

ارزیابی عوامل مؤثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در ترویج و توسعه مهارت‌های کشاورزی: یک رویکرد ترکیبی

محمد جریره[†]* و فاطمه استکی اورگانی[‡]

[†] وزارت جهاد کشاورزی

[‡] دانشگاه تهران

چکیده. هدف اصلی این تحقیق شناسایی و ارزیابی عوامل (شاخص‌های) مؤثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی در قالب یک الگوی می‌باشد. این تحقیق یک تحقیق ترکیبی (کیفی: همسوسازی و کمی- پیمایشی) می‌باشد در بخش کیفی، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۱۰ نفر از خبرگان (اساتید دانشگاهی رشته‌های آمار و کشاورزی) انتخاب شدند. در بخش کمی روش تحقیق، پیمایشی- علی است و تعداد ۸۶ نفر از کارشناسان و متخصصان آماری شاغل در وزارت جهاد کشاورزی به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب گردیدند. نتایج تحلیل مضمون، ۶ شاخص آموزشی، سازمانی- مدیریتی، حمایتی- اقتصادی، پژوهشی، شناختی و انگیزشی شناسایی شدند. نتایج آزمون فریدمن نشان داد که شاخص‌های «پژوهشی» با رتبه میانگین ۴/۳۶ بیشترین تأثیر را بر روی کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی دارند. نتایج تحلیل عاملی تاییدی حاکی از آن است که الگوی معرفی شده دارای بار عاملی کافی و برازش مناسب است. از این رو، می‌توان با کاربست صحیح روش‌های آماری در رشته‌های کشاورزی، سازه‌ها (و یا ابزارهایی) فراهم نمود که در ترویج و توسعه‌ی مهارت‌های کشاورزی و کشاورزان مؤثر باشد. در تحقیقات پیشین بطور مختصر، میزان کاربست روش‌های آماری در علوم کشاورزی مورد بحث قرار گرفت اما در تحقیقی شاخص‌های (محرك‌های) مؤثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در علوم کشاورزی مورد مطالعه قرار نگرفته است. در این تحقیق، بطور خاص- شاخص‌های مؤثر بر

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات

دریافت: ۱۴۰۲/۳/۱۲، پذیرش: ۱۴۰۳/۹/۱۰.

کاربست صحیح روش‌های آماری در گسترش علوم و مهارت‌های کشاورزی، شناسایی و مورد ارزیابی قرار داده است که این شاخص‌ها همسو با سیاست‌های کلان بالادستی می‌باشد. روش و نتایج این تحقیق، جنبه نوآوری دارد.

واژگان کلیدی: مهارت‌های کشاورزی، روش‌های آماری، شاخص‌های آموزشی-پژوهشی، روش تحلیل مضمون.

۱- مقدمه

دانش‌آموختگان رشته کشاورزی به دلیل ظرفیت پایین تولید، عملکرد نامطلوب نظام آموزشی و بحران بیکاری در جامعه رغبتی به کار عملی و تولیدی ندارند [۱]. از موضوع سبب عدم توسعه مهارت‌های کشاورزی شده است. چالش‌های متعددی پیش‌رو توسعه مهارت‌های کشاورزی می‌باشد که می‌توان به چالش‌های فنی-مالی، اطلاعاتی و تنظیمی [۶] اشاره کرد. در مقابل، شاخص‌های متعددی در توسعه کارآفرینی و مهارت‌های کشاورزی تاثیر مثبت دارند: از جمله ویژگی‌های شخصیتی (کمال‌گرایی، تفکر خلاق، اعتمادپذیری، ...) [۲۳]؛ درآمد ماهانه خانواده، محتوای آموزشی دانشگاه [۶]، عوامل آموزشی-انگیزشی، سرمایه‌گذاری شراکت [۲۴]، امکانات و تجهیزات، عوامل مهارت‌های فردی، عوامل محیطی، محتوای آموزشی [۸]، عوامل شخصیتی، محیطی، آموزشی و روحیه کارآفرینی [۱].

آمار علمی است که روش‌شناسی خاص خود را دارد که در تحقیق و تحلیل پدیده‌های اطراف ما به کار می‌رود. پدیده‌ها در واقع موضوع تحقیقات آماری هستند. موضوع پژوهش‌های آماری پدیده‌های انبوهی هستند که ذاتاً متغیر هستند و باید در موارد متعددی به آنها نگاه کرد و بر اساس این مشاهدات نتیجه‌گیری کرد. بنابراین، آمار اغلب به عنوان روشی علمی برای تحقیق کمی پدیده‌های توده‌ای تعریف می‌شود. امروزه دیگر هیچ شاخه‌ای از علم (از جمله علوم اقتصادی، اجتماعی و کشاورزی و...) وجود ندارد که نتواند روش تحقیق آماری را با موفقیت به کار گیرد. بنابراین، تاثیر کشاورزی عوامل اقلیمی و شیوه‌های کشاورزی بر عملکرد محصولات، مشاهده نمونه‌های آماری را بررسی می‌کند. تحقیق و تحلیل کشاورزی در این مقاله در تعریف شکل پیوند بین ارزش تولید محصولات کشاورزی و عواملی که ممکن است بر آن تاثیر بگذارد و نیز تعیین روش تحقیق پدیده‌ها

منعکس شده است. روش‌ها و علوم آماری در بسیاری از رشته‌ها کاربرد دارند بطوری‌که زمینه تحقیقات بین رشته‌ای را فراهم کرده است. وسعت کاربست روش‌های آماری در سایر علوم تا جایی است که بدون روش‌های آماری، انجام تحقیقات در زمینه‌ی سایر علوم امکان پذیر نمی‌باشد. از کاربرد روش‌های آماری در علوم مختلف می‌توان به کاربرد آن در علوم مدیریتی و رفتاری [۳]، علوم اجتماعی [۲۰]، علوم زیست‌شناسی از جمله خاک شناسی [۲، ۱۲، ۱۶، ۱۸، ۲۲]، علوم جغرافیایی [۱۱، ۱۲]، علوم کشاورزی [۴، ۹، ۱۳، ۲۱] اشاره کرد. با این وجود، کاربرد روش‌های آماری در علوم کشاورزی محدود به مطالعات پژوهشی می‌شود و در عمل، آنچنان که باید و شاید در توسعه و ترویج مهارت‌های کشاورزی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. این موضوع ناشی از چالش‌های پیش رو کاربست روش‌های آماری در زمینه‌های علمی و پژوهشی کشاورزی می‌باشد. از مهمترین چالش‌ها و موانع کاربست روش‌های آماری می‌توان به آمارزدگی، دستکاری نتایج، ضعف ناتوانی تحلیل در پژوهش‌گران، نبود نظام جامع شیوه راسی آزمایی نتایج تحقیقات، توجیه‌پذیری دشوار مسائل اجتماعی در کشاورزی با مباحث آماری، ضعف آشنایی با نرم افزارهای پرکاربرد آماری در حوزه کشاورزی [۱۴] اشاره کرد.

۲- پیشینه پژوهش

در داخل کشور تحقیقات متعددی در زمینه توسعه مهارت‌های کشاورزی انجام شده است که اهم آنها به شرح زیر است:

ضیاءآبادی و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیق خود ۴ مهارت فنی، مدیریتی، کارآفرینی، بلوغ شخصی؛ و ۶ شاخص اجتماعی، اقتصادی، آموزشی، بازاریابی، سیاست‌گذاری، فردی- روان‌شناختی، فرهنگی، فنی را در توسعه کارآفرینی کشاورزی موثر دانستند. نتایج تحقیق آنها نشان دادند که دو عامل آموزش و اقتصاد بیشترین تاثیر را بر روی توسعه مهارت کارآفرینی کشاورزی دارند [۱۵].

کاشانی و همکاران (۱۳۹۶) در تحقیق خود، ۴ شاخص شخصیتی، روش‌های آموزشی، متحوای آموزشی و عوامل مدیریتی بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان کشاورزی موثر دانستند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که عامل محتوای آموزشی بیشترین اهمیت و تاثیر را بر روی توسعه مهارت‌های کارآفرینی دارد [۱۷].

خیاره و همکاران (۱۳۹۶) در تحقیق خود، چهار عامل اقتصادی، محیطی، نهادی و اجتماعی در توسعه کارآفرینی کشاورزی موثر دانستند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که عامل اجتماعی بیشترین اهمیت (تاثیر) و عامل محیطی کمترین اهمیت (تاثیر) را در توسعه کارآفرینی کشاورزی دارد [۱۹].

احمدپور و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیق خود ۴ فاکتور آموزشی، محیطی، شخصیتی و روحیه کارآفرینی را در توسعه مهارت‌های کارآفرینی موثر دانستند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که از بین چهار عامل مذکور، عامل روحیه کارآفرینی با ضریب ۰/۵۶ بیشترین اهمیت و تاثیر را در توسعه مهارت‌های کارآفرینی کشاورزی دارد [۱].

حیدری ساریان (۱۳۹۲) در تحقیق خود، عوامل موثر بر مهارت کشاورزان در مدیریت خاک زراعی در استان اردبیل با استفاده از مطالعه‌ای پیمایشی مورد مطالعه قرار داد. نتایج تحقیق او نشان داد که سن، تحصیلات، سابقه فعالیت کشاورزی، تجربه کشت گندم، سطح اراضی دیم، وسعت اراضی کشاورزی، سطح زیر کشت گندم، تعداد قطعات اراضی زراعی، درآمد ناخالص، عمل به رهنمودهای ترویجی مروجان، کانال‌ها و منابع اطلاعاتی، دانش و نگرش باعث تقویت مهارت‌های کشاورزان خواهد شد [۷]. در حوزه کاربریست روش‌های آماری در پیشرفت و توسعه علوم کشاورزی نیز تحقیقاتی انجام شده است:

صادقی و بیژنی (۱۳۹۸) در پژوهش خود «آسیب‌شناسی کاربرد روش‌های آماری و داده‌پردازی در پژوهش‌های علمی کشاورزی» با استفاد از ماتریس سوات، نقاط ضعف، قوت و فرصت‌ها و تهدیدهای روش‌های آماری را در پژوهش‌های کشاورزی شناسایی و مورد ارزیابی قرار دادند [۱۴].

هرمن هوفنو و همکاران (۲۰۱۹)^۱ در تحقیق خود «استفاده مؤثر از ابزارهای آماری در علوم کشاورزی: بررسی انتقادی روش‌های مدل‌سازی چند متغیره»، چهار زمینه اصلی کشاورزی در نظر گرفته شد: زیست‌شناسی، کشاورزی، بوم‌شناسی؛ و تغذیه غذایی. در هر رشته کشاورزی، دو مجله به‌طور تصادفی انتخاب و حداکثر ۲۵۰ مقاله با در نظر گرفتن یک دوره ده ساله (۲۰۰۸-۲۰۱۷) برای هر مجله مورد تحلیل قرار گرفت. از مقالات، اطلاعاتی مانند: روش‌های آماری مورد استفاده، و اینکه آیا روش‌های مدل‌سازی چند متغیره برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد نیاز و مورد استفاده قرار گرفته است یا خیر، ثبت شد. روش‌های آماری پایه: آمار توصیفی، آزمون‌های پارامتریک تک‌متغیره و

آزمون‌های مرتبط (آزمون‌های تعقیبی، آزمون نرمال بودن، و آزمون‌های همسوداستیتی) بیشترین استفاده را داشتند. روش‌های آماری پیشرفته مانند روش‌های توصیفی و مدل‌سازی چند متغیره، روش‌های بیزی، کمترین مقادیر استفاده را به خود اختصاص دادند. روش‌های مدل‌سازی چند متغیره به ندرت مورد استفاده قرار می‌گرفت، اگرچه گاهی اوقات بر اساس مزارع کشاورزی مورد نیاز بود. بیشترین و کمترین میزان استفاده مؤثر از روش‌های آماری به ترتیب برای رشته‌های زراعت و زیست‌شناسی ثبت شد.

ووکوتیک (۲۰۱۵)^۲ تحقیقی با عنوان «کاربرد روش‌های آماری در تجزیه و تحلیل کشاورزی - تحلیل همبستگی و رگرسیون» انجام دادند. این مقاله به تجزیه و تحلیل روش‌های آماری می‌پردازد و در این مقاله تأکید ویژه‌ای بر تحلیل همبستگی و رگرسیون (رگرسیون‌های چندگانه) شده است. در این تحقیق، از روش‌های آماری و تجزیه و تحلیل آماری برای تعیین رابطه بین متغیرهای مستقل انتخابی و متغیر وابسته (ارزش تولید کشاورزی) استفاده گردید. همچنین با استفاده از آزمون‌های چاو، اهمیت عوامل فردی بر تولید محصولات کشاورزی با نگاهی به دو گروه از کشورها مورد آزمایش قرار گرفت.

۳- روش شناسی

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی از نوع ترکیبی (همسوسازی و کمی) می‌باشد. در بخش کیفی، تعداد ۱۰ نفر از خبرگان (اساتید دانشگاه رشته‌های آمار و کشاورزی) با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند با اشباع نظری و رویکرد انتخاب افراد کلیدی انتخاب شدند. داده‌های پژوهشی به وسیله مصاحبه‌های نیم‌ساختار یافته و با رعایت موازن آن، در مدت تقریبی نیم‌ساعت گردآوری شد. اعتبارسنجی کیفی با استفاده از شاخص‌های قابلیت پذیری و اعتمادپذیری حاصل گردید. با استفاده از مصاحبه، مقوله‌ها و مضامین پایه برای الگویی از شاخص‌های مؤثر بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی استخراج گردیدند و در نهایت الگو ترسیم گردید.

در فاز کمی، براساس مضامین استخراج شده در بخش مصاحبه، یک پرسشنامه محقق ساخته در جهت ارزیابی و اعتبارسنجی الگوی شاخص‌های مؤثر بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی طراحی شد. سوالات در پرسشنامه براساس ظیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵) سنجیده شد.

متخصصان و کارشناسان آمار شاغل در وزارت خانه جهاد کشاورزی و سازمان‌های تابعه آن، جامعه آماری بخش کمی تحقیق را تشکیل دادند که با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده تعداد ۸۶ نفر از آنها به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند.

روایی صوری ابزار گردآوری داده‌های تحقیق (پرسش‌نامه) به وسیله خبرگان (متخصصان در وزارت جهاد کشاورزی)؛ و روایی سازه‌ای آن به وسیله بار عاملی (تحلیل تاییدی عاملی) مورد تایید قرار گرفت. پایایی آن به وسیله ضریب آلفای کرونباخ (۰/۷۸) مورد تایید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل کمی داده‌ها در نرم افزار لیزرل (Lisrel) نسخه ۸ صورت گرفت. ابتدا نرمال بودن داده‌ها تایید گردید و سپس آمار توصیفی و در نهایت تحلیل تاییدی عاملی الگو انجام شد تا اعتبار الگو تایید گردد و در آخرین گام، آزمون تی استیودنت تک نمونه‌ای برای وضعیت شاخص‌های موجود در الگو انجام گردید و همچنین آزمون فریدمن (رتبه‌ای) انجام شد تا جایگاه شاخص‌های مذکور در الگو مشخص گردد. به بیان بهتر، نشان داده شد که شاخص (۱) یا (۲) چه میزان اهمیت و تاثیری در الگو دارد و کدام شاخص دارای بیشترین اهمیت و تاثیر در الگوی پیشنهادی می باشد.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- یافته‌های بخش کیفی

سوال اصلی (فاز کیفی) تحقیق: از دیدگاه متخصصان، مسئولین و متولیان علوم آماری، شاخص‌های موثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری بر توسعه و ترویج مهارت‌های کشاورزی کدامند؟

برای تحلیل داده‌های به دست آمده از فن تحلیل مضمون و تشکیل شبکه مضامین براساس روش آترید-استرلینگ (Attride-Stirling, 2001) استفاده گردید. همان طور که در قبل ذکر شد، ۱۰ نفر برای مصاحبه نیم ساختار یافته انتخاب شدند که همگی اعضای هیئت علمی گروه‌های آمار و کشاورزی بودند. برای پاسخ به سوال تحقیق از مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده شده است. اولین گام در تجزیه و تحلیل داده‌ها، ایجاد کدهای اولیه و گزاره‌های متنی می باشد که ادغام و ترکیب و حذف گزاره‌های متنی حاصل از مصاحبه‌ها، مضامین پایه را تشکیل می دهد که بر همین اساس، ۳۰ مضمون پایه مبتنی

بر سوال اول تحقیق، تشکیل گردید. در جدول ۱، نمونه ای از مضامین پایه ارائه شده است:

جدول ۱- نمونه ای از استخراج مضامین پایه	
مضامین پایه	گزاره های متنی
عوامل آموزشی (تدوین برنامه درسی، آموزش مستمر)	خبره ۱: گنج‌آیدن واحدهای درسی مرتبط به مفاهیم و روش‌های آماری در برنامه درسی رشته های کشاورزی (دانشگاه)
	خبره ۲: آموزش نرم افزارهای تخصصی آماری از جمله sas، spss، minitab و ... بصورت پیوسته (در دانشگاه و سازمان)
	خبره ۳: داشتن درس طرح آزمایشات ۱ و ۲ در برنامه درسی کلیه گرایش های کشاورزی (در دانشگاه)
	خبره ۴: الزامی کردن واحد درسی-آماری در برنامه درسی (در دانشگاه)
	خبره ۵: استفاده از اساتید برجسته آماری در آموزش و تدریس دروس آماری رشته های کشاورزی (در دانشگاه)
	خبره ۶: داشتن واحد علمی مرتبط به دروس روش‌های آماری (برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی نرم افزارهای آماری در رشته های کشاورزی) (در دانشگاه)
	خبره ۷: آموزش مستمر و مداوم نرم افزارهای تخصصی بین رشته‌ای آمار و پر کاربرد در علوم کشاورزی توسط تعاونی‌ها (در تعاونی های کشاورزی)
	خبره ۸: ایجاد یک اداره (کارگروه) تخصصی برای آموزش و یادگیری نرم افزارهای پرکاربرد در علوم کشاورزی (در سازمان-جهاد کشاورزی)
عوامل حمایتی-اقتصادی	خبره ۱: تامین بودجه های مالی طرح های پژوهشی مرتبط به مهارت ها و طرح های کشاورزی توسط دولت (وزارت جهاد)-اختصاص بودجه به طرح های آماری مرتبط به حوزه

کشاورزی

خبره ۳: برگزاری جشنواره‌های آموزش و ترویج کشاورزی و فراخوان عمومی مبتنی بر جذب طرح‌های متعالی کشاورزی - حمایت و تشویق طرح‌های آماری در حوزه کشاورزی

خبره ۴: ایجاد انگیزه در بین هنرجویان کشاورزی از طریق تشکیل کارگروه‌ها و صندوق‌های حمایتی مالی-پشتیبانی و حمایت از متخصصان آماری علاقه‌مند به انجام طرح‌های کشاورزی

خبره ۶: تبدیل ایده‌های علمی و پژوهشی (آمار) به محصول و خدمات اقتصادی در حوزه کشاورزی

خبره ۷: ارتقای مهارت‌های آماری اساتید و پژوهشگران و کارآفرینان در حوزه علوم کشاورزی

خبره ۸: ایجاد و تامین بازار هدف و اقتصادی برای طرح‌های آماری موجود در حوزه کشاورزی

خبره ۹: اعطای تسهیلات به متقاضان مشاغل کشاورزی در روستاها مبتنی بر سیاست‌های توسعه پایدار

خبره ۱۰: ورود متخصصان آماری به شرکت‌های دانش‌بنیان و پژوهشی در حوزه کشاورزی- امکان اختصاص فضا و تجهیزات آماری به شرکت‌های دانش‌بنیان زایشی در حوزه علوم انسانی

خبره ۱۱: استفاده از تمامی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های رشته آمار در تقویت شاخه‌های علمی کشاورزی با استفاده از فراخوان عمومی

عوامل سازمانی-مدیریتی
(استخدام، فناوری)

خبره ۳: جمع‌آوری داده‌های بخش کشاورزی در سازمان با استفاده از روش‌های آماری

خبره ۵: مجهز کردن منابع انسانی (نیروی انسانی، سیستم‌های رایانه‌ای) به نرم‌افزارهای آماری: توانمندسازی کارکنان در زمینه نرم‌افزارهای تخصصی آمار و تجهیز کردن کامپیوترها به نرم‌افزارهای آماری

خبره ۶: استخدام نیروی انسانی و فارغ التحصیلان رشته آمار که مسلط بر نرم‌افزارهای آماری می‌باشند.

خبره ۹: در اولویت بودن تکنیک‌های آماری نسبت به دیگر

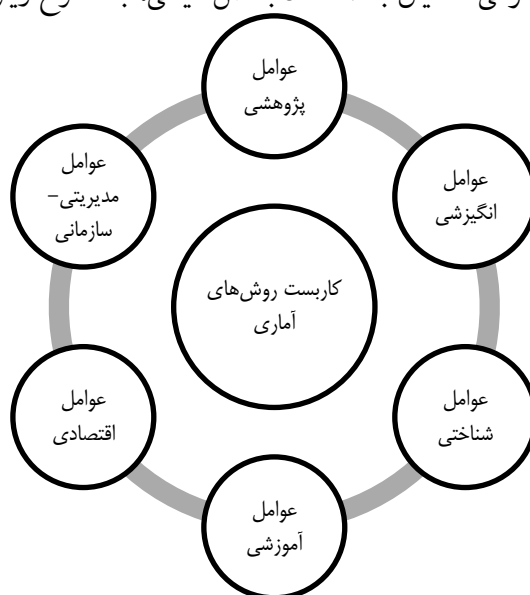
روش‌ها و الگوها در علوم کشاورزی خبره ۱۰: ارتباط مستمر دانشکده کشاورزی با صنعت کشاورزی و تعاونی‌های کشاورزی	
خبره ۳: تخصیص امکانات بروز به پژوهش‌های کشاورزی مبتنی بر روش‌های آماری خبره ۶: تسری روش‌های آماری (میدانی، تجربی و...) به حوزه پژوهش‌های کشاورزی خبره ۹: کاربست تفکر آماری در حوزه پژوهش‌های کشاورزی	عوامل پژوهشی
خبره ۴: تاکید بر کمیت روش‌های آماری و توجه کمتر به کیفیت روش‌های آماری در پژوهش‌های کشاورزی خبره ۶: توجه به جایگاه و مفهوم نظریه و مبانی روش‌های آماری در علوم کشاورزی خبره ۱۰: ارتقای مهارت استادان-مدرسان در روش‌شناسی و چگونگی فرایند کاربست روش‌های آماری در علوم کشاورزی	عوامل شناختی
خبره ۳: برخوردهای بوروکراتیک، موردی و موضعی با پژوهشگران، متفکران و اساتید آماری، و تضییع توان علمی و پژوهشی آنها در حوزه کشاورزی خبره ۵: کم توجهی و بی‌مهری نسبت به متفکرین و پژوهشگران متمایل به کارهای علمی بنیادین در حوزه‌های بین رشته‌ای آمار-کشاورزی	عوامل انگیزشی

گام دوم، جستجو و شناسایی مضامین سازمان دهنده می باشد. مضامین پایه مختلف در قالب مضامین سازمان دهنده مرتب و همه داده‌های کدگذاشته مرتبط با هر یک از مضامین، شناخته و گردآوری شد که بر همین اساس، ۶ مضامین سازمان دهنده مبتنی بر سوال تحقیق، تشکیل شد که در جدول ۲، مضامین سازمان دهنده بر همین اساس ارائه شده است.

جدول ۲- فراوانی مضامین موثر بر کاربست روش‌های آماری در توسعه و ترویج مهارت‌های کشاورزی

مضامین	مصاحبه	مبانی نظری	فراوانی مصاحبه	فراوانی مبانی نظری	کل فراوانی
عوامل آموزشی (تدوین برنامه درسی، آموزش مستمر)	*	-	۱۰	۰	۱۰
عوامل حمایتی-اقتصادی	*	*	۱۰	۲	۱۲
عوامل سازمانی-مدیریتی (استخدام، فناوری)	-	*	۰	۳	۳
عوامل پژوهشی	*	-	۱۰	-	۱۰
عوامل شناختی	*	*	۱۰	۳	۱۳
عوامل انگیزشی	*	*	۸	۳	۱۱

در ادامه مدل مفهومی تحقیق به استناد بخش کیفی، به شرح زیر ترسیم می‌شود:



شکل ۱- شاخص‌های موثر بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی (یافته‌های محقق)

۴-۲- یافته‌های بخش کمی

تعداد ۲۱ نفر (حدود ۲۵ درصد) از پاسخ‌دهندگان را زنان؛ و ۶۴ نفر (حدود ۷۵ درصد) را مردان تشکیل می‌دهند. بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان دارای مدرک لیسانس مرتبط (کشاورزی، آمار، اقتصاد کشاورزی، آمار کشاورزی، ...) و حدود ۳۰ درصد از آن‌ها دارای مدرک فوق لیسانس و دکتری می‌باشند. بیشترین فراوانی رده سنی مرتبط به رده سنی ۳۶-۴۵؛ و کمترین فراوانی مرتبط به رده سنی ۲۵-۳۵ می‌باشد. در زیر، آمار استنباطی برای مطالعه الگوی پیشنهادی در قالب آزمون‌های آماری در سطح خطای ۵ درصد ارائه می‌شود.

۴-۳- آزمون نرمال بودن

زمانی که محقق استفاده از معادلات ساختاری و نرم‌افزار را دارد، نخست باید شروط استفاده از نرم‌افزار را رعایت کند. برای کار با نرم‌افزار لیزرل، داده‌های محقق باید دو شرط را دارا باشد: نخست اینکه کمی باشد و دوم اینکه از توزیع نرمال برخوردار باشند. داده‌های این پژوهش از طیف لیکرت برخوردار بوده و کمی است، حال باید بررسی کنیم که آیا از توزیع نرمال برخوردار هستند یا خیر؟ در این تحقیق جهت اطلاع از وضعیت نرمال بودن توزیع داده‌های تحقیق از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بهره می‌گیریم. در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، هنگام بررسی نرمال بودن داده‌ها، فرض صفر مبتنی بر اینکه داده‌ها نرمال است در سطح خطای ۵٪ آزمون می‌شود؛ بنابراین اگر مقدار معناداری بزرگ‌تر مساوی ۵٪ بدست آید، توزیع داده‌ها نرمال خواهد بود. فرض نرمال بودن داده‌ها در سطح خطای ۵٪ با تکنیک کولموگروف-اسمیرنوف آزمون شده است. برای آزمون نرمال بودن داده‌ها، فرض‌های آماری به صورت زیر تنظیم می‌شود:

فرض صفر: توزیع داده‌ها نرمال است.

فرض مقابل: توزیع داده‌ها نرمال نیست.

نتایج در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- آزمون نرمال بودن داده‌های تحقیق

متغیر	انحراف معیار	سطح معناداری	نتایج آزمون
عوامل آموزشی (تدوین برنامه درسی، آموزش مستمر)	۰/۶۷۵	۰/۳۲۱	تأیید فرض صفر
عوامل حمایتی-اقتصادی	۰/۷۳۷	۰/۴۰۴	تأیید فرض صفر
عوامل سازمانی-مدیریتی (استخدام، فناوری)	۰/۶۴۱	۰/۰۹۶	تأیید فرض صفر
عوامل پژوهشی	۰/۷۳۷	۰/۴۰۴	تأیید فرض صفر
عوامل شناختی	۰/۶۴۵	۰/۰۵۲	تأیید فرض صفر
عوامل انگیزشی	۰/۹۸۷	۰/۸۷۶	تأیید فرض صفر

با توجه به نتایج در جدول فوق سطح معناداری تمامی متغیرها بالاتر (بزرگ‌تر) از مقدار ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر تأیید می‌گردد و داده‌های تحقیق از توزیع نرمال برخوردار هستند.

۴-۴- آمار توصیفی الگوی پیشنهادی پژوهش

جدول ۴ میانگین و انحراف معیار مرتبط به نمره‌ی میزان تاثیر شاخص‌های موثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی را ارائه می‌دهد. ملاحظه می‌شود که میانگین نمره تاثیر شاخص‌های حمایتی-اقتصادی دارای کمترین نمره (۲/۷۸) و میانگین نمره تاثیر شاخص‌های پژوهشی دارای بیشترین میانگین نمره (۳/۱۰) می‌باشد. همچنین در جدول ۴ ملاحظه می‌شود سطوح معناداری مرتبط به میزان تاثیر شاخص‌های اقتصادی-حمایتی، و سازمانی-مدیریتی، آموزشی در سطح پایینی بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی موثر هستند. اما شاخص‌های شناختی، پژوهشی و انگیزشی در سطح بالایی بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی تاثیر معناداری دارد. همچنین به استناد نتایج آزمون رتبه بندی فریدمن ملاحظه می‌شود که عوامل پژوهشی با ضریب رتبه ۴/۳۶ بیشتر اهمیت و تاثیر؛ و

شاخص‌های حمایتی-اقتصادی با ضریب رتبه ۳/۰۶ کمترین اهمیت و تاثیر را بر مدل کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی دارد.

جدول ۴- آمار توصیفی شاخص‌های مؤثر در کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی

میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری (T)	رتبه میانگین	آماره خی (دو-فریدمن)
عوامل آموزشی (تدوین برنامه درسی، آموزش مستمر)	۰/۴۸	۰/۰۲۳	۳/۷۷	۶۱/۷۳ (۰/۰۰۱)
عوامل حمایتی-اقتصادی	۰/۴۸	۰/۰۰۵	۳/۱۲	
عوامل سازمانی-مدیریتی (استخدام، فناوری)	۰/۵۶	۰/۱۵۱	۳/۳۹	
عوامل پژوهشی	۰/۵۶	۰/۰۰۱	۴/۳۶	
عوامل شناختی	۰/۵۵	۰/۰۲۷	۴/۳۰	
عوامل انگیزشی	۰/۶۳	۰/۰۰۲	۳/۲۶	

** : معنادار در سطح خطای یک درصد؛ * : معنادار در سطح خطای ۵ درصد

۴-۵- آزمون همبستگی بین شاخص‌های مؤثر بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی

در جدول ۵ ارتباط بین شاخص‌های مؤثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی و شدت این ارتباط ارائه شده است. برای بررسی میزان کاربست روش‌های آماری در حوزه کشاورزی لازم بود که میزان ارتباط بین شاخص‌های مؤثر بر کاربست روش‌های آماری مورد مطالعه قرار گیرد. دانستن میزان ارتباط بین شاخص‌های الگوی مذکور می‌تواند در واکاوی و بالا بردن کاربرد روش‌های آماری در حوزه‌های کشاورزی مهم و دارای اهمیت باشد.

شاخص‌هایی که سطح معناداری مرتبط با آنها کمتر از خطای ۰/۰۵ (یا ۰/۰۱) باشد، دارای ارتباط معناداری می‌باشند. لذا با توجه به جدول ۵ می‌توان گفت که عوامل آموزشی با عوامل پژوهشی و انگیزشی، ارتباط معناداری دارد. همچنین عوامل اقتصادی-حمایتی

با عوامل انگیزشی رابطه مثبت معناداری دارد. همچنین عوامل شناختی با عوامل سازمانی-مدیریتی و عوامل پژوهشی رابطه مثبت معناداری دارد.

جدول ۵- نتایج آزمون همبستگی (پیرسون)

		(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
عوامل آموزشی (۱)	ضرایب همبستگی	1	-.101	-.114	.362**	.137	.571**
	سطح معناداری		.183	.133	.000	.070	.000
	تعداد	176	176	176	176	176	176
عوامل حمایتی- اقتصادی (۲)	ضرایب همبستگی		1	.118	.087	-.035	.196**
	سطح معناداری			.119	.252	.643	.009
	تعداد		176	176	176	176	176
عوامل سازمانی- مدیریتی (۳)	ضرایب همبستگی			1	-.053	.247**	-.071
	سطح معناداری				.489	.001	.349
	تعداد			176	176	176	176
عوامل پژوهشی (۴)	ضرایب همبستگی				1	.225**	.434**
	سطح معناداری					.003	.000
	تعداد				176	176	176
عوامل شناختی (۵)	ضرایب همبستگی					1	.120
	سطح معناداری						.113
	تعداد					176	176
انگیزشی (۶)	ضرایب همبستگی						1
	سطح معناداری						.000
	تعداد						176

۵- معناداری بودن در سطح ۱ درصد

۵-۱- اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی

پژوهشگران در هنگام کار با معادلات ساختاری با دو مدل سر و کار دارند. یکی مدل اندازه‌گیری و دیگری مدل ساختاری. مدل‌های اندازه‌گیری تحقیق به بررسی ارتباط بین متغیرهای مکنون (پنهان) و مشاهده شده (آشکار) می‌پردازد و کاربرد اصلی آن بررسی شاخص‌های برازش مدل، روایی همگرا، تشخیص و پایایی مرکب است که از خروجی‌های مدل‌های اندازه‌گیری استخراج می‌شود. خروجی اصلی مدل‌های اندازه‌گیری تحقیق بارعاملی است. بارعاملی میزان همبستگی بین متغیرهای مکنون و قابل مشاهده شده را نشان می‌دهد که محاسبه روایی همگرا، روایی تشخیصی و پایایی مرکب از روی آن انجام می‌گیرد (رامین مهر و چارستاد، ۱۳۹۳).

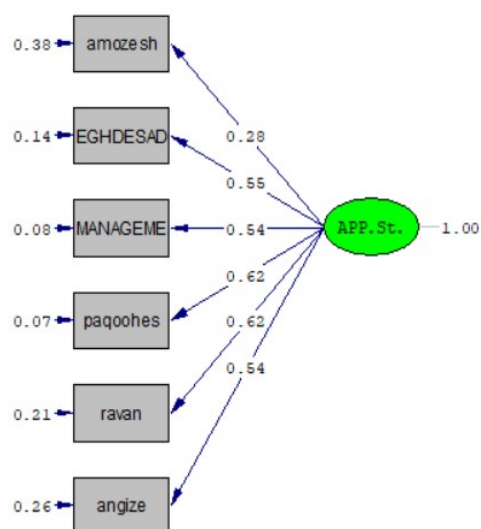
جدول ۶- میانگین واریانس استخراجی (AVE) - پایایی ترکیبی (CR) مرتبط به شاخص‌های مؤثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در مهارت‌های کشاورزی

عامل/شاخص	AVE	CR	نتیجه
عوامل آموزشی (تدوین برنامه درسی، آموزش مستمر)	۰/۷۳	۰/۷۶	روای همگرا
عوامل حمایتی-اقتصادی	۰/۸۱	۰/۸۶	روای همگرا
عوامل سازمانی-مدیریتی (استخدام، فناوری)	۰/۷۷	۰/۸۲	روای همگرا
عوامل پژوهشی	۰/۴۲	۰/۸۹	روای همگرا
عوامل شناختی	۰/۴۳	۰/۷۹	روای همگرا
عوامل انگیزشی	۰/۴۸	۰/۸۱	روای همگرا

با توجه به اینکه کلیه مقادیر AVE بزرگتر از ۰/۴ می‌باشد لذا می‌توان گفت که کلیه سوءگیری‌های رفتاری مؤثر- موجود در الگوی گزارشگری پایداری زیست محیطی دارای روایی همگرا است.

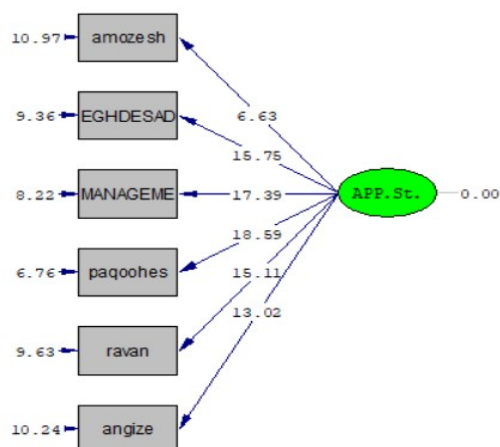
از شکل ۲ ملاحظه می‌شود که بارعاملی مشاهده در کلیه از موارد مقداری بزرگتر از ۰/۳ است که نشان می‌دهد همبستگی بین متغیر پنهان (سازه‌های موجود در الگو) با متغیرهای قابل مشاهده، قابل قبول است. پس از اینکه همبستگی متغیرها شناسایی شد، آزمون معناداری صورت گرفت.

جهت بررسی معنادار بودن رابطه بین متغیرها از آزمون t استفاده شد. چون معناداری در سطح خطای ۵٪ بررسی می شود، اگر آماره آزمون t از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگتر باشد، رابطه معنادار است. براساس یافته ها در شکل ۳، مقدار آماره آزمون برخی از شاخص های سنجش سازه های موجود در الگو در سطح خطای ۵ درصد، بزرگتر از ۱/۹۶ است که می توان دریافت همبستگی های مشاهده شده معنادار است.



Chi-Square=75.24, df=9, P-value=0.00000, RMSEA=0.172

شکل ۲- تحلیل تاییدی عاملی الگو (در حالت ضرایب استاندارد) [یافته های محقق]



Chi-Square=75.24, df=9, P-value=0.00000, RMSEA=0.172

شکل ۳- تحلیل تاییدی عاملی الگو (در حالت معنادار بودن ضرایب) [یافته‌های محقق]

جدول ۷- گزارش تحلیل تاییدی عاملی

شاخص	نماد	مقدار مجاز	مقدار بدست آمده	نتیجه
شاخص‌های مطلق	نسبت X^2/df	کوچکتر از ۳	۸/۳۳	عدم تایید
	RMSEA	کوچکتر از ۰/۰۸	۰/۰۱۷	تایید
	GFI	بزرگتر از ۰/۸	۰/۹۲	تایید
	AGFI	بزرگتر از ۰/۸	۰/۹۱	تایید
شاخص‌های نسبی	NFI	بزرگتر از ۰/۹	۰/۹۱	تایید
	NNFI	بزرگتر از ۰/۹	۰/۹۵	تایید
	IFI	بزرگتر از ۰/۹	۰/۹۱	تایید
	CFI	بزرگتر از ۰/۹	۰/۹۰	تایید
شاخص‌های تعدیل‌یافته	PGFI	بزرگتر از ۰/۵	۰/۷۳	تایید
	PNFI	بزرگتر از ۰/۵	۰/۶۹	تایید

با توجه به مقادیر بدست آمده برای شاخص‌های نیکویی برازش، مشاهده می‌شود که مدل اندازه‌گیری ما در اکثر موارد برازش حد نصاب قابل قبول را بدست آورده است. ماهیت جامعه آماری از مهمترین دلیل مناسب بودن برخی از شاخص‌های کفایت مدل است. در جدول ۸ با استفاده از مدل ساختاری تحقیق، ضرایب استاندارد و معنادار بودن روابط (مسیر) بین متغیرها ارائه شده است.

جدول ۸- ضرایب مسیر مرتبط به شاخص‌های موثر بر کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی

نتیجه	ضریب بتا	آمار تی (C.R.)	مسیر
معنی‌دار	۰/۲۸	۶/۶۳	عوامل آموزشی (تدوین برنامه درسی، آموزش مستمر)
معنی‌دار	۰/۵۵	۱۵/۷۵	عوامل حمایتی-اقتصادی
معنی‌دار	۰/۵۴	۱۷/۳۹	عوامل سازمانی-مدیریتی (استخدام، فناوری)
معنی‌دار	۰/۶۲	۱۸/۵۹	عوامل پژوهشی
معنی‌دار	۰/۶۲	۱۵/۱۱	عوامل روان شناختی
معنی‌دار	۰/۵۴	۱۳/۰۲	عوامل انگیزشی

از جدول فوق ملاحظه می‌شود که هر شش شاخص مذکور تاثیر معنادار مثبتی بر روی بر روی کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی دارند (چون مقدار آمار تی در ناحیه بحرانی (۱/۹۶ و ۱/۹۶-) قرار نگرفته است و از سویی ضریب برآورده شده بتا، مثبت می‌باشد). همچنین ملاحظه که شاخص‌های پژوهشی و شناختی با ضریب استاندارد ۰/۶۲ بیشترین تاثیر، و شاخص‌های آموزشی با ضریب استاندارد ۰/۲۸ کمترین میزان تاثیر را بر روی کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی دارند. همچنین شاخص‌های مدیریتی-سازمانی و شاخص‌های انگیزشی به یک اندازه بر روی کاربست صحیح روش‌های آماری تاثیرگذار می‌باشند.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

امروزه، آمار در همه‌ی عرصه‌های علمی برای دستیابی به نتایج ملموس و قابل اعتماد، به کار می‌رود و به ندرت می‌توان بدون کاربرد داده‌پردازی‌های آماری (به‌صورت کمی و کیفی)، اقدام به تفسیر و تحلیل نتایج حاصل از پژوهش‌های علمی کرد. یکی از حوزه‌هایی که روش‌های آمار کاربرد وسیعی در تحلیل داده‌ها آن دارد، حوزه کشاورزی می‌باشد. این حوزه به دلیل مسئولیت و تامین امنیت غذایی کشور را بر عهده دارد، از حساسیت فراوانی برای دولتمردان و سیاست‌مداران برخوردار می‌باشد. لذا کاربست صحیح روش‌های آماری و ارزیابی آن در علوم و مهارت‌های کشاورزی از اهمیت دوچندانی برخوردار می‌باشد.

- هدف اصلی تحقیق شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر کاربست روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی از دیدگاه برگان (اساتید رشته آمار و کشاورزی) می‌باشد. نتایج تحلیل مضمون با استفاده از مصاحبه نیم ساختاریافته نشان داد که ۶ شاخص آموزشی، اقتصادی-حمایتی، انگیزشی، پژوهشی، مدیریتی-سازمانی، روانشناختی-فردی بر کاربست صحیح روش‌های آماری در توسعه مهارت‌های کشاورزی مؤثر هستند. نتایج کمی نشان داد که عوامل پژوهشی تاثیر بیشتری نسبت به سایر عوامل در توسعه مهارت‌های کشاورزی دارد. در تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان به نتایج تحقیق [۱۴] استناد کرد که در آن تحقیق نشان داد که با تقویت نقاط قوت و شناسایی فرصت‌ها در موضوع آسیب شناسی روش‌های آماری در علوم کشاورزی می‌توان به توسعه مهارت‌های کشاورزی کمک شایان توجهی نمود. بر اساس یافته‌های حاصل تحقیقات [۱۴]، [۷] می‌توان دریافت که آموزش مناسب و کارآمد روش‌های آماری در طراحی آزمایشات و نرم‌افزارهای مرتبط با آنها برای محققین و دانشجویان کشاورزی می‌تواند کارایی و قابلیت اعتماد نتایج پژوهش‌های کشاورزی را بیش از پیش تضمین نماید. به استناد نتایج تحقیق حاضر، کاربست صحیح روش‌های آماری در علوم و مهارت‌های کشاورزی، مستلزم عوامل پژوهشی می‌باشد. لذا از طریق کارایی شاخص‌های پژوهشی در حوزه کشاورزی می‌توان مهارت‌های کشاورزی و کشاورزان را گسترش داد.

- برای ایجاد مرکز توسعه مهارت‌های کشاورزی در دانشگاه و مرکز تحقیقات کشاورزی و ارتباط با کارآفرینان برتر پایگاه‌های اینترنتی راه‌اندازی شود و در زمینه نرم افزارهای پرکاربرد در علوم کشاورزی نمایشگاه‌هایی هر ساله برگزار گردد.

- دوره های آموزشی با موضوع کنترل و نظارت و برنامه ریزی و تعیین هدفها در مراحل مختلف شغلی، برای افزایش مهارت دانشجویان (در دانشگاه) و کارکنان (در سازمان جهاد کشاورزی-معاونت آمار و اطلاعات) برگزار شود و در کارگاه های عملی مهارت های نظارت و ارزیابی آموزش داده شوند.

- برای دسترسی دانشجویان به نرم افزارهای آماری و دانش همگانی بستر لازم فراهم شود، برای دستیابی دانشجویان کشاورزی به اطلاعات و دانش فنی در مورد کارآفرینی وضعیت سامانه اطلاعاتی بهبود یابد و تجهیزات لازم از جمله تهیه رایانه با دادن وام های دانشجویی ضروری به نظر می رسد. همچنین در سازمان های جهاد کشاورزی و تعاونی های کشاورزی برای ارتقای مهارت های مبتنی بر علم آمار، تجهیزات مرتبط به آموزش روش های آماری در اختیار کاربران قرار داده شود.

توضیحات

1. Hermann Honfo
2. Vukotic

مرجع ها

- [۱] احمدپور، امیر؛ قاسمی، حیدر؛ علیخانی دادوکلایی، مهدی (۱۳۹۴). عامل های موثر بر توسعه ی مهارت های کارآفرینی دانشجویان آموزشکده های کشاورزی ایران. مجله مدیریت آموزش کشاورزی، دوره ۷، شماره ۳۲، صص ۲۶-۴۰.
- [۲] بیدستان، شبیم؛ رسا دانشیار، ایرج؛ هزاره، محمدرضا (۱۳۸۹). استفاده از روش های آماری در شناسایی آنومالی های ژئوشیمی ناحیه تجریش. نخستین همایش انجمن زمین شناسی اقتصادی ایران.
- [۳] پاشا شریفی، حسن؛ نجفی زند، جعفر (۱۳۷۸). روش های آماری در علوم رفتاری. انتشارات سخن، تهران.
- [۴] پور اسماعیل، معصومه؛ وندکریمی، علی؛ واعظی، شاهین؛ ابراهیمی، آسا (۱۳۹۴). ارزیابی و مقایسه شاخص های تحمل خشکی در ژنوتیپ های نخود

- تیپ دسی با استفاده از روش‌های آماری چندمتغیره. مجله علوم گیاهان زراعی ایران (علوم کشاورزی ایران)، دوره ۴۶، شماره ۲، صص ۱۶۹-۱۷۹.
- [۵] ثقفی، کبری؛ احمدی، جعفر (۱۳۹۰). ارزیابی کیفی استفاده از روش‌های آماری در پژوهش‌های خاکشناسی. پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب)، دوره ۲۵، شماره ۳، صص ۲۳۵-۲۴۲.
- [۶] حسینی، سید محمود؛ عزیزی، بهارک (۱۳۸۶). بررسی عوامل مؤثر در توسعه و مهارت‌های کارآفرینی در دانشجویان سال آخر دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. مجله علوم کشاورزی ایران، دوره ۲، شماره ۲، صص ۲۴۱-۲۵۱.
- [۷] حیدری، ساریان (۱۳۹۲). تحلیل عوامل مؤثر بر مهارت کشاورزان در مدیریت خاک زراعی مطالعه موردی: استان اردبیل. پژوهش‌های روستایی، دوره ۴، شماره ۱۳، صص ۱۸۹-۲۱۸.
- [۸] خسروی پور، بهمن؛ ایروانی، هوشنگ؛ حسینی، سید محمود؛ موحد محمدی، حمید (۱۳۸۸). تحلیل عوامل مؤثر بر تقویت کارآفرینی در دانشجویان از دیدگاه دانش‌آموختگان مراکز آموزش عالی علمی کاربردی کشاورزی. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، شماره ۴، صص ۳۵-۴۵.
- [۹] درویش زاده، رضا؛ احمدپور، سهیلا؛ سفالیان، امید (۱۳۹۶). بررسی تنوع ژنتیکی رگه‌های آفتابگردان روغنی در شرایط بدون تنش و شوری با استفاده از روش‌های آماری چندمتغیره. مجله علوم گیاهان زراعی ایران (علوم کشاورزی ایران)، دوره ۴۸، شماره ۲، صص ۳۹۹-۴۱۱.
- [۱۰] رضازاده، مریم؛ خدارحم پور، زهرا؛ گیلانی، عبدالعلی (۱۳۹۵). بررسی لاین‌های برنج متحمل به تنش گرمای ایری با استفاده از روش‌های آماری چندمتغیره. تولید گیاهان زراعی، دوره ۹، شماره ۲، صص ۳۵-۵۵.
- [۱۱] زارع چاهوکی، محمدعلی؛ زارع‌ارنانی، محمد؛ زارع چاهوکی، اصغر؛ خلاصی‌اهوازی، لیلا (۱۳۸۹). کاربرد روش‌های آمار مکانی در مدل‌های پیش‌بینی رویشگاه گونه‌های گیاهی. نشریه خشک بوم، دوره ۱، شماره ۱، صص ۱۳-۲۴.
- [۱۲] سیفی، اکرم؛ ریاحی، حسین (۱۳۹۸). ارزیابی شاخص‌های آلودگی فلزات سنگین در آب‌های سطحی معدن مس سرچشمه با روش‌های آماری چندمتغیره و

- GIS. مجله تحقیقات آب و خاک (علوم کشاورزی)، دوره ۵۰، شماره ۱، صص ۱۶۱-۱۷۶.
- [۱۳] شریفی، پیمان (۱۳۹۹). کاربرد روش‌های آماری چندمتغیره در علوم کشاورزی. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
- [۱۴] صادقی، علی؛ بیژنی، مسعود (۱۳۹۷). آسیب شناسی کاربرد روشهای آماری و داده پردازی در پژوهش‌های علمی کشاورزی. مجله پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، دوره ۱۰، شماره ۴۴، صص ۱۲۷-۱۴۸.
- [۱۵] ضیاءآبادی، مریم؛ ناصری، بهاره؛ قنبری، سلیمه (۱۴۰۰). بررسی و شناسایی عوامل موثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی در استان کرمان. کنفرانس ملی دستاوردهای نوین در پژوهش‌های مدیریت، اقتصاد و حسابداری.
- [۱۶] علی دوست، الهام؛ افیونی، مجید؛ حاج عباسی، محمدعلی؛ مصدقی، محمدرضا (۱۳۹۸). کاربرد روش‌های آماری چندمتغیره در ارزیابی شاخص‌های کیفیت خاک در منطقه نیمه خشک لردگان. تحقیقات کاربردی خاک، دوره ۷، شماره ۳، صص ۱۹۲-۲۰۶.
- [۱۷] کاشانی، تهینه؛ رسولی، مهدی؛ سلیمان پور، محمدرضا (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان رشته کشاورزی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در استان تهران. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، دوره ۱۰، شماره ۱، صص ۵۳-۶۴.
- [۱۸] مجیدی نیک، مهیار؛ دلدار، حامد (۱۳۹۴). کاربرد آمار مکانی در پهنه بندی و تحلیل فضایی سرعت صوت در خلیج فارس. نشریه سنجش از راه دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی، دوره ۶، شماره ۱۹، صص ۴۵-۵۸.
- [۱۹] محمدی خیاره، محسن؛ مظهري، رضا؛ خیراندیش، مسعود؛ جهانبخشی، معصومه (۱۳۹۶). اولویت بندی عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی در توسعه روستایی (مطالعه موردی: دهستان کوهستان شهر رستمکلا).
- [۲۰] منادی، مرتضی (۱۳۸۵). روش کیفی در علوم اجتماعی و علوم رفتاری. مجله روش شناسی علوم انسانی، شماره ۴۷.

- [۲۱] موسوی، سید سعید؛ کاکایی، مهدی (۱۳۹۶). ارزیابی تنوع ژنتیکی و شناسایی صفات مؤثر بر عملکرد لاین‌های نخود با استفاده از روش‌های آماری چندمتغیره. *مجله علوم محیطی*، دوره ۱۵، شماره ۲، صص ۳۷-۲۱.
- [۲۲] یوسف‌وند، فریبرز؛ گلمانی، سید حسن؛ قمرنیا، هوشنگ؛ ضیاء تبار احمدی، میرخالق (۱۳۸۴). ارزیابی روش‌های آماری در برآورد بار معلق رودخانه راز آور. *سومین همایش ملی فرسایش و رسوب*.
- [23] Littunen, H. (2000). Entrepreneurship and the characteristics of the Entrepreneurial Personality. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 6, 295 – 310.
- [24] Maghsoudi, T., Davodi, H. (2011). Entrepreneurship Development Strategies Agriculture Cooperatives in Iran. *American Eurasian J. Agric. & Environ. SCI*, 10, 283-289.

محمد جریره

دکترای آمار ریاضی و کارشناس مرکز آمار فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت جهاد کشاورزی
تهران، خیابان آیت‌اله طالقانی، حد فاصل خیابان حافظ و ولی عصر، وزارت جهاد کشاورزی، مرکز آمار فناوری اطلاعات و ارتباطات،
معاونت آمار و اطلاعات.
رایانشانی: mohamad_jarire@yahoo.com

فاطمه استکی اورگانی

دکتری علم داده
تهران، دانشگاه تهران.
رایانشانی: sazmaneomran1@gmail.com