



Shahid Bahonar
University of Kerman



Iranian E-Commerce Scientific
Association

The Effect of Awareness and Bias on the Perception and Behavior of Energy Consumers: A Structural Equation Model Approach

Heshmatollah Asgari¹, Mohaddese Pouralimardan² and Ali Moridian³

1. **Corresponding Author**, Department of Economics, Faculty of Literature and Humanities, Ilam University, Ilam, Iran.
Email: h.asgari@ilam.ac.ir
2. Department of Economics, Faculty of Literature and Humanities, Ilam University, Ilam, Iran.
Email: m.pouralimardan@yahoo.com
3. Department of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Urmia, Urmia, Iran.
Email: alimoridian@ymail.com

ARTICLE INFO

Article Type:

Research Article.

Article History:

Received: 8 November 2025

Received in revised form: 18 November 2025

Accepted: 26 November 2025

Available online:

Keywords:

Awareness,
Bias,
Energy Consumers,
SEM Approach.

JEL Classification:

D83, D91, Q41, C30.

A B S T R A C T

Objective: The main objective of this study is to investigate the effect of awareness and bias on the perception and behavior of energy consumers. The research focuses on two key psychological and economic factors — awareness from the perspective of conventional economics and bias from the perspective of behavioral economics. This bias refers to the tendency of individuals to adopt behaviors, beliefs, or attitudes similar to those of others, influenced by collective habits and perceived public opinion.

Method: To achieve the research objective, a structural equation model (SEM) with the partial least squares (PLS) method was applied. Data were collected through a questionnaire, and using the convenience sampling method with an unlimited statistical population based on Morgan's table, responses were obtained from 402 participants.

Results: The estimation results of the structural model showed that both awareness and bias have a positive and significant effect on the perception and behavior of energy consumers. However, the effect size differs:

- Awareness and bias have a small effect on consumer behavior, but the effect of bias on behavior is greater than that of awareness.
- Awareness and bias have a moderate effect on consumer perception, with the average effect size of bias being greater than that of awareness.

Conclusion: The study concludes that while both awareness and behavioral biases influence consumer perception and behavior, biases (such as the bandwagon effect) play a more substantial role. Therefore, policymakers are advised to combine educational tools (to improve awareness and knowledge) with behavioral tools — such as low-cost nudges and non-educational interventions — to effectively enhance energy consumers' perception and behavioral change.

Cite this article: Asgari, H., Pouralimardan, M., & Moridian, A. (2025). The effect of awareness and bias on the perception and behavior of energy consumers: A structural equation model approach. *Journal of Development and Capital*, *(*), *-*. <https://doi.org/10.22103/jdc.2025.26071.1579>



Publisher: Shahid Bahonar University of Kerman.
©The Author(s).

Introduction

The increasing global population and limited fossil fuel resources have intensified concerns about sustainable energy use. Excessive reliance on oil, gas, and coal has led to widespread environmental degradation, including climate change, greenhouse gas emissions, ozone depletion, and the depletion of nonrenewable natural resources. These issues highlight the necessity of transitioning toward renewable energy sources that are environmentally friendly and economically sustainable. Renewable energies—such as wind, solar, geothermal, biomass, and hydropower—are compatible with nature and contribute to reducing global pollution. Although the global share of renewable energy has grown steadily in recent years, fossil fuels still account for more than eighty percent of the world's total energy consumption. Many advanced and emerging economies have adopted structural programs to achieve low-carbon development and promote renewable energy use. In Iran, despite its high potential for renewable energy, the share of such sources remains less than one percent of total consumption. The success of energy transition policies depends not only on infrastructure and technology but also on public perception and behavior. According to conventional economics, people make rational decisions based on awareness and available information. However, behavioral economics emphasizes that psychological biases often shape individual and collective choices. Among these, the bandwagon effect—the tendency to adopt behaviors because others do so—is a strong determinant of public behavior in environmental and energy-related contexts. Understanding how awareness and behavioral bias affect energy consumers' perception and behavior can guide effective policymaking. Therefore, this study aims to examine the impact of awareness and bias on perception and behavior of energy consumers using the Structural Equation Model (SEM) with the Partial Least Squares (PLS) approach. This dual perspective allows for analyzing both rational and behavioral determinants of energy-related decision-making.

Method

The study followed a quantitative survey design using a structured questionnaire consisting of 29 main items and demographic questions. The items measuring awareness, perception, and behavior were adapted from [Ali et al. \(2023\)](#), while those for bias were self-developed to capture the social conformity tendency associated with the bandwagon effect. The questionnaire used a five-point Likert scale ranging from 1 (very low) to 5 (very high). Demographic data included gender, age, and education level.

The statistical population comprised all energy consumers in Iran. Using Morgan's table, a minimum sample size of 384 was required; 402 valid responses were collected through convenience sampling. The demographic results showed that 53% of participants were women and 47% men, with the majority aged 18–30 years. Over 60% held a university degree, indicating adequate diversity in education.

The analysis was conducted using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS software. Reliability and validity of constructs were examined using Cronbach's Alpha, Composite Reliability (CR), Average Variance Extracted (AVE), and Fornell-Larcker criteria for discriminant validity. Items with factor loadings below 0.4 were excluded. The R^2 values for perception (0.44) and behavior (0.41) indicated a moderate explanatory power of the model, and the Goodness of Fit (GOF) value of 0.46 confirmed strong overall model adequacy. The bootstrapping method with 5000 resamples was employed to assess the significance of path coefficients, ensuring robust estimation of model relationships. The statistical analysis thus validated the measurement and structural models for subsequent hypothesis testing.

Results

The results of the PLS-SEM analysis showed that both awareness and behavioral bias significantly affect consumers' perception and behavior toward energy use, but their impacts differ in strength. Awareness had a positive and significant effect on perception and a smaller yet significant influence on behavior, indicating that knowledge improves understanding but is not the main driver of behavioral change. In contrast, the bandwagon effect demonstrated a stronger impact on both perception and behavior, confirming that social influence and conformity play a major role in shaping energy-related decisions. Moreover, perception itself significantly influenced behavior, acting as a mediating factor between awareness, bias, and actual energy actions. The overall model explained a considerable portion of the variance in perception ($R^2 = 0.44$) and behavior ($R^2 = 0.41$), suggesting that integrating rational awareness with behavioral tendencies provides a more complete understanding of consumer energy behavior.

Conclusions

The study concludes that while awareness enhances individuals' understanding of renewable energy and environmental issues, behavioral bias—particularly the bandwagon effect—has a stronger role in influencing actual behavior. This implies that people are more likely to adopt energy-saving or renewable energy practices when such actions are perceived as socially approved or common among peers. Therefore, effective energy policy should combine educational strategies that raise awareness with behavioral approaches that leverage social norms and public influence. Informational nudges, community-based campaigns, and showcasing widespread adoption of sustainable behaviors can motivate greater participation in the energy transition. Ultimately, integrating knowledge-driven and behaviorally informed policies can lead to deeper, long-term changes in consumer habits and support the sustainable development of the energy sector.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Not applicable

Acknowledgements

The authors thank all participants in this study.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.



انجمن علمی تجارت الکترونیکی ایران

مجله توسعه و سرمایه

شماره چاپ: ۲۰۰۸-۲۴۲۸ شماره ثبت: ۲۶۴۵-۳۶۰۶

Homepage: <https://jdc.uk.ac.ir>



دانشگاه شهید باهنر کرمان

تأثیر آگاهی و سوگیری بر رفتار مصرف کنندگان انرژی: رویکرد مدل معادلات ساختاری

حشمت‌اله عسگری^{۱*}، محدثه پورعلی‌مردان^۲ و علی مریدیان^۳

۱. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران. h.asgari@ilam.ac.ir

۲. گروه اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران. m.pouralimardan@yahoo.com

۳. گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. alimoridian@ymail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی. تاریخچه: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۷/۱۶ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۸/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۵ تاریخ انتشار برخط: واژه‌های کلیدی: آگاهی، سوگیری، مصرف کنندگان انرژی، رویکرد SEM. طبقه‌بندی JEL: D83, D91, Q41, C30. استاد: عسگری، حشمت‌اله و مریدیان، علی (۱۴۰۴). تأثیر آگاهی و سوگیری بر رفتار مصرف کنندگان انرژی: رویکرد مدل معادلات ساختاری. <i>مجله توسعه و سرمایه</i>, https://doi.org/10.22103/jdc.2025.26071.1579.*.*.* ناشر: دانشگاه شهید باهنر کرمان. © نویسنده / نویسندگان.	هدف: هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثر آگاهی و سوگیری بر ادراک و رفتار مصرف کنندگان انرژی است. در این تحقیق، آگاهی از منظر اقتصاد متعارف و سوگیری از منظر اقتصاد رفتاری مورد بررسی قرار گرفته است. این اثر به گرایش افراد برای انجام رفتارها، باورها یا نگرش‌هایی مشابه با دیگران اشاره دارد که بر اساس عادات و باورهای جمعی پذیرفته شده و برداشت از افکار عمومی شکل می‌گیرد. روش: برای دستیابی به هدف پژوهش، از مدل معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد. داده‌های پژوهش از طریق پرسشنامه جمع‌آوری گردید و با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری در دسترس و با توجه به جدول مورگان، تعداد ۴۰۲ پاسخ‌گو به پرسش‌های پرسشنامه پاسخ دادند. یافته‌ها: نتایج برآورد مدل نشان داد آگاهی و سوگیری هر دو اثر مثبت و معناداری بر ادراک و رفتار مصرف کنندگان انرژی دارند، اما شدت اثرگذاری آن‌ها متفاوت است: • آگاهی و سوگیری دارای اثر ضعیف بر رفتار مصرف کنندگان هستند، اما اثر سوگیری بر رفتار بیشتر از اثر آگاهی است. • همچنین آگاهی و سوگیری دارای اثر متوسط بر ادراک مصرف کنندگان هستند، اما میانگین اثر سوگیری بر ادراک مصرف کننده بیشتر از اثر آگاهی است. نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد اگرچه هر دو عامل آگاهی و سوگیری‌های رفتاری بر ادراک و رفتار مصرف کنندگان انرژی تأثیرگذارند؛ اما سوگیری‌های رفتاری نقش پررنگ‌تری دارند. بنابراین، به سیاست‌گذاران توصیه می‌شود در کنار استفاده از ابزارهای آموزشی برای ارتقای آگاهی و دانش مصرف کنندگان، از ابزارهای رفتاری مانند تلنگرهای کم‌هزینه و مداخلات غیر آموزشی نیز بهره ببرند تا ادراک و رفتار مصرف کنندگان انرژی را به‌طور مؤثرتری بهبود بخشند.



۱- مقدمه

افزایش جمعیت جهان و رشد سریع مصرف انرژی، محدودیت منابع فسیلی همچون نفت، گاز و زغال‌سنگ و پیامدهای زیست‌محیطی ناشی از آن از مهم‌ترین چالش‌های اقتصادی و اجتماعی جهان امروز محسوب می‌شوند (دانشوری و همکاران، ۱۳۹۸ و سالم و همکاران، ۱۴۰۱). تخریب محیط‌زیست، نازک شدن لایه اوزون، تغییرات اقلیمی، گرم شدن کره زمین، کاهش زمین‌های کشاورزی و فرسایش منابع طبیعی تجدیدناپذیر، ضرورت تغییر الگوی مصرف و حرکت به سوی انرژی‌های پاک را آشکار کرده است. انرژی‌های تجدیدپذیر پذیر از جمله خورشیدی، بادی، زمین‌گرمایی، زیست‌توده و آبی، به دلیل سازگاری با محیط‌زیست و قابلیت بازگشت به طبیعت، گزینه‌ای اساسی برای گذار انرژی به شمار می‌آیند (محتشم^۱، ۲۰۱۵ و الهی و همکاران، ۱۳۹۴). این منابع ضمن کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، نقش مؤثری در دستیابی به توسعه پایدار دارند (دانشوری و همکاران، ۱۳۹۸). آمارها نشان می‌دهد سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید جهانی انرژی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۲ از ۲۴/۱۸ درصد به ۹۱/۲۹٪ افزایش یافته است (استاتیستا^۲، ۲۰۲۳). با این حال، سوخت‌های فسیلی همچنان بیش از ۸۰٪ سبد انرژی جهان را تشکیل می‌دهند (اسمعیلی اردکانی و شکری، ۱۴۰۱). هرچند بسیاری از کشورها، از جمله ایران، باهدف پیشرفت اقتصادی و زیست‌محیطی، سیاست‌ها و برنامه‌های متعددی برای گذار از انرژی‌های فسیلی به انرژی‌های تجدیدپذیر تدوین کرده‌اند، اما در عمل سهم این منابع در ایران هنوز کمتر از یک درصد از کل مصرف انرژی کشور است (سلیمی و همکاران، ۱۴۰۲). این واقعیت نشان می‌دهد گذار انرژی، صرفاً مسئله‌ای فناورانه یا ساختاری نیست، بلکه به شدت تحت تأثیر رفتار و نگرش مصرف‌کنندگان قرار دارد.

اگرچه دولت‌ها نقش کلیدی در ایجاد زیرساخت‌های گذار انرژی دارند، اما موفقیت این سیاست‌ها وابسته به پذیرش و مشارکت عمومی جامعه است. تصمیم‌گیری‌های مرتبط با انرژی، متأثر از مجموعه‌ای از باورها، ادراکات، ارزش‌ها و سوگیری‌های ذهنی افراد است. مطالعات پیشین نشان داده‌اند افراد هنگام مواجهه با فناوری‌های نوین یا سیاست‌های زیست‌محیطی، رفتار خود را بر اساس ترکیبی از عوامل شناختی (دانش و آگاهی) و عوامل رفتاری (باورها و سوگیری‌ها) شکل می‌دهند (فرانکا^۳، ۲۰۱۸ و علی و همکاران^۴، ۲۰۲۳). از دیدگاه اقتصاد متعارف، انسان تصمیم‌گیرنده‌ای کاملاً عقلایی است که بر اساس دانش موجود و با هدف بهینه‌سازی منافع خود عمل می‌کند (عسگری و پورعلی‌مردان، ۱۴۰۲). اما در اقتصاد رفتاری، فرض بر این است که افراد همواره در معرض سوگیری‌های شناختی و اجتماعی قرار دارند که می‌تواند درک و رفتار آنان را از مسیر منطقی منحرف کند (کلوت و همکاران^۵، ۲۰۲۲). درواقع، رفتار افراد در موضوعاتی نظیر صرفه‌جویی انرژی، استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف یا تمایل به انرژی‌های تجدیدپذیر، نه تنها حاصل آگاهی و اطلاعات، بلکه نتیجه باورها و برداشت‌های ذهنی و گاه سوگیرانه آنان است (پورعلی‌مردان و عسگری، ۱۴۰۱).

بر این اساس، رفتار مصرف‌کنندگان انرژی را می‌توان حاصل تعامل میان دو رویکرد دانست: رویکرد عقلایی مبتنی بر آگاهی و دانش (سواد انرژی) که از تئوری‌های شناختی مانند «مدل اعتقاد بهداشتی»^۶ و «نظریه ارزش-انتظار»^۷ تبعیت می‌کند (علی و همکاران، ۲۰۲۳ و فرهادیان و همکاران، ۱۴۰۰)، و رویکرد غیر عقلایی مبتنی بر باورها و سوگیری‌های ذهنی که در چارچوب «نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده»^۸ فیشبین و آجزن^۹ (باربر^۵، ۲۰۱۱) قابل تبیین است. در چارچوب

^۱. Mohtasham

^۲. Statista

^۳. Franca

^۴. Ali

^۵. Clot

^۶. Health Belief Model

^۷. Expectancy-Value Theory

^۸. Fishbein and Ajzen

^۹. Barber

اخیر، رفتار و ادراک^۱ افراد الزاماً نتیجه دانش نیست، بلکه بازتابی از باورهای شکل گرفته و حتی سوگیرانه آنان است. از این منظر، سوگیری‌های رفتاری می‌توانند به اندازه سطح آگاهی و گاه بیش از آن، بر رفتار و ادراک محیطی افراد اثرگذار باشند. لذا، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر آگاهی و سوگیری بر رفتار و ادراک افراد به عنوان مصرف کننده انرژی در خصوص موضوعات گذار انرژی است.

مطالعات پیشین داخلی موضوع گذار انرژی و توجه به انرژی‌های تجدید پذیر را با بیشتر در خصوص چالش‌ها، مزیت‌ها، موانع گذار انرژی بررسی کرده‌اند (الهی و همکاران (۱۳۹۴)، اسمعیلی اردکانی و شکری (۱۴۰۱) و سلیمی و همکاران (۱۴۰۲) و تعداد قابل توجهی از مطالعات دیگر ادراکات و نگرش افراد در خصوص مصرف انرژی، رفتار سبز و نگرش‌های زیست محیطی مرتبط با آن را در ذیل اقتصاد متعارف در خصوص افراد، مورد بررسی قرار داده‌اند سجادی قیداری و همکاران (۱۳۹۷) و نصراله زاده و همکاران (۱۳۹۹). این مطالعات نشان می‌دهد هرچه سطح آگاهی افراد نسبت به پیامدهای مصرف انرژی و مزایای منابع تجدیدپذیر افزایش یابد، احتمال بروز رفتارهای صرفه جویانه و حمایتی از انرژی‌های پاک نیز بیشتر می‌شود. با این حال، اغلب پژوهش‌ها بر پایه دیدگاه عقلایی شکل گرفته‌اند و فرض کرده‌اند که رفتار انسان نتیجه‌ی تصمیم‌گیری منطقی است، در حالی که در عمل عوامل روان‌شناختی و اجتماعی نیز نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. در سال‌های اخیر، گروهی از مطالعات با استفاده از رویکرد اقتصاد رفتاری نشان داده‌اند سوگیری‌های رفتاری می‌توانند درک و رفتار افراد را تحت تأثیر قرار دهند و موجب شوند تصمیم‌گیری در زمینه مصرف انرژی همیشه منطقی و مبتنی بر اطلاعات نباشد. با وجود اهمیت این موضوع، بررسی تجربی نقش سوگیری‌های رفتاری در کنار آگاهی در حوزه انرژی محدود بوده و اغلب پژوهش‌ها هر یک از این عوامل را به صورت مجزا بررسی کرده‌اند. از این رو، شکاف پژوهشی اصلی در این زمینه مربوط به فقدان مطالعاتی است که اثر هم‌زمان آگاهی و سوگیری رفتاری بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی را به صورت یکپارچه و تجربی بررسی کرده باشند. نوآوری پژوهش حاضر در آن است که با بهره‌گیری از مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM)، تأثیر مشترک این دو متغیر را بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی تحلیل کرده و چارچوبی تلفیقی از دیدگاه عقلایی و رفتاری ارائه می‌دهد. این رویکرد می‌تواند درک دقیق‌تری از عوامل مؤثر بر رفتار انرژی فراهم کرده و راهنمایی برای طراحی سیاست‌های اثربخش در حوزه گذار به مصرف پایدار انرژی باشد. بر اساس مطالب فوق فرضیات پژوهش حاضر عبارتند از:

آگاهی بر ادراک مصرف‌کننده تأثیر معناداری دارد.

آگاهی بر رفتار مصرف‌کننده تأثیر معناداری دارد.

اثر اراهه‌ای (نوعی هنجار اجتماعی) بر ادراک مصرف‌کننده افراد تأثیر معناداری دارد.

اثر اراهه‌ای (نوعی هنجار اجتماعی) بر رفتار مصرف‌کننده تأثیر معناداری دارد.

ادراک بر رفتار مصرف‌کننده تأثیر معناداری دارد.

۱. براساس این نظریه باور بر درک فرد تأثیرگذار است. به عبارت دقیق‌تر در این

نظریه ساختارمبتنی بر باور بر کنترل رفتاری درک شده (که همان ادراک فرد

است) تأثیری ندارد.

۲- مبانی نظری

۲-۱- ارتباط رفتار و ادراک با دانش و آگاهی

مبنای نظری ارتباط رفتار و ادراک مصرف‌کننده انرژی با دانش و آگاهی درخصوص انرژی‌های تجدیدپذیر براساس مطالعه **علی و همکاران (۲۰۲۳)**، مدل اعتقاد بهداشتی معرفی شده است. مدل اعتقاد بهداشتی توسط روانشناسان اجتماعی، معرفی شد (**راحتی و همکاران، ۲۰۲۰**). این مدل توسط **روزنستاک^۲ و همکاران (۱۹۷۴)** توسعه پیدا کرد. زیربنای این مدل نظریه انتظار ارزش عقلایی است (**فرهادیان و همکاران، ۱۴۰۰**). نظریه انتظار ارزش (**ویگفیلد، تونکس و اکلز^۳، ۲۰۰۴**) بسط مفهوم انگیزش پیشرفت اتینکسون^۴ است و ازجمله مدل‌های شناختی- اجتماعی است که در این نظریه، باورهای انتظار و ارزش دو پیش‌بینی کننده عمده رفتار هستند. درواقع باورهای انتظار و ارزش، رفتارهای شخص را تحت تأثیر قرار می‌دهند (**قدسی و همکاران، ۱۳۹۸**). بر این اساس، مدل اعتقاد بهداشتی فرض می‌کند که رفتار حفاظتی مبتنی بر باورها است، این مدل بر تجربیات فردی، انگیزه و تغییرات باورها تمرکز دارد و همچنین می‌تواند رفتارهای بلندمدت و کوتاه‌مدت را توصیف کند (**سارانی و همکاران، ۲۰۲۲**). این مدل مبتنی بر این موضوع است که دانش و آگاهی، آموزش، باورها و حتی ادراک فرد به‌عنوان یک ارزش‌گذاری نسبت یک موضوع یا به‌عنوان یک انگیزش، نقش بسزایی در تغییر رفتار افراد دارد (**صمصامی^۵، ۲۰۲۱**). بر اساس این نظریه افراد در صورتی رفتارهای بهداشتی را انجام می‌دهند که رفتار موردنظر پیامدی مثبت یا باارزش در پی داشته باشد، لذا افراد در صورتی رفتارهای بهداشتی را انجام می‌دهند که به نتایج مثبت آن باور داشته باشند (**مطیرزاده و همکاران، ۱۴۰۱**). این مدل دو دسته اصلی از باورها را که بر روی رفتار تأثیرگذار است را پیش‌بینی می‌کند: الف) تهدید درک شده ب) انتظار درک شده (**راحتی و همکاران، ۲۰۲۰**). تهدید درک شده شامل دو جزء فرعی حساسیت و شدت درک شده است (**همان**). حساسیت درک شده یا آسیب‌پذیری درک شده به درک افراد از خطر یا احتمال ابتلا به مشکلات سلامت اشاره دارد و وابسته به دانش فرد از خطر موجود است (**راحتی و همکاران، ۲۰۲۰ و سارانی و همکاران، ۲۰۲۲**). شدت درک شده به این صورت باور انتزاعی فرد درخصوص اینکه فرد چقدر عواقب پزشکی و اجتماعی آن مشکل را جدی می‌داند (**همان**). انتظارات درک شده همچنین شامل منافع درک شده و موانع درک شده است (**راحتی و همکاران، ۲۰۲۰**). منافع درک شده همان ادراک فرد از پیامدهای مثبت رفتار خود است (**سارانی و همکاران، ۲۰۲۲**) و موانع درک شده همان درک فرد از مشکلات و هزینه‌های واقعی رفتار خود است (**همان**). بنابراین درمجموع به‌طور کلی از این مدل این فرضیه را می‌توان استخراج کرد که دانش و ادراک فرد می‌توانند بر رفتار پیشگیرانه افراد در موضوعات مختلف تأثیرگذار باشند. دانش و آگاهی فرد در این پژوهش به موضوع سواد انرژی مرتبط است. سواد انرژی کلید تقویت مصرف و تولید انرژی تجدیدپذیر است و می‌تواند فرایند گذار از انرژی سنتی به تجدیدپذیر را تسریع ببخشد (**علی و همکاران، ۲۰۲۳**). سواد انرژی ابزاری برای کسب دانش مصرف‌کننده در مورد ترجیحات انرژی، رفتار و تعهد شخصی به مدیریت کارآمد انرژی است (**همان**). سواد انرژی دارای ابعاد شناختی، عاطفی و رفتاری است و شامل دانش در مورد تولید و مصرف انرژی و همچنین تأثیر آن بر محیط‌زیست و جامعه و همچنین طرز نگرش و ارزش‌ها نسبت به صرفه‌جویی در انرژی و انرژی تجدیدپذیر است. از پیش‌نیازهای تصمیم‌گیری منطقی درخصوص رفتار و انتخاب فناوری‌های تجدیدپذیر، سواد انرژی است (**حمید رزی و همکاران، ۱۳۹۸**).

1. Raheli

2. Rosenstock

3. Wigfield and Tonks

4. Atkinson

5. Sarani .

6. Samsami

این مدل به شکل متداولی مبنای تحقیقات پژوهشگران حوزه بهداشت است. این مدل رابطه بین باورهای مرتبط با بهداشت و رفتار پیشگیرانه بهداشتی را ارزیابی می‌کند. اما کاربرد این مدل فقط درخصوص موضوعات پزشکی و بهداشتی نیست و می‌تواند کاربرد زیادی در رفتارهای انسانی داشته باشد. به‌طوری‌که این مدل در پژوهش‌های پیشین در موضوعات دیگری همچون؛ انتخاب غذا، مدیریت کیفیت آب، منوهای غذا در رستوران، استفاده از آفت‌کش‌ها، حفاظت از آب و ... به کار گرفته شده است (راحلی و همکاران، ۲۰۲۰).

۲-۲- ارتباط رفتار و ادراک با سوگیری

نزدیک‌ترین استدلال نظری ارتباط رفتار و ادراک مصرف‌کننده انرژی با سوگیری مصرف‌کننده، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^۱ است. آجزن^۲ در مقاله‌ای به معرفی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده پرداخته است. تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده براساس نقل قول از آجزن (۱۹۹۱)، بسط تئوری کنش منطقی^۳ است که به دلیل محدودیت‌های مدل اصلی در برخورد با رفتارهایی که افراد «کنترل ارادی ناقصی» بر آن‌ها دارند، ضروری شده است. مشابه نظریه اصلی کنش منطقی، عامل اصلی در نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، قصد فرد (تمایل فرد) برای انجام یک رفتار معین است. فرض بر این است که مقاصد (تمایلات) عوامل انگیزشی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. قصد افراد نشان می‌دهند که مردم چقدر مایل اند تلاش کنند، چقدر تلاش می‌کنند برای انجام این رفتار برنامه‌ریزی کنند. به‌عنوان یک قاعده کلی، هر چه قصد قوی‌تر درگیر شدن در یک رفتار باشد، احتمال عملکرد آن بیشتر خواهد بود. قصد رفتاری تنها در صورتی می‌تواند در رفتار ابراز شود که رفتار موردنظر تحت کنترل ارادی باشد، یعنی فرد بتواند به میل خود تصمیم به انجام یا عدم انجام آن رفتار بگیرد. اگرچه برخی از رفتارها ممکن است درواقع این الزامات را به‌خوبی برآورده کنند، عملکرد بیشتر آن‌ها حداقل تا حدی به عوامل غیر انگیزشی مانند در دسترس بودن فرصت‌ها و منابع موردنیاز (مانند زمان، پول، مهارت‌ها، همکاری دیگران) بستگی دارد. درمجموع، این عوامل نشان‌دهنده کنترل واقعی افراد بر رفتار است. تا جایی که انسان فرصت‌ها و منابع لازم را داشته باشد و قصد انجام آن رفتار را داشته باشد، باید در انجام آن موفق باشد. بنابراین به‌طور کلی، موفقیت رفتاری به‌طور مشترک به انگیزه (قصد) و توانایی (کنترل رفتار) بستگی دارد (همان).

انگیزه در این تئوری همان قصد رفتاری فرد به شکل تمایل به انجام یک کار است که تحت تأثیر توانایی فرد است و توانایی فرد تحت تأثیر نگرش نسبت به رفتار و هنجار ذهنی است. بنابراین، این نظریه سه نوع باور رفتاری را در نظر می‌گیرد: (۱) باورهای رفتاری که فرض می‌شود بر نگرش‌ها نسبت به رفتار تأثیر می‌گذارند، (۲) باورهای هنجاری که تعیین‌کننده‌های اساسی هنجارهای ذهنی را تشکیل می‌دهند، (۳) باورهای کنترلی که مبنای ادراک کنترل رفتاری را فراهم می‌کنند (آجزن، ۱۹۹۱). آجزن و فیشین (۱۹۸۰) در توضیح نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده صریحاً بیان کرده‌اند که رفتار از باورها بدون توجه به اینکه چگونه باورها شکل گرفته‌اند (عقلایی یا غیرعقلایی) تبعیت می‌کند (باربر، ۲۰۱۱). به عبارت دیگر، لزومی نیست که باورهای شکل گرفته شده عقلایی باشند، بلکه این باورها می‌توانند بر مبنای عقلانیت محدود ایجاد شوند. بنابراین رفتار می‌تواند از باورهای سوگیرانه تبعیت کند. باورهای سوگیرانه تحت تأثیر عقلانیت محدود افراد به وجود می‌آیند و می‌توانند بر توانایی ادراکی و رفتار فرد تأثیرگذار باشند. یکی از باورهای سوگیرانه، اثر اربابه‌ای است که در آن فرد تمایل دارد رفتار (باور یا نگرش) را به همان شکلی انجام دهد (پذیرد) که دیگران انجام می‌دهند (می‌پذیرند)

1. The theory of planned behavior

2. Ajzen

3. The theory of reasoned action

و این اثر براساس پذیرفتن عادات و باورهای جمعی و افکار عمومی ادراک شده شکل می‌گیرد (اشمیت بک^۱، ۲۰۱۵) و براساس دانش و آگاهی فردی نیست و همین سوگیری می‌تواند بر ادراکات و اتخاذ رفتارهای جمعی فرد تأثیرگذار باشد. میزان پذیرش عادات و باورها و افکار جمعی درخصوص انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر و رفتارهای سبز می‌تواند شامل نحوه مصرف انرژی، دنبال کردن رفتار اکثریت و ادراکات عمومی درخصوص انرژی‌های تجدیدپذیر و رفتارهای سبز روزمره افراد باشد. افراد در رفتارها و ادراکات روزمره ممکن است تماماً تابع دنبال کردن مفهوم آگاهی و دانش نباشند بلکه براساس آن چیزی که اکثریت عموم برحسب عادت از انرژی‌های موجود پذیرفته و به آن باور دارند با آن رفتار و ادراکات همراه شوند و حتی این نوع از سوگیری را به‌عنوان مفهومی از دانش و آگاهی از انرژی‌ها ببینند و این صرف‌نظر از خوب بودن یا بد بودن یک رفتار است ولی مغایر با هنجارهای اجتماعی نیست.

افراد عموماً تحت تأثیر نگرش‌ها و رفتارهای دیگران هستند و تمایل دارند از هنجارهایی پیروی کنند که منعکس‌کننده آن چیزی است که از نظر اجتماعی تأیید شده (یعنی هنجارهای دستوری، که با ارائه پاداش یا تنبیه اجتماعی برانگیخته می‌شود) و یا رایج (یعنی هنجارهای توصیفی که با ارائه پیشنهادهایی در مورد رفتار مؤثر و سازگارانه انگیزه می‌دهند) است. به‌عنوان مثال، صرف ارتباط با یک هنجار توصیفی، مانند توصیف نحوه رفتار اکثر مردم در یک موقعیت خاص، می‌تواند انگیزه انطباق و سازگاری را ایجاد کند. این تأثیر اجتماعی هنجاری قدرتمند و فراگیر است، همان‌طور که در تمایل به انطباق با «پیروی از گله» (رفتار گله) و «پردن از روی واگن» (اثر ارابه‌ای) منعکس شده است (فردریکز^۲، ۲۰۱۵).

۳- پیشینه پژوهش

مطالعات داخلی پیشین با استفاده از داده‌های پرسشنامه‌ای بیشتر بر دانش، آموزش و سواد انرژی بر رفتار درخصوص مصرف انرژی‌های متداول سنتی، رفتارهای زیست‌محیطی مرتبط با آن متمرکز بوده‌اند و مطالعات خارجی نیز بیشتر بر انرژی‌های تجدیدپذیر در ذیل دانش و آگاهی و به شکل محدودی بر تأثیر ارابه‌ای بر قصد و رفتار افراد در حوزه انرژی تمرکز داشته‌اند که برای برخی از مطالعات مرتبط با حوزه این پژوهش به شرح زیر مروری صورت گرفته است.

حمیدی‌ریزی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی سطح سواد انرژی در جامعه دانشگاهی شمال غرب کشور و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر آن با تأکید بر متغیرهای سواد مالی و اقتصادی پرداختند. جامعه آماری پژوهش شامل کارکنان و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و اردبیل بود و با نمونه‌ای ۵۰۰ نفری مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد سواد مالی و اقتصادی تأثیر مثبت و معناداری بر ابعاد دانشی و احساسی سواد انرژی دارد، اما بر بعد رفتاری اثر معناداری ندارد؛ همچنین سطح تحصیلات نیز تأثیر مشابهی بر ابعاد دانشی و احساسی داشته، درحالی که سطح درآمد اثر معکوس و افزایش زیربنای محل سکونت باعث کاهش رفتارهای صرفه‌جویانه شده است. در مطالعه‌ای دیگر، **نصراله‌زاده و فراهانی (۱۳۹۹)** نقش آگاهی و آموزش‌های زیست‌محیطی در اصلاح الگوی مصرف انرژی خانگی و رابطه آن با سن و جنس را بررسی کردند. نتایج نشان داد شهروندان منطقه شش تهران از دانش زیست‌محیطی خوبی برخوردارند و نگرش و عملکرد محیط‌زیستی آنان در سطح متوسط به بالا قرار دارد؛ درعین حال، تفاوت معناداری میان دانش، نگرش و عملکرد مشاهده نشد، اما متغیر سن بر هر سه عامل یادشده تأثیر مثبت و معناداری داشت. در پژوهش **فاضلی و همکاران^۳ (۲۰۲۳)** نیز دانش، نگرش و درک دانشجویان کشاورزی نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر در استان

^۱. Schmitt-Beck

^۲. Frederiks

^۳. Fazeli

گیلان بررسی شد. یافته‌ها نشان داد نگرش پاسخ‌دهندگان نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر در بالاترین سطح و ادراک آنان در پایین‌ترین سطح قرار دارد. همچنین، بین آگاهی، سن، وضعیت تأهل و سطح تحصیلات با نگرش نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر رابطه مثبت و معناداری وجود داشته و رفتار مصرفی بیشتر تحت تأثیر نگرش افراد شکل گرفته است.

در سطح بین‌المللی نیز پژوهش‌های متعددی به بررسی ابعاد مختلف آگاهی، نگرش و رفتار مصرف‌کنندگان نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر و صرفه‌جویی در مصرف انرژی پرداخته‌اند. این مطالعات هر یک با تمرکز بر جوامع و الگوهای فرهنگی متفاوت، تلاش کرده‌اند تا عوامل مؤثر بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی را از منظر اقتصادی، اجتماعی و روان‌شناختی تحلیل کنند. مرور برخی از مهم‌ترین این تحقیقات در ادامه آمده است. **لی و همکاران^۱ (۲۰۱۱)** با استفاده از مدل کنش منطقی، تأثیر نگرش نسبت به رفتار، شناخت اجتماعی و ویژگی‌های فردی را بر قصد و رفتار مصرف برق سبز در چین بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد انتشار اطلاعات، ارزش‌های اجتماعی سبز و عوامل محیط اجتماعی تأثیر مثبت و معناداری بر قصد مصرف داشته و تأثیر ارزش اجتماعی و عوامل محیطی قوی‌تر از اطلاع‌رسانی صرف بوده است. **جوریسیچ و همکاران^۲ (۲۰۲۰)** در پژوهشی مبتنی بر مدل معادلات ساختاری در کشور مونتنگرو، ادراک و نگرش عمومی نسبت به منابع انرژی تجدیدپذیر را بررسی کردند و نتایج حاکی از آن بود که متغیر ادراک بیشترین نقش را در شکل‌گیری رفتار مصرف‌کنندگان ایفا می‌کند، درحالی‌که آگاهی در مرتبه دوم قرار دارد. **اشیموژی و همکاران^۳ (۲۰۲۲)** در مطالعه‌ای توصیفی درباره آگاهی و ادراک دانشجویان نیجریه نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر گزارش کردند که تقریباً تمامی پاسخ‌دهندگان از وجود انرژی‌های تجدیدپذیر آگاه بوده‌اند، اما تنها بخشی از آنان درک روشنی از مفهوم آن داشته‌اند و خواستار گنجاندن آموزش این موضوع در برنامه‌های درسی خود شده‌اند. همچنین **آکینوال^۴ (۲۰۲۲)** در پژوهشی در عربستان سعودی به بررسی آگاهی و نگرش دانشجویان نسبت به صرفه‌جویی در انرژی پرداخت و نتایج نشان داد سطح آگاهی آنان در حد متوسط است و آموزش‌های دانشگاهی و عوامل خانوادگی تأثیر معناداری بر افزایش آگاهی انرژی دارند.

۴- روش‌شناسی پژوهش

به‌منظور بررسی هدف پژوهش حاضر یک پرسشنامه شامل ۲۹ سؤال اصلی و مابقی اطلاعات تکمیلی (سن، جنسیت و تحصیلات) تهیه و تدوین شده است. سؤالات و مقیاس پاسخ‌دهی مربوط به بخش رفتار، ادراک و آگاهی از پژوهش **علی و همکاران (۲۰۲۳)** استخراج گردید و سؤالات مربوط به سوگیری اثر اربابه‌ای محقق ساخته است. جامعه آماری پژوهش عموم افرادی که مصرف‌کننده انرژی موجود تلقی می‌شوند، در نظر گرفته می‌شود. با توجه به حجم جامعه آماری نامحدود حداقل حجم نمونه با توجه به جدول مورگان، پژوهش ۳۸۴ نفر کفایت می‌کند. روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری در دسترس است و با توجه رعایت حداقل حجم نمونه، نمونه پژوهش حاضر ۴۰۲ نفر است که حجم نمونه کفایت لازم را دارد. برای پاسخگویی به گویه‌های پژوهش مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای در نظر گرفته شد که فرد در آن میزان عملکرد یا اطلاع خود را از بین عدد ۱ تا ۵ انتخاب می‌کند. بسته به نوع سؤالات عدد ۱ به معنی خیلی کم (یا تقریباً هیچ) و عدد ۵ به معنی خیلی زیاد است. عدد ۱ به معنی عدم عملکرد یا اطلاع فرد و عدد ۵ به منزله عملکرد یا اطلاع بالای افراد است. اطلاعات تکمیلی شامل سن (۱۸ تا ۳۰، ۳۱ تا ۴۰، ۴۱ تا ۵۰، ۵۱ تا ۶۰ و بالاتر از ۶۰ سال)، جنسیت و تحصیلات (دیپلم، فوق‌دیپلم، لیسانس، فوق‌لیسانس و دکترا) از پاسخ‌دهندگان مورد پرسش قرار گرفت.

¹. Lei

². Djurisc

³. Eshiemogie

⁴. Akinwale

روش تحلیل فرضیات موجود در این پژوهش استفاده از مدل معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی می‌باشد. این مدل، مدلی آماری برای بررسی روابط بین متغیرهای پنهان و آشکار است. در ابتدا برای بررسی روایی پرسشنامه، روایی صوری پرسشنامه توسط متخصص آن تأیید شد. در قدم بعدی از معیارهایی برای سنجش روایی و پایایی سازه‌ها براساس نتایج حاصل شده از پاسخ‌های پرسشنامه، با توجه به الگوی مدل معادلات ساختاری استفاده می‌شود. برای بررسی اعتبار بیرونی مدل یعنی سنجش روایی سازه‌ها؛ از روایی همگرا با استفاده از شاخص میانگین واریانس استخراج شده^۱ (AVE) و روایی واگرا با استفاده از جذر میانگین واریانس استخراج شده (جدول فورنل لارکر^۲) استفاده خواهد شد و برای سنجش پایایی سازه‌ها؛ از پایایی ترکیبی^۳ (CR) و معیار آلفای کرونباخ (Cronbach's alpha) استفاده می‌شود. سپس برای بررسی اعتبار درونی مدل از معیارهای ضرایب مسیر^۴، ضریب تعیین^۵ (R^2)، کیفیت پیش‌بینی کنندگی^۶ (Q^2)، اندازه اثر^۷ (f^2)، نیکویی برازش مدل کلی تحقیق^۸ Gof استفاده می‌شود. در نهایت به دلیل اینکه مدل در حالت مسیر، معناداری ضرایب را نمایش نمی‌دهد، با استفاده از روش بوت استرپ با ۵۰۰۰ نمونه مجدد در سطح خطای ۰/۰۵، مدل در حالت معناداری به‌وسیله مقادیر آماره t نمایش داده می‌شود. برای انجام تخمین از نرم‌افزار Smart PLS استفاده می‌شود.

۵- نتایج

۵-۱- آمار توصیفی

اطلاعات تکمیلی پرسیده شده از پاسخ‌دهندگان شامل سن، جنسیت و تحصیلات افراد بود. به‌طور کلی ۵۳ درصد نمونه پژوهش حاضر را زنان و ۴۷ درصد را مردان تشکیل داده‌اند. ۷۱ درصد نمونه افراد ۱۸ تا ۳۰ سال، ۱۶ درصد نمونه افراد ۳۱ تا ۴۰ سال، ۹ درصد نمونه افراد ۴۱ تا ۵۰ سال، ۲ درصد ۵۱ تا ۶۰ سال و ۲ درصد نمونه را افراد بالای ۶۰ سال بوده‌اند. ۲۷ درصد نمونه مدرک تحصیلی دیپلم یا فوق‌دیپلم، ۳۷ درصد مدرک لیسانس، ۲۷ درصد فوق‌لیسانس و ۹ درصد مدرک دکترا داشتند. محتوای سؤالات اصلی، میانگین، انحراف معیار و دامنه پاسخ به سؤالات در جدول (۱) نمایش داده شده است. میزان میانگین در متغیرهای رفتار نشان می‌دهد که افراد در خصوص موارد مرتبط با مصرف انرژی، وسایل الکتریکی، پنل خورشیدی و محصولات ارگانیک تمایل مناسبی به حفظ محیط‌زیست دارند و نسبت به این موارد در طول روز حساسیت دارند. سطح بالاتر از متوسط ادراک افراد در خصوص انرژی نشان‌دهنده درجه مناسبی از نگرانی‌ها و مزیت‌هایی است که در خصوص انرژی متداول و انرژی تجدیدپذیر درک کرده‌اند. آگاهی به شکل دانش یا سواد انرژی پاسخ‌دهندگان نیز بالاتر از سطح متوسط است؛ افراد در خصوص نوع انرژی تجدیدپذیر (آب، باد، خورشید، زیست‌توده)، آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی و کارخانه‌ها، تغییرات آب و هوایی و امکان تولید انرژی آگاهی نسبتاً خوبی دارند. افراد در اثر اربابه‌ای به‌عنوان نوعی هنجار و تأثیرپذیری از اجتماع، در همه موارد سطح بالاتر از متوسط را گزارش کرده‌اند، افراد در این سوگیری با توجه به آگاهی که از رفتار یا ادراک اجتماع پیدا می‌کنند تمایل به اتخاذ یک درک یا رفتار جمعی دارند. بنابراین در مجموع، در خصوص متغیرهای مکنون رفتار، ادراک، آگاهی و اثر اربابه‌ای میانگین متغیرهای آشکار نشان می‌دهد که همگی در سطح بالاتر از متوسط هستند. اما سؤالی که در خصوص فرایند گذار انرژی (P7) از پاسخ‌دهندگان پرسیده شده است کمتر از سطح متوسط است یعنی پاسخ‌دهندگان در خصوص فرایند گذار انرژی اطلاعات چندانی ندارند.

1. Average variance extracted

2. Fornell and lacker

3. Composite reliability

4. Path coefficient

5. Goodness of fit

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش

متغیر پنهان	برچسب	سؤالات	میانگین	انحراف معیار	دامنه پاسخ
رفتار	B1	به طور معمول در طی روز چقدر حواستان به میزان مصرف برق هست؟	۳/۰۱	۱/۰۶	۱-۵
	B2	شما در زمان خرید وسایل الکتریکی خود چقدر در خصوص میزان مصرف انرژی آن وسیله دقت می کنید؟ (مثلاً لامپ های کم مصرف)	۳/۱۹	۱/۱۴	۱-۵
	B3	به چه میزان از وسایلی با درجه انرژی A+ استفاده می کنید؟	۳/۲۶	۰/۹۶	۱-۵
	B4	به چه میزان خرید محصولات ارگانیک را مفید می دانید؟	۳/۵۳	۱/۱۵	۱-۵
	B5	استفاده از پنل خورشیدی را به عنوان یک منبع جایگزین برق شهری به چه میزان مفید می دانید؟	۳/۷۷	۱/۲	۱-۵
	B6	تا چه حد تفکیک زباله را در منزل انجام می دهید؟	۲/۸۷	۱/۲۶	۱-۵
	B7	تا چه اندازه از وسایل حمل و نقل عمومی استفاده می کنید؟	۲/۷۲	۱/۳۳	۱-۵
ادراک	P1	تا چه اندازه نگران آلودگی پساب های محلی، شهری و صنعتی محیط زیست خود هستید؟	۳/۴۹	۱/۱۸	۱-۵
	P2	تا چه اندازه نگران پدیده تغییرات آب و هوایی هستید؟	۳/۸۳	۱/۱۹	۱-۵
	P3	تا چه حد نگران این هستید که ممکن است برق قطع شود؟	۳/۶۱	۱/۱۸	۱-۵
	P4	چقدر نگران پرهزینه بودن (خیلی گران بودن) انرژی برق و سایر انواع انرژی ها هستید؟	۳/۴۲	۱/۱۴	۱-۵
	P5	تا چه اندازه مهم ترین مزیت انرژی های تجدیدپذیر را ارتقای کیفیت زندگی می دانید؟	۳/۵۵	۱/۱۱	۱-۵
	P6	تا چه اندازه مهم ترین مزیت انرژی های تجدیدپذیر را ایجاد مشاغل جدید می دانید؟	۳/۳۴	۱/۰۷	۱-۵
	P7	آیا در مورد فرآیند گذار انرژی چیزی شنیده اید؟	۱/۹۲	۱/۲۱	۱-۵
آگاهی	K1	چقدر مطلع هستید که انرژی بادی، یک منبع انرژی تجدید پذیر است؟	۳/۶۲	۱/۲۶	۱-۵
	K2	چقدر مطلع هستید که خورشید، یک منبع انرژی تجدید پذیر است؟	۳/۷۹	۱/۱۸	۱-۵
	K3	به چه میزان اطلاع دارید که آب، یک منبع انرژی تجدید پذیر است؟	۳/۴	۱/۲۵	۱-۵
	K4	چقدر مطلع هستید که زیست توده، یک منبع انرژی تجدید پذیر است؟	۲/۷۳	۱/۳	۱-۵
	K5	تا چه حدی می دانید که عادات روزمره ما بر تغییرات آب و هوایی تأثیر می گذارد؟	۳/۵۱	۱/۷۱	۱-۵
	K6	به چه میزان از آلودگی های ناشی از سوخت های فسیلی آگاهی دارید؟	۳/۷۸	۱/۰۷	۱-۵
	K7	چه میزان از آلودگی های ناشی از کشاورزی کارخانه ای (صنعتی) آگاهی دارید؟	۳/۴۹	۱/۱۱	۱-۵
	K8	به چه میزان مطلع هستید که از طریق نیروگاه های بیوگاز امکان تولید انرژی وجود دارد؟	۲/۷۷	۱/۲۵	۱-۵
	K9	به چه میزان مطلع هستید که تغییرات آب و هوایی بر زمین تأثیر می گذارد؟	۳/۸۸	۱/۱	۱-۵
آگاهی	N1	برای صرفه جویی در مصرف انرژی اگر واقعاً بدانید که همه در مصرف برق صرفه جویی می کنند به چه میزان تمایل پیدا می کنید که شما هم مصرف برق خود را کم کنید؟	۳/۸۴	۱/۲۷	۱-۵
	N2	اگر بدانید که اکثر مردم از وسایل حمل و نقل عمومی (اتوبوس، مترو و ...) استفاده می کنند به چه میزان مایلید که شما نیز از وسایل حمل و نقل عمومی استفاده کنید؟	۳/۵	۱/۲۲	۱-۵
	N3	اگر بدانید که اکثر مردم تفکیک زباله انجام می دهند به چه میزان مایلید شما نیز تفکیک زباله را انجام دهید؟	۳/۷۳	۱/۲۵	۱-۵
	N4	اگر بدانید که اکثریت مردم به طرح های حفظ محیط زیست (مانند استفاده از پنل های خورشیدی) خواهند پیوست، به چه میزان شما نیز مایلید به این طرح ها بپیوندید؟	۳/۷۳	۱/۲۵	۱-۵
	N5	در صورتی که طرحی استفاده از انرژی های تجدیدپذیر را ترویج کند و مردم آن را بپذیرند، به چه میزان شما نیز مایل به پذیرفتن این طرح ها هستید؟	۳/۷۴	۱/۲۴	۱-۵
	N6	به چه میزان در خصوص نحوه مصرف انرژی (برق و ...) رفتار اکثریت را بر رفتار اقلیت ترجیح می دهید؟	۲/۹۶	۱/۱۹	۱-۵

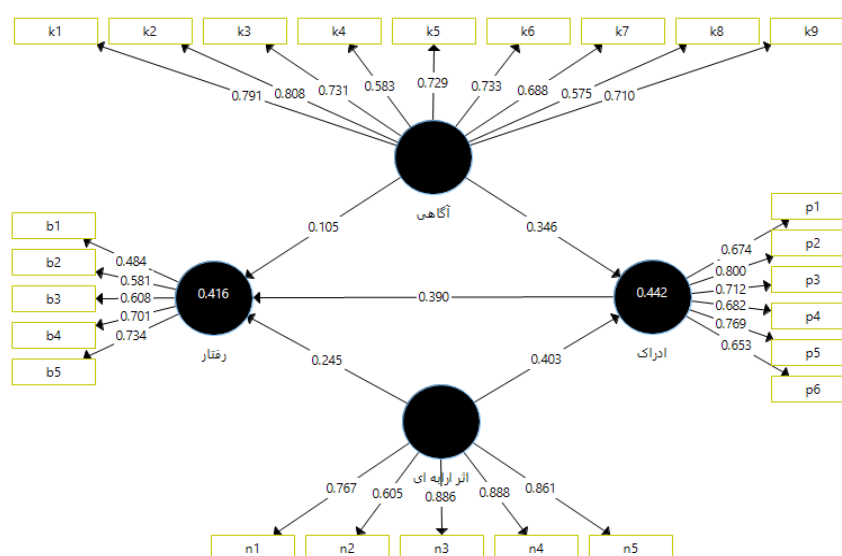
منبع: یافته های پژوهش

۵-۲- نتایج تخمین مدل

مدل پژوهش با الگوریتم PLS با ۳۰۰ تکرار تخمین زده شد و نتایج ضرایب مسیر حاصل شده از مدل در شکل (۱) نمایش داده شده است. در ابتدا مدل بیرونی پژوهش مورد بررسی قرار گرفت که نتایج معیارهای مرتبط با آن در جدول (۲)

ارائه شده است. متغیر پنهان رفتار شامل ۷ سؤال، متغیر پنهان ادراک شامل ۷ سؤال، متغیر پنهان آگاهی (سواد انرژی) شامل ۹ سؤال، متغیر پنهان اثر اربابه‌ای شامل ۶ سؤال بود. مدل تحقیق با استفاده از تمامی گویه‌ها و با توجه به مدل مفهومی تحقیق تخمین زده شد. از آنجایی که ۲ گویه از متغیر رفتار، ۱ گویه از متغیر ادراک و ۱ گویه از متغیر اثر اربابه‌ای دارای بارعاملی کمتر از ۰/۴ برای تبیین متغیرهای پنهان نامبرده بودند از مدل تحقیق حذف شدند. به همین دلیل مدل تحقیق با توجه به گویه‌هایی با بارعاملی بالاتر از ۰/۴ برای هر کدام از متغیرهای پنهان تخمین زده شد. براساس **فورنل و لاکر (۱۹۸۱)** مقدار AVE برای اعتبار همگرایی سازه‌های مدل باید ۰/۵ و بیشتر باشد. بررسی روایی همگرایی سازه‌های مدل از طریق میانگین واریانس استخراج شده نشان می‌دهد که سه سازه تحقیق یعنی ادراک، آگاهی و اثر اربابه‌ای بیشتر از ۰/۵ است که از همگرایی معتبر برخوردارند اما سازه رفتار مقدار آن کمتر از ۰/۵ است به همین دلیل **فورنل و لاکر (۱۹۸۱)** برای این نکته توضیحی ارائه کرده‌اند که اگر AVE کمتر از ۰/۵ باشد، باید به مقدار پایایی ترکیبی (CR) آن توجه نمود که در صورتی که پایایی ترکیبی آن بیشتر از ۰/۶ باشد این سازه از اعتبار کافی برخوردار است؛ بنابراین سازه رفتار از اعتبار کافی برخوردار است. با توجه به اینکه در روایی واگرایی سازه‌ها براساس جدول فورنل لاکر مقدار جذر AVE در قطر اصلی ماتریس باید بیشتر از سایر مقادیر زیرین و سمت راست ماتریس باشد، بررسی روایی واگرایی سازه‌ها از طریق جدول فورنل لاکر نیز نشان می‌دهد که سازه‌ها از روایی واگرایی برخوردارند.

پایایی سازه از طریق معیار آلفای کرونباخ در صورتی که بین ۰/۶ تا ۰/۷ باشد مشکوک و سؤال برانگیز، در صورتی که بین ۰/۷ تا ۰/۷۹ قابل قبول، بین ۰/۸ تا ۰/۸۹ خوب، ۰/۹ و بیشتر عالی است. نتایج در جدول (۲) نشان می‌دهد که پایایی سازه‌های ادراک، اثر اربابه‌ای و آگاهی خوب است و پایایی سازه رفتار مشکوک است. پایایی ترکیبی نباید کمتر از ۰/۶ و پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۷ پایایی درونی مناسب هر سازه را نشان می‌دهد. نتایج در جدول (۲) نشان‌دهنده آن است که همه سازه‌ها از پایایی ترکیبی مناسبی برخوردارند و برای سازه رفتار (به توضیح بیشتر به پاراگراف قبلی مراجعه کنید) با توجه به اینکه پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۷ است با توجه به همگرایی AVE کمتر از ۰/۵ اعتبار سازه کافی است.



شکل ۱. نمایش مدل در حالت ضریب مسیر (منبع: یافته‌های پژوهش)

$$\text{chi-squared}=1281/238 \text{ و } \text{SRMR}=0/08$$

جدول ۲. بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی و روایی همگرا مدل

متغیر	شاخص	ضریب بار عاملی	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراج شده	آلفای کرونباخ
رفتار	B1	۰/۴۸	۰/۷۶	۰/۴	۰/۶۴
	B2	۰/۵۸			
	B3	۰/۶			
	B4	۰/۷			
	B5	۰/۷۳			
ادراک	P1	۰/۶۷	۰/۸۶	۰/۵۱	۰/۸۱
	P2	۰/۸			
	P3	۰/۷۱			
	P4	۰/۶۸			
	P5	۰/۷۶			
	P6	۰/۶۵			
آگاهی	K1	۰/۷۹	۰/۹	۰/۵۰۳	۰/۸۸
	K2	۰/۸			
	K3	۰/۷۳			
	K4	۰/۵۸			
	K5	۰/۷۲			
	K6	۰/۷۳			
	K7	۰/۶۸			
	K8	۰/۵۷			
	K9	۰/۷۱			
اثر اراهه‌ای	N1	۰/۷۶	۰/۹	۰/۶۵	۰/۸۶
	N2	۰/۶			
	N3	۰/۸۸			
	N4	۰/۸۸			
	N5	۰/۸۶			

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳. جدول فورنل و لاکر

متغیر	آگاهی	اثر اراهه‌ای	ادراک	رفتار
آگاهی	۰/۷۰۹			
اثر اراهه‌ای	۰/۵۷۴	۰/۸۰۹		
ادراک	۰/۵۷۷	۰/۶۰۱	۰/۷۱۷	
رفتار	۰/۴۷۱	۰/۵۴	۰/۵۹۸	۰/۶۲۸

منبع: یافته‌های پژوهش

۵-۲-۱- ضریب تعیین R^2

این ضریب در مدل حالت مسیر، فقط مختص متغیرهای درون‌زا است و برای متغیرهای برون‌زا صفر است. هرچقدر میزان این معیار به عدد یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده برازش بهتر مدل است. **هنسلر و همکاران^۱ (۲۰۰۹)** سه مقدار برای ملاک ضعیف، متوسط و قوی بودن برازش به ترتیب ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ در نظر گرفته‌اند، که براین اساس ضرایب تعیین متغیرهای ادراک و رفتار به ترتیب ۰/۴۴ و ۰/۴۱ است که کیفیت تأثیر متغیرهای برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا در بالاتر از سطح متوسط است.

^۱. Henseler

۵-۲-۲- کیفیت پیش‌بینی‌کنندگی Q^2

این معیار برای بررسی کیفیت پیش‌بینی مدل مسیر استفاده می‌شود که با استفاده از روش بلایندفولدینگ^۱ محاسبه می‌شود. این معیار Q^2 توصیه می‌کند که مدل مفهومی که برازش ساختاری مناسبی دارد باید بتواند سازه‌های پنهان درون‌زا را پیش‌بینی کند. مقادیر این معیار باید بزرگ‌تر از صفر باشد. **هنسلر و همکاران (۲۰۰۹)** سه مقدار ضعیف، متوسط و قوی به ترتیب براساس ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ در نظر گرفته‌اند و براین اساس کیفیت پیش‌بینی براساس مقادیر در جدول (۴) در سطح متوسط است.

جدول ۴. کیفیت پیش‌بینی‌کنندگی

متغیرها	Crossvalidated Redundancy	تفسیر	Crossvalidated Communality	تفسیر
ادراک	۰/۲۱	متوسط	۰/۳۲۵	متوسط
رفتار	۰/۱۴	متوسط	۰/۱۲۸	ضعیف
آگاهی	---	---	۰/۳۷۴	قوی
اثر اربابه‌ای	---	---	۰/۴۷۶	قوی

منبع: یافته‌های پژوهش

۵-۲-۳- معیار اندازه اثر (f^2)

این معیار درجه تأثیر هر سازه برون‌زا بر سازه درون‌زا را نشان می‌دهد. همچنین نشان‌دهنده آن است که هنگامی که یک متغیر مستقل از مدل مسیر حذف می‌شود، مقدار ضریب تعیین را تغییر می‌دهد و مشخص می‌کند که آیا متغیر برون‌زا حذف‌شده تأثیر قابل توجهی بر مقدار متغیر درون‌زا دارد یا خیر. **کوهن و همکاران^۲ (۱۹۸۸)** و **هنسلر و همکاران (۲۰۰۹)** سه مقدار ضعیف، متوسط و قوی به ترتیب براساس ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ در نظر گرفته‌اند. نتایج این معیار در جدول (۵) قابل مشاهده است.

جدول ۵. نتایج اندازه اثر متغیرهای برون‌زا بر درون‌زا

جهت تأثیر متغیرها	اندازه اثر f^2	نتیجه
آگاهی ← رفتار	۰/۰۱۱	ضعیف
آگاهی ← ادراک	۰/۱۴۴	متوسط
اثر اربابه‌ای ← رفتار	۰/۰۵۸	ضعیف
اثر اربابه‌ای ← ادراک	۰/۱۹۵	متوسط
ادراک ← رفتار	۰/۱۴۶	متوسط

منبع: یافته‌های پژوهش

۵-۲-۴- نیکویی برازش مدل کلی تحقیق

در این بخش با استفاده از میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) که به‌عنوان افزونگی^۳ هر متغیر شناخته می‌شود و همچنین ضریب تعیین متغیرهای درون‌زا (وابسته) با استفاده از فرمول ذیل برای مشخص نمودن نیکویی برازش کلی مدل ساختاری محاسبه صورت گرفته است. **وتزلز و همکاران^۴ (۲۰۰۹)** سه مقدار ۰/۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان نیکویی ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده‌اند. با توجه به مقدار حاصل‌شده که ۰/۴۶ است میزان نیکویی برازش مدل کلی در سطح قوی است.

1. blindfolding

2. Cohen

3. Communality

4. Wetzels

جدول ۶. نتایج برازش مدل کلی

متغیرها	Communality	R^2	GOF
ادراک	۰/۵۱	۰/۴۴	
رفتار	۰/۴	۰/۴۱	
آگاهی	۰/۶۵	---	
اثر اربابه ای	۰/۵	---	

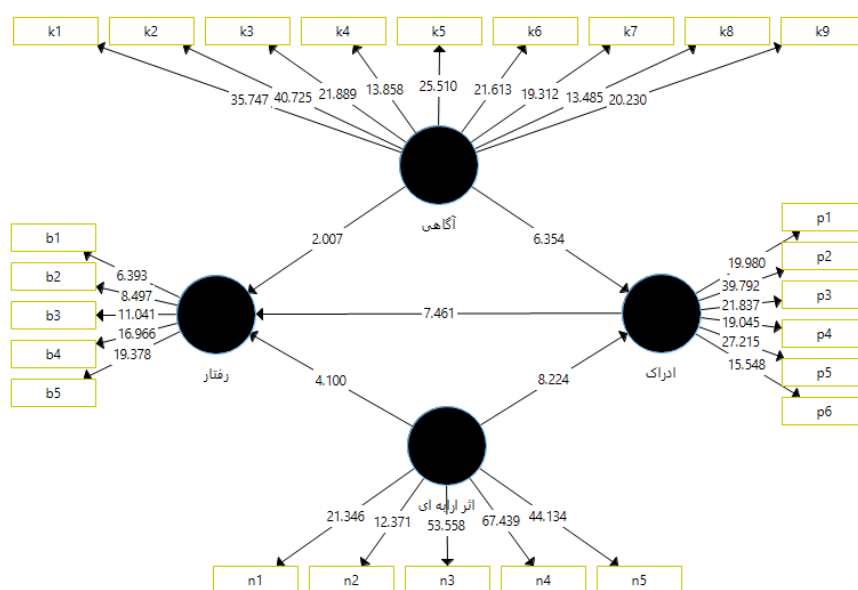
$$GOF = \sqrt{Average R^2 * Average communality} = ۰/۴۶$$

منبع: یافته‌های پژوهش

۵-۲-۵- معناداری مدل

پس از بررسی معیارهای اعتبار بیرونی، درونی و کلی مدل در حالت مسیر پژوهش، به دلیل اینکه تخمین مدل در حالت مسیر معناداری ضرایب مدل را نمایش نمی‌دهد. برای بررسی معناداری ضرایب مدل در سطح خطای ۰/۰۵ از روش بوت استرپ (Bca) با ۵۰۰۰ نمونه مجدد استفاده شد که نتایج تخمین براساس مقادیر آماره t در شکل (۲) نمایش داده شده است. برای سنجش اعتبار معناداری ضرایب باید مقادیر آماره t بیشتر از ۱/۹۶ باشد تا بتوان معناداری را در سطح ۹۵ درصد تأیید کرد.

برای بررسی فرضیه اول، یعنی تأثیر آگاهی بر ادراک، ضریب مسیر ۰/۳۴۶ به دست آمد که با توجه به آماره t (۶/۳) در سطح معناداری ۹۹ درصد، این فرضیه تأیید می‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد که ادراک افراد درخصوص انرژی و تغییرات آب و هوایی مبتنی بر آگاهی از انرژی‌های تجدیدپذیر و نو است و آگاهی بیشتر از آنکه بر روی رفتار افراد تأثیرگذار باشد بر روی ادراک مصرف‌کنندگان تأثیرگذار است یعنی میزان تأثیر آگاهی بر ادراک افراد بیشتر از رفتار افراد است. به عبارت دیگر، اندازه اثر آگاهی بر ادراک قوی‌تر از اندازه اثر آگاهی بر رفتار مصرف‌کنندگان انرژی است اما به‌طور کلی، اندازه اثر آگاهی بر ادراک متوسط است. یافته‌های ارتباط مثبت بین آگاهی و ادراک هم‌راستا با نتایج مطالعات پیشین است و از یافته‌های قبلی آن‌ها حمایت می‌کند (می‌توان به فواد و همکاران^۱ (۲۰۲۲)، لویزا رامیرز و همکاران^۲ (۲۰۲۲) و علی و همکاران (۲۰۲۳) اشاره کرد).



شکل ۲. نمایش مدل در حالت T-value

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Fouad

2. Loaiza-Ramírez

برای بررسی فرضیه دوم، ضریب مسیر $0/105$ حاصل شد که با توجه به آماره $t(2)$ در سطح معناداری 95% درصد، تأثیر آگاهی بر رفتار مثبت و معنادار است و این فرضیه تأیید می‌شود. هرچند که اندازه اثر آگاهی از انرژی‌های تجدیدپذیر و نو بر رفتار مصرف‌کنندگان متوسط یا قوی نیست اما این نتیجه، نتایج پژوهش **علی و همکاران (۲۰۲۳)** تأثیر آگاهی از انرژی‌های تجدیدپذیر را بر رفتار را در سه منطقه در ایتالیا بررسی و تأثیر آگاهی بر ادراک افراد را در یک منطقه حاصل نموده را تأیید می‌کند؛ اما تأثیر قوی آگاهی بر رفتار افراد را تأیید نمی‌کند، زیرا فقط در یک منطقه از سه منطقه تأثیر آگاهی بر رفتار را یافتند و در دو منطقه دیگر تأثیر آگاهی بر رفتار یافت نشد. بنابراین، اندازه اثر کوچک و ضعیف آگاهی بر رفتار مصرف‌کنندگان در این پژوهش، یافته مطالعات پیشین مانند **جوریسیج و همکاران^۱ (۲۰۲۰)** و **علی و همکاران (۲۰۲۳)** را تأیید می‌کند.

بررسی فرضیه سوم، یعنی تأثیر اثر اربابه‌ای بر ادراک افراد، ضریب مسیر $0/403$ را نشان داد که با توجه به آماره $t(8/2)$ در سطح معناداری 99% درصد این فرضیه تأیید می‌شود. این نتیجه بیانگر آن است که اثر اربابه‌ای تأثیر مثبتی بر ادراک افراد دارد. همچنین، در مقایسه با اندازه اثر آگاهی بر ادراک افراد، اثر اربابه‌ای تأثیر مثبت بیشتری نسبت به آگاهی بر ادراک افراد دارد. بررسی فرضیه چهارم، یعنی تأثیر اثر اربابه‌ای (نوعی هنجار اجتماعی) بر رفتار افراد، ضریب مسیر $0/245$ را نشان داد با توجه به آماره $t(4/1)$ در سطح معناداری 99% درصد این فرضیه تأیید می‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد که میزان تأثیر اثر اربابه‌ای به عنوان یک سوگیری جمعی که می‌تواند به عنوان نوعی آگاهی ناشی از تبعیت از جمع شناخته شود، بیشتر از آگاهی ناشی از دانش فرد بر رفتار مصرف‌کنندگان انرژی تأثیر گذار است. به عبارت دیگر، اثر اربابه‌ای پیش‌بینی‌کننده بهتری برای رفتار مصرف‌کنندگان انرژی در پژوهش حاضر است. این نتیجه همراستا با پژوهش **لی و همکاران (۲۰۱۱)**، **نسیوبدزکا^۲ (۲۰۱۸)**، **آکتوران و بوزبای^۳ (۲۰۱۸)**، **قربان نژاد و حسن^۴ (۲۰۲۱)** است که در مطالعات خود تأثیر مثبت اثر اربابه‌ای (گله) را بر رفتار مصرف‌کنندگان در انرژی و سایر حوزه‌های مرتبط با رفتار مصرف‌کنندگان یافته‌اند.

برای بررسی فرضیه پنجم، یعنی تأثیر ادراک بر رفتار، ضریب مسیر $0/39$ حاصل شد که با توجه به آماره $t(7/4)$ در سطح معناداری 99% درصد این فرضیه نیز تأیید می‌شود. تأثیر ادراک بر رفتار در پژوهش‌های قبلی براساس مدل اعتقاد بهداشتی در مطالعات پیشین مانند **جوریسیج و همکاران (۲۰۲۰)** و **علی و همکاران (۲۰۲۳)** و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده در مطالعات پیشین همچون **ژانگ و همکاران^۵ (۲۰۲۰)** و **لیوبیکین و همکاران^۶ (۲۰۲۱)** که در آن تأثیر درک افراد بر قصد افراد که منجر به رفتار مصرف‌کنندگان انرژی یا در سایر حوزه‌ها می‌شود را در مطالعات زیادی بررسی کرده‌اند و نتیجه حاصل شده در این پژوهش نیز همراستا با مطالعات قبلی است. بنابراین، در مجموع، فرضیه ۱ تا ۵ پژوهش تأیید شد. نتایج آزمون فرضیه‌ها با توجه به مدل مفهومی به طور خلاصه در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون فرضیه‌ها

فرضیه‌های پژوهش	ضریب مسیر	آماره t	انحراف معیار	سطح خطا	نتیجه
آگاهی → ادراک	۰/۳۴۶	۶/۳۵۴	۰/۰۵	۰/۰۰	تأیید
آگاهی → رفتار	۰/۱۰۵	۲	۰/۰۵	۰/۰۴	تأیید
اثر اربابه‌ای → ادراک	۰/۴۰۳	۸/۲۲	۰/۰۵	۰/۰۰	تأیید
اثر اربابه‌ای → رفتار	۰/۲۴۵	۴/۱	۰/۰۶	۰/۰۰	تأیید
ادراک → رفتار	۰/۳۹	۷/۴	۰/۰۵	۰/۰۰	تأیید

منبع: یافته‌های پژوهش

^۱. Djurisia^۲. Niesiołbędzka^۳. Akturan & Bozbay^۴. Ghorban Nejad & Hansen^۵. Zhang .^۶. Liobikienė .

۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

گذار از انرژی‌های سنتی به انرژی‌های تجدیدپذیر، نیازمند بررسی تأثیر عوامل تعیین‌کننده بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی است. یکی از عوامل کلیدی از منظر اقتصاد متعارف آگاهی مبتنی بر دانش یا سواد انرژی مصرف‌کنندگان و عامل مهم تأثیرگذار دیگر از منظر اقتصاد رفتاری استفاده از سوگیری‌ها است. به همین دلیل، هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آگاهی و سوگیری بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی براساس رویکرد مدل معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی است. برای نیل به این هدف، یک پرسشنامه تهیه و تدوین شد و با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس با جامعه آماری نامحدود براساس جدول مورگان، حداقل ۳۸۴ نمونه کافی بود که بعد از توزیع پرسشنامه ۴۰۲ نفر به سؤالات پرسشنامه پاسخ دادند. نتایج حاصل از تخمین مدل معادلات ساختاری در حالت مدل مسیر، شاخص‌های مربوط به اعتبار مدل بیرونی و درونی و کلی مدل پژوهش شامل؛ روایی همگرا، روایی واگرا، پایایی کرونباخ و پایایی ترکیبی، ضریب تعیین R^2 ، کیفیت پیش‌بینی‌کنندگی Q^2 ، اندازه اثر f و نیکویی برازش مدل Gof تعیین مورد بررسی قرار گرفت که همه نتایج از اعتبار کافی برخوردار بودند. پس از آن، برای بررسی معناداری ضرایب مدل در سطح خطای ۰/۰۵ از روش بوت استرپ (Bca) با ۵۰۰۰ نمونه مجدد استفاده شد. نتایج حاصل از تخمین مدل در حالت معناداری نشان داد آگاهی و سوگیری بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی اثر مثبت و معناداری دارد. همچنین نتایج نشان داد که ادراک بر رفتار مصرف‌کنندگان تأثیر مثبت و معناداری را دارد. رتبه‌بندی اندازه اثر متغیرهای برونزا بر درونزا نیز نشان داد که اندازه اثر آگاهی و سوگیری بر ادراک و رفتار مصرف‌کنندگان متفاوت است. آگاهی و سوگیری اندازه اثر ضعیفی بر رفتار مصرف‌کنندگان دارند اما اندازه اثر سوگیری بر رفتار، بیشتر از اندازه اثر آگاهی بر رفتار است. همچنین نتایج نشان داد که آگاهی و سوگیری اندازه اثر متوسطی بر ادراک مصرف‌کنندگان دارد اما اندازه اثر متوسط سوگیری بیشتر از اندازه اثر متوسط آگاهی بر ادراک مصرف‌کنندگان است.

نتایج تحقیق نشان داد هرچند آگاهی نقش مؤثری در بهبود ادراک افراد نسبت به مصرف انرژی دارد، اما رفتار مصرف‌کنندگان بیش از آن‌که ناشی از دانش و آموزش باشد، تحت تأثیر باورها و سوگیری‌های رفتاری آنان است. بر این اساس، سیاست‌گذاران برای اصلاح رفتار مصرف انرژی و تسهیل گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر باید به ترکیب هم‌زمان دو رویکرد آموزشی (افزایش آگاهی) و رفتاری (تغییر باور و هنجار اجتماعی) توجه کنند.

۱- تقویت سواد انرژی از طریق آموزش هدفمند: توسعه برنامه‌های آموزشی در مدارس، دانشگاه‌ها و رسانه‌ها با تأکید بر پیامدهای اقتصادی و زیست‌محیطی رفتار مصرف انرژی و مزایای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند سطح آگاهی عمومی را افزایش دهد و بستر لازم برای اصلاح ادراک فراهم آورد.

۲- به کارگیری ابزارهای اقتصاد رفتاری در سیاست‌گذاری انرژی: با توجه به تأثیر قوی سوگیری‌های رفتاری، استفاده از ابزارهایی مانند «تلنگر رفتاری» برای تغییر تدریجی رفتار ضروری است. طراحی پیام‌هایی که بر رفتار اکثریت جامعه، صرفه اقتصادی یا منافع اجتماعی مصرف‌بینه تأکید دارند، می‌تواند رفتار افراد را بدون اجبار مستقیم اصلاح کند.

۳- تغییر هنجارهای اجتماعی و تقویت اثر الگویی: انتشار آمار، داستان‌های موفقیت و نمونه‌های واقعی از مصرف‌کنندگان یا جوامعی که در صرفه‌جویی و استفاده از انرژی‌های پاک پیشرو هستند، می‌تواند موجب تقویت هنجارهای اجتماعی مثبت و الگوسازی رفتاری شود.

۴- سیاست‌های تشویقی و تنبیهی هوشمند: ارائه مشوق‌های مالی (تخفیف، یارانه، تسهیلات بانکی) برای مصرف‌کنندگان انرژی‌های پاک و وضع جریمه‌های تدریجی برای مصرف غیرکارآمد می‌تواند رفتار مصرفی را در مسیر پایداری هدایت کند.

۵- ترکیب سیاست‌های ارتباطی و مشارکتی: دولت باید از طریق اطلاع‌رسانی شفاف، مشارکت نهادهای مدنی، و گفت‌وگوی اجتماعی، زمینه شکل‌گیری احساس مسئولیت جمعی نسبت به مصرف انرژی را تقویت کند. به طور خلاصه، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد اصلاح رفتار مصرف انرژی تنها از مسیر آموزش و آگاهی ممکن نیست، بلکه نیازمند طراحی سیاست‌هایی مبتنی بر درک رفتار واقعی انسان و استفاده از سازوکارهای رفتاری و اجتماعی است. ترکیب مداخلات شناختی و رفتاری، مؤثرترین راهکار برای تسریع در گذار به مصرف پایدار انرژی محسوب می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در مقاله سهم و نقش یکسان داشته‌اند.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

تقدیر و تشکر

از تمامی افراد و مؤسساتی که در انجام این تحقیق مؤلفین را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

منابع

الهی، شعبان؛ غریبی، جلیل؛ مجیدپور، مهدی و انواری رستمی، علی اصغر (۱۳۹۴). مسیر اشاعه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر: رویکرد نظریه‌سازی بنیادی.

فصلنامه علمی مدیریت نوآوری، ۴(۲)، ۳۳-۵۶. https://www.nowavari.ir/article_14834.html

پورعلی‌مردان، محدثه و عسگری، حشمت اله (۱۴۰۱). سوگیری در دستمزدها و ترجیحات زمانی (کاربردی از اقتصاد رفتاری). فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۷(۹۳)، ۲۰۹-۲۵۶. https://ijer.atu.ac.ir/article_14429.html

حمیدی رزی، داود؛ رنج‌پور، رضا و متفکر آزاد، محمدعلی (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر سواد انرژی: مطالعه موردی جامعه دانشگاهی شمال غرب کشور.

فصلنامه پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی، ۵(۴)، ۱۴۱-۱۸۴. <https://epprjournal.ir/article-1-727-fa.html>

دانشوری، سمیه؛ سلاطین، پروانه و خلیل زاده، محمد (۱۳۹۸). تأثیر انرژی‌های تجدیدپذیر بر اقتصاد سبز. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۱(۱۲)،

۱۶۵-۱۷۹. <https://www.sid.ir/paper/364230>

- سالم، علی اصغر؛ جباری، لیلا و بیات، زهرا (۱۴۰۱). عوامل مؤثر بر کارایی انرژی در بخش صنعت با تأکید بر اثرات آستانه‌ای زیرساخت‌های حمل و نقل جاده‌ای. *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، ۲۲(۸۵)، ۱۱۹-۱۵۳. https://joer.atu.ac.ir/article_14728.html
- سجادی قیداری، حمدالله و فعال جلالی، امین (۱۳۹۷). سنجش آگاهی و رفتار زیست محیطی روستاییان (مطالعه موردی: دهستان زنگلانلو). *فصلنامه برنامه‌ریزی فضایی*، ۸(۱)، ۲۹-۵۰. https://sppl.ui.ac.ir/article_22626.html
- سلیمی، محسن؛ حسین پور، مرتضی و دودانگه، بهاره (۱۴۰۲). بررسی اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر در گذار انرژی موفق در کشور ایران بر اساس مدل تحلیل مدیریتی سوات. *نشریه انرژی‌های تجدیدپذیر و نو*، ۱۰(۱)، ۹۷-۱۰۹. https://www.jrenew.ir/article_160335.html
- اسمعیلی اردکانی، علی و شکری، مرتضی (۱۴۰۱). اقتصاد سیاسی انرژی‌های تجدیدپذیر و سناریوهای آینده ایران در چشم‌انداز گذار انرژی ۲۰۵۰. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۱۲(۴۵)، ۱۱-۳۹. https://jice.atu.ac.ir/article_15524.html
- عسگری، حشمت اله و پورعلی مردان، محدثه (۱۴۰۲). تحلیل عاملی سوگیری‌های سلامت: رویکرد اقتصاد رفتاری. *فصلنامه علمی نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۱۰(۲)، ۱۴۴-۱۱۹. https://journals.tabrizu.ac.ir/article_16780.html
- فرهادیان، احمد؛ خورسندی، محبوبه؛ شمسی، محسن و الماسی حشینی، امیر (۱۴۰۰). تأثیر آموزش مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی بر رفتارهای پیشگیری‌کننده از آنفلوآنزا در سفیران سلامت خانوار شهرستان باخرز. *نشریه پژوهشی دانشور پزشکی*، ۲۹(۵)، ۸۳-۹۲. daneshvarmed.shahed.ac.ir/3441
- قدسی، احمد؛ طالع پسند، سیاوش؛ رضایی، علی محمد و محمدی‌فر، محمدعلی (۱۳۹۸). پیشایندهای درگیری تحصیلی: آزمون مدلی براساس نظریه انتظار-ارزش. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۱۵(۵۱)، ۲۳۱-۲۵۷. https://jep.atu.ac.ir/article_10090.html
- مطیرزاده، سکیته؛ طهماسبی، رحیم؛ دارابی، امیرحسین و نوروزی، آریتا (۱۴۰۱). بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای پیشگیری‌کننده از کووید-۱۹ بر اساس الگوی پردازش موازی بسط یافته در ساکنین استان بوشهر در سال ۱۴۰۰. *فصلنامه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت*، ۱۰(۴)، ۳۹۹-۴۱۱. <https://journal.ihepsa.ir/article-1-1982-fa.html>
- نصراله زاده، مهسا و فراهانی، مریم (۱۳۹۹). بررسی تأثیر آگاهی و آموزش‌های محیط زیستی در اصلاح الگوی مصرف انرژی در بخش خانگی و رابطه آن با سن و جنس شهروندان (مطالعه موردی: منطقه ۶ شهرداری تهران). *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۲۲(۵)، ۱۲۳-۱۳۸. sid.ir/389183

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211. DOI: [10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behaviour 1980. <http://www.citeulike.org/group/38/article/235626>
- Akinwale, Y. O. (2022). Awareness and perceptions of university students in the business college towards energy savings and renewable energy sources in Saudi Arabia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 470-476. <https://ideas.repec.org/a/eco/journ2/2022-03-51.html>
- Akturan, U., & Bozbay, Z. (2018). Attractiveness, purchase intention, and willingness to pay more for global brands: Evidence from Turkish market. *Journal of promotion Management*, 24(6), 737-754. DOI: [10.1080/10496491.2017.1408522](https://doi.org/10.1080/10496491.2017.1408522)
- Ali, A., Esposito, L., & Gatto, A. (2023). Energy transition and public behavior in Italy: A structural equation modelling. *Resources Policy*, 85, 1-13. <https://ideas.repec.org/jrpoli/v85y2023ipbs0301420723006566.html>
- Asgari, H., & Pouralimardan, M. (2023). Factor Analysis of Health Biases: a Behavioral Economics Approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 10(2), 119-144. journals.tabrizu.ac.ir/article_16780.html [In Persian].

- Barber, J. S. (2011). The Theory of Planned Behaviour: Considering drives, proximity and dynamics. Vienna yearbook of population research/Vienna Institute of Demography, *Austrian Academy of Sciences*, 9, 31. DOI: [10.1553/populationyearbook2011s31](https://doi.org/10.1553/populationyearbook2011s31)
- Clot, S., Grolleau, G., & Ibanez, L. (2022). Projection bias in environmental beliefs and behavioural intentions- An application to solar panels and eco-friendly transport. *Energy Policy*, 160, 112645. https://centaur.reading.ac.uk/102134/1/Manuscript%20_Final%20version.pdf
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101. <https://www.jstor.org/stable/20182143>
- Daneshvari, S, Salatin, P, & khalilzadeh, M.(2020).Impact of Renewable Energies on Green Economy..*Journal of Environmental Science and Technology*, 21(12) ,165-179. <https://www.sid.ir/paper/364230> [In Persian].
- Djurisic, V., Smolovic, J. C., Misnic, N., & Rogic, S. (2020). Analysis of public attitudes and perceptions towards renewable energy sources in Montenegro. *Energy Reports*, 6, 395-403. DOI: [10.1016/j.egy.2020.08.059](https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.08.059).
- Elahi, S., Gharibi, J., Majidpoor, M., & Anvari Rostami, A. A. (2015). The Diffusion of Renewable Energy Technologies: Grounded Theory Approach. *Innovation Management Journal*, 4(2), 33-56. nowavari.ir/14834 [In Persian].
- Eshiemogie, S. O., Ighalo, J. O., & Banji, T. I. (2022). Knowledge, perception and awareness of renewable energy by engineering students in Nigeria: A need for the undergraduate engineering program adjustment. *Cleaner Engineering and Technology*, 6, 100388. DOI: [10.1016/j.clet.2021.100388](https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100388)
- Farhadian, A., Khorsandi, M., Shamsi, M., & Almasi Hashiani, A. (2021). The effect of health education based on the health belief model on influenza preventive behaviors in family health delegates in Bakhrez city. *Daneshvar Medicine*, 29(5), 83-92. https://daneshvarmed.shahed.ac.ir/article_3441.html [In Persian].
- Fazeli, H., Allahyari, M. S., Firouzi, S., Ben Hassen, T., Surujlal, J., Nejadrezaei, N., & Sadeghzadeh, M. (2023). knowledge, attitude, and perception of students regarding renewable energies in agriculture in Guilan, Iran. *Agriculture*, 13(8), 1624. <https://doi.org/10.3390/agriculture13081624>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://www.jstor.org/stable/3151312>
- Fouad, M. M., Kanarachos, S., & Allam, M. (2022). Perceptions of consumers towards smart and sustainable energy market services: The role of early adopters. *Renewable Energy*, 187, 14-33. [RePec].
- Frederiks, E. R., Stenner, K., & Hobman, E. V. (2015). Household energy use: Applying behavioural economics to understand consumer decision-making and behaviour. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 1385-1394. DOI: [10.1016/j.rser.2014.09.026](https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.09.026)
- Ghodsi, A., Talepasand, S., rezai, A., & mohamadifar, M. (2019). Antecedents of Academic Engagement: Testing a model based on Expectancy- value theory. *Educational Psychology*, 15(51), 231-257. jep.atu.ac.ir/10090 [In Persian].
- Ghorban Nejad, S., & Hansen, H. (2021). Environmentally motivated travel reduction: The effects of availability, herding bias, and self-monitoring. *Sustainability*, 13(2), 691. <https://doi.org/10.3390/su13020691>
- Hamidi Razi D, Ranjpour R, & Motafakker-Azad M.(2019). Energy Literacy: Case of Iran's Northwestern Academic Community. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research*. 5(4), 141-184. <https://epprjournal.ir/article-1-727-fa.html> [In Persian].
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *In New Challenges to International Marketing*, 20, 277-319. DOI: [10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014).
- Lei, Z., Jingxiao, J., & Ruyang, L. (2011). Research on the consumption mode of green electricity in China-Based on theory of reasoned action. *Energy Procedia*, 5, 938-944. DOI: [10.1016/j.egypro.2011.03.166](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.03.166)

- Liobikienė, G., Dagiliūtė, R., & Juknys, R. (2021). The determinants of renewable energy usage intentions using theory of planned behaviour approach. *Renewable Energy*, 170, 587-594. DOI: [10.1016/j.renene.2021.01.152](https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.01.152)
- Loaiza-Ramírez, J. P., Reimer, T., & Moreno-Mantilla, C. E. (2022). Who prefers renewable energy? A moderated mediation model including perceived comfort and consumers' protected values in green energy adoption and willingness to pay a premium. *Energy Research & Social Science*, 91, 102753. DOI: [10.1016/j.erss.2022.102753](https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102753)
- Mohtasham, J. (2015). Renewable energies. *Energy Procedia*, 74, 1289-1297. DOI: [10.1016/j.egypro.774](https://doi.org/10.1016/j.egypro.774)
- Motayerzadeh S, Tahmasebi R, Darabi A, Noroozi A.(2023). Predictor factors of preventive behaviors based on Extended Parallel Process Model (EPPM) in residents of Bushehr province in 2021. *Iran J Health Educ Health Promot*, 10(4), 399-411. <https://journal.ihepsa.ir/article-1-1982-fa.html> [In Persian].
- Nasrollahzadeh,M, Farahani,M.(2020).Investigating the Effect of Environmental Awareness and Education on Improving the Pattern of Energy Consumption on Household Sector and its Relationship with the Age and Sex of Citizens (Case Study: District 6 of Tehran Municipality). *Journal of Environmental Science and Technology*, 22(5),123-138. <https://sid.ir/paper/389183/fa> [In Persian].
- Niesiobędzka, M. (2018). An experimental study of the bandwagon effect in conspicuous consumption. *Current Issues in Personality Psychology*, 6(1), 26-33. DOI: [10.5114/cipp.2017.67896](https://doi.org/10.5114/cipp.2017.67896)
- Pouralimardan, M., & Asgari, H. (2022). Bias in Wages and Time Preferences (An Application of Behavioral Economics). *Iranian Journal of Economic Research*, 27(93), 209-256. https://ijer.atu.ac.ir/article_14429.html [In Persian].
- Raheli, H., Zarifian, S., & Yazdanpanah, M. (2020). The power of the health belief model (HBM) to predict water demand management: A case study of farmers' water conservation in Iran. *Journal of environmental management*, 263, 110388. DOI: [10.1016/j.jenvman.2020.110388](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110388)
- Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education & Behavior*, 2(4), 328–335. <https://www.jstor.org/stable/45240621>
- Sajadi Qeidari, H., & Faal Jalali, A. (2018). Assessing the villagers' environmental behavior and awareness (Case study: Zanglanloo rural district). *Spatial Planning*, 8(1), 29-50. sppl.ui.ac.ir/article_22626.html [In Persian].
- Salem, A. A., Jabari, L., & Bayat, Z. (2022). Nonlinear effects of transportation infrastructure on industrial energy efficiency in Iranian provinces. *Economics Research*, 22(85), 119-153. joer.atu.ac.ir/article_14728 [In Persian].
- Salimi, M., Hosseinpour, M., & Dodange, B. (2023). Investigating the importance of renewable energy in the successful energy transition in Iran based on SWOT analysis. *Journal of Renewable and New Energy*, 10(1), 97-109. https://www.jrenew.ir/article_160335.html [In Persian].
- Samami, E., Seyedi-Andi, S. J., Bayat, B., Shojaeizadeh, D., & Tori, N. A. (2021). The effect of educational intervention based on the health belief model on knowledge, attitude, and function of women about Pap smear test at Iranian health centers: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Education and Health Promotion*, 10, 1-6. DOI: [10.4103/jehp.jehp_33_20](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_33_20)
- Sarani, M., Heydari, A., Zare, S. M. H., Hosseini-Zare, M. S., Bazi, M. A. Z., Sarani, N., & Isfahani, P. (2022). Evaluation of Knowledge, Attitude, and Protective Behaviors of Teachers Against Dust Phenomenon Based on the Health Belief Model. *The Open Public Health Journal*, 15(1), 1-8. DOI: [10.2174/18749445-v15-e2208183](https://doi.org/10.2174/18749445-v15-e2208183)
- Schmitt-Beck, R. (2015). Bandwagon effect. *The International Encyclopedia of Political Communication*, 1-5. <https://doi.org/10.1002/9781118541555.wbiepc015>
- Shokri, M., & Esmaeili Ardakani, A. (2022). Political Economy of Renewable Energy and Scenarios for Iran in the Energy Transition to 2050 Outlook. *Iranian Energy Economics*, 12(45), 11-39. jiec.atu.ac.ir/article_15524 [In Persian].
- Statista (2023). Statista trend report on major events shaping 2023. [Statista].

- Taylor, D., Bury, M., Campling, N., Carter, S., Garfield, 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. <https://www.researchgate.net/334114235>
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 177-195. DOI:10.2307/20650284
- Wigfield, A., Guthrie, J. T., Tonks, S., & Perencevich, K. C. (2004). Children's motivation for reading: Domain specificity and instructional influences. *The Journal of Educational Research*, 97(6), 299-310. <https://doi.org/10.3200/JOER.97.6.299-310>
- Zhang, L., Ruiz-Menjivar, J., Luo, B., Liang, Z., & Swisher, M. E. (2020). Predicting climate change mitigation and adaptation behaviors in agricultural production: A comparison of the theory of planned behavior and the Value-Belief-Norm Theory. *Journal of Environmental Psychology*, 68, 101408. <https://www.statista.com>