



تجزیه و تحلیل منافع بیمه کشاورزی گندمکاران با استفاده از تئوری بازی ها

در شهرستان ایذه

بهاره زندی دره غربی^{۱*}، فاطمه رستگاری پور^۲

*۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربت حیدریه

۲- عضو هیئت علمی گروه اقتصاد کشاورزی

b.zandi67@gmail.com

چکیده

غیر قابل پیش بینی بودن حوادث طبیعی فعالیت بخش کشاورزی را همواره با ریسک همراه کرده و باعث می شود کشاورزان نسبت به درآمد آینده خود مطمئن نباشند لذا در این مطالعه با توجه به اهمیت بیمه در کاهش ریسک و تثبیت درآمد کشاورزان، برنامه بیمه محصولات کشاورزی مورد ارزیابی قرار گرفت. داده های مطالعه از طریق مصاحبه حضوری و تکمیل ۱۵۵ پرسشنامه از کشاورزان شهرستان ایذه در سال زراعی ۹۱ - ۱۳۹۰ جمع آوری شد. برای تجزیه و تحلیل منافع اصلی بیمه کشاورزی از مدل تئوری بازی ها استفاده گردید. در این مدل، بازیگران میخواهند پیامد خود را - که محدودیت های موجود بر میزان آن تأثیر میگذارد- به حد بهینه برسانند. نتایج نشان می دهد که ارزیابی خسارت مزارع در سطوح کشت مختلف متفاوت می باشد.

واژه های کلیدی: بیمه محصولات کشاورزی، تئوری بازی ها، گندم، شهرستان ایذه



مقدمه

بخش کشاورزی نزدیک به ۲۵ درصد از تولید ناخالص داخلی، ۲۳ درصد سطح اشتغال و میزان قابل توجهی از درآمد های بدست آمده از صادرات غیر نفتی کشور را شامل می شود و یکی از مهم ترین بخش های اقتصادی کشور به شمار می آید. این بخش به دلیل نقشی که در تأمین بیش از ۸۰ درصد نیازهای غذایی جامعه، تولید بخش زیادی از منابع مورد نیاز برای صنایع و فراهم نمودن زمینه ی لازم برای ثبات سیاسی و اقتصادی کشور دارد اهمیت بهبود عملکرد در سطوح محلی و ملی را نشان می دهد (ترکمانی، ۱۳۸۸، ترکمانی و جمالی مقدم، ۱۳۸۴). عواملی از جمله رشد سریع جمعیت، افزایش درآمد سرانه و تغییر الگوی غذا تقاضا برای محصولات این بخش را افزایش داده است (ترکمانی، ۱۳۸۸).

همچنین ناپایداری طبیعت و ماهیت غیر قابل پیش بینی حوادث طبیعی سبب بوجود آمدن شرایطی می شود که نحوه فعالیت بهره برداران را تحت تأثیر قرار می دهد به طوری که فعالیت در این بخش همواره با خطر (ریسک) همراه بوده و باعث می شود که کشاورزان نسبت به درآمد آینده خود مطمئن نباشند (کرباسی و همکاران، ۱۳۸۸، نیکوئی و ترکمانی، ۱۳۸۱). کشاورزان و همچنین برنامه ریزان کشور های مختلف، برنامه ها و سیاست های گوناگونی را برای کاهش این خطرات به کار می برند از جمله ی این برنامه ها دخالت دولت در مهار خطر از طریق بیمه محصولات کشاورزی است تا ابزاری برای حمایت کشاورزان در مقابل سوانح غیر قابل پیش بینی طبیعی باشد و به آنها در حفظ سطح درآمد و همچنین بهره وری کمک رساند (کرباسی و همکاران، ۱۳۸۸).

بیمه کشاورزی ابزاری برای کاهش ریسک است و یکی از مناسب ترین سازوکارها است که سرمایه گذاری در بخش کشاورزی را تقویت می کند، همچنین باعث افزایش احساس امنیت در جوامع روستایی و تأمین بهداشت روانی کشاورزان میشود که این به نوبه ی خود از شرایط ضروری افزایش بهره وری در بخش کشاورزی است (راستگو و رضوانفر، ۱۳۸۶، رسول اف، ۱۳۸۰). بیمه محصولات کشاورزی در کشورهای مختلف بر اساس یکی از روشهای هزینه تولید و با در نظر گرفتن نسبتی از بازده محصول و وام پرداخت شده به کشاورز صورت می گیرد (کرباسی و کامبوزیا، ۱۳۸۲). در اصل بیمه کشاورزی از سوی دولت ها برای حل دو مشکل اساسی که حول محور درآمد می گردند و شامل درآمد بسیار پایین و در آمد بی ثبات می شود مورد توجه قرار میگیرد. می توان گفت بیمه محصولات کشاورزی و دامی ابزاری است که مدیران بتوانند با کمک آن سرمایه گذاری خود را در بخش کشاورزی ایمن سازند (کرباسی و همکاران، ۱۳۸۸، جابری، ۱۳۶۴). در این زمینه بررسی روشهای گوناگون برنامه ریزی نظیر نظریه بازی که در شرایط عدم حتمیت کاربرد دارد بسیار مفید و ضروری می نماید.

در نظریه بازی، بازیگران میخواهند پیامد خود را - که محدودیت های موجود بر میزان آن تأثیر میگذارد -



به حد بهینه برسانند. در یک بازی دو نفره با جمع صفر، هنگامی که هر دو بازیگر بهترین استراتژیها را برگزینند، بالاترین پیامد اکتسابی یک بازیگر برابر با پایین ترین پیامد از دست رفته بازیگر حریف است (کواک و دلور گیو ۱۹۸۰). بنابراین، ارزش مبادله به حداکثر رسانی پیامد فرد دقیقاً برابر به حداقل رسانی پیامد حریف است. به عبارت دیگر، نظریه بازیها یک تکنیک ریاضی به منظور تجزیه و تحلیل مسائلی است که در برگزیده موقعیت های در تعارض هستند (اصغرپور، ۱۳۸۲). هر چند ممکن است کاربرد روشهای بازی در مورد مسائل کشاورزی برای کمک به کشاورزان مفید باشد، اما نظریه بازی هنوز در پژوهش های اقتصاد کشاورزی کمتر استفاده شده است. بنابراین، موارد گزارش شده استفاده از نظریه بازی برای مسائل کشاورزی در واقع، ناچیز است. پژوهش های اولیه درباره نظریه بازی توسط لانگهام^۱ (۱۹۶۳)، مک اینرنی^۲ (۱۹۶۷)، آگراوال^۳ و هیدی^۴ (۱۹۶۸)، مک اینرنی (۱۹۶۹)، هزل^۵ (۱۹۷۰)، کاواگوچی^۶ و ماریاما^۷ (۱۹۷۲)، و هزل (۲۰۰۱)، به انجام رسیده است.

پیشینه تحقیق

تاکنون در داخل و خارج از کشور مطالعاتی در مورد نظریه بازی ها و بیمه محصولات کشاورزی انجام شده است. در بخش مطالعات داخلی، شکری و قربانی و همکاران (۱۳۸۷) در مطالعه ای تأثیر بیمه بر مصرف نهاده های شیمیایی (اثرات زیست محیطی بیمه) مورد بررسی قرار داده اند. داده های این مطالعه با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده، از ۱۵۰ کشاورز گندمکار بیمه شده و بیمه نشده استان خراسان شمالی در سال ۱۳۸۳ جمع آوری شد. نتایج این تحقیق نشان داد متغیرهای تحصیلات، اندازه خانوار، مالکیت مزرعه، پراکندگی مزرعه، شرکت در کلاس های ترویجی، سطح زیر کشت و ریسک گریزی بر تقاضای بیمه تأثیر مثبت و سن کشاورز و دریافت غرامت تأثیر منفی دارند. احتمال پذیرش بیمه از سوی گندم کاران باعث کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی و در نتیجه افزایش منافع زیست محیطی می شود.

کرباسی و ضیائی و عبدشاهی (۱۳۸۸) در مطالعه ای به بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه کشاورزان گندم کار شهرستان نیشابور با استفاده از روش های اقتصاد سنجی کلاسیک و بیز و مقایسه ی این روش ها با یکدیگر در نمونه های کوچک و بزرگ پرداخته اند. داده های این تحقیق در نمونه ی بزرگ از ۱۲۵ نفر از کشاورزان جمع آوری شد و برای نمونه کوچک ۵۰ کشاورز به طور تصادفی از بین نمونه بالا انتخاب شد. از الگوی لاجیت برای

1- Langham, M.R.
2- McInemey, J.P.
3- Agrawal, R.C.
4- Heady, E.O.
5- Hazell, P.B.R.
6- Kawaguchi, T.
7- Maruyama, Y.



تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد و برای برآورد این الگو از دو روش حداکثر راست نمایی (کلاسیک)^۸ و نمونه گیر متروپولیس هستینگز^۹ (بیز) استفاده شد. نتایج نشان داد که در نمونه بزرگ با هر دو روش متغیرهای تعداد افراد خانوار، دارا بودن شغل غیر از کشاورزی، مالکیت و ریسک پذیری کشاورزان تأثیر منفی و متغیرها سطح تحصیلات، تعداد دفعات شرکت در کلاس های ترویجی و سطح زیر کشت تأثیر مثبت بر احتمال پذیرش بیمه دارند.

ترکمانی (۱۳۸۸) در مطالعه ای به بررسی اثرات بیمه ی محصولات کشاورزی در کاهش ریسک و نابرابری درآمدی بهره برداران پرداخته است. داده های این مطالعه از پرسشنامه های ۱۷۰ بهره بردار گندم کار بیمه شده و بیمه نشده شهرستان فسا، که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده، انتخاب شده اند، استخراج گردید. روحیه ی کشاورزان در برخورد با مخاطرات و تأثیر بیمه بر ایجاد برابری درآمدی در گروه های بیمه شده و بیمه نشده به ترتیب با روش معادل قطعی محتمل برابر و تعیین "ضریب جینی" مشخص گردید. تابع تقاضای بیمه ی بهره برداران با استفاده از روش "گودوین"^{۱۰} برآورد شد نتایج نشان داد که بیمه موجب کاهش سطح ریسک گریزی کشاورزان شده و بر کاهش نابرابری درآمدی بهره برداران تأثیر مثبت دارد. تخمین تابع تقاضا نشان داد که سطح زیر کشت گندم، نسبت غرامت به حق بیمه، درجه ی ریسک گریزی، تحصیلات، تجربه، سن و مالکیت مزرعه بر تقاضای بیمه تأثیر مثبت دارد. در نهایت، بررسی عامل های مؤثر بر گرایش بهره برداران به مخاطره در نمونه ی مورد مطالعه نشان داد که کار تمام وقت افراد خانوار، روش آبیاری مورد استفاده، بیمه محصولات کشاورزی، اعتبارات و مالکیت زمین بر گرایش آنان به مخاطره تأثیر مثبت دارد.

ترکمانی و موسوی (۱۳۸۹) در مطالعه ای به بررسی اثرات بیمه ی محصولات زراعی بر کارایی تولید و مدیریت ریسک در کشاورزی پرداخته اند. داده های مورد نیاز با استفاده از اطلاعات مقطعی بهره برداران سیب زمینی کار شهرستان اقلید در استان فارس با روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای و از طریق مصاحبه با سیب زمینی کاران بیمه شده و بیمه نشده در سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ جمع آوری شد. کارایی بهره برداران در استفاده از نهاده ها با استفاده از تابع مرزی تصادفی پس از تعیین فرم مناسب تابع تولید تخمین زده شد. روحیه یی کشاورزان در برخورد با مخاطرات و عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه به ترتیب با روش معادل قطعی محتمل برابر و روش گودوین برآورد شد. وجود ریسک سیستمیک انتخاب معکوس یا زیان آور و مخاطرات اخلاقی به ترتیب با روش های میراندا^{۱۱} و گلابر^{۱۲} (۱۹۹۷) و کوینگین^{۱۳} و همکاران (۱۹۹۳) بررسی شد. نتایج نشان داد بیمه بر کارایی فنی سیب زمینی کاران اثر مثبت معنی دار ندارد. با این حال بیمه بر نحوه نگرش آنها نسبت به مخاطرات تأثیر مثبت گذاشته در کاهش سطح

8-Maximum Likelihood Method
9-Metropolis Hastings Sampling
10- Goodwin, B.K.
11- Miranda, M.J.
12- Glauber, J.W.
13- Quiggen, J.



ریسک گریزی مؤثر بوده است. همچنین درجه ریسک گریزی، تحصیلات، تجربه، سن و مالکیت مزرعه بر تقاضای بیمه تأثیر مثبت دارد.

در بخش مطالعات خارجی، محمد و اورتمان^{۱۴} (۲۰۰۵) در مطالعه ای به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه دام توسط دامداران تجاری در سه منطقه اریتره پرداخته اند. در این مطالعه نمونه ۷۴ نفر از دامداران تجاری بین نوامبر سال ۲۰۰۲ و فوریه سال ۲۰۰۳ در سه منطقه اریتره^{۱۵} مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده ها از مدل لاجیت استفاده شد. نتایج حاصل از مدل لاجیت نشان داد که آموزش و پرورش رسمی کشاورزان و آگاهی کشاورز از بیمه دام باعث افزایش احتمال پذیرش بیمه میشود در حالی که تجربه کشاورزی، فقیر بودن محل و استفاده از راهبرد های مدیریت ریسک جایگزین از جمله تنوع سرمایه گذار خارج از مزرعه باعث کاهش احتمال پذیرش بیمه می شود.

راماسب رمانیان^{۱۶} (۲۰۰۶) مقاله ای با عنوان شبکه ی بیمه، حالت تعادلی نش نش^{۱۷} ارائه کرد. در این مقاله تعدادی شرکت بیمه که قرارداد ریسک های متنوعی دارند، انتخاب شده اند، بطوری که اگر یکی از شرکت ها به مقدار معینی برای جلوگیری از ورشکستگی نیاز داشته باشد، بقیه شرکت ها با جدیت بیشتری کار کرده و روی بخشی از این مقدار توافق میکنند و هر کمبودی بطور کوتاه مدت از منابع خارجی تامین میشود. که این مدل تحت شبکه بیمه بررسی شده است و به عنوان یک بازی پویای چند نفره با محدودیت و با روش تعادلی نش حل شده است و تحت شرایط معینی به یک تعادل نش منحصر به فرد تبدیل می شود.

آقایی و بهرامی^{۱۸} (۲۰۰۸) در مطالعه ای به بررسی تأثیر خطر طبیعی در پذیرش بیمه کشاورزی پرداخته اند. هدف این پژوهش پیمایشی- توصیفی بررسی تغییرات آب و هوایی مؤثر در استفاده از بیمه کشاورزی است. داده های مورد نیاز این مطالعه از پرسشنامه های ۲۰۰ کشاورز بیمه شده از استان کردستان در کشور ایران با روش نمونه گیری تصادفی در سال ۲۰۰۶-۲۰۰۵ جمع آوری شد. به منظور سنجش روایی پرسشنامه ها از نظر استادان استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ با استفاده از یک آزمون آزمایشی (N=۳۰) از کشاورزانی که در این تحقیق شامل نمی شوند ۹۲ بدست آمده است. نتایج این مطالعه نشان داد که به طور متوسط تقاضا برای بیمه کشاورزی در گروه هایی با درجه پایین که ۳۰٪ از کل زمین خود را زیر کشت دارند در حالی که نتایج ۴۷ و ۶۷٪ به ترتیب برای گروه هایی با درجه متوسط و بالایی از اقتباس بود. نتایج تحلیل رگرسیونی نشان داد که پیش بینی احتمال تغییرات آب و هوایی مانند هوای سرد، یخ زدگی، سیل و خشکسالی در کل ۵۶٪ واریانس برای استفاده از بیمه محصول را آشکار می کند.

باتوجه به مطالب گفته شده نقش بیمه تعدیل فشار خسارتهای ناشی از خطر است؛ به گونه ای که خسارتهای

14- MA Mohammed & GF Ortmann

15- Eritrea

16- Rama Sub Ramani an

17-Nash Equilibrium



بالفعل بر یک فرد یا یک گروه متمرکز نخواهد شد. از سوی دیگر، شواهد نشان می دهد که فرایند بیمه محصولات کشاورزی در ایران پویایی لازم را ندارد و این موضوع به طور عمده برخاسته از شناخت محدود کشاورزان از بیمه محصولات کشاورزی و افزایش سرمایه گذاری در این بخش و همچنین بهبود سطح زندگی کشاورزان برنامه ریزی برای گسترش آن الزامی است.

منطقه ی مورد مطالعه یعنی شهرستان ایذه در دشتی به نام دشت ایذه و در استان خوزستان قرار دارد. شغل اصلی مردمان شهرستان ایذه کشاورزی و دامداری می باشد. آب مورد نیاز برای کشاورزی از چاه های نیمه عمیق تامین می شود. از مهم ترین فرآورده های کشاورزی این شهرستان می توان گندم، جو، تره بار و برنج را نام برد. انواع فرآورده های دامی و لبنی از جمله تولیدات بخش دامداری شهرستان بوده و دام و فرآورده های دامی از محصولات صادراتی این منطقه محسوب می شوند. در استانی همچون خوزستان که با عامل های خسارت زای باران های سیل آسای زمستانی و تند بادهای طوفان و تگرگ بهاری که هر ساله تنوع خسارتی زیادی را در منطقه به وجود آورده و باعث پرداخت غرامت های هنگفتی شده است بیمه محصولات کشاورزی بالاخص محصول گندم که از اهمیت خاصی در این منطقه برخوردار است بایستی مورد توجه قرار بگیرد.

فرضیه های تحقیق

- تجزیه و تحلیل منافع اصلی بیمه کشاورزی برای اراضی متوسط با استفاده از دستگاه GPS کارا تر خواهد بود.
- تجزیه و تحلیل منافع اصلی بیمه کشاورزی برای اراضی بزرگ با استفاده از ارزیابی چشمی کارا تر خواهد بود.

روش شناسی

داده های مورد نیاز این تحقیق از پرسشنامه های ۱۵۵ بهره بردار گندمکار بیمه شده و بیمه نشده ی شهرستان ایذه در سال زراعی ۱۳۹۰-۹۱ که با استفاده از نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده انتخاب شده بودند، استخراج گردید. استراتژی بهینه یک بازی را می توان با استفاده از تکنیک برنامه ریزی خطی تعیین کرد. برای فرموله کردن یک بازی در قالب برنامه ریزی خطی به نحو زیر عمل می شود. تابع هدف مساله برنامه ریزی خطی برای بازیکن اول: بازیکن اول مایل است سود انتظاری خود را که معادل ارزش بازی است؛ حداکثر کند.

$$Max V \quad (1)$$

محدودیت های مساله:

محدودیت ۱- مجموع احتمالاتی که بازیکن اول برای m استراتژی خود بکار می گیرد؛ برابر یک می باشد:

$$\sum_{i=1}^m P_i = 1, \quad 0 \leq P_i \leq 1 \quad (2)$$



محدودیت ۲- اگر بازیکن دوم استراتژی λ خود را با احتمال ۱ انتخاب کند و بازیکن اول دارای احتمالات p_1, p_2, \dots, p_m باشد؛ در این حالت سود انتظاری بازیکن اول معادل $\sum_{i=1}^m a_{ij} P_i$ است. بنابراین سود انتظاری بازیکن

اول بایستی حداقل برابر ارزش بازی باشد. به عبارتی احتمالاتی که بازیکن اول بکار می‌گیرد؛ زمانی بهینه تعریف می‌شود که:

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} P_i \geq V \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

تابع هدف مساله برنامه ریزی خطی برای بازیکن دوم: از طرف دیگر بازیکن دوم مایل است که حداکثر زیان احتمالی خود را که معادل ارزش بازی است؛ حداقل نماید.

$$\text{Min} V \quad (4)$$

محدودیت ۱- مجموع احتمالاتی که بازیکن دوم برای n استراتژی خود بکار می‌گیرد؛ برابر یک می‌باشد:

$$\sum_{j=1}^n P_j = 1, \quad 0 \leq P_j \leq 1 \quad (5)$$

محدودیت ۲- اگر بازیکن اول استراتژی λ خود را با احتمال ۱ انتخاب کند و بازیکن دوم دارای احتمالات p_1, p_2, \dots, p_n باشد؛ در این حالت زیان انتظاری بازیکن دوم معادل $\sum_{j=1}^n a_{ij} P_j$ است. بنابراین زیان انتظاری بازیکن

دوم بایستی حداکثر برابر ارزش بازی باشد. به عبارتی احتمالاتی که بازیکن دوم بکار می‌گیرد؛ زمانی بهینه تعریف می‌شود که: (۶)

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} P_j \leq V \quad i = 1, \dots, m$$

زمانی که ارزش بهینه بازی در مساله برنامه ریزی خطی تعیین می‌شود؛ ماکزیمم منافع انتظاری بازیکن اول برابر با حداقل زیان مورد انتظار بازیکن دیگر است. بنابراین ارزش بازی در مساله حداکثر سازی برای بازیکن اول دقیقاً مشابه مساله حداقل سازی برای بازیکن دوم می‌باشد به عبارتی مساله حداقل سازی زیان مورد انتظار بازیکن دوم، به عنوان مساله دوگان برنامه ریزی خطی ابتدایی می‌باشد.

$$\text{Max} V \quad \text{Min} V \quad (7)$$

s.t.

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} P_i \geq V \quad j = 1, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m P_i = 1, \quad 0 \leq P_i \leq 1$$

s.t.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} P_j \leq V \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n P_j = 1, \quad 0 \leq P_j \leq 1$$



بنابراین مسالهی برنامه‌ریزی خطی در پی آنست که مقادیری برای P_i ‌ها بیابد که ارزش بازی (V) را حداکثر کند و یا برعکس برای مسالهی دوگان آن مقادیری برای P_j ‌ها بیابد که V را حداقل کند. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه کشاورزانی است که در فصل زراعی ۱۳۹۰-۱۳۹۱ در شهرستان ایذه به کشت گندم پرداخته‌اند. برای برآورد و حجم نمونه از فرمول کوکران طبق رابطه زیر استفاده شده است. با استفاده از فرمول کوکران $n = \frac{NZ^2P(1-P)}{d^2(N-1)+Z^2P(P-1)}$ محاسبه شد. N حجم جامعه، p و q هر دو معادل 0.5 گرفته شده‌اند تا بالاترین میزان پراکندگی و ناهمگونی فرض گرفته شود، Z مقدار معناداری معین است که در اینجا سطح 0.95 و لذا مقدار Z معادل 1.96 تعیین می‌شود و d حداکثر خطای مجاز است و با پذیرش خطای 0.08 در فرمول فوق به حجم نمونه ای معادل 155 بدست آمده است و برای نمونه‌گیری و انتخاب افراد مصاحبه شونده روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده بکار رفته است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این مطالعه ابتدا با استفاده از نرم افزار SPSS سطح زیر کشت نمونه مورد بررسی را به چهار گروه شامل مزارع با سطح زیر کشت ۱ تا ۵ هکتار، بین ۵ تا ۱۰ هکتار، بین ۱۰ تا ۱۵ هکتار و بزرگتر از ۱۵ هکتار تقسیم شده‌اند که ویژگی‌های هر گروه در جداول زیر آورده شده‌اند.

براساس اطلاعات جدول ۱ در گروه با سطح زیر کشت ۱ تا ۵ هکتار حدود ۵۳ درصد افراد مورد مطالعه در این گروه بین ۳۰-۶۰ سال قرار داشته‌اند. ۳۵ نفر (۴۰/۲۲٪) افراد مورد مطالعه تنها دارای شغل کشاورزی و ۵۲ نفر (۵۹/۷۷٪) دارای شغل دوم در کنار کشاورزی هستند. بیشترین افراد مورد مطالعه یعنی ۴۵ نفر (۵۱/۷۲٪) اراضی خود را بیمه کرده‌اند. متوسط درآمد در این گروه ۱۷۲۴۱۳۷۹ ریال می‌باشد.



جدول ۱. ویژگی های فردی، اقتصادی - اجتماعی کشاورزان گروه با سطح زیر کشت ۱ تا ۵ هکتار

درصد	فراوانی		
۵/۸	۵	کمتر از ۳۰	سن
۵۲/۹	۴۶	۳۰-۶۰	
۴۱/۳	۳۶	بیش تر از ۶۰	
۱۰۰	۸۷	کل	
۳۹/۰۸	۳۴	بی سواد	میزان تحصیلات
۳۵/۶۳	۳۱	ابتدایی	
۱۳/۷۹	۱۲	راهنمایی	
۹/۱۹	۸	دیپلم	
۲/۲۹	۲	بالتر از دیپلم	
۱۰۰	۸۷	کل	
۴۰/۲۲	۳۵	کشاورزی	نوع شغل اصلی
۵۹/۷۷	۵۲	غیر کشاورزی	
۱۰۰	۸۷	کل	
۴۸/۲۷	۴۲	بیمه نشده	ارضی بیمه شده و بیمه نشده (هکتار)
۵۱/۷۲	۴۵	بیمه شده	
۱۰۰	۸۷	کل	

براساس اطلاعات جدول ۲ در گروه با سطح زیر کشت ۵ تا ۱۰ هکتار حدود ۵۸/۵۳ درصد افراد مورد مطالعه در این گروه بین ۳۰-۶۰ سال قرار داشته اند. ۴۸/۷۸ درصد افراد مورد مطالعه دارای تحصیلات بالاتر از دیپلم بوده و ۳۴ نفر (۸۲/۹۲٪) افراد مورد مطالعه دارای شغل دوم در کنار کشاورزی هستند. بیشترین افراد مورد مطالعه در این گروه یعنی ۳۸ نفر (۹۲/۶۸٪) اراضی خود را بیمه کرده اند. متوسط درآمد در این گروه ۳۵۲۱۹۵۱۲ ریال می باشد.



جدول ۲. ویژگی های فردی، اقتصادی - اجتماعی کشاورزان در گروه با سطح زیر کشت ۵ تا ۱۰ هکتار

درصد	فراوانی		
۷/۳۱	۳	کمتر از ۳۰	سن
۵۸/۵۳	۲۴	۳۰-۶۰	
۳۴/۱۴	۱۴	بیش تر از ۶۰	
۱۰۰	۴۱	کل	
۳۱/۷	۱۳	بی سواد	میزان تحصیلات
۳۴/۱۴	۱۴	ابتدایی	
۱۲/۱۹	۵	راهنمایی	
۱۷/۰۷	۷	دیپلم	
۴۸/۷۸	۲	بالتر از دیپلم	
۱۰۰	۴۱	کل	
۱۷/۰۷	۷	کشاورزی	نوع شغل اصلی
۸۲/۹۲	۳۴	غیر کشاورزی	
۱۰۰	۴۱	کل	
۷۳/۱۷	۳	بیمه نشده	ارضی بیمه شده و
۹۲/۶۸	۳۸	بیمه شده	بیمه نشده (هکتار)
۱۰۰	۴۱	کل	

جدول ۳ نشان می دهد که در گروه با سطح زیر کشت ۵ تا ۱۰ هکتار ۷۰ درصد افراد مورد مطالعه در این گروه بین ۳۰-۶۰ سال قرار داشته اند. ۳۰ درصد افراد مورد مطالعه دارای تحصیلات در سطح راهنمایی بوده و ۱۶ نفر (۸۰٪) افراد مورد مطالعه دارای شغل دوم در کنار کشاورزی هستند. تمام افراد مورد مطالعه در این گروه یعنی ۲۰ نفر اراضی خود را بیمه کرده اند. متوسط درآمد در این گروه ۵۶۷۵۰۰۰۰ ریال می باشد.

جدول ۴ نشان می دهد که در گروه با سطح زیر کشت بالای ۵ هکتار ۷۱/۴۳ درصد افراد مورد مطالعه در این گروه بین ۳۰-۶۰ سال قرار داشته اند. ۴۲/۸۵ درصد افراد مورد مطالعه بی سواد بوده و ۸۵/۷۱ درصد افراد مورد مطالعه دارای شغل دوم در کنار کشاورزی هستند. تمام افراد مورد مطالعه در این گروه اراضی خود را بیمه کرده اند. متوسط درآمد در این گروه ۱۳۲۲۸۵۷۱۴ ریال می باشد.



جدول ۳. ویژگی های فردی، اقتصادی- اجتماعی کشاورزان در گروه با سطح زیر کشت ۱۰ تا ۱۵ هکتار

درصد	فراوانی		
۵	۱	کمتر از ۳۰	سن
۷۰	۱۴	۳۰-۶۰	
۲۵	۵	بیش تر از ۶۰	
۱۰۰	۲۰	کل	
۲۰	۴	بی سواد	میزان تحصیلات
۲۰	۴	ابتدایی	
۳۰	۶	راهنمایی	
۱۰	۲	دیپلم	
۲۰	۴	بالتر از دیپلم	
۱۰۰	۲۰	کل	
۲۰	۴	کشاورزی	نوع شغل اصلی
۸۰	۱۶	غیر کشاورزی	
۱۰۰	۲۰	کل	
۰	۰	بیمه نشده	ارضی بیمه شده و بیمه نشده (هکتار)
۱۰۰	۲۰	بیمه شده	
۱۰۰	۲۰	کل	



جدول ۰۴. ویژگی های فردی، اقتصادی - اجتماعی کشاورزان در گروه با سطح زیر کشت بیش از ۱۵ هکتار

درصد	فراوانی		
۰	۰	کمتر از ۳۰	سن
۷۱/۴۳	۵	۳۰-۶۰	
۲۸/۵۷	۲	بیش تر از ۶۰	
۱۰۰	۷	کل	
۴۲/۸۵	۳	بی سواد	میزان تحصیلات
۱۴/۲۸	۱	ابتدایی	
۲۸/۵۷	۲	راهنمایی	
۰	۰	دیپلم	
۱۴/۲۸	۱	بالتر از دیپلم	
۱۰۰	۷	کل	
۱۴/۲۹	۱	کشاورزی	نوع شغل اصلی
۸۵/۷۱	۶	غیر کشاورزی	
۱۰۰	۷	کل	
۰	۰	بیمه نشده	ارضی بیمه شده و بیمه نشده
۱۰۰	۷	بیمه شده	نشده (هکتار)
۱۰۰	۷	کل	

در این مطالعه از استراتژی مختلط با استفاده از برنامه ریزی خطی استفاده شده است. این بدان معنی است که شرکت های بیمه با استفاده از سطح زیر کشت و متوسط درآمد در آن سطح بهترین استراتژی را برای برآورد خسارت مزارع استفاده می کنند. بنابراین تعیین بهترین استراتژی برای کشاورزانی که حیاتشان به درآمد حاصل از کشاورزی می باشد حائز اهمیت خواهد بود.

ارزیابی خسارت توسط صندوق بیمه کشاورزی به چند روش امکان پذیر می باشد از جمله ارزیابی با بررسی تمام مزرعه (بیشترین دقت)، ارزیابی با بررسی نمونه های تصادفی، تخمین چشمی خسارت (کمترین دقت) می باشد که در اکثر موارد برای برآورد خسارت از دستگاه GPS استفاده می شود. هدف از انجام این مطالعه انتخاب بهترین روش ارزیابی بر اساس سطح زیر کشت و متوسط درآمد با استفاده از تئوری بازی ها می باشد. بدین منظور با استفاده از برنامه اکسل و روش برنامه ریزی خطی این کار انجام شده است که نتایج آن در جدول ۵ آمده است.



جدول ۵- نتایج حاصل از تئوری بازی ها

ماتریس بازدهی			P
سطح زیر کشت	چشمی	GPS	احتمال هر استراتژی
۵-۱ هکتار	۱۴۴۳۷۵۰	۱۷۸۷۳۲۳۹	۰
۱۰-۵ هکتار	۳۲۸۷۵۰۰	۳۵۷۸۷۸۷۹	۰/۵۵
۱۵-۱۰ هکتار	۶۰۰۰۰۰۰	۵۶۳۸۸۸۸۹	۰/۴۵
بالای ۱۵ هکتار	۱۵۶۶۶۶۶۶۷	۱۱۴۰۰۰۰۰	۰

با حل مساله برنامه ریزی خطی مشاهده می شود که شرکت های بیمه استراتژی دوم (سطح زیر کشت ۱۰-۵ هکتار) خود را با احتمال ۵۵ درصد و استراتژی سوم (سطح زیر کشت ۱۵-۱۰ هکتار) خود را با احتمال ۴۵ درصد انتخاب می کند. حداکثر سود انتظاری در روش برنامه ریزی خطی (ارزش بازی) برابر ۴۴۹۸۵۹۶۹/۳۴ می باشد. با انتخاب استراتژی دوم برای سطح زیر کشت ۱۰-۵ هکتار بهتر است برای ارزیابی خسارت از دستگاه GPS استفاده شود بدلیل اینکه متوسط درآمد ۳۵۷۸۷۸۷۹ ریال می باشد و در هنگام انتخاب استراتژی سوم ارزیابی چشمی کارایی بهتری خواهد داشت. با توجه به نتایج بدست آمده از تئوری بازی ها فرضیه های تحقیق درست می باشند و در زمین های با سطح زیر کشت نسبت به زمین های بزرگ استفاده از دستگاه GPS کارایی بهتری خواهد داشت که می توان دلیل آن را اینگونه بیان نمود که در زمین های بزرگتر احتمال خطای دستگاه بیشتر خواهد بود.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده از تئوری بازی ها بهتر است شرکت های بیمه برای ارزیابی خسارت مزارع با استفاده از متوسط درآمد بهترین روش را انتخاب نمایند تا کشاورزانی که تنها منبع درآمدی آنها از کشاورزی می باشد کمترین خسارت را متحمل شوند. بدین منظور پیشنهادات در زیر ارائه شده است:

۱. با در نظر گرفتن این موضوع که بیشتر افراد جامعه مورد بررسی در رده سنی ۶۰-۳۰ سال قرار دارند و افرادی هستند آموزش پذیر و همچنین بیشتر افراد مورد مطالعه بی سواد هستند، جهاد کشاورزی می تواند با ارائه کلاس های ترویجی و آموزشی به زبان ساده و قابل فهم کشاورزان را از مزایای بیمه آگاه کند.
۲. با توجه به اینکه ۸۰ درصد افراد اراضی خود را بیمه کرده اند میتوان با تنوع بخشیدن به خدمات بیمه ای نظر سایر کشاورزان را به بیمه اراضی جلب کرد و دامنه پوشش بیمه را گسترش داد.
۳. در نهایت با توجه به نقش بیمه در امنیت سرمایه گذاری در بخش کشاورزی میتوان با اجرای روش های مناسب در ارزیابی خسارات ممکن برای مزارع کشاورزانی که تنها منابع درآمدی آنها از کشاورزی است به سرمایه گذاری در این بخش ترغیب نمود.



منابع

- ۱- اصغریپور، م. ج. (۱۳۸۲)، «تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازیها با نگرش تحقیق در عملیات»، انتشارات دانشگاه تهران.
 - ۲- ترکمانی، جواد، موسوی، نعمت‌اله (۱۳۸۹)، «بررسی اثرات بیمه‌ی محصولات زراعی بر کارایی تولید و مدیریت ریسک در کشاورزی مطالعه‌ی موردی در استان فارس» تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۳، شماره ۱، صفحات ۱:۲۶.
 - ۳- ترکمانی، جواد (۱۳۸۸)، «بررسی اثرات بیمه‌ی محصولات کشاورزی در کاهش ریسک و نابرابری درآمدی بهره‌برداران مطالعه‌ی موردی در استان فارس» مجله‌ی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۱، شماره ۱، صفحات ۱۷:۳۴.
 - ۴- ترکمانی، جواد، جمالی مقدم، الهام (۱۳۸۴)، «اثرات مخارج عمرانی دولت بر فقر زدایی در مناطق روستایی ایران» فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، جلد ۲۵، صفحات ۱۷۴:۱۵۳.
 - ۵- جابری، ایرج (۱۳۶۴)، «بیمه محصولات کشاورزی در ۱۰ کشور آسیایی، قسمت سوم» بانک و کشاورزی، جلد ۵، صفحات ۲۸:۲۹.
 - ۶- راستگو، حمید، رضوانفر، احمد (۱۳۸۶)، «بررسی عوامل مؤثر در توسعه بیمه محصولات راهبردی کشاورزی در شهرستان خدابنده» مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۸، صفحات ۱۳۴:۱۱۱.
 - ۷- رسول‌اف، جلال (۱۳۸۰)، «بیمه کشاورزی و چشم انداز آینده» اقتصاد کشاورزی و توسعه، جلد ۹، شماره ۳۳، صفحات ۵۷:۷۱.
 - ۸- شکری، الهام، قربانی، محمد، کوچکی، علیرضا، دانش، شهناز (۱۳۸۷)، «نگرشی زیست محیطی بر نقش بیمه گندم آبی در استان خراسان شمالی»، مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۲، شماره ۲، صفحات ۱۵:۲۹.
 - ۹- کرباسی، علیرضا، ضیائی، سامان، عبدشاهی، عباس (۱۳۸۸)، «تعیین عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه‌ی گندم، مقایسه‌ی رویکرد های اقتصاد سنجی کلاسیک و بیز» مجله اقتصاد کشاورزی، جلد ۴، شماره ۲، صفحات ۱۶۳:۱۴۹.
 - ۱۰- کرباسی، علیرضا، کامبوزیا، نجمه (۱۳۸۲)، «بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی استان سیستان و بلوچستان» فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۴۱ و ۴۲، بهار و تابستان ۸۲، صفحات ۱۸۴:۱۶۷.
 - ۱۱- نیکوئی، علیرضا، ترکمانی، جواد (۱۳۸۱)، «بیمه گندم با نگاهی بر مسایل مخاطرات اخلاقی و انتخاب زیان آور، مطالعه موردی استان فارس» مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۳، شماره ۱، صفحات ۱۶۹:۱۵۷.
- 12-- Agahi,H, Bahrami, Abdolali(2008), "A study of natural risk affecting adoption of crop insurance: A case study of Kurdistan" African Journal of Agricultural Research, Iran December 2007, Vol. 3 (9), pp. 601-604.
- 13-Agrawal,R.C., and Heady,E.O.(1968), "Application of game theory models in agriculture", Journal of agricultural economics, 19, No:2.
- 14-Hazell,P.B.R.(1970), "Game theory-an extension of its application to farm planning under certainty" Journal of agricultural economics, 21, No:2.
- 15-Kawaguchi,T., and Maruyama,Y.(1972), "Generalised constrained games in farm planning" American journal of agricultural economics, AAEA winter meeting, Toronto, Canada December 28-30/1972, Vol: 52, No: 4, November 1972.
- 16-Mohammed, MA, Ortman, GF(2005), "Factors Influencing adoption of livestock insurance by commercial dairy farmers in three Zobat of Eritrea", Agrekon, Vol 44, No 2
- 17-McInerney,J.P. (1967), " Maximin programming-an approach to farm planning under uncertainty" Journal of agricultural economics, 18, No:2.
- 18-McInerney,J.P. (1969), " Linear programming and game theory models-some extensions", Journal of agricultural



economics, 20, No:2.

19-Ramasubramaniani.,(2006), "An Insurance agricultural insurance Network-I: Nash Equilibrium", Statistics and Mathematics Unit Indian Statistical Institute.