

# Operational policy making for the development of pistachio drought insurance in Sabzevar county

## Introduction

The dependence of agriculture on environmental conditions has caused the activity in this sector to face natural and unnatural risks. After several years of agricultural insurance activity in Razavi Khorasan province, most of the pistachio farmers are not insured. Drought insurance is one of the methods that has become important to cover the risks of drought and lack of water resources in order to compensate part of the gardeners' losses. The main issue from a managerial perspective is risk management. The use of agricultural insurance, which is one of the risk management tools, will ensure financial security and stability for farmers. Given that insurance is a tool for risk management, and given the uncertainty and risks of climate change in agriculture, insurance can be a very adaptable tool to water scarcity. Agricultural insurance is considered as a useful and appropriate solution to deal with natural hazards. . Drought insurance is an important factor in off-farm drought risk management that can mitigate the effects of this inevitable phenomenon. Insurance as one of the risk management tools can increase the risk-taking of farmers and, consequently, increase the sense of security in farmers, the necessary ground for proper and efficient use of factors of production and investment in the use of new technology and thus increase productivity in agriculture provide. The effects of water scarcity can be summarized as follows; Loss of production and income, abandonment of busy crops (with high water demand) and decline in agricultural employment, on the other hand, intensifies the over-exploitation of groundwater aquifers, which has tempted many farmers to do so meet your water needs. Access to water in the study area is one of the important variables affecting pistachio yield and quality as well as the survival of pistachio trees. This variable directly affects the profitability of producers and gardeners may suffer losses from this vital input. For this reason, gardeners' behavior in relation to regular pistachio insurance can affect access to water and make more farmers inclined to drought insurance.

## Materials and methods

This research seeks to answer the question that with the 5% reduction in available water, pistachio growers in Sabzevar city, whether these people are willing to accept pistachio drought insurance or not, and if so, what is the extent of this desire. The Probit pattern is one of the most suitable econometric patterns for censored observations. This model was first proposed by Tobin (1958) to estimate the demand for durable goods. Subsequently, Arab Mazar and Schmidt (1979), Brown and Mufit (1982), Madala and Nelson (1982), and Hard (1975) worked on and developed the model, validating its high capability. This pattern was named by Goldberger (1964) as the Tobit or Probin Tobin model. Assume that  $y$  is the level of activity or action desired and  $x_i$  are factors that generally affect the level of

activity or action in question, namely: 
$$y_i = \beta' x_i + u_i$$

Also assume that one group of the observed observations performs the desired activity and the other group (the rest) does not perform the desired activity. As mentioned earlier, the values of  $x_i$  and  $y_i$  are visible for the first group. While for the second group only  $x_i$  values are available and  $y_i$  values are zero.

In Hackmann's proposed two-step method for estimating the Tobit pattern, it is assumed that one set of variables may influence the decision to participate in the activity and

another set of variables may affect the amount of activity performed after the decision is made. Therefore, two different sets of variables can be included in the Probit pattern, which are not necessarily barriers to aggregation. Therefore, two different sets of variables can be included in the Tobit pattern, which are not necessarily barriers to aggregation. Because it does not have a one-step model of this flexibility, it assumes that the variables influencing a person's decision to engage in an activity are the same as the variables that determine the amount of activity, if this is not necessarily the case. Hackman's two suggested steps are:

Step 1: In the first step, the variables that affect the decision of gardeners in accepting pistachio drought insurance are identified and placed in a pattern with a binary dependent variable (zeros and ones); This means that the positive values of the dependent variable that indicate the tendency to accept pistachio drought insurance become the number one, and the dependent variable that does not tend to accept the drought insurance is set to zero. The number one means the decision to perform the activity and zero means the non-performance of the activity. At this stage, in order to identify the factors influencing the individual's decision, the Probit Model is used and estimated by the maximum likelihood method. The first step is to create a new variable inverse of the Mills ratio to enter the second step. In other words, this variable is the first and second stage communication bridge.

Step 2: In the second stage, the measures affecting the willingness to participate in drought insurance after the decision is made along with the inverse Mills ratio variable are placed in a classical regression pattern. The dependent variable in the second stage is the amount of garden area likely to be allocated to drought insurance.

$$y_i = \beta'x_i + \sigma\lambda + u_i$$

Reasons to use the Tobit pattern: Many econometric models face two types of errors, either due to the use of specific observation data or due to the structural features of the models: first, the error due to incorrect sample selection, which usually occurs in using classical regression patterns, and second, the same error Assuming effective variables in the decision stage and the amount of activity performed after the decision is made (decision and action or intention and action), which usually occurs in regression patterns with binary and multiple responses. The Tobit model has been developed to prevent the occurrence of these two types of errors in studies.

The first error is the error of incorrect sample selection; In the sense that in many econometric models, information is obtained only from observations that have acted on the activity and omits observations that have refused to do that activity. Therefore, these patterns are not able to assess the reaction of observations that did not act on the independent variable changes. Tobit pattern (type one) solves this problem in terms of observations that have performed the desired activity as well as other observations. Under these conditions, the effect of changes in independent variables on both the total observations and on the observations of the activity can be calculated separately.

The second error means that the factors that influence a person's decision to perform an activity are not necessarily the same as the factors that determine the amount and level of activity desired, and can be two different sets of variables. The Tobit model (type two, Hackett or Hackman two-stage) solves this problem by separating the factors influencing the decision and the amount of activity.

## **Results and Discussion**

The data show that the response of pistachio growers to the reduction of available water in the next 2 and 5 years is that all gardeners will insure their pistachio orchards with a 5% reduction in available water, but in terms of area under cultivation, only 39% Gardeners will increase their arable land in the next 2 years and 33% of gardeners in the next 5 years. The reaction of gardeners who did not have a history of pistachio insurance to accept pistachio insurance and increase or decrease the area under pistachio orchard in exchange for a 5% reduction in available water in the next 2 and 5 years shows that about 51% of gardeners face a 5% reduction in water in 2 And in the next 5 years, they will insure their pistachio orchards, and about 60% of gardeners will increase their cultivation in the next 2 or 5 years in the face of a 5% reduction in available water. The results of the evaluation of gardeners' reaction to the continuation of the horticultural profession in the face of a 5% reduction in available water in the next 2 years will cause 34% of gardeners not to continue this profession and 51% of gardeners will not continue this profession in the next 5 years. In the long run, water shortages can reduce the incentive for gardeners to grow pistachios. The reaction of gardeners to pistachio insurance against the reduction of available water quality shows that only 1.38 percent of the total population in the face of reduced quality of available water reduce the level of their insured garden and about 30% of them faced with declining available water quality, they will increase the level of their insured garden; And the rest of the gardeners (about 68.6%) do not change their insured level in the face of declining water quality.

### **Conclusion**

According to the information obtained, the variables of gardener's age, ownership, relationship between gardener's field of study and agriculture, location, variety of cultivation, existence of insured pistachio garden in the neighborhood, frequency of risk, total water available to each gardener and garden life of each gardener in the first stage (Probit Model) have positive coefficients; Which indicates the positive effect of these variables on the probability of willingness to accept pistachio drought insurance. In the second stage (linear regression), the variables of pistachio horticulture history, frequency of risk, garden life and total number of water hours available to gardeners have positive coefficients, which indicate the positive effect of these variables on the dependent variable of the second stage, is the tendency to accept pistachio drought insurance.

**Keywords:** Access to water, Agricultural insurance, Hekman 2-stage, Tobit Model, Drought

# سیاست‌گذاری عملیاتی برای توسعه بیمه خشک‌سالی پسته در شهرستان سبزوار

مه‌دی میرچولی<sup>۱</sup>، محمد قربانی<sup>۲\*</sup>

## چکیده

وابستگی کشاورزی به شرایط محیطی باعث شده فعالیت در این بخش با مخاطرات طبیعی و غیرطبیعی مواجه باشد. باگذشت چندین سال از فعالیت بیمه کشاورزی در استان خراسان رضوی، بخش عمده‌ای از کشاورزان پسته کار بیمه نشده‌اند. بیمه خشک‌سالی یکی از روش‌هایی است که برای پوشش ریسک‌های بروز خشک‌سالی و کمبود منابع آبی اهمیت پیدا کرده است تا بخشی از خسارت‌های باغداران را جبران کند. با توجه به اهمیت این موضوع در این پژوهش، با استفاده از رویکرد کمی و در چارچوب الگوهای اقتصادسنجی، تحلیل رفتار بیمه‌ای کشاورزان در زمینه کشت پسته در شهرستان سبزوار انجام شد، هدف اصلی آن تعیین سیاست‌گذاری عملیاتی برای توسعه بیمه خشک‌سالی بوده است. در این راستا برای بررسی سیاست‌های تأثیرگذار برای توسعه بیمه خشک‌سالی پسته در شهرستان سبزوار و نیز سنجش میزان مشارکت باغداران در این طرح بیمه‌ای، از الگوی توییت دومرحله‌ای هکمن استفاده شد. ۱۵۰ نفر از باغداران پسته‌کاری شهرستان سبزوار به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده و کلیه پرسشنامه‌ها از طریق مصاحبه حضوری در سال ۱۳۹۸ تکمیل شد. نتایج برآورد الگوی توییت دومرحله‌ای هکمن نشان داد متغیرهای مالکیت، سن، ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی، محل سکونت، تنوع کشت، وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی، فراوانی ریسک، مجموع ساعات آب مصرفی و عمر باغ در مرحله اول برآورد الگوی توییت دومرحله‌ای هکمن (الگوی پروبیت) و متغیرهای سابقه باغداری پسته، فراوانی ریسک، عمر باغ و مجموع ساعات آب مصرفی در مرحله دوم الگوی توییت دومرحله‌ای هکمن (رگرسیون خطی) دارای علامت مثبت شده است. همچنین متغیرهای چگونگی آشنایی با بیمه پسته، سابقه باغداری پسته و میزان عملکرد در هکتار در مرحله اول، و متغیرهای ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی، محل سکونت، سن، چگونگی آشنایی با بیمه پسته، میزان عملکرد در هکتار، تنوع کشت، وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی و مالکیت در مرحله دوم برآورد الگوی دومرحله‌ای هکمن، علامت منفی گرفتند. با توجه به نتایج به دست آمده در رابطه با تأثیر مثبت تحصیلات بر تمایل به توسعه بیمه، باید مسئولین زمینه لازم را برای تحصیل آسان‌تر کشاورزان و باغداران فراهم آورند؛ همچنین با توجه به علامت منفی به دست آمده برای متغیر سابقه باغداری پیشنهاد می‌شود که کشاورزان را با این موضوع آشنا کرده که بیمه کشاورزی نوعی مکانیسم مکمل برای مدیریت ریسک در این بخش به حساب می‌آید و مانعی برای گسترش تجربه آنان نیست.

کلمات کلیدی: بیمه محصولات کشاورزی، توییت دومرحله‌ای هکمن، دسترسی به آب، خشک‌سالی.

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. [Mirchooli.mehdi@mail.um.ac.ir](mailto:Mirchooli.mehdi@mail.um.ac.ir)

<sup>۲</sup> استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. [ghorbani@mail.um.ac.ir](mailto:ghorbani@mail.um.ac.ir)

## مقدمه

بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در کشورهای در حال توسعه مانند ایران است، به طوری که امنیت غذایی آن به صورت جدی وابسته به این بخش هست (Salem., 2011; Yazdani and Sasoli, 2008; Bahrami et al., 2009). علاوه بر این، بخش کشاورزی در کنار سایر بخش‌های اقتصادی سهم قابل توجهی در درآمدزایی، اشتغال‌زایی و ارزآوری دارد (Kalantari ; Mohammadzadeh et al., 2016; Barghi et al., 2017). اما باین وجود، کشاورزی یکی از پرمخاطره‌ترین فعالیت‌های اقتصادی است (Rahmati et al., 2015; Karami et al., 2008 and Chobchian, 2015; Carter Marenya and Barret, 2006; Rahmati et al., 2015; Rahmati et al., 2012; et al., 2014). بارش‌های جوی، سرمای شدید و یخبندان، خشک‌سالی و شیوع بیماری‌های گیاهی و آفات نباتی تنها بخش کوچکی از ریسک‌های طبیعی است که کشاورزان در طول دوران کاری خود با آن‌ها روبه‌رو می‌باشند (Sai et al., 2017; Dashti et al., 2013;). وجود انواع ریسک (نظیر ریسک تولید، قیمت و مالی) سبب بروز شرایط نامناسب روانی و مالی برای بهره‌برداران این بخش است. همچنین وجود این ریسک‌ها مانعی برای توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی می‌شود (Hart et al., 2006). حمایت از کشاورزان به خصوص کشاورزان خرده‌پا در مقابل زیان‌های اقتصادی ناشی از خطرات طبیعی و قادر ساختن آنان به ادامه فعالیت‌ها، رسیدن به توسعه پایدار در تولید محصولات کشاورزی را آسان‌تر می‌نماید (Hart et al., 2006). ریسک در فعالیت‌های کشاورزی شرایط ناپایداری را فراهم می‌کند که تولید محصولات کشاورزی را به مخاطره می‌اندازد و باعث ایجاد خسارات مالی و احساس ناامنی در کشاورزان می‌شود (Yaghoubi et al., 2007). مسئله اصلی از بعد مدیریتی، مقابله با ریسک است. استفاده از بیمه محصولات کشاورزی که به‌عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ریسک هست، امنیت و ثبات مالی را برای کشاورزان به دنبال خواهد داشت (Rahmati et al., 2015). بهره‌برداران کشاورزی برای مهار و کاهش خطرات فعالیت‌های خود از روش‌های مختلف استفاده می‌کنند. روش‌هایی نظیر تنوع در کشت محصولات زراعی، انعقاد قراردادهای مختلف، تولید محصولات دارای قیمت تضمینی، کاشت توأم محصولات مکمل، رعایت اصل انعطاف‌پذیری در تهیه نهاده‌ها و نگهداری مقداری ذخیره مالی برای مواقع ضروری و بحرانی، از جمله راه‌های مقابله با مخاطرات احتمالی است (Chambers and Quiggin, 2003). این روش‌ها علی‌رغم آنکه می‌توانند نوسانات درآمد بهره‌برداران را کاهش دهند، ولی در زمان بروز مشکلات جدی (نظیر شرایط نامناسب آب و هوایی و آفات و بیماری‌ها) مؤثر نیستند (Chambers and Quiggin, 2003). این در حالی است که بیمه محصولات کشاورزی به‌عنوان راه‌حلی مفید و مناسب برای مقابله با این خطرات مورد توجه و تأکید هست (Chalise et al., 2017). مدیریت ریسک کشاورزی، که بیمه تنها یک قسمت از آن است، در نتیجه فشارها برای افزایش غذا، جایگاه بالایی پیدا کرده است (Varela-Ortega et al., 2016). بیمه محصولات کشاورزی را می‌توان یکی از اهرم‌های توسعه کشاورزی دانست، زیرا با استفاده از آن هم می‌توان امنیت بیشتری برای تولیدکنندگان محصولات کشاورزی فراهم ساخت و هم شرایط مطلوب‌تری برای جذب سرمایه‌های خصوصی در بخش کشاورزی فراهم آورد (Marenya and Barret, 2006). بیمه محصولات کشاورزی نوعی تأمین پوشش حمایتی برای انواع محصولات کشاورزی در مقابل خسارت‌های ناشی از سوانح طبیعی و حوادث قهری است. بیمه به‌عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ریسک، می‌تواند با افزایش ریسک‌پذیری بهره‌برداران و به تبع آن، افزایش احساس امنیت در کشاورزان، زمینه لازم برای استفاده مناسب و کارا از عوامل تولید و همچنین سرمایه‌گذاری در استفاده از فناوری نوین و در نتیجه افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی را فراهم کند (Osaki and Batalha, 2014; Just, 2002; Ghorbani and Jafari, 2009;). نظر به این که بیمه ابزاری برای مدیریت ریسک است و با توجه به وجود عدم قطعیت و مخاطرات ناشی از تغییرات

آب و هوایی در کشاورزی، بیمه می‌تواند یک ابزار بسیار سازگار با کم‌آبی باشد (Summer, 1982). بدون حمایت خارجی و یا استفاده از فرصت‌ها کشاورزان خرده‌مالک در اثر شوک‌های کشاورزی به فقر رانده می‌شوند، که مجبور می‌شوند بین کاهش دارایی یا کاهش مصرف یکی را انتخاب کنند و بهبود این شرایط برای آن‌ها بسیار دشوار است (Karbasi and Kambozia, 2003). علاوه بر این خطر بیمه نشدن منجر به این می‌شود که بسیاری از کشاورزان راهبردهای سرمایه‌گذاری کم‌خطر و کم‌بازده را انتخاب کنند (Beniston, 1992). بیمه محصولات کشاورزی باعث کاهش عوامل محیطی نامناسب بر وضعیت اقتصادی کشاورزان می‌شود (Innes, 2015). بیمه محصولات کشاورزی نه تنها ابزاری برای مدیریت و انتقال ریسک است، بلکه می‌تواند باعث افزایش برون‌داد، بهبود رفاه خانوارهای روستایی و سطح مطلوبیت زندگی آن‌ها شود (Osaki and Batalha, 2014; Huffman, 2014).

در ۲۲ سال گذشته، ایران در مجموع به مدت ۱۳ سال، با خشک‌سالی مواجه بوده است. برخی خشک‌سالی را پدیده-ای طبیعی می‌دانند و معتقدند هنگامی که خشک‌سالی تمام شد، همه چیز به حالت اولیه خود برمی‌گردد و نیازی به آمادگی برای خشک‌سالی بعدی نیست. بنابراین هیچ‌گاه چاره‌ای برای خشک‌سالی‌های بعدی اندیشیده نمی‌شود تا راه حل منطقی جهت این معضل پیدا شود. وقوع خشک‌سالی هر ساله هزینه‌های زیادی هم برای بخش کشاورزی و روستایی کشور و هم برای دولت به همراه دارد (Enjolras and Sentis, 2008). خشک‌سالی سبب نابودی بخش کشاورزی، مهاجرت روستاییان به شهر، تهدید امنیت غذایی، نابودی ذخایر ژنتیکی و غیره می‌شود (Enjolras and Sentis, 2008). یکی از راه‌های مقابله با خشک‌سالی، بیمه محصولات کشاورزی یا همان بیمه خشک‌سالی است که متأسفانه در این راستا فعالیت مؤثری انجام نگردیده است. با توجه به اینکه کشور ما در منطقه خشک و نیمه‌خشک واقع شده و متوسط بارندگی آن حدود ۲۵۰ میلی‌متر در سال است، شرایط بسیار زیادی را برای وقوع خشک‌سالی‌های گسترده و بافاصله زمانی کمتر از یکدیگر دارد (Enjolras and Sentis, 2008). تاریخچه خشک‌سالی‌های به وقوع پیوسته حاکی از آن است که خشکی و کم‌آبی از ویژگی‌های طبیعی و شرایط اجتناب‌ناپذیر کشور ماست (Goodwin, 1993). پدیده خشک‌سالی در بخش کشاورزی علاوه بر هزینه‌های مستقیم اقتصادی و اجتماعی، هزینه‌های غیرمستقیم سنگینی را نیز به همراه دارد (Goodwin, 1993). آسیب‌های وارده بر کشاورزان و پیامدهای وقوع خشک‌سالی‌های دوره‌ای خود بیانگر عدم آمادگی و تاب‌آوری کشاورزان در برابر این مخاطره و پیامدهای آن و همچنین ناکارآمدی دستگاه‌های مدیریت بحران در این موارد است (Innes, 2015). سوء اثرات ناشی از کمبود آب را می‌توان این‌گونه برشمرد؛ از دست دادن تولید و درآمد، رها کردن محصولات پرمشغله (نیاز آبی بالا) و افت اشتغال کشاورزی و از طرفی باعث تشدید بهره‌برداری بیش‌ازحد از سفره‌های زیرزمینی می‌شود که بسیاری از کشاورزان را به این امر وسوسه کرده است تا از این طریق نیاز آبی خود را تامین کنند (Enjolras and Sentis, 2008). بیمه خشک‌سالی به‌عنوان یک عامل مهم مدیریت خارج مزرعه‌ای ریسک خشک‌سالی محسوب می‌شود که می‌تواند اثرات این پدیده ناگزیر را تعدیل نماید (Goodwin, 1993). تصمیمات و برنامه‌ریزی‌های آینده کشاورزی باید زمینه تقاضای آب را نیز شامل شود و توجه ویژه‌ای به مسئله خشک‌سالی داشته باشد (Barnett et al., 1990). از جمله مهم‌ترین محصولات زراعی و باغی شهرستان سبزوار گندم، جو، پسته، بادام و زعفران هست، در این شهرستان پسته و زعفران به‌صورت دیم کشت نمی‌شوند. میزان سطح زیر کشت پسته آبی در سطح شهرستان ۲۰۰۰ هکتار درخت غیر بارور و ۳۰۰۰ هکتار درخت بارور هست. میزان تولید محصول پسته در این شهرستان ۳۰۰۰ تن و عملکرد ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در این شهرستان به ثبت رسیده است، که با توجه به عملکرد استان (۱/۳ تن در هکتار) اندکی کمتر هست. از اولویت‌های اجرایی در این شهرستان می‌توان به توجه ویژه به محصولات دارای مزیت رقابتی مانند پسته و زعفران اشاره کرد؛ همچنین از دیگر اولویت‌ها، ایجاد پایانه‌های

ضبط پسته کاملاً پیشرفته باقابلیت تبدیل تمامی اجزاء پسته را نام برد. با توجه به نیاز درختان پسته، به آبیاری و شرایط کشور ایران (مشکلات گسترده کم‌آبی) و تغییرات اقلیمی چندین سال اخیر، خطر کم‌آبی در این منطقه تهدیدکننده است. دسترسی به آب در منطقه شهرستان سبزوار از جمله متغیرهای مهم مؤثر بر عملکرد پسته و کیفیت آن و نیز بقای درختان پسته محسوب می‌شود. این متغیر به‌طور مستقیم سودآوری تولیدکنندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ممکن است باغداران از این نهاده حیاتی خسارت‌هایی را متحمل شوند. به همین دلیل رفتار باغداران در ارتباط با بیمه معمول پسته می‌تواند از دسترسی به آب تأثیر پذیرد و باعث شود کشاورزان بیشتری به سمت بیمه خشک‌سالی تمایل پیدا کنند؛ هرچند این تغییر رفتار تابع متغیرهای مهمی مانند حق بیمه برای چنین شرایطی و سایر متغیرهای تأثیرگذار است اما به‌هرحال چنین موضوع جای مطالعه دارد.

بارنت و همکاران (Barnett et al., 1990) با تخمین تابع تقاضا برای بیمه محصولات کشاورزی نرخ بازده انتظاری برای بیمه را مهم‌ترین عامل در تعیین تقاضای بیمه معرفی کردند و کشش تقاضا برای بیمه را معادل  $-0.20$  به‌دست‌آمده آوردند. گودوین (Goodwin, 1993) در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه چندمنظوره محصول را بررسی کرد و نتیجه گرفت که عملکرد سال قبل رابطه‌ای معکوس با تقاضا برای خرید بیمه در سال بعد خواهد داشت و افزایش زمین‌های اجاره‌ای موجب افزایش تقاضای بیمه می‌شود. در این تحقیق همچنین ارزش زمین، میانگین اندازه مزرعه و درصد زمین‌های کشت‌شده توسط شرکت‌ها اثر مثبتی بر تقاضای بیمه داشتند.

اسمیت و بوکویت (Smith and Baquet, 1996) در بررسی تقاضای بیمه محصولات کشاورزی از سوی گندم کاران مونتانا به این نتیجه رسیدند که متغیرهایی همچون میزان تحصیلات کشاورزان، سابقه مواجهه با خطر، میزان بدهی به مؤسسات اعتباری و بانک‌ها، نوسان‌های میزان محصول تولیدی و نرخ حق بیمه در مشارکت کشاورزان در طرح بیمه گندم مؤثر است. مطالعه ترکمانی و قربانی (TorKamani and Ghorbani, 1999) نشان دادند اندازه مزرعه و فعالیت پاره‌وقت بهره‌بردار بر تقاضای بیمه تأثیر منفی دارد. قربانی و همکاران (Ghorbani et al., 2000) در زمینه عوامل مؤثر بر توسعه بیمه محصولات کشاورزی مطرح کردند که افزایش سطوح بیمه و بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای آن برای سیاست‌گذاران می‌تواند نقش مهمی در شناخت نقاط قوت و ضعف این فرآیند داشته باشد. برآورد مدل لجستیک آنان نشان داد که داشتن عملکرد منظم در مورد بیمه محصولات، در توسعه این صنعت بسیار مفید است و ریسک را کاهش می‌دهد. کرباسی و کامبوزیا (Karbasi and Kambozia, 2003) نشان دادند که احتمال توسعه بیمه محصول از سوی افراد دارای زمین زراعی شخصی، بیشتر از دیگران است و باید با استفاده از فعالیت‌های ترویجی، تغییرات ساختاری در رفتار کشاورزان به‌منظور بهبود و توسعه بیمه در بخش کشاورزی پدید آورد. ماریا و بارت (Marenya and Barret, 2006) در مطالعه‌ای تأکید کردند که اندازه مزرعه، ریسک و تردید، سرمایه انسانی، در دسترس بودن نیروی کار، محدودیت‌های اعتباری و امنیت مالکیت به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده توسعه بیمه هستند. مطالعات انجولراس و سنتیز (Enjolras and Sentis, 2008)، هنسی و همکاران (Hennessy et al., 2014)، برای بررسی عامل‌های مؤثر بر توسعه بیمه کشاورزی از تابع لجستیک در کشور فرانسه استفاده کردند. این عامل‌ها به ویژگی‌های اقتصادی و مالی، فردی، کشاورزی و جغرافیایی تقسیم‌شده است. در بین عامل‌های اقتصادی و مالی، تنها متغیر درآمد در هر هکتار اثر معنادار و منفی دارد. از میان عامل‌های فردی، تنها متغیر سن اثر معنی‌داری به‌صورت منفی بر تقاضای بیمه دارد. متغیرهای سطح زیر کشت، سطوح آبیاری شده و کشت اختصاصی (تک‌کشتی)، اثر مثبت و معنی‌داری داشته‌اند. هافمن (Huffman, 2014) و سامر (Summer, 1982) تمام‌وقت بودن کشاورزان در فعالیت کشاورزی و تنوع کشت را دو عامل مهم در خرید بیمه محصولات دانسته‌اند. آن‌ها نشان دادند که کشاورزان تمام‌وقت در مقایسه با کشاورزان پاره‌وقت از مهارت‌های تخصصی



بالا تری در عملیات تولید برخوردارند و بنابراین تقاضا برای بیمه از جانب آن‌ها کمتر است. ژانگ و همکاران (Zhang and Zhan, 2019) به این نتیجه رسیدند که دانش کشاورزان از بیمه و اعتماد به دولت محلی بر خرید بیمه محصولات کشاورزی تأثیر مثبت دارد.

با توجه به آنچه بیان شد در این مطالعه تلاش می‌شود تا واکنش و عکس‌العمل رفتار شکل گرفته کنونی پسته کاران و نیز رفتارهای آتی آن‌ها در سناریوهای مختلف مبتنی بر تغییر دسترسی به منابع آبی مورد بررسی قرار گیرد. برتری مطالعه حاضر نیز نسبت به مطالعات گذشته، ورود متغیر دسترسی به آب و بررسی این متغیر روی رفتار شکل گرفته باغداران هست.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق به دنبال پاسخ به این سؤال است که با به وجود آمدن کاهش ۵ درصد آب در دسترس، باغداران پسته در شهرستان سبزوار آیا این افراد تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته دارند یا خیر و اگر تمایل دارند میزان این تمایل به چه اندازه هست. برای دستیابی به جواب پرسش اول از آزمون نا پارامتری  $\chi^2$  استفاده شده است. برای پاسخ به سؤال دوم از مدل توپیت دومرحله‌ای هکمن<sup>۳</sup> استفاده شده است.

گاهی اوقات در مطالعات مربوط به بررسی الگوهای رفتاری بنگاه‌ها و کارگزاران اقتصادی، محقق با متغیر وابسته‌ای مواجه می‌شود که محدود شده است. به عبارت دیگر، محقق با متغیر وابسته‌ای مواجه است که از بالا یا پایین بریده شده<sup>۴</sup> است. در این حالت، متغیر وابسته به شرطی قابل مشاهده است که مقادیر آن از حد خاصی (آستانه) بیشتر یا کمتر باشد. به بیان دیگر، متغیر وابسته که نمایانگر الگوی رفتاری است، ورای آستانه تعریف شده بروز و ظهور خواهد یافت. آستانه برای مطالعات مختلف بسته به هدف مورد مطالعه، مبانی نظری و پیشینه مطالعه قابل تعریف و متفاوت است. در این شرایط الگوی رفتاری قابل مشاهده می‌تواند در بالای آستانه یا پایین آستانه‌ای ظهور پیدا کند که قالب کلی آن رفتار بروز پیدا کرده است و در قالب اعداد و ارقام مختلف نشان داده می‌شود. بسته به این شرایط، در پایین یا بالای آستانه برای بنگاه‌ها و کارگزاران اقتصادی فاقد رفتار تعریف شده عدد صفر منظور می‌شود. متغیرهای وابسته با این ویژگی را در اقتصادسنجی، متغیرهای سانسور شده می‌نامند که در آن متغیر وابسته می‌تواند از پایین یا بالا سانسور شود. در صورتی که متغیر وابسته به جای بالا (پایین) از پایین (بالا) سانسور شده باشد، برای مشاهدات پایین (بالای) آستانه عدد صفر منظور خواهد شد. ممکن است آستانه سانسور به جای صفر مقدار ثابت  $\alpha$  باشد که در این صورت به جای صفر مقدار  $\alpha$  منظور می‌شود.

## متغیر سانسور شده و بریده شده

با این فرض که  $Y$  یک متغیر تصادفی با میانگین  $\mu$  و واریانس ثابت  $\sigma^2$  باشد. اگر نمونه‌ای از  $Y$  وجود داشته باشد، به نحوی که در آن فقط مقادیری از  $Y$  ثبت شده باشد که از مقدار ثابت  $\alpha$  بیشتر باشد، آنگاه می‌توان مقادیر بیشتر از  $\alpha$  مربوط به متغیر وابسته  $Y$  را با  $Y^*$  نشان داد. در این صورت  $Y^*$  یک متغیر سانسور شده نامیده می‌شود و به صورت زیر است:

<sup>3</sup> Heckman's Two-Stage Method

<sup>4</sup> Truncated Dependent Variable



$$\begin{aligned}
 y_i &= y_i^* & y_i > \alpha \\
 y_i &= \alpha & \text{if } otherwise
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

که در آن  $\alpha$  آستانه سانسور است (Sharfi And Zarafshan, 2010).

سانسور کردن متغیرها ویژگی‌های جمله خطا را در الگوهای رگرسیونی تغییر می‌دهد، بدین مفهوم که دامنه جمله خطا نیز به تبع محدود شدن دامنه متغیر وابسته محدود می‌شود؛ زیرا جمله خطای رگرسیون ناشی از متغیر وابسته است.

### الگوی توبیت

الگوی توبیت یکی از الگوهای اقتصادسنجی مناسب برای مشاهدات سانسور شده است. این الگو اولین بار توسط توبین (۱۹۵۸) برای برآورد تقاضای کالاهای بادوام پیشنهاد شد. پس از آن عرب‌مازار و اشمیت (۱۹۷۹)، براون و مفیت (۱۹۸۲)، مادلا و نلسون (۱۹۸۲) و هارد (۱۹۷۵) بر روی این الگو کار کردند و آن را توسعه دادند و بر استحکام توانایی بالای این الگو صحنه گذاشتند. این الگو توسط گلدبرگر (۱۹۶۴) بنام الگوی توبیت<sup>۵</sup> یا پروبیت توبین<sup>۶</sup> نام‌گذاری شد. فرض کنید که  $y$  سطح فعالیت یا اقدام موردنظر باشد و  $X_i$  عواملی باشند که به‌طور کلی بر سطح فعالیت یا اقدام موردنظر تأثیر بگذارند، یعنی:

$$y_i = \beta' x_i + u_i \tag{2}$$

همچنین فرض کنید گروهی از مشاهدات مورد پیمایش به فعالیت موردنظر اقدام می‌کنند و گروه دیگر (بقیه) فعالیت موردنظر را انجام نمی‌دهند. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، برای گروه اول مقادیر  $X_i$  و  $y_i$  قابل مشاهده است. درحالی‌که برای گروه دوم تنها مقادیر  $X_i$  قابل دسترس است و مقادیر  $y_i$  صفر است. با توجه به این شرایط، الگوی رگرسیون به صورت زیر قابل تفکیک است:

$$\begin{aligned}
 y_i^* &= \beta' x_i + u_i & \text{for } y_i > a \\
 y_i &\leq a \\
 y_i^* &= a & \text{for }
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

<sup>5</sup> Tobit Model

<sup>6</sup> Tobin's Probit

مجموع دو رابطه بالا ساختار الگوی توییت را نشان می‌دهد که در آن متغیر پنهان یا مشاهده نشده،  $y_i^*$  متغیر مشاهده شده،  $\beta$  بردار پارامترها،  $x_i$  بردار متغیرهای مستقل،  $u_i$  جمله اخلاص که مستقل از متغیرهای مستقل است و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت  $\sigma^2$  هست و  $\alpha$  آستانه سانسور است که متغیر وابسته در بالای آن قابل مشاهده و در مقادیر کمتر از آن غیرقابل مؤاخذه است (Innes, 2015).

در این مطالعه روش دومرحله‌ای حکمن مورد استفاده قرار گرفته است.

**روش دومرحله‌ای حکمن** - در روش دومرحله‌ای پیشنهادی حکمن (۱۹۷۹) برای برآورد الگوی توییت، فرض می‌شود که یک مجموعه از متغیرها ممکن است بر تصمیم به شرکت در فعالیت مورد نظر تأثیر بگذارد و مجموعه دیگری از متغیرها میزان انجام فعالیت پس از اتخاذ تصمیم را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین دو مجموعه مختلف از متغیرها می‌توانند در الگوی توییت وارد شوند که این متغیرها لزوماً مانع الجمع<sup>۷</sup> نیستند. این مورد، امتیاز این روش نسبت به روش یک مرحله‌ای توییت (توییت نوع یک) است؛ زیرا الگوی یک مرحله‌ای این انعطاف‌پذیری را ندارد و فرض می‌کند متغیرهای تأثیرگذار بر تصمیم فرد نسبت به انجام فعالیت با متغیرهایی که مقدار فعالیت را تعیین می‌کنند، یکسان هستند، در صورتی که لزوماً این گونه نیست. دو مرحله پیشنهادی حکمن عبارت‌اند از:

مرحله اول: در مرحله اول متغیرهایی که بر تصمیم باغداران بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته تأثیر می‌گذارد، شناسایی می‌شوند و در یک الگو با متغیر وابسته دوتایی (صفر و یک) قرار داده می‌شوند؛ بدین مفهوم که مقادیر مثبت متغیر وابسته که دال بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته دارند، به عدد یک تبدیل می‌شوند و برای متغیر وابسته که تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی ندارند، عدد صفر گذاشته می‌شود. عدد یک به منزله تصمیم به تمایل برای توسعه و عدد صفر به مفهوم عدم تمایل برای توسعه هست. در این مرحله به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر تصمیم فرد از الگوی پروبیت استفاده و با روش حداکثر درست‌نمایی برآورد می‌شود (Sharfi And Zarafshan, 2010). خروجی مرحله اول الگوی دومرحله‌ای حکمن علاوه بر ضرایب و شاخص‌های تعریف شده برای الگوی پروبیت، ساخت یک شاخص جدید بنام نسبت معکوس میلز<sup>۸</sup> برای مشاهدات مورد استفاده است. در واقع، مرحله اول سازنده متغیر جدید نسبت معکوس میلز برای ورود به مرحله دوم است. به بیان دیگر، این متغیر پل ارتباطی مرحله اول و دوم است.

مرحله دوم: در مرحله دوم متغیرهای مؤثر بر میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پس از اتخاذ تصمیم به همراه متغیر نسبت معکوس میلز در یک الگوی رگرسیون کلاسیک قرار داده می‌شوند. متغیر وابسته در مرحله دوم، میزان سطح باغ تخصیصی احتمالی به بیمه خشک‌سالی هست. الگوی جدید به دلیل دارا بودن ویژگی‌های فروض کلاسیک، با روش OLS برآورد می‌شود:

$$y_i = \beta'x_i + \sigma\lambda + u_i \quad (4)$$

اگرچه متغیر نسبت معکوس میلز تابعی غیرخطی از متغیرهای مستقل الگو است و برای آزمون معنی‌داری آن باید از آزمون‌های غیرخطی استفاده کرد، اما انجام آزمون  $t$  بر روی ضریب آن همانند انجام آزمون ضریب تک اثری لاگرانژ برای  $H_0: \sigma = 0$  است که نشان می‌دهد متغیرهای مستقل الگو در دو مرحله مستقل از هم می‌باشند یا

<sup>۷</sup> Non-Necessarily Exclusive Variables

<sup>۸</sup> Inverse Mill's Ratio

خیر. هیچ‌گونه قراردادی راجع به علامت ضریب برآورد شده نسبت معکوس میلز وجود ندارد، و علامت آن در فرآیند رگرسیون تعیین می‌شود. علاوه بر آن، علامت مثبت و منفی مفهومی در تحلیل این ضریب ندارد و تنها بر اساس معنی‌داری آن می‌توان قضاوت کرد که متغیرهای مستقل مرحله اول و دوم (تصمیم و اقدام) متفاوت هستند. در ارتباط با الگوی دوم‌مرحله‌ای حکمن، شاخص‌های نیکویی بر آزش مرحله اول و دوم به ترتیب همان شاخص‌های نیکویی بر آزش الگوی پروبیت و الگوی رگرسیون کلاسیک هستند. برای بررسی اطلاعات، برآورد الگو و آزمون‌های موردنیاز از نرم‌افزار STATA 15 استفاده شده است (Rahmati et al., 2015).

جدول ۱. متغیرهای وابسته و مستقل مورد استفاده برای مرحله اول و دوم مدل تویبیت ۲ مرحله‌ای حکمن

**Table 1- Dependent and independent variables used for the first and second stages of the Hackman 2-stage Tobit model**

شرح Description	نوع متغیر Variable type	متغیر variable
	وابسته: Dependent:	
خیر=۰ ، بلی=۱ 0-No 1-Yes	مجازی virtual	تمایل باغدار به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته (مرحله اول) The tendency of gardeners to pistachio drought insurance development
میزان سطح باغ تخصیصی احتمالی به بیمه خشک‌سالی (هکتار) The amount of garden area allotted to drought insurance	کمی quantitative	میزان تمایل به مشارکت در بیمه (مرحله دوم) Willingness to participate in insurance
	مستقل: Independent:	
سن باغدار به سال Gardener age by year	کمی quantitative	سن باغدار Gardener age (X <sub>1</sub> )
تجربه کشت باغداری (سابقه کشاورزی) برحسب سال Experience of gardener cultivation by year	کمی quantitative	سابقه باغداری پسته Pistachio gardening history (X <sub>2</sub> )
غیر مرتبط با کشاورزی=۰ ، مرتبط با کشاورزی=۱ Unrelated to agriculture=0 , Related to agriculture=1	مجازی virtual	ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی Relationship between horticulture and agriculture (X <sub>3</sub> )
روستا=۰ ، شهر=۱ Village=0 , Town=1	مجازی virtual	محل سکونت فعلی باغدار Residence (X <sub>4</sub> )
خیر=۰ ، بلی=۱ No=0 , Yes=1	مجازی virtual	تنوع کشت Cultivation diversity (X <sub>5</sub> )
فراوانی تعداد ریسک‌های متحمل شده برای هر باغدار Frequency of risks incurred by every gardener	کمی quantitative	فراوانی ریسک Frequency of risk (X <sub>6</sub> )
خیر=۰ ، بلی=۱ No=0 , Yes=1	مجازی virtual	وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی Insured pistachio orchard in the neighbourhood (X <sub>7</sub> )
کل مقدار برداشت پسته در سال قبل (تن در هکتار) Total harvest of pistachios in the previous year (tons per hectare)	کمی quantitative	میزان عملکرد باغ Garden performance (X <sub>8</sub> )
دوست، آشنا، افراد متخصص=۰ ، رسانه=۱ Familiar, Experts=0 , Audio and video media=1	مجازی virtual	چگونگی آشنایی با بیمه پسته How to get acquainted with pistachio insurance (X <sub>9</sub> )
مستأجر و سهم‌تری=۰ ، شخصی=۱ Tenant=0 , Personal=1	مجازی virtual	مالکیت باغ پسته Garden ownership (X <sub>10</sub> )
تعداد سال عمر باغ هر باغدار (سال) Number of years of garden life of each gardener (years)	کمی quantitative	عمر باغ Garden life (X <sub>11</sub> )
تعداد کل ساعات آب در دسترس هر باغدار در یک سال The total number of water hours available	کمی quantitative	تعداد کل ساعات آب در دسترس Total water hours available (X <sub>12</sub> )

**روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه** - در شرایطی که نمونه از جامعه‌ای باید گرفته شود که نسبت مشخصی دارای صفت خاصی باشند، باید از نمونه‌گیری تصادفی نسبتی استفاده شود. به‌عنوان مثال، در این مطالعه مشخص است که همه جامعه آماری یعنی باغداران، تمایل به توسعه بیمه پسته ندارند. به‌بیان دیگر، نسبت مشخصی از باغداران تمایل به توسعه بیمه دارند؛ یعنی کسری، یا نسبتی از جامعه آماری دارای صفت موردنظر می‌باشند. برای تعیین تعداد نمونه‌ها از رابطه کوکران بهره گرفته شد؛ با توجه به اینکه حجم جامعه آماری به‌طور دقیق مشخص نیست، از این‌رو به‌منظور تعیین حجم نمونه از رابطه زیر استفاده شد:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2} \quad (5)$$

در این رابطه،  $n$  تعداد نمونه،  $d$  دقت احتمالی مطلوب (مقدار اشتباه مجاز) برابر با  $0.05$  و مقدار آماره  $Z$  با ضریب اطمینان  $95$  درصد برابر با  $1.96$  است. برای تعیین تعداد نمونه در یک پیش مطالعه  $30$  پرسشنامه تکمیل شد، نتایج بررسی این پیش مطالعه نشان داد که واریانس صفت مورد مطالعه (تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی) برابر  $0.29$  هست. بر این اساس با استفاده از رابطه فوق، حجم نمونه کل در این مطالعه با سطح خطای  $5$  درصد  $150$  تعیین شد. بنابراین  $150$  نفر از باغداران روستاهای ششتمد، دولت‌آباد، کلاته عرب، علی‌آباد، عباس‌آباد، تاج‌آباد، فسنقر، حارث‌آباد، کریم‌آباد و بخش مرکزی سبزوار انتخاب شده و کلیه پرسشنامه‌ها از طریق مصاحبه حضوری در سال  $1398$  (تابستان) تکمیل شد. ضمناً به دلیل نقص برخی پرسشنامه‌ها، در نهایت  $143$  پرسشنامه در تحلیل مورد استفاده قرار گرفته است.

### نتایج و بحث

**ویژگی‌های نمونه** - تنها  $11/19$  درصد از نمونه حاضر، تحصیلاتی در زمینه کشاورزی و  $81/88$  درصد فاقد تحصیلات در این زمینه بودند. در نمونه مورد مطالعه،  $8/95$  درصد از باغداران دارای مالکیت شخصی بوده و تنها  $2/4$  درصد از باغداران به‌صورت مستأجری و سهم‌تری مالکیت باغ را بر عهده داشته‌اند، که بیانگر وجود مالکیت شخصی در اکثریت باغ‌های موجود است. در نمونه مورد مطالعه،  $9/4$  درصد از باغداران یعنی تنها  $7$  باغدار، سابقه یک نوع ریسک را در باغ پسته خود داشته‌اند.  $11/89$  درصد باغداران در طول مدت باغداری خود سابقه مواجهه با دو نوع ریسک را داشته‌اند.  $20/98$  درصد از باغداران در نمونه مورد بررسی مواجهه با سه نوع ریسک را تجربه کرده‌اند.  $27/27$  درصد از باغداران چهار نوع ریسک را تجربه کرده‌اند.  $20/98$  درصد دیگر از باغداران پنج نوع ریسک را تجربه کرده‌اند؛ و در نهایت در حدود  $14$  درصد از باغداران در نمونه مورد بررسی تجربه مواجهه با شش نوع ریسک را داشته‌اند. در نمونه مورد مطالعه،  $56/40$  درصد از باغداران ساکن در شهر و  $44/59$  درصد از آن‌ها در روستا سکونت داشتند. در نمونه مورد مطالعه، تنها  $59/12$  درصد باغداران از طریق رسانه‌های صوتی و تصویری با بیمه پسته آشنا شده و  $41/87$  درصد باقیمانده از طریق دوست، آشنا و همچنین افراد متخصص با بیمه پسته آشنا شده‌اند. در نمونه مورد مطالعه،  $14/60$  درصد باغداران تنها به کشت پسته و  $86/39$  درصد آن‌ها به‌جز پسته به تولیدات کشاورزی دیگری نیز اشتغال دارند. در نمونه مورد مطالعه،  $48/24$  درصد باغداران در همسایگی باغ خود، دارای باغ پسته بیمه‌شده بودند و  $52/75$  درصد باغداران فاقد باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی خود بودند. میانگین سن کشاورزان

مورد مطالعه، ۴۷/۷۴ سال هست. میانگین تعداد افراد شاغل خانوار ۱/۵۳ نفر هست. میانگین تجربه کشت باغداران در این مطالعه، ۱۲/۴۷ سال را نشان می‌دهد میانگین اندازه باغ پسته ۴/۰۲ هکتار هست. عملکرد سالانه باغ پسته به طور متوسط ۱/۰۳ تن در هکتار است. میانگین عمر باغ ۱۳/۸۱ سال است. تنها ۱۲/۵۸ درصد از باغداران حاضر در نمونه مورد بررسی دارای سابقه بیمه کردن باغ پسته خود می‌باشند

**واکنش پسته کاری به کاهش آب در دسترس** - اطلاعات نشان می‌دهد در ۲ و ۵ سال آینده تمام باغداران با توجه به کاهش ۵ درصد آب در دسترس، تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارند، ولی در رابطه با سطح زیر کشت تنها ۳۸/۸۵ درصد باغداران در ۲ سال آینده و ۳۳/۳ درصد باغداران در ۵ سال آینده سطح زیر کشت خود را با توجه به کاهش ۵ درصد آب افزایش خواهند داد. همچنین در ارتباط با ۶۱/۱۵ درصد باغداران در ۲ سال آینده و ۵۰ درصد باغداران در ۵ سال آینده سطح بیمه شده خود را افزایش خواهند داد. واکنش باغداری که سابقه بیمه پسته نداشتند نسبت به توسعه بیمه خشک‌سالی و افزایش یا کاهش سطح زیر کشت باغ پسته خود در مقابل کاهش ۵ درصد آب در دسترس در ۲ و ۵ سال آینده نشان می‌دهد حدود ۵۱ درصد باغداران در مواجهه با کاهش ۵ درصد آب در ۲ و ۵ سال آینده، تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارند و حدود ۶۰ درصد باغداران در مواجهه با کاهش ۵ درصد آب در دسترس در ۲ و ۵ سال آینده سطح بیمه شده خود را افزایش می‌دهند.

ارزیابی واکنش باغداران نسبت به تداوم حرفه باغداری در مقابل کاهش ۵ درصد آب در دسترس در ۲ و ۵ سال آینده - نتایج ارزیابی از واکنش باغداران نشان می‌دهد کاهش ۵ درصد آب در ۲ سال آینده باعث عدم ادامه این حرفه از سوی ۳۳/۷۶ درصد و در ۵ سال آینده باعث عدم ادامه این حرفه از سوی ۵۱ درصد از باغداران می‌شود که نشان می‌دهد، کاهش آب در بلندمدت می‌تواند باعث کاهش انگیزه برای باغداری پسته توسط باغداران شود. واکنش باغداران نسبت به توسعه بیمه پسته در مقابل کاهش کیفیت آب در دسترس، نشان می‌دهد تنها ۱/۳۸ درصد از کل جامعه مورد بررسی در مواجهه با کاهش کیفیت آب در دسترس خود سطح باغ بیمه شده خود را کاهش می‌دهند و ۳۰/۳۶ درصد آن‌ها در صورت مواجهه با کاهش کیفیت آب در دسترس، سطح باغ بیمه شده خود را افزایش خواهند داد. ۶۸/۲۶ درصد نیز در مواجهه با کاهش کیفیت آب در دسترس، تغییری در سطح بیمه شده خود ایجاد نمی‌کنند.

**نتایج برآوردها** - آماره  $R^2_{\text{Pseudo}}$  به دست آمده آمده برای مرحله اول، نشان‌دهنده قدرت خوب مدل است. با توجه به مقدار درصد پیش‌بینی صحیح در جدول ۲ مشخص می‌شود، الگوی پروبیت برآورد شده توانسته است حدود ۷۲ درصد مربوط به تغییرات در احتساب کشاورزان در سطوح مختلف تمایل برای توسعه بیمه را به درستی پیش‌بینی کند. اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد متغیرهای سن باغداران، مالکیت، ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی، محل سکونت، نوع کشت، وجود باغ پسته بیمه شده در همسایگی، فراوانی ریسک، کل آب در دسترس هر باغدار و عمر باغ دارای ضرایب مثبت می‌باشند؛ که بیانگر این است که این متغیرها تأثیر مثبت بر احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته دارند. همچنین متغیرهای سابقه باغداری باغداران، چگونگی آشنایی باغداران با بیمه پسته و عملکرد هر باغ دارای ضریب منفی می‌باشند که این موضوع نشان می‌دهد تأثیر این متغیرها در جهت منفی بر احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته تأثیر می‌گذارد.

جدول ۲. عوامل مؤثر بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته (مرحله اول) و عوامل مؤثر بر میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته (مرحله دوم)

**Table 2- Factors affecting the tendency to pistachio drought insurance development (first stage) and factors affecting the willingness to participate in pistachio drought insurance (second stage)**

مرحله دوم (رگرسیون خطی) Second stage (linear regression)		مرحله اول (الگوی پروبیت) First stage (probit pattern)		متغیر variable
کشش elasticity	ضرایب Coefficients	اثر نهایی Marginal effect	ضرایب Coefficients	
-0.125	-0.020 <sup>ns</sup>	0.378	1.13*	سن باغدار Gardener age
0.319	0.011 <sup>ns</sup>	-0.022	-0.065*	سابقه باغداری پسته Pistachio gardening history
-0.015	-0.075 <sup>ns</sup>	0.043	0.134 <sup>ns</sup>	ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی Relationship between horticulture and agriculture
-0.079	-0.115 <sup>ns</sup>	0.111	0.344***	محل سکونت باغدار residence
-0.071	-0.072 <sup>ns</sup>	0.123	0.363**	تنوع کشت Cultivation diversity
0.190	0.031 <sup>ns</sup>	0.010	0.031**	فراوانی ریسک Frequency of risk
-0.021	-0.056 <sup>ns</sup>	0.053	0.164 <sup>ns</sup>	وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی Insured pistachio orchard in the neighborhood
-0.115	-0.071**	-0.029	-0.089***	میزان عملکرد باغ Garden performance
-0.001	-0.005 <sup>ns</sup>	-0.018	-0.053 <sup>ns</sup>	روش آشنایی با بیمه پسته How to get acquainted with pistachio insurance
-0.201	-0.300 <sup>ns</sup>	0.328	0.867*	مالکیت باغ پسته Garden ownership
1.03	0.260 <sup>ns</sup>	0.091	0.274 <sup>ns</sup>	عمر باغ Garden life
1.44	0.202***	0.054	0.164 <sup>ns</sup>	کل آب در دسترس Total water hours available
-	-0.329***	-	-	معکوس نسبت میلز (IMR)
Pseudo R2=0.088		R2 McFadden=0.089		Count R2:0.720

درصد پیش‌بینی‌های صحیح الگو = ۷۲ درصد

McFadden (Adjusted) = -0.116

Percentage of correct pattern predictions = 72 Percent

\*\*\*, \*\*, \*، به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱، ۵، ۱۰ درصد ns بی‌معنی

\*, \*\*, \*\*\*, Significantly at the level of 1, 5, 10% respectively and ns meaningless

در جدول ۲ نتایج بررسی نیکویی بر آزش از طریق آزمون مکفادن نشان داده شده است. با توجه به سطح معنی داری آزمون مشخص می شود این الگو مناسب بر آزش شده است، بنابراین می توان گفت الگوی برآورد شده به اندازه کافی قابل اعتماد هست. همان طور که گفته شد علامت های ضرایب فقط نشان دهنده ی جهت تأثیر متغیر مستقل مورد نظر روی احتمال متغیر وابسته (تمایل به توسعه بیمه خشک سالی) است و در این مورد که باغدار آیا تمایل به توسعه بیمه خشک سالی دارد یا خیر، تفسیر می شوند. به همین دلیل برای بررسی درجه اثرگذاری متغیرها، بایستی اثرات نهایی برای باغداران محاسبه شود که نتایج محاسبه اثرات نهایی برای باغداران در جدول ۲ نشان داده شده است. اطلاعات نشان می دهد که اثر نهایی برآورد شده در الگوی پروبیت برای متغیر مستقل سن باغدار  $0/378$  هست که علامت مثبت در متغیر سن باغدار، دلالت بر تأثیر مثبت این متغیر بر احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی دارد، به طوری که با افزایش یک واحد به سن باغدار احتمال تمایل آن ها به توسعه بیمه خشک سالی پسته به اندازه  $0/378$  واحد افزایش می یابد، زیرا با افزایش سن، افراد ریسک پذیر می شوند و تمایل آن ها به توسعه بیمه بیشتر می شود. اثر نهایی سابقه باغداری نشان می دهد با افزایش یک واحدی در سابقه باغدار احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی پسته به اندازه  $0/022$  واحد کاهش پیدا می کند. این شرایط خود دلالت بر این موضوع دارد که سابقه بیشتر در باغداری باعث می شود تا باغدار با تلاش بیشتر و اتکا به تجربه خود ریسک های موجود را مدیریت کند زیرا اکثر ریسک های تحت پوشش بیمه به جز ریسک های سیستماتیک، قابل مدیریت هست. علامت مثبت اثر نهایی متغیر مجازی ارتباط رشته تحصیلی با کشاورزی نشان می دهد، احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی برای افراد دارای تحصیلات در زمینه کشاورزی نسبت به سایر افراد که تحصیلاتی در این زمینه ندارند، به اندازه  $0/043$  واحد بیشتر است؛ زیرا این افراد با شناخت بیشتر نسبت به بیمه کشاورزی و این موضوع که کشاورزی فعالیتی پر ریسک محسوب می شود، به دنبال راهکاری برای مدیریت ریسک های موجود می باشند. اثر نهایی مثبت متغیر مجازی محل سکونت باغدار نیز نشان می دهد افرادی که در شهر زندگی می کنند به دلیل نزدیکی به شعب بیمه و همچنین آگاهی بیشتر در رابطه با بیمه پسته نسبت به افراد ساکن در روستا، احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی آن ها به اندازه  $0/111$  واحد بیشتر است. علامت مثبت متغیر مجازی تنوع کشت (چند کشتی) در مدل پروبیت با تئوری بیمه سازگاری دارد. علامت مثبت در این متغیر نشان می دهد افرادی که دارای تنوع کشت در محصولات خود می باشند از این طریق ریسک خود را کاهش می دهند و در نتیجه تمایل کمتری به توسعه بیمه خشک سالی از خود نشان می دهند. اثر نهایی به دست آمده برای این متغیر نشان می دهد افرادی که تنها به کشت پسته مشغول هستند به اندازه  $0/123$  واحد نسبت به کسانی که در محصولات خود تنوع کشت دارند، تمایل بیشتری به توسعه بیمه خشک سالی از خود نشان می دهند. اثر نهایی متغیر مجازی فراوانی ریسک نشان می دهد افرادی که خطرات بیشتری آن ها را تهدید می کند، یا اینکه سابقه مواجهه با خطرات بیشتری را دارند احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی در آن ها به اندازه  $0/010$  واحد بیشتر است. اثر نهایی متغیر مجازی وجود باغ پسته بیمه شده در همسایگی ثبت شده است که نشان می دهد افرادی که در همسایگی آن ها باغ بیمه شده وجود دارد نسبت به آن هایی که در همسایگی آن ها باغ پسته بیمه شده وجود ندارد، احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی به اندازه  $0/053$  واحد بیشتر است. این موضوع نشان می دهد افرادی که در نزدیکی آن ها باغ پسته بیمه شده وجود دارد اطلاعات بیشتری در زمینه بیمه کسب می کنند و در نهایت به دلیل آگاهی بیشتر تمایل بیشتری از خود برای توسعه بیمه خشک سالی نشان می دهند (اثر همسایگی). علامت متغیر میزان عملکرد باغ پسته منفی شده است که نشان می دهد عملکرد کمتر، باغدار را ریسک پذیر می کند و در نتیجه احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک سالی افزایش می یابد. اثر نهایی این متغیر نشان می دهد با افزایش یک واحدی عملکرد محصول، احتمال توسعه بیمه خشک سالی به اندازه  $0/029$  واحد کاهش می یابد. علامت متغیر



مجازی چگونگی آشنایی باغدار با بیمه خشک‌سالی پسته در مدل پروبیت نیز منفی شده است که این موضوع اهمیت بالا و تأثیر بیشتر آشنایی باغدار با بیمه خشک‌سالی را از طریق باغ همسایه، دوست و آشنای باغدار نشان می‌دهد، تا آشنایی از طریق رسانه‌های صوتی و تصویری. اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد گروهی که با استفاده از رسانه با بیمه آشنا شده‌اند نسبت به سایر روش‌ها احتمال توسعه بیمه خشک‌سالی در آن‌ها به اندازه ۰/۰۱۸ واحد کمتر است. علامت مثبت به دست آمده در مدل پروبیت در رابطه با متغیر مجازی مالکیت باغ منطقی و با تئوری‌های بیمه سازگاری دارد؛ زیرا افراد مالک تمایل بیشتری به توسعه بیمه دارند، تا افرادی که مالکیت باغ در اختیار آن‌ها نیست؛ لذا اثر نهایی مالکیت باغ نشان می‌دهد احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی در باغدارانی که مالکیت شخصی باغ را دارند، نسبت به سایر اشکال مالکیت به اندازه ۰/۳۲۸ واحد بیشتر است. علامت به دست آمده برای متغیر عمر باغ هر باغدار مثبت شد که نشان از تأثیر مثبت این متغیر بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارد. تأثیر مثبت متغیر عمر باغ می‌تواند به این موضوع ارتباط داشته باشد که هرچهقدر بر عمر باغ باغداران افزوده می‌شود به دلیل ارزشمندتر شدن و بالطبع بازدهی بیشتر باغ، باغداران بیشتر به فکر مدیریت و کنترل ریسک‌های موجود برمی‌آیند تا از این طریق بتوانند منابع و درآمد خود را حفظ کنند. اثر نهایی به دست آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد به عمر باغ باغداران، احتمال تمایل آن‌ها به توسعه بیمه پسته به اندازه ۰/۰۹۱ واحد افزایش می‌یابد. همین‌طور نتایج در جدول ۲ برای متغیر کل آب در دسترس هر باغدار علامت مثبت را نشان می‌دهد، که دلالت بر تأثیر مثبت این متغیر بر احتمال توسعه بیمه از سوی باغداران را دارد. علامت این متغیر می‌تواند ناشی از این موضوع باشد، که هرچه تعداد ساعات آبیاری بیشتر می‌شود احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی بیشتر می‌شود، زیرا باغدار دسترسی کمتری به منابع آبی دارد و به‌نوعی میزان آب در دسترس این فرد کمتر است که مجبور می‌شود تعداد ساعات بیشتری را به آبیاری اختصاص دهد. مقدار اثر نهایی به دست آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک واحدی در ساعات آب در دسترس هر باغدار، احتمال تمایل آن‌ها به توسعه بیمه خشک‌سالی به اندازه ۰/۰۵۴ واحد افزایش می‌یابد. همچنین نتایج آزمون هم‌خطی برای مرحله اول (پروبیت)، عدد  $Mean\ VIF=1.53$  نشان می‌دهد که دلالت بر عدم وجود هم‌خطی بین متغیرهای مستقل دارد. این آماره برای مرحله دوم (رگرسیون خطی) عدد  $Mean\ VIF=1.71$  را نشان می‌دهد، که بیان‌کننده عدم وجود هم‌خطی میان متغیرهای مستقل مدل در مرحله دوم است.

اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد؛ علامت متغیر سن باغدار منفی است که نشان‌دهنده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی است. با توجه به کشش محاسبه‌شده برای متغیر سن باغدار، با افزایش یک درصدی در این متغیر به شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان مشارکت در بیمه خشک‌سالی به اندازه ۰/۱۲۵ درصد کاهش می‌یابد. علامت متغیر سابقه باغداری پسته نیز مثبت شد که نشان از تأثیر مثبت این متغیر در میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته دارد که این موضوع ناشی از آن است که این افراد سطح زیر کشت بیشتری دارند و به این ترتیب میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته نیز بیشتر است. با توجه به کشش محاسبه‌شده برای این متغیر، با افزایش یک درصدی در سابقه باغداری، به شرط ثابت بودن سایر شرایط میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به اندازه ۰/۲۱۹ درصد افزایش می‌یابد. علامت متغیر ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی در خروجی مدل رگرسیون خطی منفی شد که دلالت بر تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی هست. با توجه به کشش محاسبه‌شده برای این متغیر، باغداران دارای تحصیلات مرتبط با کشاورزی نسبت به گروه دیگر، به شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته به اندازه ۰/۰۱۵ درصد کمتر است به عبارت دیگر سطح کمتری را نسبت به گروه دیگر به بیمه

خشک‌سالی اختصاص می‌دهند. علامت متغیر مجازی محل سکونت باغدار در این مدل منفی شد که حاکی از تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته دارد. منفی بودن علامت این متغیر در مرحله دوم مطالعه حاضر بدان علت است که افرادی که در روستا سکونت دارند نسبت به افراد ساکن در شهر، سطح زیر کشت بیشتری دارند و بدین دلیل افراد ساکن در روستا نسبت به افراد ساکن در شهر، سطح بیشتری از باغ خود را بیمه می‌نمایند. با توجه به کشش به‌دست‌آمده آمده، باغدارانی که در شهر سکونت دارند، نسبت به باغدارانی که ساکن روستا می‌باشند، به فرض ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۰۷۹ درصد میزان تمایل به مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته، کمتر است. علامت متغیر تنوع کشت منفی شد؛ که بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته است. کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که باغدارانی که تنها به کشت پسته مشغول هستند، نسبت به گروه دیگر، به شرط ثابت بودن سایر شرایط به‌اندازه ۰/۰۷۱ درصد، میزان تمایل به مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته کمتر است. علامت متغیر فراوانی ریسک در مرحله دوم (رگرسیون خطی) مدل توبیت ۲ مرحله‌ای حکمن مثبت شد، به این معنی که تأثیر این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته مثبت است. با توجه به کشش به‌دست‌آمده آمده برای متغیر فراوانی تعداد ریسک متحمل شده، باغدارانی که با تعداد ریسک بیشتری در دوران باغداری خود مواجهه شده‌اند، میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته، به شرط ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۱۹۰ درصد بیشتر از سایرین است. متغیر وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی باغداران دارای علامت منفی شد که تأثیر منفی این متغیر را نیز، بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته نشان می‌دهد. کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی باغدار مشارکت باغدار در بیمه خشک‌سالی پسته را به لحاظ سطح بیمه‌شده، به شرط ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۰۲۱ درصد نسبت به گروه دیگر کاهش خواهد داد. علامت متغیر عملکرد نیز در خروجی مدل رگرسیون خطی منفی شد، که بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته است. و با توجه به کشش محاسبه‌شده برای این متغیر، با افزایش یک‌درصدی در متغیر عملکرد، به شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان تمایل به مشارکت باغداران به‌اندازه ۰/۰۶۵ درصد کاهش می‌یابد. و همین‌طور علامت منفی برای متغیر مجازی طریقه آشنایی با بیمه پسته در خروجی مدل رگرسیون خطی حاصل شد، که بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته دارد. با توجه به کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر، افرادی که از طریق دوست، آشنا و افراد متخصص، با بیمه خشک‌سالی پسته آشنا شده باشند، در صورتی که سایر شرایط ثابت باشد، به‌اندازه ۰/۰۰۱ درصد میزان مشارکت آن‌ها نسبت به کسانی که با رسانه‌های صوتی و تصویری با بیمه خشک‌سالی پسته آشنا شده‌اند، بیشتر است. علامت متغیر مجازی مالکیت برای مدل رگرسیون خطی منفی شده است تا تأثیر منفی این متغیر نیز بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته نمایان شود، و کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر نشان می‌دهد، افرادی که مالکیت باغ آن‌ها به‌صورت شخصی است، به شرط ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۲۰۱ درصد میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته کمتر است. این موضوع می‌تواند به دلیل سطح زیر کشت بیشتر در مناطق روستایی باشد که نشان می‌دهد روستاییان میزان مشارکت بیشتری در بیمه دارند. علامت برای متغیر عمر باغ در مرحله دوم مثبت است که تأثیر مثبت این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه را نشان می‌دهد. کشش این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک‌درصدی در عمر باغ به شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۱/۰۳ درصد افزایش می‌یابد که مطابق با انتظارات است. درنهایت علامت متغیر آب در دسترس هر باغدار در مرحله

دوم (رگرسیون خطی)، مثبت شد که تأثیر مثبت این متغیر را بر متغیر وابسته مدل یعنی میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به لحاظ سطح بیمه‌شده را نشان می‌دهد. کشش متغیر ساعات آب در دسترس هر باغدار ۱/۴۴ هست که نشان می‌دهد با افزایش یک درصدی در تعداد ساعت آب در دسترس هر باغدار به شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به اندازه ۱/۴۴ درصد افزایش می‌یابد. برای بررسی نرمال بودن اجزاء اخلاص در مرحله دوم (رگرسیون خطی) از آزمون جارکیو-براً<sup>۹</sup> استفاده شد که نشان داد اجزاء اخلاص نرمال می‌باشند.

در این زمینه نتایج مطالعه رستمی و همکاران (Rostami et al., 2007) نشان می‌دهد که متغیرهای سن، تحصیلات و نوع مالکیت کشاورزان تأثیر مثبتی بر پذیرش بیمه کشاورزی دارد و همسو با نتایج به دست آمده در این مطالعه می‌باشند. یعنی کشاورزانی که سن و تحصیلات بیشتری دارند تمایل بیشتری به توسعه بیمه از خود نشان می‌دهند و همچنین کشاورزان مالک تمایل بیشتری به توسعه بیمه دارند. نتایج به دست آمده در مطالعه مجاوریان و امیرنژاد (Mojavarian and Amirnezhad, 2008) نشان می‌دهد که متغیرهای سن، تحصیلات، نوع مالکیت کشاورزان تأثیر مثبت و متغیر فاصله تا شعب بیمه تأثیر منفی بر پذیرش بیمه دارد؛ که در رابطه با متغیرهای سن، تحصیلات و نوع مالکیت کشاورز، نتایج همسو با مطالعه حاضر هست. همچنین نتایج در مطالعه قربانی و ترکمانی (TorKamani and Ghorbani, 1999; Rahmati et al., 2015)؛ نشان می‌دهد که متغیرهای سن، تحصیلات و نوع مالکیت، تأثیر مثبت بر پذیرش بیمه از سوی کشاورزان دارد که همسو با نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر هست.

### پیشنهادات

- ۱- به دلیل اینکه تحصیلات و به خصوص تحصیلات در زمینه کشاورزی تأثیر مثبتی بر توسعه بیمه از سوی باغداران و کشاورزان دارد، می‌توان زمینه و زیرساخت‌ها را در تمام ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برای آموزش و تحصیل کشاورزان و باغداران تسهیل کرد، و شرایطی به وجود آورد تا این افراد راحت‌تر و با فراغ بال بیشتری انگیزه و تمایل برای ادامه تحصیل داشته باشند.
- ۲- نتایج در تحقیق حاضر نشان می‌دهد که باغداران و کشاورزان برای توسعه بیمه، توصیه‌ها و نظرات دوستان، آشنایان و افراد متخصص را که شناخت و ارتباطی حضوری با آن‌ها دارند بیشتر قبول دارند تا شنیده‌ها و تبلیغات برگرفته از رسانه‌های صوتی و تصویری که به صورت مجازی دریافت می‌کنند؛ که این موضوع می‌تواند نکته‌ای برای مسئولین و متولیان برای گسترش و توسعه بیمه کشاورزی باشد.
- ۳- با توجه به تأثیر مثبت وجود باغ بیمه‌شده در همسایگی بر رفتارهای بیمه‌ای باغداران از بعد توسعه بیمه، توصیه می‌شود از این رفتار برای انجام آموزش‌های ترویجی باهدف توسعه بیمه سایر باغداران از طریق باغداران همسایه استفاده شود.

<sup>۹</sup> Jarque-Bera Normality Test

- 1- Bahrami, W., Agahi, H. And Rangin, H. (2009). A two-parameter Balakrishnan skew-normal distribution. Journal of statistical reseach of Iran, 2: 231-242.(In Persian with English Absrtact).
- 2- Barghi, H., Nouri, R., Baratizadeh, F., And Mohammadi, R (2017). Factors influencing the insurance of agricultural and livestock products in rural areas (case study: Khomein city) .Research and Rural Planning Journal, 6(3): 19-33.(In Persian with English Absrtact).  
<http://dx.doi.org/10.22067/jrrp.v5i4.56664>.
- 3- Barnett, J.B., Skees, R.J. and Hourigan, D.J. (1990). Explaining Participation in Federal Crop Insurance. Annual meeting, August 5-8, Vancouver, Canada from American Agricultural Economics Association.  
[10.22004/ag.econ.270875](http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.270875).
- 4- Beniston, M. (1992).Climatic change in mountain regions: A review of possible impact. Climate variability and change in high elevation regions: Past, present and future. Spronger, Dordrecht, 2003: 5-31.
- 5- Binswanger, P.H., Khandker, R.S. and Rozenzweig, R.M. (1993). How infrastructure and financial institution affect agricultural output and investment in India. Journal of Development Economics, 41: 337-366.  
[https://doi.org/10.1016/0304-3878\(93\)90062-R](https://doi.org/10.1016/0304-3878(93)90062-R).
- 6- Carter, M., Janvry, A., Sadoulet, E. and Sarris, A. (2014). Index-based weather insurance for developing countries: A review of evidence and a set of propositions for up-scaling. Development policies working paper, 11.
- 7- Chalise, L., Coble, K., H., Barnett, B. J. and Miller, J. C. (2017). Developing area-triggered whole-farm revenue insurance. Journal of Agricultural & Resource Economics, 42: 27-44.  
<http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.252753>.
- 8- Chambers, G.R. and Quiggin, J. (2003). Price stabilization and the risk-averse firm. American Journal Agricultural Economics, 85(2): 336–347.  
<https://doi.org/10.1111/1467-8276.00123>.
- 9- Chavas, J. and Mullarkey, D. (2002). On the valuation of uncertainty in welfare analysis. American Journal Agricultural Economics, 84(1): 23–38.  
<https://doi.org/10.1111/1467-8276.00240>.
- 10- Dashti, Gh., Khaksar khiabani, F., And Ghahremanzadeh, M. (2013). Determining the factors affecting the production and risk of onion production, Tabriz Plain. Economic reseach and agricultural development of Iran, 44(3):397-389. (In Persian).  
<https://doi.org/10.22059/ijaedr.2013.50227>.

- 11- Enjolras, G. and Sentis, P. (2008). The main determinants of insurance purchase: an empirical study on crop insurance in France. Documents de Research parus.
- 12- Ghalavand, K., Chizari, M., Feeli, S., and Baghaie, M. (2004). Investigating factors affecting the acceptance of agricultural products insurance among wheat farmers in Tehran and Mazandaran provinces. *Agricultural Insurance Quarterly*, 3(11): 49-68. (In Persian).
- 13- Garcia-Ruiz, J.M., Lopez-Moreno, J.I., Vicente-Serrano, S.M., Lasanta-Martinez, T. and Begueria, S. (2011). Mediterranean water resources in a global change scenario. *Earth-Science Reviews*, 105: 121-139. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2011.01.006>.
- 14- Ghorbani, B., Karbasi, A., and Farhamand, Z. (2000). Investigating the factors influencing the adoption of agricultural products insurance. Proceedings of the 3rd Iran Agricultural Economics Conference, Ferdowsi University of Mashhad.
- 15- Ghorbani, M., and Jafari, F. (2009). Can production inputs play the role of insurance in the wheat production process? *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, 17(68): 1-16.
- 16- Ghorbani, M., Kochaki, A., Kohansal, M., and Jafari, F. (2009). Application of risk profile in risk management of crops in North Khorasan province (case study of sugar beet). *Agricultural Economics Quarterly*, 31-48. (In Persian).
- 17- Ghorbani, M., and Radmehr, R. (2019). Applied microeconometrics (restricted dependent variables) using Stata. Mashhad. Publications of Ferdowsi University of Mashhad. (In Persian).
- 18- Goodwin, K.B. (1993). An empirical analysis of the demand for multiple peril crop insurance. *American Journal Agricultural Economics*, 75: 425-434. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2017.52020>.
- 19- Hajibabae, M., Azizi, F., and Zargari, K. (2012). Effect of drought stress on some morphological, physiological and agronomic traits in various foliage corn hybrids. *Am Eurasian J Agric Environ Sci*, 12(7), 890-896. (In Persian).
- 20- Hart, E.C., Hayes, J.D. and Babcock, A.B. (2006). Insuring eggs in baskets: Should the government insure individual risks? *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 54: 121-137. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2006.00041.x>
- 21- Hennessy, A.D., Babcock, A.B. and Hayes, J.D. (2014). Budgetary and producer welfare effects of revenue insurance. *American Journal Agricultural Economics*, 79: 1024-1034. <https://doi.org/10.2307/1244441>.
- 22- Huffman, E.W. (2014). Farm and off-farm work decisions: The role of human capital. *The Review of Economics and Statistics*, 62: 14-23. <https://doi.org/10.2307/1924268>.
- 23- Innes, R. (2015). Crop insurance in a political economy: An alternative perspective on agricultural policy. *American Journal Agricultural Economics*, 85(2): 318-335. <https://doi.org/10.1111/1467-8276.00122>

- 24- Just, E.R. (2002). Risk research in agricultural economics: Opportunities and challenges for the next twenty-five years. *Agricultural Systems*, 75:123-159. [https://doi.org/10.1016/S0308-521X\(02\)00063-X](https://doi.org/10.1016/S0308-521X(02)00063-X).
- 25- Karbasi, A., and Kambozia, N. (2003). Investigating factors affecting the demand for insurance of agricultural products in Sistan and Baluchistan province. *Agricultural economics and development*, 41 (42). (In Persian).
- 26- Kalantari, Kh, and Chobchian, Sh.(2015). Choosing the most appropriate method to compensate for natural damage caused to the agricultural sector in Iran by AHP method. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, 23(92): 169-191. (In Persian).
- 27- Karami, A.A., Zamani, G.H., and Keshavarz, M. (2008). Determinants of insurance of agricultural products. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, 16(62): 53-81. (In Persian).
- 28- Laieghi, A., Ghasemi, P., and Babaei, N. (2012). Investigating the relative advantage of production and employment in the agricultural sector of the country's provinces. *Review of economic issues and policies*, 11 (12): 83-110. (In Persian).
- 29- Maddala, G.S. (1983). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge university press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810176>.
- 30- Marenaya, P.P. and Barret, B.C. (2006). Household-level determinants of adoption of improved natural resources management practices among smallholder farmers in western Kenya. *Food Policy*, 32: 515-536. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2006.10.002>.
- 31- Mojavarian, S.M., and Amirnezhad, H. Amirnejad. (2008). Investigating factors affecting insurance demand by rice farmers (case study: Sari city). *Journal of Agriculture*, 10(1): 162-151. (In Persian with English Absrtact ).
- 32- Mohammadzadeh, H., Karbasi, A., and Kashefi, M. (2016). Applied comparison of logit, probit and tobit in the investigation of factors affecting the acceptance of saffron insurance, case study: Qain city. 254-239. (In Persian with English Abstract). <https://doi.org/10.22048/jsat.2016.38872>.
- 33- Osaki, M. and M. O. Batalha (2014). Optimization model of agricultural production system in grain farms under risk, in Sorriso, Brazil. *Agricultural Systems*, 127: 178-188. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2014.02.002>.
- 34- Rahmati, A., Kohansal, M., and Ghorbani, M. (2012). Estimating the amount of insurance premium and compensation for two new methods of functional and income insurance and comparing it with the current system (case study of Mashhad city). *The 8th Biennial Conference on Agricultural Economics of Iran, Shiraz University*. (In Persian with English Absrtact).
- 35- Rahmati, A., Kohansal, M., And Ghorbani, M.(2015). Investigating the willingness of wheat farmers of Mashhad city to participate in new plans for insurance of agricultural products. *Agricultural economics and development*, 23(91). (In Persian).
- 36- Rostami, F., Shabanalifami, H., Movahed Mohammadi, H., and Irvani, H. (2007). Factors affecting the acceptance of insurance, a case study of wheat

- farmers in Harsin, Kermanshah. *Agricultural Economics and Development*, 15(60): 1-22. (In Persian with English Abstract). <https://doi.org/10.30490/aead.2008.58875>.
- 37- Salem, b. (2011). Investigating the production and commercial trend of agriculture in Iran and selected countries according to the trade liberalization of the last decade. *Review of foreign policy issues*, 4 (5): 39-60. (In Persian).
- 38- Sharfi, L. And K, Zarafshan. (2010). Assessing the economic and social vulnerability of farmers against drought (a case study of wheat farmers in Kermanshah). *Rural Researches*, Rural 4: 129-154.(In Persian).
- 39- Sharma, S. and Schoengold, K. (2016). A Comparison of Stated and Revealed Risk Preferences using Safety-First, 333-2016-14586. <http://DOI:10.22004/ag.econ.236126>.
- 40- Sai, T., Yulian, W. and Xiaofeng, H. (2010). An empirical study of agricultural insurance evidence from china. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 1 : 62-66. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2010.09.008>.
- 41- Smith, H.V. and Baquet, E.A. (1996). The demand for multiple peril crop insurance: Evidence from Montana wheat farms. *American Journal Agricultural Economics*, 78: 189-201. <https://doi.org/10.2307/1243790>.
- 42- Summer, A.D. (1982). The Off-farm Labor supply of farmers. At New York University. *American Journal of Agricultural Economics*, 64(3): 499-509. <https://www.jstor.org/stable/1153966>.
- 43- TorKamani, j., And Ghorbani,M. (1999). Factors affecting the demand for insurance of agricultural products: a case study of farmers in Sari city. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*, 30(2). (In persian with English Absrtact).
- 44- Varela-Ortega, C., Blanco-Gutierrez, I., Esteve, P., Bharwani, S., Fronzek, S. and Downing, T.E. (2016). How can irrigated agriculture adapt to climate change? Insights from the Guadiana Basin in Spain. *Regional Environmental Change*, 6(1): 59-70. DOI 10.1007/s10113-014-0720-y.
- 45- William, J.A.D., and Weijing, W. (2010). Government interventions in agricultural insurance. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 1: 4-12. [doi:10.1016/j.aaspro.2010.09.002](https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2010.09.002).
- 46- Yaghoubi, A., Chizari, M., and feeli.,S. (2007). Insurance of agricultural products: a suitable solution in risk management. 6th Iranian Agricultural Economics Conference, Mashhad, Iranian Agricultural Economics Association, Ferdowsi University of Mashhad. (In Persian).
- 47- Yazdani, S., and Sasoli, M.R. (2008). Investigating the effect of input consumption on the risk of rice production in Shaft city, Gilan province. *Agricultural Economics Quarterly*, 2(1): 35-46. (In Persian).
- 48- Zhang, Y., Ju, G. and Zhan, J. (2019). Farmers using insurance and cooperatives to manage agricultural risks: A case study of the swine industry in china. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(12): 2910-2918. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62823-6](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62823-6).



نسخه چاپی منتشر