



# تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی بر گرایش به مخاطره (ریسک) کشاورزان کاربرد مدل اقتصادسنجی

دکتر جواد ترکمانی\*

## چکیده

هدف از انجام این پژوهش، بررسی شیوه گرایش به مخاطره زارعان و همچنین، تعیین چگونگی تأثیر خصوصیت‌های عمده اقتصادی - اجتماعی زارعان، بویژه بیمه محصولات کشاورزی، بر این گرایش (تمایل) است. اطلاعات مورد نیاز، به روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی تصادفی و تکمیل پرسشنامه از زارعان شهرستان بیضا در استان فارس، در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ گردآوری شده است. آنگاه، شیوه گرایش زارعان به ریسک، از راه تخمین تابع مطلوبیت به روش اقتصادسنجی تعیین شد و سپس، به روش تحلیل واریانس، بررسی عوامل مؤثر بر گرایش (تمایل) به مخاطره، انجام گرفت.

نتایج به‌دست‌آمده نشان داد، در زمینه بیشتر محصولات مورد بررسی، تغییر در واریانس و همچنین، میانگین تولید، واکنش زارعان را در پی داشته که نشان‌دهنده ریسک‌گریزی آنهاست. همچنین، متغیرهای بیمه محصولات کشاورزی، تعداد دفعات شرکت کردن در کلاس ترویجی، تجربه، تحصیلات و داشتن شغل غیرکشاورزی، به کاهش ریسک‌گریزی زارعان انجامیده؛ در حالی که، متغیر تعداد قطعات زمین، تأثیر معنیداری بر ریسک‌گریزی کشاورزان، نداشته است.

## کلیدواژه‌ها:

بیمه محصولات کشاورزی، گرایش به مخاطره، تحلیل واریانس - کواریانس.

\* استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت E-mail: javad-torkamani@hotmail.com

## مقدمه

تصمیم‌گیری، به‌عنوان جوهره مدیریت، جزء جدایی‌ناپذیر وظایف مدیران و برنامه‌ریزان واحدهای گوناگون اقتصادی، از جمله کشاورزی است. کشاورزی، بویژه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، فعالیتی همراه با مخاطره (ریسک) است. از همین‌رو، تصمیم‌گیریها و فعالیتهای بهره‌برداران، بیشتر زیر تأثیر این پدیده و جنبه‌های گوناگون آن قرار دارد. از سویی، ریسک موجود در فعالیتهای کشاورزی نیز، ممکن است از ناحیه قیمت، تولید و یا اعتبارات باشد. همچنین، از مهمترین عوامل مؤثر بر نوسان در عملکرد تولید محصولات کشاورزی، مقدار بهره‌گیری از نهاده‌های گوناگون، بویژه نهاده‌های نوین است (۲۳). بنابراین، نیاز و بایستگی توجه به ریسک در برنامه‌ریزی‌ها و تحلیلهای مربوط به اقتصاد کشاورزی، همواره مورد تأکید قرار گرفته است. نبودحتمیت، نمایانگر حالتی ذهنی است که در آن تصمیم‌گیرنده، پنداشتها یا تصوورهایی نسبت به پیامدهای نامطمئن نتایج یک فعالیت خاص دارد؛ در حالی که ریسک، در رابطه با درجه نبودحتمیت، تعریف می‌شود. به دیگر سخن، ریسک چیزی است که فرد ریسک‌گریز، تمایل دارد تا برای پرهیز از خطر، بپردازد (۱۹).

مطالعات بسیاری، نشانگر روحیه پرهیز از مخاطره کشاورزان است. برپایه نتایج این پژوهشها، نمایان شد که اعضای نمونه‌های مورد بررسی، حاضرند برنامه‌هایی را برگزینند که با داشتن درآمد کمتر، از مخاطر کمتری نیز برخوردار باشد (۲، ۵ و ۲۳). به دیگر سخن، این کشاورزان، گرایش یا تمایل به کاهش مخاطره یا ریسک دارند؛ حتی اگر پیشنهاد آن، چشمپوشی کردن از بخشی از درآمد باشد.

یکی از روشهای تعیین و بررسی چگونگی گرایش کشاورزان به مخاطره، بهره‌گیری از روش اقتصادسنجی است. به باور پژوهشگران گوناگون، از جمله آنتل<sup>۱</sup> (۱۹۸۷ و ۱۹۸۹) و بارشیرا و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) این روش به دلیل توجه به شرایط و تصمیمهای واقعی، چگونگی بهره‌گیری کشاورزان از نهاده‌های مختلف و همچنین، امکان به‌کارگرفتن آزمونهای آماری مناسب، نسبت به دیگر روشهای بررسی چگونگی گرایش یافتن کشاورزان به مخاطره، برتری دارد. از همین رو، در این پژوهش نیز، روش اقتصادسنجی برای تخمین گرایش به مخاطره (تمایل به ریسک) زارعان و بررسی عوامل مؤثر بر آن، به‌کار رفته است (۱۳، ۱۴ و ۱۵).

از سویی، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، از نیازهای عمده رشد و توسعه پایدار اقتصادی، پدید آمدن روندی مطمئن و فزاینده در تولید محصولات کشاورزی و در نتیجه، فراهمسازی امنیت غذایی مورد نیاز جامعه است. با این همه، نبود اطمینان نسبت به بازده سرمایه‌گذاری، از جمله مهمترین مسائلی است که کشاورزان با آن روبه‌رو هستند (۱، ۵ و ۹). در این راستا، برای رویارویی با ریسک و نبود اطمینان موجود در بخش کشاورزی، و در نتیجه، فراهم کردن زمینه سرمایه‌گذاری جدید در این بخش، بیمه محصولات کشاورزی به عنوان یکی از مناسبترین راهکارها، مورد توجه و تأکید صاحب‌نظران قرار گرفته است (۶، ۷، ۱۰، ۱۶ و ۲۰). بیمه محصولات کشاورزی می‌تواند با افزایش دادن ریسک‌پذیری بهره‌برداران و کاهش نوسانهای درآمدی آنها، بر افزایش احساس امنیت در سرمایه‌گذاری بیفزاید (۱، ۳، ۴، ۶ و ۷). در این زمینه، بیمه کشاورزی به طور معمول، برای حل دو مشکل پایین بودن و بی‌ثباتی درآمد کشاورزان در کشورهای در راه توسعه، مورد توجه قرار گرفته است.

---

۱. Antle

۲. Bar-shira et al

پیرامون مدیریت ریسک و نبود ثبات درآمدی کشاورزان نیز، راههای گوناگونی برای پرهیز یا حداقل کاستن از پیامدهای منفی خطرهای موجود در فعالیتهای کشاورزی، پیشنهاد شده است (۴، ۱۰ و ۲۷). راههای کنترل خطر را می‌توان به دو دسته: راهبردهای پیشگیری از خطر و راهبردهای درمان خطر، تقسیم کرد. راهبردهای پیشگیری از خطر، دربردارنده: تنوع محصولات زراعی، زراعت همزمان چند محصول، قطعه‌بندی مزرعه و تنوع منابع درآمد غیرکشاورزی است. برنامه‌های شراکت محصول در قراردادهای اجاره زمین و استخدام کارگر نیز، می‌تواند راه مؤثری برای تقسیم خطر در میان افراد و بدینسان، کاهش خطر مربوط به یک کشاورز باشد. ولی این راهبردها با آنکه به تثبیت درآمد خانواده کمک می‌کنند، برای کشاورزان دارای درآمد متوسط، پرهزینه به‌شمار می‌آیند؛ زیرا نیازمند آن است که کشاورزان از سرمایه‌گذاری‌های بسیار سودآور، چشمپوشی کنند.

بیمه کشاورزی، نسبت به راهبردهای پیشگفته، می‌تواند برای کشاورزان و بانکهای توسعه کشاورزی، سودمندیهایی بیشتری داشته باشد و در نتیجه، نظر (و بودجه) سیاستگذاران کشورهای توسعه‌یافته و در راه توسعه را به سوی خود کشانده است. در دهه‌های اخیر، بیمه محصولات کشاورزی، مورد حمایت صاحبانظران و سیاستمداران بسیاری از کشورهای در راه توسعه و توسعه‌یافته قرار گرفته است (۱۰، ۱۷، ۱۹ و ۲۶). این افراد، پیدایش انواع گوناگون بیمه، بویژه بیمه محصولات کشاورزی را نتیجه وجود مخاطره‌های پرشماری در گستره زندگی، دانسته‌اند. از سویی، احتمال رویارویی افراد با انواع گوناگون مخاطره‌های طبیعی، اقتصادی- اجتماعی و شخصی موجب شده است که آنها، به‌عنوان بیمه‌گذار، حاضر به پرداخت مبالغی به‌عنوان حق بیمه، به شرکتها و مؤسسه‌هایی به‌عنوان بیمه‌گر شوند، تا در صورت رخدادن شرایط نامناسب، تمام یا حداقل بخشی از خسارتهای آنها جبران شود. در این زمینه، گرایش افراد در رویارویی با

مخاطره‌ها، از عوامل مهمی است که بر گرایش یا تمایل آنها، بویژه بهره‌برداران کشاورزی، به بیمه‌شدن و همچنین، بر میزان حق بیمه پرداختی آنها، تأثیر ویژه‌ای دارد (۱، ۸، ۱۱ و ۲۸). مؤسسه‌های بیمه‌گر با بهره‌گیری از حق بیمه‌های پرداختی از سوی بیمه‌گذاران (که بیشترشان ریسک‌گریزند)، و پخش و توزیع مخاطره‌ها میان آنها و مؤسسه می‌توانند، ضمن فراهمسازی خسارت‌های مربوط، به فعالیت اقتصادی خود نیز ادامه دهند و هزینه‌های عملیاتی فعالیت‌هایشان و همچنین سود خود را تأمین کنند. به دیگر سخن، بیمه، با تجمیع ریسک بیمه‌گذارانی که بیشترشان ریسک‌گریزند و پرداخت خسارت به آنها، در پی پدید آوردن موقعیت بهینه پارتو است. این رویکرد، از گرایش نداشتن به مخاطره افراد ریسک‌گریز می‌کاهد و آنها را که تا پیش از بیمه شدن، گرایش و کشش چندانی به شرکت کردن در فعالیت‌های همراه با مخاطره نداشتند، به سوی این موضوع می‌کشاند (۱، ۴، ۹، ۱۷، ۱۸ و ۲۷).

از آنجا که مؤسسه‌های بیمه کشاورزی، می‌توانند بر مشکل تغییر همگام چیره شوند، برای مهار، ابزاری مؤثرتر از نهادهای سنتی به‌کارگرفته‌شده از سوی کشاورزان به‌شمار می‌آیند. هنگامی که کشاورز بداند، کاهش ناگوار درامدش به دلایلی بیرون از کنترل وی، از نظر مالی جبران می‌شود، گرایش و انگیزه‌اش برای تخصیص منابع خود در راههایی که حداکثر سود را فراهم می‌کند، افزایش می‌یابد. برای نمونه، شمار بیشتری از سودآورترین محصولات را با وجود خطر بیشترشان، تولید می‌کند و از گرایش و کشش بیشتری در پذیرش فناوریهای پیشرفته ولی نامطمئن، برخوردار می‌شود. بدینگونه، افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی و افزایش درآمد کشاورزی و کاهش فقر در روستا نیز، می‌تواند به عنوان تأثیر نهایی بیمه به‌شمار آید. این درحالی است که بیمه، خطر بازپرداخت نشدن وام را در مورد مقادیر معین اعتبار، کاهش می‌دهد و توان بانکهای وام‌دهنده را بالا می‌برد تا وام کشاورزی را نیز افزایش دهند و یا نرخ

بازپرداخت وام‌های خود را تعدیل کنند که در نهایت، همگی به افزایش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی می‌انجامد. از سویی، بیمه محصولات کشاورزی، با افزایش دادن درجه ریسک‌پذیری تولیدکنندگان بخش کشاورزی، زمینه تخصیص مناسب‌تر منابع این بخش و همچنین، گسترش رفاه اقتصادی و اجتماعی جامعه را فراهم خواهد ساخت. از این رو می‌توان گفت، هدف‌های بنیادی بهره‌گیری از بیمه کشاورزی، همانا، افزایش بهره‌وری تولید محصولات کشاورزی، بالابردن سطح درآمد کشاورزان و در نتیجه، کاهش بی‌تعادلی موجود میان بهره‌برداران کشاورزی و افراد شاغل در دیگر بخش‌های اقتصادی است (۵، ۲۱ و ۲۷).

این در حالی است که ارو<sup>۱</sup> (۱۹۶۵) و پرت<sup>۲</sup> (۱۹۶۴) ثابت کردند، برپایه فرضیه مطلوبیت انتظاری، رابطه‌ای یک‌به‌یک میان ترجیحات درآمدی و میزان ریسک‌گریزی وجود دارد. در این راستا، بیشتر پژوهش‌های نظری، رابطه‌ای مثبت میان ضریب ریسک‌گریزی و ثروت را نشان داده‌اند. به دیگر سخن، این پژوهش‌ها، با فرضیه ارو درباره تأثیر ثروت بر ریسک‌گریزی که بر اساس آن، درآمد بیشتر، موجب کاهش ریسک‌گریزی مطلق و افزایش ریسک‌گریزی نسبی است، همخوانی یا مطابقت دارند (۱۲ و ۲۲).

با توجه به آنچه گفته شد، هدف‌های اصلی این پژوهش، دربرگیرنده بررسی گرایش به مخاطره زارعان و همچنین، بررسی چگونگی تأثیر خصوصیت‌های عمده اقتصادی - اجتماعی زارعان، بویژه بیمه محصولات کشاورزی بر این گرایش (تمایل) است.

## روشها و ابزارهای پژوهش

اطلاعات مورد نیاز این پژوهش، به روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی‌شده تصادفی و تکمیل پرسشنامه از سوی ۱۲۵ نفر از زارعان بخش شهرستان بیضا در استان فارس و در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲

۱. Arrow

۲. Pratt

گردآوری شده است. اطلاعات به دست آمده نیز، در زمینه بهره‌گیری از بیمه محصولات کشاورزی و همچنین، میزان به کارگیری نهاده‌های گوناگون از جمله زمین، نیروی کار، کود و سم است که همگی به تفکیک محصولات عمده منطقه مورد بررسی که دربردارنده گندم، جو، برنج، ذرت، چغندرقد، گوجه‌فرنگی و لوبیا بوده، گردآوری شده است. همچنین، بخش دیگر از اطلاعات گردآوری شده نیز، مربوط به خصوصیت‌های عمده اجتماعی و اقتصادی زارعان است.

در زمینه روش‌های به کار رفته نیز، در آغاز باید چند نکته را یادآور شد: نخست اینکه، برپایه بررسی‌ها و ادبیات پژوهش، همواره پژوهشگران در تلاش بوده‌اند تا شواهد تجربی را در زمینه چگونگی گرایش یا تمایل به مخاطره زارعان ارائه دهند. این تلاش‌ها را می‌توان در دو شاخه اصلی: تجربی و اقتصاد سنجی، دسته‌بندی کرد. روش تجربی، بر اساس شبیه‌سازی است. در این روش، افراد با پرسش‌های فرضی در مورد گزینه‌های ریسکی روبه‌رو هستند. این در حالی است که، روش اقتصاد سنجی، بر تصمیم‌های واقعی افراد، بنا نهاده شده است.

در این راستا، ارو (۱۲) و پرت (۲۲) برای نخستین بار، معیار ریسک‌گریزی مطلق  $A(W)$  را به صورت رابطه شماره ۱، ارائه دادند.

$$A(w) = \frac{U''(w)}{U'(w)} \quad (1)$$

که در آن،  $w$  نشان‌دهنده ثروت کل و  $U'$  و  $U''$  نیز به ترتیب، نمایانگر مشتق یکم و دوم تابع مطلوبیت است. معیار ریسک‌گریزی مطلق، برای تفسیر وضعیت‌هایی مناسب است که در آن ثروت کل، یک بخش ثابت تصادفی (درآمد) و یک بخش غیر تصادفی متغیر دارد. به باور ارو، با افزایش ثروت افراد، گرایش آنها به پذیرش پروژه‌های همراه با مخاطره بیشتر می‌شود. به دیگر سخن، افراد ثروتمندتر، مقدار فراوانی دارایی‌های ریسکی در ثروت خود دارند؛ از همین رو اندازه

ریسک‌گریزی مطلق، همراه با افزایش ثروت، کاهش می‌یابد. اگر هر دو بخش تصادفی و غیر تصادفی ثروت، به‌طور متناسب تغییر کند، معیار مناسب برای ریسک‌گریزی، معیار ریسک‌گریزی نسبی  $R(W)$  با فرمول زیر (رابطه شماره ۲) خواهد بود:

$$R(w) = \left[ \frac{U'(w)}{U(w)} \right] w \quad (2)$$

همچنین، هنگامی که ثروت اولیه و ریسک، به یک نسبت افزایش یابند، گرایش فرد برای پذیرفتن پروژه ریسکی کمتر می‌شود. در این باره، ارو، با فرض تابع مطلوبیت مقید، نشان داد که معیار ریسک‌گریزی نسبی، همراه با افزایش ثروت، به‌طور پیوسته، کاهش می‌یابد و در بعضی از مقادیر ثروت، می‌تواند مقدار صفر را اختیار کند.

معیار سوم ریسک‌گریزی نیز، معیار ریسک‌گریزی جزئی  $P(w_0, \pi)$  است که از راه رابطه شماره ۳، محاسبه پذیر است:

$$P(w_0, \pi) = - \left[ \frac{U'(w_0 + \pi)}{U(w_0 + \pi)} \right] \pi \quad (3)$$

که در آن،  $W_0$  ثروت اولیه غیرتصادفی و  $\pi$  درآمد غیرتصادفی (درآمدی که شخص بر اثر یک فعالیت به دست می‌آورد) را نشان می‌دهد. این معیار ریسک‌گریزی هم، مانند معیار ریسک‌گریزی نسبی، کوچکتر از یک است. معیار ریسک‌گریزی جزئی، برای تشریح شرایطی مناسب است که ثروت اولیه، ثابت و درآمد، متغیر باشد. می‌توان نشان داد که معیار ریسک‌گریزی جزئی با معیارهای ریسک‌گریزی مطلق و نسبی، ارتباط دارد. با این حال، ارتباط با ریسک‌گریزی نسبی، هنگامی وجود دارد که این نوع معیار ریسک‌گریزی، نسبت به ثروت، افزایشی باشد. معیار ریسک‌گریزی جزئی، از آمیختن روابط شماره ۱ و ۳ به دست آمده است و بر اساس رابطه شماره



۴، با ریسک‌گریزی مطلق، و بر پایه رابطه شماره ۶، با ریسک‌گریزی نسبی، ارتباط دارد.

$$P(w_0, \pi) = A(w_0 + \pi)\pi \quad (۴)$$

با گرفتن مشتق نسبت به  $W_0$  از دو طرف رابطه پیشگفته، رابطه شماره ۵ به دست می‌آید:

$$\frac{\partial P}{\partial w_0} = A \cdot \pi \quad (۵)$$

بنابراین، همراه با کاهش ریسک‌گریزی مطلق، ریسک‌گریزی جزئی نیز، کاهش می‌یابد.

$$P(w_0, \pi) = \frac{R(w_0 + \pi)\pi}{(w_0 + \pi)} \quad (۶)$$

با مشتق‌گیری نسبت به  $\pi$  نیز، رابطه شماره ۷ به دست می‌آید:

$$\frac{\partial P}{\partial \pi} = R \left( \frac{\pi}{w_0 + \pi} \right) + R \left[ \frac{w_0}{(w_0 + \pi)^2} \right] \quad (۷)$$

بنابراین همراه با افزایش ریسک‌گریزی نسبی، ریسک‌گریزی جزئی نیز، افزایش می‌یابد. البته، عکس این مطلب، صادق نیست. با توجه به مطالب پیشگفته در مورد ریسک‌گریزی مطلق و نسبی، می‌توان رفتار ریسک‌گریزی جزئی را مورد بررسی قرار داد.

اکنون با توجه به کشش معیار ریسک‌گریزی مطلق نسبت به ثروت، می‌توان رفتار هر دو نوع ریسک‌گریزی مطلق و نسبی را تعیین کرد. آنگاه، کشش معیار ریسک‌گریزی مطلق  $\varepsilon_{AW}$  به صورت رابطه شماره ۸، تعریف می‌شود:

$$\varepsilon_{AW} = A \left( \frac{A}{w} \right) \quad (۸)$$

با فرض ریسک‌گریز بودن فرد، این کشش می‌تواند منفی، صفر یا مثبت باشد؛ در حالی که اندازه

ریسک‌گریزی مطلق، به ترتیب، کاهش، ثابت یا افزایشی است. اندازه ریسک‌گریزی نسبی نیز، افزایشی (کاهش) خواهد بود، هرگاه که کشش ریسک‌گریزی مطلق، بزرگتر (کوچکتر) از ۱- باشد. همچنین، اگر این کشش بین صفر و ۱- باشد، ریسک‌گریزی مطلق، کاهش، و ریسک‌گریزی نسبی، افزایشی می‌شود و اگر کشش، برابر صفر باشد، ریسک‌گریزی نسبی، ثابت است. بنابراین، کشش ریسک‌گریزی مطلق نسبت به ثروت، رفتار هر سه نوع معیار ریسک‌گریزی را مشخص می‌کند.

برای برآورد ضریب‌های ریسک‌گریزی نیز، نخست باید، چگونگی (نحوه) تصمیم‌گیری زارعان را بررسی کرد. در این راستا، زارعان، مقدار ثابت نهاده زمین ( $L$ ) را بین فعالیتهای گوناگونی که هر کدام بازدهی برابر با  $\pi_j$  دارند، اختصاص می‌دهند. آنها همچنین وقت یا زمان خود ( $T$ ) را بین استراحت ( $T^1$ ) و کار کشاورزی تخصیص می‌دهند.

افراد، مطلوبیت را از درآمد پولی و استراحت به دست می‌آورند. بنابراین، تابع هدف آنها یک تابع مطلوبیت با دو جزء ثروت و استراحت است.

هر بهره‌بردار نیز، مطلوبیت خود را با توجه به رابطه شماره ۹، حداکثر می‌کند.

$$\text{Max}E[U(w_0 + \pi \cdot L), T^1] \quad (9)$$

$$s : \bar{T} - \sum T_j L_j = T^1 \quad (1-9)$$

$$\sum L_j \leq \bar{L} \quad (2-9)$$

که در آن،  $L$  بردار مقدار زمین تخصیص داده شده به محصول  $z$  ام،  $\pi$  برداری از بازده خالص

محصولات، و  $T$  برداری است که مدت زمان لازم را برای کار بر روی هر واحد زمین

اختصاص داده شده به محصول  $z$ ، در برمی گیرد. تابع هدف نیز، مطلوبیت انتظاری فرد را با توجه به ثروت و استراحت، حداکثر می کند. رابطه شماره ۱-۹ نیز، نمایانگر محدودیت زمان است که کل زمان در دسترس را پس از کسر کردن زمان مورد نیاز برای تمامی فعالیتها، برابر یا مساوی با زمان اختصاص داده شده به استراحت، قرار می دهد. رابطه ۲-۹ هم، نشان دهنده محدودیت کل زمینهای زیر کشت است که به طبع نمی تواند بزرگتر از کل زمینهای در دسترس زارع باشد. آنگاه، با حداکثرسازی تابع مطلوبیت پیشگفته و بهره گیری از روابط مربوط به ریسک گریزی، تابع زیر (شماره ۱۰) به دست می آید:

$$\Phi L = \left(\frac{1}{\alpha}\right) (w_0 + \bar{\pi} L)^{\beta} \bar{\pi} \sum \Psi_i C_i \quad (10)$$

که در آن،  $C_i$  نشان دهنده  $i$  امین ویژگی زارع است  $\Psi, \Phi, \alpha$  و  $\beta$  نیز پارامترهایی هستند که باید برآورد شوند.

با گرفتن لگاریتم طبیعی از دو طرف، رابطه پیشگفته نیز به رابطه زیر (شماره ۱۱) تبدیل می شود:

$$\ln \Phi L = \ln \left(\frac{1}{\alpha}\right) - \beta \ln (w_0 + \bar{\pi} L) + \left(\sum \Psi_i C_i\right) \ln \bar{\pi} + e \quad (11)$$

که در آن،  $e$  بازتاب دهنده جمله خطا در تابع است. بنابراین برای به دست آوردن ضریب ریسک گریزی زارع و بررسی عوامل مؤثر بر آن، از تابع پیشگفته، بهره گیری شد. برای بررسی اثر میانگین و واریانس محصولات گوناگون بر واکنش زارعان به سهم زمین اختصاص داده شده به هر محصول نیز، تابع زیر (شماره ۱۲) برآورد شد. بنابراین و بدینسان، گرایشها به مخاطره (تمایلات ریسکی) زارعان با بهره گیری از چگونگی یا نحوه واکنش آنها به واریانس محصولات گوناگون، مورد ارزیابی قرار گرفت. بدینگونه که اگر با افزایش واریانس تولید یک محصول، سطح زیر کشت

آن کاهش یابد؛ زارع ریسک‌گریز است که برای این منظور نیز، تابع زیر (شماره ۱۲) به کار رفت  
(۲۵):

$$h \left[ \frac{S_k + \delta}{S_1 + \delta} \right] = \sum \beta_j m_j + \sum \sum \gamma_j v_{kj} \quad k=2, \dots, 4 \quad (12)$$

که در آن،  $S_1$  تا  $S_4$  به ترتیب، سهم زمین اختصاص داده شده به محصولات برنج، گوجه‌فرنگی، ذرت و لوبیا بوده که از تقسیم سطح زیرکشت این محصولات به کل سطح زیرکشت زارع، به دست آمده است.  $m_1$  تا  $m_4$  نیز، به ترتیب، میانگین تولید این محصولات در سه سال گذشته است.

نیز، واریانس و کواریانس تولید محصولات گوناگون بوده و  $\delta = \frac{1}{2L}$  است که در آن  $L$  کل سطح زیرکشت زارع به شمار می‌آید.

با برآورد این تابع، می‌توان تأثیرهای واریانس تولید محصولات گوناگون و همچنین، تغییرات میانگین تولید محصولات گوناگون را بر روی سطح زیرکشت نسبی محصولات، به دست آورد.

برای تجزیه و تحلیل نتایج نیز، نخست باید دو نکته را مورد توجه قرار داد: الف) انتظار می‌رود که نسبت سهم زمین اختصاص داده شده به محصول  $k$  ام نسبت به محصول یکم ( $S_k / S_1$ ) همراه با افزایش یافتن میانگین تولید محصول  $k$  ام ( $m_k$ )، افزایش پیدا کند و از دیگر سو، همراه با افزایش میانگین تولید محصول یکم ( $m_1$ ) این نسبت نیز، کاهش یابد؛ زیرا بالاتر بودن میانگین تولید یک محصول، باعث می‌شود که مقدار بیشتری زمین به آن محصول، اختصاص داده شود. همچنین، انتظار می‌رود که نسبت  $S_k / S_1$  همراه با افزایش واریانس تولید محصول  $k$  ام ( $V_{kk}$ ) کاهش یابد و از دیگر سو، با افزایش واریانس تولید محصول یکم ( $V_{11}$ ) افزایش پیدا کند؛ زیرا افراد ریسک‌گریز با بیشتر شدن واریانس تولید یک محصول، مقدار کمتری زمین به آن اختصاص می‌دهند. بر این اساس می‌توان در مورد گرایشها یا تمایلات ریسکی زارع، نظر داد.

## یافته‌های پژوهش و بحث

داده‌های جدول شماره ۱، نتایج به‌دست‌آمده از تأثیر واریانس و میانگین سه محصول گوجه‌فرنگی، ذرت و لوبیا را بر سطح زیرکشت محصول برنج، نشان می‌دهد. نتایج پیشگفته نمایان می‌کند، در تابع محصول گوجه‌فرنگی نسبت به محصول برنج ( $S_1 / S_p$ ) با افزایش یافتن میانگین تولید محصول برنج، سطح زیرکشت گوجه‌فرنگی نسبت به برنج، کاهش می‌یابد که نتیجه‌ای همسان با انتظار است؛ زیرا محصول برنج، در مخرج کسر قرار دارد.

همچنین، با افزایش واریانس تولید برنج، سطح زیرکشت گوجه‌فرنگی نسبت به برنج نیز، افزایش می‌یابد که این مورد هم، سازگار و برابر با انتظارات است؛ ولی ضریب مربوط به این متغیر، معنیدار نیست. افزایش میانگین تولید گوجه‌فرنگی، سطح زیرکشت آن را نسبت به محصول برنج، کاهش می‌دهد که این ضریب، همسان و هماهنگ با انتظار نیست.

از سویی، میزان واریانس محصول گوجه‌فرنگی، سطح زیرکشت آن محصول را در مقایسه با برنج، کاهش می‌دهد و در نتیجه، فرضیه ریسک‌گریز بودن زارعان را تأیید می‌کند. در مورد تابع مربوط به نسبت سطح زیرکشت محصول ذرت به محصول برنج ( $S_1 / S_p$ ) نیز، نتایج نشان می‌دهد که افزایش واریانس تولید برنج، به افزایش سطح زیرکشت ذرت نسبت به برنج می‌انجامد که این نتیجه، همسان با انتظار است و بدینسان، فرضیه ریسک‌گریز بودن زارعان، تأیید می‌شود. افزون بر آن، تغییر واریانس محصول ذرت هم، این فرضیه را تأیید می‌کند؛ ولی متغیر میانگین تولید محصول ذرت، از نظر آماری معنیدار نیست. افزایش میانگین تولید برنج، بر افزایش سطح زیرکشت ذرت، تأثیر منفی دارد و این نشان می‌دهد که زارعان به دنبال سود بیشتر هستند.

در زمینه تابع مربوط به سطح زیرکشت محصول لوبیا به محصول برنج ( $S_1 / S_p$ ) نیز یافته‌ها نشان داد، میانگین تولید محصول برنج، تأثیری مثبت بر سطح زیرکشت لوبیا دارد؛ ولی از نظر آماری،

معنیدار نیست. از سویی، میانگین تولید لوبیا، دارای اثری مثبت بر سطح زیرکشت این محصول نسبت به محصول برنج بوده و همسان با انتظار و معنیدار است که نشان می‌دهد، زارعان، سود بیشتر را به سود کمتر، ترجیح می‌دهند. واریانس محصول برنج نیز، از تأثیری مثبت بر سطح زیرکشت لوبیا برخوردار است و این یافته، با فرضیه ریسک‌گریز بودن زارعان، همخوانی دارد. این در حالی است که متغیر واریانس تولید محصول لوبیا، از نظر آماری معنیدار نیست.

جدول شماره ۱: نتایج برآورد تابع تأثیر میانگین و واریانس محصولات گوناگون بر سطح زیرکشت آنها

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	سطح معنیداری
$S_2 / S_1$	$m_1$	-۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۲۵
	$m_2$	-۰/۰۰۰۰۱۳۵	۰/۰۷۱
	$v_{11}$	۰/۰۰۰۱۵	۰/۳۱۴
	$v_{22}$	-۰/۰۱۰۴۰	۰/۰۲۴
$S_3 / S_1$	$m_1$	۰/۴۵	۰/۰۱۷
	$m_3$	-۰/۰۳۸	۰/۹۳
	$v_{11}$	-۰/۰۰۰۰۷۲۳	۰/۰۰۳۴
	$v_{33}$	۰/۰۰۰۲۵	۰/۰۱۰۱۲
$S_4 / S_1$	$m_1$	۰/۱۵۳	۰/۸۴
	$m_4$	۰/۰۷۲۵	۰/۰۰۰۴۹۳
	$v_{11}$	-۰/۴۰۵۳	۰/۰۲۱
	$v_{44}$	-۰/۰۰۲۰۳۲	۰/۹۳

برگرفته از: یافته‌های پژوهش

برآورد ضریب ریسک‌گریزی زارعان نیز، نمایانگر تأثیر عوامل گوناگون بر آن بوده که یافته‌های مربوط، در جدول شماره ۲ آمده است. در این رابطه، ضریب ریسک‌گریزی مطلق، برابر با ۰/۰۵۴- است که تأیید شدن فرضیه ارو را نمایان می‌کند. همچنین، تخمین تأثیر عوامل گوناگون

اقتصادی - اجتماعی بر ریسک‌گریزی زارعان نشان داد، متغیرهای بیمه محصولات کشاورزی، شرکت کردن در کلاس ترویجی، تجربه، تحصیلات و داشتن شغل غیرکشاورزی، تأثیری منفی بر ریسک‌گریزی دارند یا به دیگرسخن، تقویت این عوامل، به کاهش ریسک‌گریزی کشاورزان می‌انجامد. متغیر مصرف بذر اصلاح‌شده نیز، ریسک‌گریزی زارعان را افزایش داده است. به سخنی دیگر، بهره‌گیری از فناوریهای نوین در منطقه، باعث ریسک‌گریزی بیشتر زارعان می‌شود. همچنین، متغیر تعداد قطعات زمین، تأثیر معنیداری بر ریسک‌گریزی زارعان نداشته است.

جدول شماره ۲: نتایج برگرفته از برآورد ضریب ریسک‌گریزی و عوامل مؤثر بر آن

متغیر	ضریب	سطح معنیداری
ضریب ریسک‌گریزی مطلق	-۰/۰۵۱۴	۰/۰۰۲۷
سابقه کشاورزی	-۰/۷۲	۰/۰۹۴
بیمه	-۰/۹۷	۰/۰۹۵
شرکت در کلاس ترویجی	۰/۰۳۸	۰/۰۹۸
سطح سواد	-۱/۸۶	۰/۰۳۸
قطعات زمین	۰/۰۳۷	۰/۹۲
بذر اصلاح شده	۱/۸۵	۰/۰۰۹۸
شغل غیرکشاورزی	-۰/۳۹	۰/۰۰۲۴
ثابت تابع	-۷/۵۴	۰/۰۱۲
Sign F=۰/۰۱		*R <sup>2</sup> = ۰/۸۷

\* منظور، سطح معنیداری است

برگرفته از: یافته‌های پژوهش

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مدل ارائه‌شده در این مقاله، ریسک‌گریز بودن زارعان مورد بررسی را تأیید می‌کند. همچنین، در این پژوهش نمایان شد که متغیرهای

بیمه، شرکت کردن در کلاس ترویجی، تجربه، تحصیلات و داشتن شغل غیرکشاورزی، به کاهش ریسک‌گریزی زارعان، انجامیده است که در نتیجه می‌توان در برنامه‌ریزی برای انتقال یک فناوری خاص یا برای افزایش یا کاهش دادن تولید محصول یا محصولاتی خاص، از نتایج این پژوهش، سود جست.

از سویی، دیگر یافته‌های پژوهش، نمایانگر تأثیر چشمگیر بیمه محصولات کشاورزی برای رویارویی با ریسک و نبود اطمینان موجود در بخش کشاورزی است؛ در نتیجه، فراهم ساختن زمینه سرمایه‌گذاری جدید در این بخش را می‌توان، یکی از مناسبترین راهکارهای مدیریت ریسک برشمرد. همچنین، بیمه کشاورزی می‌تواند با افزایش دادن ریسک‌پذیری بهره‌برداران و در نتیجه، افزایش یافتن احساس امنیت کشاورزان، زمینه بایسته را برای بهره‌گیری مناسب و کارا از عوامل تولید و همچنین، سرمایه‌گذاری در به‌کارگیری فناوری نوین، فراهم سازد و سرانجام نیز، افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی و کاهش نوسانها در تولید محصولات کشاورزی و همچنین، کاهش نوسانهای درآمدی کشاورزان را به ارمغان آورد.

با آنکه اهمیت نقش بیمه‌کشاورزی به‌عنوان یکی از ابزارها و روشهای مدیریت ریسک، دیگر بر کسی پوشیده نیست؛ ولی ارزیابی پیوسته چگونگی کارکرد آن و بررسی شیوه تأثیر آن بر عواملی از جمله بهره‌وری، به‌کارگیری نهاده‌ها و چگونگی توزیع درآمدها در زمانهای مختلف و در مناطق گوناگون، می‌تواند نقش مهمی در پدید آمدن یک نظام مناسب مدیریت ریسک داشته باشد. در این زمینه، نرخگذاری، تعیین تعرفه‌ها و شیوه محاسبه میزان خسارتها، از حساسترین بخشهای فعالیت صندوق بیمه کشاورزی (به‌عنوان نهاد اصلی بیمه‌گری بخش کشاورزی)، به‌شمار می‌آید؛ زیرا پشتوانه آن بر پایه اصول علمی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین، برای آگاهی کشاورزان از مزیت‌های بیمه و آسان‌کردن بیمه‌شدن نیز باید، ارتباط میان کارشناسان صندوق



بیمه با کشاورزان به صورت پیاپی و پیوسته افزایش یابد. بازدید سریع از مناطق خسارت‌دیده و ارزیابی و تعیین دقیق میزان خسارت و پرداخت بموقع مبلغ خسارت (غرامت) نیز، از مهمترین عواملی است که می‌تواند در تبلیغ برای بیمه شدن دیگر کشاورزان و ترویج فرهنگ بیمه در جوامع روستایی، تأثیر داشته باشد. نظارت دقیق و همیشگی صندوق بیمه بر انجام مناسب این موارد، بویژه چگونگی پوشش بیمه محصولات و رسیدگی به شکایتها و پیشنهادهای بیمه‌گذاران نیز، بایسته و مورد نیاز است.

## منابع:

۱. ترکمانی، ج. (۱۳۷۷ الف)، «تأثیر بیمه بر کارایی تولید و گرایش به ریسک بهره‌برداران کشاورزی: کاربرد تابع تولید مرزی تصادفی»، *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۲۹: ۱۶۹-۱۶۱.
۲. ترکمانی، ج. (۱۳۷۷ ب)، «تعیین درجه ریسک‌گریزی، کارایی فنی و عوامل مؤثر بر آن: مطالعه موردی در استان فارس»، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۴: ۶۸-۴۹.
۳. ترکمانی، ج. (۱۳۷۹)، «مقایسه و ارزیابی روشهای عمده تعیین گرایش به ریسک بهره‌برداران کشاورزی: مطالعه موردی واحدهای نگهداری گاوهای شیری» *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۳۱: ۵۵-۳۱.
۴. ترکمانی، ج. (۱۳۸۰)، «بررسی عملکرد بیمه فرآورده‌های کشاورزی در ایران: مطالعه موردی گندم‌کاران»، *علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، ۵: ۲۶-۱۵.
۵. ترکمانی، ج. (۱۳۸۴)، «ارزیابی نقش بیمه در کاهش نابرابری درآمدی بهره‌برداران و عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی: مطالعه موردی»، *فصلنامه بیمه و کشاورزی*، ۲: ۳۷-۱۷.
۶. سلامی، ح. و عین‌الهی احمدآبادی، م. (۱۳۸۰)، «عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان چغندرکار به خرید بیمه محصولات کشاورزی: مطالعه موردی استان خراسان»، *مجموعه مقالات همایش بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه‌گذاری، بانک کشاورزی ایران*. تهران.
۷. کرباسی، ع. ر. و کامبوزیا، ن. (۱۳۸۲)، «بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان»، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۴۱ و ۴۲: ۱۸۴-۱۶۷.
۸. نجفی، ب. و احمدپور برازجانی، م. (۱۳۸۰)، «ارزیابی عملکرد بیمه محصولات کشاورزی»، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۳۵: ۱۰۷-۷۹.
۹. نیکوئی، ع. ر. و ترکمانی، ج. (۱۳۸۳)، «تأثیر بیمه کشاورزی بر افزایش تولید محصولات زراعی: مطالعه موردی در استان فارس»، *فصلنامه بیمه و کشاورزی*، ۱: ۵۷-۳۷.
10. Ahsan, S. M. , Ali, A. G. and Kurian, N. J. (1982), "Toward A Theory of Agricultural Insurance". *American Journal of Agricultural Economics* 64: 520-529.
11. Anderson, J. R. and Dillon, J. L. (1992), *Risk Analysis in Dryland Farming Systems*, FAO, Farm System Management Series 2, Rome.
12. Arrow, K. J. (1965), *Aspects of the Theory of Risk-Bearing*. Academic Bookstore, Helsinki.
13. Antle, J. M. (1987), "Econometric Estimation of Producers' Risk Attitudes". *American Journal of Agricultural Economics* 69, 509-522.
14. Antle, J. M. (1989), "Nonstructural Risk Attitude Estimation", *American Journal of Agricultural Economics* 71:3, 774-784
15. Bar-Shira, Z. Just, R. E. and Zilberman, D. (1997), "Estimation of Farmers Risk Attitudes: An Econometric Approach". *Agricultural Economics* 17, 211-222.
16. Berhman, J. R. (1968). *Supply response in undeveloped agriculture*. North-Holland, Amsterdam.

17. Carriker, G. L. (1991), "Yield and Income Risk Reduction under Alternative Crop Insurance and Disaster Assistance Design". *Western Journal of Agricultural Economics* 16: 238-250.
18. Fleisher, B. (1990), *Agricultural Risk Management*, Pergamon Press. Oxford.
19. Hardaker, J. B. , Huirne, R. B. M. , Anderson J. R. and Lien, G. (2004). *Coping with risk in agriculture*, 2nd edn, CAB International, Wallingford.
20. Lien, G. (2002). "Non-parametric Estimation of Decision Makers' Risk Aversion". *Agricultural Economics* 27, 75-83.
21. Nelson, C. H. and Loehman, E. T. (1987), "Further Toward A Theory of Agricultural Insurance". *American Journal of Agricultural Economics* 69: 523-531.
22. Pratt, J. W. (1964), "Risk Aversion in the Small and in the Large" *Econometrica* 32:122-136.
23. Torkamani, J. (1996), "Measuring and Incorporating Attitudes Toward Risk into Mathematical Programming Models: The Case of Farmers in Kavar District, Iran" *Iran Agricultural Research* 15: 187-201.
24. Torkamani, J. (2003), "Comparison of Programming Models for Considering Risk in Farm Planning: Application of Utility-efficient Programming". *Iran Agricultural Research* 22: 1-14.
25. Torkamani, J. (2006), "Measuring and Incorporating Farmers' Beliefs and Preferences about Uncertain Events in Decision Analysis: Astochastic Programming Experiment". *Indian Journal of Agricultural Economics* 61: 185-199.
26. Torkamani, J. and Hardaker, J. B. (1996), "A study of Economic Efficiency of Iranian Farmers: An Application of Stochastic Programming" *Agricultural Economics* 14: 73-83.
27. Williams, J. R. , Carriker, G. L. , Barnaby, G. A. and Harper, G. K. (1993), "Crop Insurance and Disaster Assistance Designs for Wheat and Grain Sorghum" *American Journal of Agricultural Economics* 75: 435-447.

## Socio-economic Factors Affecting Farmers' Risk Attitudes An Econometric Approach

Dr. J. Torkamani\*

### Abstract

The main objective of this study was to investigate the farmers' attitude toward risk by using an econometric model. Farmers' data for the current study were drawn out from 125 farmers of Beiza, in Fars province, who were selected by a stratified random sampling method. The variance-covariance analysis which was used in this study indicated that farmers react to changes in the variance and an average of nearly all crops. So, it was revealed risk aversion in the farmers. The results also indicated that, socio-economics factors, agricultural crop insurance, extension services, level of education, and non-farming jobs have negative influence on risk aversion.

The results shows that agricultural crop insurance has positive effect on decreasing farmers' degree of risk aversion, and thereby, enhancing their investment as well as farmers' income levels.

### Keywords:

Agricultural Crop Insurance, Risk Aversion, Variance-Covariance Analysis.

\* Professor, Department of Agricultural Economics, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran. E-mail: javad-torkamani@hotmail.com