

سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی در استان گلستان

ابوالقاسم شریفزاده^{۱*}، غلامحسین عبداللهزاده^۲، محمدرضا شاهپسند^۳

۱-۲- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- استادیار موسسه آموزش عالی علمی- کاربردی جهاد کشاورزی

چکیده

این پژوهش به شیوه پیمایشی و با هدف شناسایی و تحلیل سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی انجام شده است. از ۴۰۰ نفر مهندس ناظر در استان گلستان، ۱۴۰ نفر ناظر فعال در زمان اجرای تحقیق، جامعه آماری پژوهش را تشکیل داده‌اند. با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری تصادفی، ۱۰۵ مهندس ناظر برای تکمیل پرسشنامه محقق ساخته به عنوان نمونه تحقیق گزینش شدند. روایی شکلی و محتوایی پرسشنامه تحقیق توسط گروهی از کارشناسان ترویج و مهندسان ناظر مورد بررسی و تایید قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ به عنوان نشانگر پایایی پرسشنامه، ۰/۸۶ و ۰/۷۴ به دست آمد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت. تحلیل عاملی سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر از دو جنبه اهمیت و امکان‌پذیری به استخراج ۹ عامل؛ مشارکت در سازماندهی و اجرای تحقیقات کشاورزی؛ مشارکت در طراحی و برنامه‌ریزی تحقیقات کشاورزی؛ هماهنگ‌سازی و برقراری پیوندهای عملیاتی؛ تسهیل پژوهشگری کشاورزان؛ رسانش یافته‌های تحقیقات کشاورزی؛ ترویج یکپارچه با تحقیقات کشاورزی؛ تسهیل اجرای تحقیقات میدانی؛ نیازسنجی، پایش و ارزشیابی تحقیقات کشاورزی و تبادل اطلاعات در فرآیند تحقیقات کشاورزی؛ منجر شد. دو دسته عامل استخراج شده به ترتیب ۷۹ و ۶۵ درصد از واریانس کل مجموعه مورد تحلیل را تبیین نموده‌اند. با توجه به یافته‌های تحقیق، سازوکارهایی برای ارتقای مشارکت مهندسان ناظر در توسعه فناوری و تحقیقات کشاورزی ارائه شده است.

کلید واژه‌ها: ترویج کشاورزی، تحقیقات کشاورزی، رابطه تحقیق و ترویج، مهندسان ناظر

مقدمه

طرح مهندسان ناظر بر پایه ضرورت‌های مختلفی شکل گرفته و هدف‌های پرشماری را دنبال می‌نماید. زیربنا و فرضیه اساسی شکل‌گیری این طرح افزایش هدفمند ارتباط با بهره‌برداران و توجه به مقوله مشارکت مردمی در پیشبرد فعالیت‌ها و توسعه در سده اخیر است. رهیافت‌های مشارکتی بر پایه این فرض بنا شده است که کشاورزان تجربه، دانش و درک خوبی در مورد تولیدات کشاورزی و حرفه خود دارند، اما با وجود این، توان تولیدی و سطح زندگی آنان می‌تواند با یادگیری مطالب و مسائل دیگر که دیگران در جاهای دیگر می‌دانند، اصلاح شده و یا بهبود یابد. طرح مهندسان ناظر بر پایه ضرورت‌های مختلفی شکل گرفته و هدف‌های پرشماری را دنبال می‌نماید. زیربنا و مفروضه اساسی شکل‌گیری این طرح افزایش مشارکت مردمی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های غیردولتی در ترویج و توسعه بخش کشاورزی است (فعلی و پزشکی‌راد، ۱۳۸۶، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۳).

اجرای کامل طرح مشاورین مزرعه یا به اصطلاح مهندسان ناظر، به‌ویژه در قالب جدید و سازمان یافته شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای فنی و مهندسی کشاورزی می‌تواند ضمن ایجاد زمینه اشتغال تخصصی برای دانش‌آموختگان کشاورزی که بیکاری آنان اکنون یک مساله جدی به شمار می‌رود، می‌تواند موجبات انتقال دانش فنی به بخش کشاورزی، برطرف کردن شکاف بین بخش دانشگاهی و علمی کشاورزی و کشاورزان و عرصه تولید در بخش کشاورزی و در نتیجه، آشناسازی عملی و توسعه حرفه‌ای دانش‌آموختگان کشاورزی و ساماندهی دانش‌آموختگان در قالب تشکلهای دارای ظرفیت کارآفرینی و اشتغال‌زایی را موجب شود (احمدپور داریانی و نیک بین، ۱۳۸۹).

با توجه به اینکه طرح مهندسان ناظر مزارع یک رهیافت ترویجی به شمار می‌رود و از دیرباز، پیوند تحقیق و ترویج یکی از مسایل مزمن و بازدارنده اثربخشی و کارآمدی تحقیق و ترویج در توسعه بخش کشاورزی به شمار می‌رود (APO.2003, Oladele.2001, Gomez.1994, Agbamu.2000) نیز با عنایت به لزوم دستیابی مهندسان ناظر به یافته‌های تحقیقاتی، ضرورت، اهمیت و قابلیت آنان برای مشارکت در توسعه فناوری، شناسایی سازوکارها

و زمینه‌های پیوند مهندسان ناظر با فرآیند تحقیقات و توسعه فناوری در بخش کشاورزی می‌تواند ضمن ارتقای کارایی و گسترش کارکرد مهندسان ناظر، زمینه بهبود فرآیند تحقیقات کشاورزی و رسانش یافته‌های تحقیقات کشاورزی به کشاورزان را فراهم سازد و از شکل‌گیری شکاف بین تحقیق و ترویج در شکل جدید آن جلوگیری نماید.

بر پایه نتایج تحقیقات انجام شده، مهندسان ناظر می‌توانند نقش موثری در ارتقای دانش و فناوری کشاورزان ایفا کنند (سلیمانی و همکاران، ۱۳۸۸). در این زمینه، پزشکی‌راد و همکاران (۱۳۸۸)، در قالب یک تحقیق پیمایشی به بررسی تاثیر ناظران گندم در پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های حفاظت از خاک در کشاورزان گندم کار استان تهران پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق روی هم‌رفته نشان دهنده نقش سازنده مهندسان ناظر در رسانش و تسهیل پذیرش نوآوری‌ها و یافته‌های کشاورزی است. ایفای چنین نقشی متأثر از عامل‌های مختلفی از جمله تعامل مهندسان ناظر با محققان و مراکز تحقیقاتی (بیرجندی و همکاران، ۱۳۸۸) و مشارکت در فرآیند تحقیق و ترویج به صورت یکپارچه و مشارکتی است.

ارتباط پی‌گیر بین مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی با مراکز ارایه آموزش‌های ترویجی، از جمله مهندسان ناظر یکی از پیشنهادهایی است که شیری و همکاران (۱۳۹۰)، با توجه به نتایج ارزشیابی اثربخشی طرح محوری گندم از دیدگاه کارشناسان ناظر در استان ایلام ارایه داده‌اند. همچنین، اسدی و همکاران (۲۰۰۸)، به بررسی گرایش کشاورزان به تسهیم هزینه‌های طرح مهندسان ناظر گندم در استان اصفهان پرداخته‌اند و ارتباط با محققان کشاورزی، محققان دانشگاهی، و متخصصان ترویج که می‌تواند در شبکه روابط پژوهش و ترویج ارزیابی شود، را مورد ارزیابی قرار داده‌اند.

در واقع، بر خلاف الگوی انتقال فناوری، مهندسان ناظر نباید دریافت‌کننده و منتقل‌کننده صرف یافته‌های تحقیقاتی از مراکز تحقیقاتی به کشاورزان باشند، بلکه باید به عنوان یک مشارکت‌کننده در مرحله‌های گوناگون تحقیق و ترویج و توسعه فناوری در بخش کشاورزی عمل کنند. البته در عمل، نارسایی‌هایی وجود دارد. در این زمینه، در نتیجه تحقیقات میدانی صورت گرفته، نبود ارتباط بین مهندسان ناظر با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

بررسی اثربخشی خدمات مشاوره‌ای ناظران طرح گندم به کشاورزان تحت پوشش در استان تهران (فعلی و همکاران، ۱۳۸۶) نشان داده است که بین میزان پذیرش ناظران با دانش، نگرش و مهارت کشاورزان رابطه معنی‌داری وجود دارد. در این راستا می‌توان نتیجه گرفت که آرایه خدمات مشاوره‌ای با ناظران می‌تواند باعث افزایش دانش فنی و مهارت حرفه‌ای و بهبود نگرش سازنده کشاورزان شود. در حال اثربخشی کارکرد مهندسان ناظر به میزان زیادی در گرو پیوند آنان با مراکز تولید دانش و مشارکت آنان در فرآیند توسعه فناوری است.

نهادینه کردن مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات و توسعه فناوری در بخش کشاورزی مستلزم در نظر گرفتن سازوکارهای شناسایی شده برای تعامل تحقیق و ترویج کشاورزی در چارچوب نظام دانش و اطلاعات کشاورزی است (محمدزاده و صدیقی، ۱۳۸۱). برقراری چنین ارتباطی که یکی از مسایل مزمن توسعه فناوری در بخش کشاورزی به شمار می‌آید، با مانع‌های بسیاری روبرو بوده است (نوروزی و ملک‌محمدی، ۱۳۸۶): نبود زمینه توازن موثر میان تحقیقات کشاورزی و آموزش کشاورزی، نبود ابتکار عمل ترویج در شناسایی و حفظ حلقه‌های ارتباطی با تحقیقات، شمار ناکافی متخصصان موضوعی در تشکیلات ترویج به جهت کمی و کیفی و شکاف فرهنگی بین محققان و مروجان کشاورزی. بررسی سازوکارهای ارتباطی موجود میان تحقیق و ترویج کشاورزی بیانگر این است که از میان ۱۲ سازوکار ارتباطی موجود، بیشترین تعامل از راه «طرح‌های تحقیقی- ترویجی» و کمترین تعامل از راه «مشارکت کارشناسان ترویج در طرح‌های تحقیقات کاربردی» صورت می‌گیرد (حسینی و اسکندری، ۱۳۸۷). در بررسی دیگری، سازوکارهای ارتباطی زیر برای پیوند تحقیق و ترویج کشاورزی معرفی شده است؛ یکپارچگی سازمانی تحقیق و ترویج، ایجاد واحدهای رابط، مشارکت محققان ارشد در آموزش حین خدمت کارکنان ترویج، ایجاد واحد تشکیلاتی مشترک، انجام آزمایش‌ها در سطح مزرعه به صورت مشترک، مکان مشترک برای دو نهاد و جا به جایی ادواری کارکنان تحقیق و ترویج (نوروزی و ملک‌محمدی، ۱۳۸۶). بر پایه نتایج یک تحقیق میدانی (شاگری و همکاران، ۱۳۸۹)، چنین سازوکارهایی می‌توانند در فرآیند مدیریت دانش

به عنوان یکی از چالش‌های طرح مهندسان ناظر گندم معرفی شده است (اکبری و همکاران، ۱۳۸۸). دانش نظری و عملی پایین مهندسان و نیاز داشتن توصیه‌های آرایه شده توسط آنان به فناوری‌های جدید از مهم‌ترین چالش‌های طرح مهندسان ناظر در استان‌های مورد بررسی عنوان شده است (سعدی و امیری، ۱۳۸۶). در همین راستا، صبوری و همکاران (۱۳۸۸)، به بررسی چالش‌های طرح مهندسان ناظر گندم و سازوکارهای بهبود آن در استان تهران پرداخته‌اند و از نبود ارتباط بین ناظران، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ناکافی بودن دانش عملی و نظری ناظران به عنوان یکی از مسایل و افزایش ارتباط مهندسان ناظر با مراکز خدمات و تحقیقات و تماس مستمر با مراکز دانشگاهی، تحقیقاتی و ترویجی به عنوان یکی از سازوکارهای بهبود این طرح اشاره نموده‌اند.

راه‌اندازی مزارع نمونه با همکاری بخش‌های ترویج و زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان با مشارکت مهندسان ناظر برای نشان دادن توانمندی مهندسان ناظر در افزایش عملکرد و در نتیجه ترغیب کشاورزان به انعقاد قرارداد با مهندسان ناظر و پرداخت حق مشاوره به آنان و انعقاد قراردادهایی برای بازآموزی مهندسان ناظر با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای بهبود این طرح پیشنهاد شده است. همچنین، بیرجندی و فرج‌اله حسینی (۱۳۸۸)، بر پایه نتایج یک تحقیق میدانی، پیشنهاد داده‌اند که با برپایی همایش‌ها و نشست‌هایی با حضور مهندسان ناظر و محققان کشاورزی به منظور انتقال یافته‌های جدید، نسبت به ارتقای دانش مهندسان ناظر اقدام شود.

با توجه به یافته‌های تحقیقی که در زمینه نیازهای آموزشی مهندسان ناظر صورت گرفته است (فعلی و پزشکی‌راد، ۱۳۸۷)، می‌توان نتیجه گرفت که پیوند مهندسان ناظر با مراکز دانشگاهی و پژوهشی و همکاری آنان با محققان در قالب طرح‌های تحقیقاتی می‌تواند آنان را با دانش جدید آشنا سازد و بخشی از نیازهای آموزشی آنان را برطرف نماید. بر پایه نتایج تحقیق اکبری و اسدی (۱۳۸۶)، با موضوع بررسی عامل‌های پیش‌برنده طرح مهندسان ناظر گندم می‌توان به موارد زیر که نشان‌دهنده کارکرد مهندسان ناظر در فرآیند نشر نوآوری و فناوری‌های کشاورزی هستند، اشاره نمود؛ ارتباط با مراکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی و معرفی توصیه‌ها و فناوری‌های سازگار با شرایط کشاورزان. در همین زمینه،

کرونباخ در قالب یک بررسی راهنما اقدام شد که برای دو بخش اصلی پرسشنامه، یعنی سازوکارها و زمینه‌های فعالیت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی و توسعه فناوری از دو جنبه اهمیت و ضرورت و آمادگی مهندسان ناظر، به ترتیب $\alpha=0/86$ و $\alpha=0/74$ به دست آمد. جامعه آماری این تحقیق را مهندسان ناظر مشغول به فعالیت در زمان اجرای تحقیق در استان گلستان تشکیل داده است. لازم به ذکر است که از مجموع ۴۰۰ نفر ناظر گندم، کلزا، برنج و باغات در سطح استان، ۲۸۰ نفر ناظر گندم بوده و از این بین، ۱۴۰ نفر آنان در منطقه غرب و مرکز استان فعال می‌باشند. همچنین، از بین ۷۳ شرکت خدمات مشاوره فنی و مهندسی عضو سازمان، ۵۰ شرکت در منطقه مرکز و غرب استان مستقر هستند. بر پایه فرمول کوکران حجم نمونه ۱۰۵ نفر برآورد شد که با توزیع ۱۲۰ پرسشنامه سرانجام ۱۰۳ پرسشنامه کامل شده دریافت شد و اطلاعات آن مورد تحلیل قرار گرفت. توصیف و تحلیل داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها

نتیجه‌های تحقیق نشان داد که بیشتر پاسخگویان در گروه سنی ۳۰ سال و کمتر از آن قرار دارند و این نشان دهنده جوان بودن آنان است. بر پایه اطلاعات به دست آمده، ۶۳ درصد از پاسخگویان مرد و ۳۷ درصد از آنان نیز زن بوده‌اند. نزدیک به ۷۸ درصد از پاسخگویان دانش‌آموخته مقطع کارشناسی و ۲۲ درصد، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد هستند. بیشتر پاسخگویان، یعنی نزدیک به ۴۱ درصد در رشته زراعت و مابقی، در دیگر رشته‌های کشاورزی تحصیل کرده‌اند. نزدیک به ۵۱ درصد، به عنوان مهندس ناظر گندم فعالیت می‌کنند. مابقی، نیز در زمینه کشت کلزا، باغات و برنج مشغول هستند. بیشتر پاسخگویان، یعنی نزدیک به ۴۲ درصد، به عنوان کارشناس و ۲۳ درصد در نقش مدیر در گروه کاری یا شرکت خدمات مشاوره‌ای مشغول هستند. میانگین پیشینه عضویت در شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای، بیش از سه سال؛ میانگین گستره زمین زیر پوشش ۳۵۶ هکتار؛ میانگین روستاهای زیر پوشش، نزدیک به ۵ روستا؛ میانگین بازدید میدانی در هر فصل زراعی، بیش از ۹ بار و پیشینه همکاری در طرح‌های تحقیقاتی و طرح‌های تحقیقی - ترویجی کمتر از ۳ مورد است.

تخصصی - کاربردی (شامل تولید و کسب دانش، ذخیره و بازیابی، انتقال و تسهیم و کاربرد دانش) در حلقه تحقیقات، ترویج و بهره‌برداران کشاورزی به کار گرفته شوند و با اصلاح و تقویت ساختار کنونی مدیریت دانش در بخش کشاورزی، به تحقق هدف های توسعه‌ای مورد انتظار از بخش کشاورزی که در برنامه‌های توسعه و سند چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران در زمینه امنیت غذایی مقرر شده است، یاری رساند.

برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری به منظور ساماندهی و ارتقای ظرفیت‌ها، بهبود عملکرد و دستاوردهای تحقیقات و ترویج کشاورزی یکی از راهبردهای بنیادین توسعه پایدار و دانش‌بنیان بخش کشاورزی به شمار می‌آید. در این تحقیق تلاش شده است تا سازوکارهای هم‌گرایی این دو مولفه بنیادین توسعه کشاورزی، یعنی ترویج کشاورزی (در قالب طرح مهندسان ناظر و مشاورین مزرعه به عنوان شکل جدیدی از ترویج کشاورزی) و تحقیقات کشاورزی (اعم از دانشگاه‌ها و موسسه‌ها و مراکز تحقیقات کشاورزی) مورد بررسی قرار گیرد. به عبارت دیگر این تحقیق با هدف‌های زیر انجام شده است: شناسایی زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در تحقیقات و توسعه فناوری در بخش کشاورزی، بررسی اهمیت و امکان‌پذیری سازوکارهای شناسایی شده و تحلیل آنها به منظور ارائه راهکارهای اجرایی.

روش تحقیق

این تحقیق از منظر گردآوری داده‌ها، از نوع میدانی است. از منظر کنترل متغیرها، از نوع غیر آزمایشی (توصیفی) و به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ اجرا، به صورت پیمایشی انجام گرفته است. برای گردآوری اطلاعات در مرحله میدانی از ابزار پرسشنامه، شامل دو بخش؛ اطلاعات فردی و حرفه‌ای پاسخگویان؛ و زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی (۳۷ گویه) استفاده شد. برای تعیین اعتبار محتوایی پرسشنامه، نسخه اولیه پرسشنامه به صورت حضوری و الکترونیکی در اختیار گروهی از اعضای هیات علمی و محققان با تجربه کشاورزی و نیز کارشناسان ترویج و مهندسان ناظر، قرار داده شد و نظرهای آنان به طور مقتضی در بازنگری محتوایی و صوری پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. برای اطمینان از پایایی پرسشنامه نیز به محاسبه آلفای

جدول ۱- رتبه‌بندی سازوکارها و زمینه‌های فعالیت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی

رتبه	میانگین رتبه‌ای فریدمن	ساز و کارها
۵	۲۲/۲۷	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به موسسه‌ها و مراکز تحقیقات کشاورزی
۶	۲۱/۶۸	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به مراکز دانشگاهی در سطح منطقه
۳۱	۱۶/۶۳	مشارکت در تدوین برنامه و سیاست‌های تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی در سطح استان در زمینه‌های تخصصی مربوطه (نشست‌های مشترک، ارائه گزارش، پیشنهادها و غیره)
۱	۲۳/۵۵	مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه به عنوان همکار
۱۷	۱۹/۳۰	مشارکت در تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز دانشگاهی در سطح منطقه به‌عنوان همکار
۸	۲۱	همکاری با محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی
۷	۲۱/۳۵	همکاری با اعضای هیات علمی مراکز دانشگاهی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی
۳۶	۱۴/۹۸	مشارکت در اجرای طرح‌های تحقیقاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی (پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری) مراکز دانشگاهی منطقه
۱۵	۱۹/۸۵	جستجوی کتابخانه‌ای و اینترنتی برای آگاهی از پیشرفت‌های روز کشاورزی و اطلاع‌رسانی به کشاورزان در زمینه روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی
۳۰	۱۶/۸۲	مشارکت در برگزاری هفته/روزهای انتقال یافته‌های تحقیقاتی به کشاورزان با حمایت مراکز دانشگاهی، تحقیقی و ترویجی در سطح منطقه
۳	۲۲/۵۳	مشارکت در تهیه و توزیع نشریه‌ها و مواد آموزشی - ترویجی در زمینه یافته‌های تحقیقاتی به زبان کشاورزان
۲	۲۲/۵۸	برگزاری کارگاه‌های آموزشی- ترویجی برای کشاورزان در زمینه دستاوردهای تحقیقاتی
۱۶	۱۹/۸۵	ارزیابی دستاورد و پیامد یافته‌های تحقیقاتی برای کشاورزان
۳۴	۱۶/۲۰	اطلاع‌رسانی به مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی در سطح منطقه در زمینه پیامد یافته‌های تحقیقاتی مربوطه (ارزیابی کاربرد یافته‌های تحقیقاتی و بازخورد آن به مجریان)
۱۲	۲۰/۳۸	مشارکت در اجرای تحقیقات به صورت مشارکتی و گروهی با همکاری کشاورزان، محققان و کارشناسان ترویج در سطح منطقه (در قالب رهیافت‌های مشارکتی)
۲۰	۱۹/۱۲	شناسایی و معرفی کشاورزان مایل به همکاری با مراکز تحقیقاتی (در زمینه تحقیقات سازگاری در مزرعه، تحقیقات مشارکتی یا برگزاری مزارع نمایشی طریقه‌ای و نتیجه‌ای)
۳۵	۱۵/۶۰	هماهنگ‌سازی و جلب همکاری تشکلهای محلی (شوراها، دهیاری‌ها، تعاونی‌ها و غیره) برای مشارکت در طرح‌های تحقیقاتی میدانی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه
۲۸	۱۶/۹۵	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی - ترویجی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه
۲۹	۱۶/۹۵	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی - تطبیقی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه
۱۳	۲۰/۲۸	اجرای آزمایشی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی در مزارع کشاورزان (تحقیقات سازگاری درون مزرعه‌ای با مشارکت کشاورزان)
۴	۲۲/۴۰	شناسایی مسایل و نیازهای کشاورزان در زمینه به کارگیری فناوری‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی
۱۰	۲۰/۷۰	تشکیل و هدایت گروه‌های تحقیقاتی محلی با حضور کشاورزان در مسایلی همانند مدیریت تلفیقی آفات و غیره
۱۸	۱۹/۱۷	شناسایی و ثبت مستند دانش و فناوری‌های بومی حاصل از ابتکارهای تجربی کشاورزان
۳۲	۱۶/۶۳	شناسایی و هدایت نوآوری‌ها و ابتکارهای فنی کشاورزان در سطح منطقه و ترویج آنها (بهره‌گیری از تجربه‌ها و توانمندی‌های فنی کشاورزان نوآور و پیشرو و معرفی آنان)
۱۱	۲۰/۵۲	مشاوره میدانی به کشاورزان برای پیاده‌سازی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزان در مزارع خویش
۱۹	۱۹/۱۵	نظارت بر اجرای بهینه (به‌هنگام و بجا) توصیه‌های ترویجی و یافته‌های تحقیقاتی از سوی کشاورزان
۹	۲۰/۸۰	کمک به راه‌اندازی و مدیریت مراکز خدمات فنی و حمایتی کشاورزی برای فراهم‌سازی تسهیلات مورد نیاز کشاورزان در راستای کاربرد روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی با همکاری مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی و اجرایی منطقه
۲۴	۱۷/۶۷	کمک به راه‌اندازی و مدیریت شرکت‌ها و مراکز تحقیقات و فناوری کشاورزی (به صورت تعاونی و غیردولتی)
۲۶	۱۷/۴۷	گردآوری آمار و مدون نمودن داده‌ها و اطلاعات پژوهشی در سطح منطقه (برای استفاده محققان و مراکز ذیربط)
۲۱	۱۸/۳۷	کمک به راه‌اندازی بانک جامع اطلاعات کشاورزی منطقه
۳۷	۱۴/۹۲	راه‌اندازی و مدیریت پایگاه‌های تحقیقاتی کشاورزی (مزارع و ایستگاه‌ها) در سطح منطقه
۲۵	۱۷/۵۳	راه‌اندازی و مدیریت مزارع نمایشی در سطح منطقه (برای آموزش و معرفی دستاوردهای تحقیقاتی)
۲۷	۱۷/۲۳	پشتیبانی فنی و تخصصی از نیروهای ترویجی
۲۲	۱۸/۰۸	مشارکت در نشست‌ها و گردهمایی‌های مشترک منظم با نیروهای ترویجی و محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی منطقه برای تبادل یافته‌های تحقیقاتی
۳۳	۱۶/۴۸	مشارکت در کمیته‌های هماهنگی فعالیت‌های تحقیقی و ترویجی مراکز دانشگاهی، موسسه‌های تحقیقاتی و دستگاه‌های اجرایی منطقه
۲۳	۱۸/۰۵	هدایت دانشجویان رشته‌های کشاورزی در جریان گذراندن دوره‌های کارآموزی و پروژه‌های تحقیقاتی خویش
۱۴	۱۹/۹۳	مشارکت در بازدیدهای گروهی میدانی با حضور محققان، اعضای هیات علمی و دانشجویان، کارشناسان اجرایی به منظور شناسایی مسایل و نیازهای فنی و تحقیقاتی (مسئله‌یابی تحقیقاتی) در سطح منطقه

زمینه به کارگیری فناوری‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی و شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به موسسه‌ها و مراکز تحقیقات کشاورزی بیشترین اهمیت را دارند.

بر پایه نتایج تحقیق (جدول ۲)، از بین زمینه‌ها و سازوکارهای مطرح شده برای مشارکت مهندسان ناظر در فعالیت‌های تحقیقاتی، امروزه بیشتر، آمادگی فعالیت در این زمینه‌ها را دارند: مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی-ترویجی برای کشاورزان در زمینه دستاوردهای تحقیقاتی، شناسایی و معرفی کشاورزان علاقمند به همکاری با مراکز تحقیقاتی، مشاوره میدانی به کشاورزان برای پیاده‌سازی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی در مزارع خویش، مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه به عنوان همکار، مشارکت در تهیه و توزیع نشریه‌ها و مواد آموزشی - ترویجی در زمینه یافته‌های تحقیقاتی به زبان کشاورزان و همکاری با محققان مرکزها و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی و اعضای هیات علمی مرکزها دانشگاهی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی.

برای اولویت‌بندی سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی که در مقیاس رتبه‌ای ارزیابی شده بودند، از میانگین رتبه‌ای فریدمن استفاده شد. این آزمون زمانی کاربرد پیدا می‌کند که لازم باشد نظرات یک گروه در چند زمینه مورد بررسی قرار گیرد و بر اساس نظرات پاسخگویان، اولویت هر کدام از موارد بر اساس رتبه‌بندی معنی‌دار مشخص شود. با توجه به اینکه در این تحقیق نیز گویه‌ها به هم وابسته بوده‌اند (ارزیابی توسط یک گروه جامعه آماری)، بنابراین از این آزمون برای رتبه‌بندی گویه‌ها استفاده شده است. به این ترتیب که بعد از رد فرض صفر مبنی بر یکسان بودن رتبه‌ها در بین گویه‌های مختلف نسبت به رتبه‌بندی آنها اقدام شد. بر پایه نتایج به دست آمده (جدول ۱)، از بین ۳۷ سازوکار مطرح شده برای مشارکت مهندسان ناظر در فعالیت‌های تحقیقاتی، پنج سازوکار مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه به عنوان همکار، برگزاری کارگاه‌های آموزشی-ترویجی برای کشاورزان در زمینه دستاوردهای تحقیقاتی، مشارکت در تهیه و توزیع نشریه‌ها و مواد آموزشی-ترویجی دارای یافته‌های تحقیقاتی به زبان کشاورزان، شناسایی مسایل و نیازهای کشاورزان در

جدول ۲- رتبه‌بندی سازوکارهای فعالیت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی و توسعه از نظر امکان‌پذیری

رتبه	میانگین رتبه‌ای فریدمن	سازوکارها
۲۶	۱۷/۵۴	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به موسسه‌ها و مراکز تحقیقات کشاورزی
۳۴	۱۵/۰۰	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به مراکز دانشگاهی در سطح منطقه
۳۷	۱۳/۶۷	مشارکت در تدوین برنامه و سیاست‌های تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی در سطح استان در زمینه تخصصی مربوطه (نشست‌های مشترک، رایانه گزارش، پیشنهادها و غیره)
۴	۲۲/۸۵	مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه به عنوان همکار
۲۸	۱۷/۴۶	مشارکت در تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز دانشگاهی در سطح منطقه به عنوان همکار
۶	۲۲/۳۳	همکاری با محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی
۷	۲۲/۳۱	همکاری با اعضای هیات علمی مراکز دانشگاهی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی
۲۹	۱۶/۷۱	مشارکت در اجرای طرح‌های تحقیقاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی (پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری) مراکز دانشگاهی منطقه
۱۸	۱۹/۱۰	جستجوی کتابخانه‌ای و اینترنتی برای آگاهی از پیشرفت‌های روز کشاورزی و اطلاع‌رسانی به کشاورزان در زمینه روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی
۲۰	۱۸/۴۶	مشارکت در برگزاری هفته/روزهای انتقال یافته‌های تحقیقاتی به کشاورزان با حمایت مراکز دانشگاهی، تحقیقی و ترویجی در سطح منطقه

ادامه جدول ۲

۵	۲۲/۶۷	مشارکت در تهیه و توزیع نشریه‌ها و مواد آموزشی - ترویجی در زمینه یافته‌های تحقیقاتی به زبان کشاورزان
۱	۲۵/۵۰	برگزاری کارگاه‌های آموزشی - ترویجی برای کشاورزان در زمینه دستاوردهای تحقیقاتی
۸	۲۲/۲۵	ارزیابی دستاورد و پیامد یافته‌های تحقیقاتی برای کشاورزان
۱۹	۱۸/۸۳	اطلاع‌رسانی به مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی در سطح منطقه در زمینه پیامد یافته‌های تحقیقاتی مربوطه (ارزیابی کاربرد یافته‌های تحقیقاتی و بازخورد آن به مجریان)
۱۳	۲۰/۴۸	مشارکت در اجرای تحقیقات به صورت مشارکتی و گروهی با همکاری کشاورزان، محققان و کارشناسان ترویج در سطح منطقه (در قالب رهیافت‌های مشارکتی)
۲	۲۳/۶۹	شناسایی و معرفی کشاورزان علاقمند به همکاری با مراکز تحقیقاتی (در زمینه تحقیقات سازگاری در مزارع، تحقیقات مشارکتی یا برگزاری مزارع نمایشی طریقه‌ای و نتیجه‌ای)
۲۷	۱۷/۴۸	هماهنگ‌سازی و جلب همکاری تشکل‌های محلی (شوراهای، دهیاری‌ها، تعاونی‌ها و غیره) برای مشارکت در طرح‌های تحقیقاتی میدانی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه
۳۲	۱۵/۷۹	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی - ترویجی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه
۳۳	۱۵/۶۵	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی - تطبیقی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه
۱۷	۱۹/۱۵	اجرای آزمایشی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی در مزارع کشاورزان (تحقیقات سازگاری درون مزرعه‌ای با مشارکت کشاورزان)
۱۵	۱۹/۶۰	شناسایی مسایل و نیازهای کشاورزان در زمینه به کارگیری فناوری‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی
۱۶	۱۹/۲۷	تشکیل و هدایت گروه‌های تحقیقاتی محلی با حضور کشاورزان در مسایلی همانند مدیریت تلفیقی آفات و غیره
۱۱	۲۰/۸۱	شناسایی و ثبت مستند دانش و فناوری‌های بومی حاصل از ابتکارهای تجربی کشاورزان
۲۵	۱۷/۵۸	شناسایی و هدایت نوآوری‌ها و ابتکارهای فنی کشاورزان در سطح منطقه و ترویج آنها (بهره‌گیری از تجربه‌ها و توانمندی‌های فنی کشاورزان نوآور و پیشرو و معرفی آنان)
۳	۲۳/۰۴	مشاوره میدانی به کشاورزان برای پیاده‌سازی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزان در مزارع خویش
۱۲	۲۰/۷۷	نظارت بر اجرای بهینه (به‌هنگام و بجا) توصیه‌های ترویجی و یافته‌های تحقیقاتی از سوی کشاورزان
۱۰	۲۰/۹۴	کمک به راه‌اندازی و مدیریت مراکز خدمات فنی و حمایتی کشاورزی برای فراهم‌سازی تسهیلات مورد نیاز کشاورزان در راستای کاربرد روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی با همکاری مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی و اجرایی منطقه
۹	۲۱/۱۰	کمک به راه‌اندازی و مدیریت شرکت‌ها و مراکز تحقیقات و فناوری کشاورزی (به صورت تعاونی و غیردولتی)
۲۴	۱۷/۶۳	گردآوری آمار و مدون نمودن داده‌ها و اطلاعات پژوهشی در سطح منطقه (برای استفاده محققان و مراکز ذیربط)
۱۴	۱۹/۸۱	کمک به راه‌اندازی بانک جامع اطلاعات کشاورزی منطقه
۳۶	۱۴/۴۴	راه‌اندازی و مدیریت پایگاه‌های تحقیقاتی کشاورزی (مزارع و ایستگاه‌ها) در سطح منطقه
۳۱	۱۶/۵۲	راه‌اندازی و مدیریت مزارع نمایشی در سطح منطقه (برای آموزش و معرفی دستاوردهای تحقیقاتی)
۲۱	۱۷/۸۸	پشتیبانی فنی و تخصصی از نیروهای ترویجی
۳۰	۱۶/۶۳	مشارکت در نشست‌ها و گردهمایی‌های مشترک منظم با نیروهای ترویجی و محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی منطقه برای تبادل یافته‌های تحقیقاتی
۳۵	۱۴/۶۷	مشارکت در کمیته‌های هماهنگی فعالیت‌های تحقیقی و ترویجی مراکز دانشگاهی، موسسه‌های تحقیقاتی و دستگاه‌های اجرایی منطقه
۲۲	۱۷/۷۳	هدایت دانشجویان رشته‌های کشاورزی در جریان گذراندن دوره‌های کارآموزی و پروژه‌های تحقیقاتی خویش
۲۳	۱۷/۶۷	مشارکت در بازدیدهای گروهی میدانی با حضور محققان، اعضای هیات علمی و دانشجویان، کارشناسان اجرایی به منظور شناسایی مسایل و نیازهای فنی و تحقیقاتی (مسئله‌یابی تحقیقاتی) در سطح منطقه

KMO بهره گرفته شده است. معنی داری آزمون بارتلت در سطح ۹۹ درصد اطمینان و میزان مناسب شاخص KMO (جدول ۳)، نشان دهنده همبستگی مجموعه‌ای و مناسب متغیرهای مورد نظر برای تحلیل عاملی است. برای دستیابی به عامل‌های معنی دار از چرخش وریماکس^۳ بهره گرفته شده است و برای تعیین شمارعامل‌ها بر پایه میزان ویژه و معیار پیشین (درک موجود در زمینه ماهیت مفهومی و همبستگی مجموعه مورد تحلیل) عمل شده است (جدول ۴).

در این تحقیق از تحلیل عاملی نوع R با رویکرد اکتشافی با هدف دستیابی به مولفه‌های زیربنایی یا ابعاد مکنون^۲ مجموعه متغیرهای مورد تحلیل (زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی کشور) استفاده شده است. برای تشخیص مناسب بودن داده‌های مربوط به مجموعه متغیرها یا در واقع گویه‌های نمایای زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی به لحاظ میزان اهمیت و ضرورت، از آزمون بارتلت و شاخص

جدول ۳- خلاصه آماره KMO و آزمون بارتلت

سطح معنی داری	آزمون بارتلت	KMO	مجموعه متغیرها
۰/۰۰۰	۶۳۷۳/۶۵۹	۰/۷۶۵	اهمیت و ضرورت زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی
۰/۰۰۰	۲۴۹۸/۱۷۵	۰/۸۲۵	امکان‌پذیری زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی

جدول ۴- تحلیل عاملی اهمیت و امکان‌پذیری ساز و کارهای مورد بررسی

مجموعه مورد تحلیل	عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
اهمیت سازوکارها	اول	۹/۱۱۴	۲۶/۸۰۶	۲۶/۸۰۶
	دوم	۵/۲۹۰	۱۵/۵۵۸	۴۲/۳۶۴
	سوم	۴/۵۹۷	۱۳/۵۲۰	۵۵/۸۸۴
	چهارم	۴/۰۸۵	۱۲/۰۱۶	۶۷/۸۹۹
	پنجم	۳/۸۴۵	۱۱/۳۱۰	۷۹/۲۰۹
امکان‌پذیری سازوکارها	اول	۴/۷۱۰	۱۹/۶۲۳	۱۹/۶۲۳
	دوم	۴/۶۲۶	۱۹/۲۷۶	۳۸/۸۹۹
	سوم	۳/۴۵۰	۱۴/۳۷۵	۵۳/۲۷۴
	چهارم	۲/۹۶۷	۱۲/۳۶۳	۶۵/۶۳۷

عامل‌ها و نامگذاری عامل‌ها، با فرض واقع شدن متغیرهای دارای بار عاملی بزرگتر از ۰/۵، در جدول‌های (۵ و ۶) ارائه شده است.

وضعیت قرارگیری مجموعه متغیرهای نمایای اهمیت، ضرورت و امکان‌پذیری زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی با توجه به عامل‌های استخراج شده پس از چرخش

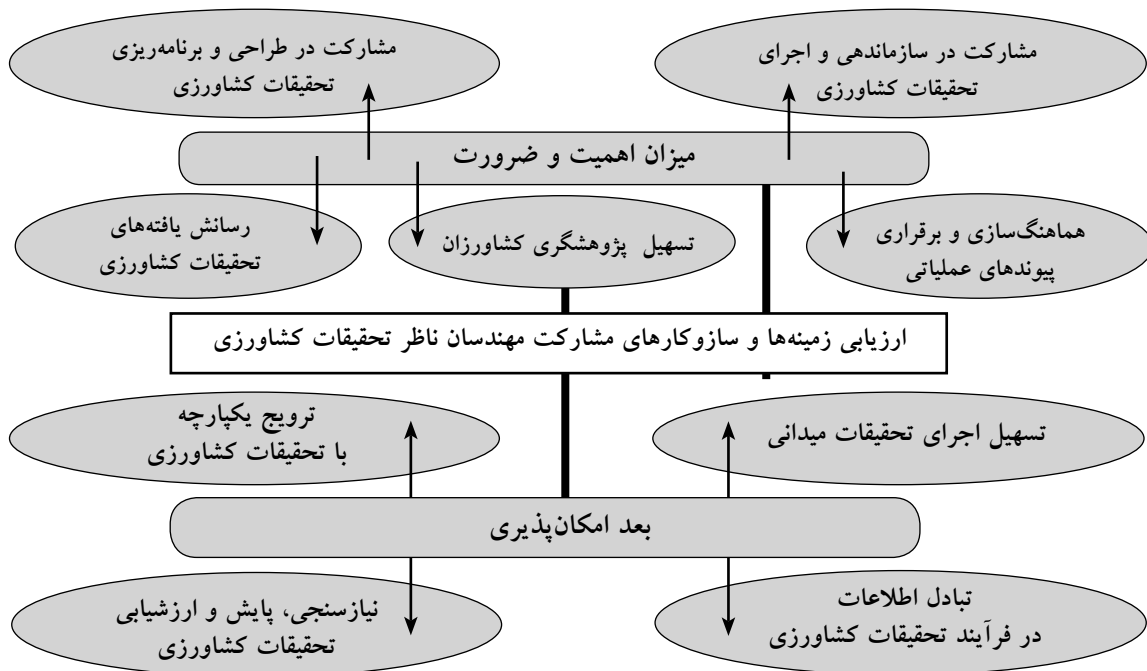
جدول ۵- ویژگی‌های عامل‌های استخراج شده (اهمیت سازوکارها)

بار عاملی	گویه‌های بارگذاری شده	نام عامل
۰/۹۷۱	همکاری با محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی	مشارکت در سازماندهی و اجرای تحقیقات کشاورزی
۰/۹۶۶	همکاری با اعضای هیات علمی مراکز دانشگاهی منطقه در اجرای میدانی طرح‌های تحقیقاتی	
۰/۹۳۶	مشارکت در اجرای طرح‌های تحقیقاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی (پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری) مراکز دانشگاهی منطقه	
۰/۹۴۰	مشارکت در اجرای تحقیقات به صورت مشارکتی و گروهی با همکاری کشاورزان، محققان و کارشناسان ترویج در سطح منطقه	
۰/۸۲۸	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی - ترویجی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه	
۰/۸۵۱	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی - تطبیقی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه	
۰/۹۴۳	اجرای آزمایشی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی در مزارع کشاورزان (تحقیقات سازگاری درون مزرعه‌ای با مشارکت کشاورزان)	
۰/۹۱۸	کمک به راه‌اندازی و مدیریت مراکز خدمات فنی و حمایتی کشاورزی	
۰/۹۰۶	کمک به راه‌اندازی و مدیریت شرکت‌ها و مراکز تحقیقات و فناوری کشاورزی (به صورت تعاونی و غیردولتی)	
۰/۹۱۵	راه‌اندازی و مدیریت ایستگاه‌های تحقیقاتی کشاورزی (مزارع و ایستگاه‌ها) در سطح منطقه	
۰/۷۹۵	راه‌اندازی و مدیریت مزارع نمایشی در سطح منطقه (برای آموزش و معرفی دستاوردهای تحقیقاتی)	
۰/۹۲۸	مشارکت در تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز دانشگاهی در سطح منطقه به عنوان همکار شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به مراکز دانشگاهی در سطح منطقه	مشارکت در طراحی و برنامه‌ریزی تحقیقات کشاورزی
۰/۹۱۵	مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌های تحقیقاتی مراکز و موسسه‌های تحقیقات کشاورزی منطقه به عنوان همکار	
۰/۹۵۴	مشارکت در تدوین برنامه و سیاست‌های تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی در سطح استان در حوزه‌های تخصصی مربوطه	
۰/۹۶۶	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به موسسه‌های مراکز تحقیقات کشاورزی	
۰/۸۵۶	مشارکت در نشست‌ها و گردهمایی‌های مشترک منظم با نیروهای ترویجی و محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی منطقه در راستای تبادل یافته‌های تحقیقاتی	

۰/۸۳۱	اطلاع‌رسانی به مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی در سطح منطقه در زمینه پیامد یافته‌های تحقیقاتی مربوطه	
۰/۸۵۱	شناسایی و معرفی کشاورزان علاقمند به همکاری با مراکز تحقیقاتی	
۰/۷۵۲	هماهنگ‌سازی و جلب همکاری تشکلهای محلی برای مشارکت در طرح‌های تحقیقاتی میدانی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه	هماهنگ‌سازی و
۰/۶۵۱	مشارکت در کمیته‌های هماهنگی فعالیت‌های تحقیقی و ترویجی مراکز دانشگاهی، موسسه‌های تحقیقاتی و دستگاه‌های اجرایی منطقه	برقراری پیوندهای عملیاتی
۰/۷۹۶	مشارکت در بازدیدهای گروهی میدانی با حضور محققان، اعضای هیات علمی و دانشجویان، کارشناسان اجرایی به منظور مسئله‌یابی تحقیقاتی	
۰/۸۲۶	گردآوری آمار و مدون نمودن داده‌ها و اطلاعات پژوهشی در سطح منطقه (برای استفاده محققان و مراکز ذیربط)	
۰/۷۱۳	تشکیل و هدایت گروه‌های تحقیقاتی محلی با حضور کشاورزان در مسابلی همانند مدیریت تلفیقی آفات و غیره	
۰/۷۷۰	شناسایی و ثبت مستند دانش و فناوری‌های بومی حاصل از ابتکارهای تجربی کشاورزان	
۰/۷۹۶	شناسایی و هدایت نوآوری‌ها و ابتکارهای فنی کشاورزان در سطح منطقه و ترویج آنها	تسهیل پژوهشگری کشاورزان
۰/۷۰۷	مشاوره میدانی به کشاورزان برای پیاده‌سازی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزان در مزارع خویش	
۰/۷۰۰	نظارت بر اجرای صحیح (به‌هنگام و بجا) توصیه‌های ترویجی و یافته‌های تحقیقاتی از سوی کشاورزان	
۰/۷۸۶	ارزیابی دستاورد و پیامد یافته‌های تحقیقاتی برای کشاورزان	
۰/۹۰۵	شناسایی مسایل و نیازهای کشاورزان در زمینه به کارگیری فناوری‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی	
۰/۷۴۲	جستجوی کتابخانه‌ای و اینترنتی برای آگاهی از پیشرفت‌های روز کشاورزی و اطلاع‌رسانی	رسانش یافته‌های تحقیقات کشاورزی
۰/۸۳۴	مشارکت در برگزاری هفته / روزهای انتقال یافته‌های تحقیقاتی به کشاورزان با حمایت مراکز دانشگاهی، تحقیقی و ترویجی در سطح منطقه	
۰/۸۴۰	مشارکت در تهیه و توزیع نشریه‌ها و مواد آموزشی - ترویجی در زمینه یافته‌های تحقیقاتی به زبان کشاورزان	
۰/۸۲۰	برگزاری کارگاه‌های آموزشی - ترویجی برای کشاورزان در زمینه دستاوردهای تحقیقاتی	

جدول ۶- ویژگی‌های عامل‌های استخراج شده (امکان‌پذیری سازوکارها)

عامل	گویه‌ها	بار عاملی
ترویج یکپارچه با تحقیقات کشاورزی	مشارکت در بازدیدهای گروهی میدانی با حضور محققان، اعضای هیات علمی و دانشجویان، کارشناسان اجرایی به منظور مسئله‌یابی تحقیقاتی	۰/۹۰۱
	برگزاری کارگاه‌های آموزشی- ترویجی برای کشاورزان در زمینه دستاوردهای تحقیقاتی	۰/۶۶۱
	اجرای آزمایشی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی در مزارع کشاورزان (تحقیقات سازگاری درون مزرعه‌ای با مشارکت کشاورزان)	۰/۹۰۵
	مشاوره میدانی به کشاورزان برای پیاده‌سازی روش‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزان در مزارع خویش	۰/۷۲۴
	کمک به راه‌اندازی و مدیریت شرکت‌ها و مراکز تحقیقات و فناوری کشاورزی (به صورت تعاونی و غیردولتی)	۰/۱۸۹۰
	مشارکت در نشست‌ها و گردهمایی‌های مشترک منظم با نیروهای ترویجی و محققان مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی منطقه برای تبادل یافته‌های تحقیقاتی	۰/۶۱۱
	کمک به راه‌اندازی و مدیریت مراکز خدمات فنی و حمایتی کشاورزی	۰/۱۸۸۲
تسهیل اجرای تحقیقات میدانی	مشارکت در اجرای تحقیقات به صورت مشارکتی و گروهی با همکاری کشاورزان، محققان و کارشناسان ترویج در سطح منطقه	۰/۶۱۴
	شناسایی و معرفی کشاورزان علاقمند به همکاری با مراکز تحقیقاتی	۰/۷۱۵
	هماهنگ‌سازی و جلب همکاری تشکلهای محلی برای مشارکت در طرح‌های تحقیقاتی میدانی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه	۰/۶۰۳
	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی- ترویجی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه	۰/۵۸۲
	مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های مشترک تحقیقی- تطبیقی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی منطقه	۰/۷۳۵
	تشکیل و هدایت گروه‌های تحقیقاتی محلی با حضور کشاورزان در مسابلی همانند مدیریت تلفیقی آفات و غیره	۰/۷۹۰
	راه‌اندازی و مدیریت ایستگاه‌های تحقیقاتی کشاورزی (مزارع و ایستگاه‌ها) در سطح منطقه	۰/۷۵۷
	راه‌اندازی و مدیریت مزارع نمایشی در سطح منطقه (برای آموزش و معرفی دستاوردهای تحقیقاتی)	۰/۶۳۶
	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به موسسه‌ها و مراکز تحقیقات کشاورزی	۰/۶۰۱
	شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای تحقیقاتی کشاورزی منطقه و ابلاغ آن به مراکز دانشگاهی در سطح منطقه	۰/۶۵۳
نیازسنجی، پایش و ارزشیابی تحقیقات کشاورزی	ارزیابی دستاورد و پیامد یافته‌های تحقیقاتی برای کشاورزان	۰/۱۸۱۸
	شناسایی مسایل و نیازهای کشاورزان در زمینه به کارگیری فناوری‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی	۰/۹۰۱
	شناسایی و ثبت مستند دانش و فناوری‌های بومی حاصل از ابتکارهای تجربی کشاورزان	۰/۶۲۴
	نظارت بر اجرای بهینه (بهنگام و بجا) توصیه‌های ترویجی و یافته‌های تحقیقاتی از سوی کشاورزان	۰/۷۳۵
	گردآوری آمار و مدون نمودن داده‌ها و اطلاعات پژوهشی در سطح منطقه (برای استفاده محققان و مراکز ذیربط)	۰/۷۶۸
	کمک به راه‌اندازی بانک جامع اطلاعات کشاورزی منطقه	۰/۱۸۲۱
	جستجوی کتابخانه‌ای و اینترنتی برای آگاهی از پیشرفت‌های روز کشاورزی و اطلاع‌رسانی به کشاورزان	۰/۷۵۸
تبادل اطلاعات در فرآیند تحقیقات کشاورزی	شناسایی و هدایت نوآوری‌ها و ابتکارهای فنی کشاورزان در سطح منطقه و ترویج آنها	۰/۶۴۶
	اطلاع‌رسانی به مراکز و موسسه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی در سطح منطقه در زمینه پیامد یافته‌های تحقیقاتی مربوطه	۰/۷۳۹
	مشارکت در تهیه و توزیع نشریه‌ها و مواد آموزشی- ترویجی در زمینه یافته‌های تحقیقاتی به زبان کشاورزان	۰/۵۳۲



شکل ۱- مولفه‌های زیربنایی زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی

کشاورزی وارد مرحله جدیدی شده است. دستیابی مهندسان ناظر به یافته‌های تحقیقاتی در راستای هدف مقرر شده که «تسهیل و تسریع انتقال یافته‌های تحقیقاتی به مزارع و عرصه تولید، (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۳) و بهره‌برداری از ظرفیت آنها برای مشارکت در توسعه فناوری به‌عنوان یکی از عناصر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، شناسایی سازوکارها و زمینه‌های پیوند مهندسان ناظر با فرآیند تحقیقات و توسعه فناوری در بخش کشاورزی می‌تواند ضمن ارتقای کارایی و گسترش کارکرد مهندسان ناظر، زمینه بهبود فرآیند تحقیقات کشاورزی و رسانش یافته‌های تحقیقات کشاورزی به کشاورزان را فراهم سازد و از شکل‌گیری شکاف بین تحقیق و ترویج در شکل جدید آن جلوگیری نماید. پرداختن به این موضوع با توجه به نبود بررسی‌های لازم در زمینه فعالیت مهندسان ناظر در فرآیند توسعه فناوری و تحقیقات کشاورزی و نیز با در نظر گرفتن خاص بودن این تجربه و تفاوت وضعی ارتباط تحقیق ترویج در نظام‌های دانش و اطلاعات کشاورزی (ملک‌محمدی، ۲۰۰۹) مورد توجه قرار گرفته است. اگر بپذیریم که مهندسان ناظر به‌عنوان مظهر رویکرد مشاوره‌ای در ارائه خدمات ترویجی، بخشی از نظام دانش

پنج عامل استخراجی از تحلیل زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی از بعد اهمیت، در مجموع توانسته‌اند نزدیک به ۷۹ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین نمایند. چهار عامل استخراجی از تحلیل امکان‌پذیری این سازوکارها نیز ۶۵ درصد از کل واریانس مجموعه مورد تحلیل را تبیین نموده‌اند. برای رسیدن به یک برداشت یکسان از نتایج تحلیل عاملی، عامل‌های استخراج شده همراه با درصد واریانس تبیین شده توسط هر عامل در شکل (۱) ترسیم شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

طرح مهندسان ناظر مزرعه در راستای ارتقای کمی و کیفی پوشش خدمات ترویجی از سال ۱۳۸۱ و با هدف جذب متخصصان توسط تولیدکنندگان و بهره‌برداران و به منظور گسترش آموزش و ترویج با استفاده از خدمات فنی بخش خصوصی در راستای افزایش محصولات راهبردی آغاز به کار کرده است (جلالی، ۱۳۸۴) و هم اکنون، با تصویب استخدام مهندسان ناظر و استقرار شبکه خدمات مشاوره‌ای، فنی و مهندسی کشاورزی و توسعه شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای فنی - مهندسی

تحقیقات و توسعه فناوری کشاورزی، پیشنهادهای زیر را می‌توان برای تسهیل این امر ارائه نمود:

- هم‌اکنون با توسعه شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای فنی - مهندسی، مشارکت مهندسان ناظر می‌تواند به صورت سازمان یافته و به وسیله این شرکت‌ها صورت گیرد. در این زمینه پیشنهاد می‌شود سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی نسبت به انعقاد توافق نامه با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی استان برای بهره گیری متقابل از ظرفیت‌های تحقیقاتی و فناوری از راه سازوکارهای شناسایی شده اقدام نماید.

- الزام و ترغیب دانشگاه‌ها و موسسه های تحقیقاتی استان به همکاری با مهندسان ناظر زمینه ساز شکل گیری یک شبکه خدمات حمایتی، تحقیقاتی و فنی در بخش کشاورزی به شمار می آید. بدین منظور، برگزاری یک همایش و تشکیل یک کمیته راهبری با مشارکت نمایندگان سازمان‌های مسئول برای تبادل نظر و رسیدن به یک دستور کار مشترک می‌تواند سودمند و موثر واقع شود. همچنین در این زمینه، پیشنهاد می‌شود در سطح استان شرکت‌هایی با مأموریت انجام تحقیقات و ارائه خدمات تحقیقاتی و فناوری به صورت تخصصی یا عمومی توسعه یابد.

- تدوین نشانگرهای لازم برای مشارکت مهندسان ناظر و شرکت‌های مربوطه در عرصه تحقیقات و فناوری و در نظر گرفتن آن در روند ارتقای آنها راهکار مناسبی به نظر می‌رسد.

- مشارکت مهندسان ناظر در عرصه تحقیقات و فناوری مستلزم ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای آنان است. بدین منظور، برگزاری کارگاه آموزشی برای مهندسان ناظر با موضوع روش تحقیق برای ارتقای قابلیت پژوهشگری آنان، ترغیب مهندسان ناظر برای پژوهش و انتشار یافته‌های تحقیقاتی خود با انتشار یک مجله علمی و همایش‌های مستمر، ترغیب مهندسان ناظر به اقدام پژوهشی، شناسایی و سپاسگزاری از ابتکارهای مهندسان ناظر در زمینه های پژوهش و فناوری پیشنهاد می‌شود.

- در پایان، انجام پژوهش‌های تکمیلی با در مقیاس گسترده‌تر به منظور شناسایی ضرورت های مشارکت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی، شناسایی نیازهای آموزشی و حمایتی آنان برای این منظور، طراحی رهیافت مقتضی برای مشارکت مهندسان ناظر در تحقیقات کشاورزی (رهیافت تحقیق و ترویج یکپارچه) پیشنهاد می‌شود.

و اطلاعات کشاورزی به شمار می‌آیند (شعبانعلی فمی و همکاران، ۱۳۸۷)، در آن صورت شایسته است با توجه به برتری‌های حرفه‌ای و موقعیت ویژه‌ای که آنان به لحاظ تعامل نزدیک و پیوسته با کشاورزان دارند، برای بهره‌برداری از ظرفیت‌های آنان در زمینه تحقیقات و توسعه فناوری به‌عنوان یکی از کارکردهای مهم نظام دانش و اطلاعات کشاورزی چاره‌اندیشی شود. در واقع، ارتباط با مراکز تحقیقاتی و همکاری با محققان یکی از قابلیت‌های حرفه‌ای مورد نیاز مهندسان ناظر تعیین شده است (منجم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷). این مهم نیازمند شناسایی و به کارگیری سازوکارهای مقتضی برای همکاری مهندسان ناظر با محققان کشاورزی است. این پژوهش نیز در همین راستا به انجام رسیده است. بر پایه نتایج تحقیق، در مجموع میانگین بالای به دست آمده نشان‌دهنده اهمیت و ضرورت بسیار بالای زمینه‌ها و سازوکارهای مطرح شده می‌باشد. هر چند میانگین امکان‌پذیری زمینه‌ها و سازوکار به نسبت کمتر از میزان اهمیت و ضرورت است، با این حال نشان‌دهنده توانمندی قابل ملاحظه مهندسان ناظر برای مشارکت در تحقیقات کشاورزی از راه سازوکارهای مطرح شده است. همچنین، تحلیل عاملی زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی به لحاظ میزان اهمیت و ضرورت به استخراج ۵ عامل با نام مشارکت در سازماندهی و اجرای تحقیقات کشاورزی، مشارکت در طراحی و برنامه‌ریزی تحقیقات کشاورزی، هماهنگ‌سازی و برقراری پیوندهای عملیاتی، تسهیل پژوهش‌گری کشاورزان و رسانش یافته‌های تحقیقات کشاورزی منجر شده است. همچنین، تحلیل عاملی زمینه‌ها و سازوکارهای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند تحقیقات کشاورزی به لحاظ امکان‌پذیری به استخراج چهار عامل با نام ترویج یکپارچه با تحقیقات کشاورزی، تسهیل اجرای تحقیقات میدانی، نیازسنجی، پایش و ارزشیابی تحقیقات کشاورزی و تبادل اطلاعات در فرآیند تحقیقات کشاورزی انجامیده است. برخی از این سازوکارها توسط محققان دیگر در نتیجه بررسی سازوکارهای ارتباط ترویج و تحقیق نیز مورد تاکید قرار گرفته است (حسینی و اسکندری، ۱۳۸۷، محمدزاده و صدیقی، ۱۳۸۱؛ نوروزی و ملک‌محمدی، ۱۳۸۶؛ Agbamu, 2000; Doorman, 1991; Cole and Ceesay, 1999). علاوه بر سازوکارهای مطرح شده برای مشارکت مهندسان ناظر در فرآیند

پاورقی

۱. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی. سال هفتم، شماره بیست و ششم، زمستان ۱۳۸۸، ص ۶۷.
2. Latent dimensions
3. Varimax
4. Conceptual Proximity
5. Loading

منابع

- احمدپور داریانی، محمود و نیک بین، حسین. ۱۳۸۹. بررسی و تجزیه و تحلیل سازوکارهای توسعه کارآفرینی در شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای فنی - مهندسی کشاورزی استان زنجان. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. شماره ۱۵، صص ۳۰-۱۶.
- اکبری، م. و اسدی، ع. ۱۳۸۶. بررسی عوامل پیش‌برنده طرح مهندسی ناظر گندم (مطالعه موردی استان اردبیل). مجله علوم کشاورزی ایران. دوره ۲-۳۸، شماره ۲، صص ۲۰۶-۱۹۹.
- اکبری، م.، اسدی، ع.، شعبانعلی فمی، ح. و اسکندری، ج. ۱۳۸۸. چالش‌های طرح مهندسی ناظر گندم از دیدگاه مهندسی ناظر: مطالعه موردی استان اصفهان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی، جلد ۵، شماره ۲، صص ۷۱-۸۷.
- بیرجندی، و.، فرج اله حسینی، س.ج. و میردامادی، س. م. ۱۳۸۸. نقش مهندسی ناظر در کاهش ضایعات گندم در استان قزوین. روستا و توسعه، بهار ۱۳۸۸؛ ۱۱۲(۱)، صص ۱۴۶-۱۲۹.
- پزشکی‌راد، غ.، فعلی، س. و چیذری، م. ۱۳۸۸. تاثیر ناظرین گندم در پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های حفاظت از خاک در کشاورزان گندم کار استان تهران. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۰، شماره ۲، صص ۵۹-۵۳.
- جلالی، خ. ۱۳۸۴. مهندسی ناظر مزارع، پدیده‌ای نو و کارآمد. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوم، شماره هفتم، صص ۳-۲.
- حسینی، س. م. و اسکندری، ف. ۱۳۸۷. سازوکارهای ارتباطی موجود میان تحقیق و ترویج کشاورزی از دیدگاه کارشناسان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. جلد ۴، شماره ۲، صص ۱۱-۱.
- سعدی، ح. و امیری، ح. ۱۳۸۶. ارزیابی و تحلیل نظام ترویج مشاوره‌ی (طرح مشاوران مزرعه) در دو استان همدان و قزوین با روش PRA. دو ماهنامه جهاد، سال ۲۷، شماره ۲۷۶، صص ۱۰۷-۸۸.
- سلیمانی، س.، میردامادی، س. م. و فرج اله حسینی، س. ج. ۱۳۸۸. بررسی عوامل تاثیرگذار بر نگرش کشاورزی پایدار مهندسی ناظر طرح محوری گندم استان فارس. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۷ (۶۸)، صص ۵۵-۳۷.
- سوری، ح. ۱۳۹۰. نحوه استخدام ده‌هزار مهندس ناظر مزارع گندم (مصاحبه با رییس سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی). روزنامه بازار کار، سال یازدهم، شماره ۶۲۴، شنبه ۱ مرداد ۱۳۹۰، ص ۵.
- شاگری، ف.، میر غفوری، س. ح. و شاگری، م. ۱۳۸۹. فرایند مدیریت دانش تخصصی - کاربردی در حلقه تحقیقات، ترویج و بهره‌برداران (مطالعه موردی: بخش کشاورزی استان یزد). اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، سال بیست و چهارم، شماره ۴، صص ۴۷۹-۴۹۰.
- شعبانعلی فمی، ح.، کلانتری، خ. و اسدی، ع. ۱۳۸۷. مباحث نوین در ترویج و آموزش کشاورزی (جلد اول). تهران: انتشارات خوشبین.
- شیری، ش.، بیژنی، م. و چهارسوقی‌امین، ح. ۱۳۹۰. ارزشیابی اثربخشی طرح محوری گندم از دیدگاه کارشناسان ناظر استان ایلام. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی. سال چهارم، شماره ۲ (پیاپی ۱۴)، صص ۹۵-۸۵.
- صوری، ع.، کلانتری، خ. و اسدی، ع. ۱۳۸۸. اولویت‌بندی چالش‌های طرح مهندسی ناظر گندم و سازوکار آن در استان تهران. سنبله، سال بیست و دوم، شماره ۱۹۴، صص ۳۷-۳۶.
- صدیقی، س. و نیکدخت، ر. ۱۳۸۴. بررسی پروژه مهندسی مزارع گندم کشور. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال سوم، شماره ۹، صص ۴۴-۵۱.
- فعلی، س. و پزشکی‌راد، غ. ۱۳۸۷. بررسی دانش فنی گندم کاران تحت پوشش ناظران گندم (مطالعه موردی استان تهران). دو ماهنامه جهاد، شماره ۲۷۹، مهر و آبان ۱۳۸۷، ص ۹۲.

فعلی، س. و پزشکی‌راد، غ. ارزیابی نیازهای آموزشی ناظران گندم با استفاده از مدل بوریچ (مطالعه موردی: استان کردستان). جهاد، سال ۲۷، شماره ۲۸۰، صص ۷۴-۸۱.

فعلی، س.، پزشکی‌راد، غ. و چیدری، م. ۱۳۸۶. اثربخشی خدمات مشاوره‌ای ناظرین طرح گندم به کشاورزان تحت پوشش در استان تهران. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد سوم، شماره یک، صص ۷۳-۸۱.

محمدزاده، ج. و صدیقی، ح. ۱۳۸۱. بررسی پیوندهای حرفه‌ای بین محققان و کارشناسان ترویج در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۴۰، صص ۱۲۷-۱۵۰.

منجم‌زاده، زهره، غنیان، منصور، برادران، مسعود. ۱۳۸۷. بررسی و تعیین قابلیت‌های مورد نیاز مهندسان ناظر طرح محوری گندم در استان خوزستان. جهاد، شماره ۲۸۳ و ۲۸۴، صص ۱۱۳-۱۳۱.

نوروزی، ع. و ملک‌محمدی، ا. ۱۳۸۶. مشکلات ارتباط تحقیق و ترویج و سازوکارهای ارتباطی ممکن. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۸ (ویژه سیاست‌های کشاورزی). صص ۱۳۵-۱۵۰.

وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۳. طرح جامع بکارگیری مهندسی ناظر و مهندسان ناظر در واحدهای تولیدی کشاورزی. تهران: وزارت جهاد کشاورزی، معاونت ترویج و نظام بهره برداری، دفتر برنامه‌ریزی و هماهنگی ترویج، گروه ارتباطات ترویجی، ۵۷ صفحه.

Agbamu, J. U. (2000). "Agricultural research extension linkage systems: an international perspective". Agriculture Research and Extension Network. No. 106, pp. 1-7.

APO. 2003. Report of the APO Study Meeting on Integration of Agricultural Research and Extension Integration of Agricultural Research and Extension, Philippines, 18-22 March 2002. Available online at: www.apo-tokyo.org/publications/files/agr-08-iare.pdf

Asadi, A., Akbari, M., Fami H.S. and Alambaigi, A. 2008. An Assessment of Farmers Willingness to Pay for Wheat Consultant Engineers Project: In Iran. American journal of Agricultural and Biological Sciences, 3: 706-711.

Cole, R.R. and Ceesay, M. M. 1999. Transforming Linkages in Research and Extension to Serve Farmer Needs in West Africa For the Next Century. Journal of International Agricultural and Extension Education. 6 (3) : 1-6

Doorman, F. 1991. Linkages between research, Extension, and farmers: The case of rice in the Dominican Republic. Journal of Agricultural Systems 37(5):107-111.

Gomez, A. A. (1994). "Research- extension linkage: an important component of technology transfer and adoption". Journal of the Asian Farming Systems Association. No. 8, pp. 197-204.

Hagmann, J. Chuma, E. and Murwira, K. 1996. Improving the output of Agricultural Extension and Research through participatory innovation development and extension; Experiences from Zimbabwe. European Journal of Agricultural Education and Extension. 3 (2): 15-24.

Malekmohammadi, I. 2009. Interpretive Perspective of Knowledge Management Stance in Agricultural Knowledge Information System to Fostering Research/Extension Linkage. American Journal of Agricultural and Biological Sciences 4 (3): 230-241.

Oladele, O. 2001. Activities in research-extension-farmers linkage system in Southwestern Nigeria. J. Ext. Syst. 17:63-75.

Zinnah, M. M. 1995. Linking Research, Extension and farmers: The case of mangrove Swamp Rice Cultivation in Sierra Leone. Journal of Agricultural Education, 35 (2): 50-54.

Mechanisms of Agricultural Consultant Engineer Participation in Agricultural Research Process in Golestan Province, Iran

Abolghasem Sharifzadeh^{1*}, Gholamhossein Abdollahzadeh²,
Mohammad Reza Shah Pasand³

1&2- Assistance Professor, Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

3- Assistance Professor, Scientific- Applied Higher Education Institute Jihad-E- Agriculture

Abstract

This survey research was conducted to identify and analysis appropriate mechanisms of participation and collaboration of Agricultural Consultant Engineers or Farm Advisors (ACEs) in agricultural research and technology development. The statistical population of this research consisted of all agricultural consultant engineers in Golestan Province (N=380). Using Cochran sampling formula and random sampling method, 105 agricultural consultant engineers were selected in order to fill a researcher-made questionnaire as research tool. Face and content validity of the questionnaire was established using a panel of agricultural extension experts and consultant engineers. A pilot test was conducted to determine the questionnaire's reliability based on Cronbach's alpha (that calculated for two parts were $\alpha_1=0/74$ and $\alpha_2=0/86$). Using SPSS, collected data analyzed applying explanatory factor analysis. Altogether, Factor analyzing of mechanisms of participation and collaboration of ACEs in agricultural research and technology development regarding two aspect (importance and feasibility) led to 9 extracted factors, as: contribution in organizing and implementing agricultural research, participation in planning agricultural research, coordination and setting up operational linkages, facilitating farmer research, communicating research findings, integrating extension and research, facilitating field and on-farm researches, need assessment, monitoring and evaluation of agricultural research, and information exchange in agricultural research process. Two groups of extracted factors explained 79% and 65% of the variances of analyzed mechanisms, respectively. Based on the findings, some mechanisms were suggested for participation and collaboration of ACEs in agricultural research and technology development.

Keywords: Agricultural extension, agricultural research, research/extension linkage, agricultural consultant engineers

* corresponding Author: A. Sharifzadeh, Email: sharifsharifzadeh@gmail.com