



Explaining the Effective Components on Acceptance of Agricultural Insurance for Risk Management and Their Role in Food Security of Lorestan Province: Application of Fuzzy DEMATEL

Nooshin Osooli ^{1*}, Ali Fatehi Fouladi ²

¹ Assistant Professor, Department of Agriculture, Khorramabad Branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran.

² Ph.D. Student, Business Administration, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

Article Info

Article Type:
Research Article

Article History:

Received: 11 Dec. 2024

Revised: 04 Jan. 2025

Accepted: 11 Jan. 2025

Keywords:

Agricultural Insurance
Food Security
Fuzzy DEMATEL
Lorestan Province
Risk Management.

ABSTRACT

The agricultural sector, as one of the main pillars of food production, faces various risks that can threaten production and ultimately lead to a reduction in food security. Agricultural insurance is one of the effective tools for risk management in the agricultural sector. Agricultural insurance provides financial coverage for farmers when facing losses from unforeseen events, playing a vital role in improving food security by fostering confidence in agricultural production and protecting farmers against the various impacts of risks. This research aims to elucidate the factors influencing the adoption of agricultural insurance as a risk management strategy and their role in food security, using the fuzzy DEMATEL method. The study is applied in terms of purpose and descriptive-survey in terms of nature and method, employing a mixed-methods approach (both quantitative and qualitative). The statistical population of the study consisted of experts and university professors in the field of agricultural management in Lorestan province. Using a snowball sampling method, 18 of them were selected, and these individuals were used for both the qualitative and quantitative sections of the research. In the qualitative section, semi-structured interviews were used to identify the components related to insurance adoption and risk management. In the quantitative section, questionnaires were used to determine the causal relationships between these components and food security, as well as their level of importance. Therefore, the data collection instruments in the qualitative and quantitative sections were semi-structured interviews and questionnaires, respectively. In the qualitative section, the collected data were analyzed using Atlas.ti software and a coding method, while the fuzzy DEMATEL method was used for the quantitative analysis. Based on the research results, the overall status of agricultural and non-agricultural income has the greatest influence on other factors within the system. The farmer's risk tolerance, the level of utilization of bank facilities and credit, education level, cultivation area, crop yield, the extent of using communication channels, the level of insurance knowledge, awareness of potential risks, the degree of social participation, food access, food stability, food quality, and food safety are all in subsequent degrees of influence. Additionally, the level of education is the most influenced by other variables affecting the adoption of insurance and agricultural risk management. Finally, the farmer's risk tolerance, the level of utilization of bank facilities and credit, cultivation area, crop yield, food quality, food safety, food access, and food stability are among the causal components, while awareness of potential risks (risk knowledge), education level, the status of agricultural and non-agricultural income, the level of insurance knowledge, the degree of social participation, and the extent of using communication channels are considered to be the resulting components. The findings of this research can help to raise the awareness of relevant authorities in order to provide the necessary groundwork for the adoption of insurance by farmers and the management of existing risks in this sector, ultimately contributing to food security in Lorestan province.

Cite this article: Osooli, N., & Fatehi Fuladi, A. (2025). Explaining the effective components on acceptance of agricultural insurance for risk management and their role in food security of Lorestan province: Application of Fuzzy DEMATEL. *The Quarterly Journal of Insurance & Agriculture*, 13(4), 21-39.

¹ **Email:** Noshin_osoli@yahoo.com (Corresponding Author)*

² **Email:** alifatehifooladi@gmail.com

تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش بیمه کشاورزی جهت مدیریت ریسک و نقش آن‌ها در امنیت غذایی

استان لرستان: کاربست دیمتل فازی

نوشین اصولی^{۱*}، علی فاتحی فولادی^۲

^۱ استادیار گروه کشاورزی، واحد خرم‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم‌آباد، ایران.

^۲ دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲

کلمات کلیدی:

استان لرستان

امنیت غذایی

بیمه کشاورزی

دیمتل فازی

مدیریت ریسک.

بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از پایه‌های اصلی تولید غذا همواره با ریسک‌های مختلفی مواجه است که می‌تواند امنیت غذایی را تحت تأثیر قرار دهد. یکی از ابزارهای مؤثر در مدیریت ریسک در بخش کشاورزی، بیمه کشاورزی است. بیمه کشاورزی امکان فراهم کردن پوشش مالی برای کشاورزان در مواجهه با خسارت‌های ناشی از عوامل غیرقابل پیش‌بینی را فراهم می‌آورد. همچنین نقش مهمی در بهبود امنیت غذایی با ایجاد اطمینان در تولیدات کشاورزی ایفا می‌کند و کشاورزان را در مقابل آثار مختلف ریسک‌ها حفاظت می‌کند. این تحقیق باهدف تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش بیمه کشاورزی به-عنوان راهکاری جهت مدیریت ریسک و نقش آن در امنیت غذایی با استفاده از روش دیمتل فازی صورت گرفته است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از حیث ماهیت و روش، توصیفی پیمایشی است که به‌صورت کمی - کیفی یا آمیخته انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش متشکل از خبرگان و استادان دانشگاه در حوزه مدیریت بخش کشاورزی استان لرستان بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی ۱۸ نفر از آن‌ها انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی و کمی به ترتیب مصاحبه نیمه ساختاریافته و پرسش‌نامه بود. مؤلفه‌های مرتبط با پذیرش بیمه و مدیریت ریسک با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته در بخش کیفی مشخص شد و در بخش کمی با استفاده از پرسش‌نامه روابط علی و معلولی این مؤلفه‌ها با امنیت غذایی و میزان اهمیت آن‌ها مشخص شدند. داده‌های به‌دست‌آمده در بخش کیفی با استفاده از روش کدگذاری، بررسی شد و برای تحلیل کمی از روش دیمتل فازی استفاده شد. بر اساس نتایج تحقیق، به‌طورکلی وضعیت درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی از بیشترین تأثیرگذاری بر سایر عوامل نظام برخوردار است. ریسک‌پذیر بودن کشاورز، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، سطح تحصیلات، سطح زیر کشت، میزان عملکرد محصولات، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، سطح دانش بیمه‌ای، اطلاع از انواع خطرهای احتمالی، میزان مشارکت اجتماعی، دسترسی غذایی، پایداری غذایی، کیفیت غذایی و سلامت غذایی در درجات بعدی تأثیرگذاری قرار دارند. همچنین سطح تحصیلات بیشترین تأثیرپذیری را از سایر متغیرهای مؤثر بر پذیرش بیمه و مدیریت ریسک کشاورزی دارد. درنهایت ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، سطح زیر کشت، میزان عملکرد محصولات، کیفیت غذایی، سلامت غذایی، دسترسی غذایی و پایداری غذایی جزء مؤلفه‌های علی بوده و اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)، سطح تحصیلات، وضعیت درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی، سطح دانش بیمه‌ای، میزان مشارکت اجتماعی، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، مؤلفه‌های معلول به حساب می‌آیند. اطلاع از نتایج این تحقیق می‌تواند به بالا بردن سطح آگاهی مسئولان جهت فراهم آوردن زمینه‌های لازم برای پذیرش بیمه توسط کشاورزان و مدیریت ریسک‌های موجود در این بخش و درنهایت رسیدن به امنیت غذایی در استان لرستان کمک نماید.

استناد: اصولی، ن. و فاتحی فولادی، ع. (۱۴۰۳). تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش بیمه کشاورزی جهت مدیریت ریسک و نقش آن‌ها در امنیت غذایی استان لرستان: کاربست دیمتل فازی. فصلنامه بیمه و کشاورزی، ۱۳(۴)، ۳۹-۲۱.

مقدمه

با گسترش جمعیت جهانی و تحولات ناشی از تغییرات اقلیمی، امنیت غذایی به یکی از چالش‌های اساسی جوامع جهانی تبدیل شده است. یکی از پایه‌های اصلی تولید غذا بخش کشاورزی است که با ریسک‌های مختلف تهدیدکننده تولید مواجه بوده و می‌تواند به کاهش امنیت غذایی منجر شود. به‌طورکلی ریسک تولید، ناشی از فرایندهایی است که رشد طبیعی محصول را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد و موجب تغییر در کمیت و کیفیت محصول تولید شده می‌شود. البته منابع ریسک تولید کشاورزی بسیار گسترده بوده و می‌تواند شامل شرایط آب‌وهوا (خشکسالی، سیل، تغییر دما، تگرگ، طوفان، سرمازدگی، گردباد، زمین‌لرزه و غیره)، آفات و بیماری‌ها، علف‌های هرز، شرایط خاک، تاریخ کشت، روش تولید و ریسک‌های مالی و فنی باشد (Sookhtanlou, 2019). در این زمینه، مدیریت ریسک از اهمیت بسیاری برخوردار است؛ زیرا با شناسایی، ارزیابی و کاهش ریسک‌های مختلف، می‌توان از تأمین مداوم تولیدات غذایی و افزایش امنیت غذایی جامعه اطمینان حاصل نمود (Singh & Pashin, 2018).

یکی از ابزارهای مؤثر در مدیریت ریسک در بخش کشاورزی، بیمه کشاورزی است. بیمه کشاورزی امکان فراهم کردن پوشش مالی برای کشاورزان در مواجهه با خسارت‌های ناشی از عوامل غیرقابل‌پیش‌بینی مانند خشکسالی، سیل، بیماری‌های گیاهی و سایر ریسک‌های مرتبط با فعالیت‌های کشاورزی را فراهم می‌آورد. این بیمه‌ها نقش مهمی در بهبود امنیت غذایی با ایجاد اطمینان در تولیدات کشاورزی ایفا می‌کنند و کشاورزان را در مقابل آثار مختلف ریسک‌ها حفاظت می‌کنند (Jafarzadeh, 2008). بیمه محصولات کشاورزی ازجمله برنامه‌های مؤثر مدیریت ریسک است که می‌تواند با افزایش درجه ریسک‌پذیری کشاورزان موجب جریان سرمایه‌گذاری آن‌ها به سمت استفاده از فناوری‌های نوین و در نتیجه، افزایش کارایی استفاده از نهاده‌ها و همچنین ایجاد امنیت در تولید فراورده‌های کشاورزی شود (Sookhtanlou, 2019). بیمه کشاورزی به‌عنوان یک ابزار مالی و اقتصادی، کشاورزان را در مقابل خسارت‌ها و زیان‌های احتمالی ناشی از عواملی مانند شرایط آب و هوایی نامساعد، بیماری‌ها، آفات، و سایر ریسک‌های مرتبط با کشاورزی حفظ می‌کند. این نوع بیمه شامل پرداخت مالی به کشاورزان است که خسارت‌هایی ازجمله خسارت‌های ناشی از افت بار محصول، آسیب‌های زیست‌محیطی و زیان‌های مالی دیگر را پوشش می‌دهد (Dalvar, 2019).

مدیریت ریسک در بخش کشاورزی بسیار اهمیت دارد؛ زیرا کشاورزان و صنعتگران در این بخش با ریسک‌های بسیاری روبه‌رو هستند که می‌تواند آثار جدی بر تولید و درآمد آن‌ها داشته باشد. مدیریت ریسک در بخش کشاورزی می‌تواند به حفاظت از تولیدات کشاورزی، حفظ درآمد کشاورزان، افزایش بهره‌وری و تضمین امنیت غذایی منجر شود (Ghanbarzadeh, 2019). استراتژی‌های مدیریت ریسک به‌عنوان روش‌هایی تعریف می‌شوند که برای حذف یا کاهش نسبی آثار عواملی به کار می‌روند که ریسک در کشاورزی ایجاد می‌کند. در حقیقت استراتژی‌های مدیریت ریسک برای کاهش خطر و یا بقاء در شرایط نامطلوب برای فعالیت‌های کشاورزی ضروری هستند. به‌طورکلی چهار استراتژی پایه برای مدیریت ریسک وجود دارد: کنترل ریسک، انتقال ریسک، حذف و

در نهایت پذیرش ریسک که به تصمیم نظام برای به عهده گرفتن مسئولیت مالی برای تمام یا بخشی از ضرر بالقوه برمی گردد. انتخاب استراتژی مناسب مدیریت ریسک از سوی کشاورز به عوامل متعددی از جمله مزرعه، وضعیت مالی و نگرش کشاورزان نسبت به ریسک بستگی دارد، ولی مناسب ترین استراتژی و راهکار، مدیریت و کنترل ریسک در مزارع کشاورزی است (Hesari sharme et al., 2016).

همان طور که مطالعات مختلفی در بسیاری از مناطق نشان می دهد، درک ریسک به طور قابل توجهی بر پذیرش بیمه در میان کشاورزان اثرگذار است. درک کشاورزان از خطرها و پیامدهای مالی آن ها نقش مهمی در تمایل آن ها به اتخاذ محصولات بیمه ایفا می کند. مطالعه ای در پنجاب پاکستان نشان داد که ارتباط مثبتی بین ریسک درک شده کشاورزان و تمایل آن ها برای پرداخت هزینه بیمه دام وجود دارد. همچنین بر اساس یافته دیگر تحقیق، سواد مالی این اراده را بهتر افزایش می دهد (Ali et al., 2024). همچنین ارزیابی ریسک و دانش خاص به - عنوان عوامل کلیدی تعیین کننده برای خرید بیمه محصول در رومانی شناسایی شدند؛ به طوری که نتایج پژوهشی نشان داد کشاورزان آگاه، مشارکت بیشتری در بیمه محصولات دارند (Dragos et al., 2023). همچنین مطالعه ای در هند (ایالت هاریانا) نشان داد تعداد قابل توجهی از کشاورزان غیر بیمه شده فاقد آگاهی نسبت به بیمه زراعت هستند و این امر مانع پذیرش آن ها می شود. کشاورزان بیمه شده اغلب امنیت مالی را به عنوان انگیزه اصلی ذکر می کنند. در همین راستا، آگاهی و اعتماد کشاورزان به ارائه دهندگان بیمه بسیار حیاتی است (Sheoran et al., 2024). نتایج پژوهشی در نپال نشان داد که اعتماد بین کشاورزان و شرکت های بیمه برای جذب موفق بیمه بسیار با اهمیت است. یافته های تحقیق بر ضرورت ارتباطات مؤثر و ایجاد روابط بین کشاورزان و شرکت های بیمه تأکید داشتند (Ghimire et al., 2023). ملاحظات اقتصادی مانند نرخ حق بیمه و تجربیات فاجعه گذشته نیز بر پذیرش بیمه مؤثر است. عواملی مانند آموزش متصدیان و دسترسی به اعتبار بر پذیرش بیمه به ویژه در مناطق مستعد سیل در هند اثرگذار است. در حالی که درک ریسک به طور کلی باعث پذیرش بیمه می شود، موانعی مانند عدم آگاهی و اعتماد نیز می تواند مانع این روند شود. رسیدگی به این مسائل برای افزایش جذب بیمه در میان کشاورزان حیاتی است (Kumar Senapati, 2023).

ترکمانی (Torkamani, 2009) به بررسی آثار بیمه محصولات کشاورزی در کاهش ریسک و نابرابری درآمدی بهره برداران در استان فارس پرداخت. نتایج برآورد درجه ریسک گریزی بهره برداران در نمونه مورد مطالعه نشان داد که بیمه بر چگونگی نگرش کشاورزان به مخاطره، تأثیر گذاشته و موجب کاهش سطح ریسک گریزی آن ها شده است. همچنین محاسبه و مقایسه ضرایب جینی نمایانگر تأثیر مثبت بیمه محصولات کشاورزی بر کاهش نابرابری بهره برداران کشاورزی بوده است. نتایج برآورد تابع تقاضا نیز نشان داد سطح زیر کشت گندم، نسبت غرامت به حق بیمه، درجه ریسک گریزی، تحصیلات، تجربه، سن و مالکیت مزرعه بر تقاضا و پذیرش بیمه محصولات کشاورزی تأثیر مثبت داشته است. همچنین بررسی عوامل مؤثر بر گرایش بهره برداران به مخاطره حاکی از آن بود که کار تمام وقت افراد خانوار، روش آبیاری مورد استفاده، بیمه محصولات کشاورزی، اعتبارات و مالکیت زمین بر آن تأثیر مثبت داشته است. ترکمانی و موسوی (Torkamani & Mousavi,

(2011) در تحقیق دیگری در بررسی آثار بیمه محصولات زراعی بر کارایی تولید و مدیریت ریسک در میان سیب‌زمینی‌کاران نتیجه گرفتند که داشتن بیمه بر کارایی فنی سیب‌زمینی‌کاران اثر مثبت نداشته، ولی بر نحوه نگرش آنان نسبت به مخاطرات تولید کشاورزی و در کاهش هرچه بیشتر سطح ریسک‌گریزی سیب‌زمینی‌کاران مؤثر بوده است. همچنین ویژگی‌های شخصی و مدیریتی بیمه‌گذار مانند درجه ریسک‌گریزی، تحصیلات، تجربه، سن بهره‌بردار و مالکیت زمین بر پذیرش بیمه اثرگذار بوده است.

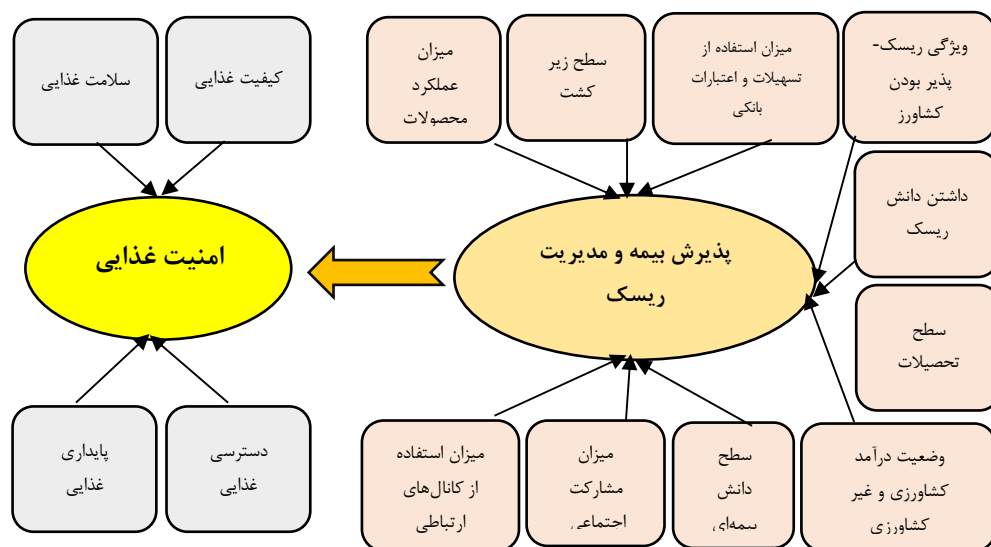
گراوندی و علی‌بیگی (Geravandi & Alibeygi, 2010) به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از راهبردهای مدیریت ریسک تولید به‌وسیله کشاورزان ذرت‌کار شهرستان کرمانشاه پرداختند. بر اساس یافته‌های تحقیق، کشاورزان آشنایی کمی با راهبردهای جدید مدیریت ریسک تولید مانند کشت مخلوط داشتند و بیشتر به استفاده از راهبردهای سنتی، مانند استفاده از کودهای شیمیایی بسنده کرده بودند. همچنین متغیرهایی که بیشترین واریانس را در سطح استفاده از راهبردهای مدیریت ریسک تولید تبیین کرده بودند شامل سن، مقدار زمین و درآمد کل زارع بودند. دیگر نتایج حاکی از آن بود که کشاورزان مورد مطالعه از رایج‌ترین ابزار مدیریت ریسک تولید، یعنی بیمه به مقدار کمی استفاده می‌کنند؛ به‌طوری‌که ۶۴/۴ درصد پاسخگویان، زمین‌های خود را بیمه نکرده بودند که این موضوع می‌تواند ناشی از عدم پرداخت به‌موقع خسارت از طرف شرکت بیمه و یا ناآشنایی کشاورزان با این ابزار مدیریتی باشد.

آقاپور صباغی (Aghapour Sabbaghi, 2015) به بررسی تأثیر بیمه محصولات کشاورزی بر گرایش به ریسک و کارایی تولید کشاورزان گوجه‌فرنگی‌کار شهرستان دزفول پرداخت. نتایج تحقیق نشان داد از میان انواع متغیرهای فردی و حرفه‌ای و مؤلفه‌های مدیریت ریسک، تنها عوامل سطح تحصیلات، تجربه کشاورزی، سطح زیر کشت، میزان ریسک‌گریزی و نسبت غرامت دریافتی به حق بیمه پرداختی، اثر مثبت و متغیر مجازی نوع کشاورزی، مالکیت زمین و حق بیمه پرداختی، تأثیر منفی بر پذیرش و تقاضای بیمه داشتند. درنهایت بر اساس یافته‌ها، داشتن بیمه با وجود اینکه در ارتقای روحیه گرایش به ریسک‌پذیری کشاورزان مؤثر بوده است، ولی منجر به بهبود کارایی فنی نشده است. تاج‌الدینی و همکاران (Tajedini et al., 2016) در بررسی تأثیر پذیرش یا عدم پذیرش بیمه کشاورزی بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی، سبک زندگی و معیشتی گندم‌کاران در شهرستان کهگیلویه به این نتیجه رسیدند که میان دو گروه پذیرنده و نپذیرنده بیمه محصولات کشاورزی، اختلاف معنی‌داری از نظر مهارت اقتصادی، درآمد، پس‌انداز، تسهیلات بانکی، دسترسی به منابع اطلاعاتی و خدماتی همگانی، آموزش، دانش و اطلاعات، اعتماد اجتماعی و وضعیت تأهل وجود دارد.

ولندیا و همکاران (Velandia et al., 2009) در بررسی مؤلفه‌های اثرگذار جهت به‌کارگیری ابزارهای مدیریت ریسک در ارتباط با پذیرش بیمه محصولات کشاورزی به این نتیجه رسیدند که سطح زیر کشت مزرعه، سطح درآمد خارج از مزرعه، میزان تحصیلات، سن و سطح ریسک تولید کشاورزی به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه‌ها شناخته شدند. در همین زمینه نیز اولارینده و همکاران (Olarinde et al., 2010) در تحقیق خود به بررسی عوامل اثرگذار بر ضریب ریسک‌گریزی کشاورزان ذرت‌کار در منطقه ساوانا (نیجریه) پرداختند.

کشاورزان ذرت‌کار در این تحقیق بر اساس میزان نگرش نسبت به ریسک، به سه گروه ریسک‌گریز کم، ریسک‌گریز متوسط و بسیار ریسک‌گریز تقسیم‌بندی شدند. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که اغلب کشاورزان (۴۸/۵۶ درصد) ریسک‌گریز بودند، اما ۴۲/۵۳ درصد کشاورزان ریسک‌خشی و ۸/۹۱ درصد ریسک‌پذیر بودند. مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر میزان ریسک‌گریزی کشاورزان ذرت‌کار شامل سن، تعداد خانوار، درآمد کشاورزی، درآمد خارج از مزرعه، امنیت مالی کشاورزان، ترویج و آموزش کشاورزی و مدیریت ریسک بازاریابی بود. بیمه کشاورزی آثار متعددی بر امنیت غذایی جوامع محلی و جهانی دارد. با حفظ تولید محصولات زراعی و افزایش تضمین مالی کشاورزان، امکان دسترسی به غذا برای همه بهبود می‌یابد. این امر بهبود امنیت غذایی جوامع را تقویت می‌کند و به کاهش کمبودهای غذایی کمک می‌کند (Mahmoudi, 2017).

این پژوهش باهدف تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش بیمه کشاورزی به‌منظور مدیریت ریسک و نقش آن‌ها در امنیت غذایی استان لرستان با استفاده از روش دیمتلفازی انجام گرفته است. جهت بررسی آثار بیمه کشاورزی بر امنیت غذایی و نقش آن در مدیریت ریسک در بخش کشاورزی، اطلاعات موردنیاز از طریق مطالعه اسناد و مدارک و بررسی منابع کتابخانه‌ای و نیز از طریق پرسش‌نامه مختص نخبگان و کارشناسان به‌دست‌آمده است. در این تحقیق برای نخستین بار میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هرکدام از زیرمؤلفه‌های شناخته شده برای پذیرش بیمه به‌عنوان راهکاری جهت مدیریت ریسک و امنیت غذایی با استفاده از روش دیمتلفازی مورد بررسی و امتیازدهی قرار گرفته است. زیرمؤلفه‌های مورد بررسی و نحوه اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها در چارچوب مفهومی تحقیق قابل مشاهده است.



شکل ۱- چارچوب مفهومی تحقیق

روش پژوهش

پژوهش حاضر بر پایه پژوهش آمیخته و به‌صورت کیفی و کمی است که از نظر هدف، کاربردی و از حیث ماهیت و روش، توصیفی پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش متشکل از خبرگان و استادان دانشگاه در حوزه

مدیریت مالی و ریسک و مدیریت بخش کشاورزی استان لرستان است که با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی و بر اساس اصل کفایت نظری، ۱۸ نفر به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. در بخش کیفی از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با افراد منتخب گفتگو شد. هدف از مصاحبه‌ها این بود که درک عمیق‌تری از دیدگاه‌ها، تجربه‌ها، و نقطه‌نظرهای افراد منتخب در مورد مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش بیمه کشاورزی و مدیریت ریسک به دست آید؛ بنابراین مؤلفه‌های مرتبط با پذیرش بیمه، مدیریت ریسک و امنیت غذایی مشخص شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها در بخش کمی از ابزار پرسش‌نامه در میان همان جامعه آماری استفاده شد. هدف این بود که اهمیت و میزان تأثیرگذاری هریک از مؤلفه‌های شناسایی شده در بخش کیفی، به‌صورت کمی نیز ارزیابی شود و روابط علت و معلولی بین آن‌ها مشخص شود. درواقع، پس از شناسایی مؤلفه‌ها در بخش کیفی، از طریق پرسش‌نامه دیمتل فازی، میزان تأثیرگذاری هر مؤلفه بر مؤلفه‌های دیگر و همچنین میزان تأثیرپذیری هر مؤلفه از مؤلفه‌های دیگر ارزیابی شد و روابط علی و معلولی این مؤلفه‌ها با امنیت غذایی و میزان اهمیت آن‌ها مشخص شد.

برای سنجش روایی و پایایی ابزار گردآوری اطلاعات بخش کیفی که مصاحبه نیمه ساختاریافته بود از روش روایی محتوایی و نظری استفاده شد. روایی محتوایی به بررسی توانمندی کامل و جامع ابزار اندازه‌گیری در پوشش جنبه‌های موردنظر می‌پردازد. بنابر دیدگاه خبرگان مشارکت‌کننده، پرسش‌های مصاحبه از پوشش مناسب برای تمام ابعاد و متغیرهای مرتبط برخوردارند. در روایی نظری - که به بررسی درستی سنجش و اندازه‌گیری مقوله‌های مورد نظر در ابزار پرداخته می‌شود. از مبانی نظری و ادبیات تحقیق برای تضمین اینکه پرسش‌ها و ابزارهای اندازه‌گیری با مفاهیم و نظریه‌های شناخته‌شده مطابقت دارد استفاده شد که درنهایت روایی ابزار بخش کیفی از هر دو طریق تأیید شد.

همچنین برای سنجش پایایی مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته از روش درون کدگذار و میان کدگذار استفاده شد، به‌این‌ترتیب که در روش درون کدگذار، داده‌های مصاحبه استخراج و توسط پژوهشگر در دو بازه زمانی کدگذاری شدند. سپس میزان توافق بین دو سری کدگذاری با استفاده از شاخص آماری ضریب کاپا^۱ اندازه‌گیری شد. ضریب کاپا بیشتر از ۰/۷ بود، بنابراین ابزار و روش کدگذاری از پایایی مطلوب برخوردار بود. برای اندازه‌گیری در روش میان کدگذار داده‌های جمع‌آوری‌شده از متن مصاحبه‌ها به چند کدگذار داده شد و هر کدگذار به‌طور مستقل داده‌ها را کدگذاری نمود. میزان توافق بین کدگذاری‌ها بیشتر از ۸۰ درصد بود و پایایی ابزار و فرایند کدگذاری تأیید شد.

برای سنجش روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کمی که پرسش‌نامه بود، از روش روایی اعتبار محتوا و پایایی بازآزمون استفاده شد که روایی پرسش‌نامه با کمک خبرگان و متخصصان این حوزه و انجام اصلاحات ضروری مورد تأیید قرار گرفت و برای سنجش پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که بیشتر از ۰/۷ بود و نشان از تأیید پایایی پرسش‌نامه داشت.

¹ Cohen's Kappa

در بخش کیفی، داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه با استفاده از نرم‌افزار اطلس تی آی^۱ و روش کدگذاری، بررسی شد و همچنین برای تحلیل کمی از روش دیمتل فازی استفاده شد. از مؤلفه‌های مورد مطالعه در این تحقیق می‌توان به چهارده مؤلفه ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، سطح زیر کشت، میزان عملکرد محصولات، اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)، سطح تحصیلات، وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی)، سطح دانش بیمه‌ای، میزان مشارکت اجتماعی، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، کیفیت غذایی، سلامت غذایی، دسترسی غذایی و پایداری غذایی اشاره کرد که ۱۰ مورد اول زیرمؤلفه‌های پذیرش بیمه و مدیریت ریسک و چهار مورد آخر زیرمؤلفه‌های امنیت غذایی در تحقیق هستند.

یافته‌ها و بحث

یافته‌های جمعیت‌شناختی

به‌طور کلی در جامعه آماری مورد مطالعه نسبت پاسخگویان مردان (۱۵ نفر) بیشتر از زنان (سه نفر) بودند. بیشترین تعداد پاسخگویان از نظر سابقه کاری با ۵۰ درصد در گروه ۱۱ تا ۲۰ سال هستند. ارزیابی وضعیت تحصیلی پاسخگویان نیز نشان داد بیشترین فراوانی با ۵۰ درصد دارای تحصیلات دکتری و کمترین با ۱۷ درصد کارشناسی هستند. نسبت استادان و مدیران هم در مصاحبه برابر است.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

جنسیت	فراوانی	سابقه کاری	فراوانی	تحصیلات	فراوانی	شغل	فراوانی
مرد	۱۵	کمتر از ۱۰	۶	کارشناسی	۳	استاد	۹
زن	۳	۱۱ تا ۲۰	۹	کارشناسی ارشد	۶	مدیر	۹
		بیش از ۲۰	۳	دکتری	۹		

منبع: یافته‌های تحقیق

یافته‌های کیفی

پس از مصاحبه با خبرگان و با استفاده از نرم‌افزار اطلس تی آی مؤلفه‌های ریسک‌پذیری بر انجام بیمه و امنیت غذایی مشخص شد که در جدول (۲) قابل مشاهده است.

جدول ۲- کد مؤلفه‌های ریسک‌پذیری بر انجام بیمه و امنیت غذایی

کد	مؤلفه‌ها	کد	مؤلفه‌ها
۱	ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز	۲	میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی
۳	اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)	۴	سطح زیر کشت
۵	سطح تحصیلات	۶	میزان عملکرد محصولات
۷	وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی)	۸	کیفیت و امنیت غذایی
۹	دانش بیمه‌ای	۱۰	سلامت غذایی
۱۱	میزان مشارکت اجتماعی	۱۲	دسترسی غذایی
۱۳	میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۱۴	پایداری غذایی

منبع: یافته‌های تحقیق

¹ Atlas.ti

یافته‌های کمی

گام‌های روش دیمتل

گام ۱: تشکیل جدول ماتریس ارتباط مستقیم فازی

برای شناسایی الگوی روابط میان n معیار ابتدا یک ماتریس $n \times n$ تشکیل می‌شود (رابطه ۱). تأثیر عنصر مندرج در هر سطر بر عناصر مندرج در ستون در این ماتریس به صورت یک عدد فازی درج می‌شود. اگر از دیدگاه بیش از یک نفر استفاده شود، هریک از خبرگان باید ماتریس موجود را تکمیل کنند. سپس از میانگین ساده نظرات استفاده شده و ماتریس ارتباط مستقیم Z تشکیل داده می‌شود.

$$Z = \begin{bmatrix} 0 & \cdots & \tilde{z}_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{z}_{1n} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

رابطه ۱- ماتریس یک با علامت Z نشان داده می‌شود.

ماتریس ارتباط مستقیم یا به عبارتی مقایسات زوجی خبرگان در جدول ۳ ارائه شده است. لازم به توضیح است که اگر در ارزیابی از چند خبره استفاده شده باشد جدول ماتریس ارتباط مستقیم، میانگین حسابی تمام خبرگان است. در جدول ۴ نیز طیف فازی به کار رفته در مدل آورده شده است.

جدول ۳- ماتریس ارتباط مستقیم

مؤلفه	(a)	(b)	.....	(c)	(d)
ریسک‌پذیر بودن کشاورز (a)	(۰/۰, ۰/۰, ۰/۰)	(۷/۳, ۸/۳, ۸/۶)	.....	(۴/۶, ۵/۶, ۶/۶)	(۴/۶, ۵/۶, ۶/۶)
اطلاع از انواع خطرهای احتمالی - دانش ریسک (b)	(۶/۰, ۷/۰, ۸/۰)	(۰/۰, ۰/۰, ۰/۰)	.....	(۱/۳, ۱/۶, ۲/۰)	(۱/۰, ۱/۰, ۱/۰)
سطح تحصیلات	(۲/۶, ۳/۶, ۴/۶)	(۳/۳, ۳/۳, ۳/۶)	.....	(۵/۳, ۶/۳, ۷/۳)	(۴/۶, ۵/۶, ۶/۶)
وضعیت درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی	(۶/۰, ۷/۰, ۸/۰)	(۷/۳, ۸/۳, ۸/۶)	.....	(۵/۳, ۶/۳, ۷/۳)	(۴/۳, ۵/۰, ۵/۶)
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
میزان عملکرد محصولات	(۸/۰, ۹/۰, ۹/۰)	(۶/۰, ۷/۰, ۷/۳)	.....	(۵/۳, ۶/۳, ۷/۳)	(۵/۳, ۶/۳, ۷/۳)
کیفیت غذایی	(۴/۰, ۵/۰, ۶/۰)	(۷/۳, ۸/۳, ۸/۶)	.....	(۱/۳, ۱/۶, ۲/۰)	(۲/۶, ۳/۶, ۴/۶)
سلامت غذایی	(۴/۰, ۵/۰, ۶/۰)	(۷/۳, ۸/۳, ۸/۶)	.....	(۱/۳, ۱/۶, ۲/۰)	(۱/۰, ۱/۰, ۱/۰)
دسترسی غذایی (c)	(۵/۳, ۶/۳, ۷/۳)	(۶/۰, ۷/۰, ۸/۰)	.....	(۰/۰, ۰/۰, ۰/۰)	(۴/۶, ۵/۶, ۶/۶)
پایداری غذایی (d)	(۵/۳, ۶/۳, ۷/۳)	(۶/۰, ۷/۰, ۸/۰)	.....	(۵/۶, ۶/۳, ۶/۳)	(۰/۰, ۰/۰, ۰/۰)

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- طیف فازی

کد	عبارت کلامی	L	M	U
۱	بدون تأثیر	۱	۱	۱
۲	تأثیر خیلی پایین	۲	۳	۴
۳	تأثیر پایین	۴	۵	۶
۴	تأثیر بالا	۶	۷	۸
۵	تأثیر خیلی بالا	۸	۹	۹

گام ۲: نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم فازی

برای نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم فازی از رابطه‌های ۲ و ۳ استفاده شد.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l_{ij}}{r}, \frac{m_{ij}}{r}, \frac{u_{ij}}{r} \right) \quad \text{رابطه ۲-}$$

$$r = \max_{i,j} \{ \max_i \sum_{j=1}^n u_{ij}, \max_j \sum_{i=1}^n u_{ij} \} \quad i, j \in \{1, 2, 3, \dots, n\} \quad \text{رابطه ۳-}$$

رابطه ۲ (نرمال سازی مقادیر فازی):

$\tilde{x}_{ij}$ نشان دهنده مقدار فازی نرمال شده در سطر i و ستون j ماتریس است.

$\tilde{z}_{ij}$ نشان دهنده مقدار فازی اولیه در سطر i و ستون j ماتریس است.

l_{ij} ، m_{ij} و u_{ij} به ترتیب کران پایین، مقدار میانی و کران بالای عدد فازی مثلثی $\tilde{z}_{ij}$ هستند.

r مقداری است که از رابطه ۳ محاسبه می شود.

این رابطه هر سه مقدار (کران پایین، میانی و بالا) عدد فازی را بر مقدار r تقسیم می کند و یک عدد فازی نرمال شده جدید به دست می آورد.

رابطه ۳ محاسبه مقدار: (r)

r بزرگترین مقدار از بین دو مقدار زیر است:

بزرگترین مجموع مقادیر کران بالای اعداد فازی (u_{ij}) در هر سطر. $(\max_{i=1}^n \sum_{j=1}^n u_{ij})$

بزرگترین مجموع مقادیر کران بالای اعداد فازی (u_{ij}) در هر ستون. $(\sum_{j=1}^n \max_{i=1}^n u_{ij})$

نتایج ماتریس ارتباط مستقیم فازی در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵- ماتریس ارتباط مستقیم فازی

مؤلفه	a	b	...	c	d
ویژگی ریسک پذیر بودن کشاورز (a)	(۰/۰، ۰/۰، ۰/۰)	(۰/۰۷، ۰/۰۸، ۰/۰۸)	...	(۰/۰۴، ۰/۰۵، ۰/۰۶)	(۰/۰۴، ۰/۰۵، ۰/۰۶)
اطلاع از انواع خطرهای احتمالی - دانش ریسک (b)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰)	(۰/۰، ۰/۰، ۰/۰)	...	(۰/۰۱، ۰/۰۱، ۰/۰۱)	(۰/۰۱، ۰/۰۱، ۰/۰۱)
سطح تحصیلات	(۰/۰۲، ۰/۰۳، ۰/۰۴)	(۰/۰۳، ۰/۰۳، ۰/۰۳)	...	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	(۰/۰۴، ۰/۰۵، ۰/۰۶)
وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	(۰/۰۷، ۰/۰۸، ۰/۰۸)	...	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	(۰/۰۳، ۰/۰۴، ۰/۰۵)
...	...	...	...	...	...
میزان عملکرد محصولات	(۰/۰۷، ۰/۰۸، ۰/۰۸)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	...	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)
کیفیت غذایی	(۰/۰۳، ۰/۰۴، ۰/۰۵)	(۰/۰۷، ۰/۰۸، ۰/۰۸)	...	(۰/۰۱، ۰/۰۱، ۰/۰۱)	(۰/۰۲، ۰/۰۳، ۰/۰۴)
سلامت غذایی	(۰/۰۳، ۰/۰۴، ۰/۰۵)	(۰/۰۷، ۰/۰۸، ۰/۰۸)	...	(۰/۰۱، ۰/۰۱، ۰/۰۱)	(۰/۰۱، ۰/۰۱، ۰/۰۱)
دسترسی غذایی (c)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	...	(۰/۰، ۰/۰، ۰/۰)	(۰/۰۴، ۰/۰۵، ۰/۰۶)
پایداری غذایی (d)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۷)	...	(۰/۰۵، ۰/۰۶، ۰/۰۶)	(۰/۰، ۰/۰، ۰/۰)

منبع: یافته های تحقیق

گام ۳: محاسبه ماتریس فازی ارتباط کامل

در این گام ماتریس فازی روابط کل طبق رابطه زیر تشکیل می شود.

$$\tilde{T} = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{x}^1 + \tilde{x}^2 + \dots + \tilde{x}^k) \quad \text{رابطه ۴-}$$

اگر هر درایه عدد فازی ماتریس روابط کل به صورت $\tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^{\prime\prime}, m_{ij}^{\prime\prime}, u_{ij}^{\prime\prime})$ باشد از رابطه زیر محاسبه

می شود:

$$[l_{ij}^{\prime\prime}] = x_l \times (I - x_l)^{-1} \quad \text{رابطه ۵-}$$

$$[m_{ij}^*] = x_m \times (I - x_m)^{-1}$$

$$[u_{ij}^*] = x_u \times (I - x_u)^{-1}$$

به عبارت دیگر ابتدا معکوس ماتریس نرمال را محاسبه نموده و سپس آن را از ماتریس I کم کرده و در انتها

ماتریس نرمال در ماتریس حاصل، ضرب می‌شود

جدول (۶) ماتریس ارتباط کامل فازی را نشان می‌دهد.

جدول ۶- ماتریس ارتباط کامل فازی

مؤلفه	a	b	...	c	d
ویژگی ریسک پذیر بودن کشاورز (a)	(۰/۱۰۶, ۰/۲۰۳, ۰/۳۳۵)	(۰/۱۸۲, ۰/۲۹۱, ۰/۴۱۵)	.....	(۰/۱۰۸, ۰/۱۷۷, ۰/۲۷۱)	(۰/۱۰۶, ۰/۱۷۳, ۰/۲۶۵)
اطلاع از انواع خطرهای احتمالی - دانش ریسک (b)	(۰/۱۱۹, ۰/۱۸۹, ۰/۲۸۷)	(۰/۰۷۰, ۰/۱۳۳, ۰/۲۱۷)	.....	(۰/۰۵۲, ۰/۰۹۳, ۰/۱۵۴)	(۰/۰۴۷, ۰/۰۸۴, ۰/۱۴۱)
سطح تحصیلات	(۰/۱۰۳, ۰/۱۹۰, ۰/۳۱۸)	(۰/۱۱۷, ۰/۲۰۱, ۰/۳۱۳)	.....	(۰/۰۹۸, ۰/۱۵۵, ۰/۲۴۰)	(۰/۰۹۰, ۰/۱۴۶, ۰/۲۳۰)
وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی)	(۰/۱۵۸, ۰/۲۶۰, ۰/۳۹۹)	(۰/۱۷۹, ۰/۲۸۴, ۰/۴۰۸)	.....	(۰/۱۱۲, ۰/۱۷۹, ۰/۲۷۲)	(۰/۱۰۱, ۰/۱۶۳, ۰/۲۵۲)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
میزان عملکرد محصولات	(۰/۱۷۲, ۰/۲۷۳, ۰/۳۹۸)	(۰/۱۶۶, ۰/۲۷۰, ۰/۳۸۸)	.....	(۰/۱۱۱, ۰/۱۷۷, ۰/۲۶۷)	(۰/۱۰۹, ۰/۱۷۳, ۰/۲۶۲)
کیفیت غذایی	(۰/۱۲۱, ۰/۲۰۹, ۰/۳۲۹)	(۰/۱۵۹, ۰/۲۵۰, ۰/۳۵۵)	.....	(۰/۰۶۳, ۰/۱۱۶, ۰/۱۹۱)	(۰/۰۷۳, ۰/۱۲۹, ۰/۲۰۹)
سلامت غذایی	(۰/۱۱۱, ۰/۱۹۰, ۰/۲۹۴)	(۰/۱۵۰, ۰/۲۳۰, ۰/۳۲۰)	.....	(۰/۰۵۸, ۰/۱۰۴, ۰/۱۶۹)	(۰/۰۵۳, ۰/۰۹۵, ۰/۱۵۶)
دسترسی غذایی (c)	(۰/۱۴۲, ۰/۲۳۷, ۰/۳۶۲)	(۰/۱۵۸, ۰/۲۵۵, ۰/۳۷۲)	.....	(۰/۰۵۸, ۰/۱۱۱, ۰/۱۸۶)	(۰/۰۹۹, ۰/۱۵۹, ۰/۲۴۲)
پایداری غذایی (d)	(۰/۱۴۴, ۰/۲۳۸, ۰/۳۶۱)	(۰/۱۵۹, ۰/۲۵۶, ۰/۳۷۰)	.....	(۰/۱۱۰, ۰/۱۶۹, ۰/۲۴۳)	(۰/۰۵۷, ۰/۱۰۸, ۰/۱۸۱)

منبع: یافته‌های تحقیق

گام ۴: فازی‌زدایی مقادیر ماتریس ارتباط کامل

برای فازی‌زدایی از روش CFCS^۱ اپریکویک و زنگ^۲ استفاده شده است. مراحل روش فازی‌زدایی به صورت

زیر است:

$$l_{ij}^n = \frac{(l_{ij}^t - \min l_{ij}^t)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

$$m_{ij}^n = \frac{(m_{ij}^t - \min l_{ij}^t)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

$$u_{ij}^n = \frac{(u_{ij}^t - \min l_{ij}^t)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

رابطه ۶-

I کران پایین عدد فازی مثلثی است.

m مقدار میانی (یا حالت) عدد فازی مثلثی است.

U کران بالای عدد فازی مثلثی است.

به‌طوری‌که:

$$\Delta_{\min}^{\max} = \max u_{ij}^t - \min l_{ij}^t$$

رابطه ۷-

محاسبه کران بالا و پایین مقادیر نرمال:

۱- CFCS) Converting Fuzzy data into Crisp Scores) به معنی تبدیل داده‌های فازی به داده‌های قطعی است.

۲- operikoyk & zang

$$l_{ij}^s = m_{ij}^n / (1 + m_{ij}^n - l_{ij}^n)$$

$$u_{ij}^s = u_{ij}^n / (1 + u_{ij}^n - l_{ij}^n)$$

رابطه ۸-

خروجی الگوریتم CFCS یک ماتریس با مقادیر قطعی است. محاسبه کل مقادیر قطعی نرمال شده بر اساس فرمول زیر است.

$$x_{ij} = \frac{[l_{ij}^s(1-l_{ij}^s) + u_{ij}^s \times u_{ij}^s]}{[1-l_{ij}^s + u_{ij}^s]}$$

رابطه ۹-

گام ۵: محاسبات حد آستانه

تمام مقادیر ماتریس ارتباط کامل قطعی شده که کمتر از میانگین ماتریس ارتباط کامل باشند، با استفاده از رابطه زیر شناسایی و صفر می‌شوند، به عبارت دیگر آن رابطه علی در نظر گرفته نمی‌شود.

$$TS = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_{ij}}{m \times n}$$

$$U_{ij} = \begin{cases} V_{ij} & V_{ij} \geq TS \\ 0 & \text{Others} \end{cases}$$

رابطه ۱۰-

جدول زیر ماتریس ارتباط کامل که مقادیر کمتر از آستانه حذف شده است را نشان می‌دهد. بر اساس جدول زیر روابط علی معلولی بین عناصر ترسیم می‌شود. مقدار آستانه (TS) در این تحقیق برابر 0.208 است.

جدول ۷- ماتریس ارتباط کامل

f	e	d	.....	c	b	a	جدول ماتریس ارتباط کامل
۰/۱۷۵	۰/۱۷۹	0.190	.....	0.319	0.288	0.214	ریسک‌پذیر بودن کشاورز (a)
0.091	1.100	0.112	.....	0.233	0.142	0.199	اطلاع از انواع خطرات احتمالی و دانش ریسک (b)
0.152	0.160	0.169	.....	0.198	0.209	0.203	سطح تحصیلات (c)
0.167	0.181	0.186	.....	0.314	0.283	0.265	وضعیت درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی (d)
.....							
0.136	0.123	0.169	.....	0.263	0.252	0.219	کیفیت غذایی (e)
0.102	0.111	0.103	.....	0.241	0.233	0.200	سلامت غذایی (f)
0.162	0.119	0.176	.....	0.279	0.257	0.243	دسترسی غذایی (g)
0.115	0.171	0.176	.....	0.280	0.258	0.244	پایداری غذایی (h)

گام ۶: خروجی نهایی و ایجاد نمودار علی

گام بعدی به دست آوردن مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس T است. مجموع سطرها (D) و ستون‌ها (R) با توجه به فرمول‌های زیر به دست می‌آید.

$$D = \sum_{j=1}^n T_{ij}$$

$$R = \sum_{i=1}^n \tilde{T}_{ij}$$

رابطه ۱۱-

سپس با توجه به D و R ، مقادیر $D+R$ و $D-R$ را به دست آورده که به ترتیب نشان دهنده میزان تعامل و قدرت تأثیرگذاری عوامل هستند. خروجی نهایی در جدول (۸) آمده است.

جدول ۸- خروجی نهایی

متغیرها	R	D	D+R	D-R
ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز	۳/۱۷۵	۳/۵	۶/۶۷۵	۰/۳۲۵
اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)	۳/۳۲	۲/۲۹	۵/۶۰۹	-۱/۰۳
سطح تحصیلات	۳/۷۱۴	۲/۷۹	۶/۵۰۴	-۰/۹۲۳
وضعیت درآمد (کشاورزی و غیر کشاورزی)	۳/۴۹۲	۳/۴۱۷	۶/۹۰۹	-۰/۰۷۵
سطح دانش بیمه‌ای	۳/۳۵۷	۲/۳۴	۵/۶۹۷	-۱/۰۱۷
میزان مشارکت اجتماعی	۳/۰۲۵	۲/۳۳۸	۵/۳۶۳	-۰/۶۸۸
میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۳/۳۷۵	۲/۴۸۲	۵/۸۵۷	-۰/۸۹۳
میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی	۳/۲۷۷	۳/۲۹۱	۶/۵۶۸	۰/۰۱۳
سطح زیر کشت	۳/۰۸۵	۳/۱۹۸	۶/۲۸۲	۰/۱۱۳
میزان عملکرد محصولات	۲/۹۳۵	۳/۳۴۱	۶/۲۷۶	۰/۴۰۶
کیفیت غذایی	۱/۹۹۴	۲/۸۹۶	۴/۸۹	۰/۹۰۲
سلامت غذایی	۲/۱۳۶	۲/۵۷۷	۴/۷۱۲	۰/۴۴۱
دسترسی غذایی	۱/۹۶	۳/۱۳۵	۵/۰۹۵	۱/۱۷۴
پایداری غذایی	۱/۸۹۹	۳/۱۵	۵/۰۹۴	۱/۲۵۲

منبع: یافته‌های تحقیق

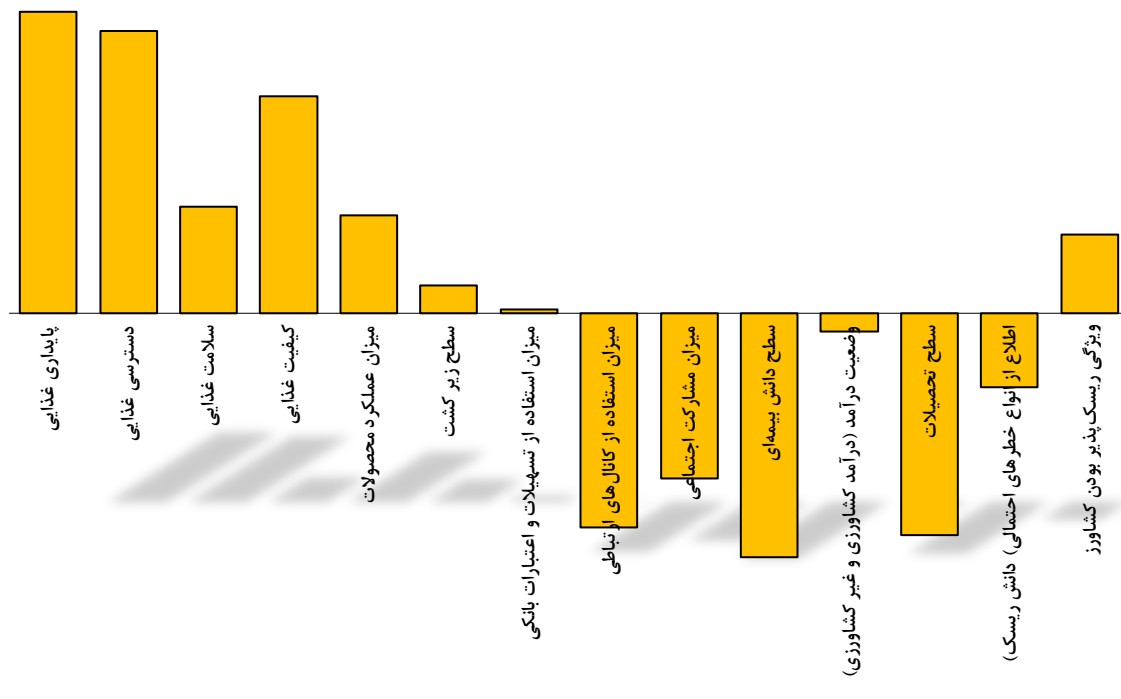
* در جدول ۸ منظور از R: میزان تأثیرپذیری هر متغیر، D: میزان تأثیرگذاری هر متغیر، D+R: میزان تأثیرگذاری کلی و D-R: میزان تأثیرپذیری کلی هر متغیر می‌باشد.

شکل زیر نیز الگوی روابط معنی‌دار را نشان می‌دهد. این الگو در قالب یک نمودار هست که در آن محور طولی مقادیر $D + R$ و محور عرضی بر اساس $D - R$ است. موقعیت و روابط هر عامل با نقطه‌ای به مختصات $(D + R, D - R)$ در دستگاه معین می‌شود.

گام ۷: تفسیر نتایج

با توجه به نمودار و جدول فوق هر عامل از چهار جنبه بررسی می‌شود:

- میزان تأثیرگذاری متغیرها: جمع عناصر هر سطر (D) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است. در این تحقیق ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز از بیشترین تأثیرگذاری بر سایر مؤلفه‌ها برخوردار است و اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)، سطح تحصیلات، وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی)، سطح دانش بیمه‌ای، میزان مشارکت اجتماعی، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، سطح زیر کشت، میزان عملکرد محصولات، کیفیت غذایی، سلامت غذایی، دسترسی غذایی و پایداری غذایی به ترتیب در درجات بعدی تأثیرگذاری بر سایر مؤلفه‌ها قرار دارند.



شکل ۲- الگوی روابط - میزان تأثیرپذیری کلی (D-R)

- میزان تأثیرپذیری متغیرها: جمع عناصر ستون (R) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیرپذیری آن عامل از سایر عامل‌های نظام است. در این تحقیق، سطح تحصیلات بیشترین تأثیرپذیری را به ترتیب از وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیرکشاورزی)، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، سطح دانش بیمه‌ای، اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز، سطح زیر کشت، میزان مشارکت اجتماعی، میزان عملکرد محصولات، سلامت غذایی، کیفیت غذایی، دسترسی غذایی و پایداری غذایی دارد.

- بردار افقی (D + R) میزان تأثیرگذاری کلی را برای عامل موردنظر در نظام نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، هرچه مقدار D + R عاملی بیشتر باشد، آن عامل تأثیرگذاری بیشتری بر سایر عوامل سیستم دارد. در این تحقیق وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی) از بیشترین تأثیرگذاری بر سایر عوامل نظام برخوردار است و به ترتیب ریسک‌پذیر بودن کشاورز، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، سطح تحصیلات، سطح زیر کشت، میزان عملکرد محصولات، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی، سطح دانش بیمه‌ای، اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش ریسک)، میزان مشارکت اجتماعی، دسترسی غذایی، پایداری غذایی، کیفیت غذایی و سلامت غذایی در رتبه‌های بعدی تأثیرگذاری قرار دارند.

- بردار عمودی (D - R) قدرت تأثیرپذیری کلی هر عامل را نشان می‌دهد. به طور کلی اگر D - R مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. در این تحقیق ویژگی ریسک‌پذیر بودن کشاورز، میزان استفاده از تسهیلات و اعتبارات بانکی، سطح زیر کشت، میزان عملکرد محصولات، کیفیت غذایی، سلامت غذایی، دسترسی غذایی، پایداری غذایی جزء متغیرهای علی بوده و اطلاع از انواع خطرهای احتمالی (دانش

ریسک)، سطح تحصیلات، وضعیت درآمد (درآمد کشاورزی و غیرکشاورزی)، سطح دانش بیمه‌ای، میزان مشارکت اجتماعی، میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی معلول به حساب می‌آیند.

نتیجه‌گیری

ویژگی ریسک‌پذیری کشاورزان به‌عنوان عامل کلیدی بیشترین نفوذ را بر سایر مؤلفه‌ها دارد و نقشی محوری در بهبود و تقویت سایر مؤلفه‌های نظام کشاورزی ایفا می‌کند. ویژگی ریسک‌پذیری نه‌تنها به کشاورزان کمک می‌کند تا با چالش‌های پیش‌بینی‌نشده بهتر مقابله کنند، بلکه به افزایش بهره‌وری و کارایی در فرایندهای کشاورزی نیز منجر می‌شود. از طرف دیگر سطح تحصیلات بیش از همه از دیگر عوامل تأثیر می‌پذیرد. این امر نشان‌دهنده نقش حیاتی مدیریت ریسک و آگاهی کشاورزان در بهبود شرایط کلی نظام است.

وضعیت درآمد (هم شامل درآمد کشاورزی و هم غیرکشاورزی) به‌عنوان محوری‌ترین مؤلفه نظام شناسایی شد که بیشترین اثرگذاری را بر دیگر شاخص‌ها دارد. بهبود درآمد می‌تواند زنجیره‌ای از آثار مثبت در موضوعاتی مانند بهره‌وری محصول، دسترسی و پایداری غذایی و همچنین کیفیت و سلامت غذایی ایجاد کند. همچنین می‌تواند بهبود قابل‌توجهی در کیفیت زندگی کشاورزان و پایداری اقتصادی آن‌ها ایجاد کند. افزایش درآمد می‌تواند به سرمایه‌گذاری بیشتر در فناوری‌های نوین، بهبود زیرساخت‌ها و ارتقای سطح زندگی کشاورزان منجر شود.

علاوه بر این، مؤلفه‌هایی مانند استفاده از تسهیلات بانکی، افزایش عملکرد و سطح زیر کشت، و ارتقای کیفیت غذایی به‌عنوان مؤلفه‌های علیّ شناخته شدند که به‌صورت مستقیم بر بهبود کیفیت و سلامت غذایی تأثیر می‌گذارند. این مؤلفه‌ها می‌توانند در کاهش آسیب‌پذیری مؤلفه‌هایی مانند سطح تحصیلات، دانش مرتبط با ریسک و مشارکت اجتماعی که معلول هستند تأثیرگذار باشند. این مؤلفه‌های علیّ با افزایش دسترسی به منابع مالی و فناوری‌های پیشرفته، می‌توانند به کشاورزان کمک کنند تا بهره‌وری خود را افزایش داده و به تولید محصولات با کیفیت‌تر بپردازند. تأکید بر این مؤلفه‌های علیّ در تدوین برنامه‌های توسعه کشاورزی اهمیت بسزایی دارد. به عبارتی این تحقیق نشان می‌دهد که برای دستیابی به توسعه پایدار در بخش کشاورزی، باید بر تقویت مؤلفه‌های علیّ تمرکز کرد. این امر می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری مؤلفه‌های معلول مانند سطح تحصیلات و دانش ریسک منجر شود. سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان باید با تدوین استراتژی‌های جامع و هدفمند، به ارتقای سطح آگاهی و مهارت‌های کشاورزان و تسهیل دسترسی آن‌ها به منابع مالی و آموزشی بپردازند. این اقدامات می‌تواند به بهبود پایداری و امنیت غذایی و درنهایت به توسعه پایدار کشاورزی منجر شود.

این نتایج علاوه بر تأکید بر آثار متقابل مؤلفه‌ها نشان می‌دهد که بهبود عوامل بنیادین مانند مدیریت مالی، افزایش دانش فنی و مهارت‌های مرتبط با مدیریت ریسک، می‌تواند به شکلی نظام‌مند وضعیت کشاورزی و امنیت غذایی را بهبود بخشد؛ بنابراین، این تحقیق اهمیت تدوین سیاست‌هایی جامع در حوزه‌های مختلف از جمله آموزش و تسهیل دسترسی به منابع مالی را نمایان می‌سازد که می‌تواند پایداری و توسعه پایدار کشاورزی را به‌همراه داشته باشد.

پیشنهادهای کاربردی و راهکارها

- با توجه به نتایج تحقیق و نکات مطرح شده در نتیجه گیری، می توان چند پیشنهاد کاربردی و راهکار برای بهبود شرایط بیمه کشاورزی و مدیریت ریسک و ارتقای امنیت غذایی در استان ارائه داد:
- ۱- آموزش و توانمندسازی کشاورزان: برگزاری دوره ها، کارگاه ها و سمینارهای آموزشی منظم برای کشاورزان درباره مزایای بیمه کشاورزی، انواع بیمه ها و نحوه ثبت نام و استفاده از آن ها و نیز درباره مدیریت ریسک، روش های نوین کشاورزی و روش های بهینه سازی می تواند به افزایش سطح آگاهی و مهارت آنان و پذیرش بیمه کمک کند.
 - ۲- ایجاد مراکز مشاوره و پشتیبانی مالی: تأسیس مراکز مشاوره ای برای کشاورزان در راستای کمک به آن ها در زمینه دسترسی به تسهیلات بانکی، بیمه محصولات و برنامه ریزی اقتصادی می تواند مسیرهای مالی ایمنی را برای کشاورزان فراهم کند.
 - ۳- سیاست های تشویقی دولتی: ارائه مشوق های مالی و یارانه ها برای کشاورزانی که بیمه کشاورزی را اتخاذ می کنند، می تواند انگیزه بیشتری برای پذیرش این نظام فراهم کند.
 - ۴- نظام های اطلاع رسانی: راه اندازی سامانه های اطلاعاتی برای ارائه اطلاعات دقیق و به روز درباره شرایط آب و هوایی، روند کاشت و برداشت محصولات، و همچنین خدمات بیمه می تواند به کشاورزان در اتخاذ تصمیمات بهتر کمک کند.
 - ۵- حمایت از ایجاد تشکلهای کشاورزی: حمایت از ایجاد تشکلهای کشاورزی یا انجمن های محلی در جهت کمک به کشاورزان در زمینه های بیمه و مدیریت ریسک، می تواند به افزایش مشارکت آن ها در بیمه کشاورزی کمک کند.
 - ۶- توسعه بیمه های جامع و متنوع: ارائه محصولات بیمه ای خاص متناسب با شرایط و نیازهای کشاورزی استان لرستان، مانند بیمه های مخصوص محصولات خاص یا بیمه های آب و هوایی، می تواند به افزایش اعتماد کشاورزان به بیمه کمک کند.
 - ۷- توسعه زیرساخت ها و فناوری اطلاعات: استفاده از فناوری های نوین مانند نرم افزارهای تلفن همراه و برنامه های کاربردی مدیریت مزرعه برای تسهیل فرایند بیمه و نظارت بر محصولات می تواند به کشاورزان کمک کند تا با اطمینان بیشتری وارد این نظام شوند.
 - ۸- تحقیقات و بررسی های میدانی: انجام تحقیقات میدانی برای شناخت چالش ها و موانع موجود در پذیرش بیمه کشاورزی، و ارائه راهکارهای متناسب با آن می تواند به بهبود شرایط و ارائه خدمات بهتر کمک کند.

پیشنهاها برای تحقیقات آتی

- پیشنهادهای زیر می توانند به محققان کمک کنند تا تحقیقات خود را در زمینه بیمه کشاورزی و تأثیر آن بر امنیت غذایی استان لرستان عمیق تر و جامع تر کنند. با انجام این تحقیقات، می توان سیاست ها و برنامه های مؤثرتری برای افزایش پذیرش بیمه و بهبود وضعیت کشاورزی در استان تدوین کرد.
- ۱- بررسی تأثیر متغیرهای روان شناختی و اجتماعی بر پذیرش بیمه، به عنوان مثال:

- انجام مصاحبه‌های عمیق و گروه‌های متمرکز با کشاورزان برای درک نگرش‌ها، باورها و ادراک آن‌ها نسبت به بیمه کشاورزی از طریق ارزیابی میزان اعتماد به نهادهای بیمه، میزان ریسک‌پذیری فردی، تأثیر شبکه‌های اجتماعی و رهبران محلی و همچنین نقش باورهای فرهنگی در تصمیم‌گیری برای بیمه.

۲- تحلیل آثار ساختاری و سازمانی بر پذیرش بیمه، به‌عنوان مثال:

- بررسی عملکرد شرکت‌های بیمه کشاورزی در استان لرستان و ارزیابی ساختار سازمانی، فرایندهای اجرایی، و میزان دسترسی آن‌ها به کشاورزان (مطالعه موردی).

- بررسی رابطه بین کیفیت خدمات ارائه شده توسط شرکت‌های بیمه، سهولت فرایند ثبت‌نام و دریافت خسارت، و سطح رضایت کشاورزان با میزان پذیرش بیمه (تحلیل کمی).

۳- بررسی تأثیر سیاست‌های دولتی و مشوق‌ها بر پذیرش بیمه:

- بررسی آثار سیاست‌های حمایتی دولت، یارانه‌های بیمه، و برنامه‌های آگاهی‌رسانی بر میزان پذیرش بیمه کشاورزی در استان لرستان.

- مقایسه استان لرستان با سایر استان‌ها از نظر میزان موفقیت در پیاده‌سازی برنامه‌های بیمه کشاورزی و شناسایی بهترین شیوه‌ها.

۴- نقش بیمه کشاورزی در افزایش امنیت غذایی استان:

- مدل‌سازی اقتصادی: ارزیابی تأثیر بیمه کشاورزی بر پایداری تولید محصولات کشاورزی، میزان درآمد کشاورزان، و شاخص‌های امنیت غذایی در استان.

۵- بررسی چالش‌ها و موانع پذیرش بیمه کشاورزی:

- شناسایی نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در پیاده‌سازی بیمه کشاورزی در استان (تحلیل SWOT).

- بررسی دیدگاه‌ها و منافع ذی‌نفعان مختلف، از جمله کشاورزان، شرکت‌های بیمه، دولت و سازمان‌های مردم‌نهاد.

۶- مطالعه آثار بلندمدت بیمه کشاورزی:

- پیگیری یک گروه از کشاورزان که بیمه کشاورزی را پذیرفته‌اند و ارزیابی آثار آن بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی آن‌ها در بلندمدت (تحقیقات طولی).

منابع (References)

- Aghapour Sabbaghi, M. (2015). The survey of production efficiency and agricultures attitude toward risk affects of product insurance (Case study of Dezful province tomato growers). *Agricultural Economics Research*, 7(27), 91-108. (In Persian)
- Ali, N., Syed, M., Rejina, P., & Tallat, A. (2024). Livestock farmers risk perception and willingness to pay for livestock insurance in flood-prone areas of Punjab. *Agricultural Sciences Journal*, 1, 59-72. <https://doi.org/10.56520/asj.24.340>.

- Dalvar, E. (2019). Agricultural insurance: Types and economic effects. *Scientific-Research Journal of Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 10(1). (In Persian)
- Dragos, C.M., Dragos, S.L., Mare, C., Muresan, G.M., & Purcel, A.A. (2023). Does risk assessment and specific knowledge impact crop insurance underwriting? Evidence from Romanian farmers. *Economic Analysis and Policy*, 79(C), 343-358. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.06.025>.
- Geravandi, S., & Alibeygi, A.H. (2010). Determining Factors influencing on utilization of strategies of production risk management by corn farmers in Kermanshah Township. *Journal of Rural Research*, 1(2), 117-136. (In Persian)
- Ghanbarzadeh, M. (2019). The importance of risk management in agriculture and its principles, *Iran's Scientific-Research Journal Of Agricultural Development*, 49(2). (In Persian)
- Ghimire, R., & Chapagain, R., Jagari, D.B., & Shahi, L.B. (2023). Farmers' perception and awareness towards agriculture insurance as a tool of risk management in Kaski and Chitwan Districts of Nepal. *The Lumbini Journal of Business and Economics*, 11(1), 191-212. <https://doi.org/10.3126/ljbe.v11i1.54326>.
- Hesari Sharame, N., Habibi, A., & Arslan Bod, M.R. (2016). Insurance of agricultural products; A suitable solution in risk management. 9th National Congress of Progress Pioneers. (In Persian)
- Jafarzadeh, A. (1999). Importance of insurance of agricultural products and compensation of natural damage. *Journal of Insurance Reserch*, 55, 142-160. (In Persian)
- Kumar Senapati, A. (2023). Role of risk aversion and insurance adoption in extreme climatic shocks: Evidence from Indian paddy growers. p. 167-18. In: *Managing Risk in Agriculture*. CAB International, U.K. in association with Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1079/9781800622289.0012>.
- Mahmoudi, H. (2017). Agricultural insurance: concepts, methods and applications. *Scientific-Research Journal Of Agricultural Economics And Development*, 12(2). (In Persian)
- Olarinde, L.O., Manyong, V.M., & Akintola, J.O. (2010). Factors influencing risk aversion among maize farmers in the Northern Guinea Savanna of Nigeria: Implications for sustainable crop development programmes. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 8(1), 128-134.
- Sheoran, V., Punia, M., & Kumar Nimbrayan, P. (2024). Perceptions and awareness of Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana among insured and non-insured farmers in Haryana, India: Enhancing agricultural risk management. *Journal Of Experimental Agriculture International*, 46(8), 298-305. <https://doi.org/10.9734/jeai/2024/v46i82707>.
- Singh, R., & Pashin, R. (2018). Risk Management in Agriculture: A Sustainable Approach, published in *Risk Management in Agriculture: Concepts and Tools*, Elsevier Publications.
- Sookhtanlou, M. (2019). Components affecting production risk management on agricultural crops insurance adoption (Case study: Maize farmers of Moghan plain). *Journal of Agricultural Economics and Development*, 32(4), 299-311. <https://doi.org/10.22067/jead2.v32i4.68267>. (In Persian)
- Tajeddini, S., Agdaranezhad, A., & Mirsalehpour, M.M. (2016). Investigation on the effects of agricultural insurance on socio-economic situation and lifestyle & livelihood of wheat growers case study: Kohgiluyeh province. *The Quarterly Journal of Insurance & Agriculture (QJIA)*, 12(46), 105-124. (In Persian)

- Torkamani, J. (2009). Effects of agricultural crop insurance on farmers' risk aversion and income distribution: A case study of Fars province. *Agricultural Economics Research*, 1(1), 17-35. (In Persian)
- Torkamani, J., & Mousavi, S.N. (2011). Effects of crop insurance on productivity and risk management: A case study of Fars province. *Agricultural Economics Research*, 3(9), 1-24. (In Persian)
- Velandia, M., Rejesus, R.M., Knight, T.O., & Sherrick, B.J. (2009). Factors affecting farmers' utilization of agricultural risk management tools: The case of crop insurance, forward contracting, and spreading sales. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 41(1), 107-123. <https://doi.org/10.1017/S1074070800002583>.