



عوامل ارتباطی موثر بر بکارگیری کودهای زیستی به وسیله کشاورزان (مورد مطالعه: استان البرز)

مهديه السادات میرترابی^۱، فاطمه شفیعی^۲، احمد رضوانفر^۳

چکیده

امروزه مصرف کودهای زیستی به عنوان یکی از راهکارهای افزایش بهره‌وری و کاهش خطرهای زیست محیطی جایگزین کودهای شیمیایی به کشاورزان معرفی شده است. هدف این مطالعه، بررسی و شناسایی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی تأثیرگذار بر به کارگیری کودهای زیستی به وسیله کشاورزان استان البرز بود. جامعه آماری تحقیق کشاورزان استفاده‌کننده از کودهای زیستی بودند که ۴۵ نفر از آن‌ها به روش نمونه‌گیری انباشتی مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بود که روایی محتوایی آن با کسب نظر از پانل متخصصان و پایایی مقیاس‌های آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (بالتر از ۰/۷) بررسی و تأیید شد. مطابق با نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی در چهار عامل منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی محلی، منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری، منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی سازمانی و منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جمع‌جمعی خلاصه شدند. این عوامل در مجموع توانستند ۶۵/۳۰ درصد از واریانس کل را تبیین کنند. همچنین، از بین چهار عامل منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، تنها منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری با بکارگیری کود زیستی ارتباط مثبت و معنی‌داری داشته است.

واژه‌های کلیدی: منابع اطلاعاتی، کانال‌های ارتباطی، کود زیستی، استان البرز

^۱ دانشجوی دکتری ترویج کشاورزی دانشگاه تهران

^۲ استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

^۳ استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران



مقدمه

تولید محصولات کشاورزی به مجموعه‌ای از عملیات به‌زراعی به ویژه کودهای شیمیایی وابسته است. آلودگی خاک و آب با کودهای شیمیایی یکی از مشکلات عمده زیست‌محیطی است که بر سلامت موجودات زنده و انسان اثرات سوء دارد (بیگدلی و صدیقی، ۱۳۸۷). از روش‌های فیزیکی و شیمیایی متفاوتی برای پالایش خاک‌های آلوده و کاهش اثر سوء آن‌ها بر گیاهان استفاده می‌شود که اغلب آن‌ها علاوه بر داشتن هزینه زیاد، سبب تخریب ساختار فیزیکی و شیمیایی و فعالیت‌های حیاتی خاک شده‌اند. بنابراین، بهتر است تا حد امکان از روش‌های بیولوژیکی و سازگار با محیط زیست استفاده شود که یکی از این موارد بکارگیری کودهای زیستی است (Boruvka et al., ۲۰۰۵). کودهای زیستی به مواد جامد، مایع و یا نیمه‌جامدی اطلاق می‌شود که حاوی یک و یا چند گونه میکروارگانیسم خاص بوده که از طریق تامین بخشی از یک عنصر مورد نیاز گیاه و یا تولید مواد محرک رشد در بستر مناسب حاوی مواد آلی و خاک مناسب به رشد بهتر گیاه کمک می‌کند. کودهای زیستی با مکانیسم‌های متعدد از جمله تثبیت نیتروژن، کمک به آزاد شدن عناصر غذایی در خاک، تولید هورمون‌های محرک رشد گیاه، افزایش کارایی جذب ریشه و موجب رشد و عملکرد گیاه می‌شوند. در طی ده سال گذشته توسعه کودهای زیستی در کشور بسیار مثبت و قابل توجه بوده است و امروزه بیش از ۱۵ نوع کود زیستی با اسامی تجاری و حاوی باکتری‌های متنوع تولید می‌شود. با این حال مقدار تولید و مصرف کودهای زیستی در کشور در مقایسه با کودهای شیمیایی بسیار ناچیز است و مصرف این کودها کماکان از اقبال عمومی برخوردار نیست که مهمترین دلیل این امر ناشناخته بودن این فرآورده‌ها برای کشاورزان است (اسدی رحمانی و همکاران، ۱۳۹۱).

انتقال فناوری با انتقال دانش در ارتباط است و کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی از جمله مجراهای انتقال فناوری‌های نوین کشاورزی پایدار از جمله کودهای زیستی به کشاورزان محسوب می‌شوند. مسئله اساسی در اثربخشی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی مقیاس ترکیب پوشش (در معرض بودن) و اثرها (تغییرات در رفتار و آگاهی) است و این دو مورد با توجه به هزینه، سهولت مدیریت و تداوم‌پذیری منابع و کانال‌ها تکمیل می‌شود (Windahl et al., ۲۰۰۹). دسترس‌پذیری کانال‌های ارتباطی هم یکی دیگر از مواردی است که مورد تأکید تعدادی از پژوهشگران ارتباطات است. منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، به لحاظ اعتبار، دسترس‌پذیری فیزیکی و روانشناختی و دیگر ویژگی‌ها، با یکدیگر متفاوتند. پیام‌های گوناگون، بسته به ویژگی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی گوناگون یا ویژگی افرادی که زیر پوشش آن‌ها هستند، ممکن است کاربردهای گوناگونی را ایجاد کند. در این راستا راجرز بیان کرد در زمینه پیکارهای ارتباطی در کشورهای جهان سوم، علاقه به کانال‌های ارتباطی بزرگ مثل تلویزیون و ماهواره کاهش یافته است، اما کانال‌های ارتباطی کوچک (مثل ارتباط بین فردی) اهمیت یافته‌اند (Windhal et al., ۲۰۰۹). با وجود این انتخاب بهترین منبع اطلاعاتی و کانال ارتباطی در جهان سوم هنوز جنبه نظری دارد زیرا فقدان وسایل یا شرایط حاکم جایی برای انتخاب بسیار باقی نمی‌گذارد. در عمل یک فرد ممکن است فقط بتواند کانال ارتباطی مناسب و اثربخش را در شرایط خاصی انتخاب کند که این خود دستاورد کمی نیست (رضوانفر و زارع، ۱۳۸۵).

با توجه به رویکرد وضعیتی در برنامه‌ریزی ارتباطات، برنامه‌ریز در استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی همیشه باید به دنبال فرضیه‌های جایگزین باشد و بر مبنای آن فرضیه‌ها بیندیشد. هورنیک (۱۹۸۹) پنج نوع از این فرضیه‌ها را مطرح کرده است. دو فرضیه نخست در تحقق تغییرات رفتاری به منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی بین فردی اهمیت زیادی می‌دهند. سه فرضیه دیگر اهمیت کمتری برای منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی بین فردی قائل‌اند و به تأثیرهای ناشی از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری توجه می‌کنند. این فرضیه‌ها عبارتند از:

۱. فرضیه فقط تأثیرهای عامل: اثرها از راه روابط بین فردی تولید می‌شوند و منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری دخالتی ندارند.

۲. فرضیه ضرورت عامل برای تأثیرهای رسانه‌ها: منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری موثرند، اما تأثیر آن‌ها فقط با حضور یک عامل محیطی بروز می‌کند.

۳. فرضیه افزایشی: منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری و منابع اطلاعاتی و کانال‌های بین فردی، هر دو، می‌توانند موجب تغییر باشند اما مستقل از یکدیگر عمل می‌کنند.

۴. فرضیه جایگزینی: منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری و بین فردی، هر دو، موثرند و می‌توانند جایگزین یکدیگر شوند.



۵. فرضیه تقویت: هر دوی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری و بین فردی دارای تأثیر مستقل‌اند، اما با یک کنش متقابل مثبت.

بنابراین، توجه به نقش و رسالتی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی برای افزایش اطلاعات در خصوص کودهای زیستی اجتناب‌ناپذیر است (رضوانفر و زارع، ۱۳۸۵). در ادامه به آن دسته از مطالعاتی که اهمیت و نقش ارتباطات در فرایند کشاورزی پایدار و از جمله به کارگیری کود زیستی را مورد توجه قرار داده‌اند اشاره می‌شود.

کرکه‌آبادی (۱۳۸۴) در تحقیقی با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش کشاورزی پایدار در گندمکاران شهرستان سمنان نشان داد که بین سطح تحصیلات، میزان استفاده گندمکاران از کود سبز، مشارکت اجتماعی، میزان یاری‌رسانی فعالیت‌های آموزشی ترویجی، دسترسی به بازار، استفاده از وسایل ارتباطی و شرکت در کلاس‌های ترویجی، سازگاری توصیه‌های ارائه شده درباره کشاورزی پایدار و نگرش کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار با پذیرش کشاورزی پایدار رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. از سوی دیگر بین سن، میزان استفاده گندمکاران از کود شیمیایی و سموم شیمیایی با پذیرش کشاورزی پایدار رابطه منفی و معنی‌داری وجود داشت. شفیع‌ی و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود نشان دادند که مهم‌ترین عوامل ارتباطی مؤثر بر نگرش روستاییان درباره بکارگیری عملیات حفاظت خاک برای توسعه پایدار روستایی به ترتیب اهمیت منابع یا کانال‌های جهانشهری، منابع یا کانال‌های سازمانی، محلی و ارتباط جمعی بودند.

شارما و همکاران (۲۰۰۲) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که بین درآمد سالانه، سطح تحصیلات، استفاده از رسانه‌های انبوهی با پذیرش فناوری کشاورزی پایدار کم‌نهاد، رابطه مثبت و معنی‌دار وجود داشت اما، بین سن با این پذیرش رابطه معنی‌داری وجود نداشت.

بین‌کاداکاتی (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای نشان داد که بیشتر کشاورزانی که آموزش دیده بودند، دانش کلی مناسبی درباره عملیات به کارگیری کودهای زیستی و آفت‌کش‌های زیستی در مقایسه با کشاورزان آموزش ندیده داشتند. همچنین، نتایج نشان داد که بین متغیرهای سطح تحصیلات، مالکیت زمین، میزان استفاده از رسانه‌های ارتباط جمعی، شرکت در فعالیت‌های ترویجی با سطح پذیرش عملیات پیشنهادی درباره کودها و آفت‌کش‌های زیستی برای دو گروه مذکور رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. راکپور و نوری‌وندی (۲۰۱۵) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که بین به‌کارگیری کود زیستی فسفات بارور ۲ با شرکت در دوره‌های ترویجی، سطح تحصیلات، درآمد، دانش فنی، کانال‌های ارتباطی، مشارکت اجتماعی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. در یک جمع‌بندی می‌توان به این نتیجه رسید که مطالعات مذکور با فراهم آوردن زمینه‌های تئوریک به نقش کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی در توسعه کشاورزی پایدار و به‌کارگیری کودهای زیستی پرداخته‌اند. بنابراین، مطالعه حاضر به بررسی میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی و اهمیت آن‌ها در راستای استفاده کشاورزان استان البرز از کودهای زیستی پرداخته است.

روش

تحقیق حاضر به لحاظ روش‌شناسی، پیمایشی و ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای بود که بر اساس مطالعات محققان نسبت به موضوع تحقیق طراحی، تدوین و انجام شد. جامعه آماری تحقیق مذکور شامل زارعان استان البرز در سه شهرستان، کرج، ساوجبلاغ و نظرآباد بود که از کود زیستی استفاده می‌کردند. آماری از تعداد جامعه مورد نظر - کشاورزان استفاده کننده از کود زیستی - وجود نداشت، بنابراین، با استفاده از روش نمونه‌گیری انباشتی (گلوله برفی) ۴۵ نفر از کشاورزان استفاده کننده از کود زیستی مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تعیین روایی صوری پرسشنامه مذکور از نظرها و پیشنهادهای اساتید گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی و زراعت دانشگاه تهران و کارشناسان جهاد کشاورزی استان البرز بهره گرفته شد و اصلاحات لازم انجام و به این وسیله روایی پرسشنامه تأیید شد.

برای سنجش پایایی پرسشنامه مذکور هم از ضریب آلفای کرونباخ پس از انجام آزمون مقدماتی استفاده شد که مقدار آن برای هر یک از مقیاس‌های تحقیق در حد بالایی ($>0/7$) برآورد شد. داده‌های جمع‌آوری شده به وسیله پرسشنامه، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها



محل سکونت بیشتر کشاورزان استفاده کننده از کودهای زیستی (۴۲/۲ درصد) شهرستان نظرآباد بود و بیشتر آن‌ها (۷۱/۱ درصد) در شهر زندگی می کردند. متوسط سن آن‌ها ۴۳ سال و بیشترین فراوانی (۳۷/۷ درصد) متعلق به طبقه‌ای بود که بین ۴۱-۵۰ سال سن داشتند. بیش از ۹۰ درصد آن‌ها متأهل بودند و متوسط تعداد اعضا خانوار کشاورزان ۴ نفر بود. متوسط سابقه کار کشاورزی آن‌ها ۲۲ سال بود و همه کشاورزان استفاده کننده از کودهای زیستی مورد مطالعه دارای تحصیلات بودند و بیشترین فراوانی متعلق به طبقه با تحصیلات راهنمایی (۸-۶ سال) بود. متوسط وسعت زمین زیر کشت کشاورزان مورد مطالعه ۳۲/۵ هکتار بود و مالکیت بیشتر آن‌ها اجاره‌ای و مختلط (اجاره‌ای-شخصی) بود. بیشتر کشاورزان مورد مطالعه به ترتیب به کشت محصول گندم، جو و ذرت علوفه‌ای می پرداختند و وضعیت مکانیزاسیون بیشتر کشاورزان (۸۲/۲ درصد) به صورت نیمه مکانیزه بود. متوسط درآمد کل سالیانه آن‌ها (۳۷ میلیون تومان) بود و بیشترین فراوانی (۳۵/۶ درصد) متعلق به طبقه‌ای بود که مقدار درآمد کل سالیانه‌شان بیش از ۲۶ میلیون تومان بود. ۴۴/۴ درصد کشاورزان مورد مطالعه عضو تشکل‌های کشاورزی شامل تعاونی تولیدی- توزیعی، نظام صنفی و صندوق حمایتی کشاورزی بودند و میزان مشارکت بیش از نیمی از آن‌ها در تشکل‌های مذکور از حد متوسط کمتر بوده است. بیشتر کشاورزان مورد مطالعه، کود زیستی فسفات بارور ۲ را به ترتیب برای سه محصول گندم، جو و ذرت علوفه‌ای؛ کود زیستی نیتروکسین را به ترتیب برای سه محصول گندم، ذرت علوفه‌ای و جو؛ و کود زیستی هیومکس را به ترتیب برای سه محصول گندم، ذرت علوفه‌ای و صیفی استفاده می کردند.

در مورد میزان به کارگیری کودهای زیستی با توجه جدول (۱) بیشترین فراوانی (۳۷/۷ درصد) متعلق به طبقه‌ای از کشاورزان مورد مطالعه بود که این عملیات را در سطح متوسط به کار می گرفتند.

جدول ۱- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب میزان به کارگیری عملیات استفاده از کودهای زیستی

میزان به کارگیری عملیات استفاده از کودهای زیستی (مقیاس)	فراوانی (نفر)	درصد	درصد تجمعی
پایین ($X < 26/26$)	۱۳	۲۸/۸	۲۸/۸
متوسط ($26/27 < X < 34/04$)	۱۷	۳۷/۷	۶۲/۳
بالا ($34/05 < X$)	۱۵	۳۳/۵	۱۰۰
جمع	۴۵	۱۰۰	

بیشینه: ۴۸ کمینه: ۹ واریانس: ۶۰/۶۸ انحراف معیار: ۷/۷۸ میانگین: ۳۰/۱۵ میانه: ۳۱ نما: ۳۵

با توجه به جدول (۲) کشاورزان استفاده کننده از کودهای زیستی مورد مطالعه به ترتیب عملیاتی مثل استفاده از کودهای زیستی قبل از تاریخ انقضای آن‌ها، استفاده از بذره‌های آغشته شده به کودهای زیستی در زمان مناسب و صحیح (حداکثر ۲۴ ساعت) و توجه به دوز صحیح کود زیستی را بیشتر از عملیات دیگر به کار می گرفتند. همچنین، استفاده از کودهای زیستی به روش مخلوط با خاک به وسیله آن‌ها رتبه آخر را به خود اختصاص داد.



جدول ۲- اولویت بندی عناصر تشکیل دهنده عملیات به کارگیری استفاده از کودهای زیستی به وسیله پاسخگویان مورد مطالعه

اولویت	میانگین رتبه‌ای	میزان به کارگیری عملیات استفاده از کودهای زیستی
۱	۴/۲۸	استفاده از کودهای زیستی قبل از تاریخ انقضا آنها
۲	۳/۷۵	استفاده از بذره‌های آغشته شده به کودهای زیستی در زمان صحیح برای کاشت (حداکثر ۲۴ ساعت)
۳	۳/۶۲	استفاده از کود زیستی با توجه به دوز صحیح
۴	۳/۲۲	رعایت شرایط استاندارد انبارداری در صورت نگهداری از کود زیستی
۵/۵	۳/۱۷	استفاده از کودهای زیستی
۵/۵	۳/۱۷	بذر مال کردن صحیح با کودهای زیستی
۷	۳/۰۰	کاهش مصرف کودهای شیمیایی با استفاده از کودهای زیستی
۸	۲/۹۱	استفاده از کودهای زیستی به روش بذر مال کردن
۹	۱/۸۶	استفاده از کودهای زیستی به صورت محلول پاش
۱۰	۱/۱۳	استفاده از کودهای زیستی به روش مخلوط با خاک

با توجه به جدول (۳) بیشتر کشاورزان بکار برنده کودهای زیستی تا حد متوسط از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی برای کسب اطلاع در زمینه کودهای زیستی استفاده می‌کردند.

جدول ۳- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب میزان کسب اطلاع از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی

میزان کسب اطلاع از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی (مقیاس)	فراوانی (نفر)	درصد	درصد تجمعی
پایین ($X < ۱۶/۳۶$)	۸	۱۷/۷۸	۱۷/۷۸
متوسط ($۱۶/۳۷ < X < ۴۳/۳۴$)	۳۱	۶۸/۸۹	۸۶/۶۷
بالا ($۴۳/۳۵ < X$)	۶	۱۳/۳۳	۱۰۰
جمع	۴۵	۱۰۰	

بیشینه: ۵۹ کمینه: ۵ واریانس: ۱۶۸/۹۶ انحراف معیار: ۱۲/۹۹ میانگین: ۳۰/۳۵ میانه: ۳۱ نما: ۳۶

با توجه به جدول (۴) کشاورزان استفاده کننده از کودهای زیستی مورد مطالعه برای کسب اطلاعات درباره کودهای زیستی به ترتیب به کارشناسان ترویجی مستقر در مراکز جهاد کشاورزی، فروشندگان نهاده‌های کشاورزی و مددکاران ترویجی مراجعه داشتند. همچنین، کارکنان تعاونی‌های روستایی و رادیو رتبه آخر مجاری کسب اطلاع در زمینه کودهای زیستی را به خود اختصاص می‌دادند.



جدول ۴- اولویت‌بندی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی از نظر کشاورزان استفاده‌کننده از کودهای زیستی مورد مطالعه

اولویت‌بندی	میانگین رتبه‌ای	منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی
۱	۳/۶۴	کارشناسان ترویجی مستقر در مراکز جهاد کشاورزی
۲	۳/۱۱	فروشنده‌گان نهاده‌های کشاورزی
۳	۳/۰۲	مددکاران ترویجی
۴	۲/۷۷	برچسب روی سموم و کودها
۵	۲/۷۵	کارشناسان ناظر
۶	۲/۱۵	مزارع نمونه (تولیدکننده نمونه)
۷	۲/۰۲	خویشاوندان و دوستان
۸	۲/۱۷	سایر تولیدکنندگان
۹	۱/۷۵	کشاورزان نمونه روستا
۱۰	۱/۶۰	مزارع الگویی/نمایشی
۱۱	۱/۵۵	همسایگان
۱۲	۱/۴۲	نشریات ترویجی (فصلنامه‌ها، ماهنامه‌ها و بروشور)
۱۳	۰/۸۸	تلویزیون (مثل برنامه سیمای آبادی)
۱۴	۰/۸۴	کارکنان تعاونی‌های روستایی
۱۵	۰/۶۲	رادیو

به منظور شناخت عامل‌های تعیین‌کننده ارتباطی در زمینه بکارگیری کود زیستی ۱۵ متغیر منبع اطلاعاتی و کانال ارتباطی وارد تحلیل عاملی شدند. به منظور تشخیص مناسب بودن داده‌ها از آزمون بارتلت و شاخص KMO بهره گرفته شد. معنی‌داری آزمون بارتلت در سطح یک درصد و مقدار مناسب شاخص KMO در جدول (۵) مناسب بودن متغیرهای مورد نظر برای تحلیل عاملی را نشان می‌دهد.

جدول ۵- مقدار KMO، آزمون بارتلت و سطح معنی‌داری آن‌ها برای مجموعه مورد تحلیل

تحلیل عاملی	KMO	آزمون بارتلت	سطح معنی‌داری
منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی	۰/۶۰۷	۲۷۰/۱۶۶	۰/۰۰۰

با توجه به ملاک کیسر چهار عامل دارای مقدار ویژه بالاتر از یک استخراج شدند که به ترتیب حداکثر واریانس در جدول (۶) نشان داده شده‌اند. این چهار عامل در مجموع ۶۵/۳۰ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند که درصد قابل قبولی است.

جدول ۶- عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی

شماره عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۳/۰۳۹	۲۰/۲۶	۲۰/۲۶
۲	۲/۳۹۱	۱۵/۹۳	۳۶/۱۹
۳	۲/۲۲۴	۱۴/۸۲	۵۱/۰۲
۴	۲/۱۴۲	۱۴/۲۸	۶۵/۳۰

پس از چرخش عاملی به روش وریماکس از آنجایی که بار عاملی تمام ۱۵ متغیر وارد شده بالاتر از ۰/۵۰ بود هیچ متغیری حذف نشد. وضعیت قرارگیری متغیرها در چهار عامل پس از چرخش عاملی به روش وریماکس و نامگذاری عامل‌ها با توجه به ماهیت منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی در جدول (۷) آمده است. عامل اول با توجه به ماهیت پنج متغیر بارگذاری شده در آن منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی محلی نامیده شد. این عامل با توجه به مقدار ویژه آن (۳/۰۳۹)، که از سایر عوامل بیشتر است، ۲۰/۲۶ درصد از کل



واریانس متغیرها را تبیین می‌کند. پنج متغیر بارگذاری شده در عامل دوم منابع اطلاعاتی و کانال‌های جهانشهری نامگذاری شد. این عامل با توجه به مقدار ویژه (۲/۳۹۱)، مقدار ۱۵/۹۳ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین می‌کند. با توجه به سه متغیر بارگذاری شده در عامل سوم این عامل منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی سازمانی نامیده شد. این عامل با مقدار ویژه (۲/۲۲۴)، ۱۴/۸۲ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین می‌کند. با توجه به ماهیت دو متغیر بارگذاری شده در عامل چهارم این عامل به نام عامل منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جمعی نامگذاری شد و با مقدار ویژه (۲/۱۴۲)، مقدار ۱۴/۲۸ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین می‌کند.

جدول ۷- عامل‌های نام‌گذاری شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس، درصد واریانس تجمعی و بار عاملی متغیرها

نام عامل	متغیر	بار عاملی
عامل اول منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی محلی	خویشاوندان و دوستان	۰/۷۴۹
	سایر تولیدکنندگان	۰/۸۳۸
	همسایگان	۰/۷۸۸
	کشاورزان نمونه روستا	۰/۶۳۵
	کارکنان تعاونی‌های روستایی	۰/۶۲۷
عامل دوم منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری	فروشنده‌گان نهاده‌های کشاورزی	۰/۶۱۱
	نشریات ترویجی (فصلنامه‌ها، ماهنامه‌ها و بروشور)	۰/۶۳۸
	برچسب روی سموم و کودها	۰/۶۸۱
	مزارع نمونه (تولیدکننده نمونه)	۰/۷۱۰
عامل سوم منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی سازمانی	مزارع الگویی/نمایشی	۰/۵۵۸
	مددکاران ترویجی	۰/۸۲۷
	کارشناسان ناظر	۰/۷۶۳
عامل چهارم منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباط جمعی	کارشناسان ترویجی مستقر در مراکز جهاد کشاورزی	۰/۷۴۳
	رادیو	۰/۸۲۴
	تلویزیون (مثل برنامه سیمای آبادی)	۰/۷۸۶

رابطه بین متغیرهای ارتباطی با میزان بکارگیری کود زیستی در جدول (۸) نشان داده شده است. براساس داده‌های جدول (۸) بین میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری (۰/۴۳۶) با میزان بکارگیری کودهای زیستی رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. بر این اساس از بین چهار گروه منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی تنها منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری بر بکارگیری کود زیستی تاثیر داشته است و کشاورزانی که از کود زیستی استفاده می‌کردند بیشتر از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری استفاده می‌کردند.

جدول ۸- همبستگی متغیرهای ارتباطی و بکارگیری از کودهای زیستی

منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی	ضریب همبستگی
منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی محلی	-۰/۰۱۸
منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی جهانشهری	۰/۴۳۶**
منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی سازمانی	۰/۰۷۴
منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباط جمعی	-۰/۲۰۶

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مؤسسه‌ها و شرکت‌های تولیدکننده کودهای زیستی در ابتدا باید با سازمان جهاد کشاورزی ارتباط داشته باشند تا از نیازهای کودی آن‌ها مطلع شوند، سپس با توجه به نیازهای اعلام‌شده سازمان جهاد کشاورزی که برخاسته از جامعه کشاورزان است کودهای زیستی



مورد نیاز را تولید کنند. همچنین، آرایه بسته‌هایی رایگان از کودهای زیستی به همراه دستور العمل ساده و قابل درک استفاده از آن‌ها در سطح وسیع به سازمان جهاد کشاورزی برای توزیع در بین کشاورزان با حضور نماینده یا نمایندگانی از شرکت‌های تولیدکننده به جهاد کشاورزی و آشنایی کارشناسان و مروجان سازمان‌های مذکور با کودهای زیستی و نحوه استفاده از آن‌ها باید مورد توجه امر واقع شود، زیرا بیشتر کشاورزان به علت ضعف قدرت مالی، قدری بودن و داشتن برخی تصورات مبهم، تا خود یک نوآوری را آزمایش نکنند به راحتی اقدام به پذیرش آن نخواهند کرد. رابطه مثبت و معنی‌دار بین منابع/کانال‌های جهانشهری و بکارگیری کود زیستی که از پژوهش حاضر نتیجه‌گیری شد گویای اهمیت این منابع و کانال‌ها جهت رساندن اطلاعات و آخرین دستاوردهای علمی در خصوص کود زیستی در میان کشاورزان استان البرز است. بنابراین، ضرورت دارد به منظور ایجاد و برقراری ارتباط کشاورزان با این منابع و کانال‌های ارتباطی چون فروشندگان نهادهای کشاورزی، نشریات ترویجی، مزارع نمونه و مزارع الگویی اقدامات مقتضی صورت گیرد. از این رو اجرای تحقیقات مزرعه‌ای به صورت مزارع تحقیقی-ترویجی پیشنهاد می‌شود.

منابع

- بیگدلی ا. و صدیقی ح. ۱۳۸۷. بررسی وضعیت پایداری مزارع گندم (مطالعه موردی مددکاران ترویجی استان قزوین). اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۳۹، شماره ۲، صفحات ۷۷-۸۶.
- کرکه‌آبادی، ن. (۱۳۸۴). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش کشاورزی پایدار در گندمکاران شهرستان سمنان. پایان نامه منتشرنشده کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
- اسدی رحمانی، ه.، خاوازی، ک.، اصغرزاده، ا.، رجالی، ف.، افشاری، م. ۱۳۹۱. کودهای زیستی در ایران: فرصت‌ها و چالش‌ها. مجله پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب). ۲۶ (۱): ۷۸-۸۷.
- شفیعی، ف. رضوانفر، ا. حسینی، س. م. و سرمدیان، ف. (۱۳۸۷). عوامل ارتباطی تأثیرگذار بر نگرش کشاورزان نسبت به به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک (مطالعه موردی: حوزه آبخیز کرخه و دز). مجله علوم کشاورزی منابع طبیعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گرگان، ۱۵ (۶): ۲۲-۳۳.
- رضوانفر، ا. و زارع، ع. (۱۳۸۵). مدل اثربخشی کاربرد کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی مختلف در پذیرش فناوری GPS. مجله علوم کشاورزی ایران. ۳۷ (۲)
- Boruvka, L., Vacak, O. and Jeilicka, J. (۲۰۰۵). Principle Component Analysis as A Tool to Indicate The Origin of Potentially Toxic Elements in soil. *Geoderma*, ۲۸: ۲۸۹-۳۰۰.
- Binkadakatti, J. (۲۰۰۸). Impact of Krishi Vigyan Kendra (Kvk) Trainings on Use of Bio-Fertilizers and Bio-Pesticides by Tur Farmers in Gulbarga District. Master of Science (Agriculture) (Doctoral dissertation, UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES).
- Sharma, L. K., Chandargi, D. M & Khurana, G. S. (۲۰۰۲). Farmer's characteristics and adoption of kharif maize technology. *Indian Journal of Extension Education*. ۳۸(۱۰۲): ۸۸-۸۹.
- Rakipour M. & Noorivandi A. (۲۰۱۵). Attitude of Wheat Farmers toward Application of Phosphate Biofertilizer Barvar-۲. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*. ۵ (S۴), pp. ۱۰۲۱-۱۰۲۶.
- Windahl, S., Signitzer, B., Olson, J.T. (۲۰۰۹). *Using Communication Theory: An Introduction to Planned Communication*. ۲nd Edition. Sage Publication, ۳۱۲ p.

