرای کامل طرح یکپارچه سازی اراضی، جلب اعتماد اجتماعی، آگاه سازی کشاورزان از وخامت شرایط کم‌آبی و تعامل مستمر با آنها، پیشنهاد محصول‌های جایگزین با نیاز آبی کمتر و صرفه اقتصادی بالاتر، قانونی کردن کشت‌های جایگزین، اختصاص یارانه به محصول‌های جایگزین، افزایش نرخ خرید تضمینی محصول‌های پیشنهادی، ضمانت فروش و فراهم آوردن بازار فروش مناسب، توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی محصول‌های پیشنهادی، ایجاد تشکلهای قوی برای اجرای الگوی کشت و فعال شدن تشکلهای صنفی از جمله ضرورت‌هایی است که سیاستگذاران و برنامه‌ریزان روستایی به منظور ساماندهی الگوی کشت بهینه باید سرلوحه‌ی تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های خود قرار دهند تا هدف‌های توسعه‌ی پایدار روستایی و کشاورزی و مدیریت مطلوب بحران آب محقق شود.

سیاسگذاری

این مقاله حاصل طرح پسادکتری با عنوان تعیین عامل‌های تسهیلگر بر پذیرش الگوی کشت بهینه در راستای توسعه پایدار بخش کشاورزی در استان همدان می‌باشد که با همکاری سازمان جهاد کشاورزی استان همدان و بنیاد ملی نخبگان انجام شده است، بدین ترتیب نویسندگان از حمایت‌های مالی و معنوی این سازمان‌ها کمال تشکر و قدردانی را دارند.

منبع‌ها

اعظمی، آزاده، میرک زاده، علی اصغر و آذری، آرش. (۱۴۰۳). بهینه‌سازی الگوی کشت محصولات زراعی شهرستان صحنه براساس محدودیت منابع. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۳۵(۲)، ۸۷-۱۱۴.

اعظمی، موسی و حسن پور، کبری. (۱۳۹۹). کاربست مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری برای پذیرش نوآوری‌ها در بین کشاورزان شهرستان دلفان. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۱۲(۵۲)، ۱۵۷-۱۷۶.

باقری، نیکروز، سبزواری، علی و رجبی پور، علی. (۱۴۰۳). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تعیین الگوی کشت مناسب محصولات زراعی با روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (مطالعه موردی: دشت سیلاخور). مهندسی زراعی (مجله علمی کشاورزی)، ۴۷(۱)، ۱-۱۸.

بوعدار، منتهی، یزدان پناه، مسعود. و عبدشاهی، عباس. (۱۳۹۷). تعیین‌کننده‌های تغییر الگوی کشت برنج در شهرستان شوشتر با استفاده از مدل‌های نظریه رفتار بین فردی و مدل اعتقادات سلامت. نشریه علمی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۴(۲)، ۱۴۱-۱۲۵.

- ریاحی، وحید، ضیائی‌ان فیروزآبادی، پرویز، عزیزپور، فرهاد، و دارویی، پرستو. (۱۳۹۸). عوامل مؤثر بر ناپایداری الگوی کشت در ناحیه لنجان. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۸(۴)، ۱۳۹-۱۶۸.
- سروریان، جواد و سلیمانی، پریا. (۱۴۰۰). بهینه‌سازی الگوی کشت محصولات دشت مهران براساس محدودیت‌های منابع آب، سطح زیرکشت و تنوع زیستی. نشریه مدیریت آب و آبیاری، ۱۱(۴)، ۷۲۵-۷۳۷.
- شاهین رخسار، پریسا، علیزاده، امین، انصاری، حسین و قربانی، محمد. (۱۳۹۷). واکاوی الگوهای ذهنی خبرگان کشاورزی در بازطراحی الگوی کشت نواحی روستایی استان گیلان. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۷(۳)، ۲۳-۵۰.
- صابونچی، افروز، زرافشانی، کیومرث و رستمی قبادی، فرحناز. (۱۴۰۳). کاربست نظریه فرایند پذیرش نوآوری راجرز در پذیرش زعفران در استان کرمانشاه و تعیین جایگاه زعفرانکاران. مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی، ۱۱(۴)، ۱۵۱-۱۷۲.
- صالحی، لاله، ظریفیان، شاپور. و رضوانفر، احمد. (۱۳۸۸). تحلیل دیدگاه‌های کیوی‌کاران غرب استان مازندران در خصوص عوامل تاثیرگذار بر تغییر الگوی کشت از برنج و مرکبات به کیوی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۶(۱)، ۳۴-۴۳.
- عادل‌ساروئی، محسن، اسدی، علی، کلانتری، خلیل، براتی، علی اکبر. و خسروی، حسن. (۱۴۰۲). شناسایی عوامل مؤثر بر سطوح تمایل به پذیرش الگوی کشت متناسب با منابع آبی در بین کشاورزان دشت جیرفت. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۵۴(۳)، ۷۳۲-۷۵۲.
- علیزاده دولت آبادی، لیدا، شایان، حمید. و قاسمی، مریم. (۱۳۹۹). تحلیل عوامل مؤثر بر گسترش الگوی کشت پسته در بخش مرکزی شهرستان سبزوار. مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، ۱۸(۲)، ۱-۳۲.
- قصابی، مهسا، اسعدی، محمدعلی، قادرزاده، حامد و حاجی رحیمی، محمود. (۱۴۰۳). تأثیر سیاست‌های انگیزشی مالی بر الگوی مصرف آب و الگوی کشت محصولات زراعی (مطالعه موردی: دشت دهگلان در استان کردستان). نشریه آبیاری و زهکشی ایران، ۱۸(۲)، ۲۸۰-۲۷۱.
- کرمی، عزت‌اله، رضائی مقدم، کوروش و ابراهیمی، حمیدرضا. (۱۳۸۵). پیش‌بینی پذیرش آبیاری بارانی: مقایسه مدل‌ها. مجله تولید و فراآوری محصولات زراعی و باغی، ۱۰(۱)، ۷۱-۹۰.
- گل‌پذیر، مهدی، ابراهیمی، کیومرث، مدرسی، فرشته و شمسی، محمد. (۱۴۰۲). کمی‌سازی ارزش اقتصادی منابع آب کشاورزی استان اصفهان با رویکرد اصلاح الگوی کشت و بر مبنای آب مجازی. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۴(۳)، ۵۷۵-۵۹۲.
- محدث حسینی، سید احمد. (۱۳۹۰). بررسی ایجاد اشتغال با توجه به تغییر الگوی کشت محصولات زراعی و باغی مطالعه موردی حوزه آبخیز اترک. پژوهش‌های کاربردی زراعی، ۲۴(۱)، ۹۳-۱۰۰.
- نصرتی، ماهره، برقی، حمید و قنبری، یوسف. (۱۴۰۱). تغییر الگوی کشت و اثرات آن بر ساختار اقتصاد پایدار (مطالعه موردی: نواحی روستایی استان گیلان). جغرافیا و پایداری محیط، ۱۲(۲)، ۱۰۹-۱۲۵.

نوری، روح اله، حاتمی، محمد و ابراهیمیان، فریده. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات و تأثیر آن بر منابع انسانی. نشریه علمی پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۹(۴)، ۱۲۷-۱۵۳.

یزدان پناه، مسعود، زبیدی، طاهره،، صلاحی مقدم، نفیسه و روزانه، داوود. (۱۳۹۸). عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری آبیاری نوین توسط کشاورزان (مورد مطالعه شهرستان بهبهان). نشریه علمی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۵(۱)، ۱۲۷-۱۴۱.

Agwu, A. E., Dimelu, M. U., & Madukwe, M. C. (2008). Innovation system approach to agricultural development: Policy implications for agricultural extension delivery in Nigeria. African Journal of Biotechnology, 7(11).

Ahmad, A., and Isvilanonda, S. (2003). Rural Poverty and Agriculture Diversification in Thailand. Paper presented at the Second Annual Swedish School of Advance Asia and Pacific Studies (SSAAP): 24- 26.

Blythe, J., Sulu, R., Harohau, D., Weeks, R., Schwarz, A. M., Mills, D., & Phillips, M. (2017). Social dynamics shaping the diffusion of sustainable aquaculture innovations in the Solomon Islands. Sustainability, 9(1), 126.

Gough, M. (2015). Reconciling Livability and Sustainability: Conceptual and Practical Implications for Planning, Journal of Planning Education and Research, 35(2), 145-160.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). Multivariate Data Analysis. Seventh Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Huang, Xie, H. P., Duan, Y., Wu, P., & Zhuo, L. (2023). Cropping pattern optimization considering water shadow price and virtual water flows: A case study of Yellow River Basin in China. Agricultural Water Management, 284(7), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108339>.

Hurlimann, A., Dolnicar, S., & Meyer, P. (2009). Understanding behaviour to inform water supply management in developed nations—A review of literature, conceptual model and research agenda. Journal of environmental management, 91(1), 47-56.

Karidjo, B. Y., Wang, Z., Boubacar, Y., & Wei, C. (2018). Factors influencing farmers' Adoption of Soil and Water Control Technology (SWCT) in Keita valley, a semi-arid Area of Niger. Sustainability, 10(2), 288.

Karthikeyan, L., Chawla, I., & Mishra, A. K. (2020). A review of remote sensing applications in agriculture for food security: Crop growth and yield, irrigation and crop losses. Journal of Hydrology, 586(6), 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124905>.

Leeuwis, C., Leeuwis, C., & Ban, A. (2004). Communication for rural innovation. Blackwell publishers.

Liu, Q., Niu, J., Wood, J. D., & Kang, S. (2022). Spatial optimization of cropping pattern in the uppermiddle reaches of the Heihe River basin Northwest China. Agricultural Water Management, 264(10), 1-18, 107479. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107479>.

Martin, M. H. (2003). Factors influencing faculty adoption of web-based courses in teacher education programs within the State University of New York (Doctoral dissertation, Virginia Tech).

Mendola, M. (2007). Agricultural technology adoption and poverty reduction: A propensity-score matching analysis for rural Bangladesh. Food policy, 32(3), 372-393.

Pattanaik, F., & Mohanty, S. (2017). [Changes in Cropping Pattern in Odisha Agriculture in Neo-Liberal Period](#). *Journal of Rural Development*, 36(1), 121-154.

Patrizia, B., Francesca, M., & Novelli, S. (2021). [Modeling change in the ratio of water irrigation costs to farm incomes under various scenarios with integrated FADN and administrative data](#). *ECONOMIA AGRO-ALIMENTARE*, 33(3), 1-19.

Rogers, E. M. (2003). [Diffusion of innovations \(5th ed.\)](#). New York: Free Press.

Sambodo, L. A. (2009). [The Decision Making Processes Of Semi-Commercial Farmers: A Case Study Of Technology Adoption In Indonesia](#). Ph. D. Thesis. Univ. of Lincoln, St Lucia, QLD, Australia.

Savari, M., & Gharechae, H. (2020). [Utilizing the theory of planned behavior to predict Iranian farmers' intention for safe use of chemical fertilizers](#). *Journal of Cleaner Production*, 121512.

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

Zhang, S., Sun, Z., Ma, W., & Valentinov, V. (2020). [The effect of cooperative membership on agricultural technology adoption in Sichuan, China](#). *China Economic Review*, 62, 101334.

Factors affecting the adoption of optimal cropping patterns for sustainable agricultural development

Masoud Samian^{1*}, Mousa Aazami², Reza Bahramloo³

1. Postdoctoral Researcher, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

2. Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

3. Associate Professor, Hamedan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Hamedan, Iran.

* Corresponding Author, m.samian92@basu.ac.ir

Abstract

Crop pattern reform, as one of the most important requirements of the country's agricultural sector, has been widely emphasized by experts and activists in this field, while farmers' acceptance of new and optimal crop patterns depends on several factors. The main goal of this research is to investigate the factors affecting the adoption of optimal cropping patterns for sustainable agricultural development. The present study is applied in terms of purpose and paradigm, it is a mixed research (qualitative-quantitative) with an exploratory approach. The research method is designed in two stages. In the first stage, in order to identify and extract the factors affecting the adoption of the optimal cultivation pattern in line with the sustainable development of the agricultural sector, 18 semi-structured interviews were conducted with experts in this field using a purposive sampling method and considering the theoretical saturation index. After conducting interviews using content analysis method, five factors were identified: economic, social, political and institutional, environmental, and educational and extension. In the second stage, confirmatory factor analysis was used to confirm the research model. The statistical population of the quantitative part of the study included potato farmers in Hamadan province, who were selected as a sample using the Cochran formula method, with 350 numbers. Based on the findings of the present study, factors affecting the adoption of optimal cropping patterns for sustainable agricultural development were classified into five general components. Based on second-order confirmatory factor analysis, the factor loading of the five mentioned components on the main structure (factors affecting the adoption of optimal cropping patterns for sustainable agricultural development) are, respectively, the political and institutional structure (0.87) with the highest impact, followed by the economic structure (0.82), the extension and educational structure (0.81), the social structure (0.60), and the environmental structure (0.56) with the lowest impact on the main structure.

Keywords: Optimal cropping Pattern, Sustainable Development, Potato, Confirmatory Factor Analysis, Hamedan