

دریافت: ۲ اسفند ۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۸ مهر ۱۴۰۳ صفحات ۹۳ الی ۱۱۶

ارائه الگوی مفهومی ارزشگذاری فناوری‌های تجدیدپذیر با تمرکز بر تصمیمات تأمین مالی

آناهیتا عباسیان

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران

Anahita.ir@gmail.com

سعید آقاسی (نویسنده مسئول)

استادیار گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران

sae_ghasi@yahoo.com

سید محمدرضا داودی

دانشیار گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران

smrdavoodi@ut.ac.ir

چکیده: بررسی عوامل مؤثر بر ارزش گذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر و ارتباط دهی آنها با تصمیمات تأمین مالی به منظور حصول یک الگوی مفهومی در درک شناخت عمیق از روابط موجود برای اخذ تصمیمات مالی کمک می‌کند. در این پژوهش یک الگوی مفهومی برای شناسایی عوامل تأثیر گذار در ارزش گذاری فناوری در حوزه تأمین مالی با استفاده از نظریه داده بنیاد ارائه شده است. برای این منظور، با بهره گیری از نظر خبرگان پژوهش که شامل مدیرعامل، مدیر عملیات، مدیر مالی، مدیر اجرایی و مدیر فناوری اطلاعات می باشند به صورت موردی در شرکت توزیع برق منطقه‌ای استان اصفهان موضوع در زمینه انتخاب ارزش گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی مدلی ارائه شده است. برای توسعه مدل ارائه شده یک الگوی کیفی مبتنی بر نظریه داده بنیاد دنبال شده است. با عنایت به جمیع موارد مذکور در این پژوهش مدل ارزش گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی بر طبق جمع آوری نظرات خبرگان طبق سه مقوله اصلی (مدیریت تکنولوژی، سازمان فناور و سرمایه گذاری) و ۱۰ مقوله فرعی (پژوهش و توسعه، سیاست گذاری قوانین، مدیریت ریسک، پذیرش فناوری، زیرساخت فناورانه، چابکی، مدیریت دانش، منابع انسانی، ارزش گذاری، مدل نوین تأمین مالی) طراحی شده است. برای حصول اطمینان از اینکه عوامل به درستی انتخاب شده‌اند یا خیر تحلیل روایی محتوایی برای هر یک از مقولات انجام شده است که طبق نتایج آن تمامی مقولات از کفایت لازم جهت حضور در مدل ارزش گذاری برخوردار هستند.

کلمات کلیدی: ارزش گذاری فناوری، تأمین مالی، داده بنیاد، انرژی تجدید پذیر

۱. مقدمه

فناوری بدنه‌ای از دانش است که در خدمت خلق ابزار، پردازش امور، و استخراج مواد به کار می‌رود. مفهوم اصطلاح "فناوری" بسیار گسترده است و هر فرد دارای درک شخصی از معنی فناوری است. فعالیت هدفمند هسته اصلی فناوری است. بهره‌وری، ابزار ارزش اولیه در جامعه فناورانه است (دوسک^۱، ۲۰۲۳). فرآیند تعیین ارزش فناوری که در اصطلاح ارزش‌گذاری فناوری نامیده می‌شود و وظیفه‌ای دشواری محسوب می‌گردد به معنی کمی کردن در واحد پولی است (غریبی و طباطباییان، ۱۳۹۷). بنابراین، ارزش، مفهومی ایستا نیست و ارزش هر دارایی به عوامل مختلفی مانند: طرفی که ارزش‌گذاری برای او صورت می‌گیرد، نوع ارزشی که باید اندازه‌گیری شود، زمانی که ارزش‌گذاری صورت می‌گیرد و هدف از ارزش‌گذاری بستگی دارد (فکور، ۱۳۹۶). تصمیمات مالی و ترکیب بهینه ساختار سرمایه و همچنین ایجاد جریان‌های نقدی، استفاده مطلوب از منابع مالی بدست آمده و توان بازپرداخت بدهی از جمله مسائلی است که برای تصمیم‌گیری مدیریت حائز اهمیت می‌باشد. مهم‌ترین هدف هر شرکت، به حداکثر رساندن ثروت یک شرکت است. به همین منظور مدیران شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا با استفاده از ترکیبات و تصمیمات مختلف مالی، ارزش بازار شرکت را افزایش داده و هدف شرکت را تحقق بخشند. هرچند که تغییرات ثروت سهامداران تحت تأثیر عوامل مختلفی است، اما استفاده از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و در پیش گرفتن سرمایه‌گذاری‌ها، سیاست‌های بدهی و تقسیم سود مناسب، که از جمله ابزارهای تصمیمات مالی به حساب می‌آیند، می‌تواند موجب بهبود جایگاه شرکت گردد (کیم و همکاران^۲، ۲۰۱۶). با توجه به اینکه شرکت‌ها برای سرمایه‌گذاری به منابع مالی احتیاج دارند، اما منابع سرمایه و استفاده از آنها باید به خوبی تعیین شود تا شرکت بتواند سودآور بوده و با مشکلات نقدینگی مواجه نشود. و این وظیفه یک مدیر مالی است که منابع تأمین مالی و نحوه استفاده از آنها را تعیین کند (نعیم‌پور و همکاران، ۱۳۹۱). اگرچه توسعه سریع فناوری‌های مالی مورد توجه جهانی قرار گرفته است، اما هیچ تعریف استانداردی از

¹ Dusek

² Kim, et al

فناوری‌های مالی وجود ندارد (یه و همکاران^۱، ۲۰۲۲). شوفل^۲ (۲۰۱۶) مقالات علمی مرتبط با فناوری مالی را بررسی کرد و فناوری مالی را به عنوان یک صنعت مالی جدید تعریف کرد. هیئت ثبات مالی^۳ فناوری مالی را به عنوان نوآوری مالی فعال شده از نظر فناوری تعریف کردند. متعاقباً، لئونگ و سونگ^۴ (۲۰۱۸) فناوری مالی را به عنوان یک موضوع بین رشته‌ای که ترکیبی از امور مالی، مدیریت فناوری و مدیریت نوآوری است، تعریف کردند. چن و همکاران^۵ (۲۰۱۹) بیان کردند که فناوری مالی به «مجموعه‌ای از فناوری‌های دیجیتالی اخیراً توسعه یافته که در خدمات مالی به کار گرفته شده‌اند - یا احتمالاً در آینده اعمال خواهند شد» اطلاق می‌شود. تاکور^۶ (۲۰۲۰) ادعا کرد که مفهوم فناوری مالی یعنی استفاده از فناوری برای ارائه خدمات مالی جدید و بهبود یافته است. ووچیک^۷ (۲۰۲۱) فناوری مالی را به عنوان یک مجموعه از نوآوری‌ها در یک بخش اقتصادی که به تازگی بر کاربرد فناوری‌های دیجیتال در خدمات مالی تمرکز دارد تعریف می‌کند. تعیین ارزش وضعیت مالی شرکت و تنظیم گزارش‌های مالی برای افراد داخل و خارج سازمان، تصمیم به خرید یا فروش دارایی، به سادگی گذشته قابل حل نیستند. در فرآیند حل تمام این مسائل، تعیین ارزش دارایی‌های غیرفیزیکی و نامشهود عامل حیاتی به شمار رفته و نقش پررنگی ایفا خواهد کرد (سی بیشاپ^۸، ۲۰۱۶). از یک سو، وجود نقد به عنوان یک منبع اساسی و ضروری برای هر واحد اقتصادی مهم است. در بازارهای سرمایه با کارایی پایین، نگهداری وجوه نقد توسط شرکت‌ها، به عنوان یک عامل مهم و تأثیرگذار بر ارزش سرمایه، شناخته می‌شود. همچنین، نقدینگی یا توان مالی نیز نقش حیاتی در فرآیند تصمیم‌گیری‌های مالی ایفا می‌کند. بنابراین،

¹ Ye et al

² Schueffel

³ Financial Stability Board (FSB)

⁴ leong and Sung

⁵ Chen et al

⁶ Thakor

⁷ Wójcik

⁸ C.bishop

انعطاف پذیری مالی بیشتر به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بدون وابستگی زیاد به بازارهای سرمایه، پروژه‌های سرمایه‌گذاری خود را اجرا کنند. (ازکان و همکاران، ۲۰۱۷).

با توجه به موارد اشاره شده در بالا، این پرسش مطرح می‌شود که عوامل مؤثر بر فرآیند ارزش‌گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری چه مواردی هستند؟ در پاسخ به این پرسش، با بهره‌گیری از نظر خبرگان و بررسی همه‌جانبه موضوع، یک مدل مفهومی ارزش‌گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی پیشنهاد شده است. دوگام برداشته شده در این پژوهش عبارتند از:

- شناسایی مهمترین عوامل مؤثر در ارائه یک مدل ارزش‌گذاری برای شرکت برق منطقه‌ای،
 - تعریف و تبیین چستی مدل ارزش‌گذاری فناوری به عنوان ضرورت تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در عصر حاضر و ارائه این مفهوم جدید به منظور بهره‌گیری حداکثری مدیران شرکت توزیع برق منطقه‌ای استان اصفهان
- بنابراین، مهمترین سهم مشارکت و نوآوری پژوهش حاضر عبارت است از:
- توسعه مدل جدید و نوآورانه برای ارزش‌گذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر که به عوامل مختلفی از جمله مدیریت تکنولوژی، سازمان‌ها و سرمایه‌گذاری توجه داشته و روی ارزش افزوده‌های مالی تأثیر می‌گذارند.
 - بررسی دقیق تأثیر مدیریت تکنولوژی، روش‌های تأمین سرمایه‌گذاری و سازمان‌ها بر ارزش‌گذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر و ارائه راهکارهای بهبود این تصمیمات برای بهبود عملکرد مالی پروژه‌ها.
- بنابراین، این نوآوری‌ها می‌توانند به بهبود فرآیند ارزش‌گذاری و تصمیم‌گیری مالی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر کمک کرده و به توسعه پایدارتر این صنعت کمک نمایند.

¹ Ozkan

ادامه مقاله به صورتی که مشخص می‌شود سازماندهی شده است. در بخش دوم، یک مرور ادبیات از مطالعات تاریخی پژوهش ارائه شده است. در بخش سوم، چارچوب روش پیشنهادی پژوهش ارائه شده است. در بخش چهارم نتایج پژوهش ارائه شده است سرانجام در بخش پنجم نتیجه گیری کلی به همراه پیشنهاداتی برای پژوهشات آتی به همراه بینش‌های مدیریتی ارائه شده است.

۲. مبانی نظری و مرور پیشینه پژوهش

ارزش گذاری^۱ به فرایند تعیین ارزش فعلی یک دارایی، شرکت یا کسب و کار گفته می‌شود. ارزش فعلی دارایی یا شرکت می‌تواند بر اساس روش به کار گرفته شده، برابر با ارزش ذاتی یا ارزش اقتصادی آن باشد. برخی مفاهیم مثل مفهوم زمان به دلیل استفاده روزمره و گاهی بیش از حد، معنای واقعی خود را از دست می‌دهند. در رابطه با عبارت ارزش گذاری نیز که به خصوص در ارتباط با استارت‌آپ‌ها به فراوانی استفاده می‌شود. در علوم مختلف تعاریف زیادی برای مفهوم «ارزش» وجود دارد. اما هنگامی که در علوم مالی و اقتصادی از ارزش سخن می‌گوییم، منظور ارزش فعلی یک دارایی یا کسب و کار است. ارزش فعلی می‌تواند نشان دهنده ارزش ذاتی، ارزش اقتصادی، ارزش منصفانه یا ارزش بازار باشد (سوزا و همکاران، ۲۰۲۱). در ارزش گذاری فناوری فرض بر این است که حفاظت از دارایی فکری وجود دارد، ولی معمولاً درباره دامنه و استحکام حفاظت انجام شده تردیدهایی وجود دارد که در تعیین ارزش فناوری تأثیر می‌گذارد. بنابراین وسعت و استحکام حفاظت انجام شده از دارایی فکری از ابعاد ارزش گذاری است (اوژن تومو^۲، ۲۰۲۰). فن آوری مالی به عنوان یک اصطلاح فنی در حال ظهور، طیف وسیعی از عملیات برای شرکت یا سازمان‌ها را شامل می‌شود که عمدتاً کیفیت خدمات را با استفاده از برنامه‌های فناوری اطلاعات بهبود می‌بخشند رشد مداوم سرمایه گذاری باعث توسعه فناوری اطلاعات برای پیشرفت در ده های مختلف مانند شبکه‌های تلفن همراه (گای کیو تاو و ژو^۳، ۲۰۱۶). داده‌های بزرگ،

¹ Valuation

² Souza et al

³ Ocean Tomo

⁴ Gai

مدیریت اعتبارات تجاری، سیستم‌های جاسازی شده در تلفن همراه محاسبات پردازش تصویر و تکنیک‌های تحلیل داده‌ها شده است (لی و کیم^۱، ۲۰۱۵).

با توجه به این که هر پژوهشی نیاز به شناخت پیشینه پژوهشات و بررسی نظرات محققان قبلی دارد در این گفتار به مرور تعدادی پژوهشات انجام شده در سال‌های اخیر درباره ارزش گذاری فناوری در تصمیمات مالی پرداخته شده است:

زینلی زاده و محسنی (۱۴۰۲)، در مطالعه خود با استفاده از روش مطالعات کتابخانه‌ای و تحلیل اسنادی کیفی انجام شده موانع اصلی سرمایه گذاری، مشوق‌ها و استراتژی‌های ضروری برای تسریع فرآیندهای سرمایه گذاری و گذار از انرژی‌های فسیلی به منابع تجدیدپذیر بررسی شده است. از جمله این مشوق‌ها، می‌توان به کمک‌های مالی دولتی، معافیت‌های مالیاتی، قیمت گذاری تضمینی برای برق تجدیدپذیر، سیستم‌های گواهینامه تجدیدپذیر و ایجاد بازارهای رقابتی برای انرژی‌های تجدیدپذیر اشاره کرد. استراتژی‌هایی مانند وضع استانداردهای تجدیدپذیر، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه فناوری‌های جدید، ساده سازی فرآیندهای صدور مجوز، توسعه مدل‌های مالکیت خلاقانه و آموزش و آگاهی رسانی عمومی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. شوقی آغچه مشهد (۱۴۰۲) در مطالعه خود با استفاده از روش داده بنیاد و کد گذاری باز، محوری و انتخابی، ۱۶ مؤلفه و ۵۰ شاخص مدل شناسایی کرده اند. از مهم‌ترین عوامل مؤثر در مدل پذیرش فناوری پیشنهادی توسط آنها می‌توان به مشارکت، تکنولوژی، قیمت، منفعت درک شده، شرایط مالی و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی و زیست محیطی اشاره کرد. میرزایی و همکاران (۱۴۰۱) چارچوبی برای مدل‌سازی ارزش گذاری شرکت‌های مبتنی بر فناوری و نوآوری ارائه دادند. برای این منظور، با انتخاب درآمد قبل از بهره و مالیات^۲ (EBIT) شرکت نوآور مورد مطالعه، به‌عنوان متغیر وضعیت و شبیه‌سازی جریان‌های درآمد آتی آن براساس استاندارد حرکت حسابی براونی^۳ (ABM) و به‌کارگیری چارچوب روش ارزش گذاری اختیارات واقعی، مدل

¹ Lee & Kim

² Earnings before Interest and taxes

³ Arithmetic Brownian Motion

ارزش‌گذاری ساخته شده است. چیدری و همکاران (۱۴۰۱) یک مدل فرایندی برای ارزش‌گذاری کسب‌وکارهای نوپا در حوزه فناوری مالی (فین‌تک) در مراحل اولیه سرمایه‌گذاری از دیدگاه سرمایه‌گذاران خطرپذیر در ایران ارائه کردند. هدف از این مطالعه تعیین عوامل اثرگذار بر ارزش شرکت‌های نوپای فین‌تک از نگاه سرمایه‌گذاران خطرپذیر در حوزه فناوری مالی کشور، در اولین مرحله چرخه حیات آن‌هاست. روش بکارگیری در این پژوهش کیفی و مبتنی بر روش نظریه داده‌بنیاد بوده است. عباسی و حسینی (۱۳۹۹)، در مطالعه یک مدل جامع ارزش‌گذاری فناوری مبتنی بر رویکرد سیستم‌های پویا ارائه کردند. هدف اصلی این پژوهش، ارائه یک مدل توسعه‌یافته ارزش‌گذاری فن‌آوری مبتنی بر سیستم‌های پویا و تصمیم‌گیری چندمعیاره است. بنابراین، در این پژوهش با توجه به ماهیت پویای مسئله تصمیم‌گیری و مواجهه با معیارهای ارزیابی متنوع و متفاوت در فرایند تحلیل و انتخاب راهبردهای قیمت‌گذاری، یک روش حل ترکیبی مبتنی بر سیستم‌های پویا و تصمیم‌گیری چندمعیاره جهت ارزیابی ارزش فناوری ارائه شده است. قاضی نوری و همکاران (۱۳۹۸) یک مدل ارزش‌گذاری دانش فنی برای فن‌بازارها ارائه کرده‌اند. این مدل مبتنی بر یک رویکرد ترکیبی و بر مبنای تجربیات و ابتکار افراد با سابقه در این حوزه ارائه و بر اساس منطق تئوری برخواسته از داده‌ها بسط داده شده است. عباسی و همکاران (۱۳۹۸) تأثیر تصمیمات مالی بر ارزش شرکت‌ها با فرصت‌های سرمایه‌گذاری کم و مازاد را بررسی کردند. هدف از این مطالعه بررسی نحوه اثرگذاری تصمیم‌گیری‌های مالی بر ارزش بازار شرکت‌های با مازاد وجوه نقد و شرکتهای با فرصت‌های سرمایه‌گذاری کم است. تقوی فرد و همکاران (۱۳۹۸) چالش‌های حوزه ارزش‌گذاری و ارزیابی شرکت‌های نوپای فناوری اطلاعات را بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که شناخت کافی در مورد این بخش مهم وجود ندارد و شناسایی راه حل مناسب هم برای کارآفرینان و هم برای سرمایه‌گذاران لازم و ضروری است. فتاحی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه خود ارزش‌گذاری فناوری را با رویکرد تحلیل اختیارات واقعی بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که یکی از چالش‌های حمایت از کارآفرینان، ارزش‌گذاری فناوری آنها به منظور تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر است. حسینی و همکاران (۱۳۹۷) الگوی تأثیر فناوری اطلاعات بر سنج‌های عملکرد مالی با

رویکرد فراتحلیل را طراحی کردند. در این پژوهش از مفهوم بهره‌وری صرفاً به بعد اثربخشی و آن هم سنجه‌های عملکرد مالی پرداخته شده است. سپس، با استفاده از رویکرد فراتحلیل سعی شده است اثربخشی فناوری اطلاعات در مورد مطالعاتی که از سنجه‌های مختلف فناوری اطلاعات و سنجه‌های مختلف عملکرد مالی استفاده کرده‌اند با هم مقایسه و شاخص‌های مؤثر شناسایی شود.

در میان مطالعات خارجی در حوزه ارزش‌گذاری در حوزه تأمین مالی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر برای تولید برق می‌توان به مقالات مختلف اشاره کرد که عموماً از روش‌های بهینه‌سازی جریان استفاده کرده‌اند. برای مثال، ژنگ و وانگ^۱ (۲۰۲۴) در مطالعه خود به بررسی این موضوع پرداخته‌اند که چگونه توسعه اقتصاد دیجیتال انرژی‌های تجدیدپذیر را در چین تغییر می‌دهد. یافته‌ها نشان داد که اقتصاد دیجیتال در مقایسه با انرژی باد و انرژی خورشیدی تأثیر مثبت قوی‌تری بر انرژی آبی دارد. مداخله دولت محلی می‌تواند ارتباط مثبت بین اقتصاد دیجیتال و توسعه انرژی آبی را افزایش دهد و در عین حال تأثیر مثبت اقتصاد دیجیتال بر انرژی باد و توسعه انرژی خورشیدی را کاهش دهد. آسیف و همکاران^۲ (۲۰۲۳) در مطالعه خود ارتباط میان جهت‌گیری ارزش، مزایای سودمندی، جمع‌گرایی، دلیل‌پذیرش، نگرش نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر و قصد پذیرش در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر را بررسی کردند و نشان دادند که جهت‌گیری ارزش به طور مثبت و معناداری بر دلیل‌پذیرش انرژی‌های تجدیدپذیر و نگرش نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر می‌گذارد. به طور مشابه، منفعت سودمند به طور مثبت و اساسی بر نگرش نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، جمع‌گرایی و دلیل‌پذیرش به طور اساسی و مطلوب با نگرش نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر مرتبط است. والدیویا و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در مطالعه خود یک مدل برای ارزیابی پژوهش و فن‌آوری برای تجزیه و تحلیل تصمیم در بخش‌های انرژی زیست‌محیطی و تجدیدپذیر بیان کردند. میندرگک^۴

¹ Zheng & Wong

² Asif

³ Valdivia

⁴ Maingardi

(۲۰۲۰) در مطالعه خود مفهوم ارزش گذاری فناوری را به عنوان مهم‌ترین موضوع در حوزه تأمین مالی در نظر می‌گیرد. زبورا^۱ و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود شاخص‌های ارزیابی ارزش گذاری فناوری اطلاعات را با استفاده از تجزیه تحلیل سلسله مراتبی فازی اولویت بندی کردند.

براساس بررسی‌های انجام شده از مطالعه پژوهشات گذشته، مهم‌ترین شکاف پژوهش عبارت است از فقدان مطالعه‌ای برای شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر در ارائه یک مدل ارزش گذاری برای شرکت‌های تولید کننده برق از انرژی‌های تجدید شونده. بنابراین، مهم‌ترین شکاف‌های پژوهش جاری عبارت اند از:

- کمبود مطالعات در زمینه ارتباط میان تصمیمات تأمین مالی و ارزشگذاری فناوری‌های تجدیدپذیر که نیاز به بررسی دقیق‌تر و تحلیل عمیق‌تر ارتباط بین تصمیمات تأمین مالی و ارزشگذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر دارد.
- کمبود مدل‌های ارزشگذاری مناسب که نیاز به توسعه و ارائه مدل‌های ارزشگذاری جدید و مناسب برای فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر که به تصمیمات تأمین مالی توجه داشته و بهبود عملکرد مالی پروژه‌ها را تسهیل کند.

بنابراین، این شکاف‌های مطالعاتی نشان می‌دهند که تحقیقات بیشتر و گسترده‌تر در زمینه ارزشگذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر با تمرکز بر تصمیمات تأمین مالی اهمیت دارد و می‌تواند به بهبود فرآیند تصمیم‌گیری و مدیریت مالی در این حوزه کمک کند.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، یک مطالعه کاربردی و از منظر ماهیت روش پژوهش مورد استفاده توصیفی است. هدف اصلی این پژوهش شناسایی مقوله‌های اصلی ارزش گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی با رویکرد تحلیلی نظریه داده بنیاد است. برای این منظور، در بخش کیفی پژوهش، ضمن انجام مصاحبه با ۹۷ نفر از خبرگان شرکت توزیع برق منطقه‌ای استان اصفهان منتخب به روش گلوله برفی، از تکنیک

¹Bazghale et al

کدگذاری برای شناسایی عوامل مؤثر بر شناسایی عوامل ارزش گذار در حوزه تأمین مالی استفاده شده است. داده‌های این پژوهش در طول اسفند ماه ۱۴۰۱ تا تیر ماه ۱۴۰۲ جمع آوری شده است. پس از بررسی مشارکت‌ها و جمع آوری داده از خبرگان آگاه، به منظور طبقه بندی و تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه باز و عمیق، از مقوله بندی به منظور طبقه بندی مفاهیم استفاده شده است. این مفاهیم از تحلیل و تفسیر داده‌های خام اولیه به دست آمد و از همین رو، محدودیتی برای تعداد مفاهیم در نظر گرفته نمی‌شود. کدگذاری یافته‌ها شامل خرد کردن، مفهوم پردازی، مقایسه کردن و سرانجام طبقه بندی داده‌ها بود؛ پس از مقایسه داده‌ها با یکدیگر، مفاهیم مشابه در یک مقوله خاص طبقه بندی شدند و هر یک از این مقوله‌ها می‌توانند با توجه به ویژگی‌های گوناگون، به تعدادی زیرمجموعه تقسیم شوند. ویژگی مقوله‌ها با دقت مورد انتظار و سطح بررسی جزئیات رابطه دارد و به عنوان مبنایی برای جمع آوری داده‌های تکمیلی مورد استفاده قرار گرفت. هر یک از این مقولات اصلی، سرانجام منجر به پیامدها و ارائه یک تئوری برای ارزش گذاری در حوزه تأمین مالی شد که به تفکیک در هر مشارکت بدان پرداخته خواهد شد. در ادامه، به توصیف مشارکت‌های مورد بررسی در این پژوهش پرداخته می‌شود. با توجه به اینکه افراد مصاحبه شونده دارای تخصص و تجربه کاری در بیش از یک مشارکت را داشته‌اند، پس از جمع آوری تجارب خاص در مورد یک مشارکت، از تجربیات عام این افراد نیز در جمع آوری داده استفاده شده است. بنابراین، نظریه داده بنیاد در این پژوهش به عنوان روشی است که برای طی کردن مسیری از گردآوری داده آغاز می‌شود و با تحلیل نظام‌مند آن ادامه می‌یابد و به تولید دانش ختم می‌شود. مادامی که داده گردآوری شده مستند و عاری از نقش باشد تئوری تولید شده بر اساس آن قابل اطمینان و استناد است.

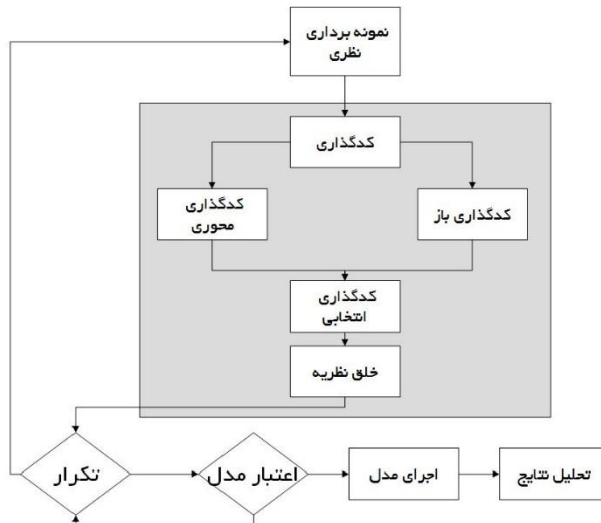
۱-۳. مراحل روش تجزیه و تحلیل

مراحل اصلی این پژوهش در ۲ گام طراحی شده است. جزئیات هر یک از گام‌ها در زیر نشان داده شده است.

گام اول: ابتدا با استفاده از پژوهش‌های پیشین، مطالعات کتابخانه‌ای و نظرات خبرگان، فهرستی از عوامل تأثیرگذار بر عوامل ارزش آفرین در حوزه‌های تأمین مالی انتخاب می‌شود.

در این مرحله لیست اولیه شاخص‌های اثرگذار با استفاده از مصاحبه و تحلیل مصاحبه استخراج شده و لیست شاخص‌های اثرگذار با استفاده از روش نظریه داده بنیاد حاصل گردید.

گام دوم: در این مرحله پرسشنامه داده بنیاد برگرفته از مصاحبه‌ها طراحی و توزیع گردید و پس از جمع آوری به کدگذاری و مفهوم یابی اقدام شد. کدگذاری یافته‌ها شامل خرد کردن، مفهوم پردازی، مقایسه کردن و سرانجام طبقه بندی داده‌هاست؛ پس از مقایسه داده‌ها با یکدیگر، مفاهیم مشابه در یک مقوله خاص طبقه بندی شد و هر یک از این مقوله‌ها می‌توانند با توجه به ویژگی‌های گوناگون، به تعدادی زیرمجموعه تقسیم شوند. هر یک از این مقولات اصلی، سرانجام منجر به پیامدها و ارائه یک تئوری برای طراحی الگویی مفهومی برای شناسایی عوامل تأثیرگذار در ارزش آفرینی حوزه تأمین مالی گردید که به تفکیک در هر مشارکت بدان پرداخته می‌شود. با این تحلیل نظام‌مند، سرانجام یک مدل مفهومی تولید شد. در شکل ۱، مراحل اجرایی پژوهش نشان داده شده است.



شکل ۱- مراحل اجرایی پژوهش

۲-۳. توصیف جمعیت شناختی مشارکت کنندگان در بخش کمی پژوهش

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان در پژوهش حاضر بر مبنای جنس، سن، تحصیلات و سابقه کار در جدول ۱ نشان داده شده است. به طور کلی، مشارکت کنندگان بخش کمی در این پژوهش شامل مدیرعامل، مدیر عملیات، مدیر مالی، مدیر اجرایی، مدیر فناوری اطلاعات شرکت توزیع برق منطقه‌ای استان اصفهان به همراه اساتید دانشگاهی می‌باشند که تعداد آنها ۱۳۰ نفر به طور کلی می‌باشد و با استفاده از جدول مورگان، تعداد ۹۷ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند.

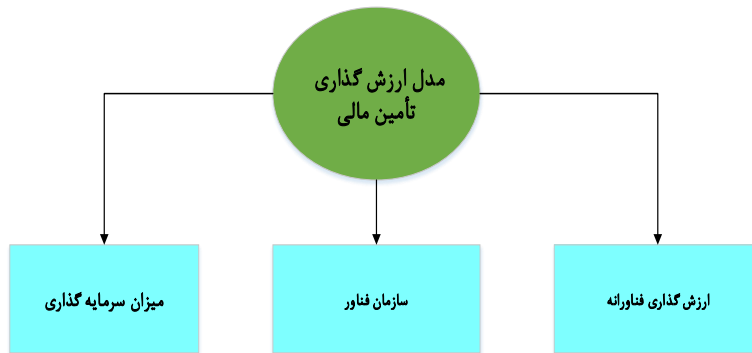
جدول ۱. مدرک تحصیلی مشارکت کنندگان

درصد	فراوانی	پاسخ‌دهنده	مشخصه
۲۴	۲۳	فوق دیپلم و کمتر	مدرک تحصیلی
۴۶	۴۵	لیسانس	
۲۱	۲۰	فوق لیسانس	
۹	۹	دکتری	
۱۰۰	۹۷	کل	
۲۱	۲۰	بین ۱۰ تا ۱۵ سال	سابقه کار
۴۶	۴۵	بین ۱۵ تا ۲۰ سال	
۲۴	۲۳	بین ۲۰ تا ۲۵ سال	
۹	۹	بین ۲۵ تا ۳۰ سال	
۱۰۰	۹۷	کل	
۲۴	۲۳	بین ۳۰ تا ۳۵ سال	سن
۲۱	۲۰	بین ۳۵ تا ۴۰ سال	
۹	۹	بین ۴۰ تا ۴۵ سال	
۴۶	۴۵	بین ۴۵ تا ۵۰ سال	
۱۰۰	۹۷	کل	
۵۲	۵۰	زن	جنسیت
۴۸	۴۷	مرد	
۱۰۰	۹۷	کل	

ماخذ: یافته‌های پژوهش

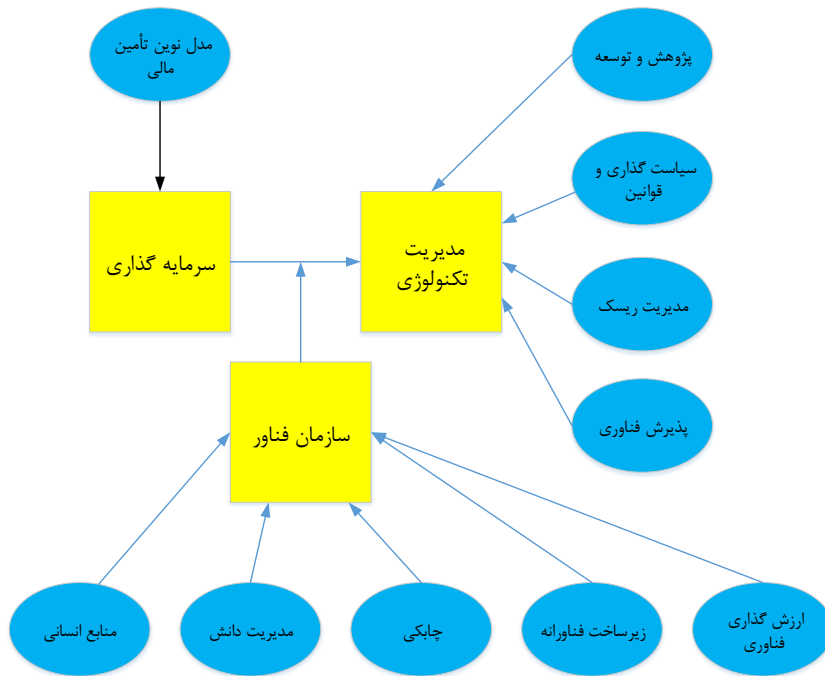
۴. نتایج پژوهش

نتایج این بخش براساس تحلیل مصاحبه‌ها طبق کدگذاری باز، محوری و انتخابی تا حصول مدل مفهومی برای ارزش‌گذاری روش‌های تأمین مالی طبقه‌بندی می‌شود. در این مرحله ابتدا مقوله‌های اولیه اطلاعات در خصوص پدیده ارزش‌گذاری در حال مطالعه را، به‌وسیله بخش‌بندی اطلاعات توسط تأثیرگذارترین عوامل به عنوان مقوله‌های اصلی مطابق با شکل ۲ به عنوان نتیجه مرحله کدگذاری باز در نظر می‌گیریم.



شکل ۲- کدگذاری باز

بر طبق شکل ۲، مشخص می‌شود که مدل ارزش‌گذاری تأمین مالی براساس مقوله‌های اصلی ارزش‌گذاری فناوریانه، سازمان فناوری و میزان سرمایه‌گذاری ایجاد می‌شود. سپس، با مشخص شدن این ابعاد تمامی مصاحبه‌های انجام شده برای بارهای متوالی در شکل نسخه‌های پاک‌نویس شده و فیش‌های یادداشت شده از جلسات مصاحبه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. با استفاده از روش تحلیل محتوا، سطر به سطر بررسی، مفهوم‌پردازی و مقوله‌سازی شد و بر اساس مشابهت و ارتباطات بین کدها، بارها و بارها مورد مقایسه مستمر قرار گرفته‌اند. در طی فرآیند پژوهش، در میان نشانه‌ها و نکات کلیدی استخراج شده همپوشانی زیادی در میان یافته‌ها وجود داشت. مقوله‌های اولیه به تعداد ۲۹ فقره شناسایی گردید و در پایان کدگذاری ۳ مقوله اصلی، که شامل ۱۰ مقوله فرعی می‌باشد که برای ارزش‌گذاری در حوزه تأمین مالی مطابق با شکل ۳ روابط مقوله‌ها و زیرمقولات براساس آن مشخص شده است.



شکل ۳- مدل محوری ارزش گذاری حوزه تأمین مالی

سرانجام، در این بخش از پژوهش با تحلیل مصاحبه‌ها از طریق بررسی مجدد آنها، موارد مربوط به تشابه و تفاوت کدهای استخراج شده به ازای مقوله‌های شناسایی شده براساس هر سؤال نشان داده شده است. در جدول ۲، میزان تشابه و تفاوت در مقوله‌های اشاره شده پس از طرح هر سؤال طبق نظر مشارکت کنندگان پژوهش (مدیرعامل، مدیر عملیات، مدیر مالی، مدیر اجرایی، مدیر فناوری اطلاعات به همراه اساتید دانشگاهی) نشان داده شده است.

جدول ۲- مقدار تشابه و عدم تشابه در مقوله‌های شناسایی شده به ازای هر سؤال

فراوانی مشاهدات			سؤال مربوطه	شماره سؤال
کل موارد	متفاوت	متشابه	به نظر شما مهمترین عوامل برای ارزش گذاری در حوزه تأمین مالی انرژی‌های تجدیدپذیر کدامند؟	۱
۱۱	۵	۶	مدیر عامل شرکت	
۱۱	۶	۵	مدیر عملیات شرکت	
۱۱	۰	۱۱	مدیر مالی شرکت	
۱۱	۱	۱۰	مدیر اجرایی شرکت	
۱۷	۶	۱۱	مدیر فناوری اطلاعات شرکت	
۱۶	۱۱	۵	اساتید دانشگاه	
کل موارد	متفاوت	متشابه	به نظر شما چه مواردی لازم هستند تا در مدل ارزش گذاری به عنوان فاکتور برای بررسی لحاظ شوند؟	۲
۱۲	۵	۷	مدیر عامل شرکت	
۲۲	۱۲	۱۰	مدیر عملیات شرکت	
۱۱	۶	۵	مدیر مالی شرکت	
۱۵	۸	۷	مدیر اجرایی شرکت	
۱۱	۲	۹	مدیر فناوری اطلاعات شرکت	
۱۱	۰	۱۱	اساتید دانشگاه	
کل موارد	متفاوت	متشابه	به نظر شما عوامل تأثیرگذار برای ارزش گذاری در یک سازمان فناوری برای تأمین مالی چه مواردی هستند؟	۳
۴	۲	۲	مدیر عامل شرکت	
۴	۰	۴	مدیر عملیات شرکت	
۳	۲	۱	مدیر مالی شرکت	
۶	۲	۴	مدیر اجرایی شرکت	
۸	۲	۶	مدیر فناوری اطلاعات شرکت	
۱۰	۱	۹	اساتید دانشگاه	

کل موارد	متفاوت	متشابه	به نظر شما مهمترین مدل‌های سرمایه‌گذاری کدام‌ها هستند؟	۴
۱۴	۴	۱۰	مدیر عامل شرکت	
۱۳	۳	۱۰	مدیر عملیات شرکت	
۱۶	۴	۱۲	مدیر مالی شرکت	
۱۲	۳	۹	مدیر اجرایی شرکت	
۱۲	۲	۱۰	مدیر فناوری اطلاعات شرکت	
۱۶	۴	۱۲	اساتید دانشگاه	
کل موارد	متفاوت	متشابه	به نظر شما مهمترین فاکتورهای تأثیرگذار بر مدیریت تکنولوژی در ارزش‌گذاری کدام‌ها هستند؟	۵
۱۲	۵	۷	مدیر عامل شرکت	
۲۲	۱۲	۱۰	مدیر عملیات شرکت	
۱۱	۶	۵	مدیر مالی شرکت	
۱۵	۸	۷	مدیر اجرایی شرکت	
۱۱	۲	۹	مدیر فناوری اطلاعات شرکت	
۱۱	۰	۱۱	اساتید دانشگاه	

ماخذ: یافته‌های پژوهش

در جداول ۳، ۴ و ۵ درصد تأثیرگذاری زیرمعیارهای، معیارهای اصلی پژوهش با استفاده از محاسبه مقدار CVR نشان داده شده است. مطابق با جداول ۳ تا ۵، تعداد مواردی که مشارکت کنندگان زیرمعیارها را برای هر معیار اصلی ضروری دانسته‌اند نشان داده شده است. همچنین، مقدار CVR برای هر زیرمعیار محاسبه شده است. با توجه به اینکه در این پژوهش ۹۷ مشارکت کننده حضور دارند در صورتی که مقدار محاسبه شده بیشتر از ۰.۲۵ باشد، زیرمعیار در مدل مفهومی برای ارزش‌گذاری در حوزه تأمین مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول ۳- مقدار CVR مقوله‌های توصیه شده برای معیار مدیریت تکنولوژی

مقوله	زیر معیار	تعداد توصیه شوندگان در میان مشارکت کنندگان						
		مدیرعامل	مدیر عملیات	مدیر مالی	مدیر اجرایی	مدیر فناوری اطلاعات	اساتید دانشگاه	
وضعیت	CVR							
مدیریت تکنولوژی	پژوهش و توسعه	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول
	سیاست گذاری و قوانین	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول
	مدیریت ریسک	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول
	پایرش فناوری	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۴- مقدار CVR مقوله‌های توصیه شده برای معیار سازمان فناور

مقوله	زیر معیار	تعداد توصیه شوندگان در میان مشارکت کنندگان						
		مدیرعامل	مدیر عملیات	مدیر مالی	مدیر اجرایی	مدیر فناوری اطلاعات	اساتید دانشگاه	
وضعیت	CVR							
سازمان فناور	زیرساخت فناورانه	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول
	چابکی	۲	۲	۱	۱	۲	۱	۱۰۰ درصد قابل قبول
	مدیریت دانش	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول
	منابع انسانی	۲	۲	۱	۱	۲	۱	۱۰۰ درصد قابل قبول
	ارزش گذاری	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۸۰ درصد قابل قبول

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۵- مقدار CVR مقوله‌های توصیه شده برای معیار سرمایه‌گذاری

وضعیت	CVR	تعداد توصیه شوندگان در میان مشارکت کنندگان						زیرمعیار	مقوله
		اساتید دانشگاه	مدیر فناوری اطلاعات	مدیر اجرایی	مدیر مالی	مدیر عملیات	مدیرعامل		
قابل قبول	۸۰ درصد	۱	۱	۱	۱	۲	۲	مدل‌های نوین تأمین مالی	سرمایه‌گذاری

ماخذ: یافته‌های پژوهش

براساس این پرسشنامه، که ضروری بودن یا نبودن مقوله‌ها را در معرض قضاوت مشارکت کنندگان قرار می‌دهد، نشان می‌دهد که تمامی زیرمعیارهای در نظر گرفته شده برای مقوله‌ها، از اعتبار لازم برای حضور در مدل پژوهش برخوردار هستند. بنابراین، یک مدل مفهومی اولیه مطابق با مقولات اصلی و فرعی که در جدول ۶ برای ارزش‌گذاری در حوزه تأمین مالی با استفاده از عوامل تأثیرگذار شناسایی شده است، طراحی گردید. در این مدل سازمان فناور به عنوان یک متغیر میانجی بین متغیر سرمایه‌گذاری و مدل ارزش‌گذاری در نظر گرفته شده است. بنابراین، در جدول ۶ نتایج کدگذاری انتخابی نشان داده شده است. این نتایج نشان داده شده از طریق مطرح کردن پرسشنامه طراحی شده برای این پژوهش و تکمیل آن توسط مشارکت کنندگان استخراج گردید.

جدول ۶- نتایج کد گذاری انتخابی

شماره مقوله	مقوله اصلی	کدهای استخراج شده
۱	مدیریت تکنولوژی	<ul style="list-style-type: none"> • پژوهش و توسعه • سیاست گذاری و قوانین • مدیریت ریسک • پذیرش فناوری
۲	سازمان فناور	<ul style="list-style-type: none"> • زیرساخت فناورانه • چابکی • مدیریت دانش • منابع انسانی • ارزش گذاری
۳	سرمایه گذاری	<ul style="list-style-type: none"> • مدل نوین تأمین مالی

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه گیری

ارزش گذاری فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر اهمیت اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی این فناوری‌ها را ارزیابی می‌کند. این ارزش گذاری می‌تواند به روش‌های مختلف صورت گیرد، از جمله تحلیل هزینه و فایده، تحلیل انرژی، تحلیل بهره‌وری، تحلیل تأمین انرژی و تحلیل ریسک. این رویکردها به سازمان‌ها و تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا بهترین تصمیمات را در زمینه سرمایه‌گذاری و توسعه فناوری‌های تجدیدپذیر بگیرند. در این پژوهش برای انتخاب ارزش گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی مدلی ارائه شده است. برای توسعه مدل ارائه شده یک الگوی کیفی مبتنی بر نظریه داده بنیاد پیشنهاد شده است. برای این منظور، با طرح سولاتی و در میان گذاشتن با مسئولین شرکت برق منطقه ای استان اصفهان نسبت به کدگذاری و شناسایی عوامل مرتبط اقدام شده است. در این پژوهش، با بهره‌گیری از نظر خبرگان و بررسی همه جانبه موضوع در زمینه انتخاب ارزش گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی مدلی

ارائه شده است. برای طراحی مدل یک الگوی کیفی مبتنی بر نظریه داده بنیاد دنبال شده است. با عنایت به جمیع موارد مذکور در این پژوهش مدل ارزش گذاری فناوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی بر طبق جمع آوری نظرات خبرگان طبق سه مقوله اصلی (مدیریت تکنولوژی، سازمان فناور و سرمایه گذاری) و ۱۰ مقوله فرعی (پژوهش و توسعه، سیاست گذاری قوانین، مدیریت ریسک، پذیرش فناوری، زیرساخت فناورانه، چابکی، مدیریت دانش، منابع انسانی، ارزش گذاری، مدل نوین تأمین مالی) طراحی شده است. برای حصول اطمینان از اینکه عوامل به درستی انتخاب شده‌اند یا خیر تحلیل روایی محتوایی برای هر یک از مقولات انجام شده است که طبق نتایج آن تمامی مقولات از کفایت لازم جهت حضور در مدل ارزش گذاری برخوردار هستند. با توجه به نتایج بدست آمده در پژوهش جاری می‌توان مقایسه‌هایی بین آن و مطالعات هم‌تراز اشاره شده در ادبیات برای آن در نظر گرفت. برای مثال، پژوهش جاری به طور خاص بر تصمیمات مالی مرتبط با فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر تمرکز دارد، در حالی که بطور کلی، بسیاری از مطالعات مانند ژنگ و وانگ (۲۰۲۴) ارزشگذاری فناوری‌های تجدیدپذیر به صورت کلیت‌تر و بدون تمرکز ویژه بر تصمیمات مالی انجام داده‌اند. علاوه بر این، پژوهش جاری مانند شوقی آغچه مشهد (۱۴۰۲) یک الگوی مفهومی برای ارزشگذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر ارائه داده‌اند، در حالی که بسیاری از مطالعات موجود مانند آصیف و همکاران (۲۰۲۳) از روش‌های مختلف و بدون یک الگوی مفهومی واحد برای ارزشگذاری استفاده کرده‌اند. پژوهش جاری به تحلیل دقیق تأثیرات مالی مختلف بر ارزش فناوری‌های تجدیدپذیر در قالب الگوی مفهومی می‌پردازد، در حالی که بعضی از مطالعات دیگر مانند والدیویا و همکاران (۲۰۲۰) این جنبه را به اندازه کافی پوشش نمی‌دهند. با توجه به این مقایسه‌ها، پژوهش جاری امکان ارائه روش‌ها و الگوهای جدیدی برای ارزشگذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر با تمرکز بر تصمیمات تأمین مالی را فراهم می‌کند که می‌تواند به توسعه و بهبود روش‌های موجود در این حوزه کمک کند. یکی از محدودیت‌های اصلی پژوهش جاری ممکن است دسترسی به داده‌های کافی و دقیق برای ارزشگذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر باشد. این شامل داده‌های مالی، عملکرد

فنی، و اطلاعات مربوط به تصمیمات تأمین مالی می‌شود. همچنین، ارائه الگوی مفهومی برای ارزشگذاری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر ممکن است با پیچیدگی‌های مدل‌سازی مالی و فنی مواجه شود که نیاز به تحلیل دقیق و دقت بالا دارد. محدودیت‌های مربوط به تغییرات ناپیوسته در بازار انرژی و تکنولوژی‌های تجدیدپذیر ممکن است پژوهش را تحت تأثیر قرار دهد و نیاز به اصلاحات و به‌روزرسانی‌های مداوم داشته باشد. در نهایت، برقراری تعامل با صنعت و شرکای صنعتی برای اعتبارسنجی و اعمال الگوی مفهومی ارزشگذاری ممکن است به دلیل محدودیت‌های مربوط به اطلاعات تجاری و محرمانگی مشکلاتی ایجاد کند. به منظور مطالعات بیشتر پیشنهاد می‌شود تا با استفاده از مدل ارائه شده در معادلات ساختاری یک تحلیل مسیر و برآورد میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل در نظر گرفته شده اجرا گردد. مقایسه الگوها و روش‌های ارزشگذاری موجود در حوزه انرژی تجدیدپذیر و تأمین مالی، با تمرکز بر نقاط قوت و ضعف هر کدام، می‌تواند به محققان در انتخاب رویکرد مناسب برای پژوهش کمک کند. همچنین، استفاده از مدل‌سازی و شبیه‌سازی برای ارزیابی عملکرد و تأثیرات مختلف الگوی مفهومی ارزشگذاری، می‌تواند به شما در پیش‌بینی و تحلیل نتایج کمک کند.

۶. منابع

- تقوی فرد، م. ت.، رادمرد، م.، جعفر نژاد، س.، هراتی نیک، م. ر. (۱۳۹۸). چالش‌های حوزه ارزش‌گذاری و ارزیابی شرکت‌های نوپای فناوری اطلاعات. *مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند*، ۷(۲۷)، ۲۹-۵۸.
- چیدری، و.، محمدیان، الف.، خلیل عراقی، م.، رشادت جو، حمیده. (۱۴۰۱). مدل فرایندی ارزش‌گذاری کسب‌وکارهای نوپای فناوری مالی (فین‌تک) در مراحل اولیه سرمایه‌گذاری از دیدگاه سرمایه‌گذاران خطرپذیر در ایران. *پژوهش‌های مالی*، ۲۴(۳)، ۳۹۱-۴۰۹.
- حسینی، س. ح.، فتحی، س.، الهی، ش. (۱۳۹۷). طراحی الگوی تأثیر فناوری اطلاعات بر سنجه‌های عملکرد مالی با رویکرد فراتحلیل. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*. ۴۶. ۶۱ -

خانی، ع.، افشاری، ح.، حسینی کندلجی، م. (۱۳۹۲). آزمون تصمیمات تأمین مالی، زمانبندی بازار و سرمایه‌گذاری واقعی در بورس اوراق بهادار تهران. *نشریه مدیریت دارایی و تأمین مالی*، (۱۱)، ۱۰۹-۱۲۲.

زینلی زاده، م.، محسنی، ح. (۱۴۰۲). بررسی استراتژی‌ها و راهبردهای تأمین مالی پروژه‌های تجدیدپذیر، چهارمین کنفرانس بین‌المللی نوآوری در مدیریت کسب و کار و اقتصاد، تهران. شوقی، آ.، بخت فومنی، ف. (۱۴۰۲). ارائه الگویی جهت پذیرش تکنولوژی و نوآوری‌های جدید در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر توسط مصرف‌کنندگان ایرانی با رویکرد اقتصادی و مالی و اجتماعی مبتنی بر نظریه داده بنیاد. *اقتصاد مالی*، ۱۷(۶۲)، ۱۲۳-۱۴۶.

صادقی، ح.، خاکسارآستانه، س. (۱۳۹۳). ارائه یک الگوی بهینه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران با استفاده از رویکرد بهینه‌یابی استوار. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۳(۱۱)، ۱۵۹-۱۹۵. طباطبائیان، ح.، غریبی، ج. (۱۳۹۷). مروری بر روش‌های کمی در ارزش‌گذاری فناوری، *مجله رشد فناوری*، ۴(۲)، ۸-۴.

عباسی، ا.، اخضری، ح.، پورعلیخانی، الهه. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر تصمیمات مالی بر ارزش شرکتها با فرصت‌های سرمایه‌گذاری کم و مازاد وجوه نقد در بورس تهران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۵(۱۷)، ۱۶۴-۱۴۷.

عباسی، ه.، حسینی، ع. ا. (۱۳۹۹). ارائه مدل جامع ارزش‌گذاری فناوری مبتنی بر رویکرد سیستم‌های پویا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود.

فتاحی، ک.، بنیادی نائینی، ع.، شفیعا، م. ع. (۱۳۹۷). ارزش‌گذاری فناوری با رویکرد تحلیل اختیارات واقعی: مطالعه فناوری کاشی‌های نانوانتی‌باکتریال. *سیاست علم و فناوری*، ۱۱(۳)، ۵۹-۷۲.

فکور، ب. (۱۳۹۶). چارچوبی برای ارزش‌گذاری فناوری‌های در مراحل ابتدایی توسعه. *رهیافت*، ۲۷(۶۶)، ۶۱-۷۴.

قاضی نوری، س. س.، رجب زاده، ع.، مودت، پ. (۱۳۹۸). طراحی یک مدل ارزش‌گذاری دانش فنی برای فن بازارها. *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*، ۳(۳)، ۴۶-۷۹.

میرزایی، ع.، ناظمی، ع.، ممی‌پور، س. (۱۴۰۱). مدل‌سازی ارزش‌گذاری شرکت‌های مبتنی بر فناوری و نوآوری: نمونه موردی شرکت بورسی پتروصنعت گامرون. *پژوهشات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۲ (۴۵)، ۸۳-۱۲۲.

نعیم پور، ر.، نعمتی، ع.، علوی، م. (۱۳۹۱). علل ساختار متفاوت سرمایه در ایران در مقایسه با کشورهای جنوب شرقی آسیا، *پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی*، ۱۳ (۴)، ۱۶۸-۱۴۵.

Aquila, G., Rocha, L. C. S., Junior, P. R., Junior, J. Y. S., Lima, J. D. S. B., & Balestrassi, P. P. (2020). Economic planning of wind farms from a NBI-RSM-DEA multiobjective programming. *Renewable Energy*, 158, 628-641.

Asif, M. H., Zhongfu, T., Dilanchiev, A., Irfan, M., Eyvazov, E., & Ahmad, B. (2023). Determining the influencing factors of consumers' attitude toward renewable energy adoption in developing countries: A roadmap toward environmental sustainability and green energy technologies. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(16), 47861-47872.

C.bishop, Jody, (2016). The challenge of intellectual property assets, northwesternjournal of technology and intellectual property.

Dusek, V. (2023). The Definition of Technology. *In Technology Ethics* (pp. 6-13). Routledge.

Gai, K., Qiu, M., Tao, L., & Zhu, Y. (2016). Intrusion detection techniques for mobile cloud computing in heterogeneous 5G. *Security and Communication Networks*, 9(16), 3049-3058

Hamid, A. K., & Ansari, S. (2022, February). Optimal Placement of Grid-Connected Wind Farms Based on Artificial Intelligence Techniques. *In 2022 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)* (pp. 1-8). IEEE.

Higgins, S., & Stathopoulos, T. (2021). Application of artificial intelligence to urban wind energy. *Building and Environment*, 197, 107848.

Kim, K. T., Lee, D. J., & Park, S. J. (2016). Evaluation of R&D investments in wind power in Korea using real option. *Renew Sustain Energy Rev*, 40, 335-47.

Lee, T., & Kim, H.-W. (2015). An exploratory study on fintech industry in Korea: crowd funding case. *Paper presented at the 2nd International conference on innovative engineering technologies (ICIET'2015)*. Bangkok

Leong, K., & Sung, A. (2018). Fintech (Financial Technology): What is it and how to use technologies to create business value in fintech way? *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(2), 74-78.

Lipu, M. H., Miah, M. S., Hannan, M. A., Hussain, A., Sarker, M. R., Ayob, A., & Mahmud, M. S. (2021). Artificial Intelligence Based Hybrid Forecasting Approaches for Wind Power Generation: Progress, Challenges and Prospects. *IEEE Access*, 9, 102460-102489.

M.A. Chen, Q. Wu, B. Yang. (2019). How valuable is FinTech innovation? *The Review of Financial Studies*, 32 (5), 2062-2106.

Maindargi, Varsha. (2020). Human Resource Accounting: *Interests and Human Resource Costing & Accounting*, 14(3), 178-195.

- Mortezazadeh, M., Zou, J., Hosseini, M., Yang, S., & Wang, L. (2022). Estimating Urban Wind Speeds and Wind Power Potentials Based on Machine Learning with City Fast Fluid Dynamics Training Data. *Atmosphere*, 13(2), 214.
- Ocean Tomo intellectual capital equity. (2020). intangible asset market value study, Retrieved from: <https://www.oceantomo.com>.
- Ozkan, N., Cakan, S., & Kayacan, M. (2017). Intellectual capital and financial performance: A study of the Turkish Banking Sector. *Borsa Istanbul Review*, 17(3), 190-198.
- P. Schueffel (2016). Taming the beast: A scientific definition of fintech. *Journal of Innovation Management*, 4 (4), 32-54.
- Souza, J. C. F., Souza, J. G. D. M., & Hao, P. Y. (2021). Are fintechs worth investing? Case study for startup using real option theory. *International Journal of Development Research*, 11(4), 45999-46007.
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know?. *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833.
- Valdivia, M., Galan, J. L., Laffarga, J., & Ramos, J. L. (2020). A research and technology valuation model for decision analysis in the environmental and renewable energy sectors. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 122, 109726.
- Wojcik, D. (2021). Financial geography I: Exploring FinTech—maps and concepts. *Progress in Human Geography*, 45(3), 566-576.
- Ye, Y., Chen, S., & Li, C. (2022). Financial technology as a driver of poverty alleviation in China: Evidence from an innovative regression approach. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(1), 100164.
- Zheng, M., & Wong, C. Y. (2024). The impact of digital economy on renewable energy development in China. *Innovation and Green Development*, 3(1), 100094.
- Zubair, S., Kabir, R., & Huang, X. (2020). Does the financial crisis change the effect of financing on investment? Evidence from private SMEs. *Journal of Business Research*, 110, 456-463.