Journal of Agricultural Economics Research

Winter 2024. Vol 15. Issue 4

ISSN (Print): 2008-6407 - ISSN (Online): 2423-7248

Research Paper

Investigating factors affecting the acceptance of weather-based insurance by orange growers in Darab city

Fatemeh Alijani[1*], Shahrokh Shajari[2] , Asiye Montazeri[3],Mehrdad Bagheri[4]

1. Assistant Professor of Agricultural Economics, Payame Noor University University of Tehran
2. Associate Professor of Agricultural Economics, Agricultural Research,Education and Extension Organization
3. Ph.D. Student, Agricultural Economics, Payame Noor University University of Tehran
4. Assistant Professor of Agricultural Economics, Payame Noor University University of Tehran

Received:2021/07/16
Accepted:2021/09/04
PP:52-68

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/jae.2023.28416.2261

Keywords:
Choice experiment model, Weather index-based insurance, Orange, Darab city

Abstract

Introduction: Agricultural insurance is one of the most important mechanisms for creating investment and reducing the effects of natural disasters. One of the types of modern insurance is weather index-based insurance, which is designed based on the climatic parameters of each region.

Methods: In this study, the effective factors on the acceptance of the proposed weather index-based insurance plan by gardeners in Darab city were investigated using a Choice experiment model. Four characteristics of climate-based index insurance including the number of climate indicators covered type of orange, payment method and insurance premium per hectare were examined.

Findings: If the insurance plan for Valencia Orange and insurance premiums is paid in installments, gardeners are more likely to participate in the plan. On the other hand, if the insurance plan includes more climate indicators, gardeners are more likely to participate. Also, the number of indices (three indices) and the type of orange (Valencia) with 93112 and 24425 Tomans, respectively, have the highest willingness to pay among the various characteristics.

Conclusion: Based on the results, it is suggested that the Agricultural Insurance Fund, while considering the important features of the Climate Index Insurance Plan (number of indices, payment method and type of oranges), provide complete information to gardeners to increase gardeners' participation in this plan.

Citation: Alijani F., Shajari Sh., Montazeri A., Bagheri M. (2024). Investigating factors affecting the acceptance of weather-based insurance by orange growers in Darab city. Journal of Agricultural Economics Research.15(4):52-68

*Corresponding author: Fatemeh Alijani
Address: Department of Agricultural Economics, Payamnoor University of Tehran, Tehran, Iran
Tell: 0098 2177318581
Email: alijani2004@gmail.com

Extended Abstract

Introduction:

In recent years, the unpredictable nature of phenomena such as drought and climate change, as well as market fluctuations, have created much risk for the activists of Iran's agricultural sector (43). Based on this, agricultural products insurance, as one of the most essential methods of risk management and compensation for losses caused by it, has been supported by experts and politicians of the country (40). One of the last insurance methods is weather index insurance, which solves the problems of traditional insurance to a large extent. In weather-based index insurance, the compensation paid to farmers is determined based on weather variables such as air temperature and rainfall that affect the performance of agricultural products(32). The weather index insurance contract is concluded with each farmer individually . in this type of insurance, compensation is paid if the index in question (for example, the amount of rainfall) reaches a certain threshold (7,40).

Materials and Methods

.Choice experiment design

In this research, factors affecting the demand for weather index insurance plans by gardeners of Darab city were investigated using the choice experiment model. The first step in designing the choice experiment model is determining the attributes and their related levels for the target product. Three indicators of temperature, precipitation, and wind speed were considered. On the other hand, the type of product covered by most of the insurances includes Valencia and other varieties. Also, the examination of the insurance policies showed that the methods of paying the premium are in cash and installments. Finally, using the contingent valuation method, it was determined that there are three premiums of 187,521, 253,742 and 314,253 tomans for the current insurance. Considering the specified components and levels, 36 alternatives can be extracted from different combinations of these attributes. Then, using JMP software and fractional factorial design, 18 sets of choices were considered among the alternatives

Econometric model

The choice experiment model is based on the random utility theory and is compatible with the theory of value proposed by Lancaster (1966) (21). In discrete choice experiment modeling, it is assumed that people's choices reveal their preferences. In this model, people are asked to choose the most preferred option from a hypothetical set of programs or insurance products. By using the conditional Logit model, it is possible to analyze people's choices among a set of different alternatives. A Logit model with random parameters can be written as below equation:

$$U_{njt} = \beta_0 + \beta_n' X_{njt} + \varphi' Z_n X_{njt} + \varepsilon_{njt}$$
$$= \beta_0 + (b' + s'\eta_n) X_{njt} + \varphi' Z_n X_{njt} + \varepsilon_{njt},$$
$$j=1,2,3$$

in the above relationship, it is the mean of the components (X_{njt}) and $s'\eta_n$ is independent random deviations, which indicate the preferences of the individual compared to the average preferences of the population. In addition, individual specific variables have been entered in the model in the form of multiplication ($Z_n X_{njt}$) with other components. It indicates the randomness of the coefficients.

Findings

The results of the conditional logit model showed that the coefficients of the number of indicators covered by insurance, the type of product, the method of paying the premium and the amount of the premium are significant and have the expected signs. Also, the results indicate that the increase in the number of indicators covered by insurance will increase the desire of gardeners for the weather index insurance plan. However, according to the result of the Hausman-McFadden test, which rejected the hypothesis of determining the validity of the assumption of independence of options, in the next step, the mixed logit model was estimated. The results of the mixed logit model also show that for each of the components number of index (one index), index (two indexes), type of product, payment method of insurance premium, amount of insurance premium are statistically significant and have expected signs. Examining the standard deviation coefficients in the mixed logit model also shows that the estimated standard deviation is significant for all the components included in the estimated model except the product type and payment method. In this sense, all gardeners of Darab city do not have the same preference regarding the factors influencing their decision. In the next step, the demographic variables of gardeners were entered into the model to investigate the reason for the existence of this heterogeneity of preferences towards this component. This is achieved by multiplying each of these variables in the component of the number of indicators (three indicators). The results of the estimation of this model show that among the considered factors, the factors of experience, education and familiarity with weather insurance caused the difference in the preferences of gardeners compared to the component of the number of indicators (three indicators) covered. Finally, the results related to the

willingness to pay the final payment of the gardeners of Darab city for each of the components of the weather-oriented insurance plan indicate that the willingness to pay of the gardeners of Darab city for the component of the number of indicators covered by the insurance, in two-index and three-index modes, respectively It is equal to 75875 and 93112 Tomans. Also, the willingness to pay for the feature of paying the premium in installments is equal to 85300 Tomans. In the end, the willingness to pay for the orange type component (Valencia) is equal to 24425.

Discussion and Conclusion

In this research, the selection test model was used to investigate the factors affecting the willingness of gardeners to participate in the proposed insurance plan and their willingness to pay. The results of this model showed that the variables of education, familiarity with weather insurance were effective in the preferences of the premium component. The results of the willingness to pay for different insurance components also showed that the characteristic of the number of indicators and the type of orange has the highest willingness to pay. Because factors such as the gardener's education level and familiarity with weather index insurance had a positive and significant effect on the willingness to pay premiums, it is suggested that the Agricultural Products Insurance Fund introduce the weather index insurance plan and present the strengths and weaknesses of the current systems. Insurance and weather index insurance have provided gardeners with complete information to increase the awareness of gardeners.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All subjects fulfilled the informed consent.

Funding

This work was supported by the Authors.

Authors' contributions

Design and conceptualization: Fatemeh Alijani, Shahrokh Shajari and Mehrdad Bagheri;
Methodology and data analysis: Asiye Montazeri;
Supervision: Fatemeh Alijani; and final writing: Fatemeh Alijani

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest

فصلنامه علمی – پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی

زمستان۱۴۰۲.دوره ۱۵. شماره ۴

شاپا چاپی: ۶۴۰۷ -۲۰۰۸ – شاپا الکترونیکی: ۲۴۲۳-۷۲۴۸

مقاله پژوهشی

بررسی عوامل موثر بر پذیرش بیمه آب‌وهوا محور توسط باغداران پرتقال شهرستان داراب

فاطمه علیجانی[۱*]، شاهرخ شجری[۲]، آسیه منتظری[۳]، مهرداد باقری[۳]

۱. استادیار اقتصادکشاورزی، دانشگاه پیام نور تهران

۲. دانشیار اقتصاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

۳. دانشجوی اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نو تهران

۴. استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور تهران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۵

تاریخ پذیرش:۱۴۰۰/۰۶/۱۳

شماره صفحات:۶۸-۵۲

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI:
10.30495/jae.2023.28416.2261

واژه‌های کلیدی:
آزمون انتخاب، بیمه آب و هوا محور، پرتقال، شهرستان داراب

چکیده

مقدمه و هدف: بیمه کشاورزی یکی از مهمترین سازوکارهای ایجاد سرمایه گذاری و کاهش اثرات بلایای طبیعی است. یکی از انواع بیمه های مدرن بیمه مبتنی بر شاخص های آب هوایی است که بر اساس پارامترهای اقلیمی هر منطقه طراحی شده است.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق عوامل موثر بر پذیرش طرح بیمه شاخص آب و هوا محور پیشنهادی توسط باغداران شهرستان داراب با استفاده از مدل آزمون انتخاب بررسی شد. چهار ویژگی بیمه شاخص آآب و هوا محور شامل تعداد شاخص های اقلیمی تحت پوشش، نوع پرتقال، نحوه پرداخت و حق بیمه در هکتار بود.

یافته‌ها: در صورتی که طرح بیمه برای محصول والنسیا و پرداخت حق بیمه به صورت قسطی باشد، و از سوی دیگر اگر طرح شامل تعداد بیشتری شاخص آب و هوایی باشد، احتمال مشارکت باغداران بیشتر می‌شود. ویژگی تعداد شاخص (سه شاخص) و نوع پرتقال (والنسیا) به ترتیب با ۹۳۱۱۲ و ۲۴۴۲۵ تومان بیشترین تمایل به پرداخت را در میان ویژگی‌های مختلف دارند.

بحث و نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج، پیشنهاد می شود صندوق بیمه کشاورزی ضمن در نظر گرفتن ویژگی های مهم طرح بیمه شاخص اقلیم (تعداد شاخص ها، نحوه پرداخت و نوع پرتقال)، اطلاعات کاملی را در اختیار باغداران قرار دهد تا مشارکت باغداران در این طرح افزایش یابد.

طبقه بندی JEL: C25, G22.

*** نویسنده مسوول:** فاطمه علیجانی

نشانی: گروه اقتصاد کشاورزی ،دانشگاه پیام نور ،تهران،ایران

تلفن: ۰۹۱۲۶۸۲۴۸۰۹

پست الکترونیکی:alijanif@pnu.ac.ir

مقدمه

کشاورزی یکی از بخش‌های اقتصادی کشور است که نزدیک ۲۵ درصد از تولید ناخالص داخلی، ۲۲ درصد سطح اشتغال و میزان قابل توجهی از درآمدهای ناشی از صادرات غیرنفتی کشور به این بخش مربوط است. بخش کشاورزی در تأمین نیازهای غذایی، تولید بخش قابل‌توجهی از منابع لازم برای صنایع و ایجاد زمینه لازم برای ثبات اقتصادی کشور نقش مهمی ایفا می‌کند(۳۰). از سوی دیگر زیر بخش باغبانی یکی از مهم‌ترین زیر بخش‌های کشاورزی ایران است. بطویکه بیشترین ارزش‌افزوده بخش کشاورزی ایران به زیر بخش باغبانی اختصاص دارد(۴۰). اما ناپایداری و ماهیت پیش‌بینی‌ناپذیر پدیده‌هایی مانند خشک‌سالی و تغییر اقلیم و همچنین نوسانات بازار شرایط خاصی را برای فعالان بخش کشاورزی ایران ایجاد کرده و تصمیم‌گیری و چگونگی فعالیت بهره‌برداران را تحت تأثیر جنبه‌های مختلف خود قرار داده است، به‌گونه‌ای که فعالیت در این بخش را با ریسک و عدم حتمیت بسیار بالایی همراه کرده است(۴۳). گرچه مخاطره در تولید و بازاریابی محصولات کشاورزی امری اجتناب‌ناپذیر است، اما مدیریت پذیر است. در این راستا، تولیدکنندگان و سیاست‌گذاران اقتصادی در جوامع مختلف در مواجهه با مخاطرات طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و شخصی در فعالیت‌های کشاورزی، استراتژی‌ها و شیوه‌های متفاوتی را به‌منظور مدیریت و کاهش ریسک به کار گرفته‌اند(۱۱). در طی دهه‌های اخیر، بیمه محصولات کشاورزی، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های مدیریت ریسک و جبران خسارات ناشی از آن، موردحمایت صاحب‌نظران و سیاستمداران کشور قرارگرفته است(۴۰). بیمه کشاورزی از طریق جمع‌آوری حق بیمه‌های تولیدکنندگان و بهره‌گیری از یارانه دولت (تحت عنوان کمک دولت به‌حق بیمه) اقدام به تأمین منبع مالی مهمی نموده که از آن برای پرداخت خسارت‌های احتمالی کشاورزان بیمه‌گذار استفاده می‌کند و درواقع با مشارکت واقعی خودشان از منافع و حیات اقتصادی آنان حفاظت می‌کند(۳۴). در حال حاضر در ایران بیمه سنتی عملکرد اجرا می‌شود که خطرات طبیعی تحت پوشش آن شامل سیل، تگرگ، سرمازدگی و خشک‌سالی و غیره است. به‌طوری‌که بیش از دو میلیون نفر بیمه‌گذار وجود دارد که حق بیمه دریافتی از این افراد حدود ۲۳۵۷ میلیارد ریال است. غرامت پرداختی نیز در حدود ۱۱۰۰۰ میلیارد ریال بوده که حدود ۴/۶۷ برابر حق بیمه دریافتی است. در ۱۰ سال اخیر میزان حق بیمه دریافتی ۳۹ برابر شده است، درحالی‌که میزان غرامت پرداختی ۳۱۴ برابر شده است(۱۲). بنابراین بر اساس آمار و اطلاعات ارائه‌شده توازن منطقی بین حق بیمه دریافتی و غرامت پرداختی وجود ندارد که این امر منجر به اتکای قابل‌ملاحظه به یارانه دولت که حدود ۶۵/۶ درصد حق بیمه پرداختی است، می‌شود(۳۲).

بیمه فعلی کشاورزی شامل ابزارهای بیمه‌ای چند خطره یا تک خطره، نیازمند کارشناسی میزان سرمایه و درآمدهای پیش‌بینی‌شده و خسارات به وقوع پیوسته در هر مزرعه است. بیمه فعلی کشاورزی معمولاً در محافظت از تولیدکنندگان بخش کشاورزی در مقابل مخاطرات، محدودیت‌هایی دارند و کارایی عملکردشان پایین است. بسیاری از کشاورزان خرد، به دلیل هزینه‌های بالای حق بیمه نمی‌توانند از طرح‌های بیمه کشاورزی استفاده کنند. محدودیت‌ها و شکست‌های برنامه‌های بیمه فعلی کشاورزی را می‌توان در هزینه‌های بالای اجرای این برنامه‌ها که از درآمد آن‌ها بیشتر است، ملاحظه نمود(۴۰). از سوی دیگر بیمه‌های سنتی مشکلاتی مانند انتخاب نامناسب و مخاطرات اخلاقی را ایجاد می‌کنند(۳۶). اما بیمه شاخص آب‌وهوایی تا حد زیادی این دو مشکل بیمه سنتی را مرتفع می‌سازد. زیرا نیازی به اطلاعات انفرادی کشاورزان نداشته و این امر ازیک‌طرف منجر به کاهش مخاطرات اخلاقی و هزینه‌های اجرایی بیمه و درنهایت کاهش حق بیمه پرداختی کشاورزان نیز می‌گردد. بیمه محصولات کشاورزی بر اساس شاخص‌های آب‌وهوایی، به‌منظور پوشش خسارت‌های واردشده به محصولات درنتیجه شرایط بد آب‌وهوایی طراحی‌شده است.در بیمه شاخص آب‌وهوا محور، غرامت پرداختی به کشاورزان بر مبنای متغیرهای آب‌وهوایی مانند دمای هوا، میزان بارندگی که بر عملکرد محصولات کشاورزی مؤثر هستند، تعیین می‌شود(۳۲). قرارداد بیمه شاخص آب‌وهوایی با هر کشاورز به‌صورت جداگانه منعقدشده و در این نوع بیمه در صورتی غرامت پرداخت می‌شود که شاخص مدنظر (به‌طور مثال میزان بارندگی) به یک حد آستانه‌ای تعیین‌شده برسد(۷،۴۰). این شاخص‌ها بر اساس رابطه همبستگی میان پدیده‌های آب‌وهوایی و میزان عملکرد محصول با توجه به داده‌ها و سوابق تاریخی مزارع ساخته می‌شود(۲). بر این اساس مطالعات متعددی درزمینهٔ بیمه شاخص آب‌وهوایی صورت گرفته است. برخی پژوهش‌ها مانند توروی و همکاران (۲۰۰۹) و بوکوشوا (۲۰۱۰) نشان دادند که بیمه شاخص آب‌وهوایی بسیاری از نارسایی‌های دیگر طرح‌های بیمه‌ای را ندارد و درکشورهای درحال‌توسعه از کارایی بالایی برخوردار است(۷،۴۱). همچنین برخی مطالعات داخلی به محاسبه حق بیمه شاخص‌های آب‌وهوایی برای محصولات مختلف پرداخته‌اند(۳۲،۴۰). اما یکی دیگر از مسائلی که می‌تواند موجب افزایش مشتریان صندوق بیمه کشاورزی گردد، شناخت عوامل اقتصادی، اجتماعی و ویژگی‌های مزرعه اثرگذار بر تمایل به پذیرش بیمه شاخص آب‌وهوایی

می‌باشد. ازاین‌رو مطالعات متعددی به بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت کشاورزان و باغداران برای بیمه آب‌وهوا محور پرداخته‌اند.

طراحی و نحوه استفاده از بیمه بارندگی به‌عنوان ابزار مقابله با ریسک کشاورزی اولین بار توسط استوپا و هس (۲۰۰۳)، موردبحث قرارگرفته و آن‌ها به‌صورت مطالعه موردی شاخص بارندگی در مراکش را مورد تحلیل قراردادند(۳۸). علی (۲۰۱۳) با استفاده از مدل‌های مختلف اقتصادسنجی به بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت بیمه شاخص آب‌وهوایی برای کشاورزان دیم کار پاکستانی پرداخت. نتایج حاصل از تخمین مدل پروبیت نشان داد متغیرهای سطح تحصیلات، سن کشاورزی درآمد خانوار، دارا بودن تراکتور و شمار دام تأثیر مثبت و معنی‌داری بر احتمال پذیرش بیمه شاخص آب‌وهوایی داشته است. درنهایت نتایج نشان داد که کشاورزان مناطق موردبررسی، بیمه آب‌وهوا محور را استراتژی مناسبی به‌منظور مدیریت ریسک کشاورزی می‌دانند(۳). جبر (۲۰۱۴) نیز ضمن بررسی اطلاعات تعداد ۲۰۰۹ خانوار اتیوپیایی نشان داد سن سرپرست خانوار، اندازه زمین، درآمد غیر کشاورزی، ارزش دام‌های کشاورزان و جنسیت، بر تمایل به پذیرش بیمه شاخص آب‌وهوایی تأثیر معنی‌داری داشته است. همچنین بر اساس نتایج این مطالعه، خانواده‌هایی که ریسک‌پذیری کمتری نسبت به خانواده‌های دیگر دارند، تمایل بیشتری به پرداخت دارند(۱۳).

لیو و همکاران (۲۰۱۵) به تحلیل اثر تجارب گذشته در مورد مواجهه با بلایای طبیعی بر تمایل به پرداخت کشاورزان برای بیمه شاخص آب‌وهوایی پرداختند. بدین منظور، تمایل به پرداخت کشاورزان سیل‌زده و کشاورزان سالم در استان هیلونگ جیانگ چین برای یک بیمه شاخص بارش فرضی محصول را موردبررسی قراردادند. همچنین بررسی شد که آیا کشاورزانی که تحت تأثیر سیل قرارگرفته‌اند، نسبت به بقیه کشاورزان تمایل به پرداخت بیشتری دارند. نتایج این مطالعه نشان داد که احتمال خرید بیمه شاخص توسط کشاورزان روستاهایی که دچار سیل شده‌اند، دو برابر احتمال خرید آن توسط کشاورزانی است که دچار سیل نشده‌اند(۲۲). کی اس در مطالعه‌ای مسئله نحوه تعیین حق بیمه آب‌وهوا محور را در ایالت پنجاب هند موردبررسی قراردادند. برای این منظور از روش ارزش‌گذاری مشروط برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت مشتریان برای بیمه آب‌وهوا محور محصول گندم استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که ارزش دارایی‌ها، در دسترس بودن خدمات ترویجی و سواد مالی، روی تمایل به پرداخت کشاورزان برای بیمه آب‌وهوا محور تأثیر مثبت دارد(۲۰). کاستلینی و ویگانو (۲۰۱۷) نیز در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه شاخص آب‌وهوا محور توسط دامداران کشور اتیوپی را با استفاده از روش رگرسیون چندکی موردبررسی قراردادند. نتایج این مطالعه نشان داد که متغیرهای سن، اطلاعات‌پایه بیمه‌ای و روی تمایل به پرداخت دامداران تأثیر مثبت دارد. به‌طوری‌که داشتن اطلاعات بیمه‌ای میزان تمایل به پرداخت کشاورزان را ۶۰ درصد افزایش می‌دهد(۹) . بودهاسوکی و همکاران (۲۰۱۹) نیز با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت کشاورزان نپالی برای بیمه آب‌وهوا محور و همچنین میزان آن را موردبررسی قراردادند(۸).

در میان مطالعات داخلی نیز قهرمان زاده و همکاران (۱۳۹۳) عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه شاخص آب‌وهوایی گندم کاران شهرستان اهر پرداختند(۱۴). ترابی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به مشارکت باغداران سیب شهرستان دماوند در طرح پیشنهادی بیمه شاخص آب‌وهوایی پرداختند. بدین منظور از الگوهای لاجیت و توبیت بهره گرفته شد. نتایج حاصل از الگوی لاجیت نشان داد که عواملی مانند سطح تحصیلات، مساحت باغ، استفاده از بیمه فعلی، منطقه احداث باغ، میزان آشنایی با بیمه شاخص آب‌وهوایی و نوع فعالیت باغدار دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار و رضایت باغداران از عملکرد بیمه فعلی دارای تأثیر منفی بر احتمال پذیرش طرح بیمه پیشنهادی شاخص آب‌وهوایی است(۴۰).

اما برخی از مطالعات نیز از روش آزمون انتخاب برای ارزش‌گذاری ویژگی‌ها و شناسایی عوامل مؤثر بر اتخاذ بیمه آب‌وهوا محور استفاده نموده‌اند. روش آزمون انتخاب نسبت به روش ارزش‌گذاری مشروط دارای چندین مزیت است: نخست، به این دلیل که آزمون انتخاب بر مبنای ویژگی‌هاست، این امکان را به دست می‌دهند که ویژگی‌ها و تغییرات موقعیتی ارزش‌گذاری شوند. دوم، ازآنجایی‌که در این رهیافت از افراد خواسته می‌شود از بین گزینه‌های گوناگون، یکی را انتخاب کنند؛ نگرانی در مورد تورش‌های بیان‌شده در روش ارزش‌گذاری مشروط کاهش می‌یابد. به‌بیان‌دیگر، نگرانی فرد را در مورد پاسخ بلی یا نه گفتن کاهش می‌دهد و فرد به‌جای گفتن فقط پاسخ بلی یا خیر، از بین گزینه‌های ارائه‌شده، مرجح ترین گزینه را انتخاب می‌کند(۱). تادسه و همکاران (۲۰۱۶) روش‌های جایگزین پرداخت هزینه بیمه شاخص آب‌وهوایی را مورد ارزیابی قراردادند. در این مطالعه از روش آزمون انتخاب برای مشخص نمودن تمایل به پرداخت کشاورزان به‌صورت نقدی یا کارگری برای بیمه شاخص آب‌وهوایی در ۴ منطقه از اتیوپی موردبررسی قرار گرفت. در این مطالعه به‌منظور طراحی تجربی آزمایش انتخاب از روش فاکتوریل کسری و استفاده از سه فاکتور پرداخت حق بیمه بر اساس ساعت کار و پرداخت حق بیمه نقدی و میزان غرامت ایجاد شد(۳۹). شی و همکاران (۲۰۱۹) نیز از روش آزمون انتخاب گسسته برای

استخراج عوامل مؤثر بر ترجیحات طرف تقاضا و عرضه برای اعتبار مرتبط با بیمه به‌عنوان یک ابزار مبتنی بر بازار برای مدیریت خطرات آب‌وهوایی کشاورزی و فراهم کردن دسترسی به اعتبار برای کشاورزان کشور کنیا استفاده کردند. تمایل به پیشنهاد و تمایل به پرداخت بیمه‌گران و بیمه شوندگان را با استفاده از ویژگی‌های بیمه و سطوح مختلف آن محاسبه شد. برای تخمین مدل انتخاب گسسته از روش‌های لاجیت مختلط و لاجیت چندگزینه‌ای استفاده شد(۳۵). یورگنسن و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای احتمال پذیرش بیمه تغییر اقلیم توسط کشاورزان دانمارکی را با استفاده از روش آزمون انتخاب موردبررسی قراردادند. ویژگی‌های بیمه کشاورزی مورداستفاده در این مطالعه شامل کاهش سطح زیر کشت (به میزان ۱۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد سطح زیر کشت کنونی)، مالچ پاشی باقی‌مانده گیاهان (یا عدم مالچ پاشی)، نوع بیمه (بیمه عملکرد یا بیمه بارندگی) و میزان حق بیمه (معادل ۳، ۵، ۷ و ۹ درصد عملکرد مورد انتظار محصول) بوده است(۱۹). ناورود و وندولیا (۲۰۲۰) نیز از روش آزمون انتخاب برای ارزیابی اثر روش‌های پولی و غیر پولی پرداخت حق بیمه سیل در میان کشاورزان خرده پای غنا استفاده نمودند. ویژگی‌های بیمه مورداستفاده در این مطالعه شامل وقوع سیل (هر ۶، ۸ و ۱۰ سال یک‌بار)، میزان پوشش بیمه (۱۲، ۲۱ و ۳۰ کیسه برنج به ازای هر هکتار)، احتمال خسارت و حق بیمه (بر اساس تعداد کیسه برنج برداشت‌شده، مدت‌زمان کار و پول) بوده است. نتایج نشان می‌دهد که میزان تمایل به پذیرش بیمه در حالتی که حق بیمه به‌صورت میزان ساعت کار است کمتر از دو حالت دیگر می باشد(۲۹).

در میان استان‌های کشور، استان فارس یکی از قطب‌های مهم تولید محصولات باغی و مرکبات می‌باشد. به‌طوری‌که در سال زراعی ۱۳۹۱، استان فارس دارای دوازده درصد از سطح زیر کشت و تولید مرکبات بوده و از این نظر، پس از مازندران و کرمان دارای رتبه سوم کشور بوده است(۲۷). شهرستان داراب یکی از مناطق مستعد تولید مرکبات در استان فارس می‌باشد که در فاصله ۲۶۵ کیلومتری جنوب شرقی شیراز قرار دارد. این شهرستان شامل چهار بخش مرکزی، رستاق، فوراً و جنت است و بیشتر مناطق شهرستان داراب ازنظر آب‌وهوایی گرمسیری می‌باشد که بارش در آن بیشتر به‌صورت باران بوده و در طول سال از ۳۵۰ میلی‌متر تجاوز نمی‌کند. در قسمتی از داراب که به کوهستان مشهور است، آب‌وهوا کمابیش سرد و کوهستانی است و در زمستان در بیشتر مناطق کوهستان برف می‌بارد(۱۵). مرکبات از تولیدات عمده این شهرستان است که از عطروطعم خاصی برخوردار می‌باشد. اما در طی سال‌های گذشته، وقوع عوامل متعددی ازجمله سرمازدگی، بارش‌های بی‌موقع و طوفان‌های شدید، موجب وارد آمدن خسارت‌های سنگینی به تولید مرکبات بسیاری محصولات باغی در استان فارس و بخصوص شهرستان داراب شده است. این در حالی است که به دلیل مشکلات متعدد بیمه‌های رایج کشاورزی که در قسمت قبل نیز به آن اشاره شد، بسیاری از باغداران این منطقه فاقد هرگونه پوشش بیمه‌ای برای محصولات و باغات خود هستند و خسارات ناشی از عوامل آب‌وهوایی، مستقیماً به بنیه اقتصادی آن‌ها ضربه می‌زند. با توجه به مشکلات مربوط به خدمات بیمه‌ای صندوق بیمه محصولات کشاورزی نظیر مخاطرات اخلاقی و انتخاب نامناسب و ذکر این نکته که در محصول پرتقال عمدتاً عوامل خسارت ناشی از عوامل آب‌وهوایی می‌باشد، ارائه الگوی بیمه مناسب از مهم‌ترین مسائل درزمینهٔ مدیریت ریسک و بیمه محصولات باغی به شمار می‌رود. بر این اساس در این پژوهش به ارائه الگوی پیشنهادی بیمه شاخص آب‌وهوایی برای محصول پرتقال در شهرستان داراب به‌عنوان قطب تولید پرتقال در استان فارس پرداخته و عوامل مؤثر بر پذیرش طرح بیمه پیشنهادی شاخص آب‌وهوایی توسط باغداران با استفاده از مدل آزمایش انتخاب موردبررسی قرار گرفت.

روش پژوهش

روش آزمون انتخاب به‌وسیله لوویر و همکاران (۲۰۰۰) و لوویر و وودورث (۱۹۸۳) بسط و توسعه‌یافته است(۲۳،۲۴). آزمون انتخاب گسسته بر پایه تئوری مطلوبیت تصادفی[1] بناشده و با تئوری اقتصادی ارزش مطرح‌شده توسط لانکستر (۱۹۶۶) سازگار است(۲۱). تئوری مطلوبیت تصادفی امکان استخراج ترجیحات برای کالاهای چندبعدی و پیچیده را برای محقق فراهم می‌آورد. مدل‌های مطلوبیت تصادفی مدل‌های اقتصادسنجی انتخاب گسسته هستند که در آن‌ها فرض شده است همه پاسخ‌دهندگان دارای قابلیت شناخت دقیق و کامل می‌باشند درحالی‌که فرد تحلیلگر اطلاعات کاملی ندارد و لذا، ناگزیر با مسئله عدم حتمیت روبه‌رو خواهد شد(۲۵). در این روش از مردم خواسته می‌شود که بین حالت‌های گوناگون که به‌وسیله مشخصه‌های متفاوت توصیف می‌شوند، انتخاب کنند. ترکیباتی از مشخصه‌های گوناگون، وضعیت و حالات خاصی را شکل می‌دهند که از میان حالت‌های گوناگون ممکن بایستی انتخاب صورت گیرد. مهم‌ترین بخش روش آزمون انتخاب طراحی سناریوهای گوناگون با مشخصات مقتضی و استفاده از روش‌های طرح‌های آماری می‌باشد(۱۶).

مک فادن (۱۹۷۳) تئوری مطلوبیت تصادفی را به انتخاب‌های گسسته از چند گزینه گسترش داد و پیشرفت‌های بسیاری

1 Random Utility Theory

پس‌ازآن در این زمینه اتفاق افتاد(۲۶). مطالعات گوناگون در مدل‌سازی انتخاب گسسته قدرت و دقت پیش‌بینی مدل‌های انتخاب گسسته را نشان داده است(۵،۱۸). مدل‌سازی انتخاب گسسته در قالب بررسی انتخاب انجام می‌گیرد و به محقق اجازه می‌دهد مطلوبیت یک کالا (در این مورد، بیمه آب‌وهوا محور) را مدل‌سازی و اندازه‌گیری کند. همان‌طور که در رهیافت‌های مبتنی بر ترجیحات آشکارشده اندازه‌گیری و مدل‌سازی ترجیحات، بر اساس مشاهده انتخاب‌های صورت گرفته به‌وسیله مصرف‌کننده در بازار واقعی صورت می‌گیرد، در مدل‌سازی انتخاب گسسته فرض می‌شود انتخاب‌های افراد ترجیحات (مطلوبیت) آن‌ها را آشکار می‌سازد. در آزمون انتخاب، از افراد خواسته می‌شود از مجموعه‌ای فرضی از برنامه‌ها یا محصولات بیمه‌ای (که اصطلاحاً مجموعه انتخاب نامیده می‌شود) مرجح‌ترین گزینه را انتخاب کنند. در این رهیافت فرض می‌شود که افراد گزینه‌ای را انتخاب خواهند کرد که در میان سایر گزینه‌ها بیشترین مطلوبیت را عاید آن‌ها می‌کند، اما مطلوبیت به‌طور مستقیم قابل‌مشاهده نیست(۳۷).

در این رهیافت علت ناسازگاری در رفتار مصرف‌کننده ناشی از تغییرات غیرقابل مشاهده بین تصمیم‌گیرندگان و صفات غیرقابل مشاهده گزینه‌ها است که این نوع رفتار از طریق جزء خطا موردبررسی قرارگرفته و فرض می‌شود مصرف‌کننده گزینه‌ای را انتخاب می‌کند که دارای بالاترین سطح مطلوبیت برای وی باشد، ولی ازآنجاکه مطلوبیت به‌طور قطعی توسط مصرف‌کننده شناخته‌شده نیست، به‌صورت یک متغیر تصادفی در نظر گرفته می‌شود. تئوری مطلوبیت تصادفی بیان می‌کند که مطلوبیت حقیقی مصرف‌کننده برای یک محصول یا بیمه آب‌وهوا محور دو جزء دارد: یکی جزء قابل توضیح و دیگری جزء تصادفی:

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \qquad (۱)$$

در رابطه (۱)، U_{in} مطلوبیت نفر nام از طرح بیمه iاست. $V_{in} = V(X_{in}, Z_n)$ جزء ثابت مطلوبیت است. همان‌طور که در رابطه (۲) مشخص است، این جز که به تعدادی مؤلفه (X_{in}) از آلترناتیوهایی که فرد nام با آن مواجه است و ویژگی‌های فردی وی (Z_n) بستگی دارد:

$$V_{in} = ASC + \sum \beta_i x_i + \sum \gamma_i z_i \qquad (۲)$$

در رابطه (۲)، منظور از ASC، ثابت خاص آلترناتیو[1] است که اثر متغیرهای مشاهده نشده را بر انتخاب نشان می‌دهد که با انتخاب گزینه‌های مطرح‌شده، عدد یک و در صورت انتخاب هیچ‌کدام عدد صفر به خود می‌گیرد. ε_{in} جزء تصادفی یا غیرقابل مشاهده محسوب می‌شود. در نظر گرفتن یک توزیع پارامتریک مشخص از جزء غیرقابل مشاهده امکان یک تحلیل احتمالاتی از انتخاب افراد را فراهم می‌سازد. این جزء خطا حاکی از آن است که پیش‌بینی‌ها با اطمینان کامل انجام نمی‌شوند. انتخاب از بین گزینه‌های ساخته‌شده تابعی است از احتمال این‌که مطلوبیت‌های اختصاص داده‌شده به هر گزینه خاص بالاتر از دیگر گزینه‌ها خواهد بود، به‌گونه‌ای که رابطه (۳) برقرار خواهد بود:

$$P\left[(U_{ig} > U_{ih})\forall h \neq g\right] = P\left[(V_{ig} - V_{ih}) > (\varepsilon_{ig} - \varepsilon_{ih})\right] \qquad (۳)$$

بنابراین احتمال این‌که فرد iام گزینه gام را نسبت به سایر گزینه‌های موجود انتخاب کند، برابر است با احتمال این‌که مطلوبیت حاصل از گزینه gام از مطلوبیت حاصل از سایر گزینه‌ها بیشتر باشد. به‌منظور به دست آوردن یک عبارت ضمنی برای احتمال بالا، لازم است نوع توزیع اجزای اخلال (ε_{ij}) را مشخص باشد. یک فرض معمول این است که اجزای اخلال به‌وسیله یک توزیع ارزش بی‌نهایت به‌صورت همسان و مستقل توزیع‌شده‌اند:

$$P(\varepsilon_{ij} \leq t) = F(t) = \exp(-\exp(-t)) \qquad (۴)$$

توزیع بالا بیانگر این مطلب است که احتمال انتخاب برنامه خاص را می‌توان در یک توزیع لاجستیک بیان کرد، بنابراین، معادله (۱) می‌تواند با یک مدل لاجیت شرطی که شکل کلی آن به‌صورت رابطه (۴) است، تخمین زده شود(۲۶):

$$P(U_{ig} > U_{ih}, \forall h \neq g) = \frac{\exp(V_{ig})}{\sum_j \exp(V_{ij})} \qquad (۵)$$

این مدل را می‌توان با استفاده از روش حداکثر راست نمایی و تابع لگاریتم راست نمایی که در رابطه (۵) بیان می‌شود، تخمین زد. اگر فرد iام گزینه jام را انتخاب کند، متغیر y_{ij} مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر خواهد داشت(۳۳):

$$Log\ L = \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{J} y_{ij} \log\left[\frac{\exp(V_{ig})}{\sum_{j=1}^{J}\exp(V_{ij})}\right] \qquad (۶)$$

پس از برآورد پارامترها، مقادیر تمایل به پرداخت که مطابق با تئوری تقاضا است، برای هر صفت با استفاده از رابطه (۷) به دست می‌آید(۲۸):

$$WTP = \frac{-b_c}{b_y} \qquad (۷)$$

که در آن b_c ضریب هر یک از صفات می‌باشد و ضریب b_y مطلوبیت نهایی درآمد است و در اینجا ضریب ویژگی قیمت می‌باشد.

1 Alternative Specific Constant

روش‌های متعددی برای تخمین این مدل وجود دارد؛ اما در این تحقیق، ابتدا مدل لاجیت شرطی برآورد گردیده است. با استفاده از مدل لاجیت شرطی می‌توان انتخاب افراد از میان مجموعه‌ای از آلترناتیوهای گوناگون را تحلیل کرد. به علاوه زمانی از این مدل استفاده می‌شود که متغیرهای توضیحی اثرگذار بر انتخاب افراد در طول انتخاب گزینه‌ها تغییر یابد. به بیان دیگر در مدل‌های لاجیت شرطی ویژگی‌های گزینه‌های مختلف متغیرهای توضیح تحقیق را تشکیل می‌دهند؛ اما همانطور که بیان شده بود، مدل لاجیت شرطی مبتنی بر فرض استقلال گزینه‌های نامرتبط [1] و همگنی ترجیحات پرسش‌شوندگان است. چنانچه این فرض برقرار نباشد، نتایج بدست آمده از مدل لاجیت شرطی دارای اریب بوده و لازم است مدل انتخاب گسسته دیگری که مبتنی بر فرض فوق نیست، مورد استفاده قرار گیرد(۶). برای بررسی مناسب بودن مدل لاجیت شرطی[2] از آزمون هاسمن – مکفادن[3] (۱۹۸۴) استفاده می‌شود(۱۷). چنانچه فرض بر قراری استقلال گزینه‌های نامرتبط رد شود، باید از الگوی پیشرفته لاجیت با پارامتر تصادفی[4]، استفاده کرد. استفاده از الگوی مذکور این امکان را به محقق می‌دهد تا ناهمگنی در میان ترجیحات پاسخ‌دهندگان را (آنچه در دنیای واقع وجود دارد) در الگوی خود لحاظ کند و همچنین از طریق جملات ضربی دلیل این ناهمگنی در ترجیحات را توضیح داده و تبیین نماید. با فرض یک تابع مطلوبیت جمع‌پذیر، مدل لاجیت با پارامتر تصادفی را می‌توان به‌صورت رابطه (۸) نوشت:

$$U_{njt} = \beta_0 + \beta_n' X_{njt} + \varphi' Z_n X_{njt} + \varepsilon_{njt}$$
$$= \beta_0 + (b' + s'\eta_n) X_{njt} + \varphi' Z_n X_{njt} + \varepsilon_{njt}, \quad (۸)$$
$$j=1,2,3$$

که در رابطه فوق، b' میانگین مؤلفه ها (X_{njt}) و $s'\eta_n$ انحرافات تصادفی مستقل است که بیانگر سلایق فرد نسبت به میانگین سلایق جمعیت است. به علاوه، متغیرهای خاص فردی به صورت ضربی ($Z_n X_{njt}$) با سایر مؤلفه‌ها نیز در مدل وارد شده است. η_n بیانگر تصادفی بودن ضرایب است و فرض می‌شود توزیع مشخصی دارد. در این مطالعه، فرض شده که به صورت نرمال توزیع شده است (با میانگین صفر و واریانس ۱). بنابراین، همه پارامترهای مؤلفه‌های در نظر گرفته شده در این مطالعه تصادفی بوده و دارای توزیع نرمال‌اند. بنابراین، به منظور کنترل و آزمون برخی ناهمسانی‌ها در میانگین، ضرب مؤلفه‌ها در متغیرهای فردی نیز وارد مدل می شود. ذکر این نکته لازم است که مقادیر ضرایب برآورد شده برای مؤلفه‌ها در این الگوها خود دارای مفهوم و تفسیر خاصی نیستند و آنچه مهم است معنی‌داری و علائم ضرایب است(۲۳). البته می‌توان از مقادیر به‌دست آمده برای برآورد اهمیت نسبی مؤلفه‌ها و مبادله‌ای که پاسخ‌دهندگان تمایل خواهند داشت بین مؤلفه‌ها انجام دهند (نرخ نهایی جانشینی) استفاده کرد.

نخستین گام در طراحی آزمون انتخاب، تعیین صفات و سطوح مرتبط با آن‌ها برای کالای مورد نظر است. در این مطالعه صفات مورد نیاز جهت برآورد تمایل به پرداخت باغداران پرتقال شهرستان داراب از طریق مطالعه در بیمه‌نامه‌های محصول پرتقال شهرستان داراب، مصاحبه با گروه باغداران و مشاوره با کارشناسان بیمه تعیین شد. بر اساس اطلاعات بدست آمده از بیمه‌نامه‌ها به‌طور متوسط خسارت‌ها عواملی مانند سرمازدگی، تگرگ، سیل و وزش طوفان‌های شدید بطور متوسط بیشترین خسارت را به باغداران شهرستان داراب تحمیل کرده است. بنابراین به منظور محاسبه غرامت بر اساس بیمه شاخص آب‌وهوایی می‌توان سه شاخص دمای هوا، بارندگی و سرعت باد را در نظر گرفت. بنابراین طرح بیمه پیشنهادی شاخص آب‌وهوایی می‌تواند براساس یک، دو و یا سه مورد از شاخص‌های فوق باشد. از سوی دیگر بررسی‌ها نشان داد که نوع محصول تحت پوشش اکثر بیمه‌ها شامل دو مورد پرتقال والنسیا و سایر ارقام می‌باشد. همچنین بررسی بیمه‌نامه‌ها نشان داد که شیوه‌های پرداخت حق بیمه به‌صورت نقدی، قسطی و تهاتری می‌باشد؛ که شیوه تهاتری براساس نظر کارشناسان و به دلیل عدم امکان‌پذیری حذف گردید. در نهایت با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط، مشخص شد که برای بیمه کنونی سه حق بیمه ۱۸۷۵۲۱، ۲۵۳۷۴۲ و ۳۱۴۲۵۳ تومانی وجود دارد. براساس توضیحات فوق در این رابطه چهار ویژگی بیمه شاخص آب‌وهوایی شامل تعداد شاخص آب‌وهوایی تحت پوشش، نوع پرتقال، شیوه پرداخت و حق بیمه در هکتار دارای اهمیت شناخته شدند. برای هر یک از این صفات، سطوح مختلفی سطح تخصیص داده شد که ویژگی ها و سطوح مربوطه در جدول ۱ ارایه شده است. با در نظر گرفتن مؤلفه‌ها و سطوح مشخص شده در جدول فوق، ۳۶ آلترناتیو از ترکیبات مختلف این مشخصه‌ها قابل استخراج است. این نوع طرح کامل‌ترین نوع طرح آزمون است که به آن طراحی فاکتوریل کامل اطلاق می‌شود؛ اما به دلیل وجود محدودیت وقت و هزینه، در اکثر موارد امکان اجرای طرح فاکتوریل کامل وجود ندارد و به ناچار باید به گزینش تعداد محدودی از این حالات و ترکیبات ممکن اکتفا کرد و اینجاست که بحث انتخاب‌های بهینه از میان کل انتخاب‌های موجود مطرح می‌شود.

1 Independence of Irrelevant Alternatives assumption
2 Conditional Logit
3 Hausman-McFadden
4 Random Parameter Logit

جدول ۱- ویژگی‌های بیمه آب‌وهوا محور

ویژگی‌ها / سطوح	تعداد شاخص‌ها	محصول پرتقال	شیوه پرداخت	حق بیمه در هکتار (تومان)
۱	یک شاخص	والنسیا	قسطی	۱۸۷۵۲۱
۲	دو شاخص	سایر ارقام	نقدی	۲۵۳۷۴۲
۳	سه شاخص			۳۱۴۲۵۳

منبع: یافته‌های تحقیق

در مطالعه حاضر، از روش فاکتوریل کسری بدین منظور استفاده شده است. با الهام از سایر مطالعات انجام گرفته، مجموعه انتخاب در هر یک از پرسشنامه‌ها قرار گرفته است. در این مطالعه، ۱۸ مجموعه انتخاب از میان همه مجموعه انتخاب‌های ممکن بر اساس سه شرط غالب و مغلوب بودن، ناهمپوشانی و متناسب بودن قیمت‌ها با هر مجموعه انتخاب با استفاده از نرم‌افزار JMP به گونه‌ای انتخاب شده است که بر اساس معیار فاکتوریل کسری بهترین حالت ممکن باشد. سپس، سه پرسش‌نامه طراحی شد که هر کدام شامل ۶ مجموعه انتخاب سه گزینه‌ای نهایی بودند. جدول ۲ یکی از مجموعه‌های انتخاب موجود در پرسشنامه طراحی شده را نشان می‌دهد. جامعه آماری این مطالعه شامل تمامی باغداران پرتقال شهرستان داراب می‌باشد. در مطالعات آزمایش انتخاب گسسته، هیچ رابطه مشخصی که از آن اندازه نمونه مشخص شود وجود ندارد(۱۰). به طور کلی، حجم نمونه مورد نیاز برای مطالعاتی که با استفاده از آزمایش انتخاب گسسته انجام می‌پذیرد به موضوع تحقیق بستگی دارد. همچنین، انتخاب روش نمونه‌گیری و حجم نمونه بسیار زیاد به بودجه محقق ارتباط دارد(۴). اما در مطالعه حاضر، بر اساس نظر اورمی (۱۹۹۸) از رابطه (۸) برای تعیین حداقل حجم نمونه در مطالعات آزمون انتخاب استفاده می‌شود(۳۱):

$$N = 500\frac{N_{lev}}{N_{alt}N_{rep}} \qquad (۸)$$

در این رابطه N_{lev} بیشترین تعداد سطوح هر ویژگی، N_{alt} تعداد گزینه‌ها در هر مجموعه انتخاب (به جز گزینه هیچ کدام) و N_{rep} تعداد مجموعه انتخاب در هر پرسشنامه است. در این مطالعه تعداد آلترناتیوهای در نظر گرفته شده در هر مجموعه انتخاب به جز گزینه هیچ کدام، ۲ مورد، تعداد مجموعه انتخاب ۶ مورد و بیشترین سطح مربوط به ویژگی‌های حق بیمه پرداختی و شاخص آب‌وهوایی با سه سطح می‌باشد. بنابراین تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده در این مطالعه برابر ۱۲۵ مورد می‌باشد؛ اما پس از گردآوری داده‌ها و برای برآورد مدل، لازم است که داده‌ها با استفاده از روش‌های مناسب کدگذاری شوند. از میان مهم‌ترین روش‌های کدگذاری می‌توان به کدگذاری مجازی، کدگذاری اثرات و کدگذاری اورتوگونال اشاره کرد. در این مطالعه از روش کدگذاری اثرات استفاده شده است، مزیتی که روش کدگذاری اثرات نسبت به سایر روش‌ها دارد این است که اثر تمام سطوح هر یک از ویژگی‌ها برآورد خواهد شد و مشکل همبستگی با جزء ثابت مدل نیز وجود نخواهد داشت.

جدول ۲- نمونه‌ای از مجموعه انتخاب طراحی شده

گزینه	تعداد شاخص‌ها	نوع پرتقال	شیوه پرداخت حق بیمه	حق بیمه (تومان)	گزینه انتخابی	هیچ کدام
A	یک شاخص	سایر ارقام	نقدی	۱۸۰۰۰۰	☐	☐
B	دو شاخص	والنسیا	قسطی	۲۵۰۰۰۰	☐	

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج

نتایج آمار توصیفی باغداران در جدول ۳ ارائه شده است. بر اساس نتایج این جدول، متوسط تجربه سطح تحصیلات باغداران شهرستان داراب به ترتیب برابر ۳۵/۶ و ۱۰/۴۲ سال می‌باشد. میانگین مساحت باغداران مورد بررسی نیز برابر ۷/۸ هکتار می‌باشد. به منظور بررسی میزان آشنایی باغداران با مسائل بیمه‌ای چند گویه نظیر میزان آشنایی با اهداف بیمه، سودمندی‌های بیمه و میزان اطلاع از شرایط و ضوابط تأمین خسارت بیمه در نظر گرفته شد. از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا میزان اطلاع از موارد فوق را در ۵ طیف لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد ابراز دارند. نتایج نشان می‌دهد که میانگین امتیاز باغداران از سه سوال فوق برابر ۱۲/۲۵ می‌باشد که بیانگر آشنایی متوسط رو به بالای باغداران از مسایل بیمه‌ای می‌باشد؛ اما میانگین متغیر نوع فعالیت (۰/۷۵) نیز شان می‌دهد که بیشتر باغداران در کنار باغداری به کشاورزی نیز می‌پردازند.

جدول ۳- نتایج آمار توصیفی باغداران

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	شرح
تجربه باغدار	۳۵/۶	۱۱/۱۳	۵۴	۱۷	تعداد سال های اشتغال به باغداری (سال)
سطح تحصیلات	۱۰/۴۲	۳/۱۴	۱۶	۰	تعداد سال های تحصیل
آشنایی با مسائل بیمه ای	۱۲/۲۵	۴/۸۹	۱۵	۲	در قالب ۴ گویه و طیف لیکرت (۵-۱) امتیاز بندی شد
مساحت باغ	۷/۸	۱/۲	۱۲/۵	۳	هکتار
نوع فعالیت	۰/۷۵	۰/۲۵	۱	۰	باغداری=۰ باغداری و کشاورزی=۱

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین مدل لاجیت شرطی در جدول ۴ ارائه شده است. همانطور که از جدول قابل مشاهده است، ضرایب مربوط به مولفه‌های تعداد شاخص تحت پوشش بیمه، نوع محصول، شیوه پرداخت حق بیمه و میزان حق بیمه معنی‌دار بوده و علائم انتظاری را دارا می‌باشند. نتایج حکایت از آن دارد که افزایش تعداد شاخص‌های تحت پوشش بیمه، موجب افزایش تمایل باغداران طرح بیمه شاخص آب‌وهوایی خواهد شد. از سوی دیگر اگر بیمه شاخص آب‌وهوایی فقط برای محصول پرتقال والنسیا باشد، نسبت به حالت سایر ارقام، تمایل باغداران برای شرکت در طرح بیمه شاخص آب‌وهوایی افزایش خواهد یافت. همچنین تمایل افراد برای شرکت در طرح بیمه شاخص آب‌وهوایی در حالتی که شیوه باز پرداخت به صورت قسطی است، بیشتر از حالت نقدی می‌باشد.

آماره گزارش شده برای نسبت راستنمایی که برای آزمون معنی‌داری کل رگرسیون به کار می‌رود، در رگرسیون برآورد شده، فرضیه صفر مبنی بر معنی‌دار نبودن کلیه ضرایب رد می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که مقدار آماره ρ^2 مک فادن که بیانگر سازگاری کلی مدل می‌باشد، برابر ۰/۳۱ است که مطابق استانداردهای مرسوم است.

در این مطالعه به منظور تعیین اعتبار فرض استقلال گزینه‌ها، آزمون هاسمن-مکفادن (۱۹۸۴) به کار گرفته شد(۱۷). نتایج حاصل از این آزمون حاکی از رد فرض مذکور می‌باشد. لذا لزوم استفاده از یکی از مدل‌های انتخاب گسسته که نیازی به رعایت فرض فوق در آن نیست، احساس می‌شود. بر این اساس در گام بعدی، مدل لاجیت مختلط تخمین زده شد.

در جدول ۵، نتایج مربوط به مدل لاجیت مختلط ارائه شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، برای هر یک از مولفه‌های تعداد شاخص (یک شاخص)، شاخص (دوشاخص)، نوع محصول، شیوه پرداخت حق بیمه، میزان حق بیمه از نظر آماری معنی‌دار بوده و علائم انتظاری را دارا می‌باشند. بر این اساس می‌توان گفت تمامی مولفه‌های مذکور آثار معنی‌داری بر انتخاب طرح بیمه شاخص آب‌وهوایی دارند. به علاوه، بر اساس علائم ضرایب برآورد شده و کدگذاری‌های انجام گرفته، نتایج حکایت از آن دارد که مطابق انتظار تعداد بالاتر شاخص‌های تحت پوشش بیمه، بیمه برای پرتقال والنسیا و شیوه پرداخت قسطی منجر به افزایش مطلوبیت باغداران شده و احتمال مشارکت آن‌ها را افزایش می‌دهد؛ اما در مقایسه با مدل شرطی در خروجی گزارش شده در الگوهای لاجیت مختلط، متغیرهای اضافی دیگری به عنوان انحراف معیار توزیع مولفه‌هایی که به صورت تصادفی تصریح شده اند، نیز گزارش می‌شود. در الگوی برآوردی این مقاله، با توجه به اینکه همه مولفه‌ها بصورت تصادفی تصریح شده‌اند، پنج انحراف معیار مرتبط با توزیع پارامترها، نیز برآورد گردیده است. این مقادیر بیانگر، میزان پراکندگی حول و حوش میانگین پارامترها می‌باشد. پارامترهای غیرمعنی‌دار از ضرایب در قسمت انحراف معیار، بیانگر همسانی ترجیحات پاسخ‌دهندگان در رابطه با آن مولفه است. این بدین معناست که تمام اطلاعات در رابطه با ترجیحات باغداران در خصوص این مولفه‌ها، در میانگین برآورد شده، گنجانده شده است؛ اما اگر انحراف معیار برآورد شده، برای مولفه‌ای معنی‌دار باشد، به این معناست که ناهمسانی در برآورد پارامتر در میان نمونه (حول میانگین برآورد شده پارامتر) وجود دارد. این امر می‌تواند این‌گونه تفسیر شود که افراد مختلف، ترجیحات گوناگونی دارند که از برآورد میانگین بدست آمده از جمعیت نمونه متفاوت است(۴۲).

جدول ٤- نتایج برآورد مدل لاجیت شرطی

متغیر	ضریب (انحراف معیار)
ASC	۱/۴۳۷***(۰/۱۹۵)
تعداد شاخص (دوشاخص)	۰/۲۵۱** (۰/۱۱۴)
تعداد شاخص (سه شاخص)	۰/۴۶۵***(۰/۱۲۱)
نوع محصول (والنسیا)	۰/۲۸**(۰/۱۲)
شیوه پرداخت حق بیمه (نقدی)	-۰/۰۱۳۲***(۰/۰۴۵۸)

میزان حق بیمه	−۰/۰۰۳۶***(۰/۰۰۱۱)
Log Likelihood	−۷۰۸
نسبت راستنمایی	۶۴۵/۲۲۳***
ρ^2	۰/۳۱

منبع: یافته‌های تحقیق

در نتایج گزارش شده در جدول ۵ انحراف استاندارد برآورد شده برای همه مولفه‌های در الگوی برآوردی، به جز نوع محصول و شیوه پرداخت معنی‌دار می‌باشند. لذا با توجه به مطالب بیان شده در فوق، می‌توان گفت در خصوص همه مولفه‌های در نظر گرفته شده به جز این دو مولفه، ناهمسانی در ترجیحات افراد نمونه نسبت به این مولفه‌ها وجود دارد. بدین معنا که همه باغداران شهرستان داراب ترجیح همسان و مشابهی در خصوص هر یک از مولفه‌های اثرگذار بر تصمیم آنها جهت ورود به طرح بیمه شاخص آب‌وهوا محور ندارند.

اما به منظور شناسایی منابع بالقوه ناهمسانی در ترجیحات، از ورود متغیرهای ضربی در برآورد الگوی لاجیت با پارامتر تصادفی استفاده می‌شود. به بیانی دیگر، برای هر یک از مولفه‌هایی که انحراف معیار آن‌ها معنی‌دار شده است، می‌توان دلیل ناهمسانی ترجیحات افراد را مورد شناسایی قرار داد. بدین ترتیب که بررسی شود کدامیک از متغیرهای دموگرافیک که در مولفه مورد نظر ضرب می‌شوند، معنی‌دار خواهند بود (۴۲). در ادامه، برآورد الگوهایی با استفاده از متغیرهای ضربی گزارش شده است.

جدول ۵- نتایج برآورد مدل لاجیت مختلط

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره Z
میانگین			
تعداد شاخص (دوشاخص)	۰/۱۷*	۰/۰۷۲	۲/۳۶
تعداد شاخص (سه شاخص)	۰/۷۳۸***	۰/۰۸۷	۸/۴۸
نوع محصول	۰/۳۰۲	۰/۲۵۱	۱/۲
شیوه پرداخت حق بیمه	۰/۰۰۵۱۱*	۰/۰۰۶۳۱	۱/۶۰
میزان حق بیمه	−۰/۰۰۱۹***	۰/۰۰۰۵	۳/۸
انحراف معیار			
تعداد شاخص (دوشاخص)	۰/۰۵۴	۰/۱۳	۰/۴۱۵
تعداد شاخص (سه شاخص)	۰/۶۹۱**	۰/۲۸۵	۲/۴۶
نوع محصول	۰/۴۲۴	۰/۳۱۸	۰/۷۸
شیوه پرداخت حق بیمه	۰/۲۴۹	۰/۱۵۰	۱/۶۶
میزان حق بیمه	−۰/۳۹۲**	۰/۱۰۲	۳/۹
Log Likelihood		−۴۵۲	
نسبت راستنمایی		۲۲/۱۴***	

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس الگوی برآورد شده، متغیر تعداد شاخص (سه شاخص) یکی از مولفه‌های دارای انحراف معیار معنی‌دار می‌باشد. از این رو همانطور که بیان شد، این به معنای همسان نبودن ترجیحات باغداران شهرستان داراب نسبت به این مولفه، در زمان تصمیم به ورود به طرح بیمه شاخص آب‌وهوا محور است. برای بررسی دلیل و چرایی وجود این ناهمسانی ترجیحات نسبت به این مولفه، متغیرهای دموگرافیک باغداران را در مدل وارد می‌نماییم. این مهم با استفاده از ضرب هر یک از این متغیرها در مولفه تعداد شاخص (سه شاخص) محقق می‌شود. نتایج حاصل از برآورد این الگو در جدول ۶ گزارش شده است. با عنایت به برآوردهای انجام گرفته برای متغیرهای ضربی که از لحاظ آماری معنی‌دار هستند و با توجه به علائم این ضرایب، می‌توان گفت، از میان عوامل در نظر گرفته شده، عوامل تجربه، تحصیلات و آشنایی با بیمه آب‌وهوایی موجب تفاوت ترجیحات باغداران نسبت به مولفه تعداد شاخص (سه شاخص) تحت پوشش گردیده است.

جدول ٦- مدل لاجیت مختلط با لحاظ کردن اثرات متقابل متغیر تعداد شاخص تحت پوشش بیمه

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره Z
میانگین			
تعداد شاخص (دوشاخص)	۰/۴۳۵*	۰/۲۴۷	۱/۷۶

تعداد شاخص (سه شاخص)	۰/۵۲***	۰/۰۹۱۱	۵/۷۱
نوع محصول	۰/۸۱۵***	۰/۱۴۶	۵/۵۸
شیوه پرداخت حق بیمه	۰/۰۰۷۱**	۰/۰۰۳۳۱	۲/۱۶
میزان حق بیمه	-۰/۰۰۳۵**	۰/۰۰۱۱	-۳/۱۸
تعداد شاخص (سه شاخص) ×تجربه	۰/۱۸۵*	۰/۱۱۶	۱/۵۹
تعداد شاخص (سه شاخص) ×تحصیلات	۰/۷۴۲***	۰/۱۱۱	۶/۷۲
تعداد شاخص (سه شاخص) ×آشنایی با بیمه آب‌وهوایی	-۰/۲۹۴***	۰/۰۴۱	-۷/۲۵
تعداد شاخص (سه شاخص) ×مساحت باغ	۰/۵۶۴	۰/۷۵۳	۰/۷۴
تعداد شاخص (سه شاخص) ×نوع فعالیت	۰/۳۶۷	۰/۴۱۲	۰/۸۷
انحراف معیار			
تعداد شاخص (دو شاخص)	۰/۲۲۱	۰/۳۱۴	۰/۷۰۳
تعداد شاخص (سه شاخص)	۰/۸۸۳***	۰/۱۲۲	۷/۲۳۷
نوع محصول	-۰/۱۸۲	۰/۱۹۰	۰/۹۵
شیوه پرداخت حق بیمه	۰/۲۲۱***	۰/۰۳۰	۷/۳۳
میزان حق بیمه	-۰/۵۱۲***	۰/۰۴۴	-۱۱/۶۳
Log Likelihood		-۳۸۰/۷۵	
نسبت راستنمایی		۱۸/۳**	

منبع: یافته‌های تحقیق

دلیل وجود ناهمسانی در ترجیحات پرسش شوندگان در خصوص میزان حق بیمه نیز با ورود اثرات متقابل مولفه‌های اقتصادی- اجتماعی نسبت به این مولفه شناسایی می‌شود. نتایج به‌دست آمده در جدول (۷) گزارش شده است.

جدول ۷- مدل لاجیت مختلط با لحاظ کردن اثرات متقابل متغیر میزان حق بیمه

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره Z
میانگین			
شاخص آب‌وهوایی (دمای هوا)	۰/۴۷۴۱***	۰/۱۱۴	۴/۱۵۸
شاخص آب‌وهوایی (بارندگی)	۰/۲۰۰۳	۰/۱۵۱	۱/۳۲۶
نوع محصول	۰/۱۰۱۱	۰/۱۲۱۰	۰/۸۳۵
شیوه پرداخت حق بیمه	۰/۰۰۵۴۲***	۰/۰۰۱۳۱	۴/۱۳۷
میزان حق بیمه	-۰/۰۰۱***	۰/۰۰۰۲	-۵
میزان حق بیمه ×تجربه	۰/۵۴۵**	۰/۱۷۰	۳/۲۰۵
میزان حق بیمه ×تحصیلات	۰/۷۸۵	۰/۸۵۲	۰/۹۲۱
میزان حق بیمه ×آشنایی با بیمه آب‌وهوایی	۰/۵۶۴***	۰/۱۲۴	۴/۵۴۸
میزان حق بیمه ×مساحت باغ	۰/۴۴۲	۰/۵۲۶	۰/۸۴۰
میزان حق بیمه ×نوع فعالیت	۰/۱۷۸***	۰/۰۲۶	۶/۸۴
انحراف معیار			
شاخص آب‌وهوایی (دمای هوا)	۰/۶۹۱**	۰/۲۸۰	۲/۴۶۷
شاخص آب‌وهوایی (بارندگی)	۰/۲۹۴	۰/۱۸۱	۱/۶۲۴
نوع محصول	۰/۳۲۶	۰/۲۳۲	۱/۴۰۵
شیوه پرداخت حق بیمه	۰/۶۴۱***	۰/۱۳۳	۴/۸۱۹
میزان حق بیمه	-۰/۳۹۸***	۰/۰۸۱	۴/۹۱۳
Log Likelihood			۳۶۱
نسبت راستنمایی			۱۲/۴**

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج حاصل از برآورد انجام شده، متغیرهای تحصیلات، آشنایی با بیمه آب‌وهوایی و نوع فعالیت منشاء بروز ناهمسانی در ترجیحات نسبت به مولفه میزان حق بیمه بوده‌اند. با توجه به علامت ضرایب برآورد شده هر چه میزان تحصیلات و آشنایی باغدار با بیمه آب‌وهوا محور، بیشتر باشد، تمایل به پرداخت آن‌ها برای حق بیمه پیشنهادی بیشتر می‌شود. همچنین اگر فرد در کنار باغداری به فعالیت کشاورزی نیز بپردازد، تمایل به پرداخت وی برای حق بیمه بیشتر خواهد بود. مقادیر ضرایب فقط برای تعیین سطح معنی‌داری قابلیت تفسیر مستقیم دارند. برای استفاده کاربردی‌تر، نرخ نهایی جانشینی بین ویژگی‌های بیمه آب‌وهوا

محور و متغیر قیمت محاسبه می‌شود. یکی از مزایای مطالعات ویژگی محور آن است که در صورتی که یکی از مؤلفه‌ها قیمت یا هزینه باشد، امکان برآورد و محاسبه تمایل به پرداخت نهایی یا قیمت ضمنی آن ها وجود خواهد داشت. طبق رابطه (۶) این نسبت‌ها، تمایل به پرداخت‌های نهایی برای تغییر در ویژگی‌های مذکور را نشان می‌دهند. با فرض توزیع نرمال ویژگی‌ها و ثابت بودن متغیر قیمت، تمایل به پرداخت‌های نهایی نیز دارای توزیع نرمال خواهند بود. نتایج مربوط به تمایل به پرداخت نهایی باغداران شهرستان داراب برای هر یک از مولفه‌های طرح بیمه آب‌وهوا محور در جدول ۸ ارائه شده است.

نتایج به‌دست آمده حکایت از آن دارد که تمایل به پرداخت باغداران شهرستان داراب برای مولفه تعداد شاخص‌های تحت پوشش بیمه، در حالت‌های دو شاخصه و سه شاخصه به ترتیب برابر ۷۵۸۷۵ و ۹۳۱۱۲ تومان می‌باشد. همچنین تمایل به پرداخت برای ویژگی شیوه پرداخت حق بیمه به صورت قسطی، برابر ۸۵۳۰۰ تومان می‌باشد. در نهایت تمایل به پرداخت برای مولفه نوع پرتقال (والنسیا) برابر ۲۴۴۲۵ باشد.

جدول ۸- مدل لاجیت مختلط با لحاظ کردن اثرات متقابل متغیر میزان حق بیمه

ویژگی‌ها	بیمه با دو شاخص	بیمه با سه شاخص	شیوه پرداخت (قسطی)	نوع پرتقال (والنسیا)
تمایل به پرداخت (تومان)	۷۵۸۷۵	۹۳۱۱۲	۸۵۳۰۰	۲۴۴۲۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری

با توجه به مشکلات طرح‌های فعلی بیمه محصولات کشاورزی مانند هزینه‌های اجرایی بالا، زیانده بودن صندوق بیمه کشاورزی و مشکلات اطلاعات نامتقارن شامل انتخاب نامناسب و مخاطرات اخلاقی، در این پژوهش به ارائه الگوی پیشنهادی بیمه‌ای مناسب بر اساس شاخص‌های آب‌وهوایی برای محصول پرتقال در شهرستان داراب به عنوان یکی از قطب‌های مرکبات در ایران پرداخته شد و با استفاده از الگوهای آزمون انتخاب عوامل مؤثر بر احتمال تمایل به مشارکت باغداران و همچنین عوامل مؤثر بر مشارکت در طرح بیمه پیشنهادی و همچنین تمایل به پرداخت برای ویژگی‌های مختلف آن مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه برای تخمین مدل آزمون انتخاب ابتدا از مدل لاجیت شرطی استفاده شد. نتایج این مدل نشان داد که در صورتی که طرح بیمه برای محصول والنسیا و پرداخت حق بیمه به صورت قسطی باشد، تمایل به مشارکت باغداران در این طرح بیشتر می‌باشد. از آنجا که عمده محصول پرتقال باغداران داراب از نوع والنسیا می‌باشد، این نتیجه مورد انتظار می‌باشد. از آنجا که باغداران همواره با مشکلات مالی متعددی دست و پنجه نرم می‌کنند، با وجود پرداخت حق بیمه بیشتر در حالت قسطی، این شیوه را بر شیوه پرداخت نقدی ترجیح می‌دهند. همچنین براساس نتایج هر چقدر که طرح بیمه شامل تعداد بیشتری شاخص آب‌وهوایی باشد، احتمال مشارکت باغداران بیشتر می‌شود. همانطور که گفته شد، مخاطرات متعددی ازجمله سرما زدگی، سیل و طوفان بر عملکرد محصول پرتقال شهرستان داراب تاثیر می‌گذارد، از سوی دیگر باغداران نیز معمولا افرادی ریسک گریز بوده و به دنبال این هستند که بیمه مورد نظر تمامی مخاطرات را تحت پوشش قرار دهد. بنابراین باغداران تمایل بیشتری به بیمه با سه شاخص آب‌وهوایی (دمای هوا، بارندگی و سرعت باد) دارند؛ اما به دلیل رد شدن فرض استقلال گزینه‌ها، در آزمون هاسمن – مکفادن، در گام بعدی، مدل لاجیت مختلط تخمین زده شد. نتایج این مدل نیز مورد انتظار بوده و نشان داد که تمامی مولفه‌های مذکور آثار معنی‌داری بر انتخاب طرح بیمه شاخص آب‌وهوایی دارند. نتایج مربوط به ضرایب انحراف معیار مولفه‌ها نیز نشان داد که همه باغداران شهرستان داراب ترجیح همسان و مشابهی در خصوص مولفه‌های تعداد شاخص (سه شاخص) و میزان حق بیمه ندارند. بر این اساس به منظور شناسایی منابع بالقوه ناهمسانی در ترجیحات، متغیرهای فوق به صورت ضربی در برآورد الگوی لاجیت با پارامتر تصادفی استفاده شود. نتایج حاصل از مدل با متغیر ضربی تعداد شاخص (سه شاخص) نشان داد که هرچقدر باغدار با تجربه‌تر بوده و از سطح تحصیلات بالاتری برخوردار باشد، تمایل بیشتری به بیمه آب‌وهوا محور با سه شاخص، به‌جای یک شاخص دارند. همچنین متغیرهای تحصیلات، آشنایی با بیمه آب‌وهوایی و نوع فعالیت منشاء بروز ناهمسانی در ترجیحات نسبت به مولفه میزان حق بیمه بوده‌اند. در نهایت نتایج مربوط به تمایل به پرداخت مولفه‌های مختلف بیمه شاخص آب‌وهوایی نشان داد که ویژگی تعداد شاخص (سه شاخص) و نوع پرتقال (والنسیا) به ترتیب با ۹۳۱۱۲ و ۲۴۴۲۵ تومان بیشترین تمایل به پرداخت را در میان ویژگی‌ها مختلف دارند. از آنجا که عواملی مانند سطح تحصیلات باغدار و میزان آشنایی با بیمه شاخص آب‌وهوایی تأثیر مثبت و معنی‌دار میزان تمایل به پرداخت حق بیمه داشتند لذا پیشنهاد می‌شود که صندوق بیمه محصولات کشاورزی جهت معرفی طرح بیمه شاخص آب‌وهوایی و ارائه نقاط قوت و ضعف سیستم‌های فعلی بیمه‌ای و بیمه شاخص آب‌وهوایی، اطلاعات کاملی را در اختیار باغداران

قرار داده تا میزان آگاهی باغداران افزایش یابد و قبل از اجرای این طرح بیمه‌ای فرهنگ‌سازی عمومی صورت گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌ها آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: فاطمه علیجانی، شاهرخ شجری، مهرداد باقری؛ انجام پژوهش و تحلیل داده‌ها: آسیه منتظری؛ نظارت و نگارش نهایی: فاطمه علیجانی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Adamowicz W, Boxall P, Williams M, Louviere J. Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation. American journal of agricultural economics. 1998; *80*(1): 64-75. [https://doi.org/10.2307/3180269]
2. Afrasyabi S, Ghahremanzadeh M, Dashti G, Hussein Zad J. Factors affecting the participation of wheat farmers in the proposed weather index-based insurance in Ahar County. Journal of Agricultural Science and Sustainable Production. 2014; *23*(4): 71-84. https://sustainagriculture.tabrizu.ac.ir/m/article_783.html?lang=en
3. Ali A. Farmers' willingness to pay for index-based crop insurance in Pakistan: a case study on food and cash crops of rain-fed areas. Agricultural Economics Research Review. 2013; *26*(2): 241-248. https://ageconsearch.umn.edu/record/162145/files/9-Akhter-Ali.pdf
4. Alpizar F, Carlsson F, Martinsson P. Using choice experiments for non-market valuation. Working papers in economics/Göteborg University, Dept. of Economics. 2001; No: 52 .https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/31484/118103.pdf?sequence=1
5. Ben-Akiva M, Morikawa T. Estimation of switching models from revealed preferences and stated intentions. Transportation Research Part A: General. 1990; 24(6): 485-495. [https://doi.org/10.1016/0191-2607(90)90037-7]
6. Birol E, Karousakis K, Koundouri P. Using a choice experiment to account for preference heterogeneity in wetland attributes: The case of Cheimaditida wetland in Greece. Ecological economics. 2006; *60*(1): 145-156. [https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.06.002]
7. Bokusheva R. Measuring the dependence structure between yield and weather variables. 2010. https://mpra.ub.unimuenchen.de/22786/1/MPRA_paper_22786.pdf
8. Budhathoki N K, Lassa J A, Pun S, Zander K K. Farmers' interest and willingness-to-pay for index-based crop insurance in the lowlands of Nepal. *L*and use policy. 2019; 85: 1-10. [https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.029]
9. Castellani D, Viganò L. Does willingness-to-pay for weather index-based insurance follow covariant shocks? International Journal of Bank Marketing. 2017; *35*(3): 516-539. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJBM-10-2016-0155/full/html
10. Cheraghi-Sohi S, Hole A R, Mead N, McDonald, R, Whalley D, Bower P, Roland M. What patients want from primary care consultations: a discrete choice experiment to identify patients' priorities. The Annals of Family Medicine. 2008; *6*(2): 107-115. [DOI: https://doi.org/10.1370/afm.816]
11. Fleisher B. Agricultural risk management. Lynne Rienner.Publishers.1990. https://doi.org/10.1515/9781685855901
12. Fund A. Report on the performance of the Agricultural Products Insurance Fund in recent years. Management and planning services group. 2013.
13. Gebre M B. Analyses of the willingness to pay for weather index insurance. 2014. https://www.duo.uio.no/handle/10852/40988
14. Ghahramanzadeh M, Dashti G, Afrasyabi S, Hosseinzade J, Hayati B. Finding the Background of Proposed Climate Index Insurance in Dryland Wheat Crop of Ahar County. Iran Economic Research and Agricultural. 2014; *45*: 383-393. https://journals.ut.ac.ir/article_52174.html
15. Ghanbari S, shayan M, Rashidi S, Ebrahimipour F, Raesi M K. Agricultural Development Abilities in Darab County and Predicting Its Results on Rural Development. Geography and Environmental Sustainability. 2019; *9*(2): 67-82. [https://doi.org/10.22126/ges.1970.1158]
16. Hashemibonab S, Sharzei G, Yazdani S. Estimating Value of Non-Use Services of Agricultural Lands for Residents with Choice

Experiment Method (Case of Mazandaran Province). Agricultural Economics. 2012; 6(3): 177-209. https://www.iranianjae.ir/article_9305_144732bd22e51ada32b325c8349fec43.pdf
17. Hausman J, McFadden D. Specification tests for the multinomial logit model. Econometrica: Journal of the econometric society. 1984: 1219-1240. [https://doi.org/10.2307/1910997]
18. Hensher D, Louviere J, Swait J. Combining sources of preference data. Journal of Econometrics. 1998; 89(1-2): 197-221. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00061-X]
19. Jørgensen S L, Termansen M, Pascual U. Natural insurance as condition for market insurance: Climate change adaptation in agriculture. Ecological economics. 2020; *169*: 106489. [https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106489]
20. Kadas A, Khan T, Kishore A. Willingness to pay for weather-based crop insurance in Punjab. 2018. https://ageconsearch.umn.edu/record/277516/
21. Lancaster K J. A new approach to consumer theory. Journal of political economy. 1966; *74*(2): 132-157. http://pombo.free.fr/lancaster66b.pdf
22. Liu X, Tang Y, Miranda M J. Does past experience in natural disasters affect willingness-to-pay for weather index insurance? Evidence from China. 2015.
23. Louviere J J, Hensher D A, Swait J D. Stated choice methods: analysis and applications. Cambridge university press. 2000. https://www.academia.edu/download/24862915/00023024.pdf
24. Louviere JJ, Woodworth G. Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregate data. Journal of marketing research. 1983; 20(4): 350-367. [https://doi.org/10.1177/002224378302000403]
25. Manski C F. The structure of random utility models. *Theory and decision*. 1977; *8*(3): 229. https://search.proquest.com/openview/7acf07ef00e4d7b837b4de87994aed40/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1818302
26. McFadden D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. 1973. https://eml.berkeley.edu/reprints/mcfadden/zarembka.pdf
27. Mohammadi H, Farajzadeh Z, Dehbashi V, Shahraki I. Analysis of Citrus Marketing in Fars Province. Agricultural Economics and Development. 2014; *22*(2): 1-30. [https://doi.org/10.30490/aead.2014.58921]
28. Morrison M, Bennett J, Blamey, R. Valuing improved wetland quality using choice modeling. Water resources research. 1999; 35(9): 2805-2814. [https://doi.org/10.1029/1999WR900020]
29. Navrud S, Vondolia G K. Farmers' preferences for reductions in flood risk under monetary and non-monetary payment modes. Water Resources and Economics. 2020; *30*: 100151. [https://doi.org/10.1016/j.wre.2019.100151]
30. Nikbakht Shahbazi A. Investigation of Crop Evapotranspiration and Precipitation changes under Climate Change RCPs Scenarios in Khouzestan province. Journal of Water and Soil Conservation. 2019; *25*(6): 123-139. https://jwsc.gau.ac.ir/article_4466_ed1cc4b8cb66f1b162be750ae0e3ac27.pdf
31. Orme B. Sample size issues for conjoint analysis studies. Sequim: Sawtooth Software Technical Paper. 1998.
32. Pishbahar E. Weather-Based Crop Insurance (WBCI) Premium for Rainfed Wheat in Miyaneh County: D-Vine Copula Approach Application. Agricultural Economics. 2015; *9*(3): 37-62. https://www.iranianjae.ir/article_14513_2a54b538f2fa8a397c0c248c175aa2ab.pdf
33. Rolfe J, Bennett J, Louviere J. Choice modelling and its potential application to tropical rainforest preservation. Ecological economics. 2000; *35*(2): 289-302. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00201-9]
34. Shahiki Tash M N, Yazdani F, Gholipor E. The Effect of Advertisement on the Probability of Acceptance Insurance by Pistachio Growers in Kerman. Journal of Pistachio Science and Technology. 2018; *1*(1): 58-68. https://pistachio.vru.ac.ir/article_62727_5f9dc65c142241b78b03aaacd9e2dbef.pdf?lang=en
35. Shee A, Turvey C G, Marr A. Heterogeneous Demand and Supply for an Insurance-linked Credit Product in Kenya: A Stated Choice Experiment Approach. Journal of Agricultural Economics. 2021; *72*(1): 244-267. [https://doi.org/10.1111/1477-9552.12401]
36. Skees J R, Varangis P, Larson D F, Siegel P B. Can financial markets be tapped to help poor people cope with weather risks? Available at SSRN 636095. 2002. https://ssrn.com/abstract=636095
37. sobhanian s m h, mehrara m. Study of Factors inFluencing Physician Decision to Enter the Family Physician Program; A Case Study of Tehran [Applicable]. Journal of Economic Modeling Research. 2016; *7*(26): 7-40. [https://doi.org/10.18869/acadpub.jemr.7.26.7]
38. Stoppa A, Hess U. Design and use of weather derivatives in agricultural policies: the case of rainfall index insurance in Morocco. International Conference "Agricultural Policy Reform and the WTO: Where are we heading", Capri (Italy), 2003. https://www.farmd.org/app/uploads/2019/05/Design-and-Use-of-Weather-Derivatives-Morocco.pdf.
39. Tadesse M A, Alfnes F, Erenstein O, Holden, S. T. Demand for a labor-based drought insurance scheme in Ethiopia: a stated choice experiment approach. Agricultural Economics. 2017; *48*(4): 501-511. https://doi.org/10.1111/agec.12351
40. Torabi S, Dourandish A, Daneshvar Kakhki M, KianiRad A, Mohammadi H. The Computation of Weather-Based Index Insurance Premium and Indemnity function for Apple in Damavand County:

The Application of Different Types of Elliptical and Archimedean Copulas. Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research. 2018; *49*(1): 23-41. [https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2018.235412.668447]

41. Turvey C G, Kong R, Belltawn B. Weather risk and the viability of weather insurance in western China. 2009. https://ageconsearch.umn.edu/record/49362/files/Weather%20Risk%20in%20China.aaea.Paper.pdf.

42. Vojáček O, Pecáková I. Comparison of discrete choice models for economic environmental research. Prague economic papers. 2010; *19*(1): 35-53. [https://www.academia.edu/download/86956783/download.pdf]

43. Yazdani S. Income insurance; New model in crop risk management. Agricultural Economics and Development. 2004; *12*: 47-67. https://sid.ir/paper/367068/fa