

## بررسی سطح مکانیزاسیون کشاورزی و دانش فنی کشاورزان آفتابگردان کار در زمینه

### مکانیزاسیون کشاورزی (مطالعه موردی در مزارع آفتابگردان استان قم)

سیده فاطمه رسولی<sup>۱</sup>، حسن صدیقی<sup>۲</sup>، سعید مینایی<sup>۳</sup>

#### چکیده

هدف کلی این تحقیق بررسی سطح مکانیزاسیون کشاورزی و دانش فنی کشاورزان آفتابگردان کار استان قم در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی می باشد. روش انجام تحقیق پیمایشی و از نوع توصیفی - همبستگی بوده است. جامعه آماری آن را آفتابگردان کاران استان قم (N=۹۵) تشکیل می دادند که از این میان تعداد ۷۶ نفر به روش نمونه گیری طبقه ای 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 ۰/۷۱ بدست آمد. یافته های تحقیق نشان داد که میانگین سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان ۰/۶۶ اسب بخار بر هکتار بوده است. حدود یک پنجم از کشاورزان مورد مطالعه در دوره های آموزشی مرتبط با مکانیزاسیون کشاورزی شرکت نموده اند که اغلب این دوره ها 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 ماشین های 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 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 داشته است. در آزمون رگرسیون خطی، متغیرهای سن، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و میزان شرکت در دوره های آموزشی، در مجموع ۲۱ درصد از تغییرات دانش فنی را تبیین نمودند. سطح مکانیزاسیون تنها با سطح اراضی کشاورزی رابطه آماری معنی دار منفی داشته و این متغیر توانسته است به تنهایی ۷۱ درصد از تغییرات ضریب مکانیزاسیون کشاورزی را تبیین نماید.

**واژه های 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 (13). 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 (8). 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. یکی از موانع عدم توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، دانش محدود کشاورزان در استفاده و نگهداری از ماشین‌های کشاورزی است (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 (3 و 13) و بهبود کارایی آنها (3) و حفظ سلامت جسمانی کشاورزان (18) 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، هدف کلی تحقیق حاضر، بررسی سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان استان قم و دانش فنی کشاورزان در زمینه نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین های کشاورزی می باشد. اهداف اختصاصی تحقیق نیز عبارتند از: بررسی سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان استان قم، بررسی سطح دانش فنی کشاورزان مورد مطالعه در زمینه نحوه کاربرد ماشین های کشاورزی و میزان ارتباط آن با ویژگی های شخصی و حرفه ای کشاورزان، بررسی میزان شرکت کشاورزان در دوره های آموزشی مربوط به نحوه کاربرد و نگهداری از ماشین های کشاورزی، شناخت منابع مهم کسب اطلاعات کشاورزان.

## مواد و روش ها

تحقیق حاضر از نوع پیمایشی<sup>۱</sup> (توصیفی – همبستگی) می باشد. جامعه آماری آن را کلیه کشاورزان آفتابگردان کار استان قم که جمعاً ۹۵ نفر بودند، تشکیل می دادند. از این تعداد ۷۶ نفر بر اساس جدول ارائه شده در منبع (۱۱) به روش نمونه گیری متناسب با بزرگی، به عنوان نمونه های آماری تحقیق تعیین گردیدند. در این تحقیق برای گردآوری داده ها و اطلاعات مورد نیاز از ابزار پرسشنامه استفاده شد. روایی پرسشنامه توسط

<sup>۱</sup>: Survey Research

جمعی از اساتید ترویج و آموزش کشاورزی مورد تأیید قرار گرفت. آزمون پیش آهنگی برای بدست آوردن ضریب اعتبار پرسشنامه انجام شد و ضریب پایایی (کرونباخ آلفا) آن با استفاده از نرم افزار SPSS در مورد بخش میزان استفاده از کانال های ارتباطی ۰/۷۰ بدست آمد که نشان می دهد سؤال های این بخش پرسشنامه از اعتبار مطلوبی برخوردار بوده است. متغیر وابسته تحقیق، سطح مکانیزاسیون مزارع آفتابگردان و دانش فنی کشاورزان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی است. متغیرهای وابسته را نیز سن، سطح تحصیلات، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، سابقه کشاورزی، اراضی تحت کشت، تعداد دوره های آموزشی که کشاورزان در آن شرکت نموده اند، می باشد. در تحقیق حاضر، برای محاسبه سطح مکانیزاسیون اراضی تحت کشت آفتابگردان، ابتدا سطح مکانیزاسیون کل اراضی کشاورز 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 بر هکتار 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 بر هکتار 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

بدین ترتیب حداکثر امتیاز (19×1 = 19) و حداقل آن (0×19 = 0) بوده است. به منظور توصیف کیفی دانش فنی پاسخگویان، از فرمول شماره (2) استفاده شد (16).

و از کشاورزان خواسته شد تا از طریق سه گزینه صحیح، غلط و نمی دانم، به آنها پاسخ دهند. در هنگام بررسی پاسخ ها نیز، بر حسب نوع سؤال، به سؤالاتی که کشاورز به آنها پاسخ صحیح داده، امتیاز 1 و به سایر پاسخ ها امتیاز صفر تعلق گرفت.

فرمول شماره (1):

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

مأخذ: الماسی، کیانی و لویمی (1380، ص 20)

Interval of Standard Deviation from the Mean (ISDM):

فرمول شماره (2):

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

## 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 شماره ۱).

### 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. بنابراین 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 شماره ۲). دیگر نتایج بدست آمده از تحقیق نشان داد که ضریب مکانیزاسیون کشاورزی تنها با مساحت کل اراضی کشاورزی تحت مالکیت کشاورز رابطه آماری معنی دار منفی داشته است. بدین معنی که ضریب مکانیزاسیون کشاورزی اراضی بزرگتر، کمتر بوده است. بدین ترتیب مکانیزاسیون کشاورزی تنها تحت تأثیر سطح اراضی کشاورزی کشاورز قرار داشت (جدول ۶).

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	۱۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰
میزان درآمد از آفتابگردان (تومان)	۲۲۶۵۷۸۹	۱۹۲۷۳۸۵	۷۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰
میزان کل اراضی (هکتار)	۳۸/۹۹	۲۷/۳۸	۶	۱۵۰
میزان اراضی آفتابگردان (هکتار)	۶/۰۹	۲/۹۷	۲	۱۵

تعداد: ۷۸ نفر

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 کشتی 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 های 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. 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. به همین جهت، بررسی عوامل مؤثر در ایجاد چنین شرایطی و رفع نواقص و محدودیت های موجود در این زمینه ضرورت می یابد.

## 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. به این ترتیب در منطقه مورد مطالعه منابع غیر رسمی نظیر "کشاورزان دوست" و "توزیع کنندگان و فروشندگان ماشین های کشاورزی" در اطلاع رسانی به کشاورزان و افزایش دانش فنی آنان نقش مهمی داشته اند. به همین جهت پیشنهاد می گردد که در آموزش کشاورزان از روش های آموزشی "کشاورز به کشاورزی" استفاده گردد و همچنین برای عاملان توزیع و فروش ماشین های کشاورزی نیز برنامه های آموزشی مناسبی برگزار گردد.

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

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

وجود مشارکت ضعیف کشاورزان در فعالیت های آموزشی و ترویجی، دانش فنی آنان در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی در حد متوسط و خوب بوده است.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که دانش فنی با 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

### دانش فنی کشاورزان در زمینه نحوه کاربرد و نگهداری از ماشینهای کشاورزی

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). به این ترتیب با

بوده اند. محققان مختلفی (۱۲ و ۱۵) نیز در مطالعات خود بین دانش فنی و سن همبستگی معنی دار منفی بدست آوردند. بر همین اساس پیشنهاد می شود که تا حد امکان دوره های آموزشی گروه های مختلف 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>۱</sup>.

بر اساس یافته های تحقیق، بین متغیر مستقل سطح تحصیلات کشاورزان و متغیر وابسته دانش فنی رابطه آماری معنی دار مستقیمی به میزان (۰/۲۲۹)  $r =$  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 ۶) در تحقیقات مختلفی که انجام داده اند، به نتیجه مشابهی رسیده اند.

بر اساس نتایج تحقیق، بین متغیرهای دانش فنی و میزان شرکت کشاورزان در دوره های آموزشی رابطه آماری معنی دار مستقیمی به میزان (۰/۲۶۶)  $r =$  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 همبستگی معنی دار مستقیمی به میزان (۰/۲۸۶)  $r =$  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 ۱۶) نیز با نتایج این تحقیق همسویی دارد و آن را تأیید می نماید. 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.

دیگر نتایج تحقیق حاکی از آن بود که بین متغیرهای "دانش فنی" و "میزان استفاده از منابع اطلاعاتی" همبستگی معنی دار مثبتی به میزان (۰/۳۱۲)  $r =$  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 (۶ و ۱۰ و ۱۴) نیز در تحقیقات مختلفی که انجام دادند، به نتایج مشابهی در این زمینه دست یافتند (جدول ۶).

<sup>۱</sup> : 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.



جدول ۶- همبستگی ضریب مکانیزاسیون و دانش فنی با متغیرهای مستقل

ضریب مکانیزاسیون		دانش فنی		متغیرها
p	r	p	r	
۰/۳۷۴	-۰/۱۰۳	۰/۰۳۰	- ۰/۲۵۰*	سن
0/461	0/086	۰/۰۴۷	۰/۲۲۹*	سطح تحصیلات
۰/۰۸۹	- 0/689	۰/۰۴۷	- ۰/۲۳۶*	سابقه کار کشاورزی
0/271	- 0/132	۰/۰۱۴۲	۰/۱۷۶	میزان درآمد
۰/۵۴	۰/۱۹۷	۰/۹۳۲	۰/۰۱۰	سطح زیر کشت آفتابگردان
۰/۰۲۵	-۰/۱۵۲*	۰/۲۳	۰/۱۳	مساحت اراضی زراعی کشاورزان
۰/۶۴	۰/۳۳۹	۰/۱۳۳	۰/۱۷۴	میزان درآمد از کشت آفتابگردان
۰/۸۳۴	-۰/۰۲۴	۰/۰۲۰	۰/۲۶۶*	تعداد دوره‌های آموزشی
۰/۷۵	۰/۱۲	۰/۰۰۶	۰/۳۱۲**	میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی
0/778	0/033	۰/۰۱۲	۰/۲۸۶*	نگرش نسبت به مکانیزاسیون کشاورزی

\*\* : ۰/۰۰۱ : p      \* : ۰/۰۵ : p

### رگرسیون چند متغیره جهت تعیین معادله تخمین ضریب مکانیزاسیون کشاورزی

به منظور پیش بینی تأثیر تجمعی متغیرهای شخصی و حرفه ای کشاورزان بر ضریب مکانیزاسیون کشاورزی و تعیین معادله تخمین آن از روش رگرسیون گام به گام<sup>۱</sup> استفاده شد. در این روش، پس از ورود کلیه متغیرهای تحقیق، مشخص شد که تنها سطح اراضی کشاورزی به عنوان متغیری که بیشترین سهم را در تغییرات ضریب مکانیزاسیون کشاورزی دارد، در مدل نهایی باقی ماندند و به تنهایی توانست ۷۱/۷ درصد از تغییرات ضریب مکانیزاسیون کشاورزی را تبیین نمایند (جدول شماره ۹). معادله خط رگرسیون با

Stepwise :<sup>۱</sup>

توجه به محتویات این جدول به صورت زیر می‌باشد که در آن  $X_1$  سطح اراضی کشاورزی می‌باشد:

$$Y = 60/63 - 5/06 (x_1)$$

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

به منظور پیش بینی تأثیر تجمعی متغیرهای شخصی و حرفه ای بر دانش فنی کشاورزان 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

Stepwise :<sup>۲</sup>

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 دانش فنی کشاورزان را در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی تبیین نمایند (جدول ۹). معادله خط رگرسیون برای دانش

فنی با توجه به متغیرهای باقی مانده در مدل برابر است با:

$$Y = 12/01 - 0/057(X_1) + 1/08(X_2) + 0/621(X_3)$$

$X_1 =$  سن

$X_2 =$  میزان استفاده از منابع اطلاعاتی

$X_3 =$  تعداد دوره های آموزشی

جدول ۹- آماره های تحلیل رگرسیونی دانش فنی

متغیر	B	SEB	Beta	t	Sig	R2
سطح مکانیزاسیون عدد ثابت $X_1$	60/63	3/17		19/07	0/000	0/71
	- 5/06	0/49	-0/84	-	0/000	
				10/32		
دانش فنی عدد ثابت $X_1$ $X_2$ $X_3$	12/01	1/00		12/01	0/000	0/21
	-0/057	0/020	-0/305	-2/86	0/005	
	1/08	0/499	0/241	2/18	0/032	
	0/621	0/28	0/249	2/21	0/030	

## 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 های 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، ح. (۱۳۸۴). تأثیر مزارع نمایشی بر دانش فنی گندمکاران (مطالعه موردی در شهرستان اصفهان). مجله علوم کشاورزی ایران، (۲)۳۶، ۳۱۹-۳۲۲.
- ۶- صدیقی، ح. و روستا، ک. (۱۳۸۲). بررسی عوامل تأثیر گذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران، (۴)۳۴، ۹۱۳-۹۲۴.
- ۷- 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.
- ۸- منصوری راد، د. (۱۳۸۱). تراکتورها و ماشین های کشاورزی. (چاپ نهم). همدان: انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

**9. 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.

**10. 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.

**11. Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. (1970),** "Determining Sample Size for Activities". *Educational and Psychological Measurement*, (1(30)): 607 – 610.

**12. 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.

**13. 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>.

**14. 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.

**15. 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.

**16. 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.

## **Assessing Agricultural Mechanizational Coefficient and Sunflower Farmers' Technic knowledge on Agricultural Mechanization(A Case Study in Qom Province, Iran)**

### **Abstract**

The purpose in this research was to investigate Agricultural Mechanizational Coefficient and Sunflower Farmers' technical knowledge in Agricultural Mechanization. The study consisted of all farmers who cultivated Sunflower in the province of Qom(N = 95), of whom 76 were selected through the technique(n =76). The study was a descriptive-correlational, survey research. A questionnaire was designed and employed to gather the required data. A panel of experts verified the content validity. A pilot study was initially conducted to determine the reliability of the questionnaire. Findings in the study indicated that the mean of mechanizational coefficient was 0/66 (hp/h). Only the fifth of farmers participate in educational terms related to agricultural mechanization. A majority of these terms related to use and of tractor. Chief Communication channel was "other farmers", "expert of agricultural service center" and "sales and distributors of agricultural machines". A majority of the farmers' technical knowledge was at an "good" and "excellent" level. There was a statistically significant negative relationship between Farmers' technical knowledge and their age and agricultural experience. Similarly, A statistically significant positive relationship between Farmers' technical knowledge and their level of education, the extent of the participatory of educational terms, the extent of the use of communication channel, the attitude toward mechanization. The result of the multivariate regression revealed that farmer's age, the extent of their participatory of educational terms and the extent of their use of communication channel predict a variation of 21% of the farmer's technical knowledge in relation to agricultural mechanization. There was a statistically significant negative relationship between agricultural mechanizational coefficient and the farm land size. Also, in the multivariate regression revealed that predict a variation of 71/7% of agricultural mechanizational coefficient.

**Key words:** Sunflower, Agricultural Machanization, Agricultural Education, Technical knowledge.