

عوامل موثر بر وضعیت مکانیزاسیون اراضی کشاورزی (مطالعه موردی شهرستان نیشابور) (۶۱۶)

اویس محمدی^۱، شاپور ظریفیان^۲

چکیده

پایین بودن هزینه استفاده از ماشین در مقابل استفاده از نیروی کار، کیفیت مطلوب تر عملیات و محصولات حاصل از آن و مدیریت سهل تر ماشین آلات، مکانیزاسیون را جزئی جدا ناپذیر از کشاورزی نموده است. در این تحقیق عوامل موثر در وضعیت بهینه مکانیزاسیون و مدیریت آن در منطقه شامل: شاخص های سطح و درجه مکانیزاسیون، نظام بهره برداری از زمین و ماشین، ویژگی های اقتصادی، اجتماعی و فردی کشاورزان و مشکلات و موانع موجود در استفاده از تکنولوژی مکانیزاسیون مورد بررسی و شناسایی قرار گرفت. بین متغیرهای میزان تحصيلات زارعین، تعداد افراد خانوار، نوع و میزان مالکیت ماشین آلات، سطح زیر کشت، عملکرد محصولات، دفعات شرکت در کلاسهای ترویجی، ارتباط اجتماعی، رضامندی، مهارت فنی و استفاده مطلوب از ماشین آلات در دسترس و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه مثبت و معنی داری وجود داشت. بین متغیرهای سن و میزان کمک اعضای خانواده با درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معکوس و معنی داری برقرار بود. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام نیز نشان داد که ۸۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر های مستقل وارد شده در معادله رگرسیونی شامل شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی، افزایش حداقل فاصله قطعات و اندازه قطعات واحد زراعی پیش بینی گردید.

کلیدواژه: توسعه کشاورزی، فن آوری، مکانیزاسیون کشاورزی، ویژگیهای اجتماعی، اقتصادی و فردی زارعین

۱- کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز

مقدمه:

سیاستگذاری، برنامه ریزی و استفاده صحیح و بهینه از ماشین در کشاورزی، اصولاً در کشورهای جهان سوم با چالش های متفاوتی بروست و نیاز به جامع نگری در این جوامع بسیار محسوس بوده و به نحوی که عمدتاً تکیه بر روی انتخاب استراتژی و تکنولوژی به همراه برنامه ریزی مناسب است. در کشور ما نیز بالطبع این امر با فزونی و نشیب های فراوانی روبرو بوده است و هنوز تا دستیابی به جایگاه واقعی فاصله بسیار دارد. (۳) در این میان عوامل و علل متعددی دخیل بوده که از ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، فنی و زیست محیطی سرچشمه می گیرند. هرگونه پیشرفت، ارائه راهکار و برنامه ریزی نیازمند تحلیل شرایط موجود جامعه کشاورزی کشور ما می باشد زیرا پیروی از راه حلی، مطابق آنچه در کشورهای پیشرفته عمل گردیده الزاماً به کسب نتایج مطلوب منتهی نمی گردد. (۲) مکانیزاسیون و استفاده از ابزار مکانیکی و ماشین در کشاورزی امروزه امری اجتناب ناپذیر است. در کشور ما مکانیزاسیون علی رغم ورود تراکتور در دهه چهل و روند صعودی مناسبی که در ابتدا داشته است در دهه های اخیر از وضعیت مناسبی برخوردار نیست و اهداف برنامه های اول، دوم و سوم محقق نگشته است (۲)

مکانیزاسیون کشاورزی تولید، توزیع و کاربرد همه انواع ابزارها، وسایل، ماشینها و تجهیزات برای توسعه زمینهای کشاورزی، تولیدات زراعی، برداشت محصولات و فراوری اولیه را طبق تعریفی از سازمان کشاورزی و غذایی سازمان ملل (فائو) در بر میگیرد. (۵)

امکانات جدیدی که مکانیزاسیون در اختیار کشاورز قرار می دهد مانند کشت متراکم، بهنگام بودن فرآیند تولید، بهبود کیفیت عملیات زراعی، تثبیت قیمتها و بازاریابی محصولات همانند استفاده از بذور اصلاح شده آنچه انقلاب سبز نامیده میشود جهشی را در کشاورزی ایجاد کرده است. (۹)

افزایش تولید سرانه هر کارگر کشاورزی با استفاده از ماشین که در نتیجه هزینه های تولید را کاهش داده، کشاورزی مکانیزه را سود بخش کرده و استفاده از رفاه اجتماعی را از طریق افزایش درآمد برای جامعه کشاورزان امکان پذیر ساخته است. بررسی وضعیت مکانیزاسیون در حال حاضر بسیار کم صورت گرفته و تنها در تعداد معدودی از شهرستانها انجام یافته است. نتایجی که از این مطالعات بدست آمده نیز شاهدی بر متفاوت بودن وضعیت مکانیزاسیون می باشد مثلاً بر اساس مطالعه ای که توسط افشار (۱۳۷۹) در منطقه ساوجبلاغ انجام شده سطح مکانیزاسیون ۰/۶۴ اسب بخار در هکتار بدست آمده در حالیکه این شاخص برای دشت قزوین در حدود ۱/۱۵ اسب بخار در هکتار توسط صالحی (۱۳۸۰) محاسبه شده است و این تفاوت فاحشی را در وضعیت دو منطقه نشان می دهد و نیز نشان دهنده تفاوتی است که در تصمیم گیریهای این دو منطقه باید وجود داشته باشد. (۷)

الماسی (۱۳۷۵) طی مقالاتی با عنوان "شاخصهای بنیادی در برنامه ریزی برای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی" و "عوامل موثر و پایه در برنامه های توسعه مکانیزاسیون کشاورزی" توسعه ملی را همگام و همخوان با توسعه صنعتی و مهمتر از آن توسعه کشاورزی می داند و بعنوان مثال به کشورهای صنعتی غرب، ژاپن و حتی چین اشاره می کند. به بیان دیگر توسعه کشاورزی بستر توسعه اقتصادی و اجتماعی هر کشور است. توسعه کشاورزی خود مدیون تولید بیشتر است که اصولاً از دو طریق میسر خواهد می-گردد:

□ افزایش تولید با گسترش کمی سطح تولید

□ افزایش کمی و کیفی تولید متکی بر منابع موجود (۱)

فارس (۱۳۷۹) طی گزارشی از وضعیت مکانیزاسیون کشاورزی استان همدان ضمن ارائه آمارهای مربوطه، تاثیر مکانیزاسیون بر مراحل تولید محصولاتی همچون: ذرت، گندم، چغندر قند، یونجه؛ آفتابگردان، سیب زمینی را مثبت ارزیابی کرده است و آنرا باعث افزایش سطح زیر کشت در محصولات مختلف معرفی می کند. (۶)

بیاتی و قربانی (۱۳۸۰) طی مطالعه ای بعنوان "شرکتهای ارائه خدمات مکانیزه کشاورزی بازوی توانمند مکانیزاسیون کشاورزی قابلیتها و کاستیها- مطالعه موردی استان سان" بر روی ۷۳ شرکت ارائه خدمات مکانیزه کشاورزی و ۲۲۲ کشاورز بهرمنند از خدمات شرکتهای مذکور انجام آدهاند. در این مطالعه از طریق آزمونهای ناپارامتری رابطه متغیرهای رون ساختاری شرکتهای مورد سنجش قرار گرفت. (۴)

هدف کلی این پژوهش تعیین وضعیت مدیریت مکانیزاسیون در اراضی کشاورزی شهرستان نیشابور و عوامل موثر در آن بود. برای رسیدن به هدف فوق اهداف اختصاصی زیر مورد بررسی قرار گرفت:

۱. تعریف شاخصهای ارزیابی و محاسبه وضعیت مکانیزاسیون منطقه

۲. برآورد کسری ظرفیت مکانیزاسیون منطقه با توجه به میزان بهره‌وری فعلی.
۳. تعریف سیستم زراعی منطقه و طبقه بندی واحدهای بهره‌برداری با تکیه بر خصوصیات آنها
۴. دستیابی به راهکارهایی جهت بهبود وضعیت مکانیزاسیون.
۵. بررسی ویژگیهای اقتصادی- اجتماعی و فردی کشرزان و رابطه آن با شاخصهای مکانیزاسیون

مواد و روش‌ها

این تحقیق از جنبه جمع آوری اطلاعات از نوع تحقیقات پیمایشی بود، زیرا به دنبال شناخت و توصیف شرایط موجود در زمینه استفاده از تکنولوژی مکانیزاسیون بود. همچنین با توجه به هدف مطالعه که نهایتاً در پی شناخت عوامل موثر بر استفاده از تکنولوژی مکانیکی بود، از نوع همبستگی بود.

این تحقیق از نظر زمانی مقطعی بود زیرا به منظور گردآوری داده‌ها درباره چند صفت در یک مقطع از زمان از طریق نمونه‌گیری از جامعه انجام شد و بالاخره این تحقیق بر اساس میزان نظارت و درجه کنترل، از نوع تحقیق میدانی بود. بمنظور مدیریت بهینه پژوهش نسبت به نمونه‌گیری از جامعه آماری اقدام گردید که حجم نمونه‌گیری با محاسبه فرمول کوکران ۱۵۰ عدد بدست آمد.

جهت جمع آوری اطلاعات جامعه آماری از پرسشنامه استفاده شد که شامل ۳ بخش بود:

- ۱) ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان
 - ۲) مشخصات واحد تولیدی و وضعیت مکانیزاسیون منطقه
 - ۳) مشکلات و موانع موجود در استفاده از تکنولوژی مکانیزاسیون و در نهایت پرسشنامه دارای ۱۴۵ سوال بسته و ۵ سوال باز بود.
- برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه‌ها) مقدار آلفای کرونباخ برای مجموعه سوالات طیف لیکرت ۰/۷۴ محاسبه شد که در حد قابل قبول بود.

در این بررسی از شاخصها و مبناهای کمی، کیفی و مقایسه‌ای استفاده گردید. برای شناخت وضعیت کمی مکانیزاسیون منطقه از شاخصهای عمده کمی یعنی درجه مکانیزاسیون محصولات عمده منطقه و سطح مکانیزاسیون، روابط بین این شاخصها و ویژگیهای اقتصادی، اجتماعی، فردی زارعین استفاده گردید.

تعاریف شاخصهای مبنای سطح و درجه مکانیزاسیون محاسبه شده در تحقیق به شرح زیر است:

درجه مکانیزاسیون کشاورزی = مقدار عملیات مکانیزه انجام شده / کل عملیات مکانیزه مورد نیاز $\times (100)$

سطح مکانیزاسیون = (مجموع کل توانهای کششی m جود \times ضریب تبدیل) / سطح زیر کشت. (۱)

برای آزمون فرضیه‌ها از ضرایب همبستگی پیرسون، اسپیرمن در نهایت برای تبیین تغییرات متغیر وابسته از طریق متغیرهای مستقل از رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام تلخیص داده‌ها و تحلیل‌های آماری ذکر شده با استفاده از نرم‌افزارهای Excel. 2003 و SPSS. 15 استفاده شد.

نتایج

ویژگیهای فردی:

با توجه به مهم بودن ویژگیهای فردی در بعد پذیرش تکنولوژی و استفاده از ابزار، این ویژگیها در بهره‌برداران شامل تعداد خانوار، تعداد دختر و پسر، سن، میزان تحصیلات، میزان کمک اعضای خان‌ده و رضایتمندی شغلی مورد بررسی قرار گرفت.

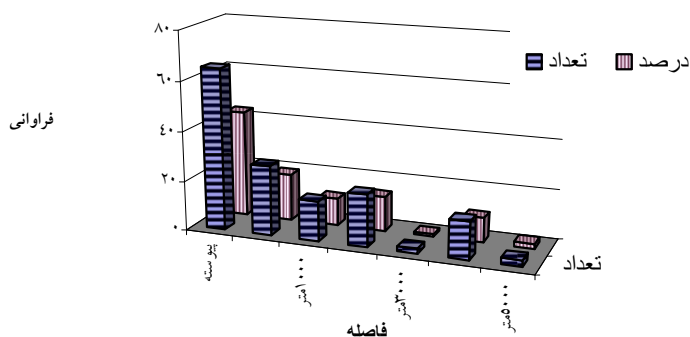
زمین زراعی:

یکی از عوامل تاثیرگذار در استفاده بهینه از ماشین و نهاده‌ها اندازه قطعات میباشد. با توجه به جدول (۱)، توزیع فراوانی کشاورزان بر حسب سطح زیر کشت مشخص شد که ۳۰ درصد کشاورزان در اراضی با وسعت کمتر از ۵ هکتار به کشاورزی اشتغال دارند که استفاده از مکانیزاسیون در این اراضی با مشکل مواجه بوده و هزینه تولید را نیز افزایش داده و استهلاک وسایل نیز بیشتر است.

شکل ۱- توزیع فراوانی سطح زیر کشت اراضی

شاخص	شاخص	سطح زیر کشت	
		تعداد	اندازه قطعات
درصد تجمعی	درصد		
۳۰	۳۰	۴۵	زیر ۵ هکتار
۴۷	۱۷	۲۵	۵-۱۰ هکتار
۶۲	۱۵	۲۳	۱۰-۲۰ هکتار
۸۲	۲۰	۳۰	۲۰-۵۰ هکتار
۹۲	۱۰	۱۵	۵۰-۱۰۰ هکتار
۱۰۰	۸	۱۲	۱۰۰ هکتار به بالا

تعداد قطعات زمین هر کشاورز و فواصل بین آنها نیز مورد مطالعه قرار گرفت.



شکل ۲- توزیع فراوانی فاصله قطعات در اختیار یک کشاورز

درجه مکانیزاسیون:

مشخص کردن میزان انجام مکانیزه عملیات مختلف بعنوان متغیر وابسته از اهداف این تحقیق بود که در محصولات قالب منطقه (گندم و جو، ذرت، کلزا، یونجه، چغندر) در مراحل مختلف تولید شامل آماده سازی (شخم، دیسک، تسطیح، مرکز کشی)، داشت (سم پاشی و وجین)، کاشت (سانتریفیوژ و یا بذر کار)، آبیاری (کرتی، ردیفی، تحت فشار) و برداشت در شهرستان نیشابور محاسبه گردید.

مهارت فنی:

استفاده موثر از مکانیزاسیون به نوعی مهارت فنی بشمار می آید بنابراین تعدادی از شاخصه های مهارت فنی زارعین بعنوان میزان انجام روشهای به زراعی و آگاهی از عوامل تولید سنجیده شد. (شکل ۳-)

شکل ۳- توزیع فراوانی میزان مهارت فنی زارعین

ردیف	مهارت فنی	شاخص	بندرت	گاهی	همیشه
۱	رعایت تاریخ کاشت	درصد	۱۵	۴۰	۴۵
۲	مبارزه با علف هرز	درصد	۲۹	۵۷	۱۴
۳	انجام آزمایش خاک	درصد	۵۸	۲۲	۲۰
۴	رعایت تناوب زراعی	درصد	۵۲	۳۳	۱۵
۵	استفاده از کود سبز و حیوانی	درصد	۳۵	۴۰	۲۵
۶	انجام آبیاری بموقع	درصد	۱۷	۵۳	۳۰
	مجموع	درصد	۳۴	۴۱	۲۵

ارتباط اجتماعی

نحوه ارتباط و میزان همکاری با سازمانها و نهادهای مرتبط از عوامل موثر در بهره گیری از عوامل و هماهنگی کشاورز با محیط خویش می باشد که وضعیت ارتباط اجتماعی کشاورزان مورد مطالعه نشان داد میزان ارتباط با تعاون روستایی (۵۴ درصد) و بانک کشاورزی (۶۰ درصد) کشاورزان در حد متوسط و کم بود. بررسی میانگین کل نشان داد که حدود ۳۶ درصد کشاورزان با نهادهای مختلف در حد کم بود که این امر سرعت آگاهی کشاورزان از وجود تکنولوژی جدید و تسهیلات دولتی ارائه شده برای تا مین آنها تاثیر منفی دارد.

میزان شرکت در کلاسهای ترویجی سازمان جهاد کشاورزی و دفعات شرکت در کلاسهای آموزشی و ترویجی بررسی شد و با توجه به اظهارات ۶۱ درصد پاسخ دهندگان کلاسها تا حد زیاد و خیلی زیاد مفید ود.

ماشینها و ادوات مورد استفاده:

ماشینها و ادوات پر کاربرد در منطقه شامل تراکتور، کمباین، ردیفکار، چاپر، گاو آهن، سمپاش، از جنبه های مالکیت (شخصی استیجاری، تعاونی)، میزان فرسودگی، سازگاری و نوع ماشین آلات در مورد کمباین و تراکتور (جهت محاسبه سطح مکانیزاسیون) بررسی گردید.

سطح مکانیزاسیون:

همانطور که در شکل (۴) ملاحظه می شود سطح کل اراضی کشت شده در فصل زراعی ۸۵-۸۶ بدست آمده حدود ۵۵۳۷ هکتار گزارش شده است و با توجه به توان ماشین آلات در حال کار که حدود ۵۳۷۸ اسب بخار محاسبه شد سطح (ضرریب) مکانیزاسیون منطقه بدست آمد.

جدول ۴- سطح مکانیزاسیون

سطح مکانیزاسیون اسمی	$5537 \div 5378 / 2 = 1 / 0.29$
سطح مکانیزاسیون واقعی	۰/۴۶

مشکلات: بیشترین میزان مشکلات کشاورزان در استفاده از مکانیزاسیون در کشاورزی قیمت ادوات و عدم دسترسی به ماشینها در زمان مورد نیاز (۴۶ و ۳۳ درصد) گزارش شد و بر اساس نظرات مطرح شده ۲۱ درصد کشاورزان در دریافت خدمات و سرویس و ۳۵ درصد در زمینه وجود راننده ماهر با مشکل در حد کم برخوردار بودند. از نظر ارائه خدمات آموزش و ترویجی در مورد ماشینهای کشاورزی نیز حدود ۳۸ درصد آنان با مشکل چندانی مواجه نبودند.

آمار استنباطی

آزمون فرضیه‌ها

جهت آزمون فرضیه‌ها از ضریب همبستگی پیرسون، اسپرمن باتوجه به فاصله‌ای یا عددی بودن متغیرهای تحقیق مورد آزمون استفاده شد که در سطح اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد معنی داری فرض تحقیق تأیید شد. جدول (۵).

جدول (۵). آزمون فرضیه‌های مورد مطالعه

رابطه بین درجه مکانیزاسیون و ویژگیهای فردی		
95 درصد	$r = -0/203$	بین سن کشاورزان و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
95 درصد	$r = 0/204$	بین تعداد افراد خانوار کشاورزان و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
99 درصد	$r = 0/509$	بین سطح تحصیلات کشاورزان و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
99 درصد	$r = -0/223$	بین سطح کمک خانواده کشاورزان و میزان استفاده از مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
رابطه بین درجه مکانیزاسیون و ویژگیهای اقتصادی		
99 درصد	$r = 0/479$	بین سطح مالکیت ماشین و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
99 درصد	$r = 0/449$	بین سطح زیر کشت بعنوان یکی از معیارهای دارای زارعین و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
95 درصد	$r = 0/188$	بین داشتن شغل غیر کشاورزی و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
رابطه بین درجه مکانیزاسیون و ویژگیهای اجتماعی		
95 درصد	$r = 0/365$	بین عملکرد محصول و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری مشاهده گردید.
-	$r = 0/-0024$	بین درآمد و میزان استفاده از مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری مشاهده نگردید.
رابطه بین درجه مکانیزاسیون و ویژگیهای اجتماعی		
95 درصد	$r = 0/184$	بین شرکت یا عدم شرکت در کلاسهای ترویجی و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
99 درصد	$r = /291$	بین تعداد دفعات شرکت در کلاسها با درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری ملاحظه می شود.
99 درصد	$r = 0/423$	بین ارتباط اجتماعی کشاورزان و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
99 درصد	$r = 0/403$	بین رضامندی شغلی کشاورزان و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
99 درصد	$r = 0/517$	بین مهارت فنی کشاورزان و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
رابطه بین درجه مکانیزاسیون و ویژگیهای نظام بهره برداری از زمین		
99 درصد	$r = 0/657$	کوچکترین اندازه قطعات و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.
95 درصد	$r = 0/499$	بین استفاده مطلوب از ماشین آلات کشاورزی در دسترس و درجه مکانیزاسیون واحد زراعی رابطه معنی داری وجود دارد.

رگرسیون چند متغیره

تحلیل رگرسیون یکی از روش‌های پرکاربرد در مطالعات اجتماعی - اقتصادی است. این روش ارتباط تنگاتنگی با ضریب همبستگی داشته و عموماً به طور همزمان در مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. تحلیل رگرسیون این شرایط را برای محقق فراهم می‌کند تا تغییرات متغیر وابسته را از طریق متغیرهای مستقل پیش‌بینی و سهم هر یک از متغیرهای مستقل را در تبیین متغیر وابسته تعیین کند.

متغیرهای مستقلی که وارد معادله رگرسیونی شدند عبارت بودند از:

تعداد ادوات شخصی، رضامندی، ارتباط اجتماعی، مهارت فنی، سن، تحصیلات، تعداد خانوار، تعداد شرکت در کلاسهای ترویجی، کل سطح زیر کشت، تعداد قطعات، اندازه زمین، عملکرد محصول، کمک اعضای خانواده، استفاده مطلوب از ماشین آلات

کشاورزی در دسترس.

در این پژوهش از رگرسیون چندگانه به روش گام به گام استفاده شد. روش گام به گام روشی است که در آن قوی ترین متغیرها یک به یک وارد معادله می شوند و این کار تا زمانی ادامه می یابد که خطای آزمون معنی داری به ۵ درصد برسد. متغیرهایی که به ترتیب وارد معادله رگرسیونی شدند عبارت بودند از: شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی، تعداد قطعات، فاصله قطعات، اندازه قطعات معادله رگرسیون را میتوان با استفاده از ستون B (شکل-۶) به شرح زیر محاسبه کرد.

$$Y = a + bx$$

معادله رگرسیون به قرار ذیل میباشد:

$$Y = ۸/۵۰۹ + /۳۴۱ A + /۳۲۴ B - ۱۸۷/۰ C + ۰/۷۲۹ D + ۰/۴۷۲ E$$

Y = درجه مکانیزاسیون واحد زراعی

A = شرکت در کلاسهای ترویجی

C = تعداد قطعات

E = اندازه قطعات

B = مهارت فنی

D = فاصله قطعات

میزان R^2 تعدیل شده (۰/۸۰۹) حاکی از این است که ۸۰ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل وارد شده در معادله رگرسیونی پیش بینی می گردد که با توجه به معنی دار بودن رابطه متغیر وابسته و متغیرهای مستقل در سطح احتمال ۹۹٪ می توان معادله رگرسیونی مربوط را به شرح زیر نوشت. جداول شماره (۶-) و (۷) اطلاعات کلی مدل رگرسیونی تخمین زده شده را نشان می دهد.

جدول ۶- برازش رگرسیون چند متغیره						
مدل		ضرایب غیر استاندارد		ضرایب استاندارد		Sig.
5	مقدار ثابت	۸/۵۰۹	۱/۲۱۹			۶/۹۷۷
	شرکت در کلاس ترویجی	۰/۳۴۱	۰/۵۵۱			۶/۱۸۸
	مهارت فنی	۰/۳۲۴	۰/۰۶۶			۴/۹۲
	تعداد قطعات	-۰/۱۸۷	۰/۱۰۵			۰/۰۷۹
	فاصله قطعات از یکدیگر	۰/۷۲۹	۰/۱۶۴			۴/۴۵۵
	اندازه قطعات	۰/۴۷۲	۰/۱۱۱			۴/۲۵۷

a: متغیر وابسته میزان استفاده از مکانیزاسیون

جدول ۷- خلاصه مدل رگرسیونی عوامل موثر بر درجه مکانیزاسیون عوامل زراعی

مدل	R	R^2	R^2	خطای انحراف معیار برآورد
۱	۰/۸۰۰ (a)	۰/۶۳۹	۰/۶۳۳	۱/۵۵۸
۲	۰/۸۴۹ (b)	۰/۷۲۱	۰/۷۱۱	۱/۳۸۲۵۹
۳	۰/۸۶۷ (c)	۰/۷۵۱	۰/۷۳۸	۱/۳۱۶۲۲
۴	۰/۸۷۶ (d)	۰/۷۶۸	۰/۷۵۲	۱/۲۸۰۵۹
۵	۰/۹۰۸ (e)	۰/۸۲۴	۰/۸۰۹	۱/۱۲۵۲۲

شرح متغیرها در گامهای پنج گانه به شرح زیر بودند:

- a شرکت در کلاسهای ترویجی،
b شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی
c شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی، تعداد قطعات
d شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی، تعداد قطعات، فاصله قطعات
e شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی، تعداد قطعات، فاصله قطعات، اندازه قطعات

نتایج حاصل از معادله رگرسیونی و جداول مربوطه نشان داد که شرکت در کلاسهای ترویجی، مهارت فنی، کاهش فاصله قطعات و اندازه قطعات باعث بالا رفتن درجه مکانیزاسیون واحد زراعی میگردد.

لذا پیشنهاد می شود:

- با توجه به موثر بودن نقش ترویج در استفاده از مکانیزاسیون بعنوان اولین متغیر مستقل وارد شده در معادله رگرسیونی بایستی به نهاد ترویج نگاه جدی تری مبذول شود
- یکی دیگر از عوامل موثر مهارت فنی کشاورزان شناخته شد بی شک یکی از موانع پذیرش تکنولوژی توسط کشاورزان عدم مهارت در استفاده از وسایل می باشد که با شرکت در کلاسهای آموزشی و ارتقا سطح مهارت فنی استفاده از ماشینهای مختلف تمایل آنان به بکارگیری مکانیزاسیون در سطح مزرعه افزایش خواهد یافت.
- در استفاده و خرید ادوات یکی از عوامل اصلی و تعیین کننده عوامل اقتصادی بود و روند افزایش قیمت محصولات کشاورزی با بخش خدمات (استفاده از ماشین آلات) هم خوانی ندارد. با توجه به نقش اساسی دولت در تنظیم بازار محصولات کشاورزی جهت تقویت بخش تولیدی کشاورزی بایسته است تعیین نرخ تضمینی همگام با افزایش نرخ واقعی تورم و هزینه های کشاورز تعیین شود تا کشاورزان از قدرت خرید مناسب جهت توسعه مکانیزاسیون در واحدهای زراعی برخوردار گردند.
- یکی از عمده ترین مشکلات عنوان شده در مسیر مکانیزه کردن واحدهای زراعی مربوط به تسهیلات بانکی بود. بطوریکه حتی شعبات بانک کشاورزی نیز ارائه تسهیلات خرید ادوات را منوط به کارکرد حساب بانکی و پرداخت قروض معوقه میدانند که با توجه به خشک سالی های اخیر و کاهش تولید محصول بسیاری از کشاورزان نتوانسته اند قروض و بخشودگی قسمتی از قروض و تسهیل دریافت اعتبارات در افزایش توان مالی کشاورزان جهت خرید ماشینهای کشاورزی بصورت انفرادی یا گروهی در قالب تعاونی گامهای موثری بردارند.
- ارتباط کشاورزان با نهادهای مرتبط با فعالیتهای کشاورزی از جمله جهاد کشاورزی و بانکها بسیار پایین است که این امر را در آگاهی آنان از وجود تکنولوژی جدید و یا طرحها و تسهیلات دولت در جهت بکارگیری طرحهای مکانیزاسیون در واحد زراعی تاثیر منفی دارد. لذا پیشنهاد می شود یا کمک عوامل ترویج در منطقه کانال ارتباطی مناسبی تدوین شود و کشاورزان بتوانند ضمن بیان مشکلات و نارساییها در جریان اطلاعات و تکنولوژیهای جدید قرار گیرند.
- همانطور که مشاهده شد تعداد قطعات و اندازه قطعات در سطح مکانیزاسیون تاثیر داشته لذا پیشنهاد می گردد طرحهای یکپارچه سازی و تسطیح اراضی همراه با سیاستهای تشویقی مناسب و ارتقا آگاهی کشاورزان با بکارگیری الگوی پیاده سازی مناسب با شرایط منطقه بیش از پیش مورد حمایت و توجه جدی مسئولان منطقه قرار گیرد تا ضمن به صرفه بودن مکانیزه کردن تولید تاثیر آن در افزایش راندمان و درآمد ظاهر گردد.

منابع

- الماسی، مرتضی، ۱۳۷۸، اصول مکانیزاسیون کشاورزی، انتشارات حضرت معصومه، قم.
- افشار، نبی...، ۱۳۸۲، بررسی وضعیت موجود و ارائه راهکارهای مناسب برای مکانیزاسیون کشاورزی دشت ساوجبلاغ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.
- امینی، محمد رضا، ۱۳۷۵، مکانیزاسیون کشاورزی ایران اهداف و ارائه طریق برای رونق آن، مجله کشاورز، شماره ۲۳۴، تهران.

۴. بیاتی، م. قربانی، م و شاهنوشی، ۱۳۸۰ بررسی عملکرد شرکتهای مکانیزه خدمات کشاورزی در استان خراسان، طرح پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد .
۵. فائو، ۱۳۶۶، تنظیم سیاستهای کشاورزی بین المللی فائو، فائو، رم .
۶. فارسی، علی اکبر، ۱۳۷۹، تحلیلی گذارا بر موفقیت های استان همدان در رشد مکانیزاسیون کشاورزی؛ برزگر ۷۷۶، تهران
۷. عباسی، ۱۳۸۰، بررسی وضعیت موجود و ارائه راهکارهای مناسب برای مکانیزاسیون شهرستان کبود در آهنگ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.
۸. صالحی، م، ۱۳۸۰، بررسی وضعیت موجود و ارائه راهکارهای مناسب برای مکانیزاسیون کشاورزی پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی ارشد دانشگاه تبریز
۹. طباطبائی فر، احمد، ۱۳۷۶، اتخاذ تکنولوژی مناسب تعیین استراتژی مطلوب، مجموعه مقالات اولین همایش بین المللی راه کارهای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، تهران، انجمن مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون ایران
۱۰. قائم مقامی، عصمت ولاریجانی، حجت ا،، ۱۹۸۷، مکانیزاسیون کشاورزی در جهان " مسائل و راه حلها" از دیدگاه بانک جهانی، انتشارات سازمان برنامه بودجه، تهران