The University of Tehran Press

Iranian Journal Agricultural Economics and Development Research

Online ISNN: 2008-4838

Homepage: http://ijaedr.ut.ac.ir/

Predicting the intention of Iranian farmers to safely use Municipal effluent on the farm: an extended model of the theory of planned behavior

Sasan Esfandiyari[1], Arash Dorandish[2]✉, Ali Firoozzare[3]

1. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. Email: sasan.esfandiari@mail.um.ac.ir
2. Corresponding author, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: dourandish@ut.ac.ir
3. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. Email: firooz@um.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 11 June 2022

Received in revised form: 20 July 2023

Accepted: 22 August 2023

Published online: 23 September 2023

Keywords:

extended theory of planned behavior,

risk perception,

knowledge,

safe use of Municipal effluent.

ABSTRACT

Unlimited use of limited quality Municipal effluent on the farm endangers the health of farmers and consumers of Products irrigated with Municipal effluent. Pollution will be minimized if farmers implement parameters related to the safe use of Municipal effluent, such as the cultivation pattern appropriate to the quality of the effluent, the use of appropriate irrigation methods and the distance between the last irrigation and the effluent to harvest. Therefore, the main idea of this study is to determine the factors affecting the safe use of Municipal effluent on the farm by Iranian farmers. In this regard, the broad theory of planned behavior (TPB) with the addition of risk perception (RP) and knowledge (Kn) as the theoretical framework of the study has been used. The results of structural equation modeling (SEM) analysis showed that three sub-components of the main TPB model namely Attitude (Att), Mental Norm (SN) and Perceived Behavior Control (PBC) were statistically significant positive relationships with farmers' Intention of farmers to participate in the safe use of Municipal effluent. In addition, after including the two variables of perception of risk and knowledge as predictors of intent in the developed model of the theory of planned behavior, the predictive power of the model increased. Also, the most important variable in the main TPB model was perceived behavior control, but in the developed TPB model, knowledge was the most important. Therefore, policymakers can promote safe behaviors in the use of Municipal effluent on the farm by emphasizing farmers' knowledge.

Cite this article: Esfandiyari, S., Dorandish, A., & Firoozzare, A. (2023). Predicting the intention of Iranian farmers to safely use Municipal effluent on the farm: an extended model of the theory of planned behavior. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54-2 (3), 681-699. DOI: http//doi.org/10.22059/IJAEDR.2023.343993.669152

© The Author(s).

Publisher: The University of Tehran Press.
DOI: http//doi.org/10.22059/IJAEDR.2023.343993.669152

Extended Abstract

Introduction

In many countries, especially developing countries, due to water shortages, the use of Municipal effluent on agricultural farms has increased dramatically. However, due to the high costs of municipal wastewater treatment, the produced effluent is not of high quality, while the unlimited use of limited quality municipal effluents on the farm endangers the health of farmers and Consumers of products irrigated with Municipal effluent. Pollution can be minimized if farmers implement parameters related to the safe use of Municipal effluent, such as the cultivation pattern appropriate to the quality of the effluent, the use of appropriate irrigation

methods and the distance between the last irrigation and the effluent to harvest. Therefore, the main idea of this study is to determine the factors affecting the safe use of Municipal effluent on the farm by Iranian farmers.

Materials and Methods

In order to analyze the data, structural equation modeling (SEM) with Smart Pls and excel software was used. Structural equation modeling is a powerful set of multivariate analysis techniques that determine the relationships between variables using measurement model and structural model. The measurement model examines the relationships between hidden variables and observed variables. The measurement model examines the relationships between latent variable and observed variables. While the structural model evaluates the relationships between latent variables Which allows testing statistical hypotheses for study.

Results and Discussion

The results of structural equation model (SEM) analysis showed that the main components of the theory of planned behavior had a positive and significant effect on farmers' intention to use Municipal effluent safely on the farm. Also, the results of the extended planned behavior theory showed that by adding risk perception and knowledge, the predictive power of the model about farmers' behavioral intent to use Municipal effluent safely increases. In other words, in addition to the variables of attitude, perceived behavioral control and subjective norms, the two variables of risk perception and knowledge can be the main variables predicting responsible behaviors in the safe use of wastewater. Therefore, highlighting the farmers' risk perception and knowledge can greatly reduce the negative effects of Municipal effluent use on the farm.

Suggestion

Based on the findings, given the importance of knowledge, this study suggests that providers of short training courses should increase the content related to the safe use of Municipal effluent. Therefore, it is necessary to hold meetings and educational-promotional courses related to the safe use of effluent on the farm and to encourage farmers to participate in these courses. In Iran, for example, such content can be taught to farmers through government-sponsored agricultural extension centers.

مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲- ۵۴، شماره ۳

انتشارات دانشگاه تهران

شاپا الکترونیکی: ۲۴۲۳-۷۸۵X

Homepage: http://ijaedr.ut.ac.ir/

پیش‌بینی عوامل مؤثر برقصد کشاورزان در استفاده ایمن از پساب‌های شهری در مزارع ایران

ساسان اسفندیاری[۱] | آرش دوراندیش[۲]✉ | علی فیروززارع [۳]

۱. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه: sasan.esfandiari@mail.um.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: dourandish@ut.ac.ir

۳. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه: firooz@um.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقالهٔ پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۳۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۷/۰۱

کلیدواژه‌ها:

تئوری گسترده رفتار برنامه‌ریزی شده، درک خطر، دانش، استفاده ایمن از پساب شهری.

چکیده

استفاده نامحدود از پساب شهری با کیفیت محدود در مزرعه، سلامت کشاورزان و مصرف‌کنندگان محصولات آبیاری شده با پساب را به خطر می‌اندازد. اگر کشاورزان پارامترهای مربوط به استفاده ایمن از پساب شهری مانند الگوی کشت متناسب با کیفیت پساب، استفاده از روش آبیاری مناسب و رعایت فاصله آخرین آبیاری با پساب تا برداشت محصول را اجرا کنند، میزان آلودگی به حداقل می‌رسد. بنابراین، ایده اصلی این مطالعه تعیین عوامل مؤثر بر استفاده ایمن از پساب شهری در مزرعه توسط ۲۱۷ کشاورز کشاورز ایرانی–مشهد است. در این راستا از نظریه گسترده رفتار برنامه ریزی شده با افزودن درک خطر و دانش به عنوان چارچوب نظری مطالعه استفاده شده است. نتایج تحلیل الگوسازی معادلات ساختاری نشان داد که سه زیر مؤلفه از الگوی اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده یعنی نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار درک شده از نظر آماری روابط مثبت و معناداری با قصد مشارکت کشاورزان در استفاده ایمن از پساب داشتند و به طور کلی ۶۳ درصد از واریانس آن را توضیح دادند. علاوه بر این، پس از گنجاندن دو متغیر درک خطر و دانش به عنوان پیش‌بینی‌کننده قصد در الگو توسعه‌یافته نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، قدرت پیش‌بینی الگو افزایش یافت. همچنین مهم‌ترین متغیر در الگو نظریه رفتار برنامه ریزی شده اصلی کنترل رفتار درک شده بود، اما در الگو نظریه رفتار برنامه ریزی شده توسعه یافته، دانش بیشترین اهمیت را داشت. بنابراین سیاست‌گذاران با تأکید بر دانش کشاورزان می‌توانند رفتارهای ایمن را در استفاده از پساب شهری در مزرعه را ترویج دهند.

استناد: اسفندیاری، ساسان؛ دوراندیش، آرش؛ و فیروززارع، علی (۱۴۰۲). پیش‌بینی عوامل مؤثر برقصد کشاورزان در استفاده ایمن از پساب‌های شهری در مزارع ایران. *مجلهٔ تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۴ (۳)، ۶۹۹-۶۸۱. DOI: http//doi.org/10.22059/IJAEDR.2023.343993.669152

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© نویسندگان.

DOI: http//doi.org/10.22059/IJAEDR.2023.343993.669152

مقدمه

استفاده از فاضلاب شهری تصفیه شده به عنوان یکی از مؤثرترین راه‌ها برای مقابله با کمبود آب و حفاظت از محیط‌زیست در نظر گرفته می‌شود (Capra & Scicolone, 2007; Ahmmadi et al.,2021). اما استفاده نادرست از فاضلاب می‌تواند خطرات بالقوه‌ای برای محیط زیست، ایمنی محصولات کشاورزی و سلامت انسان ایجاد کند (Rong-guang et al., 2008). با این‌حال، دو سوم از فاضلاب شهری در سراسر جهان هیچ تصفیه‌ای را قبل از استفاده دریافت نمی‌کنند (Trinh et al., 2013; Khanpae et al., 2020). فاضلاب تصفیه نشده، جزئی تصفیه شده و یا مخلوط شده به طور گسترده برای اهداف کشاورزی استفاده می‌شود. این امر عمدتا به این دلیل است که بسیاری از شهرها، به ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، نمی‌توانند هزینه‌های تصفیه فاضلاب را تأمین کنند(Sheidaei et al., 2016; Khanpae et al., 2020) لذا برخی اقدامات برای استفاده ایمن از پساب شهری در سطح مزرعه به خصوص در کشورهای در حال توسعه باید انجام شود.

استفاده از پساب شهری در کشاورزی، مستلزم استفاده ایمن از آن در سطح مزرعه می‌باشد، و به جنبه‌های دیگری مانند مدیریت محصول، نوع آبیاری، فاصله آخرین آبیاری تا برداشت و شیوه‌های پس از برداشت محصول که در کاهش ورود آلاینده ها به سیستم تأثیر می‌گذارند بستگی دارد (Janeiro et al., 2020). به طوری که در ارتباط با مدیریت محصول، سازمان جهانی بهداشت (WHO) برای مصرف پساب با توجه به میزان آلودگی میکروبی، گروه‌های مختلف گیاهی مانند گیاهان خوراکی به صورت خام، پخته یا فرآوری شده و گیاهان صنعتی را پیشنهاد داده است (World Health Organization,[1] 2006). لذا انتخاب بهترین الگوی کشت متناسب با کیفیت پساب در کاهش آلودگی محصول نقش بسزایی دارد (Vali et al., 2016; Janeiro et al., 2020). همچنین انتخاب روش‌های آبیاری مناسب برای کاهش خطرات آلودگی مرتبط با محصولات آبیاری شده با پساب ضروری است (Keraita et al., 2007 a; 2007b). و از آنها می‌توان برای کنترل سطح آلودگی توسط پساب استفاده کرد (Choi et al., 2004). برای مثال آبیاری موضعی (مثلا آبیاری قطره‌ای سطحی و زیر سطحی) نسبت به آبیاری غرقابی و بارانی آلودگی کمتری ایجاد می‌کند (Moradinejad, 2019)، خطر آلودگی کمتر به این دلیل است که آب آبیاری در ناحیه ریشه زراعی اعمال می‌شود و در نتیجه حداقل تماس مستقیم بین پساب و محصول حاصل می‌شود (Keraita et al., 2007a ; Drechsel et al., 2008). همچنین مطالعات مختلف نشان داده‌اند که توقف آبیاری با پساب قبل از برداشت محصول، باعث از بین رفتن آلودگی می‌شود (Keraita et al., 2007). به طوری که به ازای هر روز آبیاری نشدن، میزان آلودگی به طور قابل توجه‌ای کاهش پیدا می‌کند (Drechsel et al., 2008).

لذا، این پارامترها گزینه‌های جایگزینی برای کاهش ورود آلاینده‌ها به محصولات در سطح مزرعه در نظر گرفته می‌شوند، که می‌توانند در کشورهای در حال توسعه که پساب شهری کیفیت لازم برای استفاده نامحدود در کشاورزی را ندارد، بسیار مفید باشند (Janeiro et al., 2020). اجرای این پارامترها در سطح مزرعه به رفتار کشاورزان بستگی دارد، به طوری که اگر کشاورزان از پساب شهری به طور ایمن استفاده کنند، خطر آلودگی بسیار کاهش پیدا می‌کند. این در حالی است که رفتار کشاورزان، علاوه بر موضوعات اقتصادی و اجتماعی به عوامل روانشناختی که می‌تواند مسئولیت کشاورزان را افزایش دهد، بستگی دارد (Wang et al., 2019; Savari & Gharechaee, 2020). زیرا این عوامل اساس تصمیم‌گیری کشاورزان را تشکیل می‌دهند (Gifford & Nilsson, 2014; Savari & Gharechaee, 2020). از این رو، بررسی عوامل مؤثر بر رفتار ایمن کشاورزان در سطح مزرعه که می‌تواند به بهبود سلامت محصولات آبیاری شده با پساب شهری کمک کند، ضروری می‌باشد.

اکثر مطالعات در مورد استفاده از پساب شهری در کشاورزی، معطوف به مسائل پذیرش آن توسط کشاورزان می‌باشند و با استفاده از مشوق‌ها سعی در ترغیب کشاورزان به استفاده از آن داشته‌اند و نگرش کشاورزان نسبت به استفاده از فاضلاب تصفیه

1. World Health Organization

شده برای آبیاری سنجیده‌اند. در واقع، تعداد زیادی از مطالعات تجربی جنبه‌های رفتاری، روانی و اجتماعی کشاوران نسبت به پذیرش فاضلاب تصفیه شده شهری را بررسی کرده‌اند (Khanpae et al., 2020; Deh -Haghi et al., 2020; Saliba et al., 2018) و به طور خاص اکثر آنها بر مصرف‌کنندگان محصولات آبیاری شده با پساب متمرکز شده‌اند (Ahmmadi et al., 2021; Savchenko et al., 2018). از آنجایی که، اطلاعات محدودی در مورد عوامل مؤثر بر رفتارهای ایمن کشاورزان استفاده کننده از پساب در سطح مزرعه وجود دارد، این مطالعه عواملی که ممکن است بر رفتار استفاده ایمن از پساب کشاورزان تأثیر بگذارند، شناسایی می‌کند.

روانشناسی محیط زیست و تئوری‌های این حیطه، به عنوان ابزاری مناسب برای درک رفتار افراد، جایگاه خاصی در منابع تحقیقاتی دارند (Onwezen et al., 2013; Bamberg et al., 2013) تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (TPB) از مفیدترین تئوری‌های روانشناسی– اجتماعی است، که می‌تواند رفتارهای حامی محیط زیست را پیش‌بینی کند (Rezaei et al., 2018; Damalas et al., 2021; Faisal et al., 2020) این تئوری تاکنون برای طیف وسیعی از رفتارها مانند تصفیه فاضلاب (Wang et al., 2021) و حفاظت از محیط‌زیست (Hameed et al., 2019) به کار برده شده است. بنابراین، طبق تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، مطالعه حاضر دارای دو هدف اصلی در ارتباط با رفتار کشاورزان استفاده کننده از پساب است. ابتدا، در مورد الگو کلاسیک نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، این مطالعه روابط بین نیت رفتاری و سه جز اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده یعنی نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتار درک شده را بررسی می‌کند. دوم، مطالعه حاضر یک الگوی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توسعه‌یافته را برای بررسی سایر متغیرهای تاثیرگذار (درک خطر و دانش) بر قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب تدوین می‌کند.

چارچوب نظری

نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده

تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، توسعه یافته‌ی تئوری عمل منطقی می‌باشد(Fishbein & Ajzen, 1977). در واقع تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، تئوری اجتماعی شناختی است که رفتار ارادی افراد را توضیح می‌دهد (Ajzen, 1985; 1991) .در این تئوری رفتار، عامل مرکزی است که توسط قصد افراد تعیین می‌شود و نیات رفتاری نیز به نوبه خود توسط نگرش (Att)[2]، هنجار ذهنی (SN)[3] و کنترل رفتار درک شده (PBC)[4]، پیش‌بینی می‌شوند (Ajzen, 1991). نگرش درجه‌ای است که فرد رفتار مورد نظر را ارزیابی می‌کند که به طور مثبت یا منفی است (Wauters et al., 2010). یا به ارزیابی مطلوب یا نامطلوب فرد اشاره دارد (Abrahamse et al., 2009). در تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، نگرش به صورت مستقیم نمی‌تواند رفتار را تعیین کند بلکه به صورت غیر مستقیم از طریق نیات رفتاری، رفتار را تعیین می‌کند (Bamberg & Möser, 2007). متغیر دیگر این تئوری، هنجارذهنی یا فشار اجتماعی درک شده برای مواجه شدن یا نشدن با رفتار است(Wauters et al., 2010). هنجار ذهنی به فشار اجتماعی درک شده جهت انجام یا عدم انجام یک رفتار و انگیزه فرد، به رعایت مواردی همچون فشار اجتماعی اشاره دارد. به عبارت دیگر به ادراک افراد از این که دیگران تا چه حد رفتار او را تایید یا رد می‌کنند، توجه دارد (Abrahamse et al., 2009). سومین متغیر در این تئوری، کنترل رفتاری درک شده است که توانایی درک شده توسط فرد، برای موفقیت انجام رفتار را نشان می‌دهد (Wauters et al., 2010). در واقع کنترل رفتار درک شده، سهولت یا دشواری

1. Theory of Planned Behavior
2. Attitude
3. Subjective Norms
4. Perceived Behavioral Control

درک شده یک رفتار توسط فرد است (Abrahamse et al., 2009). با توجه به موارد فوق و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده ، سه فرضیه اولیه مطالعه حاضر به شرح زیر است (شکل ۱):

H1: نگرش کشاورزان نسبت به استفاده ایمن از پساب، تأثیر معنی‌داری بر قصد آنها برای استفاده ایمن از پساب دارد.

H2: کنترل رفتار درک شده کشاورزان نسبت به استفاده ایمن از پساب، تأثیر معنی‌داری بر قصد آنها برای استفاده ایمن از پساب دارد.

H3: هنجار ذهنی کشاورزان نسبت به استفاده ایمن از پساب، تأثیر معنی‌داری بر قصد آنها برای استفاده ایمن از پساب دارد.

گسترش نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده

الگوی رفتار برنامه‌ریزی شده با طیف وسیعی از اهداف، در مورد رفتار انسان استفاده می‌شود و نقش عمده‌ای در پیش‌بینی عوامل اجتماعی–روانشناختی مربوط به قصد دارد (Chen, 2017). الگوی اساسی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده شامل سه عامل بود: نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتاری درک شده، اما محققان مختلف رفتار برنامه‌ریزی شده را با توجه به موضوع و مخاطب مورد نظر توسعه دادند (Azadi et al., 2019). آجزن، به عنوان یکی از بنیان‌گذاران این نظریه، اظهار داشت که می‌توان مولفه‌ها و ساختارهای جدید ارتباطی را برای بهبود این نظریه در نظر گرفت (Ajzen, 2005). بنابراین، بسیاری از محققان متغیرهای دیگری را که در این چارچوب نیستند، بررسی کرده‌اند و معتقدند که افزایش سایر متغیرها می‌تواند توانایی پیش‌بینی الگو را بهبود بخشد (Yadav & Pathak, 2016; Birdet al., 2018). از همه مهمتر، محققان تأکید کرده‌اند که اگرچه نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده یک الگوی ارزشی است، اما فاقد مفهوم درک خطر (RP) است که به طور معمول در الگوی اعتقاد بهداشتی (HBM) دیده می‌شود (Rezaei et al., 2019; Taylor et al., 2006). مطالعات نشان داده‌اند که درک خطر، پیش‌بینی کننده قصد رفتاری افراد، برای انجام رفتارهای مسئولانه و ایمن در محیط است (Aitken et al., 2011) در واقع درک خطر، یک باور ذهنی در مورد احتمال وقوع خطر یا میزان، زمان و پیامدهای آن توسط یک فرد، گروه یا جامعه است (Mumpower et al., 2016) درک خطرات زیست محیطی می‌تواند رفتار طبیعت دوستانه افراد را به عنوان یک عامل مهم حفاظت از محیط زیست، که تحت تأثیر درک افراد از استفاده ایمن از پساب می‌باشد را بهبود بخشد (Sabzehei et al., 2016).

هچنین درک خطر نشان می‌دهد که کشاورزان با استفاده ایمن از پساب به طور داوطلبانه از تولید ایمن حمایت می‌کنند (Tang et al., 2017).بنابراین، استفاده غیر ایمن از پساب در محصولات کشاورزی به عنوان تهدیدی برای سلامت انسان و محیط زیست در نظر گرفته می‌شود و درک خطر می‌تواند نقش مهمی در ترغیب کشاورزان به انجام اقدامات ایمن داشته باشد (Wang et al., 2014). به عبارت دیگر، درک خطر عامل اصلی تشویق کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب و محافظت از محیط زیست است (Khan et al., 2013).

علاوه بر درک خطر، شواهد قابل توجهی برای افزودن دانش (Kn) به الگوی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده وجود دارد (Rezaei et al., 2018) لذا به منظور کاهش شکاف قصد–رفتار، دانش به عنوان اطلاعات مختص یک موضوع یا رفتار تعریف می‌شود (Creedon, 2005). به نظر می‌رسد که با کسب دانش بیشتر، اعتماد به نفس فرد در تصمیم‌گیری رفتاری صحیح افزایش می‌یابد که نتیجه آن اجرای رفتار ایمن است (Flynn & Goldsmith, 1999; Burusnukul, 2011) معتقد است که افزایش دانش یک فرد در مورد منابع آلودگی، پیامدهای منفی آلودگی مواد غذایی، روش‌های مناسب برای اجتناب از خطرات و شیوه‌های مختلف ایمنی مواد غذایی، قصد فرد را برای مشارکت در رفتار تولید ایمن بهبود می‌بخشد. امروزه، تعدادی از مطالعات رابطه بین دانش و رفتار ایمن را بررسی کرده‌اند (lim et al., 2016) از یک طرف، نتایج این مطالعات از این ایده حمایت می‌کند که دانش یکی از اساسی‌ترین عوامل تعیین کننده رفتار ایمنی مواد غذایی است. از سوی دیگر، از دیدگاه نظری،

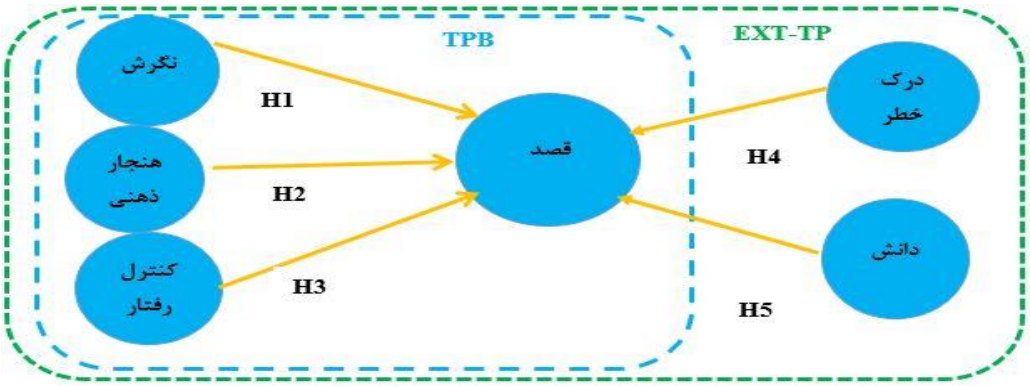
نقش کلیدی دانش در عملکرد رفتاری در «الگوی رفتاری یکپارچه» (Fishbein & Yzer, 2003) و در «الگوی رفتار اطلاعات، انگیزش و مهارت‌های رفتاری» شناسایی می‌شود (Fisher & Fisher, 2002).هر دو الگو دلالت بر این دارند که دانش یکی از مفاهیم اساسی برای پایبندی به شیوه‌های تولید ایمن است. علی‌رغم اهمیت دانش، مطالعات بسیار کمی نقش آن را در چارچوب اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده در زمینه رفتار استفاده ایمن از پساب در مزرعه بررسی کرده‌اند. اما شواهدی وجود دارد که بر این واقعیت تأکید می‌کند که گنجاندن دانش در الگو TPB، قدرت پیش‌بینی الگو را افزایش داده و افزایش درک رفتارهای مختلف مانند شیوه‌های ایمنی شغلی (Koo et al., 2014)، خرید محصولات سبز (Yadav & Pathak, 2016) و مشارکت در مدیریت زباله‌های خانگی (Xiao et al., 2017) کمک کرده است.

به طور کلی، الگو TPB این پتانسیل را دارد که تنها زمانی اجازه ادغام متغیرهای اضافی را به الگو بدهد که این متغیرها نقش مهمی در توضیح رفتار ایفا کنند (Ajzen, 1991). از این رو، با در نظر گرفتن این موضوع، معیاری از دانش نیز در الگو TPB برای پیش‌بینی بهتر قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب گنجانده شده است. بنابراین، با توجه به موارد فوق، دو متغیر درک خطر و دانش به چارچوب اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده اضافه می‌شوند تا اهداف رفتاری کشاورزان را بیشتر توضیح دهند. در نتیجه، دو فرضیه دیگر به صورت زیر فرموله می‌شود (شکل ۱):

H4: درک خطرکشاورزان نسبت به استفاده ایمن از پساب، تأثیر معنی‌داری بر قصد آنها برای استفاده ایمن از پساب دارد.

H5: دانش کشاورزان نسبت به استفاده ایمن از پساب، تأثیر معنی‌داری بر قصد آنها برای استفاده ایمن از پساب دارد.

با توجه به استدلال‌های قبلی، روابط فرضی و چارچوب نظری تحقیق در شکل ۱ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، فرضیه‌های ۱ تا ۳ بر اساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده اصلی تهیه شده است. برای هدایت راهبردی رفتار کشاورزان، این مطالعه با در نظر گرفتن دو متغیر درک خطر و دانش در نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، تأثیر این متغیرها بر استفاد ایمن از پساب توسط کشاورزان را بررسی می‌کند. بنابراین، فرضیه‌های ۴ تا ۶ بر اساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توسعه یافته ارائه شده است.



شکل ۱. الگو مفهومی **TPB** و **TPB** توسعه‌یافته‌ی مورد استفاده در مطالعه

مواد و روش‌ها

آیتم‌های اندازه‌گیری شاخص‌ها

مطالعه حاضر، از الگوی مفهومی نشان‌داده شده در شکل ۱ برای بررسی عوامل مؤثر بر رفتار استفاده ایمن از پساب توسط کشاورزان استفاده کرد. ابزار اصلی در این تحقیق پرسشنامه با دو قسمت کلی بود. بخش اول شامل خصوصیات کشاورزان و مزارع آن‌ها بود. بخش دوم شامل مجموعه‌ای از سوالات طراحی شده برای اندازه‌گیری متغیرهای اصلی و توسعه‌یافته نظریه

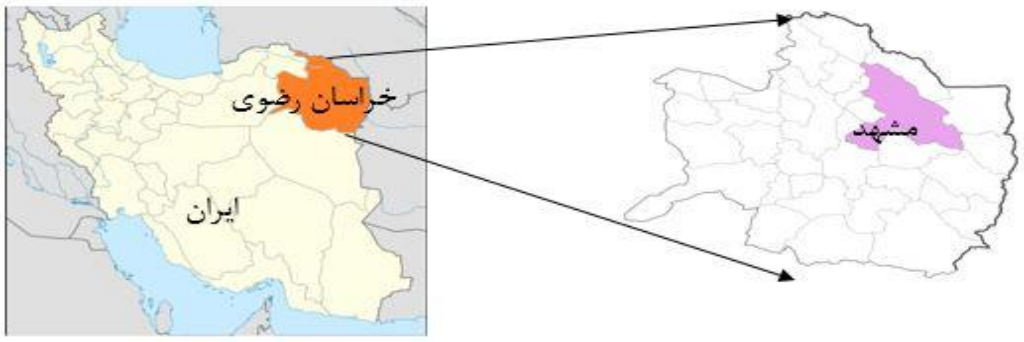
رفتار برنامه‌ریزی شده بود. جدول ۱ گویه‌های اندازه‌گیری هفت متغیر مطالعه و منابع آن‌ها را گزارش می‌دهد. مقیاس سنجش برای پاسخ به هر گویه، طیف لیکرت ۵ امتیازی شامل «کاملاً مخالفم»، «مخالفم»، «نظری ندارم»، «موافقم»، «کاملاً موافقم» می‌باشد. بر اساس مرور پیشینه، از گویه‌های دیگر محققان در زمینه‌های تولید ایمن و زیست محیطی، به منظور طراحی ابزار سنجش مربوط به سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده استفاده شد. به منظور ارزیابی شاخص‌ها، پیش‌نویس نظر سنجی و سوالات قبل از مصاحبه با کشاورزان توسط یک گروه متخصص بررسی شد. این افراد خبره شامل اساتید اقتصاد کشاورزی، ترویج و آموزش کشاورزی، مهندسی آب، روانشناسی و علوم اجتماعی بود و بر اساس نظرات آنها اصلاحات انجام و سپس پرسشنامه تصحیح شد. همچنین منظور از استفاده ایمن از پساب توسط کشاورزان در سطح مزرعه در این مطالعه بدان معنا است که تا چه اندازه کشاورزان الگوی کشت متناسب با کیفیت پساب، روش آبیاری متناسب و فاصله آخرین آبیاری با پساب تا برداشت محصول را رعایت می‌کنند.

جدول ۱. شاخص‌ها و آیتم‌های اندازه‌گیری آن‌ها

شاخص	موارد اندازه‌گیری	منابع
قصد	در آینده تمایل به استفاده ایمن از پساب دارم. اگر برنامه‌ای برای استفاده ایمن از پساب وجود داشته باشد، مایلم در آن شرکت کنم. مایلم از امکانات بهتری برای استفاده ایمن از پساب در مزرعه‌ام استفاده کنم.	Rezaei et al (2018); Savari & Gharechaee (2020); Wang & lin (2020)
نگرش	من فکر می‌کنم سرمایه‌گذاری در جهت استفاده ایمن از پساب ارزشمند است. من فکر می‌کنم که باید تمام استانداردهای لازم برای تولید ایمن با پساب را رعایت کنم. من حتی اگر هزینه‌های تولیدم افزایش یابد، از پساب به طور ایمن استفاده می‌کنم.	Rezaei et al (2018); Wang & lin (2020
کنترل رفتار ادراک شده	من توانایی کافی برای استفاده ایمن از پساب را دارم. من آگاهی و اطلاعات کافی در مورد روش‌های استفاده ایمن از پساب دارم. من منابع کافی برای استفاده ایمن از پساب را دارم. من مهارت کافی برای استفاده ایمن از پساب را دارم.	Savari & Gharechaee (2020); Rezaei et al (2018); Wang & lin (2020)
هنجار ذهنی	افرادی که برای من بسیار مهم می‌باشند دوست دارند که از پساب به طور ایمن در مزرعه استفاده کنم. دوستان و بستگان من استفاده ایمن از پساب در مزرعه را تایید می‌کنند. همسایه‌های من معتقدند که از پساب در مزرعه باید به صورت ایمن استفاده کرد.	Rezaei et al (2018); Savari & Gharechaee (2020); Wang & lin (2020)
درک خطر	من به دلیل تخریب محیط زیست در نتیجه استفاده غیر ایمن از پساب احساس خطر می‌کنم. من معتقدم که استفاده غیر ایمن از پساب مشکلات جدی برای سلامت انسان و محیط زیست به وجود می‌آورد. من تعدادی از کشاورزان را می‌شناسم که به دلیل استفاده غیر ایمن از پساب بیمار شده‌اند.	Savari & Gharechaee (2020)
دانش	من نسبت به سایر استفاده کنندگان از پساب درک بهتری از مسائل زیست محیطی و سلامتی دارم. من تأثیر استفاده غیر ایمن از پساب بر سلامت کشاورزان، مصرف کنندگان و محیط زیست را کاملاً درک می کنم. من می‌توانم روش‌های استفاده ایمن از پساب و مزایای آنها را توضیح دهم.	Rezaei et al (2018) Wang & lin (2020)

منطقه مورد مطالعه

این مطالعه در حوزه آبریز کشف‌رود واقع در شمال شرقی ایران، استان خراسان رضوی، شهر مشهد انجام شده است (شکل ۲)، که تامین آب آن از منابع زیرزمینی و سطحی می‌باشد، به طوری که منابع موجود، کفاف تامین آب شرب شهری و کشاورزی را نمی‌دهد. و در سال‌های اخیر با مشکل کمبود آب مواجه شده است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در استان خراسان رضوی، ایران.

شهر مشهد با ۷۹۹۰۰ هکتار زمین کشاورزی (۵۵۵۹۸ هکتار سطح زیر کشت آبی و ۲۴۳۰۲ هکتار سطح زیرکشت دیم)، پتانسیل خارق‌العاده‌ای برای بهره‌برداری از منابع آب و خاک دارد (Agriculture Organization of Khorasan Razavi, 2020) و از نظر کشاورزی به عنوان یک شهرستان مهم در استان خراسان رضوی شناسایی شده است. با وجود داشتن ۶۰۸۶ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق، ۶۵۶ چشمه، ۱۰۸۴ قنات و سه سد (طرق، کارده، ارداک)، با کمبود آب مواجه است (Regional Water Company of Khorasan Razavi, 2020). در همین راستا بسیاری از کشاورزان حوزه شهری به طور رسمی و غیررسمی از پساب شهری استفاده می‌کنند. این در حالی است که پساب را به علت کیفیت محدود، نمی‌توان به صورت نامحدود استفاده کرد و سازمان‌های ذیربط مانند شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی و اداره کل محیط زیست این استان محدودیت‌هایی را برای استفاده از پساب لحاظ کرده‌اند. دولت قوانینی را برای استفاده ایمن از پساب در مزارع تعریف کرده است و با نظارت بر عملکرد کشاورزان، جریمه‌هایی را برای کشاورزانی که از پساب به طور ایمن استفاده نمی‌کنند در نظر گرفته است. به طوری که کشاورزان موظف به رعایت الگوی‌کشت و روش آبیاری متناسب با کیفیت پساب می‌باشند. با این‌حال، چنین محدودیت‌هایی، هزینه‌های مزارع کشاورزان را افزایش می‌دهد و کشاورزان نمی‌توانند محصول مورد نظر خود را کشت کنند. به طور خاص، برخی از کشاورزان ممکن است مایل به رعایت این مقررات نباشند.

جامعه‌آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری در این پژوهش، کل کشاورزان استفاده کننده از پساب شهری در مشهد می‌باشند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد که بر اساس جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) نمونه‌ای ۲۱۷ نفری از کشاورزان انتخاب شد. ویژگی‌های جمعیتی‌شناختی کشاورزان در جدول ۲ قابل مشاهده است. از نظر سنی ۲۵/۵۸۱ درصد از کشارزان زیر ۳۰ سال، ۵۵/۳۴۸ درصد بین ۳۰ تا ۵۰ سال و ۱۹/۰۶۹ درصد بالای ۵۰ سال بودند. از نظر تحصیلات، ۲۳/۲۵ درصد بی سواد، ۴۸/۳۷ درصد ابتدایی،۲۴/۶۵ درصد متوسطه و درصد محدودی تحصیلات دانشگاهی (۳/۷۲ درصد) داشتند.

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک کشاورزان استفاده کننده از پساب شهری

مشخصه (متغیر)	دسته‌بندی	فراونی	درصد
سن	زیر ۳۰ سال	۵۵	۲۵/۵۸۱
	۳۰ تا ۵۰ سال	۱۱۹	۵۵/۳۴۸
	بالای ۵۰ سال	۴۱	۱۹/۰۶۹
تحصیلات	بی سواد	۵۰	۲۳/۲۵۵
	ابتدایی و سیکل	۱۰۴	۴۸/۳۷۲
	متوسطه	۵۳	۲۴/۶۵۱
	تحصیلات دانشگاهی	۸	۳/۷۲۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

تکنیک تحلیل داده‌ها

به منظور تحلیل داده‌ها، از الگوسازی معادلات ساختاری (SEM) با نرم افزار Smart Pls و Excel استفاده شده است. الگوسازی معادلات ساختاری یک مجموعه قدرتمند از تکنیک‌های تحلیل چند متغیره است که روابط بین متغیرها را با استفاده از الگوی اندازه‌گیری و الگوی‌ساختاری مشخص می‌کند. الگو اندازه‌گیری، روابط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده را بررسی می‌نماید. در حالی که الگوی ساختاری به ارزیابی روابط بین متغیرهای پنهان می‌پردازد که امکان آزمون فرضیه‌های آماری را برای مطالعه فراهم می‌کند (kline, 2015; Byrne, 2010). متغیرهای مشاهده شده (آشکار)، متغیرهایی

می‌باشند که به‌طور مستقیم مشاهده و اندازه‌گیری می‌شوند و متغیرهای پنهان (شاخص‌ها یا عامل‌ها)، متغیرهایی می‌باشند که به‌طور مستقیم مشاهده یا اندازه‌گیری نمی‌شوند، بلکه از طریق متغیرهای مشاهده شده به‌طور غیر مستقیم اندازه‌گیری می‌شوند. الگوسازی معادلات ساختاری بر اساس کوواریانس تلاش می‌کند تا الگوهای همبستگی بین مجموعه متغیرها را درک نماید و تا حد زیادی واریانس‌ها را توضیح دهد (kline, 2015). بر خلاف تحلیل متعارف (با روش OLS)، الگوسازی معادلات ساختاری اجازه می‌دهد تا متغیرهای پنهان در تحلیل وارد شوند و محدود به روابط بین متغیرها و ساختارهای مشاهده شده نیست. این ویژگی امکان اندازه‌گیری هر ترکیب از روابط وابسته را، به طور همزمان، با در نظر گرفتن خطاهای بالقوه اندازه‌گیری بین تمام متغیرها، فراهم می‌آورد. از دیگر مزایای معادلات ساختاری نسبت به تحلیل متعارف، انعطاف‌پذیری بیشتر (وجود چندین رابطه خطی) است. الگوسازی معادلات ساختاری اجازه می‌دهد تا با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی (CFA)، خطای اندازه‌گیری از طریق آزمون چندین متغیر مربوط به متغیر پنهان و ارائه تصویر گرافیکی کاهش یابد (kline, 2015 ; Hatcher, 2013) یکی دیگر از ویژگی‌های الگوسازی معادلات ساختاری این است که خطای بالقوه اندازه‌گیری را در تمام متغیرها در نظر گرفته و هنگام الگوسازی ساختاری، اجازه یافتن تصریح مناسب الگو، برای ماتریس واریانس کواریانس نمونه را فراهم می‌آورد (kline, 2015; Petljak et al., 2013).

نتایج

الگوی اندازه‌گیری

پیش از برآورد الگوی ساختاری، الگوی اندازه‌گیری استفاده شد (Gerbing & Anderson, 1992) در الگوی اندازه‌گیری، رابطه بین متغیرهای فرضی پنهان و مجموعه متغیرهای مشاهده شده با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی مورد بررسی قرار گرفت و تناسب الگوی TPB و TPB توسعه‌یافته تایید شد. مطابق با نتایج جدول ۳، بارهای عاملی استاندارد شده‌ی (λ) متغیرهای مشاهده شده در نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توسعه‌یافته دارای مقادیر معنی‌داری می‌باشند. بنابراین متغیرهای مشاهده شده برای اندازه‌گیری متغیرهای پنهان به درستی انتخاب شده‌اند. بر اساس نتایج جدول ۴، استحکام داده‌ها با توجه به روایی و پایایی همگرای متغیرهای پنهان الگوی TPB اصلی و TPB توسعه‌یافته تایید شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود مقادیر قابلیت اطمینان ترکیبی در هر دو الگوی TPB اصلی و TPB توسعه‌یافته، فراتر از آستانه ۰/۷ توصیه شده توسط Gefen et al. (2000) می‌باشند و بین محدوده ۰/۸۵۵ و ۰/۸۷۸ قرار دارند. همچنین مقادیر AVE[2] بدست آمده برای همه سازه‌ها در الگوی TPB اصلی و TPB توسعه‌یافته بیشتر از ۰/۶۱۰ و مطابق با محدوده توصیه شده توسط Hair et al. (2012) می‌باشند. مقادیر آلفای کرونباخ در هر دو الگو بین ۰/۷۴۶ تا ۰/۷۹۲ می‌باشند که مقدار پیشنهادی (بالاتر از ۰/۵)، Paul et al., (2016) را تأیید می‌کند. بر اساس جدول ۵ میانگین واریانس استخراج‌شده برای متغیرهای پنهان مطالعه (۰/۷۸۱< AVE <۰/۹۴۰)، بیشتر از همبستگی آنها (۰/۴۹۳< r <۰/۷۷۵)، می‌باشد که تایید کننده اعتبار تمایز براساس معیار Fornell & Larcker (1981) در هر دو الگو TPB و TPB توسعه‌یافته است.

1. Confirmatory Factor Analysis
2. Average Variance Extracted

جدول ۳. شاخص تناسب الگو TPB و TPB توسعه‌یافته (بارهای عاملی)

		TPB اصلی		TPB توسعه یافته	
متغیر	آیتم اندازه گیری	λ̂	t	λ̂	t
نگرش	Att1	۰/۸۵۴	۳۱/۲۴۲	۰/۸۵۴	۳۵/۸۷۸
	Att2	۰/۸۰۴	۲۲/۹۱۶	۰/۸۰۴	۲۲/۹۵۱
	Att3	۰/۷۸۶	۲۵/۵۷۰	۰/۷۸۶	۲۵/۴۳۲
کنترل رفتار درک شده	PBC1	۰/۷۹۸	۳۴/۵۶۲	۰/۷۹۸	۳۱/۴۶۶
	PBC2	۰/۶۳۴	۱۰/۶۱۹	۰/۶۳۳	۹/۸۸۹
	PBC3	۰/۸۴۴	۳۷/۱۳۵	۰/۸۴۴	۳۶/۳۶۵
	PBC4	۰/۸۳۰	۲۵/۹۳۹	۰/۸۳۰	۲۵/۶۶۲
هنجار ذهنی	SN1	۰/۷۹۶	۲۶/۶۸۸	۰/۷۹۶	۲۷/۶۹۳
	SN2	۰/۷۸۷	۲۲/۱۹۵	۰/۷۸۷	۲۴/۳۴۳
	SN3	۰/۸۵۶	۴۱/۴۳۷	۰/۸۵۷	۳۷/۷۲۰
درک خطر	RP1	_	_	۰/۸۴۱	۳۴/۸۰۶
	RP2	_	_	۰/۸۰۲	۲۴/۶۶۲
	RP3	_	_	۰//۸۲۹	۳۶/۴۷۳
دانش	Kn1	_	_	۰/۸۴۲	۳۰/۰۷۰
	Kn2	_	_	۰/۸۴۱	۲۸/۴۶۸
	Kn3	_	_	۰/۸۳۸	۳۶/۹۹۴
قصد	Int1	۰/۷۷۴	۱۸/۳۰۲	۰/۷۷۸	۱۹/۱۳۷
	Int2	۰/۸۴۹	۵۴/۶۱۶	۰/۸۴۳	۴۲/۶۸۲
	Int3	۰/۸۳۰	۲۹/۹۶۸	۰/۸۳۳	۳۵/۲۰۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول۴. شاخص‌های تناسب الگو TPB و TPB توسعه‌یافته (آزمون‌های پایایی و روایی)

		TPB اصلی			TPB توسعه یافته		
			اعتبار همگرا			اعتبار همگرا	
متغیر	**آیتم اندازه-گیری**	**کرونباخ α**	**قابلیت اطمینان ترکیبی**	**AVE**	**کرونباخ α**	**قابلیت اطمینان ترکیبی**	AVE
نگرش	Att1	۰/۷۴۷	۰/۸۵۶	۰/۶۶۴	۰/۷۴۷	۰/۸۵۶	۰/۶۶۴
	Att2						
	Att3						
کنترل رفتار درک شده	PBC1	۰/۷۹۱	۰/۸۶۱	۰/۶۱۰	۰/۷۹۱	۰/۸۶۱	۰/۶۱۰
	PBC2						
	PBC3						
	PBC4						
هنجار ذهنی	SN1	۰/۷۴۶	۰/۸۵۵	۰/۶۶۲	۰/۷۴۶	۰/۸۵۵	۰/۶۶۲
	SN2						
	SN3						
درک خطر	RP1	_	_	_	۰/۷۶۴	۰/۸۶۴	۰/۶۷۹
	RP2						
	RP3						
دانش	Kn1	_	_	_	۰/۷۹۲	۰/۸۷۸	۰/۷۰۶
	Kn2						
	Kn3						
قصد	Int1	۰/۷۵۴	۰/۸۵۸	۰/۶۶۹	۰/۷۵۴	۰/۸۵۹	۰/۶۷۰
	Int2						
	Int3						
	Int4						

ماخذ:یافته‌های تحقیق

جدول ۵. اعتبار تمایز (همبستگی‌های متقابل) سازه‌ها با ریشه‌های مربع AVE

متغیرهای پنهان	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱. نگرش	۰/۸۱۵					
۲. کنترل رفتار درک شده	۰/۴۹۳	۰/۷۸۱				
۳. هنجار ذهنی	۰/۷۳۲	۰/۶۵۷	۰/۸۱۴			
۴. قصد	۰/۶۷۲	۰/۶۸۰	۰/۷۰۹	۰/۸۱۸		
۵. درک خطر	۰/۷۴۲	۰/۶۳۰	۰/۷۶۲	۰/۷۳۱	۰/۸۲۴	
۶. دانش	۰/۶۷۱	۰/۶۹۳	۰/۷۷۵	۰/۷۵۰	۰/۷۳۶	۰/۹۴۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

الگو ساختاری

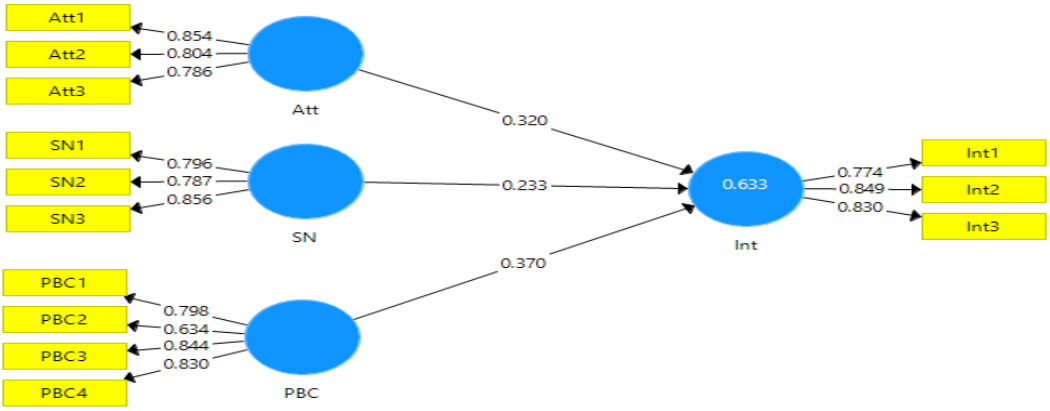
در این بخش، پس از تأیید نتایج الگوهای اندازه‌گیری، از دو الگوی ساختاری TPB اصلی و توسعه یافته برای آزمون فرضیه‌های مطالعه استفاده شد.

الگوی TPB عمومی

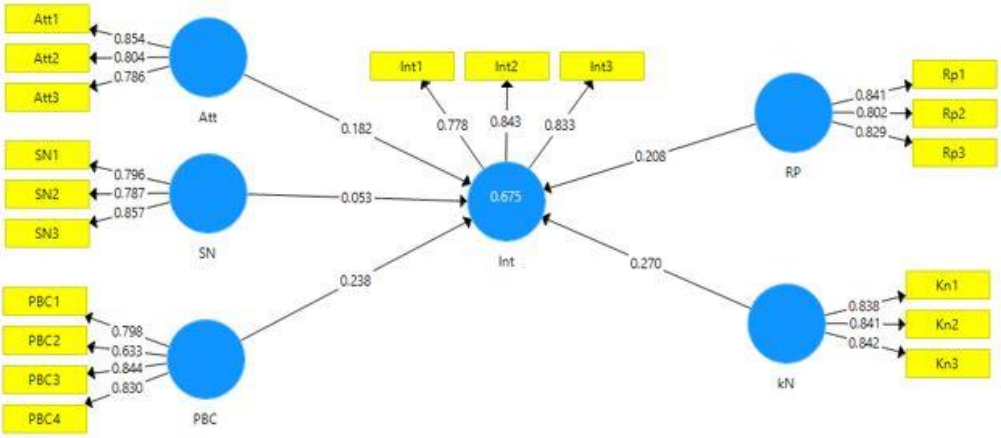
در این مرحله از مطالعه، روابط بین متغیرهای پنهان، جهت آزمون فرضیات از طریق معادلات ساختاری اندازه‌گیری شد. با توجه به یافته‌ها، سه متغیر نگرش، کنترل رفتار درک شده و هنجار ذهنی می‌توانند ۶۳ درصد از واریانس قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب را توضیح دهند (شکل ۳). در جدول ۶ و شکل ۳ ضرایب مسیر به همراه مقادیر P value نشان داده شده است. با توجه به ضرایب بدست آمده، مشاهده می‌شود که رابطه ساختاری معنی‌دار و مثبتی میان سه متغیر نگرش ($\beta=0.320$,$p< 0.000$)، کنترل رفتار درک شده ($\beta=0.370$,$p< 0.000$) و هنجار ذهنی ($\beta=0.233$,$p< 0.002$) با قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب وجود دارد. بنابراین، فرضیه‌های H1، H2 و H3 توسط داده‌های موجود در الگو ساختاری اصلی TPB تأیید می‌شوند و مهمترین متغیرها از نظر تأثیرگذاری به ترتیب کنترل رفتار درک شده، نگرش و هنجار ذهنی بودند (جدول۶، شکل ۳).

الگو TPB توسعه‌یافته

نتایج حاصل از برآورد الگوی ساختاری توسعه یافته TPB، که علاوه بر مولفه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، شامل دو متغیر درک خطر و دانش است، در شکل ۴ و جدول ۶ ارائه شده است. با توجه به نتایج، متغیرهای الگوی TPB توسعه یافته قادر به توضیح ۶۷/۵ درصد از واریانس قصد رفتاری کشاورزان نسبت به استفاده ایمن از پساب می‌باشند که نشانگر افزایش قدرت پیش‌بینی الگو در توضیح قصد رفتاری کشاورزان است. علاوه بر این، نتایج نشان داد که افزودن دو متغیر، واریانس بیشتری از قصد رفتاری را نسبت به الگوی اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توضیح می‌دهد (شکل۴). همچنین نتایج نشان داد که متغیرهای درک خطر و دانش دارای مقدار t بیشتر از ۱/۹۶ و در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار می‌باشند، که نشان دهنده رابطه مثبت و معنی‌داری بین این متغیرها و قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب می‌باشد. با توجه به نتایج در الگوی TPB توسعه یافته متغیرهای نگرش و کنترل رفتار درک شده رابطه مثبت و معنی‌داری با قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب دارند. اما متغیر هنجار ذهنی معنی‌دار نبود (جدول ۶).



شکل ۳. الگو ساختاری TPB با ضرایب مسیر استاندارد شده.



شکل ۴. الگو ساختاری TPB توسعه‌یافته با ضرایب مسیر استاندارد شده.

جدول ۶. نتایج الگو ساختاری تحقیق

فرضیه‌ها	مسیرهای فرضیه	الگو TBP ضرایب مسیر	الگو TBP P value	الگو TBP قبول/رد معنی‌داری	الگو TBP ضرایب مسیر	الگو TBP P value	الگو TBP قبول/رد معنی‌داری
H1		۰/۳۲۰**	۰/۰۰۰	تایید	۰/۱۸۲*	۰/۰۰۲	تایید
H2		۰/۳۷۰**	۰/۰۰۰	تایید	۰/۲۳۸	۰/524	عدم تایید
H3		۰/۲۳۳*	۰/002	تایید	۰/۰۵۳**	۰/000	تایید
H4		_	_	_	۰/۲۰۸**	۰/۰۰۱	تایید
H5		_	_	_	۰/۲۷۰**	۰/۰۰۰	تایید

ماخذ: یافته‌های تحقیق (*معنی داری در سطح پنج درصد، **معنی داری در سطح یک درصد)

بحث

در این تحقیق، الگویی از الگوی روانی – اجتماعی برای بررسی تصمیمات کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب شهری طراحی شد.

این مطالعه نشان داد که نگرش با اهداف رفتاری کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب در هر دو الگوی TBP اصلی و توسعه یافته رابطه معناداری دارد. این یافته با نتایج Rezaei et al (2019) مطابقت دارد. محققان اظهار داشتند که نگرش،

کلید اصلی درک رفتار و نیت انسان است (Ajzen, 2005). در حقیقت، کشاورزانی که نگرش پایدار و مثبتی به تولید ایمن دارند، به احتمال زیاد از شیوه‌های پایداری به طور مناسب‌تری استفاده می‌کنند (Goh et al., 2017). بنابراین، کشاورزان با نگرش زیست‌محیطی مطلوب آمادگی بیشتری برای انجام رفتارهای تولید ایمن دارند، در واقع رفتار فرد به ارزیابی او از مطلوبیت یک رفتار بستگی دارد و اگر فردی نسبت به یک عمل نگرش مطلوبی داشته باشد، این کار را بهتر انجام می‌دهد (Yadav & Pathak, 2016). علاوه بر این، ادبیات تحقیق همچنین نشان داده است که اگر کشاورزان از عواقب منفی و اثرات استفاده غیر ایمن بر سلامت غذا آگاه شوند، نگرش مطلوب‌تری نسبت به استفاده ایمن از پساب خواهند داشت (Yuantari et al., 2015).

نتایج آزمون فرضیه (۲) نشان داد که کنترل رفتار درک شده در هر دو الگو TBP اصلی و توسعه‌یافته تأثیر قابل توجه‌ای بر قصد رفتاری کشاورزان دارد که با مطالعه انجام شده توسط Savari & Gharechaee (2020) مطابقت دارد. شرایط محیطی می‌تواند لزوماً بر یک رفتار خاص تأثیر بگذارد، به عبارت دیگر شرایط محیطی، به ویژه عوامل اقتصادی، احتمال انجام یک رفتار را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Ali et al., 2011) . به عنوان مثال افرادی که از اعتماد به نفس بالاتری برخوردارند همیشه در حفاظت از محیط زیستت، رفتارهای ایمن بهتری را در پیش گرفته‌اند (Damalas & Koutroubas, 2018) همچنین یکی دیگر از عوامل مؤثر در رفتار، انگیزه کشاورزان برای تولید بیشتر یا درآمد بیشتر است، به طوری که کشاورزانی که انگیزه بیشتری برای تولید یک محصول دارند، کمتر تمایل به انجام رفتارهای ایمن برای تولید دارند (Yadav & Pathak, 2016).

نتایج آزمون فرضیه (۳) در الگوی TBP اصلی نشان داد که متغیر هنجار ذهنی تأثیر قابل توجهی بر قصد رفتاری کشاورزان در مورد رفتار ایمن دارد. اما با افزودن متغیرهای جدید به الگوی TBP اصلی، متغیر هنجار ذهنی معنی‌دار نشد. نتایج الگوی TBP اصلی مطابق با یافته‌های Goh et al (2017) و Rezaei et al (2019) است. هنجار ذهنی به درک فرد از دیدگاه افراد مهم در مورد انجام یا عدم انجام رفتار اشاره دارد، به عبارت دیگر، هنجار ذهنی درک مربوط به برداشت‌های اجتماعی برای انجام یا عدم انجام رفتار توسط یک شخص است (De Bruijn, 2010). در واقع، هنجار ذهنی در مورد استفاده ایمن از پساب به درک کشاورز از چگونگی تفکر سایر افراد جامعه درباره رفتار او اشاره دارد. بنابراین، هر چه فشار اجتماعی برای استفاده ایمن از پساب بیشتر باشد، رفتار کشاورزان نیز ایمن‌تر خواهد بود (Yazdanpanah et al., 2015).

نتایج آزمون فرضیه (۴) نشان داد که متغیر درک خطر کشاورزان در مورد استفاده ایمن از پساب تأثیر مثبت و قابل توجهی بر اهداف آن‌ها برای استفاده ایمن از پساب دارد. این نتیجه با مطالعات انجام شده توسط Tang et al. (2017) Rezaei et al. (2019) & مطابقت دارد. درک خطر یک ساختار ذهنی است و به این موضوع اشاره دارد که کشاورزان در اثر فعالیتی که انجام می‌دهند چه میزان احساس خطر می‌کنند و چه میزان این مسئله در آینده مشکل ساز خواهد شد (Arbuckle et al., 2015). درک خطر پیش‌بینی کننده قصد رفتاری است و همچنین از نظر تجربی ثابت شده است که وجود درک خطر در افراد انگیزه قوی‌ای را برای انجام رفتار تولید ایمن به وجود می‌آورد (Tang et al., 2017). بنابراین، اگر کشاورزان نسبت به انجام رفتاری احساس خطر بیشتری کنند، آن را ایمن‌تر را انجام می‌دهند، در واقع، درک خطر یک عامل حیاتی در تصمیم‌گیری کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب است و ارتباط تنگاتنگی با رفتار دارد (Mumpower et al., 2016). بنابراین درک خطر یکی از عناصر اصلی در رفتار استفاده ایمن از پساب است و هر چه کشاورز در مورد استفاده غیرایمن از پساب درک خطر بیشتری داشته باشد، آمادگی بیشتری برای استفاده ایمن از پساب در مزرعه دارد.

نتایج بدست آمده فرضیه پنج را تایید می‌کند که نشان دهنده تأثیر مثبت و معنادار دانش بر قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب می‌باشد. این نتیجه با یافته‌های به دست آمده از مطالعات متعدد در زمینه رفتارهای ایمنی غذا (Rezae et al., 2018) و سایر حوزه‌های تحقیقاتی مرتبط با الگوی TPB، (Li et al., 2018) مطابقت دارد. به عنوان مثال، Li et al. (2018) دریافتند که دانش تأثیرگذارترین متغیر در رفتار کاهش زباله است. به طور مشابه، Khan & Damalas (2015) دانش کشاورزان را به عنوان پیش‌شرط ضروری برای مشارکت شیوه‌های ایمن در نظر گرفتند. علاوه بر این، Rezaei et al.

(2018) تأکید می‌کند که بهبود دانش کشاورزان در مورد مفاهیم اساسی ایمنی مواد غذایی، اعتماد به نفس آنها را برای اجرای صحیح پروتکل‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی افزایش می‌دهد و همچنین به آنها قصد و انگیزه قوی‌تری برای مشارکت در شیوه‌های تولید ایمن می‌دهد. همچنین Burusnukul (2011) استدلال می‌کند، دانش می‌تواند با افزایش آگاهی، به شکل-گیری نگرش‌های مطلوب و در نهایت بهبود قصد مشارکت در اقدامات ایمن، بر باورهای رفتار فردی تأثیر بگذارد.

بر اساس نتایج، دانش کشاورزان در مورد استفاده ایمن از پساب مهمترین متغیر بود. لذا دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی و ترویجی برای کشاورزان باید برگزار شود تا آنها نسبت به الگوی کشت متناسب با کیفیت پساب، روش آبیاری و سایر اقدامات لازم مانند فاصله آخرین آبیاری با پساب تا برداشت محصول و پوشیدن لباس مخصوص برای آبیاری با پساب آگاه شوند و بتوانند در محیط کشاورزی رفتار ایمنی داشته باشند. نتایج این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران در تصمیم گیری کمک کند تا کشاورزان را به رفتارهای ایمن و سازگار با محیط زیست تشویق کنند.

نتیجه‌گیری

پساب مورد استفاده در کشاورزی در کشورهای در حال توسعه به دلیل هزینه‌های بالای تصفیه فاضلاب شهری، کیفیت بالایی ندارد، این در حالی است که استفاده نامحدود از پساب شهری با کیفیت محدود باعث به خطر افتادن سلامت کشاورزان و مصرف‌کنندگان محصولات آبیاری شده با پساب می‌شود. در این راستا، هدف مطالعه حاضر پیش‌بینی قصد کشاورزان برای استفاده ایمن از پساب در سطح مزرعه می‌باشد. نتایج تجزیه و تحلیل الگوی معادلات ساختاری نشان داد اجزای اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده تأثیر مثبت و معنی‌داری بر قصد کشاورزان در استفاده ایمن از پساب در مزرعه داشتند. همچنین نتایج نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توسعه‌یافته نشان داد که با افزودن درک خطر و دانش، قدرت پیش‌بینی الگو در مورد قصد رفتاری کشاورزان در جهت استفاده ایمن از پساب افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، علاوه بر متغیرهای نگرش، کنترل رفتار درک شده و هنجار ذهنی، دو متغیر درک خطر و دانش می‌توانند متغیرهای اصلی پیش‌بینی کننده رفتارهای مسئول در استفاده ایمن از پساب باشند. بنابراین، برجسته کردن درک خطر کشاورزان و افزایش دانش کشاورزان می‌تواند اثرات منفی استفاده از پساب در مزرعه را تا حد زیادی کاهش دهد. بر اساس یافته‌ها، با توجه به اهمیت دانش، این مطالعه پیشنهاد می‌کند که ارائه دهندگان دوره‌های آموزشی کوتاه مدت باید محتوای مربوط به استفاده ایمن از پساب را افزایش دهند. لذا برگزاری جلسات و دوره‌های آموزشی– ترویجی مرتبط با استفاده ایمن از پساب در مزرعه و تشویق کشاورزان به شرکت در این دوره‌ها ضروری می‌باشد. به عنوان مثال، در ایران، چنین محتوایی را می‌توان از طریق مراکز ترویج کشاورزی که توسط دولت حمایت می‌شوند به کشاورزان آموزش داد. اگرچه اهمیت هر یک از سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده مشخص شد، اما محدودیت‌هایی نیز وجود دارد. اول، در این مطالعه رفتار واقعی کشاورزان مورد بررسی قرار نگرفت، بلکه اهداف رفتاری آنها اندازه‌گیری شده است، در حالی که قصد رفتاری شرط لازم و تبیین قوی رفتار واقعی است و نمی‌تواند نشان دهنده رفتار واقعی باشد، بنابراین، مطالعه‌ای بر اساس رفتار واقعی پیشنهاد می‌شود (Rezaei et al 2019 ; Yadav & Pathak, 2016) دوم، اگرچه متغیرهای این مطالعه بخش قابل قبول از واریانس الگو را پیش‌بینی می‌کنند، اما مانند سایر مطالعات هنوز بخشی از واریانس را توضیح نداده است، بنابراین می‌توان برای شناسایی سایر عوامل شناختی– رفتاری، جستجوهای بیشتری انجام داد (Yadav & Pathak, 2016). محدودیت سوم این مطالعه این است که در بخشی از ایران انجام شده است. بنابراین نمی‌توان ادعا کرد که در مناطق دیگر نیز این نتایج حاصل خواهد شد. بنابراین، لازم است در سایر مناطق ایران نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

REFERENCES

Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R., & Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality?. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *12*(4), 317-324.

Agriculture Organization of Khorasan Razavi. (2020)

Ahmmadi, P., Rahimian, M., & Movahed, R. G. (2021). Theory of planned behavior to predict consumer behavior in using products irrigated with purified wastewater in Iran consumer. *Journal of Cleaner Production*, *296*, 126359.

Aitken, C., Chapman, R., & McClure, J. (2011). Climate change, powerlessness and the commons dilemma: Assessing New Zealanders' preparedness to act. *Global Environmental Change*, *21*(2), 752-760.

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In *Action control* (pp. 11-39). Springer, Berlin, Heidelberg.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, *50*(2), 179-211.

Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behaviour*. McGraw-Hill Education (UK).

Ali, M., Saeed, M. M. S., Ali, M. M., & Haidar, N. (2011). Determinants of helmet use behaviour among employed motorcycle riders in Yazd, Iran based on theory of planned behaviour. *Injury*, *42*(9), 864-869.

Arbuckle Jr, J. G., Morton, L. W., & Hobbs, J. (2015). Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: The roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk. *Environment and behavior*, *47*(2), 205-234.

Azadi, Y., Yazdanpanah, M., & Mahmoudi, H. (2019). Understanding smallholder farmers' adaptation behaviors through climate change beliefs, risk perception, trust, and psychological distance: Evidence from wheat growers in Iran. *Journal of environmental management*, *250*, 109456.

Bamberg, S. (2013). Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*, *34*, 151-159.

Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of environmental psychology*, *27*(1), 14-25.

Bird, E. L., Panter, J., Baker, G., Jones, T., Ogilvie, D., & iConnect Consortium. (2018). Predicting walking and cycling behaviour change using an extended Theory of Planned Behaviour. *Journal of Transport & Health*, *10*, 11-27.

Burusnukul, P. (2011). *Extending the theory of planned behavior: Factors predicting intentions to perform handwashing protocol in cross-cultural foodservice settings* (Doctoral dissertation).

Byrne, B. M. (2010). Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming (multivariate applications series). *New York: Taylor & Francis Group*, *396*(1), 7384.

Capra, A., & Scicolone, B. (2007). Recycling of poor quality urban wastewater by drip irrigation systems. *Journal of Cleaner Production*, *15*(16), 1529-1534.

Chen, M. F. (2017). Modeling an extended theory of planned behavior model to predict intention to take precautions to avoid consuming food with additives. *Food Quality and Preference*, *58*, 24-33.

Choi, C. Y., Song, I., Stine, S. W., Pimentel, J., & Gerba, C. P. (2004). Role of irrigation methods on effluent quality and viral contamination for lettuce production. *Water Sci. Technol*, *50*(2), 61-68.

Creedon, S. A. (2005). Healthcare workers' hand decontamination practices: compliance with recommended guidelines. *Journal of advanced nursing*, *51*(3), 208-216.

Damalas, C. A. (2021). Farmers' intention to reduce pesticide use: The role of perceived risk of loss in the model of the planned behavior theory. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-8.

Damalas, C. A., & Koutroubas, S. D. (2018). Farmers' behaviour in pesticide use: A key concept for improving environmental safety. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, *4*, 27-30.

De Bruijn, G. J. (2010). Understanding college students' fruit consumption. Integrating habit strength in the theory of planned behaviour. *Appetite*, *54*(1), 16-22.

Deh-Haghi, Z., Bagheri, A., Fotourehchi, Z., & Damalas, C. A. (2020). Farmers' acceptance and willingness to pay for using treated wastewater in crop irrigation: A survey in western Iran. *Agricultural Water Management*, *239*, 106262.

Drechsel, P., Keraita, B., Amoah, P., Abaidoo, R. C., Raschid-Sally, L., & Bahri, A. (2008). Reducing health risks from wastewater use in urban and peri-urban sub-Saharan Africa: applying the 2006 WHO guidelines. *Water Science and Technology*, *57*(9), 1461-1466.

Faisal, M., Chunping, X., Akhtar, S., Raza, M. H., Khan, M. T. I., & Ajmal, M. A. (2020). Modeling smallholder livestock herders' intentions to adopt climate smart practices: An extended theory of planned behavior. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*(31), 39105-39122.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. *Philosophy and Rhetoric*, *10*(2).

Fishbein, M., & Yzer, M. C. (2003). Using theory to design effective health behavior interventions. *Communication theory*, *13*(2), 164-183.

Fisher, J.D, Fisher, W.A. (2002). The information-motivation-behavioral skills model. In: Diclemente, R.J., Crosby, R.A., Kegler, M.C. (Eds.), Emerging Theories in Health Promotion Practice and Research: Strategies for Improving Public Health. JosseyBass, San Francisco, USA, 40–70.

Flynn, L. R., & Goldsmith, R. E. (1999). A short, reliable measure of subjective knowledge. *Journal of business research*, *46*(1), 57-66.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, *18*(1), 39-50.

Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the association for information systems*, *4*(1), 7.

Gerbing, D. W., & Anderson, J. C. (1992). Monte Carlo evaluations of goodness of fit indices for structural equation models. *Sociological Methods & Research*, *21*(2), 132-160.

Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International journal of psychology*, *49*(3), 141-157.

Goh, E., Ritchie, B., & Wang, J. (2017). Non-compliance in national parks: An extension of the theory of planned behaviour model with pro-environmental values. *Tourism Management*, *59*, 123-127.

Krejcie, R.V., & Morgan, D.W., (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement.* Small-Sample Techniques (1960). *The NEA Research Bulletin*, Vol. 38.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the academy of marketing science*, *40*(3), 414-433.

Hameed, I., Waris, I., & ul Haq, M. A. (2019). Predicting eco-conscious consumer behavior using theory of planned behavior in Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, *26*(15), 15535-15547.

Hatcher, L., & O'Rourke, N. (2013). *A step-by-step approach to using SAS for factor analysis and structural equation modeling*. Sas Institute.

Janeiro, C. N., Arsénio, A. M., Brito, R. M. C. L., & van Lier, J. B. (2020). Use of (partially) treated municipal wastewater in irrigated agriculture; potentials and constraints for sub-Saharan Africa. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 102906.

Keraita, B., Konradsen, F., Drechsel, P., & Abaidoo, R. C. (2007). Effect of low-cost irrigation methods on microbial contamination of lettuce irrigated with untreated wastewater. *Tropical Medicine & International Health*, *12*, 15-22.

Keraita, B., Konradsen, F., Drechsel, P., & Abaidoo, R. C. (2007). Reducing microbial contamination on wastewater-irrigated lettuce by cessation of irrigation before harvesting. *Tropical medicine & international health*, *12*, 8-14.

Khan, M., & Damalas, C. A. (2015). Factors preventing the adoption of alternatives to chemical pest control among Pakistani cotton farmers. *International journal of pest management*, *61*(1), 9-16.

Khan, M., Husnain, I., Mahmood, H., & Akram, W. (2013). Understanding pesticide use safety decisions: Application of health behavior theory. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Science*, *13*(4), 440-448.

Khanpae, M., Karami, E., Maleksaeidi, H., & Keshavarz, M. (2020). Farmers' attitude towards using treated wastewater for irrigation: The question of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, *243*, 118541.

Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.

Koo, K. E., Nurulazam, M. A., Rohaida, M. S., Teo, T. G., & Salleh, Z. (2014). Examining the potential of safety knowledge as extension construct for theory of planned behaviour: Explaining safety practices of young adults at engineering laboratories and workshops. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *116*, 1513-1518.

Li, J., Zuo, J., Cai, H., & Zillante, G. (2018). Construction waste reduction behavior of contractor employees: An extended theory of planned behavior model approach. *Journal of Cleaner Production*, *172*, 1399-1408.

Lim, T. P., Chye, F. Y., Sulaiman, M. R., Suki, N. M., & Lee, J. S. (2016). A structural modeling on food safety knowledge, attitude, and behaviour among Bum Bum Island community of Semporna, Sabah. *Food Control*, *60*, 241-246.

Momenpor, Y., Sadighi, H., & Choobchian, S. (2018). Factors affecting pro-environmental behavior of wheat producers in Buokan Township, Iran. *Rural Development Strategies*, *5*(1).

Moradinejad, A. (2019). Assessing the Crop Pattern and the Optimized Irrigation Methods Using AHP Method for Municipal Wastewater Usage in Arak, Iran. Environmental and Water Engineering, 5(2), 148-159. (In Farsi)

Mumpower, J. L., Liu, X., & Vedlitz, A. (2016). Predictors of the perceived risk of climate change and preferred resource levels for climate change management programs. *Journal of Risk Research*, *19*(6), 798-809.

Onwezen, M. C., Antonides, G., & Bartels, J. (2013). The Norm Activation Model: An exploration of the functions of anticipated pride and guilt in pro-environmental behaviour. *Journal of economic psychology*, *39*, 141-153.

Paul, J., Modi, A., & Patel, J. (2016). Predicting green product consumption using theory of planned behavior and reasoned action. *Journal of retailing and consumer services*, *29*, 123-134.

Petljak, K., Štulec, I., & Renko, S. (2017). CONSUMERS'WILLINGNESS TO PAY MORE FOR ORGANIC FOOD IN CROATIA. *Ekonomski vjesnik/Econviews-Review of Contemporary Business, Entrepreneurship and Economic Issues*, *30*(2), 441-455.

Regional Water Company of Khorasan Razavi. (2020)

Rezaei, R., Mianaji, S., & Ganjloo, A. (2018). Factors affecting farmers' intention to engage in on-farm food safety practices in Iran: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Rural Studies*, *60*, 152-166.

Rezaei, R., Seidi, M., & Karbasioun, M. (2019). Pesticide exposure reduction: extending the theory of planned behavior to understand Iranian farmers' intention to apply personal protective equipment. *Safety Science*, *120*, 527-537.

Rong-guang, S. H. I., Sheng-wei, P. E. N. G., Yue-hua, W. A. N. G., Hao, Z. H. A. N. G., Yu-jie, Z. H. A. O., Feng-zhi, L. I. U., & Qi-xing, Z. H. O. U. (2008). Countermeasures of reclaimed municipal wastewater for safety of agricultural use in China. *Agricultural Sciences in China*, *7*(11), 1365-1373.

Sabzehei, M. T., Gholipoor, S., & Adinevand, M. (2016). A survey of the relationship between environmental awareness, attitude and pro-environmental behavior of female students at Qom University. *Environmental Education and Sustainable Development*, *4*(4), 16-5.

Saliba, R., Callieris, R., D'Agostino, D., Roma, R., & Scardigno, A. (2018). Stakeholders' attitude towards the reuse of treated wastewater for irrigation in Mediterranean agriculture. *Agricultural Water Management*, *204*, 60-68.

Savari, M., & Gharechaee, H. (2020). Application of the extended theory of planned behavior to predict Iranian farmers' intention for safe use of chemical fertilizers. *Journal of Cleaner Production*, *263*, 121512.

Savchenko, O. M., Kecinski, M., Li, T., Messer, K. D., & Xu, H. (2018). Fresh foods irrigated with recycled water: A framed field experiment on consumer responses. *Food Policy*, *80*, 103-112.

Sheidaei, F., Karami, E., & Keshavarz, M. (2016). Farmers' attitude towards wastewater use in Fars Province, Iran. *Water Policy*, *18*(2), 355-367.

Tang, Y., Geng, L., Schultz, P. W., Zhou, K., & Xiang, P. (2017). The effects of mindful learning on pro-environmental behavior: A self-expansion perspective. *Consciousness and Cognition*, *51*, 140-148.

Taylor, D., Bury, M., Campling, N., Carter, S., Garfied, S., Newbould, J., & Rennie, T. (2006). A Review of the use of the Health Belief Model (HBM), the Theory of Reasoned Action (TRA), the Theory of Planned Behaviour (TPB) and the Trans-Theoretical Model (TTM) to study and predict health related behaviour change. *London, UK: National Institute for Health and Clinical Excellence*, 1-215.

Trinh, L. T., Duong, C. C., Van Der Steen, P., & Lens, P. N. (2013). Exploring the potential for wastewater reuse in agriculture as a climate change adaptation measure for Can Tho City, Vietnam. *Agricultural Water Management*, *128*, 43-54.

Vali, A. barabadi, H. amirahmadi, A. (2016) Determination and Evaluation of Cropping Pattern with Municipal Effluent for Reclamation of Desert Lands: Case Study: Wastewater treatment plant in Sabzevar city. Arid Regions Geographic Studies, 7 (25), 37-47. (In Farsi)

Wang, C., Chu, Z., & Gu, W. (2021). Participate or not: Impact of information intervention on residents' willingness of sorting municipal solid waste. *Journal of Cleaner Production*, *318*, 128591.

Wang, C., Zhang, J., Cao, J., Hu, H., & Yu, P. (2019). The influence of environmental background on tourists' environmentally responsible behaviour. *Journal of environmental management*, *231*, 804-810.

Wang, P., Liu, Q., & Qi, Y. (2014). Factors influencing sustainable consumption behaviors: a survey of the rural residents in China. *Journal of Cleaner Production*, *63*, 152-165.

Wang, M. Y., & Lin, S. M. (2020). Intervention strategies on the wastewater treatment behavior of swine farmers: An extended model of the theory of planned behavior. *Sustainability*, *12*(17), 6906.

Wauters, E., Bielders, C., Poesen, J., Govers, G., & Mathijs, E. (2010). Adoption of soil conservation practices in Belgium: an examination of the theory of planned behaviour in the agri-environmental domain. *Land use policy*, *27*(1), 86-94.

World Health Organization. 2006. WHO guidline for the safe use of wastewater excreta and greywater, vol II wastewater use in agriculture.World Health Organization.France.

Xiao, L., Zhang, G., Zhu, Y., & Lin, T. (2017). Promoting public participation in household waste management: a survey based method and case study in Xiamen city, China. *Journal of cleaner production*, *144*, 313-322.

Yadav, R., & Pathak, G. S. (2016). Intention to purchase organic food among young consumers: Evidences from a developing nation. *Appetite*, *96*, 122-128.

Yadav, R., & Pathak, G. S. (2016). Young consumers' intention towards buying green products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, *135*, 732-739.

Yazdanpanah, M., Forouzani, M., & Hojjati, M. (2015). Willingness of Iranian young adults to eat organic foods: Application of the Health Belief Model. *Food quality and preference*, *41*, 75-83.

Yuantari, M. G., Van Gestel, C. A., Van Straalen, N. M., Widianarko, B., Sunoko, H. R., & Shobib, M. N. (2015). Knowledge, attitude, and practice of Indonesian farmers regarding the use of personal protective equipment against pesticide exposure. *Environmental monitoring and assessment*, *187*(3), 1-7.