



Designing a Framework for Behavioral Public Policy in Household Energy Consumption Management in Iran: Integrating International Evidence and a National Survey

Maram keyghobadi: Ph.D. Student in Public Administration, Faculty of Public Administration and Organizational Sciences, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Mohsen Kouhbor: Ph.D. Student in Public Administration, Faculty of Public Administration and Organizational Sciences, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Seyedeh Fatemeh Seyedmohsen: Ph.D. Student in Public Administration, Faculty of Public Administration and Organizational Sciences, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Abstract

The household sector, accounting for 28 percent of global energy consumption and 32 percent of greenhouse gas emissions, is a central focus of energy policy. While traditional policies have primarily emphasized technological interventions, evidence shows that reliance on such measures alone, without attention to behavioral and social dimensions, cannot ensure sustainable effectiveness. This study aims to develop a localized framework for behavioral policymaking in Iran's residential energy sector, employing a mixed-method approach in two stages. First, a meta-synthesis of global experiences was conducted to identify patterns of behavioral interventions. Second, a survey of 594 Tehran residents aged 18 and above was carried out, with data analyzed using multivariate regression techniques. The meta-synthesis revealed that information framing, feedback, and social norms are the most widely applied behavioral tools internationally. At the national level, however, lifestyle emerged as the strongest predictor of household energy consumption, while ethical-religious values and material culture also played a

significant role. Integrating these two strands of evidence led to the formulation of a four-layered framework: (1) socio-cultural foundations; (2) behavioral operational interventions; (3) institutional and technological support and (4) policy capacity-building. This framework offers policymakers a practical roadmap for designing and implementing interventions that are both culturally resonant and technically sound, contributing to the sustainable management of residential energy consumption in Iran.

Introduction

The household sector is one of the largest consumers of energy worldwide, accounting for nearly 28% of global energy use and 32% of greenhouse gas emissions associated with energy consumption. This situation underscores the urgency of designing effective policies to promote energy conservation and efficiency. Traditional approaches have largely relied on technological and infrastructural solutions such as smart meters, energy-efficient appliances, and insulation improvements. While these interventions remain essential, recent decades have highlighted the limitations of “hard” measures when implemented in isolation. A growing body of research in behavioral sciences has revealed that human decisions regarding energy use are shaped not only by structural or economic constraints but also by psychological, cultural, and social factors. Behavioral public policy, therefore, has emerged as a complementary paradigm, drawing on insights from behavioral economics, cognitive psychology, and social sciences to design interventions that are cost-effective, context-sensitive, and ethically grounded. However, the geographical spread and heterogeneity of behavioral interventions in the energy sector have made it difficult to achieve a coherent understanding of their applicability, especially in developing countries such as Iran. This study addresses this gap by developing a context-specific framework for behavioral policymaking in household energy consumption in Iran. By employing a dual-method approach—meta-synthesis of international behavioral policy experiences and a national survey among Iranian households—this research integrates global evidence with local insights. The ultimate aim is to generate a multi-layered framework that policymakers can use to design behavioral interventions tailored to Iran’s socio-cultural and institutional environment.

Methods and Materials

A mixed-method design was adopted to ensure comprehensive insights.

Phase I – Meta-Synthesis:

The first phase involved a meta-synthesis of 23 documented behavioral policy interventions implemented in different countries between 2000 and 2023. Documents were identified using systematic searches of international databases and institutional reports, employing keywords such as “behavioral public policy” and “energy.” The interventions were analyzed along six dimensions:

- Temporal and geographical scope
- Target population
- Operationalization strategies
- Behavioral levers applied (e.g., nudges, feedback, framing)
- Data collection methods
- Tools of intervention (e.g., smart meters, gamification, mobile applications).

Phase II – National Survey:

The second phase employed a large-scale survey among Iranian households to capture context-specific drivers of energy consumption behavior. The survey targeted citizens over 18 years of age in Tehran using random sampling. A total of 594 valid responses were collected. The questionnaire measured awareness, attitudes, values, lifestyle, material culture, and demographic characteristics. Validity was ensured through expert reviews and pilot testing, while reliability was tested using Cronbach’s alpha across pre-test and final samples. Data were analyzed using SPSS through descriptive statistics, correlation tests, and multiple regression analysis to identify key behavioral determinants.

Results and Discussion

Meta-Synthesis Findings:

The international evidence indicated a growing prevalence of behavioral interventions, particularly in Europe (56%) and Asia (35%), with rapid acceleration since 2018. The most frequently employed levers included:

- **Information framing** (14 cases),
- **Feedback mechanisms** (11 cases),
- **Social norms and comparative feedback** (11 cases).

Technological tools such as smart meters, IoT-enabled devices, and gamification-based applications were widely utilized to enhance feedback mechanisms. Interventions relying on framing showed that the way information is presented significantly influences consumer behavior, although their effects tended to diminish over time unless reinforced by reminders or gradual learning processes. Similarly, social norm-based interventions, such as providing households with comparative energy consumption reports, proved effective in shifting behaviors through peer influence.

Survey Findings in Iran:

The survey results revealed several context-specific determinants of household energy consumption behavior:

- **Lifestyle** was the strongest predictor of behavior ($\beta = 0.234$), highlighting the formative role of family and early socialization.
- **Moral and religious values** ($\beta = 0.224$) were also significant, with many respondents perceiving energy saving as an ethical and even religious duty.
- **Material culture** ($\beta = 0.103$), such as housing infrastructure and appliances, had a measurable impact.
- **Age** ($\beta = 0.135$) was positively correlated, while **income** ($\beta = -0.138$) and **gender** ($\beta = -0.112$) showed negative correlations with energy-saving behaviors.

Notably, awareness ($p = 0.064$) had no significant relationship with actual behavior, indicating that education and information provision alone are insufficient to change practices. Furthermore, while international evidence

emphasized cost-based feedback, Iranian respondents identified intrinsic values of energy saving—rather than cost concerns—as their primary motivation, a finding that reflects the distorting effects of low tariffs and subsidies.

Integration and Framework Development:

By synthesizing both sets of findings, the study proposes a four-level framework for behavioral policymaking in Iran’s household energy sector:

1. **Cultural-Social Foundations:** Redesigning communication strategies to emphasize energy saving as a moral and religious value; empowering families as behavioral units; and promoting community-based role models.
2. **Operational Behavioral Interventions:** Combining global tools such as comparative smart bills and mobile notifications with locally resonant framings (e.g., responsibility toward future generations).
3. **Institutional and Technological Support:** Accelerating smart meter deployment, creating interactive digital platforms, and designing incentive schemes based on behavioral improvement rather than absolute consumption.
4. **Institutional Capacity-Building:** Establishing behavioral insights teams, experimental policy labs, and legal frameworks to institutionalize behavioral policymaking.

Conclusion

This study demonstrates the necessity of integrating behavioral insights into energy policy in Iran. While international evidence highlights the efficacy of nudges such as framing, feedback, and social norm mechanisms, the national survey underscores the decisive role of lifestyle, moral-religious values, and family orientation in shaping Iranian household energy behavior.

The findings emphasize that awareness alone cannot drive behavioral change, and reliance on cost-based incentives is ineffective in contexts with heavily subsidized energy. Instead, interventions must align with cultural and moral values to trigger intrinsic motivations. By combining global experiences with

localized insights, the proposed framework offers policymakers a practical roadmap for designing sustainable and context-sensitive behavioral interventions.

The contribution of this research lies in demonstrating that effective energy policymaking requires a multi-layered approach that bridges technological solutions with behavioral levers while embedding them in institutional and cultural contexts. Such a strategy not only enhances the effectiveness of energy conservation policies but also contributes to broader goals of sustainable development and climate change mitigation.

Keywords: Behavioral Public Policy, Behavioral Interventions and Insights in Energy, Household Energy Consumption Management

JEL Classification: Q41, Q48, D91, H55

طراحی چارچوب سیاستگذاری رفتاری در مدیریت مصرف انرژی خانگی ایران: تلفیق شواهد بین‌المللی و پیمایش ملی^۱

مریم کیقبادی: دانشجوی دکتری رشته مدیریت دولتی، دانشکده‌ی مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

محسن کوه بر: دانشجوی دکتری رشته مدیریت دولتی، دانشکده‌ی مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

سیده فاطمه سیدمحسن: دانشجوی دکتری رشته مدیریت دولتی، دانشکده‌ی مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

بخش خانگی با سهمی معادل ۲۸ درصد از مصرف جهانی انرژی و ۳۲ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای، یکی از کانون‌های اصلی توجه در سیاستگذاری انرژی است. اگرچه سیاست‌های سنتی عمدتاً بر مداخلات فناورانه تمرکز داشته‌اند، اما شواهد نشان می‌دهد که اتکای صرف به این راهکارها بدون توجه به ابعاد رفتاری و اجتماعی، اثربخشی پایدار ایجاد نمی‌کند. پژوهش حاضر با هدف ارائه چارچوبی بومی برای سیاستگذاری رفتاری در بخش انرژی خانگی ایران با رویکردی ترکیبی و در دو مرحله انجام شده است: نخست، فراترکیب تجربه‌های جهانی برای شناسایی الگوهای مداخله رفتاری؛ و دوم، پیمایش در بین ۵۹۴ شهروند تهرانی بالای ۱۸ سال، که داده‌های آن با رگرسیون چندمتغیره تحلیل و بررسی گردید. نتایج فراترکیب نشان داد چارچوب‌بندی اطلاعات، بازخورد و هنجارهای اجتماعی رایج‌ترین ابزارهای جهانی هستند. در سطح ملی اما، سبک زندگی قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده رفتار مصرف انرژی بود و ارزش‌های اخلاقی-مذهبی و فرهنگ مادی نیز نقش برجسته‌ای ایفا می‌کنند. تلفیق این دو سطح از یافته‌ها منجر به تدوین چارچوبی چهارلایه شد که شامل بنیان‌های فرهنگی-اجتماعی، مداخلات عملیاتی رفتاری، پشتیبانی نهادی و فناورانه، و ظرفیت‌سازی سیاستی است. این چارچوب نقشه راهی عملی در اختیار سیاستگذاران قرار می‌دهد تا مداخلات بومی، پایدار و اثربخش در مدیریت مصرف انرژی خانگی ایران طراحی و اجرا شود.

کلیدواژه‌ها: سیاستگذاری رفتاری، مداخلات و بینش‌های رفتاری انرژی، مدیریت مصرف انرژی خانگی

طبقه بندی JEL: H55، D91، Q48، Q41

^۱ این مقاله حاصل یک پروژه پژوهشی در پژوهشگاه نیرو و با حمایت این سازمان بوده است.

مقدمه

بخش خانگی یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی به شمار می‌رود و حدود ۲۸ درصد مصرف انرژی جهانی و ۳۲ درصد انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با انرژی را به خود اختصاص می‌دهد (بلعید و ماسی^۱، ۲۰۲۲؛ بلعید و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ بلعید و همکاران^۳، ۲۰۲۰؛ کراتی و همکاران^۴، ۲۰۲۰). این امر ضرورت برنامه‌ریزی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حرکت به‌سوی آینده‌ای با کربن کمتر در ساختمان‌های مسکونی را دوچندان می‌سازد (اکونومیدو و همکاران^۵، ۲۰۲۰).

مصرف انرژی در بخش خانگی موضوعی پیچیده و چندعاملی است که تحت تأثیر عوامل متنوع و مرتبط با یکدیگر قرار دارد (کیقبادی و همکاران، ۱۴۰۳). افزون بر ویژگی‌های فیزیکی ساختمان و شرایط محیطی نظیر اقلیم، عوامل فرهنگی و اجتماعی همچون شرایط خانوار و الگوهای رفتاری ساکنان نیز نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کنند (بلعید و جومنی^۶، ۲۰۲۲؛ کندل و همکاران^۷، ۲۰۱۷؛ لازاریک و تومی^۸، ۲۰۲۲؛ فانگلا و دلا واله^۹، ۲۰۲۱؛ آژانس محیط‌زیست اروپا^{۱۰}، ۲۰۱۳). در سال‌های اخیر، برنامه‌هایی که بر اصلاح رفتار مصرف‌کنندگان تمرکز داشته و توصیه‌های عملی ارائه داده‌اند، دستاوردهای قابل‌توجهی در کاهش مصرف انرژی ایجاد کرده‌اند (هرناندز و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۲؛ داودی و سالم، ۱۳۸۵).

¹ Belaïd, F., & Massié, H. (2022)

² Bélaïd, F., et al. (2021)

³ Belaïd, F., et al. (2020)

⁴ Krarti, M., et al. (2020)

⁵ Economidou, M., et al. (2020)

⁶ Belaïd, F., & Jomni, H. (2022)

⁷ Kendel, A., et al. (2017)

⁸ Lazaric, N., & Toumi, M. (2022)

⁹ Fanghella, V., & Della Valle, N. (2021)

¹⁰ European Environment Agency (2013)

¹¹ Hernandez, D., et al. (2022)

برآوردها در ایالات متحده نشان می‌دهد که تا ۲۰ درصد انرژی خانگی می‌تواند از طریق تغییرات رفتاری صرفه‌جویی شود. برای نمونه، کمپین‌های رسانه‌ای ایالت کالیفرنیا در سال ۲۰۰۱ توانستند اوج تقاضا را ۸.۹ درصد و مصرف انرژی را ۶.۷ درصد کاهش دهند (بندر و همکاران^۱، ۲۰۰۲). همچنین، نتایج اجرای طرح‌های بازخورد^۲ مبتنی بر بازی‌وارسازی^۳ در سال ۲۰۲۰ در سه شهر پورتو، بارسلونا و لایپ آلمان نشان داد که مصرف انرژی ۱۲ درصد کاهش یافته است (افیشنی^۴، ۲۰۲۰). در شهر بنگلور هند نیز گزارش‌های انرژی رفتاری^۵ سبب کاهش ۷ درصدی مصرف انرژی ماهانه در میان ۲۱۹۶ خانوار دریافت‌کننده این مداخلات شدند (هرناندز و همکاران، ۲۰۲۲). تخمین‌های دیگر در هند بیانگر آن است که پتانسیل صرفه‌جویی ناشی از سیاست‌های رفتاری بین ۳.۴ تا ۱۰.۲ تراوات‌ساعت در سال خواهد بود (مادروی و همکاران^۶، ۲۰۲۲).

پژوهش‌های علوم رفتاری بر این تمرکز دارند که افراد چگونه تصمیم می‌گیرند، چگونه بر اساس آن تصمیم‌ها عمل می‌کنند، چگونه بر یکدیگر اثر می‌گذارند، باورها و نگرش‌های خود را شکل می‌دهند و ارتباط برقرار می‌کنند. امروزه بهره‌گیری از بینش‌های روان‌شناختی در سیاست‌گذاری عمومی اهمیت روزافزونی یافته است، زیرا در بسیاری موارد تغییرات معناداری نسبت به الگوهای رایج طراحی و اجرای سیاست‌ها به همراه داشته است (لپنیس و مالچکا^۷، ۲۰۱۹؛ کاربران تی.سی.پی و آژانس بین‌المللی انرژی^۸، ۲۰۲۰).

به لحاظ تاریخی، توجه به بینش‌های رفتاری با ظهور اقتصاد رفتاری^۹ آغاز شد. از زمان دریافت جایزه نوبل توسط کانمن^{۱۰}، شمار انتشارات این حوزه بیش از دو برابر شده و کاربرد

¹ Bender, S., et al. (2002)

² Feedback

³ Gamification

⁴ Efficiency (2020)

⁵ Behaviorally informed energy reports

⁶ Motherway, B., et al. (2022)

⁷ Lepenies, R., & Malecka, M. (2019)

⁸ Users TCP & IEA (2020)

⁹ Behavioral Economics

¹⁰ Kahneman

آزمایش‌های رفتاری در سیاستگذاری انرژی به عنوان یک حوزه پژوهشی نوین ظهور یافته است (سانین و همکاران^۱، ۲۰۱۹). با وجود گسترش روزافزون مطالعات و شواهد متعدد حاصل از اجرای طرح‌های سیاستگذاری رفتاری در حوزه انرژی، هنوز درک جامعی از قابلیت‌های علوم رفتاری در این زمینه شکل نگرفته است. بررسی تجارب کشورها نشان می‌دهد که دولت‌ها همچنان در تصمیم‌گیری‌های اصلی به اقتصاددانان متکی هستند و در نتیجه، سیاست‌های عمومی غالباً فاقد ویژگی‌هایی همچون سهولت، جذابیت، اجتماعی بودن و به هنگامی‌اند. همچنین، استفاده از آزمایش‌های رفتاری معمولاً به حوزه‌های حاشیه‌ای محدود شده است (ساندرز و همکاران^۲، ۲۰۱۸).

بر این اساس، پژوهش حاضر در پی آن است که با بررسی نظام‌مند طرح‌های اجرا شده در سطح بین‌المللی و افزودن شواهد تجربی از زمینه ایران، تصویری جامع‌تر ارائه نماید. بدین منظور، مطالعه در دو بخش مکمل طراحی شده است: نخست، با استفاده از روش فراترکیب، تجارب و درس‌های آموخته شده کشورها در زمینه سیاستگذاری رفتاری انرژی استخراج و دسته‌بندی شده است؛ و دوم، از طریق پیمایش میدانی در میان شهروندان، ویژگی‌ها، ارزش‌ها و سبک‌های زندگی اثرگذار بر رفتار مصرف انرژی در ایران شناسایی گردیده است. برآیند این دو بخش، دستیابی به چارچوبی یکپارچه و بومی برای طراحی مداخلات رفتاری در بخش انرژی خانگی ایران است؛ چارچوبی که هم بر تجارب جهانی استوار است و هم با بستر فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی کشور سازگاری دارد.

۱- پیشینه پژوهش

علوم رفتاری با بهره‌گیری از ترکیبی از رشته‌هایی چون اقتصاد، علوم اعصاب، روان‌شناسی شناختی و روان‌شناسی اجتماعی، ابزاری کارآمد برای درک و تبیین رفتار و تصمیم‌گیری انسان‌ها و نیز هدایت آن‌ها در جهت اهداف سیاستی فراهم می‌سازد. برخی از پژوهشگران علوم رفتاری را بسیار گسترده تعریف می‌کنند، به گونه‌ای که تقریباً هر رویکرد مرتبط با رفتار انسان را شامل شود، در حالی که گروهی دیگر آن را محدودتر تلقی می‌کنند و صرفاً

¹ Sanin, M., et al. (2019)

² Sanders, M., et al. (2018)

رویکردهایی را در برمی گیرد که حداقل سطحی از انسجام نظری و روش شناختی را تضمین نمایند (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱، ۲۰۱۷).

در این میان، «بینش های رفتاری» که به مجموعه ای از رویکردها و روش شناسی های خاص برگرفته از علوم رفتاری اشاره دارد، با ادغام ابزارهای این علوم در سیاست های عمومی، زمینه ساز توسعه سیاست گذاری های مبتنی بر شواهد و در نتیجه ارتقای اثربخشی آنها می شود. بینش های رفتاری به خودی خود یک حوزه علمی واحد محسوب نمی شود، بلکه مجموعه ای میان رشته ای است که در حوزه های متنوعی به کار گرفته می شود (لپنیس و مالچکا^۲، ۲۰۱۹).

تاکنون ابزارها و اهرم های متعددی در چارچوب بینش های رفتاری برای تأثیرگذاری بر رفتار انسان ها طراحی و توسعه یافته اند. یکی از شناخته شده ترین آنها «تلنگر^۳» است؛ مفهومی که نخستین بار توسط تیلر و سانستاین^۴ معرفی شد. تلنگر به هر جنبه ای از معماری انتخاب اطلاق می شود که با تکیه بر اصول اقتصاد رفتاری، رفتار افراد را به شیوه ای قابل پیش بینی تغییر می دهد، بی آنکه گزینه ای را حذف یا مشوق های اقتصادی را به طور معناداری تغییر دهد (تیلر و سانستاین^۵، ۲۰۰۹). تاکنون دست کم هفت گونه مختلف از تلنگرها شناسایی شده است که شامل پیش فرض ها، کمپین ها، تعهدات، سازوکارهای اطلاعاتی، میانبرهای معاملاتی، استراتژی های طراحی بهبود یافته، هشدارها و یادآوری ها می شود (بانرجی و جان^۶، ۲۰۲۱). در حوزه مصرف انرژی، مداخلات مبتنی بر تلنگر غالباً بر ایجاد تغییرات ظریف در محیط تصمیم گیری متمرکزند تا از این طریق افراد را به سمت انتخاب های صرفه جویانه سوق دهند. به عنوان نمونه می توان به تشویق مصرف کنندگان برای توجه به برچسب های صرفه جویی انرژی هنگام خرید وسایل یا ارائه بازخورد مستقیم از الگوهای مصرف انرژی اشاره کرد (الکات و راجرز^۷، ۲۰۱۴).

¹ OECD (2017)

² Lepenies & Małeczka (2019)

³ Nudge

⁴ Thaler & Sunstein

⁵ Thaler & Sunstein (2009)

⁶ Banerjee & John (2021)

⁷ Allcott & Rogers (2014)

۲- روش شناسی

این تحقیق با هدف طراحی الگوی سیاست گذاری رفتاری در بخش انرژی خانگی ایران طراحی شده و در قالب دو بخش اصلی، با رویکردی آمیخته (ترکیبی از روش های کمی و کیفی) و با هدفی کاربردی انجام شده است. در ابتدا از روش فراترکیب، جهت بررسی، مقایسه و یکپارچه سازی طرح های رفتاری حوزه انرژی استفاده شده است، تا بتوان ادراک مناسبی نسبت به کاربرد علوم رفتاری در حوزه صرفه جویی انرژی بدست آورد و در بخش دوم پیمایشی برای نحوه کاربرد آنها در ایران صورت گرفته است (جدول ۱).

جدول ۱: روش انجام تحقیق

متدولوژی تحقیق	استراتژی تحقیق	افق زمانی انجام تحقیق	جمع آوری داده
کیفی	فراترکیب	مقطعی	آرشیوی
کمی	پیمایش	مقطعی	پرسشنامه

۲-۱ فراترکیب

هدف «فراترکیب» ایجاد تحلیلی خلاقانه و یکپارچه از یافته های کیفی است که با مقایسه و هم نشینی نتایج گوناگون، امکان ساخت نظریه یا ارائه ترجمه های تفسیری را فراهم می سازد (بک^۱، ۲۰۰۲). در فراترکیب دو رویکرد اصلی وجود دارد: رویکرد «یکپارچه کننده» و رویکرد «ترکیب تفسیری». رویکرد نخست بر گردآوری و هم افزایی نتایج مطالعات پیشین تمرکز دارد و تلاش می کند نقاط اشتراک میان یافته ها را شناسایی کرده و بر مبنای متغیرهای قابل اعتماد آن ها را یکپارچه کند. در مقابل، رویکرد دوم بر تأویل و تفسیر مطالعات متمرکز است و به پیش بینی آن می پردازد که در شرایط مشابه چه رخدادهایی ممکن است روی دهد؛ در این رویکرد، مقایسه و تحلیل تفسیری اهمیت بیشتری دارد (والش و داوون^۲، ۲۰۰۵). در مطالعه حاضر از رویکرد نخست استفاده شده است.

جامعه آماری این بخش شامل تمامی اسنادی بود که به طرح های اجرایی سیاست گذاری رفتاری در حوزه انرژی اختصاص داشتند. این اسناد با استفاده از کلیدواژه های

¹ Beck (2002)

² Walsh & Downe (2005)

«سیاست‌گذاری رفتاری» و «انرژی» و دیگر مصادیق مرتبط در پایگاه‌های داده ملی و دولتی کشورهای مختلف و نیز گزارش‌های نهادهای بین‌المللی در حوزه رفتار انرژی استخراج شدند. علاوه بر این، جست‌وجوی آزاد نیز به منظور تکمیل فرایند گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. پس از ارزیابی اولیه اسناد بر اساس معیارهای اعتبار و ارتباط با موضوع و هدف پژوهش، تعداد ۵۲ سند برای بررسی دقیق‌تر انتخاب شدند. در نهایت، با حذف موارد مشابه، ناقص و تکراری، ۲۳ طرح منتخب برای تحلیل نهایی برگزیده شدند (جدول ۲).

جدول ۲: اسناد منتخب جهت انجام فراترکیب

ردیف	طرح	محدوده جغرافیایی	خروجی
۱	سوق دادن مصرف‌کنندگان به سمت بهره‌وری انرژی از طریق علوم رفتاری (۲۰۲۱)	۲۹ کشور در اروپا	شناسایی شش گروه مصرف‌کننده با ویژگی‌های متمایز که انتخاب مداخلات رفتاری (نوع تلنگر) را برای آنها تسهیل می‌کند.
۲	پروژه تلنگر (۲۰۲۲)	پنج کشور اتحادیه اروپا (یونان، بلژیک، آلمان، پرتغال و کرواسی)	برای هر کشور خروجی جداگانه بسته به جامعه هدف و زمینه آن ارائه شده است.
۳	استفاده از رسانه‌های جمعی برای تأثیرگذاری بر رفتار مصرف انرژی: کمپین «قدرت خود را منعطف کنید» (۲۰۰۱)	کالیفرنیا	به‌طور متوسط اوج تقاضا تا ۸.۹ و مصرف انرژی تا ۶.۷ درصد کاهش یافت.
۴	نحوه واکنش افراد به انواع مختلف بازخوردی که هنگام استفاده از انرژی دریافت می‌کنند (۲۰۱۵)	ایتالیا	آگاه‌سازی مصرف‌کنندگان از مصرف انرژی و هزینه‌های مربوطه
۵	پروژه بازخورد (۲۰۲۰)	پرتغال، اسپانیا، آلمان	کاهش ۱۳ درصدی مصرف انرژی در پرتغال و ۱۲ درصدی در اسپانیا و آلمان
۶	تغییر مصرف انرژی خانگی در بنگلور هند: استفاده از گزارش‌های	هند	۷٪ کاهش میانگین مصرف انرژی ماهانه در طی ۱۲ ماه

	انرژی با اطلاعات رفتاری (۲۰۱۸)		
۷	چالش انرژی سن دیگو (۲۰۱۲)	سن دیگو کالیفرنیا	به طور متوسط روزانه حدود ۸Kwh از مصرف مشترکان کاسته شد.
۸	پروژه آگاه سازی انرژی ^۱ (۲۰۱۵)	انگلستان	صرفه جویی متوسط ۳.۵ درصد در مصرف برق و ۷.۵ درصد در مصرف گاز
۹	پروژه شمول انرژی ^۲ (۲۰۱۶)	آلمان، یونان و سوئیس	توانایی مدیریت مستقیم نیازهای انرژی و حداکثر کردن بهره وری انرژی و رفاه و کاهش هزینه
۱۰	پروژه گایا ^۳ (۲۰۲۰)	یونان، ایتالیا و سوئد	۷۵ درصد دانش آموزان پاسخ دادند که گایا تأثیر مثبتی بر میزان مصرف انرژی آنها داشته است.
۱۱	پروژه سبک زندگی همراه ^۴ (۲۰۲۰)	هلند	کاهش ۱۳ درصدی و ۲۵ درصدی استفاده از دستگاه های سرمایش در دو ساختمان دانشگاه
۱۲	پروژه های میانجی گری انرژی ^۵ و برنامه اوج مصرف ^۶ (۲۰۲۰)	اتریش، استونی، لتونی و سوئد	۳۸ درصد کاهش در مصرف انرژی
۱۳	دستورالعمل هایی برای یکپارچه سازی رویکردهای تغییر رفتار در زمان درگیری با فقر انرژی (۲۰۲۰)	بلژیک، بلغارستان، ایرلند، هلند، مقدونیه شمالی، لهستان و بریتانیا	۱. مشاوره های متعدد با خانواده های دچار فقر انرژی ۲. همکاری با مقامات بالادستی در حوزه انرژی

¹ EnerGAware

² encompass

³ GAIA

⁴ MOBISTYLE

⁵ InBetween

⁶ PEAKapp

۱۴	پروژه معلم الکترونیک ^۱ (۲۰۱۸)	بریتانیا، رومانی و اسپانیا	انتشار CO ₂ را کاهش داده و تا ۱۰ درصد در مصرف انرژی صرفه جویی کرده است.
۱۵	درک مصرف کنندگان از اطلاعات طرح های مختلف برچسب گذاری انرژی (۲۰۱۴)	جمهوری چک، فرانسه، ایتالیا، نروژ، لهستان، پرتغال، رومانی، اسلوانی و بریتانیا	دریافتند مقیاس های حروفی از نظر درک مصرف کننده از مقیاس های عددی بهتر عمل می کنند.
۱۶	تأثیر "Setsuden" پیمایش داده ها در مورد پتانسیل صرفه جویی در برق ژاپن بوسیله ی تغییر رفتار (۲۰۲۱)	ژاپن	به هنگام طراحی تابلوهای دیجیتال باید به این نکته توجه شود که روش مناسب ارائه اطلاعات باید متناسب با ویژگی های منطقه ای تنظیم شود.
۱۷	انرژی اجتماعی: یک بازی و شبکه اجتماعی (۲۰۱۷)	یونان	دسترسی مصرف کنندگان به مشاهده اطلاعات مصرف، تغییر در برنامه مصرف انرژی شخصی، مشارکت در برنامه های آموزشی، به روز رسانی پلتفرم ها.
۱۸	کمپین کول بیز ^۲ (۲۰۰۵)	ژاپن	تغییر دمای استاندارد تهویه مطبوع اداری به ۲۸ درجه سانتیگراد و معرفی یک کد لباس تابستانی آزاد
۱۹	اثر علی رفتار استفاده از زمان بر مصرف انرژی مسکونی (۲۰۲۰)	چین	کاهش ۳.۵ تا ۱۳.۲ درصدی
۲۰	تأثیر برچسب های بهره وری انرژی بر انتخاب لوازم خانگی در چین (۲۰۲۱)	چین	سطوح مختلف تحصیلات و آگاهی از صرفه جویی در مصرف انرژی منجر به رفتارهای خرید متفاوت مصرف کنندگان شده است.
۲۱	رفتار مصرف انرژی: تجزیه و تحلیل مبتنی بر	هند	مصرف برق با پارامترهای آب و هوایی همبستگی دارد.

^۱ eTEACHER

^۲ Cool Biz

		داده از خانوارهای شهری هندی (۲۰۲۰)	
کاهش هزینه متوسط برق خانوار تا ۱۶.۳ درصد	اندونزی	اندازه گیری اثر بازگشتی بر صرفه جویی در مصرف انرژی خانگی شهری (۲۰۲۲)	۲۲
کاهش مصرف برق تقریباً ۰.۴ درصد	سنگاپور	کمپین رسانه‌های عمومی و صرفه جویی در انرژی: یک آزمایش طبیعی در سنگاپور (۲۰۲۲)	۲۳

۲-۲ پیمایش

در بخش دوم تحقیق با هدف ارائه چارچوبی برای طراحی مداخله رفتاری در بخش انرژی خانگی، پیمایشی در بین شهروندان تهران انجام شد. بدین صورت که پرسشنامه ای برای شناسایی رفتارهای مرتبط با انرژی (مانند اعمال روزمره) و بررسی ارزش ها نگرش ها سبک زندگی و آگاهی مصرف کنندگان طراحی شد. جدول ۳ برشی از مؤلفه‌های مورد سنجش را نشان می دهد.

جدول ۳: مؤلفه‌های مورد سنجش

متغیر	گویه های مرتبط
آگاهی	میزان مصرف، هزینه پرداختی، گروه پلکانی مصرف، ساعات پیک، مصرف وسایل برقی، رفتارهای صحیح، دانش زیست محیطی، دمای آسایش و ...
نگرش	نسبت به مشارکت در طرح های مدیریت مصرف، دلایل قطعی برق، تعرفه ها، یارانه برق و میزان رضایتمندی از خدمات
ارزش ها	مذهبی، منافع ملی، زیست محیطی، نوع دوستی، راحت طلبی و تنبلی
سبک زندگی	از قبیل اهمیت و تاثیر خانواده، یادگیری سبک رفتاری از کودکی و پلیداری رفتارها در همه مکان ها و ...
فرهنگ مادی	امکانات، تکنولوژی ها و ویژگی های ساختمان

رفتارها	رفتارها در بخش‌های مختلف (سرمایش، گرمایش، روشنایی، نظافت و شست‌وشو)، عادت واره ها (مانند کاهش استفاده از وسایل برقی در ساعات پیک و خاموش کردن وسایل برقی هنگام خروج)، خرید وسایل برقی (مانند معیارهای اولویت‌گذاری، برچسب انرژی و ...) و تعمیر و نگهداری وسایل
ویژگی‌های جمعیت شناختی	از قبیل سن، جنسیت، تحصیلات، درآمد و ...

جامعه آماری پیمایش مطابق با جدول ۴، تمامی شهروندان بالای ۱۸ سال تهران بودند که نمونه‌گیری به صورت تصادفی انجام شد و در نهایت ۵۹۴ پاسخ دریافت شد. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان به شرح ذیل می‌باشد:

جدول ۴: ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان

میانگین سن		۴۷		
وضعیت تاهل				
مجرد		متاهل		
۱۹.۵		۷۹.۶		
جنسیت				
مرد		زن		
۶۶.۹		۳۲.۷		
وضعیت تحصیلات				
ابتدایی	راهنمایی	دبیرستان و دیپلم	کاردانی و کارشناسی	ارشد و دکتری
۰	۰.۴	۵.۳	۳۰.۷	۶۳.۱

تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس^۱ با کمک آمارهای توصیفی و استنباطی (تحلیل روابط و شناسایی اهرم‌های کلیدی تغییر رفتار بر اساس عواملی که بیشترین تاثیر را بر رفتار دارند) انجام شد. برای سنجش روایی، پرسشنامه در اختیار پژوهشگران و متخصصین حوزه برق قرار گرفت و در چندین مرحله مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفت.

¹SPSS

بررسی پایایی تحقیق نیز با آلفای کرونباخ در دو مرحله پری تست صورت گرفت. در مرحله اول ۳۱ پرسشنامه توسط شهروندان پاسخ داده شد و با بررسی پاسخ‌ها و بررسی نظرات آن‌ها برخی سوالات اصلاح و اضافه و یا حذف شدند. مرحله دوم نیز ۶۸ پرسشنامه جمع‌آوری شد و همین اقدامات جهت اصلاحات نهایی به عمل آمد؛ و آلفای کرونباخ متغیر رفتار در هر مرحله مطابق جدول ۵ بدست آمد.

جدول ۵: نتایج پایایی پرسشنامه

متغیر	مراحل	واریانس	میانگین	انحراف استاندارد	آلفای کرونباخ
رفتار	مرحله اول پری تست	۵۱.۱۴۶	۵۸.۸۸۴۶	۷.۱۵۱۶۵	۰.۶۴۸
	مرحله دوم	۶۵.۵۴۸	۷۵.۰۰۰۰	۸.۰۹۶۲۰	۰.۶۲۴
		۷۹.۹۳۱	۷۱.۹۳۷۵	۸.۹۴۰۴۴	۰.۷۳۸
رفتار	بعد از جمع‌آوری داده	۶۹.۰۳۸	۷۸.۶۶۳۱	۸.۳۰۸۹۳	۰.۶۸۷
سبک زندگی	بعد از جمع‌آوری داده	۳.۵۲۲	۷.۰۱۰۶	۱.۸۷۶۸۲	۰.۶۲۸

۳- یافته‌ها

۳-۱ فراترکیب

نتایج بخش فراترکیب در جدول شماره ۶ خلاصه شده است. از میان ۲۳ گزارش تحلیل‌شده، بیش از نیمی از مداخلات در سطح ملی اجرا شده‌اند. این طرح‌ها جامعه هدف مشخصی داشته و در اغلب موارد افراد و خانوارها (۴۲ درصد) را هدف قرار داده‌اند. سهم کمتری نیز به سازمان‌ها و مشاغل اختصاص یافته است.

بررسی طرح‌ها نشان می‌دهد اکثر آن‌ها از ابزارهای هوشمند مانند کنتورهای دیجیتال و زیرساخت اینترنت اشیا بهره گرفته‌اند تا علاوه بر ارائه بازخورد، امکان تجزیه و تحلیل داده‌ها برای تصمیم‌گیران فراهم شود. در ۱۰ طرح، مداخلات رفتاری از طریق برنامه‌های کاربردی

تلفن همراه و رویکرد «بازی‌وارسازی» پیش رفته است و در ۹ طرح نیز از آزمایش‌ها، پیمایش‌ها و مطالعات میدانی برای اجرای مداخلات و جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. برای نمونه، پروژه «تلنگر» در پنج کشور اتحادیه اروپا با ترکیبی از نظرسنجی و آزمایش‌های میدانی اجرا شده است (بیگی و اسپرینگ‌ستوف^۱، ۲۰۲۲). همچنین طرح بازخورد اتحادیه اروپا از طریق یک برنامه فراگیر که فعالیت‌های مشتریان را تحلیل می‌کند، انجام گرفته است. این نرم‌افزار بر اساس فعالیت‌های روزمره (مانند شست‌وشو یا استفاده از آسانسور) به افراد توصیه‌های شخصی ارائه کرده و پیام‌های یادآور ارسال می‌نماید (افیشینسی^۲، ۲۰۲۰).

جدول ۶: نتایج بخش فراترکیب

شاخص	دسته‌بندی (فراوانی/درصد)	نتیجه
بازه زمانی	2000–2010: (9%) 2011–2017: (26%) 2018–2023: (65%)	روند افزایشی در ۶ سال اخیر
جغرافیا	اروپا: (۵۶٪) آسیا: (۳۵٪) آمریکا: (۹٪)	گسترش جهانی
جامعه هدف	مسکونی: (۴۲٪) مدارس: (۲۰٪) عمومی: (۱۱.۵٪) خصوصی: (۱۲٪) اداری: (۸.۵٪) مدنی: (۶٪)	تمرکز بر خانواده‌ها و آموزش
شاخص‌های تقسیم‌بندی	سن (۸)، جنسیت (۷)، درآمد (۶)، شرایط جوی (۵)، زمان مصرف (۵)، جغرافیای درون‌شهری (۴)، فرهنگ/زبان (۴)، تحصیلات (۳)، اشتغال (۲)، خانوار (۲)، رسانه (۱)، انرژی مورد استفاده (۱)، ملیت (۱)	تنوع بالا با تأکید بر سن، جنسیت و درآمد
مداخلات رفتاری	چارچوب‌بندی (۱۴)، بازخورد (۱۱)، مقایسه و هنجار اجتماعی (۱۱)، آموزش (۵)، مشوق‌ها (۳)، یادآوری	غالباً تلنگرهای کلاسیک به‌کار رفته

^۱ Beegy & Spring-stof, 2022

^۲ Efficiency, 2020

	(۲)، زمینه‌سازی (۲)، برجسته‌سازی (۲)، پیش‌فرض‌ها (۲)، سایر موارد پراکنده (هرکدام ۱)	
روش‌ها/ابزارها	کنتور هوشمند و IoT (۱۱)، اپلیکیشن و بازی‌وارسازی (۱۰)، پیمایش/آزمایش (۹)، مطالعات میدانی (۵)، کمپین اطلاع‌رسانی (۲)	ابزارهای فناوریانه و بازخورد در اولویت

در مجموع، طرح‌ها از مکانیسم‌های رفتاری متنوعی بهره گرفته‌اند و در بسیاری از آنها، ترکیبی از ابزارهای رفتاری به کار رفته و استفاده بیشتر از روش‌هایی همچون «چارچوب‌بندی اطلاعات»، «ارائه بازخورد»، «مقایسه» و «بهره‌گیری از هنجارهای اجتماعی» مشهود بود.

فراوانی استفاده از چارچوب‌بندی نشان می‌دهد نحوه ارائه اطلاعات توانسته است تأثیر قابل توجهی بر واکنش افراد داشته باشد. برای نمونه، در آزمایش ایتالیا (۲۰۱۵) بر روی ۳۰۰ دانش‌آموز، ارائه هزینه‌های ناشی از استفاده ناکارآمد از انرژی (تفاوت صورتحساب دو دوره) نسبت به ارائه صرف تفاوت در میزان مصرف انرژی اثربخشی بیشتری داشته است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱، ۲۰۱۷). همچنین در پروژه کمیسیون اروپا برای ۹ کشور، از طرح‌های جایگزین برچسب انرژی استفاده شد و طراحان به این نتیجه رسیدند که مقیاس‌های حروفی از نظر درک مصرف‌کننده بهتر از مقیاس‌های عددی و نیز مقیاس A تا G مؤثرتر از مقیاس A+++ تا D عمل می‌کنند (دیمیتروپولوس^۲، ۲۰۱۷). طرح‌های مختلف اذعان داشته‌اند با وجود اینکه چارچوب‌بندی اطلاعات قادر است کاهش مصرف انرژی را کاهش دهد، تأثیر آن در طول زمان کاهش یافته و پس از پایان مداخله، الگوی مصرف معمولاً به وضعیت قبلی بازمی‌گردد. برای مقابله با این «اثر بازگشتی»، استفاده از ابزارهایی مانند «یادگیری تدریجی» و «برجسته‌سازی» (یادآوری مداوم اهمیت صرفه‌جویی انرژی) مؤثر واقع شده و به تثبیت رفتارهای مطلوب کمک کرده است (سودارماجی و همکاران^۳، ۲۰۲۲؛ آگاروال و همکاران^۴، ۲۰۲۲). در کمپین‌های اطلاع‌رسانی ایالت کالیفرنیا

¹ OECD, 2017

² Dimitropoulos, 2017

³ Sudarmaji et al., 2022

⁴ Agarwal et al., 2022

(۲۰۰۱) محققان دریافتند که اطلاع‌رسانی عمومی در کنار یادگیری مشاهده‌ای می‌تواند حس «خودکارآمدی» را در افراد تقویت کرده و در نتیجه احتمال انجام رفتار مطلوب را افزایش دهد.

دومین اهرم رفتاری که بیشترین کاربرد را داشته، «مکانیسم‌های بازخورد» و «هنجارها و مقایسه‌های اجتماعی» است. این مکانیسم‌ها مصرف‌کنندگان را با ارائه اطلاعات از الگوهای مصرف‌شان در طول زمان آگاه می‌سازند. همچنین می‌توان از طریق مقایسه با الگوهای مصرف همسالان و بهره‌گیری از تأثیر هنجارهای اجتماعی، بازخورد مؤثرتری ارائه کرد (ماکریس و همکاران^۱، ۲۰۱۸). گزارش‌های مصرف انرژی مبتنی بر اطلاعات رفتاری (HERs)^۲ در ایالات متحده، که مصرف خانوارها را با میانگین مصرف همسایگان مقایسه کرده و توصیه‌های کاربردی ارائه می‌نمایند، نتایج قابل توجهی در کاهش مصرف انرژی داشته‌اند (هرناندز و همکاران^۳، ۲۰۲۲). در همین راستا، در بلژیک از آموزش کودکان در مدارس و نقش‌آفرینی آنان به‌عنوان «سفیران بهره‌وری انرژی» استفاده شده و در یونان داشبوردهای کاربری برای تحلیل دقیق مصرف و مقایسه با سایرین به کار گرفته شده‌اند (بیگی و اسپرینگ‌ستوف^۴، ۲۰۲۲). بنابراین، هنجارهای اجتماعی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی در رقابت‌ها و برنامه‌های جامعه‌محور، در طرح‌های رفتاری به کار گرفته می‌شوند (آژانس محیط زیست اروپا^۵، ۲۰۱۳). برای نمونه، متمایز نمودن رنگ پلاک خودروهای برقی می‌تواند آگاهی عمومی را افزایش داده و نوعی «حس جمعی» ایجاد کند. همچنین در بحران انرژی کالیفرنیا (۲۰۰۱)، طراحان کمپین بر پیام‌هایی تمرکز داشتند که باورهای مخاطبان را تحت تأثیر قرار دهد. برای مثال، از شعار «با هم از پس این کار برمی‌آییم» برای عموم جامعه استفاده شد، اما برای گروه آفریقایی-آمریکایی که نسبت به شرکت‌های انرژی و دولت بی‌اعتماد بودند، از شعارهایی همچون «من به‌عنوان یک فرد برای صرفه‌جویی در

¹ Makris et al., 2018

² Household Energy Reports

³ Hernandez et al., 2022

⁴ Beegy & Spring-stof, 2022

⁵ European Environment Agency, 2013

انرژی چه کاری می‌توانم انجام دهم؟» بهره گرفته شد که بر ارزش‌های فردی تأکید بیشتری داشت (بندر و همکاران^۱، ۲۰۰۲).

۲-۳ یافته‌های حاصل از پیمایش

در بخش دوم تحقیق با هدف بومی سازی و ارائه یک چارچوب برای کاربردی سازی اهرم‌های رفتاری در کشور پرسشنامه ای در بین شهروندان تهران توزیع شد. جدول ۷ یافته های مربوط به توصیف متغیرهای اصلی آگاهی، رفتار و فرهنگ مادی را نشان می دهد.

جدول ۷: نتایج یافته های متغیرهای اصلی پژوهش

متغیر	نتیجه
آگاهی	میانگین آگاهی در سطح متوسط (۵۰.۷۷ از ۱۰۰) و نیازمند بهبود است.
رفتار	میانگین رفتار مصرفی ۵۶ از ۱۰۰ است. تنها ۲۶.۴٪ از خانوارها رفتار مصرفی مطلوب دارند. این عدد پتانسیل بسیار بالا برای صرفه جویی را نشان می دهد.
فرهنگ مادی	میانگین ۵۴.۸۷ از ۱۰۰ نشان می دهد زیرساخت های فیزیکی (عایق بندی، پنجره ها، وسایل انرژی بر) نیاز به ارتقاء دارند.

در این مرحله برای شناسایی اهرم‌های کلیدی تغییر رفتار، از تحلیل روابط استفاده شد. بدین صورت که ابتدا روابط دو متغیره بررسی شد و در مرحله بعد جهت بررسی تاثیر همزمان متغیرهای مستقل، تمامی متغیرها وارد معادله رگرسیونی شدند و نتیجه حاکی از آن بود که حدود ۳۰ درصد متغیرها توانستند، تغییرات متغیر وابسته را تبیین کنند. (مطابق جداول ۸، ۹، ۱۰)

جدول ۸: نتایج روابط دو متغیره

فرضیه (وجود رابطه با رفتار)	میزان ضریب همبستگی	وضعیت
سن	۰.۱۹۳	تایید
تحصیلات		عدم تایید
تعداد اعضای خانوار	-۰.۱۱۲	تایید
درآمد	-۰.۱۵۶	تایید

^۱ Bender et al., 2002

آگاهی	۰.۰۶۴	عدم تایید
فرهنگ مادی	۰.۱۰۳	تایید
سبک زندگی	۰.۳۰۷	تایید

جدول ۹: آزمون رگرسیون با روش enter

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	.۵۶۷ ^a	.۳۲۲	.۲۸۹	۱۲.۵۷۲۶۷

جدول ۱۰: نتایج معادله رگرسیون چندمتغیره

Coefficients ^a						
Model	Unstandardized Coefficients			Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error		Beta		
(Constant)	۲۱۱.۲۵	۷۹۳.۶			۷۱۱.۳	...
تاهل	۳۳۶.	۹۲۶.۱		۰.۰۹.	۱۶۹.	۸۶۶.
فرهنگ مادی	۰.۸۹.	۰.۳۵.		۱.۰۳.	۵۱۱.۲	۰.۱۲.
سبک زندگی	۱۵۳.	۰.۲۸.		۲۳۴.	۵۴۰.۵	...
درآمد	۲۵۹.۱-	۴۰۴.		۱۳۸-	۱۱۳.۳-	۰.۰۲.
آگاهی	۰.۵۳.	۰.۲۴.		۰.۹۵.	۲۰۶.۲	۰.۲۸.
ارزش اخلاقی	۶۳۱.۳	۷۳۶.		۲۲۴.	۹۳۵.۴	...
ارزش نوع دوستی	۰.۱۸.	۴۸۷.		۰.۰۲.	۰.۳۸.	۹۷۰.
ارزش دینی	۶۳۶.۱	۵۸۰.		۱۲۸.	۸۱۸.۲	۰.۰۵.
ارزش زیست محیطی	۴۳۷-	۵۶۷.		۰.۳۴-	۷۷۲-	۴۴۱.
ارزش ملی	۷۷۸.	۵۶۷.		۰.۶۰.	۳۷۱.۱	۱۷۱.
وضعیت تحصیلات	۰.۲۵.	۰.۳۷.۱		۰.۰۱.	۰.۲۴.	۹۸۱.
سن	۱۵۲.	۰.۶۹.		۱۳۵.	۱۸۹.۲	۰.۲۹.
جنسیت	۵۴۳.۳-	۴۳۶.۱		۱۱۲-	۴۶۸.۲-	۰.۱۴.

a. Dependent Variable: پارامتریک پرکتیس

با استفاده از نتایج بدست آمده می توان دسته بندی زیر را ارائه داد:

عوامل دارای رابطه معنادار و مثبت با رفتار: سبک زندگی قوی ترین رابطه را با رفتار داشته است ($\beta=0.234$). این نتیجه حاکی از آن است که عادات آموخته شده در خانواده و از کودکی بر روی رفتار افراد تأثیرگذار بوده است. در بین سایر ارزش ها، ارزش های اخلاقی ($\beta=0.224$) به معنای احساس گناه و عذاب وجدان ناشی از اسراف و ارزش های مذهبی ($\beta=0.128$) به معنای نگرستن به صرفه جویی به عنوان یک وظیفه شرعی از عوامل تأثیرگذار بر رفتار انرژی بوده اند. در وهله بعدی رابطه معیار سن با رفتار به تأیید رسیده است ($\beta=0.135$) و در نهایت فرهنگ مادی به معنای برخورداری از ساختمان و وسایل بهینه دارای رابطه مثبت ($\beta=0.103$) بوده است.

عوامل دارای رابطه معنادار و منفی: درآمد و جنسیت به ترتیب با میزان ($\beta=-0.138$) و ($\beta=-0.112$) دارای رابطه اما به صورت معکوس با رفتار بوده اند به این معنا که با افزایش درآمد، مصرف بیشتر می شود و نوعی اثر بازگشتی اتفاق می افتد. در خصوص جنسیت نیز بدین معناست که زنان رفتار مصرفی بهتری از خود نشان داده اند.

یکی از یافته های کلیدی این تحقیق آگاهی است؛ نتایج نشان دادند که در سطح همبستگی دو متغیره، رابطه آگاهی با رفتار مصرف انرژی معنادار نبود. ($p=0.064, p>0.05$) با این حال، در مدل رگرسیون چندمتغیره اثر این متغیر مثبت و معنادار شد ($\beta=0.095$) ($p=0.028$) این یافته حاکی از آن است که آگاهی به تنهایی پیش بینی کننده قوی رفتار مصرفی نیست، اما زمانی که در کنار سایر عوامل اثرگذار مانند سبک زندگی و ارزش های اخلاقی قرار می گیرد، می تواند نقش تکمیلی در تقویت رفتارهای مطلوب ایفا کند. بنابراین، سیاست های مبتنی بر صرف افزایش آگاهی عمومی احتمالاً کافی نیستند، اما ترکیب آن با تلنگرهای رفتاری و چارچوب های ارزشی می تواند کارآمدتر واقع شود.

علاوه بر این یافته های این بخش حاکی از آن است که درحالی که مطالعات بخش فراترکیب عموماً بازخورد مبتنی بر هزینه را اثربخش تر می دانند (سازمان همکاری و توسعه

اقتصادی^۱، ۲۰۱۷)، نتایج پیمایش حاضر نشان می‌دهد که برای ۷۴.۳ درصد از مشارکت‌کنندگان، انگیزه اصلی رعایت الگوی مصرف «صرفه‌جویی در انرژی» به عنوان یک ارزش ذاتی بوده است، نه «نگرانی از هزینه‌ها». این امر عمدتاً ناشی از پایین بودن تعرفه‌های انرژی و اثر تحریف‌کننده یارانه‌ها در کشور است. بنابراین، در بافت ایران، ارائه بازخورد بر اساس میزان مصرف فیزیکی (کیلووات-ساعت) - که مستقیماً با انگیزه درونی مصرف‌کنندگان ارتباط برقرار می‌کند - می‌تواند اثربخشی بیشتری نسبت به بازخورد مالی داشته باشد. این یافته به وضوح بر ضرورت بومی‌سازی ابزارهای سیاستگذاری رفتاری مطابق با شرایط خاص هر کشور تأکید می‌کند.

۴- بحث و ارائه مدل پیشنهادی

همانگونه که در دهه‌های اخیر، مباحث علوم رفتاری شهرت یافته، با گذر زمان و پیدایش ابزارها و اهرم‌های جدیدتر، کاربرد آنها در حوزه سیاست‌گذاری رفتاری انرژی به اوج خود رسیده است تا جاییکه ۶۵ درصد طرح‌های بررسی‌شده در این تحقیق در شش سال اخیر اجرا شده‌اند. مناطق مختلف جهان از ایالات متحده و بریتانیا گرفته تا سایر کشورهای اروپایی و آسیایی، از طرح‌های رفتاری متنوعی برای صرفه‌جویی در انرژی و افزایش بهره‌وری استفاده نموده‌اند.

با تکیه بر مبانی نظری، ابزارهای رفتاری به‌صورت جداگانه یا در ترکیب با یکدیگر در مداخلات رفتاری به کار گرفته می‌شوند. در طرح‌های بررسی‌شده در این مطالعه، نوآوری، ترکیب رویکردهای مختلف و تطبیق مداخلات با ترجیحات و نیازهای مخاطب هدف اغلب منجر به نتایج مؤثرتری شده بود. برای مثال، در پروژه «سن‌دیگو»^۲ از ترکیبی از ابزارها برای ترغیب مردم به آموزش و صرفه‌جویی استفاده شد. در این پروژه از دستگاه‌های اندازه‌گیری هوشمند بهره گرفته شد تا مشتریان بتوانند بازخورد مصرف لحظه‌ای خود را مشاهده کنند. همچنین طراحان با استفاده از یک بازی آنلاین موفق شدند تعداد زیادی از افراد را از طریق

^۱ OECD, 2017

^۲ San Diego

بازی‌وارسازی به کاهش مصرف و تغییر عادات نادرست تشویق کنند. در این بازی، کسب امتیاز و دستیابی به جوایز بر اساس ترکیبی از پاسخ به پرسش‌های مرتبط با صرفه‌جویی و میزان واقعی صرفه‌جویی صورت می‌گرفت. علاوه بر این، در سطح مدارس نیز این برنامه شامل بخش‌های آموزشی بود و دانش‌آموزان می‌توانستند با مطالعه و شرکت در چالش‌ها امتیاز کسب کرده و جوایز دریافت کنند (گزارش نهایی ارزیابی فرآیند برنامه پاداش زمان اوج مصرف^۱، ۲۰۱۳).

بر اساس یافته‌های تحقیق، باید اذعان داشت که پیشرفت فناوری، همچون گسترش کنتورهای هوشمند، به‌تنهایی قادر به ایجاد تغییر در رفتار مصرف‌کنندگان نیست (السکیف و همکاران^۲، ۲۰۱۸). برای نمونه، اگرچه در چین برنامه‌هایی همچون «ابتکار چراغ سبز» و «برنامه دونده برتر» با هدف کاهش مصرف انرژی از طریق پذیرش فناوری‌های کارآمد اجرا شده است (آی.ای.سی^۳، ۲۰۱۸)، اما در یک آزمایش در این کشور حدود ۸۰ درصد افراد به دلیل قیمت بالاتر، در برابر خرید لوازم خانگی بهینه و کم‌مصرف مقاومت نشان دادند (وانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۱).

از سوی دیگر، بینش‌های رفتاری زمانی می‌توانند به صرفه‌جویی در انرژی کمک کنند که با راهکارهای فناورانه ادغام شوند (فریره-گونزالس^۵، ۲۰۱۵؛ یو و همکاران^۶، ۲۰۲۰). ترکیب کمپین‌های اطلاع‌رسانی با ابزارهایی همچون سیگنال‌های قیمتی و مشوق‌های خرید فناوری‌های کارآمد، میزان صرفه‌جویی انرژی را افزایش می‌دهد (پاسکیه و همکاران^۷، ۲۰۱۱؛ تاپار^۸، ۲۰۲۰). همچنین نشان داده شده است که طرح‌های برجسب بهره‌وری مبتنی بر رفتار، درک مصرف‌کنندگان را از هزینه‌ها و منافع ارتقای بهره‌وری انرژی بهبود می‌بخشد.

¹ Final Report Peak Time Rebate Program Process Evaluation, 2013

² AlSkaif et al., 2018

³ IEC, 2018

⁴ Wang et al., 2021

⁵ Freire-gonzález, 2015

⁶ Yu et al., 2020

⁷ Pasquier et al., 2011

⁸ Thapar, 2020

آزمایش‌هایی در استرالیا و اتحادیه اروپا بیانگر آن است که برچسب‌های ساده و با طراحی مناسب می‌توانند مصرف‌کنندگان را به سمت خرید لوازم کارآمدتر سوق دهند. بدین ترتیب، ساده‌سازی و چارچوب‌بندی اطلاعات می‌تواند به‌طور غیرمستقیم سرمایه‌گذاری در بهبود بهره‌وری انرژی در مقیاس کوچک (مانند لوازم خانگی و روشنایی) را افزایش دهد (کاربران تی.سی.پی و آژانس بین‌المللی انرژی^۱، ۲۰۲۰).

در بریتانیا و آلمان نیز بر نقش هنجارهای اجتماعی در ترویج رفتارهای صرفه‌جویانه تأکید شده و کمپین‌هایی به اجرا درآمده‌اند که با استفاده از مقایسه اجتماعی و نفوذ هم‌تایان، افراد را به اتخاذ شیوه‌های کارآمدتر انرژی ترغیب می‌کنند (تیم^۲، ۲۰۱۲؛ انرژی^۳، ۲۰۱۴). در ایالات متحده نیز معمولاً در کنار توسعه سیستم‌های نظارت بر انرژی یا فناوری‌های خانه هوشمند، از بینش‌های رفتاری استفاده می‌شود (بولینگر و گیلیگام^۴، ۲۰۱۲). با این حال، از آنجا که در این منطقه تأکید بیشتری بر فردگرایی و انتخاب شخصی وجود دارد، بینش‌های رفتاری اغلب بر انگیزه‌ها و ترجیحات فردی – همچون صرفه‌جویی در هزینه‌ها یا کاهش اثرات زیست‌محیطی – تمرکز دارند (آیز و همکاران^۵، ۲۰۱۳).

از آنجا که شرایط و زمینه‌های مصرف انرژی در هر منطقه متفاوت است، اقدامات ترویجی در کمپین‌های اطلاع‌رسانی باید متناسب با فرصت‌ها و محدودیت‌های صرفه‌جویی تنظیم شوند. برای نمونه، در یک پروژه رفتاری در ژاپن با تحلیل داده‌های میدانی توصیه شد تابلوهای دیجیتال در مکان‌هایی نصب شوند که مصرف‌کنندگان روزانه از آنجا عبور می‌کنند. همچنین طراحی این تابلوها متناسب با ویژگی‌های منطقه‌ای تنظیم شده و اطلاعات ضروری دیگری همچون وضعیت آب‌وهوا یا زلزله نیز در آن گنجانده شد (دوئی و اوگاوا^۶، ۲۰۲۱).

¹ Users TCP and IEA, 2020

² Team, 2012

³ Energie, 2014

⁴ Bollinger & Gillingham, 2012

⁵ Ayres et al., 2013

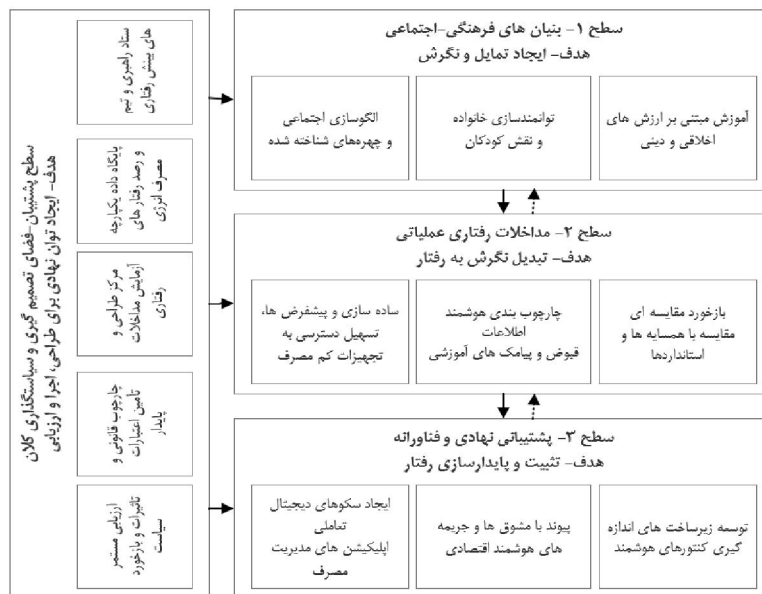
⁶ DOI & OGAWA, 2021

ارائه چارچوب پیشنهادی

یافته‌های این پژوهش در دو بخش مکمل ارائه شد. بخش اول نشان داد که در سطح جهانی، ابزارهایی مانند چارچوب‌بندی اطلاعات، بازخورد و هنجارهای اجتماعی پرکاربرد و اثربخش‌تر بوده‌اند. بخش دوم و میدانی مطالعه که در بافت شهر تهران انجام شد، نشان داد که برای طراحی این ابزارها در ایران، باید بر سه عامل کلیدی سبک زندگی شکل گرفته در بستر خانواده، ارزش‌های اخلاقی و مذهبی، و مهار اثر معکوس افزایش درآمد تأکید شود. همچنین مشخص شد که برخلاف تصور رایج، ارائه صرف اطلاعات و آگاهی‌بخشی تأثیر معناداری بر تغییر رفتار ندارد و این موضوع لزوم به کارگیری هوشمندانه‌تر ابزارهای سیاستگذاری رفتاری را می‌طلبد. با تلفیق یافته‌های فراترکیب بین‌المللی و مطالعه میدانی در ایران، می‌توان دریافت که یک راهبرد واحد برای تمامی جوامع کارآمد نیست. موفقیت در گام نخست مستلزم شناخت عمیق از عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مؤثر بر رفتار مصرف‌کننده در بافت محلی است.

با تلفیق یافته‌های هر دو بخش، چارچوب پیشنهادی، یک راهبرد چندلایه و یکپارچه است که از تغییر نگرش آغاز شده، با تسهیل رفتار مطلوب ادامه یافته و در نهایت با پشتیبانی فناورانه و نهادی، تغییر رفتار را پایدار می‌سازد. این چارچوب قابلیت اجرا به صورت پایلوت در استان‌های مختلف و سپس تعمیم به سطح ملی را دارا می‌باشد. (مطابق شکل ۱)

شکل ۱: چارچوب پیشنهادی برای طراحی مداخلات رفتاری در بخش انرژی خانگی



این چارچوب در چهار سطح به هم پیوسته ارائه شده است که سطح اول بر «بنیان های فرهنگی-اجتماعی» با هدف ایجاد تمایل و نگرش مصرف کننده متمرکز است و با استفاده از یافته های مطالعه میدانی -تأثیر قوی «سبک زندگی» و «ارزش های اخلاقی و مذهبی»- بر بازطراحی پیام های تبلیغاتی با تأکید بر ارزش های مؤثر، توانمندسازی نهاد خانواده و الگوسازی اجتماعی تأکید دارد:

- **آموزش و تبلیغات مبتنی بر ارزش ها:** به جای تأکید صرف بر منافع اقتصادی یا زیست محیطی، پیام های کمپین های رسانه ای باید بر محور «صرفه جویی به عنوان یک ارزش اخلاقی و وظیفه شرعی» و «مسئولیت پذیری در قبال نسل آینده» بازطراحی شوند. استفاده از عباراتی مانند «اسراف گناه است»، «هم مصرفی، هم مسئولیتی» و بهره گیری از ظرفیت های محلی و چهره های محبوب.

- **توانمندسازی کانون خانواده:** از آنجا که خانواده نقش کلیدی در شکل‌گیری «سبک زندگی» دارد، برنامه‌هایی طراحی شود که خانواده را به عنوان یک واحد هدف بگیرد. برای مثال «طرح جامع خانواده کم‌مصرف» با اعطای گواهینامه و تشویق.

- **الگوسازی اجتماعی:** استفاده از ظرفیت «مقایسه اجتماعی» نه بر اساس مصرف همسایگان، بلکه بر اساس «تشخیص و تقدیر از خانوارهای الگو» در محلات.

در سطح دوم، «مداخلات رفتاری عملیاتی» با تلفیق ابزارهای جهانی و بومی برای تبدیل نگرش به رفتار طراحی شده‌اند که شامل ارسال قبض‌های هوشمند با ارائه بازخورد مقایسه‌ای (یافته فراترکیب) و امتیاز اخلاقی (نتیجه پیمایش)، ارسال پیامک‌های آموزشی در ساعات پیک مصرف با چارچوب‌بندی (یافته فراترکیب) مسئولیت ملی (نتیجه پیمایش)، و ساده‌سازی انتخاب‌های کم‌مصرف از طریق الزام به استفاده از برچسب‌های انرژی کاربردی و عرضه پیش‌فرض محصولات بهینه است (نتیجه پیمایش). نمونه‌ها:

- مصرف شما ۱۰٪ کمتر از میانگین همسایگان است. شما یک ستاره سبز هستید!
- هم‌اکنون کشور در اوج مصرف است. لطفاً با کاهش مصرف، در تأمین برق پایدار سهیم شوید
- استفاده از برچسب‌های انرژی با مقیاس A++ تا G که درک آن برای مصرف‌کننده ساده‌تر است

- عرضه پیش‌فرض لامپ‌های LED در زمان ساخت و یا بازسازی ساختمان‌ها

سطح سوم با هدف تثبیت و پایدارسازی رفتار، به «پشتیبانی نهادی و فناورانه» اختصاص دارد (یافته فراترکیب) و این سطح که پشتیبانی‌کننده دو سطح قبل است و از یافته‌های مربوط به «فرهنگ مادی» و «درآمد» نشأت می‌گیرد (نتیجه پیمایش) و از طرق ذیل به تثبیت رفتارهای مطلوب کمک می‌کند:

توسعه زیرساخت‌های فناورانه: تسریع در نصب کنتورهای هوشمند به عنوان بستر ضروری برای ارائه بازخورد دقیق و به‌هنگام.

مشوق‌ها و جریمه‌های هوشمند: طراحی مشوق‌های مالی (تخفیف در قبوض) نه بر مبنای مصرف مطلق، بلکه بر مبنای بهبود نسبت به گذشته (پاداش پیشرفت).

ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال تعاملی: توسعه یک اپلیکیشن ملی مدیریت مصرف انرژی که امکان نظارت بر مصرف، دریافت نکات شخصی سازی شده، شرکت در چالش‌های خانوادگی و مقایسه اجتماعی را فراهم کند (تلفیق «بازی‌وارسازی» و «بازخورد»). در قاعده این چارچوب، «سطح پشتیبان» قرار دارد که متضمن ایجاد نهادهای لازم برای اجرای موفق سیاست‌هاست. تجربه کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که تشکیل تیم‌های تخصصی بینش رفتاری، همچون «تیم بینش‌های رفتاری»^۱ در بریتانیا و «تیم علوم اجتماعی و رفتاری»^۲ در ایالات متحده، نقشی اساسی در نهادهای سازی و تداوم سیاست‌های رفتاری ایفا کرده است (عقیف و همکاران^۳، ۲۰۱۸؛ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۴، ۲۰۱۷). هدف این سطح، ایجاد توانمندی نهادی، قانونی و فنی برای طراحی، اجرا، پایش و ارزیابی سیاست‌های رفتاری در حوزه انرژی است و شامل مواردی همچون ایجاد پایگاه داده یکپارچه ملی برای رصد مصرف، تأسیس آزمایشگاه‌های میدانی جهت آزمون مداخلات و تدوین چارچوب‌های قانونی پایدار می‌شود. همان‌گونه که سندرز و همکاران^۵ (۲۰۱۸) و بنارتزی و همکاران^۶ (۲۰۱۷) تأکید کرده‌اند، بدون چنین پشتیبانی ساختاری و زیرساختی، اجرای پایدار و مقیاس‌پذیر سایر سطوح چارچوب امکان‌پذیر نخواهد بود.

۵- نتیجه گیری

¹ Behavioural Insights Team

² Social and Behavioral Sciences Team

³ Afif et al., 2018

⁴ OECD, 2017

⁵ Sanders et al. (2018)

⁶ Benartzi et al. (2017)

بخش انرژی، علاوه بر محدودیت منابع، با چالش‌های نوظهوری همچون رشد فناوری‌های نوین، نیاز به خدمات جدید و تغییر الگوهای مصرف مواجه است. در چنین شرایطی، اتکای صرف به راهکارهای فناورانه – مانند گسترش کنتورهای هوشمند – کافی نبوده و ضرورت توجه به سیاست‌های نرم مبتنی بر علوم رفتاری بیش از پیش آشکار می‌شود.

یافته‌های فراترکیب در این تحقیق نشان داد که در سطح جهانی، ابزارهایی همچون چارچوب‌بندی اطلاعات، بازخورد، مقایسه و هنجارهای اجتماعی از پرکاربردترین ابزارهای علوم رفتاری در حوزه انرژی هستند و توانسته‌اند الگوهای مصرف را به‌طور ملموسی تغییر دهند. همچنین شواهد نشان می‌دهد ترکیب آموزش، مشوق‌ها و ابزارهای فناورانه با تلنگرهای رفتاری می‌تواند اثربخشی بیشتری ایجاد نماید.

در بخش پیمایش ملی که در شهر تهران و با نمونه‌ای متشکل از ۵۹۴ شهروند انجام شد، نتایج بیانگر آن بود که سطح آگاهی، نگرش و فرهنگ مادی نقشی قابل توجه در رفتارهای مصرف انرژی ایفا می‌کنند. اگرچه تنها ۲۶.۴ درصد خانوارها رفتار مصرفی مطلوب داشتند، اما همین امر نشان‌دهنده ظرفیت بالقوه قابل توجهی برای تغییر است. تحلیل رگرسیونی نیز نشان داد که سبک زندگی، درآمد، فرهنگ مادی و سن مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر رفتار مصرفی هستند و حدود ۳۰ درصد تغییرات رفتار مصرفی را تبیین می‌کنند.

بنابراین، جمع‌بندی تحقیق حاضر بر اهمیت طراحی سیاست‌های ترکیبی تأکید می‌کند؛ به این معنا که تلفیق بینش‌های حاصل از مطالعات جهانی با شواهد زمینه‌ای پیمایش ملی می‌تواند چارچوبی کارآمدتر برای سیاست‌گذاری در بخش انرژی خانگی ایران ارائه نماید. چنین چارچوبی باید هم‌زمان سه سطح آگاهی‌بخشی، تلنگرهای رفتاری کلاسیک (مانند بازخورد و مقایسه اجتماعی) و زیرساخت‌های فناورانه (مانند کنتورهای هوشمند و اپلیکیشن‌های تعاملی) را پوشش دهد. در غیر این صورت، خطر اتکای بیش از حد به یک بُعد خاص و نادیده گرفتن سایر محرک‌ها وجود داشته و اثربخشی سیاست‌ها کاهش خواهد یافت.

۷- منابع

- داودی، پرویز و سالم، علی اصغر. (۱۳۸۵). اثر تغییر قیمت بنزین بر رفاه خانوارها در دهک‌های مختلف درآمدی. پژوهشنامه اقتصادی، ۶(۲۳)، ۴۸-۱۵.
- کیقبادی، مریم؛ اکبرنیا، الهه سادات؛ پیرمرد، حمیدرضا و پسندیده، اشرف السادات. (۱۴۰۳). بررسی نقش پایگاه اقتصادی خانوار در رفتار مصرف انرژی برق با استفاده از پیمایش. پژوهشنامه اقتصادی، ۲۴(۹۲)، ۹۹-۱۳۶. doi: 10.22054/joer.2025.78344.1202
- Affif, Z., Islan, W. W., Calvo-Gonzalez, O., & Dalton, A. G. (2018). Behavioral Science Around the World: Profiles of 10 Countries. *In eMBED brief. Washington, D.C.: World Bank Group.*
- Agarwal, S., Sing, T. F., & Sultana, M. (2022). Public media campaign and energy conservation: A natural experiment in Singapore. *Energy Economics*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106281>
- Allcott, H., & Rogers, T. (2014). The short-run and long-run effects of behavioral interventions: Experimental evidence from energy conservation. *American Economic Review*, 104(10), 3003–3037. <https://doi.org/10.1257/aer.104.10.3003>
- AlSkaif, T., Lampropoulos, I., van den Broek, M., & van Sark, W. (2018). Gamification-based framework for engagement of residential customers in energy applications. *Energy Research and Social Science*, 44(May), 187–195. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.04.043>
- Ayres, I., Raseman, S., & Shih, A. (2013). Evidence from two large field experiments that peer comparison feedback can reduce residential energy usage. *The Journal of Law, Economics, & Organization*, 29(5), 992-1022.
- Banerjee, S., & John, P. (2021). Nudge plus: incorporating reflection into behavioral public policy. *Behavioural Public Policy*, 1–16. <https://doi.org/10.1017/bpp.2021.6>
- Beck, C. T. (2002). Mothering multiples: A meta-synthesis of qualitative research. *MCN The American Journal of Maternal Child Nursing*, 27(4), 214–221. <https://doi.org/10.1097/00005721-200207000-00004>
- Beegy, W. N., & Spring-stof, E. V. (2022). Report on pilot results : interim report Delivery date : 28 October 2022 Authors : Marta Gabriel (INEGI), Stratos Keranidis , Dimitris Voulgarakis Lucija Nad , Erica Svetec (ZEZ), Peter Conradie , Stephanie Van Hove (IMEC), Merkouris Karaliopoulos (. 957012, 1–82.

- Belaïd, F., & Joumni, H. (2022). Behavioral attitudes towards energy saving : Empirical evidence from France To cite this version : HAL Id : hal-03052065 Behavioral Attitudes towards Energy Saving : *Empirical Evidence from France*.
- Belaïd, F., & Massié, C. (2022). What are the salient factors determining the usage of heating energy sources in France? Evidence from a discrete choice model. *Energy and Buildings*, 273, 1–40. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.112386>
- Belaïd, F., Rault, C., & Massié, C. (2021). A Life-Cycle Theory Analysis of French Household Electricity Demand. *SSRN Electronic Journal*, January. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3762880>
- Belaïd, F., Youssef, A. Ben, & Omrani, N. (2020). Investigating the factors shaping residential energy consumption patterns in France: Evidence from quantile regression. *European Journal of Comparative Economics*, 17(1), 127–151. <https://doi.org/10.25428/1824-2979/202001-127-151>
- Benartzi, S., Beshears, J., Milkman, K. L., Sunstein, C. R., Thaler, R. H., Shankar, M., Tucker-ray, W., Congdon, W. J., & Galing, S. (2017). Should Governments Invest More in Nudging ? *Psychological Science*, 28(8), 1041–1055. <https://doi.org/10.1177/0956797617702501>
- Bender, S. L., Moezzi, M., Gossard, M. H., & Lutzenhiser, L. (2002). Using Mass Media to Influence Energy Consumption Behavior : California ' s 2001 Flex Your Power Campaign as a Case Study Public Information Campaigns as Policy Tools. *Proceedings of the 2002 ACEEE Summer Study*, 8, 1–14.
- Bollinger, B., & Gillingham, K. (2012). Peer Effects in the Diffusion of Solar Photovoltaic Panels *. 1–40.
- Dimitropoulos, A. & et al. (2017). Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioural Insights. In *Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioural Insights* (Issue June). <https://doi.org/10.1787/9789264273887-en>
- Economidou, M., Todeschi, V., Bertoldi, P., D'Agostino, D., Zangheri, P., & Castellazzi, L. (2020). Review of 50 years of EU energy efficiency policies for buildings. *Energy and Buildings*, 225, 110322. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110322>
- Efficiency, F. E. (2020). Fostering Energy Efficiency and Behavioural Change through ICT . *Get involved in smart energy efficiency through*. 768935.
- Energie, B. für W. und. (2014). Behavioural Economics and Energy Conservation - Final Report. 727642.
- European Environment Agency. (2013). Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? In *Luxembourg: Publications Office of the European Union*, 2013 (Issue 5).

- <http://www.engerati.com/sites/default/files/Day2-1440-AncaDianaBarbu-EUW2013.pdf>
- Fanghella, V., & Della Valle, N. (2021). A Behavioral Model for In-Home Displays Usage in Social Housing Districts. In *Green Energy and Technology*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57332-4_36
- Final Report Peak Time Rebate Program Process Evaluation*. (2013).
- Freire-gonzález, J. (2015). Energy Efficiency Policies and the Jevons Paradox. 5(1), 69–79.
- Hernandez, M., Bhagavatula, K., Cibi, S., K, R., Krishnan, S., Malaviya, S., & Jairaj, B. (2022). Shifting Household Energy Use in Bangalore, India: Using Behaviorally Informed Energy Reports. *World Resources Institute, February*, 1–32. <https://doi.org/10.46830/wriwp.20.00046>
- IEC. (2018). China: Energy efficiency report, 2018. [http://www05.abb.com/global/scot/scot316.nsf/veritydisplay/0a9c91a9a97f3bbdc12579d0004ef177/\\$file/China Energy efficiency Report.pdf](http://www05.abb.com/global/scot/scot316.nsf/veritydisplay/0a9c91a9a97f3bbdc12579d0004ef177/$file/China%20Energy%20efficiency%20Report.pdf)
- Kendel, A., Lazaric, N., & Maréchal, K. (2017). What do people ‘learn by looking’ at direct feedback on their energy consumption? Results of a field study in Southern France. *Energy Policy*, 108, 593–605. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.06.020>
- Karti, M., Aldubyan, M., & Williams, E. (2020). Residential building stock model for evaluating energy retrofit programs in Saudi Arabia. *Energy*, 195, 116980. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.116980>
- Lazaric, N., & Toumi, M. (2022). Reducing consumption of electricity: A field experiment in Monaco with boosts and goal setting. *Ecological Economics*, 191, 1–41. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107231>
- Lepenies, R., & Małecka, M. (2019). The ethics of behavioural public policy. *The Routledge Handbook of Ethics and Public Policy*, 513–525. <https://doi.org/10.4324/9781315461731-41>
- Makris, P., Efthymiopoulos, N., Vergados, D. J., Varvarigos, E., Nikolopoulos, V., Papagiannis, J., Pomazanskyi, A., Irmscher, B., Stefanov, K., Pancheva, K., & Georgiev, A. (2018). SOCIALENERGY: A gaming and social network platform for evolving energy markets’ operation and educating virtual energy communities. *2018 IEEE International Energy Conference, ENERGYCON 2018*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ENERGYCON.2018.8398797>
- Motherway, B., Klimovich, K., Mooney, E., & & Gelis, C. (2022). Empowering people to act: How awareness and behaviour campaigns can enable citizens to save energy during and beyond today’s energy crisis. *Proceedings - 2022 IEEE Future Networks World Forum, FNWF 2022*. <https://doi.org/10.1109/FNWF55208.2022.00137>
- Naoko DOI, and OGAWA, A. (2021). CERT Thematic Discussions : The role

of 'behavioural aspects' for reaching net zero emissions by 2050 Impact of " Setsuden " - data survey on the potential for Japan ' s electricity savings by behavioural change What is " Setsuden " ? To cope with the rol.

- OECD. (2017). Behavioural Insights and Public Policy. In *Behavioural Insights and Public Policy*. <https://doi.org/10.1787/9789264270480-en>
- Pasquier, S., Heffner, G., & Unit, E. (2011). SAVING ELECTRICITY IN A HURRY Update 2011. *Data and Analyses*. <http://www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2013/05/az2463.pdf#page=15>
- SANDERS, M., SNIJDERS, V., & HALLSWORTH, M. (2018). Behavioural science and policy: where are we now and where are we going? *Behavioural Public Policy*, 2(2), 144–167. <https://doi.org/10.1017/bpp.2018.17>
- Sanin, M. E., Trillas, F., Mejdalani, A. N., López, D., & Carvalho Metanias Hallack, M. (2019). Using Behavioral Economics in The Design of Energy Policies. *Idb*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002262%0Ahttp://dx.doi.org/10.18235/0002262>
- Sudarmaji, E., Ambarwati, S., & Munira, M. (2022). Measurement of the Rebound Effect on Urban Household Energy Consumption Savings. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(5), 88–100. <https://doi.org/10.32479/ijep.13426>
- Team, B. I. (2012). Behaviour Change and Energy Use.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. *Penguin Books*.
- Thapar, S. (2020). Energy consumption behavior: A data-based analysis of urban Indian households. *Energy Policy*, 143(February), 111571. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111571>
- Users TCP and IEA. (2020). Behavioural insights for demand-side energy policy and programmes: An environment scan, User-Centred Energy Systems Technology Collaboration Programme. *December*. <https://doi.org/10.47568/6OR105>
- Walsh, D., & Downe, S. (2005). METHODOLOGICAL ISSUES IN NURSING RESEARCH Meta-synthesis method for qualitative research: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 50(2), 204–211. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2648.2005.03380.x>
- Wang, B., Deng, N., Liu, X., Sun, Q., & Wang, Z. (2021). Effect of energy efficiency labels on household appliance choice in China: Sustainable consumption or irrational intertemporal choice? *Resources, Conservation and Recycling*, 169(September 2020), 105458.

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105458>

Yu, B., Yang, X., Zhao, Q., & Tan, J. (2020). Causal Effect of Time-Use Behavior on Residential Energy Consumption in China. *Ecological Economics*, 175(5), 106706.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106706>

<https://linkjapancareers.net/what-is-cool-biz-in-japan/>

<https://bitoolkit.userstcp.org/>