

## کد مقاله: PD240

### بررسی تأثیر سطح مکانیزاسیون کشاورزی بر دانش فنی کشاورزان: مطالعه موردی بر کشاورزان آفتابگردان کار

سیده فاطمه رسولی و حسن صدیقی  
کارشناس ارشد و دانشیار بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

در حالی که منابع اصلی تولید محصولات کشاورزی یعنی آب و زمین دارای مقادیری ثابت هستند، جمعیت جهان به طور روز افزونی افزایش می‌یابد. این مسأله باعث شده است که انسان برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز خود با محدودیت مواجه گشته و ناگزیر نیازمند به استفاده از تکنولوژی‌هایی باشد که عملکرد نیروی کار، زمین و آب را به عنوان منابع اصلی تولید افزایش دهد. ماشین‌های کشاورزی به عنوان نوعی از این تکنولوژی‌ها در حال حاضر از عوامل اصلی تحول در بخش کشاورزی محسوب می‌گردند. کشورهای توسعه‌یافته با مدیریت صحیح این تکنولوژی توانسته‌اند میزان تولید محصولات کشاورزی خود را در واحد سطح افزایش دهند و صادرات داشته باشند. اما در کشورهای در حال توسعه به دلیل وجود مشکلات متعدد اقتصادی، فنی، مدیریتی و اجتماعی، چنین امری رخ نداده است. هدف کلی این تحقیق بررسی سطح مکانیزاسیون کشاورزی و دانش فنی کشاورزان آفتابگردان کار استان قم در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی می‌باشد. روش انجام تحقیق پیمایشی و از نوع توصیفی - همبستگی بوده است. جامعه آماری آن را آفتابگردان کاران استان قم (N=95) تشکیل می‌دادند که از این میان تعداد 76 نفر به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با بزرگی به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز از پرسشنامه استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه با کسب نظرات متخصصان و اساتید ترویج و آموزش کشاورزی مورد بررسی و اصلاحات لازم صورت گرفت. ضریب اعتبار پرسشنامه نیز با استفاده از نرم افزار SPSS برابر با 0/71 بدست آمد. یافته‌های تحقیق نشان داد که میانگین سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان 0/66 اسب بخار بر هکتار بوده است. حدود یک پنجم از کشاورزان مورد مطالعه در دوره‌های آموزشی مرتبط با مکانیزاسیون کشاورزی شرکت نموده‌اند که اغلب این دوره‌ها نیز مربوط به نحوه کاربرد و نگهداری از تراکتور بوده است. منابع اصلی کسب اطلاع کشاورزان، کشاورزان دوست، کارشناسان مراکز خدمات کشاورزی و توزیع و فروشندگان ماشین‌های کشاورزی بوده است. میزان دانش فنی اکثریت کشاورزان مورد مطالعه در حد "خوب" و "عالی" بوده و متغیر وابسته دانش فنی با متغیرهای مستقل سن و سابقه کار کشاورزی همبستگی معنی‌دار منفی و با سطح تحصیلات، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، میزان شرکت در دوره‌های آموزشی و نگرش نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی رابطه آماری معنی‌دار مثبت داشته است. در آزمون رگرسیون خطی، متغیرهای سن، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و میزان شرکت در دوره‌های آموزشی، در مجموع 21 درصد از تغییرات دانش فنی را تبیین نمودند.

**واژه‌های کلیدی:** آفتابگردان، مکانیزاسیون کشاورزی، آموزش، دانش فنی.

## مقدمه

در حالی که منابع اصلی تولید محصولات کشاورزی یعنی آب و زمین دارای مقادیری ثابت هستند، جمعیت جهان به طور روز افزونی افزایش می‌یابد. این مسأله باعث شده است که انسان برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز خود با محدودیت مواجه گشته و ناگزیر نیازمند به استفاده از تکنولوژی‌هایی باشد که عملکرد نیروی کار، زمین و آب را به عنوان منابع اصلی تولید افزایش دهد. ماشین‌های کشاورزی به عنوان نوعی از این تکنولوژی‌ها در حال حاضر از عوامل اصلی تحول در بخش کشاورزی محسوب می‌گردند. کشورهای توسعه‌یافته با مدیریت صحیح این تکنولوژی توانسته‌اند میزان تولید محصولات کشاورزی خود را در واحد سطح افزایش دهند و صادرات داشته باشند. اما در کشورهای در حال توسعه به دلیل وجود مشکلات متعدد اقتصادی، فنی، مدیریتی و اجتماعی، چنین امری رخ نداده است (۱۶). کشور ما ایران نیز از جمله این کشورهاست. در ایران اولین تراکتور در سال ۱۳۰۸ به دستور رضاخان برای آموزش دانشجویان مدرسه فلاحت خریداری شد (۱۱). از آن پس به تدریج واردات و ساخت ماشین‌های کشاورزی و استفاده از آنها در سطح مزارع کشاورزی کشور گسترش یافت. با این وجود، در حال حاضر با گذشت حدود ۷۴ سال از آن زمان، مکانیزاسیون کشاورزی کشور از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. به طوریکه تنها با احتساب شاخص سطح مکانیزاسیون، بر طبق آمار، ضریب مکانیزاسیون در انتهای برنامه اول توسعه (۱۳۷۶) ۰/۷۲، در انتهای برنامه دوم (۱۳۷۹) ۰/۵۱، و در انتهای برنامه سوم (۱۳۸۲) ۰/۶ اسب بخار در هکتار بوده است. عوامل مختلفی نظیر موانع ساختاری، فنی و میکانیکی، ارگونومیکی و اقلیمی بر ایجاد چنین شرایطی مؤثر بوده است که دانش محدود کشاورزان در استفاده و نگهداری از ماشین‌ها نیز یکی از آنها محسوب می‌گردد (۱). این مسأله بدان جهت حائز اهمیت است که با گذر از کشاورزی سنتی به کشاورزی پیشرفته و مکانیزه، نقش انسان و نیازمندی‌های او در تولید محصولات کشاورزی بتدریج تغییر می‌نماید. در کشاورزی سنتی انسان یکی از نهاده‌های اصلی تولید بوده و از نیروی جسمانی او برای انجام عملیات مختلف کشاورزی استفاده می‌شده است. اما در سیستم کشاورزی نیمه‌مکانیزه و کاملاً مکانیزه، انسان بیشتر مدیریت و برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و کنترل نیروها را برعهده می‌گیرد (۲). این تغییر نقش باعث می‌شود که در دوره کنونی برای رسیدن به بازده و درآمد افزونتر، دانش و مهارت بیشتری مورد نیاز باشد. برخورداری کشاورزان از دانش و مهارت مناسب از سه بعد افزایش عمر مفید ماشین‌ها (۳ و ۱۶) و بهبود کارایی آنها (۳) و حفظ سلامت جسمانی کشاورزان (۱۶) برای توسعه کشاورزی مهم می‌باشد. با این وجود، هنوز جمعیت روستایی ایران با اصول و شیوه‌های صحیح استفاده از آنها آشنا نبوده و در اکثر اوقات بدون اینکه خود متوجه باشند، هزینه‌های بسیاری را به دلیل عدم استفاده صحیح از ماشین‌های کشاورزی متحمل می‌شوند (۲).

با توجه به آنچه که در زمینه اهمیت مکانیزاسیون کشاورزی و آموزش مکانیزاسیون کشاورزی ذکر گردید و همچنین با در نظر گرفتن اهمیت گیاه آفتابگردان در تأمین روغن مورد نیاز کشور، تحقیق حاضر با هدف کلی بررسی سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان استان قم و دانش فنی کشاورزان در زمینه نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین‌های کشاورزی انجام گرفت. اهداف اختصاصی تحقیق نیز عبارتند از: بررسی سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان استان قم، بررسی سطح دانش فنی کشاورزان مورد مطالعه در زمینه نحوه کاربرد ماشین‌های کشاورزی و میزان ارتباط آن با ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای کشاورزان، بررسی میزان شرکت کشاورزان در دوره‌های آموزشی مربوط به نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین‌های کشاورزی، شناخت منابع مهم کسب اطلاعات کشاورزان.

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع پیمایشی<sup>۱</sup> (توصیفی - همبستگی) می‌باشد. جامعه آماری آن را کلیه کشاورزان آفتابگردان کار استان قم که جمعاً ۹۵ نفر بودند، تشکیل می‌دادند. از این تعداد ۷۶ نفر بر اساس جدول ارائه شده در منبع (۱۴) به روش نمونه‌گیری متناسب با بزرگی، به عنوان نمونه‌های آماری تحقیق انتخاب گردیدند. در این تحقیق برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از ابزار پرسشنامه استفاده شد. روایی پرسشنامه توسط جمعی از اساتید ترویج و آموزش کشاورزی مورد تأیید قرار گرفت. آزمون پیش‌آهنگی برای بدست آوردن ضریب اعتبار پرسشنامه انجام شد و ضریب پایایی (کرونباخ آلفا) آن با استفاده از نرم افزار SPSS در مورد بخش

<sup>1</sup>: Survey Research

میزان استفاده از کانال های ارتباطی ۰/۷۰ و دانش فنی کشاورزان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی ۰/۷۵ بدست آمد. متغیر وابسته تحقیق را سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان و دانش فنی کشاورزان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی و متغیرهای مستقل آن را سن، سطح تحصیلات، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، سابقه کشاورزی، اراضی تحت کشت، تعداد دوره های آموزشی که کشاورزان در آن شرکت نموده اند، تشکیل داد.

در تحقیق حاضر برای محاسبه سطح مکانیزاسیون اراضی تحت کشت آفتابگردان، ابتدا سطح مکانیزاسیون کل اراضی کشاورزان از طریق فرمول شماره (۱) محاسبه شد و سپس از طریق تناسب، سطح مکانیزاسیون اراضی تحت کشت آفتابگردان بدست آمد. لازم به ذکر است که در این معادله، متوسط توان تراکتورهای موجود در سطح مناطق مورد مطالعه ۷۵ اسب بخار در نظر گرفته شد. همچنین جهت تبدیل توان اسمی به توان واقعی تراکتورها، بر اساس ارقام ارائه شده در دفترچه راهنمای کارخانه سازنده، از ضریب تبدیلی معادل ۰/۷۵ اسب بخار استفاده شد. برای سنجش دانش فنی کشاورزان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی، ۱۹ سؤال در مسائل مرتبط با نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین های کشاورزی مطرح و از کشاورزان خواسته شد تا از طریق دو گزینه صحیح و غلط به آنها پاسخ دهند. در هنگام بررسی پاسخ ها نیز بر حسب نوع سؤال، به سؤالاتی که کشاورز به آنها پاسخ صحیح داده، امتیاز ۱ و به سایر پاسخ ها امتیاز صفر تعلق گرفت. بدین ترتیب حداکثر امتیاز (۱۹\*۱=۱۹) و حداقل آن (۱۹\*۰=۰) بوده است. در این تحقیق نگرش کشاورزان نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی نیز مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور ۱۰ گویه مثبت و منفی به صورت طیف لیکرت پنج گزینه (۱= مخالفم، ۲= نسبتاً مخالفم، ۳= نظری ندارم، ۴= نسبتاً موافقم و ۵= موافقم) طراحی شد و از کشاورزان خواسته شد که به آنها پاسخ دهند. بدین ترتیب حداکثر نمره اکتسابی کشاورزان ۵۰ و حداقل آن صفر بوده است. به منظور توصیف کیفی دانش فنی و نگرش کشاورزان نیز از فرمول شماره (۲) استفاده شد (۱۶).

فرمول شماره (۱):

$$\text{ضریب تبدیل} \times \text{مجموع کل توان های کشتی موجود در سطح مزرعه} = \frac{\text{سطح مکانیزاسیون}}{\text{سطح زیر کشت}}$$

مأخذ: الماسی، کیانی و لویمی (۱۳۸۰، ص ۲۰)

به منظور توصیف کیفی دانش فنی پاسخگویان، از فرمول شماره (۲) استفاده شد (۱۶):

فرمول شماره (۲):

Interval of Standard Deviation from the Mean (ISDM):

A= ضعیف:  $A < \text{Mean} - \text{Sd}$

B= متوسط:  $\text{Mean} - \text{Sd} < B < \text{Mean}$

C= خوب:  $\text{Mean} < C < \text{Mean} + \text{Sd}$

D= عالی:  $\text{Mean} + \text{Sd} < D$

مأخذ: صدیقی و درویشی نیا (۱۳۸۱، ص ۳۱۶)

## نتایج و بحث

### ویژگی های فردی و اجتماعی کشاورزان

میانگین سنی شالیکاران مورد مطالعه، ۴۲/۵ سال و میانگین سابقه کشاورزی آنان ۲۵/۵ سال بوده است. سطح تحصیلات کشاورزان در حد متوسطه بوده و به طور متوسط کشاورزان حدود ۷ هکتار اراضی زیر کشت آفتابگردان داشته اند (جدول ۱).

جدول ۱- ویژگی های فردی و حرفه ای کشاورزان مورد مطالعه

نوع متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن (سال)	۴۲/۵	۱۰/۴	۲۳	۷۴
سابقه کشاورزی (سال)	۲۵/۵	۸/۶۸	۴	۴۰
سطح سواد	۸	۲	۰	۱۲
میزان درآمد از کشاورزی (تومان)	۱۱۰۰۰۰۰	۶۹۵۰۲۵۰	۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰۰
میزان درآمد از آفتابگردان (تومان)	۲۲۶۵۷۸۹	۱۹۲۷۳۸۵	۷۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰
میزان کل اراضی (هکتار)	۳۸/۹۹	۲۷/۳۸	۶	۱۵۰

### سطح مکانیزاسیون

یافته های حاصل از این تحقیق نشان داد که سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان حدود دو سوم از کشاورزان مورد مطالعه (۴۹ نفر) کمتر از ۰/۵ اسب بخار بر هکتار و بقیه یعنی حدود یک سوم بیش از ۰/۵ اسب بخار بر هکتار است. بدین ترتیب این مقدار در مقایسه با سطح مکانیزاسیون کشاورزی کشور ژاپن (۲ اسب بخار بر هکتار) و آمریکا (۱ اسب بخار بر هکتار) بسیار پایین است.

جدول ۲- سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان (تعداد کل: ۷۳ نفر)

سطح مکانیزاسیون (اسب بخار بر هکتار)	فراوانی	درصد معتبر	درصد تجمعی
کمتر از ۰/۵	۴۹	۶۷/۱	۶۷/۱
۰/۵ - ۱	۵	۶/۸	۷۴
۱ - ۱/۵	۱۱	۱۵/۱	۸۹
بیشتر از ۱/۵	۸	۱۱	۱۰۰

میانگین: ۰/۶۶ انحراف معیار: ۰/۹۹ حداقل: ۰/۰۲ حداکثر: ۴/۶۸

### میزان مشارکت در دوره های آموزشی

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که تنها کمتر از یک پنجم کشاورزان مورد مطالعه در دوره های آموزشی مرتبط با کاربرد و نگهداری از ماشین های خودکار و کششی کشاورزی شرکت نموده اند. دیگر نتایج تحقیق نشان داد که اکثریت دوره های آموزشی

که کشاورزان در آن شرکت نموده اند، مرتبط با شناخت، کاربرد و نگهداری از تراکتور بوده است و تنها تعداد معدودی از کشاورزان مورد مطالعه در دوره هایی آموزشی که مرتبط با نحوه کاربرد ادوات مختلف کشاورزی باشد، شرکت داشته اند. این در حالی است که برای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی تأمین ادوات کشاورزی و دارا بودن مهارت های لازم در استفاده از آنها همچون سایر منابع توان دارای اهمیت است (۶).

جدول ۳- وضعیت کشاورزان از نظر شرکت در انواع دوره های آموزشی (تعداد: ۱۴ نفر)

نوع دوره های آموزشی	فراوانی	درصد معتبر
شناخت و کاربرد تراکتور	۱۳	۹۲/۸۵
سرویس و نگهداری تراکتور	۱۰	۷۱/۴۲
ماشین های خاک ورزی	۲	۱۴/۲۸
ماشین های کاشت	۱	۷/۱۴
ماشین های داشت	۲	۱۴/۲۸
ماشین های برداشت	۰	۰

### میزان استفاده کشاورزان از منابع مختلف اطلاعاتی

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی مختلف ذکر شده در پرسشنامه، کمتر از حد متوسط بوده است. اولویت بندی منابع کسب اطلاعات نیز نشان داد که "کشاورزان دیگر"، "استفاده از مراکز خدمات کشاورزی"، و "مشورت با توزیع کنندگان و فروشندگان ماشین های کشاورزی" به ترتیب جزء مهمترین منابع کسب اطلاعات کشاورزان بوده اند. "استفاده از نشریات آموزشی" و "استفاده از برنامه های رادیویی" نیز به عنوان کم اهمیت ترین منابع اطلاعاتی در بین کشاورزان شناخته شدند.

### دانش فنی کشاورزان

بررسی میزان دانش فنی کشاورزان در زمینه نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین های کشاورزی نشان داد که میانگین دانش فنی کشاورزان مورد مطالعه ۱۰/۹۴ و انحراف معیار آن ۱/۹۵ بوده است. ارزیابی کیفی دانش فنی کشاورزان نیز با استفاده از روش ISDM نشان داد که دانش فنی بیش از نیمی از کشاورزان مورد مطالعه (۴۶ نفر) در سطح خوب و عالی و بقیه (۳۰ نفر) در سطح متوسط و ضعیف بوده است (جدول ۴).

جدول ۴- میزان دانش فنی آفتابگردان کاران

سطح دانش فنی	فراوانی	درصد معتبر
ضعیف (کمتر از ۸/۹۹)	۹	۱۱/۸
متوسط (۸/۹۹ تا ۱۰/۹۴)	۲۱	۲۷/۶
خوب (۱۰/۹۴ تا ۱۲/۹۴)	۲۷	۳۵/۵
عالی (۱۲/۹۴ به بالا)	۱۹	۲۵
کل	۷۶	۱۰۰

میانگین: ۱۰/۹۴ انحراف معیار: ۱/۹۵ حداکثر: ۱۶ حداقل: ۷

در این تحقیق، میانگین دانش فنی کشاورزانی که در کلاس های آموزشی شرکت نموده اند و آنهایی که شرکت نکرده اند از طریق آزمون "من ویتنی" با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت، نتیجه نشان داد که بین میانگین دانش فنی کشاورزانی که در دوره

های آموزشی شرکت نموده اند و کشاورزانی که در این دوره ها شرکت نداشته اند، تفاوت معنی داری وجود دارد. بدین معنی که میانگین دانش فنی کشاورزانی که در کلاس های آموزشی شرکت نموده اند، به طور معنی داری از کشاورزانی که در این کلاس ها شرکت نموده اند، بیشتر بوده است (جدول ۵).

جدول ۵- مقایسه میانگین دانش فنی کشاورزان بر اساس شرکت در کلاس های آموزشی

متغیر	شرکت در کلاس های آموزشی		عدم شرکت در کلاس های آموزشی		مقدار $mv$	سطح معنی داری	
	تعداد	میانگین	مجموع رتبه ها	تعداد			میانگین
دانش فنی	۱۷	۵۰/۵۶	۸۵۹/۵۰	۵۹	۳۵/۰۳	۲۰۶۶/۵۰	۰/۰۱*

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که متغیر وابسته دانش فنی با متغیرهای مستقل سن و سابقه کار کشاورزی، رابطه آماری معنی دار معکوسی به ترتیب به میزان ( $r = -0/250$  و  $r = -0/236$ ) در سطح ۹۵ درصد داشته است. بدین معنی که کشاورزانی که سن و سابقه کاری کمتری داشته اند، از دانش فنی بیشتری در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی برخوردار بوده اند. محققان مختلفی (۱۵ و ۱۸) نیز در مطالعات خود بین دانش فنی و سن همبستگی معنی دار منفی بدست آوردند. یکی از دلایل این مسئله می تواند آن باشد که با افزایش سن افراد، آنان بیشتر علاقمند می شوند که کارهای خود را به روش سنتی انجام دهند و به عنوان مثال در بخش کشاورزی از نهاده ها و ابزارهای قدیمی تر استفاده نمایند.

بر اساس یافته های تحقیق، بین متغیر مستقل سطح تحصیلات کشاورزان و متغیر وابسته دانش فنی رابطه آماری معنی دار مستقیمی به میزان ( $r = 0/229$ ) در سطح ۹۵ درصد وجود داشت. بدین معنی که کشاورزانی که از سطح تحصیلات بیشتری برخوردار بوده اند، دانش فنی بیشتری هم داشته اند. محققان دیگری نیز (۴ و ۷) در تحقیقات مختلفی که انجام داده اند، به نتیجه مشابهی رسیده اند.

بر اساس نتایج تحقیق، بین متغیرهای دانش فن و میزان شرکت کشاورزان در دوره های آموزشی رابطه آماری معنی دار مستقیمی به میزان ( $r = 0/266$ ) در سطح ۹۵ درصد وجود داشت. بدین معنی که کشاورزانی که به میزان بیشتری در کلاس های آموزشی شرکت نموده اند، از دانش فنی بیشتری هم در این زمینه برخوردار بوده اند.

یافته های تحقیق نشان داد که متغیر وابسته دانش فنی با متغیر مستقل نگرش نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی و همبستگی معنی دار مستقیمی به میزان ( $r = 0/286$ ) در سطح ۹۵ درصد وجود دارد. بدین معنی که کشاورزانی که نگرش بهتری نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی داشته اند، از دانش فنی بیشتری هم در این زمینه برخوردار بوده اند. یافته های محققان دیگر (۴ و ۷ و ۱۹) نیز با نتایج این تحقیق همسویی دارد و آن را تأیید می نماید (جدول ۷).

دیگر نتایج تحقیق حاکی از آن بود که بین متغیرهای "دانش فنی" و "میزان استفاده از منابع اطلاعاتی" همبستگی معنی دار مثبتی به میزان ( $r = 312$ ) در سطح ۹۹ درصد وجود داشته است. از این یافته چنین استنباط می شود که کشاورزانی که از منابع اطلاعاتی بیشتری استفاده نموده اند، دانش فنی بیشتری هم در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی داشته اند. محققان دیگری (۷، ۱۳ و ۱۷) نیز در تحقیقات مختلفی که انجام دادند، به این نتیجه رسیده اند که هر چه میزان جهان شهری بودن و ارتباطات کشاورزان بیشتر می گردد، میزان پذیرش نوآوری از سوی آنان و همچنین دانش فنی آنان افزایش می یابد (جدول ۶).

جدول ۶- همبستگی دانش فنی با متغیرهای مستقل

متغیرها	R	p
سن	۰/۲۵۰	۰/۰۳۰
	-*	
سطح تحصیلات	۰/۲۲۹*	۰/۰۴۷
سابقه کار کشاورزی	۰/۲۳۶	۰/۰۴۷
	-*	
میزان درآمد	۰/۱۷۶	۰/۰۱۴۲
سطح زیر کشت آفتابگردان	۰/۰۱۰	۰/۹۳۲
مساحت اراضی زراعی کشاورزان	۰/۱۳	۰/۲۳
میزان درآمد از کشت آفتابگردان	۰/۱۷۴	۰/۱۳۳
تعداد دوره‌های آموزشی	۰/۲۶۶*	۰/۰۲۰
میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۰/۳۱۲**	۰/۰۰۶
نگرش نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی	۰/۲۸۶*	۰/۰۱۲

### رگرسیون چند متغیره جهت تعیین معادله تخمین دانش فنی کشاورزان

به منظور پیش بینی تأثیر تجمعی متغیرهای شخصی و حرفه ای کشاورزان بر دانش فنی آنان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی و تعیین معادله تخمین دانش فنی کشاورزان از روش رگرسیون گام به گام<sup>۲</sup> استفاده شد. در این روش، پس از ورود کلیه متغیرهای مستقل دارای همبستگی معنی دار با دانش فنی، تنها متغیرهای سن، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، تعداد دوره های آموزشی به عنوان متغیرهایی که بیشترین سهم را در تغییرات دانش فنی داشتند، در مدل نهایی باقی ماندند و در مجموع توانستند ۲۱ درصد از تغییرات متغیر تغییرات متغیر دانش فنی کشاورزان را در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی تبیین نمایند (جدول ۱۰)

جدول ۱۰- آماره‌های تحلیل رگرسیونی دانش فنی

متغیر	B	SEB	Beta	t	Sig
عدد ثابت	۱۲/۰۱	۱/۰۰		۱۲/۰۱	۰۰۰
X <sub>۱</sub>	-۰/۰۵۷	۰/۰۲۰	۰/۳۰۵	۲/۸۶	۰/۰۰۵
X <sub>۲</sub>	۱/۰۸	۰/۴۹۹	۰/۲۴۱	۲/۱۸	۰/۰۳۲
X <sub>۳</sub>	۰/۶۲۱	۰/۲۸	۰/۲۴۹	۲/۲۱	۰/۰۳۰

$$R = ۴/۶۶ \quad R^2 = ۰/۲۱$$

معادله خط رگرسیون با توجه به متغیرهای باقی مانده در مدل برابر است با:

$$Y = ۱۲/۰۱ - ۰/۰۵۷(X_1) + ۱/۰۸(X_2) + ۰/۶۲۱(X_3)$$

که در آن:

$$X_1 = \text{سن} \quad X_2 = \text{میزان استفاده از منابع اطلاعاتی} \quad X_3 = \text{تعداد دوره های آموزشی}$$

<sup>۲</sup>: Stepwise

## نتیجه گیری ها

۱. با وجود مشارکت ضعیف کشاورزان در فعالیت های آموزشی و ترویجی، دانش فنی آنان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی در حد متوسط و خوب بوده است. یافته های تحقیق نشان داد که حدود یک پنجم کشاورزان مورد مطالعه در دوره های آموزشی کاربرد و نگهداری از ماشین های کشاورزی شرکت نموده اند. بنابراین می توان گفت که فعالیت های ترویجی در منطقه مورد مطالعه در زمینه مکانیزاسیون قابل توجه نبوده و یا کشاورزان به دلایل مختلف از آن استقبال ننموده اند.
۲. بر اساس نتایج تحقیق، مهمترین کانال های ارتباطی کشاورزان برای کسب اطلاعات به ترتیب، سایر کشاورزان، کارشناسان مرکز خدمات و توزیع کنندگان و فروشندگان می باشند. به این ترتیب در منطقه مورد مطالعه منابع غیر رسمی در اطلاع رسانی به کشاورزان و افزایش دانش فنی آنان نقش مهمی داشته اند.
۳. سطح مکانیزاسیون کشاورزی اکثریت آفتابگردان کاران مورد مطالعه کمتر از ۰/۵ اسب بخار بر هکتار بوده است که نسبت به سطح مکانیزاسیون استاندارد فاصله بسیاری دارد. از سوی دیگر سطح مکانیزاسیون کشاورزی در مزارع آفتابگردان مورد مطالعه تنها تحت تأثیر سطح اراضی کشاورزی کشاورز قرار داشته و با افزایش آن کاهش یافته است. به عبارت دیگر نه تنها ویژگی های فردی حرفه ای و اقتصادی کشاورز بر افزایش سطح مکانیزاسیون کشاورزی تأثیری نداشته است، بلکه این شاخص با افزایش سطح اراضی زراعی سیر نزولی به خود گرفته است. در حالی که در شرایط مطلوب، باید ضریب مکانیزاسیون کشاورزی به موازات سطح اراضی کشاورزی افزایش داشته باشد.
۴. متغیر وابسته دانش فنی با متغیرهای مستقل سن و سابقه کار کشاورزی همبستگی معنی دار منفی و با سطح تحصیلات، میزان استفاده از کانال های ارتباطی، میزان شرکت در دوره های آموزشی و نگرش نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی رابطه آماری معنی دار مثبت داشت.
۵. در معادله رگرسیون، متغیرهای سن، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و میزان شرکت در دوره های آموزشی، به تنهایی ۲۱ درصد از تغییرات متغیر دانش فنی را تبیین می کنند.

## پیشنهادها

۱. با توجه به پایین بودن میزان مشارکت کشاورزان در برنامه های آموزشی و ترویجی مربوط به مکانیزاسیون کشاورزی، پیشنهاد می شود مدیران اجرایی بخش ترویج و مکانیزاسیون با همفکری و تعامل عوامل تأثیرگذار بر مکانیزاسیون را مورد بررسی قرار داده و زمینه های مساعدی را ایجاد کنند و با تمهیدات اجرایی سبب انگیزه شوند تا زمینه های مشارکت بیشتر کشاورزان در برنامه های آموزشی - ترویجی فراهم شود. در این راستا بررسی وضعیت موجود و رفع نواقص و محدودیت ها از ضرورت اجتناب ناپذیر بشمار می رود تا با بهبود متغیرهای تأثیرگذار اوضاع مکانیزاسیون کشاورزی به تبع آن به نحو مثبت متأثر شود.
۲. با در نظر گرفتن این مسئله که در این تحقیق "کشاورزان دوست" و "توزیع کنندگان و فروشندگان ماشین های کشاورزی" جزء مهمترین منابع کسب اطلاعات کشاورزان محسوب شده است، پیشنهاد می گردد که در آموزش کشاورزان از روش های آموزشی "کشاورز به کشاورزی" استفاده گردد و همچنین برای عواملان توزیع و فروش ماشین های کشاورزی نیز برنامه های آموزشی مناسب طراحی شود تا در تعامل با کشاورزان از دانش و مهارت های تکنیکی مناسبی برخوردار شوند.
۳. با توجه به رابطه مثبت و معنی داری که بین سطح دانش فنی کشاورزان و میزان استفاده از کانال های ارتباطی بدست آمده است، باید به طرق مختلف با برنامه های آموزشی متنوع تلاش شود تا سطح دانش های فنی کشاورزان ارتقاء پیدا کند تا توانایی آن را بدست آورند و از کانال های ارتباطی متنوع بهره گرفته و بر مهارت های فنی خود بیافزایند.
۴. یافته های تحقیق نشان داد که میزان دانش فنی کشاورزان با متغیرهای "سن" و "سابقه کار کشاورزی" رابطه آماری معنی دار و منفی داشته است. بر همین اساس پیشنهاد می شود که تا حد امکان دوره های آموزشی گروه های مختلف

هدف سنی از یکدیگر تفکیک شده و همچنین از کشاورزان جوان تر و با سابقه کاری کمتر برای آموزش کشاورزان مسن تر و با سابقه کاری بیشتر استفاده شود.<sup>۳</sup>

۵. آنچه بر رفتار انسان ها و فرآیندهای تصمیم گیری آنان تأثیر می گذارد، برداشت نسبت به یک پدیده است نه واقعیت های علمی. واقعیت های علمی تا زمانی که به صورت اطلاعات انتقال داده نشود و جزء نظام دانشی کشاورز نگردد، بر رفتار تصمیم گیری کشاورزان بی تأثیر است (۱۰). نتایج این تحقیق نیز نشان داد که نگرش افراد نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی جزء عوامل تأثیر گذار بر دانش فنی آنان بوده است. بنابراین، بهبود نگرش کشاورزان در حیطه های مختلف مرتبط به مکانیزاسیون کشاورزی، دانش فنی آنان را در زمینه نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین های کشاورزی افزایش خواهد داد و به همین سبب این مسئله به عنوان یک رسالت ترویجی بایستی در صدر برنامه های آموزشی مورد نظر مسئولان قرار گیرد.

۶. در سیاستگذاری های آتی مرتبط به مکانیزاسیون کشاورزی باید دقت داشت که حوزه مکانیزاسیون در تدوین استراتژی جامع توسعه کشاورزی گنجانده شود و برای برنامه های آموزش و ترویج و تعامل با بخش خصوصی راهکارهای جدی جستجو کرد و از تجربه های ارزشمند دو دهه گذشته و تحقیقات انجام شده دانشگاهیان و مراکز تحقیقات استفاده لازم صورت گیرد.

## فهرست منابع

۱. الماسی، م؛ کیانی، ش و لویمی، ن. (۱۳۸۰). *مبانی مکانیزاسیون کشاورزی* (چاپ دوم). قم: انتشارات حضرت معصومه.
۲. ایروانی، ه. و محمدقلی نیا، ج. (۱۳۷۷). کنکاشی در زمینه های اقتصادی- اجتماعی مؤثر بر مکانیزاسیون بررسی عوامل بنیادی توسعه روند ماشینی شدن کشاورزی. ماهنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی جهاد، (۲۰۵ و ۲۰۴)، ۴۳-۳۵.
۳. احمدی، ا. و جابری معز، م. (۱۳۸۳). بررسی مسائل مکانیزاسیون کشاورزی، اتخاذ تکنولوژی مناسب- تعیین استراتژی مطلوب. مجموعه مقالات [CD]، اولین همایش بین المللی راه کارهای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی.
۴. حیاتی، و. (۱۳۷۴). سازه هیا اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر دانش فنی کشاورزی پایدار و پایداری نظام های زراعی در بین گندم کاران استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
۵. دین پناه، غ. و چیدری، م. و موحد محمدی، ج. (۱۳۸۴). تأثیر مزارع نمایشی بر دانش فنی گندمکاران (مطالعه موردی در شهرستان اصفهان). *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۳۶(۲)، ۳۱۹-۳۲۲.
۶. دهقان، م. (۱۳۸۳). مکانیزاسیون کشاورزی در یک نگاه (ارزیابی برنامه اول، دوم و سوم). ماهنامه علمی، اقتصادی و انتقادی کشاورزی، ۲۰ (۳۰۰).
۷. صدیقی، ح. و روستا، ک. (۱۳۸۲). بررسی عوامل تأثیر گذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس. *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۳۴(۴)، ۹۱۳-۹۲۴.
۸. صدیقی، ح. و درویشی نیا، ع. (۱۳۸۱). بررسی میزان موفقیت شرکت های تعاونی تولید روستایی استان مازندران. *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۳۳(۲)، ۳۱۳-۳۲۳.
۹. عفتی، م. ۱۳۷۱. عوامل مؤثر بر مشارکت روستائیان در طرح های توسعه روستائی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.
۱۰. کرمی، ع. و رضائی مقدم، ک. (۱۳۸۱). کاربرد آبیاری بارانی: مسائل و مشکلات. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۰(۳۷)، ۲۴۵-۲۲۱.

:: برای یافتن نتیجه دقیق تر، رابطه سن و سابقه کار کشاورزی مورد بررسی قرار گرفت و بین این دو متغیر همبستگی معنی دار

مثبتی در سطح ۹۹ درصد بدست آمد.

۱۱. منصوری راد، د. (۱۳۸۱). تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی. (چاپ نهم). همدان: انتشارات دانشگاه بوعلی‌سینا.

12. Hagman, J., E. CHuma, & Murwira, K. (1996). Improving the output of Agricultural Extension and Research through Participatory Innovation Development & Extension. *European Journal of Agricultural Education and Extension*, 2(4), 15-23.
13. Hussain, S., Byerless, D., and Heisey, P. W. (1994). Impact of the Training and Extension System on Farmers' Knowledge and Adoption of Technology: Evidence from Pakistan. *Agricultural Economics*, (10), 39-47.
14. Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. (1970), "Determining Sample Size for Activities". *Educational and Psychological Measurement*, (1(30)): 607 – 610.
15. Rahman, M. & Mikuni, H. (1996). Farmers Attitudes Towards Sustainable Agriculture Issues & Environmental Quality in Selected Area of Bangladesh. *American Journal of Alternative Agriculture*, 14(1), 22-29.
16. Salokhe, V.M. and Ramalingam, N. (1998). "Agricultural Mechanization in the South and South- East Asia". [On Line], available at: <http://hchgl.eng.ohio-state.edu/~nagaraja/Mechanization.pdf>.
17. Sharma, P. K. and Sharma, D. D. (1998). Relation between Contact Farmers Socio- Personal Traits and Knowledge of Wheat Practices. *Indian Journal of Extension Education*, 24, (3&4), 67-70.
18. Singh, R. k. Kumeri, K. & Ratan Singh, R. P. (1999). Farmers' Knowledge of Late Sown Wheat Production Technology. *Indian Journal of Extension Education*, 35(3&4), 255-258.
19. Sadighi, H. & Mohammadzadeh, G. (2003). Extension Professional Staffs' Attitude Toward Participatory Approach of Extension Activities and Rural Development. *Journal of International Agricultural and Extension Education* 9(2), 7-15.