



Journal of Environmental Studies
Vol. 48, No. 4, Winter 2023

Journal Homepage: www.Jes.ut.ac.ir
Print ISSN: 1025-8620 Online ISSN 2345-6922

**Analysis of Household Behavior to Decrease Pollution in Kerman City:
Partial Least Squares**

Document Type
Research Paper

Hajar Esnaashari, Somayeh Naghavi*

Received
December 07, 2021

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

Accepted
August 20, 2022

DOI: [10.22059/JES.2022.346812.1008345](https://doi.org/10.22059/JES.2022.346812.1008345)

Abstract

People in the society directly and indirectly contribute to air pollution. Therefore, besides being an organizational and governmental responsibility, the participation of individuals in this matter can be significant in air pollution control. Using the developed theory of planning behavior, this study analyzed the behavior of households to decrease air pollution in Kerman City by investigating pollution, vehicles, electricity consumption, green spaces and reused and recycled appliances. The method of this research was quantitative in terms of the nature of data and practical in terms of purpose. The statistical population was all the households living in Kerman City, due to the lack of access to all the households in this research, 384 households were selected from the available sample. The data analysis tool used in this research was structural equations. The results showed that the variable of perceived behavioral control is the main driver of the intention of households to reduce air pollution, followed by the variables of attitude, mental norm, and past behavior had a direct effect on the individual intention of households to reduce air pollution. In order to reduce pollution and increase the health of households and reduce pollutants in this city, it is suggested to use fewer private vehicles and use public vehicles, plant trees and increase green spaces, and cooperate with the government to reduce the production of greenhouse gases.

Keywords: Air pollution, Atructural equations, Theory of planned behavior, Household behavior

* Corresponding Author:

Email: somnaghavi@ujiroft.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

On average, nine out of ten people breathe outdoor air that exceeds the standard set by the World Health Organization. Although companies are often held responsible for reducing pollution, individuals contribute a significant amount of air pollution in their daily lives, for example, directly through the use of vehicles, but also indirectly through goods and electricity consumption. For example, directly through the use of vehicles and also indirectly through goods and electricity consumption. Despite significant differences between different regions of the world, based on available data, traffic (25%) is the largest source of particulate matter (PM) contributing to urban air pollution. While electricity generation has contributed less, it still accounts for a significant share of global particulate matter (5%), with 14% of total NO_x and a third of global SO₂ emissions attributed to this sector in 2015. It will be given. Improving energy efficiency through faster deployment of energy-efficient appliances is considered a key option. to achieve energy efficiency and climate policy goals; likewise, higher energy efficiency typically translates into lower fossil fuel consumption and lower carbon emissions.

In this research, the behavioral intention of households in Kerman City in Iran to reduce pollution has been investigated. To reduce pollution, the four main behaviors of air pollution in Kerman city, namely the use of vehicles, the use of household appliances and the creation of green space and the reuse of disposable items based on the theory of planned behavior (TPB), with the approach of structural equation modeling Generalized (PLS-SEM) was performed.

The Theory of Planned Behavior (TPB) is a unified framework for the psychological factors underlying a studied behavior. A central factor in the TPB is the individual's intention to perform a particular behavior. It is assumed that his intention is influenced by three components, i.e., attitude towards behavior, mental norms and perceived behavioral control (Ajzen, 1991). TPB has been widely used to predict and explain diverse behavioral intentions in various contexts.

Therefore, this study examines the reduction of pollution based on the theory of planned behavior, which has not been done so far, and for this reason, this study is a new work. The purpose of this study is to find the factors that may be effective in stimulating the reducing behaviors of people in response to air pollution by studying the factors that determine people's intention to reduce air pollution.

Materials and Methods

At the beginning of this study, the demographic characteristics of the households were investigated. The data related to gender, age and education in Table (1) shows an overview of the demographic information of the sample. Also, the households were asked about their attitude, mental norms, behavioral control. Perceived and their past behavior and ultimately the intention to reduce pollution to respond to factors such as recycling disposable and recyclable items, creating green space, vehicles, electricity consumption that reduce pollution.

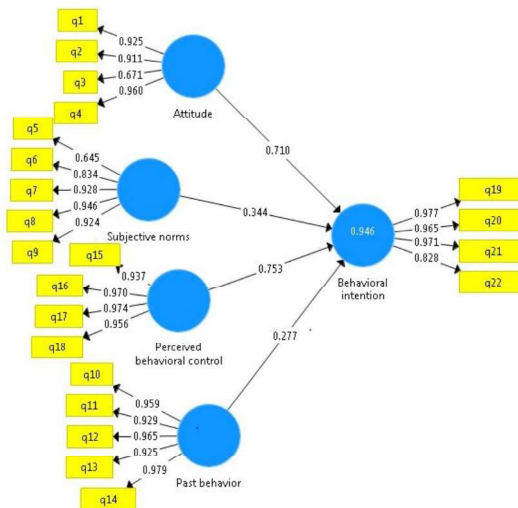
Table1. Summarizes a sample of 384 respondents

Variables	Property	Percentage
Gender	Male	66/92
	Famle	33/07
Age	18-19	7/81
	20-29	10/67
	30-39	27/86
	40-49	23/96
	50-59	18/48
	60-69	9/11
	70 Years and more	2/34
Education Level	PHd	2/86
	Masters	29/68
	Bachelor	67/44

Discussion and Results

Before performing the factor analysis, the sample size adequacy index or Kais-Meir-Alkis index should be calculated and the variable exclusion threshold is 0.6. The adequacy criterion or Kays-Meir-Elkin index was equal to 0.79, which is more than the minimum threshold mentioned. Data analysis in this study was done using structural equation modeling method. PLS models are tested in two models: the external model, which is equivalent to the measurement model, and the internal model, which is similar to the structural model in structural equation models. The external model includes convergent and divergent validity, composite reliability and factor loading of the items related to the research constructs, all of which were tested and confirmed. The internal model of the research in structural equations shows the method of path analysis and t-statistics to check the hypotheses, and to check the effect of one variable on the variable, the t-test statistic or t-value is used because significance is checked at the error level of 0.05, so if the T coefficient is greater than 1.96, the relationship is significant and the effect is positive.

The estimation results of household behavior analysis to reduce the pollution of Kerman City were done using partial least square method (PLS) and 4 hypotheses were investigated and 4 of them were confirmed. The results of these hypotheses showed that the relationship between attitude and behavioral intention is significant, with beta values of 0.71 and a probability smaller than 0.05, this relationship has become significant. Also, the relationship between mental norm and behavioral intention is significant, with beta values of 0.34 and probability smaller than 0.05, this relationship is significant. The relationship between perceived behavioral control and behavioral intention is significant, with beta values of 0.75 and probability smaller than 0.05, this relationship is significant. Finally, the relationship between past behavior and behavioral intention is significant, beta values are 0.28 and its probability is less than 0.05. People in many countries produce air pollution mainly indirectly through behaviors such as electricity consumption and directly through behaviors such as driving vehicles as well as disposing of equipment and waste.



Figur1. Model measurement evaluation.

Conclusion

The results showed that creating a social environment and achieving consensus in reducing air pollution. This article includes three major types of people's behavior that affect air quality and climate changes. The estimation results of the model show that people behave differently with three types of pollution reduction behavior. Promoting increased green space may act as a relatively low-cost measure with a direct impact on air quality as well as human health.

This article includes three major types of people's behavior that affect air quality and climate changes. The estimation results of the model show that people behave differently with three types of pollution reduction behavior. Promoting increased green space may act as a relatively low-cost measure with a

direct impact on air quality as well as human health. On the other hand, relatively expensive vehicles save energy/electricity, and reuse of disposable and recycled materials significantly reduces air pollution and contributes greatly to people's intention to reduce air pollution. Here the government can also provide financial incentives to reduce air pollution for households, electrical appliances, LED/energy saving lamps are relatively cheap for people looking to save electricity. It seems that the share of using LED / energy-saving lamps is higher than the use of other energy-saving devices in this model. Therefore, households are suggested to change their electronic devices, households are also suggested to use fewer private vehicles and increase the use of public transportation, and households cooperate in planting trees and increasing green spaces to reduce pollution. Support from the government plays the most important role among all and the government should provide training for waste recycling.

تحلیل رفتار خانوارها برای کاهش آلودگی هوا در شهر کرمان: روش معادلات ساختاری

هاجر اثنی عشری^۱، سمیه نقوی^{۲*}

۱ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

۲ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

تاریخ وصول مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۲۹

چکیده

افراد جامعه به طور مستقیم و غیر مستقیم در آلودگی هوا نقش دارند. بنابراین مسأله کنترل آلودگی علاوه بر اینکه یک مسئولیت سازمانی و دولتی است، مشارکت افراد نیز در این امر می‌تواند قابل توجه باشد. این مطالعه به بررسی تحلیل رفتار خانوارها برای کاهش آلودگی هوا در شهر کرمان پرداخت که برای بررسی آلودگی ها، وسایل نقلیه، کاهش مصرف برق، ایجاد فضای سبز و استفاده مجدد از لوازم دورریختنی و بازیافتی و با استفاده از تئوری توسعه یافته رفتار برنامه ریزی شده صورت گرفت. روش این پژوهش از نظر ماهیت داده ها، کمی و از نظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری کلیه خانوارهای ساکن در شهر کرمان است که با توجه به عدم دسترسی به کل خانوارها در این پژوهش از نمونه در دسترس به تعداد ۳۸۴ خانوار تعیین و گزینش شدند. ابزار تحلیل داده‌ها که در این پژوهش استفاده شده، معادلات ساختاری می‌باشد. نتایج نشان داد متغیر کنترل رفتاری درک شده محرک اصلی قصد خانوارها برای کاهش آلودگی هوا می‌باشد و به دنبال آن متغیرهای نگرش، هنجارذهنی، رفتار گذشته بر قصد فردی خانوارها برای کاهش آلودگی هوا تاثیر مستقیمی داشتند. جهت کاهش آلودگی و افزایش سلامتی خانوارها و کاهش آلاینده‌ها در این شهر استفاده کمتر از وسایل نقلیه شخصی و استفاده از وسایل نقلیه عمومی، کاشت درخت و افزایش فضای سبز و همکاری دولت جهت کاهش تولید گازهای گلخانه ای پیشنهاد می‌شود.

کلید واژه‌ها: آلودگی هوا، تئوری رفتار برنامه ریزی شده، رفتار خانوارها، معادلات ساختاری.

سراغاز

اقداماتشان، تأکید می‌کنند و بسیاری از الزامات زیست‌محیطی در قالب فعالیت‌های مرتبط با خانواده بیان می‌کنند. به عنوان مثال، این موارد شامل بازیافت، خرید محصولات با برچسب سبز و فعالیت‌هایی است که مصرف برق خانگی را کاهش می‌دهد (اک و سودر هولم، ۲۰۱۰). بهبود بهره‌وری انرژی از طریق انتشار سریعتر وسایل کم مصرف به عنوان یک گزینه

از هر ده نفر نه نفر به طور متوسط هوای خارج از منزل را تنفس می‌کنند که فراتر از استاندارد تعیین شده توسط سازمان بهداشت جهانی است (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۶). سیاستگذاران زیست‌محیطی به طور فزاینده ای بر مسئولیت مصرف‌کنندگان فردی در قبال اثرات جانبی محیطی

Email: som_naghavi@yahoo.com

* نویسنده مسئول

DOI: 10.22059/JES.2022.346812.1008345

DOR: 10.22059/JES.2022.346812.1008345

زباله‌های خود را جدا کرده و دسته بندی کنند (Wang et al, 2018). مدیریت زباله‌های خانگی در محل مستلزم کمپوست‌سازی، بازیافت، استفاده مجدد و سوزاندن یا دفن زباله در حیات‌خانه‌ها است (Ferrara, 2018). مدیریت زباله‌های خانگی خارج از محل برابر است با دفع در محل دفن زباله یا در ظروف عمومی، کمک‌های مالی، یا تحویل از بازیافت‌های جدا شده به مراکز رهاسازی (Ferrara, 2018). دفع زباله/ مواد قابل بازیافت خارج از محل همچنین شامل شیوه‌های دفع زباله‌های غیر دوستدار محیط‌زیست معمولی است (Sasao, 2016).

بنابراین مدیریت زباله، مبتنی بر محل دفن زباله، کاهش تولید زباله، استفاده مجدد، بازیافت و روش‌های کمپوست را تشویق می‌کند. مدیریت صحیح زباله شامل استفاده مجدد، بازیافت و روش‌های کمپوست‌سازی است و تنها در صورتی می‌توان به آن مدیریت دست پیدا کرد که خانواده‌ها زباله‌های خود را جدا کرده و دسته‌بندی کنند. هر تصمیمی در مورد مدیریت زباله در یک شهر و روستا نیاز به مشارکت عمومی همه خانوارها دارد (Viljoen et al, 2021).

در این مطالعه قصد رفتاری خانوارهای شهر کرمان در ایران برای کاهش آلودگی بررسی شده است. برای کاهش آلودگی چهار رفتار اصلی آلودگی هوا در شهر کرمان، یعنی استفاده از وسیله نقلیه، استفاده از لوازم خانگی و ایجاد فضای سبز و استفاده مجدد از وسایل دورریختنی بر اساس تئوری رفتار برنامه ریزی شده (TPB)، با یک رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. هدف این مطالعه یافتن عواملی است که ممکن است در تحریک رفتارهای کاهش‌دهنده افراد در واکنش به آلودگی هوا با مطالعه عوامل تعیین‌کننده قصد افراد برای کاهش آلودگی هوا مؤثر باشد.

مبانی نظری

تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (TPB) یک چارچوب یکپارچه برای عوامل روانشناختی زیربنای یک رفتار مورد

کلیدی در نظر گرفته می‌شود. برای دستیابی به کارایی انرژی و اهداف سیاست آب و هوا؛ به همین ترتیب، بهره‌وری انرژی بالاتر معمولاً به مصرف کمتر سوخت فسیلی و انتشار کربن کمتر تبدیل می‌شود (میلز و اسپلیچ، ۲۰۱۳). اگرچه شرکت‌ها اغلب مسئول کاهش آلودگی در نظر گرفته می‌شوند، اما افراد میزان قابل توجهی از آلودگی هوا را در زندگی روزمره خود سهم می‌کنند، به عنوان مثال، مستقیماً از طریق استفاده از وسایل نقلیه و همچنین به طور غیرمستقیم از طریق کالا و مصرف برق. علیرغم تفاوت‌های قابل توجه بین مناطق مختلف جهان، بر اساس اطلاعات موجود، ترافیک (۲۵٪) بزرگترین منبع ذرات معلق (PM) بوده است که در آلودگی هوای شهرها نقش دارد (کاراگولیان و همکاران، ۲۰۱۵). در حالی که تولید برق سهم کمتری داشته است، هنوز هم سهم قابل توجهی از ذرات معلق جهانی (۵٪) را به خود اختصاص داده است، با ۱۴٪ از کل NOx و یک سوم انتشار جهانی SO₂ که در سال ۲۰۱۵ به این بخش نسبت داده می‌شود (آژانس بین‌المللی انرژی، ۲۰۱۶). تحقیقات موجود در مورد رفتار افراد، از جمله قصد، در خصوص کاهش آلودگی هوا و همچنین کربن زدایی، عمدتاً بر استفاده از وسایل و وسایل نقلیه کم مصرف متمرکز بوده است (زاهدی و همکاران، ۲۰۱۹). ارزیابی محیطی که توسط آژانس محیط زیست اروپا انجام شد به این نتیجه رسید که فضای سبز شهری می‌تواند خطرات زیست محیطی را مهار کند و به سلامت، تحریک کشورهای عضو اتحادیه اروپا برای توسعه اهداف سیاست ملی (اروپایی آژانس محیط‌زیست ۲۰۱۵). رویکرد جدید مدیریت پسماند دولت، زباله را به عنوان یک منبع ارزشمند می‌بیند و بر استراتژی‌هایی مانند کاهش، استفاده مجدد و بازیافت زباله تأکید می‌کند (Pizarro, 2014). مدیریت زباله به طور مثبت تحت تأثیر مدیریت صحیح زباله در سطح خانوار است (Birhanu & Berisa, 2015). مدیریت صحیح زباله شامل استفاده مجدد، بازیافت، و روش‌های کمپوست سازی است و تنها در صورتی می‌توان به آن دست یافت که خانواده‌ها

کنند. ایکس و همکاران (۲۰۲۲) دریافتند که افراد برای کاهش آلودگی تمایل دارند که حمل و نقل خود را کاهش دهند و برای خرید محصولات خود از رسانه‌های اجتماعی استفاده کنند یو و همکاران (۲۰۲۱) دریافتند که افراد برای کیفیت هوای بهتر قصد کاهش آلودگی را دارند. ژائو و همکاران (۲۰۱۹) دریافتند که نگرش بیشترین تأثیر مستقیم را بر قصد ساکنان برای خرید وسایل صرفه جویی در انرژی تحت تأثیر آلودگی مه دارد. تان و همکاران (۲۰۱۷) همچنین دریافتند که نگرش مردم نسبت به لوازم خانگی کارآمد در انرژی تأثیر مثبت قابل توجهی بر قصد مصرف کنندگان برای خرید لوازم خانگی کم مصرف در مالزی دارد. در حالی که خرید یک دستگاه صرفه جویی در مصرف انرژی اغلب به عنوان پذیرش فناوری جدید تلقی می‌شود، خراسانی زاده و همکاران (۲۰۱۶)، در مطالعه قبلی که در مالزی نیز انجام شده است، نشان می‌دهد که نگرش در شبکه‌های اجتماعی و سازگاری فناوری جدید با فناوری موجود، مهم ترین عوامل در تعیین استفاده از روشنایی کارآمد در انرژی است. با این حال، وب و همکاران (۲۰۱۳) دریافتند که نگرش به طور قابل توجهی با قصد در یک مطالعه رفتار صرفه جویی در انرژی خانگی که در استرالیا انجام شده است، مرتبط نیست. با توجه به حمل و نقل، در تحقیقات هیث و گیفورد (۲۰۰۲) در مورد استفاده دانشجویان از اتوبوس در یک دانشگاه کانادا، نگرش پیش‌بینی‌کننده قصد است. بامبرگ و همکاران (۲۰۰۷) و دونالد و همکاران (۲۰۱۴) همچنین نشان می‌دهد که نگرش تأثیر مثبتی بر استفاده از حمل و نقل عمومی در تجمعات شهری آلمان و انگلستان دارد. شی و همکاران (۲۰۱۷) نگرش را پیش‌بینی‌کننده مثبت معناداری برای قصد استفاده از حمل و نقل عمومی و استفاده از وسایل نقلیه الکتریکی در چین می‌دانند. سوسانتو و همکاران (۲۰۱۹) نتایج نشان داد که نگرش قوی ترین رابطه را با قصد رفتاری (کاهش، استفاده مجدد، بازیافت) دارد.

هنجارهای ذهنی به فشار اجتماعی ادراک شده برای انجام یا عدم انجام انواع خاصی از رفتار اشاره دارد (آژن، ۱۹۹۱).

مطالعه است. یک عامل مرکزی در TPB قصد فرد برای انجام یک رفتار معین است. فرض بر این است که قصد او تحت تأثیر سه مؤلفه، یعنی نگرش نسبت به رفتار، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری ادراک شده قرار دارد (آژن، ۱۹۹۱). TPB به طور گسترده ای برای پیش بینی و توضیح مقاصد رفتاری متنوع در زمینه‌های مختلف استفاده شده است.

در میان موضوعات مربوط به مطالعات زیست محیطی عمدتاً بر رفتار طرفداران محیط زیست متمرکز شده است (به عنوان مثال، کولموس و آگیمن، ۲۰۰۲؛ نیگیور و همکاران، ۲۰۱۰؛ دی لیو و همکاران، ۲۰۱۵؛ ماکووی، ۲۰۱۵؛ مراجعه کنید)؛ مصرف سبز (به عنوان مثال، هان و همکاران، ۲۰۱۰؛ چن و تونگ، ۲۰۱۴؛ جایرامان و همکاران، ۲۰۱۵؛ چن و هونگ، ۲۰۱۶؛ لای و چنگ، ۲۰۱۶؛ مایچوم و همکاران، ۲۰۱۶؛ مراجعه کنید). حمل و نقل (هیث و گیفورد، ۲۰۰۲؛ بامبرگ و اشمیت، ۲۰۰۳؛ آبراهامس و همکاران، ۲۰۰۹؛ زایلانی و همکاران، ۲۰۱۶)، لوازم خانگی با انرژی کارآمد (نگاه کنید به عنوان مثال، تان و همکاران، ۲۰۱۷)، و تغییرات آب و هوایی (نگاه کنید به عنوان مثال، چن، ۲۰۱۶)، ایجاد فضای سبز (نگاه کنید به عنوان مثال، هایر و همکاران، ۲۰۱۴) می‌توانند باعث بهبود کیفیت هوا شد. ایده صلی نظریه رفتار برنامه ریزی شده بر این موضوع استوار است که یک کنش یا رفتار در پی یک زنجیره عوامل روی داده است (Zareshahabadi et al., 2016) و نشانه آمادگی یک شخص برای انجام برخی از رفتارهای خاص که قصد نامیده میشود، عامل مستقیمی است که بر رفتار تأثیر می‌گذارد (Fengjiao et al., 2013)

در TPB، نگرش به درجه ای اطلاق می‌شود که فرد دارای ارزیابی یا ارزیابی مطلوب یا نامطلوب از رفتار است (آژن، ۱۹۹۱). چندین یافته تجربی نشان می‌دهد که نگرش پیش‌بینی‌کننده قصد کاهش آلودگی هوا است. به عنوان مثال، انوار و همکاران (۲۰۲۲) در یک مطالعه دریافتند افراد برای افزایش سلامتی و کاهش آلودگی تمایل دارند که از وسایل نقلیه سبز که باعث کاهش آلودگی هوا می‌شوند، استفاده

را پیش بینی کننده قابل توجهی از مقاصد دانستند، اگرچه مسیر قابل توجهی بین کنترل رفتاری ادراک شده و رفتار یافت نشد. از نظر حمل و نقل، دونالد و همکاران. (۲۰۱۴) پیشنهاد می‌کند که کنترل رفتاری ادراک شده تأثیر مثبتی بر قصد افراد برای استفاده از حمل و نقل عمومی دارد، اما تأثیر مستقیمی بر رفتار ندارد. شی و همکاران (۲۰۱۷) دریافتند که تنها بخشی از مولفه‌های کنترل رفتاری درک شده بر قصد استفاده از حمل و نقل عمومی در مطالعه خود در چین تأثیر مثبت دارد.

رفتار گذشته نیز در مدل TPB توسعه یافته ما گنجانده شده است. اگرچه آژن (۱۹۹۱) استدلال می‌کند که رفتار گذشته نباید به عنوان یک متغیر مستقل متمایز شود و می‌تواند با نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده توضیح داده شود، چندین مطالعه موجود نشان دادند که رفتار گذشته به طور قابل توجهی پیش بینی کننده مثبت انتخاب حمل و نقل عمومی است (زایلانی و همکاران همکاران، ۲۰۱۶؛ کاروس و همکاران، ۲۰۰۸؛ آرتس و دایکسترهویس، ۲۰۰۰) و صرفه جویی در انرژی را به همراه دارد (وب و همکاران، ۲۰۱۳). به طور خلاصه، نگرش مثبت، هنجارهای ذهنی قوی تر، کنترل رفتاری ادراک شده بالاتر و رفتار مثبت گذشته یک فرد اغلب تمایل بیشتری برای کاهش آلودگی هوا نشان می‌دهد.

با توجه به مطالب ذکر شده بحث مدیریت آلودگی نه تنها بر عهده شهرداری بلکه بر عهده خانوارها نیز می‌باشد. نقطه شروع کلیدی برای تقویت «رویکرد کاهش انرژی، افزایش فضای سبز، استفاده مجدد و بازیافت» تجزیه و تحلیل مدیریت آلودگی در خانوارها است. این مقاله در راستای هدف استفاده از سیاست انرژی و محیط زیستی است که ارتقای استفاده کارآمد از انرژی و نیز کاهش آلودگی از طریق افزایش فضای سبز، استفاده مجدد و بازیافت است. این مطالعه نقطه عطف مهمی در زمینه محلی در ایران در خصوص ترویج پذیرش لوازم کارآمد انرژی و نیز مدیریت زباله محسوب می‌شود.

چندین یافته تجربی نیز هنجارهای ذهنی را به عنوان پیش بینی کننده قصد در مورد کاهش آلودگی هوا تأیید دارند. با توجه به رفتار صرفه جویی در مصرف انرژی، چن و همکاران. (۲۰۲۲)، وب و همکاران. (۲۰۱۳) و ژائو و همکاران. (۲۰۱۹) بیان کردند که هنجارهای ذهنی پیش بینی کننده قصد افراد برای صرفه جویی در مصرف انرژی می‌باشد. همچنین ایکس و همکاران (۲۰۲۱) هم ذکر کردند که خانوارها رفتارهای صرفه جویی انرژی را بر کاهش آلودگی دارند به عبارتی آنها بیان کردند هنجارذهنی قوی ترین تأثیر را بر قصد رفتاری خانوارها در صرفه جویی انرژی دارد. در حالی که تان و همکاران. (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که بین هنجارهای ذهنی و قصد خرید لوازم خانگی کارآمد انرژی رابطه غیر معنی داری وجود دارد. در مورد حمل و نقل عمومی، هنجارهای ذهنی تأثیر مثبتی بر قصد افراد برای استفاده از حمل و نقل عمومی دارند. شی و همکاران (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که هنجارهای ذهنی نیز به طور قابل توجهی و مثبت با قصد پذیرش حمل و نقل عمومی و وسایل نقلیه الکتریکی در چین مرتبط هستند. همچنین چان (۱۹۹۸) در مطالعه ای در مورد بازیافت زباله در هنگ کنگ دریافت که هنجارهای ذهنی در مورد استفاده از بازیافت زباله با قصد رفتاری همبستگی مثبت دارد و کسانی که فشار اجتماعی قابل توجهی را درک می‌کردند بیشتر احتمال استفاده از بازیافت زباله دارند.

کنترل رفتاری درک شده به سهولت یا دشواری درک شده در انجام رفتار اشاره دارد (آژن، ۱۹۹۱). همچنین چندین یافته تجربی وجود دارد که -از کنترل رفتاری ادراک شده به عنوان پیش بینی کننده قصد کاهش آلودگی هوا حمایت می‌کند. با توجه به رفتار صرفه جویی در مصرف انرژی، ایکس و همکاران (۲۰۲۱)، تان و همکاران (۲۰۱۷) و ژائو و همکاران. (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که کنترل رفتاری درک شده به ترتیب بر قصد خرید مصرف کنندگان در مالزی و چین تأثیر قابل توجهی دارد. وب و همکاران (۲۰۱۳) همچنین در مطالعه ای که در استرالیا انجام شد، کنترل رفتاری ادراک شده

همکاران، ۲۰۱۷؛ شی و همکاران، ۲۰۱۷؛ آل مامون و همکاران، ۲۰۱۸؛ Taufique and Vaithianathan (۲۰۱۸). لازم به ذکر است که معیارهای هنجارهای ذهنی سازه بر حسب «دوستان و خویشاوندان نزدیک شما» (Taufique) جای «کسانی که برای شما مهم هستند» فرموله می‌شوند. بیشتر مطالعات مرتبط به کار می‌رود تا با روش محاوره ای در منطقه مورد مطالعه مطابقت داشته باشد. شایان ذکر است که ما چهار متغیر پنهان مستقل یعنی نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک شده و رفتار گذشته به عنوان مدل‌های اندازه گیری تکوینی مشخص شدند و متغیر نهفته وابسته، قصد، به عنوان مدل اندازه گیری بازتابی مشخص شد. ذکر این نکته ضرورت دارد که پایایی پرسشنامه با آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۹ بدست آمد.

تجزیه و تحلیل داده ها

در ابتدای این مطالعه ویژگی‌های دموگرافیک خانوارها بررسی شد داده‌های مربوط به جنسیت، سن و تحصیلات در جدول (۱) یک نمای کلی از اطلاعات دموگرافیک افراد نمونه را نشان می‌دهد همچنین از خانوارها خواسته شد نگرش خود، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک شده و رفتار

جدول (۱). ویژگی آماری نمونه مورد مطالعه

متغیرها	ویژگی	درصد فراوانی
جنس	مرد	۶۶/۹۲
	زن	۳۳/۰۷
	۱۸-۱۹	۷/۸۱
	۲۰-۲۹	۱۰/۶۷
	۳۰-۳۹	۲۷/۸۶
سن	۴۰-۴۹	۲۳/۶۹
	۵۰-۵۹	۱۸/۴۸
	۶۰-۶۹	۹/۱۱
	۷۰ به بالا	۲/۳۴
	دکترا	۲/۸۶
تحصیلات	ارشد	۲۹/۶۸
	لیسانس و کمتر	۶۷/۴۴

روش شناسی

PLS-SEM یک تکنیک مبتنی بر واریانس است که بر حد اکثر رساندن واریانس توضیح داده شده متغیر(های) نهفته درون زا تمرکز دارد. این رویکرد مستلزم درک علل و پیش‌بینی‌های اساسی و همچنین توصیف سازه‌های نظری و روابط بین آنهاست (گرگور، ۲۰۰۶؛ سرستد و همکاران، ۲۰۱۷). PLS-SEM یک روش ناپارامتریک است که با حجم نمونه کوچک کارآمد است. با این حال، یک نمونه بزرگتر مانند نمونه ما، دقت تخمین PLS-SEM را افزایش می‌دهد. الگوریتم آن اساساً دنباله ای از رگرسیون‌ها بر حسب بردارهای وزنی است که شامل سه مرحله تخمین می‌شود: تخمین تکراری امتیازهای متغیر پنهان، تخمین وزن بیرونی/ بارگذاری و ضرایب مسیر، و تخمین پارامترهای مکان (هنسلر و همکاران، ۲۰۰۹). جامعه آماری کلیه خانوارهای ساکن در شهر کرمان در مناطق دو و چهار شهر هستند که با توجه به عدم دسترسی به کل خانوارها در این پژوهش از نمونه در دسترس به تعداد ۳۸۴ نفر تعیین شدند.

این پژوهش شامل چهار متغیر نگرش، هنجار ذهنی، کنترل رفتار درک شده، رفتار گذشته و قصد رفتاری است. پرسشنامه این مطالعه از برگرفته از مطالعات (Tan et al., 2017; Shi et al., 2017b Al Mamun et al., 2018; Taufique and Vaithianathan 2018, Chen and Tung, 2014; Carrus et al. 2008; Alam et al. 2014; Carrus et al., 2008; Alam et al., 2014; Brody et al., 2012; Chen, 2016; Khorasanizadeh et al., 2016; Taufique and Vaithianathan 2018; که شامل ۲۲ سوال است، این پرسشنامه دارای مقیاس لیکرت است؛ بدینصورت که برای هر سؤال از پنج گزینه (کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم) استفاده شده است. متغیر نگرش دارای ۴ سوال؛ هنجار ذهنی ۵ سوال، کنترل رفتار درک شده دارای ۵ سوال، رفتار گذشته دارای ۴ سوال و قصد رفتاری دارای ۴ سوال است.

شاخص‌های مربوط به مدل TPB، و منابعی که معیارها از آنها اقتباس شده‌اند (کاروس و همکاران، ۲۰۰۸؛ برودی و همکاران، ۲۰۱۲؛ خراسانی زاده و همکاران، ۲۰۱۶؛ تان و

گذشته خود و در نهایت قصد کاهش آلودگی را نسبت به عواملی چون بازیافت وسایل دورریختنی و بازیافتی، ایجاد فضای سبز، وسایل نقلیه، مصرف برق که آلودگی را کاهش می‌دهند، پاسخ دهند.

قبل از انجام تحلیل عاملی باید شاخص کفایت حجم نمونه یا شاخص کایس-میر-الکینس محاسبه گردد و آستانه حذف متغیر ۰/۶ می‌باشد که با توجه به جدول (۲) معیار کفایت یا شاخص کایس میر الکین برابر با ۰/۷۹ بود که از حداقل آستانه ذکر شده بیشتر شده است.

جدول (۲): آزمون کفایت حجم نمونه

شاخص کایس میر الکین	۰/۷۸
شاخص کای اسکوتر	۱۶۴۵/۱۰
درجه آزادی	۱۸۹
معناداری	۰/۰۰۰

تجزیه و تحلیل اطلاعات در این مطالعه با استفاده از روش

مدل سازی معادلات ساختاری انجام شده است. مدل های pls دو مدل آزمون می‌شود مدل بیرونی که هم ارز مدل اندازه گیری و مدل درونی مشابه مدل ساختاری در مدل های معادلات ساختاری است. مدل بیرونی در برگیرنده روایی همگرا و واگرا، پایایی ترکیبی و بررسی بار عاملی گویه های مربوط به سازه های پژوهش می‌باشد که در جدول (۳) گزارش شده اند بدین صورت که مقدار میانگین واریانس استخراج شد (AVE) باید بزرگ تر از ۰/۵ باشد که این مقدار در این مطالعه بدست آمد مقدار پایایی مرکب (CR) باید در تمامی موارد از آستانه ۰/۷ بزرگ تر باشد که در این جدول مشاهده می‌شود که پایایی مرکب بزرگتر از مقدار تعیین شده است. همچنین مقدار بار عاملی بدست آمده برای سوالات مربوط به هریک از متغیرها بالاتر از ۰/۴ می‌باشد که نتیجه گرفته می‌شود سوالات مورد استفاده برای متغیرهای پژوهش توانایی تبیین متغیرهای مورد نظر را دارند.

جدول (۳) نتایج روایی همگرا و پایایی ترکیبی و بار عاملی گویه های پرسشنامه

متغیر	شاخص	بار عاملی	AVE	CR	Alpha	شاخصها بر گرفته از منابع
نگرش	کاهش استفاده از خودرو یا موتور سیکلت به منظور کاهش آلودگی هوا یک ایده خوبی برای خانوارها است.	۰/۹۲	۰/۶۷	۰/۷۸	۰/۸۴	Tan et al. (2017) Shi et al. (2017b) Al Mamun et al. (2018)
	افزایش فضای سبز به منظور کاهش آلودگی هوا یک ایده خوبی برای خانوارهاست	۰/۹۱				
	کاهش مصرف برق به منظور به کاهش آلودگی هوا یک ایده خوبی برای خانوارها است.	۰/۶۷				
	کاهش استفاده مجدد از لوازم دور ریختنی و بازیافتی به منظور کاهش آلودگی هوا یک ایده خوبی است.	۰/۹۶				
	دوستان نزدیک و نزدیکان شما فکر می‌کنند که باید از ماشین یا موتور سیکلت استفاده کنید.	۰/۶۴				
	دوستان و بستگان نزدیک شما فکر می‌کنند که هنگام خرید یک وسیله نقلیه جدید باید یک وسیله نقلیه کم مصرف یا برقی را انتخاب کنید.	۰/۸۳				
	دوستان نزدیک و نزدیکان شما فکر می‌کنند که باید یک لامپ LED یا کم مصرف را برای جایگزینی لامپ قدیمی انتخاب کنید	۰/۹۲				
	دوستان نزدیک و نزدیکان شما فکر می‌کنند که استفاده مجدد از لوازم دورریختنی و بازیافتی را به عنوان کاهش آلودگی هوا انتخاب می‌کنند	۰/۹۴				
	دوستان نزدیک و نزدیکان شما فکر می‌کنند که افزایش فضای سبز باعث کاهش آلودگی هوا می‌شود	۰/۹۲				
	استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی برای شما راحت است	۰/۹۵				

هنجار ذهنی

کاهش استفاده شما از خودرو/موتورسیکلت در کاهش آلودگی هوا موثر است	۰/۹۲				
لامپ‌های LED و وسایل کم مصرف برای کاهش مصرف برق برای کنترل رفتار درک شده	۰/۹۶				Carrus et al. (2008) Alam et al. (2014)
افزایش فضای سبز در کاهش آلودگی هوا موثر است	۰/۹۲				
استفاده مجدد از لوازم دورریختنی و بازیافتی برای شما گران هستند	۰/۹۷				
شما اغلب از ماشین یا موتور سیکلت برای حمل و نقل استفاده می‌کنید	۰/۹۳				
شما اغلب یک وسیله کم مصرف یا لامپ LED را برای جایگزینی یک دستگاه و لامپ‌های قدیمی انتخاب می‌کنید	۰/۹۷				Carrus et al. (2008) Alam et al. (2014)
شما اغلب از وسیله دورریختنی و بازیافتی برای کاهش زباله استفاده می‌کنید	۰/۹۷				
من از فضای سبز برای بهبود هوای پاک استفاده می‌کنم	۰/۹۵	۰/۶۱	۰/۸۱	۰/۸۳	
من حاضریم استفاده از ماشین/موتور سیکلت را کاهش دهم	۰/۹۷				Brody et al. (2012) Chen (2016)
مایلم لامپ‌های قدیمی و دستگاه‌های پر مصرف را با لامپ‌های LED و وسایل کم مصرف برای کاهش برق جایگزین کنم.	۰/۹۶				Khorasanizadeh et al. (2016)
من حاضریم برای کاهش زباله از لوازم بازیافتی و دورریختنی استفاده مجدد کنم	۰/۹۷				Taufique and Vaithianathan (2018)
من حاضریم در توسعه فضای سبز کمک کنم	۰/۸۲	۰/۶۷	۰/۷۹	۰/۸۶	
قصد رفتاری					

ماتریس قرار دارد و سایر خانه های ماتریس میزان همبستگی بین متغیرهای مکنون است. همان طور که در جدول (۴) قابل مشاهده است مقادیر قطر اصلی ماتریس (جذر ضرایب AVE هر سازه) از مقادیر پایین (ضرایب همبستگی بین هر سازه با سازه دیگر) بیشتر بوده و این مطلب نشان دهندهی قابل قبول بودن روایی واگرای سازه هاست.

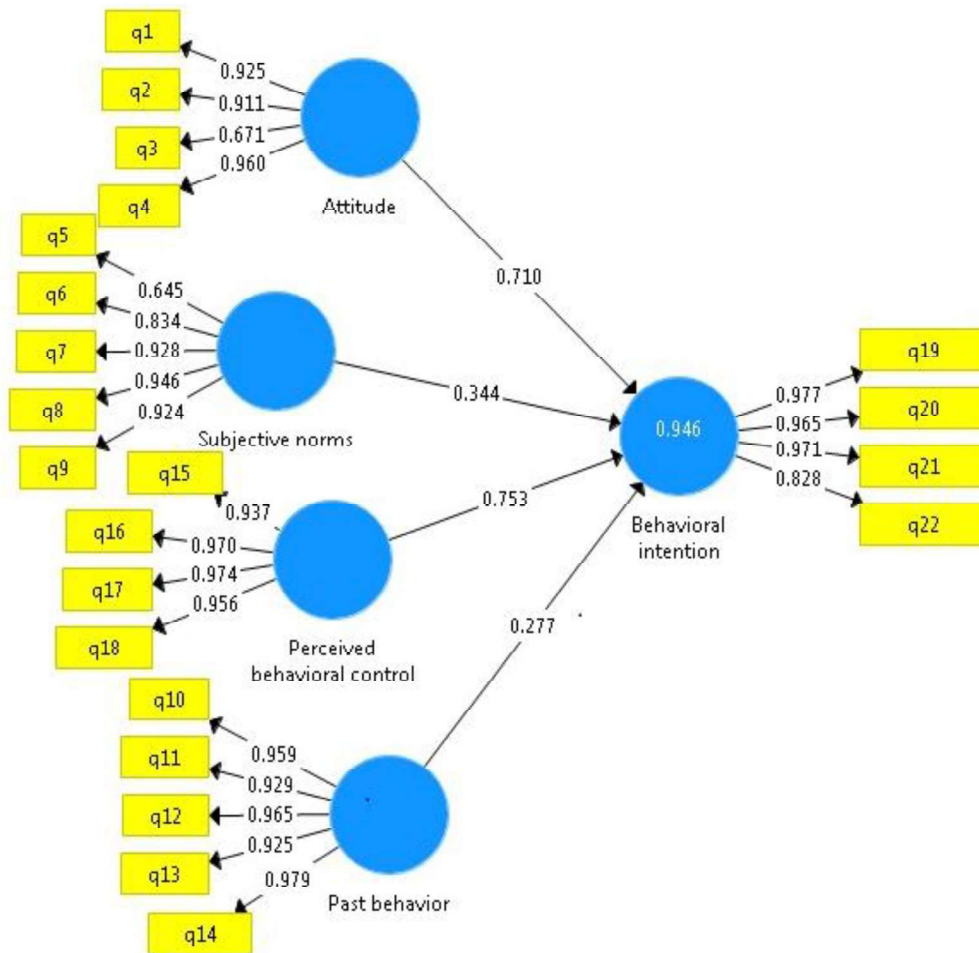
همچنین در جدول (۳) آلفای کرونباخ (Alpha) که برای تعیین اعتبار پرسشنامه در معادلات ساختاری می‌باشد، نمایش داده شده است آلفای کرونباخ در این مطالعه < 0.70 می‌باشد که نشان دهنده قابلیت بالای اعتبار پرسشنامه است. در نهایت برای بررسی روایی واگرا از ماتریسی استفاده می‌شود که توسط فورنل و لارکر (۱۹۸۱) ارائه شده است. مقدار جذر AVE متغیرهای مکنون در قطر اصلی این

جدول (۴) نتایج روایی واگرا

سازه ها	نگرش	هنجار ذهنی	کنترل رفتاری درک شده	رفتار گذشته	قصد رفتاری
نگرش	۰/۸۱				
هنجار ذهنی	۰/۷۲	۰/۷۹			
کنترل رفتاری درک شده	۰/۶۵	۰/۶۹	۰/۸۳		
رفتار گذشته	۰/۶۰	۰/۶۳	۰/۶۷	۰/۷۱	
قصد رفتاری	۰/۵۹	۰/۶۱	۰/۶۶	۰/۷۲	۰/۸۱

در سطح خطای ۰/۰۵ بررسی می‌شود بنابراین اگر میزان اماره تی بزرگتر از ۱/۹۶ باشد رابطه معنادار است.

پس از آزمون مدل بیرونی، مدل درونی که نشانگر ارتباط بین متغیرهای پژوهش است، و در زیر نمایش داده شده است، ارائه می‌شود. مدل درونی پژوهش در معادلات ساختاری، روش تحلیل مسیر و آماره t برای بررسی فرضیات را نشان می‌دهد و برای بررسی تاثیر یک متغیر بر متغیر از آماره آزمون t یا همان t-value استفاده می‌شود چون معناداری



شکل (۱) ارزیابی اندازه گیری مدل

جدول (۵) نتایج مدل معادلات ساختاری (اثر مستقیم)

مسیر ساختاری	ضریب مسیر	آماره t	احتمال
نگرش ← قصد رفتاری	۰/۷۱	۶/۱۵	۰/۰۰۰
هنجار ذهنی ← قصد رفتاری	۰/۳۴	۳/۲۴	۰/۰۰۰
کنترل رفتاری درک شده ← قصد رفتاری	۰/۷۵	۴/۳۷	۰/۰۰۰
رفتار گذشته ← قصد رفتاری	۰/۲۸	۳/۴۹	۰/۰۰۰

نتیجه گیری

هدف این مطالعه تحلیل رفتار خانوارهای شهر کرمان برای کاهش آلودگی هوا بود. افراد در بسیاری از کشورها آلودگی هوا را عمدتاً به طور غیرمستقیم از طریق رفتارهایی مانند مصرف برق و مستقیماً از طریق رفتارهایی از جمله رانندگی وسیله نقلیه و همچنین دورریختن وسیله و زباله تولید می کنند. بنابراین تلاش برای درک قصد فرد برای تغییر

شکل (۱) ضرایب مسیر متغیرها و جدول (۵) نیز معناداری ضرایب را نشان می دهد و ملاحظه می شود که رابطه بین نگرش بر قصد رفتاری خانوارها برای کاهش آلودگی معنادار است، مقادیر بتای متغیرهای نگرش، هنجار ذهنی، کنترل رفتاری درک شده و رفتار گذشته به ترتیب برابر با ۰/۷۱، ۰/۳۴، ۰/۷۵ و ۰/۲۸ می باشد که همه این ضرایب در سطح ۵ درصد معنادار می باشند.

تأثیر مستقیم بر کیفیت هوا و همچنین بر سلامت انسان عمل کند. در مقابل، وسایل نقلیه نسبتاً گران‌قیمت باعث صرفه‌جویی در مصرف انرژی/ الکتریکی می‌شود همچنین استفاده مجدد از لوازم دورریختنی و بازیافتی باعث کاهش قابل ملاحظه‌ای در آلودگی هوا شده و سهم بزرگی در قصد افراد برای کاهش آلودگی هوا دارند. دولت نیز در اینجا می‌تواند مشوق‌های مالی در امر کاهش آلودگی هوا برای خانوارها قرار دهد، وسایل برقی، لامپ‌های ال ای دی/ کم مصرف برای افرادی که به دنبال صرفه‌جویی در مصرف برق هستند، نسبتاً ارزان هستند. به نظر می‌رسد سهم استفاده از لامپ‌های LED/ کم مصرف بیشتر از استفاده از سایر وسایل کم مصرف در این مدل باشد. بنابراین به خانوارها پیشنهاد می‌شود که لوازم الکترونیکی خود را تعویض کنند همچنین به خانوارها پیشنهاد می‌شود که کمتر از وسایل نقلیه شخصی استفاده کرده و استفاده از وسایل نقلیه عمومی را افزایش دهند، همچنین خانوارها در کاشت درخت و افزایش فضای سبز برای کاهش آلودگی همکاری داشته باشند، حمایت از سوی دولت بیشترین نقش را در بین همه دارد، دولت باید آموزش‌هایی را برای بازیافت زباله ارائه دهد.

رفتار خود در رابطه با فعالیت‌های فوق برای بهبود کیفیت هوا مهم می‌باشد. در این مطالعه، با مشخص کردن یک مدل ساختاری بر اساس تئوری رفتار برنامه ریزی شده، مشخص شد که کنترل رفتاری درک شده مهم‌ترین و بیشترین قصد افراد و سایر متغیرهای نگرش، هنجارهای ذهنی و رفتار گذشته به ترتیب قصد افراد را برای کاهش آلودگی هوا را نشان می‌دهد. نتایج این مطالعه با نتیجه مطالعات، جورج و همکاران ایکس و همکاران (۲۰۲۱)، چن و همکاران (۲۰۲۲)، ژائو و همکاران (۲۰۱۹)، وب و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد.

ایجاد فضای اجتماعی و دستیابی به اجماع در کاهش آلودگی هوا، به عنوان مثال، اطلاع‌رسانی عمومی و کمپین‌های آموزشی با هدف کاهش آلودگی هوا، اولویت اصلی در ارتباطات سیاستی است تا کیفیت هوا به شیوه‌ای کارآمد بهبود یابد. این مقاله شامل سه نوع عمده از رفتار افراد است که بر کیفیت هوا و همچنین تغییرات آب و هوا تأثیر می‌گذارد. نتایج تخمین مدل نشان می‌دهد که افراد با سه نوع رفتار کاهش آلودگی رفتار متفاوتی دارند. ترویج افزایش فضای سبز ممکن است به عنوان یک اقدام نسبتاً کم هزینه با

فهرست منابع

- 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? *Transport. Res. Part F* 12, 317e324.
- Abel, D.J. 2014. Perceptions on Illegal Dumping in the eThekweni Municipality. Ph.D. Thesis, University of the Free State, Free State, South Africa.
- Ajzen, I., 1985. From intention to actions: a theory of planned behavior. *Action Control.*:SSSP Springe. Ser. *Social. Psychol.*, 11–39. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2.
- Ajzen, I., 1991. The theory of planned behavior. *Organ. Behav. Human. Decis. Process.* 50 (2), 179–211. [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Alam, S.S., Nik Hashim, N.H., Rashid, M., Omar, N.A., Ahsan, N., Ismail, M.D., 2014. Small-scale households renewable energy usage intention: theoretical development and empirical settings. *Renew. Energy* 68, 255–263. <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2014.02.010>
- Anwar, S., Hussain, B. Usman, M. Naqvi, S.A.S., Shah, A. 2022. Consumers' switching intentions from conventional to green vehicles in the context of smog risk in Pakistan. *Case Studies on Transport Policy.* 10(3).1695-1705
- Ajzen, I., Fishbein, M., 1972. Attitudes and normative beliefs as factors influencing behavioral intentions. *J. Personal. Social. Psychol.* 21 (1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1037/h0031930>

- Aarts, H., Dijksterhuis, A.A., 2000. The automatic activation of goal-directed behavior: the case of travel habit. *J. Environ. Psychol.* 20, 75e82
- Bamberg, S., Schmidt, P., 2003. Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environ. Behav.* 35, 264e285
- Borusiak, B.; Szymkowiak, A.; Piera ʹnski, B.; Szalonka, K. The Impact of Environmental Concern on Intention to Reduce Consumption of Single-Use Bottled Water. *Energies* 2021, 14, 1985. <https://doi.org/10.3390/en140719>
- Birhanu, Y.; Berisa, G., 2015. Assessment of Solid Waste Management Practices and the Role of Public Participation in Jigjiga Town, Somali Regional State, Ethiopia. *Int. J. Environ. Prot. Policy* 2015, 3, 153–168. [CrossRef]
- Brody, S., Grover, H., Vedlitz, A., 2012. Examining the willingness of Americans to alter behavior to mitigate climate change. *Clim. Policy* 12, 1e22
- Chan, K. 1998. Mass communication and pro-environmental behaviour: Waste recycling in Hong Kong. *Journal of Environmental Management*, 52(4), 317–325. <https://doi.org/10.1006/jema.1998.0189>
- Chen, M.F., Tung, P.J., 2014. Developing an extended theory of planned behavior model to predict consumers' intention to visit green hotels. *Int. J. Plan. Hospital. Manag.* 36, 221e230.
- Chen, S.C., Hung, C.W., 2016. Elucidating the factors influencing the acceptance of green products: an extension of theory of planned behavior. *Technol. Forecast. Soc. Change* 112, 155e163
- Chen, M.F., 2016. Extending the theory of planned behavior model to explain people's energy savings and carbon reduction behavioral intentions to mitigate climate change in Taiwan dmoral obligation matters. *J. Clean. Prod.* 112, 1746e1753
- Carrus, G., Passafaro, P., Bonnes, M., 2008. Emotions, habits and rational choices in ecological behaviours: the case of recycling and use of public transportation. *J. Environ. Psychol.* 28, 51e62.
- Dalibalta, S., Elsayed, Y., Alqtaishat, F., Gomes, I., Fernandes, N., 2015. A health risk bassessment of Arabian incense (Bakhour) smoke in the United Arab Emirates. *Sci. Total Environ.* 511, 684e691.
- Donald, I.J., Cooper, S.R., Conchie, S.M., 2014. An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affecting commuters' transport mode use. *J. Environ. Psychol.* 40, 39e48.
- Ek, K., Soderholm, P., 2010. The devil is in the details: household electricity saving behavior and the role of information. *Energy Policy* 38 (3), 1578–1587. [http:// dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2009.11.041](http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2009.11.041)
- European Environment Agency ,2015. SOER 2015 – The European environment — state and outlook 2015. Urban systems briefing, Copenhagen. <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/urban-systems#tab-based-on-indicators>. Accessed 13 May 2016
- Ferrara, I. Waste Generation and Recycling. In *Household Behaviour and the Environment. Reviewing the Evidence*; Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): Paris, France, 2008; pp. 19–58.
- 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
- Gregor, S., 2006. The nature of theory in information systems. *MIS Q.* 30 (3), 611e642
- Han, H., Hsu, L.T., Sheu, C., 2010. Application of the theory of planned behavior to green hotel choice: testing the effect of environmental friendly activities. *Tourism Manag.* 31, 325e334.
- Hartig T, Mitchell R, De Vries S, Frumkin H., 2014. Nature and health. *Annu Rev Public Health* 35:207–228

- Heath, Y., Gifford, R., 2002. Extending the theory of planned behavior: predicting the use of public transportation. *J. Appl. Soc. Psychol.* 32, 2154e2189.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., 2014. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage, Thousand Oaks
- Henseler, J., Ringle, C.M., Sinkovics, R.R., 2009. The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Adv. Int. Market.* 20, 277e319
- Jayaraman, K., Yun, W.W., Seo, Y.W., Joo, H.Y., 2015. Customers' reflections on the intention to purchase hybrid cars: an empirical study from Malaysia. *Probl. Perspect. Manag.* 13 (2), 304e312
- Kollmuss, A., Agyeman, J., 2002. Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior. *Environ. Educ. Res.* 8(3), 239e260.
- Khorasanizadeh, H., Honarpour, A., Park, M.S.-A., Parkkinen, J., Parthiban, R., 2016. Adoption factors of cleaner production technology in a developing country: energy efficient lighting in Malaysia. *J. Clean. Prod.* 131, 97e106.
- Karagulian, F., Belis, C.A., Dora, C.F.C., Prüss-Ustün, A.M., Bonjour, S., Adair-Rohani, H., Amann, M., 2015. Contributions to cities' ambient particulate matter (PM): a systematic review of local source contributions at global level. *Atmos. Environ.* 120, 475e483
- Lai, C.K.M., Cheng, E.W.L., 2016. Green purchase behavior of undergraduate students in Hong Kong. *Soc. Sci. J.* 53, 67e76.
- Mills, B., Schleich, J., 2013. Analysis of existing data: determinants for the adoption of energy-efficient household appliances in Germany. *Sustain. Energy Consum. Resid. Build.* 44, 39–67. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-7908-2849-8_2.
- Maichum, K., Parichatnon, S., Peng, K.C., 2016. Application of the extended theory of planned behavior model to investigate purchase intention of green products among Thai consumers. *Sustainability* 8, 1077
- Macovei, O.I., 2015. Determinants of consumers' pro-environmental behavior toward an integrated model. *J. Danub. Stud. Res.* 5 (2), 261e275
- Nigbur, D., Lyons, E., Uzzell, D., 2010. Attitudes, norms, identity and environmental behaviour: using an expanded theory of planned behaviour to predict participation in a kerbside recycling programme. *Br. J. Soc. Psychol.* 49, 259e284.
- Pizarro, I.O. 2014. Turning waste into resources: Rethinking the way we discard things. Licentiate Thesis, Department of Product and Production Development, Division Design & Human Factors, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden.
- World Health Organization, 2016. Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250141/9789241511353-eng.pdf;jsessionid%484E094D3E2449AED55557FE871831737?sequence%41>. (Accessed 1 September 2018).
- Shi, H., Wang, S., Zhao, D., 2017a. Exploring urban resident's vehicular PM2.5 reduction behavior intention: an application of the extended theory of planned behavior. *J. Clean. Prod.* 147, 603e613
- Shi, H., Fan, J., Zhao, D., 2017b. Predicting household PM2.5-reduction behavior in Chinese urban areas: an integrative model of theory of planned behavior and norm activation theory. *J. Clean. Prod.* 145, 64e73
- Sasao, S. Econometric analysis of cleanup of illegal dumping sites in Japan: Removal or remedial actions? *Environ. Econ. Policy Study* 2016, 18, 485–497. [CrossRef]
- Susanto, N., Davidesyta, L., Nurkertamanda, D., Triadi Putranto, T(2019) The Influence of Behavioral Prediction Factors and Intention in Improving 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Household Behavior

- in Tanjung Mas, Semarang, Indonesia . AIP Conference Proceedings 2114, 030002 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5112406> 2114, 030002
- Sasao, S. Econometric analysis of cleanup of illegal dumping sites in Japan: Removal or remedial actions? *Environ. Econ. Policy Study* 2016, 18, 485–497. [CrossRef]
- Sarstedt, M., Ringle, C.M., Hair, J.F., 2017. Partial least squares structural equation modeling. In: Homburg, C., Klarmann, M., Vomberg, A. (Eds.), *Handbook of Market Research*. Springer, Cham, pp. 1e40
- Tan, C.S., Ooi, H.Y., Goh, Y.N., 2017. A moral extension of the theory of planned behavior to predict consumers' purchase intention for energy-efficient household appliances in Malaysia. *Energy Policy* 107, 459e471
- Taufique, K.M.R., Vaithianathan, S., 2018. A fresh look at understanding green consumer behavior among young urban Indian consumers through the lens of theory of planned behavior. *J. Clean. Prod.* 183, 46e55
- Viljoen, J.M.M.; Schenck, C.J.; Volschenk, L.; Blaauw, P.F.; Grobler, L. 2021. Household Waste Management Practices and Challenges in a Rural Remote Town in the Hantam Municipality in the Northern Cape, South Africa. *Sustainability*, 13, 5903. <https://doi.org/10.3390/su13115903>
- Webb, D., Soutar, G.N., Mazzarol, T., Saldaris, P., 2013. Self-determination theory and consumer behavioural change: evidence from a household energy-saving behaviour study. *J. Environ. Psychol.* 35, 59e66
- Xu, Q, Hwang, B.G., Lu, Y., 2021. Exploring the Influencing Paths of Behavior-driven Household Energy-saving Intervention – Household Energy Saving Option (HESO). *Sustainable Cities and Society*.71.102951
- Yue, Q, Song, Y., Zhu, J, Li, Z, Zhang, M .2021. Exploring the effect of air pollution on settlement intentions from migrants: Evidence from China. *Environmental Impact Assessment Review*. 91. 1066771
- yu, X., Gou, Z, . 2022. Bridging the knowledge gap between energy-saving intentions and behaviours of young people in residential buildings. *Journal of Building Engineering*.57(1).104932
- Zahedi, S., Batista-Foguet, J.M., van Wunnik, L., 2019. Exploring the public's willingness to reduce air pollution and greenhouse gas emissions from private road transport in Catalonia. *Sci. Total Environ.* 646, 850e861.
- Zhao, C., Zhang, M., Wang, W., 2019. Exploring the influence of severe haze pollution on residents' intention to purchase energy-saving appliances. *J. Clean. Prod.* 212, 1536e1543.
- Zailani, S., Iranmanesh, M., Masron, T.A., Chan, T.H., 2016. Is the intention to use public transport for different travel purposes determined by different factors? *Transport. Res. Part D* 49, 18e24.
- Zareshahabadi, A., Sayarkhalaj, H. and Aghaabdollahmahootfooroosh, S. 2016. Factors associated with environmental behavior in the urban environment (Case study: The citizens of the city of Karaj). *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 5 (1), 27-39. [In Persian].