

برآورد ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان شهرستان اسفراین و عوامل مؤثر بر آن (رویکرد ناپارامتریک)

زهرا نعمت الهی^{1*} - سید علی حسینی یکانی² - مسعود حسین زاده³

تاریخ دریافت: 1394/3/17

تاریخ پذیرش: 1394/5/10

چکیده

با توجه به ماهیت توأم با ریسک و عدم قطعیت بخش کشاورزی، مطالعه حاضر به منظور بررسی ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان شهرستان اسفراین انجام شده است. در این راستا از جدیدترین روش ناپارامتریک محاسبه ضریب ریسک‌گریزی و با بهره‌گیری از مدل برنامه‌ریزی درجه دو (QP) استفاده شده است. بدین منظور داده‌های پانلی 100 کشاورز طی 4 سال (1388-1391) و برای 14 محصول جمع‌آوری شده است. نتایج مطالعه نشان داد اکثر کشاورزان منطقه مورد مطالعه دارای درجه ریسک‌گریزی بسیار زیاد و شدیداً ریسک‌گریز می‌باشند. حق بیمه اجتناب از ریسک کشاورزان نمونه مورد بررسی 303113 ریال به دست آمده است. همچنین متغیر سن تأثیر مثبت و سطح ثروت و تنوع کشت تأثیر منفی بر ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان داشته است. با توجه به نتایج به دست آمده توسعه بیمه و سرمایه‌گذاری در زمینه بورس کالاهای کشاورزی به منظور کاهش ضریب ریسک‌گریزی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ریزی درجه دو، شهرستان اسفراین، رویکرد ناپارامتریک، ضریب ریسک‌گریزی

مقدمه

داشت، مدیریت ریسک می‌باشد و غفلت از آن، به معنای بی‌توجهی به فرصت‌های بسیاری است که می‌تواند بخش کشاورزی را به اهداف توسعه خود نزدیک کند (27). زیرا که ریسک و عدم اطمینان‌ها می‌توانند به شدت دستیابی به اهداف تولیدی و درآمدی بخش کشاورزی را تحت تأثیر خود قرار دهند و منجر به عدم تخصیص بهینه منابع در بخش کشاورزی و ایجاد خسارت مالی و احساس ناامنی در روحیه و زندگی کشاورزان شوند (4).

مدیریت ریسک به عنوان یکی از شاخه‌های مهم علم مدیریت در سال‌های اخیر، کاربرد وسیعی در بخش کشاورزی یافته است و تاکنون تحقیقات بسیاری در زمینه ریسک و انواع آن در بخش‌ها و زیربخش‌های مختلف بخش کشاورزی در کشورهای مختلف و از جمله ایران انجام شده است. هر یک از این تحقیقات با توجه به روش‌شناسی، مسئله خاص تحقیق، جامعه و نمونه آماری، محدوده زمانی، مکانی و موضوعی تحقیق، سعی داشته‌اند حتی‌الامکان نگرشی کنش‌گرا و نظام‌مند، در زمینه شناخت، ارزیابی و مدیریت ریسک ارائه نمایند (19). گلکاران مقدم (11)، ریسک تولید و گرایش‌های ریسکی کشاورزان زعفران‌کار شهرستان تربت حیدریه را مورد بررسی قرار داده است. نتایج مطالعه وی نشان داد 55 درصد نمونه مورد مطالعه فقیر بوده و اغلب آنان رفتاری ریسک‌گریز داشته‌اند. احسان و همکاران (8)

بخش کشاورزی به عنوان منبع مهم تأمین‌کننده غذای جامعه، همواره با مسائل و مشکلات متعددی روبروست. لذا جهت رفع نارسایی و تقویت نقش بخش کشاورزی در تأمین امنیت غذایی جامعه، توجه به روش‌های اصولی و علمی در مدیریت و نحوه بهره‌برداری از واحدهای تولیدی ضروری به نظر می‌رسد. زیرا عدم استفاده از این روش‌ها در مدیریت واحدهای کشاورزی موجب زیان‌های اقتصادی و عدم کارایی واحدهای تولیدی و در نهایت تضعیف تولیدکنندگان این بخش خواهد شد (22).

با توجه به اینکه محصولات زراعی عموماً در فضای ریسکی و عدم اطمینان تولید می‌شوند و فعالیت‌های این بخش، اتکاء زیادی به طبیعت دارند و با طیف وسیعی از خطرات و حوادث طبیعی مانند سیل، تگرگ، سرما و گرما، آفات و امراض نباتی مواجه هستند، لذا یکی از مواردی که بایستی در مدیریت واحدهای کشاورزی به آن توجه ویژه

1- عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان
* - نویسنده مسئول: (Email: znematollahi2002@gmail.com)

2- استادیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

3- عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد زابل

مواد و روش‌ها

روش‌های مختلفی جهت محاسبه گرایش به ریسک معرفی شده است که روش‌های عمده را می‌توان به سه گروه تقسیم‌بندی نمود. روش استخراج مستقیم تابع مطلوبیت (1، 7 و 13)، روش استخراج تجربی (5 و 6) و استنتاج رفتار اقتصادی مشاهده شده (متدهای برنامه‌ریزی ریاضی و اقتصادسنجی). یکی از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی بر مبنای واکنش زارعین به ریسک، روش برنامه‌ریزی ریاضی توأم با ریسک از نوع درجه دوم یا QP^1 می‌باشد که اولین بار توسط فروند (10) و به منظور تعیین برنامه کارای بهره‌برداران وارد مباحث کشاورزی شد.

در شرایط تصمیم‌گیری تحت ریسک تابع مطلوبیت درجه دوم مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌توان آن را بر مبنای میانگین یا ارزش انتظاری و واریانس بیان کرد. در این مدل ریسک به وسیله واریانس بازدهی خالص تخمین زده می‌شود و تابع مطلوبیت مجموعه‌ای است از ارزش انتظاری و واریانس متغیر تصادفی. با فرض نرمال بودن توزیع بازدهی خالص فعالیت‌ها و عقلایی بودن کشاورزان، تابع مطلوبیت به شکل زیر بهینه می‌شود (10):

$$\max U = E - 0.5 R_a V = Cx - f - 0.5 R_a x' Q x \quad (1)$$

$$\text{st } Ax < b, x > 0$$

در رابطه فوق U ، تابع مطلوبیت انتظاری کشاورزان، E ، درآمد خالص انتظاری کشاورزان، C بردار بازده انتظاری در هر هکتار، R_a ضریب ریسک‌گریزی مطلق، X بردار فعالیت‌های مختلف و Q ، ماتریس واریانس کواریانس فعالیت‌های مزرعه است. V عبارتست از واریانس بازده خالص انتظاری مزرعه، f هزینه‌های ثابت، A بردار ضرایب فنی فعالیت‌های مختلف مزرعه و b بردار موجودی منابع مختلف می‌باشند. حل مسئله فوق برای ارزش‌های مختلف R_a ، حداقل واریانس برای سطح مشخصی از بازدهی انتظاری خالص مزرعه یا سطح مشخص بازدهی انتظاری خالص مرتبط با حداقل واریانس را ارائه می‌دهد (منحنی مرزی ABC در شکل 1). با فرض اینکه بازدهی خالص دارای توزیع نرمال باشد، منحنی بی‌تفاوتی کشاورزان U در فضای $E-V$ خطی خواهد بود (10). چنانچه در شکل 1 نشان داده شده است، نقطه مماس خطوط بی‌تفاوتی و منحنی مرزی کارای ABC (نقطه C)، ترکیب تولیدی بهینه با بازدهی خالص انتظاری E و واریانس V را نشان می‌دهد. شیب خطوط بی‌تفاوتی $R_a/2$ است و نقطه CE به دلیل داشتن واریانس صفر، معادل قطعی² نامیده می‌شود. به طور کلی مسائل برنامه‌ریزی درجه دوم به دو فرم حداقل

نیز نشان دادند که بیشتر گوجه‌فرنگی‌کاران شهرستان دزفول ریسک‌گریز می‌باشند. نتایج تحقیق فلاح حقیقی و ظریفیان (9) نشان داد که سن، پیشینه شالیکاری و شمار اعضای خانوار، رابطه منفی و معنادار و میزان سواد، سطح زیرکشت برنج، مقدار زمین ملکی شالیکار و درآمد سالیانه از فروش برنج، رابطه‌ای مثبت و معنادار با خطرپذیری زنان شالیکار دارد. بر اساس یافته‌های مطالعه ترکمانی و زیبایی (26)، میانگین ریسک‌گریزی مطلق ارو-پرت و ریسک‌گریزی مطلق به سمت پایین گندم‌کاران منطقه رامجرد به ترتیب 2/578 و 2/988 بدست آمده است که نشان‌دهنده ریسک‌گریز بودن جامعه مورد مطالعه با استفاده از هر دو معیار بوده است. همچنین رسلان و همکاران (21) رابطه معناداری بین سن کشاورزان، سطح آموزش و تعداد دوره‌ها و سمینارهای آنها و رفتار ریسک‌گریزی کشاورزان برنج کار مالی به بدست آورده‌اند. نتایج تحقیق تولدمدین و کافیدی (24) در خصوص راهبردهای مدیریت ریسک در بین دامداران نشان داد که رشد صنعت دام‌داری در نامیبیا از طریق بهبود آموزش، تجربه و حمایت از طریق درآمدی غیر از دامداری، به عنوان یکی از استراتژی‌های تنوع ریسک، قابل حصول است. در تحقیقی که از هال و همکاران (12) انجام شد، خشکسالی شدید و تغییرپذیری قیمت دام به عنوان عوامل خطر اولیه که ظرفیت اثرگذاری بر درآمد کشاورزی را دارند، شناسایی شدند. آب و هوای بسیار سرد و بیماری‌ها، اهمیت کمتری داشتند. به علاوه نرخ دام‌گذاری کمتر در مرتع و ذخیره علوفه، به عنوان اثرگذارترین گزینه‌های مدیریت ریسک، شناخته شدند.

با توجه به اینکه در پروسه مدیریت ریسک، تصمیم‌گیری، فعالیت اصلی مدیران است و چگونگی تصمیم‌گیری آن‌ها در شرایط ریسک‌آمیز بستگی به نگرش آنان نسبت به ریسک دارد، انجام بررسی‌های تحلیلی به منظور محاسبه درجه ریسک‌گریزی و تعیین تاثیر عوامل گوناگون اقتصادی، اجتماعی و فنی تاثیرگذار بر آن از اهمیت خاصی برای نظام برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برخوردار است (16). لذا در مطالعه حاضر، ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان شهرستان اسفراین مورد بررسی قرار خواهد گرفت. شهرستان اسفراین یکی از شهرستان‌های استان خراسان شمالی است که از تنوع محصولات کشاورزی برخوردار است و جایگاه عمده‌ای در کشت و تولید انواع محصولات زراعی در استان دارد (15). از آنجایی که هر ساله کشاورزان این منطقه به دلیل مواجه شدن با انواع ریسک‌ها دچار خسارات جدی می‌شوند و در بعضی موارد جبران خسارات غیرممکن است، تعیین نوع نگرش کشاورزان منطقه نسبت به ریسک و عوامل مؤثر بر آن، جهت پیشگیری از این خسارات و اتخاذ راهکارهای مناسب در منطقه احساس می‌شود.

1- Quadratic programing

2- معادل قطعی در واقع بازدهی ناخالص قطعی (بدون ریسک) است که مطلوبیتی برابر با مطلوبیت فعالیت ریسکی دارد.

محصول انتظاری پایان فصل اقدام به کشت محصول یا محصولاتی می‌نمایند، بردار درآمد ناخالص و ماتریس واریانس - کواریانس محصولات مختلف باید به گونه‌ای تدوین شوند که نشان‌دهنده انتظارات کشاورزان باشند. بر این اساس، درآمد ناخالص انتظاری و ماتریس واریانس - کواریانس بین مزارع و محصولات مختلف با استفاده از روابط زیر قابل برآورد است:

$$GM_{qit} = \alpha_{qit} + \beta T + \varepsilon \quad \varepsilon \approx N(0, \sigma^2) \quad (8)$$

$$S_q^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=c_i}^{d_i} (GM_{qit} - \overline{GM_{qit}})^2}{N - n - 1} \quad (9)$$

$$Q(q, p) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=c_i}^{d_i} (GM_{qit} - \overline{GM_{qit}})(GM_{pit} - \overline{GM_{pit}})}{N - n - 1} \quad (10)$$

در روابط فوق GM_{qit} بازده ناخالص هر هکتار محصول q در مزرعه i ام و در سال زراعی t ام است. ضریب β نشان‌دهنده تغییرات بازده ناخالص طی زمان و ε جزء اختلال تصادفی می‌باشد. GM_{qit} ارزش انتظاری تخمین زده شده درآمد ناخالص محصولات در مزارع مختلف طی سال‌های زراعی مورد مطالعه (معادله 8) را نشان می‌دهد و S_q^2 و $Q(q, p)$ به ترتیب واریانس و کواریانس درآمدی محصولات مختلف را اندازه‌گیری می‌کنند. N و n نیز عبارتند از تعداد کل مشاهدات و تعداد مزارع موجود در نمونه مورد مطالعه و c_i و d_i نیز به ترتیب اولین و آخرین سال وجود داده مورد نظر در مزرعه i ام را نشان می‌دهند (17).

در مطالعه حاضر داده‌های مورد نیاز از طریق تکمیل پرسشنامه از 100 نفر از کشاورزان شهرستان اسفراین که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده‌اند، جمع‌آوری شده است. داده‌های مورد نیاز شامل درآمدها و هزینه‌های کشاورزان طی 4 سال زراعی 92-1388 و مربوط به 14 محصول زیره سبز، ذرت علوفه‌ای، کنجد، جaro، یونجه آبی، آفتابگردان، لوبیا قرمز، چغندر قند، پنبه، گندم، جو، هندوانه دانه‌ای، هندوانه میوه‌ای و خربزه می‌باشند. به منظور ایجاد همگنی در داده‌های جمع‌آوری شده، در این مطالعه کشاورزان خرده‌پا که از چاه عمیق استفاده می‌کردند به عنوان جامعه آماری انتخاب شده‌اند. بازده ناخالص فعالیت‌های مختلف طی 4 سال مورد بررسی، محاسبه و سپس مقادیر واقعی بازده ناخالص به قیمت پایه سال 1388 محاسبه شده است.

در بخش مدل برنامه‌ریزی ریاضی مطالعه حاضر، 10 محدودیت در نظر گرفته شده است. محدودیت مربوط به موجودی زمین قابل کشت، که با توجه به تاریخ کشت محصولات مختلف و به منظور نشان دادن روابط بین آن‌ها به سه دوره (سه محدودیت) تقسیم شده است.

واریانس و حداکثر مطلوبیت انتظاری مطرح می‌شوند. مسئله بهینه‌سازی فروند را می‌توان به شکل زیر نیز نشان داد (13):

$$\max E = cx - f \quad (2)$$

$$\text{st } x'Qx = V, \quad V \text{ varied} \\ Ax < b, \quad x > 0$$

مارکوویتز (18)، معادله 1 را به منظور حداقل‌سازی واریانس به شکل زیر بازنویسی نموده است:

$$\min V = x'Qx \quad (3)$$

$$\text{st } cx - f = E, \quad E \text{ varied} \\ Ax < b, \quad x > 0$$

از هر سه روش فوق (فروند، هارداکر و مارکوویتز)، منحنی مرزی کارای یکسانی بدست می‌آید (17). لذا در مطالعه حاضر از معادلات 2 و 3 جهت برآورد ضریب ریسک‌گریزی مطلق کشاورزان شهرستان اسفراین استفاده شده است. بدین منظور با استفاده از معادله 2، با توجه به محدودیت‌های موجودی منابع و در سطح واریانس واقعی مزرعه، بازدهی ناخالص مزرعه بهینه شده است (نقطه متناظر با V_a و E_a^*). با استفاده از معادله 3، با توجه به محدودیت‌های موجودی منابع و در سطح بازدهی ناخالص واقعی مزرعه، واریانس بهینه به دست آمده است (نقطه متناظر با V^* و E_a). با مشخص بودن دو نقطه از منحنی مرزی کارا (شکل 2) و با استفاده از تعریف شیب این منحنی ضریب ریسک‌گریزی به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$R_a = \frac{2(E^* - E_a)}{V_a - V^*} \quad (4)$$

معادل قطعی¹ و حق بیمه اجتناب از ریسک² کشاورزان نیز با استفاده از معادلات زیر محاسبه می‌شوند (10):

$$CE = E - 0.5R_a V \quad (5)$$

$$RP = E - CE = 0.5R_a V \quad (6)$$

با فرض تابع مطلوبیت نمایی منفی³، ضریب ریسک‌گریزی نسبی با استفاده از رابطه 7 بدست می‌آید:

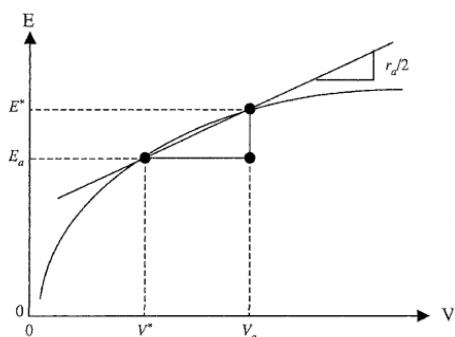
$$R_r = R_a W \quad (7)$$

چنانچه بیان شد، به منظور کاربرد مدل QP ماتریس واریانس - کواریانس هر مزرعه مورد نیاز است. در عمل داده‌های مورد نیاز موجود نمی‌باشند علاوه بر این، همه محصولات که در برنامه‌ریزی وارد می‌شوند در تمامی مزارع کشت نمی‌شوند. بنابراین محاسبه یک ماتریس واریانس - کواریانس که نماینده تفاوت بین سود ناخالص محصولات مختلف تمامی مزارع باشد نیازمند ترکیب داده‌های محصولات مختلف تعداد زیادی مزرعه مشابه طی چندین سال می‌باشد. با توجه به اینکه در ابتدای فصل کشت، کشاورزان با توجه به

1- Certainty Equivalent

2- Risk Premium

3- تابع با ضریب ریسک‌گریزی مطلق ثابت

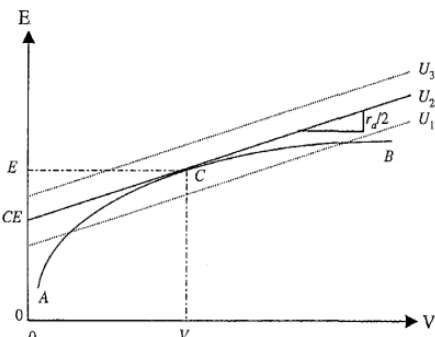


شکل 2- تقریب ضریب ریسک‌گریزی مطلق کشاورزان
Figure 2- approximation of The absolute risk aversion

استفاده از نرم‌افزارهای Eviews 6 و GAMS 22.4 انجام شده است.

نتایج و بحث

بازده ناخالص محصولات مختلف طی سال‌های مورد بررسی در جدول 1، نشان داده شده است. بر اساس داده‌های به دست آمده از پرسشنامه، کنجد، زیره سبز، چغندرقدق و لوبیا قرمز کمترین بازده ناخالص را طی سال‌های مورد مطالعه داشته‌اند.



شکل 1- مرز کارا در فضای ریسک و بازدهی (E-V)
Figure 1- efficient frontier in the space of risk and return (E-V)

دوره اول از ابتدای آبان شروع شده و تا اواخر اسفند ماه ادامه می‌یابد. دوره دوم از اوایل فروردین شروع شده و تا آخر خرداد ماه و دوره سوم از ابتدای تیر ماه شروع و تا آخر مهر ماه بوده است. محدودیت نیروی کار زن در هر مرحله از وجین و مرحله برداشت برای محصولات مختلف، محدودیت اجاره تراکتور (بر حسب ساعت) در مرحله شخم و آماده‌سازی زمین، محدودیت کود شیمیایی، محدودیت سرمایه (بر حسب میلیون تومان)، محدودیت آب (بر حسب متر مکعب) و محدودیت تناوب زراعی. کلیه محاسبات مربوطه با

جدول 1- میانگین و شاخص‌های پراکنندگی بازده ناخالص محصولات مختلف طی سال‌های 1388-91 (ریال)

Table 1- Average and dispersion characteristics of gross margin of different products over the years 2009-2012 (IRR)

ضریب تغییرات Coefficient of variation	انحراف معیار Standard error	میانگین Mean	1391 2012	1390 2011	1389 2010	1388 2009	محصولات Product
0.998	47500216	47585276	5053191	113704819	14330130	11774241	زیره سبز (Cumin)
0.317	40200777	126780037	66761229	151027267	1416399344	147692307	ذرت علوفه‌ای (maize)
0.366	12373769	33781183	15764023	35706462	40952080	42702169	کنجد (Sesame)
0.326	42860480	131532230	68992490	165981573	14253187	148622982	جارو (broom)
0.553	49053416	88697591	71922492	161802766	58743169	62321937	یونجه آبی (Alfalfa)
0.468	61157735	130693156	50800827	115034876	174734812	182202111	آفتابگردان (Sunflower)
0.457	29360798	64301550	48182624	108296823	49309749	51417004	لوبیا قرمز (Red beans)
0.332	20916082	63088522	31968085	72409638	70867486	77108881	چغندرقدق (Sugar beet)
0.306	27521949	89910115	50273556	113788948	95922890	99655067	پنبه (Cotton)
0.339	23727252	70000458	43913904	101462994	65881147	68743788	گندم (wheat)
0.326	22068207	67714220	42659574	96400235	64519906	67277167	جو (grain)
0.348	26738919	76846713	37308510	84062650	91109709	94905982	هندوانه دانه‌ای (seed) (Watermelon)
0.301	21005260	69733100	39979103	89328743	73633879	75990675	هندوانه میوه‌ای (Fruit) (Watermelon)
0.327	48794138	148994326	76101823	172375215	168415300	179084967	خرزبه (Melons)

مأخذ: یافته‌های مطالعه

جدول 2 میانگین سطح زیر کشت مربوط به هر یک از محصولات را در بازه زمانی مورد بررسی نشان می‌دهد. چنانچه ملاحظه می‌شود، طی سال‌های 91-1388، محصول کنجد کمترین سطح زیر کشت را در منطقه داشته است و بیشترین سطح زیر کشت نیز مربوط به گندم می‌باشد.

بیشترین بازده ناخالص نیز به ترتیب مربوط به خربزه، جارو، آفتابگردان و ذرت علوفه‌ای بوده است. همچنین کمترین و بیشترین تغییرات درآمدی به ترتیب مربوط به دو محصول کنجد و آفتابگردان می‌باشد. بر اساس آماره ضریب تغییرات، هندوانه میوه‌ای کمترین و زیره سبز بیشترین ریسک درآمدی را دارند.

جدول 2- میانگین سطح زیر کشت محصولات مختلف طی سال‌های 91-1388

Table 2- Average area of various crops during 2009- 2012

کل دوره	1391	1390	1389	1388	محصول / سال
Total	2012	2011	2010	2009	Product/ year
0.49	0.49	0.41	0.60	0.46	زیره سبز (Cumin)
0.45	0.34	0.49	0.47	0.49	ذرت علوفه‌ای (Forage maize)
0.15	0.19	0.11	0.13	0.19	کنجد (Sesame)
0.29	0.28	0.26	0.26	0.38	جارو (broom)
0.63	0.71	0.71	0.56	0.55	یونجه آبی (Alfalfa)
0.37	0.44	0.33	0.29	0.42	آفتابگردان (Sunflower)
0.35	0.54	0.29	0.25	0.34	لوبیا قرمز (Red beans)
0.54	0.48	0.70	0.50	0.49	چغندر قند (Sugar beet)
0.66	0.57	0.76	0.61	0.69	پنبه (Cotton)
0.87	0.77	0.90	1.15	0.66	گندم (wheat)
0.79	0.97	0.67	0.83	0.71	جو (Barley)
0.65	0.47	0.66	0.73	0.76	هندوانه دانه‌ای (seed Watermelon)
0.20	0.24	0.19	0.18	0.18	هندوانه میوه‌ای (Fruit Watermelon)
0.35	0.32	0.33	0.27	0.47	خربزه (Melons)

(مأخذ: یافته‌های مطالعه)

(Source: The results of the study)

جدول 3- ماتریس ضرایب همبستگی بازده ناخالص محصولات مورد مطالعه طی سال‌های 91-1388

Table 3. Gross margin commodities correlation matrix between 91- 1388

X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	محصول
													1	X1
												1	0.61	X2
											1	0.16	0.02	X3
										1	0.44	0.06	0.01	X4
									1	-0.04	0.15	0.04	0.29	X5
								1	-0.13	0.17	0.115	0.00	0.00	X6
							1	0.13	-0.03	0.28	0.24	0.04	-0.04	X7
						1	0.12	0.06	-0.03	0.03	0.02	0.14	0.09	X8
					1	0.05	0.22	-0.06	-0.06	-0.04	-0.09	-0.07	-0.03	X9
				1	0.03	-0.09	-0.11	0.02	0.04	-0.19	-0.09	-0.07	-0.01	X10
			1	0.77	0.17	-0.08	-0.14	-0.09	-0.14	-0.27	-0.15	-0.13	-0.01	X11
		1	0.07	0.09	-0.03	-0.03	-0.09	-0.01	-0.09	-0.03	-0.08	-0.04	-0.08	X12
	1	0.20	0.04	0.08	-0.11	-0.19	0.03	-0.13	-0.08	-0.05	-0.12	-0.11	-0.15	X13
1	0.62	0.22	-0.10	-0.07	-0.12	-0.16	-0.07	-0.17	-0.09	-0.07	-0.13	-0.06	-0.12	X14

(مأخذ: یافته‌های مطالعه)

X1 تا X14 به ترتیب عبارتند از زیره سبز، ذرت علوفه‌ای، کنجد، جارو، یونجه آبی، آفتابگردان، لوبیا قرمز، چغندر قند، پنبه، گندم، جو، هندوانه دانه‌ای، هندوانه میوه‌ای و خربزه.

(Source: The results of the study)

X1 to x14 are Cumin, Forage maize, Sesame, Broom, Alfalfa, Sunflower, Red beans, Sugar beet, Cotton, Wheat, Barley, seed Watermelon, Fruit Watermelon and Melons respectively.

نتیجه اخیر نشان می‌دهد که با افزایش ثروت، ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان کاهش یافته است.

با توجه به اینکه ضریب ریسک‌گریزی مطلق معیاری گویا به منظور مقایسه کشاورزان نمی‌باشد، حق بیمه اجتناب از ریسک (RP) و ضریب ریسک‌گریزی نسبی (R_i) کشاورزان با استفاده از روابط 6 و 7 محاسبه شده‌اند (جدول 5). حق بیمه اجتناب از ریسک، عبارت است از تفاوت بین درآمد انتظاری و معادل قطعی درآمد ریسکی. با افزایش درجه ریسک‌گریزی، افراد درآمد قطعی بیشتری را درخواست می‌کنند و تفاوت درآمد انتظاری و معادل قطعی (حق بیمه اجتناب از ریسک) افزایش می‌یابد. حق بیمه اجتناب از ریسک کشاورزان اسفراینی معادل 303113 ریال می‌باشد. به عبارتی دیگر، کشاورزان اسفراینی جهت اجتناب از ریسک و کسب درآمد مطمئن مبلغ فوق را پرداخت می‌نمایند. مقایسه حق بیمه اجتناب از ریسک در دو گروه با ثروت کمتر و بیشتر از میانگین، نشان‌دهنده کاهش حق بیمه اجتناب از ریسک به دنبال افزایش سطح ثروت است. زیرا با افزایش سطح ثروت، ضریب ریسک‌گریزی کاهش می‌یابد و کشاورز تمایل بیشتری جهت مقابله با ریسک داشته و جهت اجتناب از ریسک، معادل قطعی بیشتری را درخواست می‌کند. در نتیجه تفاوت معادل قطعی و درآمد انتظاری (RP)، کاهش می‌یابد.

ضریب ریسک‌گریزی نسبی کشاورزان نمونه مورد بررسی در جدول 5 نشان داده شده است. بر اساس نتایج جدول فوق، ضریب ریسک‌گریزی نسبی کشاورزان شهرستان اسفراین 4/79 بوده است. ضرایب ریسک‌گریزی محاسبه شده برای کشاورزان مورد بررسی بین 0/31 تا 8/49 متغیر می‌باشند. هم‌چنین در دو زیر نمونه کشاورزان با ثروت کمتر و بیشتر از میانگین، ضریب ریسک‌گریزی به ترتیب 4/91 و 3/17 می‌باشند که نشان‌دهنده رابطه معکوس بین ثروت و ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان اسفراین است. بدین ترتیب با افزایش ثروت کشاورزان، ضریب ریسک‌گریزی کاهش می‌یابد.

جدول 3، ماتریس ضرایب همبستگی بازده ناخالص محصولات مورد مطالعه را نشان می‌دهد. علی‌رغم منفی بودن ضریب همبستگی بین اکثر محصولات، همبستگی پایین بین محصولات نشان‌دهنده امکان افزایش بازده ناخالص از طریق تنوع کشت می‌باشد. به بیان دیگر هر چه ضریب همبستگی بین بازده محصولات کمتر باشد، ترکیب محصولات در کاهش ریسک مؤثرتر خواهند بود (17 و 18).

چنانکه در بخش مواد و روش‌ها توضیح داده شد، به منظور محاسبه ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان، با توجه به بازده‌های ناخالص کشاورزان طی 4 سال مورد بررسی، بازده ناخالص انتظاری و ماتریس واریانس - کواریانس مربوطه با استفاده از روابط 8، 9 و 10 تخمین زده شده است که به طور مشترک برای تمامی کشاورزان نمونه مورد بررسی، استفاده شده است. در روابط 2 و 3 به منظور برآورد ضریب ریسک‌گریزی کل منطقه، با استفاده از بازدهی‌های ناخالص 100 کشاورز طی 4 سال مورد بررسی، میانگین و واریانس کل منطقه برآورد شده است که به عنوان میانگین و واریانس واقعی منطقه مورد استفاده قرار گرفته است. هم‌چنین میانگین و واریانس بازده ناخالص هر کشاورز طی 4 سال مورد بررسی، به عنوان میانگین و واریانس واقعی جهت محاسبه ضریب ریسک‌گریزی هر کشاورز استفاده شده است. بدین ترتیب 101 ضریب ریسک‌گریزی محاسبه شده است. ضریب ریسک‌گریزی محاسبه شده کشاورزان منطقه و هم‌چنین کمترین، بیشترین ضریب ریسک‌گریزی به دست آمده در جدول 4 نشان داده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان شهرستان اسفراین در دامنه 0/000006 تا 0/000361 نوسان داشته است. هم‌چنین ضریب ریسک‌گریزی مطلق کل منطقه مورد بررسی 0/00005 برآورد شده است. هم‌چنین کشاورزان مورد بررسی به دو گروه کشاورزان با ثروت بیشتر از میانگین و کشاورزان با ثروت کمتر از میانگین تقسیم شدند. مقایسه ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان در این دو گروه نشان داد که کشاورزان با ثروت بیشتر از میانگین، ریسک‌پذیری بیشتری دارند.

جدول 4- ضرایب ریسک‌گریزی مطلق کشاورزان شهرستان اسفراین
Table 4- Absolute risk aversion coefficients of Esfarayen farmers

کشاورزان / معیارها (criteria/ farmer)	میانگین واقعی (E_a)	واریانس واقعی (V_a)	میانگین بهینه (E^*)	واریانس بهینه (V^*)	ضریب ریسک‌گریزی مطلق (R_a)
کل نمونه (Total Sample)	272573	1070300000	575623.40	2208069.68	0.00005
نمونه با ثروت کمتر از میانگین (Non-wealthy)	206216	7039792215	541450	698.51	0.00010
نمونه با ثروت بیشتر از میانگین (Wealthy)	341638.45	14516397512	611191	4505537.63	0.00003
بیشترین ضریب ریسک‌گریزی (R_a max)	41543.2	1708588657	349807.92	24.10	0.000361
کمترین ضریب ریسک‌گریزی (R_a min)	520045	2804500000	601607.83	3776.25	0.000002

(مأخذ: یافته‌های مطالعه) * واحد: ریال

Source: Research findings

جدول 5- حق بیمه اجتناب از ریسک و ضریب ریسک گریزی نسبی کشاورزان شهرستان اسفراین (ریال)
Table 5- risk premium and the coefficient of relative risk aversion farmers in Esfarayen (IRR)

کشاورزان (farmer) / معیارها (criteria)	حق بیمه اجتناب از ریسک (RP)	ضریب ریسک گریزی نسبی (R _r)
کل نمونه (Total)	303113	4.79
نمونه با ثروت کمتر از میانگین (non-wealthy)	335235	4.91
نمونه با ثروت بیشتر از میانگین (wealthy)	269637	3.17
بیشترین ضریب ریسک گریزی نسبی (R _a max)	237189	8.49
بیشترین ضریب ریسک گریزی نسبی (R _a min)	35096	0.32

(مأخذ: یافته‌های مطالعه)

Source: Research findings

جدول 6- تفکیک کشاورزان بر اساس درجات مختلف ریسک گریزی و برخی از خصوصیات اقتصادی و اجتماعی آنها
Table 6- Breakdown of farmers according to different degrees of risk aversion and some economic and social characteristics

خصوصیات اقتصادی - اجتماعی - socio-economic factor's	R _r ≤ 1	1 ≤ R _r ≤ 2	2 ≤ R _r ≤ 3	3 ≤ R _r ≤ 4	4 ≤ R _r
درصد کشاورزان (percentage of farmer)	5	11	15	10	59
میانگین سن (mean of age)	37.6	39.73	42.13	42.1	39.09
میانگین تحصیلات (mean of educate)	8.2	9	8.4	6.5	8.42
اندازه مزرعه (farm size)	9.2	9	8.87	6.1	5.73
میانگین ثروت (هزار ریال) (mean of wealth)	447721	398630	371328	291022	205993

(مأخذ: یافته‌های مطالعه)

Source: Research findings

زمین‌های بزرگ‌تر باشد. مقایسه میانگین ثروت کشاورزان با درجات مختلف ریسک گریزی نیز حاکی از کاهش ریسک گریزی افراد به دنبال افزایش سطح ثروت می‌باشد.

چنانچه ملاحظه شد، تقریباً 70 درصد از کشاورزان نمونه مورد بررسی دارای درجه ریسک گریزی بسیار زیاد و شدیداً ریسک گریز می‌باشند. مطالعه ترکمانی (25) نیز نشان داد، 93 درصد از مدیران واحدهای پرورش گاوهای شیری استان فارس ریسک گریزند. همچنین در مطالعه احسان و همکاران (8)، 70 درصد از گوجه کاران دزفول دارای درجه ریسک گریزی بالا بوده‌اند. 71 درصد از کشاورزان ایالت بنو¹ در نیجریه نیز دارای روحیه ریسک گریزی بالا بوده‌اند (3). در ادامه مطالعه، رابطه درجه ریسک گریزی کشاورزان با خصوصیات اقتصادی - اجتماعی آنان، مورد بررسی قرار گرفته است. جدول 7 جهت و شدت ارتباط ضریب ریسک گریزی کشاورزان با خصوصیات اقتصادی و اجتماعی آنان را نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج، متغیرهای سن، ثروت و تنوع کشت تأثیر معناداری بر ضریب ریسک گریزی کشاورزان نمونه مورد مطالعه داشته‌اند. بدین ترتیب که با افزایش یک واحد سن کشاورز، ضریب ریسک گریزی 0/006 واحد افزایش خواهد یافت. رابطه مثبت به دست آمده مطابق با تئوری است و با توجه به جدول 6 به دور از انتظار نمی‌باشد. در مطالعه گلکاران مقدم (11) و تهمی پور (23) نیز رابطه

با توجه به تقسیم‌بندی ارائه شده توسط اندرسون و دیلون (2)، کشاورزان نمونه مورد بررسی از نظر درجه ریسک گریزی به 5 طبقه تفکیک شده‌اند (جدول 6). بر این اساس 5 درصد از کشاورزان نمونه، دارای ضریب ریسک گریزی کمتر از 1 می‌باشند که طبق تعریف اندرسون و دیلون (2)، کشاورزان با درجه ریسک گریزی پایین نامیده می‌شوند. 11 درصد از کشاورزان نمونه در گروه کشاورزان با ریسک معمولی (نرمال) (ضریب ریسک گریزی بین 1 تا 2) قرار داشته‌اند. 15 درصد از کشاورزان دارای درجه ریسک گریزی بین 2 تا 3 بوده‌اند که بنا به تعریف اندرسون و دیلون (2)، کشاورزان با درجه ریسک گریزی بالا نامیده می‌شوند. 10 درصد از کشاورزان در گروه کشاورزان با درجه ریسک گریزی بسیار زیاد قرار داشته‌اند. اکثر کشاورزان نمونه مورد مطالعه (59 درصد) نیز شدیداً ریسک گریز می‌باشند.

مقایسه خصوصیات اقتصادی - اجتماعی کشاورزان در گروه‌های 5 گانه فوق نشان می‌دهد که گروه با کمترین درجه ریسک گریزی، کمترین میانگین سنی را داشته‌اند. بیشترین میانگین سنی مربوط به کشاورزان با درجه ریسک گریزی زیاد بوده است. کمترین میانگین تحصیلات، مربوط به کشاورزان با درجه ریسک گریزی بسیار زیاد بوده است و کشاورزان با درجه ریسک گریزی نرمال دارای بیشترین میانگین سال‌های تحصیل بوده‌اند. همچنین بر اساس نتایج جدول 6، افزایش اندازه مزرعه، ضریب ریسک گریزی را کاهش داده است. به عبارتی دیگر در زمین‌های بزرگ‌تر، درجه ریسک گریزی کشاورزان کمتر بوده است. این امر می‌تواند ناشی از مدیریت بهتر هزینه‌ها در

1- Benue State

R^2 مدل نشان‌دهنده این است که 32 درصد از تغییرات ضریب ریسک‌گریزی بوسیله متغیرهای مستقل مدل، قابل توضیح است. در واقع سایر خصوصیات ناشی از طبیعت فعالیت کشاورزی (شرایط جوی، اقلیمی و...)، بازار و سیاست‌های کلان که در مدل لحاظ نشده‌اند، بخش اعظمی از تغییرات درجه ریسک‌گریزی را شامل می‌شوند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به طبیعت همراه با ریسک و نااطمینانی فعالیت‌های کشاورزی، مطالعه حاضر به منظور تعیین ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان شهرستان اسفراین انجام شده است. بدین منظور اطلاعات 100 کشاورز اسفراین طی چهار سال مورد استفاده قرار گرفته است. ضرایب ریسک‌گریزی کشاورزان با استفاده از مدل ناپارامتریک و برنامه‌ریزی ریسکی درجه دوم محاسبه شده‌اند. بر اساس نتایج به دست آمده اکثر کشاورزان نمونه مورد بررسی دارای درجه ریسک‌گریزی بسیار زیاد و شدیداً ریسک‌گریز بوده‌اند. بررسی رابطه بین ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان و خصوصیات اقتصادی-اجتماعی آنان نشان داد که با افزایش سن کشاورزان درجه ریسک‌گریزی آنان افزایش خواهد یافت. همچنین ثروت و تنوع کشت، بر ضریب ریسک‌گریزی تأثیر منفی داشته‌اند. با توجه به اینکه درصد بالایی از توضیح‌دهندگی ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان مربوط به خصوصیات غیرفردی می‌باشد، از این رو جهت کاهش درجه ریسک‌گریزی کشاورزان نه تنها به رفتار کشاورزان باید توجه داشت و متغیرهای فردی آنان را تغییر داد بلکه باید سایر عوامل از جمله بازار را نیز مورد توجه قرار داد. ایجاد بازاری با قیمت‌های با ثبات می‌تواند بخشی از نااطمینانی موجود در بخش کشاورزی را پوشش داده و ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان را کاهش دهد. در این راستا می‌توان از توسعه بیمه محصولات کشاورزی و بورس کالاهای کشاورزی بهره گرفت. تعیین حق بیمه‌ای که عادلانه و متناسب با حق بیمه اجتناب از ریسک کشاورزان باشد، موجب استقبال کشاورزان از بیمه این محصولات و توسعه بیمه در بین کشاورزان می‌شود.

با توجه به اینکه میانگین سطح تحصیلات کشاورزان پایین است (سیکل)، لازم است اقداماتی در زمینه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به منظور افزایش آگاهی و اطلاعات فعالان این بخش صورت گیرد.

تأثیر منفی ثروت بر ضریب ریسک‌گریزی نشان می‌دهد که افزایش قدرت مالی کشاورزان از طریق اعطای وام‌های مناسب، به موقع و کم‌بهره، راهکار دیگری جهت کاهش ضریب ریسک‌گریزی آنان می‌باشد.

مثبت بین سن کشاورزان و ضریب ریسک‌گریزی تأیید شده است. همچنین افزایش ثروت کشاورزان، ضریب ریسک‌گریزی را به میزان 0/000093 واحد کاهش می‌دهد. در واقع با افزایش سطح ثروت، کشاورزان قادر خواهند بود نهاده‌های مورد نیاز خود را به موقع تأمین نموده و با اطمینان بیشتری به کشت محصول اقدام نمایند و در نتیجه قدرت ریسک‌پذیری بیشتری خواهند داشت. تأثیر منفی ثروت بر ضریب ریسک‌گریزی، در مطالعه لین (17) نیز اثبات شده است. افزایش تنوع در کشت نیز ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان را به میزان 0/36 واحد کاهش می‌دهد. ایجاد تنوع در کشت، با توجه به اینکه درآمد مزرعه را متنوع می‌سازد، ریسک تولید را کاهش و تمایل کشاورزان به پذیرش خطر را افزایش می‌دهد. سطح تحصیلات تأثیر منفی بر ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان مطالعه حاضر داشته است اما از نظر آماری این اثر معنادار نمی‌باشد. رابطه معنادار بین تحصیلات و ضریب ریسک‌گریزی در مطالعه ترکمانی (25) نیز دیده نشده است در حالیکه در مطالعات گلکاران مقدم (11) و یزدانی و فیض‌آبادی (28)، بین تحصیلات و ضریب ریسک‌گریزی مرغ‌داران، رابطه منفی و معنی‌داری وجود داشته است. از نظر تئوری، با افزایش اندازه مزرعه، امکان ایجاد تنوع و استفاده از فناوری‌های جدیدتر افزایش می‌یابد و در نتیجه کشاورزان گرایش بیشتری به ریسک خواهند داشت. تأثیر منفی اندازه مزرعه و سطح درآمد در مطالعه تهمی‌پور (23) نیز تأیید شده است. اندازه مزرعه ریسک‌گریزی انار کاران شهرستان شهرضا را نیز کاهش داده است (20). در مطالعه حاضر، اندازه مزرعه ارتباطی منفی (ولی از نظر آماری بی‌معنی) با ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان دارد.

جدول 7- نتایج مربوط به رگرسیون درجه ریسک‌گریزی کشاورزان با خصوصیات اقتصادی - اجتماعی آنها

Table 7- The results of the regression of risk-averse coefficient farmers with their socio-economic characteristics

متغیر / آماره	ضریب	آماره t
Variable/ statistic	coefficient	t statistic
ثابت (c)	1.03	5.01*
سن (age)	0.006	1.72**
تحصیلات (educate)	-0.008	-0.33
ثروت (wealth)	-0.000093	-2.93*
اندازه مزرعه (farm size)	-0.00034	-0.30
تنوع کشت (diivercification)	-0.36	-3.29*
	Akaike criterion = 0.37	$R^2 = 0.32$
	Schwarz criterion = 0.420	$F = 8.71^*$

(مأخذ: یافته‌های مطالعه) * معنادار در سطح یک درصد و ** معنادار در سطح 10 درصد

Source: Research findings * significant at one percent, ** significant at 10

منابع

- 1- Anderson J.R., Dillon J., and Hardaker J.B. 1977. *Agricultural Decision Analysis*. Iowa State University Press, Ames, IA, 344 pp.
- 2- Anderson J.R., and Dillon J.L. 1992. Risk analysis in dryland farming systems. *Farming Systems Management Series No. 2*, FAO, Rome.
- 3- Aye G.C. and Oji K.O. 2007. Effect of poverty on risk attitudes of farmers in Benue State, Nigeria, 12th Annual Conference of Econometric Modeling for Africa, 4- 6 July, Cape Town, South Africa.
- 4- Bahrami A., and Aghi H. 2005. Risk management in agricultural fields. *Journal of Agricultural and insurance*, 2(8). (in Persian).
- 5- Binswanger H.P. 1980. Attitudes toward risk: experimental measurement in rural India. *Am. J. Agric. Econ.* 62, 395-407.
- 6- Dillon J.L., and Scandizzo P.L. 1978. Risk attitudes of subsistence farmers in north-east Brazil: a sampling approach. *Am. J. Agric. Econ.* 60, 425-34.
- 7- Ebadi Ghadim A.K., and Pannell D.J. 2000. Risk attitudes and risk perceptions of crop producers in Western Australia. Paper presented at Australian Agriculture and Resource Economics Society 44th Annual Conference. Sydney, 23-25 January 2000.
- 8- Ehsan A., and Eslami Bidgoli Gh.R. 2008. Study of risk aversion Coefficient and production variance in risk management, case study Tomato Growers in Dezful. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 16 (61): 17- 34. (in Persian).
- 9- Fallah Haghighi N., and Zarifian Sh. 2006. Evaluation of Factors affecting the risk understanding in women that cultivated rice producers in Rasht city in 2004-2005. *Social-psychological studies of women (Women's Studies)*, 4(1): 21-5.(in Persian).
- 10- Freund R.J. 1956. The introduction of risk into a programming model. *Econometrica* 24, 253-263.
- 11- Golkaranmoghadam, S. 2014. Production risk and risk trends of saffron farmers in Torbat with an emphasis on poverty indicators, *Journal of Agricultural Economics and Development*, 22(87): 1- 21.(in Persian).
- 12- Hall D.C., Knight T.O., Coble K.H., Baquate A.E., and Patrick G.F. 2003. Analysis of beef producers risk management perceptions and desire for further risk management education. *Review of Agricultural Economics*, 25 (2): 430-448.
- 13- Hardaker I.B., Huirne R.B.M., and Anderson J.R. 1997. *Coping with Risk in Agriculture*. CAB International, Wallingford, UK, 274 pp.
- 14- Hardaker J.B. 2000. Some issues in dealing with risk in agriculture. *Working Papers in Agricultural and Resource Economics*. School of Economic Studies, University of New England, Armidale.
- 15- Hosseinzadeh M. 2012. Regional planning in the context of the cultivation pattern (case study: Esfarayen). Master Thesis, Department of Agricultural Economics, University of Mashhad.(in Persian).
- 16- Karami A. 2010. Evaluation of influencing Factors of likelihood of acceptance of wheat insurance in Kohgiluyeh province. *Agricultural Economics*, 5 (2): 250-232.(in Persian)
- 17- Lien G. 2002. Non-parametric estimation of decision makers' risk aversion. *Agricultural Economics* 27, 75-83.
- 18- Markowitz H. 1952. Portfolio selection. *J. Finance* 7, 77-91. Moscardi, E., de Janvry, A., 1977. Attitudes toward risk among peasants: an econometric approach. *Am. J. Agric. Econ.* 59, 710-716.
- 19- Mirdamadi S.M., and Shokri Sh.A. 20012. Explaining the components of risk management in dairy farms (Case study of Karaj). *Journal of Agricultural Extension and Education*. 5(4): 7-18.(in Persian).
- 20- Mortazavi S.A., Ghorbani M., Alaei Broujeni P., and Alipour A. 2012. Affecting factors of the Risk production of pomegranate approach to poverty (Case Study: the villages of Shahreza), *Journal of Agricultural Economics*, 4 (3): 21- 37.(in Persian).
- 21- Roslan N.A., Abdullah A.M., Ismail M.M., and Radam A. 2012. Influence of socio- economic factors on farmers behaviors toward risks. UMT 11th international Annual Symposium on Sustainability Science and Management. Terengganu. Malaysia.
- 22- Sabouhi M., and Mahmoudi N. 2007. The effect of income risk on the selection of the optimum cropping pattern, case study Jaban village's city of Damavand, sixth Iran Agricultural Economics Conference, poster.(in Persian)
- 23- Tahami pour M. 2008. Evaluation of affecting factors in production Risk of pistachios in Zarand, *Journal of Agricultural Economics and Development*, (63): 1- 19. (in Persian).

- 24- Teweldemedhin M.Y., and Ka fiddi L. 2009. Risk management strategies of cattle farmers in Namibia: Case study from Omaheke and Otjozondjupa regions. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*. 1 (2): 63-70.
- 25- Torkamani J. 2000. Evaluation of methods to determine the risk attitude of agricultural farmers: A Case Study of maintaining dairy. *Journal of Agricultural Economics and Development*. 31.(in Persian).
- 26- Torkamani J., and Zibaei M. 2003. The structural estimation of risk attitude of Ramjerd's Wheat farmers, *Journal of Iranian Agricultural Science*, 34(1): 105- 113.(in Persian)
- 27- Yaghoubi A.H., Chizari M., and Feli S. 2007. Insurance of Agricultural production: appropriate way to risk management. Sixth Conference of Agricultural Economics, poster.(in Persian).
- 28- Yazdani S., and Feiz Abadi Y. 2005. Evaluation of The degree of risk aversion of Poultry farmers and its affecting factors: A Case Study of Sabzevar, *agricultural sciences*, 2: 15- 24.(in Persian).