



Environment and Water Engineering

Homepage: www.jewe.ir



ISSN: 2476-3683

Case Study

Theory of Planning Behavior Application in Explaining Agricultural Water Conservation Behavior among Farmers in Bavi County, Khuzestan Province

Moslem Savari^{1*}

¹Assist. Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

Article information

Received: October 09, 2021

Revised: November 12, 2021

Accepted: November 13, 2021

Keywords:

Environment

Farmers

Model

Water Conservation

*Corresponding author:

savari@asnrukh.ac.ir



Abstract

This study was conducted with the general purpose of explaining the behavior of agricultural water conservation among farmers in Bavi County. The statistical population of this study consisted of all farmers in Bavi County of Khuzestan province. Using Cochran formula sampling and the stratified proportional sampling method, 190 persons were selected as the study sample. The data collection tool of the study was a questionnaire whose validity was confirmed by a panel of experts, and its reliability was established by calculating Chronbach's Alpha Coefficient ($\alpha > 0.7$). Data analysis was done by SPSSwin18 and Smart Pls software. In this research, the theory of planned behavior was used for the research framework. The results of structural equation modeling showed that the variables of attitude, subjective norm, perceived behavior control, and inclination are able to explain 60.5% of water conservation behavior. In general, the results of this study can provide new insights for policymakers in this field, because in previous studies, more emphasis has been placed on incentives and limitations for water conservation, and attention has not been paid to environmental psychological studies.

© Authors, Published by **Environment and Water Engineering** journal. This is an open-access article distributed under the CC BY (license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Introduction

Today, climate changes are one of the most serious challenges humans confront with. It is defined as any kind of change in the weather during the time which is basically due to natural changes or human activities. Drought is considered one of the climate changes affecting a vast range of climates and ecosystems as the most perilous natural disaster, with affected areas dramatically increased for four decades ago. According to the UN, 31 countries will face water scarcity in the near future including Iran as

one of the most critical countries dealing with the issue in question. In this regard, the outlook of Iran's drought in the next 30 years indicates that drought is increasing with most areas of the country confronting severe drought in 2025, 2032, 2035, and 2039, so the situation will be relatively in 2039. This is mainly because most parts of our country are located in the domain of arid and semi-arid climates of the world, that is, Iran solitarily encompasses more severe deserts and arid and semi-arid regions than all of Europe. 27 drought-related phenomena occurred during the last four decades in the country. Since more



than half of the total areas of the country are located in arid and low-water regions, dry periods and associated impacts dominate wet periods as regions considered arid and semi-arid express the potential to receive detrimental effects of drought. Among the most vulnerable communities affected by natural disasters are farmers usually because of their reliability on rain-fed farming which makes their livelihood more exposed to the unpleasant concomitant outcomes. In another word, devastating effects are introduced to manufacturing, economic, social, and environmental sectors. Climate drought as one of these phenomena may enhance rain-fed farming vulnerability which if continuous may result in the destitution of rural communities. As a result, agriculture is intrinsically sensitive to low water and drought and it is expected that changes in the weather directly influence manufacturing systems of agriculture crops for the production of food forage, and indirectly impact livestock health as well as alternate the business pattern and balance for food and foodstuff, with these changes being disparate from place to place based on the severity of drought. Undoubtedly, this phenomenon results in severe losses to low-scale agricultural crops. Thus, the agriculture sector in particular requires adaptation measures to low water and drought conditions. Accordingly, irrigation water is the most important input of the agricultural sector and is the scarcest factor in crop production. In addition, farmers do not use the available water correctly.

Therefore, the water crisis in the agricultural sector, on the one hand, has posed a serious challenge to the supply of food to human beings, and on the other hand, to the management of agricultural water management. In addition, the water crisis has changed the way of agriculture operates, thereby reducing the yield of crops and thus the income of farmers. Therefore, optimal preservation and utilization are one of the most important issues in the present years. This is important because farmers are directly connected to water and their decisions play a vital role in protecting water resources. Therefore, the first step in optimizing water management is identifying the behaviors and conservative actions of water users. Undoubtedly identifying these behaviors can be an effective step in water management. Therefore, in the management of agricultural water resources, human factors are at the top of the factors considered. In order to do

this, there is a pressing need to understand how farmers' conservation behavior can be affected and what variables predict water conservation behavior. One of the most important methods of studying human protective behavior and its predictors is the use of psychology and social models of psychology. This study was conducted with the general purpose of explaining the behavior of agricultural water conservation among farmers in Bavi County.

Material and Methods

The statistical population of this study consisted of all farmers in Bavi County of Khuzestan province. Using Cochran formula sampling and the stratified proportional sampling method, 190 persons were selected as the study sample. The data collection tool of the study was a questionnaire whose validity was confirmed by a panel of experts, and its reliability was established by calculating Chronbach's Alpha Coefficient ($\alpha > 0.7$). Data analysis was done by SPSSwin18 and Smart PIs software. In this research, the theory of planned behavior was used for the research framework.

Results

The results of the final effect of the variables on the application of water conservation behaviors at the farm level are presented in Table 1.

Table 1 Results of research hypotheses

Research hypotheses	λ	T	Hypothesis result	R ²	Q2
H1: Attitude Intention	0.398	6.426	Confirm		
H2: Subject Norms Intention	0.278	4.047	Confirm		
H3: Perceived behavior control Intention	0.161	3.811	Confirm		
H4: Perceived behavior control				0.641	0.168
Water conservation behavior	0.180	3.182	Confirm		
H5: Intention					
Water conservation behavior	0.228	4.175	Confirm		

In order to check the significance of the path coefficient or beta, the bootstrapping method was used, and for this purpose, 100 and 150 samples were used. The results showed that there was no change in the significance of the parameters in two cases, and the results had strong validity, because the significance of the relationships between the variables was not affected by the sample size, and the only change that was made

was in the value of the t statistic. It is possible to test hypotheses in the form of a regression model. The results indicated that all research hypotheses were confirmed based on the predicted relationships. Meanwhile, the results showed that research variables are able to explain 60.5% of water conservation behaviors.

Conclusion

The results showed that the theory of planning behavior is an efficient theory in investigating water conservation behavior. Because this theory is able to explain 64.1% of the variance of water conservation behavior. The most important research results are as follows.

1. Farmers' attitude has a positive and significant effect on their intention to apply water conservation behavior.

2. Mental norm has a positive and significant effect on farmers' intention to use water conservation behavior.

3. Perceived behavioral control has a positive and significant effect on the intention and behavior of farmers to apply water conservation behavior.

4. The farmers' intention has a positive and significant effect on the application of water conservation behavior.

Data Availability

The data used in this research are presented in the paper.

Conflicts of interest

The author of this article declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.



ISSN: 2476-3683

محیط زیست و مهندسی آب

Homepage: www.jewe.ir

مطالعه موردی

کاربست تئوری رفتار برنامه ریزی شده در تبیین رفتار حفاظت از آب کشاورزان شهرستان باوی، استان خوزستان

مسلم سواری^{*}

استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: [۱۴۰۰/۰۷/۱۷]

تاریخ بازنگری: [۱۴۰۰/۰۸/۲۱]

تاریخ پذیرش: [۱۴۰۰/۰۸/۲۲]

واژه‌های کلیدی:

حفاظت از آب

کشاورزان

مدل

محیط زیست

*نویسنده مسئول:

savari@asnrukh.ac.ir

این پژوهش با هدف کلی تبیین رفتار حفاظت از آب کشاورزان در بخش مرکزی شهرستان باوی در استان خوزستان انجام شد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کشاورزان بخش مرکزی شهرستان باوی بودند ($N=5601$). تعداد ۱۹۰ نفر از آنان با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران با روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای خوشه‌ای با انتساب متناسب برای مطالعه انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه‌ای محقق ساخت بود که روایی آن توسط گروهی از متخصصان رشته کشاورزی و پایایی آن از طریق انجام مطالعه راهنما و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ (0.779 تا 0.915) مورد تأیید قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS19 و Smart PLS استفاده شد. در این پژوهش از تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده به عنوان چارچوب نظری تحقیق استفاده شد. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که متغیرهای نگرش، هنجار ذهنی، کنترل رفتار درک شده و تمایل قادرند 60.5% از رفتار حفاظت از آب کشاورزان را تبیین کند. به‌طور کلی نتایج این پژوهش می‌تواند بینش‌های جدیدی را برای سیاست‌گذاران این حوزه فراهم کند، زیرا در مطالعات گذشته جهت حفاظت از آب توسط کشاورزان بیشتر بر مشوق‌ها و محدودیت‌ها تأکید شده و به مطالعات روان‌شناختی محیط توجهی نشده است.

۱- مقدمه

با تغییرات مختلف و اثرات نامطلوب آن مسئله بسیار مهم و حیاتی می‌باشد (Zhang et al. 2020). کمبود آب و خشک‌سالی، منابع روستایی و امنیت غذایی در کشورهای مختلف را تهدید می‌کند زیرا اثرات منفی بر تولید محصولات کشاورزی می‌گذارد (Mohammed et al. 2018). کمبود آب بر بخش‌های دیگر اقتصادی اثرات مخربی می‌گذارد و عرصه را برای محیط‌زیست انسانی محدود می‌کند (Hannah et al.

امروزه وقوع حوادث و بلایای شدید مربوط به تغییرات آب‌وهوایی در دنیا در حال افزایش است (Feldmeyer et al. 2020). در سال‌های اخیر نگرانی اکثریت کشورها در زمینه، کمبود منابع آب، تغییر آب‌وهوا، شدت و مدت‌زمان خشک‌سالی و همچنین اثرات آن، باعث توجه بیشتر آن‌ها به بحران‌های اقلیمی شده است (Khatibi et al. 2019). در مواجهه با این چالش‌ها و بحران‌های اقلیمی، چگونگی مقابله



کشاورزی تاکنون مهم‌ترین مصرف‌کننده آب بوده است و هرچه فشار بر منابع آب افزایش می‌یابد نیاز به رویکردهای جدید برای مدیریت این منابع بیشتر می‌شود (Yazdanpanah et al. 2015). امروزه حفاظت از آب، به‌عنوان مهم‌ترین راهبرد برای برنامه‌ریزی و مدیریت آب در آینده، برتری‌هایی را در سراسر جهان به دست آورده است و نشان‌دهنده یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های محیط‌زیست‌گرایانه است (Savari et al. 2021b). با وجود اهمیت حفاظت از آب، مطالعات موجود بیشتر بر روش‌های اقتصادی تأکید داشتند و بر علوم رفتاری توجه چندانی نکردند (Yazdanpanah et al. 2015). بنابراین رفتار صحیح و مناسب آن‌ها، عامل مهمی در حفاظت از منابع کمیاب آب است (Varghese et al. 2013). به‌منظور انجام این کار، نیاز مبرمی است به درک این مسئله که چگونه رفتار حفاظتی کشاورزان می‌تواند تحت تأثیر قرار گیرد و چه متغیرهایی رفتار حفاظت از آب کشاورزان را پیش‌بینی می‌کند (Kilic and Dervisoglu 2013). یکی از مهم‌ترین روش‌های مطالعه رفتار حفاظتی انسان و عوامل پیش‌بینی کننده آن، استفاده از مدل‌های اجتماعی روانشناسی است (Yazdanpanah et al. 2015).

در این میان، تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده معروف‌ترین تئوری رفتاری در روانشناسی است که به‌منظور بروز رفتار مطلوب استفاده می‌شود (Yazdanpanah et al. 2015). بر این اساس این تئوری از پرکاربردترین تئوری‌ها در تبیین رفتارهای زیست‌محیطی است (Sopha 2011) و در این زمینه بسیار قدرتمند است. بررسی مطالعات پیشین نیز نشان می‌دهد که سازه‌های بکار گرفته‌شده در این تئوری بخش مهمی از واریانس رفتارهای محیط‌زیستی را تبیین می‌سازد (Savari et al. 2022a).

تاکنون نظریه‌ها و مدل‌های متنوعی در خصوص مطالعه نیت و تمایلات رفتاری ارائه شده‌اند که یکی از پرکاربردترین آن‌ها نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن (Ajzen 1991) است. این تئوری یک چارچوب اساسی برای روشن نمودن دلایل رفتارهای فردی است (Lubran 2010). براساس این نظریه، بی‌واسطه‌ترین پیش‌بینی کننده ارتقاء، یک نیت (برای مثال یک انگیزه یا طرح) برای شرکت در رفتار است نیت به‌نوبه خود توسط سه عامل اصلی یعنی نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده پیش‌بینی می‌شود (Chan and

2017) و زبان‌های شدیدی را بر تولید محصولات کشاورزی وارد کرده است (Jia et al. 2020) زیرا کشاورزی ذاتاً و ماهیتاً به کمبود آب و خشک‌سالی حساس است و تغییرات آب‌وهوایی به‌طور مستقیم بر سیستم تولید محصولات کشاورزی تأثیرگذار است (Savari et al., 2021). بنابراین، هیچ گروهی همچون کشاورزان، بحران آب را به کامل‌ترین شکل درک نکرده‌اند. به‌طوری‌که انواع و اقسام راهکارهای ناپایدار از طرف کشاورزان با توجه به توان و ظرفیت‌هایشان به‌کار بسته می‌شود که تا به حال نتیجه ملموسی هم از این راه‌کارها گرفته نشده است (Savari et al. 2022a). در ایران نیز به دلیل واقع‌شدن کشور در کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان، خشک‌سالی به یک واقعیت اقلیمی تبدیل شده است که اثرات زیادی بر کشاورزان گذاشته می‌گذارد (Savari and Moradi, 2022). شهرستان باوی همانند دیگر مناطق روستایی استان خوزستان در چند سال اخیر با خشک‌سالی‌های زیادی مواجه شده است (Adeli et al. 2014) و به دلیل اثرات منفی خشک‌سالی سطح دسترسی کشاورزان به آب کشاورزی پایین آمده است و نیازمند به‌کارگیری رفتارهای حفاظت از آب است (Savari and Moradi, 2022).

در عصر حاضر مسئله آب در بسیاری از نقاط جهان به فاکتور محدودکننده توسعه در بخش‌های مختلف تبدیل شده (Zhang et al. 2020) و مهم‌ترین چالش قرن حاضر است (Panigrahi et al. 2011). بخش کشاورزی در حال حاضر بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب (۷۰٪ جهانی) است (Zhang et al. 2020). بر همین اساس، آب آبیاری مهم‌ترین نهاد بخش کشاورزی می‌باشد و کمیاب‌ترین عامل در تولید محصولات است (Savari and Zhoolideh 2021). افزون بر آن کشاورزان به‌خوبی، از آب در دسترس استفاده نمی‌کنند (Azadi et al. 2019). لذا بحران آب در بخش کشاورزی از یک‌سو، تأمین مواد غذایی موردنیاز بشر از سوی دیگر، مدیریت آب کشاورزی را با چالش جدی مواجه ساخته است (Carrero-Parreño et al. 2018). علاوه بر این، بحران آب باعث شده است که نحوه عملیات کشاورزی تغییر کند و به‌تبع آن عملکرد محصولات کشاورزی و در نتیجه درآمد کشاورزان کاهش یابد (Sedem et al. 2016; Savari et al. 2022b).

تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده استفاده شد و فرضیاتی مانند اثر نگرش، هنجار ذهنی، کنترل رفتار درک شده بر تمایل و رفتار حفاظت از آب کشاورزان دنبال شد.

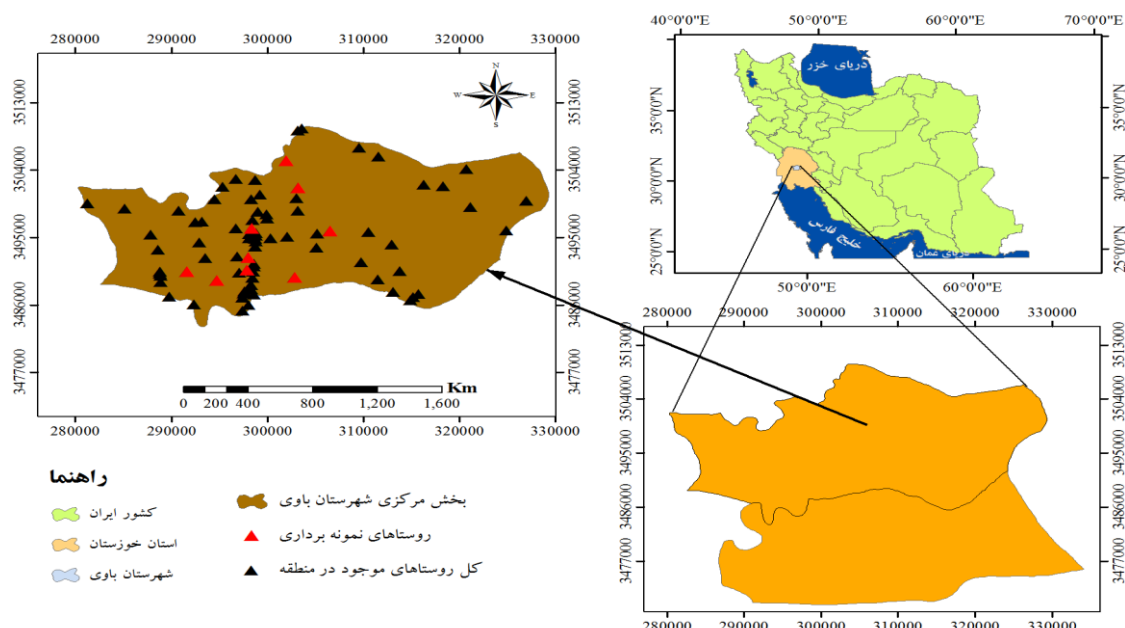
۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، پیمایشی است. جامعه آماری شامل کشاورزان بخش مرکزی شهرستان باوی، استان خوزستان یعنی دو دهستان عنافجه با ۴۱۹۸ خانوار و ملاثانی با ۱۴۰۳ خانوار است. به منظور انتخاب اعضای نمونه از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شد (دو دهستان مختلف به عنوان طبقه انتخاب شدند) و در دهستان عنافجه روستاهای (عمایشه ۱، عمایشه ۲، عباسیه، حله و دله، شری و مری) و در دهستان ملاثانی روستاهای (جلیعه، فلیحی، تلبومه و صلیعه) به عنوان نمونه انتخاب شدند. انتخاب روستاها به گونه‌ای بود که دارای پراکنش مناسبی در سطح دهستان باشند (شکل ۱). حجم نمونه با استفاده فرمول نمونه‌گیری کوکران و با وارد نمودن انحراف معیار متغیر وابسته تحقیق معادل ۱۷۵ نفر به دست آمد. به منظور افزایش اعتبار یافته‌ها، تعداد ۲۰۰ پرسشنامه بین اعضای جامعه آماری توزیع شد که در نهایت تعداد ۱۹۰ پرسشنامه تکمیل و عودت داده شد.

(Bishop 2013). نگرش بیانگر گرایش مثبت و منفی فرد به بروز یک رفتار بوده هر چه فرد گرایش مثبتی به یک رفتار داشته باشد به احتمال بیشتری آن رفتار را بکار خواهد گرفت (Savari et al. 2022a).

هنجار ذهنی دومین متغیر مهم تأثیرگذار بر تمایلات رفتار افراد است، این مقوله اشاره به این موضوع دارد که تمایل رفتاری افراد براساس تأیید و یا عدم تأیید برخی افراد که برای فرد مهم باشند صورت می‌گیرد (Chen 2017). درواقع هنجار ذهنی یک فاکتور اجتماعی است که شامل، فشار اجتماعی درک شده برای مواجه شدن یا نشدن با رفتار است (Gao et al. 2017). سومین متغیر مهم در این زمینه کنترل رفتاری درک شده است. برخی از عوامل مانند فرصت‌ها، منابع، زمان، دانش و مهارت‌ها ممکن است تحت کنترل افراد نباشد اما، تمایل افراد را برای انجام کار تحت تأثیر قرار می‌دهند. اگر افراد کنترل بیشتری نسبت به خود برخوردار باشد، قصد بیشتری برای انجام یک رفتار خاص خواهد داشت، این پدیده را می‌توان به تمایلات زیست‌محیطی افراد برای رفتار ایمن توسعه داد. اگر فرد از دانش و مهارت لازم در استفاده بهینه از کود شیمیایی برخوردار باشد با احتمال بیشتری رفتار ایمن را رعایت خواهد نمود (Gao et al. 2017). در این راستا، پژوهش حاضر با هدف کلی عوامل مؤثر بر به کارگیری رفتار حفاظت از آب در میان کشاورزان شهرستان باوی انجام شد. جهت نیل به آن از



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

Fig. 1 Location of the study area

۲-۲- ابزار پژوهش

ابزار اصلی پژوهش پرسشنامه‌ای محقق ساخته و از پیش‌آزمون شده بود که شامل دو بخش بود. بخش اول: مربوط به ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای سرپرست خانوار روستایی، بخش دوم شامل ۲۰ گویه جهت سنجش مؤلفه‌های تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده بود (جدول ۱). مؤلفه‌های این بخش با طیف لیکرتی (۱- خیلی کم تا ۵ خیلی زیاد) موردسنجش قرار گرفتند.

۲-۳- روایی و پایایی ابزار پژوهش

به‌منظور برآورد روایی ابزار پژوهش از پانل متخصصان یعنی اعضای هیئت‌علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان استفاده شد. براساس دیدگاه آنان اصلاحات لازم در پرسشنامه اعمال شد. برای سنجش پایایی پرسشنامه از آزمون ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده گردید (جدول ۴). به‌منظور تحلیل داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی از نرم‌افزارهای SPSS^{win18} و Smart Pls استفاده شد.

جدول ۱- آیتم‌های پرسشنامه

Table 1 Questionnaire items

Constructs	Item	Source
Attitude	It is wise to do activities that make the farm use water better and more efficiently so that less water is consumed.	De Bruijn (2010); Ajzen (1991); Yazdanpanah et al. (2015); Savari et al. (2021)
	It is important to do activities that make water use better and more efficient on the farm so that less water is consumed	
	It is essential to do activities that make water use better and more efficient on the farm so that less water is consumed	
	It is useful to do activities that make water use better and more efficient on the farm so that less water is consumed.	
Subject Norms	I have to take water protection measures because my friends, relatives and neighbors ask me to do so.	
	I have to take water protection measures because other farmers believe I should	
	Society expects me, as a farmer, to consume less water	
	People who are important to me, such as agricultural experts, ask me to practice water conservation.	
Perceived behavior control	I am confident that I can change my current agricultural operations to protect water.	
	I have the knowledge and skills to apply water conservation behavior on my farm.	
	I am sure that if I want, I can use water protection behavior.	
	I know how to take protective measures against water shortages in agriculture.	
Intention	I would like to use water better and more efficiently in our agricultural activities in order to save water consumption.	
	I intend to use water better and more efficiently in agricultural activities to save water consumption.	
	I plan to use water better and more efficiently in our agricultural activities soon to save water.	
	I would like to encourage others to engage in farming activities that use water better and more efficiently in order to save water.	
Water protection behavior	Cementing water supply canals	
	Use of new irrigation technologies	
	Plotting (creating plots with a short width)	
	Irrigation in the morning and evening (due to high evaporation in the middle of the afternoon)	

۳- یافته‌ها و بحث

۳-۱- بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای خانوارها

سابقه روستائینی افراد مورد مطالعه، $42/35$ yr با انحراف معیار $15/52$ بود. نتایج میانگین بعد خانوارهای مطالعه شده نشان داد که میانگین بعد خانوار $5/55$ با انحراف معیار $2/25$ نفر بود. نتایج تفصیلی این بخش در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

نتایج بررسی سن افراد مورد مطالعه نشان داد که میانگین سن آنان $45/48$ yr با انحراف معیار $12/55$ بود و دامنه سنی آنان بین ۲۱ تا 71 yr متغیر بود. نتایج جنسیت افراد مطالعه شده نشان داد $34/74$ زن و $65/26$ ٪ نیز مرد بودند. میانگین

جدول ۲- توزیع فراوانی پاسخگویان مورد مطالعه

Table 2 Frequency distribution of the studied respondents

Variable	Category	Frequency	Percent	Mode
Age	Lower than 30 years	46	24.21	*
	30 - 45 years	85	44.73	
	More than 45 years	59	31.17	
Sex	Female	66	34.74	*
	Man	124	65.26	
History of rural settlement	Lower than 30 years	57	30	*
	30 - 45 years	99	52.10	
	More than 45 years	34	17.9	
Family size	Lower than 3 people	48	25.26	*
	3 - 5 people	86	45.26	
	More than 5 people	56	29.48	
Household income	Lower than 8 million	47	24.73	*
	8-12 million	76	40	
	More than 8 million	67	35.27	
Education Level	Illiterate	27	14.21	*
	Primary	52	27.36	
	Secondary	42	22.10	
	Diploma	48	25.26	
	Higher diploma	21	11.07	

رفتارهای دیگر مانند آبیاری در نوبت صبح و عصر کمتر از سایر رفتارها به کار گرفته شده است این بدین معنی است که کشاورزان آبیاری را بیشتر در اوقات در ظهر انجام می‌دهند و منجر به هدر رفت آب خواهد شد.

۳-۲- اولویت‌بندی رفتارهای حفاظت از آب کشاورزی

به‌منظور اولویت‌بندی رفتارهای حفاظت از آب کشاورزی در میان پاسخگویان از ضریب تغییرات استفاده شد نتایج جدول (۳) نشان داد که استفاده از فناوری نوین آبیاری بیشتر از سایر رفتارها به کار شده است. این در حالی است که

جدول ۳- اولویت‌بندی رفتارهای حفاظت از آب کشاورزی

Table 3 Prioritize agricultural water conservation behaviors

Behaviors	Mean	SD	CV	Rank
Use of new irrigation technologies	3.65	0.745	0.204	1
Plotting (creating plots with a short width)	3.21	0.674	0.209	2
Cementing water supply canals	2.98	0.704	0.236	3
Irrigation in the morning and evening (due to high evaporation in the middle of the afternoon)	2.88	0.706	0.245	4

۳-۳-۱- تک‌بعدی بودن

این مرحله براساس مقادیر بار عاملی و t مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. با توجه به مقادیر ارائه شده در جدول (۴) می‌توان گفت که مقادیر بار عاملی ارائه شده برای نشانگرهای انتخابی

۳-۳-۲- مدل اندازه‌گیری پژوهش

ارزیابی مدل اندازه‌گیری در سه مرحله تک‌بعدی بودن، پایایی و روایی و اعتبار تشخیصی انجام می‌شود. در ادامه نتایج مراحل ارزیابی اندازه‌گیری سازه‌های پژوهش ارائه می‌شود.

ترکیبی تمام سازه‌های موجود در مدل پیشنهادی پژوهش بیش‌تر از ۰/۶۰ و ضریب آلفای کرونباخ آن‌ها نیز بالاتر از ۰/۷۰ بود. علاوه بر این، میانگین واریانس استخراج شده برای تمام سازه‌های مدل پیشنهادی پژوهش بیش‌تر از ۰/۵۰ بود. بنابراین، تمام متغیرهای نهفته مدل پیشنهادی پژوهش از پایایی و روایی مناسبی برخوردار بودند. این نتیجه به این معنی است که آیتم‌های انتخاب‌شده برای اندازه‌گیری سازه‌های پژوهش با دقت انتخاب‌شده و امکان تکرار آزمایش را فراهم می‌کند.

(بالاتر از ۰/۵) و از لحاظ آماری در سطح خطای یک درصد ($P < 0.01$) معنادار بودند. این نتیجه بیانگر تأیید تک‌بعدی بودن نشانگرهای انتخابی می‌باشد. بنابراین، می‌توان اظهار کرد که نشانگرهای انتخابی برای سنجش سازه‌های پژوهش به‌درستی انتخاب شده‌اند و به‌طور دقیق همان مؤلفه را می‌سنجند.

۳-۳-۲- روایی و پایایی

در این مرحله پایایی ترکیبی (CR)^۱، آلفای کرونباخ و واریانس استخراج شده (AVE)^۲ بررسی می‌شود. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۴) می‌توان گفت که پایایی

جدول ۴- بررسی برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش

Table 4 Checking the fit of the research measurement model

Constructs	Measurement item	λ	t	Reliability and Validity statistics
Attitude	ATT1	0.883	52.479	AVE: 0.649 CR: 0.880 α : 0.824
	ATT2	0.741	16.286	
	ATT3	0.867	47.299	
	ATT4	0.718	15.296	
Subject Norms	SN1	0.872	47.876	AVE: 0.798 CR: 0.940 α : 0.915
	SN2	0.887	45.282	
	SN3	0.925	61.817	
	SN4	0.888	46.004	
Perceived behavior control	PBC1	0.677	14.760	AVE: 0.662 CR: 0.859 α : 0.779
	PBC2	0.761	22.594	
	PBC3	0.829	33.726	
	PBC4	0.833	32.252	
Intention	INT1	0.844	27.969	AVE: 0.668 CR: 0.876 α : 0.807
	INT2	0.876	40.771	
	INT3	0.812	25.015	
	INT4	0.652	16.800	
Water conservation behavior	WCB1	0.835	27.846	AVE: 0.755 CR: 0.925 α : 0.893
	WCB2	0.900	70.131	
	WCB3	0.884	53.955	
	WCB4	0.854	32.701	

متغیرهای پژوهش دارای اعتبار تشخیصی مناسب است. براساس نتایج ارائه شده در جدول (۵) مشاهده شد که به‌طور کلی جذر میانگین واریانس استخراج شده برای سازه‌های پژوهش بزرگ‌تر از همبستگی بین آن‌ها بود. این نتیجه نشان داد که روایی تشخیصی سازه‌های موجود در مدل پیشنهادی پژوهش تأیید شدند.

جدول ۵- بررسی اعتبار تشخیصی سازه‌های پژوهش

Table 5 Evaluation of discriminate validity of research structures

Constructs	1	2	3	4	5
Attitude	0.806				
Intention	0.689	0.800			
Perceived behavior control	0.552	0.560	0.778		
Subject Norms	0.726	0.671	0.642	0.893	
Water conservation behavior	0.263	0.329	0.308	0.289	0.869

²Mean variance extracted

¹Combined reliability

۳-۴- ارزیابی مدل ساختاری پژوهش

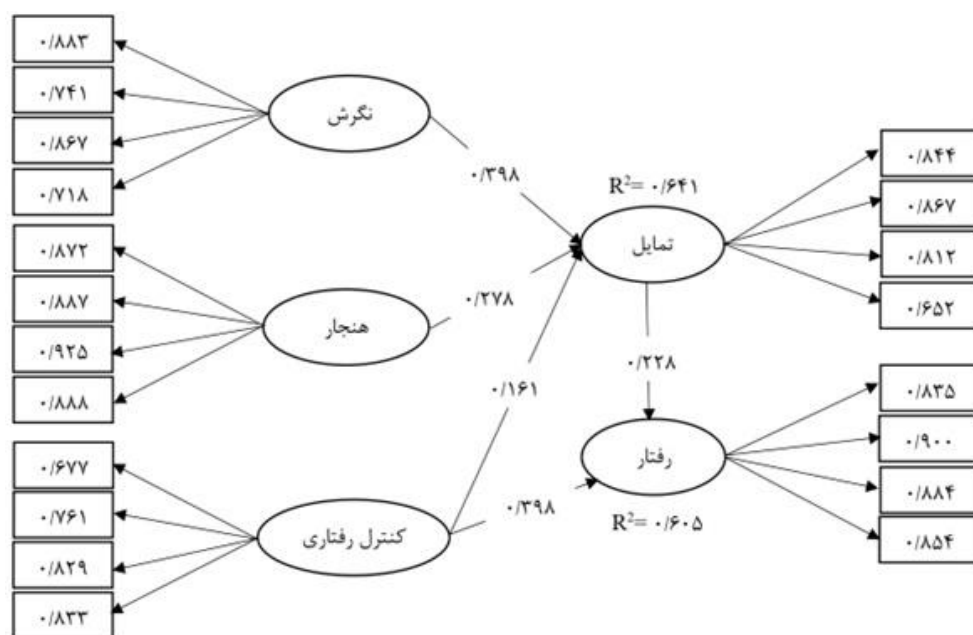
و میزان مقادیر گزارش شده می‌توان گفت که مدل از برازش مناسبی برخوردار است و می‌توان براساس آن فرضیات پژوهش را آزمایش نمود.

در بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود نتایج این بخش در جدول (۶) ارائه شده است. براساس مقادیر پیشنهادی شاخص‌های ارائه شده

جدول ۶- بررسی شاخص‌های برازش مدل ساختاری

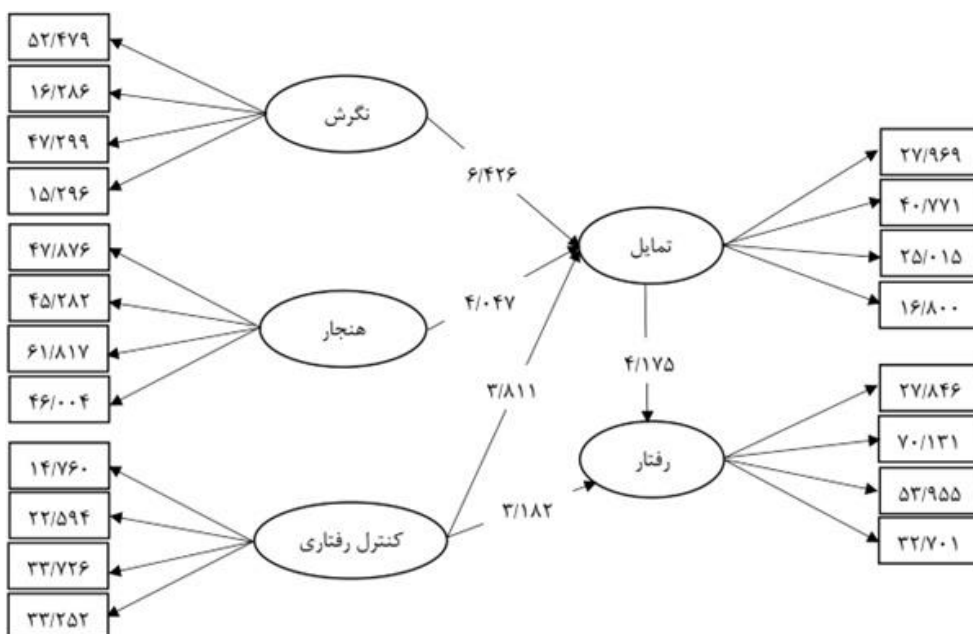
Table 6 Investigation of structural model fit indices

Fit index	SRMR	D-G1	D-G2	NFI	RMS-Theta
Suggested Value	<0.1	>0.05	>0.05	>0.90	≤0.12
Estimated Value	0.08	0.247	0.324	0.97	0.07



شکل ۲- مدل در حالت استاندارد

Fig. 2 Model in standard mode



شکل ۲- مدل در حالت معنی‌داری

Fig. 2 Model in t-value mode

استفاده شد. نتایج نشان داد در دو حالت تغییری در معنی‌دار بودن پارامترها ایجاد نشد و نتایج از اعتبار محکمی برخوردار بود، زیرا معنی‌دار بودن روابط بین متغیرها از حجم نمونه تأثیر نپذیرفت و تنها تغییری که ایجاد کرد در مقدار آماره t بود لذا می‌توان در قالب مدل رگرسیونی فرضیات را آزمون کرد. نتایج بیانگر این بود که تمامی فرضیات پژوهش براساس روابط پیش‌بینی‌شده تأیید شده است. همچنین نتایج نشان داد که متغیرهای تحقیق قادرند که ۶۰/۵٪ از رفتارهای حفاظت از آب را تبیین کنند. علاوه بر این، براساس بار عاملی (λ) می‌توان گفت که متغیر نگرش بیش از همه متغیرها تأثیرگذار بود.

پس از تأیید مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، به‌منظور آزمون فرضیه‌ها در قالب مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش از روش تحلیل مسیر (ارزیابی مدل ساختاری) استفاده شد. مدل مسیر پژوهش با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده و معنی‌داری در (شکل‌های ۲ و ۳) ادامه ارائه شده است.

۳-۴-۱- آزمون فرضیات پژوهش

در این مرحله نتایج تأثیر نهایی متغیرها بر به‌کارگیری رفتارهای حفاظت از آب در سطح مزرعه در جدول شماره ۷ ارائه شده است. به‌منظور بررسی معنی‌داری ضریب مسیر یا همان بتا از روش ازسرگیری بوت استرپینگ استفاده شد که برای این منظور ازسرگیری در دو حالت ۱۰۰ و ۱۵۰ نمونه

جدول ۷- نتایج بررسی فرضیات پژوهش

Table 7 Results of research hypotheses

Research hypotheses	λ	T	Hypothesis result	R ²	Q2
H1: Attitude Intention	0.398	6.426	Confirm		
H2: Subject Norms Intention	0.278	4.047	Confirm		
H3: Perceived behavior control Intention	0.161	3.811	Confirm	0.641	0.168
H4: Perceived behavior control Water conservation behavior	0.180	3.182	Confirm		
H5: Intention Water conservation behavior	0.228	4.175	Confirm		

دومین فرضیه این پژوهش تأثیر هنجارهای ذهنی بر تمایل کشاورز نسبت به رفتار حفاظت از آب بود. نتایج این بخش نشان داد هنجارهای ذهنی می‌تواند نقش اساسی در تمایل کشاورزان به رفتار حفاظت از آب داشته باشد. این یافته با مطالعات (Chen 2017; Gao et al. 2017) هم‌سو می‌باشد. هنجار ذهنی اشاره به مقدار فشار اجتماعی درک‌شده توسط فرد برای انجام رفتار و به عبارتی بازتاب تأثیر و نفوذ اجتماعی بر فرد است (Savari et al. 2021). لذا در صورتی که کشاورزان احساس کنند رفتاری که آنان انجام می‌دهند مورد تأیید افراد مهم می‌باشند آنان تمایل بیشتری برای انجام یک رفتار دارند. به بیانی دیگر، روستاییانی که از طرف افراد مرجع تشویق و ترغیب شده‌اند اعتقاد بیشتری به رعایت اصول اخلاقی دارند لذا تمایل بیشتری به انجام رفتار نیز خواهند داشت. بنابراین، در این زمینه پیشنهاد می‌شود افرادی که در جوامع روستایی از ارزش اجتماعی بالاتری برخوردار هستند به تشویق کشاورزان به انجام رفتار حفاظت از آب اقدام نمایند.

سومین و چهارمین فرضیه پژوهش تأثیر کنترل رفتار درک شده بر تمایل و رفتار حفاظت از آب بود. مطالعات Savari et al. (2021) و Gao et al. (2017) از تأیید این فرضیه

اولین فرضیه این پژوهش بررسی نگرش کشاورزان نسبت به حفاظت از آب تأثیر آن بر تمایل کشاورزان برای به‌کارگیری رفتارهای حفاظت از آب بود. نتایج این بخش نشان داد که مطابق با مطالعات (Savari et al. 2021) این فرضیه مورد تأیید قرار گرفت. در تحلیل این یافته می‌توان گفت که اولین عامل تأثیرگذار بر تمایل افراد نگرش است، منظور از نگرش نسبت به رفتار یعنی این که رفتار موردنظر تا چه اندازه نزد فرد مطلوب، خوشایند و یا لذت‌بخش است که به قضاوت فرد در مورد اثرات و پیامدهای رفتار بستگی دارد (Savari et al. 2013). محققین اظهار داشتند که نگرش کلید اولیه رفتار و فهم تمایلات انسان است (Ajzen 1991). به‌طور مشخص نگرش اولین عامل اصلی در TPB است که نقش عمده در رفتار ایمنی کشاورزان دارد (Damalas and Koutroubas 2018). درواقع کشاورزانی که دارای نگرش پایدار و مثبت به محیط باشند با تمایل بیشتری عملیات پایداری را به‌طور مساعدتری به کار می‌گیرند (Gao et al. 2017). بنابراین کشاورزان با نگرش محیط‌زیستی مطلوب آمادگی بیشتری به انجام رفتارهای محیط‌زیستی مناسب دارند درواقع رفتار فرد بستگی به ارزیابی فرد از مطلوبیت یک رفتار دارد هر چه فرد نگرش مساعدتری به یک عمل داشته باشد آن رفتار را بهتر به کار می‌گیرد (Savari et al. 2022a).

مستقیم بر رفتار تأثیرگذار است (Fengjiao et al. 2013). بنابراین، در صورتی که کشاورزان از تمایل بالایی برای به کارگیری رفتارهای حفاظتی برخوردار باشند قطعاً بر روی رفتار آنان نیز اثرگذار خواهد بود.

۴- نتیجه گیری

نتایج نشان داد که تئوری رفتار برنامه ریزی یک نظریه کارآمد در بررسی رفتار حفاظت از آب است. چرا که این تئوری قادر است ۶۴/۱٪ از واریانس رفتار حفاظت از آب را تبیین کند. مهم ترین نتایج تحقیق به شرح زیر است.

۱- نگرش کشاورزان بر تمایل آنان نسبت به به کارگیری رفتار حفاظت از آب اثر مثبت و معنی داری دارد.

۲- هنجار ذهنی اثر مثبت و معنی داری بر تمایل کشاورزان نسبت به به کارگیری رفتار حفاظت از آب دارد.

۳- کنترل رفتاری درک شده اثر مثبت و معنی داری بر تمایل و رفتار کشاورزان نسبت به به کارگیری رفتار حفاظت از آب دارد.

۴- تمایل کشاورزان اثر مثبت و معنی داری بر به کارگیری رفتار حفاظت از آب دارد.

دسترسی به داده ها

داده های پژوهش در این مقاله ارائه شده است.

تضاد منافع نویسندگان

نویسندگان این مقاله اعلام می دارند که، هیچ گونه تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

References

- Adeli, B. Moradi, H. Keshavarz, M. and Amirnezhad, H. (2014). Drought and economic reflections in rural areas of Shush city. *J. Spa. Eco. Rur. Deve.* 3(3), 131-148 [In Pension].
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. DOI. 10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Azadi, Y. Yazdanpanah, M. Forouzani, M. and Mahmoudi, H. (2019). Farmers' adaptation choices to climate change: a case study of wheat growers in Western Iran. *J. Wat. Clim.* 10(1), 102-116. DOI. 10.2166/wcc.2018.242
- Carrero-Parreño, A. Ruiz-Femenia, R. Caballero, J. A. Reyes-Labarta, J. A. and Grossmann, I. E. (2018). Sustainable Optimal Strategic Planning for Shale Water Management. *Com. Aid. Chem. Eng.* 43: 657-662. DOI. 10.1016/B978-0-444-64235-6.50117-0
- Chan, L. and Bishop, B. (2013). A moral basis for recycling: extending the theory of planned behavior. *J. Envi. Psy.* 36, 96-102. DOI. 10.1016/j.jenvp.2013.07.010
- Chen, M. F. (2017). Modeling an extended theory of planned behavior model to predict intention to take precautions to avoid
- Damalalas and Koutroubas (2018). بنابراین، می توان گفت هر چه افراد از اعتماد به نفس بالاتری برخوردار باشند و بر این باور باشند که آنان توانایی رفتار حفاظت از آب را دارند احتمال به کارگیری رفتار بیشتر است. زیرا رفتار درک شده سهولت یا دشواری درک یک رفتار توسط فرد را نشان می دهد (Savari et al. 2021). بنابراین اگر کشاورزان بر این باور باشند که آنان به سهولت می توانند رفتار حفاظت از آب را بکار بگیرند احتمال بروز این رفتار در میان آنان بیشتر است. از عواملی که می تواند بر بهبود کنترل رفتار درک شده تأثیر بگذارد، بهبود دانش و مهارت است زیرا دانش و مهارت سطح توانایی و عزت نفس افراد را برای انجام کار توسعه می بخشد (Gao et al. 2017; Khoshmaram et al. 2020).
- پنجمین و آخرین فرضیه تأثیر تمایل کشاورزان بر رفتار حفاظت از آب آنان بود. نتایج این فرضیه نیز مانند سایر فرضیات تحقیق مورد تأیید قرار گرفت. این یافته در راستای نتایج مطالعات Yazdanpanah et al. (2015); Savari et al. (2022) است. رفتار همیشه بعد از قصد رفتاری و متصل به آن است. این تئوری رفتار، منحصراً تحت کنترل قصد رفتاری است (Fengjiao et al. 2013). اما در مرکز این نظریه نیت رفتاری وجود دارد که قوی ترین پیش بینی کننده رفتار است (Ajzen 1991). تمایل اشاره به آمادگی یک شخص برای انجام برخی از رفتارهای خاص دارد که به طور

- consuming food with additives. *Food Qual. Prefer.* 58, 24–33.
DOI. 10.1016/j.foodqual.2017.01.002
- Damalas, C.A. and Koutroubas, S.D. (2018). Farmers' behaviour in pesticide use: a key concept for improving environmental safety. *Curr. Opin. Environ. Sci. Health* 4, 27–30. DOI. 10.1016/j.coesh.2018.07.001
- De Bruijn, G. J. (2010). Understanding college student's fruit consumption. Integrating habit strength in the theory of planned behavior. *Appet.* 54(1), 16–22. DOI. 10.1016/j.appet.2009.08.007
- Feldmeyer, D. Wilden, D. Jamshed, A. and Birkmann, J. (2020). Regional climate resilience index: A novel multimethod comparative approach for indicator development, empirical validation and implementation. *Ecol. Indi.* 119, 106861. DOI. 10.1016/j.ecolind.2020.106861
- Fengjiao, Z. Bing, W. Jie, X. and Linbo, L. (2013). Analyzing public transportation competitiveness based on the theory of planned behavior. Fourth International Conference on Transportation Engineering, USA, 3139–3147. DOI. 10.1061/9780784413159.455
- Gao, L. Wang, S. Li, J. and Li, H. (2017). Application of the extended theory of planned behavior to understand individual's energy saving behavior in workplaces. *Res. Cons. Rec.* 127, 107–113. DOI. 10.1016/j.resconrec.2017.08.030
- Hannah, L. Donatti, C. I. Harvey, C. A. Alfaro, E. Rodriguez, D. A. Bouroncle, C. Castellanos, E. Diaz, F. Fung, E. Hidalgo, H. Imbach, P. Läderach, P. Landrum, J. and Solano, A. L. (2017). Regional modeling of climate change impacts on smallholder agriculture and ecosystems in Central America. *Clim. Chan.* 141(1), 29–45. DOI. 10.1007/s10584-016-1867-y
- Jia, K. Qiao, W. Chai, Y. Feng, T. Wang, Y. and Ge, D. (2020). Spatial distribution characteristics of rural settlements under diversified rural production functions: A case of Taizhou, China. *Ha. Inter.* 102, 102201. DOI. 10.1016/j.habitatint.2020.102201
- Khatibi, S. A. Golkarian, A. Mosaedi, A. and Sojasi Qeidari, H. (2019). Assessment of Resilience to Drought of Rural Communities in Iran. *J. Soc. Serv. Res.* 45(2), 151–165. DOI. 10.1080/01488376.2018.1479342
- Khoshmaram, M. Shiri, N. Shinnar, R. S. and Savari, M. (2020). Environmental support and entrepreneurial behavior among Iranian farmers: The mediating roles of social and human capital. *J. Sma. Bus. Manag.* 1–25. DOI. 10.1080/01488376.2018.1479342
- Kilic, D. S. and Dervisoglu, S. (2013). Examination of water saving behavior within framework of Theory of Planned Behavior. *Inter. J. Seco. Educ.* 1(3), 8–13 DOI. 10.11648/j.ijsedu.20130103.11.
- Lubran, M. B. (2010). Factors Influencing Maryland Farmers' On-farm Processing License Application Behavior. PhD Dissertation. University of Maryland, USA.
- Mohammed, A. Li, J. Elaru, J. Elbashier, M. M. Keesstra, S. Artemi, C. and Teffera, Z. (2018). Assessing drought vulnerability and adaptation among farmers in Gadaref region, Eastern Sudan. *Lan. Us. Poli.* 70, 402–413. DOI. 10.1016/j.landusepol.2017.11.027
- Panigrahi, P. Srivastava, A. K. and Huchche, A. D. (2012). Effects of drip irrigation regimes and basin irrigation on Nagpur mandarin agronomical and physiological performance. *Agri. Wat. Man.* 104, 79–88. DOI. 10.1016/j.agwat.2011.11.018
- Savari, M. and Moradi, M. (2022). The effectiveness of drought adaptation strategies in explaining the livability of Iranian rural households. *Habitat International*, 124, 102560. DOI. 10.1016/j.habitatint.2022.102560
- Savari, M. Abdeslahi, A. Gharechae, H. and Nasrollahian, O. 2021. Explaining farmers' response to water crisis through theory of the norm activation model: Evidence from Iran. *Int. J. Dis. Ris. Redu.* 60, 102284. DOI. 10.1016/j.ijdrr.2021.102284
- Savari, M. Mombeni, A. S. and Izadi, H. (2022a). Socio-psychological determinants of Iranian rural households' adoption of water consumption curtailment behaviors. *Scien. Repo.* 12(1), 1–12. DOI. 10.1038/s41598-022-17560-x
- Savari, M. Yazdanpanah, M. and Rouzane, D. (2022b). Factors affecting the implementation of soil conservation practices among Iranian farmers. *Scien. Repo.* 12(1), 1–13. DOI. 10.1038/s41598-022-12541-6



- Savari, M. and Zhoolideh, M. (2021). The role of climate change adaptation of small-scale farmers on the household's food security level in the west of Iran. *Deve. Prac.* 1-15. DOI. 10.1080/09614524.2021.1911943
- Savari, M. Ebrahimi-Maymand, R. and Mohammadi-Kanigolzar, F. (2013). The Factors influencing the application of organic farming operations by farmers in Iran. *Agris on-line Papers in Econ. Infor.* 5(665-2016-44970), 179-187. DOI. 10.22004/ag.econ.162300
- Sedem, E. D. William, A. and Gideon, D. A. (2016). Effect of access to agriculture credit on farm income in the Talensi district of northern Ghana. *Rus. J. Agri. Socio-Econo. Scie.* 55(7). DOI. 10.18551/rjoas.2016-07.06
- Varghese, S. K. Veetil, P. C. Speelman, S. Buysse, J. and Van Huylenbroeck, G. (2013). Estimating the causal effect of water scarcity on the groundwater use efficiency of rice farming in South India. *Eco. Eco.* 86, 55-64. DOI. 10.1016/j.ecolecon.2012.10.005
- Yazdanpanah, M. Feyzabad, F. R. Forouzani, M. Mohammadzadeh, S. and Burton, R. J. (2015). Predicting farmers' water conservation goals and behavior in Iran: A test of social cognitive theory. *La. Us. Pol.* 47, 401-407. DOI. 10.1016/j.landusepol.2015.04.022
- Zhang, Y. Zhou, D. Li, Z. and Qi, L. (2020). Spatial and temporal dynamics of social-ecological resilience in Nepal from 2000 to 2015. *Phy. Chem. Ear. Par.* 120, 102894. DOI. 10.1016/j.pce.2020.102894

How to cite this paper:

Savari, M. (2022). Application of theory of planning behavior in explaining agricultural water conservation behavior among farmers in Bavi County, Khuzestan Province. *Environ. Water Eng.*, 8(4), 969-982. DOI: 10.22034/JEWE.2021.309740.1641