

# تأثیر بیمه بر کارایی فنی و ریسک‌گریزی کشاورزان : کاربرد تابع مرزی تصادفی

جواد ترکمانی

دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

تاریخ پذیرش مقاله ۷۶/۶/۲۶

## خلاصه

در مطالعه جاری تأثیر بیمه محصولات کشاورزی بر کارایی فنی و ریسک‌گریزی کشاورزان منطقه کویر مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های مورد نیاز با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای در بهار ۷۵ جمع‌آوری شد. از «تابع تولید مرزی تصادفی»<sup>۱</sup> و روش «معادل قطعی محتمل برابر»<sup>۲</sup> برای تعیین شاخص‌های کارایی فنی و ضرایب ارو-پرات<sup>۳</sup> بهره‌برداران بیمه شده و بیمه نشده استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین کارایی‌های فنی در گروه بیمه شده، بطور قابل ملاحظه‌ای، بیشتر از گروه بیمه نشده است. میانگین کارایی‌های فنی گروه‌های بیمه شده و نشده، به ترتیب ۷۳/۰۸ و ۶۵/۰۹ درصد برآورد گردید. تخمین و تحلیل ضرایب ارو-پرات بهره‌برداران نشان داد که هرچند مقدار آن در گروه بیمه شده، در مقایسه با گروه دیگر، کمتر است ولیکن تفاوت بین دو گروه معنی‌دار نیست.

واژه‌های کلیدی: بیمه، ریسک، کارایی، ریسک‌گریزی و تابع مرزی تصادفی

## مقدمه

گوناگون در انجام فعالیت‌های مختلف کشاورزی و همچنین نوسان قیمت‌ها از مهمترین عوامل ریسک‌گریزی کشاورزان ذکر شده‌اند. بهره‌برداران کشاورزی به منظور مهار، و یا حداقل کاهش، خطرات فعالیت‌هایشان طیف نسبتاً وسیعی از برنامه‌های گوناگون را مورد استفاده قرار می‌دهند. آنها سعی می‌کنند که بادر پیش‌گرفتن استراتژی‌هایی همچون تنوع محصولات کشاورزی، انعقاد قرارداد، تولید محصولات دارای قیمت تضمینی، کاشت توأم محصولات مکمل و همچنین رعایت اصل انعطاف‌پذیری در تهیه نهاده‌ها و نگهداری مقداری ذخیره مالی برای مواقع ضروری، مخاطرات را بین محصولات و گزینه‌های مختلف تقسیم نمایند و نهایتاً آنرا کاهش دهند. این استراتژی‌ها با وجود آنکه تا حدودی می‌توانند از نوسانات درآمدی بهره‌برداران بکاهند ولیکن در زمان رویارویی کشاورزان با مشکلات جدی از جمله حمله آفات و بیماری‌ها و همچنین خطرات

کشاورزی ذاتاً فعالیت توأم با مخاطرات گوناگون است و بهره‌برداران کشاورزی به دلایل مختلف از جمله مشکلات جوی، آفات و امراض گیاهی و همچنین تغییر در قیمت‌ها با عدم اطمینان یا ریسک در مورد میزان محصول<sup>۴</sup> و در زمینه قیمت‌ها<sup>۵</sup> روبرو هستند (۵، ۶، ۷، ۹، ۱۵، ۲۳، ۲۵، ۳۱، ۳۴، ۳۶، ۳۷ و ۳۸). این مخاطرات موجب شده که کشاورزان نسبت به درآمد خود نامطمئن بوده و دائماً نگران پرداخت هزینه‌های مختلف حتی هزینه‌های ضروری زندگی خانواده خود باشند. نهادهای اعتباری و وام‌دهندگان که با این کشاورزان در تماس هستند نیز نگران دریافت اقساط وام‌های پرداختی می‌باشند. علاوه بر آن، مطالعات متعددی مبین ریسک‌گریزی بهره‌برداران کشاورزی، بخصوص کشاورزان کوچک و خرده‌پا، است (۶، ۱۲، ۱۶، ۱۷، ۲۱، ۲۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۸). وجود مخاطرات

1 - Stochastic Frontier Production Function

2 - Equally Likely Certainty Equivalent (ELCE)

3 - Arrow-Pratt Coefficients

4- Production Risk

5- Price Risk



دو مرحله‌ای نمونه‌ای شامل ۹۰ بهره‌بردار بیمه شده و بیمه نشده از سه روستای مجاور، دارای خصوصیات آب و هوایی مشابه، در منطقه کوار استان فارس انتخاب شد و، سپس، داده‌های مورد نیاز مطالعه از طریق مصاحبه، با ۴۶ بهره‌بردار بیمه شده و ۴۴ بیمه نشده، و تکمیل پرسشنامه در بهار ۷۵ جمع‌آوری شد.

کارایی فنی در تولید حداکثر محصول ممکن از بکارگیری میزان معینی از عوامل تولید می‌باشد (۳۸ و ۱۹). پس برای اندازه‌گیری میزان کارایی فنی بایستی ابتدا تابع تولیدی که از نظر فنی کارابوده و نمایانگر حداکثر محصول ممکن از مصرف مجموعه معینی از عوامل تولید مختلف می‌باشد برآورد شود و، سپس تولید واقعی بهره‌برداری مورد مطالعه با آن مقایسه گردد.

برای تعیین کارایی فنی بهره‌برداران از تابع تولید تصادفی مرزی استفاده شد. مدل مرزی تصادفی بطور مستقل توسط آنگنر، لاول و شمیت (۴) و می‌وسن و ووآن دن بروک (۲۹) مطرح گردید و بطور وسیعی در مطالعات مربوط به کارایی مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱). در روش تصادفی تخمین تابع مرزی به تأثیر عوامل برون‌زا، از جمله تغییرات جوی، بر کارایی بهره‌بردارهای کشاورزی نیز توجه شده است.

تابع تولید مرزی تصادفی مورد استفاده در مطالعه جاری را می‌توان بصورت زیر تعریف نمود (۱۱):

$$Y_i = F(X_i; \beta) \exp(V_i - U_i) \quad i=1, 2, \dots, N$$

$Y_i$  نمایانگر سطح تولید بهره‌بردار شماره  $i$  نمونه مورد مطالعه،  $Y_i = F(X_i; \beta)$  رابطه تولید،  $X_i$  بردار نمادهای بهره‌بردار شماره  $i$  و  $\beta$  بردار پارامترهای نامعلوم و  $(V_i - U_i)$  جمله پسماند است. تابع مرزی تصادفی بر این اساس است که جمله پسماند دارای دو جزء مستقل است. خطای تصادفی  $V_i$  جزء متقارن جمله پسماند است با توزیع نرمال  $N(0, \sigma^2 V)$  که مربوط به متغیرهای تصادفی غیر قابل کنترل بهره‌بردار از جمله متغیرهای آب و هوایی می‌شود در حالی که جزء دوم  $(U_1)$  دارای توزیع نرمال با دامنه یک طرفه  $N(\mu, \sigma^2 U)$  و نمایانگر قسمتی از انحرافات از مرز تولید است که مربوط به کارایی فنی است.

در مدل فوق اگر  $V_i > 0$  باشد مقدار محصول بهره‌بردار مورد نظر می‌تواند بالای تابع قطعی  $F(X_i; \beta)$  قرار گیرد. به عبارت دیگر بهره‌بردار با شرایط مساعدی روبرو بوده که موجب افزایش محصولش شده است. به همین نحو اگر  $V_i < 0$  باشد و زارع

سوانح جوی کارساز نیستند. این در حالی است که، بیمه محصولات کشاورزی از دیرباز به عنوان یکی از مهمترین روشهای مقابله با مخاطرات کشاورزی، و در نتیجه، کاهش نوسانات درآمدی و همچنین افزایش ریسک پذیری بهره‌برداران، و در نتیجه، بهبود چگونگی استفاده از منابع و سهولت قبول تکنولوژی جدید مورد توجه و تأکید صاحب نظران و متخصصین بسیاری از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته قرار گرفته است (۶، ۸، ۹، ۱۰، ۳۰، ۳۵ و ۴۰). معذالک، تحلیل کمی در مورد کارایی بیمه محصولات کشاورزی در مهار مخاطرات گوناگون، حتی در سطح جهانی، نسبتاً نادر می‌باشد که از آن جمله می‌توان به مطالعات احسان، علی و کوریان (۳)، بیکر (۹)، میرآندا (۳۰)، سرآثو (۳۵)، توری (۳۹) و ویلیامز، کاریکر، بارنابی و هارپر (۴۰) اشاره نمود. این مطالعات، بطور کلی، نقش بیمه در کاهش نوسانات درآمدی بهره‌برداران را مثبت ارزیابی کرده‌اند.

در ایران، قانون بیمه محصولات کشاورزی در سال ۱۳۶۲ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. بر اساس این مصوبه، صندوق بیمه محصولات کشاورزی در بانک کشاورزی ایران تأسیس گردید. بر طبق ماده پنج اساسنامه صندوق فوق، هدف کلی آن بیمه انواع محصولات کشاورزی، دام، طیور، زنبور عسل، کرم ابریشم و آبریان پرورشی در مقابل خسارتهای ناشی از عوامل از جمله سوانح طبیعی، حوادث قهری، آفات و امراض نباتی و حیوانی می‌باشد. به سخن دیگر، بیمه محصولات کشاورزی به عنوان تکنولوژی مورد توجه واقع شده که قادر به کاهش ریسک‌گریزی بهره‌برداران کشاورزی و حذف یا حداقل کاهش نوسانات درآمدی کشاورزان است. هدف مطالعه جاری آن بود که کارایی بیمه محصولات زراعی در کاهش ریسک‌گریزی گندمکاران و افزایش کارایی فنی آنها را مورد مطالعه قرار دهد. گندم ضروری‌ترین و مهمترین محصول کشاورزی ایران و بسیاری از کشورهای در حال توسعه است و، از نظر ملاحظات اقتصادی و سیاسی، اهمیت استراتژیک ویژه‌ای دارد. لذا، این محصول برای مطالعه جاری انتخاب شد.

## مواد و روشها

در مطالعه جاری از روش تحقیق پیمایشی برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز استفاده گردید. ابتدا، باروش نمونه‌گیری خوشه‌ای



مطلوبیت و  $\tau$  نمایانگر ضریب ریسک‌گریزی است. ضریب ارو-پرآت برای افراد ریسک‌گریز، بی تفاوت در مقابل مخاطرات و ریسک‌گرا، به ترتیب، مثبت، صفر و منفی است.

گرایش به ریسک بهره‌برداران را، بطور کلی، میتوان با استفاده از روش‌های (الف) اقتصاد سنجی (۱۳ و ۳۳)، (ب) برنامه‌ریزی توأم با ریسک (۲۲، ۲۳) و (ج) متدهای تخمین مستقیم (۴، ۱۵، ۱۸، ۳۴، ۳۵ و ۳۶) برآورد نمود. روش معادل قطعی محتمل برابر (ELCE) از متدهای مستقیم تخمین گرایش بهره‌برداران است که، در مقایسه با دیگر روش‌های فوق، نیاز به اطلاعات کمتری دارد و درک آن برای زارعین ساده‌تر است. علاوه بر آن، به اعتقاد محققین مختلف از جمله دیلن و اندرسن (۶) ولین، دین و مور (۲۷)، این روش از پیشداوری در مورد تمایلات بهره‌برداران نیز اجتناب می‌کند. لذا، در مطالعه جاری از ELCE برای برآورد نحوه گرایش بهره‌برداران استفاده شد. با استفاده از آزمون  $t$ ، سپس، دو گروه بیمه شده و نشده با یکدیگر مقایسه شدند.

### نتایج و بحث

جدول ۱ نمایانگر میانگین متغیرهای اجتماعی - اقتصادی گروه‌های بیمه شده و بیمه نشده و همچنین نتایج حاصل از آزمون  $t$  آنها می‌باشد. بر اساس نتایج به دست آمده، دو گروه از نظر میانگین متغیرهای اندازه مزرعه، سطح زیر کشت، سن، تحصیلات و اندازه خانوار زارع و همچنین میزان بذر مصرفی در هکتار تفاوت معنی‌داری نداشتند. معذالک، تفاوت بین متغیرهای عملکرد گندم، تعداد محصولات، مصرف نهاده‌های سم و کود معنی‌دار است. این امر نمایانگر آنستکه دو گروه فوق از نظر عمده‌ترین عوامل اجتماعی اقتصادی، مؤثر بر سازه‌های مورد مطالعه، دارای تفاوت معنی‌داری نیستند و، در نتیجه، از نظر تأثیر بیمه بر کارایی فنی و گرایش به ریسک بهره‌برداران قابل مقایسه می‌باشند.

تخمین پارامترهای توابع مرزی تصادفی گروه‌های مورد مطالعه، از طریق روش حداکثر درست‌نمایی، در جدول ۲ ارائه شده است. علاوه بر آن، ارزش کای اسکور ( $X^2$ ) محاسباتی هر دو گروه بیمه شده و بیمه نشده از ارزش ( $X^2$ ) جدول با یک درجه آزادی کمتر شد. نتیجه آنکه، کارایی فنی مزارع مورد مطالعه، در هر دو

با شرایط نامساعد روبرو باشد مقدار محصول او زیر تابع تولید معین  $f(X_{ij};\beta)$  واقع خواهد شد. علاوه بر آن، اگر  $U_i=0$  باشد بهره‌برداری روی تابع تولید مرزی قرار دارد و از نظر فنی کارا است.

تابع مرزی تصادفی بهره‌برداران نمونه گروه‌های بیمه شده و بیمه نشده، با فرض توزیع نرمال یک دامنه کارایی فنی،  $\mu=0$ ، به روش حداکثر درست‌نمایی و با استفاده از نرم افزار FRONTIER (۱۴) تخمین زده شد. سپس، کارایی فنی بهره‌برداری شماره  $i$  ( $TE_i$ ) اعضاء هر دو گروه فوق از رابطه زیر برآورد و مقایسه گردید:

$$TE_i = Y_i/Y_i^* = f(X_{ij};\beta)\exp(V_i-U_i)/f(X_{ij};\beta)\exp(V_i)$$

که  $Y_i$  نمایانگر سطح واقعی تولید بهره‌برداری شماره  $i$  نمونه مورد مطالعه و  $Y_i^*$  تولید مرزی می‌باشد. با وجود آن‌که نمونه‌ها از یک منطقه آب‌وهوایی و از نواحی مجاور انتخاب شده بودند معذالک برای مقایسه کارایی فنی آن‌ها و بررسی تأثیر احتمالی بیمه ابتدا دو گروه فوق از نظر خصوصیات گوناگون از جمله متغیرهای سطح زیر کشت، تعداد محصولات، دسترسی به آب و منابع اعتباری، مصرف سم، کود و بذر، نیروی کار خانوار زارع، سن، سطح سواد و تحصیلات بهره‌بردار با استفاده از آزمون  $t$  مقایسه شدند. مرز تصادفی تولید با استفاده از تابع زیر برآورد شد:

$$\ln Y_{if} = B_0 + B_1 \ln X_{1i} + B_2 \ln X_{2i} + B_3 \ln X_{3i} + B_4 \ln X_{4i} + B_5 \ln X_{5i} + B_6 \ln X_{6i} + B_7 \ln X_{7i} + E_i$$

در تابع فوق، برای مزرعه شماره  $i$   $Y_{if}$  نمایانگر تولید مرزی گندم،  $X_{1i}$  سطح زیر کشت گندم،  $X_{2i}$  مقدار بذر مصرفی در هکتار،  $X_{3i}$  کود از ته در هکتار،  $X_{4i}$  کود فسفات در هکتار،  $X_{5i}$  سم مصرفی در هکتار،  $X_{6i}$  دفعات آبیاری،  $X_{7i}$  نیروی کار مورد استفاده در هکتار و  $E_i$  جمله پسماند است که اجزاء مستقل آن قبلاً توضیح داده شد.

گرایش به ریسک بهره‌برداران، معمولاً، با برآورد ضریب ریسک‌گریزی که بطور مستقل توسط ارو (۸) و پرآت (۳۲) پیشنهاد شد، و از آن بعد به ضریب ارو-پرآت موسوم گردید، اندازه‌گیری می‌شود. آن‌ها ثابت کردند که ضریب فوق را می‌توان از رابطه زیر برآورد نمود:

$$\tau = -U''(W)/U'(W)$$

که  $U'(W)$  و  $U''(W)$  به ترتیب، مشتق‌های اول و دوم تابع



جدول ۱ - مقایسه میانگین سازه‌های اجتماعی - اقتصادی گروه‌های بیمه شده و بیمه نشده

سازه	بیمه شده	بیمه نشده	ارزش t
اندازه مزرعه (هکتار)	۳/۲۱	۲/۹۲	۰/۹۲ <sup>ns</sup>
سطح زیر کشت (هکتار)	۲/۸۰	۲/۵۸	۰/۸۹ <sup>ns</sup>
تعداد محصولات	۲/۷۵	۳/۸۱	۳/۱۰ <sup>***</sup>
عملکرد گندم (کیلوگرم)	۱۷۰۴/۳۰	۱۶۲۱/۵۵	۴/۲۰ <sup>***</sup>
سموم دفع آفات (لیتر در هکتار)	۰/۸۵	۱/۵۲	۳/۹۰ <sup>***</sup>
کودازته (کیلوگرم در هکتار)	۱۵۲/۴۰	۲۲۰/۸۵	۲/۸۷ <sup>***</sup>
کود فسفات (کیلوگرم در هکتار)	۱۱۵/۲۲	۱۴۲/۱۰	۱/۵۰ <sup>**</sup>
بذر گندم (کیلوگرم در هکتار)	۱۸۸/۴۵	۱۹۰/۱۸	۰/۸۳ <sup>ns</sup>
سن بهره‌بردار	۴۱/۳۰	۴۲/۱۵	۰/۴۵ <sup>ns</sup>
تحصیلات بهره‌بردار	۴/۶۵	۴/۸۳	۰/۹۶ <sup>ns</sup>
اندازه خانوار بهره‌بردار	۴/۸۸	۵/۱۰	۰/۹۱ <sup>ns</sup>

۱ - \*\* و \*\*\* بترتیب معنی دار بودن در سطوح ۵٪ و ۱٪ و ns معنی دار نبودن را نشان می‌دهند.

نتایج حاصل از برآورد نحوه گرایش بهره‌برداران به ریسک در جدول ۶ ارائه شده است. بررسی ضرایب ریسک گریزی نشان می‌دهد که متوسط و دامنه آن در گروه بیمه شده کمتر از گروه دیگر می‌باشد. این امر نمایانگر آنستکه، بطور نسبی بیمه بر نحوه گسترش زارعین به مخاطره تأثیر گذاشته است. معذالک، محاسبه شده (۰/۹۲) بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین گروه‌های مورد مطالعه

جدول ۲ - پارامترهای توابع تولید مرزی تصادفی گندمکاران

ضرایب	گروه بیمه شده	گروه بیمه نشده
B <sub>0</sub>	۱/۸۷	۲/۳۰
B <sub>1</sub>	۰/۹۳	۰/۸۵
B <sub>2</sub>	۰/۳۴	۰/۳۷
B <sub>3</sub>	۰/۶۹	۰/۵۱
B <sub>4</sub>	۰/۵۴	۰/۴۷
B <sub>5</sub>	۰/۷۷	۰/۶۳
B <sub>6</sub>	۰/۱۹	۰/۲۱
B <sub>7</sub>	۰/۴۶	۰/۴۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

گروه، دارای توزیع نرمال یک دامنه است و فرضیه  $\mu=0$  پذیرفته شده است.

کارایی فنی مزارع مختلف گروه‌های بیمه شده و بیمه نشده، به ترتیب، در جدولهای ۳ و ۴ ارائه شده است. بررسی توزیع فراوانی کارایی گروه‌های فوق نشان می‌دهد که میانگین کارایی فنی گروه بیمه شده بیشتر از میانگین گروه بیمه نشده است (جدول ۵). علاوه بر آن، اختلاف کارایی فنی بین کاراترین بهره‌بردار و بهره‌بردار دارای کمترین کارایی (دامنه تفاوت) در مورد گروه بیمه شده کمتر از این اختلاف در گروه بیمه نشده است. براساس جدول‌های ۳، ۴ و ۵/۶۹، ۵۸ درصد از مزارع بیمه شده دارای کارایی فنی بالای ۷۰ درصد هستند، در حالی که، این موضوع در مورد مزارع بیمه نشده فقط شامل ۲۴/۰۹ درصد از اعضاء نمونه میشود. پس منطقی به نظر می‌رسد که نتیجه گرفته شود بیمه تأثیر مثبتی بر کارایی فنی بهره‌برداران گندمکار داشته است. معذالک، حتی در گروه بیمه شده نیز، کارایی فنی به مقدار قابل ملاحظه‌ای قابل افزایش است. سرمایه‌گذاری مناسب در عوامل مؤثر بر کارایی از قبیل گسترش کلاسهای آموزشی و ترویجی و بهبود نحوه مدیریت واحدهای کشاورزی می‌تواند شکاف بین بهره‌برداریهای ناکار با دیگر مزارع را به میزان قابل ملاحظه‌ای محدود نماید.

جدول ۳- کارایی فنی بهره‌برداران گندم‌کار بیمه شده منطقه کوآر (%)

شماره بهره‌برداری	کارایی فنی	شماره بهره‌برداری	کارایی فنی
۱	۷۳	۲۴	۹۵
۲	۶۹	۲۵	۶۱
۳	۷۲	۲۶	۹۴
۴	۷۴	۲۷	۷۹
۵	۶۳	۲۸	۵۳
۶	۴۹	۲۹	۷۷
۷	۷۳	۳۰	۶۴
۸	۹۲	۳۱	۸۳
۹	۵۲	۳۲	۷۴
۱۰	۸۸	۳۳	۶۵
۱۱	۶۸	۳۴	۵۵
۱۲	۹۳	۳۵	۸۳
۱۳	۸۶	۳۶	۴۹
۱۴	۶۱	۳۷	۸۸
۱۵	۶۷	۳۸	۶۵
۱۶	۶۸	۳۹	۸۵
۱۷	۴۹	۴۰	۷۹
۱۸	۹۷	۴۱	۵۹
۱۹	۵۸	۴۲	۷۳
۲۰	۶۶	۴۳	۸۰
۲۱	۷۶	۴۴	۶۹
۲۲	۸۹	۴۵	۸۳
۲۳	۶۸	۴۶	۹۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- کارایی فنی بهره‌برداران گندم‌کار بیمه نشده منطقه کوآر (%)

شماره بهره‌برداری	کارایی فنی	شماره بهره‌برداری	کارایی فنی
۱	۶۳	۲۳	۵۷
۲	۴۵	۲۴	۶۴
۳	۹۴	۲۵	۵۹
۴	۶۸	۲۶	۶۷
۵	۸۸	۲۷	۷۹
۶	۳۵	۲۸	۷۸
۷	۵۷	۲۹	۸۳
۸	۶۳	۳۰	۴۹
۹	۳۸	۳۱	۷۷
۱۰	۴۸	۳۲	۶۳
۱۱	۶۱	۳۳	۶۵
۱۲	۳۶	۳۴	۸۴
۱۳	۹۴	۳۵	۸۱
۱۴	۸۵	۳۶	۷۶
۱۵	۸۰	۳۷	۴۸
۱۶	۶۳	۳۸	۴۹
۱۷	۵۱	۳۹	۷۳
۱۸	۹۲	۴۰	۶۹
۱۹	۷۷	۴۱	۴۰
۲۰	۴۳	۴۲	۶۸
۲۱	۵۷	۴۳	۶۷
۲۲	۶۱	۴۴	۶۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

عدم دریافت غرامت مناسب و مشکلات اداری از عمده‌ترین نقائص بیمه‌کنونی از نقطه نظر بهره‌برداران مورد مطالعه است.

### سپاسگزاری

این تحقیق با اعتبارات شورای پژوهشی دانشگاه شیراز به اجرا درآمده است که بدینوسیله صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد. از دکتر تیم کثلی نیز برای ارسال نرم‌افزار FRONTIER بسیار متشکرم.

نمی‌باشد. دلیل این امر می‌تواند وجود مسائلی در نظام کنونی بیمه محصولات کشاورزی تلقی گردد. در نمونه مورد مطالعه، ۷۹ درصد از گروه بیمه شده و ۶۸ درصد از گروه بیمه نشده، بطور کلی، از لزوم بیمه شدن طرفداری می‌کردند ولیکن اکثر اعضاء هر دو گروه مسائلی را در رابطه بانظام کنونی مطرح نمودند. عدم آشنایی با مفهوم و اهداف بیمه، عدم سهولت دسترسی برای بیمه شدن، عدم اطمینان به دریافت سریع خسارات، تأخیر در بازرسی مزارع آسیب دیده،



جدول ۵ - توزیع فراوانی کارایی فنی گروه های بیمه شده و بیمه نشده

کارایی فنی	گروه بیمه شده	گروه بیمه نشده
کمتر از ۴۰	-	۳ (۶/۸۱)
مساوی یا بیشتر از ۴۰ و کمتر از ۵۰	۳ (۶/۵۲)	۷ (۱۵/۹۰)
مساوی یا بیشتر از ۵۰ و کمتر از ۶۰	۳ (۶/۵۲)	۵ (۱۱/۳۶)
مساوی یا بیشتر از ۶۰ و کمتر از ۷۰	۱۳ (۲۸/۲۶)	۱۴ (۳۱/۸۱)
مساوی یا بیشتر از ۷۰ و کمتر از ۸۰	۱۲ (۲۶/۰۸)	۶ (۱۳/۶۳)
مساوی یا بیشتر از ۸۰ و کمتر از ۹۰	۹ (۱۹/۵۶)	۶ (۱۳/۶۳)
مساوی یا بیشتر از ۹۰	۶ (۱۳/۴)	۳ (۶/۸۲)
میانگین	۷۳/۸۰	۶۵/۰۹
حداقل	۴۹	۲۵
حداکثر	۹۷	۹۴
دامنه	۴۸	۵۹

\* : اعداد داخل پرانتز درصد فراوانی را نشان می دهند.

جدول ۶ - مقایسه ضریب ریسک گریزی بهره برداران گروه های بیمه شده و بیمه نشده

گروه بیمه شده	گروه بیمه نشده
۰/۰۰۰۰۱۱	۰/۰۰۰۰۲۸
تا	تا
۰/۰۰۰۰۲۵	۰/۴۱۰۰۰
۰/۰۰۰۰۹۸	۰/۰۰۰۰۱۲
میانگین	

مأخذ یافته های تحقیق

## REFERENCES

## مراجع مورد استفاده

- ۱ - ترکمانی، ج. ۱۳۷۵. الف. تصمیم گیری در شرایط عدم قطعیت: چکیده مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. ۱۵ تا ۱۷ فروردین ۱۳۷۵، زابل.
- ۲ - ترکمانی، ج. ۱۳۷۵. ب. استفاده از برنامه ریزی ریاضی توأم با ریسک در تعیین کارایی بهره برداران کشاورزی. مجله علوم کشاورزی ایران، شماره (۴): ۱۰۴ - ۹۵.
- 3 - Ahsan, S. M., A. Ali & J. N. Kurian. 1987. Toward a theory of agricultural insurance. American Journal of Agricultural Economics. 69:250-529.
- 4 - Aigner, D. J., C. A. K. Lovell & P. Schmidt. 1977. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. Journal of Econometrics. 6:21-37.
- 5 - Anderson, J. R. 1974. Risk efficiency in the interpretation of agricultural production research. Review of Marketing and Agricultural Economics. 42:131-184.
- 6 - Anderson, J. R. & J. L. Dillon. 1992. Risk Analysis in Dryland Farming Systems. FAO. Farm System Management Series 2, Rome.
- 7 - Anderson, J.R., J. L. Dillon & J. B. Hardaker. 1977. Agricultural Decision Analysis. Iowa State

University Press, Ames.

- 8 - Arrow, K.J.1965.Aspects of the Theory of Risk- bearing. Academic Bookstore. Helsinki.
- 9 - Bakker, E.J.1990. Demand for rainfall insurance in the semi- arid tropics in the India. Resource Management Program. 4:101-151.
- 10 - Barry, P.J.1984. Risk Management in Agriculture. Iowa State University Press. Ames.
- 11 - Battese, G.E. 1993. Frontier production functions and technical efficiency: a survey of empirical application in agricultural economics. Agricultural Economics. 7:183-203.
- 12 - Binswanger, H.P.1980. Attitudes toward risk: Experimental measurement in rural India. American Journal of Agricultural Economics. 62:395-407.
- 13 - Binswanger,H.P. 1982. Empirical estimation and use of risk preferences:Discussion. American Journal of Agricultural Economics. 64:391-393.
- 14 - Coelli, T.J.1989. Estimation of frontier production function: A guide to the computer program "FRONTIER".Working papers in econometrics and applied statistics, Department of Econometrics, University of New England, Armidale.
- 15 - Dillon, J.L.& J.R. Anderson. 1971. Allocative efficiency, traditional agriculture and risk. American Journal of Agricultural Economics, 53:26-32.
- 16 - Dillon, J.L,& C. Perry.1977.Multiattribute utility Theory,Review of Marketing and Agricultural Economics. 45:3-27.
- 17 - Dillon, J.L.& P.Scandizzo. 1978. Risk attitudes of subsistence farmers in Northeast Brazil: Asampling approach. American Jouranal of Agricultural Economics. 60:425-435.
- 18 - Dillon, J.L.& J.B.Hardaker.1993. Farm Management Research for Small Farmer Development. FAO,Rome.
- 19- Farrell, M. J. 1957. The measurment of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society. A 120: 253-281.
- 20 - Grisley, W.& E.D. Kellog. 1987. Rish taking preferences of farmers in Northern Thailand: Measurements and implications. Agricultural Economics. 1:127-142.
- 21 - Halter, A.M. & R.Mason.1978. Utility measurement for those who need to know. Western Journal of Agricultural Economics. 3:99-109.
- 22 - Hazell. P.B.R. 1971. A linear alternative to quadratic and semivariance programming for farm planning under uncertainty. American Journal of Agricultural Economics. 53:53-62.
- 23 - Hazell, P.B.R. 1982. Applicationof risk preference estimates in finn-household and agricultural sector models. American Journal of Agricultural Economics . 64:384-390.
- 24 - Hazell. P.B.R.& R.D. Norton. 1986. Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture. Macmillan. NewYork.



- 25 - King, R.P. & L.J. Robison. 1984. Risk efficiency models. in P.J. Barry (ed). Risk Management in Agriculture. Iowa State University Press, Ames.
- 26 - Lin, W.R. 1973. Decisions under uncertainty: An application and test of decision theory in agriculture . Ph.D. thesis. University of California. Davis.
- 27 - Lin, W.R. G.W.,Dean & C.V. Moore. 1974. An empirical test of utility vs profit maximization in agricultural production. American Journal of Agricultural Economics. 56:497-508.
- 28 - Mazid, A. & E. Bailey. 1992. Incorporating risk in the economic analysis of agronomic trials: Fertilizer use on barley in Syria. Agricultural Economics. 7:167-184.
- 29 - Meeusen, W. & J.van den Broeck. 1977. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production function with composed error. International Economic Review 18 :435-444.
- 30 - Miranda, M.J.1991. Area-yield crop insurance reconsidered. American Journal of Agricultural Economics. 73: 233-242.
- 31 - Patten, L.H.,J.B. Hardaker & D.L. Pannell.1988. Utility- efficient programming for whole - farm planning . Australian Journal of Agricultural Economics. 32:88-97.
- 32 - Pratt, J.W. 1964. Risk aversion in the small and in the large. Econometrica. 32:122-136.
- 33 - Pope, R.D. 1982. Empirical estimation and use of risk preferences: An appraisal of estimation methods that use actual economic decisions. American Journal of Agricultural Economics. 64:376-383.
- 34 - Rae, A.N. 1977. Crop Management Economics. William Clowes, London.
- 35 - Serao, A.1991. Cereals agricultural insurance and farm income in the Evora region. Revistada. Ciencias Agrias . 14: 35- 43.
- 36 - Torkamani, J.1996a. Decision criteria in risk analysis: An application of stochastic dominance with respect to a function. Iran Agricultural Research. 15: 1-18.
- 37 - Torkamani, J.1996b. Measuring and incorporating attitudes toward risk into mathematical programming models: The case of farmers in Kavar district, Iran. Iran Agricultural Research. 15:187-201.
- 38 - Torkamani, J.& J.B.Hardaker. 1996.A study of economic efficiency of Iranian farmers: An application of stochastic programming. Agricultural Economics. 14: 73-83.
- 39 - Turvey, C.G. 1992. An economic analysis of alternative farm revenue insurance policies. Canadian Journal of Agricultural Economics. 40: 403-426.
- 40 - Williams. J.R.,G.L. Carriker, G.A. Barnaby & G.L. Harper. 1993. Crop insurance and disaster assistance designs for wheat and grain sorghum. American Journal of Agricultural Economics 75, 435-447.



**Effects of Crop Insurance on Technical Efficiency and Risk Attitude of  
Farmers: An Application of Stochastic Frontier Production**

**J. TORKAMANI**

**Associate Professor, Department of Agricultural Economic , College of Agriculture  
University of Shiraz, Iran.**

**Accepted 17 Sep. 1997**

**SUMMARY**

The present study was undertaken to analyze the effects of agricultural crop insurance on productivity and risk attitude of farmers in Kavar district, Fars province. Data were collected by two stage cluster sampling from both insured and non-insured groups in 1996. Stochastic production functions for both groups as well as the Pratt-Arrow coefficients then were estimated for all sample farmers. Analysis of results revealed that technical efficiency of insured group, on average, is higher compared with non-insured group. The mean levels of technical efficiencies were 73.80% and 65.09% for insured and non-insured groups, respectively. The results also indicated that, although coefficient of risk aversion, on average, was lower for the insured group, however, it was not significant.

**Key words: Risk, Insurance, Efficiency, Risk aversion, Stochastic Frontier &  
Production Function**