

## مدلسازی رفتار اقتصادی پذیرش بیمه گندم آبی با استفاده از رویکرد تفکر سیستمی

تابستان ۱۳۹۲

حمید بلالی<sup>۱\*</sup> - مهسا معتقد<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۷/۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۲۸

### چکیده

ناپایداری و مخاطره آمیز بودن شرایط تولید در کشاورزی سبب شده است که تولید این بخش به عنوان فعالیتی توأم با ریسک تلقی شود. بدلیل ریسک بالای تولید محصولات کشاورزی، به کارگیری ابزاری دقیق و مؤثر برای حمایت و تأمین امنیت اقتصادی جمعیت فعال در بخش کشاورزی اجتناب ناپذیر می نماید. در این مطالعه با توجه به اهمیت صنعت بیمه در کاهش خطرپذیری محصولات کشاورزی و به منظور اتخاذ سیاست های مناسب در جهت توسعه این صنعت در بخش کشاورزی، رفتار اقتصادی پذیرش بیمه محصول گندم آبی از سوی کشاورزان شهرستان همدان مدل سازی گردید و آثار سناریوهای مختلف سیاستی در پذیرش بیمه مورد بررسی قرار گرفت. روش تحقیق در این مطالعه براساس رهیافت مدل سازی ریاضی و بهره گیری از شبیه سازی دینامیکی با استفاده از نرم افزار *I Think* بوده و اطلاعات و داده های مورد نیاز در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ جمع آوری گردید. یافته های تحقیق نشان می دهند با افزایش احتمال بروز خسارت احتمالی میزان پذیرش بیمه از سوی زارعین افزایش می یابد. بر این اساس در زمان اتخاذ تصمیم پذیرش بیمه اگر در طول سالهای گذشته، تعداد سالهایی که در آن خسارت به محصولات کشاورزی وارد گردیده بیشتر باشد، استقبال از بیمه بیشتر خواهد شد. همچنین در این مطالعه رابطه مستقیمی بین میزان تعهد بیمه گر و فرآیند پذیرش بیمه وجود دارد و پیشنهاد می گردد در فرآیند عقد قرارداد بیمه سهم پرداختی زارع متناسب با زیان احتمالی وارده بر محصول کشاورزی در نظر گرفته شود.

**واژه های کلیدی:** بیمه گندم، رویکرد تفکر سیستمی، شهرستان همدان، مدلسازی اقتصادی

### مقدمه

مصرف محصولات کشاورزی اهمیت و جایگاه بخش کشاورزی نمایان تر شده است و لزوم به کارگیری تمامی توان و امکانات جهت افزایش فعالیت های تولیدی این بخش و حمایت از تولیدکنندگان و ماندگاری آن ها در کانون های تولید بیشتر احساس می شود (۱۱). نوع فعالیت در بخش کشاورزی با سایر فعالیت های تولیدی و اقتصادی تفاوت هایی دارد. از جمله این که به علت اتکای زیاد کشاورزی به طبیعت، ذاتاً فعالیتی پرخطر و توأم با ریسک بشمار می رود (۲۰). وجود ریسک یا خطر در فعالیت های کشاورزی که هم از سوی بازار و هم از سوی عوامل طبیعی به بهره برداران کشاورزی تحمیل می گردد، تمایل و استقبال به سرمایه گذاری در این بخش به ویژه از سوی بخش خصوصی را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد. به طوری که کاهش این خطرات و انتقال زیان های احتمالی ناشی از عدم حتمیت در بخش کشاورزی از طریق ابزارهای کارآمد می تواند زمینه رشد و توسعه سرمایه گذاری و بهبود شاخص های اقتصادی این بخش نقش به سزایی به همراه داشته باشد. یکی از این ابزارها حضور بیمه و

با پیشرفت تمدن بشری و شکل گیری مناسبات پیچیده در جوامع انسانی تلاش آدمی، برای شناخت هرچه بیشتر امور و پدیده های طبیعی و اجتماعی و ارائه راه حل های علمی جهت تداوم رشد و توسعه افزایش یافته است. بخش کشاورزی بعنوان یکی از محورهای اساسی توسعه با فراهم کردن نزدیک به ۲۵ درصد از سهم اشتغال از کل جمعیت شاغل کشور و اختصاص بیش از ۱۵ درصد از سهم تولید ناخالص داخلی کشور نقش مهمی در توسعه اقتصادی بر عهده دارد (۲). در اقتصاد کشورهای درحال توسعه، به ویژه ایران بخش کشاورزی به سبب در بر گرفتن فعالیت درصد قابل توجهی از جمعیت، جایگاه ویژه ای دارد (۲). با رشد روز افزون جمعیت و افزایش میزان

۱ و ۲- استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

(Email: h-balali@basu.ac.ir

\*) نویسنده مسئول:

صنعت بیمه در بخش کشاورزی جهت کاهش ریسک تولید و حمایت از تولید کننده می باشد.

روند توسعه بیمه در بخش کشاورزی می تواند موجب افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی و هم چنین کاهش فقر روستا گردد. برای مقابله با ریسک و عدم اطمینان موجود در بخش کشاورزی و در نتیجه فراهم نمودن زمینه سرمایه گذاری جدید در این بخش، بیمه محصولات کشاورزی به عنوان یکی از مناسب ترین راهکارها مورد توجه و تاکید صاحب نظران قرار گرفته است (۱۷). بیمه کشاورزی می تواند با افزایش ریسک پذیری بهره برداران و افزایش احساس امنیت کشاورزان زمینه لازم برای کاهش نوسانات تولید در بخش کشاورزی را فراهم آورد (۱۵).

انواع مخاطرات طبیعی، اقتصادی و اجتماعی مجموعه شکننده و آسیب پذیری برای تولیدکنندگان بخش کشاورزی فراهم آورده است که این خطرها صرف نظر از آنکه سود آوری فعالیت تولید در این بخش را نسبت به سایر بخش ها می کاهد، دستیابی به اهداف توسعه کشاورزی را با چالشی بزرگ مواجه می سازد. لذا همواره لزوم به کارگیری ابزاری دقیق و موثر جهت حمایت و تامین اقتصادی جمعیت فعال در این بخش و در نتیجه افزایش قدرت تولید و بالا بردن سطح زندگی آن ها احساس می شود (۲۴). در ارتباط با محصول گندم، بیمه این محصول استراتژیک گندم کاران را در برابر نابودی یا ضایع شدن محصول با پرداخت حق بیمه محافظت می کند و نیز می تواند منبع اطمینان و اعتماد کشاورزان برای پذیرش و استفاده از نوآوری های نوین و روش های اصلاح شده کشاورزی و همچنین زمینه ساز سرمایه گذاری های بیشتر در کشاورزی باشد (۷). بر اساس اطلاعات بانک کشاورزی حق بیمه و حداکثر تعهد بیمه گر در مورد محصول گندم آبی در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در جدول ۱ ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می شود از کل حق بیمه پرداختی به بیمه گر سهم اندکی مربوط به کشاورز و درصد قابل توجهی توسط دولت

پرداخت می شود. میزان پرداختی دولت در گزینه های مختلف بیمه به صنعت بیمه و بیمه گر ثابت بوده و کشاورز بر حسب شرایط کشت و شرایط مالی خود اقدام به انتخاب یکی از گزینه های ثبت بیمه می نماید (جدول ۱).

هدف کلی این تحقیق مدلسازی رفتار اقتصادی پذیرش بیمه گندم با بهره گیری از تفکر سیستمی و تحلیل آثار سناریو های مختلف سیاستی مؤثر بر آن در استان همدان است که پس از تحلیل آثار سناریوهای مختلف سیاستی در مورد بیمه کشاورزان، راهکارهای مفیدی در اتخاذ سیاستهای مختلف در صنعت بیمه محصولات کشاورزی برای سیاستگذاران ارائه می نماید.

برای شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه محصولات کشاورزی مطالعات مختلفی انجام گرفته است که در ذیل به برخی از آن ها اشاره می گردد:

یزدان پناه و همکاران (۱۸) رضامندی کشاورزان از بیمه محصولات کشاورزی را با استفاده از روش تحلیل مسیر مورد بررسی قرار دادند، نتایج حاکی از این است که در مورد کل کشاورزان بیمه گزار متغیرهای بانک کشاورزی، کیفیت خدمات دریافتی و میزان غرامت دریافتی کشاورز از بیمه عوامل علی مؤثر بر رضامندی کشاورزان به شمار می آید.

قربانی و جعفری (۱۰) در مطالعه ای با عنوان " آیا نهاده های تولید می توانند نقش بیمه را در فرایند تولید گندم داشته باشند؟" با استفاده از نمونه گیری دریافتند که دسترسی به نهاده های کود ازته و آب، سبب کاهش ریسک می شود، بنابراین می تواند نقش بیمه را ایفا نماید. نیکویی و ترکمانی (۱۴) با استفاده از روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله یی طبقه بندی شده و مصاحبه با گندم کاران بیمه شده به تخمین توابع پرداخته اند.

جدول ۱- حق بیمه و حداکثر تعهد بیمه گر زراعت گندم آبی (خشکسالی و سایر خطرات) (۱۳۹۱-۱۳۹۲) واحد: ریال- هکتار

نوع گزینه بیمه	کل حق بیمه (ریال)	سهم کشاورز (ریال)	سهم دولت (ریال)	حداکثر تعهد بیمه گر (ریال)	میانگین تولید (کیلو گرم در هکتار)
گزینه ۱	۸۷۰۰۰	۶۰۰۰۰	۲۷۰۰۰	تمام مکانیزه	—
گزینه ۲	۸۷۰۰۰	۶۰۰۰۰	۲۷۰۰۰	مکانیزه	—
گزینه ۳	۸۷۰۰۰	۶۰۰۰۰	۲۷۰۰۰	نیمه مکانیزه	—
گزینه ۴	۲۴۲۰۰۰	۲۱۵۰۰۰	۲۷۰۰۰	بدون توجه به نوع کشت	۳۰۰۰
گزینه ۵	۳۲۷۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۲۷۰۰۰	بدون توجه به نوع کشت	۴۰۰۰
گزینه ۶	۴۰۷۰۰۰	۳۸۰۰۰۰	۲۷۰۰۰	بدون توجه به نوع کشت	۵۰۰۰

ماخذ: صندوق بیمه محصولات کشاورزی استان همدان، ۱۳۹۲

کلاس های ترویجی و سطح زیرکشت، سابقه ی خطر، اعتبارات و مالکیت زمین، فعالیت های ترویجی، تغییرات ساختاری در رفتار کشاورزان و غیره دانسته اند.

## مواد و روش ها

روش تحقیق در این مطالعه بر اساس رهیافت مدل سازی ریاضی شامل شبیه سازی رفتار اقتصادی پذیرش بیمه کشاورزان و با بهره گیری از نرم افزار *I Think* می باشد. در این تحقیق با بهره گیری از تفکر سیستمی و چارچوب نظری ابتدا عوامل موثر و اساسی اقتصادی زارعین در ارتباط با پذیرش و یا عدم پذیرش بیمه در مورد محصول اساسی و استراتژیک گندم تعیین و بر اساس تئوری های اقتصادی بصورت سه مدل جزئی تعیین گردید. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو روش آماری توصیفی و تحلیلی استفاده شد. تفکر سیستمی<sup>۱</sup> چارچوب، روش، قانون و منطقی برای شناخت یک مسئله است و جنبه های تجزیه ای و تحلیلی و جنبه های ترکیبی آن مسئله را در بر می گیرد. اطلاعات و داده های مورد نیاز بصورت داده های مقطعی در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ از جهاد کشاورزی استان و بانک کشاورزی، اداره هواشناسی و صندوق بیمه محصولات کشاورزی جمع آوری گردیده است. در این پژوهش پس از شناخت متغیرهای اصلی موثر بر مدل سه مجموعه از معادلات در قالب مدل های فرعی بصورت زیر برای بیان نمودن پویایی های موجود تشکیل گردید. که بصورت مجزا مورد بررسی و بحث قرار می گیرند.

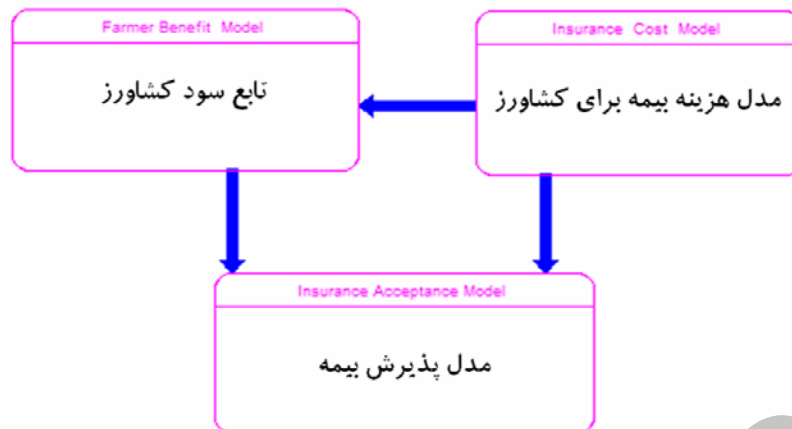
- مدل تابع سود حاصل از یک هکتار محصول گندم در شرایط عدم وجود بیمه
- مدلسازی هزینه پذیرش بیمه محصول در واحد سطح
- مدل تلفیقی - شرطی پذیرش بیمه توسط کشاورز
- مدل تابع سود حاصل از تولید محصول گندم در واحد سطح در شرایط عدم پذیرش بیمه:
- این مدل بر اساس رفتار حداکثر سازی تابع سود کشاورزان به عنوان یک فعال در بخش خصوصی در قالب مجموعه معادلات ۱ تا ۳ شبیه سازی شده است.

$$\pi = R - C \quad (1)$$

$$\pi = P.Y - \sum_{i=1}^n X_i.PX_i \quad (2)$$

$$\pi = P.Y - (CL + CE + CW + CM + CK + \dots) \quad (3)$$

نتایج نشان داد که میزان تولید گندم در سال قبل، مالکیت زمین، سطح سواد، سن، ریسک گرایی، سرمایه ی کشاورز و سابقه ی خطر داشتن مزرعه بر تقاضای بیمه ی گندم تاثیر مثبت، و عواملی از قبیل تعداد قطعات زمین، ارزش زمین، و آیش گذاشتن زمین بر تقاضای بیمه تاثیر منفی دارد. واندویر (۲۸) به بررسی پیمایشی تقاضای بیمه از سوی کشاورزان ویتنام شمالی پرداخت وی نتیجه گرفت که متغیرهای سن کشاورز، تحصیلات، آگاهی از حق بیمه، میانگین درآمد کل، میزان بدهی، انحراف استاندارد عملکرد، نسبت حداقل درآمد مزرعه ای به کل درآمد مزرعه، مدیریت ریسک و سطح زیرکشت از عوامل تاثیرگذار بر تمایل به بیمه ی محصولاتمی باشند، به طوری که میانگین درآمد کل، تحصیلات، سطح زیرکشت، انحراف استاندارد عملکرد و نسبت حداقل درآمد مزرعه به کل درآمد مزرعه باعث افزایش تمایل به بیمه ی محصولات گردید و سن کشاورز، آگاهی از حق بیمه و کل بدهی تمایل به بیمه ی محصولات کشاورزی را کاهش می دهد. گودین (۲۲) با استفاده از مدل خطی لگاریتمی به بررسی تاثیر متغیرهایی نظیر نرخ کارمزد بانکی، نرخ سود، ارزش زمین کشاورزی، نرخ بارانه کود شیمیایی، نرخ بارانه سم و دفع آفات نباتی، نرخ تورم، نرخ هزینه های ایاب و ذهاب بر بیمه پرداخته و اشاره نموده است که تاثیر بر هر یک از این متغیرها به عنوان پارامترهای معادله جهت سیاست گذاری می توانند استفاده شوند و دولت می تواند هر کدام از این ابزارهای سیاستی را برای حمایت از تولیدکنندگان محصولات کشاورزی جهت رسیدن به خودکفایی در تولید و نیز افزایش رفاه مصرف کنندگان در جامعه تغییر دهد و آثار این تغییرات را تجزیه و تحلیل حساسیتی نماید. اسمیت باکیت (۲۶) در تحقیقی پیمایشی با هدف بررسی تقاضای بیمه محصولات کشاورزی از سوی گندم کاران مونتانا، پس از بررسی متغیرهای تاثیرگذار بر مشارکت کشاورزان در طرح خرید بیمه محصولات کشاورزی و میزان سطح پوشش بیمه ای، متغیرهایی از قبیل میزان تحصیلات کشاورزان، سابقه خطر، میزان بدهی به مؤسسات اعتباری و بانک ها، نوسانات میزان محصول تولیدی و نرخ بیمه را در مشارکت کشاورزان در طرح بیمه گندم مؤثر تشخیص داد. حجتی و بوکستایل (۲۵) با ارایه الگویی برای تقاضای بیمه ی کشاورزی به این نتیجه رسیدند که میانگین و واریانس سود حاصل از فعالیت های کشاورزی، عوامل مهم و موثر بر تصمیم به پذیرش بیمه ی کشاورزی است. همچنین محققین مختلف از جمله کرباسی و همکاران (۱۳)، عین الهی احمد آبادی (۱)، دربان آستانه و ایروانی (۵)، کرباسی و کامبوزیا (۱۲)، قربانی و همکاران (۹)، کرباسی (۱۱)، دریجانی و قربانی (۶)، احسان و همکاران (۱۹)، بیکر (۲۱) و ویلیامز و همکاران (۲۹)، هافمن (۲۳) و سامنر (۲۷) با استفاده از روش الگوی اقتصادسنجی لاجیت از جمله عوامل موثر بر تقاضای بیمه را داشتن زمین بیش تر و سطح تحصیلات، تعداد دفعات شرکت در

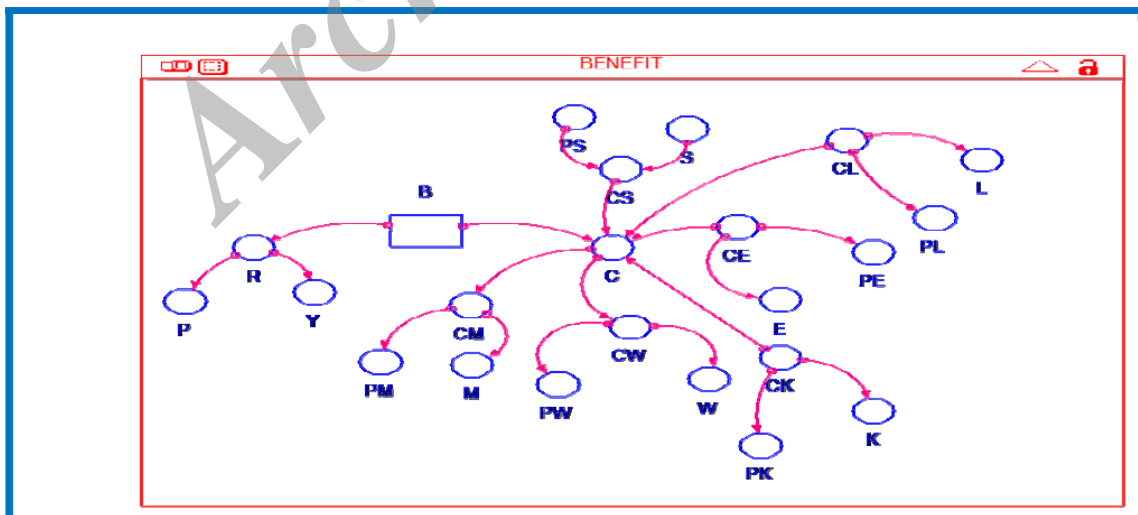


شکل ۱- نمودار اجزای تشکیل دهنده مدل اصلی و روابط بین آنها

مدلسازی هزینه بیمه محصول در واحد سطح

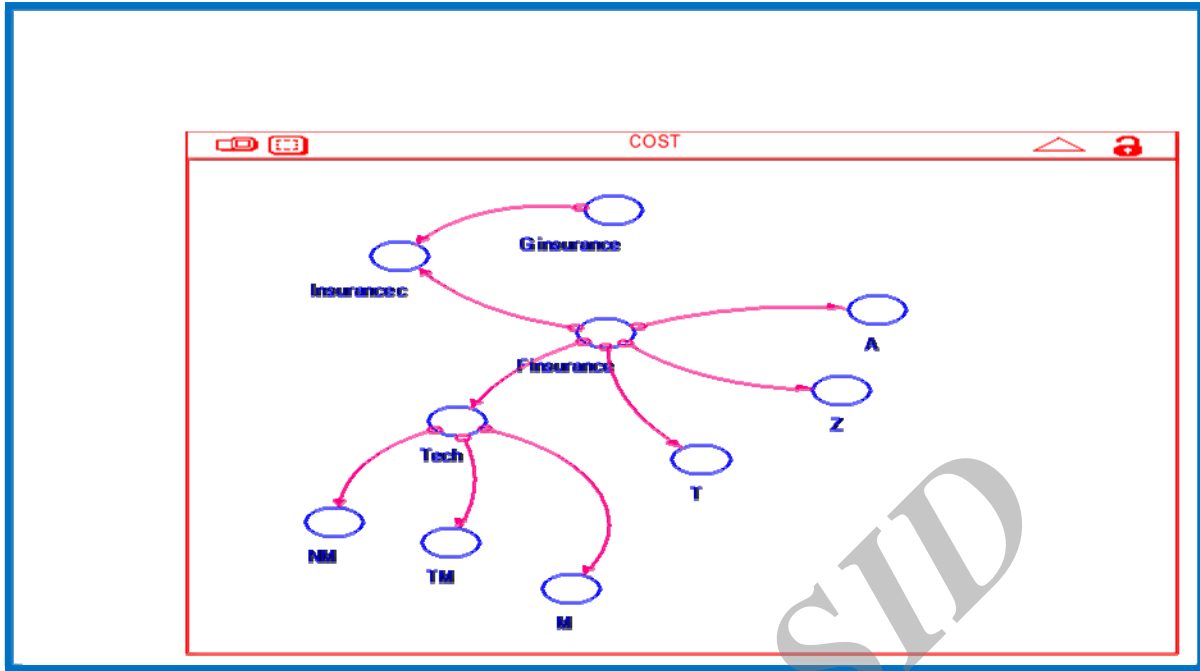
بر اساس مطالعات بانک کشاورزی در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ کل هزینه پرداختی توسط زارعین برای تحت پوشش قرار گرفتن بیمه محصولات کشاورزی در مزارع گندم بر اساس معادله ۴ تعیین می‌گردد. در این مدل هزینه بیمه محصول ( $InsurC$ ) در واحد سطح از مجموع سهم بیمه کشاورز ( $FInsurC$ ) و سهم بیمه دولت ( $GInsurC$ ) به دست می‌آید. سهم پرداختی به بیمه توسط کشاورز در چهار سطح متفاوت بوده و بصورت متغیر ( $F_V$ ) نمایش داده شده است.

در این مجموعه معادلات  $\pi$  سود یا بازده ناخالص حاصل از فعالیت تولید گندم در واحد سطح (یک هکتار)،  $P$  قیمت محصول گندم،  $Y$  عملکرد محصول، و  $CK, CM, CW, CE, CL$  و  $CS$  به ترتیب هزینه نهاده های نیروی کار، انرژی، آب، ماشین آلات، کودهای شیمیایی و هزینه سموم به ازای واحد سطح می‌باشد. مدل علی - حلقوی تابع سود در نمودار ۲ ارائه شده که در آن متغیرهای  $P_k, P_M, P_W, P_e, P_L, P_s$  به ترتیب قیمت نهاده های سم، نیروی کار، آب، ماشین‌آلات، کودشیمیایی و متغیرهای  $L, S, E, M, W, k$  بیانگر مقادیر مورد استفاده از هر یک از نهاده های مذکور است. در این نمودار متغیرهای  $B, R, Y, C, R, B$  و  $P$  نیز به ترتیب بازده ناخالص (سود)، درآمد، هزینه، عملکرد و قیمت محصول می‌باشد.



شکل ۲- نمودار مدل علی- حلقوی تابع سود حاصل از یک هکتار محصول گندم در شرایط عدم وجود بیمه

ماخذ: خروجی نرم افزار I Think



شکل ۳- نمودار مدلسازی هزینه بیمه محصول در واحد سطح  
 ماخذ: خروجی نرم افزار I Think

هکتار گندم،  $\pi$  و حداکثر تعهد پرداخت بیمه توسط بیمه گر،  $InsurPay$  می باشد. رابطه ۸ مشخص می نماید که اگر مجموع زیان احتمالی وارد شده بر کشاورز و حق بیمه پرداختی توسط وی بیشتر از تعهد پرداخت بیمه به کشاورز باشد وی تصمیم به پذیرش بیمه ( $InsurAcc$ ) خواهد نمود و در غیر این صورت پذیرش بیمه برای وی اقتصادی نبوده و تصمیم به عدم پذیرش بیمه ( $Non - InsurAcc$ ) می نماید. با توجه به رابطه ۹ طبیعی است کشاورز تصمیم خود مبنی بر پذیرش و یا عدم پذیرش بیمه محصول گندم را بر اساس میزان وقوع خطرات مربوط به بخش کشاورزی اعم از ( $dy$ ) خشکسالی، ( $cy$ ) سرمازدگی و یخبندان، ( $fy$ ) وقوع سیل، ( $ty$ ) وقوع تگرگ، ( $ey$ ) وقوع زلزله و ( $sy$ ) وقوع طوفان در دوره های گذشته و میزان احتمال وقوع رخداد های طبیعی و هزینه پرداختی برای بیمه محصول اتخاذ می نماید.

### نتایج و بحث

یکی از اهرم های مهم، کارا و موثر در مدیریت ریسک، انتقال مسئولیت ریسک به سازمان ها و موسسه های دیگر با بهره گیری از شیوه هایی نظیر بیمه است. بیمه محصولات کشاورزی یکی از اصولی ترین و پایدارترین سیستم های حمایت از خسارت دیدگان بخش کشاورزی است که با مشارکت مستقیم تولیدکنندگان و دولت، خسارات وارده به هر یک از اعضای جامعه بیمه گذار آن محصول

این متغیر خود تابعی از عوامل مختلف از جمله متغیر های زمین ( $Z$ )، عملکرد محصول گندم ( $A$ )، تولید در واحد سطح ( $T$ ) و نوع تکنولوژی بکار رفته ( $Tech$ ) می باشد. در این تحقیق تکنولوژی بکار رفته در تولید محصول به سه نوع مکانیزه ( $M$ )، تمام مکانیزه ( $TM$ ) و نیمه مکانیزه ( $NM$ ) در نظر گرفته شده است.

$$InsurC = GInsurC + FInsurC \quad (4)$$

$$FInsurC = F_V \quad , \quad V = 1, \dots, A \quad (5)$$

$$F_V = f(Z, A, T, Tech) \quad (6)$$

مدل تلفیقی- شرطی پذیرش بیمه توسط کشاورز

$$InsurAcc = f(\alpha, \beta, FInsurC, \pi, InsurPay) \quad (7)$$

$$if \begin{cases} FInsurC \leq \alpha \cdot \beta \cdot \pi & , \quad InsurAcc \\ FInsurC \geq \alpha \cdot \beta \cdot \pi \\ \text{or} \\ \alpha \cdot \beta \cdot \pi \geq InsurPay & , \quad Non - InsurAcc \end{cases} \quad (8)$$

$$\alpha = f(dy, cy, fy, ty, ey, sy) = Max \left( \frac{dy}{n}, \frac{cy}{n}, \frac{fy}{n}, \frac{ty}{n}, \frac{ey}{n}, \frac{sy}{n} \right) \quad (9)$$

همان گونه که رابطه ریاضی ۷ مشخص می نماید فرآیند تصمیم به پذیرش بیمه تحت تاثیر عوامل مختلف اعم از احتمال بروز خسارت،  $\alpha$ ، درصد خسارات وارد شده بر محصول،  $\beta$ ، حق بیمه پرداختی توسط کشاورز،  $FInsurC$ ، میزان بازده ناخالص هر

پوشش داده می شود. در این مطالعه به منظور بررسی مدل پذیرش بیمه محصول گندم توسط کشاورزان گندم کار در شهرستان همدان و بررسی تاثیر سناریو های سیاستی مختلف بر آن، مدل پذیرش بیمه محصول گندم و عوامل موثر بر آن در قالب سه زیر مدل مطرح شده در قسمت متدولوژی تحقیق تنظیم و ارائه گردید. میزان بازده ناخالص حاصل از یک هکتار زمین زراعی تمام مکانیزه محصول گندم در شهرستان همدان در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ معادل ۱۹۲۶۲۶۵۰ ریال برآورد گردیده است. بر اساس معادله ۷ در بخش متدولوژی طبیعی است که میزان تمایل به پذیرش بیمه و یا گرایش به طور مستقیم به پرداخت حق بیمه به میزان بازده ناخالص حاصل از محصول گندم بستگی خواهد داشت. به طوری که واضح است در این محاسبات قیمت فروش محصول گندم توسط زارع قیمت خرید تضمینی دولت در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در نظر گرفته شده است (جدول ۲).

طبیعی است کشاورز تصمیم خود مبنی بر پذیرش و یا عدم پذیرش بیمه محصول گندم را بر اساس میزان احتمال بروز خسارت، درصد خسارات وارد شده بر محصول، حق بیمه پرداختی توسط کشاورز، میزان بازده ناخالص هر هکتار گندم و حداکثر تعهد پرداخت بیمه توسط بیمه گر اتخاذ می نماید (معادله ۷). متغیر احتمال بروز خسارات در بخش کشاورزی بر اساس معادله ۸ و ۹ به تعدد وقوع خطرات مربوط به بخش کشاورزی اعم از خشکسالی، سرمازدگی، وقوع سیل و غیره در دوره های گذشته در منطقه مورد مطالعه بستگی دارد و کشاورز با داشتن اطلاعاتی در مورد میزان وقوع این حوادث

غیر مترقبه در گذشته، این متغیر مهم را در تصمیم نهایی خود برای پذیرش و یا عدم پذیرش بیمه در نظر خواهد گرفت. جدول ۳ تعداد وقوع حوادث غیر مترقبه و خطرات ایجاد شده در بخش کشاورزی را در سه دوره زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت از دیدگاه کشاورز به عنوان مبنایی برای بررسی احتمال وقوع خطرات در آینده برای پذیرش بیمه را در منطقه مورد مطالعه نشان می دهد در این مطالعه از اطلاعات تعداد وقوع حوادث غیر مترقبه در سه دوره زمانی مختلف بر اساس داده های ثبت شده در اداره هواشناسی منطقه مورد مطالعه برای سه گروه از کشاورزان که در موقع تصمیمات خود از اطلاعات کوتاه مدت، میان مدت یا بلندمدت استفاده می نمایند در سه سناریوی زمانی برای محاسبه متغیر احتمالی بروز خسارت از دیدگاه کشاورز استفاده شده است (جدول ۳).

از جمله متغیر های دیگر که بر اساس معادله ۷ در بخش متدولوژی در فرآیند پذیرش یا عدم پذیرش بیمه از سوی کشاورزی تاثیر گذار می باشد متغیر درصد خسارات وارد شده بر محصول (P) در صورت بروز هر یک از حوادث غیر مترقبه است. برای وارد نمودن این متغیر در فرآیند تصمیم گیری برای پذیرش بیمه، این متغیر در سه حالت ۱۰ درصد، ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد خسارت وارد شده به محصول هر هکتار از زمین زراعی گندم در محاسبات وارد گردیده و بصورت ترکیبی با متغیر دوره زمانی در محاسبات جداول ۴ تا ۹ در نظر گرفته شده اند.

جدول ۲- برآورد میزان سود گندم آبی در واحد سطح سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱ شهرستان همدان (ریال)

شرح	تمام مکانیزه	مکانیزه	نیمه مکانیزه	بدون توجه به نوع کشت ۱	بدون توجه به نوع کشت ۲	بدون توجه به نوع کشت ۳
عملکرد در هکتار (کیلوگرم)	۴۳۴۰/۹۶	۴۰۰۰	۳۶۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰
میانگین قیمت محصول	۷۵۰۰	۷۵۰۰	۷۵۰۰	۷۵۰۰	۷۵۰۰	۷۵۰۰
درآمد هر هکتار	۳۲۵۵۷۲۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰	۲۲۵۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۳۷۵۰۰۰۰۰
هزینه آب	۴۵۷۵۰۰۰	۴۸۷۵۰۰۰	۵۰۷۵۰۰۰	۳۲۰۲۵۰۰	۴۲۰۹۰۰۰	۵۲۶۱۲۵۰
هزینه انرژی	۲۱۰۲۰۰۰	۳۱۵۲۰۰۰	۴۱۰۲۰۰۰	۱۴۷۱۴۰۰	۱۹۳۳۸۴۰	۲۴۱۷۳۰۰
هزینه ماشین آلات	۲۱۵۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰۰	۳۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۵۰۰۰	۱۹۷۸۰۰۰	۲۴۷۲۵۰۰
هزینه نیروی کار	۱۸۵۷۵۵۰	۲۰۵۷۷۷۰	۲۵۵۷۵۵۰	۱۳۰۰۲۸۵	۱۷۰۸۹۴۶	۲۱۳۶۱۸۲/۵
هزینه کود شیمیایی	۹۰۰۰۰۰	۹۴۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۶۳۰۰۰۰	۸۲۸۰۰۰	۱۰۳۵۰۰۰
هزینه سموم	۵۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰	۴۶۰۰۰۰	۵۷۵۰۰۰
هزینه بذر	۱۲۱۰۰۰۰	۱۳۱۰۰۰۰	۱۴۱۰۰۰۰	۸۴۷۰۰۰	۱۱۱۳۳۰۰	۱۳۹۱۵۰۰
مجموع هزینه ها	۱۳۲۹۴۵۵۰	۱۵۱۳۴۷۷۰	۱۸۰۹۴۵۵۰	۹۳۰۶۱۸۵	۱۲۳۳۰۹۸۶	۱۵۲۸۸۷۳۳/۵
بازده ناخالص هر هکتار (ریال)	۱۹۲۶۲۶۵۰	۱۴۸۶۵۳۳۰	۸۹۰۵۴۵۰	۱۳۱۹۳۸۱۵	۱۷۷۶۹۰۱۴	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵

ماخذ: نتایج پژوهش و جهاد کشاورزی استان همدان (۴)

جدول ۳- تعدد وقوع خطرات مرتبط با بخش کشاورزی در شهرستان همدان در دوره های مختلف زمانی (سال) در گذشته برای محاسبه (α)

دوره زمانی	مدت زمان	خشکسالی	طوفان	تگرگ	سرماو یخبندان	وقوع سیل	باران های سیل آسا	احتمال وقوع خطر (α)
کوتاه مدت	۵ سال گذشته	۱	۲	۳	۲	۳	۲	۰/۶
میان مدت	۱۰ سال گذشته	۳	۲	۲	۴	۲	۵	۰/۵
بلند مدت	۲۰ سال گذشته	۵	۶	۸	۷	۶	۹	۰/۴۵

ماخذ: نتایج پژوهش و سازمان هواشناسی استان همدان (۱۶)

زمانی اتفاق افتاده است خلاصه گردیده است.

پذیرش بیمه توسط کشاورز شامل چندین فاکتور است که با توجه به مدل احتمال بروز خسارت به مزارع گندم که در معادله ۶ با علامت  $\alpha$  نمایش داده شده است، سهم بیمه پرداختی از سوی کشاورز که با علامت  $F_{InsurC}$  نمایش داده شده است و  $\pi$  که سود یا بازده ناخالص حاصل فعالیت تولید گندم در واحد سطح (یک هکتار) می باشد. با توجه به رابطه ریاضی ۶ اگر مجموع زیان احتمالی وارد شده بر کشاورز و حق بیمه پرداختی توسط وی بیشتر از تعهد پرداخت بیمه به کشاورز باشد وی تصمیم به پذیرش بیمه ( $InsurAcc$ ) خواهد نمود و در غیر این صورت پذیرش بیمه برای وی اقتصادی نبوده و تصمیم به عدم پذیرش بیمه ( $Non - InsurAcc$ ) می نماید.

در جدول ۴، فرآیند پذیرش بیمه در ۶ سناریوی مختلف از نظر نوع گزینه بیمه در دوره کوتاه مدت برای محاسبه (α) و درصد بروز خسارت ۱۰ درصدی برای محصول بررسی شده است. در مورد بیمه زمین های زراعی گندم تمام مکانیزه که دارای بازده ناخالصی معادل ۱۹۲۶۲۶۵۰ ریال بوده و سهم بیمه پرداختی کشاورز معادل ۶۰۰۰۰ ریال در هر هکتار می باشد، با در نظر گرفتن آلفای ۰/۶ درصد و سناریوی بروز خسارت معادل ۱۰ درصد بر محصول کل هزینه پرداختی یا عبارت دیگر زیان احتمالی کشاورزی از دیدگاه خود معادل ۱۱۵۵۷۵۹ ریال بوده و لذا با توجه به حداکثر تعهد پرداختی معادل ۳۴۰۰۰۰۰ ریال کشاورز تصمیم به پذیرش بیمه می نماید. نتایج بررسی پذیرش یا عدم پذیرش بیمه محصول گندم بر اساس مدل ارائه شده در قالب سناریوهای مختلف از بعد زمانی و سطوح مختلف حداکثر تعهد بیمه گر برای محصولات مختلف از نظر نوع کشت در جداول ۴، ۵، ۶ و..... بسته به اینکه این وقایع در چه دوره

جدول ۴- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت (β) ۱۰ درصد و

حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر (α)	درصد بروز خسارت (β)	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) (α, β, π)	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۶	۰/۱	۶۰۰۰۰	۱۱۵۵۷۵۹	۳۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۲	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۶	۰/۱	۶۰۰۰۰	۸۹۱۹۱۳/۸	۳۲۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۶	۰/۱	۶۰۰۰۰	۵۳۴۶۲۷	۲۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۶	۰/۱	۲۱۵۰۰۰	۷۹۱۶۲۸/۹	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۵	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۶	۰/۱	۳۰۰۰۰۰	۱۰۶۶۱۴۰/۸۴	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۶	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۶	۰/۱	۳۸۰۰۰۰	۱۳۳۲۶۷۶/۰۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۵- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت ۵۰ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۶	۰/۵	۶۰۰۰۰	۵۷۷۸۷۹۵	۳۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۶	۰/۵	۶۰۰۰۰	۴۴۵۹۵۶۹	۳۲۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۶	۰/۵	۶۰۰۰۰	۲۶۷۱۶۳۵	۲۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۶	۰/۵	۲۱۵۰۰۰	۳۹۵۸۱۴۴/۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۶	۰/۵	۳۰۰۰۰۰	۵۳۳۰۷۰۴/۲	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۶	۰/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۶۶۶۳۳۸۰/۲۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش

به کشاورز باشد وی تصمیم به پذیرش بیمه ( $InsurAcc$ ) خواهد نمود و همان گونه که ملاحظه می گردد فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت در ازای سناریوهای ۱ درصد بروز خسارت ۵۰ درصد سبب عدم پذیرش بیمه گندم گردیده است و در ازای سناریوهای ۲، ۳، ۴ سبب پذیرش بیمه گندم گردیده است.

همان گونه که ملاحظه می گردد با توجه به رابطه ریاضی ۶ فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت ۱۰ درصد سبب پذیرش بیمه گردیده است. در شرایط ذکر شده تحت سناریوهای ۲ تا ۶ نیز نتیجه پذیرش یا عدم پذیرش بیمه در جدول ۴ ارائه شده است.

با توجه به رابطه ریاضی ۶ اگر مجموع زیان احتمالی وارد شده بر کشاورز و حق بیمه پرداختی توسط وی بیشتر از تعهد پرداخت بیمه

جدول ۶- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت ۱۰۰ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۶	۱	۶۰۰۰۰	۱۱۵۵۷۵۹۰	۳۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۶	۱	۶۰۰۰۰	۸۹۱۹۱۳۸	۳۲۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۶	۱	۶۰۰۰۰	۵۳۴۳۲۷۰	۲۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۶	۱	۲۱۵۰۰۰	۷۹۱۶۲۸۹	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۶	۱	۳۰۰۰۰۰	۱۰۶۶۱۴۰۸/۴	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۶	۱	۳۸۰۰۰۰۰	۱۳۳۲۶۷۶۰/۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش



اساس پیشنهادات و سیاستهایی که بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان اشاره نمود عبارتند از:

در نظر گرفتن زیان احتمالی کشاورز از سوی بیمه‌گر و تعیین سهم پرداختی زارع متناسب با زیان احتمالی وارده بر محصول کشاورزی در فرآیند بیمه.

افزایش حداکثر تعهد پرداخت بیمه‌گر متناسب با زیان احتمالی کشاورز به نحوی که تعهد تعیین شده از سوی بیمه‌گر بتواند زیان احتمالی زارع را پوشش دهد.

تعیین تعهد کشاورز و بیمه‌گر بر اساس میزان بازده ناخالص حاصل از فعالیت کشاورزی به جای تاکید بر عملکرد محصول.

تعیین بهینه متغیرهای سهم پرداختی زارع و حداکثر تعهد پرداختی بیمه‌گر به نحوی که سهم پرداختی زارع کمتر از زیان احتمالی بوده و تعهد پرداختی بیمه‌گر بیشتر از زیان احتمالی کشاورز باشد.

انعطاف و ایجاد گزینه‌های متنوع‌تر در تعیین حداکثر تعهد پرداختی بیمه‌گر به جای تعیین گزینه‌های محدود و مشخص برای زارعین

متنوع نمودن خدمات و تعرفه‌های بیمه محصولات کشاورزی ایجاد آگاهی به کشاورزان در مورد فرآیند پذیرش بیمه به ویژه نحوه در نظر گرفتن خسارات احتمالی

با توجه به رابطه ریاضی ۷ اگر مجموع زیان احتمالی وارد شده بر کشاورز و حق بیمه پرداختی توسط وی بیشتر از تعهد پرداخت بیمه به کشاورز باشد وی تصمیم به پذیرش بیمه (InsurAcc) خواهد نمود و همان گونه که ملاحظه می‌گردد فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت جدول ۴ در ازای سناریوهای مختلف بروز خسارت های ۱۰، ۵۰، ۱۰۰ درصد سبب پذیرش بیمه گندم گردیده است. فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در کوتاه مدت در جداول ۵ و ۶ در ازای سناریوهای یک بروز خسارت‌های ۱۰، ۵۰، ۱۰۰ درصد سبب عدم پذیرش بیمه گندم و در ازای سناریوهای ۲، ۳، ۴ سبب پذیرش بیمه گندم گردیده است. نتایج تحقیق در سناریوهای میان مدت و بلندمدت در ازای گزینه‌های مختلف در بخش ضمیمه اشاره گردیده است.

### پیشنهادات و سیاستگذاری ها

بر اساس یافته‌های تحقیق و مدلسازی فرآیند پذیرش بیمه محصول گندم آبی، مهمترین اجزاء تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه، متغیرهای احتمال بروز خسارت، درصد خسارات وارد شده بر محصول، حق بیمه پرداختی توسط کشاورز، میزان بازده ناخالص هر هکتار گندم و حداکثر تعهد پرداخت بیمه توسط بیمه‌گر معرفی گردید. طبیعی است که با تغییر هر یک از این متغیرها در قالب سیاست‌های بیمه‌ای به عنوان یک ابزار سیاستی می‌توان موجبات گسترش بیمه در مورد محصولات کشاورزی را فراهم نمود. بر این

### منابع

- ۱- عین‌الهی احمدآبادی م. ۱۳۸۷. عوامل موثر بر پذیرش بیمه‌ی محصول گندم کاران استان زنجان: مطالعه‌ی موردی شهرستان خدابنده. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۱۶(۶۳): ۷۰-۵۱.
- ۲- تودارو م. ۱۳۸۷. توسعه اقتصادی در جهان سوم. ترجمه غلامعلی فرجاد، انتشارات بازتاب، تهران.
- ۳- ترکمانی ج. و قربانی م. ۱۳۷۸. عوامل موثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی: مطالعه موردی شهرستان ساری. مجله علوم کشاورزی ایران. ۲، ۲۷-۲۱.
- ۴- جهاد کشاورزی استان همدان. ۱۳۹۲. آمار منتشره بانک کشاورزی، گزارش منتشره.
- ۵- دربان آستانه ع. و ایروانی ه. ۱۳۸۶. عوامل موثر بر پذیرش بیمه‌ی محصول گندم: مطالعه‌ی موردی کاران استان تهران. فصل نامه‌ی روستا و توسعه. ۱۰(۲): ۱۳۵-۱۰۹.
- ۶- دریجانی ع. و قربانی م. ۱۳۷۷. عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه گندم در استان مازندران. مجموعه مقالات دومین گردهمایی اقتصاد کشاورزی ایران. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران.
- ۷- رسول اف ج. ۱۳۸۰. روند تحول برنامه‌ها و سیاست‌های بیمه کشاورزی در ایران. همایش بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه‌گذاری. تهران، بانک کشاورزی.
- ۸- صندوق بیمه محصولات کشاورزی استان همدان. ۱۳۹۲. آمار منتشره بانک کشاورزی، گزارش منتشره.
- ۹- قربانی ب، کرباسی ع. و فرهنگ ز. ۱۳۷۹. بررسی عوامل موثر بر پذیرش بیمه محصولات کشاورزی. خلاصه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.

- ۱۰- قربانی م. و جعفری ف. ۱۳۸۸. آیا نهاده های تولید می توانند نقش بیمه را در فرایند تولید گندم داشته باشند؟ اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۱۷(۶۸): ۸۶-۷۲.
- ۱۱- کرباسی، ع. ۱۳۸۰. بررسی نگرش کشاورزان و عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه محصولات کشاورزی. مجموعه مقالات همایش بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه گذاری، انتشارات بانک کشاورزی ایران، تهران.
- ۱۲- کرباسی ع. و کامبوزیا ن. ۱۳۸۲. بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۴۱ و ۱۸۴-۱۶۹.
- ۱۳- کرباسی ع.، ضیایی س. و عبدشاهی ع. ۱۳۸۸. تعیین عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه ی گندم: مقایسه ی روی کرد اقتصادسنجی کلاسیک و بیز. اقتصاد کشاورزی. ۴(۳): ۱۶۳-۱۴۹.
- ۱۴- نیکوئی ع. و ترکمانی ج. ۱۳۷۹. عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات زراعی استان فارس: مطالعه موردی گندم. خلاصه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۱۵- نیکویی ع. و ترکمانی ج. ۱۳۸۱. بیمه گندم با نگاهی بر مسائل مخاطرات اخلاقی و انتخاب زیان آور مطالعه موردی در استان فارس.
- ۱۶- سازمان هواشناسی استان همدان. ۱۳۹۲. آمار منتشره بانک کشاورزی، گزارش منتشره.
- ۱۷- هزل پ. ب. ر. ۱۹۹۲. کارکرد مناسب بیمه ی کشاورزی در کشورهای در حال توسعه در بیمه ی کشاورزی در آسیا (APO). ترجمه ی حکیمی، م مرکز توسعه ی پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران.
- ۱۸- یزدان پناه م.، زمانی غ. و رضایی مقدم ک. ۱۳۸۸. رضامندی کشاورزان از بیمه ی محصولات کشاورزی: کاربرد تحلیل مسیر. اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۱۷(۶۶): ۱۶۴-۱۳۹.

- 19- Ahsan S.M., Sli A., and Kurian J.N. 1987. Toward a theory of Agricultural Insurance, American Journal of Agricultural Economics, 69 (3) : 520-529.
- 20-Bingswanger H.P.1980."Attituds toward risk: experimental measurement in rural India". American Journal of Agricult Economic.62(3): 395-407.
- 21- Baker J.R. 1990. Demand for rainfall insurance in the semi- arid topics in India. Resource management program,4 : 101-151.
- 22- Goodwin B.K. 1993. An empirical analysis of the demand for multiple peril crop insurance. American Journal of Agricultural Economics, 75: 425-434.
- 23- HAFMAN W.E. "Farm and off-farm work Decsion:The role of Human capital, " Review of Economic Studies 62, 1980.pp.14-23.
- 24- Horowitz J.K., and Lichtenberg E. 1993. Insurance, moral hazard, and chemical use in agriculture. American Journal of Agricultural Economics 75: 926-935.
- 25- Hojjati B. and Bockstael N.E. 1988. Modeling the demand for crop insurance.Multiple peril crop insurance: A collection of empirical studies. H. Mapp (ed).Southern Cooperative Series Bulletin, No. 334: 76-153.
- 26- Smith V. and Baquet A.E. 1996. The demand for multiple peril crop insurance: Evidence from Montana wheat farms. American Journal of Agricultural Economics, 78: 189-201.
- 27- Sumner D.A. 1982. The off- Farm labor supply of farmers, Ambers. Agra. Econ,64:499-509.
- 28- Vandever M.L. and Young C.E. 2001. The Effects of the Federal Crop Insurance Program on Wheat Acreage. Economic Research Service, USDA. 21-30
- 29- Wiliams J.R., Carriker G.L., Barnaby G.A., and Harper G.K. 1993. Crop insurance and disaster assistance designs for wheat and grain sorghum. American Journal of Agricultural conomics, 75: 435-447.

## پیوست

جدول ۷- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در میان مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت +۱۰ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهام پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۵	۰/۱	۶۰۰۰۰	۹۶۳۱۳۲/۵	۳۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۵	۰/۱	۶۰۰۰۰	۷۴۳۳۶۱/۵	۳۲۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۵	۰/۱	۶۰۰۰۰	۴۴۵۲۷۲/۵	۲۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۵	۰/۱	۲۱۵۰۰۰	۶۵۹۶۹۰/۷۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۵	۰/۱	۳۰۰۰۰۰	۸۸۱۴۵۰/۷	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۵	۰/۱	۳۸۰۰۰۰	۱۱۱۰۵۶۳/۳۷۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۸- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در میان مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت +۵۰ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهام پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۵	۰/۵	۶۰۰۰۰	۴۸۱۵۶۶۲/۵	۳۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۵	۰/۵	۶۰۰۰۰	۳۷۱۶۳۰۷/۵	۳۲۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۵	۰/۵	۶۰۰۰۰	۲۲۲۶۳۶۲/۵	۲۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۵	۰/۵	۲۱۵۰۰۰	۳۲۹۸۴۵۳/۷۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۵	۰/۵	۳۰۰۰۰۰	۴۴۴۲۲۵۳/۵	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۵	۰/۵	۳۸۰۰۰۰	۵۵۵۲۸۱۶/۸۷۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۹- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در میان مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت ۱۰+ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۵	۱	۶۰۰۰۰	۹۶۳۱۳۲۵	۳۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۵	۱	۶۰۰۰۰	۷۴۳۳۶۱۵	۳۲۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۵	۱	۶۰۰۰۰	۴۴۵۲۷۲۵	۲۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۵	۱	۲۱۵۰۰۰	۶۵۹۶۹۰۷/۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۵	۱	۳۰۰۰۰۰	۸۸۸۴۵۰۷	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۵	۱	۳۸۰۰۰۰	۱۱۱۰۵۶۳۳/۷۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۱۰- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در بلند مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت ۱۰+ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۴۵	۰/۱	۶۰۰۰۰	۸۶۶۸۱۹/۲۵	۳۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۴۵	۰/۱	۶۰۰۰۰	۶۶۸۹۳۵/۲۵	۳۲۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۴۵	۰/۱	۶۰۰۰۰	۴۰۰۷۴۵/۲۵	۲۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۴۵	۰/۱	۲۱۵۰۰۰	۵۹۳۷۲۱/۶۷۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۴۵	۰/۱	۳۰۰۰۰۰	۷۹۹۶۰۵/۶۳	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۴۵	۰/۱	۳۸۰۰۰۰	۹۹۹۵۰۷/۰۳۷	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

جدول ۱۱- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در بلند مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت +۵۰ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۴۵	۰/۵	۶۰۰۰۰	۴۳۳۴۰۹۶/۲۵	۳۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۴۵	۰/۵	۶۰۰۰۰	۳۳۴۴۶۷۶/۷۵	۳۲۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۴۵	۰/۵	۶۰۰۰۰	۲۰۰۳۷۲۶/۲۵	۲۴۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه- به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۴۵	۰/۵	۲۱۵۰۰۰	۲۹۶۸۶۰۸/۳۷۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه- به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۴۵	۰/۵	۳۰۰۰۰۰	۳۹۹۸۰۲۸/۱۵	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه- به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۴۵	۰/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۴۹۹۷۵۳۵/۱۸۸	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۱۲- فرآیند تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش بیمه گندم در بلند مدت در ازای سناریوهای مختلف درصد بروز خسارت +۱۰۰ درصد و حداکثر تعهد بیمه گر در سطوح مختلف بیمه

سناریوی ترکیبی	نوع گزینه بیمه	سود یک هکتار (ریال)	احتمال وقوع خطر ( $\alpha$ )	درصد بروز خسارت ( $\beta$ )	سهم پرداخت بیمه کشاورز ( $F_{InsurC}$ )	زیان احتمالی کشاورز (ریال) ( $\alpha, \beta, \pi$ )	تعهد احتمالی پرداخت بیمه گر ( $Insurpay$ )	فرآیند تصمیم پذیرش یا عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	تمام مکانیزه	۱۹۲۶۲۶۵۰	۰/۴۵	۱	۶۰۰۰۰	۸۶۶۸۱۹۲/۵	۳۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	مکانیزه	۱۴۸۶۵۲۳۰	۰/۴۵	۱	۶۰۰۰۰	۶۶۸۹۳۵۳/۵	۳۲۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۱	نیمه مکانیزه	۸۹۰۵۴۵۰	۰/۴۵	۱	۶۰۰۰۰	۴۰۰۷۴۵۲/۵	۲۴۰۰۰۰۰	عدم پذیرش بیمه
سناریوی ۲	بدون توجه- به نوع کشت ۱	۱۳۱۹۳۸۱۵	۰/۴۵	۱	۲۱۵۰۰۰	۵۹۳۷۲۱۶/۷۵	۹۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۳	بدون توجه- به نوع کشت ۲	۱۷۷۶۹۰۱۴	۰/۴۵	۱	۳۰۰۰۰۰	۷۹۹۶۰۵۶/۳	۱۲۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه
سناریوی ۴	بدون توجه- به نوع کشت ۳	۲۲۲۱۱۲۶۷/۵	۰/۴۵	۱	۳۸۰۰۰۰۰	۹۹۹۵۰۷۰/۳۷۵	۱۵۰۰۰۰۰۰	پذیرش بیمه

ماخذ: یافته های پژوهش