

# Explaining the Model of Technology and New Innovation Acceptance in the Field of Renewable Energy Used by Urban and Rural Consumers through the Approach of General Policies of Improving the Consumption Pattern



Fatemeh Shoghi Aghjeh Mashhad<sup>1</sup>, \*Alireza Farrokhbakt Foumani<sup>2</sup>, Ali Gholipour Soleimani<sup>3</sup>

1. PhD Candidate of Business Management, Faculty of Management and Accounting, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht, Iran
2. Assistant Professor, Department of Business Management, Faculty of Management, Islamic Azad University, Bandar Anzali Branch, Bandar Anzali, Iran
3. Assistant Professor, Department of Business Management, Faculty of Management and Accounting, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht, Iran



**Citation:** Shoghi Aghjeh Mashhad, F., Farrokhbakt Foumani, A. R., & Gholipour Soleimani, A. (2022). [Explaining the Model of Technology and New Innovation Acceptance in the Field of Renewable Energy Used by Urban and Rural Consumers through the Approach of General Policies of Improving the Consumption Pattern]. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 10 (3), 536-562. <https://doi.org/10.30507/JMSP.2022.318445.2347>

<https://doi.org/10.30507/JMSP.2022.318445.2347>

20.1001.1.23452544.1401.10.39.4.9



**Funding:** See Page 558

**Received:** 08/01/2022

**Accepted:** 22/02/2022

**Available Online:** 23/09/2022

**Article Type:** Research paper

## Key words:

Technology acceptance model; innovation; renewable energy; consumers; experts.

## ABSTRACT

The current study aims to explain the model of technology and new innovation acceptance in the field of renewable energy used by urban and rural consumers from the perspective of the experts. A qualitative method and the grounded theory were employed. The data were collected through Delphi and unstructured interview. After collecting the data, they were categorized based on open, structured, and selective coding, and they were given to experts selected through snowball sampling to confirm the results. The findings showed that the elements included using the technology of renewable energy, tendency to using the technology of renewable energy, price, government, conceived benefit, accessibility, and cultural and advertising impact. Therefore, the suggested model can explain the acceptance of the new technology in the field of renewable energies.

**JEL Classification:** M, M3, M39.

## \* Corresponding Author:

**Alireza Farrokhbakt Foumani, PhD**

**Address:** Islamic Azad University, Bandar Anzali Branch, Bandar Anzali

**Tel:** +98 (911) 3320514

**E-mail:** alirezafoomani@gmail.com

## تبیین مدل پذیرش تکنولوژی و نوآوری‌های جدید در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر توسط مصرف‌کنندگان شهری و روستایی با رویکرد سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف

فاطمه شوقی آغجه‌مشهد<sup>۱</sup>، \* علیرضا فرخ‌بخت‌فومنی<sup>۲</sup>، علی قلی‌پورسلیمانی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، رشته مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران
۲. استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی، بندر انزلی، ایران
۳. استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران



20.1001.1.23452544.1401.10.39.4.9

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۸ دی ۱۴۰۰  
تاریخ پذیرش: ۳ اسفند ۱۴۰۰  
تاریخ انتشار: ۱ مهر ۱۴۰۱

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

پژوهش حاضر با هدف تبیین مدل پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر توسط مصرف‌کنندگان شهری و روستایی از دیدگاه متخصصان و کارشناسان صورت گرفته است. روش پژوهش کیفی است و از نظریه داده‌بنیاد استفاده شده است. اطلاعات به دو روش دلفی و مصاحبه آزاد با خبرگان صنعت و تحقیق میدانی گردآوری شده است؛ بدین صورت که نخست با روش دلفی و مصاحبه آزاد اطلاعات جمع‌آوری شد؛ سپس داده‌های استخراجی از طریق روش کدگذاری باز، محوری و انتخابی مشخص شد و به صورت پرسش‌نامه مجدد در اختیار افراد کارشناس شرکت‌کننده که قبلاً به شیوه گلوله‌برفی شناسایی و انتخاب شده بودند، قرار گرفت تا صحت نتایج تأیید گردد. نتایج تحقیق نشان داد عناصر شناسایی‌شده تحقیق شامل قصد استفاده از فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر، تمایل به استفاده از فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر، قیمت، دولت، منفعت درک‌شده، سطح دسترسی، تأثیر اجتماعی و تبلیغات است. بنابراین مدل ارائه‌شده در این تحقیق می‌تواند پذیرش فناوری‌های جدید در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر را توضیح دهد. طبقه‌بندی JEL: M3, M39, M3.

### کلیدواژه‌ها:

مدل پذیرش فناوری،  
نوآوری، انرژی‌های  
تجدیدپذیر،  
مصرف‌کنندگان،  
خبرگان.

\* نویسنده مسئول:

دکتر علیرضا فرخ‌بخت‌فومنی

نشانی: بندر انزلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی

تلفن: ۰۹۸ (۹۱۱) ۳۳۲۰۵۱۴

پست الکترونیک: alirezafoomani@gmail.com

## ۱. مقدمه

عصر حاضر روزگار تغییر و تحول است و مدیران موفق افرادی هستند که به تغییرات واکنش سریع و مناسبی نشان دهند. اگر دلیل این دگرگونی‌های پرشتاب را رشد فناوری بدانیم، سخنی گزاف نگفته‌ایم. پیشرفت فناوری و نوآوری‌های جدید تغییرات شگرفی را در دنیای کسب‌وکار ایجاد کرده است. این پیشرفت در نوآوری و فناوری‌های نوین یکی از عوامل حیاتی اثرگذار در شکل‌گیری قدرت رقابت در میان شرکت‌هاست که باعث می‌شود به نیازهای مشتریان خود به‌شکلی مناسب و مقبول رسیدگی کنند، از فرصت‌های به‌وجودآمده در بازار بهره‌برند و از رقبای خود پیشی بگیرند (اسماعیل‌زاده، نوری، علی‌احمدی و نورعلیزاده، ۱۳۹۷). تولید محصولات و عرضه خدمات با نوآوری و فناوری‌های تازه در حال گسترش و جهانی شدن است. شرکت‌ها، سازمان‌ها و صنایع با بهره‌گیری صحیح از این روند، می‌توانند سریع‌تر مراحل رشد و توسعه را بپیمایند و با ایجاد تفاوت و تمایز در کسب‌وکار خود و به‌دست آوردن مزیت و ویژگی‌های رقابتی مؤثر در عرضه محصولات و خدمات جدید به مشتریان، مصرف‌کنندگان و کاربران، به خلق و توسعه بازارهای جدید دست یابند. در نظر گرفتن شرایط و الزامات انتقال و به‌کارگیری فناوری جدید از عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از آن محسوب می‌شود. لذا درک نحوه تصمیم‌گیری کاربران فناوری‌های تازه‌ای که در عرضه محصولات و خدمات به‌کار می‌رود، یکی از چالش‌های مهم در موضوعات مدیریتی است و پذیرش فناوری از سوی مصرف‌کننده از مهم‌ترین علل موفقیت فناوری و نوآوری شمرده می‌شود (ملاحسینی و فروزانفر، ۱۳۹۷). بنابراین به‌دلیل جایگاه و اهمیت بررسی قصد پذیرش در حوزه رفتار مصرف‌کننده، تحقیقات بسیاری درخصوص چگونگی تأثیر عوامل مختلف بر پذیرش و استفاده از نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید انجام شده که خروجی آن الگوها و مدل‌های مختلفی است که درخصوص تأثیر عوامل گوناگون بر پذیرش مصرف‌کنندگان و کاربران از فناوری طراحی و ارائه شده است.

از آنجا که از یک سو تقاضای جهانی برای انرژی به‌صورت فزاینده‌ای در حال افزایش است، به‌طوری که آژانس اطلاعات انرژی آمریکا پیش‌بینی کرده است که تا سال ۲۰۴۰ م تقاضا برای انرژی در جهان ۴۰ درصد نسبت به میزان کنونی رشد خواهد کرد (Energy In-formation Administration, 2015) و از سوی دیگر به‌دلیل اینکه اساساً جهانی شدن به‌شدت نیازمند تغییر پایدار در فرایندهای تولید و مصرف است، نیاز به منابع جدید انرژی که امروزه بیش از پیش کالایی راهبردی و حیاتی برای جوامع به‌شمار می‌آید، کاملاً احساس می‌شود. بنابراین در دهه‌های اخیر، انرژی‌های تجدیدپذیر به‌عنوان منبعی قابل اعتماد و پایان‌ناپذیر مورد توجه قرار گرفته است. اما در ایران، با وجود ظرفیت‌های بسیار در کشور، شاهد بی‌اقتبالی به انرژی‌های تجدیدپذیر هستیم که این موضوع نیازمند تحقیق و بررسی بیشتر است.

با توجه به اینکه استحصال این دسته از انرژی‌ها به‌شدت به استفاده از فناوری‌های جدید وابسته است، این صنعت و محصولات مرتبط با آن زمانی مورد استقبال قرار می‌گیرد که از سوی جامعه با موفقیت پذیرفته شود. سنجش پذیرش فناوری‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر را می‌توان با شناسایی و بررسی عوامل مؤثر بر آن و با کمک الگوهای پذیرش فناوری مورد آزمون قرار داد تا بدین طریق بتوان نحوه پذیرش محصولات جدید مانند برق سبز و کالاهای مرتبط با این فناوری را از سوی مصرف‌کنندگان پیش‌بینی و توجیه کرد. هر فناوری نوظهوری در مسیر رشد و توسعه خود نیازمند قابلیت‌هایی است که از طریق آن‌ها در بازار نفوذ کند و به‌سمت رشد و بلوغ خود رهسپار شود. فناوری‌های تازه برای ایجاد بازار خود نیازمند داشتن قابلیت‌ها و توانایی‌های اقتصادی و فنی و ظرفیت‌های مربوط به بازار آن فناوری خواهد بود. بنابراین جهت شکل‌گیری و ایجاد بازار فناوری که در رسیدن به این سه قابلیت مهم تجلی می‌یابد، لازم است کارکردهای مربوط به انتشار و بسط دانش و ایجاد فرصت‌های جدید کسب‌وکار فراهم گردد که به تشکیل یک بازار نوظهور برای فناوری می‌انجامد؛ بازاری که به‌واسطه ماهیت و فناوری به‌کاررفته در آن، از سویی امنیت تقاضای انرژی را برای تولیدکنندگان و از سوی دیگر امنیت عرضه آن را برای مصرف‌کنندگان به‌دنبال خواهد داشت. بدین ترتیب، شاهد بازاری مداوم، همراه با رشدی منطقی خواهیم بود (پوردریانی، ۱۳۹۹). ایران دومین کشور از جهت دارا بودن منابع مختلف انرژی است. این منابع افزون بر نفت و گاز طبیعی، شامل منابع سرشاری از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی، آبی و بادی است. بدین ترتیب ایران در زمینه تأمین انرژی از ظرفیت بسیاری برخوردار است؛ برای نمونه در حوزه منابع انرژی خورشیدی، به‌دلیل قرار گرفتن در کمربند خورشیدی جهان، ۲۸۰۰ ساعت تابش آفتاب در سال را دارد و ظرفیت آن به‌حدی زیاد است که فقط با برخورداری از یک درصد مساحت کشور، می‌توان تمام نیازهای انرژی کشور را تأمین کرد (عباسی گودرزی و ملکی، ۱۳۹۶)؛ با وجود این، طبق گزارش‌ها، فقط ۱۰ درصد از کل برق تولیدی کشور از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌شود (سانا، ۱۳۹۰)؛ در حالی که قیمت حامل‌های انرژی از محل انرژی‌های تجدیدناپذیر همچون نفت و گاز همواره در حال افزایش است و شناخت و بررسی عوامل دخیل در این موضوع و اتخاذ و اعمال راهبردها و سیاست‌های مؤثر می‌تواند به توسعه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر سرعت ببخشد. بنابراین تحولات زیادی که در عرصه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر رخ داده، می‌تواند راه‌حل‌های تازه‌ای را پیش‌روی صنایع و سازمان‌ها قرار دهد تا بتوانند راهبردی مناسب در جهت پیشبرد هم‌زمان اهداف خود و انجام مسئولیت‌های اجتماعی، عرضه خدمات به مشتریان و کسب حداکثر بهره‌وری و سودآوری و نیز ایجاد فرصت رقابت‌پذیری اتخاذ کنند. بنابراین در بازار مصرفی امروز برای دستیابی به موفقیت و بقا، نیاز شدیدی به استفاده از نوآوری احساس می‌شود و تلاش بر این است که مصرف‌کنندگان و مشتریان فناوری‌های جدید را بپذیرند و به‌طور مستمر از آن‌ها

استفاده کنند. شواهد حاکی از این است که با وجود سال‌ها تلاش برای تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، فرایند اشاعه و پذیرش آن بسیار کند و دشوار بوده است (اسماعیل‌زاده و دیگران، ۱۳۹۷). بنابراین تقاضای شهروندان، به‌عنوان عاملی مهم در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، باید همواره مورد توجه قرار گیرد. از آنجا که اجرای فناوری‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر پیچیده و چندوجهی و تحت تأثیر طیفی از عوامل است، باعث شده همیشه در حال تکامل و تکوین باشد. محققان برای بررسی این عوامل اثرگذار، قصد مصرف‌کنندگان برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را بررسی می‌کنند. در این مسیر، نقش مصرف‌کنندگان از نظر امکان‌پذیری و سرعت‌بخشی به این روند، از برجستگی خاصی برخوردار است. محققان بر این عقیده‌اند که برای تداوم اجرا و به‌کارگیری فناوری انرژی سبز، نگرش جامعه باید تغییر کند که این تغییر نگرش و ایجاد مقبولیت اجتماعی تحت تأثیر عوامل گوناگون است. با این حال، در روند پذیرش مصرف‌کنندگان نسبت به محصولات و خدمات سبز، به واکنش‌های مختلف روان‌شناختی و رفتاری توجه اندکی شده است؛ به‌طوری که فقدان کار تجربی در این زمینه مشهود است و نیازمند اعتنای فوری. شرکت‌ها و صنایع به‌طور گریزناپذیری با چالش‌های مربوط به راهبردهای توسعه محصول سازگار با محیط‌زیست روبه‌رو شده‌اند که از آن جمله می‌توان به سرمایه‌گذاری‌های راهبردی در زمینه‌های خاص تحقیق و توسعه و همچنین تصمیمات بازاریابی در خصوص موقعیت محصول و خدمت اشاره کرد (Paparoidamis & Thi Thanh Tran, 2019). بنابراین یکی از اهداف مهم تحقیقات بازار در زمینه فناوری‌های دوستدار محیط‌زیست و محصولات و خدمات مرتبط با آن، مطالعه و بررسی نحوه پاسخ‌دهی مصرف‌کنندگان به فناوری‌های سبز است و موفقیت آن به‌طور مؤثری به پذیرش مصرف‌کنندگان و کاربران آن فناوری بستگی دارد (Jabeen, Yan, Ahmad, Fatima & Qamar, 2019). همچنین دسترسی به انرژی یکی از اصلی‌ترین عوامل امنیت ملی محسوب می‌شود؛ به‌گونه‌ای که هرگونه خلل در روند تأمین انرژی صدمات جبران‌ناپذیری به بخش‌های مختلف کشور وارد می‌کند و تنوع‌بخشی به منابع انرژی به افزایش امنیت در تأمین انرژی کشور می‌انجامد. افزایش عرضه انرژی از منابع تجدیدپذیر افزون بر منافع ناشی از کاهش گازهای گلخانه‌ای، خطرات ناشی از افزایش قیمت سوخت‌های فسیلی را کاهش می‌دهد (دانشوری و سلاطین، ۱۳۹۸). بنابراین تنوع‌بخشی به منابع انرژی موجود در کشور و ناوابستگی به منابع انرژی صرفاً فسیلی یکی از راهبردهای اصلی در این زمینه است؛ ولی در کشور ما، در تأمین برق مصرفی همچنان وابستگی شدیدی به سوخت‌های فسیلی وجود دارد که باید مورد بازنگری جدی قرار گیرد.

این مطالعه اولین تلاشی است که برای آزمایش مدل تعیین‌کننده پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر توسط مصرف‌کنندگان شهری و روستایی با رویکرد سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف در ایران انجام شده است. در بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه، به درک عوامل

اثرگذار بر قصد رفتاری مصرف‌کنندگان و کاربران فناوری‌های نو در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر اهمیت داده نشده و اغلب از جنبه فنی و مهندسی به موضوع نگریسته شده است؛ همچنین فقط به ذکر ضعف‌ها، قوت‌ها، تهدیدها و فرصت‌های آن بسنده شده و بازار انرژی‌های تجدیدپذیر که از کانال درک رفتار مصرف‌کننده می‌گذرد، به‌طور دقیق و عمیق ارزیابی نشده است. هدف اصلی این پژوهش، شناخت عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر و ارائه مدلی بومی جهت توضیح رفتار مصرف‌کنندگان در ارتباط با پذیرش فناوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر در شهرها و روستاهای ایران و کمک به تدوین برنامه‌هایی جهت سرعت بخشیدن به توسعه و گسترش مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق اشاعه نوآوری‌ها و فناوری‌های مرتبط با آن است.

در این پژوهش، با در نظر گرفتن تغییرات سریع و روزافزون فناوری‌ها و تغییرات در عوامل مؤثر بر حوزه انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر و بررسی دقیق این عوامل، تلاش می‌شود متغیرهای اثرگذار جدید بر پذیرش نوآوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر شناسایی گردد و با توجه به ویژگی‌های منحصربه‌فردی که هر فناوری دارد، به موضوع پذیرش فناوری در این حوزه از زاویه‌ای نو و متفاوت پرداخته شود تا بدین وسیله مدلی طراحی شود که بتواند روابط بین متغیرها و پذیرش نوآوری از سوی مصرف‌کنندگان شهری و روستایی را در ارتباط با هرگونه فناوری جدید در زمینه انرژی‌های پاک توضیح دهد. این تحقیق به‌صورت چندمرحله‌ای انجام شده و با گذشتن از فیلترهای گوناگون جهت شناسایی، غربال و انتخاب متغیرهایی با بیشترین اثرگذاری، سعی شده مدلی بومی از پذیرش فناوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی مصرف‌کنندگان شهری و روستایی طراحی شود.

## ۲. پیشینه تحقیق

تا کنون پژوهش‌های مختلفی در زمینه شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر در داخل و خارج کشور انجام شده است. در ادامه به چند مورد از این مطالعات اشاره می‌شود.

در مقاله‌ای با عنوان تصمیم‌گیری درباره پذیرش فناوری انرژی تجدیدپذیر از سوی مصرف‌کننده، مقایسه مدل‌های ویژگی‌های ادراک‌شده و سازه‌های نگرشی درباره آبگرمکن‌های خورشیدی در لبنان، پذیرش سیستم‌های گرمایش خورشیدی در بین دویست نفر از صاحب‌خانه‌ها در محلات مختلف ارزیابی و مشخص شد که عوامل اجتماعی - جمعیتی مانند سطح درآمد و اندازه خانوار بر پذیرش و استفاده از فناوری گرمایش خورشیدی تأثیر چشمگیری داشته است. این مطالعه اهمیت متغیرهای مدل انتشار نوآوری مانند مزیت نسبی، مشاهده و قابلیت آزمایش را تأیید می‌کند. یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده نقش مهم مصرف‌کنندگان در توسعه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر است (Elmustapha, Hoppe & Bressers, 2017).

در پژوهشی دیگر، به بررسی اهمیت ویژگی‌های ترکیب سیاست‌های مختلف برای پذیرش نوآوری کم کربن در آلمان پرداخته و نشان داده شد که ترکیب سیاست‌ها ممکن است نقشی اساسی در هدایت و تسریع نوآوری و فناوری جدید به سمت راه‌حل‌های کم کربن داشته باشد. این بینش تجربی به صورت کمی و براساس یک نظرسنجی نوآوری و فناوری جدید در بین تولیدکنندگان آلمانی فناوری‌های تولید برق تجدیدپذیر انجام شد و پذیرش نوآوری را در سه سطح سازگاری استراتژی سیاست و همسویی آن با نوآوری (مانند مقرون به صرفه بودن تجدیدپذیرها و تأسیسات آن)، سازگاری ترکیب سیاست‌ها با همدیگر (آیا یکدیگر را تقویت یا تضعیف می‌کنند؟) و سازگاری سیاست‌های کلی با استراتژی‌ها مشخص گردید. یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده تقویت تأثیر سیاست‌های به کاررفته در جهت پذیرش نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید است که می‌تواند نقش حمایتی داشته و از درجه ثبات بیشتری برخوردار باشند. در این تحقیق، از ۱۰۹۲ تولیدکننده در بین ۳۹۰ شرکت فعال در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر مصاحبه و این نتیجه حاصل شد که ترکیب سیاست‌های مختلف مالی، اقتصادی و... به افزایش کارایی و بهره‌وری در این بخش کمک می‌کند (Rogge & Schleich, 2018).

در تحقیقی دیگر در کره جنوبی، پژوهشگران به دنبال پاسخ این سؤال بودند که چه انگیزه‌هایی باعث ایجاد رفتار پایدار در مصرف انرژی می‌شود. این تحقیق با استفاده از یک مدل تحقیق یکپارچه و براساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، مدل کلی ارزش درک شده و چهار عامل بیرونی صورت گرفت. مطالعه مذکور براساس داده‌های ۱۰۵۰ مصرف‌کننده در کره جنوبی شکل گرفت. نتایج آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد درک مصرف‌کنندگان از محصولات و فناوری پایدار، وقتی این محصولات و فناوری‌ها پیشرفت می‌کنند و در کنار آن از قیمت‌گذاری معقولی نیز برخوردارند، به صورت مثبتی افزایش می‌یابد. در این تحقیق، نقش اعتماد در پذیرش به شکل چشمگیری مثبت ارزیابی شد. پژوهشگران نشان دادند که استفاده از فناوری باعث صرفه‌جویی و ایجاد رفتار پایدار در مصرف انرژی می‌شود. برای اندازه‌گیری میزان استفاده واقعی محصولات از فناوری انرژی، از بررسی بازده انرژی محصولات استفاده شده است. چهار عامل شامل مسئولیت اجتماعی، منفعت درک شده، ریسک درک شده و هزینه درک شده است. اعتماد بر ریسک درک شده، و منفعت درک شده بر ارزش درک شده تأثیر می‌گذارد. آگاهی محیط‌زیستی نیز بر منفعت درک شده اثر می‌گذارد و متغیر ارزش درک شده نیز به قصد و رفتار استفاده می‌انجامد (Park & Kwon, 2017).

در پژوهشی هم اثبات شد که ادراک مصرف‌کنندگان از محصولات در استفاده از فناوری انرژی خورشیدی و دوستدار محیط‌زیست از طریق مزایا، عملکرد و کیفیت استفاده از آن محصولات، قابل ارزیابی است (Jamie, Bright, Jan, Peter & Taylor, 2017).

در مطالعه‌ای با عنوان عوامل اثرگذار مبتنی بر قصد مصرف‌کنندگان در استفاده از فناوری تولید برق تجدیدپذیر: رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری، به بررسی عوامل مؤثر بر قصد مصرف‌کنندگان در استفاده از این فناوری سبز پرداخته شد. این نظرسنجی در میان ۲۳۰ نفر از خانوارهای پاکستانی صورت گرفت که در مراکز استان‌ها از جمله شهرهای کراچی، لاهور، کوئته، پشاور و اسلام‌آباد ساکن هستند. آزمون از طریق روش مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام شد. یافته‌های آماری نشان داد از یک طرف عوامل اثرگذار مانند هنجارهای ذهنی، سازه نگرشی، مزیت نسبی و کنترل رفتاری درک‌شده تأثیر مثبت بر قصد مصرف‌کنندگان دارد و از طرف دیگر هزینه‌های ایجادشده دارای تأثیر منفی بر قصد استفاده از فناوری برق سبز در این مناطق است. البته هنجارهای اخلاقی، نگرانی‌های زیست‌محیطی و دانش زیست‌محیطی بر روند پذیرش فناوری تأثیر خنثی داشته است. همچنین نویسندگان این پژوهش بیان کردند که پاکستان، به‌عنوان یک کشور پرجمعیت و در حال رشد، برای پاسخ‌گویی به تقاضای مصرف‌کنندگان در بازار انرژی به استفاده از منابع تجدیدپذیر نیاز دارد که این موضوع در گرو پذیرش خانوارهای پاکستانی است (Jabeen et al., 2019).

در مطالعه‌ای با استفاده از نظرسنجی از خانوارهای هندی، نویسندگان سعی در طراحی یک مدل رفتار مصرفی براساس مدل‌های پذیرش فناوری برای انرژی خورشیدی در بخش مسکونی در شهرها داشته‌اند. این تحقیق بر روی ۴۰۵ پاسخ‌گو (۲۰۱ مورد از شهر بنگلور و ۲۰۴ مورد از دهلی) با استفاده از تجزیه و تحلیل اکتشافی انجام شد و اهمیت همه سازه‌های UTAUT 2 تأیید گردید (Aggarwal, Syed & Garg, 2019).

در مقاله‌ای با عنوان بررسی ارتباط بین آسیب‌پذیری سیستم‌های انرژی و اجتماعی و پذیرش انرژی تجدیدپذیر در دو منطقه انتخاب‌شده در اوگاندا نشان داده شد که ارزش‌ها (نوآوری، سودمندی، مزایای اقتصادی)، نگرش و فرصت‌ها و تهدیدها (آمادگی مشتری، فشار رقابتی، اعتماد (ایمنی و امنیت) و آمادگی شرکای تجاری) بر سودمندی درک شده، سهولت استفاده و شبکه‌های اجتماعی اثر می‌گذارد و این سودمندی و سهولت و شبکه اجتماعی بر پذیرش اجتماعی فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر دارد. نظرسنجی به‌صورت غیراحتمالی در دسترس و از ۱۹۹ خانوار — که شامل مشتریان بالقوه و واقعی و تأمین‌کنندگان تجهیزات الکتریکی و انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق کامپالا و واکیسو در اوگاندا بودند — انجام شد و داده‌های به‌دست‌آمده از طریق روش حداقل مربعات معمولی (OLS) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان می‌دهد بالاترین نمود پذیرش اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر در بازار اتفاق می‌افتد. امنیت انرژی عنصری مثبت در پذیرش اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر است. شاخص‌های فرعی در اینجا شامل عدالت رویه‌ای، عدالت توزیعی و اعتماد است. نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که پذیرش بازار به پذیرش فناوری جدید در بازار یا فرایندهایی گفته می‌شود که توسط آن بازیگران نوآوری را می‌پذیرند و حمایت می‌کنند. (Nkundabanga, Muhwezi & Nuwasiima, 2020).



### ۳. چارچوب نظری

در علم بازاریابی، نوآوری به هر چیزی (نام تجاری، محصول، ایده، خدمت، فناوری، فعالیت و فرایند) که از نظر اعضای سیستم اجتماعی، جدید و تازه تلقی گردد، گفته می‌شود. نوآوری عاملی مهم و اثرگذار در ایجاد مزیت رقابتی در میان شرکت‌ها و سازمان‌ها در بازار است و شرکت‌ها همواره باید درصدد یافتن راه‌هایی برای ارتقای محصول و خدمت جدید خود در واکنش به بازار و نیازهای مشتریان باشند. یکی از موارد مهم و پرکاربرد نظریه نوآوری در حیطه مدیریت و بازاریابی، حوزه پذیرش و انتشار نوآوری در قالب محصولات و خدمات جدید از سوی افراد جامعه است. یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین گام‌های فرایند انتشار نوآوری مرحله قصد پذیرش است. محققان بازاریابی بر این عقیده‌اند که این گام یکی از حساس‌ترین مراحل در پذیرش و انتشار نوآوری محسوب می‌شود. در این تحقیق، صنعتی که برای آزمون الگوی پذیرش از سوی مصرف‌کنندگان انتخاب شده، انرژی‌های تجدیدپذیر است که محصول آن انرژی الکتریکی و برق پاک و دیگر محصولات هوشمند مرتبط با این فناوری است. انرژی‌های تجدیدپذیر و صنایع مربوط به آن می‌توانند پاسخ‌گوی مناسبی برای تقاضای بازار در حوزه انرژی و عرضه کالاهای دوستدار محیط‌زیست و بر مبنای فناوری روز باشند (سعدی، دائی کریم‌زاده و اعتباریان، ۱۳۹۸). دلیل انتخاب این صنعت، تنوع بسیار محصولات مرتبط با این فناوری، ظرفیت فراوان آن جهت ارائه نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید و گستردگی این حوزه در رفع نیازهای بازار است؛ همچنین این صنعت به میزان زیادی با محیط‌زیست سازگار است و گزینه‌ای جذاب برای انتخاب توسط مشتریان و مصرف‌کنندگان دوستدار محیط‌زیست تلقی می‌شود. از سوی دیگر امروزه، سازمان‌ها و صنایع برای موفقیت و بقا به فناوری‌های نوین نیاز دارند. در صورت پذیرش این‌گونه فناوری‌ها از سوی مشتریان و مصرف‌کنندگان، میزان موفقیت آنان نیز دوچندان خواهد شد. با توجه به افزایش روزانه مصرف انرژی در بخش صنعتی و خانگی و وابستگی زیاد آن به فناوری و از آنجا که پذیرش فناوری از سوی افراد فرایندی زمان‌بر بوده و در صورت استفاده مستمر از آن تحقق می‌یابد، بنابراین مطالعه و بررسی متغیرها و الگوهای پذیرش فناوری در بین مصرف‌کنندگان می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های بهتر مدیران بینجامد. مبحث انرژی و نحوه تأمین و استفاده از آن یکی از موضوعات مهم و چالش‌برانگیز در بازار انرژی است. در سال‌های اخیر، به دلیل بالا رفتن قیمت سوخت‌های فسیلی، لزوم کاهش گازهای گلخانه‌ای و بحث‌هایی در خصوص آلودگی‌های محیط‌زیستی و تغییرات اقلیمی، تلاش کشورها در جهت امنیت تأمین انرژی دست یافتن به انرژی پایدار، شاهد گسترش نفوذ انرژی‌های تجدیدپذیر در بازار انرژی جهان بوده‌ایم. پیشرفت فناوری‌های نوین یکی از عوامل مهم و تعیین‌کننده آینده انرژی‌های تجدیدپذیر است. فناوری‌های جدید به کاررفته در صنایع مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر به طرز چشمگیری به کاهش هزینه‌ها و ایجاد بهره‌وری می‌انجامد. سازمان ساتبا

(سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری برق) که وظیفه ارتقا و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران و برنامه‌ریزی و نظارت جامع درخصوص مصرف این دسته از انرژی‌ها در کشور را دارد، مکلف است با مدیریت دقیق و اتخاذ تصمیم‌های راهبردی به اهداف این سازمان از جمله به‌دست آوردن سهم بیشتری از انرژی‌های نو در سبد مصرف انرژی کشور که در حال حاضر کمتر از یک‌صدم درصد است، برسد. گفتنی است که میانگین مصرف انرژی‌های نو در جهان بیش از ۱۰ درصد است. بنابراین با شناخت عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر که از ارکان اصلی در گسترش مصرف آن است و با طراحی مدلی که نحوه پذیرش را در بین مصرف‌کنندگان توضیح دهد، سازمان‌ها و صنایع مرتبط می‌توانند خدمات بهتری به مشتریان عرضه کنند و گامی مؤثر در افزایش مصرف انرژی‌های پاک در کشور بردارند.

### ۱-۳. مبانی نظری پذیرش فناوری و نوآوری

پذیرش فناوری از برجسته‌ترین الگوهایی است که به بررسی چگونگی تأثیر عوامل گوناگون بر پذیرش فناوری اطلاعات در سطح فردی می‌پردازد. با توجه به نقش مهم عامل انسانی در گسترش استفاده از محصولات و خدماتی که در نتیجه کاربرد فناوری‌های روز در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر تولید می‌شود، بررسی عوامل فردی از ابعاد مختلف به افزایش استفاده از این محصولات و خدمات منجر می‌شود که در نتیجه آن شاهد افزایش بهره‌وری در این بخش خواهیم بود. عواملی که در هر یک از مراحل تصمیم‌گیری افراد در خرید و استفاده از فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید وجود دارد، در واقع بر ادراکات و قصد این افراد در جهت پذیرش یا رد آن تأثیر می‌گذارد و در هر مرحله از فرایند خرید و استفاده، به شکل متفاوتی عمل می‌کند. درخصوص تصمیم افراد درباب پذیرش یا رد محصول جدید یا فناوری نو، می‌توان تأثیر ویژگی‌های روانی افراد همچون سطح نوجویی را بر قصد پذیرش محصول یا فناوری جدید آزمود (ادبی ممقانی، رکن‌الدین افتخاری، پورطاهری و صادقی سقدل، ۱۳۹۹).

### ۲-۳. جایگاه پذیرش فناوری و نوآوری و کاربرد آن در بازاریابی

از فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید می‌توان در ایجاد ارزش‌افزوده محصولات و خدمات استفاده کرد و جذابیت آن کالا یا محصول را برای کاربران و مصرف‌کنندگان افزایش دهد (Makori, 2016). یکی از دلایل اصلی پیشرفت سریع در عرصه فناوری در کشورهای پیشرفته و صنعتی، توجه به فرایند تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در این کشورهاست. این کار باعث ایجاد ارزش‌افزوده می‌شود و از طریق مدیریت تحقیق و توسعه و تکمیل چرخه تحقیقات تا بازار و تجاری‌سازی انجام می‌شود. چالش‌ها و رقابت‌های گسترده در بازار مصرف انرژی، لزوم بازبینی و اصلاح رویکردهای حوزه انرژی را به‌خوبی نشان می‌دهد. با تحقیق درباره موضوع پذیرش فناوری در حوزه‌های مختلف، می‌توان درک عقاید و رفتار مشتریان و کاربران آن

فناوری‌های جدید و چگونگی تأثیر این عقاید را بر رفتار مشتریان را توضیح داد. نتایج چنین پژوهشی به تصمیم‌گیری بازاریابان درخصوص نحوه عرضه خدمات بهتر به مشتریان کمک شایانی می‌کند. محصولات نوآورانه مزایا و ویژگی‌های آن محصول را در معرض نمایش و دید مشتریان قرار می‌دهد و اینکه محصول جدید منحصر به فرد بوده، با محصول رقبای بازار فرق دارد و بدین ترتیب، باعث افزایش چشمگیر عملکرد شرکت‌ها می‌شود. بنابراین مشارکت در طرح‌های فناورانه باعث موفقیت شرکت‌ها در بازارهای رقابتی می‌گردد. توسعه و نوآوری در محصولات و استفاده از فناوری موجب می‌شود سرمایه‌گذاری‌های جدید در برخی بخش‌های سرمایه‌گذاری فیزیکی و انسانی به حداقل برسد. این ویژگی‌ها سبب می‌گردد تا شرکت بتواند از سرعت بازار بکاهد و بدین گونه به افزایش سودآوری محصول جدید کمک کند (Kim, Shin & Min, 2016). به کارگیری فناوری در تولید محصولات و خدمات به تعهد شرکت در قبال فناوری‌های جدید و توانایی آن در بهره‌برداری از آن‌ها اشاره دارد. این موضوع اغلب بر تغییر و تلاش برای ایجاد ارزش دلالت دارد. فناوری‌های جدید به شرکت امکان می‌دهد با ایجاد فرصت‌های منحصر به فرد، سبد محصولات و خدمات خود را بازنگری کند و گسترش دهد. شرکت‌ها به ایجاد چنین تغییراتی در ساختار برای فراهم آوردن بستر مناسب برای عملیات و اقدامات جدید نیاز دارند. در بازارهای رشد یافته کنونی و با وجود محیط رقابتی، مؤسسات، شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف دریافته‌اند که مشتریان باید همیشه مبنای کار آن‌ها باشند و در تصمیم‌گیری‌های بازاریابی در اولویت قرار گیرند (Canestrino, Cwiklicki, Kafel, Wojnarowska & Magliocca, 2020; Cenamor, Sjeodin & Parida, 2017; Hasselblatt, Huikkola, Kohtamäki & Nickell, 2018). فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر قابلیت عرضه خدمات متنوع و مطلوب به مشتریان با سلیقه گوناگون را دارند و به افزایش بهره‌وری در شرکت‌های عرضه‌کننده خدمات و محصولات بازار انرژی کمک فراوانی می‌کنند و آن‌ها را جهت ورود به بازارهای جهانی آماده خواهند کرد.

### ۳-۳. وضعیت انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران و جهان و تقاضا برای آن

انرژی نقش بسیار مهمی در زندگی انسان و اقتصاد و توسعه جوامع دارد. وجود منابع سرشار انرژی در جهان باعث تأمین نیازهای مردم و پیشرفت اقتصادی می‌شود. افزایش جمعیت با روندی بسیار سریع در جهان، به خصوص در قسمت‌هایی از آفریقا و آسیا که با افزایش رشد سطح زندگی و روند فزاینده صنعتی شدن جوامع و پیشرفت‌های اقتصادی کشورهای مثل چین و هند توأم شده، باعث افزایش شدید تقاضا برای انرژی و مصرف بیشتر آن در تمام جهان شده است (شهسواری، یوسفی و شاهورن، ۱۳۹۷). بنابراین تقاضای جهانی برای انرژی پیوسته رو به افزایش است و این افزایش تقاضا رشد اقتصادی، صنعتی شدن و رشد شهرنشینی را به دنبال داشته است. بدین ترتیب، چرخه‌ای ایجاد می‌شود که فزونی مستمر تقاضا جهت مصرف انرژی را در پی خواهد داشت. برای پاسخ‌گویی به این حجم زیاد

تقاضا و با توجه به پایان‌پذیر بودن منابع سوخت فسیلی در جهان، ناگزیر باید به دنبال گزینه‌های پایدارتری از منابع انرژی برای رفع نیاز جوامع باشیم. رشد سریع فناوری در عرصه انرژی‌های تجدیدپذیر و حمایت دولت‌ها نشان‌دهنده اقتصادی بودن این منابع برای تولید انرژی است. به دلیل پایان‌پذیر بودن سوخت‌های فسیلی و افزایش روزافزون تقاضا در بازار انرژی از یک سو و افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی از سوی دیگر، اهمیت استفاده از این انرژی‌های تجدیدپذیر روز به روز بیشتر می‌شود. این انرژی‌های تجدیدپذیر همچون محرکی است که سرمایه‌گذاران را به سمت این بازار جذب می‌کند (دهقانی، قاندر و احمدی شادمهری، ۱۴۰۰). براساس آمار، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد آن در جهان پیشرفت چشمگیری داشته است. فرصت‌های شغلی جدید و بازارهای مصرفی کالا و خدمات مرتبط با این گونه انرژی‌ها نیز پیوسته در حال شکل‌گیری و رونق‌گیری است. سیاست‌های حمایتی دولت‌ها تأثیر بسزایی در کاهش هزینه‌ها داشته و به توسعه صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر، ایجاد بازارهای جدید انرژی و رشد فزاینده رقابت در این بخش انجامیده است.

ایران نیز، همانند سایر کشورها، در مسیر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر قدم برداشته و طی توافق‌نامه پاریس متعهد به کاهش ۱۲ درصدی آلاینده‌ها تا سال ۲۰۳۰ م شده است؛ بنابراین لازم است این مهم از طریق استفاده از تجدیدپذیرها و افزایش تنوع در عرضه نوع برق مصرفی تحقق یابد (Holdaway & Dodwell, 2015). اما به دلیل تدوین خط‌مشی‌های نادرست، مصرف برق حاصل از سوخت فسیلی و بی‌توجهی به توسعه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر افزایش یافته است؛ به نحوی که در ایران بیش از ۹۰ درصد برق مصرفی مردم از سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود. براساس آمار ترازنامه‌ای انرژی کشور، بخش خانگی و تجاری عمده‌ترین بخش مصرف‌کننده انرژی کشور است (صالحی شهبابی، پورعزت، محمودی و قاسمی، ۱۳۹۸). ایران در زمینه استفاده از فناوری انرژی تجدیدپذیر کشوری جوان محسوب می‌شود و تا رسیدن به سطحی قابل قبول راه‌درازی در پیش دارد. ویژگی‌های این فناوری سبب شده تنوع خدمات و محصولات آن هر روز در جهان گسترش یابد و مدیران کشور را به دانستن این موضوع که چه عواملی باعث افزایش استفاده از این فناوری در میان کاربران و مصرف‌کنندگان می‌شود، علاقه‌مند کرده است. مدیران باید این واقعیت را در نظر بگیرند که تدوین نگرش‌های قوی و مثبت در ذهن و قلب مصرف‌کنندگان به منزله سنگ‌بنایی برای تصمیمات قصد خرید و حتی تصمیمات خرید در آینده عمل می‌کند (Tran, 2014). تمایل به استفاده از انرژی سبز و کمک به حفاظت از محیط‌زیست باید از درون مصرف‌کنندگان بجوشد. برای افزایش سطح بازار انرژی‌های تجدیدپذیر باید از اصلی‌ترین و مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر افراد در خصوص تصمیم‌گیری درباره خرید و استفاده از انرژی‌های سبز مطلع شد (Arroyo & Carrete, 2019). در بررسی نگرش‌ها و پیش‌بینی رفتارهای عملی و واقعی کاربران و مصرف‌کنندگان در قبال فناوری، می‌توان از نظریه‌های پذیرش و مدل‌های ارائه‌شده در این زمینه استفاده کرد.

### ۳-۴. نوآوری و انرژی‌های تجدیدپذیر

محققان رشد سریع فناوری‌های جدید را به‌خصوص در دهه‌های اخیر اصلی‌ترین علل تغییر در مسائل و رخدادهای مختلف در جوامع و سازمان‌ها دانسته‌اند. اصلاح و بازنگری مستمر در به‌روزرسانی سیستم‌ها و روش‌های انجام کار و بهبود آن و ایجاد نوآوری با توجه به پیشرفت علوم و فناوری‌های روز دنیا امری گریزناپذیر است؛ زیرا در غیر این صورت، دیگر سیستم‌های موجود نخواهند توانست پاسخ‌گوی نیازهای رو به رشد جامعه باشند و آن جامعه محکوم به زوال خواهد شد. خصوصیات فردی نیز در پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید می‌تواند کمک کند تا کاربرانی را بیابیم که بیشتر از دیگران تمایل دارند نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید را بپذیرند و از آن‌ها استفاده کنند. بدین ترتیب، ممکن است اشخاصی که تحت شرایطی خاص از نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید استفاده می‌کنند، به آن به‌مثابه مشکل ننگرند، بلکه به‌کارگیری فناوری برای پذیرندگانی که تمایل به نوآوری دارند، کار جالبی به‌نظر می‌رسد. تصمیم‌گیری درخصوص دریافت فناوری، به منافع و هزینه‌هایی بستگی دارد که استفاده‌کنندگان از فناوری از آن انتظار دارند (الهی، غریبی، مجیدپور و انواری رستمی، ۱۳۹۴).

تغییر از سیستم انرژی سنتی به سیستم انرژی تجدیدپذیر و بهره‌گیری مؤثر از انرژی‌های تجدیدپذیر، به نوآوری و اشاعه فناوری انرژی تجدیدپذیر وابستگی زیادی دارد. تعریف راجرز از اشاعه فناوری فرایندی است که طی آن، یک فناوری از طریق مسیرهای مشخصی در طی زمان در میان نظام اجتماعی سرایت می‌کند. به این ترتیب، گاهی در کنار خلق و بهره‌برداری، جزء اهداف اصلی نظام نوآوری، گاهی به‌عنوان یکی از کارکردهای نظام نوآوری و گاه نیز پس از اختراع و نوآوری، فاز سوم تغییر فناورانه قلمداد می‌شود. در ادبیات مربوط به مسائل سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و نوآوری، لزوم اشاعه فناوری در بین اهداف نظام‌های نوآوری به‌حدی است که حتی برخی همچون ویوتی جذب و اشاعه نوآوری را برای کشورهای کمتر توسعه‌یافته به‌مراتب مهم‌تر از اهداف یا کارکردهای دیگر به‌شمار می‌آورند. توسعه و اشاعه نوآوری در واقع آمادگی برای پاسخ‌گویی به شرایط متغیر بازار است و قابلیت در نوآوری آن را با راهبردها، سیستم و ساختار در سازمان یا شرکت سازگار و هم‌راستا می‌کند (سعدی و دیگران، ۱۳۹۸؛ Gloet & Samson, 2016). بنابراین استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های مرتبط با آن در عرضه خدمات به مصرف‌کنندگان، یکی از مسائل مهمی است که در آینده نزدیک از ضروریات صنعت تولید برق کشور و صنایع وابسته به آن خواهد بود.

### ۳-۵. مدل پذیرش فناوری

در دو دهه گذشته، نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی در زمینه پذیرش فناوری پیشنهاد و معرفی و اصلاح و تکمیل شده است. این مدل‌ها به شناخت ما از عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری از

سوی کاربران و روابط بین آن‌ها کمک می‌کند. با رویکرد نوآورانه، آن‌ها به مدل‌های فنی و فرایندی (تمرکز بر گام‌های پذیرش) و مدل‌های رفتاری (مبتنی بر نظریه‌های اجتماعی و رفتاری) تقسیم می‌شوند (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003). در رویکرد مناسب‌تری، می‌توان مدل‌ها را به پایه و غیرپایه دسته‌بندی کرد. مدل‌های پایه شامل سازه‌هایی است که اولین بار مورد توجه محققان بوده است. مدل‌های غیرپایه نیز براساس مدل‌های پایه به‌وجود می‌آید و بعضاً سازه‌هایی نیز به آن‌ها اضافه می‌شود. در نگاهی دیگر، ونکاتش و دیویس مفهوم زیربنایی تمام مدل‌های پذیرش فناوری را در عکس‌العمل‌های فردی به استفاده از فناوری، قصد استفاده از فناوری و استفاده واقعی از فناوری بیان می‌کنند. دیویس نیز مدل پذیرش فناوری را براساس تئوری عمل مستدل برای مدل‌سازی موضوع پذیرش فناوری به‌وسیله کاربران در رساله دکترایش معرفی کرده است. اساس مدل پذیرش فناوری را دو تصور یا عقیده خاص تشکیل می‌دهد: برداشت ذهنی از مفید بودن و برداشت ذهنی از آسانی استفاده که از عوامل اصلی مرتبط با رفتارهای پذیرش فناوری است (quoted from Kesharwani & Bisht, 2012). این مدل افزون بر جنبه پیش‌بینی، دارای رویکردی توصیفی نیز است. بنابراین مدیران براساس آن می‌توانند تشخیص دهند که چرا یک سیستم خاص ممکن است پذیرفته نشود و بر مبنای شناخت حاصل شده، گام‌های اصلاحی مناسب را بردارند.

### ۳-۶. مدل‌های تبیین‌کننده پذیرش فناوری

نظریه اقدام مستدل در زمینه روان‌شناسی اجتماعی مطرح شده است و تبیین می‌کند که چرا و چگونه نگرش‌های مختلف بر رفتار اثر می‌گذارد. بر مبنای این نظریه، رفتار فرد تحت تأثیر نگرش وی و در درون محیط اجتماعی آن شخص اتفاق می‌افتد. در این نظریه، فرض بر این است که افراد گزینه‌های آگاهانه را انتخاب می‌کنند. این گزینش بر این اساس است که اولاً چگونه آن‌ها منافع و مزایا و نتایج مثبت آن گزینش را قویاً درک می‌کنند و ثانیاً هنجارهای اجتماعی، خطرات و پاداش‌هایی را همراه با آن انتخاب دریافت می‌کنند. بر مبنای این نظریه، قصد فرد تابعی از دو عامل مهم و تعیین‌کننده است. عامل فردی ارزیابی مثبت یا منفی شخص در انجام دادن رفتارهایی است که نگرش به رفتار نامیده می‌شود و به عوامل نگرش اشاره می‌کند. عامل مهم دیگر قصد ادراک شخص از فشار اجتماعی است که او را به انجام دادن یا ندادن آن رفتار سوق می‌دهد. این عامل را هنجار ذهنی می‌نامند که مربوط به ملاحظات هنجاری است (Feng, 2012). افراد همواره به‌طور منطقی و عاقلانه عمل می‌کنند. آن‌ها تمام اطلاعات در دست‌رسان را جمع‌آوری و ارزیابی می‌کنند و سپس تصمیم می‌گیرند. بنابراین همیشه نتیجه انتخاب‌ها و کارهایشان را پیش چشم دارند و بعد از آن براساس استدلال‌های خود تصمیم می‌گیرند عملی را انجام دهند یا انجام ندهند. بنابراین در فرایند پذیرش هنجار ذهنی، به فشار اجتماعی درک‌شده از سوی شخص در جهت انجام دادن یا ندادن رفتار هدف اشاره می‌شود. این رفتار افراد معمولاً بر مبنای ادراکشان از آنچه

دیگران (دوستان، خانواده و همکاران) گمان می‌کنند آن فرد باید انجام دهد، ناشی می‌شود و قصد آن‌ها برای پذیرش رفتار نیز متأثر از اشخاصی است که ارتباطی نزدیک با آن‌ها دارد (Davis, 1989).

### ۷-۳. نظریه عمل منطقی

در سال ۱۹۶۷ م، نخستین بار آجزن و فیشبین این نظریه را مطرح کردند. این نظریه به پیش‌بینی و درک عوامل اثرگذار انگیزشی بر رفتار افراد می‌پردازد. ریشه این نظریه در روان‌شناسی بالینی است. از قرن نوزدهم میلادی، روان‌شناسان اجتماعی برای بررسی چگونگی تأثیر نگرش بر رفتار انسان نظریات گوناگونی بیان کرده‌اند؛ مثلاً آلپورت در سال ۱۹۳۵ م نشان داد که رابطه نگرشی رفتار در افراد مختلف رابطه‌ای یک‌بُعدی نبوده، بلکه دارای چندین بُعد است. او ابعاد گوناگون نگرش را به شکل استعداد و تمایل آموزش‌یافته برای پاسخ به یک یا چند پدیده دانسته است. آجزن و فیشبین نظریه عمل منطقی را برای شناخت و بررسی رابطه بین نگرش‌ها، افکار و عقاید و رفتارها و با طرح این نظریه بیان کردند:

الف. انسان موجودی منطقی است که توانایی پردازش و استفاده از اطلاعات را دارد؛

ب. انسان از پردازش و تجزیه و تحلیل اطلاعات برای رسیدن به تصمیم منطقی استفاده می‌کند.

طبق این نظریه، عامل اصلی و تعیین‌کننده رفتار فرد، قصد او برای انجام دادن یا ندادن رفتار خاص است. با توجه به مشکلات ناشی از پنهان بودن همیشگی نیت فرد، نظریه اقدام معقول (اقدام مستدل) دو عامل مفهومی وابسته را که با یکدیگر در تعامل است، برای تشریح و بیان مقاصد فرد در نظر می‌گیرد. این دو عامل طرز نگرش فرد به رفتار و هنجارهای ذهنی است.

### ۸-۳. نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده

آجزن در سال ۱۹۸۵ م با وارد کردن سازه کنترل رفتاری درک‌شده به عنوان عامل تعیین‌کننده در قصد رفتاری و رفتار، نظریه اقدام معقول (اقدام مستدل) را بسط داد. نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده با وجود سازه کنترل رفتاری درک‌شده، رفتار غیرارادی را نیز پیش‌بینی می‌کند. در نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، کنترل رفتاری درک‌شده ادراک محدودیت‌های درونی و بیرونی انجام رفتار را انعکاس می‌دهد. ادراک عوامل برای تسهیل یا جلوگیری از انجام رفتار به عنوان باورهای کنترل شناخته شده است. این عوامل شامل کنترل درونی، اطلاعات، مهارت‌ها و توانایی‌های فردی است و عوامل مربوط به کنترل بیرونی نیز شامل فرصت‌ها، منابع و امکانات برای انجام رفتار است. برخی مؤلفه‌های کنترل رفتاری در خصوص استفاده از فناوری‌های مختلف، ثابت است؛ در حالی که بعضی دیگر از یک

فناوری به فناوری دیگر کاملاً فرق دارد. اما به‌طور کلی برای استفاده از هر فناوری، عوامل کنترلی خاصی اهمیت دارد. براساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، باورهای رفتاری و ارزیابی نتایج، نگرش مطلوب یا نامطلوبی را به انجام رفتار در فرد ایجاد می‌کند. نتیجه باورهای هنجاری و انگیزه تحقق انتظارات هنجاری دیگران در هنجار ذهنی نمود می‌یابد و باورهای کنترلی را نیز نشان می‌دهد.

### ۹-۳. نظریه انتشار نوآوری

نظریه انتشار نوآوری فرایندی تعریف می‌شود که در طول یک دوره زمانی و از طریق کانال‌ها و مسیرهایی جهت ارتباط خاص، به اعضا و افراد نظام اجتماعی انتقال می‌یابد. این نظریه در رشته‌هایی مانند انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی، آموزش، ارتباطات و بازاریابی به‌طور گسترده به‌کار رفته است. راجرز در سال ۱۹۶۰ م نظریه انتشار نوآوری را به‌منظور توضیح پذیرش مشتریان از نوآوری‌های جدید مطرح کرد. او توانست پنج عامل گرایش را که تعیین‌کننده پذیرش نوآوری از سوی مردم است، مشخص کند. این پنج عامل عبارت است از: سودمندی، سازگاری، پیچیدگی، قابلیت مشاهده و قابلیت آزمایش. در این نظریه، فرض می‌شود انتقال نوآوری از طریق کانال‌های معین در طول زمان و از طریق سیستم اجتماعی خاص صورت می‌پذیرد. در نظریه انتشار نوآوری، درجه تمایل افراد به استفاده از نوآوری‌ها متفاوت است. نظریه مذکور روشی برای درک محرک‌ها و موانع استفاده از نوآوری معرفی می‌کند؛ همچنین عوامل و متغیرهایی را که پذیرش نوآوری‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ارائه می‌نماید.

### ۱۰-۳. مدل پذیرش فناوری

مدل پذیرش فناوری با الگویی از نظریه عملکرد منطقی از سوی دیویس در سال ۱۹۸۶ م ارائه شد و او این مدل را مورد آزمون‌های متعدد قرار داد. تأکید این مدل مبتنی بر دو عامل اصلی در پذیرش فناوری است که شامل سودمندی ادراک‌شده و سهولت ادراک‌شده است. به‌کارگیری فناوری را می‌توان با استفاده از قصد رفتاری و از طریق آسانی استفاده از آن فناوری تعیین کرد. عقیده فرد درباره فناوری را به‌منزله نقش واسطه‌ای سهولت استفاده درک‌شده بر قصد رفتاری فرض می‌کنند. دیویس در سال ۱۹۸۹ م بیان کرد که سهولت استفاده درک‌شده می‌تواند مقدمه‌علیتی برای سودمندی درک‌شده باشد. به بیان ساده‌تر، سیستم‌ها و فناوری‌هایی که به‌آسانی به‌کار می‌رود، مورد استقبال بیشتر افراد قرار می‌گیرد. این مدل بیان می‌کند که ادراکات فرد از سودمندی و سهولت استفاده از فناوری باورهای برجسته‌ای را ایجاد می‌کند که عقیده فرد را در خصوص استفاده از فناوری می‌سازد و در پایان باعث استفاده از آن فناوری می‌شود. دیویس و همکاران به‌طور گسترده‌ای درباره این مدل مطالعه و تحقیق کردند و آن را به‌عنوان مدلی معتبر برای پیش‌بینی رفتار پذیرش فرد نسبت به فناوری‌های مختلف ارائه کردند. مدل پذیرش فناوری از نظریه عمل منطقی و



نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده مشتق شده است. این مدل، برخلاف دو نظریه عمل منطقی و نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، شامل هنجار ذهنی نمی‌شود؛ زیرا وضعیت نظری و روان‌سنجی در این مدل نامشخص فرض شده و تأثیر نگرش با گذشت زمان کاهش می‌یابد؛ به این معنا که با گذر زمان، نگرش افراد به فناوری تبدیل به عادت می‌شود. در سال ۲۰۰۰ م، ونکاتش و دیویس مدل اولیه TAM را بسط دادند و سازه‌های نظری جدیدی شامل اثرات اجتماعی و فرایندهای ابزارشناختی به مدل اولیه اضافه کردند که به مدل پذیرش فناوری ۲ (TAM 2) معروف است. مدل TAM 2 به بررسی استفاده داوطلبانه و اجباری فناوری می‌پردازد و نشان می‌دهد به‌مرور زمان که افراد تجربه بیشتری از سیستم به‌دست می‌آورند، به قضاوت درباب سودمندی سیستم براساس مزایای موقعیت بالقوه ناشی از استفاده از آن می‌پردازند و بیشتر از اطلاعات اجتماعی خویش در شکل‌دهی سودمندی ادراکی کمک می‌گیرند.

### ۳-۱۱. نظریه واحد پذیرش و کاربرد فناوری (UTAUT)

ونکاتش و همکاران در سال ۲۰۰۳ م، نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری را در جهت توسعه مدل پذیرش فناوری ارائه کردند. آن‌ها برای درک پذیرش فناوری، از هشت مدل صلاحیت استفاده کردند که شامل TAM (TRA)، TAM2، TPB، DTPB، تئوری شناخت اجتماعی (SCT)، رفتار برنامه‌ریزی‌شده، مدل پذیرش فناوری ۲ و تئوری گسترش نوآوری است و از آن مدل جدیدی به نام UTAUT به‌وجود آمد که عناصر ضروری مدل‌های مختلف را داراست. مدل UTAUT نه‌فقط تعیین‌کننده‌های اصلی را مشخص می‌کند، بلکه به محققان اجازه می‌دهد که تحلیل احتمالات را از تعدیل‌کننده‌ها انجام دهند که تقویت‌کننده یا محدودکننده تأثیرات عوامل تعیین‌کننده اصلی است. از آنجا که این مدل به‌طور عملی مورد آزمون قرار گرفته، ارجح بودن آن بر مدل‌های دیگر اثبات شده است. در این مدل، متغیر سطح کارایی مورد انتظار از پنج عامل از مدل‌های قبلی در این زمینه گرفته شده که از آن جمله، درک سودمندی از مدل‌های پذیرش فناوری، انگیزش بیرونی از مدل انگیزش، تناسب شغل از مدل به‌کارگیری رایانه‌های شخصی، مزایای نسبی از نظریه گسترش نوآوری و توقعات نتیجه‌ای از نظریه شناخت اجتماعی است. متغیر سطح تلاش مورد انتظار در این مدل نیز برگرفته از عوامل درک سهولت استفاده، از مدل‌های پذیرش فناوری، پیچیدگی از مدل به‌کارگیری رایانه‌های شخصی و نظریه نوآوری است. متغیر تأثیر اجتماعی نیز براساس این عامل در نظریه رفتار منطقی، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، نظریه تجزیه رفتار برنامه‌ریزی‌شده و مدل پذیرش فناوری ۲ و عوامل اجتماعی در مدل به‌کارگیری رایانه شخصی و نظریه گسترش نوآوری است.

### ۴. روش تحقیق

این تحقیق به‌روش کیفی - کمی (آمیخته) انجام شده است. از لحاظ نوع، در شمار تحقیقات

بنیادی و کاربردی و از لحاظ روش اجرا، از نوع اکتشافی و توصیفی پیمایشی است. برای شناسایی متغیرها، ترسیم مدل و بررسی روابط موجود، از مبانی نظری، نظریه‌های پشتیبان پذیرش فناوری و روش دلفی استفاده شده است.

از آنجایی که مصرف‌کنندگان عادی انرژی‌های تجدیدپذیر درخصوص فناوری‌های نوین در این حوزه تجربه و اطلاعات کافی ندارند، با چهارده نفر از خبرگان صنعت برق و متخصصان حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و استادان مجرب که دارای مدرک کارشناسی ارشد، دکترا و فوق‌دکترا بودند، مصاحبه شد. از میان این افراد، ۷ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد، ۶ نفر دارای مدرک دکترا و یک نفر دارای مدرک فوق‌دکترا هستند که سابقه فعالیت آن‌ها بین ۱۲ تا ۲۷ سال است و از تخصص و مهارت تئوریک و عملی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر برخوردارند. به‌منظور تعیین متغیرهای مدل پذیرش فناوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و تشخیص روابط میان آن‌ها، از فن دلفی و مصاحبه آزاد کمک گرفته شد و پس از پاسخ به سؤالات مطرح‌شده از سوی ایشان، تجزیه و تحلیل داده‌های استخراجی از کدگذاری اطلاعات به‌دست‌آمده به کمک روش دیماتل فازی انجام شد؛ بدین صورت که در ابتدا با روش دلفی و مصاحبه آزاد اطلاعات جمع‌آوری شد؛ سپس داده‌های استخراجی از طریق روش کدگذاری باز، محوری و انتخابی مشخص گردید و به‌صورت پرسش‌نامه، مجدد در اختیار افراد کارشناس شرکت‌کننده که پیش‌تر به‌شیوه گلوله‌برفی شناسایی و انتخاب شده بودند، قرار گرفت تا صحت نتایج از سوی ایشان تأیید گردد.

لازم است ذکر شود که روش‌های میدانی به روش‌هایی اطلاق می‌شود که در آن، محقق با مراجعه به افراد یا سازمان‌ها و برقراری ارتباط مستقیم با آن‌ها، اطلاعات را جمع‌آوری می‌کند. ضمناً رویکرد این پژوهش درخصوص انرژی‌های تجدیدپذیر، مرور نظام‌مند و تدوین الگویی برخاسته از دل نتایج مطالعات اولیه است. راهبرد پژوهش برای مرور نظام‌مند استخراج مفاهیم اصلی و ارتباط آن‌هاست. در فرایند پژوهش، براساس روش کوربین و استراوس، در ابتدا مقوله‌ها بررسی شد و پس از مقایسه کدها، چند کد که ناظر به جنبه مشترک پدیده است، عنوان مفهوم به خود می‌گیرد و در پایان قضیه‌ها مشخص می‌شود که بیانگر روابط تعمیم‌یافته بین مقوله‌هاست. در این پژوهش، ابتدا مدل پارادایمی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی مصرف‌کنندگان شهری و روستایی، به کمک مدل کوربین و استراوس در روش تحقیق نظریه داده‌بنیاد و براساس داده‌های جمع‌آوری شده در مصاحبه‌های بدون ساختار و آزاد ارائه می‌شود.

جامعه آماری پژوهش خبرگان و کارشناسان صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر و استادان دانشگاهی مربوط به این صنعت هستند. در تحقیق کیفی، برای انتخاب نمونه از ترکیب روش‌های هدفمند قضاوتی و روش گلوله‌برفی استفاده شده است؛ بدین ترتیب که نمونه

پژوهش یا مشارکت‌کنندگان از طریق روش گلوله‌برفی انتخاب و دعوت می‌شوند و با نمونه‌گیری هدفمند یا نمونه‌گیری غیراحتمالی، انتخاب هدفدار واحدهای پژوهش برای کسب اطلاعات یا دانش دربارهٔ زمینه تحقیق انجام می‌شود. در ضمن مصاحبه با کارشناسان، از آن‌ها خواسته شد تا سایر افراد صاحب‌نظر در حوزهٔ انرژی‌های تجدیدپذیر نیز معرفی شوند تا روند مصاحبه و فرایند تحقیق به‌درستی ادامه یابد. بنابراین به‌جز چند نفر نخست که توسط محقق و براساس معیارهای مورد نظر انتخاب شدند، بقیهٔ خبرگان صنعت و مصاحبه‌شوندگان توسط سایر خبرگان و با معرفی آن‌ها برگزیده شدند. نمونه‌گیری در روش کیفی به‌شیوهٔ نمونه‌گیری نظری محقق صورت پذیرفت.

در این روش، نمونه‌گیری و انتخاب خبرگان و کارشناسان تا جایی ادامه می‌یابد که مدل به حد ساخت و اشیاع برسد. معیارهای مورد نظر محقق جهت انتخاب مصاحبه‌شوندگان در مرحلهٔ کیفی تحقیق، تسلط نظری و عملی افراد منتخب، تأیید از سوی سایر مصاحبه‌شوندگان، تنوع این افراد در حوزه‌های مختلف انرژی‌های تجدیدپذیر و درنهایت موافقت و همراهی آن‌ها در روند مصاحبه بوده است. مدت مصاحبه بین ۶۰ تا ۷۵ دقیقه بوده و در بازهٔ زمانی اردیبهشت تا مرداد ماه ۱۳۹۹ انجام شده است. تعداد مصاحبه‌ها متفاوت بوده و تا زمانی ادامه یافت که دیگر مفاهیم و مقولات جدید یا اصلاحاتی توسط کارشناسان ارائه نشده باشد.

#### ۱-۴. کدگذاری داده‌ها

اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری‌شده از مصاحبه‌ها با روش تحلیل محتوا مورد بررسی و تحلیل دقیق قرار گرفت. با این روش، محقق می‌تواند به یافته‌هایی معتبر، قابل استناد و تکرار شونده از داده‌های جمع‌آوری‌شده از طریق مصاحبه با خبرگان دست یابد. تحلیل داده‌ها و اطلاعات نیز به‌روش کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی یا گزینشی و براساس رویکرد نظریه‌ای کوربین و استراوس انجام شد؛ بدین گونه که در تحلیل داده‌ها در ابتدا فرایند کدگذاری داده‌ها انجام شد؛ سپس با بررسی نتایج به‌دست‌آمده از کدها و مقایسهٔ آن با پیشینه تحقیق، صحت کدگذاری‌ها تأیید یا تصحیح گردید.

#### ۲-۴. کدگذاری باز

در کدگذاری باز، مفاهیم شناسایی می‌شود و محقق می‌تواند به کمک مصاحبه، ویژگی هر یک از مفاهیم کشف‌شده را تعیین کند. در این مرحله، به یافتن مقوله‌های مفهومی در سطح اولیه‌ای از انتزاع پرداخته می‌شود. در کدگذاری باز، به خرد کردن، مقایسه کردن و نام‌گذاری داده‌ها اقدام می‌شود و با پردازش مفاهیم، مقوله‌بندی داده‌ها صورت می‌گیرد. در طول مصاحبه‌ها، مطالب مصاحبه‌شوندگان یادداشت شد و در مراحل بعد، برای تحلیل داده‌های تحقیق، نرم‌افزار تحلیل کیفی اطلس. تی‌آی به‌کار رفت؛ بدین صورت که داده‌ها

به بخش‌هایی جداگانه خرد شد و با کمک نرم‌افزار، جملات مصاحبه‌شوندگان مورد بررسی دقیق قرار گرفت. شباهت‌ها و تفاوت‌ها داده‌های تفکیکی و خردشده بررسی گردید و داده‌هایی که از نظر معنایی مشابه بود، ذیل کدهای مشترکی کدگذاری شد؛ سپس نسبت به تخصیص مفاهیم متناسب با آن اقدام گردید و بدین گونه فرایند مقوله‌پردازی با بررسی داده‌ها و به کمک نرم‌افزار صورت گرفت و ۷۱۵ کد اولیه از داده‌های پژوهش استخراج شد.

#### ۳-۴. کدگذاری محوری

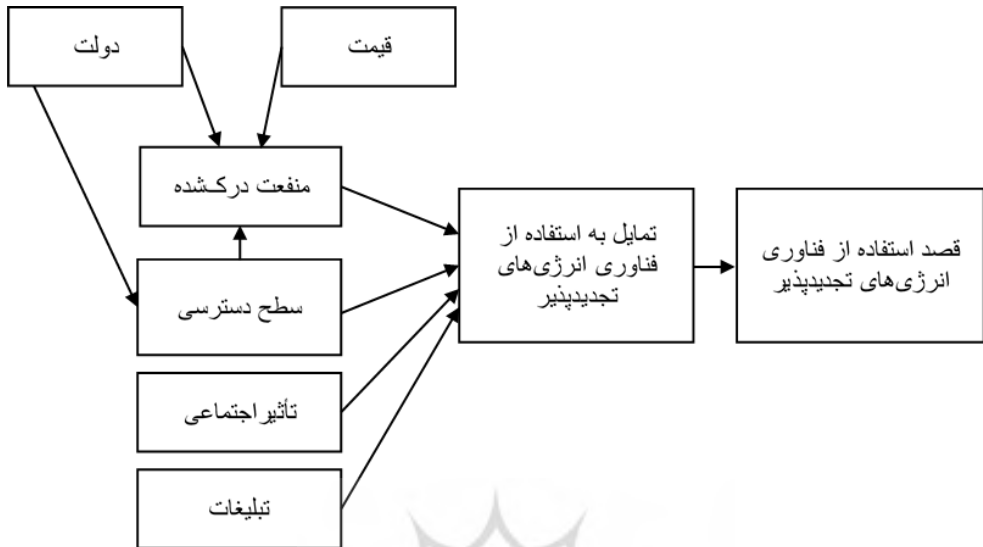
در کدگذاری محوری، تلاش می‌شود مفاهیم و ویژگی‌های استخراج‌شده در مرحله کدگذاری باز تجزیه و تحلیل و مقایسه شود و سپس با توجه به ارتباط موجود در ویژگی‌های مفاهیم، دسته‌بندی شود و در این دسته‌بندی مفاهیم نزدیک به هم در یک دسته‌بندی قرار گیرد. بدین ترتیب، مقولات تشکیل داده می‌شود. در این مرحله، محقق به دنبال یافتن ارتباط بین این مقوله‌هاست.

#### ۴-۴. کدگذاری انتخابی یا گزینشی

در این مرحله، پژوهشگر با در نظر گرفتن پدیده اصلی و بررسی مقوله‌های مختلف، اصلی‌ترین مقوله‌ها را برای پیکربندی نظری خود تعیین می‌کند و خبرگان را از نتیجه آن می‌آگاهاند تا نتایج با بیشترین دقت مورد بررسی قرار گیرد و در نهایت بتوان همه بلوک‌های مقوله‌ای را به شکل مدل مفهومی ارائه نمود و بدین ترتیب، متغیرها و عناصر اصلی تحقیق را شناسایی و تعیین کرد. در این مرحله، مفهوم‌سازی و شکل‌گیری ارتباطات در سطح بالاتری از انتزاع قرار دارد.

#### ۵. یافته‌های تحقیق

برای پاسخ به سؤالات تحقیق، یعنی شناسایی و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر پذیرش نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر با بهره‌مندی از نظرات و تجربیات خبرگان صنعت برق و متخصصان حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر و استادان مجرب در این زمینه، از روش تحقیق کیفی و نظریه داده‌بنیاد از نوع ره یافت نظام‌مند و برای استخراج مفاهیم و مقولات اصلی و فرعی تحقیق، از فن دلفی و مصاحبه‌های آزاد استفاده شد. مصاحبه‌ها با خبرگان صنعت برق و متخصصان حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و استادان دانشگاهی و با روش نمونه‌گیری هدفمند و از نوع گلوله‌برفی انجام شد. اشباع نظری مصاحبه‌ها پس از مصاحبه چهاردهم مسجل شد و فرایند کدگذاری تا ترسیم مدل تحقیق ادامه یافت. در این خصوص، مصاحبه‌ها و مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی بارها مرور و اصلاح شد تا در نهایت مدل پیشنهادی بخش کیفی معرفی گردید.



فصلنامه سیاست های راهبردی و کلان

در پاسخ به این پرسش اصلی تحقیق که «چه عواملی بر پذیرش نوآوری ها و فناوری های جدید در حوزه انرژی های تجدیدپذیر اثر می گذارد؟ یا مدل پذیرش نوآوری ها و فناوری های جدید در حوزه انرژی های تجدیدپذیر از چه عواملی تشکیل می شود؟» باید گفت عناصر شناسایی شده تحقیق شامل قصد استفاده از فناوری انرژی های تجدیدپذیر، تمایل به استفاده از فناوری انرژی های تجدیدپذیر، قیمت، دولت، منفعت درک شده، سطح دسترسی، تأثیر اجتماعی و تبلیغات است. بنابراین مدل ارائه شده در این تحقیق می تواند پذیرش فناوری های جدید در حوزه انرژی های تجدیدپذیر را توضیح دهد.

## ۶. نتیجه

عناصر مدل پذیرش نوآوری ها و فناوری های جدید در حوزه انرژی های تجدیدپذیر از هشت عامل اصلی تشکیل شده است. اگرچه عناصر مدل تحقیق از منظر اجرا منحصر به فرد و خاص حوزه انرژی های تجدیدپذیر است، به لحاظ مفهومی قابل مقایسه با یافته های پژوهش های قبلی در صنایع و بخش های دیگر است و این دستاورد از نقاط عطف پژوهش حاضر محسوب می شود. اگرچه در خصوص موضوع پذیرش فناوری مدل ها و نظریه های مختلفی وجود دارد، مدل های کنونی در پذیرش فناوری غالباً دارای ابعاد و مؤلفه هایی است که بدون توجه به زمینه جغرافیایی کاربرد آن ها در کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه جزء عناصر اصلی مدل های مختلف بوده است. مقایسه عناصر سازنده

مدل تحقیق با پژوهش‌های پیشین و تکرار این عناصر نشان‌دهنده این مهم در مدل پیشنهادی تحقیق است. بنابراین مدل تحقیق افزون بر اینکه مدل بومی متناسب با ساختار محیط ایران است، می‌تواند به‌عنوان مدل توسعه‌یافته در سایر کشورها نیز به‌کار گرفته شود. اگرچه تحقیقات پرشماری درباره پذیرش نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید انجام شده، این مطالعات با محوریت پذیرش فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر محدود بوده است. نحوه روابط و قرارگیری متغیرها در قالب مدل در پژوهش حاضر کاملاً متفاوت با معدود پژوهش‌های قبلی است و جنبه نوآوری تحقیق و رسالت آن را در پر کردن خلأهای موجود درخصوص نبود مدل جامع پذیرش فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر در حوزه بازاریابی و رفتار مصرف‌کننده را می‌نمایاند.

## ۷. پیشنهادهای کاربردی

- به‌منظور افزایش سطح دسترسی مصرف‌کنندگان توصیه می‌شود تجهیزات استفاده از فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در منازل بدون هزینه و رایگان نصب شود.

- بهتر است روند رشد فناوری و تولید انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق راه‌اندازی نیروگاه‌ها و حمایت از طرح‌های توسعه‌بخش خصوصی و استارت‌آپ‌ها شتاب گیرد.

- کشورهای مختلفی برای گسترش فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر سیاست‌یارانه‌ها را اجرا می‌کنند. یارانه و کمک دولت باعث می‌شود مصرف‌کنندگان به استفاده از محصولاتی با فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر (مانند برق سبز) ترغیب شوند.

از سوی دیگر یکی از عواملی که استفاده از فناوری‌های تجدیدپذیر را افزایش می‌دهد، نرخ تعرفه‌هاست. به این منظور پیشنهاد می‌شود دولت تعرفه‌ها را کاهش دهد تا مصرف‌کنندگان به استفاده از محصولاتی با فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر تشویق شوند.

- در کشوری مانند ایران که دولت نقش اصلی را در بخش انرژی دارد، طرح‌های ملی و راهبردی به توسعه و تسهیل استفاده از فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر کمک شایانی می‌کنند.

- آگاهی از فواید انرژی‌های تجدیدپذیر باعث می‌شود مصرف‌کنندگان به استفاده از آن‌ها برانگیخته شوند؛ بنابراین به رسانه‌ها توصیه می‌شود در محتوای تبلیغات خود به آلودگی زیست‌محیطی منابع انرژی تجدیدپذیر، مانند گرم شدن کره زمین ناشی از افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای دی‌اکسیدکربن و متان و تأثیرات آن بر کاهش محصولات کشاورزی و تغییرات آب‌وهوایی که موجب آسیب به جنگل‌ها، دریاچه‌ها و مرداب‌ها می‌شود، بپردازند.

## ملاحظات اخلاقی

### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت کرده‌اند.

### تعارض منافع

بنابه اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### تعهد کپی‌رایت

طبق تعهد نویسندگان، حق کپی‌رایت (CC) رعایت شده است.



## References

- Abasi, Goudarzi, A., & Maleki, A. (2017). Iran's policies in productivity of renewable energy. *Strategic Studies of Public Policy*, 7(23), 159-174. (Persain)
- Adabi Mamghani, M., Roknaldin Eftekhai, A., Pourtaheri, M., & Taheri Saghdel, H. (2020). Analyzing the level of accepting sun energy in rural areas: the case of villages in Kaliber and Khodafarin in eastern Azarbaijan province. *Human Geography Research*, 52(1), 283-301. (Persain)
- Aggarwal, A. K., Syed, A. A., & Garg, S. (2019). Factors driving Indian consumer's purchase intent of roof top solar. *International Journal of Energy Sector Management*, 13(3), 34-47.
- Arroyo, P., & Carrete, L. (2019). Motivational drivers for the adoption of green energy: The case of purchasing photovoltaic systems. *Management Research Review*.
- Canestrino, R., Cwiklicki, M., Kafel, P., Wójnarowska, M., & Magliocca, P. (2020). The digitalization in EMAS registered organizations: evidences from Italy and Poland. *The TQM Journal*, 32(4), 673-695. © Emerald Publishing Limited. 1754-2731.
- Cenamor, J., Sjeodin, D. R., & Parida, V. (2017). Adopting a platform approach in servitization: leveraging the value of digitalization. *International Journal of Production Economics*, 192, 54-65.
- Daneshvari, S., & Salatin, P. (2019). The impact of renewable energies on green economy. *Journal of Environment Science and Technology*, 21(12), 38-56. (Persain)
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Dehghani, A., Ghaed, E., & Ahmadi Shadmehr, M. (2021). Analyzing the impact of different renewable energies on the electricity production in Iran. *Journal of Renewable and New Energy*, 8(1), 41-47. (Persain)
- Elahi, Sh., Gharibi, J., Majidpour, M., & Anvari Roštami, A. (2015). Expanding the technologies of renewable energy: a grounded theory approach. *Innovation Management Journal*, 4(2), 33-56. (Persain)
- Elmustapha, H., Hoppe, T., & Bressers, H. (2017). Consumer renewable energy technology adoption decision-making; comparing models on perceived attributes and attitudinal constructs in the case of solar water heaters in Lebanon. *Journal of Cleaner Production*, S0959-6526(17), 32347-8.
- Energy Information Administration. (2015). Annual Energy, Outlook 2015 with Projections



to 2040, US Energy Information Administration. Washington, DC. pp. 70-85.

- Esmaelzadeh, M., Nouri, S., Aliahmadi, A., & Nouralizadeh, H. (2018). Analyzing the impact of innovation barriers on innovation model in renewable energy companies. *Management Research in Iran*, 22(2), 205-225. (Persain)
- Feng, H. (2012). Key factors influencing users' intentions of adopting renewable *energy technologies*. *Academic Research International*, 102, 49-53.
- Gloet, M., & Samson, D. (2016). Knowledge management and systematic innovation capability. *International Journal of Knowledge Management (IJKM)*, 12(2), 54-72.
- Hasselblatt, M., Huikkola, T., Kohtamäki, M., & Nickell, D. (2018). Modeling manufacturer's capabilities for the internet of things. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 33, 822-836.
- Holdaway, E., & Dodwell, C (2015). A Guide to INDCs: Intended Nationally Determined Contributions.
- Institute of renewable energies and electricity productivity of the power ministry. (2019). Statistics of renewable energies in Iran in 2018. Office of Public Relations and International Affairs. (Persain)
- IRENA. (2017). *Global Energy Transformation a Roadmap to 2050*. International Renewable Energy Agency (IRENA). Abu Dhabi. pp. 151-162.
- Jabeen, G., Yan, Q., Ahmad, M., Fatima, N., & Qamar, Sh. (2019). Consumers' intention-based *influence factors of renewable power generation technology utilization: a structural equation modeling approach*. *Journal of Cleaner Production*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117737>
- Jamie, M, Bright, O. B., Jan, K., Peter, G., & Taylor, R. C. (2017). A synthetic, spatially de correlating solar irradiance generator and application to a LV grid model with high PV penetration. *Solar Energy*, 147(1), 83-98.
- Kesharwani, A., & Bisht, S. S. (2012). *The impact of trust and perceived risk on internet banking adoption in India: An extension of technology acceptance model*. *International Journal of Bank Marketing*, (4)30, 303-322.
- Kim, N., Shin, S., & Min, S. (2016). Strategic marketing capability: Mobilizing technological resources for new product advantage. *Journal of Business Research*, 69(12), 5644-5652.
- Makori, E. O. (2016). Exploration of cloud computing practices in university libraries in Kenya. *Library Hi Tech News*, 33(9), 16-22.

- Measuring the possibility of establishing sun energy in Iran. Institute of new energies in Iran. (2011). (Persain)
- Molahoseini, A., & Forouzanfar, M. (2018). *Expanding and localization of technology modeling in small and medium companies. Industrial Technology Development, 34, 39-48.* (Persain)
- Nkundabanga, S. K., Muhwezi, M., & Nuwasiima, G. M. (2020). *Exploring the link between vulnerability of energy systems and social acceptance of renewable energy in two selected districts of Uganda. International Journal of Energy Sector Management, 14, (6), 18-32.*
- Paparoidamis, N. G., & Thi Thanh Tran, H. (2019). *Making the world a better place by making better products: Eco-friendly consumer innovativeness and the adoption of eco-innovations. European Journal of Marketing, 124(1), 67-82.*
- Park, E., & Kwon, S. J. (2017). *What motivations drive sustainable energy- saving behavior? : An examination in South Korea. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 79, 494-502.*
- Pourdarbani, R. (2020). *Analyzing the current situation and future demands of renewable energy in Iran and its access. Journal of Renewable and New Energy, 7(1), 118-124.* (Persain)
- Research Center of Parliament. *Analyzing the changes i2018 n and 2019 and global energy prospects in 040Y plan: challenges and opportunities for Iran, 2020. Deputy of Production and Fundamental Research, Office of Energy, Industry, and Mine Research, Code 310, No. 17147.* (Persain)
- Rogge, K. S., & Schleich, J. (2018). *Do policy mix characteristics matter for low-carbon innovation? A survey based exploration of renewable power generation technologies in Germany.* Received from: [www.elsevier.com/locate/respol](http://www.elsevier.com/locate/respol)
- Sadi, H., Dae Karimzadeh, S., & Etebarian Khorasgani, A. (2019). *Analyzing the impact of innovation of manufacturing companies accepted in the stock market of Tehran: the mediating role of innovation process and product. Journal of Urban Economics and Management, 8(1), 39-57.* (Persain)
- Salehi Shahrabi, N., Pourezat, A., Mahmoudi, V., & Ghasemi, M. (2019). *Analyzing the line of electricity production through green management approach: a comparative study of Denmark, Germany, and Iran. Public Management Researches, 12(43), 85-109.* (Persain)
- Shahsavari, A., Yousefi, H., & Shahvern, E. (2018). *The share of sun energy from the global*

energy in 2030. *Journal of Renewable and New Energy*, 5(2), 116-121. (Persain)

Tran, H. N. (2014). *Understanding Customer Purchase Intention Toward Green Electronic Products in Ho Chi Minh City* Doctoral dissertation. International University HCMC, Vietnam. pp. 151-162.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-481.

