

طراحی تلنگر و بررسی اثر آن بر مصرف برق خانگی: مطالعه موردی شهر تهران

هانیه عبدپور^۱، دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

heranoushpersian@gmail.com

ویدا ورهرامی، دانشیار، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

Vida.varahrami@gmail.com

کیومرث حیدری، استادیار، عضو هیئت علمی پژوهشگاه نیرو، تهران، ایران

kheydari@nri.ac.ir

چکیده: این پژوهش با هدف طراحی تلنگرهای مبتنی بر اصول اقتصاد رفتاری و علوم روانشناسی به انجام رسیده است. بررسی اثر این تلنگرهای ترکیبی بر میزان مصرف برق خانگی هدف دوم مطالعه است. تلنگرهای مختلفی که علاوه بر عنصر مقایسه اجتماعی، عناصری چون همدردی، داستان و هزینه فرصت را دربرمی گیرند. جامعه آماری مطالعه شامل ۱۵۰ خانوار از دو محله ی شهر تهران (۹۰ خانوار از محله سعادت آباد و ۶۰ خانوار از محله خزانه) بوده است که به گروه‌های درمان و کنترل تقسیم شده اند. داده‌ها به صورت هفتگی، طی شش ماه (بهمن ۱۴۰۲-تیر ۱۴۰۳) قرائت و جمع آوری شده اند. نتایج حاکی از تأثیر قابل توجه تلنگرهای هزینه فرصت، در محله خزانه است. در حالی که تلنگرهای داستانی و مقایسه اجتماعی اثربخشی معناداری نداشتند. همچنین، تلنگرها در گروه کم مصرف (سعادت آباد) به طرز معناداری موثر نبودند. یافته‌ها بر اهمیت طراحی تلنگر شخصی‌سازی شده و توجه به ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی محله‌ها تأکید دارد.

واژگان کلیدی: مصرف برق، تلنگر، همدردی، هزینه فرصت، اقتصاد رفتاری

طبقه بندی JEL: Q54

^۱ نویسنده مسئول

۱- مقدمه

پیش از این، تصور می‌شد هر چه میزان مصرف انرژی بیشتر باشد، سطح رفاه و کیفیت زندگی انسان‌ها نیز بیشتر است. اما دیگر نمی‌توان چنین برداشتی کرد؛ کمبود منابع و اثرات منفی گازهای گلخانه‌ای، حتی شاخص توسعه انسانی^۱ را نیز تحت تاثیر قرار داده است.^۲ به عبارتی نوع انرژی مصرفی و اندازه آن بر کیفیت زندگی آدمی موثر است. (پیرلوزیا، ۲۰۱۲) چالشی که با تمام شدن بودجه کربن و افزایش تقاضای انرژی همچنان برقرار است. (دیل، ۲۰۲۴) در این میان ویژگی‌های مناسب برق و شیوه‌های متفاوت تولید اش، آن را تبدیل به یکی از راه‌حل‌های اصلی این چالش کرده است. (آقای فر و همکاران، ۱۳۸۹) به طوری که از آن به عنوان جایگزین اصلی سوخت‌های فسیلی در سناریو NZ^۳ یاد شده است.^۴ با این وجود، شیوه تولید برق کنونی و اتکا بخش عمده آن به سوخت‌های فسیلی، سبب کند و حتی معکوس شدن روند رشد تقاضای برق در اغلب کشورهای توسعه یافته شده است.^۵

با این حال، ایران همچنان با روند صعودی تقاضای برق مواجه است. هرچند سهم عمده تولید برق آن بر عهده نیروگاه‌های حرارتی است. (رجبی و همکاران، ۲۰۲۱) براساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی؛ سهم انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از احتراق سوخت در ایران تا سال ۲۰۲۱ حدود ۱/۹ درصد جهان است که ۲۶ درصد این رقم متعلق به تولید برق کشور است. هزینه‌ها تنها به زمین و آلاینده‌ها خلاصه نمی‌شوند. (حیدری و همکاران، ۱۳۹۵) آب، عامل تأثیرپذیر دیگری است. (مرادیان و مریدی، ۱۴۰۱) به عبارتی به ازای هر کیلووات^۶ ساعت برق در زنجیره تولید، ۴ لیتر آب^۷ مصرف می‌شود. (تهامی پور و اسماعیل‌زاده، ۱۴۰۲)

بر پایه‌ی گزارش شهریور ماه ۱۴۰۳ صنعت آب و برق، بعد از بخش صنعتی، رتبه دوم مصرف برق به بخش خانگی با سهمی حدود ۲۹.۸ درصد تعلق می‌گیرد. با وجود اینکه مصرف برق این بخش در ایران هم‌سطح مصرف متوسط اروپاست. باید در نظر داشت که تأمین انرژی کلیه وسایل خانگی در اروپا توسط برق انجام می‌شود. درحالی که سبد انرژی خانگی ایرانیان شامل

^۱ HDI (Human Development Index)

^۲ به عبارتی کشورهایی که مصرف انرژی کمتری دارند، با میزان بالاتری از شاخص توسعه انسانی روبه‌رو هستند.

^۳ Corina Pirlogea (2012)

^۴ Spencer Dale, bp Energy Outlook, 2024 edition

^۵ Net Zero

^۶ چشم‌انداز جهانی بریتیش پترولیوم، ۲۰۲۴

(همانطور که در متن اشاره شد؛ هدف از سناریوی خالص صفر (NZ) این است که تا سال‌های مشخصی، مانند ۲۰۵۰، دنیا به تعادلی برسد که دیگر به تراکم گازهای گلخانه‌ای اضافه نشود. این کار به دلیل جلوگیری از تغییرات اقلیمی و گرم شدن کره زمین ضروری است.

^۷ IEA

^۸ کیلو وات ساعت، یکی از یکاهای تجاری انرژی الکتریکی است. از آنجایی که انرژی حاصل ضرب توان در زمان است و توان بر حسب وات یا کیلو وات و زمان بر حسب ثانیه یا ساعت اندازه‌گیری می‌شود، واحد انرژی به صورت وات ساعت یا کیلو وات ساعت خواهد بود.

^۹ آبی که در اینجا مطرح شده است، اب مجازی است. (بیانگر مقدار آبی است که به جهت تولید مواد غذایی یا کالاهای تجاری به مصرف می‌رسد.) به‌طور مثال اینکه برای تولید یک کیلوگرم گندم چه میزان آب در فرآیند تولید استفاده شده است. یا آب به کار گرفته شده برای تولید برق مد نظر است.

گاز هم می‌شود. بنابراین مصرف برق در ایران بالا بوده^۱ و هر میزان صرفه‌جویی در این بخش اثر فراوانی در مصرف کل شبکه برق دارد. (تهرانی و همکاران، ۱۳۹۹) به ویژه که عرضه برق کشور در بازه‌های زمانی معین (دوره گرم، ناشی از افزایش تقاضا و در ایام سرد به دلیل کمبود گاز طبیعی به عنوان سوخت اصلی نیروگاهی) بیش از هر وقت دیگری مصرف‌کننده را با کمیابی این کالا روبه‌رو کرده است.^۲

این یعنی لازم است مردم، صنایع و همه جوامع تغییرات قابل توجهی در نحوه ارتباط و مصرف انرژی ایجاد کنند. (آدامز و همکاران، ۲۰۲۲) از طرفی رفتار مصرفی فرد در خانوار محدود به بخش خانگی نمی‌شود. بلکه نهادینه شدن الگوی مصرف شخص، می‌تواند در سایر بخش‌ها (تجاری، صنعتی و...) نیز قابل تعمیم باشد. از رایج ترین راه‌حل‌های این مسئله؛ می‌توان به صرفه‌جویی در کنار ابزارهای مالی و مزایای زیست محیطی اشاره کرد. (ون دن بروک^۳، ۲۰۱۹) پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دریافت اطلاعات در قالب تلنگر^۴ می‌تواند به صرفه‌جویی در انرژی کمک کرده و با مدیریت بهتر مصرف انرژی همچنین هزینه‌ای کمتر، الگوی مصرف برق را بهبود بخشد.

به سبب اهمیت این موضوع، هدف اصلی پژوهش طراحی تلنگرهایی متناسب با انگیزه افراد است. ابزاری که بنیان‌گذاران دانش اقتصاد رفتاری^۵، آن را یکی از شیوه‌های مناسب برای تغییر در تصمیم‌گیری‌ها می‌دانند. منظور از تلنگر هر اقدامی است که بتواند با استفاده از یافته‌های علوم رفتاری بدون ایجاد تغییرات اساسی بر انتخاب‌های فرد اثر بگذارد.

هدف دیگر مطالعه را می‌توان در طراحی آزمایشی دانست که به صورت میدانی، دو محله متفاوت شهر تهران را بررسی می‌کند. به عبارتی اثر این تلنگرها بر خانوارهای ساکن محله سعادت آباد و محله خزانه تهران پرسش اصلی مطالعه حاضر است. نقاطی که هر کدام چه به لحاظ جغرافیایی، چه اقتصادی و اجتماعی ویژگی‌های خاص خود را دارند اما وجه مشترک هر دو محله، خانوار ایرانی است.

^۱ جوادین و تهرانی، ۱۴۰۰، رفتارشناسی مصرف‌کننده برق خانگی مباحثی در مدیریت مصرف، برگ ۲۵

^۲ اصلاحات اقتصادی صنعت برق آسیب‌شناسی و بازاندیشی، ۱۴۰۲، حیدری، برگ ۱۷ (باکمی تغییر)

^۳ Van den Broek, Karlijn (2019)

^۴ سقلمه، تلنگر (Nudge)؛ در معنای اصلی به مفهوم ضربه آرام با آرنج به فرد بغل‌دستی است، برای اینکه او را متوجه چیزی کنیم. برخی آن را مشوق نرم معنی کردند. تیلر، سقلمه بهبود تصمیم‌ها پیرامون سلامتی ثروت و شادی، برگ ۵۱

^۵ Nudge: improving decisions about health, wealth and happiness, Sunstein, Thaler (2008)

پیش‌فرض شهودی پژوهش متکی به پر مصرف بودن محله سعادت‌آباد با توجه به قیمت متراژ مسکن (ملاکی از درآمد خانوار) و وسایل برقی بیشتر ایشان نسبت به خانوارهای محله خزانه بوده است. با این حال فرضیه مطالعه عبارت است از:

اعمال تلنگر سبب کاهش مصرف برق مشترکین پر مصرف و کم مصرف برق خانگی می‌شود.

همانطور که مطرح شد، موضوع مطالعه و ضرورت پرداختن به آن همچنین فرضیه تحقیق، بخش اول ساختار پژوهش را تشکیل می‌دهند. در قسمت دوم مبانی نظری تشریح و ادبیات مرتبط با مطالعه بررسی می‌شود. جستجو در ادبیات جامعه‌شناسی ایرانی، روانشناسی و در نهایت اقتصاد رفتاری منجر به یافتن عناصر کلیدی طرح تلنگر می‌گردد. بخش سوم با تاکید بر این موضوع پایه‌های طراحی و ارزیابی مداخلات مصرف انرژی برق خانگی را بیان کرده و با استفاده از آزمون‌های ویلکاکسون^۱، من ویتنی^۲ در نرم افزار اس پی اس اس^۳، به روش شناسی مطالعه می‌پردازد. در پایان با جمع بندی یافته‌ها و ارزیابی هر دو محله فرضیه تحقیق، بررسی و نتیجه ارائه می‌شود.

۲- مبانی نظری

برای درک هر مسئله علمی ابتدا باید، ریشه‌های نظری آن را جستجو کرد. سپس با کاوش در ادبیات موضوع، می‌توان مسیر تحقیق را روشن تر ساخت. با اینکه شیوه‌های متفاوتی برای بهبود الگوی مصرف برق مطرح شده است، اما همچنان نیاز به بازبینی نحوه مصرف وجود دارد. در این میان نتایج استفاده از ابزارهای اقتصاد رفتاری مانند تلنگر در کشورهای دیگر (چون آمریکا، چین، هند، فنلاند و موناکو^۴) نشان می‌دهد؛ امکان کاهش مصرف از یک درصد تا پانزده درصد وجود دارد. به عبارتی دامنه کاهش مصرف برق همواره ثابت نیست چرا که بسته به نوع جامعه هدف، زمینه فرهنگی و اقتصادی شیوه مصرف متغیر است. به همین منظور، ابتدا ماهیت مصرف توضیح داده شده سپس رفتار مصرف کننده برق بررسی می‌شود.

۲-۱. مصرف برق

بهرتر است قبل از هر صحبتی تفاوت بین مصرف و تقاضا بیان شود. تقاضا وجود دارد حتی قبل از آنکه تصمیمی برای خرید کالا گرفته شود. همچنین توضیح دهنده رابطه بین قیمت (درآمد، سایر متغیرهای اقتصادی) و مقدار کالا است. درحالی‌که مصرف، تنها بعد از خرید اتفاق می‌افتد و قابل اندازه‌گیری است^۵. در خصوص کالای برق نیز، گزاره همین است. به سبب ارتباط مستقیم آدمی با مصرف برق در بخش خانگی، ضروری است تا تقاضای برق این حوزه را تعریف کرد. نیازهای بخش خانگی

^۱ Wilcoxon Signed-Rank Test

^۲ Mann-Whitney-u-test

^۳ SPSS

^۴ کشورهای یاد شده مستند به مطالعات خارجی انجام شده، می‌باشد.

^۵ بهمنی، ۱۳۹۷، ترجمه کتاب اقتصاد انرژی بهات‌اچاریا، برگ ۷۶

را می‌توان در سه بخش اساسی تعریف کرد: ۱- تأمین روشنایی. ۲- فراهم کردن دمای آسایش. (راهکارهای حفظ گرمایش و سرمایش فضا ساختمانی) ۳- تأمین انرژی لوازم خانگی برقی برای رفع نیازهای گوناگون.

بر پایه نظریه اقتصاد خرد، مصرف‌کننده انرژی، تقاضای خود را بر اساس اصول حداکثر سازی مطلوبیت، بهینه می‌کند. تحلیلی که چنین فرض‌هایی دارد: ۱. مصرف‌کنندگان از مجموعه ترجیحات خود آگاهی دارند و آن‌ها را رتبه‌بندی می‌کنند. ۲. ترجیحات رتبه‌بندی شده را می‌توان توسط تابع مطلوبیت ارائه داد. ۳. مصرف‌کننده دارای رفتاری عقلایی است و از میان سبدهای در دسترس مطلوب‌ترین را انتخاب می‌کند. (بهاتاچاریا، ۲۰۱۱) اما مصرفی که در واقعیت رخ می‌دهد با تقاضای برقی که پیش فرض انسان عقلایی است، متفاوت است. یکی از دلایلی که رفتار مصرف‌کننده، صورتی دیگر دارد، (جوادین و همکاران، ۱۴۰۰) می‌تواند همین فروض اولیه باشد.

در خصوص مصرف‌کننده برق نیز آنچه تئوری می‌گوید با مطلوبیت و ارجحیت‌های حقیقی وی متفاوت است. فرضی که رفتار انسان را عقلایی و تصمیمات‌اش را بر اساس مطلوبیت در نظر می‌گیرد، چگونه می‌تواند شخصی را که در منزل نیست و سیستم سرمایشی را در حالت حداکثر قرار داده است توجیه کند؛ این بحث ریشه‌ای را فریدمن این گونه توجیه کرد؛ ((فرضیه‌های یک نظریه تنها ابزارهایی برای پیش‌بینی تئوری هستند و نه بیشتر.)) این درحالی است که اقتصاد رفتاری و اقتصاد آزمایشگاهی فرض‌های یک نظریه را مبنای علمی و فلسفی آن می‌داند. به عبارتی غیر واقعی و نادرست بودن فرضیه به اعتبار نظریه آسیب می‌زند. برای بهبود رفتار مصرفی در وهله نخست لازم است سوگیری‌های رفتاری مشترک برق را بررسی کرد.

جدول ۱. سوگیری‌های رفتاری مشترک برق

نوع رفتار مصرفی	تعریف
مصرف اضافی	زمانی رخ می‌دهد که مشترک می‌تواند با مصرف کمتر به همان مطلوبیت دست یابد، اما به دلیل بی‌توجهی یا بی‌اطلاعی، مصرف بیشتری دارد؛ به عنوان مثال، مطالعه‌ای در سوئد نشان داد از ۶۰۰ خانوار، تنها ۱۷ درصد هنگام خروج از اتاق چراغ‌ها را خاموش می‌کردند و ۳۸ درصد دمای خانه را در شب کاهش می‌دادند. (Linden et al., 2006)
بد مصرفی	اگرچه میزان کل مصرف انرژی در سطح منطقی باقی می‌ماند، توزیع نامناسب آن در ساعات اوج بار، فشار قابل توجهی بر شبکه وارد می‌کند انتقال بار به ساعات غیر اوج می‌تواند این مشکل را بهبود بخشد. (Bhattacharya, 2021)
مصرف نادرست	مانند قرار دادن غذای نیمه گرم در یخچال یا استفاده از ماشین لباسشویی با ظرفیت خالی، علاوه بر اتلاف انرژی، منجر به آسیب به وسایل برقی می‌شود.

منبع: کتاب رفتارشناسی مصرف‌کننده برق خانگی مباحثی در مدیریت مصرف، جوادین و تهرانی، ۱۴۰۰

اما آیا می‌توان همه این موارد را سوگیری تلقی کرد؟

¹ Subhes C. Bhattacharyya (2011)

برای درک بهتر این موضوع می‌توان به کتاب نظریه طبقه تن آسا وبلن^۱ مراجعه کرد؛ او از مصرفی سخن می‌گوید که فراتر از پاسخ به نیازهای اقتصادی بوده و نشانه‌ای از موقعیت اجتماعی افراد تلقی می‌شود، مصرف نمایشی^۲. بر این اساس افراد کالاها را نه تنها برای استفاده واقعی بلکه برای نمایش رفاه، ثروت و جایگاه اجتماعی شان مصرف می‌کنند. طبق این قاعده؛ مصرف برق نیز می‌تواند نمادی از رفاه و موقعیت اجتماعی باشد به طوری که افراد برای نشان دادن سطح زندگی خود، ممکن است مصرف برق خود را افزایش دهند، حتی اگر این مصرف از نظر اقتصادی بهینه نباشد.

در همین راستا، زیمل^۳، فیلسوف و جامعه‌شناس آلمانی، مصرف را ابزاری برای بیان فردیت در عین حال پیوستگی با فرهنگ جمعی می‌داند. به عبارتی مصرف، نه فقط کنشی اقتصادی است، بلکه فرایندی نمادین و فرهنگی تلقی شده به طوری که افراد از طریق انتخاب کالاها، هویت خود را ساخته و بازنمایی می‌کنند. برای مثال، روشنایی زیاد خانه یا استفاده از وسایل برقی پرمصرف، می‌تواند برای برخی افراد نماد زیبایی، سلیقه، مدرنیته یا سبک زندگی خاصی باشد. در این نگاه، مصرف برق نه تنها پاسخی به نیازهای فنی یا اقتصادی، بلکه ابزاری برای ابراز هویت فردی و منزلت فرهنگی است.^۴

بنابراین تنها با متغیرهای اقتصادی مانند قیمت یا درآمد نمی‌توان مصرف برق را تحلیل کرد، بلکه باید زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی و ارزشی مؤثر بر رفتار مصرف‌کننده را نیز در نظر گرفت. برای مثال، در جوامعی که صرفه‌جویی یک ارزش مثبت تلقی می‌شود، مصرف برق کمتر و بهینه‌تر است. در مقابل، در فرهنگ‌هایی که مصرف بالا نماد رفاه و منزلت اجتماعی است، رفتار مصرفی افراد می‌تواند منجر به مصرف بیشتر شود، حتی اگر از نظر عقلانیت اقتصادی، بهینه نباشد.^۵

۲-۲. ابزار متعارف (بالا بردن تعرفه برق)

گروهی از پژوهشگران معتقدند با ارائه اطلاعات در بعد شناختی و دانشی می‌توان تغییر رفتار فرد را شاهد بود، اما گروهی دیگر به اثربخشی عکس این رابطه اعتقاد دارند. همان‌طور که مطالعه‌ای در اصفهان این دیدگاه را تأیید می‌کند؛ تغییر نگرش نمی‌تواند به تغییر رفتار منجر شود اما تغییر رفتار می‌تواند باعث تغییر نگرش شود. (بهشتی و همکاران، ۱۳۹۳) به عبارتی اغلب انسان‌ها نسبت به محیط‌زیست حساس هستند اما آنچه در رفتار بیشتر ایشان مشهود نیست چنین حساسیتی است. این موضوع را می‌توان در زباله‌های سطح شهر و یا مناظر طبیعی مشاهده کرد. با این وجود در همان مطالعه به موثر بودن آگاهی‌رسانی از طریق مداخلات زیست‌محیطی دست‌یافته‌اند. در خصوص مصرف برق، تاکنون اقدامات مختلفی اعمال شده است. یکی از مواردی که همواره

^۱ Thorstein Bunde Veblen

^۲ conspicuous Consumption

^۳ Georg Simmel

^۴ کتاب فلسفه پول، گورگ زیمل، ۱۳۹۹ ترجمه صالح نجفی، جواد گنجی

^۵ برداشتی از نظریه مصرف ماکس وبر (Max Weber) در کتاب اخلاق پروتستانی و روح سرمایه داری (۱۹۰۵)

در اقتصاد کلاسیک به آن استناد می‌شود، بالابردن تعرفه‌ها و اعمال محدودیت‌هایی برای مشترکین پرمصرف بوده است. (پولیت و شائورشادزه^۱، ۲۰۱۱)

نتایج گزارش ۵۶ ساله صنعت برق حاکی از سهم اندک این کالا در سبد هزینه‌ای خانوار ایرانی است. به دلیل کُشش قیمتی پایین تقاضای برق^۲ یا عدم حساسیت خانوار نسبت به قیمت آن، سیاست‌های قیمت‌گذاری و ارائه سوبسید چندان مؤثر نیستند. در همین مورد مطالعه‌ای در خصوص قانون هدفمندی یارانه‌ها، این مسئله را تأیید می‌کند. (جلایی و همکاران، ۱۳۹۷) (کاوه و همکاران، ۱۴۰۰) بنابراین می‌توان چنین برداشتی کرد؛ بالابردن تعرفه‌ها با هر کیفیتی که اعمال شده، تاکنون مؤثر نبوده‌اند.

به همین دلیل؛ بیش از پیش، به نقش تعیین‌کننده رفتار آدمی پی می‌بریم. (هندگراف^۳ و همکاران، ۲۰۱۳) رفتاری که بدون سیاست زر(هویج-تشویق)، زور(چماق و تنبیه) و اندرز(زبان-اطلاع‌رسانی) باشد^۴. بنابراین بهتر است، رفتار انسان خارج از چهارچوب‌های پیشین و مطابق با واقعیت بررسی شود. تا پس از آن تلاش برای تغییر رفتار صورت بگیرد. تغییری که کیم^۵ و همکارش (۲۰۲۴) اعتقاد دارند، اگر همراه با تغییر ارزش‌ها باشد، نه تنها راه حلی ساده‌تری است، بلکه در شمار روش‌های پایدارتر نیز قرار می‌گیرد. به این دلیل که معمولاً، ارزش‌های فردی باعث تغییرات طولانی مدت می‌شوند. در اینجا مطالعه علم اقتصاد رفتاری^۶ و ابزارهای آن قابل تامل خواهند بود.

۳-۲. اقتصاد رفتاری

علم اقتصاد از اولین روزهای شکل‌گیری اندیشه‌اش، در زمان ارسطو یعنی حدود چهارصد سال قبل از میلاد تا تثبیت علمی‌اش، در زمان آدام اسمیت (قرن هجدهم میلادی) همواره در حال تکمیل بوده است. یکی از محورهای این علم جامع‌الاطراف، شکل‌گیری اقتصاد رفتاری است. رویکردی که بر یافته‌های علم روان‌شناسی، جامعه‌شناسی و به‌طور کل علوم اجتماعی مبتنی بوده و به توضیح رفتار اقتصادی افراد می‌پردازد. فضای خاص علمی قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ میلادی، سبب جدایی روانشناسی و اقتصاد از یکدیگر شد. به هر روی، در دوره حاکمیت اثبات‌گرایان منطقی (اواخر قرن ۲۰) تعریف ویژه‌ای از علم اقتصاد مطرح شد که سبب ریاضی و فنی بودن صرف این دانش اجتماعی گردید. این اقتصاد سنتی، انسان‌ها را تنها در جستجوی نفع

^۱ Michael Gerald Pollitt, Irina Shaorshadze (2011)

^۲ کُشش تقاضا از تقسیم درصد تغییرات تقاضا بر اثر تغییرات قیمت کالا حاصل می‌شود. وقتی کالایی کم‌کشش است؛ یعنی با افزایش قیمت تقاضای کالا کاهش می‌یابد اما نه شدید.

^۳ Handgraaf, Michel J.J. (2013)

^۴ Carrot and stick

^۵ Sohee Kim, Seoyong Kim (2024)

^۶ Behavioral Economics

شخصی در نظر گرفته و انتظار رفتاری کاملاً عقلانی از وی داشت. یکی از علت‌های برجسته شدن این علم همین فاصله رفتار واقعی کارگزاران اقتصادی نسبت به فرض‌های^۱ رفتار انسان اقتصادی در رویکرد نئوکلاسیک‌های سنتی است (دادگر، ۱۳۹۹)

این موضوع، هرچه بهتر در کتاب نظریه احساسات اخلاقی آدام اسمیت^۲ بیان شده است. اغلب افراد به دلیل فقدان خودکنترلی، تصمیماتی می‌گیرند که در تضاد با منافع بلندمدت شان است. مثال آن می‌تواند؛ نمایش رفتارهایی باشد که تنها، تصویر اجتماعی فرد را بهبود می‌بخشد. با اینکه این رفتارها به نفع اش نیست. نفعی که در دیدگاه‌های رایج، آن را خودخواهی صرف معنی می‌کنند. در حالی که طبق پژوهش‌های اخیر^۳، عقیده پدر علم اقتصاد کلاسیک چنین نبوده است.

از قضا این توجه به اعمال دیگران در مسیر همان نفع شخصی است، وقتی انسان به خود عشق می‌ورزد به دیگران هم علاقه مند خواهد بود و به دنبال جلب رضایت و ستایش خود از جانب دیگران هم خواهد بود. (اسمیت، ۲۰۲۴، ۴) حتی برای تبیین بهتر مسئله از مفهومی به نام تماشاگر بی‌طرف^۵ صحبت می‌کند؛ این فرد فرضی، به‌طور بی‌طرفانه و بدون تعصب، از بیرون به رفتارها و وضعیت‌های مختلف می‌نگرد. بدون اینکه دلیلی جز لذت دیدن آن‌ها داشته باشد. به عبارتی این شخص نمادی از توجه انسان‌ها به رفتار یکدیگر و وجود احساساتی چون همدردی در نهاد آدمی است. به عقیده او، مردم به‌طور طبیعی تمایل دارند که به رفاه دیگران اهمیت دهند. (اسمیت، ۱۷۵۹) بنابراین نه تنها اقتصاد رفتاری بلکه ریشه‌های نظری اقتصاد نیز به تأثیر عمیق احساسات بر رفتارهای اقتصادی و اجتماعی تأکید می‌کنند. (تیلر، ۲۰۰۸)

بدون در نظر گرفتن این ریشه‌ها، نیز می‌توان به دسته بندی عقل کل‌ها و آدم‌های تیلر اشاره کرد. آدم‌ها همان انسان‌های عادی جامعه هستند. درحالی‌که عقل کل‌ها بر اساس پیش‌فرض‌های اقتصادی در نظر گرفته شده‌اند. برخلاف عقل کل‌ها، آدم‌ها در جهتی قابل پیش‌بینی اشتباه می‌کنند.

برای مثال می‌توان به سیاست توزیع یارانه کشور از اواخر سال ۱۳۸۹ اشاره کرد. باوجود اینکه این سیاست موجب کاهش قدرت خرید و درآمد حقیقی افراد گردید؛ اما بسیاری دریافت آن را ترجیح می‌دادند. به عبارت دیگر عکس‌العمل مردم در توهم پولی را از منظر اقتصاد رفتاری می‌توان نوعی عقلانیت احساسی نامید. (دادگر، ۱۳۹۹) علت آن را می‌توان در سوگیری‌های شناختی جستجو کرد.

^۱ (۱) عقلانیت کامل انسان (توانایی نامحدود در زمینه توجه، بازخوانی از حافظه، محاسبات)، (۲) منفعت‌طلبی کامل انسان (ترجیح بیشتر به کمتر، عدم آسیب‌رسانی به خود، ترجیح پول، تحلیل هزینه - فایده) و (۳) خویش‌داری کامل او (آینده‌نگری، با طرح‌ها و نقشه‌های قبلی پیش رفتن و وسوسه نشدن)

^۲ The Theory of Moral Sentiments, Adam Smith. 1759

^۳ خوانش نادرست کتاب ثروت ملل مسبب این برداشت بوده. چرا که، اسمیت در کتاب ثروت ملل از کلمه خودخواهی (selfish) یا خودپسندی (self-love) بهره نبرده و به جای آن، واژه نفع خود (own interest) یا شیوه خویش (own way) را به کار برده است. (ورنون اسمیت، ۲۰۲۴)

^۴ Vernon L. Smith (2024)

^۵ impartial spectator

با مطالعه کتاب تفکر سریع و کند دانیل کانمن^۱ روانشناس حوزه رفتاری، می‌توان منشأ اشتباهات یا سوگیری‌ها را در سه مورد خلاصه کرد. اولین مورد مربوط به کمبود دانش است. مورد دوم وضعیت خاص توانمندی‌های سیستم فکری آدمی و مورد پایانی دام‌های روانی او است. وی برای تمایز بهتر از دو شیوه اندیشیدن را مطرح می‌کند. نخستین روش، شهودی و خودکار بوده درحالی‌که دیگری عقلانی و بازتابی است^۲. بر این اساس انسان‌ها اغلب به نظام خودکار احساسی سیستم یک اعتماد می‌کنند. که منجر به همان سوگیری‌ها می‌شود. برای نمونه می‌توان استفاده از قواعد سرانگشتی، تمایل به حفظ وضع موجود، لنگراندازی، اثرپذیری از اجتماع، زیان‌گریزی و بسیاری دیگر را برشمرد.

جدول ۲. سوگیری مشترک آدم‌ها

سوگیری	توضیح
زیان‌گریزی	مطلوبیت ازدست‌رفته درازای باخت یک مقدار مشخص، بیشتر از مطلوبیت برد همان مقدار است. زیان‌گریزی معمولاً باعث اجتناب از تغییر می‌شود، حتی اگر تغییر به نفع فرد باشد. زیان‌گریزی به پدیده حفظ وضعیت موجود قربت زیادی دارد و از بی‌توجهی هم ناشی می‌شود.
لنگراندازی	افراد در نبود اطلاعات کافی، از اولین اطلاعاتی که به ذهنشان می‌رسد استفاده می‌کنند و تصمیم‌گیری بر اساس آن انجام می‌شود. نقطه مرجع تصمیم‌گیری بر اساس اولین اطلاعات (لنگرها) صورت می‌گیرد و می‌توان از این لنگرها به‌عنوان سقلمه استفاده کرد.
سوگیری در دسترس بودن	تجربیات اخیر باعث می‌شوند احتمال وقوع یک اتفاق را بیش از حد برآورد کنیم، که این موضوع می‌تواند به قضاوت‌های اشتباه منجر شود.

منبع: کتاب (Nudge: improving Nudge: improving decisions about health , wealth and happiness.)، ۲۰۰۸

۲-۴. تلنگر

یکی از ابزارهای کلیدی اقتصاد رفتاری برای این سوگیری‌ها تلنگر است.^۳ (هالپرن^۴ ۲۰۱۵) شیوه‌ای که می‌تواند به تغییر رفتار مصرف‌کنندگان کمک کند. تیلر و همکارانش نشان داده‌اند که تلنگرها با طراحی ساده و هدفمند، می‌توانند افراد را به تصمیم‌گیری‌های بهتری ترغیب کنند، بدون اینکه آزادی انتخاب آن‌ها را محدود کنند. در واقع تلنگرها، تغییرات کوچک و هوشمندانه‌ای هستند که در محیط تصمیم‌گیری، افراد را به سمت انتخاب‌های بهتر سوق می‌دهند. به‌عنوان مثال، مقایسه مصرف برق با همسایگان یا ارائه اطلاعات درباره تأثیرات مثبت صرفه‌جویی، می‌تواند به ایجاد انگیزه برای تغییر رفتار کمک کند. این پنداشت برگرفته از همان اصل توجه انسان‌ها به رفتارهای یکدیگر و جلب رضایت ایشان است. البته که اجرای همه این هدف

¹ Daniel Kahneman (1934-2024)

^۳ تلنگر چی در واحد تلنگر ترجمه شهابی، برگ ۱۸

⁴ David Solomon Halpern (2015)

ها (کاهش مصرف انرژی، صرفه‌جویی در آب، و مقابله با مشکلات تغذیه و مسائل بهداشتی) مستلزم شرایط خاصی است. (لازاریک و تومی^۱، ۲۰۲۲)

۲-۵. اقتصاد آزمایشگاهی

از نظر رویکرد سنتی؛ اقتصاد، علمی است غیر آزمایشگاهی و نمی‌تواند از طریق آزمایش‌های کنترل‌شده تحلیل و ارزیابی شود. اما صاحب‌نظرانی چون چمبرلین^۲، ورنون اسمیت و دیگران آزمایش‌های کنترل‌شده اقتصاد را به اثبات رساندند. در رویکرد آزمایشگاهی بعد از اینکه انسان‌ها در یک فضای کنترل‌شده قرار می‌گیرند، پاسخ ایشان به محرک‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲-۶. مدل توصیفی تلنگر

اکنون که رفتار مصرف‌کننده و دلایل تقاضای برق وی توضیح داده شده است. همچنین ریشه‌های نظری اقتصاد رفتاری، آزمایشگاهی و تلنگر بیان گردید. لازم است تابع تقاضای ارائه شود که رفتار آدمی را در واقعیت در نظر بگیرد. بر این اساس، تابع تقاضا برگرفته از اقتصاد رفتاری (D_B)، علاوه بر درآمد (m) و قیمت (p)، عنصر دیگری به نام شکل‌دهی ذهنی و عناصر مرتبط با آن یعنی (f)^۳ را نیز در بر می‌گیرد. عنصر (f) در واقع نتیجه کنش‌ها و واکنش‌های آگاهانه و ناآگاهانه محاسبات سیستم‌های یک و دو فکری هستند.

$$D_B = D_B(p, m, f) \quad \text{رابطه (۱)}$$

می‌توان تلنگرهای مرتبط با عنصر (f)، در معادله رفتاری را نه تنها در مصرف خانوارها بلکه در انواع بسترهای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری بخش عمومی به کار برد. به‌ویژه اینکه حساسیت مردم نسبت به تلنگرهای رفتاری در عرصه‌های گوناگون چون مصرف انرژی، مشارکت در اظهارنامه مالیاتی، استفاده بهینه از کالاهای عمومی، مشارکت‌های زیست‌محیطی، امور آموزشی و بهداشتی بسیار بیشتر از علامت دهنده‌های اقتصاد سنتی است^۴.

۲-۷. پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های بسیاری به بررسی تاثیر تلنگرهای رفتاری بر مدیریت مصرف انرژی پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها عمدتاً بر استفاده از ابزارهایی همچون مقایسه اجتماعی، ارائه اطلاعات بازخوردی و مشوق‌های رفتاری تمرکز داشته‌اند تا با ایجاد انگیزه‌های مناسب، مصرف انرژی را بهینه کنند و رفتارهای پایدارتری را رواج دهند.

¹ Lazaric, Nathalie; Toumi, Mira (2022)

² Edward Chamberlin (1899-1967)

³ Frame

⁴ یدالله دادگر، ۱۳۹۹، اقتصاد رفتاری، برگ‌های ۳۷۶-۳۷۵

برای نمونه، برخی تحقیقات نشان داده‌اند که مقایسه مصرف انرژی یک خانوار با مصرف خانوارهای مشابه در منطقه، می‌تواند به افزایش آگاهی ایشان منجر شده و در نتیجه باعث کاهش مصرف انرژی شود. همچنین، بازخوردهای منظم و اطلاعات دقیقی درباره میزان مصرف، همراه با آگاهی‌بخشی از پیامدهای مثبت ناشی از رفتارهای پایدار، به عنوان ابزارهای مؤثر در تغییر رفتار مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و تاثیرات مثبتی را در کاهش مصرف انرژی نشان داده‌اند.

۲-۷-۱. مطالعات خارجی

رینو و همکاران^۱ (۲۰۲۵) در مقاله "تلنگرهای مقایسه اجتماعی: وقتی به ما می‌گویند دیگران چه کار می‌کنند، در واقع چه اتفاقی می‌افتد؟" رفتار کشاورزان فرانسه را پس از دریافت تلنگرهای مقایسه اجتماعی در یک دوره زراعی و مقایسه آن با سال قبل (۲۰۱۷-۲۰۱۶) بررسی کرده‌اند. این اقدام به جهت کاهش مصرف آفت کش‌ها صورت گرفته است. ایشان با تقسیم ۲۴۷ کشاورز در سه دسته؛ به گروه اول، اطلاعات کاملی^۳ درباره‌ی میزان مصرف آفت کش‌های همه کشاورزان توزیع کرده و به گروه دوم، تنها میانگین مصرف^۴ آفت کش‌ها را ارائه کرده‌اند. درحالی که دسته‌ی سوم، گروه کنترلی بوده، که هیچ تلنگری دریافت نکرده و به جهت ارزیابی با گروه آزمایش، تقسیم بندی شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد؛ ارائه‌ی اطلاعات ناقص (میانگین)، می‌تواند سبب کاهش قابل توجه مصرف آفت کش‌ها گردد، در حالی که این تغییر رفتار فقط در سال اول پایدار بوده و به طور موقت تاثیر گذار است. نکته‌ی مهم دیگر این پژوهش، بی‌اثر بودن تلنگرهای کامل بر رفتار گروه اول کشاورزان است. نتیجه‌ای که بر اساس تحلیل ایشان؛ به دلیل پیچیدگی تلنگر اول، سبب سردرگم شدن کشاورز شده است. بنابراین اهمیت طراحی دقیق تلنگرهای مقایسه اجتماعی و استفاده از اطلاعات ساده و قابل فهم، بیش از پیش برجسته می‌گردد.

ژانگ و همکاران^۵ (۲۰۲۳) در مقاله "تاثیر بازخورد اطلاعات توصیه‌ای بر رفتار صرفه‌جویی مصرف برق فردی: شواهدی از یک آزمایش میدانی در چین" ۵۱۸ خوابگاه را به دو گروه ۲۵۹ نفر تحت درمان و کنترل تقسیم کرده و هر کدام را به‌طور تصادفی در گروه‌های هشت‌تایی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه حاکی از اثر بخشی ارائه اطلاعات مصرف برق ویژه هر فرد، مقایسه مصرف ایشان با همسایگان و ارائه اطلاعات محیط زیستی است.

^۱ Raineau, Yann (2025)

^۲ این مقاله در دست انتشار بوده و طبق پیش‌بینی، فوریه ۲۰۲۵ در شماره ۱۲، مجله‌ی *Ecological Economics* چاپ می‌شود.

^۳ Full Info

^۴ Average Info

^۵ Chaoqun Zhan (2023)

–روکامو^۱ و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله "تأثیر تلنگرهای اطلاعاتی بر صرفه‌جویی انرژی: مشاهدات یک آزمایش میدانی تصادفی در فنلاند" تأثیرات تلنگرهای اطلاعاتی بر مصرف برق ۶۷۱ خانوار را ارزیابی کردند. در این مطالعه، جمعیت هدف به‌طور تصادفی به دو گروه کنترل و درمان تقسیم گردید و خبرنامه‌هایی شامل نکات صرفه‌جویی، اطلاعات مصرف برق همسایگان توسط شرکت Motiva Ltd ارائه شد. ابزار سنجش تأثیرات این تلنگرها، تخمین داده‌ها بر اساس مدل رگرسیونی رابطه (۲) بوده است.

$$\ln(kWh_{it}) = \alpha + \beta T_i P_t + \tau T_i + \gamma P_t + \mu \Omega_i + \tau \Delta_t + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این مدل، متغیر وابسته، میزان مصرف برق روزانه خانوار بر حسب کیلووات ساعت، است که با گرفتن لگاریتم، تغییرات به‌صورت درصد بیان شده‌اند. در این رابطه:

T_i : شاخص گروه درمان،

P_t : شاخص تلنگر (نکات صرفه‌جویی و بازخوردهای مصرفی)

Ω_i : متغیرهای پس‌زمینه خانوار پیش از دوره درمان

Δ_t : متغیرهای مربوط به آب‌وهوا پیش و پس از دوره درمان،

ε_{it} : جمله خطا.

آزمایش یک‌ساله این پژوهش نشان می‌دهد، افرادی که دسترسی به نکات صرفه‌جویی و بازخوردهای مصرفی داشته‌اند، با کاهش ۱۰ درصدی مصرف برق روبه‌رو گشته‌اند.

–لازاریک و تومی^۲ (۲۰۲۱) در مقاله "کاهش مصرف برق: یک آزمایش میدانی در موناکو با تقویت و تعیین هدف" از دسامبر ۲۰۱۸ تا مه ۲۰۱۹ چهار گروه از ۷۷ خانوار را بررسی کرده‌اند. هدف از ایجاد گروه‌ها به ترتیب، کاهش برق جاه‌طلبانه همراه با اطلاعات، کاهش متوسط برق همراه با اطلاعات، فقط اطلاعات و چهارمین دسته، کنترل برای ارزیابی (گروه کنترل) شکل گرفته بوده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد، بازخوردها بر مصرف برق خانوارهایی که دغدغه‌های زیست محیطی دارند، (گروه اول دوم) کارآمدتر است.

^۱ Ruokamo Enni (2022)

^۲ Lazaric Nathalie, Thoumi Mira (2022)

^۳ ambitious

۲-۷-۲. مطالعات داخلی

یکی از نمونه‌های خوب چنین رویکردی، دستورالعمل تغییرات قبوض برق مشترکین خانگی از سوی وزارت نیرو و اجرای آن توسط شرکت برق تهران بزرگ در آذرماه ۱۳۹۹ است. تغییرات شامل شکلک، مصرف سنج مقایسه با مشترکین مجاور، مقایسه دوره جاری با دوره قبل بوده است. شکلک‌های درج شده به سه صورت سبز خندان، زرد بی تفاوت و قرمز ناراحت بوده اند که به ترتیب مشترکین کم مصرف، خوش مصرف و پرمصرف را شامل می شدند.

جدول ۳. رتبه‌بندی مصرف کنندگان برق تهران

رتبه‌بندی مصرف کنندگان	سقف مصرف در ماه (کیلووات ساعت)
مشترکین کم مصرف	۸۰
مشترکین خوش مصرف	۲۰۰
مشترکین پرمصرف	بیش از ۲۰۰

منبع: توانیر

—سنبله کار و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله "بررسی تأثیر بازی وارسازی بر تغییر رفتار مصرف کنندگان انرژی برق" با استفاده از اطلاعات همین قبوض به بررسی اثر مداخلات رفتاری بر تغییرات مصرف برق مشترکین خانگی شهر تهران پرداخته‌اند. داده‌ها به شیوه پانل از فروردین ۱۳۹۷ تا آذرماه ۱۴۰۱ استخراج گردیده‌اند. سه متغیر دمای هوا، تعرفه برق و دهک درآمدی به عنوان متغیر کنترلی بر متغیر وابسته یعنی میزان مصرف برق در نظر گرفته شده‌اند. متغیر وابسته از پایگاه شبکه توزیع برق تهران بزرگ دریافت شده است. در این مطالعه برای بررسی اثر مداخله بر مبنای گیمیفیکیشن^۱، از متغیر مجازی استفاده شده است. به طوری که مقادیر مشاهده قبل از مداخله صفر و پس از مداخله عدد یک را دریافت می کنند نتیجه مطالعه کاهش مصرف برق بر اثر اجرای گیمیفیکیشن را به اندازه ۰.۰۴ درصد نشان می دهد.

¹ Gamification

-قشقایی و همکاران (۱۴۰۰) در پایان‌نامه "اثر سیاست‌های رفتاری بر میزان مصرف برق خانوار شهری در ساعات پیک مصرف-آزمایش میدانی در شهر مشهد" به بررسی رفتار مصرفی ۳۷۸ خانوار مشهد پس از اعمال تلنگرها پرداخته‌اند. در بازه زمانی یک‌ساله مشترکین پر مصرف این گروه، با کاهش ۴ درصدی مصرف برق نسبت به دوران قبل از اعمال تلنگرها روبه‌رو گشته‌اند.

-عباسی فشمی و همکاران (۱۳۹۹) در پایان‌نامه "ارتقا و آزمایش یک مداخله رفتاری به منظور کاهش مصرف برق مشترکین خانگی برق شهر تهران" به اثر تلنگر بر مصرف برق ۲۰۲ خانوار ساکن محله تهران پارس پرداخته‌اند. شیوه پژوهش به‌وسیله طرح پیش‌آزمون -پس‌آزمون با گروه کنترل بوده است. این مطالعه با ارائه چهار دوره تلنگر گزارش مصرف برق خانگی به گروه آزمایش، از آذرماه ۱۳۹۷ تا مردادماه ۱۳۹۸ به مثبت بودن اثر مداخله بازخورد دست‌یافته و برای بررسی تغییرات میان دو گروه از آزمون تی مستقل و آنالیز واریانس استفاده کرده است. در پایان ایشان، تغییر رفتار را با روش‌های غیر سنتی و بدون تغییرات قیمتی امکان‌پذیر دانسته‌اند.



تصویر ۱. نمونه بازخورد انجام شده فشمی و همکاران ۱۳۹۹

-حبیب الهی و همکاران (۱۳۹۸) در پایان‌نامه "بررسی رهیافت‌های ((اقتصاد رفتاری)) برای ارائه راهکار اجرایی به منظور مدیریت (کاهش) تقاضای آب شرب" از دی ماه ۱۳۹۷ تا اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ به بررسی اثر سقلمه ۱ها بر ۳۰۰۰ مشترک محله گیشا پرداخته‌اند. نتایج محقق نشان می‌دهد با ارائه کارت‌هایی به مشترکین پر مصرف، متعادل مصرف و کم مصرف، میانگین مصرف آب گروه درمان نسبت به گروه شاهد کاهش یافته است.

^۱ سقلمه همان تلنگر ترجمه ای دیگری از واژه Nudge است.



تصویر ۲. نمونه تلنگر انجام شده حبیب الهی و همکاران (۱۳۹۸)

منظور و حسین‌زاده یزدی (۱۳۹۸) در مقاله "بازنگری در سیاست‌های مدیریت مصرف برق از منظر اقتصاد رفتاری" ضمن آسیب‌شناسی، به ارائه راهکارهایی از منظر اقتصاد رفتاری در جهت مدیریت مصرف برق پرداخته‌اند. ایشان با بررسی پژوهش‌های پیشین توصیه به مطالعه مشوق‌های درونی و ارزشی افراد کرده‌اند و پیشنهاد تأسیس واحد تلنگر در صنعت برق را داده‌اند.

۲-۸ نوآوری پژوهش

در سال‌های اخیر، به‌ویژه با تغییرات در نحوه ارسال قبض‌های برق (از کاغذی به پیامکی)، پژوهش‌های مرتبط با تلنگرهای مصرف برق بیشتر از پیش مورد توجه قرار گرفته است. اما هنوز مطالعاتی که به تناسب شرایط فرهنگی و اجتماعی مخاطبان طراحی شده باشد، بصورت نگرفته است، دست کم بر اساس نوع دوستی. تحقیقات مشابه در گذشته، عمدتاً بر ارائه‌ی تلنگرهای اثبات‌شده‌ای چون هنجار اجتماعی، متمرکز بوده‌اند.

نوآوری پژوهش حاضر در این است که از دیدگاه‌های بزرگان ادبیات فارسی و جامعه‌شناسان مطرح چون جمال‌زاده، فراستخواه، سریع‌القلم، زیبا کلام، و سبکتکین ریزی بهره‌برده تا تلنگرهایی متناسب با فرهنگ ایرانی طراحی شود. به‌رغم محدودیت‌ها و چالش‌های موجود، رویکرد اصلی این پژوهش بر ارتباط مستقیم محقق با افراد نمونه و ارزیابی عینی اثرگذاری تلنگرها در دو محله متفاوت تهران (خزانه و سعادت‌آباد) متمرکز است. ضمن اینکه این دو محله با وجود تفاوت‌های جغرافیایی، نگرشی و درآمدی، برای نخستین بار با این رویکرد مورد بررسی قرار می‌گیرند. با وجود عدم تفکیک دقیق درآمدی میان این محله‌ها، تفاوت‌های فرهنگی آن‌ها بستری مناسب برای ارزیابی اثرگذاری تلنگرها فراهم کرده است. همچنین، قرائت‌های هفتگی کنتور برق توسط محقق به عنوان نوآوری دیگر در این مطالعه، امکان بررسی دقیق‌تر و کنترل بهتر عواملی که می‌توانستند نتایج را تحت تأثیر قرار دهند، فراهم آورده است. این دوره‌های کوتاه‌تر و منظم، مزیتی است که به اندازه‌گیری اثر میرای تلنگر کمک می‌کند و از آسیب‌های دوره‌های طولانی جلوگیری می‌کند.

۳. روش شناسی پژوهش

همانطور که پیش تر اشاره شد؛ شیوه پژوهش را می توان به دو بخش تقسیم کرد. قسمت اول مربوط به چگونگی طراحی تلنگر، اصول و عناصر تشکیل دهنده آن می باشد. قسمت دوم اما به شرح آزمایش میدانی و نمونه انتخابی می پردازد. برای طراحی تلنگر ابتدا باید بدانیم معمار انتخاب کیست و چه نقشی دارد. معمار انتخاب در واقع مسئول ساماندهی به شرایطی است که افراد در آن تصمیم گیری می کنند. این ساماندهی، ممکن است برای هر کسی رخ بدهد، بدون آنکه بداند. تلاش بر آن است تا انتخاب افراد به گونه ای تغییر کند که تصمیم گیران به قضاوت خود نیز انتخاب بهتری کرده باشند. با چنین چهارچوبی می توان هر جنبه ای از معماری انتخاب را که رفتار مردم را بدون تغییر محرک های اقتصادی و یا منع سایر گزینه ها، در جهتی قابل پیش بینی تغییر می دهد، تلنگر دانست. (تیلروسانستین، ۲۰۰۸)

بر اساس گفته های تیلر و تجربیات رییس تیم بینش های رفتاری بریتانیا دیوید هالپرن^۱؛ راهکار و مداخله باید آسان، جذاب، اجتماعی و به موقع باشد. آسان بودن را می توان در حذف موانع و ساده تر کردن گزینه ها یافت. ارائه ی بازخورد به موقع به افراد در مورد رفتارشان جهت تشویق خودآگاهی و تفکر، می تواند منجر به تقویت رفتارهای مثبت و اصلاح سریع گردد. استفاده از هنجار های اجتماعی اصل سوم خواهد بود. مردم اغلب تحت تأثیر رفتار همسالان خود قرار می گیرند. بنابراین چهارچوب بندی پیام ها بر اساس هنجارهای اجتماعی، می تواند تطابق با رفتارهای مورد نظر را تشویق کند. همچنین ارائه ی گزینه ها به شکل های جذاب، توجه افراد را به خود جلب می کند. با آگاهی از اصول اولیه ی طراحی تلنگر و درک ماهیت معمار انتخاب، نوبت به بررسی روحیات مخاطب ایرانی می رسد. ویژگی هایی که در تبیین رفتار مصرفی برق ضروری است. (صالحی و امامقلی ۱۳۹۳)

بنابراین لازم است سیر تحقیقات انجام شده را دقیق تر بررسی کرد.

۳-۱. مخاطب شناسی

جامعه ایرانی به دلیل بافت فرهنگی، سابقه تاریخی و ادبیاتی غنی، جامعه ای جمع گرا با احساساتی نیکوکارانه و همچنین دارای سرمایه اجتماعی تاریخی است (عشایری و همکاران ۱۴۰۰). در این میان مطالعه سبکتکین ریزی و سدیدپور (۱۳۹۸) نشان می دهد چندان هم توافقی بین مردم و صاحب نظران در خصوص ویژگی های منتسب به ایرانیان وجود ندارد. با این حال، همانطور که مشاهده می شود اعداد و علامت های خصوصیات تفکیک شده ی جدول (۴)، از وفاق نسبی برخوردار است و برای استناد پژوهش کنونی بی اعتبار نیستند.

¹ Inside the Nudge Unit (2015), David Halpern and Nudge: improving decisions about health, wealth and happiness

جدول ۴. خلقیاتی که صاحب نظران، توافق بیشتری درباره آنان دارند

نویسنده صفت	جمالزاده (۱۳۴۵)	ایزدی (۱۳۸۲)	زیبا کلام (۱۳۹۲)	سریع القلم (۱۳۹۴)	جوادی یگانه (۱۳۹۴)	درصد اشتراک ^۱	
						سلبی	ایجابی
علم خواه و متمدن	*	*			*	۴۰	۶۰
با عاطفه	*	*				۶۰	۴۰
مبادی آداب	*	*	*			۴۰	۶۰
فردگرایی	*	*	*	*	*	۱۰۰	۰

منبع: هویت ایرانی از دیدگاه صاحب نظران و مردم، سبکتکین ریزی و سدیدپور، ۱۳۹۸

باتوجه به جدول، بیشترین توافق منابع به ترتیب متعلق به فردگرایی، مبادی آداب بودن، تمایل به علم، متمدن بودن و در نهایت با عاطفگی ایرانیان است. این یعنی ایرانیان همانند مردمان سایر کشورها تمایل به زیست بهتر دارند. همانطور که تمایل مردم به کتاب‌های روانشناسی و خواندن موضوعات مرتبط با توسعه فردی این مطلب را نشان می‌دهد.

از طرفی نباید مسئله نوع دوستی و اهمیت دادن ایرانیان به ارزش‌های جمع‌گرایانه را دست‌کم گرفت، چرا که این ویژگی از گذشته تا کنون در لحظات بحرانی نه تنها کمتر نشده بلکه شدت نیز یافته است. برای نمونه کمک به زلزله‌زدگان استان آذربایجان شرقی-ورزقان (۱۳۹۱)، استان کرمانشاه (۱۳۹۵)، سیل‌زدگان استان لرستان (۱۳۹۷)، رفتارهای خیرین در کمک به نیازمندان جامعه در بحران کرونا (۱۳۹۹-۱۳۹۸) همه حائز اهمیت هستند. اساساً نوع دوستی یک ارزش والای اجتماعی است و در میان همه آدمیان ارزشمند است. (عشایری و همکاران، ۱۴۰۰) نوع دوستی، همدردی^۲ و تعهد اجتماعی سبب بهبود جریان زندگی در جامعه می‌گردد.

براساس نظریه همدلی باتسون^۳، کسانی که در برابر وضعیت‌های اضطراری، قادر باشند خود را به جای قربانی یا نیازمند قرار دهند احتمال بیشتری دارد که رفتار نوع دوستانه داشته باشند. (دیوکس^۴ و همکاران ۱۹۹۰) بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌ای گرفت که در میان ایرانیان، همدلی و همدردی نسبت به یگدیگر، کنشی ارزشمند و در عین حال پویا است. بخش بعدی، این کنش را در قالب عنصر همدردی، میان سایر عناصر تشکیل‌دهنده تلنگر پژوهش تشریح می‌کند.

^۱ صفات ایجابی، آن دسته از ویژگی‌هایی هستند که می‌توان ایرانیان را واجد آن صفات دانست. همچنین صفاتی سلبی ویژگی‌هایی هستند که از دید صاحب نظران مورد مطالعه، ایرانیان واجد آن صفات نیستند.

^۲ Sympathy

^۳ Daniel Batson (1980)

^۴ Deaux (1990)

۲-۳. عناصر تلنگر

۱-۲-۳. همدردی

انتخاب واژه‌ی همدردی به جای همدلی بر پایه‌ی تفاوت‌های مفهومی این دو اصطلاح صورت گرفته است. همدلی ترجمه‌ی کلمه Empathy است که به معنی خود را جای دیگران گذاشتن و از دید ایشان به دنیا نگاه کردن است. افراد، صرف انسان بودن می‌توانند دارای این ویژگی باشند. چرا که جنسیت، قومیت، سن، وضع تاهل و میزان تحصیلات هیچ یک تأثیری بر این ویژگی ندارد. (احمدی ۱۳۸۸) در مقابل، همدردی نوعی رفتار، حمایتی است که فرد در آن، ضمن اهمیت دادن به احساسات و رنج دیگری، تلاش می‌کند تا بار روانی یا ناراحتی او را کاهش دهد. برخمان^۱ (۲۰۱۶) مرز میان این دو مفهوم را برجسته می‌کند: در همدلی، فرد مستقیماً در احساسات دیگری شریک می‌شود، در حالی که در همدردی، فرد از احساسات دیگران تأثیر می‌گیرد. در عین حال نقش فعالی در تسکین آن ایفا می‌کند. به عنوان نمونه، اگر فرزند شما از تاریکی بترسد، همدلی گوشه‌ای نشستن و شریک شدن در ترس اوست؛ در حالی که همدردی به معنای آرامش دادن به او و تلاش برای تسلی اش است.^۲

۲-۲-۳. مقایسه اجتماعی

طبق نظر فستینگر^۳ روانشناس اجتماعی؛ افراد به ارزیابی نظرات و توانایی‌های شان با یکدیگر تمایل دارند. علت این کار فهمیدن سطح عملکرد و شناسایی نقاطی است که به بهبودشان کمک می‌کند. از آنجایی که در بسیاری از مواقع امکان سنجش مستقیم توانایی‌ها و نظرات وجود ندارد. مقایسه خود با دیگران کمک می‌کند تا فرد بداند در کجا ایستاده و چه طور باید عمل کند. معنی داری و اعتبار این مقایسه در گرو دیگرانی است که از نظر ویژگی‌ها شرایط نسبتاً مشابه‌ای دارند. بنابراین ترویج رفتارهایی که تأیید اجتماعی را به همراه دارند، می‌تواند تمایل مردم به دیده شدن اعمال و تصمیمات شان را پاسخ دهد. (کارابن^۴ و همکاران ۲۰۱۹)

۳-۲-۳. شرم

طبق توضیحات بوهم^۵ انسان شناس اجتماعی، ترس از شرمندگی یا از دست دادن احترام اجتماعی می‌تواند به عنوان یک بازدارنده قوی عمل کند. به طوری که با ادامه‌ی این روند شخص دست به رفتارهای نوع دوستانه می‌زند. علت این کار تقویت پیوند‌های اجتماعی و کسب احترام است. ردپای این حس را می‌توان در جوامع اولیه و گروه‌های شکارچی دید. زمانی

¹ Rutger Bergman

² موحد، ۱۳۹۹، ترجمه کتاب آدمی یک تاریخ نوید بخش برخمان، ص ۴۲۲

³ Festinger, Leon

⁴ Ana Caraban (2019)

⁵ Christopher Boehm (2012)

که افراد به شدت به همکاری و تقسیم منابع نیازمند بودند و برای حفظ انسجام گروه و جلوگیری از درگیری‌ها، هنجارهایی را در نظر می‌گرفتند تا به تقسیم عادلانه شکار یا غذا تشویق شوند. عاملی که نه تنها به عنوان یک مکانیسم برای جلوگیری از رفتارهای خودخواهانه عمل می‌کرد، بلکه در تقویت رفتارهای نوع‌دوستانه و همکاریانه نیز موثر بود. احساسی که هنوز هم در جوامع مدرن نقشی حیاتی ایفا می‌کند.

۳-۲-۴. داستان و روایت‌گری

یکی از کهن‌ترین جلوه‌های هنر بشر داستان است. جذبه‌ای که مکان، زمان، فرهنگ و سن نمی‌شناسد. داستان کمک می‌کند تا افراد با هر تفاوتی هنگام خواندن با دیگران احساس مشترک و یگانه‌ای داشته باشند. همانطور که در ساخت طرحواره‌های رفتاری و شناختی مدل‌های ذهنی نقش دارند، در تصمیم‌گیری‌ها و چگونگی اجرایی شدنشان هم اثر بخش هستند. برای انسانی که همواره در جستجوی اطمینان و امنیت است، بافت آشنا و قابل پیش‌بینی داستان منبع اطمینان است. در واقع با تحریک بخش راست مغز و قوه تخیل، فرد در روایت شریک شده و با تجسم حضور در مکان هم سبب تغییرات بنیادین و کشف خود می‌گردد و هم توانایی حس همدردی‌اش برای درک دیگران بیشتر می‌شود. (فیروزی، ۱۳۹۶)

معزی^۱ و همکارانش طی پژوهشی (۲۰۱۷)، با بررسی نقش داستان و عنصر روایت‌گری در مقالات مرتبط با سیاست‌های انرژی و تغییرات آب و هوایی به اثر بخشی این شیوه در کنش‌های جمعی اشاره می‌کنند. داستان‌ها مطالب متفاوتی را نسبت به سایر شیوه‌های سنتی ارائه می‌کنند. البته که خود داستان‌ها شیوه‌های متفاوتی برای روایت دارند. برخی از موسسات برای پیروی افراد از اقدامی خاص یا ایجاد ذهنیتی درباره تغییرات آب و هوایی دست به طراحی روایت‌های گوناگونی می‌زنند. همانطور که موریک^۲ و همکاران‌اش (۲۰۲۱) در تحقیق خود به آن پی بردند؛ داستان‌سرایی از نظر امکان‌یادگیری قابل توجه، امکان قدم گذاشتن در دیدگاه‌های دیگران و حفظ تنوع، نقاط قوت منحصر به فردی دارد.

اکنون که عناصر طراحی تلنگر به تفصیل، بررسی شده‌اند، می‌توان گفت این طراحی رویکردی جامع دارد. این شیوه، علاوه بر بهره‌گیری از نظریه مقایسه اجتماعی فستینگر، به ابعاد احساسی انسان ایرانی، توجه داشته و مسیرهایی همچون همدردی و شرم را مد نظر قرار داده است. در این فرآیند، داستان‌ها به عنوان ابزاری کلیدی، جهت انتقال بهتر پیام و تأثیرگذاری عمیق‌تر بر مخاطب به کار گرفته شده‌اند. همچنان که پیش‌تر بیان شد، توانایی روایت در سبک‌های گوناگون، ویژگی ارزشمند داستان‌ها می‌باشد. همچنین، ابزارهای مکمل‌کننده‌ای مانند نمودارهای بصری و رنگ‌های برجسته شده به تثبیت بهتر اطلاعات در ذهن مخاطب کمک می‌کنند. با چنین پیش‌زمینه‌ای به سراغ طراحی تلنگر اصلی و داستانی پژوهش رفته و جزئیات آن را تشریح می‌کنیم.

¹ Moezzi, Mithra (2017)

² Mourik (2021)

۳-۳. تلنگر اصلی

تلنگرهای مصرف برق خانگی بر اساس نظریه مقایسه اجتماعی طراحی شده‌اند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳؛ روکامو و همکاران، ۲۰۲۱؛ لازاریک و تومی، ۲۰۲۱؛ فشمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ دادگر، ۱۳۹۹). در این رویکرد، میانگین مصرف برق ماهانه مشترکین اندازه‌گیری شده و افراد به سه گروه کم مصرف، متوسط مصرف و پرمصرف تقسیم می‌شوند. اطلاعات مصرف به صورت نمودارهای بصری و همراه با رتبه‌هایی از ۱ تا ۲۰ ارائه گردید تا افراد بتوانند مصرف خود را با دیگران مقایسه کنند. طراحی این نمودارها با استفاده از رنگ‌ها و صورتک‌ها جهت برجسته‌سازی اطلاعات انجام شده است، زیرا طبق یافته‌های کارابن و همکاران (۲۰۱۹) این ویژگی‌ها تأثیر بیشتری بر جلب توجه افراد دارند.

۳-۴. تلنگر داستانی

این شیوه تلنگر از ظرفیت‌های عاطفی و شناختی داستان‌ها برای انتقال پیام‌های موثر استفاده می‌کند. داستان‌ها می‌توانند به صورت مستقیم، با ارائه اطلاعات واضح، یا به صورت غیرمستقیم، با برانگیختن احساسات و الهام‌بخشی، نقش مهمی در تشویق به رفتارهای مطلوب ایفا کنند (جاندا و توپوزی^۱، ۲۰۱۵؛ معزی و همکاران، ۲۰۱۷). در این پژوهش، دو نوع روایت طراحی شده است: داستان مستقیم که به سفر قهرمانانه از تاریکی به روشنایی می‌پردازد و از ظهور برق و تأثیرات زیست‌محیطی آن سخن می‌گوید. هدف این داستان تشویق مخاطب به توجه به هزینه‌های واقعی مصرف برق و حرکت به سوی آینده‌ای پایدارتر است. داستان غیرمستقیم، الهام گرفته از سالار مگس‌ها، نشان می‌دهد که نادیده گرفتن مسئولیت‌ها به بحران و آشفتگی می‌انجامد و همدلی و همکاری می‌تواند به تغییرات پایدار و موفقیت جمعی کمک کند. این رویکردها به‌ویژه برای مخاطبانی طراحی شده‌اند که ممکن است احساس کنند به تنهایی نمی‌توانند تغییری ایجاد کنند. (جمالزاده، ۱۳۴۵؛ ایزدی، ۱۳۸۲، سبکتین ریزی و سدید پور ۱۳۹۸)

¹ JandaMarina, Topouz, Kathryn B Inside the Nudge Unit (2015), David Halpern and Nudge: improving decisions about health, wealth and happiness

جدول ۵. جزئیات و نحوه عملکرد عناصر کلیدی در تلنگر اصلی و تلنگر داستانی

عنصر	نقش در طراحی تلنگر	هدف	شیوه ی استفاده
همدردی	برانگیختن احساس مسئولیت و نوع‌دوستی برای کمک به طبیعت و جامعه	تشویق مخاطب به کاهش مصرف برق از طریق حس مسئولیت نسبت به طبیعت و دیگران	نمایش تأثیرات مخرب مصرف برق بر محیط‌زیست و ارتباط آن با فداکاری طبیعت در داستان تلنگر
مقایسه اجتماعی	استفاده از میل افراد به ارزیابی خود بر اساس دیگران، برای تحریک رقابت مثبت و بهبود رفتار.	تحریک مخاطب به اصلاح رفتار خود از طریق ایجاد انگیزه‌ی رقابتی	نمایش رتبه‌بندی مصرف برق افراد نسبت به همسایگان با استفاده از نمودارهای واضح و ملموس
شرم	ایجاد حس ناخوشایند از مقایسه منفی یا بی‌توجهی به مسئولیت‌ها، به‌منظور ترغیب به تغییر رفتار.	هشدار به مخاطب درباره پیامدهای منفی بی‌توجهی و خودخواهی در مصرف انرژی	داستان "سالار مگس‌ها"، برای نشان دادن نتایج بی‌تفاوتی و نادیده گرفتن مسئولیت‌ها در قالب پیام غیرمستقیم.
داستان	درگیر کردن احساسات مخاطب از طریق روایت‌های جذاب و قابل ارتباط	انتقال پیام تلنگر به شیوه‌ای مؤثر و ماندگار	استفاده از روایت‌هایی درباره‌ی سفر از تاریکی به روشنایی و تأکید بر هزینه‌های محیط‌زیستی پیشرفت برق

۳-۵. جامعه آماری

جامعه آماری این مطالعه شامل تمام خانوارهای ساکن در دو محله سعادت آباد و خزانه است. شیوه نمونه‌گیری به صورت در دسترس بوده است. به همین منظور در محله سعادت آباد، مجتمعی ۱۳۰ واحدی در شهرک بوعلی و برای محله خزانه مجتمعی ۱۰۰ واحدی در شهرک بعثت مورد مطالعه قرار گرفت. هریک از ساختمان‌ها را به دو گروه آزمایش و درمان تقسیم شدند تا شرایط یکسانی برای مقایسه بهتر، پس از اعمال تلنگر‌ها داشته باشند. مجتمع محله بوعلی، شامل سه بلوک ۵۰ و ۴۰ واحدی بوده که یک بلوک آن به عنوان گروه درمان در نظر گرفته شده و دو بلوک دیگر گروه کنترل را تشکیل دادند. عدم ارتباط همسایگان با یکدیگر به علت جدا بودن بلوک‌ها این کار را برای اعتبار بیشتر آزمایش آسان‌تر کرد. مجتمع شهرک بعثت نیز از میان ۶ بلوک ۳۰ و ۲۰ واحدی (دو بلوک ۲۰ واحدی) به عنوان گروه آزمایش در نظر گرفته شد و هر دو بلوک سه و بلوک پنج به عنوان گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفتند.

۳-۶. آزمایش میدانی

روند آزمایش به این صورت بود که ابتدا، مصرف برق خانوارهای ساکن دو برج به مدت دو هفته اندازه‌گیری شده تا میزان مصرف هفتگی آن‌ها مشخص گردد^۱. سپس، تلنگرها در روزهای معین و به صورت فیزیکی در پاکت‌های جداگانه به ساکنین گروه درمان تحویل داده شد. انتخاب کاغذ به عنوان ابزار انتقال تلنگر به دلیل ملموس بودن آن و احساس اهمیت بیشتر نسبت به پیام‌های دیجیتالی صورت گرفت. همچنین، به دلیل محدودیت دسترسی به اطلاعات تماس ساکنین و جلوگیری از برداشت اشتباه پیامک‌های تبلیغاتی، استفاده از کاغذ گزینه‌ای کارآمدتر بود.

جدول ۶. برنامه اجرا شده

تاریخ	کار انجام شده
۲۷ بهمن/۴ اسفند (۱۴۰۲)	قرائت هفته به هفته کنتور برای دوره قبل از آزمایش + ارائه پیش درآمد کاغذی در ۴ اسفند و نصب آن روی برد بعثت وارسال در گروه مجتمع بوعلی (برج فراز)
۱۱/۲۵ اسفند (۱۴۰۲)	قرائت هفتگی کنتور و ثبت داده‌ها بعد از اعمال تلنگر ساده
۷ اردیبهشت ماه (۱۴۰۳)	ثبت وقرائت میزان مصرف برق در فصل بهار جهت دقیق بودن ارائه اطلاعات
۲۱ اردیبهشت ماه (۱۴۰۳)	(دور اول تلنگر) ارائه بازخورد های شخصی سازی شده در سه شکل متفاوت
۲۸ اردیبهشت ماه (۱۴۰۳)	قرائت هفتگی کنتور و ثبت داده‌ها بعد از اعمال تلنگر اول
۴ خرداد ماه (۱۴۰۳)	دور دوم تلنگر ارائه بازخوردها و روند تغییرات به مشترک + گفتگو با ساکنین
۱۱ خرداد ماه (۱۴۰۳)	قرائت هفتگی کنتور و ثبت داده‌ها بعد از اعمال تلنگر دوم
۲۸/۱۹ خرداد ماه (۱۴۰۳)	ثبت وقرائت میزان مصرف برق در دوره گرم سال
۱ تیرماه (۱۴۰۳)	دور سوم تلنگر (تلنگر ویژه)
۱۵/۸ تیرماه (۱۴۰۳)	قرائت هفتگی کنتور و ثبت داده‌ها بعد از اعمال تلنگر ویژه

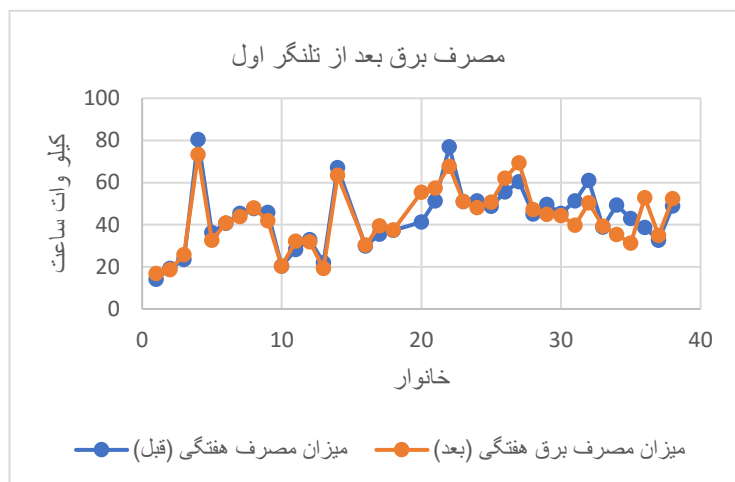
با توجه به برنامه‌ی زمانی پژوهش در قسمت بعد، مراحل آزمایش انجام شده را در سه گام خلاصه کرده و در پی نتایج خواهیم بود. اما پیش از آن لازم است نتایج قرائت نخست ارائه شود چرا که سبب رد شدن یکی از پیش فرض های اولیه در همان ابتدا تحقیق شد. هنگام قرائت کنتور های برق در دوره اول هر دو محله، یعنی از ۲۷ بهمن تا ۲۵ اسفند ۱۴۰۲ متوجه کم مصرف بودن مشترکین محله سعادت آباد و پر مصرف بودن مشترکین محله خزانه در نمونه انتخابی شدیم، روندی که تا پایان پژوهش

^۱ با توجه به تعطیلات نوروزی و سفر های احتمالی همچنین عدم دسترسی به ساکنین، فروردین ماه در دوره زمانی مطالعه بررسی نشد.

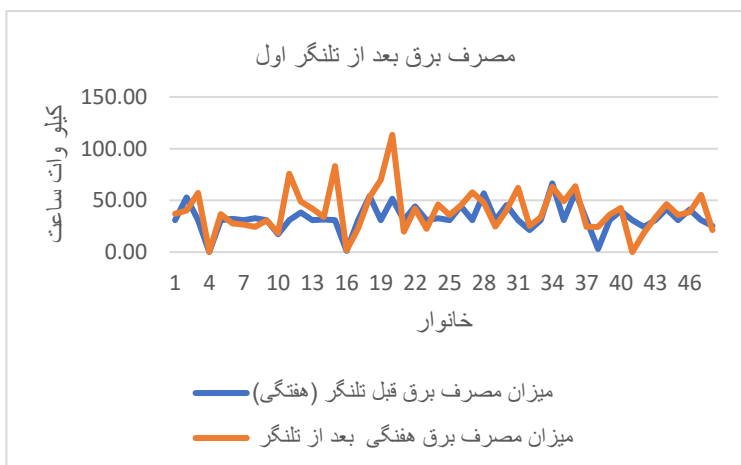
ادامه داشت. به عبارتی پیش فرض شهودی این تحقیق، دست کم برای این حجم نمونه تغییر کرد به این ترتیب؛ تعمیم گروه پر مصرف به ساکنان محله خزانه و گروه کم مصرف به خانوار های محله سعادت آباد قابل استناد شد^۱.

در نخستین گام، با استفاده از نمادهای شناخته شده مانند بابا برقی و نورا دخترش (فشمی و همکاران، ۱۳۹۹)، هدف برانگیختن حس کنجکاوی ساکنین و سنجش اثربخشی مداخلات عمومی و شخصی سازی نشده بود. این اطلاعیه پس از هماهنگی با مدیران ساختمان‌ها در کانال اطلاع‌رسانی قرار گرفت. در گام دوم، به دلیل محدودیت شناختی، تلنگرها به سه دسته تقسیم شدند که هر کدام از دسته‌ها شامل خانوارهای پرمصرف، کم مصرف و با میانگین مصرف بودند. در حین آزمایش نمودار های توصیفی سبب بازبینی تلنگر نهایی شد. از آنجایی که نتایج دو دوره اول و دوم تأثیر مستقیمی بر طراحی تلنگر ویژه داشته، لازم است توضیحی مختصر در این باره ارائه شود. چرا که منجر به طراحی بهتر تلنگرها و پذیرش بازخورد ها از سوی مخاطب می گردد.^۲ (ژانگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۳)

۳-۶-۱. نتایج توصیفی گام اول و دوم تلنگرها



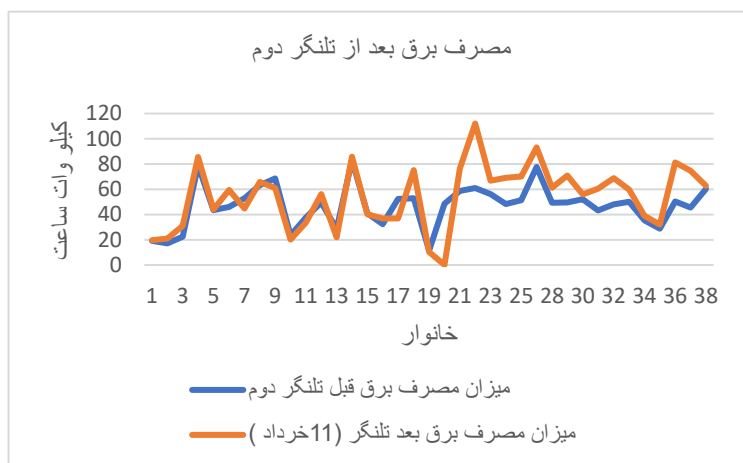
نمودار ۲. روند مصرف برق بعد از تلنگر اول (خزانه)



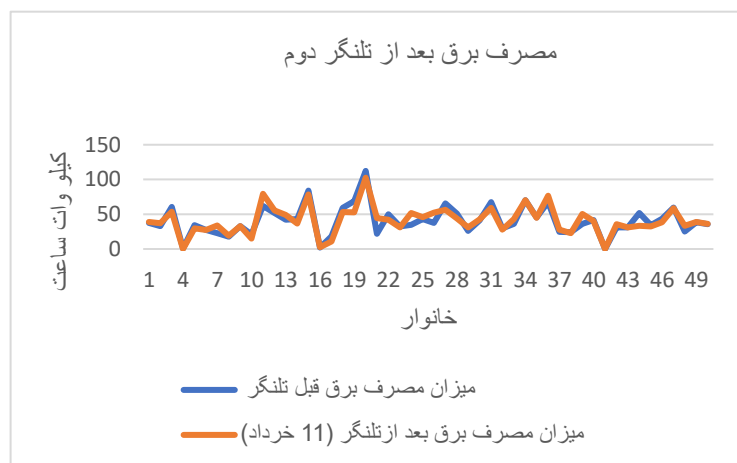
نمودار ۱. روند مصرف برق بعد از تلنگر اول (سعادت آباد)

^۱ توجه این مسئله می تواند در اختلاف ناچیز تعرفه برق، عقاید و جهان بینی افراد، جمعیت، وسایل برقی کارآمد یا اندازه مصرف برق دستگاه های غیر استاندارد باشد.

^۲ Donglan Zha (2023)



نمودار ۴. روند مصرف برق بعد از تلنگر دوم (خزانه)



نمودار ۳. روند مصرف برق بعد از تلنگر دوم (سعادت آباد)

۳-۶-۲. پویایی تلنگرها

همچنانکه در نمودارها مشاهده می‌شود؛ روند مصرف برق خانوارها در گام‌های اول و دوم (پس از دریافت تلنگرهای دو دوره اول) در برخی موارد با دوره‌ی بدون تلنگر همپوشانی داشته یا روندی صعودی دارند. به‌منظور طراحی دقیق‌تر و اثربخش‌تر تلنگرهای بعدی، فرصتی فراهم شد تا محقق با ساکنین به گفتگو بپردازد. این تعاملات مستقیم کمک کرد تا شناخت بهتری از رفتارها و نگرش مخاطبان حاصل شود و طراحی تلنگرها با دقت بیشتری انجام گیرد. توزیع تلنگرها نیز توسط محقق انجام شد تا اطمینان حاصل شود که پیام‌ها به شیوه‌ای مناسب و مرتبط به مخاطبان منتقل شده‌اند. در ادامه خلاصه‌ای از این گفتگوها ارائه می‌شود، سپس به تلنگر ویژه‌ی پژوهش و گام سوم خواهیم پرداخت.

جدول ۷. خلاصه تعامل با ساکنین فراز و خزانه

برج فراز (سعادت آباد)	برج بعثت (خزانه)
اطلاعات نسبتاً خوب، تعهد اجتماعی قابل توجه در گفت‌وگوها. نگرش مثبت نسبت به کاهش مصرف برق و تاثیر آن بر محیط زیست	درک ابتدایی از مسئله مصرف برق. برخی ساکنین به این باور بودند که منابع ایران نامحدود است و از آلودگی ناشی از تولید برق بی‌اطلاع بودند.
تمایل به مشارکت در تحقیق، برخی با انگیزه برای همکاری بیشتر و پاسخ دادن به پرسشنامه‌ها.	تمایل به دریافت پاداش و کاهش مصرف برق در ازای پاداش. نگرانی بیشتر در خصوص مسائل هزینه و رفاهی مطرح بود.
وقت کمتری داشتند، تعاملات سریع‌تر بود این موضوع در معطلی‌هایی مانند باز کردن درب منزل مشهود بود.	وقت بیشتری داشتند، تعاملات طولانی‌تر و بیشتر درگیر جزئیات بودند. برخی ساکنین مشتاق به یادگیری و دریافت اطلاعات بیشتر بودند.
خانه‌ها اغلب تاریک و پر از کتاب بود.	خانه‌ها روشن‌تر بودند و ساکنین اغلب خانواده‌های با فرزند کوچک داشتند
برج فراز (سعادت آباد)	برج بعثت (خزانه)

سعی می‌کردند نشان دهند که چقدر به مسائل محیط زیستی اهمیت می‌دهند و از اقداماتی که خود انجام می‌دهند صحبت می‌کردند. این برج نسبت به برج بعث کم مصرف تر بود	ساکنین برج بعث بیشتر در تلاش بودند تا نشان دهند که مصرف کمی دارند، در حالی که این موضوع دقیقاً واقعیت نداشت. برخی ساکنین به ویژه خانم میانسالی تاکید داشت که دلسوزی می‌تواند تأثیر زیادی داشته باشد.
---	--

۳-۶-۳. سومین گام تلنگر ویژه

یکی از عوامل کلیدی موفقیت هر تلنگر؛ تناسب هر چه بیشتر آن با ویژگی های فردی است. (کاستا و خان، ۲۰۱۳). در پی تعامل با ساکنان محله خزانه، به نظر می‌رسد که توجه به پاداش می‌تواند انگیزه ای موثر برای بهبود رفتار مصرفی ایشان باشد. به همین منظور، قاب‌بندی تلنگر نهایی تغییر یافت؛ هر چند از ارائه پاداش‌های پولی به صورت مستقیم اجتناب شد. با اینکه مشوق‌های مالی نیز در زمره تلنگرها قرار می‌گیرند، اما تحقیقات نشان می‌دهد که این نوع پاداش‌ها می‌توانند تأثیرات منفی بر هنجارهای اجتماعی داشته باشند (آریلی^۲ و همکاران، ۲۰۰۹).

به عبارتی، هنگامی که صرفه‌جویی به شرط دریافت مبلغی پول صورت گیرد، همکاری افراد بیشتر به یک مبادله اقتصادی، تبدیل می‌شود تا یک رفتار اخلاقی. در چنین شرایطی، افراد ممکن است ارزش صرفه‌جویی خود را فقط معادل پاداش مالی دریافتی ببینند. (هندگراف و همکاران، ۲۰۱۱)

برای جایگزین کردن این مشوق‌ها و افزایش درک خانوار از مزایای کاهش مصرف برق، هزینه‌ها به صورت ملموس نمایش^۳ داده شد؛ به گونه‌ای که صرفه‌جویی در مصرف برق با خرید وسایل برقی متداولی که می‌توانستند تهیه کنند یا تفریحاتی مانند تماشای فیلم و تئاتری که می‌توانستند انجام دهند، مقایسه گردید. به عبارتی، هر انتخاب به معنای چشم‌پوشی از فرصتی جایگزین است؛ همان مفهوم هزینه فرصتی که نشان می‌دهد با مصرف کمتر برق، چه فرصت‌هایی را از دست نمی‌دهیم. از این رو، این نوع تلنگر را «تلنگر هزینه فرصت» نامیدیم.

همچنین، از نام خانوادگی هر خانواده در پیام بهره بردیم تا تلنگر ارائه شده شخصی‌تر و اثرگذارتر باشد. (ژانگ^۴ و همکاران، ۲۰۲۳) در این پژوهش قاب‌بندی مثبت برای تلنگر نهایی انتخاب شد. این انتخاب به منظور جلوگیری از ایجاد حس مقصر بودن یا تقابل در میان ساکنان انجام گرفت. پیام ارائه شده به این شکل طراحی شد:

¹ Dora L. Costa

² Dan Ariely (2009)

^۳ از آنجایی که تعرفه برق در کشور ارزان بوده و تورم بالا قدرت خرید را کاهش داده است، با معیار قرار دادن ۳ کیلو وات ساعت کاهش روزانه و محاسبه آن با تعرفه ی بالاتر، این هزینه های از دست رفته (هزینه فرصت) در طول یکسال اندازه گیری شد تا مشترک به چشم گیر بودن این هزینه پی ببرد.

⁴ Donglan Zha (2023)

«خوشحالیم به اطلاع شما برسانیم یافته‌های ما نشان می‌دهد که شما قابلیت بالایی برای بهینه‌سازی، کاهش مصرف و کسب منافع فردی و اجتماعی دارید.»

در خصوص محله‌ی سعادت آباد نیز از آنجایی که بیشتر خانواده‌ها به مسائل زیست محیطی اهمیت داده و اغلب در گروه کم مصرف بودند، توجه به طبیعت در قالب تصاویر رویکرد نهایی تلنگر ایشان گردید. به ویژه اینکه تماشای تصاویر طبیعت در ترغیب افراد به حفظ محیط زیست و رفتارهای پایدار منجر می‌شود. (کوگن^۱ و همکاران، ۲۰۲۲) (صالحی و امامقلی ۱۳۹۳) چنان که وینر استاد روانشناسی هنر، در کتاب خود^۲ اشاره می‌کند؛ فرم‌های بصری چون نقاشی، می‌توانند به صورت طبیعی احساسات را به بیننده منتقل کرده و حس هم‌ذات‌پنداری ایجاد کنند. بنابراین با کمک تصاویر آقای فونسکا^۳ هنرمند و نقاش خانه‌ها در طبیعت، سعی در برقراری ارتباط مصرف برق افراد با میزان سبز و پاک بودن آسمان محیط زیست ایشان داشتیم. به عبارتی اگر خانواری مصرف برق بهینه‌ای داشت آسمان اطراف خانه پر از ابر و خانه‌ی او در جنگل‌های سرسبز قرار داشت. از این تصاویر برای تقویت تلنگرهای محله‌ی خزانه نیز استفاده شد.

۴. تحلیل نتایج

با توجه به نرمال نبودن داده‌ها، از آزمون ناپارامتری رتبه علامت‌دار ویلکاکسون^۴ و من-ویتنی^۵ استفاده شد. آزمون ویلکاکسون به‌طور خاص برای مقایسه تفاوت‌های جفتی میان داده‌ها (مانند مقایسه مصرف برق قبل و بعد از تلنگر) طراحی شده و از رتبه‌ها به جای مقادیر واقعی استفاده می‌کند. این ویژگی به آزمون ویلکاکسون این امکان را می‌دهد تا حساسیت کمتری به داده‌های پرت داشته و در برابر نرمال نبودن توزیع داده‌ها مقاوم باشد. هدف اصلی آزمون من-ویتنی اما بررسی تفاوت میانگین رتبه‌های مصرف برق بین گروه درمان و کنترل می‌باشد. بنابراین علاوه بر خروجی داده‌ها به شکل نمودار و جدول، برای ارزیابی دقیق تر از دو شیوه فوق در نرم افزار اس پی اس اس^۶، بهره بردیم^۷. در ادامه نتایج هر آزمایش به تفکیک بیان شده و تحلیل می‌گردند.

^۱ Amanda Coughlan (2022)

^۲ Ellen Winner, How Art Works: A Psychological Exploration

^۳ Francisco Fonseca

^۴ Wilcoxon Signed-Rank Test

^۵ Mann-Whitney-u-test

^۶ SPSS, Statistical Package for the Social Sciences

^۷ اگرچه نرم‌افزارهای دیگری مانند R، Stata، و Python نیز برای تحلیل‌های آماری استفاده می‌شوند. SPSS به دلیل سهولت در یادگیری، نیاز به برنامه‌نویسی کمتر، و قابلیت اجرای آزمون‌های مورد نیاز پژوهش‌های علوم اجتماعی این چنینی انتخاب مناسب‌تری است.

۴-۱. نتایج آزمایش مجتمع فراز، محله سعادت آباد

جدول ۸. تغییرات مصرف برق خانوارهای فراز (تلنگر اول و دوم)

خانوار ها	تلنگر اول	تلنگر دوم
پر مصرف	۲۴	۲۱
کم مصرف	۱۸	۱۹

همچنان که مشاهده می شود. در دوره ی اول تلنگر، تعداد خانواده های نمونه از ۵۰ واحد به ۴۴ کاهش یافته است، این مسئله به دلیل خالی بودن ۶ واحد رخ داد. این اتفاق در دور دوم با حضور ساکنین به ۴۵ واحد رسید، تنها روند مصرف برق پنج خانه، بعد از دریافت تلنگر دوم تغییر نکرد. به همین دلیل، عدم تغییر آن در جدول ذکر نشد.^۱

از آنجایی که اغلب ساکنین این برج کم مصرف بوده اند، بر اساس اثر بازگشتی (بوکانان، ۲۰۱۵) (تیلر، ۲۰۰۸) تمایل افراد به بیشتر کردن مصرف برق شان دیده می شود. با این وجود خانواده هایی که نسبت به سایر ساکنین مصرف برق بالاتری داشته اند، میزان مصرفی خود را کاهش داده و در گروه مشترکین کم مصرف قرار گرفته اند. از دلایل آن می توان به ارائه ی تلنگر توسط محقق و اثر بخشی اثر هائورن^۲ اشاره کرد.

جدول ۹. تغییرات مصرف برق خانوارهای فراز دور سوم، تلنگر ویژه

خانوار	دور سوم تلنگر
پر مصرف	۱۷
کم مصرف	۲۷

همچنان که در نتایج جدول (۹) مشهود است؛ تلنگر ویژه منجر به کاهش مصرف برق خانوار در تعداد بیشتری از ساکنین شده است. کما اینکه اثر سوگیری در خانواده هایی که کمترین میزان مصرف برق را داشته اند نیز مشخص است. با این حال برای تشخیص معنی داری این تغییرات نتایج آزمون ناپارامتری رتبه علامت دار ویلکاکسون را با گروه کنترل مقایسه کرده و نتایج را بیان می کنیم.

^۱ بر اساس جدول توان مصرفی دستگاه های برقی، پایگاه اطلاع رسانی صنعت برق کشور؛ به طور معمول روزانه ۵-۶ کیلو وات ساعت، مقداری حداقلی، برای برآوردن نیاز به روشنایی، جاروبرقی، یخچال و.. می باشد. با این وجود برخی خانه ها در طول هفته از این مقدار نیز کمتر مصرف برق داشته اند و این عدد تخمینی به ۲ کیلو وات ساعت در روز رسیده است. بنابر این زمانی که داده ای کمتر از یک کیلو وات ساعت در هفته بوده، خانه خالی از سکنه تلقی و مقدار آن حذف شده است.

^۲ اثر هائورن (Hawthorne Effect) به پدیده ای اشاره دارد که در آن افراد وقتی از این موضوع آگاه می شوند که تحت نظارت یا بررسی قرار دارند، رفتارشان را تغییر می دهند. برای کاهش این اثر، محققان از روش هایی مانند طراحی های دوسوکور یا کاهش شفافیت اهداف مطالعه استفاده می کنند.

جدول ۱۰. نتایج آزمون ویلکاکسون فراز

Test statistic	Asymptotic sig	
۸۴۷۲.۵۰۰	۰.۱۹۶	آزمون ویلکاکسون

جدول ۱۱. نتایج آزمون من ویتنی فراز

Asymp.sig	Z	
۰/۳۹۸	-۰/۸۴۵	آزمون من ویتنی

نتایج آزمون ویلکاکسون، نشان می‌دهد مقدار p برابر با ۰.۱۹۶ بوده و بیشتر از سطح معناداری ۰.۰۵ است. بنابراین، فرض صفر مبنی بر عدم تفاوت معنادار بین مصرف برق قبل و بعد از تلنگر رد نشد. آزمون من-ویتنی نیز به بی‌معنایی تغییرات مصرف برق در گروه کنترل و درمان اشاره دارد. بنابراین، تلنگر مورد استفاده نتوانسته است، تأثیر معناداری بر کاهش مصرف برق در گروه درمان نسبت به گروه کنترل داشته باشد.

۲-۴. نتایج آزمایش مجتمع بعثت، محله خزانه

جدول ۱۲. تغییرات مصرف برق خانوارهای بعثت (تلنگر اول و دوم)

خانوارها	تلنگر اول	تلنگر دوم
پر مصرف	۱۴	۲۶
کم مصرف	۷	۷

از نتایج جدول (۱۲) می‌توان به اثر بخش تر بودن تلنگرهای دور اول نسبت به دور دوم پی برد. با اینکه حجم نمونه به دلیل نبود همه ساکنین به ۳۱ خانوار کاهش یافت همچنان تغییرات تلنگر مشهود است. در دوره اول ده واحد هیچ تغییری نداشته و نسبت به تلنگر اول بی‌توجه بوده‌اند. کما اینکه این مسئله در دوری دوم با روند صعودی مصرف برق ساکنین، مشخص است.

جدول ۱۳. تغییرات مصرف برق خانوارهای بعثت دور سوم، تلنگر ویژه

خانوار	دور سوم تلنگر
پر مصرف	۷
کم مصرف	۱۷

نتایج جدول (۱۳) به اثر بخشی تلنجر ویژه در محله خزانه اشاره دارد. اغلب ساکنین^۱ به تلنجر پایانی واکنش نشان داده و مصرف برق خود را کاهش داده اند. هرچند سوگیری در خانواده هایی که کمترین میزان مصرف برق را داشته اند همچنان وجود دارد. به مانند نتایج فراز، برای تشخیص معنی داری این تغییرات نتایج آزمون ناپارامتری رتبه علامت دار ویلکاکسون را با گروه کنترل مقایسه کرده و در کنار آن از آزمون من-ویتی استفاده خواهیم کرد.

جدول ۱۴. نتایج آزمون ویلکاکسون خزانه

Test statistic	Asymptotic sig	
۳۴۷۹.۵۰۰	۰.۳۶۰	آزمون ویلکاکسون

جدول ۱۵. نتایج آزمون من ویتی خزانه

Asymp.sig	Z	
۰.۰۳۴	-۲.۱۲۵	آزمون من ویتی

نتایج آزمون ویلکاکسون خزانه نیز حکایت از بی معنایی اثر تلنجر بر مصرف برق ساکنین دارد. این درحالی است که نتایج آزمون من- ویتی نشان می دهد، تلنجر های ارائه شده اثر معناداری بر مصرف برق خانه ها نسبت به گروه کنترل داشته است. این تفاوت معنادار از رتبه های میانگین مصرف برق در دو گروه مورد بررسی (کنترل و درمان) به دست آمده است. با توجه به معناداری این آزمون، تلنجر های ارائه شده به طور تقریبی ۹/۶۱٪ از واریانس مصرف برق خانوارها را در گروه درمان نسبت به گروه کنترل توضیح می دهند.^۲ بنابراین، می توان نتیجه گرفت؛ تلنجر ها در کاهش مصرف برق نمونه خزانه نسبت به گروه کنترل، نقش مؤثری ایفا کرده اند.^۳

^۱ یکی از محدودیت های پژوهش از دست رفتن داده های ۹ واحد از گروه درمان آزمایش نهایی محله ی خزانه بود که در مرحله قرائت پایانی به دلیل عدم همکاری یکی از ساکنین اتفاق افتاد. با این حال از میان ۲۴ خانواده باقی مانده، اغلب ساکنین به تلنجر ویژه پاسخ مثبت دادند.

^۲ برای اندازه اثر در این آزمون، مقدار قدر مطلق Z (۲.۱۳) را بر جذر مشاهدات (۴۸) تقسیم می کنیم؛ سپس این عدد را به توان ۲ رسانده و در ۱۰۰ ضرب می کنیم تا حاصل آن به صورت درصد بیان شود. در واقع ۹/۶۱ درصد از تغییرات مصرف برق به دلیل تاثیر تلنجر بوده است.

^۳ در این قسمت نیز داده های پرت و خانه های خالی حذف شده اند.

۵. خلاصه و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق اثر بخشی تلنگر بر مصرف برق خانگی بسته به نوع تلنگر و معیار مقایسه نتایج، متفاوت است. نتیجه‌ی محله سعادت آباد و یا گروه کم مصرف بعد از اعمال تلنگرهای طراحی شده، بی‌معنا بودن اثر تلنگرها را نشان می‌دهد. این یافته به مانند پژوهش بوکانان (۲۰۱۵) پیامدهای ناخواسته تلنگرها را تایید می‌کند. نتیجه‌ای که علاوه بر تاکید به این نکته که مشترکین کم مصرف در اولویت دریافت تلنگر نیستند. سوال دیگری را مطرح می‌کند که بعد از ارائه تلنگر؛ تا چه میزان باید انتظار کاهش مصرف برق برای مشترکین کم مصرف را داشته باشیم؟ در خصوص محله‌ی خزانه ۹/۶۱ درصد کاهش مصرف برق^۱ بر اثر تلنگرهای طراحی شده صورت گرفته است. معنی‌داری که نشان می‌دهد با شناخت هرچه بیشتر مخاطب می‌توان در نمونه‌ای هر چند خرد به نتایج تامل برانگیزی دست یافت. از طرفی در گروه پرمصرف (خزانه) اثر بخشی تلنگرهای ویژه (معادل سازی میزان صرفه جویی انرژی با کالا و یا تفریحات در سال) نسبت به تلنگرهای داستانی و مقایسه اجتماعی بسیار بیشتر است. این نتیجه را می‌توان پس از بررسی ما حصل تعامل با ساکنین مجتمع بعثت و توجه ایشان به پاداش، منطقی دانست. در حالی که در گروه کم مصرف علاوه بر سوگیری بیشتر خانوارها، بیشترین واکنش بر اثر تلنگرهای مقایسه اجتماعی و پس از آن تلنگرهای داستانی غیر مستقیم صورت گرفت. با چنین یافته‌ای می‌توان؛ مولفه همدردی برگرفته از مطالعات جامعه‌شناسان ایرانی را همچنان قابل تامل دانست.

بنابراین فرضیه تحقیق کاملاً رد نمی‌شود. چرا که محله پر مصرف بعد از اعمال تلنگر با کاهش مصرف برق روبه‌رو شده است. با این حال موثر بودن تلنگرهای شخصی سازه شده این مطالعه، نتایج پژوهش‌های انجام شده در کشور را (فشمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ سنبله کار و همکاران، ۱۴۰۲؛ حبیب‌الهی و همکاران، ۱۳۹۸) تایید کرده و در کنار برآورد های نظری (سنبله کار و همکاران، ۱۳۹۹) آن را به صورت میدانی در نمونه‌ای خرد پیاده کرد. با وجود تلفیق پیامدهای زیست محیطی در قالب تصاویر و داستان‌ها همچنان نتایج پژوهش‌های مشابه (رینتو و همکاران، ۲۰۲۵؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۲؛ روکامو و همکاران، ۲۰۲۲؛ لازاریک و تومی، ۲۰۲۱) را که به شیوه رایج اقدام کرده بودند^۲، تایید می‌کند.

برای بیان بهتر جدول (۱۶) به مقایسه پژوهش‌های مشابه می‌پردازد؛

^۱ برای اندازه اثر در این آزمون، مقدار قدر مطلق Z (۲.۱۳) را بر جذر مشاهدات (۴۸) تقسیم می‌کنیم؛ سپس این عدد را به توان ۲ رسانده و در ۱۰۰ ضرب می‌کنیم تا حاصل آن به صورت درصد بیان شود. در واقع ۹/۶۱ درصد از تغییرات مصرف برق به دلیل تاثیر تلنگر بوده است.

^۲ منظور ارائه تلنگرهای هنجاری است.

جدول ۱۶. مقایسه نتایج پژوهش با تحقیقات پیشین

نام نویسنده	موضوع پژوهش	نتایج کلیدی پژوهش‌های پیشین	نتایج مطالعه حاضر	مقایسه و تحلیل
رینوا و همکاران (۲۰۲۵)	تأثیر تلنگرهای مقایسه اجتماعی بر کاهش مصرف آفت‌کش	تلنگرهای ساده مؤثرتر بوده و نتایج در سال اول پایدار هستند. تلنگرهای پیچیده، رفتار را تغییر نمی‌دهند.	طراحی تلنگرهای ساده و متناسب با مخاطب تأثیر مثبتی دارد، اما در گروه پرمصرف، اثرگذاری ضعیف‌تر بود.	مشابه در اهمیت طراحی تلنگرهای ساده و مخاطب محور؛ نتایج مشابه در پایداری محدود تلنگرها
رو کامو و همکاران (۲۰۲۱)	تأثیر تلنگرهای اطلاعاتی بر مصرف برق	کاهش ۱۰٪ مصرف برق در گروه درمان با ارائه بازخوردهای مصرف	در محله خزانه، تلنگرهای مقایسه اجتماعی و داستانی تأثیرگذار بودند، اما در سعادت‌آباد خیر.	نتایج مشابه برای تأثیر تلنگرهای مقایسه اجتماعی
بوکانان و همکاران (۲۰۱۵)	چالش‌های بازخورد انرژی	اثرات کوتاه‌مدت بازخوردها؛ در برخی موارد، آگاهی مصرف‌کنندگان منجر به افزایش مصرف می‌شود.	در سعادت‌آباد، عدم اثربخشی تلنگرها و تأثیر عوامل اجتماعی بر نتایج تأیید شد	تأیید پیامدهای ناخواسته تلنگرها در برخی شرایط مشابه با پژوهش بوکانان
لازاریک و تومی (۲۰۲۱)	کاهش مصرف برق با تعیین اهداف و ارائه بازخورد	بازخورد در خانوارهای دغدغه‌مند زیست‌محیطی مؤثرتر بود.	در گروه کم‌مصرف خزانه، تلنگرهای معادل‌سازی انرژی مؤثرتر از تلنگرهای داستانی بودند.	تأکید مشابه بر نقش دغدغه‌های زیست‌محیطی و انگیزه‌های ملموس در تغییر رفتار
کاستا و خان (۲۰۱۳)	اثر ایدئولوژی سیاسی بر تلنگرهای صرفه‌جویی انرژی	لبرال‌ها واکنش بیشتری به تلنگرها نشان دادند (کاهش ۳.۶٪ مصرف)	گروه پرمصرف در خزانه واکنش مثبت بیشتری به تلنگرهای مقایسه اجتماعی نشان دادند.	مشابه در تأثیر تفاوت‌های روان‌شناختی و اجتماعی بر واکنش به تلنگرها

۶. توصیه‌های سیاستی و پیشنهادات پژوهشی

مؤثرتر بودن ابزارهای اقتصاد رفتاری، در گرو سازگاری فضای سیاسی-نهادی و اجتماعی حاکم بر جامعه می‌باشد. موضوعی که حتی هایک^۱ هم به آن واقف بود^۲. (دادگر، ۱۳۹۹) زمانی که سرمایه اجتماعی؛ اعتماد در کشور وجود ندارد. با احتمال بیشتری، شخص به هیچ یک از هدف‌های هر چند در جهت نفع اش، توجهی نمی‌کند و آن را کاملاً معکوس با منافع خود می‌داند. به ویژه این که وقتی خانوار از بی ارتباط بودن محقق با ارگان‌های دولتی و یا شرکت برق آگاه می‌شود، نسبت به دریافت پاکت و همکاری با تحقیق واکنش مناسب‌تری داشت.

^۱ Friedrich Hayek^۲ اندیشمند، فیلسوف و اقتصاددان برجسته با وجود اینکه همواره بر اهمیت نقش فردی تأکید داشت، نقش نهاد های اجتماعی را بسیار فراتر می‌دانست.

بهتر است پیش از اعمال چنین ابزار هایی فضای اعمال آن نیز مهیا باشد، تا خانوار به این پذیرش برسد که تلاش وی ارزشمند و کمک کننده است. حداقل این باور نادرست^۱ چهار چوب های ذهنی او را شکل ندهد. اما زمانی که این تلاش از نظر او بی فایده تلقی گردد، در شیوه اثر بخشی تلنگر، تامل بیشتری لازم است. به ویژه که علاوه بر این بی اعتمادی در سطح کلان، ایشان نسبت به همسایگان خود نیز چنین پنداشتی دارد و گزارش های دریافتی درباره ایشان نیز برایشان بی اعتبار خواهد بود. توصیه سیاستی این پژوهش فراهم کردن بستری نه در کل کشور، بلکه در نمونه ای خرد این چنینی است. به عبارتی فراهم آوردن چنین شرایطی منوط به اجرای درست سیاست های طرف تقاضا و جلب اعتماد در مراحل اولیه است. تا بتوان باور اثر بخشی رفتار انسان ایرانی را احیا کرد. امری که ریشه های آن در حوزه این مطالعه نبوده اما می توان با شواهد تحقیق، آن را در مسائل اقتصادی، اجتماعی و سیاست گذاری های حکمرانی یافت. بنابراین توصیه ی اصلی را می توان این گونه مطرح کرد؛ طراحی و ایجاد آزمایشگاه های رفتاری در زمینه برق به طوری که به عنوان یک واحد پژوهشی مستقل به مطالعات معتبر و تعمیم پذیرتری پردازد.

ایده تلنگر تلفیقی و داستانی برای برخی ساکنین بسیار جالب و ارزشمند بود. این یعنی لازم است علاوه بر عنصر مقایسه اجتماعی به عناصر دیگری توجه کرد. این مهم به دست نمی آید مگر بر اثر تعامل بیشتر با مخاطب. از آنجایی که تماشای تصاویر طبیعت و خواندن داستان به عبارتی کمک گرفتن از هنر، ابزار قابل تامل و همواره امن ذهن آدمی است، به کارگیری آن در مطالعات آتی پیشنهاد می شود. چرا که کمتر مطالعه ای چه ایران و چه در دنیا صورت گرفته است. هرچند چنین رویکردی بایستی با احتیاط بیشتری صورت گیرد، چرا که نیاز به ذهنی آرام با دغدغه های کمتر معیشتی همچنان بر طرف نشده است^۲. پیشنهاد می شود با تفکیک گروه های مورد مطالعه حتما در نوع تلنگر ارائه شده به ویژه گروه های کم مصرف دقت گردد تا نتایج آن موثر تر باشد.

^۱ باور نادرست منظور بی اهمیتی و کم ارزشی تلاش های فرد در جهت کاهش مصرف برق خانگی است.

^۲ هرم سلسه مراتب نیاز های مازلو (Abraham (Harold) Maslow) نیازهای آدمی از یک سلسله مراتب برخوردارند که رفتار افراد در لحظات خاص تحت تأثیر شدیدترین نیاز قرار می گیرد. هنگامی که ارضای نیازها آغاز می شود، تغییری که در انگیزش فرد رخ خواهد داد بدین گونه که به جای نیازهای قبلی، سطح دیگری از نیاز، اهمیت یافته و محرک رفتار خواهد شد. نیازها به همین ترتیب تا پایان سلسله مراتب اوج گرفته و پس از ارضاء، فروکش کرده و نوبت به دیگری می سپارند. (motivation and personality, 1954)

تلنگر ها فقط مربوط به بخش خانگی نیستند و می توان از آن ها در سایر بخش ها مثل صنعت، تجارت و کشاورزی استفاده کرد. به ویژه مکان هایی که از پرداخت قبض برق معاف بوده و هیچ اهرمی دیگری برای کاهش مصرف برق ندارند. (خوابگاه ها، مدرسه ها و مساجد)

پیشنهاد بعدی می تواند؛ بررسی این موضوع باشد که آیا شرکت توزیع برق با همگان سازی این اطلاعات در قبض برق افراد موفق بوده است؟ آیا چنین شیوه ای که همه خانوار ها از نحوه مصرف شان در قبض برق مطلع می گردند بدون سوگیری است؟ دوماه یکبار بودن این تلنگر ها مناسب تر است یا هفته ای یکبار و برای برخی مشترکین سالی یکبار بودن؟ چنین سوالاتی در حین پژوهش ایجاد شده و می تواند زمینه ای برای مطالعات پیش روی باشند.

این تحقیق به عنوان مطالعه ای مقدماتی در جهت روشن کردن اصول طراحی تلنگر و بررسی اثر بخشی آن ها بر مصرف برق خانگی صورت گرفت و با تکیه بر جنبه های روانشناسی علم اقتصاد همچنین آثار بزرگان علوم اجتماعی، سعی در شناخت روحیات خانوار ایرانی داشت. این مطالعه می تواند در سطحی وسیع تر با تاملی بیشتر صورت بگیرد. به نحوی که از نویسندگان، نقاشان و هنرمندان متخصص کمک گرفته و با ساز و کاری مناسب، مصرف کننده را مهبای دریافت تلنگر موثر کرد. تلنگری که علاوه بر تناسب با روحیات شخص وی را در مسیر بهینه مصرف برق ماندگار کند.

فهرست منابع

- احمدی، س. (۱۳۸۸). بررسی نوع دوستی در روابط روزمره اجتماعی و عوامل موثر بر آن. جامعه‌شناسی ایران.
- آقای فر، ر. و پور کاظمی، م. و نوفرستی، م. (۱۳۸۹). پیش‌بینی مصرف انرژی الکتریکی از روش تلفیقی شبکه‌های عصبی و اقتصادسنجی. تهران: پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- برخمان، ر. و ترجمه موحد، م. (۱۳۹۹). آدمی یک تاریخ نوید بخش. تهران: نشر نو.
- بهشتی، س. و قاسمی، و. و قاضی طباطبایی، م. و رفعت‌جاه، م. (۱۳۹۳). بررسی جامعه‌شناختی تأثیر نگرش‌ها بر مصرف انرژی (مطالعه‌ای در مصرف برق خانواده‌های شهر اصفهان). نشریه علمی-پژوهشی کیفیت و بهره‌وری صنعت برق ایران، ۶.
- تهامی پور زرنندی، م. و اسماعیل زاده هنجانی، ع. (۱۴۰۲). ارزیابی پیوند آب-انرژی در صادرات و واردات. علوم و مهندسی آب و فاضلاب، ۳۵-۴۶.
- تهرانی، ب. و جوادین، س. و خانلری، ا. و حکیمی، م. (۱۳۹۹). ارائه مدل تأثیرگذارای بر قصد و رفتار صرفه‌جویانه مشترکان شبکه برق خانگی. فصلنامه علمی ترویجی انرژی ایران (۴)، ۱۷۳-۲۰۲.
- جلائی، ا. و بختیار، م. و اکبری، ت. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی تأثیر قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر مصرف انرژی خانوار (مطالعه موردی: انرژی برق - شهر اصفهان). دو فصلنامه جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه (۱)، ۲۵-۵۵.
- جمالزاده، م. ع. (۳۴۵). خلیلات ما ایرانیان. مجله مسائل ایران.
- جوادین، س. و مصطفی تهرانی، ب. (۱۴۰۰). رفتارشناسی مصرف‌کننده برق خانگی مباحثی در مدیریت مصرف. انتشارات نگاه دانش.
- حبیب الهی، م. و تهامی پور زرنندی، م. و فاضلی، م. (۱۳۹۸). پایان‌نامه بررسی رهیافت‌های «اقتصاد رفتاری» برای ارائه راهکار اجرایی به منظور مدیریت (کاهش) تقاضای آب شرب.
- حبیب الهی، م. و شیرزادی، ب. و ایزک شیریان، ک. (۱۳۹۶). سقللمه، بهبود تصمیم‌ها پیرامون سلامتی، ثروت و شادی. تهران: شفاف.
- حیدری، ک. (۱۴۰۲). اصلاحات اقتصادی صنعت برق آسیب‌شناسی و بازاندیشی. تهران: نشر نور علم.
- حیدری، ک. و & کسرائی نژاد، م. (۱۳۹۵). بررسی ابعاد سازوکار توسعه پاک (CDM) و جایگاه آن در صنعت برق ایران. (۶۰)، ۱-۳۶.
- دادگرو، ی. (۱۳۹۹). اقتصاد رفتاری: گرایش تکاملی در علم جامع‌الاطراف (با تأکید بر سیاست‌گذاری عمومی). همدان: نور علم.
- زیمل، گ. و ترجمه نجفی، ص. و گنجی، ج. (۱۳۹۹). کتاب فلسفه پول. مرکز.

- سدیدپور، ق. س. (۱۳۹۸). هویت ایرانی از دیدگاه صاحب نظران و مردم. مسائل اجتماعی ایران، ۱۲۳-۱۰۱.
- سنبه کار، م.، دهنوی، ج.، حاج ملا درویش، ن. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر بازی وارسازی بر تغییر رفتار مصرف کنندگان. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۳۱-۱.
- شهائی، د. ه. (۱۳۹۸). تلنگرچی در واحد تلنگر. کتاب مهربان.
- صالحی، ص.، امامقلی، ل. (۱۳۹۳). تحلیل اجتماعی رفتار مصرف برق. بررسی مسائل اجتماعی ایران، ۲۸۷-۳۰۴.
- عباسی فشمی، م.، نصیری، م.، فاضلی، م. (۱۳۹۹). ارتقا و آزمایش یک مداخله رفتاری به منظور کاهش مصرف برق مشترکین خانگی برق شهر تهران.
- عشایری، ط.، جهان پرور، ط.، عباسی، ا. (۱۴۰۰). ارزش های جمع گرایانه ایرانیان: فراتحلیل نوع دوستی. دو فصلنامه مطالعات فرهنگ اجتماعی حوزه.
- فراسخواه، م. (۱۳۹۴). ما ایرانیان. تهران: نشر نی.
- فیروزی، م. (۱۳۹۶). اثرات نوروپسیکولوژیک داستان: داستان ها چگونه ذهن را دگرگون می سازند؟، ۲۰.
- قشقایی، ر.، فیضی، م.، ملک ساداتی، س. (۱۴۰۰). پایان نامه اثر سیاست های رفتاری بر میزان مصرف برق خانوار شهری در ساعات پیک مصرف-آزمایش میدانی در شهر مشهد. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی.
- وبر، م. ترجمه ثاقب فرو، م. (۱۴۰۳). اخلاق پروتستانی و روح سرمایه داری. جامی.

Bhattacharyya, S. (2011). *Energy Economics: Concepts Issue Markets and Governance*.

Buchanan, K., Russo, R., & Anderson, B. (2015). The question of energy reduction: The problem(s) with feedback. *Energy Policy*, 89-96.

Moezzi, M., Janda, K., & Rotmann, S. (2017). Using stories, narratives, and storytelling in energy and climate change research. *Energy Research & Social Science*, 31, 1-10.

Pirlogea, C. (2012). The human development relies on energy. Panel data evidence. *Procedia Economics and Finance* 3, 496-501.

The Role of Behavioural Economics in Energy and (۲۰۱۱). Shaorshadze, I & , Pollitt, M
۱۱۳۰-۱۱۶۵, *Cambridge Working Paper in Economics*. Climate Policy

Rajabi Kouyakh, N., & Shavvalpour, S. (2021). *The driving forces of energy consumption and carbon dioxide emissions in Iran's electricity sector: A decomposition analysis based on types of ownership* (Vol. 2). Cleaner Environmental Systems.

- Adams , J., Kenner, A., Briana , L., & R, A. (2022). What is energy literacy? Responding to vulnerability in Philadelphia's energy ecologies. *Energy Research & Social Science*, 91(102718).
- Amanda Coughlan, E. R. (2022). Nature guided imagery: An intervention to increase connectedness to nature. *Journal of Environmental Psychology*.
- Ana Caraban, E. K. (2019). 23 Ways to Nudge: A Review of Technology-Mediated-Nudging in Human-Computer Interaction. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Boehm, C. (2012). *Moral Origins: The Evolution of Virtue, Altruism, and Shame*.
- Chaoqun Zhang a b, D. Z. (2023). The effect of customized information feedback on individual electricity saving behavior: Evidence from a field experiment in China. *Technological Forecasting and Social Change*.
- Davide D'Ambrosio, M. S. (2023, July 11). *Electricity IEA*. Retrieved from <https://www.iea.org/energy-system/electricity#tracking>
- Deaux, k, D., Weinghtsman, F., & Sigelman., L. (1990). *Social Psychology In the 90*. Cole publishing company.
- Dora L. Costa, M. E. (2013). Energy Conservation “Nudges” and Environmentalist Ideology: Evidence from a Randomized Residential Electricity Field Experiment. *Journal of the European Economic Association*, 680-702.
- Festinger, L. (1954). A Theory of Social Comparison Processes. *Human Relations*, 7(2), 140-117.
- Fonseca, F. (2024). *Illustrator and Street Artist Based in Porto Australia*. Porto, Portugal. Retrieved from <https://www.etsy.com/shop/FranciscoFonscaShop>
- Handgraaf, M., Van Lidth de Jeude, M., & Appelt, K. (2013). Public praise vs. private pay: Effects of rewards on energy conservation. *Ecological Economics*, 86, 86-92.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. United States: Farrar, Straus and Giroux.
- Linden, A. L., Carlsson-Kanyama, A., & Eriksson, B. (2006). Efficient and inefficient aspects of residential energy behaviour: What are the policy instruments for change? *Energy policy*, 34(14), 1918-1927.
- Loewenstein, G. (2005). Hot–Cold Empathy Gaps and Medical Decision Making. *Health Psychology*.
- Mourik, R. M. (2021). The same old story – or not? How storytelling can support nclusive local energy policy. *Energy Research & Social Science*, 73(101940).
- Nathalie Lazaric, M. T. (2022). Reducing consumption of electricity: A field experiment in Monaco with boosts and goal setting. *Ecological Economics*.

- Raineau, Y., Giraud-H'eraud, E., & Lecocq b, S. (2025). Social comparison nudges: What actually happens when we are told what others do? *Ecological Economics*.
- Ruokamo , E., Teemu , M., Santtu, K., Jouni , R., Päivi , S.-U., Leila , T., & Svento, R. (2022). The effect of information nudges on energy saving: Observations from a randomized field experiment in Finland. *Energy Policy*.
- Smith, A. (1759). *The Theory of Moral Sentiments*. Scotland: printed for Andrew Millar, in the Strand; and Alexander Kincaid and J. Bell, in Edinburgh.
- Smith, V. L. (2024). Adam Smith, human betterment, and his erroneous indentification with self-interested human action. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*.
- Sohee Kim, S. K. (2024). Does social value matter in energy saving behaviors?: Specifying the role of eleven human values on energy saving behaviors and the implications for energy demand policy. *Energy Strategy Reviews*.
- Thaler, R., & Sunstein, C. (2008). *Nudge: improving decisions about health , wealth and happiness*.
- Topouz, K. B. (2015). Telling tales: Using stories to remake energy policy. *Building Research and Information*, 43, 533-516.
- Van den Broek, K. (2019). Household energy literacy: A critical review and a conceptual typology. *Energy Research & Social Science*, 57(101256), 101256.
- Veblen, T. (United States). *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions* . 1899: Macmillan.
- Winne, E. (2018). *How Art Works: A Psychological Exploration*. Oxford University Press.

۱. پیوست: تلنگر ها

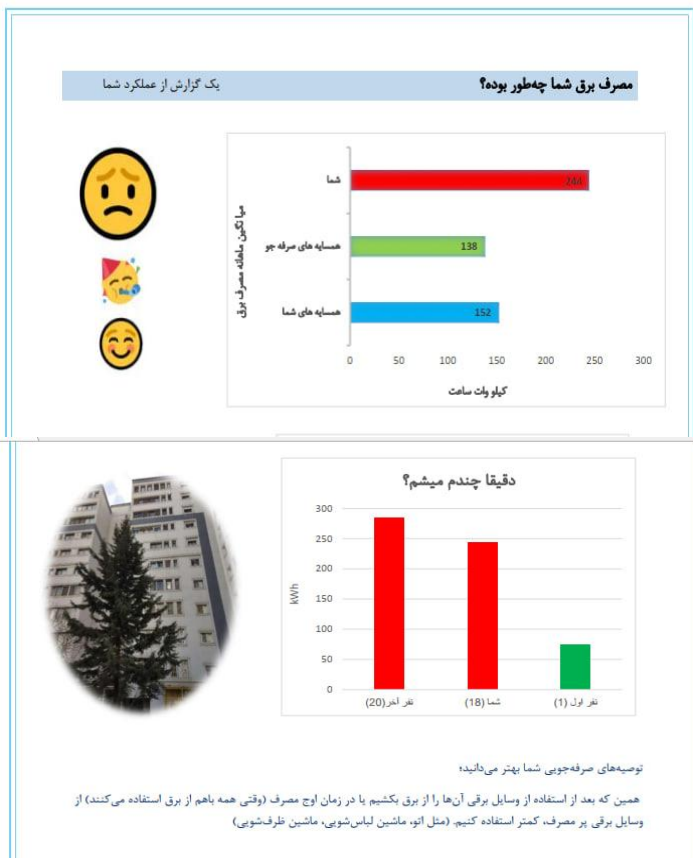


تصویر ۱. پیش درآمد آزمایش (گام اول)



تصویر ۳. نمونه تلنگر داستانی (غیر مستقیم، گام دوم)

تصویر ۲. برگ تلنگر اصلی (گام دوم)



تصویر ۴. تلنگر ویژه سعادت آباد (گام سوم)



تصویری از خانه شما بر اساس مصرف برق تان، که متوانه این شکلی بشه



تصویر ۵. تلنگر ویژه خزانه (گام سوم)

پیوست ۲: خروجی SPSS (سعادت آباد)

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The median of differences between cb and ca equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	.196	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .050.

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test

cb, ca

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test Summary

Total N	234
Test Statistic	8472.500
Standard Error	665.419
Standardized Test Statistic	1.292
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.196

Mann-Whitney Test

Ranks

	t	N	Mean Rank	Sum of Ranks
delta	0	117	121.21	14181.50
	1	117	113.79	13313.50
Total		234		

Test Statistics^a

	delta
Mann-Whitney U	6410.500
Wilcoxon W	13313.500
Z	-.845
Asymp. Sig. (2-tailed)	.398

a. Grouping Variable: t

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The median of differences between cb and ca equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	.360	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .050.

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test

cb, ca

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test Summary

Total N	138
Test Statistic	3479.500
Standard Error	344.424
Standardized Test Statistic	.916
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.360

Mann-Whitney Test

Ranks				
	t	N	Mean Rank	Sum of Ranks
delta	0	48	54.48	2615.00
	1	48	42.52	2041.00
	Total	96		

Test Statistics^a

delta	
Mann-Whitney U	865.000
Wilcoxon W	2041.000
Z	-2.125
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034

a. Grouping Variable: t