

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دوازدهم، شماره ۴۷،
پاییز ۱۳۸۳

بیمه درآمدي؛ الگوي جديد در مدیریت ريسک
محصولات
بخش کشاورزی

دکتر سعيد یزداني و علي کياني راد#

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 آسیب پذیری برای تولیدکنندگان فراهم کرده است. دولت‌ها جهت حمایت از کشاورزان و تولیدکنندگان بخش کشاورزی سیاست‌ها و برنامه هایی را طراحی می‌کنند که بیمه درآمدي یکی از آنهاست. این بیمه از طرحهای جدید

به ترتیب: دانشیار و دانشجوي دوره دکتری اقتصاد کشاورزی
دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

E-mail: syazdani@ut.ac.ir E-mail: akianirad2001@yahoo.com

اقتصادکشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

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 و آذربایجان شرقی و اطلاعات سری‌زمانی مربوط به سالهای ۱۳۶۲-۸۰ امکانسنجی ایجاد بیمه درآمدی صورت گیرد.

نتایج حاکی از این است که در استان آذربایجان شرقی، با توجه به بالاتر بودن ضریب تنوع درآمد 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 موقعیت مناسبتری دارد. در استان کرمانشاه خود آبی و دیم نسبت به گندم 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 الگوی بیمه درآمدی مزیت دارند.

کلید واژه ها:

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

بیمه ، بیمه درآمدی ، ریسک ، ضریب تغییرات

مقدمه

کشاورزی فعالیتی سرشار از مخاطرات است . در این فعالیت انواع مخاطرات طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و عمده دست به دست هم داده و مجموعه شکننده و آسیبپذیری برای تولیدکنندگان این بخش فراهم کرده که نتیجه نهایی آن بی ثباتی درآمد آنهاست (Ray, 1967). بنابراین، تولیدکنندگان محصولات کشاورزی در محیط و شرایطی نامطمئن نسبت به قیمتها و عملکردها مجبور به تصمیمگیری در خصوص تخصیص منابع و تولید محصولات قرار دارند. برای مثال رابیسون و باری در سال ۱۹۸۷ نشان دادند که میزان مصرف نهاده‌ها در شرایط وجود ریسک، متفاوت از سطح مصرف نهاده‌ها در شرایط اطمینان است و مصرف نهاده‌ها علاوه بر قیمت ستانده‌ها و نهاده‌ها و سطح تولید ، به عوامل مختلفی از قبیل واریانس قیمت محصول ، درجه ریسک‌گریزی و سهم نهایی نهاده‌ها در واریانس تولید بستگی دارد (Robison & Barry, 1987). 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 محصول به عوامل دیگری همانند درجه ریسک‌گریزی ، 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

اقتصادکشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

(Just & Zillberman, 1986). ذکر دو مثال فوق این واقعیت را نشان می‌دهد 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. 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؟

نبود ثبات در درآمدهای مزرعه و زیان‌دیدن تولیدکنندگان در اکثر کشورهای توسعه‌یافته و حتی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه از ناحیه عوامل کنترل ناپذیر و ریسک‌هایی که از طریق روش‌های مدیریت ریسک کنترل شدنی نیست، فشارهایی را بر دولت‌های این کشورها وارد آورده 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 and Fourtan, 1994). به عبارت دیگر، موقعیت جبرانی روستاییان فقیر در کشورهای در حال توسعه منجر به طراحی و اجرای برنامه‌های حمایتی بیشتر و کاراتر

بیمه درآمدي؛ الگوي ...

شده است (World Bank, 1999). صرف نظر از وجود يك چنین سیاستهاي حمايتي براي روستايان (که توليدکنندگان اصلي محصولات كشاورزي در اين قبيل كشورها هستند)، پيشنهادهاي متعددي جهت طراحي و ايجاد نظامهاي بیمه اي کاراتر و بر اساس ریسکهاي بازار صورت پذیرفته است. وارنگیس ولارسن^۱ ترکیبی از ابزارهاي فوق را جهت مدیریت ریسکهاي بازار در كشورهاي در حال توسعه پيشنهاده کرده اند. در همین رابطه يکي از دلایل اصلي دخالت دولت در بخش كشاورزي به منظور حفظ و ايجاد ثبات در درآمدهاي توليدکنندگان، تأمین و عرضه کافي غذا با قيمتهاي قابل قبول و منطقي ذکر ميشود. به منظور دستیابی به این هدف، و با توجه به وجود نبود اطمینان نسبت به قيمتها و عملکردها، دولتها باید کشاورزان را در مدیریت ریسک ياري دهند (Wright and Hewitt, 1994).

کیانی راد و یزدانی منابع ریسک را در كشاورزي مشتمل بر ریسک توليد^۲، ریسک قيمت یا بازار^۳، ریسک مالی^۴، ریسک نهادی^۵ یا ریسک ناشي از نبود اطمینان نسبت به فعالیتهاي دولت در بخش كشاورزي و ریسک

-
1. Varangis and Larson
 2. production risk
 - 3 . price or market risk
 - 4 .financial risk
 - 5 .institutional risk

اقتصادکشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

انسانی^۱ و نیز نقش و درصد اهمیت هر کدام از منابع ریسک را بسته به شرایط مکانی، زمانی و سیاستهای دولت در هرکشور متفاوت میدانند (کیانی راد و یزدانی، ۱۳۸۲).

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 توسعه یافته و در حال توسعه به کار رفته است. بیمه محصولات کشاورزی در اصل ساز و کار 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 and Loehman, 1987). اما بیمه ابزاری هزینه بر است و به طبع طراحی الگوهای بیمه ای جدید و ارائه آنها به گونه ای که از یک طرف درآمد کشاورزان و تولیدکنندگان این بخش را باثبات کند و از طرف دیگر هزینه های اجرایی بیمه را کاهش دهد باید از مهمترین مسائل پژوهشگران در حوزه مدیریت ریسک و بیمه محصولات کشاورزی باشد.

الگوهای بیمه ای و روشهای مدیریت ریسک محصولات کشاورزی، که همواره از طرف دولتها طراحی و اجرا میشود، برای جبران خسارت ناشی از یکی از ریسکهای

1.human or personal risk

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

یاد شده به کار می‌رود. به طور مثال بیمه محصول یا عملکرد، که از سالهای بسیار دور به عنوان یک 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 از یک طرف هزینه‌های اجرایی بیمه محصولات کشاورزی و سایر هزینه‌های مرتبط بر آن را کاهش دهند و از طرف دیگر نظامی جامع و کامل به جای چند نظام ناهم‌هنگ و چندان‌ه برای حمایت از درآمد تولیدکنندگان طراحی و اجرا کنند (Ahsan & et al., 1982).

بیمه درآمدی^۲ 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

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

کشورها هنگام بروز خسارت از ناحیه کاهش عملکرد و یا کاهش قیمت پرداختهایی به طور موردی صورت می گرفته که موجب کاهش کارایی سیاستها و پرداختها می شده است. به همین منظور جهت به نظم درآوردن این پرداختها بیمه درآمدی، به عنوان یک محصول جدید بیمه ای، از سال ۱۹۹۰ در آمریکا به صورت اولیه و ابتدایی عرضه شد که روزه روز بر تقاضای آن از طرف کشاورزان افزایش یافته است (Glauber and Miranda, 1994).

هدف از این مقاله 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 می شود. در همین راستا در قسمت بعدی، مبانی نظری تعیین حق بیمه^۱، به عنوان مهمترین پارامتر در طراحی یک الگوی بیمه، بررسی می شود و سپس، با مطالعه تاریخچه بیمه درآمدی و مزایای آن، امکانسنجی ایجاد بیمه درآمدی برای برخی از محصولات کشاورزی صورت می گیرد.

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

مبانی نظری تعیین حق بیمه

در طراحی هر الگوی بیمه‌ای سه مبحث اصلی زیر باید مد نظر قرار گیرد:

۱. تعیین توزیع احتمالاتی عامل ریسک و یا به عبارت بهتر، اندازه‌گیری ریسک^۱؛ ۲. گسترش چارچوبی که با استفاده از آن و با توجه به اندازه‌گیری ریسک، یک نرخ بهینه بیمه، که نشان‌دهنده حداکثر نرخ قابل قبول برای بیمه‌گذار و بیمه‌گر باشد، تعیین گردد؛ ۳. مسائل ومشکلات مخاطرات اخلاقی^۲ و انتخاب نامساعد^۳ در اثر اجرای طرح یا الگوی بیمه به نحوی ارزیابی شود.

(Stockes, 2000; Duncan and Myers, 2000; Goodwin & et al., 2000)

در تدوین الگوی بیمه درآمد شناسایی و اندازه‌گیری ریسک قدم اول است. با توجه به اینکه هدف استفاده از بیمه درآمدی، حمایت از درآمد کشاورزان و کاهش همزمان آثار ریسکهای قیمت و عملکرد است، لذا عامل ریسک در اینجا مشخصاً درآمد به شمار می‌آید. اما خود درآمد تولیدکننده 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 تولیدکننده می‌شود. بنابراین، بیمه درآمد هم با ریسک قیمت و هم با ریسک عملکرد در ارتباط است (Williams and et al., 2001). به طبع پرداخت خسارت هم زمانی صورت می‌گیرد که یا قیمت

1.risk measurement

2.moral hazards

3.adverse selection

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

پایین، یا عملکرد و یا ترکیب عملکرد و قیمت هر دو پایین باشد

(Barnett and Coble, 1999). به لحاظ نظری، اندازه‌گیری ریسک، تخمین احتمالات نتایج آینده است (Turvey and Zhao, 1999). هنگامی که صحبت از ریسک عملکرد به میان می‌آید، هدف از اندازه‌گیری 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 درمورد ریسک قیمت، احتمال اینکه قیمت هر کیلوگرم گندم پایینتر از ۱۷۰۰ ریال و یا درآمد، پایینتر از $4250000 (1700 \times 2/5 \times 1000)$ ریال در هکتار شود، چقدر است؟ اندازه‌گیری و تخمین چنین احتمالاتی میسر نمی‌شود مگر با بررسی و مشاهده روند گذشته هر کدام از متغیرها و نتایج احتمالاتی آنها و همچنین جدا کردن تغییرات تصادفی^۱ از تغییرات سیستماتیک^۲ که در روند متغیرها نمود می‌یابد. به عبارت دیگر، زمانی که از تغییرات تصادفی صحبت به میان می‌آید، مقادیر واقعی متغیرها مدنظر قرار می‌گیرد، درحالی که تغییرات سیستماتیک بیانگر روند^۳ پیش‌بینی متغیرها در طول زمان است؛ یعنی میانگین مورد انتظار متغیر را در آینده پیش‌بینی می‌کند.

4.random variabilty
5.systematic variabilty
1.trend

بیمه درآمدي؛ الگوي ...

يکي از معيارهاي عمومي براي اندازه‌گيري ريسک يك متغير، استفاده از معيار ضريب تغييرات^۱ است. اين معيار از تقسيم انحراف معيار بر میانگين متغير مورد نظر به دست مي‌آيد. هرچه اين معيار بزرگتر باشد نشانه‌دهنده ريسک بالاتر براي متغير مورد نظر است. درهمين حال، با برآورد و تخمين توزيع احتمالاتي متغير تحت بررسي نيز مي‌توان به معياري براي اندازه‌گيري ريسک دست يافت (Roberts & et al., 1998).

با توجه به مطالب فوق، ازدو جنبه، يکي از ديد توليدکننده محصول و يـا بيمه‌گزار (بيمه‌شونده)^۲ و ديگري از ديد بيمه‌گر^۳ مي‌توان حق بيمه را مشخص کرد.

حق بيمه از ديد بيمه‌گزار براساس مدل رابيسون و باري، که در چارچوب مدل مطلوبيت انتظاري^۴ است، تعيين مي‌شود. ترجيحات يك توليدکننده ريسک‌گريز^۵ با کمک يك تابع مطلوبيت يکنواخت افزايشي^۶ و بشدت محدب^۷ از نوع Von Neuman-Morgenstern نمايش داده مي‌شود. در اين مدل حداکثر حق بيمه‌اي که توليدکننده حاضر به پرداخت آن است، از اختلاف بين ميزان مورد انتظار از متغير-تصميم

2. coefficient of variation (CV)

3. insured

4. insurer

5. expected utility

6. risk-averse

7. monoton increasing

8. strictly concave

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

در 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 می‌شود.

تعیین

حق بیمه در این روش مشخصاً مستلزم آگاهی کامل از مطلوبیت انتظاری تولیدکنندگان نسبت به متغیر تصمیم در الگوی بیمه و همچنین درجه ریسک‌گریزی آنهاست.

اما اساس روش دوم، که از دید بیمه‌گر و با هدف تضمین عملکرد، قیمت و یا درآمد صورت می‌گیرد، محاسبه خسارت مورد انتظار و تعیین حق بیمه بر مبنای آن است. برای روشن شدن مطلب مثالی در این زمینه ذکر می‌شود. 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 می‌آید. بیمه‌گر جهت تعیین حق بیمه به داشتن یک پیش‌بینی از 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

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

که سطح پوشش^۱ نامیده می‌شود، بیمه می‌کنند. حاصل ضرب سطح پوشش در عملکرد پیش‌بینی‌شده، عملکرد بحرانی^۲ نام دارد که بر اساس رابطه زیر به دست می‌آید:

(۱)

$$Y_c = Y_{fcst} \times COV$$

در رابطه فوق Y_c عملکرد بحرانی، Y_{fcst} پیش‌بینی عملکرد و COV سطح پوشش است. خسارت^۳ مورد انتظار در این حالت از رابطه زیر به دست می‌آید:

(۲)

$$\text{Indemnity} = \text{Max}[(y_c - y), 0]$$

در رابطه فوق y عملکرد واقعی تولیدکننده است. به عبارت دیگر، برپایه رابطه فوق، میزان خسارت مورد انتظار برای هر هکتار گندم (براساس واحد عملکرد) برابر اختلاف بین عملکرد بحرانی (تضمین‌شده) و عملکرد واقعی است. بی‌گمان با داشتن یک نمونه از عملکردهای واقعی و شبیه‌سازی آنها 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 حاصل رابطه ۲ را در قیمت تضمینی یا قیمت مورد انتظار برای سال مورد نظر ضرب کنیم. اکثر بیمه‌گران جهت جبران بخشی از

1.coverage level
2.critical yield
3.indemnity

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

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 را به دست می‌آورند. به عقیده اسکیز و دیگران حق بیمه عادلانه^۱ را با استفاده از نرخ حق بیمه^۲ نیز می‌توان محاسبه کرد

(Skees & et al., 1997). روابط ۳ تا ۵ چگونگی محاسبه حق بیمه عادلانه و حق بیمه واقعی را بر اساس نظرات اسکیز نشان می‌دهد. به عبارت دیگر حق بیمه عادلانه همان میزان خسارت مورد انتظار پرداختی است، درحالی که حق بیمه واقعی در خود، هزینه‌های اجرایی و ذخایر احتیاطی را دارد.

(۳)

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

(۴)

$$FP = \frac{y_c P_g PR}{100} = \text{Indemnity} \cdot P_g$$

1. fair premium
2. premium rate

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

(۵)

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

در روابط فوق PR نرخ حق بیمه، FP حق بیمه عادلانه و P_g قیمت تضمینی است. همچنین به باور اسکیز، برای به دست آوردن حق بیمه کافی است حق بیمه عادلانه را بر عدد 0.9 تقسیم کنیم که این عدد در دل خود، هزینه‌های اجرایی و ذخیره احتیاطی را نیز در بردارد. بدیهی است در مورد بیمه‌های حمایتی قسمتی از حق بیمه واقعی را دولت به عنوان یارانه می‌پردازد. مشابه حالت فوق را در مورد بیمه درآمدی نیز می‌توانیم داشته باشیم. در حالت بیمه درآمدی، خسارت بر اساس معیار زیر پرداخت می‌شود:

(۶)

$$\text{Max}[(R_R - R_c), 0]$$

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

تاریخچه بیمه درآمدی در آمریکا و مزایای آن

نظر به اینکه صندوق بیمه دولتی آمریکا اولین نهادی بوده که بیمه درآمدی را به اجرا گذاشته است، در این قسمت مروری بر تاریخچه ایجاد و نحوه عمل این برنامه در کشور آمریکا می‌کنیم.

اقتصادکشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

در سال ۲۰۰۰ کنگره آمریکا دولتی بودن برنامه بیمه را لغو کرد و نقش بخش خصوصی را در انجام تحقیقات و توسعه محصولات و برنامه های بیمه ای جدید افزود. بعد از این سال، بخش خصوصی محصولات بیمه ای جدیدی را جهت اجرا به آژانس مدیریت ریسک^۱ (RMA) پیشنهاد داد که از مهمترین آنها می توان به انواع مختلف بیمه درآمد مانند پوشش درآمد محصول^۲، حمایت درآمد^۳ و تضمین درآمد^۴ اشاره کرد (RMA, 2001).

با وضع قانون اصلاح و توسعه کشاورزی ایالتی^۵، علاقه مندی نسبت به کلیه ابزارهای بیمه محصولات کشاورزی افزایش یافت، درحالی که بیشتر تمرکز بر توسعه ابزارهای بیمه ای به منظور حمایت درمقابل خسارات ناشی از کاهش عملکرد بود. اما در همین حال توسعه بیمه درآمدي نیز صورت پذیرفت.

طی دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۰ در ایالات متحده آمریکا ابزارهای سیاستی و قابلیت دستیابی به بیمه درآمدي هم در سطح ملی و هم در سطح منطقه ای گسترش زیادی پیدا کرد. اولین سیاست یا طرح بیمه درآمدي، پوشش درآمد محصول (CRC) بود که در سال ۱۹۹۶ آغاز گردید. این طرح بیمه ای در ۳۶ ایالت در سال ۱۹۹۹ اجرا شد. مبنای پرداخت خسارت در این سیاست زمانی

-
1. risk management agency
 2. crop revenue coverage (CRC)
 3. income protection (IP)
 4. revenue assurance (RA)
 5. agricultural improvement and reform, act of 1996 (FAIR)

بیمه درآمدي؛ الگوي ...

که عملکرد محصول به پایینتر از سطح تضمینی برسد عبارت است از: حاصل ضرب عملکرد در قیمت محصول در زمان برداشت و یا قبل از آن (هرکدام بالاتر بود).

سیاست بیمه‌ای فوق برای محاسبه سطح پوشش درآمد و همچنین سطح درآمد تضمینی، از قیمت‌های آینده^۱ محصولات موردنظر در بازار بورس کالایی شیکاگو و همچنین تاریخچه واقعی عملکرد هر کشاورز استفاده می‌کند. حاصل ضرب قیمت پایه محصول (قیمت آینده) و قیمت بازار بورس در زمان برداشت (هرکدام بیشتر بود) 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 حاصل ضرب عملکرد واقعی در قیمت زمان برداشت است. زمانی خسارت پرداخت می‌شود که درآمد واقعی به پایینتر از درآمد تضمینی برسد و میزان پرداخت برابر 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 (Iowa State University, 1999).

دو نوع بیمه درآمدي دیگر تضمین درآمد (RA) و حمایت درآمد (IP) بود که طی دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۰ گسترش داده شد. تضمین درآمد تنها به ایالت‌های مرکزی و غربی

1. future prices

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

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 دوتفاوت عمده عمل می‌کند؛ اول اینکه سطح درآمد تضمینی در این سیاست تنها بر اساس قیمت‌های آینده محصول در بازار بورس کالا تعیین می‌شود. یعنی برخلاف سیاست بیمه‌ای پوشش درآمدی محصول، در صورتی که قیمت‌ها در زمان برداشت بالاتر باشد، باز هم ملاک محاسبه، قیمت‌های آینده محصول است. دوم 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.

سطح درآمد تضمینی، درآمدهای واقعی و 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 دو 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 سرمایه‌گذار مجموعاً تحت پوشش این سیاست قرار می‌گیرد. طبیعتاً این سیاست حق بیمه‌ها را می‌کاهد، اما از طرف دیگر میزان

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

ضرر باید تا حد زیادی گسترده باشد تا پرداخت خسارت صورت پذیرد؛ یعنی در این سیاست بیمه‌ای سطح درآمد تضمینی بالاتر می‌رود (همان منبع).

بررسی تجربه بیمه محصولات کشاورزی در کشور آمریکا و مقایسه چالش‌های فراروی حمایت از درآمد کشاورزان و تولیدکنندگان نگرانی‌های سیاست‌گذاران را درخصوص حمایت از درآمد از یک طرف و از طرف دیگر هزینه‌های بالای این حمایت را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

قبل از ورود به بحث مزایای بیمه درآمدی و برتری آن نسبت به سایر بیمه‌های محصولات کشاورزی لازم است چند نکته تذکر داده شود؛ نخست اینکه مشخص کنیم بیمه درآمد، درآمد ناخالص کل (عملکرد در هکتار ضرب در قیمت هر واحد) و یا محصولات انفرادی را بیمه می‌کند. بر اساس نظر توروئی بیمه درآمدی محصولات یک تولیدکننده را بیمه درآمدی پورترفولیو^۱ و بیمه محصولات انفرادی را بیمه درآمدی تک محصولی^۲ می‌نامیم (Turvey, 1992). برای بررسی مزایای بیمه درآمدی، این دو نوع بیمه تحلیل می‌شوند.

نکته دوم اینکه عملکرد محصول در چه سطحی باید در نظر گرفته شود. به عبارت دیگر، آیا عملکرد هر

1. portfolio revenue insurance

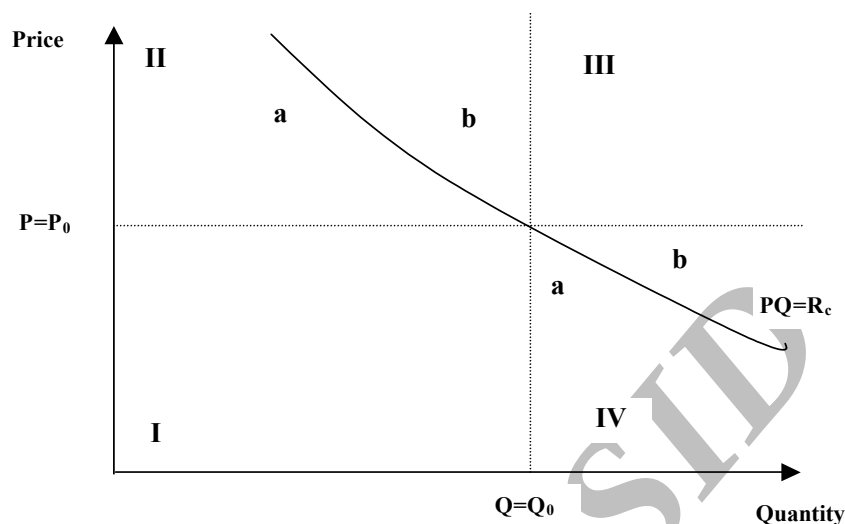
2. crop-specific revenue insurance

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

کشاورز انفرادی و یا میانگین عملکرد منطقه باید مد نظر قرار گیرد؟ در این باره باید توجه کرد که هزینه لازم جهت تعیین و پیش‌بینی عملکرد برای هر تولیدکننده بسیار بالاست. به علاوه شاید به نوعی تولیدکنندگان روی عملکرد کنترل داشته باشند که در صورت پیش‌بینی عملکرد براساس تاریخچه عملکرد هر تولیدکننده و استفاده از این معیار برای تعیین حق بیمه، بروز مشکلات مخاطرات اخلاقی حتمی خواهد بود (Hennessy & et al., 1997). بنابراین در اکثر الگوهای بیمه درآمدی جهت تعیین حق بیمه از اطلاعات عملکرد منطقه (شهرستان یا استان) استفاده می‌شود.

نمودار ۱ به ما در مقایسه بیمه درآمد با بیمه‌های قیمت و عملکرد کمک می‌کند.

بیمه درآمدی؛ الگویی ...



نمودار ۱. مقایسه بیمه درآمد با بیمه قیمت و عملکرد

در نمودار فوق قیمت با P ، تولید (عملکرد) با Q و درآمد تضمینی یا بحرانی با R_c نمایش داده شده است. منحنی نشان داده شده در این نمودار، منحنی درآمد همسان است. ابتدا فرض کنید که قیمت و عملکرد در سطح Q_0 و P_0 تضمین شود؛ بنابراین $P_0 Q_0 = R_c$ خواهد بود. این سطوح از قیمت و عملکرد تضمینی به وسیله خطوط افقی و عمودی در نمودار ۱ نمایش داده می‌شود. 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 اثبات کرد که بیمه

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

درآمد در هر سطحی که برابر یا کمتر از سطح درآمد تضمینی است، هزینه کمتری نسبت به بیمه قیمت و یا عملکرد برای بیمه‌گر خواهد داشت که به طبع حق بیمه کمتری نیز بر اساس روابط پیشگفته حاصل خواهد شد.

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

$$Q_0(P_0 - P) + P_0(Q_0 - Q) \quad (7)$$

در صورتی که هزینه بیمه درآمدی در قسمت اول نمودار ۱ برابر $P_0Q_0 - PQ$ باشد، با کم کردن آن از رابطه ۷ می‌توان نتیجه گرفت که:

$$(8) \quad (P_0 - P)(Q_0 - Q) > 0$$

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 می‌یابد. در منطقه سه نیاز به پرداخت هیچ گونه خسارتی نیست. در منطقه دو تنها نیاز به بیمه عملکرد است، چرا که 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

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

درآمد تضمین شده است. در این بخش، هزینه بیمه درآمدی برای بیمه‌گر برابر $R_c - PQ$ می‌باشد درحالی که هزینه‌های مترتب بر بیمه عملکرد و قیمت برابر رابطه ۹ است:

(۹)

$$P_0(Q_0 - Q) = R_c - P_0Q > R_c - PQ$$

همچنین در قسمت b منطقه II، بیمه درآمدی هیچ هزینه‌ای ندارد، در حالی که ترکیب بیمه عملکرد و قیمت هزینه‌ای معادل $R_c - P_0Q > 0$ 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 بالا نتیجه گرفت

که :

(۱۰)

$$Q_0 \max[P_0 - P, 0] + P_0 \max[0, Q_0 - Q] \geq \max[0, R_c - PQ]$$

بازهم از رابطه فوق پیدا است که خسارت پرداختی مورد انتظار برای بیمه درآمدی کمتر از بیمه قیمت و یا عملکرد به تنهایی است. مشابه روش فوق می‌توان اثبات کرد که درحالی نیز که چند محصول وجود دارد، هزینه بیمه درآمد کمتر از هزینه بیمه قیمت و عملکرد است.

نتایج مطالعه‌ای موردی در آمریکا، که از طریق شبیه‌سازی انجام گرفته است، نشان می‌دهد که با سطح

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

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 (همان منبع).

نتایج مطالعه دیگری حکایت از این دارد که آثار مخاطرات اخلاقی بیمه درآمدی، که با یارانه دولت عرضه می‌شود، تولیدکنندگان گندم در آمریکا را وادار می‌کند تا هزینه‌های خود را برای آفتکشا افزایش و برای کودهای شیمیایی کاهش دهند.

مواد و روشها

همان گونه که در قسمت مبانی نظری نیز گفته شد، مهمترین مرحله تدوین هر الگوی بیمه درآمدی، اندازه‌گیری ریسک است. در این مقاله جهت امکانسنجی اجرای یک الگوی بیمه درآمدی از شاخص ضریب تغییرات^۱ (که برابر حاصل تقسیم انحراف معیار بر میانگین است) و برای بررسی میزان همبستگی عملکرد و قیمت در هر یک از محصولات منتخب از ضریب همبستگی^۲ استفاده شده است. هرچه ضریب تغییرات بزرگتر باشد یعنی ریسک بالاتر است و هرچه 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 مطالعه

1. coefficient of variation (CV)

2. correlation coefficient

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

شامل گندم و جو در استان فارس ، گندم و نخود در استان کرمانشاه و محصولات گندم و پیاز در استان آذربایجان شرقی بود. دلیل انتخاب این محصولات نیز با اهداف خاصی صورت گرفت . از آنجا که دولت حمایت‌های گسترده‌ای از گندم می‌کند ، بیمه درآمدی می‌تواند یک مکمل و یا حتی جایگزینی برای ابزار قیمت تضمینی باشد. محصول جو گرچه دارای قیمت تضمینی است، اما به دلیل تشکیل دادن قسمت اعظمی از تغذیه بخش دام، الگوی بیمه درآمدی مربوط به محصول شاید بتواند 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. استان‌های برگزیده نیز بر اساس بالاترین سهمشان در تولید هریک از محصولات، در نظر گرفته شدند. دوره زمانی مطالعه سال‌های ۱۳۶۲-۸۰ 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 جمع آوری شده است.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

نتایج تحقیق

ضرایب تغییرات برای محصولات مختلف در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. ضرایب تغییرات درآمد هر هکتار از محصولات

مورد مطالعه در استانهای منتخب

شرح	گندم		جو		پياز		نخود	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
آذربایجان شرقی	۱/۱۱۹	۰/۹۷۲	-	-	۱/۲۴۴	-	-	-
کرمانشاه	۱/۱۳۹	۱/۰۲۳	-	-	-	-	۱/۱۴۴	۱/۱۱۰
فارس	۱/۰۱۳	۱/۰۴۸	۰/۹۳۳	۰/۸۵۵	-	-	-	-
کل کشور	۱/۰۶۸	۱/۰۳۱	۰/۹۹۷	۰/۹۸۴	۱/۱۸۴	۱/۲۷۸	۱/۱۴۴	۱/۱۴۶

مأخذ : نتایج تحقیق

همان گونه که در جدول ۱ ملاحظه می شود، بالاتر بودن ضریب تغییرات درآمد هر هکتار پیاز در استان آذربایجان شرقی باعث شده است 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 این استان موقعیت مناسبتری نسبت به گندم دیم از این نظر 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 کل کشور به ترتیب محصولات پیاز

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

دیم ، پیاز آبی ، نخود دیم ، نخود آبی ، گندم آبی ،
گندم دیم ، و دیم و جو آبی مزیت دارند.

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

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

جدول ۲. ضریب همبستگی بین قیمت و عملکرد محصولات در استانهای

منتخب و کل کشور

شرح	گندم		جو		پياز		نخود	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
آذربایجان شرقی	۰/۷۳۴	-۰/۰۱۰	-	-	۰/۵۹۸	-	-	-
کرمانشاه	۰/۷۶۰	۰/۰۰۱	-	-	-	-	-۰/۱۲۴	-۰/۱۴۸
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

مأخذ : نتایج تحقیق

همان گونه که مشاهده می شود 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 آن در استان فارس نیز موقعیت مناسبی را برای این محصول از لحاظ بیمه درآمدی فراهم آورده است.

نتیجه گیری

بیمه درآمدی يك الگوی جدید بیمه ای است که عملکرد و قیمت محصول را همزمان بیمه می کند. نتایج

بیمه درآمدی؛ الگویی ...

مطالعات متعدد نشان می‌دهد که این نوع بیمه هزینه کمتری را برای بیمه‌گر و به طبع حق بیمه پایینتری را برای بیمه‌گذار به همراه دارد. از خصوصیات جالب این نوع بیمه، امکان استفاده از آن برای ترکیب الگوی کشت به دلیل بیمه کردن همزمان قیمت و عملکرد است.

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 عملکردها 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 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 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 نیز در این استان موقعیت مناسبتری دارد. در استان کرمانشاه نخود آبی و دیم نسبت به گندم و باز گندم آبی نسبت به گندم دیم موقعیت مناسبتری دارند. در استان فارس محصول

اقتصادکشاورزی و توسعه - شماره ۴۷

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 مزیت دارند. 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 هردو) آزاردهنده است، در یک منطقه محدود تعیین کنیم و پس از اجرا به صورت آزمایشی به بقیه مناطق و محصولات تعمیم دهیم.

منابع

۱. کیانی‌راد ، علی وسعید یزدانی (۱۳۸۲) ، مدیریت ریسک و بیمه محصولات کشاورزی : تجارب و آزموده‌ها ، چهارمین کنفرانس اقتصادکشاورزی ایران ، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ، ۴ الی ۶ شهریور ، کرج .
۲. مرکز آمار ایران (۱۳۶۲-۸۰) ، قیمت محصولات و هزینه خدمات در مناطق روستایی کشور .
۳. وزارت جهاد کشاورزی ، اداره کل آمار و اطلاعات ، بانک اطلاعات زراعت (۸۰-۱۳۶۲) .

4.Ahsan, S.M. , A. Ali and N. Kurian (1982), Toward a theory of agricultural insurance, *American Journal of Agricultural Economics*, (64): 520-529

... بیمه درآمدي؛ الگوي

5. Barnett, B.J., and K.H. Coble (1999), Understanding crop insurance principles: A primer for farm leaders, *Agricultural Economics Research*, Report No.209, Department of Agricultural Economics, Mississippi State University
6. Duncan, J. and R.B. Myers (2000), Crop insurance under catastrophic risk, *American Journal of Agricultural Economics*, 82(4): 842-855
7. Glauber, Joseph and Mario Miranda (1994), Providing catastrophic yield protection through a targeted revenue insurance, *Economics of Agricultural Crop Insurance*, Edited by D.L. Hueth and W.H. Furtan, Kluwer Academic Publishers, Norwell. MA:349-369
8. Goodwin, B.K., M.C. Roberts and K.H. Coble (2000), Measurement of price risk in revenue insurance: Implication of distributional assumptions, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 25(1):195-214
9. Hennessy, D., B.A. Babcock and D. Hays (1997), Budgetary and producer welfare effects of revenue insurance, *American Journal of Agricultural Economics*, (79):1024-1034
10. Hueth, Darell and W. Hartly Furtan (1994), Economics of agricultural crop insurance: Theory and evidence, Kluwer Academic Publishers, Norwell. MA.
11. Iowa State University, University Extension (1999), Crop revenue insurance, FM-1853.
12. Just, R.E. and D. Zillberman (1986), Does the law of supply hold under uncertainty?. *The Economic Journal*, (96): 514-524.

13. Nelson, C.H. and E.T. Loehman (1987), Further Toward a Theory of Agricultural Insurance, *American Journal of Agricultural Economics*, August :523- 531
14. Ray, P.K (1967), Agricultural insurance, principles and organization and application to developing countries. FAO, Rome, Pergamon Press: 12-13
15. RMA (2001), A history of the crop insurance, www/rma.com
16. Roberts, Matthew, C., Barry, K. Goodwin and Keith Coble (1998), Measurement of price risk in revenue insurance: Implications of distributional assumptions, Paper presented at the AAEA summer meetings in Salt Lake City.
17. Robison, L.J. and P.J. Barry (1987), The Competitive firm's response to risk, New York , Macmillan.
18. Skees, J.R., J.R. Black and B.J. Barnett (1997), Designing and rating an area yield crop insurance contract, *American Journal of Agricultural Economics*, 79:430-38.
19. Stockes, J.R. (2000), A derivative security approach to setting crop revenue coverage insurance, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 25 (1):159-176
20. Turvey, C.G. (1992b), An economic analysis of alternative farm revenue insurance policies, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 40(November):403-26
21. Turvey, C. and J. Zhao (1999), Parametric and non-parametric crop yield distribution and their effects on all-risk crop insurance premiums,

... بیمه درآمدي؛ الگوي

Working paper WP99/05, Department of Agricultural Economics and Business, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.

22. Varangis, P. and D. Larson (1996), Dealing with commodity price uncertainty, *Policy Research Working Paper*, 1167, World Bank International Economics Department.

23. Williams, N.E., N.M. Tiapo, and W.W. Wilson (2001), Crop insurance under quality uncertainty, paper presented at the annual Meeting of the western agricultural economics association, Logan, Utah, July 9-11.

24. World Bank (1999), Dealing with commodity price volatility in developing countries: A proposal for a market-based approach, International task force on commodity risk management in developing countries, Discussion Paper (September), Washington DC.

25. Wright, Brian D. and Julie A. Hewitt (1994), 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.