

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیست و یکم، شماره ۸۴، پاییز ۱۳۹۲

بررسی پدیده مخاطرات اخلاقی در طرح بیمه جو در استان خراسان رضوی

محمد حسین کریم^۱، علیرضا پورمقدم^۲، نازنین محمدرضازاده^۳،

علی رهنما^۴، علی سردار شهرکی^۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۱۸

چکیده

در مقاله حاضر تلاش شده است با استفاده از داده‌های مقطعی، با تکمیل پرسش‌نامه از ۳۰۰ کشاورز جوکار استان خراسان رضوی در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹، پدیده مخاطرات اخلاقی در طرح بیمه جو بررسی شود. برای دستیابی به نتایج از تحلیل تمایزی استفاده شد. نتایج بررسی ضرایب استاندارد شده آزمون تحلیل تمایزی نشان داد افزایش استفاده از بذر سبب کاهش تمایل کشاورزان به بیمه می‌شود و افزایش عوامل سرمایه، ماشین آلات، کود و آب سبب افزایش تمایل کشاورزان به بیمه می‌شود. همچنین نتایج بررسی ضرایب استاندارد نشده آزمون تحلیل تمایزی مشخص کرد که با

۱. دانشیار علوم اقتصادی دانشگاه تهران

۲. کارشناس ارشد اقتصاد نظری دانشگاه تهران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۴. کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۵. کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان (نویسنده مسئول)

e-mail: a.shahraki65@gmail.com

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۴

افزایش یک واحد سرمایه، ماشین آلات، کود و آب درجه تشخیصی به ترتیب ۰/۰۵، ۰/۸، ۰/۲۵ و ۰/۲۰ واحد افزایش می‌یابد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که گروه کشاورزان بیمه شده در استفاده از نهاده‌ها و مراقبت‌های زراعی دچار مخاطرات اخلاقی نشده‌اند. لذا پیشنهاد می‌شود جهت کمک به پایداری نظام بیمه محصول جو در منطقه سیاست‌های تشویقی ضریب تخفیف حق بیمه برای کشاورزانی که غرامتی دریافت نکرده‌اند اعمال شود.

طبقه بندی JEL: O13, R11

کلیدواژه‌ها:

مخاطرات اخلاقی، بیمه، الگوی تحلیل تمایزی، جو، خراسان رضوی

مقدمه

ناپایداری طبیعت و ماهیت پیش‌بینی ناپذیر حوادث طبیعی شرایط خاصی را برای بخش کشاورزی ایجاد نموده که در نتیجه آن تولیدات کشاورزی و آینده کشاورزان توأم با عدم قطعیت شده و تصمیم‌گیری و نحوه فعالیت بهره‌برداران را تحت تأثیر جنبه‌های مختلف خود قرار داده است به طوری که فعالیت در این بخش همواره توأم با خطر (ریسک) بوده و کشاورزان نسبت به درآمد آینده خود نامطمئن می‌باشند. برای مقابله با این خطرات، کشاورزان و جوامع روستایی و همچنین برنامه‌ریزان کشورهای مختلف طیفی از برنامه‌های مهار خطر به وجود آورده‌اند (ترکمانی، ۱۳۷۵؛ سلامی و عین‌الهی احمدآبادی، ۱۳۸۰ و Walker and Jodha, 1986).

پیدایش بیمه به طور کلی، و بیمه محصولات کشاورزی به طور ویژه، محصول نبود اطمینان در فعالیت‌های اقتصادی است (کهنسال و رهنما، ۱۳۸۸). بیمه کشاورزی می‌تواند با افزایش ریسک‌پذیری بهره‌برداران و به تبع آن، افزایش احساس امنیت در کشاورزان موجب استفاده مناسب و کارا از عوامل تولید، سرمایه‌گذاری و کاهش نوسان‌ها در تولید محصولات

بررسی پدیده

کشاورزی و درآمدی کشاورزی شود (کرمی و همکاران، ۱۳۸۷). معمولاً بین مفهوم مخاطرات اخلاقی و انتخاب نامساعد تفاوت وجود دارد. مخاطرات اخلاقی را می توان به احتمال تبدیل تصمیمات بهینه شخص بیمه شده در مورد استفاده از عوامل تولید به تصمیمات غیر بهینه، پس از اخذ بیمه، تعریف کرد؛ به این معنی که پس از بستن قرارداد بیمه بین بیمه گر و بیمه گزار، خطرات تحت پوشش بیمه کاهش می یابد و این عمل باعث تغییراتی در رفتار بیمه شده می گردد به طوری که احتمال وقوع این گونه اتفاقات، تحت پوشش بیمه و یا افزایش شدت ضایعات، معمولاً وجود دارد. انتخاب نامساعد به این معنی است که اشخاصی که به احتمال بیشتری از اتفاقات تحت پوشش رنج می برند، در یک نرخ بیمه مشخص، تمایل بیشتری به بیمه شدن دارند. به این ترتیب، با عدم تشخیص این گونه افراد توسط شرکت های بیمه، ضرر زیادی متوجه آنها خواهد شد (نیکویی و ترکمانی، ۱۳۸۱).

در زمینه مخاطرات اخلاقی، مطالعات مختلفی صورت گرفته است که می توان به موارد زیر اشاره کرد:

عبداللهی عزت آبادی (۱۳۸۵) پدیده ریسک سیستمی تولید خطر اخلاقی و انتخاب نامساعد^۱ در طرح بیمه محصول پسته را مطالعه کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که ریسک سیستمی تولید محصول پسته در ایران بسیار پایین است و مشکلی برای طرح بیمه این محصول ایجاد نمی کند. در مقابل، وجود پدیده های خطر اخلاقی و انتخاب نامساعد در طرح بیمه پیشنهادی (بیمه منصفانه) پسته به اثبات رسید. این در حالی است که پدیده های پیش گفته در طرح بیمه کنونی پسته وجود ندارد و در این طرح هزینه اجرایی بالاست.

نیکویی و ترکمانی (۱۳۸۱) آثار مخاطرات اخلاقی و انتخاب نامساعد را برای محصول گندم در استان فارس بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که با افزایش اندازه مزرعه احتمال انتخاب نامساعد برای صندوق بیمه افزایش می یابد.

هید و ورکامن (Hyde and Vercaemmen, 1997) پدیده خطر اخلاقی را در چارچوب نظری (تئوری) بررسی کردند و نشان دادند که در حالت وجود خطر اخلاقی، برای داشتن قراردادهای بهینه، وجود ابزار مشارکت در پرداخت خسارت الزامی است و در حالت نبود این ابزار نقطه بهینه نیز وجود ندارد.

اسکیز و همکاران (Skees et al., 1997) تأثیر قرارداد بیمه در عملکرد محصول را بررسی کردند و برای رویارویی با مسائلی مانند خطر اخلاقی و انتخاب نامساعد، استفاده از بیمه منطقی را پیشنهاد دادند.

باب کوک و هنسی (Babcock and Hennessy, 1996) اثر بیمه کشاورزی بر الگوی کشت، فرسایش خاک و تخریب محیط زیست را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند افرادی که در طرح‌های بیمه محصولات کشاورزی شرکت می‌کنند مصرف کودهای شیمیایی را کاهش می‌دهند.

اسمیت و گودین (Smith and Goodwin, 1996) بر این باورند که خطر اخلاقی و انتخاب نامساعد دو مانع اصلی بر سر راه بیمه منصفانه محصولات کشاورزی اند و انگیزه خطر اخلاقی باعث می‌شود کشاورزان بیمه‌شده نهاده‌های شیمیایی را به میزان کمتری مصرف کنند. ورکامن و وان کوتن (Vercaemmen and Vankooten, 1994) وجود چرخه‌های (سیکل‌های) خطر اخلاقی را در طرح‌های بیمه بررسی کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که کشاورزان با بهره‌گیری از چرخه‌های خطر اخلاقی روش‌های رویارویی با این پدیده را بی‌تأثیر می‌کنند.

اینز و اردیلا (Innes and Ardila, 1994) اثرهای بیمه کشاورزی بر الگوی کشت، فرسایش خاک و تخریب محیط زیست را بررسی کردند و نشان دادند که طرح‌های بیمه عملکرد و درآمد، با افزایش میزان تولید، باعث فرسایش بیشتر خاک و تخریب محیط زیست می‌شوند. این در حالی است که بیمه ارزش زمین به تولید کمتر و در نتیجه، بهبود وضع محیط زیست می‌انجامد.

بررسی پدیده

نتایج مطالعات گذشته حاکی از آن است که خطرات اخلاقی باعث شده است کشاورزان از نهاده کمتری استفاده کنند و نگرش آنها درباره استفاده از نهاده ها تغییر و دستیابی به نقطه بهینه مشکل و گاهی اوقات غیر ممکن است. در مطالعات انجام شده در این زمینه، تنها اثر مطالعات اخلاقی را حداکثر بر روی سه نهاده بررسی کرده اند و تأثیر بقیه نهاده ها بر این موضوع ناشناخته است. در این مطالعه نظر به اهمیت محصول جو در منطقه خراسان و همچنین به دلیل اینکه تحقیقی جهت شناخت مسئله مخاطرات اخلاقی و انتخاب نامساعد بیمه محصول جو در ایران انجام نگردیده است، بر این موضوع تمرکز گردید.

استان خراسان رضوی، در حکم یکی از قطب های مهم تولید محصولات کشاورزی در ایران، همواره با انواع مخاطراتی از قبیل سیل، تگرگ، سرما، یخبندان، باران های سیل آسا، توفان، زلزله و خشکسالی مواجه بوده و خسارت های زیادی به محصولات زراعی و باغی استان تحمیل می گردد. در سال زراعی ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹، از میان محصولات مختلف بیمه شده، محصول جو به میزان ۷۹۸۸ هکتار با ۳۷۱۵۶ بهره بردار جوکار در استان تحت پوشش بیمه صندوق بیمه محصولات کشاورزی قرار گرفته است که از این میزان در دو شهرستان مورد مطالعه، یعنی گناباد و خواف، در مجموع ۲۴۰۸ بهره بردار تحت پوشش بیمه قرار گرفته اند (صندوق بیمه محصولات کشاورزی خراسان رضوی، ۱۳۹۰).

لذا با وجود قدمت چندین ساله بیمه محصول جو، تحقیقی جهت شناخت مسائلی چون مخاطرات اخلاقی و انتخاب نامساعد بیمه این محصول انجام نگردیده است. از این رو، در این مطالعه با استفاده از آزمون تحلیل تمایزی، به بررسی پیامدهای اطلاعات نامتقارن (مخاطرات اخلاقی) بین کشاورزان بیمه شده و بیمه نشده جوکار استان خراسان رضوی پرداخته شد.

مبانی نظری و روش تحقیق

الگوی تحلیل تمایزی^۱

تحلیل تمایزی یک روش پیشرفته آماری است که به طور هم‌زمان متغیرهای مختلفی را مورد بررسی قرار می‌دهد و تعیین می‌کند که یک فرد در چه گروهی از گروه‌های مورد نظر قرار می‌گیرد. این روش هنگامی مناسب است که متغیر وابسته یک متغیر چند طبقه‌ای باشد و کل نمونه بر اساس آن قابل تقسیم‌بندی باشد. به عبارت دیگر، روش تجزیه و تحلیل تمایزی، یک ترکیب خطی از متغیرهای مستقل را برای بررسی وابستگی یک فرد به یکی از دو گروه تشکیل می‌دهد (Lekshmi et al., 1998:23). اگر دو گروه وجود داشته باشند، می‌توان یک تابع خطی به صورت $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$ متغیر توضیحی X تعریف کرد که به بهترین وجه تبعیض را بین دو گروه ایجاد می‌کند. بنابراین، λ ها باید به نحوی انتخاب شوند که واریانس X در بین گروه‌ها نسبت به واریانس آن در داخل گروه‌ها حداکثر باشد (X و λ بردارهایی با ابعاد K هستند)؛ به عبارت دیگر، تجزیه و تحلیل تمایزی این امکان را فراهم می‌آورد تا متغیرهایی مشخص شوند که به لحاظ میانگین در دو گروه اختلاف معنی‌داری دارند. سپس این متغیرها برای پیش‌بینی اینکه کدام مشاهده در کدام گروه قرار خواهد گرفت به کار گرفته می‌شود. اگر n_1 مشاهده برای کشاورزانی که از بیمه استفاده کردند ($y=1$) و n_2 مشاهده برای کشاورزانی که از بیمه استفاده نکردند ($y=0$)

وجود داشته باشد، طبق تعریف می‌توان نوشت:

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_i^{n_1} X_{1i} \quad (1)$$

$$\bar{X}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_i^{n_2} X_{2i} \quad (2)$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n_1 + n_2} (n_1 \bar{X}_1 + n_2 \bar{X}_2) \quad (3)$$

بررسی پدیده

$$S = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \left[\sum_i^{n_1} (X_{1i} - \bar{X}_1)(X_{1i} - \bar{X}_1)' + \sum_i^{n_2} (X_{2i} - \bar{X}_2)(X_{2i} - \bar{X}_2)' \right] \quad (4)$$

که در آن \bar{X}_1 و \bar{X}_2 به ترتیب میانگین متغیرهای تمایزی در گروه‌های اول و دوم و \bar{X} و S به ترتیب میانگین متغیرها و واریانس مشاهدات در دو گروه می‌باشند. واریانس بین گروهی نیز برابر با $\lambda'(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2$ و واریانس درون گروهی آن برابر با $\lambda'S\lambda$ می‌باشد. λ باید طوری انتخاب شود که عبارت زیر حداکثر شود (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۹۰):

$$\Phi = \frac{\lambda'(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{\lambda'S\lambda} \quad (5)$$

با مشتق‌گیری از رابطه ۵ نسبت به λ و مساوی صفر قرار دادن آن، مقدار λ به صورت

زیر به دست می‌آید (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۹۰):

$$\hat{\lambda} = S^{-1}(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \quad (6)$$

با محاسبه ضرایب متغیرهای تمایزی می‌توان میانگین تابع تمایزی را برای دو گروه به دست آورد که برابر است با (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۹۰):

$$\bar{y}_1 = \hat{\lambda}'\bar{X}_1 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)'S^{-1}\bar{X}_1 \quad (7)$$

$$\bar{y}_2 = \hat{\lambda}'\bar{X}_2 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)'S^{-1}\bar{X}_2 \quad (8)$$

برای نسبت دادن یک مشاهده جدید با بردار متغیرهای تمایزی X_0 مقدار تابع تمایزی

(y_0) برای آن با استفاده از ضرایب تابع تمایزی به دست آمده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{y}_0 = \hat{\lambda}'\bar{X}_0 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)'S^{-1}\bar{X}_0 \quad (9)$$

اگر y_0 به \bar{y}_1 نزدیک تر باشد، مشاهده جدید به گروه اول و اگر به \bar{y}_2 نزدیک تر باشد،

به گروه دوم تعلق خواهد گرفت. در واقع y_0 زمانی به \bar{y}_1 نزدیک تر است که با

فرض $\bar{y}_1 > \bar{y}_2$ رابطه زیر برقرار باشد:

$$|y_0 - \bar{y}_1| > |y_0 - \bar{y}_2| \quad y_0 > \frac{1}{2}(\bar{y}_1 + \bar{y}_2) \quad (10)$$

نامعادله ۱۰ زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که تعداد مشاهدات در دو گروه برابر باشد. در غیر این صورت از رابطه زیر استفاده می‌شود (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۹۰):

$$y_0 = \frac{1}{n_1 + n_2} (n_1 y_1 + n_2 y_2) \quad (11)$$

که n_1 و n_2 به ترتیب تعداد مشاهدات در گروه‌های اول و دوم می‌باشند.

برای انجام دادن طبقه‌بندی، با استفاده از تجزیه و تحلیل تمایزی، باید با به کارگیری از یک معیار بتوان مشاهده 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 شده تابع تمایزی، مقدار تابع تمایزی برای تمامی مشاهدات به دست می‌آید. سپس اگر تعداد مشاهدات در دو گروه برابر نباشد. از فرمول زیر برای محاسبه ارزش میانی استفاده می‌شود (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۹۰):

$$MiddleValue = \frac{n_0 \bar{Z}_0 + n_1 \bar{Z}_1}{n_0 + n_1} \quad (12)$$

که در آن \bar{Z}_0 و \bar{Z}_1 به ترتیب میانگین تابع تبعیضی برای دو گروه می‌باشد و n_0 و n_1 به ترتیب تعداد اعضای گروه می‌باشد. اگر مقدار تابع تمایزی برای مشاهده جدید بزرگ‌تر یا مساوی ارزش میانی باشد، مشاهده جدید مربوط به گروه اول و در غیر این صورت مربوط به گروه دوم است (محتشمی و سلامی، ۱۳۸۶: ۳۸۳). در تحلیل این روش معمولاً لازم است تفاوت‌های بین گروه‌ها را با آزمون تک‌متغیره مورد بررسی قرار داد. از آماره U یا $(Wilks\ Lambda)$ برای قضاوت درباره برابری میانگین‌ها استفاده می‌شود. مقادیر کوچک این ضریب حکایت از آن دارد که میانگین گروه‌ها متفاوت است. اما اگر این شاخص به عدد یک بسیار نزدیک گردد، نشان می‌دهد که هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌ها در دو گروه وجود ندارد. ضرایب استاندارد شده و استاندارد نشده در الگوی تمایزی نشان دهنده میزان شرکت هر متغیر در تابع تمایزی است. ضرایب استاندارد نشده در حقیقت

بررسی پدیده

ضریب متغیرها هنگامی است که بر حسب مقادیر اولیه بیان شده باشد. ضرایب استاندارد شده نیز زمانی به کار گرفته می‌شود که متغیرها با میانگین صفر و انحراف معیار یک استاندارد شده باشند. مقادیر ضرایب تابع تمایزی هیچ گونه شاخصی را برای بیان اهمیت نسبی متغیرهای دارای اختلاف در دو گروه مذکور ارائه نمی‌کند.

برای دستیابی به این هدف از هم‌بستگی بین تابع تمایزی و مقادیر متغیرها استفاده می‌شود که نتایج آن در قالب ماتریسی به نام «ماتریس ساختار» ارائه می‌شود. مقادیر ماتریس ساختار در واقع نشان دهنده میزان هم‌بستگی خطی میان هر یک از متغیرهای پیش‌بینی و تابع تمایزی است.

برای بررسی اینکه طبقه‌بندی انجام‌شده به روش تحلیل تمایزی به طور معنی‌داری بهتر از طبقه‌بندی تصادفی است یا خیر از آزمون Press's Q استفاده می‌شود. در صورتی که آماره Press's Q بزرگ‌تر از ارزش بحرانی جدول توزیع χ^2 با یک درجه آزادی باشد، می‌توان گفت طبقه‌بندی تحلیل تمایزی متفاوت از طبقه‌بندی تصادفی انجام شده است:

$$\text{Press's } Q\text{Statistic} = \frac{[N - (nK)]^2}{N(K-1)} \quad (13)$$

که در آن N تعداد کل مشاهدات، n تعداد مشاهدات طبقه‌بندی شده به طور صحیح و K تعداد گروه‌ها می‌باشد (کهنسال و رهنما، ۱۳۸۷: ۵۲).

در این تحقیق، با استفاده از روش کوکران، ۳۰۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند که اطلاعات مورد نیاز از طریق مصاحبه حضوری و تکمیل پرسش‌نامه در سال زراعی ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹ جمع‌آوری شد. روش نمونه‌گیری در این تحقیق خوشه‌ای دو مرحله‌ای می‌باشد و پایایی پرسش‌نامه با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت (ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷ به دست آمد).

نتایج و بحث

جدول ۱ میانگین برخی از متغیرها را در میان دو گروه از کشاورزان بیمه شده و بیمه نشده نشان می‌دهد.

جدول ۱. میانگین متغیرها در دو گروه بیمه نشده و بیمه شده (ریال)

نام متغیر	میانگین بیمه نشده	میانگین بیمه شده	میانگین کل
سرمایه	۴۲۶۱۵۰۰	۵۳۴۵۹۰۰	۴۸۰۳۷۰۰
نیروی کار	۱۹۳۸۷۰	۱۸۷۰۰۰	۱۹۰۴۳۰
ماشین	۳۷۰۳۲۰	۸۲۲۰۰۰	۵۹۶۱۶۰
سم	۲۷۸۱۳۰	۲۶۳۵۳۰	۲۷۰۸۳۰
بذر	۱۱۹۶۸۰۰	۱۲۸۸۴۰۰	۱۲۴۲۶۰۰
کود	۲۴۶۶۷۰	۲۶۳۵۳۰	۲۷۹۶۰۰
آب	۱۱۴۰۹۰۰	۱۳۲۶۷۰۰	۱۲۳۳۸۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج جدول ۱، سرمایه به کار گرفته شده برای یک هکتار جو در گروه بیمه نشده به طور متوسط ۴۲۶۱۵۰۰ ریال، استخدام نیروی کار روز مزد ۱۹۳۸۷۰ ریال، استفاده از ماشین آلات ۳۷۰۳۲۰ ریال، سم ۲۷۸۱۳۰ ریال، بذر ۱۱۹۶۸۰۰ ریال، کود ۲۴۶۶۷۰ ریال و آب ۱۱۴۰۹۰۰ ریال می‌باشد. همچنین طبق نتایج، در گروه بیمه شده تمامی متغیرها، به استثنای نیروی کار و سم، نسبت به گروه بیمه نشده بیشتر مورد استفاده قرار گرفته است. در نتیجه، گروه بیمه شده، به دلیل استفاده بیشتر از نهاده‌ها در جریان تولید، نسبت به گروه بیمه نشده دارای مخاطرات اخلاقی نمی‌باشند.

در تحلیل تمایزی به منظور تجزیه و تحلیل تفاوت‌های مشخصات و تمایلات فردی دو گروه لازم است با آزمون‌های آماری تک متغیره تفاوت‌های بین گروه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین متغیرهای نیروی کار و سم دارای اختلاف معنی‌داری در دو گروه نیست. به همین جهت، دو متغیر مذکور از الگوی تحلیل تمایزی کنار گذاشته می‌شوند.

بررسی پدیده

جدول ۲. آزمون ویلکس لامبدا برای میانگین متغیرهای مستقل دو گروه

متغیر	آماره ویلکس	آماره F	سطح معنی داری
سرمایه	۰/۹۰۶	۳۰/۸۹۸	۰
نیروی کار	۰/۹۹۷	۱/۰۱۲	۰/۳۱
ماشین	۰/۳۹۴	۴۵۹/۱۵	۰
سم	۰/۹۹۶	۰/۲۸۴	۰/۲۶
بذر	۰/۹۶۷***	۱۰/۰۲۳	۰/۰۰۲
کود	۰/۹۶۵***	۱۰/۹۳۲	۰/۰۰۱
آب	۰/۹۳۹***	۱۹/۵۰۶	۰۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق ****،*** و* به ترتیب: معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

اطلاعات جدول ۳ و ستون ضرایب استاندارد شده آن نشان می دهد که بذر دارای علامت منفی بوده و افزایش این عامل سبب کاهش تمایل کشاورزان به بیمه می شود، زیرا کشاورزان این طور می پندارند که هر اندازه در واحد سطح بذر بیشتری استفاده شود، به دلیل کاهش ریسک و افزایش عملکرد و اطمینان خاطر ناشی از استفاده بیشتر بذر، نیازی به بیمه کردن محصولات خود ندارند. متغیرهای سرمایه، ماشین آلات، کود و آب دارای علامت مثبت و سازگار با تنوری می باشند و این مسئله نشان می دهد که هر اندازه این متغیرها بیشتر مورد استفاده قرار گیرند، ریسک کاهش محصول بیشتر شده و در نتیجه، کشاورزان تمایل بیشتری دارند تا محصولات خود را بیمه نمایند. همچنین ضرایب استاندارد نشده، مقادیر ضرایب معادله تشخیص یا تمایز کننده دو گروه بیمه شده و بیمه نشده می باشد. با افزایش یک واحد سرمایه، ماشین آلات، کود و آب درجه تشخیصی به ترتیب ۰/۰۵۰، ۰/۸، ۰/۲۵، ۰/۲۰ و واحد افزایش می یابد. در واقع با افزایش این متغیرها احتمال بیمه شدن کشاورز افزایش می یابد.

جدول ۳. برآورد ضرایب الگوی تحلیل تمایزی

متغیر	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده
سرمایه	۰/۰۷۳	۰/۰۵
ماشین آلات	۱/۰۲	۰/۸
بذر	-۰/۱۱۲	۰
کود	۰/۰۹۱	۰/۲۵
آب	۰/۰۱۱	۰/۲

مأخذ: یافته های تحقیق

بر اساس اطلاعات جدول ۴، متغیرهای ماشین، سرمایه و آب به ترتیب بیشترین اهمیت را در تمایز بین دو گروه از کشاورزان بیمه شده و بیمه نشده دارند و متغیرهای بذر و کود به ترتیب رتبه‌های بعدی اهمیت را در به وجود آوردن تمایز بین دو گروه دارند. این نتایج نشان می‌دهد کشاورزانی که از نهاده‌های ماشین، سرمایه و آب استفاده بیشتری می‌کنند نسبت به سایر کشاورزان تمایل بیشتری به بیمه کردن محصولات خود دارند. مقدار آماره $\chi^2 = 291/135$ برای معادله تشکیل شده جهت تمایز بین دو گروه از کشاورزان بیمه شده و بیمه نشده در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد که می‌توان گفت میانگین تمامی متغیرهای تشخیصی در دو گروه به طور هم‌زمان کاملاً متفاوت از هم است و با استفاده از این متغیرها قابلیت تفکیک و تمایز میان دو گروه وجود دارد. ضریب همبستگی کانونیکال برابر ۰/۷۹۲ است. این ضریب بیانگر آن است که بین متغیرهای مستقل و درجه تشخیصی همبستگی نسبتاً معنی‌دار و مطلوبی وجود دارد. هر چه میزان این همبستگی بیشتر باشد، نشانه توانایی بیشتر الگو در ایجاد تمایز بین افراد گروه‌هاست. علاوه بر مقادیری که میزان مشارکت هر یک از متغیرها را در الگوی تحلیل تمایزی نشان می‌دهد، معنی داری کل تابع تمایزی را نیز می‌توان از نظر برآزش کلی اطلاعات مورد بررسی قرار داد.

جدول ۴. ماتریس ساختار الگوی تحلیل تمایزی

متغیر	مقادیر ماتریس ساختاری
سرمایه	۰/۲۴۸
ماشین	۰/۹۵۶
بذر	۰/۱۴۱
کود	۰/۱۴۷
آب	۰/۱۹۷
ضریب همبستگی کانونیکال	۰/۷۹۲
معنی داری کل الگو	۲۹۱ / ۱۳۵

مأخذ: یافته های تحقیق

نتایج نشان می دهد که در گروه اول (کشاورزانی که از بیمه استفاده کردند) از کل ۱۵۰ مشاهده، ۱۴۲ مشاهده (۹۴/۷ درصد) به طور صحیح پیش بینی شده اند تا در این گروه قرار گیرند. این در حالی است که ۸ مشاهده (۵/۳ درصد) به طور ناصحیح در گروه اول قرار گرفته است. همچنین از ۱۵۰ مشاهده گروه دوم (افرادی که از بیمه استفاده نکردند)، ۱۴۴ مشاهده (۹۶ درصد) به طور صحیح در این گروه طبقه بندی شده اند و ۶ مشاهده (۴ درصد) به طور ناصحیح در گروه دوم قرار گرفته است. در این مطالعه کل مشاهداتی که به صورت صحیح طبقه بندی شده اند برابر با ۹۵/۳۳ درصد است و آماره $Press's Q = 246/61$ بزرگ تر از مقدار بحرانی $F_{6/63} = 2/63$ شده است. بنابراین، طبقه بندی تحلیل تمایزی به طور معنی داری بهتر از طبقه بندی تصادفی می باشد.

جدول ۵. نتایج حاصل از طبقه بندی افراد در هر یک از گروه ها

گروه ها	گروه ها		تعداد/ درصد
	بیمه شده	بیمه نشده	
بیمه شده	۱۴۲	۸	تعداد
	۹۴/۷	۵/۳	درصد
بیمه نشده	۱۴۴	۶	تعداد
	۹۶	۴	درصد

مأخذ: یافته های تحقیق

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۴

در جدول ۶ میانگین متغیرهای مراقبت‌های زراعی شامل متغیرهای کیفی - به صورت گزینه‌های خیلی زیاد (۱)، زیاد (۲)، متوسط (۳)، کم (۴) و خیلی کم (۵) - زمان و نحوه آبیاری؛ مبارزات شیمیایی و علف کش‌ها، زمان کود دهی؛ بستر مناسب؛ تاریخ و زمان کاشت؛ بذر مناسب؛ ماشین آلات؛ تناوب و آیش ارائه شده است. همچنین نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که گروه بیمه شده نسبت به گروه بیمه نشده، به دلیل کمتر بودن میانگین تمامی متغیرها، مراقبت زراعی بیشتری دارند و در نتیجه، دارای مخاطرات اخلاقی نمی‌باشند.

جدول ۶. مقایسه میانگین متغیرهای مراقبت‌های زراعی در دو گروه بیمه‌شده و بیمه‌نشده

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای استاندارد
تناوب و آیش	۱	۱/۲۳	۰/۴۷۹	۰/۰۳۹
	۰	۳/۹۱	۱/۲۰۵	۰/۰۹۸
ماشین آلات	۱	۱/۹۱	۰/۲۹۱	۰/۰۲۳
	۰	۱/۵	۰/۶۴۲	۰/۰۵۳
بذر مناسب	۱	۱/۲	۰/۴۶۳	۰/۰۳۷
	۰	۱/۵۹	۰/۶۵۶	۰/۰۵۳
بستر مناسب	۱	۱/۱۹	۰/۳۹۶	۰/۰۳۲
	۰	۱/۵۶	۰/۶۲۹	۰/۰۵۱
تاریخ و زمان کاشت	۱	۱/۱۲	۰/۳۲۶	۰/۰۱۹
	۰	۱/۵۷	۰/۶۹۸	۰/۰۵۷
زمان کوددهی	۱	۱/۰۶	۰/۲۳۸	۰/۰۱۹
	۰	۱/۸۳	۰/۰۶۴	۰/۰۸۶
مبارزات شیمیایی و علف کش‌ها	۱	۱/۰۲	۰/۱۶۱	۰/۰۱۳
	۰	۱/۴۲	۰/۷۳۵	۰/۰۶۰
زمان و نحوه آبیاری	۱	۱/۱۵	۰/۵۰۱	۰/۰۴۰۹۵
	۰	۱/۳۷	۰/۱۶۶	۰/۰۵۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق (گروه ۱: گروه بیمه شده و گروه ۰: گروه بیمه نشده)

جدول ۷. نتیجه آزمون برابری واریانس گروه‌های مستقل

آزمون برابری واریانس					
متغیر	F آماره	P-Value	آماره t	درجه آزادی	P-Value (2-tailed)
تناوب و آیش	A	۰/۰۰	-۲۵/۲۹	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۵۴/۳۵	-۲۵/۲۹	۱۹۵	۰/۰۰
ماشین آلات	A	۰/۰۰	-۶/۹۴	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۱۴۷/۷	-۶/۹۴	۲۰۷.۹۹	۰/۰۰
بذر مناسب	A	۰/۰۰	-۵/۹۹	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۴۰/۹۹	-۵/۹۹	۲۶۷	۰/۰۰
بستر مناسب	A	۰/۰۰	-۶/۰۴	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۸۵/۰۵	-۶/۰۴	۲۵۱	۰/۰۰
تاریخ و زمان کشت	A	۰/۰۰	-۷/۲	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۱۱۶/۲	-۷/۲	۲۱۰	۰/۰۰
زمان کوددهی	A	۰/۰۰	-۸/۶۸	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۱۰۲/۸	-۸/۶۸	۱۶۳	۰/۰۰
مبارزات شیمیایی و علف کش‌ها	A	۰/۰۰	-۶/۳۹	۲۹۸	۰/۰۰
	B	۱۶۳/۶	-۶/۳۹	۱۶۳	۰/۰۰
زمان و نحوه آبیاری	A	۰/۰۰	-۳/۲۴	۲۹۸	۰/۰۱
	B	۲۷/۴	-۳/۲۴	۲۷۷	۰/۰۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق (A: فرض واریانس همسان، B: فرض واریانس ناهمسان)

طبق نتایج جداول ۷ و ۸، فرض برابری واریانس و برابری میانگین تمامی عوامل مورد بررسی رد می‌شود و فرض کوچک تر بودن تأیید می‌شود و می‌توان گفت به دلیل منفی شدن تمامی اختلاف میانگین‌ها، گروه بیمه شده نسبت به بیمه نشده دقت بیشتری در مراقبت‌های زراعی داشته‌اند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که گروه بیمه شده در استفاده از نهاده‌ها و مراقبت‌های زراعی دچار مخاطرات اخلاقی نشده‌اند.

جدول ۸. نتیجه آزمون برابری میانگین برای گروه‌های مستقل

آزمون برابری میانگین					
اختلاف میانگین	انحراف معیار اختلاف میانگین	سطح اطمینان ۹۵٪		اختلاف میانگین	A
		پایین ترین	بالا ترین		
-۲/۶۸	۰/۱	-۲/۸۹	-۲/۴۷	-۲/۶۸	A
-۲/۶۸	۰/۱	-۲/۸۹	-۲/۴۷	-۲/۶۸	B
-۰/۴	۰/۰۵	-۰/۵۱	-۰/۲۹	-۰/۴	A
-۰/۴	۰/۰۵	-۰/۵۱	-۰/۲۶	-۰/۴	B
-۰/۳۹	۰/۰۶	-۰/۵۲	-۰/۲۶	-۰/۳۹	A
-۰/۳۹	۰/۰۶	-۰/۵۲	-۰/۲۶	-۰/۳۹	B
-۰/۳۶	۰/۰۶	-۰/۴۹	-۰/۲۵	-۰/۳۶	A
-۰/۳۶	۰/۰۶	-۰/۴۹	-۰/۲۵	-۰/۳۶	B
-۰/۴۵	۰/۰۶۲	-۰/۵۸	-۰/۳۳	-۰/۴۵	A
-۰/۴۵	۰/۰۶۲	-۰/۵۸	-۰/۳۳	-۰/۴۵	B
-۰/۷۷	۰/۰۸۹	-۰/۹۵	-۰/۶	-۰/۷۷	A
-۰/۷۷	۰/۰۸۹	-۰/۹۵	-۰/۶	-۰/۷۷	B
-۰/۳۹	۰/۰۶۱	-۰/۵۱	-۰/۲۷	-۰/۳۹	A
-۰/۳۹	۰/۰۶۱	-۰/۵۱	-۰/۲۷	-۰/۳۹	B
-۰/۲۲	۰/۰۰۶	-۰/۳۵	-۰/۰۹	-۰/۲۲	A
-۰/۲۲	۰/۰۰۶	-۰/۳۵	-۰/۰۹	-۰/۲۲	B

مأخذ: یافته‌های تحقیق (A: فرض واریانس همسان، B: فرض واریانس ناهمسان)

نتیجه گیری و پیشنهاد

طبق نتایج، در گروه بیمه شده تمامی متغیرها، به استثنای نیروی کار و سم، نسبت به گروه بیمه نشده بیشتر مورد استفاده قرار گرفته اند و در نتیجه، گروه بیمه شده، به دلیل استفاده بیشتر از نهاده‌ها در جریان تولید، نسبت به گروه بیمه نشده دارای مخاطرات اخلاقی نبودند. میانگین متغیرهای نیروی کار و سم دارای اختلاف معنی‌داری در دو گروه نمی‌باشد و به همین جهت، دو متغیر مذکور از الگوی تحلیل تمایزی کنار گذاشته می‌شوند. با توجه به نتایج افزایش استفاده از بذر متغیرهای ماشین، سرمایه و آب به ترتیب بیشترین اهمیت را در تمایز بین

بررسی پدیده

دو گروه از کشاورزان بیمه شده و بیمه نشده دارا بودند و متغیرهای بذر و کود به ترتیب رتبه‌های بعدی اهمیت را در به وجود آوردن تمایز بین دو گروه به خود اختصاص دادند. این نتایج نشان می‌دهد کشاورزانی که از نهاده‌های ماشین، سرمایه و آب استفاده کنند نسبت به سایر کشاورزان تمایل بیشتری به بیمه کردن محصولات خود دارند. همچنین گروه بیمه شده نسبت به گروه بیمه نشده، به دلیل کمتر بودن میانگین تمامی متغیرها (تناوب و آیش، ماشین‌آلات، بذر مناسب، بستر مناسب و ...)، مراقبت زراعی بیشتری دارند و در نتیجه، دارای مخاطرات اخلاقی نمی‌باشند و تمامی عوامل مورد بررسی فرض برابری واریانس و برابری میانگین آن‌ها رد می‌شود و فرض کوچک‌تر بودن تأیید می‌گردد و به دلیل منفی شدن تمامی اختلاف میانگین‌ها، گروه بیمه شده نسبت به بیمه نشده دقت بیشتری در مراقبت‌های زراعی داشته‌اند؛ بنابراین، گروه بیمه شده در استفاده از نهاده‌ها و مراقبت‌های زراعی دچار مخاطرات اخلاقی نشده‌اند.

با توجه به نتایج پیشنهاد های زیر ارائه می‌گردد:

- نرخ حق بیمه محصولات، به منظور افزایش انگیزه در بین کشاورزان گروه های مورد بررسی کاهش یابد.
- یارانه بیشتری به نهاده‌های کشاورزی تخصیص داده شود تا موجب کاهش هزینه در بین کشاورزان شود.
- کلاس‌های آموزشی و ترویجی مناسب برای کشاورزان هر دو گروه به منظور شناخت بهتر زمان و مراقبت‌های زراعی محصولات کشاورزی برگزار شود.
- تسهیلات کم بهره به کشاورزانی که غرامتی دریافت نکرده‌اند، به منظور تشویق به بیمه کردن محصولات، پرداخت گردد.
- سیاست‌های تشویقی از قبیل ارائه جوایز، هدایا و غیره و تخفیف حق بیمه برای کشاورزانی که غرامت دریافت نکرده‌اند اعمال شود.

۱. ترکمانی، ج. ۱۳۷۵. دخالت دادن ریسک در برنامه ریزی اقتصاد کشاورزی: کاربرد برنامه ریزی درجه دوم توأم با ریسک. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۵: ۱۱۳-۱۳۰.
۲. ترکمانی، ج. ۱۳۸۸. بررسی اثرات بیمه محصولات کشاورزی در کاهش ریسک و نابرابری درآمدی بهره برداران: مطالعه موردی در استان فارس. *مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱ (۱): ۱۷-۳۴.
۳. سلامی، ح. و عین الهی احمدآبادی، م. ۱۳۸۰. عامل های موثر بر تمایل کشاورزان چغندر کار به خرید بیمه محصولات کشاورزی: مطالعه موردی استان خراسان. مجموعه مقالات همایش بیمه کشاورزی. توسعه و امنیت سرمایه گذاری. بانک کشاورزی ایران. تهران.
۴. شاهنوشی، ن.، رفیعی دارانی، ه. و عدالتیان، ع. ۱۳۹۰. بررسی عوامل ساختاری و عملکردی موثر بر رضایت بیمه گذاران از بیمه محصولات کشاورزی (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی). *مجله اقتصاد کشاورزی*، ۵ (۱): ۱۰۳-۱۲۱.
۵. عزت آبادی، م. ۱۳۸۵. مطالعه پدیده های ریسک سیستمی، خطر اخلاقی و انتخاب ناسازگار در طرح های بیمه محصولات کشاورزی در ایران: بررسی موردی پسته. بیمه کشاورزی، ۳ (۳): ۱۲-۴۱.
۶. کرمی، ع. و زمانی، غ. و کشاورز، م. ۱۳۸۷. تعیین کننده های ادامه بیمه محصولات کشاورزی. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۶ (۶۲): ۵۳-۸۱.
۷. کهنسال، م. و رهنما، ع. ۱۳۸۸. بررسی نگرش کشاورزان نسبت به بیمه انگور (مطالعه موردی: قوچان). *فصلنامه پژوهشی صندوق بیمه کشاورزی*، ۶ (۲۲۵): ۵۱-۶۵.
۸. گزارش صندوق بیمه محصولات کشاورزی خراسان رضوی. ۱۳۹۰.
۹. محتشمی، ت. و سلامی، ح. ۱۳۸۶. عوامل متمایز کننده مشتریان حقوقی کم ریسک از مشتریان ریسکی بانک (مطالعه موردی بانک کشاورزی). *ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران*. دانشگاه فردوسی مشهد. شماره ۶: ۳۸۳-۳۹۶.

بررسی پدیده

۱۰. نیکویی، ع. و ترکمانی، ج. ۱۳۸۱. بیمه گندم با نگاهی بر مسائل مخاطرات اخلاقی و انتخاب زیان آور: مطالعه موردی در استان فارس. *مجله علوم کشاورزی ایران*، شماره ۳۳: ۱۵۷-۱۷۰.

11. Babcock, B. and Hennessy, D. 1996. Input demand under yield and revenue insurance. *American Journal of Agricultural Economics*, 78: 416-427.

12. Hyde, C. and Vercammen, J. 1997. Costly yield verification, moral hazard, and crop insurance contract from. *Agric. Econ.* 48: 393-407.

13. Innes R. and Ardila, S. 1994. Agricultural insurance and soil depletion in a simple dynamic model. *Am.J.Agric.Econ.*, 76: 371-384.

14. Lekshmi, S., Rugmini, P. and Jemis T. 1998. Characteristics of defaulters in agricultural credit Use: A micro level analysis with reference to Kerala. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 53: 23-54.

15. Smith, V. and Balak, G. 1996. Crop insurance, moral hazard, and agricultural chemical use. *Am. J. Agric econ*, 40: 403-426.

16. Vereammen, J. and Vankooten, G. 1994. Moral hazard cycles in individual coverage crop insurance. *Am.J.Agric.Econ*, 76: 250-261.

17. Walker, T. and Jodha, N. 1986. How small farm households, adapt to risk. *Crop Insurance for Agricultural Development*, 4: 23-44.

18. Skees, J.Q., RoyBlack, J. and Barnett, B.J. 1997. Designing and rating an area yield crop insurance contract. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(2):430-438.