

بررسی شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی از دیدگاه کشاورزان دریافت کننده خدمات (مطالعه موردی

استان گیلان)

حسن عاقل<sup>۱</sup>، محمدرضا علیزاده<sup>۲</sup>، محمدرضا بیاتی<sup>۳</sup> و پریسا داداشی جوکندان<sup>۴</sup>

۱- دانشیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد، [aghel@ferdowsi.um.ac.ir](mailto:aghel@ferdowsi.um.ac.ir)

۲- استادیار مؤسسه تحقیقات برنج کشور- رشت، [alizadeh\\_mohammadreza@yahoo.com](mailto:alizadeh_mohammadreza@yahoo.com)

۳- مربی گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد، [bayati@um.ac.ir](mailto:bayati@um.ac.ir)

۴- دانش آموخته کارشناسی ارشد مکانیزاسیون، گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

تشکل‌های مکانیزاسیون کشاورزی کانون‌هایی هستند که می‌توانند در جهت توسعه و پایداری کشاورزی گام بردارند و همچنین بازوی توانمند اجرای اهداف مکانیزاسیون در منطقه تحت پوشش خود باشند. در این مطالعه شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی استان گیلان، با استفاده از داده‌های مقطعی سال زراعی ۹۱-۹۰ از طریق کشاورزان دریافت کننده خدمات مکانیزاسیون کشاورزی شرکت‌ها (۳۲۶ کشاورز) مورد بررسی قرار گرفت. روش انجام این تحقیق پیمایشی بوده، که برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز آن از ابزار پرسشنامه و به منظور تحلیل داده‌ها و دستیابی به هدف مطالعه، روش تحلیل تمایزی مورد استفاده قرار گرفته است. به طور معمول دیدگاه‌های دریافت کننده خدمات از ارائه دهنده‌ی آن متفاوت است و رضایت‌مندی این دو دسته به عوامل مختلفی وابسته است. مهم‌ترین متغیرهای قابل توجه در ارزیابی شرکت‌های خدمات کشاورزی از دیدگاه کشاورزان شامل رضایت‌مندی (به عنوان متغیر وابسته)، فاصله از خدمات شرکت، نوع خدمات دریافتی، دلیل مراجعه به شرکت، توصیه به زراعی، میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها، انجام به موقع عملیات کشاورزی، کامل بودن ادوات، تناسب نرخ عملیات (به عنوان متغیر مستقل) می‌باشد. نتایج حاصل نشان داد که متغیرهایی همچون کامل بودن ادوات کشاورزی، انجام به موقع عملیات کشاورزی، میزان آشنایی رانندگان و اپراتورهای ماشین‌آلات، ارائه توصیه‌های به‌زراعی توسط شرکت‌ها، تناسب نرخ عملیات کشاورزی و فاصله از مرکز خدمات شرکت‌ها بر شاخص رضایت‌مندی کشاورزان از خدمات شرکت‌ها مؤثر بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** استان گیلان، تحلیل تمایزی، رضایت کشاورز و شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی



## مقدمه

ایجاد تحول اساسی در بخش کشاورزی و مکانیزه نمودن آن مستلزم بکارگیری ماشین‌ها و ادوات متنوعی است که نیاز به سرمایه‌گذاری کلان و دانش فنی کافی برای بهره‌برداری مناسب دارد. در کشوری مانند ایران که اکثر مزارع آن کوچک است تهیه ماشین‌های بزرگ و گران‌قیمت برای این مزارع، نه تنها در توان مالکین آنها نیست، بلکه از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه نمی‌باشد (جمشیدی، ۱۳۸۵). بنابراین وجود یک روش و یا نظامی که بتواند علاوه بر تامین ماشین‌های مورد نیاز کشاورزان در انتقال و ترویج تکنولوژی و ماشین‌های جدید دارای انعطاف باشد، ضروری به نظر می‌رسد. در همین ارتباط شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون به عنوان یکی از این نظام‌ها مطرح گردیده است. با توجه به اینکه تشکلهای مکانیزاسیون کشاورزی کانون‌هایی هستند که می‌توانند در جهت توسعه و پایداری کشاورزی گام بردارند و همچنین بازوی توانمند اجرای اهداف مکانیزاسیون در منطقه تحت پوشش خود باشند، لذا ضرورت دارد عوامل محدود کننده فعالیت شرکت‌ها و مشکلات آنها بررسی گردد و با شناخت در رفع مشکلات آنها کوشید.

نظام بهره‌برداری ماشین‌های کشاورزی حالت‌های مختلف دسترسی به ماشین برای انجام کارهای کشاورزی را در بر می‌گیرد. تشکلهای خدمات مکانیزاسیون کشاورزی شخصیت حقیقی یا حقوقی دارای مجموعه‌ای از ماشین‌ها و ادوات و تجهیزات کشاورزی است که به ارائه خدمات عملیات مکانیزه در فرآیند تولیدات کشاورزی در یک حوزه معین جغرافیایی می‌پردازد (مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، ۱۳۸۹). امروزه در جوامع کشاورزی حجم انبوهی از فرایندهای زراعی از قبیل شخم، کاشت، داشت و برداشت توسط شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون ارائه می‌گردد. در حال حاضر شرکت‌های سهامی زراعی، کشت و صنعت‌ها، شرکت‌های تعاونی (تعاونی روستایی، تعاونی تولید، تعاونی مکانیزاسیون کشاورزی)، واحدهای خدمات مکانیزاسیون کشاورزی، شرکت‌های مشاوره‌ای فنی و مهندسی کشاورزی از جمله تشکلهایی هستند که دارای واحدهای ارائه‌دهنده خدمات مکانیزاسیون می‌باشند.

بررسی‌ها بر روی شرکت‌های مکانیزاسیون اهواز نشان داد که شرکت‌های خدمات مکانیزه اگر چه از نظر شاخص‌های کمی موفق نبودند ولی از نظر تاثیر در تغییر فناوری مرسوم به فناوری مکانیزه در شهرستان اهواز، تاثیر نسبی داشته‌اند (لویمی و همکاران، ۱۳۸۱). مطالعه انجام شده در ارتباط با شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون استان خراسان، نشان داده شد که بیشترین مشکلات شرکت‌ها شامل سرمایه، کمبود بعضی از ماشین‌ها، به موقع انجام نشدن کارها، کمبود نیروی فنی، مسئله یکپارچه‌سازی اراضی و سیاست‌های مکانیزاسیون می‌باشد (بیاتی و همکاران، ۱۳۸۷). در خصوص ارزیابی رضایت‌مندی کشاورزان عواملی چون قیمت خدمات، نحوه پرداخت دستمزد به شرکت، آشنایی و مهارت رانندگان و میزان نظارت مدیران بر کار رانندگان در سطح ۵ درصد بر میزان رضایت کشاورز از تشکلهای مکانیزاسیون استان تهران اثر معنی‌دار داشت (حداد و همکاران، ۱۳۸۷). هریس و



مورای<sup>۱</sup> (۱۹۶۷) مزایای تشکلهای مکانیزاسیون نسبت به تراکتورهای شخصی را به سرمایه‌گذاری کمتر (۳۵ درصد) نسبت به سرمایه‌گذاری شخصی، بازده بیشتر با توجه به ماشین‌های جدید و بزرگتر، دسترسی به فناوری جدید امکان در اختیار داشتن سرمایه بیشتر بیان کردند. در بررسی و مقایسه عملکرد کشاورزان دارای تراکتور و شرکتهای مکانیزاسیون در سوئد، نشان داده شد که از نظر کشاورزان، کاهش ریسک یا آسیب‌پذیری عملیات مزرعه‌ای یکی از مزایای مهم تشکیل شرکتهای مکانیزاسیون می‌باشد. همچنین روش اشتراکی برخورداری از خدمات ماشینی می‌تواند زمان عملیات ماشینی، هزینه کارگری و خصوصاً هزینه سرمایه‌گذاری خرید ماشین‌ها و ادوات را تا ۵۰ درصد کاهش دهد (Toro and Hansson, 2004).

به طور معمول دیدگاه‌های دریافت‌کننده‌ی خدمات از ارائه‌دهنده‌ی آن متفاوت است و رضایت‌مندی این دو دسته به عوامل مختلفی وابسته است. از دیدگاه ارائه‌دهندگان خدمات درآمد خوب و کافی می‌تواند رضایت‌مندی آن‌ها را به دنبال داشته باشد. از طرف دیگر گروه دریافت‌کنندگان خدمات نیز جهت پرداخت مبلغ مورد نظر شرکتهای خدماتی، ارائه به موقع و مناسب را در نظر می‌گیرند. هر چند این دسته، کم هزینه بودن خدمات را نیز از اولویتهای پذیرش خود قلمداد می‌کنند اما تصمیم به انتخاب فقط محدود به این دو عامل نمی‌شود. در هر صورت ارزیابی فعالیت شرکتهای خدمات کشاورزی بایستی علاوه بر بررسی از طرف ارائه‌دهندگان، از طرف دریافت‌کنندگان نیز بررسی شود. این مقاله در نظر دارد تا این مهم را با استفاده از تحلیل تمایزی در استان گیلان مورد بررسی قرار دهد.

## مواد و روش‌ها

استان گیلان یکی از قطب‌های کشاورزی کشور است. یکی از مشکلات مربوط به بخش کشاورزی در منطقه گیلان، کوچک بودن و پراکندگی اراضی می‌باشد. بر اساس آمار سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان متوسط سطح زیر کشت مزارع برنج در منطقه ۰/۷ هکتار می‌باشد (سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان، ۱۳۹۰).

مطالعه حاضر از نوع پیمایشی است که با استفاده از پرسشنامه به بررسی اهداف موردنظر پرداخته است. در سال ۱۳۹۰ مطابق آمار ارائه شده از سوی اداره‌ی امور فناوری‌های مکانیزه‌ی جهاد کشاورزی استان گیلان تعداد ۳۶۵ تشکل بخش کشاورزی شامل شرکتهای تعاونی تولید، شرکتهای تعاونی مکانیزاسیون کشاورزی، واحدهای خدمات مکانیزاسیون کشاورزی، شرکتهای خدمات مشاوره فنی و مهندسی کشاورزی و فارغ‌التحصیلان بخش کشاورزی مجوز فعالیت در زمینه‌ی مکانیزاسیون را از سازمان جهاد کشاورزی دریافت نموده‌اند، که تقریباً ۵۷ درصد آن‌ها به دلایلی مانند مشکلات مالی، فروش ماشین‌آلات و اختلاف میان اعضاء غیرفعال اعلام شده و یا این که با وجود کسب پروانه‌ی تاسیس، به دلیل نداشتن تمکن مالی یا نبود اعتبار و یا عدم تأمین وثیقه‌ی لازم پس از معرفی به بانک، موفق به دریافت تسهیلات بانکی نشده و از ادامه‌ی کار بازمانده‌اند. بر مبنای وجود ۱۵۶ واحدی که

<sup>۱</sup> Haris and Murray



فعال بوده این پژوهش در سال زراعی ۹۰-۹۱ انجام گرفت. جامعه آماری پژوهش کشاورزان دریافت کننده خدمات از شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی فعال در استان گیلان هستند. برای پیدا کردن حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شده است. کوکران برای محاسبه‌ی تعداد نمونه‌ی لازم در روش نمونه‌گیری تصادفی فرمول زیر را ارائه کرده است:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{Nd^2 + Z^2 \times p \times q} \quad (1)$$

ضریب اطمینان ۹۵ درصد  $Z = 1.96$        $N = 2180$  = حجم جامعه‌ی آماری       $n =$  حجم نمونه

دقت احتمال مطلوب  $d = (0.05)$       احتمال وجود صفت  $p = (0.5)$       احتمال عدم وجود صفت  $q = (0.5)$

که با استفاده از این فرمول با ضریب اطمینان ۹۵ درصد، حداکثر تعداد ۳۲۶ نمونه تعیین شد. با توجه به ماهیت تحقیق، از دو روش اسنادی و میدانی جهت گردآوری اطلاعات موردنیاز استفاده شده است. ثبات و پایایی پرسشنامه<sup>۲</sup> به وسیله آلفای کرونباخ، و با استفاده از برنامه نرم‌افزاری SPSS محاسبه گردید. نتایج این ضریب با  $0.61$  و آزمون F مربوطه در سطح ۱ درصد نشان می‌دهد. داده‌های پرسشنامه از پایایی مناسبی برخوردار می‌باشد و در نتیجه می‌توان از این اطلاعات جهت تحلیل استفاده کرد. داده‌های بدست آمده در این تحقیق که مطابق با موضوع تحقیق تهیه شده است، استفاده از تحلیل تمایزی<sup>۳</sup> را پیشنهاد می‌دهد.

برای ارزیابی شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی از دیدگاه کشاورزان، ابتدا یک شاخص ایجاد شده است تا بتوان از این شاخص به عنوان متغیر وابسته در تحلیل استفاده کرد. این شاخص از پرسشنامه رضایت‌مندی کشاورزان از خدمات موردنظر که در قالب چهار سوال مطرح شده است به دست می‌آید. بدین صورت که در مرحله‌ی اول برای هر پاسخ احتمالی یک امتیاز در نظر گرفته شده است به طوری که برای پاسخ‌های دو سر طیف، عدد یک و پنج و به باقی پاسخ‌ها عددی بین این دو در نظر گرفته می‌شود. جدول ۱ امتیاز هر پاسخ را نشان می‌دهد.

<sup>2</sup> Reliability

<sup>3</sup> Discriminant Analysis



جدول ۱: نحوه امتیازدهی به هر پاسخ احتمالی

خیلی کم	کم	متوسط	خوب	خیلی خوب
۱	۲	۳	۴	۵

در مرحله‌ی بعد مجموع پاسخ‌ها برای رضایت‌مندی هر کشاورز از خدمات به‌دست می‌آید، اگر کشاورز حداکثر رضایت‌مندی را داشته باشد، امتیاز ۲۰ و اگر حداقل رضایت‌مندی را داشته باشد امتیاز ۴ را از سوالات مطرح شده (چهار سوال) کسب می‌کند. برای اینکه بتوان اثر متغیرهای مستقل را روی متغیر وابسته به وسیله‌ی تحلیل تمایزی بررسی کرد، بایستی متغیر وابسته را به صورت گروهی ایجاد کرد. بدین صورت که اگر مجموع امتیازات کسب شده برای هر کشاورز بالاتر از ۱۰ باشد، کشاورز در گروه افراد راضی از خدمات و اگر امتیاز کسب شده برای هر کشاورز ۱۰ و پایین‌تر از آن باشد کشاورز در گروه ناراضی از خدمات کشاورزی محسوب می‌شود. بدین ترتیب دو گروه از کشاورزان راضی و ناراضی از خدمات در قالب یک متغیر وابسته (رضایت‌مندی) به‌دست می‌آید که در قالب تحلیل تمایزی قابل بررسی است.

در این روش با فرض اینکه  $k$  عدد از متغیر  $X$  شامل  $X = (X_1, X_2, X_3, \dots, X_k)$ ، این دو گروه را از یکدیگر متمایز کند آن‌گاه می‌توان یک تابع خطی از متغیرهای  $X$  به صورت  $Y = \beta'X$  تعریف نمود که در آن  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k)$  وزن مرتبط با هر متغیر می‌باشد و معدل پارامترها در الگوهای اقتصادسنجی لوجیت است. در این تابع وزن‌ها ( $\beta$ ) به نحوی انتخاب می‌شوند که واریانس  $\beta'X$  در بین گروه‌ها نسبت به واریانس آن در داخل گروه‌ها حداکثر می‌شود (شارما، ۱۹۹۶).

فرض کنید افراد استفاده کننده با  $Y = 1$  و افراد استفاده نکننده با  $Y = 0$  نشان داده شود، همچنین اگر فرض شود تعداد  $n_1$  مشاهده برای گروه اول مطابق با  $Y = 1$  و  $n_2$  مشاهده برای گروه دوم مطابق با  $Y = 0$  وجود داشته باشد و مقادیر متغیرهای  $X$  در این دو گروه به ترتیب برابر با  $X_1, X_2$  نشان داده شود. آن‌گاه طبق تعریف و بر اساس آنچه مادالا (۱۹۸۳) نشان داده است، میانگین متغیرها در هر دو گروه  $\bar{X}_1$  و  $\bar{X}_2$ ، میانگین کل  $\bar{X}$  و واریانس آن‌ها  $S$  خواهد بود که به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} X_{1i}, \bar{X}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} X_{2i}, \bar{X} = \frac{1}{n_1+n_2} (n_1\bar{X}_1 + n_2\bar{X}_2) \quad (2)$$

$$S = \frac{1}{n_1+n_2} \left[ \sum_{i=1}^{n_1} (X_{1i} - \bar{X}_1)(X_{1i} - \bar{X}_1)' + \sum_{i=1}^{n_2} (X_{2i} - \bar{X}_2)(X_{2i} - \bar{X}_2)' \right] \quad (3)$$



با توجه به رابطه‌ی فوق واریانس بین گروهی ترکیب خطی از  $\beta'X$  برابر با  $\beta'(\bar{X}_1 - \bar{X}_r)$  و واریانس درون گروهی آن برابر با  $\beta'S\beta$  است و  $\beta$ ها به گونه ای انتخاب می‌شوند که رابطه‌ی زیر حداکثر شود:

$$\phi = \frac{\beta'(\bar{X}_1 - \bar{X}_r)^2}{\beta'S\beta} \quad (۴)$$

که در نتیجه برآوردی از  $\beta$  یعنی  $\hat{\beta}$  از رابطه‌ی زیر به دست آید:

$$\hat{\beta} = S^{-1}(\bar{X}_1 - \bar{X}_r) \quad (۵)$$

در توابع تبعیضی اگر متغیرها بر حسب مقادیر اولیه بیان شده باشند، ضرایبی که به این ترتیب به دست می‌آید، ضرایب استاندارد نشده و اگر متغیرها در میانگین صفر و انحراف استاندارد یک، استاندارد شده باشند به آن ضرایب استاندارد شده گویند. متغیرها با بزرگ‌ترین ضریب استاندارد شده آن‌هایی هستند که بیشتر در پیش‌بینی اعضای گروه‌ها مشارکت می‌کنند. به عبارت دیگر ضرایب استاندارد شده نقش نسبی هر یک از متغیرهای متمایزکننده برای تمایز بین دو گروه را نشان می‌دهند و ضرایب استاندارد نشده نقش هر کدام را با فرض ثابت بودن نقش سایر متغیرها بازگو می‌کند. علاوه بر آن در توابع تمایزی برای بیان اهمیت نسبی متغیرها در ایجاد تمایز بین گروه‌ها از ضرایب ساختاری عوامل که مقدار همبستگی بین تابع تبعیضی و مقادیر متغیرها را نشان می‌دهد، استفاده می‌شود. با محاسبه‌ی ضرایب متغیرهای تبعیضی، می‌توان میانگین تابع تبعیضی را برای دو گروه به دست آورد که برابر است با:

$$\bar{Y}_1 = \hat{\beta}'\bar{X}_1 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_r)'S^{-1}\bar{X}_1 \quad (۶)$$

$$\bar{Y}_r = \hat{\beta}'\bar{X}_r = (\bar{X}_1 - \bar{X}_r)'S^{-1}\bar{X}_r \quad (۷)$$

برای نسبت دادن یک مشاهده‌ی جدید با بردار متغیرهای تبعیضی  $X$ ، مقدار تابع تبعیضی  $(Y)$  برای آن با استفاده از ضرایب تابع تبعیضی به دست آمده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Y = \hat{\beta}'X = (\bar{X}_1 - \bar{X}_r)'S^{-1}X \quad (۸)$$

اگر  $Y$  به  $\bar{Y}_1$  نزدیک‌تر باشد، مشاهده‌ی جدید به گروه اول و اگر به  $\bar{Y}_r$  نزدیک‌تر باشد، به گروه دوم تعلق خواهد گرفت.

در واقع  $Y$  زمانی به  $\bar{Y}_1$  نزدیک‌تر است که با فرض  $\bar{Y}_1 > \bar{Y}_r$ ، رابطه‌ی زیر برقرار باشد:

$$|Y - \bar{Y}_1| > |Y - \bar{Y}_r| \quad \text{یا} \quad Y > \frac{1}{2}(\bar{Y}_1 + \bar{Y}_r) \quad (۹)$$

نامعادله‌ی (۹) زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که تعداد مشاهدات در دو گروه برابر باشد. در غیر این صورت از رابطه‌ی زیر استفاده می‌شود:

$$Y = \frac{1}{n_1 + n_r}(n_1 Y_1 + n_r Y_r) \quad (۱۰)$$

که  $n_1$  و  $n_r$  به ترتیب تعداد مشاهدات در گروه‌های اول و دوم می‌باشد. برای انجام طبقه‌بندی با استفاده از تجزیه و تحلیل



تبعیضی باید با استفاده از یک معیار بتوان مشاهده‌ی جدید را به یکی از دو گروه نسبت داد. ارزش مرزی یکی از معیارهایی است که برای این حالت به کار می‌رود. برای محاسبه این معیار ابتدا با استفاده از ضرایب برآورد شده‌ی تابع تبعیضی، مقدار تابع تبعیضی برای تمامی مشاهدات به دست می‌آید. در تحلیل این روش از آماره  $U$  یا ویلکس لامبدا<sup>۴</sup> برای قضاوت درباره‌ی برابری میانگین هر یک از متغیرها استفاده می‌شود. اگر این آماره برابر یک باشد، مؤید آن است که میانگین‌ها در دو گروه برابرند. به عبارت دیگر مقادیر بزرگ این آماره نشان می‌دهد که هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری در بین میانگین‌ها در بین گروه‌ها وجود ندارد، در حالی که مقادیر کوچک نشان می‌دهد که میانگین گروه‌ها متفاوت از هم می‌باشند. ماتریس ساختار نیز از جمله معیارهایی است که می‌تواند در تفسیر نتایج تحلیل تبعیضی مورد استفاده قرار گیرد. مقادیر ماتریس ساختار در واقع میزان همبستگی خطی میان هر یک از متغیرهای پیش‌بینی و تابع تبعیضی را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر مقادیر ماتریس ساختار یا ضرایب همبستگی انعکاس دهنده‌ی مقدار واریانسی است که توسط هر یک از متغیرهای مستقل در خصوص تابع تبعیض تبیین می‌شود با توجه به روابط گفته شده در بالا، در صورتی که ترکیب خطی زیر وجود داشته باشد:

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (11)$$

که در آن مهم‌ترین متغیرهای قابل توجه در ارزیابی شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی از دیدگاه کشاورزان شامل رضایت‌مندی (به عنوان متغیر وابسته)، فاصله از خدمات شرکت، نوع خدمات دریافتی، دلیل مراجعه به شرکت، توصیه به زراعی، میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها، انجام به موقع عملیات کشاورزی، کامل بودن ادوات، تناسب نرخ عملیات (به عنوان متغیر مستقل) می‌باشند.

## نتایج و بحث

به منظور استفاده از روش تجزیه و تحلیل تمایزی، ابتدا باید آزمون میانگین، بین میانگین متغیرهای مستقل انجام گیرد. تا متغیرهایی که موجب اختلاف در بین گروه‌ها می‌شوند مشخص شوند، سپس میانگین این متغیرها را بر اساس آماره ویلکس لامبدا در دو گروه با یکدیگر مقایسه کرده تا مشخص شود که آیا با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند یا خیر؟

<sup>4</sup> Wiiks Lambda



## جدول ۲. میانگین متغیرهای مستقل در دو گروه و میانگین کل در ارزیابی شرکت‌ها از دیدگاه کشاورزان

نام متغیر	ناراضی	رضایتمند	میانگین کل
فاصله از خدمات شرکت	۵/۳۱۹	۴/۶۷۲	۴/۹۸۶
نوع خدمات دریافتی	۶/۴۶۸	۶/۲۸۵	۶/۳۷۴
دلیل مراجعه به شرکت	۱۰/۸۹۲	۱۱/۴۵۲	۱۱/۱۸۱
توصیه به‌زراعی	۱/۷۵۳	۱/۶۴۸	۱/۶۹۹
میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها	۲/۰۶۳	۲/۹۱۰	۲/۵۰۰
انجام به موقع عملیات کشاورزی	۲/۲۲۱	۲/۱۰۷	۲/۶۷۷
کامل بودن ادوات	۲/۳۵۴	۳/۲۹۷	۲/۸۴۰
تناسب نرخ عملیات	۲/۱۵۱	۳/۱۸۴	۲/۶۸۴

خروجی نرم افزار SPSS از مدل تحلیل تمایزی از اثر متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته نشان می‌دهد که با توجه به آماره‌ی ویلکس لامبدا و آماره‌ی F مربوط به آن، متغیرهایی همچون فاصله از خدمات شرکت در سطح معنی‌داری ۱۰ درصد، توصیه به‌زراعی در سطح معنی‌داری ۵ درصد، میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها، انجام به موقع عملیات کشاورزی، کامل بودن ادوات، تناسب نرخ عملیات در سطح معنی‌داری ۱ درصد معنی‌دار بوده و آماره‌ی ویلکس لامبدا برای متغیرهایی همچون نوع خدمات و دلیل مراجعه به شرکت با توجه به آماره‌ی F آن معنی‌دار نشده است.

## جدول ۳. آزمون مقایسه ویلکس لامبدا و آزمون F مربوط به آن برای میانگین متغیرهای مستقل

نام متغیر	آماره آزمون	آماره آزمون F فیشر	sig
فاصله از خدمات شرکت	۰/۹۸	۳/۷۰	۰/۰۵***
نوع خدمات دریافتی	۰/۹۹	۰/۱۸	۰/۶۶ <sup>NS</sup>
دلیل مراجعه به شرکت	۰/۹۹	۰/۳۴	۰/۵۵ <sup>NS</sup>
توصیه به‌زراعی	۰/۹۸	۴/۲۴	۰/۰۴**
میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها	۰/۸۴	۵۸/۲۸	۰/۰۰*
انجام به موقع عملیات کشاورزی	۰/۸۳	۶۵/۶۲	۰/۰۰*
کامل بودن ادوات	۰/۸۲	۶۷/۶۷	۰/۰۰*
تناسب نرخ عملیات	۰/۸۰	۷۷/۷۸	۰/۰۰*

(\*) تفاوت معنی‌دار در سطح ۱ درصد (\*\*\*) تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد و (\*\*\*) تفاوت معنی‌دار در سطح ۱۰ درصد NS عدم تفاوت معنی‌دار.





برای اینکه اهمیت هر متغیر در تابع تبعیضی مشخص شود از ضرایب استاندارد شده و استاندارد نشده مربوط به این متغیرها استفاده می‌شود. به عبارت دیگر زمانی از ضرایب استاندارد شده در تابع تبعیضی استفاده می‌شود که این ضرایب بر حسب میانگین صفر و انحراف معیار یک استاندارد شده باشند، در حالی که ضرایب استاندارد نشده بر حسب مقادیر اولیه بیان می‌شوند.

#### جدول ۴. ضرایب تابع تبعیضی استاندارد شده و استاندارد نشده تابع تمایزی به روش تمام متغیرها

نام متغیر	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده
فاصله از خدمات شرکت	-۰/۰۹	-۰/۰۳
نوع خدمات دریافتی	-۰/۰۲	-۰/۰۰
دلیل مراجعه به شرکت	-۰/۰۲	-۰/۰۰
توصیه به‌زرایی	-۰/۰۸	-۰/۱۹
میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها	۰/۶۷	۰/۶۷
انجام به موقع عملیات کشاورزی	۰/۷۲	۰/۷۳
کامل بودن ادوات	۰/۷۱	۰/۶۸
تناسب نرخ عملیات	۰/۷۶	۰/۷۲
عرض از مبدا	-	-۷/۰۰

نتایج حاصل از ارزیابی رضایت‌مندی هر دو گروه مشتریان خدمات کشاورزی نشان می‌دهد که ضرایب با علامت منفی یعنی متغیرهای فاصله از خدمات شرکت و توصیه‌های به‌زرایی در ارتباط با گروه ناراضی از خدمات و ضرایب با علامت مثبت یعنی متغیرهای میزان آشنایی راننده به ماشین‌آلات، انجام به موقع عملیات کشاورزی، کامل بودن ادوات و تناسب نرخ عملیات در مقایسه با سایر شرکت‌ها، در ارتباط با گروه رضایت‌مند از خدمات تفسیر می‌شوند و چون دو متغیر دیگر یعنی نوع خدمات دریافتی و مراجعه به شرکت معنی‌دار نشده‌اند. بنابراین مقایسه میانگین این دو متغیر در دو گروه رضایت‌مند و ناراضی از خدمات یکسانند و از این نظر تفاوتی با هم ندارند.

نتایج حاصل از تحلیل همبستگی درون گروه‌های مشترک بین متغیرهای تبعیضی و تابع تبعیضی نشان می‌دهد که به ازای یک واحد افزایش در متغیرهایی همچون تناسب نرخ عملیات، کامل بودن ادوات، انجام به موقع عملیات کشاورزی و میزان آشنایی راننده به ماشین‌آلات، درجه تشخیصی به ترتیب به اندازه ۰/۳۶، ۰/۳۴، ۰/۳۳ و ۰/۳۱ واحد افزایش می‌یابد و این بدان معناست که



با افزایش درجه تشخیصی با توجه به این متغیرها، احتمال قرار گرفتن فرد در گروه رضایت‌مند بیشتر می‌شود و بالعکس به ازای افزایش یک واحدی در دو متغیر دیگر با علامت منفی، احتمال قرار گرفتن فرد در گروه ناراضی بیشتر می‌شود.

### جدول ۵. همبستگی درون گروه‌های مشترک بین متغیرهای تبعیضی و تابع تبعیضی به روش تمام متغیرها

نام متغیر	ضریب همبستگی
فاصله از خدمات شرکت	۰/۳۶
نوع خدمات دریافتی	۰/۳۴
دلیل مراجعه به شرکت	۰/۳۳
توصیه به‌زراعی	۰/۳۱
میزان آشنایی راننده به ماشین‌ها	-۰/۰۸
انجام به موقع عملیات کشاورزی	-۰/۰۸
کامل بودن ادوات	۰/۰۲
تناسب نرخ عملیات	-۰/۰۱

به طور واضح افزایش مثبت در هر یک از متغیرها در ارتباط با گروه رضایت‌مند باعث افزایش رضایت این دسته از مشتریان از شرکت‌های دریافت‌کننده خدمات می‌شود یعنی دقت در ارائه به موقع خدمات و تناسب آن به همراه کامل بودن ادوات و خدمات ارائه شده و به علاوه ارائه خدمات ماشین‌آلات توسط یک اپراتور یا راننده ماهر باعث افزایش رضایت‌مندی این دسته از مشتریان شده است. همچنین از آنجایی که افزایش میانگین فاصله از خدمات کشاورزی، عدم ارائه به موقع خدمات کشاورزی برای مشتریان و کاهش تمایل شرکت‌ها برای ارائه خدمات به مشتریان دور دست را به دنبال دارد، بنابراین عدم رضایت مشتریان با توجه به عامل فاصله مکانی و زمانی معنی پیدا می‌کند به علاوه افزایش فاصله مکانی تقویت‌کننده افزایش فاصله زمانی ارائه خدمات و احتمالاً عدم تناسب نرخ عملیات و کامل نبودن ادوات را به دنبال خواهد داشت. مشتریان با دو پاسخ مثبت و منفی به سوال ارائه یا عدم ارائه توصیه‌های به‌زراعی به همراه ارائه سایر خدمات شرکت‌ها روبرو هستند. از آنجایی که نسبت افراد «رضایت‌مند به ناراضی» برای پاسخ بلی بیشتر بوده و این نسبت برای پاسخ خیر کمتر است، از طرفی با افزایش پاسخ‌های مثبت احتمال قرار گرفتن فرد در گروه رضایت‌مند افزایش و در گروه ناراضی کم همچنین با افزایش پاسخ‌های منفی احتمال قرار گرفتن فرد در گروه ناراضی بیشتر و در گروه رضایت‌مند کم می‌شود، بنابراین علامت منفی این متغیر توجیه‌پذیر می‌باشد.



نتایج صحت و دقت طبقه‌بندی نتایج نشان می‌دهد که درصد صحت پیش‌بینی الگو ۹۹/۴ درصد بوده و تنها ۱/۲ درصد افراد رضایت‌مند در گروه افراد ناراضی از خدمات طبقه‌بندی شده‌اند که دقت بالایی را به تصویر می‌کشد. همچنین نتایج حاصل از اعتبارسنجی متقابل<sup>۵</sup> نشان می‌دهد که درصد صحت پیش‌بینی الگوی مذکور ۹۸/۵ درصد بوده و نتایج آن در حد بسیار بالایی قابل اتکاست. در این مطالعه درصد کل مشاهداتی که به طور صحیحی پیش‌بینی شده است، معادل ۹۸/۷ درصد می‌باشد. نکته قابل توجه در این مطالعه، استفاده از متغیرهای با اهمیت در تحلیل است که دقت بالای صحت پیش‌بینی مؤید این نکته است.

#### جدول ۶. نتایج درصد و تعداد پیش‌بینی الگو به روش تمام متغیرها

درصد و تعداد پیش‌بینی		کل مشاهدات		نتایج اصلی
ناراضی	رضایت‌مند	تعداد	درصد	
۱۵۸	۰	۱۵۸	۱۰۰/۰	رضایت‌مند
۱۰۰/۰	۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	
۲	۱۶۶	۱۶۸	۱۰۰/۰	ناراضی
۱/۲	۹۸/۸	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	
۱۵۸	۰	۱۵۸	۱۰۰/۰	رضایت‌مند
۱۰۰/۰	۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	
۵	۱۶۳	۱۶۸	۱۰۰/۰	ناراضی
۳/۰	۹۷/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

#### نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از ارزیابی کشاورزان از شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون نشان می‌دهد که متغیرهایی همچون کامل بودن ادوات کشاورزی، انجام به موقع عملیات کشاورزی، میزان آشنایی رانندگان و اپراتورهای ماشین‌آلات، ارائه توصیه‌های به‌زراعی توسط شرکت‌ها، تناسب نرخ عملیات کشاورزی و فاصله از مرکز خدمات شرکت‌ها بر شاخص رضایت‌مندی کشاورزان از خدمات شرکت‌ها موثر بوده است و هر یک اثر مثبت و منفی بر این شاخص داشته است. این نتایج با نتایج حداد و همکاران (۱۳۸۷) و بیاتی و همکاران (۱۳۸۱) مبنی بر عوامل موثر بر رضایت‌مندی کشاورزان از شرکت‌ها مانند مهارت رانندگان و کامل بودن ادوات کشاورزی همسو می‌باشد.

<sup>5</sup> cross-validated



پیشنهاد می‌شود شرکت‌های خدمات مکانیزاسیون کشاورزی جهت بالا بردن رغبت کشاورزان به برنامه‌های تدوین شده از سوی شرکت‌ها، مبادرت به برگزاری کلاس‌های آموزشی مطابق با پیشرفت علم کشاورزی در زمینه کشت محصولات مرسوم و جدید نموده و جهت ایجاد اعتماد عمومی از مزارع نمونه و سایر روش‌های تبلیغاتی مؤثر در این زمینه استفاده نمایند.

- از آنجایی که نوع خدمات بر موفقیت شرکت‌ها و درآمد آنها مؤثر است در نتیجه شرکت‌ها باید به ترکیب این خدمات و تنوع‌پذیری آن‌ها توجه لازم را داشته باشند. یکی از عوامل مؤثر بر ارائه خدمات بهینه، مجهز بودن شرکت‌ها می‌باشد. مطابق داده‌های بدست آمده تنها ۳۰ درصد شرکت‌ها مورد بررسی تراکتور ویژه شالیزار و ۱۸ درصد آنها کمباین ویژه برنج دارند. بنابراین با توجه به تاثیر این ماشین‌آلات بر اساس نتایج بدست آمده از تابع تبعیضی، توصیه می‌شود مابقی شرکت‌ها تراکتورهای زراعی خود را با تراکتور ویژه شالیزار با توجه به مزایای آن و داشتن متقاضی بالا، جایگزین نموده و درصدد خرید کمباین ویژه برنج باشند.

- یکی از مشکلات مربوط به بخش کشاورزی در منطقه گیلان که مورد توجه مسئولین و سیاستمداران امر می‌باشد، کوچک بودن اراضی می‌باشد، توصیه می‌شود از طرح‌های تجهیز، نوسازی و یکپارچه سازی اراضی، برای استفاده بهتر و بهره‌وری بالای ماشین‌های کشاورزی بیش از پیش حمایت شود. چرا که این طرح می‌تواند با ایجاد امکان کشت دوم، بعد از برداشت برنج در اراضی شالیزاری باعث بهبود درآمد کشاورزان و تشکل‌های ارائه دهنده خدمات کشاورزی با بالا رفتن دوره فعالیت آنها گردد.

## منابع

- ۱- بیاتی، م، ر، قربانی، م،، شاهنوشی، ن. ۱۳۸۷. بررسی مشکلات شرکت‌های خدمات مکانیزه کشاورزی در استان‌های خراسان. مجموعه مقالات پنجمین کنگره ملی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون. ۶ تا ۸ شهریور. دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۲- جمشیدی، ع،، خادم‌الحسینی، ن،، بهتاش، م، ج،، و غنیان، م. ۱۳۸۵. ارزیابی تشکلهای مکانیزاسیون کشاورزی و ارائه‌ی الگوی مناسب در استان فارس.
- ۳- حداد، ع،، قهدریجانی، م،، اکرم، ا،، و احمدی، ح. ۱۳۸۷. بررسی عوامل مؤثر بر میزان رضایت کشاورزان در تشکلهای مکانیزاسیون (تعاونی‌ها) (مطالعه‌ی موردی، استان تهران). مجموعه مقالات پنجمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون. ۶ تا ۸ شهریور. دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۴- لویمی، ن،، الماسی، م،، شیخ داوودی، م. ج. ۱۳۸۱. بررسی میزان تاثیر شرکت‌های خدمات مکانیزه در توسعه مکانیزاسیون شهرستان اهواز. مجله علمی کشاورزی، ۵۹-۷۲.
- ۵- مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی. ۱۳۸۹. بانک اطلاعاتی مکانیزاسیون کشاورزی. گزارش عملکرد سالیانه مکانیزاسیون. <http://www.ajmdc.ir>.
- ۶- سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان. ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱. <http://jkgc.ir>.
- 7- Haris, A., and F. Murray. 2000. CUMA farm machinery cooperative, Canada: Center for the study of cooperatives. University of Saskatchewan.
- 8- Maddala, G.S. 1983. "Limited Dependent and Qualitive Variables In Econometrics". Cambridge University Press.
- 9- Sharma, S. 1996. Applied multivariate techniques. NewYork, Willy and Son.
- 10- Toro, A-de., and P. Hansson. 2004. Machinery co-operaive: A Case Study in Sweden. Biosystems Engineering 87. no (1): 13-25.

## Study of Agricultural Mechanized Services Companies of Farmers 's Perspective Services Receipt (Costum of Study Guilan Province)

Hassan aghel<sup>1</sup> , Mohammadreza Alizadeh<sup>2</sup> and Mahammadreza Bayati<sup>3</sup> and Parisa Dadashi Jokandan<sup>4</sup>

- 1- Associate Professor, Department of Biosystems Engineering, Ferdowsi University of Mashhad ,  
aghel@ferdowsi.um.ac.ir.
- 2- Associate Professor, Rice Reaserch Institute of Iran .Rasht, Iran  
alizadeh\_mohammadreza@yahoo.com
- 3- Instructor , Department of Biosystems Engineering, Ferdowsi University of Mashhad, bayati@  
um.ac.ir
- 4- Postgraduate, Department of Biosystems Engineering, Ferdowsi University of Mashhad

### Abstract

Agricultural mechanization organizations are places that can be effective for development and stability agronomy and Purposes of mechanization in the region as well as the ability to monitor their own. In this study the agricultural mechanized services companies of Guilan province were investigated by using cross-sectional data from the plant season of 2011-2012 (SH) by the receipt farmers of companies agriculture mechanization services (326 farmers). A survey study was applied as a methodology of research, a mailed questionnaire to collect the data and discriminant analysis method to study the discriminant ingredient were used. The perspective of services receipt usually differ from its render and satisfaction of two groups dependent to various ingredients. The most important variable in assessment the agricultural services companies are satisfaction (dependent variable) distance from the company service kind of receipt service, reason come back to company, providing the agricultural recommendations, knowledge of drivers to mechanisms, on time agricultural operations, completion instruments, the propration of farming operations rate (independent variable). The results of the farmers' assessment from the companies also indicated that the variables such as completion of farming facilities, on time agricultural operations, knowledge of drivers and machine operators, providing the agricultural recommendations by corporates, proportion of farming operations rate and the distance from the company's services center have been effective on farmers' satisfaction index.

### Keywords:

Guilan province, Discriminant analysis, farmers' satisfaction, Mechanized services companies.