



توسعه مدل کلی تأمین مالی برای ارزش آفرینی فن آوری در به کارگیری انرژی های جدید آناهیتا عباسیان^۱، سعید آقاسی^{۲*} و سید محمدرضا داودی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۸/۱۷ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۵/۸

چکیده

امروزه بخش زیادی از اموال و دارایی های شرکت ها مربوط به دارایی های نامشهود است که تعیین ارزش و قیمت آن در سال های اخیر به دو دلیل، شکل گیری قراردادهای اعطای امتیاز و تعیین سهم هر یک از شرکا در قراردادهای سرمایه گذاری مشترک مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق یک الگوی مفهومی برای شناسایی عوامل تأثیر گذار در ارزش گذاری فن آوری در حوزه تأمین مالی با استفاده از نظریه داده بنیاد ارائه شده است. برای این منظور، با بهره گیری از نظر خبرگان شرکت توزیع برق منطقه ای استان اصفهان و بررسی همه جانبه موضوع در زمینه انتخاب ارزش گذاری فن آوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه گذاری در صنعت انرژی های 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 فن آوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه گذاری در صنعت انرژی های خورشیدی بر طبق جمع آوری نظرات خبرگان طبق سه مقوله اصلی (مدل ارزش گذاری، سازمان فن آور و سرمایه گذاری) و ۹ مقوله فرعی (هزینه پایین، تجربه اختصاصی، ارزش ارائه شده فن آوری، ارتباطات، زیرساخت فن آورانه، چابکی، مدیریت دانش، منابع انسانی، مدل نوین تأمین مالی) طراحی شده است. برای حصول اطمینان از اینکه عوامل به درستی انتخاب شده اند 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. در ادامه تحقیق، با استفاده از مدل معادلات ساختاری روابط شاخص ها در نرم افزار لیزرل مدل شده است تا میزان تأثیر گذاری هر یک از عوامل نسبت به یکدیگر و همچنین نسبت به عوامل اصلی خود مشخص شود. براساس نتایج به دست آمده، رابطه مقوله فرعی منابع انسانی با سازمان فن آور در مدل ارزش گذاری تأمین مالی با ضریب تأثیر ۰.۲۴ بی معنی شناسایی می شوند. لذا این معیار را می توان در مدل ارزش گذاری تأمین مالی لحاظ نکرد. اما ارتباط سایر عوامل با معیارهای اصلی آنان در مدل ارزش گذاری تأمین مالی معنی دار گزار شده است. سرانجام، با استفاده از اجرای آزمون های آماری اعتبار مدل مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: ارزش گذاری فن آوری، تأمین مالی، داده بنیاد، انرژی تجدید پذیر، معادلات ساختاری.

^۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی-مالی، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران.

^۲. استادیار، گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران، (نویسنده مسئول): sae_aghasi@yahoo.com

^۳. دانشیار، گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران.

مقدمه

در دنیای امروزی که توسعه فن آوری‌های پایدار و استفاده از انرژی‌های جدید برای کاهش اثرات منفی تغییرات آب و هوایی و حفظ محیط زیست اهمیت بسزایی پیدا کرده است، ایجاد مدل‌های کلی تامین مالی که بیانگر روش‌های بهینه برای جذب سرمایه و سرمایه‌گذاری در زمینه انرژی‌های نوین و پایدار باشد، امری حیاتی و ضروری به نظر می‌رسد. این مدل‌ها نه تنها باید به ارزش آفرینی فن آوری در این حوزه کمک کنند، بلکه باید بهبود عملکرد مالی و اقتصادی پروژه‌ها و شرکت‌های فعال در این زمینه را تضمین نمایند (واسعی و همکاران، ۲۰۲۴). فن آوری بدنه‌ای از دانش است که در خدمت خلق ابزار، پردازش امور، و استخراج مواد به کار می‌رود. مفهوم اصطلاح «فن آوری» بسیار گسترده است و هر فرد دارای درک شخصی از معنی فن آوری است. فعالیت هدفمند هسته اصلی فن آوری است. بهره‌وری، ابزار ارزش اولیه در جامعه فن آورانه است (دوسک، ۲۰۲۳). اگرچه توسعه سریع فن آوری‌های مالی مورد توجه جهانی قرار گرفته است، اما هیچ تعریف استانداردی از فن آوری‌های مالی وجود ندارد (یه و همکاران، ۲۰۲۲). شوفل^۳ (۲۰۱۶) مقالات علمی مرتبط با فن آوری مالی را بررسی کرد و فن آوری مالی را به عنوان یک صنعت مالی جدید تعریف کرد. هیئت ثبات مالی^۴ فن آوری مالی را به عنوان نوآوری مالی فعال شده از نظر فن آوری تعریف کردند. متعاقباً، لئونگ و سونگ^۵ (۲۰۱۸) فن آوری مالی را به عنوان یک موضوع بین رشته‌ای که ترکیبی از امور مالی، مدیریت فن آوری و مدیریت نوآوری است، تعریف کردند. چن و همکاران^۶ (۲۰۱۹) بیان کردند که فن آوری مالی به «مجموعه‌ای از فن آوری‌های دیجیتالی اخیراً توسعه یافته که در خدمات مالی به کار گرفته شده‌اند - یا احتمالاً در آینده اعمال خواهند شد» اطلاق می‌شود. تاکور^۷ (۲۰۲۰) ادعا کرد که فن آوری مالی استفاده از فن آوری برای ارائه خدمات مالی جدید و بهبود یافته است. وویجیک^۸ (۲۰۲۱) فن آوری مالی را به عنوان «مجموعه‌ای از نوآوری‌ها و یک بخش اقتصادی که بر کاربرد فن آوری‌های دیجیتال اخیراً توسعه یافته 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^۹؛ ۲۰۱۶). از طرفی وجه نقد از منابع مهم و حیاتی برای هر واحد اقتصادی محسوب می‌شود. در بازارهای سرمایه با سطح کارایی پایین، وجوه نقد نگهداری شده توسط شرکت، عامل مرتبط و تأثیرگذار بر روی ارزش سرمایه محسوب می‌شود.

^۱Dusek

^۲Ye et al

^۳Schueffel

^۴ Financial Stability Board (FSB)

^۵ leong and Sung

^۶ Chen et al

^۷Thakor

^۸Wójcik

^۹C.bishop

همچنین نقدینگی (توان مالی) نیز تأثیر بسزایی در تصمیم‌گیری‌های مالی دارد. بنابراین از یک طرف انعطاف‌پذیری مالی بیشتر به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بدون تمسک به بازارهای سرمایه، پروژه‌های سرمایه‌گذاری خود را اجرا کنند (ازکان و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین، روند روبه رشد توسعه فن‌آوری در حوزه‌های مختلف مستلزم برنامه‌ریزی دقیق و علمی برای کاربری اقتصادی و اجتماعی آن است. با توجه به شرایط ضعیف اقتصادی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، لزوم توجه به کاربردهای مالی، سرمایه‌گذاری و اقتصادی انرژی‌های تجدیدپذیر، موضوع ویژه‌ای است که مورد توجه صاحب‌نظران و مجریان برنامه‌های توسعه قرار دارد. بنابراین، روش‌های تأمین مالی از اهمیت بخصوصی برخوردار می‌شوند. تأمین مالی، به فرآیند تأمین بودجه برای فعالیت‌های تجاری، خرید کالا یا سرمایه‌گذاری گفته می‌شود (فاما و فنج، ۲۰۱۵). تأمین مالی در شرکت‌ها به دو صورت انجام می‌شود: ۱) تأمین مالی از طریق بدهی و ۲) تأمین مالی از طریق سهام. تمین مالی از طریق بدهی پولی است که معمولاً در مقابل یک وثیقه به مالک کسب و کار داده می‌شود؛ مشروط بر این که اصل بدهی به همراه بهره‌ای ثابت یا متغیر در زمانی خاص بازپرداخت شود (ذاکری، ۲۰۲۳).

در حال حاضر، با توجه به تغییرات آب و هوایی و نیاز مبرم به کاهش گازهای گلخانه‌ای، استفاده از انرژی‌های جدید و پاک به عنوان جایگزینی برای سوخت‌های فسیلی در حوزه انرژی بسیار حائز اهمیت است. با این وجود، یکی از چالش‌های اصلی در این زمینه، تأمین مالی برای توسعه و به‌کارگیری فن‌آوری‌های جدید و نوآورانه در زمینه انرژی است. این مقاله به بررسی و تحلیل عوامل موثر بر اتخاذ شیوه تأمین مالی برای استقرار سیستم‌های تأمین انرژی جدید است و سپس توسعه یک مدل برای ارزش آفرینی از فن‌آوری‌های جدید برای به‌کارگیری انرژی‌های پاک و جدید است. با توجه به اهمیت این موضوع و نیاز به راه‌کارهای مالی مناسب برای توسعه فن‌آوری‌های انرژی جدید، این مقاله سعی دارد تا یک مدل کلی برای تأمین مالی را برای ارزش آفرینی و توسعه فن‌آوری‌های پاک و نوآورانه در حوزه انرژی مورد بررسی و ارزیابی قرار دهد. بنابراین، مسأله اصلی که در این مقاله مورد بررسی قرار خواهد گرفت، توسعه یک مدل کلی تأمین مالی است که به منظور ارزش آفرینی فن‌آوری در به‌کارگیری انرژی‌های جدید ایجاد شده و اهمیت آن برای توسعه پایدار و موفقیت پروژه‌ها و شرکت‌های مرتبط با این حوزه را مورد بررسی قرار می‌دهد. بنابراین، این مقاله به تحلیل و ارزیابی مدل‌های مالی موجود، شناسایی نقاط قوت و ضعف آن‌ها، و ارائه یک مدل کلی بهبود یافته برای تأمین مالی در حوزه انرژی‌های جدید و پایدار می‌پردازد.

با توجه به موارد اشاره شده در بالا، این پرسش مطرح می‌شود که الگوی تبیین ارزش‌گذاری فن‌آوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری چیست؟ در پاسخ به این پرسش، ابتدا متغیرهای مهم فنی توسط کارشناسان و با استفاده از روش داده بنیاد انتخاب می‌شوند چرا که باید شامل تمام متغیرهایی باشند که بر دوام تجاری پروژه تأثیر می‌گذارند که انتخاب معیارها در روند تحقیق صورت می‌گیرد. بنابراین، برای تبیین مدل و اخذ فرضیه‌های اولیه از رویکرد داده بنیاد بهره

^۱Ozkan

^۲Fama & French

خواهیم برد. داده‌های مورد نظر که حاصل مصاحبه‌ها، گزارشات و مستندات تهیه شده توسط مراکز تحقیقاتی داخلی و خارجی، مراکز دانشگاهی، مطالعات موردی و تجربیات مدیران خواهد بود. تحلیل این منابع با تمرکز بر داده‌های اولیه، کدگذاری باز و دریافت مفاهیم را منجر خواهد شد. پس از آن در کدگذاری محوری مقوله‌ها را دریافت و در نهایت با کدگذاری انتخابی ارتباط بین مقوله‌ها را تعیین و به بیان دیگر ابعاد مسئله روشن خواهد شد. سرانجام، مدل خلق نظریه از طریق کدگذاری انتخابی ایجاد و با استفاده از معادلات ساختاری تحلیل مسیر برای تحقق ارزش گذاری در فرآیندهای تامین مالی انجام می‌شود.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش از تحقیق برای شناخت پیشینه تحقیقات و بررسی نظرات محققان قبلی در این مطالعه به مرور تعدادی تحقیقات انجام شده در سال‌های اخیر درباره ارزش گذاری فن آوری در تصمیمات مالی پرداخته شده است اقدام می‌نماییم. در حوزه ارزش گذاری در حوزه تامین مالی در بخش انرژی‌های تجدید پذیر برای تولید برق می‌توان به مقالات مختلف اشاره کرد که عموماً از روش‌های بهینه‌سازی جریان استفاده کرده‌اند. برای مثال، ژو و ژونگ (۲۰۲۳) در مطالعه خود تأثیر نابرابری درآمدی بر مصرف انرژی را در کشورهای مختلف از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ بررسی می‌کنند و سپس تأثیرات تعدیل‌کننده و آستانه دیجیتالی‌سازی را بر تأثیر نابرابری درآمد بر مصرف انرژی بررسی می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد اثر تعدیل‌کننده نشان می‌دهد که دیجیتالی شدن به کاهش تأثیر افزایش ۳٫۶۵۴٪ در مصرف انرژی ناشی از نابرابری درآمد کمک می‌کند. در مقایسه، دیجیتالی‌سازی اثر تعدیل‌کننده قابل توجهی بر مصرف انرژی در کشورهای با درآمد متوسط و بالا (اروپا، آمریکا و منطقه آسیا و اقیانوسیه) دارد و اثر تعدیل‌کننده دیجیتالی شدن هم در اقتصاد آزاد و هم در اقتصاد غیرآزاد مؤثر است. مرتضی زاده و همکاران^۱ (۲۰۲۲)، در این مطالعه، با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی^۲ (*CFD*) و مفهوم غیربعدي بودن، با کمک تکنیک‌های یادگیری ماشین، روش جدیدی برای پیش‌بینی پتانسیل نیروی باد خوشه‌ای از توربین‌های بادی روی سقف بر روی یک شهر واقعی را نشان دادند. حمید و انصاری^۳ (۲۰۲۲)، در مطالعه خود از چندین الگوریتم هوش مصنوعی^۴ (*AI*) برای شناسایی و مکان‌یابی بهینه مزارع بادی متصل به شبکه استفاده کرده‌اند که به طور قابل توجهی به تولید کنندگان انرژی برق و شرکت‌های توزیع خدمات ارائه می‌دهد. علاوه بر این، هدف این مطالعه به حداکثر رساندن کارایی سیستم انرژی بادی با در نظر گرفتن عوامل حیاتی موثر بر ظرفیت‌های تولید مانند سرعت باد، چگالی هوا، اندازه توربین و موقعیت جغرافیایی است. ذاکری (۲۰۲۲) در مطالعه خود به تأثیر تغییرات آب و هوایی بر زیرساخت‌های

انرژی بادی و خورشیدی در کشور هند پرداخته است. در این تحقیق نشان داده است که علی‌رغم تغییرات جوی هندوستان در جهات جغرافیایی مختلف، عدم قطعیت در تولید انرژی کاهش یافته و نیاز مبرم به احداث توربین های بادی در ارتفاعات هیمالیا می‌باشد. هیگین و ساتروپولوس (۲۰۲۱)، در مطالعه خود بر ایجاد یک پایگاه داده مناسب برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای بهبود تولید انرژی باد شهری متمرکز شده‌اند. در این مطالعه نتایج تونل باد را برای پیکربندی‌های مختلف شهر ارائه می‌دهند. لیپو و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، در مطالعه خود مروری از پیشرفت‌های اخیر رویکردهای ترکیبی مبتنی بر هوش مصنوعی برای پیش‌بینی نیروی باد با تأکید بر طبقه‌بندی، ساختار، قدرت، ضعف و تحلیل عملکرد ارائه کرده‌اند. والدیویا و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در مطالعه خود یک مدل برای ارزیابی تحقیق و فن‌آوری برای تجزیه و تحلیل تصمیم در بخش‌های انرژی زیست‌محیطی و تجدیدپذیر بیان کردند. میندرگ^۴ (۲۰۲۰) در مطالعه خود مفهوم ارزش‌گذاری فن‌آوری را به عنوان مهم‌ترین موضوع در حوزه تأمین مالی در نظر می‌گیرد. آکویلا و همکاران^۵ (۲۰۲۰)، در مطالعه خود یک روش بهینه‌سازی را پیشنهاد می‌کنند که به منظور کمک به تعریف ترکیب بهینه از طرح توربین های بادی و نوع تجهیزات به کار گرفته شده است. این طرح بهینه‌سازی قادر است رفاه کلی حاصل از برق را در این فرآیند به حداکثر برساند. زبوراً و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود شاخص‌های ارزیابی ارزش‌گذاری فن‌آوری اطلاعات را با استفاده از تجزیه تحلیل سلسله مراتبی فازی اولویت‌بندی کردند. بر اساس بررسی‌های انجام شده از مطالعه تحقیقات گذشته، مهم‌ترین شکاف تحقیق به شرح زیر مشخص شده است:

- فقدان تعریف و تبیین چستی مدل ارزش‌گذاری فن‌آوری به عنوان ضرورت تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در عصر حاضر و ارائه این مفهوم جدید به منظور بهره‌گیری حداکثری مدیران شرکت‌های تولید کننده برق از انرژی‌های تجدیدشونده،
- فقدان الگویی جامع برای ارزش‌گذاری فن‌آوری برای ارتقای سطح سرمایه‌گذاری و تأمین مالی صنایع فعال در صنعت توزیع برق انرژی‌های تجدیدپذیر خورشیدی به منظور به‌کارگیری فن‌آوری‌های روز،
- فقدان تعیین نوع روابط بین عوامل خالق ارزش‌گذاری فن‌آوری به منظور استفاده حداکثری فعالین این صنعت در فراهم‌آوری زیرساخت‌های به‌کارگیری فن‌آوری.

بر طبق موارد اشاره شده در بالا یکی از شکاف‌های نظری و عملی ممکن این است که مدل‌های نظری کامل و جامعی برای تأمین مالی در حوزه انرژی‌های جدید و پایدار وجود نداشته است. این موضوع می‌تواند موانعی را برای تحقیقات عمیق‌تر و تحلیل دقیق‌تر ایجاد کند. علاوه بر این، تعیین مفاهیم کلیدی مرتبط با تأمین مالی در این حوزه و تعریف دقیق آن‌ها می‌تواند یک

شکاف نظری مهم باشد که باید پوشش داده شود. همچنین، ایجاد ارتباطات مفهومی بین مدل‌های تأمین مالی موجود و ارزش‌آفرینی فن‌آوری در به‌کارگیری انرژی‌های جدید، یکی دیگر از نیازهای نظری است که ممکن است به شکاف‌هایی منجر شود. با پوشش دادن این شکاف‌های نظری و عملی، تحقیق جاری می‌تواند با توسعه مدل کلی تأمین مالی برای ارزش‌آفرینی فن‌آوری در به‌کارگیری انرژی‌های جدید به نتایج مفیدتری منجر شود.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف، یک مطالعه کاربردی و از منظر ماهیت روش تحقیق مورد استفاده توصیفی است. هدف اصلی این تحقیق شناسایی مقوله‌های اصلی ارزش‌گذاری فن‌آوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی با رویکرد تحلیلی نظریه داده بنیاد است. برای این منظور، در بخش کیفی تحقیق، ضمن انجام مصاحبه با ۲۰ نفر از خبرگان شرکت توزیع برق منطقه‌ای استان اصفهان منتخب به روش گلوله برفی، از تکنیک کدگذاری برای شناسایی عوامل موثر بر شناسایی عوامل ارزش‌گذار در حوزه تأمین مالی استفاده شده است. پس از بررسی مشارکت‌ها و جمع‌آوری داده از خبرگان آگاه، به منظور طبقه‌بندی و تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه باز و عمیق، از مقوله‌بندی به منظور طبقه‌بندی 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، مفهوم‌پردازی، مقایسه کردن و سرانجام طبقه‌بندی داده‌ها بود؛ پس از مقایسه داده‌ها با یکدیگر، مفاهیم مشابه در یک مقوله خاص طبقه‌بندی 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 جمع‌آوری داده‌های تکمیلی مورد استفاده قرار گرفت. هر یک از این مقولات اصلی، سرانجام منجر به پیامدها و ارائه یک تئوری برای ارزش‌گذاری 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 مصاحبه‌شونده دارای تخصص و تجربه کاری در بیش از یک مشارکت را داشته‌اند، پس از جمع‌آوری تجارب خاص در مورد یک مشارکت، از تجربیات عام این افراد نیز در جمع‌آوری داده استفاده شده است. بنابراین، نظریه داده بنیاد در این تحقیق 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 داده‌ی گردآوری شده مستند و عاری از نقش باشد، تئوری تولید شده بر اساس آن، قابل اطمینان و استناد است.

مراحل روش تجزیه و تحلیل

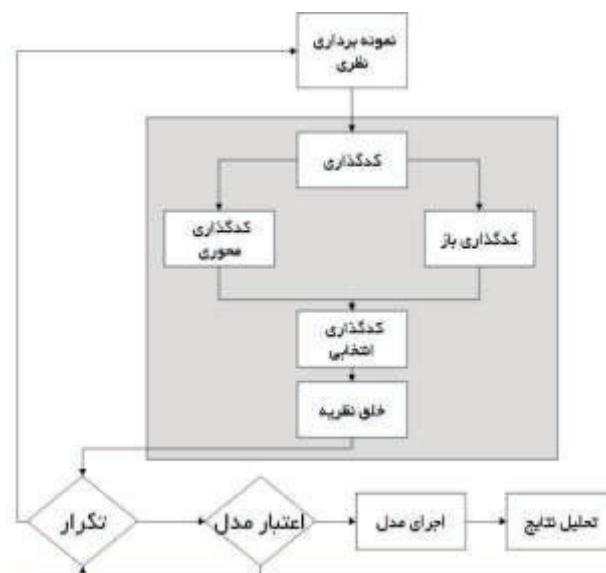
روش تجزیه و تحلیل در این تحقیق در دو بخش کیفی و کمی طبقه‌بندی می‌شود. در بخش کیفی مراحل اصلی این تحقیق در دو گام طراحی شده است. جزئیات هر یک از گام‌ها در زیر نشان داده شده است.

روش کیفی تحقیق

روش کیفی تحقیق به منظور شناسایی عوامل موثر بر توسعه مدل کلی تأمین مالی برای ارزش آفرینی فن آوری در به کارگیری انرژی‌های جدید معرفی 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 جمع‌آوری به کدگذاری و مفهوم‌یابی اقدام شد. کدگذاری یافته‌ها شامل خرد کردن، مفهوم‌پردازی، مقایسه کردن و سرانجام طبقه‌بندی داده‌هاست؛ پس از مقایسه داده‌ها با یکدیگر، مفاهیم مشابه در یک مقوله خاص طبقه‌بندی 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 تحقیق نشان داده شده است.



شکل ۱- مراحل اجرایی تحقیق

روش کمی تحقیق

در این تحقیق به منظور شناسایی تأثیر گذاری هر یک از موارد شناسایی شده در بخش کیفی، از روش کمی معادلات ساختاری استفاده شده است. مراحل بخش کمی تحقیق دارای مراحل ذیل است.

- ۱ - شناسایی عوامل مؤثر بر ارزش گذاری روش تأمین مالی،
- ۲ - تعیین میزان تاثیر هر یک از عوامل در ارزش گذاری روش های تأمین مالی،
- ۳ - تعیین میزان همبستگی بین عوامل اثر گذار در ارزش گذاری روش های تأمین مالی،
- ۴ - طراحی مدل نهایی برای ارزش گذاری.

مرحله اول: شناسایی عوامل مؤثر بر ارزش گذاری روش تأمین مالی

در این فاز عوامل تحت تاثیر را به دو دسته در ابتدا تقسیم می نماییم. دسته اول متغیرهای مشاهده شده^۱ و دسته دوم متغیرهای پنهان^۲ یا مکنون هستند. متغیرهای مشاهده شده آن دسته از متغیرهایی هستند که بر اثر مطالعه درون سازمانی به عنوان معیاری که می توانند بر فرآیند سازمان تاثیرگذار باشند شناخته می شوند. مطالعه و بررسی متغیرهای مشاهده شده در سازمان های دیگر می تواند در شناسایی متغیرهای سازمان مدنظر همواره برای تحلیل گر مفید واقع شود. اما به منظور بررسی و انجام تحلیل های آماری می بایست این متغیرها را در گروه هایی تقسیم نماییم، به طوری که متغیرهای مشاهده شده ای که به نوعی با یکدیگر مرتبط هستند را در قالب یک گروه قرار می دهیم، که در واقع این گروه ها همان متغیرهای پنهان مدنظر می باشند. در این صورت متغیرهای پنهان به عنوان پوششی مناسب برای متغیرهای مشاهده شده تبدیل می شوند. باید توجه داشت که همواره در طراحی مدل، متغیرهای پنهان همان گره های مدل می باشند. برای رسیدن به این متغیرها لازم است که از ابزارهای جمع آوری اطلاعات^۳ استفاده نماییم. پرسشنامه در این زمینه می تواند کمک شایانی به تحلیل گر نماید. دو نکته بسیار مهم در زمینه تهیه پرسشنامه ها این است که، اولاً تعداد سئوالات در پرسشنامه ها باید برابر با تعداد متغیرهای آشکار باشد و دوماً تعدادی که می بایست به آن پاسخ دهند باید متناسب با مدل طراحی شده باشد تا به خوبی مدل را پوشش دهد. قبل از تهیه پرسشنامه می بایست به کمک روش کتابخانه ای اطلاعاتی جمع آوری شود، که در این قسمت به کمک مطالعه کتاب ها و مقالات و پژوهش های صورت پذیرفته در زمینه مربوطه می توانیم به مهم ترین متغیرهای آشکار در این خصوص پی ببریم.

مرحله دوم: تعیین میزان تاثیر هر یک از عوامل در ارزش گذاری روش های تأمین مالی

در این فاز در واقع به دنبال ارائه یک مدل مفهومی از سازمان مورد نظر می باشیم که به خوبی بتواند روابط موجود بین عوامل را نشان دهد. به بیان دیگر در این مرحله به دنبال روابط منطقی بین متغیرهای پنهان با یکدیگر می باشیم. متغیرهای پنهان به دو

^۱Observed

^۲Latent

^۳Data gathering

دسته تقسیم می‌شوند، متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل. بار عاملی در واقع چیزی است که به دنبال تعیین آن می‌باشیم، که میزان رابطه متغیرها با یکدیگر بر مبنای آن سنجیده می‌شود. بار عاملی یک متغیر پنهان مستقل برابر است با λ ، بار عاملی متغیر پنهان مستقل با متغیر پنهان وابسته برابر است با γ و بار عاملی متغیر پنهان وابسته با یکدیگر برابر است با β . اگر چنانچه بار عاملی مقداری کمتر از ۰,۳ به خود بگیرد رابطه ضعیف قلمداد می‌شود و از آن رابطه صرف نظر می‌نماییم. بار عاملی بین ۰,۳ و ۰,۶ قابل قبول است، و بار عاملی بزرگتر از ۰,۶ خیلی مطلوب در نظر گرفته می‌شود. هدف در واقع تعیین بارهای عاملی بین متغیرهای شناسایی شده در سازمان مورد نظر می‌باشد.

مرحله سوم: تعیین میزان همبستگی بین عوامل اثر گذار در ارزش‌گذاری روش‌های تأمین مالی

در این فاز، بعد از رسم مدل اولیه در نرم افزار LISREL و گرفتن اجرا از مدل اولیه، بارهای عاملی توسط آن مشخص می‌گردد.

مرحله چهارم: طراحی مدل نهایی برای تبیین الگوی ارزش‌گذاری

در این فاز با توجه به خروجی نرم افزار LISREL مقدار P برای مدل صفر گزارش شده است که با توجه به اینکه تحلیل آماری در فاصله اطمینان ۹۵ درصد انجام می‌گیرد هر چه مقدار P به سمت صفر میل نماید مطلوب‌تر است. پس می‌توانیم نتیجه بگیریم که مدل برآورد شده از دقت مطلوبی برخوردار است. در حالت ESTIMATES چنانچه متغیرها دارای حدود فاصله‌ای عنوان شده در فاز دوم را دارا باشند، انتخاب می‌نماییم و سایر متغیرها را کنار می‌گذاریم. در نهایت مسیری که ما را به هدف برساند به عنوان استراتژی غالب بر سایر استراتژی‌ها انتخاب می‌گردد. در حالت T-VALUES هم متغیرهایی که کمتر از ۱,۹۸ ضریب مسیرشان برآورد شود رد می‌شوند، که نرم افزار آن‌ها را کنار می‌گذارد. بنابراین با استفاده از حالت T-VALUES متغیرهایی که باعث می‌شوند در سازمان مربوطه تأثیر ایجاد نمایند شناسایی شوند.

توصیف جمعیت شناختی مشارکت کنندگان در بخش کمی تحقیق

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان در تحقیق 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 فن‌آوری اطلاعات شرکت توزیع برق منطقه ای 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

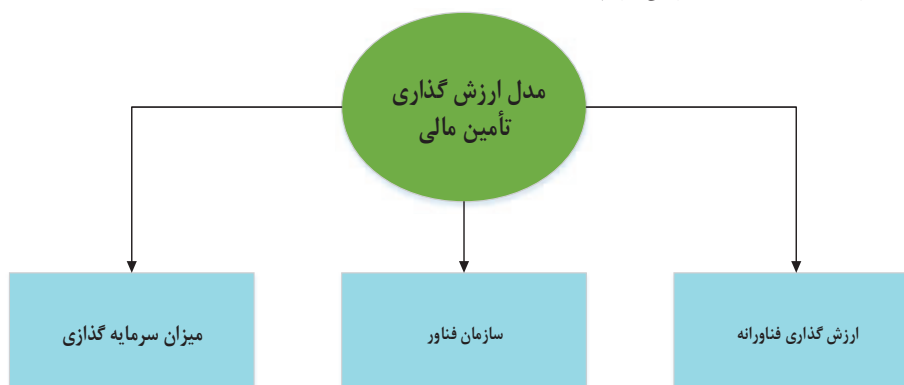
درصد	فراوانی	پاسخ دهنده	مشخصه
۲۴	۲۳	فوق دیپلم و کمتر	مدرک تحصیلی
۴۶	۴۵	لیسانس	
۲۱	۲۰	فوق لیسانس	
۹	۹	دکتری	
۱۰۰	۹۷	کل	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

یافته‌های پژوهش

نتایج کیفی تحقیق

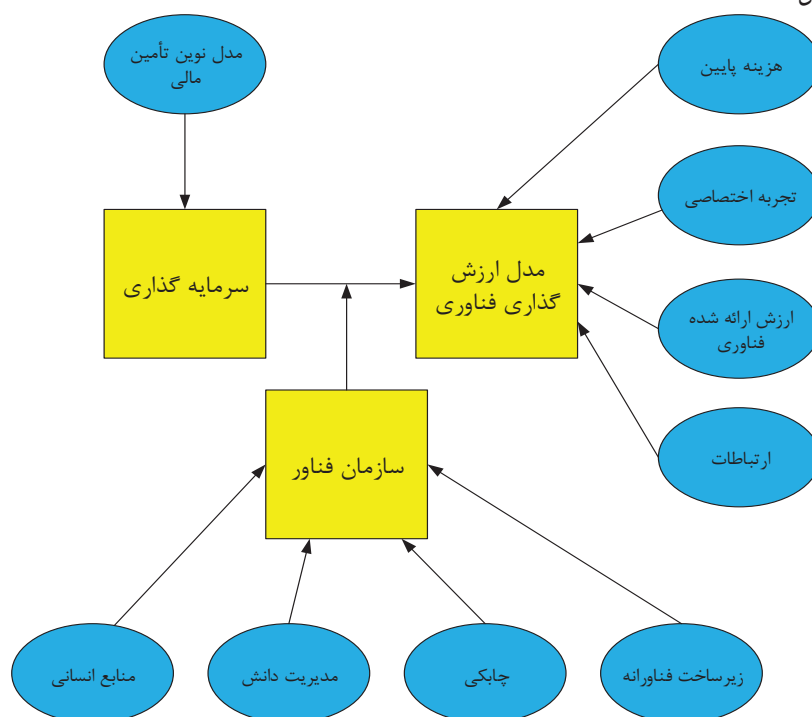
نتایج این بخش براساس تحلیل مصاحبه‌ها طبق کدگذاری باز، محوری و انتخابی تا حصول مدل مفهومی برای ارزش گذاری روش‌های تأمین مالی طبقه‌بندی می‌شود. در این مرحله ابتدا مقوله‌های اولیه اطلاعات در خصوص پدیده ارزش گذاری در حال مطالعه را، به وسیله بخش‌بندی اطلاعات توسط تأثیرگذارترین عوامل به عنوان مقوله‌های اصلی 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 ارزش گذاری تأمین مالی براساس مقوله‌های اصلی ارزش گذاری فن آورانه، سازمان فن آور و میزان سرمایه گذاری 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 تحقیق، در میان نشانه‌ها و نکات کلیدی استخراج‌شده همپوشانی زیادی در میان یافته‌ها وجود داشت. مقوله‌های اولیه به تعداد ۲۹ فقره شناسایی گردید و در پایان کدگذاری ۳ مقوله اصلی، که شامل ۹ 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 ارزش‌گذاری حوزه تأمین مالی

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

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

شماره سوال			سوال مربوطه	فراوانی مشاهدات		
۱	به نظر شما مهم‌ترین عوامل برای ارزش‌گذاری در حوزه تأمین مالی انرژی‌های تجدیدپذیر کدامند؟			متشابه	متفاوت	کل موارد
	۶	۵	۱۱	مدیر عامل شرکت		
	۵	۶	۱۱	مدیر عملیات شرکت		
	۱۱	۰	۱۱	مدیر مالی شرکت		
	۱۰	۱	۱۱	مدیر اجرایی شرکت		
	۱۱	۶	۱۷	مدیر فن آوری اطلاعات شرکت		
	۵	۱۱	۱۶	اساتید دانشگاه		
۲	به نظر شما چه مواردی لازم هستند تا در مدل ارزش‌گذاری به عنوان فاکتور برای بررسی لحاظ شوند؟			متشابه	متفاوت	کل موارد
	۷	۵	۱۲	مدیر عامل شرکت		
	۱۰	۱۲	۲۲	مدیر عملیات شرکت		
	۵	۶	۱۱	مدیر مالی شرکت		
	۷	۸	۱۵	مدیر اجرایی شرکت		
	۹	۲	۱۱	مدیر فن آوری اطلاعات شرکت		
	۱۱	۰	۱۱	اساتید دانشگاه		
۳	به نظر شما عوامل تأثیرگذار برای ارزش‌گذاری در یک سازمان فن‌آور برای تأمین مالی چه مواردی هستند؟			متشابه	متفاوت	کل موارد
	۲	۲	۴	مدیر عامل شرکت		
	۴	۰	۴	مدیر عملیات شرکت		
	۱	۲	۳	مدیر مالی شرکت		
	۴	۲	۶	مدیر اجرایی شرکت		
	۶	۲	۸	مدیر فن آوری اطلاعات شرکت		
	۹	۱	۱۰	اساتید دانشگاه		
۴	به نظر شما مهم‌ترین مدل‌های سرمایه‌گذاری کدام‌ها هستند؟			متشابه	متفاوت	کل موارد
	۱۰	۴	۱۴	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 فن آوری اطلاعات شرکت
۱۶	۴	۱۲	اساتید دانشگاه

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در جداول ۳، ۴ و ۵ درصد تأثیرگذاری زیرمعیارهای، معیارهای اصلی تحقیق 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 تحقیق ۹۷ مشارکت‌کننده 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 مدل ارزش‌گذاری

وضعیت	<i>CVR</i>	تعداد توصیه شوندگان در میان مشارکت کنندگان						زیرمعیار	مقوله
		اساتید دانشگاه	مدیر فن آوری اطلاعات	مدیر اجرایی	مدیر مالی	مدیر عملیات	مدیر عامل		
قابل قبول	۸۰ درصد	۱	۱	۱	۱	۲	۲	هزینه پایین	مدل ارزش‌گذاری
قابل قبول	۸۰ درصد	۱	۱	۱	۱	۲	۱	تجربه اختصاصی	
قابل قبول	۸۰ درصد	۱	۱	۱	۱	۲	۲	ارزش ارائه شده فن آوری	
قابل قبول	۸۰ درصد	۱	۱	۱	۱	۲	۲	ارتباطات	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- مقدار CVR مقوله‌های توصیه شده برای معیار سازمان فن آور

مقوله	زیر معیار	تعداد توصیه شوندگان در میان مشارکت کنندگان					
		مدیر عامل	مدیر عملیات	مدیر مالی	مدیر اجرایی	مدیر فن آوری اطلاعات	اساتید دانشگاه
سازمان فن آور	زیر ساخت فن آورانه	۲	۲	۱	۱	۱	۱
	چابکی	۲	۲	۱	۱	۲	۱
	مدیریت دانش	۲	۲	۱	۱	۱	۱
	منابع انسانی	۲	۲	۱	۱	۲	۱
						CVR	وضعیت
						۸۰ درصد	قابل قبول
						۱۰۰ درصد	قابل قبول
						۸۰ درصد	قابل قبول
						۱۰۰ درصد	قابل قبول

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵- مقدار CVR مقوله‌های توصیه شده برای معیار سرمایه گذاری

مقوله	زیر معیار	تعداد توصیه شوندگان در میان مشارکت کنندگان					
		مدیر عامل	مدیر عملیات	مدیر مالی	مدیر اجرایی	مدیر فن آوری اطلاعات	اساتید دانشگاه
سرمایه گذاری	مدل های نوین	۲	۲	۱	۱	۱	۱
	تأمین مالی	۲	۲	۱	۱	۱	۱
							CVR
							۸۰ درصد
							قابل قبول

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس 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 ارزش گذاری در حوزه تأمین مالی با استفاده از عوامل تأثیرگذار شناسایی شده است، طراحی گردید. در این مدل سازمان فن آور به عنوان یک متغیر میانجی بین متغیر سرمایه گذاری و مدل ارزش گذاری 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 تحقیق و تکمیل آن توسط مشارکت کنندگان استخراج گردید.

جدول ۶- نتایج کدگذاری انتخابی

شماره مقوله	مقوله اصلی	کدهای استخراج شده
۱	مدل ارزش گذاری	هزینه پایین تجربه اختصاصی ارزش ارائه شده فن آوری ارتباطات
۲	سازمان فن آور	زیرساخت فن آورانه چابکی مدیریت دانش منابع انسانی
۳	سرمایه گذاری	مدل نوین تأمین مالی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

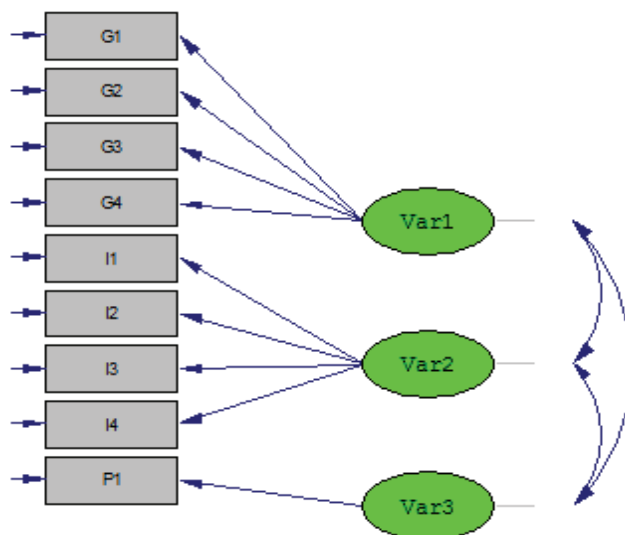
نتایج کمی تحقیق

در این بخش استنباط روابط نظری بین مقوله‌های استخراج شده در قالب مدل طراحی شده در نرم افزار لیزرل ارائه می‌گردد. در شکل ۴ مدل مفهومی پژوهش برای تدوین و تبیین مدل اندازه‌گیری ارزش‌گذاری روش‌های تأمین مالی بر اساس تعریف مقوله‌های اصلی و فرعی موجود در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷- تعریف متغیرهای آشکار و پنهان در نرم افزار

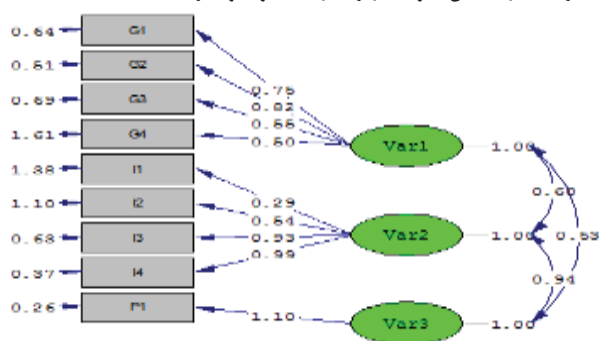
کد	عوامل	مقوله‌های ارزش گذاری تأمین مالی
G1	هزینه پایین	ارزش گذاری فن آورانه Var1
G2	تجربه اختصاصی	
G3	ارزش ارائه شده فن آوری	
G4	ارتباطات	
I1	منابع انسانی	سازمان فن آور Var2
I2	چابکی	
I3	مدیریت دانش	
I4	زیرساخت فن آورانه	
P1	مدل نوین تأمین مالی	میزان سرمایه گذاری Var3

ماخذ: یافته‌های تحقیق



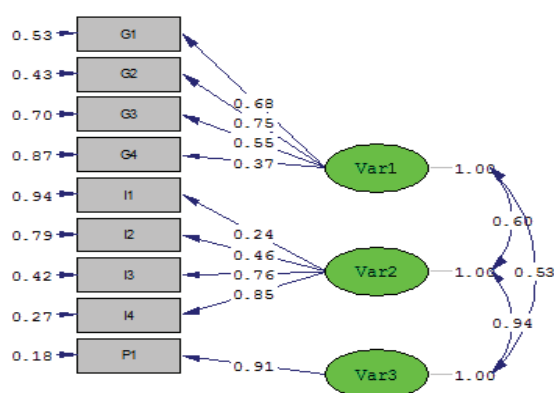
شکل ۴- مدل مفهومی طراحی شده در نرم افزار لیزرل

با اجرای نرم افزار تحت مدل اولیه، بارهای عاملی روابط تعریف شده در مدل نهایی تعیین می‌شوند. از طریق تحلیل بارهای عاملی می‌توان حضور یا عدم حضور عوامل در نظر گرفته شده در مدل نهایی را مشخص کرد. در شکل ۵، بارهای عاملی تخمینی روابط بین جنبه های ارزش گذاری فن آورانه، سازمان فن آور و میزان سرمایه گذاری و زیرمعیارهای آنها به منظور تبیین یک مدل برای اندازه گیری مدل ارزش گذاری روش های تامین مالی در سازمان های فن آور نشان داده شده است. هر چه مقدار بارهای عاملی تخمینی بیشتر باشد ارتباط آن مقوله با زیرمعیارهای خود قوی تر است.



شکل ۵- مدل تخمینی بارهای عاملی

علاوه بر بارهای تخمینی، در شکل ۶ بارهای عاملی تأییدی استاندارد نشان داده شده است. در این حالت، تمامی مقادیر بارهای عاملی روابط تعریف شده در مقیاس صفر و یک قرار می‌گیرند. پرواضح است هر چه مقدار بارهای عاملی به عدد یک نزدیک‌تر باشد، رابطه مقوله با زیرمعیارهای خود قوی‌تر است. با توجه به اینکه بار عاملی کمتر از ۰,۳، رابطه ضعیف در نظر گرفته می‌شود، بین ۰,۳ تا ۰,۵، رابطه خوب ارزیابی می‌شود و در صورتی که بیشتر از ۰,۵ باشد رابطه خیلی خوب در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، رابطه سازمان فن‌آور با منابع انسانی با ضریب تأثیر ۰,۲۴، بی‌معنی شناسایی می‌شود. لذا می‌توان از مدل این زیرمعیار را کنار گذاشت.



شکل ۶- مدل استاندارد بارهای عاملی

بنابراین، در جدول ۸ تصمیم نهایی در خصوص باقی ماندن یا نماندن زیرمعیارها نشان داده شده است. همچنین، در جدول ۹ نوع رابطه هر یک از زیرمعیارها با معیارهای اصلی خود طبق طبقه‌بندی انجام شده برحسب مقدار بار عاملی استاندارد برای تحقق ارزش‌گذاری برای روش‌های تأمین مالی در انرژی‌های تجدیدپذیر نشان داده شده است.

جدول ۸- وضعیت مقولات مدل نهایی

وضعیت		کد	عوامل	مقوله‌های ارزش‌گذاری تأمین مالی
باقی نمی‌ماند	باقی می‌ماند			
	*	G1	هزینه پایین	ارزش‌گذاری فن‌آورانه Var1
	*	G2	تجربه اختصاصی	
	*	G3	ارزش ارائه شده فن‌آوری	
	*	G4	ارتباطات	
*		I1	منابع انسانی	سازمان فن‌آور

	*	I2	چابکی	Var2
	*	I3	مدیریت دانش	
	*	I4	زیرساخت فن آورانه	
	*	P1	مدل نوین تامین مالی	میزان سرمایه گذاری Var3

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۹- وضعیت ارتباطی مقولات فرعی با مقولات اصلی

وضعیت ارتباطی			مقدار بار	کد	عوامل	مقوله‌های ارزش گذاری
خیلی خوب	خوب	ضعیف	عاملی			تأمین مالی
*			۰,۶۸	G1	هزینه پایین	ارزش گذاری فن آورانه Var1
*			۰,۷۵	G2	تجربه اختصاصی	
*			۰,۵۵	G3	ارزش ارائه شده فن آوری	
	*		۰,۳۷	G4	ارتباطات	
		*	۰,۲۴	I1	منابع انسانی	سازمان فن آور Var2
	*	*	۰,۴۶	I2	چابکی	
*		*	۰,۷۶	I3	مدیریت دانش	
*		*	۰,۸۵	I4	زیرساخت فن آورانه	
*		*	۰,۹۱	P1	مدل نوین تامین مالی	میزان سرمایه گذاری Var3

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بر طبق جدول ۹، بجز رابطه منابع انسانی با سازمان فن آور که ضعیف برآورد شده است و باید کنار گذاشته شود، سایر مقوله‌ها دارای ارتباط خوب و خیلی خوب با مقولات اصلی خود در مدل ارزش گذاری تامین مالی هستند.

ارزیابی اعتبار مدل معرفی شده

در جدول ۱۰ نتایج اعتبارسنجی مدل براساس آماره‌های *RMSEA*، *P-value* و نسبت $\frac{Chi-square}{df}$ نشان داده شده است. با توجه به اینکه هر چه مقدار *P-value* به صفر نزدیک تر باشد، نتایج محاسباتی قابل اعتمادتر است؛ مدل از لحاظ مقدار آماره *P* در وضعیت خیلی مطلوبی قرار دارد. مقدار *RMSEA* محاسبه شده کمتر از ۰,۵ می‌باشد پس این مقدار نیز برای مدل در حد مطلوبی گزارش شده است. سرانجام، مقدار $\frac{Chi-square}{df}$ باید بزرگتر از ۵ گزارش شود با توجه به مقدار ۱۷,۷۴

محاسبه شده مدل از لحاظ این آماره نیز در وضعیت کاملاً مطلوبی قرار دارد. بنابراین، با بررسی مقادیر آماره‌های مشخص شده برای اعتبار مدل از آنجایی که نتایج تماماً در وضعیت مطلوب قرار دارد اعتبار مدل را نتیجه می‌گیریم. پس می‌توان از نتایج به‌دست آمده طبق این مدل برای ارزیابی مدل ارزش‌گذاری روش‌های تأمین مالی در استقرار فن‌آوری‌های تجدیدپذیر با در نظر گرفتن عواملی همچون ارزش‌گذاری فن‌آورانه، سازمان فن‌آور و سرمایه‌گذاری استفاده کرد.

جدول ۱۰- مقادیر آماره‌های محاسبه شده مدل پیشنهادی

$\frac{Chi - square}{df}$	Chi-square	Df	RMSEA	P-value	آماره
۱۷,۷۴	۱۳۱۳,۳۹	۷۴	۰,۲۳۷	۰,۰۰۰	مقدار

ماخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این تحقیق، با بهره‌گیری از نظر خبرگان و بررسی همه جانبه موضوع در زمینه انتخاب ارزش‌گذاری فن‌آوری 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 ارزش‌گذاری فن‌آوری برای تحلیل تصمیمات مالی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی‌های خورشیدی بر طبق جمع‌آوری نظرات خبرگان طبق سه مقوله اصلی (مدل ارزش‌گذاری، سازمان فن‌آور و سرمایه‌گذاری) و ۹ مقوله فرعی (هزینه پایین، تجربه اختصاصی، ارزش ارائه شده فن‌آوری، ارتباطات، زیرساخت فن‌آورانه، چابکی، مدیریت دانش، منابع انسانی، 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 ارزش‌گذاری برخوردار هستند. سرانجام، با استفاده از مدل معادلات ساختاری روابط شاخص‌ها در نرم افزار لیزرل مدل شده است تا میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل نسبت به یکدیگر و همین‌طور نسبت به عوامل اصلی خود مشخص شود. براساس نتایج به‌دست آمده، رابطه مقوله فرعی منابع انسانی با سازمان فن‌آور در مدل ارزش‌گذاری تأمین مالی با ضریب تأثیر ۰,۲۴ بی معنی شناسایی می‌شوند. لذا این معیار را می‌توان در مدل ارزش‌گذاری تأمین مالی لحاظ نکرد. اما ارتباط سایر عوامل با معیارهای اصلی آنان در مدل ارزش‌گذاری تأمین مالی معنی‌دار گزار شده است. سرانجام، با استفاده از اجرای آزمون‌های آماری اعتبار مدل مورد بررسی قرار گرفته است. طبق نتایج حاصل شده از سنجش آماره‌های لازم برای اعتبار مدل، از لحاظ مقدار آماره‌های در نظر گرفته شده مدل در وضعیت خیلی مطلوبی قرار دارد. به منظور مطالعات بیشتر پیشنهاد می‌شود تا اهمیت معیارها به عنوان وزن شاخص‌ها با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره انجام شود یا یک اولویت‌بندی از عوامل با استفاده از روش سلسله مراتبی ارائه شود.

منابع و مأخذ

- 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.
- C.bishop, Jody, (2016), the challenge of intellectual property assets, northwestern journal 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*, ۴۰, ۳۳۵-۴۷.
- 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), pp. 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), 190-۱۹۸.
- 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(04), 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.
- Vaseei, M., Agha, M. N. J., Abolghasemian, M., & Chobar, A. P. (2024). Investigating the Role of Transformative Technologies and Smart Processes on Sustainable Business. In *Building Smart and Sustainable Businesses with Transformative Technologies* (pp. 38-51). IGI Global.
- Wojcik, D. (2021). Financial geography I: Exploring FinTech—maps and concepts. *Progress in Human Geography*, 45(3), 566-576.
- Xu, Q., & Zhong, M. (2023). The impact of income inequity on energy consumption: The moderating role of digitalization. *Journal of Environmental Management*, 325, 116464.
- 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.
- Zakari, Y. (2022). Addressing impact of climate change on wind and solar energy infrastructures: the case of India (No. THESIS). EPFL.
- 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.

Development of the general financing model for value creation of technology in the use of new energies

Anahita Abbasian,¹ Saeed Aghasi² and Sayyed Mohammad Reza Davoodi^{3}*

Abstract

Today, a large part of the company's property and assets are related to intangible assets, whose value and price have been determined in recent years for two reasons, the formation of concession contracts and the determination of the share of each partner in capital contracts. Joint ventures have been taken into consideration. In this research, a conceptual model has been presented to identify the influencing factors in technology valuation in the field of financing using foundation data theory. For this purpose, a model has been presented by using the opinion of the experts of Isfahan Regional Electricity Distribution Company and a comprehensive review of the issue in the field of technology valuation selection for the analysis of financial decisions in the field of financing and investment in the solar energy industry. To develop the presented model, a qualitative model based on foundational data theory has been followed. With regard to all the cases mentioned in this research, the technology valuation model for the analysis of financial decisions in the field of financing and investment in the solar energy industry according to the collection of experts' opinions according to three main categories (valuation model, technology organization and investment) and 9 sub-categories (valuation model, technology organization and investment) and 9 sub-categories (low cost, exclusive experience, value provided by technology, communication, technological infrastructure, agility, knowledge management, human resources, new financing model) design has been To ensure that the factors are chosen correctly or not, a content validity analysis has been performed for each of the categories, and according to the results, all the categories have the necessary sufficiency to be included in the valuation model. In the continuation of the research, using the structural equation model, the relationships of the indicators have been modeled in Lisrel software to determine the influence of each factor on each other and also on its main factors. Based on the obtained results, the relationship between the sub-category of human resources and the technology organization in the funding valuation

Ph.D. Candidate in Industrial Management, Department of Management, Dehaghan Branch, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran.

Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Management, Dehaghan Branch, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran. Email Address: sae_ghasi@yahoo.com.

Associate Professor, Department of Management, Dehaghan Branch, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran.

model is identified as meaningless with an impact factor of 0.24. Therefore, this criterion cannot be included in the financing valuation model. But the relationship of other factors with their main criteria in the valuation model of financing is significant. Finally, the validity of the model has been investigated using statistical tests.

Keywords: technology valuation, financing, data base, renewable energy, structural equations.