

عوامل مؤثر بر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی از دیدگاه کارشناسان ترویج استان گلستان

رضا دین پناه*

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

چکیده

هدف این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی بود. این تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی بود. کارشناسان ترویج جهاد کشاورزی استان گلستان به عنوان جامعه آماری این تحقیق انتخاب شدند (N=۱۱۰) و تمام جامعه سرشماری شد. روایی ابزار پژوهش از طریق اعضای هیأت به دست آمد. آزمون مقدماتی و اعتبار پرسشنامه از طریق تکمیل ۳۰ پرسشنامه خارج از نمونه آماری به عمل آمد و ضریب اطمینان آلفای کرونباخ $\alpha=0/85$ محاسبه گردید. نتایج نشان داد عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان، عوامل بهبود تعاملات ترویج با شرکت های خصوصی، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل های کشاورزی، عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان و عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان نسبت به نظام دانش و اطلاعات کشاورزی رابطه مثبت و معنی داری داشتند. همچنین نتایج رگرسیون گام به گام نشان داد که عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق و عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان، ۳۸/۹ درصد از تغییرات نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را تبیین نموده اند.

واژه های کلیدی: نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، کارشناسان ترویج، استان گلستان.

* نویسنده مسئول مکاتبات، Dinpanah@iausari.ac.ir

مقدمه

دوچندان می‌شود. یکی از کارکردهای این نظام حمایت از تصمیم‌گیری، حل مشکل و نوآوری در بخش کشاورزی است. در این نظام، کشاورزان صرفاً مصرف‌کننده و دریافت‌کننده اطلاعات نیستند بلکه در کلیه فرآیندهای تولید و اشاعه اطلاعات در کنار محقق و مروج قرار دارند (FAO, 2008). هدف این سیستم توسعه منابع انسانی و ایجاد خلاقیت و پویایی در کلیه عناصر و عوامل دخیل در آن می‌باشد. در ایران علیرغم پاره‌ای نقاط قوت در نظام آموزش و ترویج، انتقال دانش و اطلاعات کشاورزی به شکل خطی از مراکز تحقیقاتی توسط نهادهای ترویجی به سوی جامعه کشاورز در جریان است و به علت عدم تعامل و مشارکت مناسب کشاورزان با محققان و مراکز تحقیقاتی، اکثر تحقیقات صورت گرفته متناسب با نیازها و مسائل کشاورزان نبوده و برای کشاورزان نیز چندان کاربردی نداشته است (ادیب و روستا، Zarafshani, 2002; Pezeshki-Raad & Aghahi, 2002; ۱۳۹۳ Karbasioun et al., 2007; Karbasioun et al., 2005). وجود ارتباط قوی و مناسب بین اجزای نظام دانش و اطلاعات کشاورزی (تحقیق، ترویج و کشاورز)، محققان را با نیازهای مهم و اساسی کشاورزان و ترتیب اولویت های آن آشنا کرده، همچنین ضمن انتقال دانش و تجربیات کشاورزان به محققان، دسترسی کشاورزان به فن‌آوری های جدید را به میزان زیادی تسهیل می‌بخشد (Swanson, 1997; Demiryurek, 2010). با عنایت به مطالب فوق، شناخت و آگاهی از عوامل، عناصر و کارکردهای یک سیستم یکی از مقدماتی‌ترین و لازمه‌های دستیابی به اثربخشی آن محسوب می‌شود. استان گلستان یکی از قطب‌های مطرح در حوزه کشاورزی کشور است. کشاورزی این استان دارای نظام‌های بهره‌برداري متنوعی است و به همین ترتیب هر نظام بهره‌برداري ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی، فنی و ... خاص خود را دارند. محصولات باغی و زراعی متنوعی در این استان مورد کشت قرار می‌گیرد و عوامل انسانی، فیزیکی و اقلیمی در کارکرد هر یک از نظام‌های بهره‌برداري و کارکرد کشاورزان این استان دخیل می‌باشد. در اختیار قرار دادن دانش و اطلاعات نوین کشاورزی برای هر یک از نظام‌های بهره‌برداري و بهره‌برداران و تأمین نیازهای اطلاعاتی به هنگام و ایجاد یک بستر و زمینه مناسب تعامل و مشارکت اجزاء و عوامل دخیل در حوزه تولید و نشر اطلاعات، تنها در صورت استقرار نظام جامع دانش و اطلاعات کشاورزی امکان‌پذیر است؛ چراکه الگوی نظام

اطلاعات و دانش، پدیده نوظهوری نیست و آنچه دانش و اطلاعات قرن حاضر را با گذشته متمایز می‌سازد، سرعت شتابان تولید و انتشار دانش و اطلاعات بشری و متعاقباً تأثیرگذاری آن در تمام عرصه‌های زندگی بشر می‌باشد. در همین راستا کشورهای مختلف جهان به‌منظور کاربردی نمودن دانش و اطلاعات، آن را در قالب مدل‌ها و نظام‌های اطلاعاتی سازمان‌دهی کرده‌اند. در این نظام‌ها، اطلاعات در شبکه‌ای از کنش‌گران (شامل شبکه ارتباطی مشتمل بر کنشگران و پیوندهای ارتباطی بین آن‌ها) جریان می‌یابد. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در اواخر دهه ۱۹۸۰ توسط دانشگاه واخنینگن هلند ابداع شد. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی جریان دوطرفه اطلاعات و دانش مابین تحقیق، ترویج و بهره‌برداران است که فراتر از سیستم‌های خطی انتقال اطلاعات (تحت عنوان مدل انتقال تکنولوژی) می‌باشد (ادیب و روستا، ۱۳۹۳؛ Ramires, 1997).

نظام دانش و اطلاعات کشاورزی شامل مراکز و مجموعه‌های تولید، فرآیند (پردازش)، انتقال و کاربرد اطلاعات و دانش کشاورزی بوده که این اجزاء در جهت افزایش محتوای دانش بخش کشاورزی و درنهایت توسعه کشاورزی در تعامل و ارتباط هستند.

اجزای نظام دانش و اطلاعات کشاورزی شامل موارد زیر می‌باشند:

- تولیدکنندگان اطلاعات (مانند مراکز پژوهشی، سیاست‌گذاری)؛
- انتقال‌دهندگان اطلاعات (مانند نهادهای ترویجی، سرویس‌های خدمات کشاورزی و روستایی)؛
- بهره‌برداران کشاورزی (Demiryurek, 2010; Roling, 2004).

اجزاء سه‌گانه مذکور درواقع عناصر اساسی هستند که به‌تناسب سطح پیشرفتگی بخش کشاورزی، خرده نظام‌ها، سازوکارها و عناصر فراوان دیگر، در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی دخیل می‌باشند. با بررسی وضعیت نظام مذکور در کشورهای مختلف می‌توان دریافت که توسعه کشاورزی رابطه‌ای معنی‌دار و علت معلولی با توسعه‌یافتگی نظام مذکور دارد. در کشور ایران باوجود نظام خرده مالکی اهمیت وجود نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

فرایند تولید و انتقال تکنولوژی، کمبود امکانات و منابع مالی، تداخل وظایف و همچنین روشن نبودن مأموریت‌ها بین تحقیق و ترویج بیان کردند.

ISNAR (2001) دو رهیافت برنامه‌ریزی تعاملی و تصمیم سازی تعاملی را برای بهبود ارتباطات بین کنشگران نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در کشورهای مالی، سنگال، تانزانیا و زیمبابوه مورد آزمایش قرار دادند که نتایج رضایت بخشی از آن به دست آمد؛ به این ترتیب در این دو رهیافت همه سازمان‌های کشاورزی، کشاورزان سطوح مختلف و سایر کنشگران، در تمام مراحل تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌ها مشارکت کامل دارند.

Aina (2006) در تحقیقی با عنوان "فراهم آوری اطلاعات برای کشاورزان آفریقا: پیوندهای خدمات ترویج کتابخانه‌ای"، نقش کتابخانه‌های روستایی را در ارتباط ترویج و کشاورزان مهم می‌داند. وی به این نتیجه رسیده است که ترویج با تهیه پوسترها، جزوات، کتابچه‌ها، مجلات کشاورزی و همچنین فیلم‌های آموزشی کشاورزی و ابزارهای کمک‌آموزشی می‌تواند اطلاعات مرتبط و مناسب کشاورزی را در اختیار کتابخانه‌ها قرار دهد.

Bill (2007) برای سازمان‌دهی دوباره تحقیق، ترویج و آموزش ایالات متحده پیشنهادهایی ارائه داده است که عبارت‌اند از: تجمیع صحیح تحقیق، آموزش و هدایت توسعه توسط دانشگاه‌ها و مؤسسات کشاورزی، تمرکز روی حل مسئله، اختیار دادن به ذینفعان جهت تنظیم اولویت‌های ملی، محلی و ناحیه‌ای، کمک به آموزش فنی و تئوری محققان و کشاورزان آینده و نهایتاً اطمینان از اینکه یافته‌های تحقیقاتی به دست کشاورزان می‌رسد.

Rivera et al. (2005) مدل ایده آل نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را معرفی کردند که در آن چهار زیر نظام اصلی به همراه جریان‌های اطلاعاتی مرتبط، برای نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در نظر گرفته شد. این چهار زیر نظام عبارت‌اند از: زیر نظام تولید دانش؛ زیر نظام توزیع دانش؛ زیر نظام کاربرد دانش و زیر نظام حمایت از کشاورزی که به اعتبارات، نهاده‌ها و کارکردهای بازار مربوط می‌شود. قابل ذکر است با توجه به در نظر گرفتن جامعیت دیدگاه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، بایستی بخش خصوصی و دولتی در این نظام در نظر گرفته شوند.

اطلاعات کشاورزی، الگویی سازنده است و از نظر مفهومی، توانایی پیشبرد علم ترویج از طریق واکاوی مقایسه‌ای نظام‌های اطلاعاتی در سطوح مختلف را دارد. افزون بر این، تمرکز بر نظام‌های اطلاعاتی می‌تواند علم ترویج را با تازه‌های جامعه‌شناسی دانش، تکنولوژی اطلاعاتی، واکاوی سیستمی و روانشناسی شناختی پیوند دهد (مقدس فریمانی و علیپور، ۱۳۸۸؛ کرمی و فنایی، ۱۳۷۳)

حسینی و اسکندری (۱۳۸۷) در تحقیقی با عنوان "سازوکارهای ارتباطی موجود میان تحقیق و ترویج کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان تهران" به این نکته تأکید دارند که تحقیق و ترویج، به‌عنوان دو مؤلفه اساسی نظام دانش و اطلاعات کشاورزی همواره به‌عنوان عوامل مهم و تأثیرگذار در فرایند توسعه کشاورزی مورد توجه بوده‌اند. تعامل میان این دو مؤلفه از مباحث عمده در نظام دانش و اطلاعات بوده و معمولاً در کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران ضعیف بوده و نهادینه نگردیده است. در این تحقیق نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان داد که عامل سازمانی بیشترین تأثیر و عامل نگرش، کمترین تأثیر را در وضعیت کنونی میان تحقیق و ترویج دارد.

احمدوند و کرمی (۱۳۸۶) در تحقیقی با عنوان "نظام اطلاعات کشاورزی استان همدان: تعیین‌کننده‌های موفقیت" نتیجه گرفتند که نظام اطلاعات کشاورزی کارآمد به برنامه ریزان توسعه کشاورزی کمک خواهد کرد تا برنامه‌ریزی مطلوب‌تری داشته باشند و موجبات استفاده بهینه از منابع را فراهم آورند. همچنین نظام اطلاعات کشاورزی استان همدان در راستای شاخص‌های میزان کنترل نظام کشاورزی بر محیط و میزان ارتباط غیررسمی بین زیر نظام اطلاعات کشاورزی، بیشترین موفقیت را داشته است.

Sadighi (2005) در مطالعه‌ای تحت عنوان "پیوندهای تحقیق، آموزش و ترویج: تحلیلی از نهادها در کشورهای در حال توسعه" چارچوب تئوریک سیستم تحقیق و ترویج کشاورزی جهان را ترسیم کرده و راهکارهایی برای بهبود پیوندهای تحقیق، ترویج و آموزش برای کشورهای در حال توسعه ارائه کرده است که از آن جمله می‌توان به تغییر سیاست‌ها، سازمان‌دهی مجدد نهادها و تقویت سازمان‌ها اشاره کرد.

ISNAR (2001) طی مطالعه‌ای در تعدادی از کشورها، مشکلات عمده ارتباط ترویج و تحقیق را ضعف سیستم ارزشیابی در

پایدار بوده که بایستی ضمن مدرنیته کردن خدمات کشاورزی مشارکت کشاورزان را نیز افزایش دهد.

اهداف تحقیق

هدف کلی تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی است که در این راستا اهداف اختصاصی زیر دنبال می گردد:

- بررسی وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی؛
- بررسی عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش، تحقیق، کشاورزان، شرکت‌های خصوصی و تشکلهای کشاورزی؛
- بررسی عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق و کشاورزان؛
- بررسی عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان؛
- بررسی موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی.

روش پژوهش

این پژوهش از طرفی به بررسی توزیع سیستماتیک، عینی و دقیق وقایع و ویژگی‌های جامعه موردنظر می‌پردازد، بنابراین از نوع توصیفی و از طرف دیگر سعی دارد میزان ارتباط متغیرهای مستقل تحقیق را با متغیر وابسته تحقیق بسنجد، در نتیجه از نوع همبستگی می‌باشد. همچنین این تحقیق از جنبه هدف، کاربردی است، زیرا در جهت بررسی عوامل تأثیرگذار در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی انجام گرفته است که نتایج حاصله از آن می‌تواند برنامه ریزان و تصمیم‌گیرندگان امر را در زمینه کشاورزی و توسعه روستایی رهنمون سازد. جامعه آماری این تحقیق شامل کارشناسان ترویج جهاد کشاورزی استان گلستان می‌باشد (N=110). با توجه به کوچک بودن جامعه، از روش سرشماری استفاده شد و در نهایت ۹۷ پرسشنامه تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت تعیین روایی محتوایی و ظاهری پرسشنامه چندین نسخه در اختیار اساتید و کارشناسان کشاورزی و ترویج گذاشته شد. پس از دریافت نظرات، اصلاحات لازمه اعمال و پرسشنامه مزبور جهت تعیین پایایی آماده شد. برای تعیین اعتبار ابزار تحقیق، اقدام به آزمون مقدماتی گردید. در این آزمون، پرسشنامه مذکور به ۳۰ کارشناس ترویج در استان مازندران، داده شد. پس از استخراج داده‌ها ضریب الفای کرونباخ برای تمام متغیرهایی ۰/۸۵ محاسبه شد (جدول ۱).

(2006) Kizilaslan در تحقیق خود با عنوان "نظام‌های اطلاعاتی کشاورزی: مطالعه موردی ملی"، بر اساس نتایج تحقیق خود درباره اثربخشی نظام اطلاعات کشاورزی ترکیه، بیان داشت که پیوند کافی بین فعالیتهای انتشاراتی مؤسسات تحقیقاتی و دیگر مؤسسات فعال در این زمینه وجود ندارد. لذا فقدان هماهنگی بین این مؤسسات باعث گردیده انتشار کامل اطلاعات کشاورزی به کشاورزان اتفاق نیفتد و در پی آن بازخورد مؤثری در مثلث تحقیق- انتشارات- کشاورز به همراه نداشته است.

تحقیق (2001) Pezeshki- Raad *et al.* نشان داد که فقدان پیوند مناسب ترویج و دیگر سازمان‌ها، توسعه منابع انسانی را در نظام‌های ترویج ایران تحت تأثیر قرار داده و به‌عنوان مانعی برای خدمات ترویجی معرفی شده است. طبق یافته‌های این تحقیق، ضعف در کارآموزی کارکنان ترویج، ضعف پیوند تحقیق و ترویج، فقدان فناوری مناسب، نبود وسایل نقلیه مناسب و کافی برای دسترسی به کشاورزان و ضعف در کارآموزی فنی کارکنان ترویج مهم‌ترین عواملی بودند که بر اثربخشی ترویج کشاورزی ایران تأثیر منفی داشتند.

(2006) Ortiz در تحقیق خود در رابطه با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، توجه به دانش بومی کشاورزان و همچنین تقویت سازمان‌های خصوصی و غیردولتی را مهم و اثربخش دانست.

(2010) Demiryurek طی تحقیق خود در خصوص نظام اطلاعات و شبکه ارتباطات در ترکیه نشان داد که بایستی تبادل و نشر اطلاعات بین تولیدکنندگان در روستاها و همچنین بین افراد و منابع اطلاعاتی نهادها تقویت یابد.

(2011) Pascucci & De-Magistris در تحقیق خود در رابطه با نظام نوآوری و دانش کشاورزی به این نتیجه رسیدند که برای دستیابی به خدمات ترویجی بهتر، تعامل بین کشاورزان، متصدیان توسعه روستایی و شبکه‌های محلی بایستی تقویت گردد.

نتایج حاصل از تحقیق (2018) Khan *et al.* به ضرورت نظام اطلاعات کشاورزی یکپارچه اشاره می‌کند که در آن، ضمن در دسترس بودن اطلاعات محیطی و دانشی برای کشاورزان، افزایش عملکرد و درآمد آن‌ها را به دنبال خواهد داشت.

در تحقیقی که (2017) Vaughan *et al.* انجام دادند نتایج حاکی از اهمیت نظام اطلاعات کشاورزی و تمرکز آن بر کشاورزی

جدول ۱. میزان پایایی متغیرهای تحقیق

متغیر	کروباخ آلفا
عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش	۰/۸۱
عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق	۰/۸۸
عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان	۰/۷۸
عوامل بهبود تعاملات ترویج با شرکت‌های خصوصی	۰/۸۴
عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل‌های کشاورزی	۰/۸۱
عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق	۰/۸۴
عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان	۰/۸۰
عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان	۰/۸۴
نظام دانش و اطلاعات کشاورزی	۰/۸۱

یافته‌ها

ویژگی‌های شخصی پاسخگویان

با توجه به داده‌ها، ۷۷/۳ درصد از پاسخگویان مرد و ۲۲/۷ درصد زن بودند. ۱۶/۵ درصد از پاسخگویان سن ۴۰ سال و کمتر، ۵۸/۸ درصد سن بین ۴۱-۵۰ سال و ۲۴/۷ درصد سن ۵۱ سال و بیشتر داشتند. همچنین ۶۳/۹ درصد از پاسخگویان سطح تحصیلات کارشناسی، ۳۳ درصد کارشناسی ارشد و ۳/۱ درصد دکتری داشتند. بر اساس نتایج، ۱۶/۵ درصد از پاسخگویان سابقه کارشان ۱۰ سال و کمتر، ۵۴/۶ درصد سابقه بین ۲۰-۱۱ سال و ۲۸/۹ درصد سابقه بین ۳۰-۲۱ سال داشتند (جدول ۲).

متغیرهای مستقل شامل عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل‌های کشاورزی، خصوصی، عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان، عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان و موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی و متغیر وابسته شامل نظام دانش و اطلاعات کشاورزی می‌باشد. نظام دانش و اطلاعات کشاورزی با ۲۸ سؤال (از طریق طیف شش گزینه‌ای لیکرت)، اندازه‌گیری و امتیازدهی به طیف مذکور به صورت هیج=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵ انجام شد. بنابراین حداکثر امتیاز ۱۴۰ و حداقل امتیاز صفر خواهد بود. عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش (۸ گویه)، عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان (۸ گویه)، عوامل بهبود تعاملات ترویج با شرکت‌های خصوصی (۶ گویه)، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل‌های کشاورزی (۵ گویه)، عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق (۵ گویه)، عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان (۵ گویه)، عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان (۵ گویه) می‌باشند.

جدول ۲. ویژگی‌های شخصی پاسخگویان

متغیر	فراوانی	درصد	شاخص‌های مرکزی و پراکندگی
جنس			
مرد	۷۵	۷۷/۳	مد = مرد
زن	۲۲	۲۲/۷	
سن			
۴۰ سال و کمتر	۱۶	۱۶/۵	میانگین = ۴۶/۳ انحراف معیار = ۶/۵
۴۱-۵۰	۵۷	۵۸/۸	کمینه = ۲۶ بیشینه = ۵۸
۵۱ سال و بیشتر	۲۴	۲۴/۷	
تحصیلات			
کارشناسی	۶۲	۶۳/۹	میانه = کارشناسی
کارشناسی ارشد	۳۲	۳۳	مد = کارشناسی
دکتری	۳	۳/۱	
سابقه کار			
۱۰ سال و کمتر	۱۶	۱۶/۵	میانگین = ۱۷/۳ انحراف معیار = ۶/۴
۱۱-۲۰	۵۳	۵۴/۶	کمینه = ۱ بیشینه = ۲۹
۲۱-۳۰	۲۸	۲۸/۹	

وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

میانگین، انحراف معیار و رتبه هر یک از گویه‌های مرتبط با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی از دیدگاه کارشناسان در جدول ۳ نمایش داده شده است. بر اساس نتایج، نقش مدیریت ترویج در برقراری ارتباط با تحقیق، پیوندهای مناسب بین تحقیق، ترویج و کشاورزان، رقابت سالم بین زیر نظام‌های تحقیق و ترویج جهت کسب اعتبارات، تولید اطلاعات کشاورزی به‌طور مشترک توسط زیر نظام‌های ترویج، تحقیق و کشاورزان و وجود نگرش سیستمی در مدیران ترویج از مهم‌ترین گویه‌های نظام دانش و اطلاعات کشاورزی محسوب می‌شوند.

جدول ۳. اولویت‌بندی گویه‌های مرتبط با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

رتبه	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱	۰/۷۸	۴/۴۸	نقش مدیریت ترویج در برقراری ارتباط با تحقیق
۲	۰/۷۸	۴/۱۱	پیوندهای مناسب بین تحقیق، ترویج و کشاورزان
۳	۰/۷۱	۴/۰۷	رقابت سالم بین زیر نظام‌های تحقیق و ترویج جهت کسب اعتبارات
۴	۰/۸۷	۴/۰۵	تولید اطلاعات کشاورزی به‌طور مشترک توسط زیر نظام‌های ترویج، تحقیق و کشاورزان
۵	۰/۸۷	۳/۷۷	وجود نگرش سیستمی در مدیران ترویج
۶	۰/۷۲	۳/۶۰	تشکیل منظم کمیته‌ها و شوراهای متشکل از نمایندگان تحقیق، ترویج و کشاورزان
۷	۰/۷۵	۳/۵۸	وجود نگرش سیستمی در مدیران تحقیق
۸	۰/۸۸	۳/۴۶	استفاده از متخصصین مرتبط در مراکز تحقیقاتی
۹	۰/۶۹	۳/۳۹	تعریف مشخص نظام دانش و اطلاعات کشاورزی در ساختار نظام کشاورزی استان
۱۰	۰/۶۰	۳/۲۳	وجود انگیزه مروجان برای همکاری با تحقیق
۱۱	۰/۸۱	۳/۲۲	فاصله مناسب محل کار کشاورزان از مراکز خدمات ترویجی
۱۲	۰/۹۸	۳/۱۶	نقش رهبران محلی در برقراری ارتباط با تحقیق و ترویج
۱۳	۰/۸۷	۳/۱۰	نقش مدیریت تحقیق در برقراری ارتباط با ترویج
۱۴	۰/۹۷	۲/۸۸	وجود تمرکز دایمی در زیر نظام ترویج
۱۵	۰/۷۸	۲/۴۸	تناسب برنامه‌های ترویجی با شرایط کشاورزان (اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی)
۱۶	۰/۸۵	۲/۲۳	وجود انگیزه کشاورزان برای همکاری با ترویج
۱۷	۰/۹۲	۲/۲۰	تناسب برنامه‌های تحقیقی با شرایط کشاورزان (اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی)
۱۸	۰/۶۲	۲/۱۳	وجود آموزش کافی کشاورزان برای برقراری ارتباط با تحقیق و ترویج
۱۹	۰/۶۸	۲/۰۹	مناسب بودن تعداد مروجان برای انجام کارهای ترویجی در مراکز خدمات ترویجی
۲۰	۰/۹۹	۱/۹۵	سازمان‌دهی منسجم کشاورزان به‌عنوان عنصری از نظام
۲۱	۰/۸۹	۱/۸۸	وجود تمرکز دایمی در زیر نظام تحقیق
۲۲	۰/۷۶	۱/۶۷	آموزش کافی محققین برای برقراری ارتباط با ترویج و کشاورزان
۲۳	۰/۶۸	۱/۶۶	وجود انگیزه کشاورزان برای همکاری با تحقیق
۲۴	۰/۶۹	۱/۶۵	فاصله مناسب مکانی مراکز تحقیقاتی و خدمات ترویجی
۲۵	۰/۶۱	۱/۵۸	مناسب بودن تعداد محققین برای انجام کارهای تحقیقی در مراکز تحقیقاتی
۲۶	۰/۷۴	۱/۵۲	وجود پست‌ها یا واحدهای مسئول جهت برقراری ارتباط بین عناصر نظام
۲۷	۰/۷۶	۱/۴۳	ادغام مناسب عناصر نظام دانش و اطلاعات کشاورزی
۲۸	۰/۷۴	۱/۳۷	وجود انگیزه محققین برای همکاری با ترویج

طیف شش گزینه‌ای لیکرت: هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵

بر اساس جدول ۴، ۳/۱ درصد از پاسخگویان، وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را نامناسب و ۷۷/۳ درصد متوسط و ۱۹/۶ درصد مناسب بیان کردند.

جدول ۴. توزیع فراوانی کارشناسان بر حسب وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

وضعیت	فراوانی	درصد معتبر	درصد تجمعی
خیلی نامناسب (۰-۲۸)	۰	۰	۰
نامناسب (۲۹-۵۶)	۳	۳/۱	۳/۱
متوسط (۵۷-۸۴)	۷۵	۷۷/۳	۸۰/۴
مناسب (۸۵-۱۱۲)	۱۹	۱۹/۶	۱۰۰
خیلی مناسب (۱۱۳-۱۴۰)	۰	۰	۱۰۰
جمع	۹۷	۱۰۰	-
میانگین = ۷۵/۹	انحراف معیار = ۸/۹	کمینه = ۵۳	بیشینه = ۱۰۷

موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی با ۱۵ سؤال که دارای طیف شش گزینه‌ای لیکرت می‌باشد، اندازه‌گیری شد. امتیازدهی به طیف مذکور به صورت زیر می‌باشد: هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵. جدول ۵، میانگین، انحراف معیار و رتبه هر یک از موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را از دیدگاه کارشناسان نشان می‌دهد. بر اساس نتایج، کمبود مشوق‌ها و پاداش‌ها در ترویج و تحقیق، عدم گرایش محققان و مروجان پیرامون مشارکت با یکدیگر، کمبود متخصصان ترویج در سطوح اجرایی، عدم تناسب میزان حقوق نسبت به میزان کار و عدم وجود ضمانت اجرایی در صورت انعکاس مشکلات از مهم‌ترین موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی محسوب می‌شوند.

جدول ۵. اولویت‌بندی موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

رتبه	انحراف معیار	میانگین	موانع
۱	۰/۸۳	۴/۲۵	کمبود مشوق‌ها و پاداش‌ها در ترویج و تحقیق
۲	۰/۷۳	۴/۰۴	عدم گرایش محققان و مروجان پیرامون مشارکت با یکدیگر
۳	۱/۰۲	۳/۷۹	کمبود متخصصان ترویج در سطوح اجرایی
۴	۰/۸۳	۳/۷۱	عدم تناسب میزان حقوق نسبت به میزان کار
۵	۰/۸۲	۳/۷۰	عدم وجود ضمانت اجرایی در صورت انعکاس مشکلات
۶	۰/۸۷	۳/۴۶	متفاوت بودن اهداف بخش خصوصی و بخش دولتی در ارائه خدمات ترویجی
۷	۰/۹۴	۳/۴۵	عدم تناسب تعداد مروجان و کشاورزان
۸	۱/۰۰	۳/۲۶	عدم هماهنگی برنامه‌های ترویج دولتی و شرکت‌های خصوصی
۹	۰/۷۱	۳/۱۸	پراکندگی کار ترویج و تحقیق و واضح نبودن نقش هر یک از آن‌ها
۱۰	۰/۹۱	۳/۰۸	عدم همکاری در برنامه‌ریزی و تصمیم‌سازی بین ترویج و آموزش
۱۱	۱/۱۸	۳/۰۵	فاصله فرهنگی یا منزلت اجتماعی محققان و مروجان
۱۲	۱/۱۰	۲/۹۶	ناکافی بودن امکانات و تجهیزات ارتباطی مدرن (مثل دسترسی به اینترنت)
۱۳	۰/۸۹	۲/۸۸	عدم بینش صحیح مدیران در مورد اهمیت ارتباط متقابل در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی
۱۴	۰/۷۹	۲/۸۲	وجود رقابت ناسالم بین بخش ترویج و بخش تحقیق
۱۵	۱/۰۲	۲/۶۶	کم‌سوادی اکثر کشاورزان

طیف شش گزینه‌ای لیکرت: هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵

رابطه متغیرهای تحقیق با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

بر اساس نتایج جدول ۶، متغیر سن رابطه منفی و معنی‌داری با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی با سطح اطمینان ۹۵ درصد دارد. همچنین عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان،

عوامل بهبود تعاملات ترویج با شرکت‌های خصوصی، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل‌های کشاورزی، عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان، عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی ارتباط مثبت و معنی‌داری با سطح اطمینان ۹۹ درصد را نشان می‌دهند.

جدول ۶. تعیین رابطه متغیرهای تحقیق با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

متغیرها	r	sig
سن	-.۰۲۰۴*	۰/۰۴۵
سابقه	-.۰۱۲۶	۰/۲۱۸
عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش	۰/۴۴۸**	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق	۰/۵۷۷**	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان	۰/۲۷۹**	۰/۰۰۶
عوامل بهبود تعاملات ترویج با شرکت‌های خصوصی	۰/۳۸۰**	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل‌های کشاورزی	۰/۳۰۲**	۰/۰۰۳
عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق	۰/۳۶۳**	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان	۰/۴۱۲**	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان	۰/۴۱۶**	۰/۰۰۰

*p<۰/۰۵

**p<۰/۰۱

و این متغیر به‌تنهایی ۳۳/۳ درصد از تغییرات وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را تبیین نموده است. در گام دوم، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق و عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان، به‌طور مشترک ۳۸/۹ درصد از تغییرات وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی را تبیین نموده‌اند.

نقش متغیرهای تحقیق بر وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

همان‌گونه که در جدول ۷ مشاهده می‌شود به ترتیب عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق و عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان در دو گام وارد معادله شده‌اند. این بدان معناست که عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق بیشترین تأثیر را بر متغیر وابسته (وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی) داشته

جدول ۷. تحلیل رگرسیون وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

گام‌ها	R	R Square	Adjusted R Square	F	sig
۱	۰/۵۷۷	۰/۳۳۳ a	۰/۳۲۶	۴۷/۴	۰/۰۰۰
۲	۰/۶۲۳	۰/۳۸۹ b	۰/۳۷۶	۲۹/۹	۰/۰۰۰

a: عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق

b: عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان

جدول ۸. ضرایب استاندارد شده و استاندارد نشده وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی

متغیر	B	Beta	t	Sig
عدد ثابت	۳۳/۶۷	-	۵/۷۹	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق (X1)	۰/۸۵	۰/۵۰	۵/۷۹	۰/۰۰۰
عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان (X2)	۰/۸۲	۰/۲۵	۲/۹۳	۰/۰۰۴

بر اساس مقدار B در جدول ۸ معادله رگرسیون را می توان به شرح زیر نوشت:

$$Y = 33.67 + 0.85X1 + 0.25X2$$

معادله ۱:

بحث و نتیجه گیری

بر اساس یافته های تحقیق، سن با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی رابطه منفی و معنی داری داشت، این بدان معنی است که کارشناسان ترویج جوان تر، وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی استان گلستان را بهتر می دانند. عوامل بهبود تعاملات ترویج با آموزش، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات ترویج با کشاورزان، عوامل بهبود تعاملات ترویج با شرکت های خصوصی، عوامل بهبود تعاملات ترویج با تشکل های کشاورزی، عوامل بهبود تعاملات آموزش با تحقیق، عوامل بهبود تعاملات آموزش با کشاورزان، عوامل بهبود تعاملات تحقیق با کشاورزان با وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی رابطه مثبت و معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد داشتند. بدین معنی که جهت تقویت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی استان گلستان باید ارتباط ترویج با تحقیق و کشاورز افزایش یابد و همچنین ترویج ارتباط بیشتری با مراکز آموزش رسمی ایجاد کند و تعامل خود را با بخش خصوصی و نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی بیشتر نماید. همچنین می توان نتیجه گرفت که در رهیافت های جدید ترویج که بر ارتباط مستقیم کشاورزان با محققین تأکید می کند از نتایج این پژوهش می باشد و ارتباط مستقیم کشاورزان با محققین بر بهینه تر کردن وضعیت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی استان گلستان تأثیر گذار می باشد. نتایج فوق با تحقیقات حسینی و اسکندری (۱۳۸۷)، احمدوند و کرمی (۱۳۸۶)، نوروزی و ملک محمدی (۱۳۸۶)، غلامرضایی و همکاران (۱۳۸۵)، شریفزاده (۱۳۸۵)، علیپور (۱۳۸۴)، احمدی (۱۳۸۳)؛ Sadighi (2005)؛ Bill (2007)؛ Pezeshki- Kizilaslan, (2006)؛ Rivera et al. (2005)؛ Raad et al. (2001) مطابقت دارد.

پیشنهادها

بر اساس نتایج تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می گردد:

- با توجه به رابطه عوامل بهبود تعاملات ترویج - آموزش با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، افزایش انگیزه محققان برای همکاری با ترویج همچنین

- سازمان دهی کشاورزان به‌عنوان عنصری از نظام سازمان‌دهی پیشنهاد می‌گردد.
- با توجه به رابطه عوامل بهبود تعاملات ترویج - کشاورزان با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی پیشنهاد می‌شود؛ مشوق‌هایی برای مروجان جهت همکاری با آموزش و کشاورزان در نظر گرفته شود و مرزبندی‌های سازمانی ترویج و آموزش کمتر شود. همچنین افزایش مشارکت مالی کشاورزان در اجرای برنامه‌های ترویجی در این خصوص پیشنهاد می‌شود.
 - با توجه به نقش عوامل بهبود تعاملات ترویج - تحقیق با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی افزایش دانش فنی و قدرت رهبری مروجان، همچنین تعدد طرح‌های ترویجی - تحقیقی پیشنهاد می‌گردد. بهتر است شرکت‌های خصوصی در این نظام نقش بیشتری ایفا نمایند و در جلسات تصمیم‌گیری مشارکت فعالی داشته باشند.
 - با توجه به رابطه عوامل بهبود تعاملات ترویج - تشکل‌های کشاورزی با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی پیشنهاد می‌شود نقش تشکل‌های کشاورزی در نظام بیشتر شده و طرح‌های مشارکتی بین ترویج و تشکل‌های کشاورزی تقویت گردد.
 - با توجه به نقش عوامل بهبود تعاملات آموزش - کشاورزان با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی پیشنهاد می‌شود از شیوه‌های آموزشی استفاده گردد که برای تمام کشاورزان مناسب بوده و از مراکز آموزشی جهت نیازسنجی آموزشی کشاورزان کمک گرفته شود.
 - با توجه به رابطه عوامل بهبود تعاملات تحقیق - کشاورزان با نظام دانش و اطلاعات کشاورزی پیشنهاد می‌شود کشاورزان در طرح‌های تحقیقی مشارکت بیشتری داشته باشند و همچنین از کاربردی بودن تحقیقات توسط کشاورزان نیز مطمئن شوند.
 - با توجه به بررسی موانع نظام دانش و اطلاعات کشاورزی پیشنهاد می‌شود آموزش و تحقیق با مدیریت واحد فعالیت کنند و همچنین ضمانت اجرایی در حل مشکلات نظام وجود داشته باشد.
- منابع و مأخذ
۱. احمدوند، م.، و کرمی، ع. (۱۳۸۶). نظام اطلاعات کشاورزی استان همدان: تعیین‌کننده‌های موفقیت. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۳، شماره ۱، صفحات ۹۶-۸۳.
 ۲. احمدی، ش. (۱۳۸۳). بررسی مؤلفه‌های اصلاح ساختاری نظام دانش و اطلاعات کشاورزی؛ مطالعه موردی دیدگاه کارشناسان ترویج معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری وزارت جهاد کشاورزی، تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
 ۳. ادیب، س.، و روستا، ک. (۱۳۹۳). ارزیابی نگرش گلخانه داران استان خراسان جنوبی نسبت به کنشگران نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال ۷، شماره ۳، صفحات ۲۷-۱۳.
 ۴. حسینی، م.، و اسکندری، ف. (۱۳۸۷). سازوکارهای ارتباطی موجود میان تحقیق و ترویج کشاورزی از دیدگاه کارشناسان. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، شماره ۲، صفحات ۱۱-۱.
 ۵. شریف‌زاده، ا. (۱۳۸۵). تبیین سازوکارهای تقویت نظام تحقیقات کشاورزی ایران، رساله دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، تهران، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
 ۶. علیپور، ح. (۱۳۸۴). سازگار سازی نظام دانش و اطلاعات کشاورزی برای توسعه و ترویج غلات (گندم)، رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
 ۷. غلامرضایی، س.، موحد محمدی، ح.، اسدی، ع.، و حسینی، م. (۱۳۸۶). تحلیل سازوکارهای مشارکت دانشگاه در عرصه ترویج کشاورزی، *مجله علوم کشاورزی ایران*، شماره ۱، دوره ۲-۳۸، صفحات ۱۷۳-۱۶۱.
 ۸. کرمی، ع.، و فنایی، ا. (۱۳۷۳). *نظریه‌پردازی‌ها در ترویج کشاورزی*. جلد اول، وزارت جهاد سازندگی، تهران: انتشارات معاونت ترویج و مشارکت مردمی: صفحات ۲۹۲.

- Peru: An historical perspective focusing on potato-related pest control. *Agriculture and Human Values*, 23(4): 477-489.
21. Pascucci, S., & de-Magistris, T. (2011). The effects of changing regional Agricultural Knowledge and Innovation System on Italian farmers' strategies. *Agricultural Systems*, 104(9): 746-754.
 22. Pzeshki-Raad, G., Aghahi, H., & Ukaga, O. (2001). Agricultural Extension Problems in Iran Opinions of Extension Authorities. *Journal of Extension Systems*, 17(1): 1-14.
 23. Pezeshki-Raad, G., & Aghai, H. (2002, May). An assessment of contact farmers' educational activities in Iran (A national study). In Proceedings of the 18thAIAEE annual Conference, Durban, South Africa.
 24. Ramirez, R. (1997). Understanding farmers' communication networks: combining PRA with agricultural knowledge systems analysis. In Gatekeeper Series No. SA66. London: IIED.
 25. Rivera, W. M., Qamar, M. K., & Mwandemere, H. K. (2005). Enhancing coordination among AKIS/RD actors: An analytical and comparative review of country studies on agricultural knowledge and information systems for rural development (AKIS/RD). Roling, N. (2004). Thematic Paper 2: Communication for Development in Research, Extension and Education). Rome: FAO.
 26. Sadighi, H. (2005). Research, education and extension linkages: An analysis of institutions in developing countries. In Proceedings of the 21th Annual Conference of the Association for International Agricultural and Extension Education, (AEE'05), San Antonio, TX (pp. 117-125).
 27. Swanson, B. (1997). Strengthening research-extension-farmer linkages. *Improving agricultural extension*, Chapter 19, In Strengthening Research-Extension-Farmer Linkages. FAO, Rome. Retrieved from: [http://www.fao.org/docrep/W5805E/w583e01.htm].
 28. Vaughan, C., Dessai, S., Hewitt, C., Baethgen, W., Terra, R., & Berterretche, M. (2017). Creating an enabling environment for investment in climate services: The case of Uruguay's National Agricultural Information System. *Climate Services*, 8: 62-71.
 29. Zarafshani, K. (2002). Some reflections on the PRA approach as a participatory inquiry for sustainable rural development: An Iranian perspective. In Proceedings of the 18th Annual Conference. AIAEE (Association for International Agricultural and Extension Education), Durban, South Africa.
 ۹. مقدس فریمانی، ش.، و علیپور، ح. (۱۳۸۸). نظام دانش و اطلاعات کشاورزی: عناصر، کارکردها و اثربخشی، سومین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی، مشهد، انجمن ترویج و آموزش کشاورزی ایران، https://www.civilica.com/Paper-TARVIJCONF03-TARVIJCONF03_040.html
 ۱۰. نوروزی، ع.، و ملک محمدی، ا. (۱۳۸۶). مشکلات ارتباط تحقیق و ترویج و سازوکارهای ارتباطی ممکن، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۵۸، صفحات ۱۵۰-۱۳۵.
 11. Aina, L. O. (2006, August). Information provision to farmers in Africa: The library-extension service linkage. In World Library and Information Congress. Retrieved from: <http://www.ifla.org/IV/ifla72/papers/103-Aina-en.pdf>.
 12. Bill, F. (2007). Improving Research and Extension. American Farmland Trust. Policy Recommendation. Retrieved from: www.farmland.org/programs/.../AFT_PublicHealthFarmPolicy_2006.pdf.
 13. Demiryurek, K. (2010). Analysis of information systems and communication networks for organic and conventional hazelnut producers in the Samsun province of Turkey. *Agricultural systems*, 103(7): 444-452.
 14. FAO. (2008). Agricultural biotechnologies in developing countries. Retrieved from: <http://www.fao.org/>
 15. ISNAR. (2001). Annual Report, The Hague: International Service for Agricultural Research. <http://www.cgiar.org/isnar/>
 16. Karbasioun, M., & Mulder, M. (2005). Changes in Farming, Coping Strategies of Farmers, and the Role of Training of Farmers in Esfahan, Iran. Paper presented in the 17th European seminar on Extension Education, Izmir, Turkey.
 17. Karbasioun, M., Mulder, M., & Biemans, H. (2007). Towards a job competency profile for agricultural extension instructors: A survey of views of experts. *Human Resource Development International*, 10(2): 137-151.
 18. Khan, R., Aziz, Z., & Ahmed, V. (2018). Building integrated agriculture information modelling (BIAIM): An integrated approach towards urban agriculture. *Sustainable cities and society*, 37, 594-607.
 19. Kizilaslan, N. (2006). Agricultural information systems: a national case study. *Library review*, 55(8): 497-507.
 20. Ortiz, O. (2006). Evolution of agricultural extension and information dissemination in

