

بررسی دیدگاه مهندسان ناظر گندم در خصوص توسعه روش‌های کشت پایدار گندم در شهرستان کرمانشاه

نیوشا اقتداری^۱، سید مهدی میردامادی^۲

۱. دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

۲. استاد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

(تاریخ دریافت: ۹۰/۷/۱۸ - تاریخ تصویب: ۹۳/۶/۹)

چکیده

هدف این تحقیق بررسی توسعه روش‌های کشت پایدار گندم توسط مهندسان ناظر گندم می‌باشد. در این مطالعه داده‌ها توسط پرسشنامه جمع‌آوری شد. جامعه آماری این تحقیق شامل ۱۲۸ نفر از مهندسان ناظر طرح محوری گندم در شهرستان کرمانشاه بود. روایی پرسشنامه توسط جمعی از کارشناسان مانند متخصصان جهاد کشاورزی و کارشناسان ناظر گندم تایید گردید و پایایی آن از طریق آزمون مقدماتی انجام شد که ضریب آلفای کرونباخ ($\alpha=0/89$) محاسبه شد. نتایج این مطالعه نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین متغیرهای دانش فعلی مهندسان ناظر گندم، سطح تحصیلات، تجربه کاری، تعداد تماس با محققان آموزشی، استفاده از سخنرانی آموزشی برای کشاورزان، بازدید از مزارع کشاورزان و استفاده از کارگاه آموزشی با متغیر توسعه روش‌های کشت پایدار گندم وجود داشت. نتایج رگرسیون چند متغیره نشان داد که متغیرهای دانش فعلی، سطح تحصیلات، استفاده از سخنرانی آموزشی، تجربه کاری و تماس با محققان بخش کشاورزی ۵۷ درصد از تغییرات در واریانس متغیر وابسته را تبیین می‌کند.

واژگان کلیدی: تولید گندم، کشاورزی پایدار، روش‌های کشت پایدار، خدمات مشاوره‌ای، مهندسان ناظر گندم

مقدمه

دارد. به همین دلیل طرح‌های مربوط به توسعه کشت و افزایش تولید گندم در برنامه توسعه کشور از اهمیت خاصی برخوردار هستند (Barimnejad & Mohtashami, 2010). بنابراین، اهمیت محصول گندم بر هیچ کس پوشیده نیست و تمامی صاحب‌نظران در این مساله توافق دارند که استراتژیک‌ترین محصول کشاورزی، گندم می‌باشد. از این گذشته، گندم در کشور ایران از اهمیت به مراتب بالاتری برخوردار است، چرا که ایرانیان اگرچه تنها یک درصد از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند اما ۲/۵ درصد از کل گندم جهان را مصرف می‌کنند (Anonymous, 2011). در ایران نیز

بخش کشاورزی خصوصاً غلات نقش بسیار مهمی در امنیت غذایی و تولید ناخالص داخلی کشاورزی دارد. در این باره مقایسه وضعیت تولید محصولات زراعی ایران با سایر کشورها نشان می‌دهد که امکان بهبود عملکرد در واحد سطح و در نتیجه افزایش تولید و دستیابی به اهداف خودکفایی در محصولات اساسی خصوصاً گندم وجود دارد. از آنجا که گندم در جیره غذایی مردم نقش اساسی دارد و زراعت آن توسط کشاورزان ایرانی از اهمیت حیاتی برخوردار است، بخش قابل توجهی از زمین‌های آبی و دیم کشور به زراعت گندم اختصاص

مانند بسیاری از کشورها، نقش استراتژیک محصول گندم در نظام مصرفی کشور و رسالت سنگینی که در رسیدن به خودکفایی و پیشبرد اهداف توسعه ملی وجود دارد، بر اهمیت و لزوم برنامه ریزی و مدیریت بهینه منابع و عامل های تولید می افزاید.

انگیزه رسیدن به خودکفایی و حمایت های دولت منجر به گرایش کشاورزان نسبت به افزایش تولید گندم شده است. از آنجا که در کشاورزی فشرده با استفاده از نهاده ها و تکنولوژی های جدید باعث بروز مشکلاتی مانند فرسایش خاک، تجمع آفت کش ها و آلودگی آب و هوا می شود؛ جستجوی روش های کشاورزی جایگزین که با حفظ محیط زیست اکولوژیکی و پایداری آن همراه است، اجتناب ناپذیر است. شناسایی روش های کشاورزی جایگزین که وابستگی کمتری به نهاده های خارجی دارد تحت عنوان کشاورزی پایدار نامیده می شود. اگرچه علم و فعالیت های کشاورزی پایدار از زمانی که کشاورزی بوده، وجود داشته است اما استفاده از واژه کنونی، اخیراً گسترش پیدا کرده است.

پایداری از جنبه های مختلفی دیده می شود. یکی از جنبه ها موضوعات محیط زیستی است که ناشی از استفاده انسان از منابع طبیعی است. بنابراین، یکی از تعاریف پایداری از نظر دلایل، توافقات و فعالیت های انسان در هنگام استفاده از محیط زیست می باشد (Rolling & Pretty, 2003). Hedge (2000) کشاورزی پایدار را مجموعه ای از فعالیت های کشاورزی دانسته است که باعث حفظ و بهره وری مزارع، کارایی در بلند مدت بدون آسیب رساندن به منابع طبیعی و محیط زیست می شود. Singh et al. (2000) بیان می کند که مفهوم پایداری دلالت بر حفظ هماهنگی بین دانش و پویایی است که منجر به رشد کشاورزی همسو با نیازهای انسان با تاکید بر محیط زیست است. Kumaraswamy (2001) فلسفه کشاورزی پایدار را در بکارگیری روش های کشت پایدار به منظور دستیابی به حداکثر تولید از طریق روش های علمی کشاورزی، وارپته های محصول با عملکرد بالا و استفاده از کودهای زیستی که مانع آلودگی محیط زیست می شود، عنوان می کند. کشاورزی پایدار موضوع پیچیده ای است که مرتبط با تولید غذا است، در حالی که منابع محیط

زیست باید حفظ شود. Maraddi (2006) در تحقیق خود کسب موفقیت در بهبود روش های کشت پایدار را از طریق تنوع کشت، به کار گیری ارقام مناسب با شرایط منطقه، استفاده از وارپته های مقاوم به آفات و فعالیت های بهبود تغذیه گیاه شامل رعایت تناوب زراعی، استفاده ترکیبی از کودهای آلی و کودهای سبز و استفاده از بقایای گیاهی مطرح نموده است. به طور کلی، محققان کشاورزی پایدار را شامل مدیریت آفات و بیماری ها، مدیریت تغذیه گیاه، مدیریت استفاده از کودهای دامی، حفظ منابع آب و خاک و استفاده از بذور مناسب بیان می کنند (Rolling, 1994a, 1994b). گندم یکی از محصولات است که دامنه گسترده ای از تلفیق فعالیت های ذکر شده باید بکار گرفته شود تا عملکرد بالاتری داشته باشد. بر اساس پیش بینی های به عمل آمده میزان تولید گندم در سال های ۲۰۰۳-۲۰۱۴ از ۱۲/۴ به ۱۴/۴ میلیون تن خواهد رسید (Anonymous, 2011). در این تحقیق روش های کشت پایدار گندم به عنوان یک راهبرد شامل توسعه روش های کشت پایدار از طریق شیوه های کاهش خاکورزی، شخم حفاظتی، کاشت وارپته های مناسب با شرایط منطقه، وارپته های مناسب با شرایط منطقه، وارپته های مناسبی که به نهاده های کمی احتیاج دارند، استفاده از کشت مخلوط، کودهای آلی، روش های مکانیکی برای مبارزه با علف های هرز، روش های بیولوژیکی و مکانیکی برای مبارزه با آفات و بیماری ها، تناوب زراعی، آیش اراضی و یکپارچه سازی دارد.

کشاورزی هنگامی به پایداری می رسد که افراد دلیلی برای استفاده و بکارگیری آن داشته باشند و این امر نیز با یادگیری و آموزش روش های پایداری محقق می شود. از آنجا که بخش دولتی به تنهایی قادر به ایجاد ارتباط و تعامل گسترده و فراگیر با کشاورزان در جهت پاسخگویی به نیاز آنها نبوده، از این رو دانش آموختگان کشاورزی به عنوان ظرفیت های بالقوه مورد توجه مدیریت طرح گندم قرار گرفته و از آن ها به عنوان اهرمی برای اهداف منتهی به خودکفایی گندم در قالب پروژه مدیریت اصولی مزارع گندم به کار گرفته شده است (Sedighi & Nikbakht, 2005). خدمات مشاوره ای کشاورزی شامل ارائه آگاهانه اطلاعات و ارتباطات

ارتباط آموزش‌های عملی ارایه شده با نیازهای مهندسان ناظر و استفاده از وسایل کمک آموزشی با متغیر اثربخشی عملکرد کارشناسان ناظر طرح محوری گندم در افزایش تولید رابطه مثبت و معنی داری داشته است. ضمن آنکه بین متغیرهای میزان اراضی گندم تحت پوشش، تعداد قطعات اراضی گندم و تعداد بهره برداران تحت نظارت با متغیر وابسته رابطه منفی داشت

(Giyasvand et al., 2007). تحقیقی که برای بررسی نقش مهندسان ناظر در کاهش ضایعات انجام شده است مشخص نمود که دفعات تماس با کارشناسان و محققان، استفاده از وسایل کمک آموزشی و برگزاری کلاس آموزشی با متغیر نقش مهندسان ناظر در کاهش ضایعات رابطه مثبت و معنی داری داشته است (Birjandi et al., 2009). Mirdamadi & (2004) Aieni در مطالعه‌ای بیان کردند که تعداد دفعات بازدید از مزارع در اثربخشی آموزش‌های ترویجی موثر است. مطابق نتایج تحقیق Feli et al. (2007) در بررسی اثربخشی خدمات مشاوره‌ای ناظران طرح محوری گندم نشان داده شده است که بین سطح تحصیلات، سطح مکانیزاسیون، سطح زیر کشت، میزان تولید گندم و درآمد کشاورزان با میزان اثربخشی خدمات مشاوره‌ای رابطه مثبت و معنی داری وجود داشت. ضمن آنکه مشخص شد که استفاده از کارشناسان و خدمات مشاوره‌ای باعث افزایش دانش فنی و مهارت کشاورزان و بهبود نگرش آنها می‌شود.

بنابراین، با توجه به اهمیت گندم به عنوان یک محصول استراتژیک و افزایش سطح زیر کشت گندم به خصوص در شهرستان کرمانشاه به طوری که بیش از ۵۰ درصد از زمین‌های کشاورزی به کشت گندم اختصاص یافته است (Anonymous, 2011) و لزوم توجه به فعالیت‌های پایداری در افزایش عملکرد گندم بدون ایجاد خسارت در محیط زیست، مهندسان ناظر گندم به عنوان مشاوران مزرعه می‌توانند نقش موثری در ارایه و آموزش این روش‌ها و فعالیت‌ها داشته باشند. بنابراین، این پژوهش در راستای بررسی توسعه روش‌های کشت پایدار گندم توسط مهندسان ناظر صورت گرفته است.

حمایتی برای کشاورزان است که منجر به اطلاعات، کمک به کشاورزان در تجزیه و تحلیل مشکلات، شناسایی فرصت‌ها و تسهیم اطلاعات از طریق فعالیت‌های ترویجی می‌شود. از آنجا که هدف ترویج نه تنها افزایش تولید نیست بلکه امنیت و سلامت غذایی، بهبود تغذیه و مباحث پایداری را نیز در بر می‌گیرد (Garforth & Lawrence, 2004). به منظور موفقیت در افزایش تولیدات غذایی به یک شیوه پایدار همکاری مشاوران مزرعه در قالب ناظران ضروری است تا به دلیل دسترسی بیشتر به مزارع و برقراری تماس‌های بیشتر با کشاورزان کمک‌های علمی و فنی در راستای روش‌های کشت پایدار ارایه گردد.

پژوهش‌های انجام شده درباره اثربخش بودن نقش مهندسان ناظر مزارع گندم در توسعه روش‌های کشت پایدار نشان می‌دهد که مشاوران مزرعه تا حد زیادی در کارهای خود موفق بوده‌اند. تحقیقات متعددی به این مطلب اشاره کرده اند که در ذیل به برخی از آنها اشاره می‌شود. Kreen & Ioolaid (2004) به این مطلب اشاره کردند که نیروی انسانی مهم‌ترین عامل در توسعه خدمات مشاوره‌ای است که با بهره‌گیری از دانش فنی و ارتباطات گسترده‌تر با کشاورزان روش‌های کشت پایدار را به آنها آموزش می‌دهد. در مطالعه‌ای درباره خدمات مشاوره‌ای در هندوراس مشخص شده است که خدمات شرکت‌های مشاوره‌ای خصوصی در توسعه پایدار کشاورزی مانند حفاظت از خاک، جلوگیری از فرسایش و همچنین بهبود وضعیت اقتصادی خانوار روستایی موثر بوده است (Hanson et al., 2004).

Gafsi et al. (2006) در تحقیق خود بیان کردند که قراردادهای خدمات مشاوره‌ای کشاورزی در بخش زیست‌محیطی و کشاورزی موثر بوده است، ضمن آنکه از روش‌های آموزشی مانند آموزش عملی، بازدید از مزارع، کارگاه و فیلم‌های آموزشی و گردش‌های علمی استفاده کرده‌اند. در تحقیقی که به بررسی اثربخشی عملکرد مهندسان ناظر طرح محوری گندم بر میزان تولید در استان قزوین انجام شده است، نتایج بیانگر آن بود که میزان تحصیلات، تجربه کاری، دفعات تماس با کشاورزان، میزان تماس با محققان بخش کشاورزی،

روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع کاربردی، براساس ماهیت داده‌ها از نوع کمی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها از نوع پیمایشی بوده و به روش توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری ۱۲۸ نفر از مهندسان ناظر گندم را شامل می‌شود که در شهرستان کرمانشاه فعالیت می‌کنند. متغیر وابسته این پژوهش توسعه روش‌های کشت پایدار گندم توسط مهندسان ناظر گندم است که با ده گویه مندرج در جدول (۲) به صورت طیف لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد سنجیده شده است. برای بررسی روایی پرسشنامه در این تحقیق از نظرات کارشناسان جهاد کشاورزی و مهندسان ناظر طرح محوری گندم استفاده شد. همچنین، برای سنجش قابلیت اعتماد پرسشنامه در این تحقیق ابتدا با استفاده از آزمون مقدماتی تکمیل پرسشنامه‌ها توسط ۳۰ مهندس ناظر طرح محوری گندم صورت گرفت و با استفاده از روش آلفای کرونباخ و نرم‌افزار spss برای بررسی توسعه روش‌های کشت پایدار گندم توسط ناظران گندم ۰/۸۹ به دست آمد. همچنین، متغیرهای مستقل این پژوهش شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای که عبارتند از سن، سطح تحصیلات، میزان اراضی گندم، نوع اراضی تحت نظارت، تعداد قطعات اراضی تحت پوشش، تعداد بهره‌بردار تحت نظارت، میزان تماس با کشاورزان، میزان تماس با محققان کشاورزی، میزان تماس با کارشناسان ترویج کشاورزی، میزان دانش فعلی مهندسان ناظر در خصوص کشاورزی پایدار، استفاده از روش‌های آموزشی- ترویجی بود و سپس، پردازش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار مذکور صورت گرفت.

یافته‌ها و بحث

متوسط سن مهندسان ناظر حدود ۳۰ سال بود که ۵۳ درصد (۶۸ نفر) مهندس ناظر زن و ۴۷ درصد (۶۰ نفر) نیز مرد بودند. از نظر سطح تحصیلات، ۹۶ درصد از مهندسان ناظر مورد مطالعه با بیشترین فراوانی دارای تحصیلات لیسانس و ۴ درصد نیز دارای تحصیلات فوق لیسانس بودند. رشته تحصیلی نیمی از افراد مورد مطالعه زراعت و اصلاح نباتات بوده است. ضمن اینکه تعداد قابل توجهی از مهندسان ناظر گندم رشته تحصیلی ترویج و آموزش کشاورزی و تعداد اندکی نیز در سایر رشته‌های خاکشناسی، ماشین‌آلات کشاورزی، توسعه روستایی، تولیدات گیاهی، آبیاری و مکانیزاسیون

کشاورزی تحصیل نمودند. متوسط سابقه خدمت مهندسان ناظر مورد مطالعه در طرح مهندسان ناظر مورد مطالعه ۳/۵ سال بوده است. متوسط اراضی گندم تحت پوشش مهندسان ناظر مورد مطالعه برابر ۲۷۴/۵ هکتار بوده است که کمترین آن ۱۰۰ هکتار و بیشترین آن ۴۶۷ هکتار بوده است و بیشترین فراوانی اراضی گندم تحت پوشش بین ۱۵۱ تا ۲۰۰ هکتار بوده است. اراضی تحت پوشش ۱۴ درصد مهندسان ناظر از نوع آبی و اراضی تحت پوشش ۱۶ درصد از مهندسان ناظر از نوع دیم بوده است. میزان تماس مهندسان ناظر با محققان بخش کشاورزی در حد کم و میزان تماس آنها با کارشناسان ترویج کشاورزی در حد متوسط بوده است. متوسط ساعات حضور در دفتر کار ۱۲ ساعت در هفته بوده است و ۳۰/۵ درصد از مهندسان ناظر با بیشترین فراوانی اظهار داشته‌اند که بین ۱۶ تا ۲۰ ساعت در هفته در دفتر کارشان حضور داشته‌اند. بررسی نظرات مهندسان ناظر مورد مطالعه بیانگر آن است که متوسط دفعات بازدید آنان از مزارع تحت نظارت خویش حدود ۲/۵ بار در طول هفته بوده است. حدود ۴۷/۵ درصد از مهندسان ناظر مورد مطالعه با بیشترین فراوانی بین ۱ تا ۲ بار از مزارع تحت پوشش خویش در طول هفته بازدید داشته‌اند. متوسط تعداد گندمکاران تحت نظارت مهندسان ناظر برابر ۳۰ نفر بوده است. نتایج حاکی از آن است که میزان افزایش عملکرد گندم نسبت به قبل از اجرای طرح در حد متوسط به بالا بوده است. همچنین، بررسی‌ها نشان می‌دهد که نقش کارشناسان طرح محوری گندم در حد متوسط به بالا باعث افزایش درآمد گندمکاران شده است و میزان دانش آنها در ارتباط با روش‌های کشت پایدار گندم در حد متوسط به بالا می‌باشد. نتایج حاصل از دیدگاه مهندسان ناظر در خصوص میزان استفاده از روش‌های آموزشی- ترویجی برای توسعه روش‌های کشت پایدار گندم نشان می‌دهد که مهم‌ترین روش آموزشی استفاده شده برای گندمکاران، بازدید از مزارع بوده است که در اولویت اول قرار دارد. همچنین، به ترتیب آموزش‌های انفرادی، آموزش عملی، کلاس آموزشی، آموزش گروهی، بحث گروهی و فیلم آموزشی در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی، بررسی نظرات مهندسان ناظر نشان می‌دهد که میزان استفاده از سخنرانی و کارگاه آموزشی در حد کم بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- اولویت بندی دیدگاه مهندسان ناظر در استفاده از روش های آموزشی برای توسعه کشت پایدار گندم

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین از ۵	روش های آموزشی
۱	۰/۲۰	۰/۸۷	۴/۱۵	بازدید از مزارع
۲	۰/۲۳	۰/۹۵	۳/۹۹	آموزش انفرادی
۳	۰/۲۵	۰/۸۷	۳/۴۸	آموزش عملی
۴	۰/۲۸	۱/۰۳	۳/۵۷	کلاس آموزشی
۵	۰/۲۹	۱/۰۰	۳/۴۰	آموزش گروهی
۶	۰/۳۶	۱/۱۷	۳/۱۹	بحث گروهی
۷	۰/۳۷	۰/۹۰	۲/۴۲	فیلم آموزشی
۸	۰/۴۲	۱/۲۹	۳/۰۴	سخنرانی
۹	۰/۵۲	۱/۱۶	۲/۲۱	کارگاه آموزشی

شخم حفاظتی و شخم کم عمق، شیوه های کاهش خاکورزی، استفاده از روش های بیولوژیکی و مکانیکی برای کنترل آفات و بیماری ها که توسط مهندسان ناظر ترویج شده در حد متوسط و استفاده از یکپارچه سازی اراضی و کشت مخلوط به جای کشت تک محصولی در حد ضعیف بوده است (جدول ۲).

از دیدگاه کارشناسان به کارگیری شیوه هایی مانند کاشت ارقام و وارپته های مناسب، استفاده از تناوب زراعی و آیش اراضی، کاشت وارپته ها و ارقام مناسب که به نهاده های کم احتیاج دارند، روش های مکانیکی برای مبارزه با علف های هرز در حد خوب و استفاده از کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی، استفاده از

جدول ۲- اولویت بندی دیدگاه مهندسان ناظر در خصوص توسعه روش های کشت پایدار گندم

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین از ۵	توسعه شیوه های کشت پایدار گندم
۱	۰/۲۵	۱/۰۰	۳/۸۵	کاشت ارقام و وارپته های مناسب با شرایط منطقه
۲	۰/۲۷	۱/۰۶	۳/۸۲	تناوب زراعی و آیش اراضی
۳	۰/۳۱	۱/۰۲	۳/۲۷	وارپته ها و ارقام مناسبی که به نهاده های کم احتیاج دارند
۴	۰/۳۵	۱/۰۴	۲/۸۹	شخم حفاظتی
۵	۰/۳۶	۱/۰۵	۲/۸۹	شیوه های کاهش خاکورزی
۶	۰/۳۸	۱/۱۱	۲/۸۹	کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی
۷	۰/۳۹	۱/۱۶	۲/۹۷	روش های مکانیکی برای مبارزه با علف های هرز
۸	۰/۴۴	۱/۱۴	۲/۵۶	یکپارچه سازی اراضی
۹	۰/۴۷	۱/۳۳	۲/۸۲	روش های بیولوژیکی و مکانیکی برای کنترل آفات و بیماری ها
۱۰	۰/۵۱	۱/۲۰	۲/۳۱	کشت مخلوط به جای کشت تک محصولی

پاسخگو به ترتیب $10 = (10 * 1)$ و $50 = (5 * 10)$ می باشد. پس از کدبندی مجدد، وضعیت های کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد را به خود اختصاص دادند. یافته های تحقیق حاکی از آن است که میزان توسعه روش های کشت پایدار گندم توسط آنها (۶۱ درصد) در سطح متوسط قرار دارد (جدول ۳).

برای آگاهی از توسعه روش های کشت پایدار گندم توسط مهندسان ناظر از ۱۰ گویه در قالب طیف لیکرت استفاده شده است. تمام این گویه ها با هم جمع و سپس کدبندی مجدد شدند. با توجه به این ۱۰ گویه و نیز طیف لیکرت برای میزان ترویج و گسترش روش های فوق الذکر (خیلی کم: ۱، کم: ۲، متوسط: ۳، زیاد: ۴، و خیلی زیاد: ۵)، کمترین و بیشترین امتیاز برای یک

جدول ۳- میزان توسعه روش‌های کشت پایدار گندم توسط مهندسان ناظر گندم

توسعه روش‌های کشت پایدار گندم	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم (۱۰-۲۰)	۲۸	۲۱/۹	۲۱/۹
متوسط (۲۰-۳۰)	۶۱	۴۷/۷	۶۹/۵
زیاد (۳۰-۴۰)	۳۱	۲۴/۲	۹۳/۸
خیلی زیاد (۴۰-۵۰)	۸	۶/۲	۱۰۰
جمع	۱۲۸	۱۰۰	

نما: متوسط

میان: متوسط

نتایج حاصل از ضریب همبستگی بین متغیرها نشان می‌دهد که رابطه بین متغیرهای سطح تحصیلات و تجربه کاری تماس با کشاورزان، تماس با محققان بخش کشاورزی، دانش فعلی مهندسان ناظر، استفاده از سخنرانی آموزشی، آموزش گروهی، کلاس آموزشی، بازدید از مزارع کشاورزان و استفاده از کارگاه آموزشی با متغیر توسعه روش‌های کشت پایدار گندم مثبت شده است. این یافته‌ها با مطالعات (Gafsi, 2004; Giyasvand et al., 2007; Birjandi et al., 2009 & Feli et al., 2007) مبنی بر اینکه افزایش سطح تحصیلات و تجربه کاری و همچنین تماس بیشتر با محققان و افزایش دانش کارشناسان همراه با بهره‌گیری از روش

های آموزشی- ترویجی از عوامل مهم در آموزش کشاورزان برای توسعه روش‌های کشت پایدار گندم است. همچنین، رابطه بین متغیرهای میزان اراضی گندم تحت پوشش، تعداد قطعات اراضی گندم و تعداد بهره برداران تحت نظارت با میزان توسعه روش‌های کشت پایدار گندم معکوس شده است که مطابق با یافته‌های (Giyasvand et al., 2007) می‌باشد. بنابراین، هر چقدر میزان اراضی گندم تحت پوشش، تعداد قطعات اراضی گندم و تعداد بهره‌برداران بیشتر باشد باعث آموزش کمتر کشاورزان در ارتباط با روش‌های کشت پایدار گندم می‌شود (جدول ۴).

جدول ۴- ضرایب همبستگی بین توسعه روش‌های کشت پایدار گندم با سایر متغیرهای تحقیق

متغیرها	مقدار r	مقدار p
سن	-۰/۰۹۴	۰/۵۸۵
سطح تحصیلات	۰/۳۰۷**	۰/۰۰۰
تجربه کاری	۰/۲۵۹**	۰/۰۰۴
میزان اراضی گندم تحت پوشش	-۰/۱۷۶*	۰/۰۴۹
تعداد قطعات اراضی گندم تحت پوشش	-۰/۲۶۳**	۰/۰۰۳
تعداد بهره برداران تحت نظارت	-۰/۲۲۱*	۰/۰۱۳
میزان تماس با کشاورزان	۰/۱۹۵*	۰/۰۲۹
میزان تماس با محققان بخش کشاورزی	۰/۳۵۲**	۰/۰۰۰
میزان تماس با کارشناسان ترویج کشاورزی	-۰/۰۵۶	۰/۵۳۶
دانش فعلی مهندسان ناظر در خصوص کشاورزی پایدار استفاده از آموزش انفرادی	۰/۳۳۵**	۰/۰۰۰
استفاده از سخنرانی‌های آموزشی	۰/۰۴۵	۰/۶۱۷
استفاده از آموزش گروهی	۰/۴۵۳**	۰/۰۰۰
استفاده از آموزش عملی	۰/۳۱۹**	۰/۰۰۰
استفاده از کلاس آموزشی	-۰/۰۱۵	۰/۸۶۹
بازدید از مزارع کشاورزان	۰/۱۸۷*	۰/۰۳۶
استفاده از بحث گروهی	۰/۲۳۱**	۰/۰۰۹
استفاده از کارگاه آموزشی	-۰/۰۰۲	۰/۹۸۵
استفاده از فیلم آموزشی	۰/۲۶۰**	۰/۰۰۳
	۰/۰۹۴	۰/۲۹۹

** سطح معنی‌داری یک درصد

* سطح معنی‌داری پنج درصد

توانسته است حدود ۵۷ درصد تغییرات متغیر وابسته را از طریق متغیرهای مستقل تبیین نماید. از بین متغیرهای وارد شده به ترتیب پنج متغیر دانش فعلی مهندسان ناظر، سطح تحصیلات، استفاده از سخنرانی آموزشی، تجربه کاری و تماس با محققان کشاورزی وارد معادله شد.

در تحقیق حاضر برای بررسی تاثیر متغیرهای مستقل تحقیق بر توسعه روش های کشت پایدار گندم از رگرسیون چند متغیره استفاده گردید. برای این منظور متغیرهایی که در آزمون همبستگی با متغیر وابسته ارتباط معنی داری را نشان دادند وارد مدل شد. همانطور که در جدول (۵) مشاهده می شود، ضریب تشخیص

جدول ۵- خلاصه مراحل رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام.

مراحل	متغیرهای وارد شده به معادله	ضرایب b متغیرهای وارد شده به معادله	R ²	F
گام اول	دانش فعلی مهندسان ناظر X ₁	۰/۴۹۳	۰/۲۱	۲۷/۵۲*
گام دوم	دانش فعلی مهندسان ناظر X ₁ سطح تحصیلات X ₂	۰/۴۳۲ ۱/۶۷	۰/۳۷	۲۹/۶۱*
گام سوم	دانش فعلی مهندسان ناظر X ₁ سطح تحصیلات X ₂ استفاده از سخنرانی آموزشی X ₃	۰/۳۹۴ ۱/۷۹ ۰/۲۴۷	۰/۴۹	۳۲/۸۷*
گام چهارم	دانش فعلی مهندسان ناظر سطح تحصیلات استفاده از سخنرانی آموزشی X ₃ تجربه کاری X ₄	۰/۳۵۸ ۱/۶۹ ۰/۲۳۴ ۰/۱۸۴	۰/۵۵	۳۱/۶۵*
گام پنجم	دانش فعلی مهندسان ناظر X ₁ سطح تحصیلات X ₂ استفاده از سخنرانی آموزشی X ₃ تجربه کاری X ₄ تماس با محققان بخش کشاورزی X ₅	۰/۳۴۱ ۱/۴۶ ۰/۲۲۱ ۰/۱۵۷ ۰/۱۲۱	۰/۵۷	۲۶/۹۸*

* = ۱٪ خطا

$$Y = ۰/۳۴ X_1 + ۱/۴۶ X_2 + ۰/۲۲ X_3 + ۰/۱۵ X_4 + ۰/۱۲ X_5 - ۴/۶۰$$

$$Y = ۰/۳۲ X_1 + ۰/۳۵ X_2 + ۰/۳۲ X_3 + ۰/۲۲ X_4 + ۰/۱۵ X_5$$

تا روش های کشت پایدار در گندم را بهبود بخشند و در نتیجه کشاورزان نیز از این روش ها استفاده کنند. از آنجا که میزان تحصیلات نیز در بهبود روش های آموزشی ناظران گندم نقش دارد، بنابراین لزوم بکارگیری نیروی متخصص و تحصیل کرده را بیش از پیش روشن می نماید. ضمن آنکه آرایه اطلاعات مفید و ضروری درباره روش ها و فعالیت های کشت پایدار گندم در قالب سخنرانی و به صورت دوره های آموزشی در بهبود فعالیت های ناظرین گندم از اهمیت برخوردار است.

با توجه به اینکه میزان دانش فعلی مهندسان ناظر گندم در توسعه روش های کشت پایدار گندم نقش دارد؛ بنابراین، نیاز است تا دانش آنها افزایش یابد. همچنین، تماس با محققان بخش کشاورزی و تجربه کاری بر آموزش کشاورزان توسط ناظران گندم برای بکارگیری روش های کشت پایدار گندم نقش دارد، در این صورت برقراری ارتباط با محققان کشاورزی باعث افزایش دانش آنها و فراهم آوردن تجربه کاری برای کارشناسان ناظر گندم گردیده و در نهایت، فرصت هایی رافراهم می آورد

نتیجه گیری و پیشنهادها

از نتایج تحقیق چنین بر می آید که هر چه میزان تماس مهندسان ناظر با کشاورزان بیشتر باشد، امکان آموزش توسط مهندسان ناظر در توسعه روش‌های کشت پایدار گندم بیشتر می‌شود. همچنین، حضور آنها در مراکز خدمات روستایی باعث افزایش دسترسی کشاورزان به آنها می‌گردد. از سویی طبق نتایج تحقیق هر چقدر تماس کارشناسان با محققان بخش کشاورزی بیشتر باشد، باعث آموزش بهتر کارشناسان ناظر گندم به کشاورزان به منظور بکارگیری روش‌های کشت پایدار گندم می‌شود. از آنجا که دانش و مهارت محققان در زمینه استفاده از روش‌های توسعه پایدار و آشنایی آنها با شیوه‌های نوین به دلیل انجام کارهای تحقیقاتی و آزمایشگاهی در مراکز تحقیقاتی بیشتر است، باعث اثربخشی بیشتر فعالیت‌های مهندسان ناظر می‌شود. بنابراین، ارتباط بیشتر بین تحقیقات و بخش ترویج ضروری است. زیرا باعث شناسایی مشکلات کشاورزان در به‌کارگیری روش‌های کشت پایدار گندم شده و از طریق روش‌های آموزشی انفرادی و گروهی راه حل‌های مناسب‌تری برای حل مشکلات آنها ارائه گردد.

نتایج همبستگی بین میزان استفاده از آموزش‌های انفرادی، آموزش گروهی، استفاده از وسایل کمک آموزشی و انفرادی و نقش ناظران گندم در آموزش کشاورزان رابطه معنی‌داری وجود. بنابراین، با توجه به اینکه نیمی از کشاورزان کم سواد و یا بی سواد بوده‌اند، استفاده از وسایل کمک آموزشی، آموزش گروهی و انفرادی به منظور کمک به کشاورزان در توسعه روش‌های کشت پایدار گندم می‌تواند موثر باشد. همچنین، مهندسان ناظر برای رواج و استفاده از روش‌های کشت پایدار گندم از یکپارچه سازی اراضی، کشت مخلوط به

جای کشت تک محصولی، شخم حفاظتی و شخم کم عمق، شیوه‌های خاکورزی، روش‌های بیولوژیک و مکانیکی برای کنترل آفات و بیماری‌ها در مزارع استفاده بیشتری نمایند. از آنجا که در ارائه آموزش‌های کشاورزی پایدار استفاده از روش‌های گروهی و عملی نقش مهمی در آگاهی کشاورزان درباره اصول و مبانی کشاورزی پایدار دارد، فراهم کردن تجهیزات لازم و امکانات مناسب برای برگزاری کارگاه‌ها و فیلم‌های آموزشی می‌تواند باعث افزایش استفاده کارشناسان از این روش‌ها شود. همچنین، بحث‌های گروهی و روش‌های آموزشی دیداری باعث می‌شود تا کشاورزان از مزایای فعالیت‌های مختلف استفاده شده در کشت پایدار آگاه شده و در نتیجه این روش‌ها را در مزارع خود امتحان کنند.

از آنجا که دانش مهندسان ناظر و سطح تحصیلات آنها در توسعه شیوه‌های کشت پایدار گندم به کشاورزان نقش دارد نیاز به آموزش و برگزاری همایش‌های علمی و تبادل اطلاعات و تجارب میان آنها و برقراری رابطه بیشتر با محققان کشاورزی محسوس است. زیرا پیش نیاز اصلی کشاورزی پایدار فراهم نمودن زمینه فرایند مشارکتی بین مراکز تحقیقاتی و ترویج است تا امکان برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی‌تر و حرفه ای مهیا گردد و از طریق تسهیل تعاملات بین عاملان خدمات مشاوره‌ای کشاورزی امکان تبادل دوسویه دانش و انتقال مسایل و مشکلات کشاورزان در خصوص روش‌های کشت پایدار فراهم گردد. همچنین، با برگزاری جلسات مستمر بین کارشناسان جهاد کشاورزی و مهندسان ناظر میزان این ارتباط بیشتر شود.

REFERENCES

1. Anonymous (2003). *Predict of future wheat situation in Iran*. Retrieved from: www.iranwheat.ir. (In Farsi).
2. Aieni, F., & Mirdamadi, M. (2004). Examine effectiveness of agricultural extension activities in increasing production of rice in Gillan and Mazandaran Provinces. *Journal of Agricultural Sciences of Iran*, 1(36), 334. (In Farsi).
3. Barimnejad, V. & Mohtashami, T. (2010). Study of efficacy in wheat production in Iran. *Journal of Agricultural Economy*, 1(3), 75-94. (In Farsi)
4. Birjandi, V., Hossieni, J & Mirdamadi, M. (2009). Examine the role of wheat consultant engineers to reduce production loss. *Journal of rural & development*, 1(12), 129-146. (In Farsi).

5. Feli , S., Pezeshki , GH., & Chizari , M. (2007). Effectiveness of advisor engineers' consultant service for farmers in Tehran Province. *Iran Agriculture Extension and Education Journal*, 3(1), 73-81. (In Farsi).
6. Gafsi, M., Legagneux, B., Nguven, G., & Robin, P. (2006). Towards sustainable farming systems. *Journal of Agricultural Systems*, 90, 226-242.
7. Garforth, Ch. & Lawrence, A. (2004). *Supporting Sustainable Agriculture through Extension in Asia*. NO 21, June 2004.
8. Giyasvand , F., Hosseini , F., & Hosseini , M. (2007). Factor affecting the performance of the agricultural advisors in increasing production of the wheat self sufficiently plan in Qazvin Province. *Iran Agriculture Extension and education Journal*, 3 (2), 34-44. (In Farsi)
10. Hanson, J., Lainez, J., Smyle, J., & Diaz, W. (2004). Honduras: public funding for a private extension system for the hillside farmers. *Journal of Ecological Economics*, 39, 463-478.
11. Hegde, N. G. (2000). Sustainable agriculture for food security. *Indian Farming*, 11(3): 5-7.
12. Kreen, H & Loolaid, U. (2004). Fluctuation between privatization public sector reform. *Journal of Indian forestry*, 123(6),46-51.
13. Kumarswamy, P. (2001). Towards sustainable agriculture. *Kisan World*, 28(6): 9-10.
14. Maraddi, G. N. (2006). Extent of Adoption of Selected Sustainable Cultivation Practices by Sugarcane Growers. *Journal of Agricultural Science*, 20(3), 560-563.
15. Röling, N (1994a). Platforms for decision making about ecosystems. In L. Fresco (Ed.). *The future of the land*. Chichester: John Wiley and Sons.
16. Röling, N. (1994b). Creating human platforms to manage natural resources: First results of a research programme. In: *Proceedings of the International Symposium on Systems Oriented Research in Agriculture and Rural Development* (p. 391-395). Montpellier, France, November 1994.
17. Röling, N. & Pretty, J.N. (2003). *Extension's role in sustainable agricultural development*. Retrieved from: www.fao.org.
18. Sedighi, S., & Nikbakht, R. (2004). Examine wheat advisor engineers project for educating advisor engineers. *Magazine of agricultural engineering & natural resources*, 3(9), 7-10. (In Farsi).
19. Singh, K. K., Patra, M. L. & Sharma, H. C. (2000). Environmental protection and sustainable agriculture. *Environment and People*, 6(9): 5-9.