

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیست و یکم، شماره ۸۳، پاییز ۱۳۹۲

## ارزیابی گرایش پیازکاران دشت تبریز به ریسک با استفاده از مدل غیر خطی میانگین - انحراف معیار

قادر دشتی\*، فهیمه خاکسار خیابانی\*\*

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۱۵

### چکیده

توجه به ریسک و ابعاد آن در تحلیل‌های اقتصاد کشاورزی باعث می‌شود که تولیدکنندگان برنامه‌های مناسبتری را برای مقابله با ریسک، برگزینند و اجرا کنند. پیاز یکی از محصولات زراعی پرمصرف کشور است. در این تحقیق جهت بررسی گرایش‌های ریسکی پیازکاران از رهیافت پارامتری و مدل میانگین-انحراف معیار پیشنهادی ساها استفاده شد. برای نیل به این هدف از اطلاعات جمع‌آوری شده از ۲۳۳ تولیدکننده پیازکار به روش نمونه‌گیری تصادفی دومرحله‌ای در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ بهره گرفته شد. نتایج حاکی از ریسک‌گریز بودن کشاورزان بوده که این ریسک‌گریزی با افزایش ریسک این فعالیت افزایش یافته و با افزایش درآمد کشاورزان کاهش یافته است. بدین ترتیب اتخاذ تدابیر کاهش‌دهنده ریسک تولید محصول پیاز نظیر بیمه، توصیه می‌شود.

\* دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

e-mail: ghdashti@yahoo.com

e-mail: F\_khaksar\_kh@yahoo.com

\*\* کارشناس ارشد رشته مدیریت کشاورزی

کلیدواژه‌ها:

پیاز، دشت تبریز، گرایشهای ریسکی، مدل میانگین-انحراف معیار

مقدمه

ریسک در کشاورزی از یک سو سودآوری فعالیتهای تولیدی را کاهش می‌دهد که این امر به دلیل نوسانات بالای قیمت‌های نهاده و ستانده و پایین بودن سطح قیمت تولیدات کشاورزی نسبت به نهاده‌های مصرفی است و از طرف دیگر ثبات و امنیت سرمایه‌گذاری در این بخش را تهدید می‌کند و باعث کاهش مشارکت بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری‌های مرتبط می‌شود (قربانی و جعفری، ۱۳۸۸).

کشاورزان در چنین شرایطی مجبور به تصمیم‌گیری هستند و تصمیمات عاملین اقتصادی تحت تأثیر ترجیحات ریسکی آنهاست. این تصمیمات در مورد سطح تولید، خرید نهاده‌ها و به‌کارگیری تکنولوژی، به وسیله سطح ریسک و عدم حتمیت گزینه‌های تصمیم‌گیری و درجه ریسک‌گریزی تولیدکنندگان تعیین می‌شود (Toledo & Engler, 2007). مطالعات نشان داده است که اغلب کشاورزان رفتار ریسک‌گریزی از خود نشان می‌دهند (احسان و همکاران، ۱۳۸۷) و (Olarinde & Manyong, 2007; Abdulkadri & Langemeier, 2006). وقتی کشاورزان ریسک‌گریز باشند نهاده‌های کنترل‌پذیر را به گونه‌ای که اثرات ریسکی را کاهش دهد استفاده می‌کنند (موسوی و همکاران، ۱۳۸۶). از این رو، بررسی گرایشهای ریسکی کشاورزان در راستای درک بهتر رفتار تولیدکنندگان و لحاظ آن در سیاستگذاریهای بخش کشاورزی می‌تواند به بهره‌گیری مطلوب‌تر از عوامل و امکانات در دسترس کمک شایانی نماید. پیاز در زمره تولیدات کشاورزی پرمصرف دنیا محسوب می‌گردد که به صورت دیم و آبی در بسیاری از کشورها کشت می‌شود. ایران جزو ۱۰ کشور برتر تولیدکننده پیاز در دنیا می‌باشد و سالیانه سطح زیرکشت قابل توجهی از اراضی کشاورزی کشور به تولید پیاز اختصاص داده می‌شود به طوری که در سال ۲۰۰۹ در ۴۱۴۵۰ هکتار از اراضی کشاورزی پیاز

## ارزیابی گرایش پیازکاران.....

کشت شد. آذربایجان شرقی یکی از پنج استان مهم تولید پیاز در کشور و دشت تبریز نیز مهمترین منطقه از استان برای تولید این محصول است. استان آذربایجان شرقی به عنوان یکی از قطبهای تولید پیاز در کشور، در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸، حدود ۵۸۲۸ هکتار از اراضی کشاورزی استان را به کشت پیاز اختصاص داده و دشت تبریز نیز با ۳۸۶۵ هکتار سطح زیر کشت و ۱۵۷۰۵۵ تن بیشترین سهم تولید را نسبت به سایر مناطق استان داشته است. این میزان به ترتیب ۶۷ و ۱۲/۶ درصد از کل سطح زیر کشت پیاز استان و کشور و نیز ۶۵ و ۱۶ درصد از تولید کل پیاز استان و کشور بوده است. مطالعه آمار تولید پیاز استان و منطقه مورد مطالعه در دوره زمانی سالهای ۱۳۶۱-۱۳۸۸ نشاندهنده وجود نوسانات عملکردی در طی این سالهاست (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۸) و این نشانگر ریسکی بودن تولید این محصول می باشد. لذا لحاظ نمودن ریسک در تحلیلهای اقتصاد و مدیریت کشاورزی، سبب اتخاذ تصمیمات اصولی و منطبق بر واقعتهای بخش کشاورزی توسط تولید کنندگان پیاز می شود.

نظر به اهمیت ریسک در مدیریت تولید کشاورزی، مطالعات متعددی در داخل کشور جهت ارزیابی گرایشهای ریسکی انجام شده است. ترکمانی (۱۳۷۹) درجه ریسک گریزی مدیران واحدهای پرورش گاوهای شیری استان فارس را با قاعده اول اطمینان و روش پیشنهادی روی (Roy, 1959) محاسبه کرد. نتایج نشاندهنده ریسک گریز بودن ۹۳٪ از تولید کنندگان است. رستمی و همکاران (۱۳۸۶) نیز با همین روش ۵۶٪ از گندمکاران هرسین کرمانشاه را ریسک گریز معرفی کردند. ضریب ریسک گریزی محاسبه شده از همین روش توسط احسان و همکاران (۱۳۸۷)، حاکی از ریسک گریز بودن ۷۰٪ از کشاورزان گوجه فرنگی کار شهرستان دزفول است. در خارج از کشور نیز عبدالکدیری و لانگ میر (Abdulkadri & Langemeier, 2006) در مطالعه ای قالب غیرخطی میانگین- انحراف معیار را برای تحلیل گرایشهای ریسکی کشاورزان برای دو محصول گندم و ذرت آبی در ایالت کانزاس به کار بردند. نتایج نشان داد که کشاورزان در کشت هر دو محصول ریسک گریز هستند و درجه ریسک گریزی برای گندم بزرگتر است. تولدو و انگلر

(Toledo & Engler, 2007) نیز ترجیحات ریسکی تولیدکنندگان تمشک ناحیه بیویو شیلی را با همین روش و با داده‌های مقطعی برآورد کردند. نتیجه برآورد پارامترهای ترجیحات ریسکی نشان داد که کشاورزان ریسک‌گریز بوده و با افزایش ریسک تولید ریسک‌گریز تر می‌شوند. همچنین کشاورزان پردرآمد گرایش به ریسک کمتری دارند. ضریب ریسک‌گریزی محاسبه شده توسط اولارینده و منیونگ (Olarinde & Manyong, 2007)، با استفاده از قاعده اول اطمینان و روش پیشنهادی موسکاردی و دی جانوری (Muscardi & Dejanvry, 1977)، ۴۸٪ از ذرت کاران نیجریه را ریسک‌گریز، ۱۰٪ را ریسک‌پذیر و ۴۲٪ را بی تفاوت به ریسک معرفی کرد.

از آنجا که شناخت گرایشهای ریسکی کشاورزان زمینه و بستر لازم جهت بهره‌گیری اقتصادی از منابع و امکانات را می‌تواند فراهم نماید لذا مطالعه علمی وضعیت تولیدکنندگان پیاز، در راستای بهبود بهره‌وری منابع و کاستن از آثار سوء ریسک، منطقی و ضروری می‌نماید. بدین ترتیب، با توجه به اهمیت و جایگاه تولید محصول پیاز در استان و منطقه و وجود ریسک تولید به عنوان عاملی تهدیدکننده برای درآمد کشاورزان، این مطالعه با هدف ارزیابی گرایشهای ریسکی پیازکاران دشت تبریز در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ انجام شد.

## مواد و روشها

در تعیین گرایشهای ریسکی، الگوها و روابط متعددی از سوی محققان پیشنهاد شده است. این روشها به دو دسته کلی پارامتری و ناپارامتری تقسیم می‌شود. به طور کلی روشهای عمده تخمین گرایش یا تمایل بهره‌برداران به ریسک را می‌توان در سه گروه روشهای اقتصادسنجی، مدل‌های برنامه‌ریزی توأم با ریسک و روشهای برآورد مصاحبه‌ای طبقه‌بندی کرد که دو روش اول پارامتری و روش سوم روشی ناپارامتری است. در رهیافت ناپارامتری تابعی برآورد نمی‌گردد، بلکه تنها با استفاده از محاسبات عددی و روابط مربوط، گرایشهای ریسکی تعیین می‌شود. ولی در رهیافت پارامتری در تعیین گرایش ریسکی، به جای محاسبه عددی توسط یک رابطه، توابعی برآورد می‌گردد. نتایج به دست آمده از این روش دقیقتر و کاملتر از

ارزیابی گرایش پیاکاران.....

نتایج رهیافت ناپارامتری می‌باشد (Sekar & Ramasamy, 2001). یکی از روشهای پارامتری، رهیافت غیرخطی میانگین- انحراف معیار پیشنهادی ساهاست که براساس حداکثرسازی مطلوبیت مورد انتظار پیشنهاد شده است و نوع گرایشهای ریسکی را به طور دقیق مشخص می‌کند.

### معیار آرو- پرات (A-P)<sup>۱</sup>

معیار ریسک‌گریزی آرو- پرات به طور وسیعی در توصیف عکس‌العمل کشاورزان به ریسک به کار می‌رود. این معیار ریسک‌گریزی مطلق و نسبی، به قضیه حداکثرسازی مطلوبیت مورد انتظار متکی است. در این قالب، مطلوبیت (U) به عنوان تابعی از ثروت نامطمئن (w) تعریف می‌شود و مطلوبیت با اضافه شدن ثروت افزایش می‌یابد، ولی با یک نرخ کاهشی. اگر تابع مطلوبیت به صورت رابطه ۱ در نظر گرفته شود:

$$U=U(w) \quad (1)$$

معیارهای ریسک‌گریزی مطلق و نسبی آرو- پرات چنین تعریف می‌شوند:

$$R_A = - \frac{U''(w)}{U'(w)} \quad (2)$$

$$R_R = - \frac{U''(w)}{U'(w)} w = R_A w \quad (3)$$

کاهش، ثبات و افزایش ریسک‌گریزی مطلق و نسبی به شکل رابطه ۴ نشان داده می‌شود:

$$R'_A(w) [R'_R(w)] > 0, = 0, < 0 \quad (4)$$

سها (Saha, 1997) معتقد است فرم خاص تابع مطلوبیت (U) که مقادیر  $R'_A$  و  $R'_R$  را محاسبه می‌کند، وجود برخی گرایشها از قبیل ریسک‌گریزی نسبی ثابت (CRRA) و ریسک‌گریزی مطلق افزایشی (IARA) یا ریسک‌گریزی نسبی کاهشی (DRRA) و ریسک‌گریزی مطلق ثابت (CARA) را به طور همزمان و باهم امکان‌پذیر نمی‌سازد. رابطه کامل بین ساختار ترجیحات در جدول ۱ آورده شده است.

1 . Arrow- Pratt Measure

جدول ۱. رابطه بین ساختارهای ترجیحات ریسکی

IRRA	CRRA	DRRA	
امکان پذیر	امکان پذیر	امکان پذیر	DARA
امکان پذیر	امکان ناپذیر	امکان ناپذیر	CARA
امکان پذیر	امکان ناپذیر	امکان ناپذیر	IARA

منبع: عبدالکدیری و لانگ میر (۲۰۰۶)

با اینکه برخی ترجیحات ریسکی با معیار آرو- پرات امکان ناپذیر به نظر می آید، ولی در عمل نمی توان آنها را کنار گذاشت. بنابراین، به یک قالب جدید برای توصیف گرایشها وجود دارد. ساها (Saha, 1997) قالب غیرخطی میانگین-انحراف معیار ریسک گریزی را پیشنهاد کرد که این روش جدید، توانایی توصیف تمامی ساختارهای گرایشهای ریسکی ممکن را دارد (Abdulkadri & Langemeier, 2006).

رهیافت میانگین-انحراف معیار ساها

تصمیمات کشاورزان تحت شرایط ریسکی معمولاً بر اساس مطلوبیت مورد انتظار مدل بندی می شود. ساها یک قالب غیرخطی میانگین-انحراف معیار ریسک گریزی را پیشنهاد کرد که با رفع محدودیتهای معیار آرو-پرات، شامل تمامی ترجیحات ریسکی ممکن بود؛ به عبارتی کاهش، ثبات و افزایش ریسک گریزی مطلق (DARA<sup>۱</sup>، CARA<sup>۲</sup> و IARA<sup>۳</sup>) و نیز کاهش، ثبات و افزایش ریسک گریزی نسبی (DRRA<sup>۴</sup>، CRRA<sup>۵</sup> و IRRA<sup>۶</sup>) را به طور همزمان شامل می شود. این فرم، تابعی جدید جهت پیش بینی قوی ترجیحات ریسکی کشاورزان را ارائه می دهد. افزایش ریسک گریزی مطلق نشان می دهد که با افزایش سطح ریسک یک فعالیت، ریسک گریزی تولید کنندگان نیز بیشتر می شود و از طرفی افزایش

- 1 . Decreasing Absolute Risk Aversion
- 2 . Constant Absolute Risk Aversion
- 3 . Increasing Absolute Risk Aversion
- 4 . Decreasing Relative Risk Aversion
- 5 . Constant Relative Risk Aversion
- 6 . Increasing Relative Risk Aversion

ارزیابی گرایش پیازکاران.....

ریسک‌گریزی نسبی بدین مفهوم است که کشاورزانی که سطح درآمد بالاتری دارند ریسک‌گریزترند (Toledo & Engler, 2007).

تحت رهیافت میانگین-انحراف معیار پیشنهادی ساها، مطلوبیت با دو گشتاور اول ثروت نامطمئن تعریف می‌شود و گرایشهای ریسکی در اجزای منفی نسبت مشتقات جزئی تابع مطلوبیت نسبت به انحراف معیار و میانگین ثروت توصیف می‌شوند. با بسط این تعریف و تشکیل تابع پیشنهادی ساها، نوع گرایش ریسکی (ریسک‌گریز یا ریسک‌پذیر بودن) و کاهش، ثبات و یا افزایش آن با در نظر گرفتن ریسک یک فعالیت (مطلق بودن گرایش ریسکی) و ثروت کشاورزان (نسبی بودن گرایش ریسکی)، به طور دقیق مشخص می‌شود (Abdulkadri & Langemeier, 2006).

همان‌طور که گفته شد، تابع پیشنهاد شده به دو گشتاور اول توزیع شامل میانگین و واریانس درآمد وابسته است. تابع مطلوبیت را می‌توان به صورت رابطه زیر نشان داد (Toledo & Engler, 2007):

$$U=U(\mu, \sigma) \quad (5)$$

که در آن  $U$  تابع مطلوبیت،  $\mu$  میانگین درآمد و  $\sigma$  انحراف معیار درآمد است. ساها تابع مطلوبیتی را پیشنهاد داد که تصمیمات گرفته شده بر اساس میانگین و انحراف معیار یک ثروت تصادفی به ترتیب با  $M$  و  $S$  مشخص می‌شود؛ پس:

$$U(\mu, \sigma)=U(M, S) \quad (6)$$

میر (Meyer, 1987) خصوصیتی را بنا نهاد که اجازه کاربرد اندازه‌های معیار آرو-پرات را برای یک رهیافت میانگین-انحراف معیار بدهد. بنابراین عامل گرایش به ریسک ( $A$ )، بر اساس معیار آرو-پرات (روابط ۲ و ۳) و با رهیافت میانگین-انحراف معیار، این چنین تعریف می‌شود (Toledo & Engler, 2007):

$$A(M, S) \equiv - (US / UM) \quad (7)$$

همان مفهوم نسبت مشتق دوم به مشتق اول تابع مطلوبیت که در معیار آرو پرات است، در این قالب به گونه ای دیگر نشان داده شده است. این معیار، ترجیحات ریسکی را بر اساس درجه فرورفتگی تابع مطلوبیت تعیین می کند که از مشتق اول و دوم تابع به دست می آید.  $U_M$  و  $U_S$  نشان دهنده مشتق جزئی تابع مطلوبیت نسبت به انحراف معیار و میانگین ثروت نامطمئن هستند. ریسک گریزی، بی تفاوتی و گرایش به ریسک به ترتیب با  $A(M, S) > 0$ ،  $A(M, S) = 0$  و  $A(M, S) < 0$  مطابقت دارد. در شرایط ریسک گریزی، مقدار  $A$  درجه ریسک گریزی را نشان می دهد. کاهش (DARA)، ثبات (CARA) و افزایش (IARA) ریسک گریزی مطلق به ترتیب با  $A_M < 0$ ،  $A_M = 0$  و  $A_M > 0$  نشان داده می شوند (Abdulkadri & Langemeier, 2006). با استفاده از این قالب، ساها تابع مطلوبیت انعطاف پذیری را به صورت رابطه زیر پیشنهاد داد:

$$U(M, S) = M^\theta - S^\gamma \quad \theta > 0 \quad (8)$$

که در آن  $\theta$  و  $\gamma$  تعیین کننده نوع گرایشهای ریسکی هستند که اگر نتایج میر در تابع پیشنهادی ساها کاربردی گردد، رابطه ۹ ترجیحات ریسکی را تعریف خواهد کرد:

$$A(M, S) = - (U_S / U_M) = (\gamma / \theta) M^{1-\theta} S^{\gamma-1} \quad (9)$$

با توجه به رابطه فوق، ریسک گریزی، بی تفاوتی به ریسک و ریسک پذیری زمانی است که به ترتیب:  $\gamma > 0$ ،  $\gamma = 0$  و  $\gamma < 0$  باشد. کاهش، ثبات و افزایش مطلق ریسک گریزی یا ریسک پذیری زمانی است که به ترتیب:  $\theta > 1$ ،  $\theta = 1$  و  $\theta < 1$  باشد. کاهش، ثبات و افزایش نسبی ریسک گریزی یا ریسک پذیری زمانی است که به ترتیب:  $\theta > \gamma$ ،  $\theta = \gamma$  و  $\theta < \gamma$  باشد. بنابراین تمامی ساختارهای ترجیحات ریسکی تحت مقادیر پارامترهای مختلف امکان پذیر است (Toledo & Engler, 2007).

با فرض اینکه کشاورزان در بازار رقابت کامل فعالیت می کنند و ثروت تصادفی تولید کنندگان تابعی از قیمت محصول است، ثروت تولید کنندگان با رابطه ۱۰ تعریف می شود:

$$\hat{W} = \tilde{p} Q - C(r, Q) + w \quad (10)$$



ارزیابی گرایش پیازکاران.....

در این رابطه  $\hat{W}$  معرف ثروت تصادفی تولیدکننده،  $\tilde{p}$  قیمت محصول،  $Q$  سطح تولید،  $C(r, Q)$  هزینه کل است که تابعی از قیمت نهاده ( $r$ ) و سطح تولید ( $Q$ ) می باشد و  $w$  درآمد خارج از مزرعه تولیدکننده است؛ بنابراین، ثروت تصادفی و انحراف معیار می تواند بر اساس متغیرهای  $M$  و  $S$  برآورد شود که در روابط ۱۱ و ۱۲ آورده شده است:

$$M = \tilde{p} Q - C(r, Q) + w \quad (11)$$

$$S = \sigma_p Q \quad (12)$$

در رابطه ۱۲،  $\sigma_p$  انحراف معیار قیمت محصول است (توضیح اینکه بیشتر کشاورزان محصول برداشتی خود را در چند مقطع زمانی و با قیمت‌های مختلفی به فروش می‌رسانند و تنها عده کمی از آنها محصول خود را یکجا به یک قیمت می‌فروشند). اگر فرض شود که تولیدکننده مطلوبیت مشتق شده از ثروت را حداکثر می‌کند، مسئله بهینه‌سازی تولیدکنندگان به صورت رابطه ۱۳ است:

$$\text{Max}_Q U(M, S) \equiv U(\tilde{p} \cdot Q - C(r, Q) + w, \sigma_p \cdot Q) \quad (13)$$

شرط درجه اول برای این تابع در رابطه ۱۴ آورده شده است:

$$[\tilde{p} - C_q(r, Q)] = (\gamma / \theta) M^{1-\theta} \cdot S^{\gamma-1} \cdot \sigma_p^\gamma \quad (14)$$

در رابطه فوق،  $C_q$  هزینه نهایی است. اگر  $\gamma=0$  باشد، یعنی تولیدکننده بی تفاوت به ریسک باشد، در این صورت رابطه ۱۴ به تساوی قیمت و هزینه نهایی خلاصه می‌شود. رابطه ۱۴ بیان می‌کند که تفاوت بین قیمت و هزینه نهایی می‌تواند به وسیله ترجیحات ریسکی تولیدکنندگان تعریف شود. اگر از طرفین رابطه ۱۴ لگاریتم گرفته شود، رابطه ۱۵ که رابطه نهایی برای تعیین گرایشهای ریسکی است، حاصل می‌شود:

$$\text{Ln}[P_i - C_q(r_i, Q_i)] = \ln(\gamma/\theta) + (1-\theta) \cdot \ln M_i + \gamma \cdot \ln \sigma_{pi} + (\gamma-1) \cdot \ln Q_i + \varepsilon_i \quad (15)$$

معادله ۱۵ تفاوت بین میانگین قیمت و هزینه نهایی را به عنوان یک متغیر مستقل در نظر می‌گیرد؛ یعنی ارزش ریسکی که تولیدکننده انتظار دارد، ترجیحات ریسکی آن را نشان می‌دهد (Toledo & Engler, 2007). در این رابطه،  $P_i$  میانگین قیمت محصول فروخته شده توسط کشاورز  $i$  ام،  $\sigma_{pi}$  انحراف معیار قیمت‌های فروش محصول توسط هر کشاورز،  $M_i$  کل

درآمد هر کشاورز،  $C_q$  هزینه نهایی تولید محصول (که پس از برآورد تابع هزینه محصول مورد نظر، برای هر کشاورز قابل محاسبه است) می باشد.

در رابطه ۱۵ برای به دست آوردن هزینه نهایی ( $C_q$ ) باید تابع هزینه محصول مورد نظر (پیاز) را برآورد کرد و سپس از این تابع نسبت به مقدار محصول مشتق گیری کرد. تابع هزینه، رابطه بین قیمت نهاده‌ها و مقدار محصول تولیدی با هزینه کل تولید محصول را شامل می شود. برای این کار، توابع هزینه کاب-داگلاس، ترانسندنتال، ترانسلوگ، درجه دوم تعمیم یافته و لئونتیف تعمیم یافته برآورد شد و از میان آنها تابع هزینه درجه دوم تعمیم یافته با چهار متغیر قیمت ماسه، قیمت آب، قیمت سم و مقدار محصول تولیدی، مناسب شناخته شد که الگوی تجربی آن به شکل زیر است:

$$C = \alpha_0 + \alpha_{pp} \cdot pp + \alpha_{psa} \cdot psa + \alpha_{pw} \cdot pw + (1/2) \cdot \beta_{pp} \cdot (pp)^2 \quad (16)$$

$$+ (1/2) \cdot \beta_{psa} \cdot (psa)^2 + (1/2) \cdot \beta_{pw} \cdot (pw)^2 + \gamma_{pppsa} \cdot pp \cdot psa + \gamma_{pppw} \cdot pp \cdot pw$$

$$+ \gamma_{psapw} \cdot psa \cdot pw + \alpha_q \cdot Q + (1/2) \cdot \beta_{qq} \cdot (Q)^2 + \gamma_{qpp} \cdot Q \cdot pp + \gamma_{qpsa} \cdot Q \cdot psa + \gamma_{qpw} \cdot Q \cdot pw$$

در این الگو،  $C$  هزینه کل تولید پیاز (ریال)،  $psa$  قیمت هر متر مکعب ماسه مصرفی (ریال)،  $pw$  قیمت هر متر مکعب آب (ریال)،  $pp$  قیمت هر لیتر سم (ریال)،  $Q$  مقدار پیاز تولیدی (تن) و  $\alpha_i$ ،  $\beta_i$  و  $\gamma_i$  پارامترهای برآوردی هستند. همان گونه که گفته شد، هزینه نهایی از مشتق تابع هزینه نسبت به مقدار محصول برای هر کشاورز قابل محاسبه است.

پس از برآورد تابع هزینه و محاسبه هزینه نهایی و با معلوم بودن سایر متغیرهای رابطه ۱۵ برای هر کشاورز یعنی میزان پیاز تولیدی توسط هر کشاورز ( $Q_i$ )، انحراف معیار قیمت‌های پیاز فروخته شده توسط هر کشاورز ( $\sigma_{pi}$ )، درآمد کل هر کشاورز ( $M_i$ ) و میانگین قیمت فروشی پیاز هر تولیدکننده ( $P_i$ )، این تابع جهت برآورد پارامترهای ریسکی  $\gamma$  و  $\theta$  قابل برآورد است.

جامعه آماری تحقیق حاضر تمامی پیازکاران دشت تبریز را دربرمی گیرد. جهت تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد و حجم نمونه ۲۳۳ نفر به دست آمد. نمونه گیری به روش تصادفی دو مرحله‌ای انجام شد. در مرحله اول روستاها به طور تصادفی انتخاب شدند و

ارزیابی گرایش پیازکاران.....

در مرحله دوم پیازکاران از هر روستا به طور تصادفی انتخاب گردید. داده‌های مورد نیاز جهت نیل به هدف تحقیق از طریق پرسشنامه و با مصاحبه حضوری از نمونه انتخابی در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ جمع‌آوری گردید.

### نتایج و بحث

قبل از ارائه نتایج تابع هزینه و ارزیابی گرایشهای ریسکی، برخی از مهمترین خصوصیات مربوط به بهره‌برداران پیازکار در قالب جدول ۲ ارائه گردیده است.

جدول ۲. توصیف برخی خصوصیات فردی پیازکاران و ویژگیهای مزرعه

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	طبقات و توزیع فراوانی آنها	
				طبقه	فراوانی درصد
سن	۲۰	۷۸	۴۸	۲۰-۵۰	۱۳۳
				۵۱-۷۸	۴۳
مشاغل غیرزراعی	-	-	-	دارد	۱۴۱
				ندارد	۹۲
تعداد محصولات کاشته شده به غیر از پیاز	-	-	-	فقط پیاز	۱۴
				یک محصول	۵۱
				دو محصول	۷۵
				بیش از دو محصول	۹۳
تحصیلات کشاورز	-	-	-	بی سواد	۶۷
				خواندن و نوشتن	۹۵
				راهنمایی	۲۷
				متوسطه	۳۹
رقم بذر مصرفی	-	-	-	کارشناسی و بالاتر	۵
				قرمز	۱۶۷
				سفید	۸
				هر دو	۵۸

منبع: یافته‌های تحقیق

همان طور که در این جدول نشان داده می‌شود، سن ۴۳٪ از کشاورزان بالای ۵۰ سال است و ۹۴٪ آنها به جز پیاز محصول دیگری هم کاشته‌اند. ۶۰٪ کشاورزان به غیر از زراعت به

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

مشاغل دیگری نیز اشتغال داشته‌اند و حدود یک سوم از کشاورزان نیز سواد خواندن و نوشتن نداشته‌اند.

تابع هزینه پیاز جهت محاسبه هزینه نهایی، که یکی از مؤلفه‌های تابع پیشنهادی ساها برای ارزیابی گرایشهای ریسکی پیازکاران می‌باشد، برآورد گردید. داشتن ضریب تعیین مناسب، تعداد بالای ضرایب معنی‌دار، نداشتن خودهمبستگی و آزمون جارک-برا از معیارهای مدنظر برای انتخاب بهترین فرم تابعی است. متغیرهای معنی‌دار در این تابع، سه نهاده قیمت آب (pw)، قیمت ماسه (psa)، قیمت سم (pp) و نیز مقدار محصول پیاز (Q) هستند.

جدول ۳. نتایج برآورد تابع هزینه پیاز دشت تبریز

پارامتر	ضریب	آماره t
$\alpha_0$	۱۱۳۵۸۰۴۴	۰/۵۵
$\alpha_q$	-۱۷۱۳۴۳/۸	۰/۶۱
$\beta_{qq}$	۵۹۲۴/۷۸**	۲/۰۶۴
$\alpha_{pp}$	-۱۹۰/۵**	-۲/۳۶
$\beta_{pp}$	۰/۰۰۰۸***	۳/۶۷
$\gamma_{qpp}$	-۰/۱۹	-۰/۳۰۱
$\alpha_{psa}$	-۱۸۷/۹۶	-۰/۳۸
$\beta_{psa}$	-۰/۰۰۲	-۰/۳۰
$\gamma_{qpsa}$	۶/۶۱	۱/۴۲
$\gamma_{pppsa}$	۰/۰۰۲**	۲/۱۳
$\alpha_{pw}$	۵۰۸۰۴/۱۵	۱/۳۲
$\gamma_{qpw}$	۴۳۱/۵۸*	۱/۹۱
$\beta_{pw}$	-۵۹/۷	-۱/۲۶
$\gamma_{pppw}$	-۰/۱۱	-۱/۴۳
$\gamma_{psapw}$	-۰/۱۶	-۰/۲۹
$F=۱۶/۲۸***$	$R^2=۰/۵۴$	DW=۲/۰۵

منبع: یافته‌های تحقیق

\*\*\*، \*\* و \* به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰

ارزیابی گرایش پیازکاران.....

پس از مشتق‌گیری از تابع فوق نسبت به مقدار محصول (Q) و با در دست داشتن ضرایب برآوردی (موجود در جدول فوق) و میزان مقادیر متغیرهای تابع برای هر کشاورز، هزینه نهایی برای هر کشاورز محاسبه گردید. سپس با استفاده از این مقادیر و سایر مؤلفه‌های موجود در رابطه ۱۵، این رابطه جهت برآورد پارامترهای گرایشهای ریسکی ( $\gamma$  و  $\theta$ )، تخمین زده شد. نتایج در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. نتایج برآورد پارامترهای گرایشهای ریسکی

ضریب	متغیر
۵/۸۶۴***	$\ln(\gamma/\theta)$
۰/۵۱۷***	$\ln M_i$
۰/۰۱۳۵**	$\ln \sigma_{pi}$
-۰/۲۶**	$\ln Q_i$

منبع: یافته‌های تحقیق

\*\*\* و \*\* به ترتیب معنی‌داری در ۱ و ۵ درصد

پارامترهای  $\theta$  و  $\gamma$  از تابع فوق محاسبه شدند.

$$1 - \theta = 0.517, \quad \theta = 0.49, \quad \gamma = 0.0135$$

با توجه به مقدار  $\gamma$  که بزرگتر از صفر است، همان‌طور که در بخش مواد و روشها نیز گفته شد، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که کشاورزان پیازکار ریسک‌گریزند. برخی مطالعات انجام شده با رهیافت ناپارامتری بود نیز حاکی از ریسک‌گریز بودن کشاورزان می‌باشند؛ مانند: ترکمانی (۱۳۷۹)، رستمی و همکاران (۱۳۸۶)، احسان و همکاران (۱۳۸۷)، رمسامی و سکار (Ramasamy & Sekar, 2001)، تهامی‌پور (۱۳۸۶)، قربانی و جعفری (۱۳۸۷)، اولاریندو و مانیانگ (Olarinde & Manyong, 2007) و ترکمانی و زیبایی (۱۳۸۲). برخی از نتایج ویژگیهای توصیفی (که در جدول ۲ نیز نشان داده شد) مؤید این نتیجه می‌باشد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، تنها ۲۸/۴٪ از پیازکاران بذر پیاز سفید کاشته‌اند که از این میان ۲۵٪ از هر دو رقم قرمز و سفید و فقط ۳/۴٪ از کشاورزان تنها پیاز سفید کاشته بودند.

پیاز سفید رقمی پر محصول تر از پیاز قرمز است که به تازگی در منطقه معرفی شده است و جزو تکنولوژیهای جدید در این منطقه به حساب می آید. احتمال عدم موفقیت تکنولوژیهای جدید از جمله بذور جدید یا اصلاح شده، به واسطه عدم تطابق آنها با شرایط منطقه، موجب ریسکی بودن به کارگیری این تکنولوژیهاست. از این رو استقبال کم کشاورزان از این رقم بذری، خود تأییدی بر ریسک گریز بودن آنهاست. اشتغال به مشاغل غیر کشاورزی و کشت محصولات دیگر از راههای مقابله با ریسک محسوب می شوند که ریسک گریز بودن کشاورزان باعث استفاده از این روشها می گردد. ۶۰٪ از نمونه مورد مطالعه در این تحقیق، مشاغل غیر کشاورزی نیز دارند و ۹۴٪ از کشاورزان به غیر از پیاز محصولات دیگری نیز کاشته اند. علاوه بر موارد فوق که تأییدی بر ریسک گریز بودن کشاورزان منطقه است، شرایط بی ثبات بازار در رابطه با قیمتها و مخصوصاً قیمت محصول و نیز شوکهای آب و هوایی که گاه موجب از میان رفتن بخش قابل توجهی از محصول تولیدی می شود، مزید بر علت شده و روحیه ریسک گریزی را در کشاورزان تقویت می کنند. مقدار  $\theta$  کوچکتر از یک به دست آمد که نشان می دهد کشاورزان، ریسک گریزی مطلق افزایشی دارند؛ یعنی با افزایش ریسک فعالیت تولید پیاز، ریسک گریزی کشاورزان پیاز کار نیز بیشتر می شود. با توجه به اینکه  $\theta < 1$  می باشد، نتیجه گرفته می شود که کشاورزان ریسک گریزی نسبی کاهشی دارند؛ یعنی با افزایش درآمد کشاورزان، ریسک گریزی آنها کاهش می یابد. این بدان جهت حائز اهمیت است که درآمد کشاورزان نیز جزو عوامل مؤثر بر ریسک گریزی می باشد به طوری که درآمد بیشتر به عنوان پشتوانه ای مالی برای کشاورزان محسوب می شود و با افزایش درآمد، گرایش به ریسک در قالب به کارگیری تکنولوژیهای نوین افزایش می یابد. این نتایج با یافته های تولدو و انگلر (Toledo & Engler, 2007) که گرایشهای ریسکی تمشک کاران بیوبیو شیلی را با همین روش برآورد کرده بودند، همراستاست با این تفاوت که آنها چنین نتیجه گرفتند که با افزایش درآمد کشاورزان، ریسک گریزی آنها نیز افزایش می یابد. عبدالکدیری و لانگ

ارزیابی گرایش پیازکاران.....

میر (Abdulkadri & Langemeier, 2006) نیز با همین روش، ذرت کاران ایالت کانزاس را ریسک‌گریز معرفی کردند و ریسک‌گریزی مطلق را افزایشی و ریسک‌گریزی نسبی را کاهش‌ی ارزیابی کردند. در مورد گندم‌کاران نیز نتایج بیانگر ریسک‌گریز بودن و افزایشی بودن ریسک‌گریزی مطلق و نسبی آنها بوده است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این تحقیق گرایش پیازکاران دشت تبریز به ریسک با استفاده از رهیافت میانگین-انحراف معیار ساها مورد ارزیابی قرار گرفت و پارامترهای مبین نوع گرایش ریسکی کشاورزان محاسبه گردید. با توجه به مقادیر به دست آمده، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که کشاورزان ریسک‌گریزند و ریسک‌گریزی آنها با افزایش ریسک آن فعالیت افزایش یافته و با افزایش درآمد کشاورزان، کاهش می‌یابد. بنابراین با توجه به ریسک‌گریز بودن کشاورزان، گسترش بیمه محصول پیاز می‌تواند خدمتی مفید برای پیازکاران در جهت مقابله با ریسک تولید این محصول باشد. از سوی دیگر، ارائه آموزشهای لازم به کشاورزان در راستای پذیرش تکنولوژیهای جدید و ایده‌های نوین که موجب افزایش عملکرد و صرفه‌های اقتصادی می‌شوند، توصیه می‌شود.

### منابع

۱. احسان، ع.، تهرانی، ر. و اسلامی بیدگلی، غ. ۱۳۸۷. بررسی ضریب ریسک‌گریزی و واریانس تولید در مدیریت ریسک، مطالعه موردی گوجه‌فرنگی کاران دزفول. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۶، (۶۱): ۱۷ - ۳۴.
۲. 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، ۸ (۳۱): ۳۱ - ۵۵.

### اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و یکم، شماره ۸۳

۳. ترکمانی، ج. و زیبایی، م. ۱۳۸۲. تخمین ساختاری تمایلات ریسکی گندمکاران منطقه رامجرد. نشریه علوم کشاورزی ایران، شماره ۱: ۳۲ - ۴۶.
۴. تهامی پور، م. ۱۳۸۷. بررسی عوامل مؤثر بر ریسک تولید پسته در شهرستان زرنند. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۶ (۶۳): ۱ - ۱۹.
۵. رستمی، ف.، شعبانعلی فمی. ح.، موحد محمدی، ح. و ایروانی. ه. ۱۳۸۶. عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه، مطالعه موردی گندمکاران شهرستان هرسین کرمانشاه. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۵ (۶۰): ۱ - ۲۱.
۶. موسوی، س. ن.، کشتکار، ر. و مهدی پور، ا. ۱۳۸۶. تحلیل عوامل مؤثر بر ریسک محصول باغداران پسته کار. مجموعه مقالات ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد.
۷. قربانی، م. و جعفری، ف. ۱۳۸۷. آیا نهاده‌های تولید می‌توانند نقش بیمه را در فرآیند تولید داشته باشند؟ فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۷ (۶۸): ۱ - ۱۵.
۸. قربانی، م. و جعفری، ف. ۱۳۸۸. بررسی عوامل مؤثر بر فراوانی ریسک‌های محصولات زراعی کشاورزان استان خراسان شمالی. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۳ (۱): ۴۱ - ۴۸.
۹. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۹. بانک اطلاعات زراعت، قابل دسترس در: [www.maj.ir](http://www.maj.ir)
10. Abdulkadri, A., Michael, O. and Langemeier, R. 2006. Estimation of risk aversion coefficient for dry land wheat and irrigated corn enterprises in Kansas. Selected Paper for Presentation at the AAEE Annual Meeting.
11. Olarinde, L. O. and Manyong, V. M. 2007. Risk aversion and sustainable maize production in Nigeria: Some challenges and prospects for agricultural and economic development. AAEE Conference Proceedings, pp.177-182.
12. Olarinde, L. O., Manyong, V. M. and Akintola, J. O. 2007. Attitudes towards risk among maize farmers in the dry savanna zone of Nigeria:



ارزیابی گرایش پیازکاران.....

some prospective policies for improving food production. *African Journal of Agricultural Research*, 2 (8): 399-408.

13. Sekar, I. and Ramasamy, C. 2001. Risk and resource analysis of rain field yanks in South India. *Journal of Social and Economic Development*. July – Dec.

14. Toledo, R. Alejandra, T. and Engler, P. 2007. Risk preferences estimation for small raspberry producers in the Bio-Bio region. Chile. *Chilean J. AGRIC. RES.*, VOL 68.

