

بیمه درآمدی روش جدید و نوین در مدیریت ریسک محصولات بخش کشاورزی

عباسعلی لطفی^۱

مربی گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۵/۲۲

چکیده

کشاورزی فعالیتی سرشار از مخاطرات است. در این فعالیت، انواع مخاطرات طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و عمدی دست به دست هم داده و مجموعه شکننده و آسیب‌پذیری برای تولیدکنندگان فراهم کرده است. دولت‌ها جهت حمایت از کشاورزی و تولیدکنندگان بخش کشاورزی سیاست‌ها و برنامه‌هایی را طراحی می‌کنند که بیمه درآمدی یکی از آنهاست. این بیمه از طرح‌های جدید بیمه‌ای به شمار می‌آید که هم‌زمان ریسک قیمت و عملکرد را مدیریت می‌کند. در این مقاله سعی شده است با بررسی نظریه بیمه درآمدی، مزایای آن نسبت به سایر طرح‌های بیمه‌ای بیان شود و همچنین با استفاده از اطلاعات قیمت و عملکرد محصولات گندم، جو، نخود و پیاز در استان‌های فارس، کرمانشاه، کرمان، خراسان رضوی و آذربایجان شرقی و اطلاعات سری زمانی مربوطه به سال‌های ۱۳۸۰—۱۳۹۳ امکان‌سنجی ایجاد بیمه درآمدی صورت گیرد. نتایج حاکی از این است که در استان آذربایجان شرقی، با توجه به بالاتر بودن ضریب تنوع درآمد در هر هکتار، محصول پیاز از امکان مناسب‌تری جهت ایجاد یک بیمه درآمدی نسبت به گندم آبی و دیم برخوردار است. همچنین گندم آبی در این استان نیز موقعیتی مناسب‌تر دارد. در استان کرمانشاه نخود آبی و دیم نسبت به گندم آبی و همچنین گندم آبی نسبت به گندم دیم دارای موقعیت مناسب‌تری از لحاظ ریسک درآمدی جهت اجرای الگوی بیمه درآمدی هستند. در استان فارس محصول گندم نسبت به جو برتری دارد و در کل کشور به ترتیب محصولات پیاز دیم، پیاز آبی، نخود دیم، نخود آبی، گندم آبی، گندم دیم، جو دیم و جو آبی از لحاظ اجرای بیمه درآمدی مزیت دارند.

کلیدواژه‌ها: بیمه درآمدی، ریسک اندازه‌گیری ریسک، حق بیمه، ریسک گریز نرخ حق بیمه، حق بیمه عادلانه

طبقه بندی: G22 , C13: JEL

مقدمه

کشاورزی فعالیتی سرشار از مخاطرات است. در این فعالیت انواع مخاطرات طبیعی، اجتماعی و اقتصادی و عمدی و سیاسی دست به دست هم داده و مجموعه‌ای شکننده و آسیب‌پذیری را برای تولیدکنندگان این بخش فراهم کرده است که نتیجه نهایی آن بی‌ثباتی درآمد آن‌هاست؛ بنابراین، تولیدکنندگان محصولات کشاورزی در محیط و شرایط نامطمئن و بی‌ثبات نسبت به قیمت‌ها و عملکردها و برنامه‌ها مجبور به تصمیم‌گیری در خصوص تخصیص منابع و تولید محصولات قرار دارند. برای مثال، رایسون و باری در سال ۲۰۱۴ نشان دادند که میزان مصرف نهاده‌ها در شرایط وجود ریسک، متفاوت از سطح مصرف نهاده‌ها در شرایط مطمئن و اطمینان است و مصرف نهاده‌ها علاوه بر قیمت ستاده‌ها و نهاده‌ها و سطح تولید، به عوامل مختلفی از قبیل واریانس قیمت محصول، درجه ریسک گریزی و سهم نهایی نهاده‌ها و واریانس تولید بستگی دارد (۲۰۱۴, Robison & Barry).

همچنین جاست و زیلبرمن در مطالعه خود بیان کردند که با فرض وجود ریسک تولید و قیمت، امکان دارد که قانون عرضه صادق نباشد و عرضه محصولات به عوامل دیگری همانند درجه ریسک گریزی، توزیع احتمالاتی قیمت و عملکرد، همبستگی و کوواریانس بین قیمت‌ها و عملکرد که در مجموع ممکن است باعث لغو قانون عرضه شود، بستگی داشته باشد (Just & Silverman).

ذکر دو مثال فوق این واقعیت را روشن می‌کند که وجود ریسک (اعم از قیمت و عملکرد) در رفتار تولیدکنندگان مؤثر بوده و این اثر بیشتر بر میزان درآمد حاصل از محصولات و تصمیمات کشاورزان در استفاده از نهاده‌ها و عرضه محصولات، تمرکز داشته است. با بروز شرایط نامساعد طبیعی، کشاورز با کاهش تولید و بازده محصول روبه‌رو خواهد بود و این امر نه تنها کاهش درآمد را دربر خواهد داشت، بلکه امکان سرمایه‌گذاری مجدد را از کشاورز سلب خواهد کرد. از طرفی کاهش سرمایه‌گذاری باعث کاهش تولید و به خطر افتادن امنیت غذایی جامعه و کاهش درآمد می‌شود.

حال سؤال اساسی این است که چه روش‌هایی برای کنترل و کاهش آثار ریسک وجود دارد؟ به عبارت دیگر، روش‌های مدیریت ریسک که توسط تولیدکنندگان اتخاذ می‌شود، کدام است و دولت‌ها چه سیاست‌هایی در جهت کاهش آثار زیان‌بار ریسک می‌توانند به کار بندند؟

نمود ثبات در درآمدهای مزرعه و کشاورز و زیان دیدن تولیدکنندگان در اکثر کشورهای توسعه‌یافته و حتی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از ناحیه عوامل کنترل‌ناپذیر و ریسک‌هایی که از طریق روش‌های مدیریت ریسک، کنترل شدنی نیست، فشارهایی را بر دولت‌های این کشورها وارد کرده است تا برنامه‌هایی برای ثبات درآمدهای تولیدکنندگان از قبیل پرداخت‌های جبرانی، تعیین قیمت‌های تضمینی، خریدهای اعتباری و یا بیمه محصولات کشاورزی، تهیه و تدوین کنند (Hueth & Fourtan, ۲۰۱۵). به عبارت دیگر، موقعیت بحرانی روستائیان فقیر و کم‌درآمد در کشورهای در حال توسعه، منجر به طراحی و اجرای برنامه‌های حمایتی بیشتر و کارا تر شده است (World Bank, ۲۰۱۴). صرف نظر از وجود یک چنین سیاست‌های حمایتی برای روستائیان (که تولیدکنندگان اصلی محصولات کشاورزی در این قبیل کشورها هستند)، پیشنهادها متعددی جهت طراحی و ایجاد نظام‌های بیمه‌ای کارا تر و بر اساس ریسک‌های بازار صورت پذیرفته است. وارنگیس و لارسن^۱ (Varangis and Larson) ترکیبی از ابزارهای فوق را جهت مدیریت ریسک‌های بازار، در کشورهای در حال توسعه پیشنهاد کرده‌اند. در همین رابطه، یکی از دلایل اصلی دخالت دولت در بخش کشاورزی به منظور حفظ و ایجاد ثبات در درآمدهای تولیدکنندگان، تأمین و عرضه کافی غذا با قیمت‌های قابل قبول / منطقی و قابل کشش، ذکر می‌شود. به منظور دستیابی به این هدف و با توجه به عدم اطمینان نسبت به قیمت‌ها و عملکردها و برنامه‌ها، دولت‌ها باید کشاورزان را در جهت ریسک یاری دهند (۲۰۱۴, Wright & Hewitt).

کیانی راد و یزدانی، منابع ریسک را در کشاورزی مشتمل بر ریسک تولید^۲، ریسک قیمت یا بازار^۳، ریسک مالی^۴، ریسک‌های نهادی^۱ یا ریسک‌های ناشی از نبود اطمینان نسبت به فعالیت‌های

1- Varangis and Larson

2- Production risk

3- price or market risk

4- financial risk

دولت در بخش کشاورزی و ریسک انسانی^۲ می‌داند و نیز نقش و درصد اهمیت هر کدام از منابع ریسک را بسته به شرایط مکانی، زمانی و سیاست‌های دولت در هر کشور متفاوت می‌داند (کیانی راد و یزدانی، ۱۳۹۲).

بیمه محصولات کشاورزی، بالاترین ظرفیت‌های عملیات و بیشترین قابلیت‌ها را برای مقابله با مخاطرات دارد؛ و یکی از مناسب‌ترین سازوکارها برای ایجاد امنیت غذایی و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به شمار می‌آید. همچنین بیمه کشاورزی می‌تواند باعث افزایش احساس امنیت در جوامع روستایی شود و بهداشت روانی کشاورزان را تأمین کند (رسول اف، ۱۳۹۰).

حقیقتاً در صورتی که بیمه محصولات کشاورزی به‌خوبی عمل کند، می‌تواند ریسک کارآفرینان در بخش کشاورزی را به خود انتقال دهد و موجب اطمینان سرمایه‌گذارانی گردد که می‌خواهند با استفاده از نهاده‌های مدیریت، سرمایه، نیروی کار و نوآوری، به توسعه کشاورزی کشور یاری رسانند. (جوادیان و شیرزاد، ۱۳۹۱)

توسعه روش‌های مختلف بیمه محصولات کشاورزی به همراه گسترش بازارهای بورس کالایی، به عنوان یکی از ابزارهای کاهش ریسک که طیف وسیعی از خطرات را پوشش می‌دهد، از سال‌ها پیش در اکثر کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، به کار رفته است. بیمه محصولات کشاورزی در اصل، سازوکار مشارکت در پذیرش ریسک است که از طریق مشارکت با تولیدکنندگان در پذیرش ریسک هنگام بروز خطر، از زیان دیدن تولیدکننده جلوگیری و یا در درآمد وی ثبات ایجاد می‌کند (Nelson & Lehman, ۲۰۱۶)؛ اما بیمه، ابزاری هزینه‌بر است و به طبع، طراحی الگوهای بیمه‌ای جدید و ارائه آن‌ها به گونه‌ای که از یک طرف، درآمد کشاورزان و تولیدکنندگان این بخش را باثبات‌تر می‌کند و از طرف دیگر، هزینه‌های اجرایی بیمه را کاهش می‌دهد. باید از مهم‌ترین مسائل پژوهشگران در حوزه مدیریت ریسک و بیمه محصولات کشاورزی باشد. الگوهای بیمه‌ای و روش‌های مدیریت ریسک محصولات کشاورزی که همواره از طرف دولت‌ها طراحی و اجرا می‌شود، برای جبران خسارت ناشی از یکی از ریسک‌های یادشده به کار می‌رود. به‌طور مثال بیمه محصول یا عملکرد که از سال‌های بسیار دور به عنوان یک

1- institutional risk

2- human or personal risk 6- future market

برنامه حمایتی در اکثر کشورها اجرا شده است، در مدیریت ریسک عملکرد و یا توسعه بازارهای بورس کالایی و بازارهای آینده^۱ جهت مدیریت ریسک قیمت یا بازار کاربرد دارد. تجربه اکثر کشورهای که در زمینه محصولات کشاورزی از یک نظام بیمه‌ای پیشرفته استفاده می‌کنند، نشان می‌دهد که وجود پرداخت‌های موردی بسیار زیاد و نبود یک نظام و علمی جهت پرداخت خسارت و پیش‌بینی میزان آن، دولت‌های این کشورها را بیش از حد درگیر مسائل کنترل ریسک و ایجاد ثبات در درآمد تولیدکنندگان کرده است؛ و همواره این دولت‌ها به دنبال راه‌هایی بوده‌اند تا به گونه‌ای که از یک طرف، هزینه‌های اجرایی بیمه محصولات کشاورزی و سایر هزینه‌های مترتب بر آن را کاهش دهند و از طرف دیگر، نظامی جامع و کامل به جای چند نظام ناهماهنگ و چندگانه برای حمایت از درآمد تولیدکنندگان، طراحی و اجرا کنند (Ahsan & et.al, ۲۰۱۴).

بر اساس تجربیات کشورهای توسعه‌یافته، دستاوردهای اجرایی طرح‌های بیمه محصولات کشاورزی و بیمه عملکرد، آثار مثبت و مفیدی داشته است.

بیمه درآمدی یکی از طرح‌های بیمه‌ای جدید است که نوسان‌های عملکرد و قیمت را هم‌زمان پوشش می‌دهد. فلسفه ایجاد بیمه درآمدی این بوده است که معمولاً در اکثر کشورها، هنگام بروز خسارت از ناحیه کاهش عملکرد و یا کاهش پرداخت‌هایی به‌طور موردی صورت می‌گرفته که موجب کاهش کارایی سیاست‌ها و پرداخت‌ها می‌شده است؛ به همین منظور جهت به‌نظم درآوردن این پرداخت‌ها، بیمه درآمدی^۲ به عنوان یک محصول جدید بیمه‌ای از سال ۱۹۹۰ در آمریکا به صورت اولیه و ابتدایی عرضه شد که روزبه‌روز بر تقاضای آن از طرف کشاورزان افزوده می‌شود (Glibber & Miranda, ۱۹۹۶).

هدف

هدف از این تحقیق، بررسی چگونگی عمل بیمه درآمدی و مزایای آن در مقایسه با بیمه عملکردی است. این نوع بیمه (بیمه عملکرد یا محصول)، در حال حاضر در اکثر کشورها و از جمله ایران اجرا می‌شود. در همین راستا در قسمت بعدی، تاریخچه بیمه درآمدی و مبانی نظری

1- Future Markets
2- Revenue insurance

تعیین حق بیمه^۱ به عنوان مهم‌ترین پارامتر در طراحی یک الگوی بیمه‌ای، بررسی می‌شود و سپس با مطالعه مزایای آن، امکان‌سنجی ایجاد بیمه درآمدی برای برخی از محصولات کشاورزی صورت می‌گیرد.

تاریخچه بیمه درآمدی و مزایای آن

با توجه به اینکه صندوق بیمه دولتی ایالات متحده آمریکا اولین نهادی بوده که بیمه درآمدی را به اجرا گذاشته است، در این راستا مروری بر تاریخچه آن خواهیم داشت و نحوه عمل این برنامه در کشور آمریکا را بررسی می‌کنیم.

در سال ۲۰۰۰ میلادی کنگره آمریکا، دولتی بودن برنامه بیمه را لغو کرد و نقش بخش خصوصی را در انجام تحقیقات و توسعه و برنامه‌های بیمه‌ای جدید افزود. بعد از این سال، بخش خصوصی محصولات بیمه‌ای جدیدی را جهت اجرا به آژانس مدیریت ریسک (RMA)^۲ پیشنهاد داد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به انواع مختلف بیمه درآمدی مانند پوشش درآمد محصول^۳، حمایت درآمد و تضمین درآمد^۴ اشاره کرد. (RMA, ۲۰۰۱)

با وضع قانون اصلاح و توسعه کشاورزی ایالتی^۵، علاقه‌مندی نسبت به کلیه ابزارهای محصولات کشاورزی افزایش یافت؛ درحالی‌که بیشتر تمرکز بر توسعه ابزارهای بیمه‌ای به‌منظور حمایت در مقابل خسارات ناشی از کاهش عملکرد بود، اما در همین حال توسعه بیمه درآمدی نیز صورت پذیرفت.

در طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۷ در ایالت متحده آمریکا، ابزارهای سیاسی و قابلیت دستیابی به بیمه درآمدی هم در سطح ملی و هم در سطح منطقه‌ای گسترش زیادی پیدا کرد، به‌طوری‌که اولین سیاست با طرح بیمه درآمدی، پوشش درآمد محصول (CRC)^۶ بود که در سال ۱۹۹۶ آغاز گردید. این طرح بیمه‌ای در ۳۶ ایالت، در سال ۱۹۹۹ اجرا شد. مبنای پرداخت خسارت در این

1- premium

2- Risk Management agency

3- income protection(IP)

4- revenue assurance

5- agricultural provincial

6- Crop Revenue Coverage(CRC)

سیاست، زمانی که عملکرد محصول به پایین ترین سطح تضمین برسد عبارت است از حاصل ضرب عملکرد در قیمت محصول در زمان برداشت و یا قبل از آن (هر کدام که بالاتر بود).

سیاست بیمه‌ای فوق، برای محاسبه سطح پوشش درآمد و همچنین سطح درآمد تضمینی، از قیمت‌های آینده محصولات مورد نظر در بازار بورس کالایی شیکاگو و همچنین تاریخچه واقعی عملکرد هر کشاورز استفاده می‌شود. حاصل ضرب قیمت پایه محصول (قیمت آینده و قیمت بازار بورس) در زمان برداشت (هر کدام بیشتر باشد) در متوسط عملکرد کشاورز، بر اساس تاریخچه عملکرد وی در سطح پوشش انتخابی (۵۰ تا ۷۵ درصد)، بیانگر سطح درآمد تضمینی است. سطح درآمد واقعی کشاورز در این سیاست بیمه‌ای برابر با حاصل ضرب عملکرد واقعی در قیمت زمان برداشت است. زمانی خسارت پرداخت می‌شود که درآمد واقعی به پایین تر از درآمد تضمینی برسد و میزان پرداخت برابر با تفاوت درآمد واقعی و درآمد تضمینی باشد. در برخی از برنامه‌های بیمه‌ای، پوشش درآمد ارائه شده از ۹۵ درصد قیمت‌های آینده به جای ۱۰۰ درصد آن‌ها به منظور محاسبه سطح درآمد تضمینی استفاده می‌شود (state university iowa, ۱۹۹۹).

دو نوع بیمه درآمدی دیگر، تضمین درآمد R.A و حمایت درآمد IP بود که طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۷ گسترش داده شد. تضمین درآمد تنها به ایالت‌های مرکزی و غربی محدود می‌شود. این سیاست به کشاورزان، بیمه درآمدی برای چند محصول را به صورت توأم پیشنهاد می‌کند. سیاست بیمه‌ای تضمین درآمد به همان صورت سیاست پوشش درآمد محصول با دو تفاوت عمده عمل می‌کند؛ اول اینکه سطح درآمد تضمینی در این سیاست تنها بر اساس قیمت‌های آینده محصول در بازار بورس کالا تعیین می‌شود؛ یعنی بر خلاف سیاست بیمه‌ای پوشش درآمدی محصول، در صورتی که قیمت‌ها در زمان برداشت بالاتر باشد، باز هم ملاک محاسبه، قیمت‌های آینده محصول است؛ و ثانیاً اینکه در CRC امکان دارد کشاورز بیمه تضمین درآمد را با توجه به قیمت زمان برداشت خریداری کند، در صورتی که در این سیاست، سطح تضمین درآمد حتی اگر قیمت‌های زمان برداشت از قیمت‌های آینده نیز بالاتر باشد، افزایش نخواهد یافت.

در سطح درآمد تضمینی، درآمدهای واقعی پرداخت خسارت در قالب سیاست حمایت درآمد به همان روش سیاست بیمه‌ای تضمین درآمد و با استفاده از قیمت‌های پایه (آینده) محاسبه می‌شوند. تنها تفاوت در این دو روش سیاست بیمه‌ای فوق در سطح پوشش است، یعنی سیاست بیمه‌ای حمایت درآمد تنها در دسترس واحدهای مجتمع قرار دارد؛ به عبارت دیگر، کلیه

محصولات تولید شده یک نفر یا یک سرمایه گذار مجموعاً تحت پوشش این سیاست قرار می گیرد. طبیعتاً در این سیاست حق بیمه ها کاهش می یابد، اما از طرف دیگر میزان ضرر باید تا حد زیادی گسترده باشد تا پرداخت خسارت صورت پذیرد؛ یعنی در این سیاست بیمه ای، سطح درآمد تضمینی بالاتر می رود.

بررسی تجربه بیمه محصولات کشاورزی در کشور آمریکا و مقایسه چالش های فراروی حمایت از درآمد کشاورزان و تولید کنندگان، نگرانی های سیاست گذاران را در خصوص حمایت از درآمد و از طرف دیگر هزینه های سنگین، این حمایت را بیش از پیش آشکار می سازد.

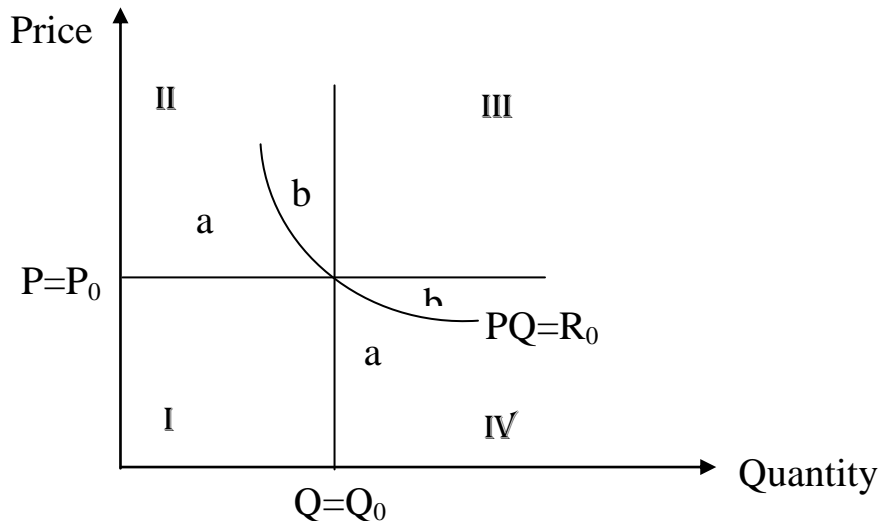
ضمناً قبل از ورود به بحث مزایای بیمه درآمدی و برتری آن نسبت به سایر بیمه های محصولات کشاورزی، لازم است که به چند نکته تذکر داده شود؛ اول آنکه مشخص شود بیمه درآمدی، درآمد ناخالص کل (عملکرد در هکتار ضرب در قیمت هر واحد) و یا محصولات انفرادی را بیمه می کند. لذا بر اساس نظر تورو، بیمه درآمدی محصولات یک تولید کننده را بیمه درآمدی پورتفولیو^۱ و بیمه محصولات انفرادی را بیمه درآمدی تک محصولی^۲ می نامیم. (۱۹۹۲، Turvey)

ثانیاً اینکه عملکرد محصول در چه سطحی باید در نظر گرفته شود؛ به عبارت دیگر، آیا عملکرد هر کشاورز باید به صورت انفرادی مدنظر قرار گیرد یا میانگین عملکرد منطقه باید ملاک باشد؟ در این باره باید به این نکته توجه کرد که هزینه لازم جهت تعیین و پیش بینی عملکرد برای هر تولید کننده بسیار بالاست، به علاوه شاید به نوعی تولید کنندگان بر روی عملکرد، کنترل داشته باشند؛ که در این صورت پیش بینی عملکرد بر اساس تاریخچه عملکرد هر تولید کننده و استفاده از این معیار برای تعیین حق بیمه، بروز مشکلات و مخاطرات اخلاقی حتمی را به همراه خواهد داشت. (Hennessy and et al, ۱۹۹۷)؛ بنابراین در اکثر الگوهای بیمه درآمدی جهت تعیین حق بیمه، از اطلاعات عملکرد منطقه (نظیر شهرستان یا استان) استفاده می شود.

جهت بررسی و تحلیل مزایای بیمه درآمدی و یا بیمه قیمت و عملکرد، از نمودار استفاده می نمایم.

-
- 1- Portfolio revenue Insurance
 - 2- Crop-Specific revenue Insurance(COI)

در نمودار زیر قیمت را با P ، تولید (عملکرد) را با Q و درآمد تضمینی یا بحرانی را با R_0 نمایش می‌دهیم که به آن منحنی درآمد همسان یا یکسان گفته می‌شود. ابتدا فرض می‌کنیم که قیمت و عملکرد در سطح Q_0 و P_0 تضمین شده است؛ بنابراین نمودار ۱ نمایش داده شده است. بیمه قیمت، هنگامی که قیمت دریافتی کمتر از سطح تضمین شده (P_0) باشد، بر اساس Q_0 واحد از تولید خسارت می‌پردازد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، خطوط افقی و عمودی کل نمودار را به چهار قسمت و منحنی همسان نیز ربع دوم و چهارم را به دو قسمت تقسیم می‌کند. می‌توان چنین اثبات کرد که بیمه درآمد در هر سطحی که برابر یا کمتر از سطح درآمد تضمینی باشد، هزینه کمتری نسبت به بیمه قیمت و یا عملکرد برای بیمه‌گر خواهد داشت؛ که به طبع حق بیمه کمتری نیز بر اساس روابط از پیش گفته حاصل خواهد شد.



در منطقه یک از نمودار فوق، چنین برمی‌آید که در هر سطحی از قیمت و عملکرد، مجموع هزینه بیمه قیمت و عملکرد را می‌توان چنین نوشت:

$$Q_0(P_0 - P) + PQ(Q_0 - Q)$$

در صورتی که هزینه بیمه درآمدی در قسمت اول نمودار، برابر $P_0Q_0 - PQ$ باشد، با کم کردن

آن از معادله ۱ می‌توان نتیجه گرفت که:

$$\bullet (P_0 - P)(Q_0 - Q) >$$

بنابراین مشاهده می‌شود که در هر نقطه از منطقه یک، بیمه درآمدی برای بیمه‌گر کم‌هزینه‌تر است که این مسئله به طبع در حق بیمه کمتر نیز بازتاب خواهد داشت. در منطقه سه نیاز به پرداخت هیچ‌گونه خسارتی نیست. در منطقه دو تنها نیاز به بیمه عملکرد است؛ چراکه قیمت در این منطقه بالاتر از قیمت بحرانی و یا تضمین شده است. در بخش a منطقه II بیمه درآمد مجبور به پرداخت خسارت خواهد بود؛ زیرا درآمد واقعی کمتر از درآمد تضمین شده است. در این بخش، هزینه بیمه درآمدی برای بیمه‌گر برابر با $R_0 = PQ$ می‌باشد در حالی که هزینه‌های مترتب بر بیمه عملکرد و قیمت، برابر با رابطه ۳ خواهد بود:

$$Pa(Q_0 - Q) = R_0 - P_0Q > R_0 - PQ$$

همچنین در قیمت b منطقه II بیمه درآمدی هیچ هزینه‌ای ندارد؛ در حالی که ترکیب بیمه عملکرد و قیمت، هزینه‌ای معادل $R_0 - R_0Q > 0$ دارد؛ یعنی باز هزینه بیمه درآمد کمتر از ترکیب بیمه قیمت و عملکرد است. در قسمت چهارم نیز وضع همانند قسمت دوم به صورت قرینه است، بنابراین می‌توان از مطالب فوق چنین نتیجه گرفت که:

$$Q_{0MAX} (P_0 - PQ) + Am_{ax} (Q \cdot Q_a - a) Z MAX (a \cdot R_0 - PQ)$$

باز هم از رابطه فوق پیداست که خسارت پرداختی مورد انتظار برای بیمه درآمدی کمتر از بیمه قیمت و عملکرد به تنهایی است.

نتایج مطالعات موردی انجام شده در آمریکا که از طریق شبیه‌سازی انجام گرفته است، نشان می‌دهد که با سطح پوشش ۷۵ درصد از درآمد مورد انتظار، منافع تولیدکنندگان در همان سطح بیمه عملکرد تأمین می‌شود؛ منتهی با این تفاوت که هزینه بیمه درآمد، یک چهارم هزینه بیمه عملکرد خواهد بود.

نتیجه دیگری که از مطالعات به دست آمده است، حکایت از این دارد که آثار مخاطرات اخلاقی بیمه درآمدی که با یارانه‌ی دولت عرضه می‌شود، تولیدکنندگان گندم در آمریکا را وادار می‌کند تا هزینه‌های خود را برای آفت‌کش‌ها افزایش و برای کودهای شیمیایی کاهش دهند؛ و در موارد دیگر کشاورزان را تشویق به کاشت محصولات نظیر گندم و جو و ذرت و سویا می‌کنند.

مبانی نظری تعیین حق بیمه

ابتدا در طراحی هر الگوی بیمه‌ای به سه مبحث اصلی زیر باید توجه کرد:

- ۱- تعیین توزیع احتمالات عامل ریسک و یا به عبارت بهتر و دقیق تر، اندازه گیری ریسک.
- ۲- گسترش چارچوبی که با استفاده از آن و با توجه به اندازه گیری، تب نرخ بهینه بیمه که نشان دهنده حداکثر نرخ قابل قبول برای بیمه گر و بیمه گذار باشد تعیین گردد.
- ۳- مسائل و مشکلات مخاطرات اخلاقی و انتخاب نامساعد در اثر اجرای طرح یا الگوی بیمه به نحوی ارزیابی شود (Stokes, ۲۰۰۰)، (Duncan and Myers, ۲۰۰۰)، (Goodwin, ۲۰۰۰) & et.al).

در تدوین الگوی بیمه درآمد شناسایی و اندازه گیری ریسک، قدم نخست می باشد. با توجه به اینکه هدف استفاده از بیمه درآمدی، حمایت از درآمد کشاورزان و کاهش هم زمان آثار ریسک های قیمت و عملکرد است، لذا عامل ریسک در اینجا مشخصاً درآمد به شمار می آید، اما خود درآمد تولید کننده از دو جزء عملکرد و قیمت تشکیل شده است. کاهش هر دو یا یکی از این دو، با فرض ثابت بودن عامل دیگر، منجر به کاهش درآمد تولید کننده می شود؛ بنابراین بیمه درآمد هم با ریسک قیمت و هم با ریسک عملکرد در ارتباط است (Williams & et.al, ۲۰۰۱). به طبع، پرداخت خسارت هم زمانی صورت می گیرد که یا قیمت پایین باشد یا عملکرد و یا ترکیب عملکرد و قیمت هر دو پایین باشد (Barnett & Coble, ۱۹۹۹). به لحاظ نظری، اندازه گیری ریسک تخمین احتمالات نتایج آینده است (Turvey & Zhao, ۱۹۹۹).

هنگامی که صحبت از ریسک عملکرد به میان می آید، هدف از اندازه گیری آن این است که به طور مثال احتمال اینکه عملکرد محصولی مانند گندم کمتر از ۲/۵ تن در هکتار شود چقدر است و یا در مورد ریسک قیمت، احتمال اینکه قیمت هر کیلو گندم پایین تر از ۵۰۰ ریال و یا درآمد، پایین تر از $4250000 = 1700 \times 2/5 \times 1000$ (ریال) در هکتار شود چقدر است؟

$$(5000 \times 2/5 \times 1000) = 12500000$$

اندازه گیری و تخمین چنین میسر نمی شود مگر با بررسی و مشاهده روند گذشته هر کدام از متغیرها و ... آن ها و همچنین جدا کردن تغییرات تصادفی از تغییرات سیستماتیک که در روند متغیرها نمود می یابد. به عبارت دیگر، زمانی که از تغییرات تصادفی صحبت به میان می آید، مقادیر واقعی متغیرها مدنظر قرار می گیرد؛ در حالی که تغییرات سیستماتیک بیانگر روند، پیش بینی متغیرها در طول زمان است؛ یعنی میانگین مورد انتظار متغیر را در آینده پیش بینی می کند. یکی از معیارهای عمومی برای اندازه گیری ریسک یک متغیر، استفاده از معیار ضریب

تغییرات^۱ است. این معیار از تقسیم انحراف معیار بر میانگین متغیر موردنظر به دست می آید. هرچه این معیار بزرگ تر باشد نشان دهنده ریسک بالاتر برای متغیر موردنظر است. در همین حال، با برآورد و تخمین توزیع احتمالاتی متغیر تحت بررسی، نیز می توان به معیاری برای اندازه گیری ریسک دست یافت. (Roberts & et.al, ۱۹۹۸)

با توجه به مطالب فوق، از دو جنبه یکی از دید تولیدکننده محصول و یا بیمه گذار بیمه شونده^۲ و دیگری از دید بیمه گر^۳ می توان حق بیمه را مشخص کرد

حق بیمه از دید بیمه گذار بر اساس مدل رایسون و باری (Robinson & Barely) که از چهارچوب مدل مطلوبیت انتظاری^۴ است، تعیین می شود. ترجیحات یک تولیدکننده ریسک گریز^۵ با کمک یک تابع مطلوبیت یکنواخت افزایشی^۶ و به شدت محدب^۷ از نوع Von Neumann Morgenstern نمایش داده می شود. در این مدل حداکثر حق بیمه ای که تولیدکننده حاضر به پرداخت آن است، از اختلاف بین میزان مورد انتظار از متغیر تقسیم بر الگوی بیمه (عملکرد قیمت و یا درآمد هر هکتار) و میزانی که در آن بین نتیجه متغیر ریسکی و نتیجه متغیر در شرایط اطمینان تفاوتی وجود ندارد، حاصل می شود. تعیین حق بیمه در این روش مشخصاً مستلزم آگاهی کامل از مطلوبیت انتظاری تولیدکنندگان نسبت به متغیر تصمیم در الگوی بیمه و همچنین درجه ریسک گریزی آنهاست.

اما اساس روش دوم که از دید بیمه گر و با هدف تضمین عملکرد قیمت و یا درآمد صورت می گیرد، محاسبه خسارت مورد انتظار و تعیین حق بیمه بر مبنای آن است. برای روشن شدن مطلب، مثالی در این زمینه ذکر می شود. فرض کنید که حق بیمه را برای بیمه تمام خطر گندم در یک منطقه خاص بخواهیم تعیین و محاسبه کنیم. در این صورت برای هر سال، عملکرد در هکتار، یک متغیر تصادفی به شمار می آید. بیمه گر جهت تعیین حق بیمه، به داشتن یک پیش بینی از

-
- 1- Coefficient Variation
 - 2- Insured
 - 3- Insurer
 - 4- Expected utility
 - 5- risk averse
 - 6- Monotone increasing
 - 7- Strictly concave

عملکرد سال آینده نیاز دارد. این پیش‌بینی از اندازه‌گیری ریسک عملکرد (یعنی تعیین توزیع احتمالاتی و یا سایر روش‌های پیش‌بینی) به دست می‌آید. بیمه‌گران به دلایل متعددی همچون احتمال خطرات گسترده، کمبود اعتبارات و جلوگیری از مخاطرات اخلاقی معمولاً ۱۰۰ درصد کاهش عملکرد را بیمه نمی‌کنند، بلکه درصدی از آن مثلاً ۵۰ تا ۹۰ درصد را که سطح پوشش نامیده می‌شود، بیمه می‌کنند. حاصل ضرب سطح پوشش^۱ در عملکرد پیش‌بینی شده، عملکرد بحرانی^۲ نام دارد که بر اساس رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Ye = y \text{ feast} \times \text{cove}$$

که در رابطه فوق ye عملکرد بحرانی، $y \text{ feast}$ پیش‌بینی عملکرد و cove سطح پوشش می‌باشد و خسارت^۳ مورد انتظار در این حالت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{Indemnity} = \max [(ye - y)Q]$$

که در رابطه ۲، y عملکرد واقعی تولیدکننده است؛ به عبارت دیگر بر پایه رابطه فوق، میزان خسارت مورد انتظار برای هر هکتار (بر اساس واحد عملکرد) برابر با اختلاف بین عملکرد بحرانی (تضمین شده) و عملکرد واقعی است. بی‌گمان با داشتن یک نمونه از عملکردهای واقعی و شبیه‌سازی، می‌توان میزان خسارت مورد انتظار برای هر هکتار از محصول گندم را به دست آورد. اگر بخواهیم میزان خسارت مورد انتظار را به صورت ارزشی محاسبه کنیم، کافی است که حاصل رابطه ۲ را در قیمت تضمینی یا قیمت مورد انتظار برای سال مورد نظر ضرب کنیم. اکثر بیمه‌گران جهت جبران بخشی از هزینه‌های اجرایی و همچنین در نظر گرفتن ذخیره برای مقابله با خطرات احتمالی، ۲۰ تا ۴۰ درصد به عدد به دست آمده اضافه می‌کنند و نرخ حق بیمه واقعی به دست می‌آورند. به عقیده اسکیز و دیگران حق بیمه عادلانه^۴ را با استفاده از نرخ حق بیمه^۵ نیز می‌توان محاسبه کرد (Skies & et.al, ۱۹۹۸).

روابط ۳ تا ۵ چگونگی محاسبه حق بیمه عادلانه و حق بیمه واقعی را بر اساس نظرات اسکیز (Skies) نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر حق بیمه عادلانه همان میزان خسارت مورد انتظار پرداختی

-
- 1- coverage Level
 - 2- Critical yield
 - 3- indemnity
 - 4- fair premium
 - 5- premium rate

است؛ در حالی که حق بیمه واقعی در حقیقت، هزینه‌های اجرایی و ذخایر احتیاجی را شامل می‌شود.

$$PR = \frac{\text{Indemnity}}{ye}$$

$$FP = \frac{ye \cdot pg \cdot PR}{100} = \text{Indemnity} \cdot pg.$$

$$\text{Premium} = \frac{FP}{0.9}$$

در روابط فوق ۳ و ۴ و ۵، PR نرخ حق بیمه، FP حق بیمه عادلانه و Pg قیمت تضمینی است. همچنین به باور اسکیز، برای به دست آوردن حق بیمه کافی است حق بیمه عادلانه را بر عدد ۰/۹ تقسیم کنیم که این عدد در دل خود، هزینه‌های اجرایی در ذخیره احتیاطی را نیز در بردارد. در مورد بیمه‌های حمایتی قسمتی از حق بیمه واقعی را دولت به‌عنوان یارانه می‌پردازد. مثابه حالت فوق را در مورد بیمه درآمدی نیز می‌توانیم داشته باشیم. در حالت بیمه درآمدی خسارت بر اساس معیار زیر پرداخت می‌شود.

$$\text{Max } [R_R - R_e] Q$$

که R_e همان سطح درآمد بحرانی یا تضمین شده هر هکتار از محصول است و R درآمد واقعی در هر هکتار است.

مواد و روش‌ها

همان‌گونه که در بخش مبانی نظری بیان شده است مهم‌ترین و اساسی‌ترین مرحله تدوین هر الگوی بیمه درآمدی اندازه‌گیری ریسک است. در این مقاله جهت امکان‌سنجی اجرای یک الگوی بیمه درآمدی از شاخص ضریب تغییرات (که برابر حاصل تقسیم انحراف معیار بر میانگین است) برای بررسی میزان همبستگی عملکرد و قیمت در هر یک از محصولات منتخب از ضریب همبستگی استفاده شده است. هر چه ضریب تغییرات بزرگ‌تر باشد، یعنی ریسک بالاتر است و هر چه همبستگی قیمت و عملکرد کمتر و یا در جهت عکس باشد امکان ایجاد یک الگوی بیمه درآمد بیشتر است. محصولات و استان‌های مورد بررسی در این مقاله شامل گندم و جو در استان فارس، گندم و نخود در استان کرمانشاه و محصولات گندم در استان کرمان و خراسان رضوی و پیاز در استان آذربایجان شرقی بوده دلیل انتخاب این محصولات نیز با اهداف خاصی صورت

گرفته است. از آنجا که دولت حمایت‌های گسترده‌ای از گندم می‌کند بیمه درآمدی می‌تواند یک مکمل و یا جایگزینی برای ابزار قیمت تضمینی باشد محصول جو اگرچه دارای قیمت تضمینی است اما به دلیل تشکیل دادن قسمت اعظمی از تغذیه بخش دام الگوی بیمه درآمدی مربوط به محصول شاید بتوان تضمین بهتری جهت تولید و حمایت از آن بدهد در این تحقیق محصول نخود به دلیل اینکه یکی از محصولات مورد نظر جهت عرضه در بازار بورس کالاهای کشاورزی است و محصول پیاز به دلیل نوسانات زیاد قیمت سرخرمن و زیان‌دیدن کشاورزان از ناحیه ریسک‌های بازار انتخاب شدند و استان‌های برگزیده نیز بر اساس بالاترین سهمشان در تولید هر یک از محصولات در نظر گرفته شده‌اند. دوره زمانی مورد مطالعه سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۳ بوده و اطلاعات مربوط به عملکرد محصولات در استان‌های مختلف از بانک‌های اطلاعاتی و نشریات وزارت جهاد کشاورزی و اطلاعات مربوط به قیمت سرخرمن محصولات از مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است.

نتایج تحقیق

ضریب تغییرات برای محصولات مختلف در جدول گزارش شده است

جدول ۱- ضرایب تغییرات درآمد هر هکتار از محصولات مورد مطالعه در استان‌های منتخب

شرح		گندم		جو		پیاز		نخود	
استان‌ها	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
آذربایجان شرقی	۱/۱۱۹	۰/۹۷۲	-	-	۱/۲۴۴	-	-	-	-
کرمانشاه	۱/۱۳۹	۱/۰۲۳	-	-	-	-	۱/۱۴۴	۱/۱۱۰	-
خراسان رضوی	۱/۰۶۲	۱/۰۳۴	۰/۰۱۱۲	۰/۰۵۱	-	-	-	-	-
فارس	۱/۰۱۳	۱/۰۴۸	۰/۹۳۳	۰/۸۵۵	-	-	-	-	-
کل کشور	۱/۰۶۸	۱/۰۳۱	۰/۹۹۷	۰/۹۸۴	۰/۱۸۴	۱/۲۷۸	۱/۱۴۴	۱/۱۴۶	-

همان‌گونه که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود بالاتر بودن ضریب تغییرات درآمد هر هکتار پیاز در استان آذربایجان شرقی باعث شده است که در این استان امکان بیشتری جهت ایجاد بیمه درآمدی برای محصول پیاز نسبت به گندم آبی و دیم وجود داشته باشد. همچنین گندم آبی نیز در استان موقعیت مناسب‌تری نسبت به گندم دیم دارد. در استان کرمانشاه نخود آبی و دیم نسبت به گندم و باز گندم آبی نسبت به گندم دیم موقعیت مناسب‌تری از لحاظ ریسک درآمدی جهت اجرای

الگوی بیمه درآمدی دارند. در این راستا در استان فارس محصول گندم نسبت به جو برتری دارد و در استان خراسان رضوی گندم آبی امکان بیشتری جهت ایجاد بیمه درآمدی برای محصولات پیاز و نخود وجود داشته است و در کل کشور به ترتیب محصولات پیاز دیم، پیاز آبی، نخود آبی، گندم آبی، گندم دیم و جو دیم و جو آبی مزیت دارند.

در جدول شماره ۲ ضریب همبستگی بین قیمت و عملکرد محصولات پیشگفته ارائه شده است.

جدول ۲- ضریب همبستگی بین قیمت و عملکرد محصولات در استان‌های منتخب و کل کشور.

شرح استان‌ها	گندم		جو		پیاز		نخود	
	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
آذربایجان شرقی	۰/۷۳۴	۰/۰۱۰	-	-	۰/۵۹۸	-	-	-
کرمانشاه	۰/۷۶۰	۰/۰۰۱	-	-	-	-	۰/۱۳۴	۰/۱۴۸
خراسان رضوی	۰/۰۶۱	۰/۰۴۲	۰/۰۳۵	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۸	-	۰/۰۰۲	-
فارس	۰/۵۰۵	۰/۰۶۹	۰/۰۷۵	-۰/۱۶۵	-	-	-	-
کل کشور	۰/۷۱۸	۰/۲۶۳	۰/۵۰۸	۰/۱۴۸	۰/۶۹۶	۰/۵۳۴	-۰/۱۴۸	-۰/۲۹۴

همان‌گونه که مشاهده می‌شود در استان آذربایجان شرقی همبستگی عملکرد گندم آبی و قیمت بسیار بالا و مثبت است. در حالی که همبستگی عملکرد و قیمت گندم دیم منفی و بسیار پایین است؛ بنابراین در این استان الگوی بیمه درآمدی در مورد محصول گندم دیم مناسب‌تر خواهد بود. در مورد پیاز آبی نیز همبستگی در حدود ۶۰ درصد و مثبت است. در استان کرمانشاه محصول نخود آبی و دیم به دلیل همبستگی پایین و منفی قیمت و عملکرد موقعیت مناسب‌تری برای بیمه درآمدی دارد. در این راستا همبستگی پایین گندم دیم با قیمت سرخرمن در استان فارس نیز موقعیت مناسبی را برای این محصول از لحاظ بیمه درآمدی فراهم آورده است؛ اما در استان خراسان رضوی گندم آبی موقعیت مناسب‌تری نسبت به پیاز و همچنین نخود دارد و همبستگی عملکرد و قیمت گندم دیم و نخود بسیار پایین و منفی است بنابراین در این استان گندم آبی موقعیت مناسب‌تری را برای بیمه درآمدی ایجاد نموده است.

نتیجه‌گیری

بیمه درآمدی یک الگوی جدید بیمه‌ای است که عملکرد و قیمت محصول را هم‌زمان بیمه

می‌کند و نتایج مطالعات متعددی نشان می‌دهد که این نوع بیمه هزینه کمتری را برای بیمه‌گر و به طبع آن حق بیمه پایین‌تری را برای بیمه‌گذار به همراه دارد و از خصوصیات جالب این نوع از بیمه. این است که برای بیمه‌گذار امکان استفاده از آن برای ترکیب الگوی کشت به دلیل بیمه کردن هم‌زمان قیمت و عملکرد دارد. برای تدوین هر الگوی بیمه‌ای باید ابتدا حق بیمه را مشخص کرد نظر به اینکه هم قیمت و هم عملکرد در بیمه درآمد متغیرهای تصادفی به شمار می‌آیند. پیش‌بینی قیمت‌ها و عملکرد فرایند پیچیده‌ای را می‌طلبد که در این بین از همبستگی میان قیمت و عملکرد در الگوی بیمه درآمد برای محصول خاص تا همبستگی میان قیمت‌ها و عملکردهای محصولات مختلف در یک الگوی کشت را می‌توان یاد کرد.

بررسی میزان ریسک درآمد هر هکتار از محصولات برگزیده در استان‌های منتخب و کل کشور حاکی از این است که در استان آذربایجان شرقی و با توجه به بالاتر بودن ضریب تنوع درآمد هر هکتار. محصول پیاز از موقعیت مناسب‌تری جهت ایجاد یک بیمه درآمدی نسبت به گندم آبی و دیم برخوردار است. همچنین گندم آبی نسبت به گندم دیم موقعیت مناسب‌تری دارند. در استان فارس محصول گندم نسبت به جو برتری دارد و در استان خراسان رضوی محصول گندم آبی نسبت به دیم و نخود وضعیت مناسب‌تری دارند و در کل کشور به ترتیب محصولات پیاز دیم، پیاز آبی، نخود دیم، نخود آبی، گندم آبی، گندم دیم، جو دیم و جو آبی مزیت دارند؛ و در خراسان رضوی سال‌هایی که بارندگی مناسب است. کشت گندم دیم و جوی دیم مناسب است.

بدیهی است در صورتی که بخواهیم چنین الگویی را برای کشور تنظیم کنیم باید در ابتدا حق بیمه محصولات خاص را که نوسان درآمد هر هکتار از آن‌ها (به دلیل نوسانات قیمت عملکرد و یا هر دو) آزاردهنده است در یک منطقه محدود تعیین کنیم و پس از اجرا به صورت آزمایشی به بقیه مناطق و محصولات تعمیم دهیم.

References

- [1] Abbasi Gholamreza. (2007). convergence between Financial Development and price insurance Agriculture production.
- [2] Ahsan S M.A, Ali and N Kurian. (1992). Toward a theory of agricultural insurance, American Journal of Agricultural economics, (64)..520-529
- [3] Alipour Tehrani, & Javad Torkamani. (2007). (Consumer behavior in a

- country in transition with a strongly contracting economy The case of food consumption in Fars journal of Agricultural Economics 50(20)..63-74
- [4] Barbett.B.J.and K.H coble. (2010). understanding crop insurance principles... Primer for farm leaders, Agricultural Economics Research, Report No 209. Department of Agricultural economies, Mississippi State University.
- [5] Duncan. J. and r.b.mmyers. (2112). Crop insurance under catastrophic risk. American Journal of Agricultural Economies 82(4)...842-855
- [6] Glauber, Joseph and Mario Miranda. (2002). Providing catastrophic yield protection through a targeted revenue insurance Economics of Agricultural crop insurance, Edited by D.L.Hueth and W. H.Furtan. Kluwer A CADEMIC PUBLISHERS. Norwell. Ma... 349-369
- [7] Goodwin, B.K.M.C.Roberts and K.H.Coble. (2013). Measurement of price risk revenue insurance... Implication of distributional assumptions, journal of Agricultural and Resource Economics, 25(1)...195-214
- [8] Hennessy. D.B. A. Babcock and D.Hays. (2014). Budgetary and producer welfare effects of revenue insurance American Journal of Agricultural Economics, (79)...1024-1034
- [9] Hueth. Darrel and W.Hartly Four tan. (1999).Economics of agricultural crop insurance Theory and evidence. Kluwer Academic publishers, Norwell.M.A.
- [10] Just. R.E.and. D. Silverman. (1999). does the low of supply hold under uncertainly. The Economic journal (96). 514-524.
- [11] Karim Koshteh,M.H.Akbari,A and Mehri,M. (2010). A survey on efficiency of wheat farms in Sistan area Paper presented at the 4 Asia –pacific productivity conference, university of Queensland,Brisbane.
- [12] Karimi &Bakhshoodeh, M and Akbari. (2009). Input and output technical efficiencies of wheat production inKorasan RazaVI, Iran Agriculture Economic, 24...307-313
- [13] Keyani Rad & Ali& Saeed Yazdani. (2003). Insurance agriculture product and risk management
- [14] Iowa State University, Extension. (2012). crop revenue insurance. F.M.-18.5.3
- [15] Mehrabi Boshrabadi, H Renato Villa no and Euan Fleming. (2009). Technical Efficiency and Environmental –Technological gaps in wheat production in Fars province of Iran Agricultural Economics 38...1 pp67-76.
- [16] Mishra. Pk. (1999). Planning for the developing and operation of agricultural insurance Schemes development and operation of agricultural insurance Schemes in Asia repot of the APO Seminar on agricultural Insurance Held in MANILA, [Philippines, pp-22-40.
- [17] Nelson.C.H. and E.T.Loehman. (1998)Further toward a Theory of Agricultural insurance. American Journal of Agricultural. Economics. August... 523-531,
- [18] Pazooki, M. (2004). Research in legal system and social development in Agricultural Economics in Iran

- [19] R.M.A. (2009). A history of the crop insurance, www/rma.com
- [20] Ray. P.k. (2013). Agricultural insurance. Principles and organization and application to developing countries. FAO.Rome, Pergamum press. 12-13.
- [21] Roberts, Matthew. C, Barry.K.Goodwin and Keith Coble (2006) Measurement of price risk in revenue insurance Implications of distributional assumptions. paper presented at the AAEEA. Summer meetings in Salt Lake City.
- [22] Robison. i.j. AND P. Barry. (2012). The Competitive firm's response to risk, New York, Macmillan.
- [23] SKess.J.R.J, R.Black and B.J.B ARNET. (2011.) Designing and rating an area yield crop insurance contract, American. Journal of Agricultural Economics. 79...430-38.
- [24] Smith, V and A.E.Baquet. (1999).The demand for multiple peril crop insurance, evidence from Montana wheat farms American Journal of Agricultural Economics, 78...189.201.
- [25] Stockes. J.R. (2013). A derivative security approach to setting crop revenue coverage insurance, Journal of Agricultural and Resource Economics 25 (1)...159-176..
- [26] Torkemani& Rezaei. (2005). Estimating farm level input demand and wheat supply in Fars using trans long profit function. American Journal of Agricultural Economics 83...327-64
- [27] Turvey. C.and Zhao. (2009). Parametric and non-parametric crop yield distribution and their effects on all-risk crop insurance premiums, working paper Wp99/o5. Department of Agricultural Economics and Business University of Guelph. Guelph, Ontario, Canada.
- [28] Turvey. C.G. (1992b). An economic analysis of alternative farm revenue insurance policies Canadian Journal of Agricultural Economics, 40(November)...403-26.
- [29] Vandever., Monte L.A. (2010). Demand for area crop insurance among Litchi production in northern Vietnam, Journal of Agricultural.
- [30] Varangis, p.and. D. Larson (2014) Dealing with commodity price uncertainty. Policy Research working paper, 1167, world Bank International Economics Development.
- [31] Williams, N.E.N.M.Tiapo. And W.W.Wilson (2014). Crop insurance under quality uncertainty, paper presented at the annual Meeting of the western agricultural economics association Logan, Utah, July 9-11
- [32] Wirght. Brian D. & Julie A. Hewitt (2009). All risk crop insurance. Lessons from theory and experience Economics of Agricultural crop insurance. Edited by D L.Hueth and W.H.Furtan. Kluwer, Academic publishers, Norwell. M.A.PP, 73-107.
- [33] World Bank (2014). Dealing with commodity price volatility in developing countries.. A proposal for market based approach. International task force on commodity risk management in developing countries, Discussion paper,

Washington.DC.

- [34] wright. Brian D & Julie A.Hewitt. (2012).All risk crop insurance, lessons from theory and experience, Economics of Agricultural crop insurance Edited by D.L.Hueth and W.H.Furtan. Kluwer. Academic publishers. Norwell. MA, PP...73-107.