

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۴۰، زمستان ۱۳۸۱

بررسی عوامل مؤثر بر سطح و میزان کاربرد دانش فنی و نقش آنها در عملکرد زراعت گندم آبی مطالعه موردی استانهای تهران و اصفهان

دکتر خلیل کلانتری، مجید میرگوهر*

چکیده

هدف این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر سطح و میزان کاربرد دانش فنی و نقش آنها در عملکرد زراعت گندم آبی در دو استان تهران و اصفهان است. این مطالعه از نوع پیمایشی بوده و برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه که پایایی آن از طریق ضریب آلفای کراباخ (۰/۸۲) تأیید گردیده استفاده شده است. جامعه نمونه مورد مطالعه در برگزیده ۱۹۸ نفر از کشاورزان گندمکار شامل ۸۱ نفر ازدو شهرستان کرج و ساوجبلاغ در استان تهران و ۱۱۷ نفر ازدو شهرستان اصفهان و برخوردار می‌باشد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS تحت ویندوز انجام گرفته و از آمار تحلیلی نظیر ضریب همبستگی، آزمون t و رگرسیون چندگانه بهره گرفته شده است. نتایج ضریب همبستگی نشان می‌دهد که بین سطح دانش فنی کشاورزان و میزان کاربرد آن

* به ترتیب: استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی.

رابطه معنی‌دار مثبتی وجود دارد. نتایج رگرسیون گام به گام نیز نمایان می‌سازد که میزان ارتباط و استفاده از منابع دانش فنی، سطح سواد، تعداد دوره‌های آموزشی و مقدار زمین جمعاً به میزان ۳۰/۷ درصد در پیشینی و تبیین سطح دانش فنی تأثیر گذارند. از سوی دیگر، سطح دانش فنی، میزان ارتباط و استفاده از منابع دانش فنی، فاصله مزرعه تا مرکز خدمات، نگرش نسبت به برنامه‌های ترویجی و مالکیت ماشین‌آلات جمعاً به میزان ۴۶/۹ درصد در تبیین کاربرد دانش فنی سهم داشته‌اند. مهمترین متغیرهای تأثیر گذار بر تبیین عملکرد به ترتیب عبارتند از: میزان کاربرد دانش فنی، دفعات مصرف کود اوره، دفعات مصرف کود فسفات، سطح دانش فنی و مصرف کودهای ریزمغذی که در مجموع به میزان ۳۴/۴ درصد در تبیین عملکرد نقش داشته‌اند. البته تأثیر دفعات مصرف کود فسفات توسط بعضی از کشاورزان بر عملکرد منفی بوده است.

کلید واژه‌ها:

سطح دانش فنی، کاربرد دانش فنی، عملکرد، زراعت، گندم آبی.

مقدمه

توسعه کشاورزی مستلزم جایگزین کردن روشهای جدید و مبتنی بر دانش فنی به جای روشهای سنتی در فرایند تولید است. به عبارتی دیگر آموزش دانش فنی مناسب از طریق برنامه‌های ترویجی و کاربرد این مهارتها توسط بهره برداران، اساس توسعه کشاورزی است. همچنین تأمین مواد غذایی و مواد اولیه مورد نیاز صنایع وابسته، افزایش تولید و خودکفایی در محصولات کشاورزی از جمله گندم، از هدفهای مهم توسعه بخش کشاورزی کشور و از اولویتهای وزارت جهاد کشاورزی شمرده می‌شود.

گندم به عنوان یکی از اصلی‌ترین مواد غذایی بشر و مهمترین محصول زراعی و ماده غذایی، در کشور ما نیز از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به رشد جمعیت و افزایش قیمت این کالا در بازار بین‌المللی، دستیابی به خودکفایی در این محصول اساسی، روز به روز اهمیت بیشتری پیدا

می‌کند (کرمی، ۱۳۷۸). زراعت گندم، به ترتیب با $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{8}$ میلیون هکتار سطح زیر کشت آبی و دیم، از نظر سطح زیر کشت و میزان تولید، بالاترین رتبه را در بین محصولات کشاورزی به خود اختصاص داده و مهمترین محصول زراعی کشور به شمار می‌آید (معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۷۹). توسعه عوامل تولید و تغییرات عمده در فناوری موجود، ارتقای دانش فنی و بهبود کارایی فنی مهمترین راه برای افزایش تولید در بخش کشاورزی است (نجفی و زیبایی، ۱۳۷۳). افزایش کارایی فنی، حاصل افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و بهبود شیوه‌های مدیریت مزرعه است. لازمه تحقق این امر، افزایش دانش فنی بهره‌برداران از طریق برنامه‌های آموزشی ترویجی و نیز فراهم کردن امکان به کارگیری دانش و مهارت‌ها با تأمین نهاده‌ها و شرایط لازم است. به طور کلی افزایش تولیدات زراعی از دو طریق دستیافتنی است؛ نخست افزایش سطح زیر کشت که به علت محدودیت منابع تولید، کاری دشوار و پرهزینه است، دوم افزایش تولید در واحد سطح که با پیشرفت دانش و فناوری امکانپذیر می‌شود و امروزه نیز مورد توصیه صاحب‌نظران توسعه کشاورزی است. بنا به گفته راجرز، فناوری از دو قسمت سخت افزار و نرم افزار تشکیل شده است (Rogers, 1983). در گذشته اصطلاح فناوری، تنها به وسایل و ابزار جدید اطلاق می‌شد ولی در حال حاضر تمامی فنون و روش‌های علمی خواه وسیله باشد یا فکری تازه، فناوری محسوب می‌شود. فنون و روش‌های نوین در تولیدات کشاورزی باید با شرایط و امکانات استفاده‌کنندگان متناسب باشد (لیونبرگر و گوین، ۱۳۷۴). بنابراین وسایل، ابزار و نهاده‌های جدید، سخت افزارهای فناوری را تشکیل می‌دهد و دانش فنی که در واقع مهارت و روش کاربرد وسایل، نهاده‌ها و منابع تولید را تبیین می‌کند، بخش نرم افزاری فناوری تلقی می‌شود. بنابه گفته شهبازی، جریان مستمر دانش فنی و بهره‌مندی از نهاده‌های صنعتی که متضمن دانش نوین است، شرط لازم توسعه کشاورزی کنونی است. فنون و روش‌های نوین در تولیدات کشاورزی باید با شرایط و امکانات استفاده‌کنندگان متناسب باشد (شهبازی، ۱۳۷۵). در بخش کشاورزی، ترویج عهده‌دار تعیین، انتخاب و اشاعه فناوریهای نوین است. این نهاد با شناخت کافی از همه زمینه‌ها، امکانات و کمبودهای موجود می‌تواند دانش فنی و فناوریهای مناسب را شناسایی، شیوه‌های مناسب انتقال را مشخص و برنامه‌های آموزشی را برای بهره‌برداران طرح‌ریزی کند (لیونبرگر و گوین، ۱۳۷۴).

یکی از مسائل مهم در افزایش تولید محصولات و توسعه کشاورزی، تطابق دانش فنی و روشهای مورد توصیه، با شرایط بهره‌برداران در هر منطقه است تا امکان کاربرد دانش و فناوری در فرایند تولید فراهم شود. کشاورزان از سطح دانش فنی متفاوتی برخوردارند و از طرفی به کارگیری دانسته‌های فنی از سوی آنها نیز به عوامل متعددی از قبیل تمهیدات حمایتی و دسترسی به ابزار کار و امکانات و نهاده‌های مورد نیاز بستگی دارد. کاربرد دانش فنی در فرایند تولید هر محصول و از جمله گندم، نقش اساسی در میزان تولید در واحد سطح دارد. در پژوهشهای انجام گرفته در بخش کشاورزی، کمتر به جنبه‌های رفتاری کشاورزان و علل بروز و یا عدم بروز رفتارهایی که در جهت پایداری عملکردند توجه شده است. پرسشهایی نظیر اینکه میزان دانش فنی کشاورزان در زمینه کشاورزی پایدار در چه سطحی است؟ آیا بین میزان دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام زراعی کشاورزان رابطه‌ای وجود دارد؟ آیا کشاورزان دانش خود را عملاً به اجرا درمی آورند؟ چه نوع سازه‌های اجتماعی - اقتصادی بر میزان دانش فنی آنان می تواند تأثیر گذار باشد؟ آیا سازه‌های تولیدی - زراعی آنان نیز در دانش فنی و به کارگیری آن نقشی دارد؟ کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (کریمی، ۱۳۷۸).

کشاورزان معمولاً تصمیمات خود را در مورد به کارگیری یا عدم به کارگیری روشهای مختلف در کشاورزی، بر اساس ارزیابیهای شخصی از میزان سودآوری این روشها اتخاذ می کنند. آنها در این گونه تصمیمگیریها، همواره مسائلی مانند درآمد جاری در مقابل درآمد آینده، تولید در مقابل حفاظت از منابع و همچنین آسودگی در مقابل کار رادرنظر می گیرند و غالباً برای کمک به تصمیمگیری نیز با افراد خبره بخش دولتی (کارکنان ترویج و تحقیقات) و یا بخش خصوصی مانند نمایندگان گیهای فروش نهاده‌ها مشورت می کنند (فرانسیس و همکاران، ۱۳۷۷). بنابر نظر فوق می توان گفت که تلقی کشاورز از سود حاصل از به کارگیری فناوری یا دانش فنی مورد توصیه، در تصمیمگیری او برای کاربرد دانش و مهارت مذکور، بسیار مؤثر است. بنور و هاریسون معتقدند که برای پذیرش و کاربرد توصیه‌های فنی، بهتر است ابتدا از توصیه‌های فنی کم هزینه و بهبود مدیریت مزرعه،

نظیر روشهای تهیه بستر بذر ، استفاده ازبذر مرغوب ، بهبود روشهای مبارزه با علفهای هرز و افزایش تراکم بوته درواحد سطح شروع کرد، زیرا با افزایش درآمد کشاورزان در اثر توصیه‌های فنی مذکور واطمینان یافتن آنها از نتیجه روشهای یادشده، بتدریج تمایل آنان در به کارگیری انواع دیگر فناوری (دانش فنی)، که مستلزم توان مالی بیشتری است، افزایش خواهد یافت (سوانسون، ۱۳۷۰).

فائو و بانک جهانی اعلام کرده‌اند که کشاورزان و روستاییان به نظام دانش مناسب برای بهبود سطح زندگی نیازمندند و غالباً سازمانهای ترویج به عنوان متولی نظام دانش عمل کرده و علاوه بر دانش فنی، اطلاعات مربوط به تغذیه، بهداشت، اقتصاد، بازاریابی و بازرگانی را نیز به روستاییان منتقل می‌کنند. همچنین مهمترین عامل در کاربرد دانش فنی را چگونگی و گسترش آن در سطح وسیع اعلام نموده‌اند (F.A.O & Word Bank, 2000).

چارچوب نظری و پیشینه موضوع

دانش فنی کشاورزی عبارت است از اطلاعات فنی، مهارتها و تجربه‌های یک کشاورز که در مراحل کاشت ، داشت و برداشت محصول معمولاً به کار می‌گیرد (روستا ، ۱۳۷۸). بنا به اظهار شهبازی از آنجا که فناوری، کاربرد علم در حوزه فنون و مهارتهای کاربردی است، آن را دانش فنی نیز می‌نامند . در واقع دانش فنی بخش اصلی وپیشنیاز فناوری است، زیرا از یک طرف نهاده‌ها و ماشین‌آلات (بخش سخت‌افزاری فناوری) در نتیجه دانش ، اختراع وابداع می شوند وازطرف دیگر به کارگیری این سخت افزارها مستلزم دانش فنی ومهارت است(شهبازی، ۱۳۷۵). به گفته یزدانی بهبود تولید محصولات کشاورزی و شرایط زندگی جمعیت روستایی بستگی زیادی به گذار از کشاورزی سنتی به کشاورزی پیشرفته دارد. بسیاری از اقتصاددانان کشاورزی با مطالعات خود نشان داده‌اند که پایین بودن بهره‌وری عوامل تولید کشاورزی در کشورهای در حال توسعه ، ناشی از کاربرد محدود فناوری پیشرفته است. آنها امکان توسعه کشاورزی را درگرو سرمایه‌گذاری بنیادی و به کارگیری فناوری نوین می‌دانند(یزدانی، ۱۳۷۸).

مطالعاتی که در ارتباط با موضوع این پژوهش انجام گرفته اکثراً در زمینه عوامل مؤثر بر سطح دانش فنی و یا میزان پذیرش فناوریهای نوین در محصولات چمن، برنج و ذرت بوده است که در این بخش به نتایج برخی از آنها اشاره می شود.

پ.ک. شارما و د.د. شارما، در ایالت هاریانای هندوستان، رابطه بین ویژگیهای شخصیتی، اجتماعی و اقتصادی گروهی از کشاورزان گندمکار را با میزان دانش فنی آنان در مورد روشهای تولید گندم بررسی کردند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که میزان دانش فنی گندمکاران مورد مطالعه با سازههای وضعیت اقتصادی- اجتماعی، اندازه واحد زراعی، رفتارهای ارتباطی و میزان مشارکت اجتماعی آنان دارای همبستگی مثبت و معناداری است. ولی ویژگیهای فردی با سطح دانش فنی رابطه معناداری ندارد (Sharma P.K & D.D. Sharma, 1988).

ریس و همکاران در مطالعه خود در کشور کنیا اعلام کردند که سطح دانش فنی کشاورزان و منابع دسترسی به این دانش، بسته به منطقه، ساختار کشاورزی و شرایط اقلیمی متفاوت است و مهمترین منابع دانش برای کشاورزان خرده پا افراد خانواده، همسایگان، شرکتها و فروشگاههای نهاده کشاورزی و همچنین سازمانهای محلی به شمار می آیند. بین ۴۰ تا ۷۰ درصد از کشاورزان مورد مطالعه، ترویج دولتی را مهمترین منبع انتقال دانش فنی به آنان اعلام کرده اند. در این بررسی شدیدترین نیازهای فنی کشاورزان، که کمتر به آن توجه شده است، مقدار مصرف کودهای شیمیایی، مدیریت بیماریها، چگونگی تأمین بذر گواهی شده و ارقام مناسب بذر بوده است. (Rees & et al., 2000).

حیاتی در بررسی رابطه بین دانش فنی گندمکاران استان فارس با سازههای اقتصادی- اجتماعی و تولیدی- زراعی، بین میزان دانش فنی کشاورزان و متغیرهای سواد، انگیزه پیشرفت، میزان کل تولید گندم، دانش فنی در زمینه کشاورزی پایدار، متوسط عملکرد در واحد سطح، مقدار زمین زراعی تحت تملک و سطح زیر کشت گندم همبستگی مثبت و معناداری را مشاهده کرد. در این مطالعه فاصله مزرعه گندمکاران مورد مطالعه از مرکز خدمات کشاورزی، همبستگی منفی و معناداری

بامیزان دانش فنی آنان داشت. ویژگیهایی همچون سن ، تعداد قطعات زمین ، تعداد سالهای طرف قرارداد با طرح محوری گندم ومیزان پایداری نظام زراعی ، با متغیر دانش فنی درمورد روشهای توصیه شده برای تولید گندم رابطه معنیداری نداشته‌اند (روستا، ۱۳۷۸).

م. و. ردی و. و. ردی رابطه بین متغیرهای دانش فنی کشاورزی درزمینه کشت شلتوک ومتغیر میزان پذیرش روشهای پیشرفته کشت شلتوک با ویژگیهای اقتصادی - اجتماعی کشاورزان رادركشور هندوستان مورد مطالعه قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که همبستگی مثبت ومعنیداری بین متغیر پذیرش روشهای پیشرفته کشت شلتوک با متغیرهای امکانات مادی کشاورزان ، اندازه مزرعه، ارتباط آنها با کارکنان ترویج و به کارگیری مشرقها و گرایشهای علمی آنها وجود دارد (Reddy, M.V.& V.Reddy, 1988).

کوتارو مروثیان جایا ، روند زمانی شاخص بهره‌وری کل ، شاخص تولید وشاخصهای استفاده از عوامل تولید را در تولید گندم برای مناطق مختلف هندوستان بررسی کردند و بر اهمیت پیشرفت فنی و رشد بهره‌وری درافزایش تولید گندم تأکید ورزیدند (ذوالنور، ۱۳۷۸).

بدیهی است که رشد بهره‌وری در نتیجه پیشرفت فنی حاصل می‌شود و لازمه پیشرفت فنی افزایش سطح دانش فنی و کاربرد آن توسط بهره برداران است. در پژوهشی که توسط کرمی انجام گردید مشخص شد که میزان دانش گندمکاران نقاط مختلف کشور درزمینه کشاورزی پایدار ، بین صفر تا ۳۶ درصد بوده است. وی کشاورزان دارای امتیاز کمتر از ۷/۵ را در گروه گندمکاران با سطح دانش بسیار ضعیف ، بین ۷/۵ تا ۱۴/۵ را در گروه گندمکاران با سطح دانش ضعیف ، ۱۴/۵ تا ۲۱/۵ را در گروه با دانش متوسط، ۲۱/۵ تا ۲۸/۵ رادر گروه دارای دانش بالا و سرانجام بالاتر از ۲۸/۵ را در گروه گندمکاران دارای سطح دانش بسیار بالا قرار داد. نتیجه تحقیق مذکور درزمینه دانش گندمکاران در رابطه با اصول کشاورزی پایدار نشان داد که ۰/۵ درصد از آنها دارای سطح دانش بسیار ضعیف ،

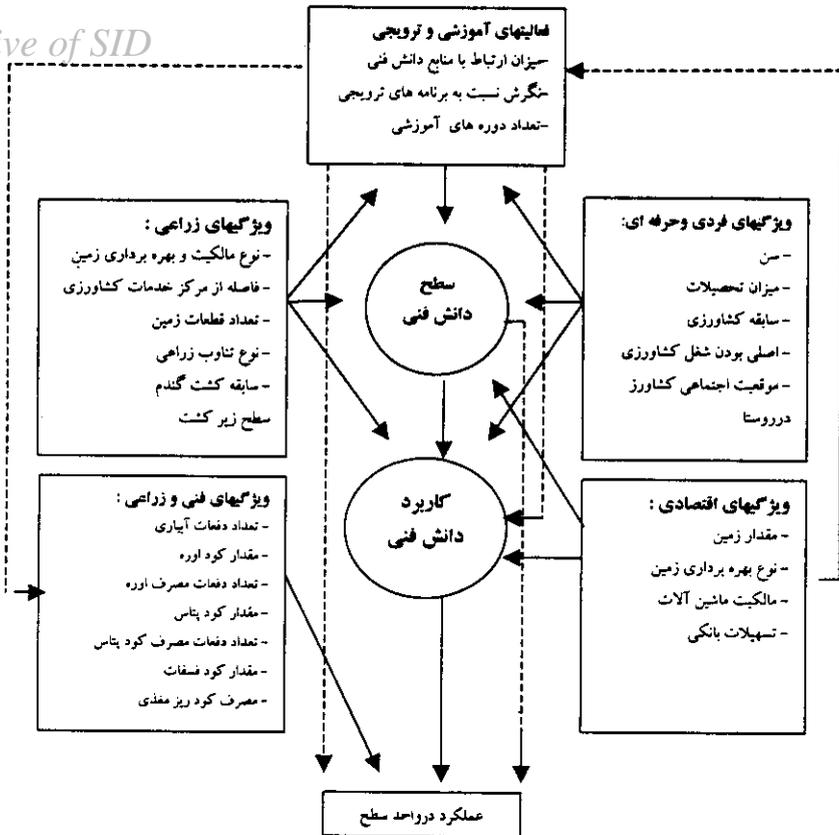
۳۶/۶ درصد در حد ضعیف، ۳۷/۷ درصد در حد متوسط، ۹ درصد در سطح بالا و ۲ درصد در سطح بسیار بالا بوده است (کرمی، ۱۳۷۸).

نجفی دریافته‌های تحقیق خود تحت عنوان «تلفیق خدمات رسانی باترویج: مطالعه موردی طرح محوری گندم در استان فارس» تأکید می‌کند که عاملی که بیش از همه بر روی افزایش عملکرد گندم تأثیر داشته، آموزش کشاورزان بوده که توسط واحدهای ترویجی و مروجان منطقه انجام گرفته است. در این راستا طرح محوری گندم در مجموع تا حد زیادی توانسته است اصول صحیح زراعت را به کشاورزان پیاموزد و درآمدشان را بهبود بخشد (نجفی، ۱۳۷۲).

رحمانی در تحقیق خود در استان کهگیلویه و بویراحمد به این نتیجه رسیده است که بین میزان کارایی فنی بهترین کشاورز با دیگر کشاورزان، اختلاف نسبی زیادی وجود دارد. بنابراین می‌توان بدون تغییر عمده در سطح فناوری و منابع به کار رفته، تنها از طریق کم کردن فاصله کارایی فنی در بین تولیدکنندگان (در واقع با افزایش کارایی فنی کشاورزان ناکارا یا کم‌کارا) میزان تولید را افزایش داد (رحمانی، ۱۳۸۰).

بدیهی است که افزایش کارایی فنی کشاورزان از طریق افزایش سطح دانش فنی آنان و ایجاد شرایط لازم برای به کارگیری دانش فنی امکانپذیر است. پژوهشهایی که تا کنون در زمینه دانش فنی بهره‌برداران زراعت‌های مختلف از جمله گندم و ذرت انجام شده است عمدتاً سطح دانش فنی و ارتباط آن با عملکرد را در بین کشاورزان مورد بررسی قرار داده است. اما پژوهش اخیر علاوه بر سطح دانش فنی، میزان کاربرد و تأثیر آن را نیز مد نظر قرار داده و عوامل مؤثر بر آنها را هم بررسی کرده است.

بر اساس نتایج مطالعات و پیش‌نگاشته‌ها و همچنین هدفهای تحقیق، مدل فرضی و چارچوب نظری تحقیق در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱. چارچوب نظری تحقیق (مدل فرضی)

تذکر: خطوط پررنگ مربوط به اثرات اصلی یا مستقیم و خطوط نقطه چین مربوط به اثرات فرعی یا اثرات غیر مستقیم است.

روش تحقیق

این پژوهش از نوع توصیفی-همبستگی است، زیرا هم به توصیف ویژگیهای فردی، حرفهای و مهارتی گندمکاران و هم به بررسی میزان ارتباط و نوع رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته می پردازد. همچنین با توجه به اینکه در قسمتی از پژوهش حاضر برخی از ویژگیها از قبیل سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن با هم سنجیده می شود پس می توان گفت این تحقیق از نوع تطبیقی یا مقایسه ای نیز هست.

روش مورد استفاده در این پژوهش، پیمایشی^۱ است. در تحقیق حاضر جامعه آماری شامل کشاورزان استانهای تهران و اصفهان است که هر ساله قسمتی از زمینهای زراعی خود را به کشت گندم آبی اختصاص می دهند. جامعه نمونه در این تحقیق شامل تعداد ۸۱ کشاورز گندمکار از استان تهران (شهرستانهای کرج و ساوجبلاغ) و تعداد ۱۱۷ کشاورز گندمکار از استان اصفهان (شهرستانهای اصفهان و برخوار میمه) است که به روش نمونه گیری چندمرحله ای تصادفی انتخاب شده اند. ابزار جمع آوری آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق، پرسشنامه است که بخشی از آن شامل سئوالهای مربوط به ویژگیهای فردی و زراعی کشاورزان و بخش دیگر مربوط به تعداد ۱۴ سئوال مطرح شده به منظور تعیین سطح دانش فنی کشاورزان است. در همین راستا پاسخ کشاورزان با پاسخ استاندارد مقایسه شده و در پی آن سطح دانش پاسخگویان به سه سطح غلط، نسبتاً صحیح و کاملاً صحیح درجه بندی گردیده است. به پاسخ غلط امتیاز صفر، به پاسخ نسبتاً صحیح امتیاز یک و به پاسخ کاملاً صحیح امتیاز ۲ داده شد. جمع امتیازهای کسب شده توسط هر کشاورز از مجموع ۱۴ شاخص مذکور بین حداقل صفر و حداکثر ۲۸ بوده که در قالب ترتیبی به شرح زیر دسته بندی شده است:

صفر تا ۵ = بسیار ضعیف، ۶ تا ۱۱ = ضعیف، ۱۲ تا ۱۷ = متوسط، ۱۸ تا ۲۳ = خوب
۲۴ و تا ۲۸ = بسیار خوب

برای سنجش میزان کاربرد دانش فنی نیز ۱۴ سئوال مطرح شده که امتیازهای آنها بین صفر تا سه و بدین ترتیب بوده است: عدم کاربرد = ۰، کاربرد کم = ۱، کاربرد متوسط = ۲ و کاربرد کامل = ۳. در جمع بندی امتیازهای هر کشاورز از مجموع کاربرد ۱۴ شاخص مذکور، امتیازهای قابل کسب بین حداقل صفر تا حداکثر ۴۲ بوده است. برای متغیر عملکرد محصول، با توجه به شرایط خشکسالی، متوسط عملکرد سه سال اخیر یعنی سالهای زراعی ۱۳۷۷-۷۸، ۱۳۷۸-۷۹ و ۱۳۷۹-۸۰ در نظر گرفته شده است.

برای تعیین پایایی و اعتماد پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده که مقدار آن ۰/۸۲ به دست آمده است. این مقدار نشان از پایایی مطلوب دارد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار

1. survey research

توصیفی و استنباطی استفاده گردیده و کلیه محاسبات توسط نرم افزار SPSS تحت ویندوز انجام گرفته است. در بخش آمار توصیفی از مشخص کننده‌های مرکزی و پراکنندگی و در بخش آمار استنباطی از آزمون ضریب همبستگی^۱ (پیرسون و اسپیرمن)، رگرسیون چندمتغیره^۲ و آزمون تی استیودنت^۳ استفاده شده است.

نتایج و بحث

خلاصه نتایج مربوط به سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن در جدولهای ۱ و ۲ و علت عدم کاربرد بعضی از دانشهای فنی در جدول ۳ ارائه شده است. همان طور که از جدول ۱ پیداست، کشاورزان منطقه مورد مطالعه به ترتیب در زمینه تناوب زراعی (۳۳٪)، مقدار بذر در واحد سطح (۳۲٪)، کنترل علفهای هرز (۲۴/۷٪) و ضد عفونی بذر (۲۱/۸٪) کمترین سطح دانش فنی را داشته اند. در مقابل، دانش فنی آنها به ترتیب در مورد زمان شخم (۶۴/۱٪)، ارقام مناسب بذر (۶۰/۱٪)، زمان مناسب کاشت (۵۵/۸٪)، روش کاشت (۵۴/۵٪)، عمق شخم (۵۴/۱٪) و استفاده صحیح از دیسک (۵۲/۸٪) از سطح خوبی برخوردار بوده است. از نظر کاربرد دانش فنی نیز به ترتیب استفاده از ارقام مناسب بذر (۵۳٪)، رعایت زمان مناسب برای شخم زدن (۵۱/۸٪)، زمان مناسب کاشت (۴۱/۵٪) و عمق مناسب شخم (۴۰/۲٪) در سطح خوبی بوده اند. جدول ۲ نیز نشان می دهد که ۵۵/۱ درصد از کشاورزان منطقه مورد مطالعه از نظر سطح دانش فنی و ۵۷/۱ درصد از نظر میزان کاربرد دانش فنی در سطح خوب و بسیار خوب قرار داشته اند و بیشتر آنها نیز علت عدم کاربرد دانش فنی را دسترسی بموقع نداشتن به نهاده‌های مورد نیاز (۴۰/۳٪) و هزینه بالا (۳۰/۱٪) اعلام کرده اند (جدول ۳).

توزیع فراوانی کشاورزان از نظر گروه بندی عملکرد در نمودار ۲ ارائه شده است. این نمودار نشان می دهد که تنها ۱/۵ درصد کشاورزان میانگین عملکرد کمتر از یک تن در هکتار داشته اند، ۴/۶ درصد آنها دارای عملکرد بین ۱ تا ۲ تن، ۲۳/۷ درصد دارای عملکرد بین ۲ تا ۳ تن، ۳۲ درصد دارای

1. correlation coefficient (Pearson , Spearman)

2. multiple regression

3. student - t-test

عملکرد بین ۳ تا ۴ تن، ۲۰/۱ درصد دارای عملکرد بین ۴ تا ۵ تن، ۱۱/۳ دارای عملکرد بین ۵ تا ۶ تن، ۴/۶ درصد دارای عملکرد بین ۶ تا ۷ تن و ۲/۱ درصد دارای عملکرد بین ۷ تا ۸ تن درهکتار بوده‌اند. توزیع عملکردها نزدیک به منحنی نرمال است. بیشترین فراوانی مربوط به عملکرد بین ۳ تا ۴ تن درهکتار بوده و بیشترین تراکم منحنی در محدوده بین ۲ تا ۵ تن قرار داشته است. این وضعیت در هر دو استان یکسان بوده و از نظر درصد تراکمی، ۷۵/۸ درصد کل جمعیت کشاورزان مورد مطالعه را شامل می‌شود.

جدول ۱. توزیع فراوانی کشاورزان از نظر سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن

واحد: درصد

میزان کاربرد دانش فنی			سطح دانش فنی			نوع دانش فنی (شاخصهای فنی)
کامل (خوب)	متوسط	ضعیف	خوب	متوسط	ضعیف	
۱۷/۷	۴۹	۳۳/۴	۲۰/۳	۴۶/۷	۳۳	تناوب زراعی
۴۱/۵	۴۵/۱	۱۳/۴	۵۵/۸	۳۷/۶	۶/۶	زمان مناسب کاشت
۳۹	۳۵/۴	۲۵/۶	۵۲/۸	۳۹/۶	۷/۶	استفاده صحیح ازدیسک
۵۳	۳۴/۳	۱۲/۱	۶۰/۱	۳۴/۳	۵/۶	ارقام مناسب بذر
۱۱/۶	۴۷/۵	۴۰/۹	۴۲/۱	۵۱/۳	۶/۶	مصرف بهینه کود
۲۵/۵	۵۰	۲۴/۵	۳۷/۶	۵۴/۸	۷/۶	آفتها و بیماریها
۲۹/۴	۴۳/۱	۲۷/۴	۴۰/۴	۴۸/۵	۱۱/۱	بوجاری بذر
۲۸/۶	۴۳/۴	۲۸	۲۸/۴	۴۹/۷	۲۱/۸	ضد عفونی بذر
۲۰/۷	۳۴/۸	۴۴/۵	۲۵/۸	۴۹/۵	۲۴/۷	کنترل علفهای هرز
۳۱	۲۶/۴	۳۲/۶	۵۴/۵	۳۲/۸	۱۲/۶	روش کاشت
۴۰/۲	۴۲/۳	۱۷/۵	۵۴/۱	۳۴/۵	۱۱/۳	عمق شخم
۵۱/۸	۳۴	۱۴/۲	۶۴/۱	۳۴/۳	۱/۵	زمان شخم
۲۶/۳	۳۹/۴	۳۴/۴	۳۹/۱	۵۰/۸	۱۰/۲	تعداد و زمان آبیاری
۱۷/۹	۳۲/۷	۴۸/۹	۲۳/۴	۴۴/۷	۳۲	مقدار بذر در واحد سطح

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. توزیع فراوانی کشاورزان از نظر سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن براساس

مجموع امتیاز شاخصهای فنی

واحد: درصد

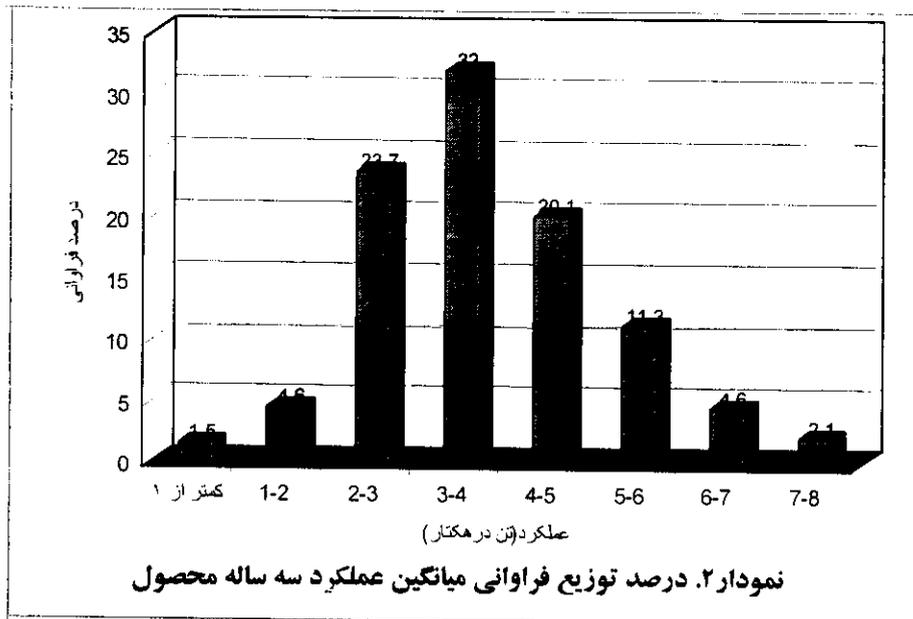
شرح	خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
سطح دانش فنی	۰	۱۲/۶	۳۲/۳	۳۹/۴	۱۵/۷
میزان کاربرد دانش	۰/۵	۴	۳۸/۴	۳۸/۹	۱۸/۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. توزیع فراوانی کشاورزان از نظر علت عدم کاربرد دانش فنی

ردیف	علت عدم کاربرد دانش فنی توسط کشاورزان	تعداد	درصد معتبر
۱	بی اطلاعی از دانش فنی	۴۶	۲۶/۱
۲	عدم کارایی دانش فنی	۶	۳/۴
۳	دسترسی بموقع نداشتن به نهاده‌های مورد نیاز	۷۱	۴۰/۳
۴	هزینه بالا	۵۳	۳۰/۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نتایج ضرایب همبستگی (جدولهای ۴ و ۵) نشان می دهد که بین میزان تحصیلات، موقعیت

اجتماعی کشاورز، مقدار زمین، سطح زیر کشت، تعداد ماشین آلات تحت تملک، مبلغ وام دریافتی،

میزان ارتباط با منابع دانش فنی، نگرش کشاورز نسبت به برنامه‌های ترویجی و تعداد دوره‌های آموزشی که کشاورز در آن شرکت کرده است با سطح دانش فنی و میزان کاربردش رابطه معنیداری وجود دارد. همچنین نوع مالکیت زمین، سطح زیر کشت، تعداد ماشین‌آلات تحت تملک، میزان وام دریافتی، میزان ارتباط با منابع دانش فنی، تعداد دوره‌های آموزشی که کشاورز در آن شرکت کرده است، سطح دانش فنی، میزان کاربرد دانش فنی، تعداد دفعات آبیاری، مقدار کود اوره مصرفی، تعداد دفعات مصرف کود اوره، مقدار کود پتاس مصرفی، تعداد دفعات مصرف کود پتاس و استفاده از ریزمغذی‌ها با میزان برداشت محصول در واحد سطح ارتباط معنیدار داشته است.

جدول ۴. مقایسه رابطه متغیرهای مستقل با متغیرهای وابسته

ردیف	متغیر مستقل	متغیر وابسته	سطح دانش فنی	میزان کاربرد دانش فنی	عملکرد محصول در واحد سطح
۱	سن		-۰/۰۷۳	-۰/۰۹۹	-۰/۰۳۶
۲	فاصله مزرعه از مرکز خدمات جهاد کشاورزی		۰/۰۵۸	-۰/۱۰۸	-۰/۰۵۰
۳	میزان تحصيلات		۰/۲۲۱**	۰/۲۴۳**	۰/۰۸۰
۴	موقعیت اجتماعی کشاورز در روستا		۰/۲۲۶**	۰/۱۵۱*	۰/۱۳۲
۵	سابقه کار کشاورزی		-۰/۱۰۰	-۰/۰۸۳	۰/۰۰۹
۶	سابقه کشت گندم		۰/۰۹۴	-۰/۰۹۳	-۰/۰۱۴
۷	مقدار زمین		۰/۲۵۴**	۰/۲۱۳**	۰/۰۸۲
۸	تعداد قطعات زمین		-۰/۰۷۸	-۰/۰۶۶	-۰/۰۲۱
۹	نوع مالکیت زمین		۰/۲۰۱**	۰/۰۸۶	۰/۱۶۷*
۱۰	سطح زیر کشت گندم		۰/۲۱۴**	۰/۲۸۳**	۰/۲۰۵**
۱۱	تعداد ماشین‌آلات تحت تملک		۰/۲۷۱**	۰/۲۴۳**	۰/۱۸۸**
۱۲	دریافت وام		۰/۱۶۳*	۰/۱۲۱	۰/۰۹۶
۱۳	جمع مبلغ وام دریافتی		۰/۱۸۲*	۰/۲۴۱**	۰/۱۸۴**
۱۴	میزان ارتباط با منابع دانش فنی		۰/۴۱۰**	۰/۴۱۰**	۰/۳۱۶**
۱۵	نگرش کشاورز نسبت به برنامه‌های ترویجی		۰/۱۸۳**	۰/۲۵۴**	۰/۱۱۱
۱۶	تعداد دوره‌های آموزشی که کشاورز در آن شرکت کرده است		۰/۳۶۹**	۰/۲۷۳**	۰/۲۴۷**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

*: معنیدار در سطح ۹۵ در صد، **: معنیدار در سطح ۹۹ در صد

جدول ۵. رابطه بین متغیرهای مستقل و عملکرد محصول در واحد سطح

ردیف	متغیر	نوع مقیاس	ضریب همبستگی	سطح معناداری
۱	سطح دانش فنی	فاصله‌ای	۰/۴۲۴**	۰/۰۰۰
۲	میزان کاربرد دانش فنی	فاصله‌ای	۰/۴۵۵**	۰/۰۰۰
۳	نوع کشت قبل از گندم	اسمی	-۰/۱۳۵	۰/۰۶۰
۴	مقدار مصرف کود حیوانی	اسمی	۰/۰۳۲	۰/۶۵۸
۵	تعداد دفعات آبیاری	فاصله‌ای	۰/۱۸۵**	۰/۰۱۰
۶	مقدار کود اوره مصرفی	نسبی	۰/۱۷۰*	۰/۰۱۷
۷	تعداد دفعات مصرف کود اوره	فاصله‌ای	۰/۳۲۵**	۰/۰۰۰
۸	مقدار کود فسفات مصرفی	نسبی	۰/۰۳۲	۰/۶۵۴
۹	تعداد دفعات مصرف کود فسفات	فاصله‌ای	-۰/۰۸۹	۰/۲۱۱
۱۰	مقدار کود پتاس مصرفی	نسبی	۰/۲۸۰**	۰/۰۰۰
۱۱	تعداد دفعات مصرف کود پتاس	فاصله‌ای	۰/۲۴۱**	۰/۰۰۱
۱۲	استفاده از کود ریز مغذی	اسمی	۰/۱۵۲*	۰/۰۳۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

*: معنی‌دار در سطح ۹۵ درصد، **: معنی‌دار در سطح ۹۹ درصد

نتایج تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که میزان استفاده از منابع دانش فنی، میزان تحصیلات و تعداد دوره‌های آموزشی به ترتیب بیشترین نقش را در تبیین سطح دانش فنی کشاورزان داشته‌اند. مقدار ضریب تعیین ۰/۳۰۷ و بدین معنا بوده است که این سه متغیر در مجموع ۳۰/۷ درصد تغییرات سطح دانش فنی کشاورزان گندم‌کار مورد مطالعه را تبیین کرده‌اند (جدول ۶).

جدول ۶. متغیرهای مستقل تأثیرگذار بر پیشینی و تبیین سطح دانش فنی کشاورزان

متغیر	Beta	B	R ²	مقدار t	سطح معناداری t
X _۱ : میزان ارتباط و استفاده از منابع دانش فنی	۰/۲۱۶	۰/۱۳۶	۰/۱۷۳	۲/۵۷۸	۰/۰۱۱
X _۲ : سطح سواد و تحصیلات	۰/۲۳۸	۰/۸۰۰	۰/۲۵۱	۳/۴۵۹	۰/۰۰۱
X _۳ : تعداد دوره‌های آموزشی	۰/۲۶۶	۰/۶۰۵	۰/۳۰۷	۳/۲۰۱	۰/۰۰۲

$$F = ۱۷/۲۰۴ \quad R^2 = ۰/۳۰۷ \quad \text{مقدار ثابت (Constant)} = ۱۲/۲۴۶ \quad R = ۰/۵۵۴ \quad F = ۰/۰۰۰ \quad \text{سطح معنی‌دار}$$

باتوجه به نتایج مندرج در جدول ۶، معادله رگرسیون برای متغیر وابسته سطح دانش فنی به

شرح زیر است:

$$Y = 12/246 + 0/136 (X_1) + 0/18 (X_2) + 0/605 (X_3)$$

Archive of SID

همچنین نتایج رگرسیون نشان می دهد که متغیرهای سطح دانش فنی، میزان ارتباط و استفاده از منابع دانش فنی، فاصله مزرعه از مرکز خدمات، نگرش کشاورز نسبت به اثربخشی برنامه های ترویجی و مالکیت ماشین آلات، به ترتیب اولویت، بیشترین نقش را در تبیین میزان کاربرد دانش فنی دارند. این پنج متغیر در مجموع ۴۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته میزان کاربرد دانش فنی را پیشینی و تبیین می کنند.

همان طور که از مقدار B و t محاسبه شده نیز مشخص است، متغیر فاصله مزرعه از مرکز خدمات اثر منفی و معکوس و بقیه متغیرها اثر مثبت و مستقیم بر متغیر وابسته دارند (جدول ۷).

جدول ۷. متغیرهای مستقل تأثیرگذار بر پیشینی و تبیین میزان کاربرد دانش فنی کشاورزان

متغیر	Beta	B	R ²	مقدار t محاسبه شده	سطح معنیداری t
سطح دانش فنی (X _۱)	۰/۵۱۴	۰/۶۷۴	۰/۳۷۸	۷/۷۷۴	۰/۰۰۰
میزان ارتباط و استفاده از منابع دانش فنی (X _۲)	۰/۱۳۴	۰/۱۱۱	۰/۴۱۵	۱/۹۵۲	۰/۰۵۳
فاصله مزرعه از مرکز خدمات (X _۳)	۰/۱۵۴	-۰/۱۱۵	۰/۴۳۶	-۲/۶۰۹	۰/۰۱۰
نگرش نسبت به برنامه های ترویجی (X _۴)	۰/۱۵۰	۱/۳۰۷	۰/۴۵۵	۲/۳۷۴	۰/۰۱۹
تعداد ماشین آلات تحت تملک (X _۵)	۰/۱۲۳	۰/۳۰۷	۰/۴۶۹	۲/۰۱۳	۰/۰۴۶

مأخذ: یافته های تحقیق

$$R = 0/685 \quad F = 0/000 \quad \text{سطح معنیدار} \quad R^2 = 0/470 \quad F = 27/230 \quad \text{محاسبه شده}$$

بر اساس نتایج جدول ۷، معادله رگرسیون برای متغیر وابسته میزان کاربرد دانش فنی چنین است:

$$Y = 10/418 + 0/674(X_1) + 0/111(X_2) + 0/115(X_3) + 1/307(X_4) + 0/307(X_5)$$

برای بررسی میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر پیشینی و تبیین میزان عملکرد در واحد سطح، علاوه بر متغیرهای مربوط به برخی ویژگی های فردی، اقتصادی و زراعی، متغیرهای دیگری از قبیل تعداد دفعات آبیاری، میزان مصرف کودهای شیمیایی، نوع کشت قبل از گندم و همچنین متغیرهای وابسته پیشین یعنی سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن به عنوان متغیرهای مستقل در تحلیل رگرسیون مورد استفاده قرار گرفتند که تنها متغیرهای ارائه شده در جدول ۸ وارد تحلیل رگرسیون گام به گام شدند.

جدول ۸. متغیرهای تأثیرگذار بر پیشبینی و تبیین میزان عملکرد در واحد سطح

متغیر	Beta	B	R ²	درصد پیشبینی	مقدار t محاسبه شده	سطح معنیداری t
میزان کاربرد دانش فنی (X _۱)	۰/۲۷۴	۵۹/۵	۰/۲۱۶	۲۱/۶	۳/۱۶۱	۰/۰۰۲
تعداد دفعات و مقدار مصرف اوره (X _۲)	۰/۱۸۴	۳۲۱/۲	۰/۲۶۴	۴/۸	۲/۴۸۵	۰/۰۱۴
تعداد دفعات و مقدار مصرف فسفات (X _۳)	-۰/۲۲۶	-۱۷۳۱/۵	۰/۳۰۱	-۳/۷	-۳/۳۰۱	۰/۰۰۱
سطح دانش فنی (X _۴)	۰/۲۱۵	۶۱/۸۸۶	۰/۳۲۴	۲/۳	-۲/۳۹۲	۰/۰۱۸
میزان مصرف کود ریز مغذی (X _۵)	۰/۱۴۶	۷۵۴/۱۷	۰/۳۴۴	۲	۲/۱۱۴	۰/۰۳۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مقدار ثابت R=۰/۵۸۷ F=۰/۰۰۰ سطح معنیدار R²=۰/۳۴۴ F=۱۵/۴۴۵ محاسبه شده

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که در بین متغیرهای مورد مطالعه تنها پنج متغیر میزان کاربرد دانش فنی به مقدار ۲۱/۶ درصد، تعداد دفعات و مقدار مصرف کود اوره به میزان ۴/۸ درصد، تعداد دفعات و مقدار مصرف کود فسفات با اثر منفی ۳/۷ درصد، سطح دانش فنی به میزان ۲/۳ درصد و میزان مصرف کود ریز مغذی به مقدار ۲ درصد در تبیین مقدار عملکرد در واحد سطح نقش داشته‌اند. گفتنی است که تأثیر تعداد دفعات و مقدار مصرف کود فسفات بر عملکرد منفی بوده که این یافته با توصیه‌های مؤسسه تحقیقات خاک و آب مبنی بر کاهش مصرف کودهای فسفاته مطابقت دارد. سایر متغیرها اثر مستقیم و مثبتی بر عملکرد در واحد سطح داشته‌اند و در مجموع ۳۴/۴ درصد تغییرات این متغیر را تبیین کرده‌اند. معادله رگرسیون مربوطه، به شرح زیر است:

$$Y = 2223/65 + 59/5(X_1) + 321/2(X_2) - 1731/5(X_3) + 61/886(X_4) + 754/17(X_5)$$

برای مقایسه تفاوت بین سطح دانش فنی کشاورزان و میزان کاربرد آن از آزمون تی استیودنت^۱ استفاده شد. در این آزمون میزان امتیاز کسب شده توسط کشاورزان از نظر سطح دانش فنی و میزان امتیاز کاربرد این دانش مورد مقایسه قرار گرفت. براساس نتایج به دست آمده، در مجموع بین این دو متغیر اختلاف معنیداری دیده نشد (جدول ۹).

1. paired samples t te

جدول ۹. مقایسه سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن

متغیرهای مورد مقایسه	میانگین	انحراف معیار	مقدار t ^۱ محاسبه شده	سطح معنیداری t
امتیاز سطح دانش فنی	۱۸/۰۹	۴/۹۷	۱/۰۴۰	۰/۳۰۰
امتیاز میزان کاربرد دانش فنی	۱۷/۷۹	۴/۵		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

برای مقایسه سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن در دو استان تهران و اصفهان از آزمون تی استیودنت مستقل^۱ استفاده و مشخص شد که بین این دو متغیر در دو استان تهران و اصفهان تفاوت معنیداری وجود ندارد و می‌توان گفت که گندمکاران این دو استان تقریباً از سطح دانش فنی مشابهی برخوردارند و میزان کاربرد دانش فنی نیز در هر دو استان تا حدودی یکسان است. برای مقایسه میانگین عملکرد سه ساله در دو استان پیشگفته نیز از آزمون تی استیودنت استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱۰ ملاحظه می‌شود.

جدول ۱۰. مقایسه عملکرد دو استان

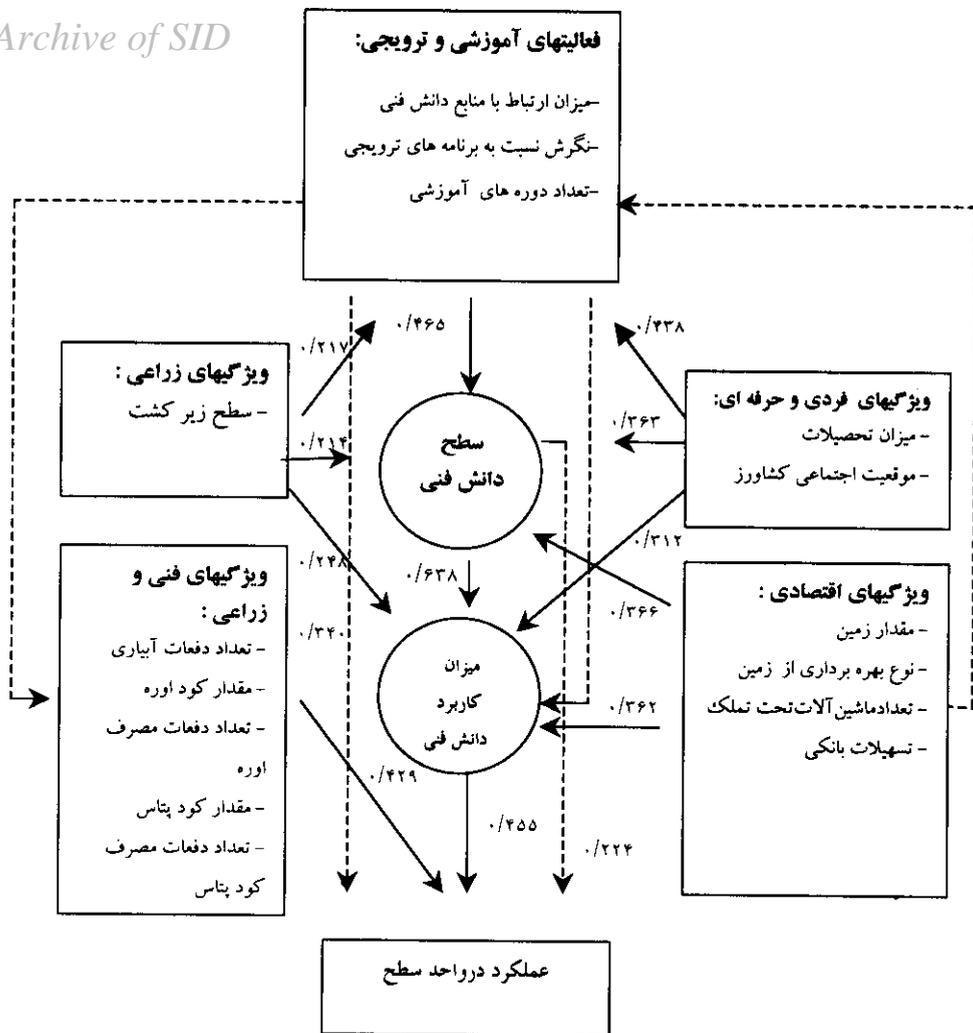
استان	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار T ^۲ محاسبه شده	سطح معنیداری t
تهران	۸۰	۳۷۴۲	۱۲۲۷	-۱/۵۵۹	۰/۱۲۱
اصفهان	۱۱۶	۴۰۶۲	۱۶۳۹		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد که از نظر میانگین عملکرد سه ساله بین دو استان تفاوت معنیداری وجود ندارد.

با توجه به چارچوب نظری و مدل فرضی پژوهش و همچنین براساس نتایج حاصل از محاسبات رگرسیون، مدل تجربی تحقیق در قالب نمودار ۳ ارائه می‌شود. این مدل ارتباط متغیرهای مستقل تأثیرگذار و متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. برای تعیین میزان تأثیر متغیرها از روش رگرسیون چندمتغیره اینتر^۲ استفاده گردید و مقدار ضرایب رگرسیونی به عنوان شاخص میزان تأثیر متغیرها بر یکدیگر در نظر گرفته شد.

1. independent samples t-test
2. enter multiple regression



نمودار ۳. مدل تجربی حاصل از تحقیق

خطوط پررنگ مربوط به اثرات اصلی یا مستقیم و خطوط نقطه چین مربوط به اثرات فرعی یا به عبارتی غیر مستقیم است.

از مدل تجربی به دست آمده و مقایسه آن با مدل فرضی چنین استنباط می شود که از میان ویژگیهای فردی و حرفه‌ای، میزان تحصیلات و موقعیت اجتماعی کشاورز در روستا بر متغیرهای وابسته سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن و در نتیجه بر عملکرد محصول، تأثیر دارند. این ویژگیها بر فعالیتهای آموزشی ترویجی کشاورز نیز تأثیر گذارند. سایر ویژگیهای فردی مورد مطالعه شامل سن، سابقه کار کشاورزی و اصلی بودن شغل کشاورزی بر متغیرهای مذکور تأثیر ندارند.

از میان ویژگیهای اقتصادی مورد بررسی، هر چهار متغیر پیشینی شده شامل مقدار زمین، نوع بهره‌برداری زمین، تعداد ماشین‌آلات تحت تملک و میزان تسهیلات بانکی بر متغیرهای وابسته سطح دانش فنی و میزان کاربرد آن و همچنین عملکرد محصول مؤثر بوده‌اند.

از میان ویژگیهای زراعی پیشینی شده تنها سطح زیر کشت بر متغیرهای وابسته مورد نظر تأثیر گذار بوده است و سایر ویژگیهای زراعی شامل نوع مالکیت و بهره‌برداری زمین، فاصله از مرکز خدمات، تعداد قطعات زمین، نوع تناوب زراعی و سابقه کشت گندم تأثیر معناداری بر متغیرهای وابسته نداشته‌اند.

ویژگیهای فنی وزراعی مورد بررسی یعنی تعداد دفعات آبیاری، مقدار مصرف کود اوره، تعداد دفعات مصرف کود اوره، مقدار مصرف کود پتاس، تعداد دفعات مصرف کود پتاس، مقدار مصرف کود فسفات و میزان مصرف کودهای ریزمغذی، همگی غیر از مقدار مصرف کود فسفات بر عملکرد محصول تأثیری مثبت داشته‌اند.

فعالیت‌های آموزشی ترویجی بر سطح دانش فنی و سطح دانش فنی بر میزان کاربرد آن تأثیر مستقیم داشته و تأثیر میزان کاربرد دانش فنی بر عملکرد بیش از تأثیر سطح دانش فنی بر عملکرد بوده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

بر اساس یافته‌ها و نتایج حاصل از این تحقیق موارد زیر پیشنهاد می شود:

۱. باتوجه به سطح دانش فنی کشاورزان مورد مطالعه (۱۴ شاخص مورد سنجش قرار گرفته) مشخص شد که دانش فنی آنان به ترتیب در زمینه‌های تناوب زراعی، مقدار بذر مصرفی در واحد

سطح، کنترل علفهای هرز، ضد عفونی بذر، تعداد وزمان آبیاری، بوجاری بذر، آفتها و بیماریها و میزان مصرف بهینه کودها در سطح نسبتاً پایینی قرار دارد. لذا اجرای برنامه‌های آموزشی لازم برای ارتقای دانش کشاورزان در این زمینه‌ها الزامی است.

۲. نتایج سنجش میزان کاربرد دانش فنی کشاورزان گندمکار در قالب ۱۴ شاخص مورد مطالعه نشان داد که کاربرد دانش و مهارت به ترتیب در زمینه‌های مقدار بذر مصرفی در واحد سطح، میزان مصرف بهینه کودها، کنترل علفهای هرز، تناوب زراعی، تعداد وزمان آبیاری، ضد عفونی و بوجاری بذر و کنترل آفتها و بیماریها ضعیف بوده است. علت عدم کاربرد دانش فنی نیز دسترسی بموقع نداشتن به نهاده‌ها و امکانات مورد نیاز و یا هزینه‌های مرتب بر آن ذکر شده است. بنابراین برای بهبود کاربرد توصیه‌های فنی لازم است علاوه بر افزایش خدمات حمایتی از قبیل تأمین بموقع نهاده‌ها و پرداخت تسهیلات بانکی لازم، خدمات نظارتی نیز در مراحل اجرایی عملیات زراعی مذکور توسط واحدهای ترویجی و اجرایی ذیربط انجام گیرد.

۳. تعداد ماشین‌آلات تحت تملک بر میزان کاربرد دانش فنی و عملکرد محصول در واحد سطح تأثیرگذار بوده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود نسبت به تأمین ماشین‌آلات مورد نیاز و یا تشکیل شرکتهای تعاونی خدمات مکانیزاسیون اقدام شود.

۴. با توجه به تأثیر تسهیلات بانکی بر کاربرد دانش فنی و در نتیجه افزایش عملکرد، پیشنهاد می‌شود در این زمینه اقدامات لازم انجام گیرد.

۵. در مصرف بهینه کودهای شیمیایی اوره، فسفات، پتاس و ریزمغذی‌ها اعمال تمهیدات و نظارت لازم ضروری است.

منابع

۱. ذوالنور، سید حسن (۱۳۷۸)، ساختار هزینه تولید و عرضه گندم در ایران، مجموعه مقالات اقتصاد گندم، مؤسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی.

Archive of SID

۲. روستا، کوروش (۱۳۷۸)، تأثیر دانشهای فنی و کشاورزی پایدار بر عملکرد ذرت و پایداری نظام زراعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۳. رحمانی، رهام (۱۳۸۰)، کارایی فنی گندمکاران و عوامل مؤثر بر آن، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۳.
۴. سوانسون (۱۳۷۰)، مرجع ترویج کشاورزی، ترجمه اسماعیل شهبازی و احمد حجاران، انتشارات سازمان ترویج کشاورزی.
۵. شهبازی، اسماعیل (۱۳۷۵)، توسعه و ترویج روستایی، انتشارات دانشگاه تهران.
۶. فرانسیس، چالز، کورنلیا باتلر فلورا ولاری کینگ (۱۳۷۷)، کشاورزی پایدار در مناطق معتدل، ترجمه عوض کوچکی و جواد خلقانی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
۷. کرمی، عزت الله (۱۳۷۸)، رابطه سازه‌های اجتماعی- اقتصادی، با دانش فنی و کشاورزی پایدار در بین گندمکاران، مجموعه مقالات اقتصاد گندم، مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۸. لیونبرگر. هربرت و پال اچ گوین (۱۳۷۴)، انتقال تکنولوژی از محققان به بهره‌برداران کشاورزی، ترجمه محمد چیدری، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.
۹. معاونت زراعت و وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۷۹)، گزارش طرح محوری گندم طی سالهای اجرای برنامه اول و دوم توسعه اقتصادی کشور، وزارت کشاورزی.
۱۰. نجفی، بهاء الدین و منصور زیبایی (۱۳۷۳)، بررسی کارایی فنی گندمکاران استان فارس (مطالعه موردی)، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دوم، شماره ۷.
۱۱. نجفی، بهاء الدین (۱۳۷۲)، تلفیق خدمات رسانی با ترویج: مطالعه موردی طرح محوری گندم در استان فارس، مجموعه مقالات هفتمین سمینار علمی ترویج کشاورزی استان کشور، سازمان تات.
۱۲. یزدانی، سعید (۱۳۷۸)، اعتبارات کشاورزی و زراعت گندم، مجموعه مقالات اقتصادی گندم، مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.

13. Rogers ,E.M.(1983), Diffusion of innovation (3rd ed.),The Free Press, New York.
14. Reddy,M.V.and V. Reddy (1988), Relationship between selected characteristics of contact farmers and their knowledge and adoption of improved paddy cultivation practices, *Indian Journal of Extension Education*, 24 (3,4:39-42)
15. Sharma, P.K. and D.D. Sharma (1988), Relationship between contact farmers socio- personal traits and knowledge of wheat practices, *Indian Journal of Extension Education*, 24(3,4): 67-70
16. Rees David & et al. (2000), Agricultural knowledge and information systems in Kenya-implications for technology dissemination and development, *Agricultural Research and Extension Network*.
17. FAO and World Bank (2000), Agricultural knowledge and information systems for rural development (AKIS/RD), strategic vision and guiding principles , Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Bank , Rome .