



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۶ / شماره ۲ (پیاپی ۶۲) / تابستان ۱۴۰۶
صفحه ۳۴۷ تا ۳۷۶

ارائه الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر: با رویکرد تحلیل مضمون

نیلوفر قمیان

دانشجوی دکتری مهندسی مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه.
nilofarghomian@yahoo.com

حیدر فروغ نژاد

استادیار گروه مدیریت مالی واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران شمال ایران (نویسنده مسئول)
h.foroughnejad@iau-tnb.ac.ir

امیر غلام‌ابری

دانشیار گروه ریاضی، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران
amirgholamabri@gmail.com

سیده عاطفه حسینی

استادیار گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران.
Hosseini_accounting58@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶

چکیده

سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر نیز مانند هر سرمایه‌گذاری دیگری با ریسک‌هایی همراه است که به‌منظور حصول اطمینان از بازگشت سرمایه مناسب نیاز است ابتدا انواع ریسک‌ها شناسایی شده و تجزیه و تحلیل دقیقی بر روی آنها انجام شود؛ لذا مطالعه حاضر به ارائه الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر: با رویکرد تحلیل مضمون می‌پردازد. این مطالعه از نظر روش‌شناسی اکتشافی و به لحاظ روش جزو پژوهش‌های کیفی قلمداد می‌شود. زیرا به دلیل فقدان چارچوب منسجم در خصوص مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر، از طریق تحلیل مضمون نسبت به شناسایی مضامین مطالعه با استفاده از واکاوی پژوهش‌های قبلی و مصاحبه با خبرگان اقدام می‌نماید. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۴ نفر از خبرگان و اساتید دانشگاهی باتجربه حرفه‌ای در حوزه بازار سرمایه و اعضای کمیته ریسک شرکت‌ها در سال ۱۴۰۳ بودند که بر اساس روش نمونه‌گیری هدفمند با رویکرد گلوله‌برفی انتخاب شدند. نتایج پژوهش حاضر، نشان‌دهنده ۲ مضمون فراگیر (مدیریت ریسک‌های ساختاری و مدیریت ریسک‌های نهادی)، ۸ مضمون سازمان‌دهنده (ریسک‌های راهبردی، ریسک‌های مرتبط با صنعت، ریسک‌های محیط داخلی، ریسک‌های عملیاتی، ریسک‌های تکنولوژیکی و فنی، ریسک‌های سیاسی و قانونی، ریسک‌های زیست محیطی و ریسک‌های اقتصادی) و ۳۳ مضمون پایه بود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند دلالت‌های سیاستی مهمی را برای سیاست‌گذاران به همراه داشته باشد. سیاست‌گذار اقتصادی، به‌ویژه سیاست‌گذار بازار سرمایه باید توجه داشته باشد که هرگونه تغییرات در ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌خصوص تغییرات بزرگ در آن می‌تواند محرکی برای شکل‌گیری رفتارهای سرمایه‌گذاری در این‌گونه پروژه‌ها در بازار سرمایه باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت ریسک جامع، ریسک‌های ساختاری، ریسک‌های نهادی، انرژی‌های تجدیدپذیر.

۱- مقدمه

تحولات بازارهای انرژی طی سال‌های اخیر، صعود و سقوط ناگهانی قیمت‌های انرژی، رقابت ژئوپلیتیک، نیاز روزافزون کشورها به واردات انرژی و مصرف فزاینده انرژی به برای به حرکت در آوردن چرخ‌های اقتصادی کشورها و درعین حال اهمیت تقاضا برای کشورهای تولیدکننده باتوجه به تک‌محصولی بودن اقتصادشان و متکی بودن به درآمدهای حاصل از فروش انرژی برای این دسته از کشورها و همچنین اهمیت یافتن عرضه برای کشورهای مصرف‌کننده انرژی، موضوع مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری در بحث انرژی از دیدگاه اقتصادی و سیاسی به نگرانی مهم دولت‌ها و اندیشمندان این حوزه تبدیل شده است (موسوی و همکاران، ۱۴۰۱). انرژی به‌عنوان یک جزء اساسی از جامعه مدرن و زندگی، دارای تأثیر مستقیم بر روی هر یک از فعالیت‌های انسانی و نقش مهمی در توسعه اجتماعی و اقتصادی ایفا می‌کند، در واقع انرژی عمیقاً در هر جزء از توسعه انسان از قبیل مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تعبیه شده است و زیرساخت صنعتی و عنصر ضروری زندگی روزمره است (کانابارو^۱، ۲۰۲۴، کو^۲ و همکاران، ۲۰۲۳، وینگ و جین^۳، ۲۰۱۴). جمعیت جهان در اواخر قرن حاضر، پیش‌بینی می‌شود که به ۱۱.۱۳ میلیارد نفر افزایش یابد و مصرف انرژی در سراسر جهان با افزایش جمعیت و رفاه بیشتر شده است به طوری که تقاضای جهانی انرژی دو برابر شود و امروزه این واقعیت که تولید و مصرف انرژی در مفهوم توسعه پایدار یکی از مهم‌ترین اهداف قابل کتمان نیست. برای رفع نیازهای رو به رشد انرژی، بسیاری از کشورها به منابع انرژی تجدیدپذیر رجوع کرده‌اند زیرا نسبت به عوامل اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی بسیار حساس هستند (اینو^۴، ۲۰۲۳). استفاده از منابع تجدیدپذیر برای جایگزینی سوخت‌های فسیلی، با کاهش وابستگی خارجی، پایداری را به ارمغان می‌آورد (ایگ^۵ و همکاران، ۲۰۲۴).

مدیریت سرمایه‌گذاری در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، یکی از مهم‌ترین راه‌های ذخیره انرژی و کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی در سیستم‌های اقتصادی مبتنی بر کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی^۱ است و سرمایه‌گذاران به دلایل فراوانی از جمله کم بودن هزینه‌های عملیاتی و عدم آلودگی محیط‌زیست جذب این حوزه می‌شوند (کورنول^۶ و همکاران، ۲۰۲۳). بسیاری از کشورها نیروگاه‌های خورشیدی را از طریق قانونی حمایت کرده‌اند که سبب رشد بازار برق خورشیدی شده است. این وضعیت موجب شد تا صنعت انرژی خورشیدی به سرعت رشد کند (آبا^۷ و همکاران، ۲۰۲۲). با افزایش نگرانی جهانی در مورد کاهش ذخایر انرژی فسیلی و رشد حمایت از محیط زیست و تغییرات آب و هوایی که عمدتاً از انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی می‌شود، بسیاری از کشورها نقش مهم انرژی تجدیدپذیر را درک کرده‌اند (ژانگ^۸ و همکاران، ۲۰۱۹، لیو^۹ و همکاران، ۲۰۱۷). سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی

¹ Canabarro

² Kou

³ Wing & Jin

⁴ Ainou

⁵ Ige

⁶ Cornwell

⁷ Abba

⁸ Zhang

⁹ Liu

های تجدید پذیر، که نقش مهمی در ارتقاء بهره برداری از انرژی تجدیدپذیر دارد، چهار ویژگی اصلی دارد. اول، سرمایه‌گذاری به طور جزئی یا کاملاً برگشت ناپذیر است. دوم، هزینه های سرمایه‌گذاری پروژه های تولید برق تجدیدپذیر اغلب به دلیل عدم بالغ بودن فن آوری در این حوزه، بیشتر از پروژه های تولید برق با سوخت فسیلی است. سوم، سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی های تجدیدپذیر با بسیاری از عوامل عدم قطعیت از جمله توسعه بازار، پیشرفت تکنولوژی و سیاست های حمایتی روبرو است. چهارم، زمان سرمایه‌گذاری برای پروژه های انرژی تجدیدپذیر اختیاری است (سمیعی‌نسب، ۱۴۰۳). اگر بازده پروژه انرژی تجدیدپذیر قابل مقایسه با ریسکی باشد که می پذیرد یا سرمایه‌گذاری را بتوان برای به دست آوردن دانش بیشتر در مورد ریسک به تعویق انداخت، سرمایه گذاران دنبال کننده سود می توانند این سرمایه‌گذاری را انجام دهند. لذا سرمایه‌گذاری در انرژی های تجدیدپذیر یکی از مهمترین عوامل در حفظ محیط زیست و کاهش تأثیرات تغییرات اقلیمی است (ایبهار^۱، ۲۰۲۲). انرژی‌های تجدیدپذیر، منابعی که توسط فرآیندهای طبیعی یا تکنولوژی تولید می‌شوند و می‌توانند بدون پایان استفاده شده و از جمله انرژی‌های نظیف هستند که تأثیرات منفی بر محیط زیست را کاهش می‌دهند. به عنوان نمونه انرژی خورشیدی، باد، هیدروپاور و انرژی دریایی از نوع انرژی‌های تجدیدپذیر هستند. این منابع به دلیل عدم تمویل و نگرانی‌های مربوط به ذخیره‌سازی پسماندهای مضر، تأثیر بسزایی در تأمین انرژی سبز دارند (جیسکانی^۲، ۲۰۲۲). همچنین، تأمین پایداری انرژی باعث مستقل شدن از منابع انرژی غیرپایدار می‌شود. از سوی دیگر سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر به معنای اختصاص منابع مالی به پروژه‌هایی است که از این منابع برای تولید انرژی استفاده می‌کنند. این سرمایه‌گذاری می‌تواند به صورت مستقیم یا به صورت غیرمستقیم انجام شود (کی^۳، ۲۰۲۲). سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر نقش مهمی در توسعه و بهره‌وری این صنعت ایفا می‌کند و همچنین به تحقق اهداف توسعه پایدار کمک می‌کند. برای انجام موفقیت آمیز سرمایه‌گذاری در انرژی های تجدیدپذیر، لازم است یک چارچوب مدیریت ریسک جامع ایجاد شود. مدیریت ریسک روشی پژوهشی و پویایی است که برای اگرهایی که در انواع پروژه ها وجود دارند پاسخ مناسبی پیدا می‌کند. به بیانی دیگر اگرهای مختلف در تمامی بخش های کاری توسط مدیریت پروژه مطرح شده و تأثیرات رخدادها، اتفاقات و پیشامدها بررسی می‌شود. در نهایت این مدیریت ریسک است که پاسخی درخور و مناسب برای اگرها پیدا می‌کند و تأثیری مثبت در تحقق اهداف پروژه ایجاد می‌نماید. در هر پروژه ای وقایعی وجود دارند که غیرقابل پیش بینی هستند این وقایع ریسک نامیده می‌شوند و در طول زمان رخ می‌دهند. واضح است که این وقایع پیش بینی نشده آسیب هایی به پروژه وارد کرده و بنابراین نظریه مدیریت ریسک به عنوان تکنیکی جهت شناسایی و کنترل وقایع غیرقابل پیش بینی مطرح می‌شود (ژانگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۹، لیو^۵ و همکاران، ۲۰۱۷، برگورن و متاسیل^۶، ۲۰۱۶).

¹ Ilbahar

² Jiskani

³ Ke

⁴ Zhang

⁵ Liu

⁶ Berghom& Matt Syal

از آنجایی که انرژی‌های تجدیدپذیر پروژه‌های بلندمدتی هستند و نیاز به سرمایه‌گذاری بزرگی دارند، لذا تحلیل ریسک و مدیریت ریسک به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا پایداری و موفقیت پروژه‌های خود را تضمین کنند. این از جمله مطمئن شدن از عملکرد بهینه تجهیزات و مواد است، همچنین پیش‌بینی تأثیرات تغییرات اقلیمی و محیطی را در نظر می‌گیرد. از سوی دیگر تغییرات در سیاست‌ها و قوانین می‌توانند بر سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر تاثیر داشته باشند. تحلیل ریسک به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا تغییرات در سیاست‌ها و قوانین را پیش‌بینی کرده و به‌روزرسانی استراتژی‌های مدیریت ریسک خود را انجام دهند (Lin¹، ۲۰۲۲). از این رو ارزیابی و تحلیل ریسک، سبب می‌شود تا سرمایه‌گذاران در پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر به دنبال سرمایه‌گذاری امن و مطمئن هستند. با توجه به اهمیت مدیریت ریسک برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر، پرداختن به تحلیل ریسک و ایجاد چارچوب مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر از اهمیت بسزایی برخوردار است. کشور ایران در به کارگیری از انرژی‌های تجدیدپذیر با مشکلات و چالش‌های فراوانی روبرو است. عدم شناخت کافی مردم و مسئولین از مسئله حیاتی انرژی، عدم شناخت صحیح منابع انرژی تجدیدپذیر و مزایای آن و همچنین نبود توجه اقتصادی را می‌توان از مهم‌ترین موانع دست‌یابی به انرژی‌های نو در این برهه‌ی زمانی دانست و وجود منابع غنی فسیلی در کشور دلیل عدم توفیق در توسعه تجدیدپذیرها است، اما تخصیص بهینه این مشوق‌های مالی برای دولت کاری دشوار است؛ چراکه در صورت عدم تخصیص مناسب این منابع، نتایج حاصله مطلوب نبوده و عملاً دولت بخشی از سرمایه خود را هرچند موقتی از دست خواهد داد. بنابراین مساله مطرح شده در این زمینه استفاده از چارچوب مدیریت ریسک جامع و بومی شده متناسب با شرایط کشور می‌باشد.

با عنایت به توضیح‌های ارائه شده در این بخش نسبت به بیان چرایی انجام این پژوهش می‌بایست به دو بخش زیر توجه نمود:

اولاً اینکه این نخستین پژوهشی است که به ارائه الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران بر اساس چارچوب یکپارچه مدیریت ریسک بنگاه کوزو (۲۰۰۴) می‌پردازد، حوزه‌ای که قبلاً با تمرکز بر این متغیرها در سطح پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی مورد توجه قرار نگرفته است و انجام این پژوهش می‌تواند به افزایش ظرفیت‌های تئوری‌های موجود در این زمینه منجر شود و انجام این پژوهش می‌تواند به توسعه‌ی ادبیات نظری این پژوهش کمک نماید.

ثانیاً یافته‌های این پژوهش می‌تواند دلالت‌های سیاستی مهمی را برای سیاست‌گذاران به همراه داشته باشد. سیاست‌گذار اقتصادی، به‌ویژه سیاست‌گذار بازار سرمایه باید توجه داشته باشد که هرگونه تغییرات در ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌خصوص تغییرات بزرگ در آن می‌تواند محرکی برای شکل‌گیری رفتارهای سرمایه‌گذاری در این‌گونه پروژه‌ها در بازار سرمایه باشد.

با توجه به مطالب ذکر شده در این پژوهش ابتدا با رویکرد تحلیلی در بخش تحلیل مضمون، مبتنی بر رویکرد آتراید-استرلینگ (۲۰۰۱) طی مراحل کدگذاری، از طریق کدگذاری باز پژوهش نسبت به شناخت مضامین اقدام

¹ Lin

می‌شود و سپس از طریق کدگذاری انتخابی، مضامین فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه مربوط به مدیریت ریسک جامع بومی شده بر اساس مدل کوزو (۲۰۰۴) برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر تعیین می‌گردد؛ بنابراین مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که الگوی مناسب برای مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر چگونه است؟

این تحقیق یکی از معدود موضوعات پژوهشی در سطح ایران است که به ارائه الگو مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر براساس مدل کوزو و به شیوه تجربی پرداخته و در کلیه مراحل کار شرایط ویژگی‌های خاص مربوط به ایران را در نظر می‌گیرد. داشتن دیدگاه فرآیندی در شناسایی ریسک‌های سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر و ارائه دسته‌بندی مناسب برای انواع ریسک‌های و درنهایت تدوین تصمیم مناسب برای مقابله با هر یک از دسته‌بندی ارائه شده که با شرایط آن بهترین تطبیق را داشته باشد. درنهایت با توجه به اینکه ریسک‌های شناسایی شده در سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر از تعداد بالایی برخوردار است و ماهیت ارزیابی ریسک که مرکزیت درجه بیرونی و مرکزیت بینابینی می‌باشد، ارائه الگو مدیریت ریسک جامع با توجه به شرایط مدیریت ریسک نیز در سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر از دیگر نوآوری‌های این پژوهش به شمار می‌رود. همچنین نوآوری در تحلیل ریسک و چارچوب مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند به عنوان یک عنصر کلیدی برای بهبود و بهره‌وری در این صنعت تلقی شده و این نوآوری در تحلیل ریسک و چارچوب مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند به بهبود عملکرد صنعت انرژی تجدیدپذیر و کاهش ریسک‌ها کمک کند. این اقدامات نه تنها به بهره‌وری مالی و اقتصادی کمک می‌کنند، بلکه همچنین به حفظ محیط زیست و تأمین انرژی پایدار کمک می‌کنند. بهبود تحلیل ریسک و ایجاد رویکردهای نوآورانه می‌تواند به توسعه پایدار و پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر اساسی در جهان کمک کند.

نتایج این پژوهش، می‌تواند دانش‌افزایی برای ادبیات بازار سرمایه به شرح زیر داشته باشد:

- سازمان بورس اوراق بهادار تهران و همچنین کمیته ریسک شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش نسبت به اعمال آیین‌نامه و قوانین جدید در جهت حفظ مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر اقداماتی انجام دهند.
- سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران مالی و سایر استفاده‌کنندگان می‌توانند با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش می‌توانند نسبت به عوامل تأثیرگذار بر ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر اقداماتی انجام دهند.

۲- چارچوب نظری پژوهش

یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران و سرمایه‌گذاران در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر بحث هزینه تمام شده تولید و ریسک‌های عدم برگشت سرمایه است. بر خلاف تصور تولید انرژی پاک صرفه اقتصادی بیشتر نسبت به تولید انرژی با منابع فسیلی دارد. با استناد به محاسبات انجام شده ذیل دستورالعمل اجرایی بند (ی) تبصره (۱۵) ماده

واحد قانون بودجه سال ۱۴۰۰ کل کشور، باتوجه به ترکیب سوخت مصرفی نیروگاه‌ها در سال ۱۳۹۹، هزینه سوخت تولید هر کیلووات ساعت برق معادل ۶.۹ سنت دلار محاسبه شده که در صورت در نظر گرفتن نرخ ۲۶۵۰۰۰ ریالی دلار بر اساس نرخ متوسط سامانه معاملات ارزی در سال مورد نظر، معادل ۱۸۲۸۵ ریال است که در آن هزینه‌های مربوط به تبدیل انرژی و همچنین هزینه‌های زیست محیطی مصرف سوخت اضافه می‌شود. مطابق با آخرین مطالعه انجام شده، هزینه‌های زیست محیطی تولید هر کیلووات ساعت برق از منابع فسیلی معادل ۵۱۸۹ ریال بوده و هزینه تبدیل انرژی پرداختی به نیروگاه‌ها کشور نیز معادل ۸۰۰ ریال است. از این رو با در نظر گرفتن مقادیر فوق، هزینه واقعی تولید هر کیلووات ساعت برق از نیروگاه‌های حرارتی کشور معادل ۲۴۲۷۴ ریال برآورد می‌شود. حال آنکه بر اساس آخرین مصوبه وزیر نیرو، بالاترین نرخ خرید تضمینی برق از منابع تجدیدپذیر در مقیاس نیروگاهی، معادل ۸۹۱۸ ریال اعلام شده است (سمیعی نصب، ۱۴۰۳). در ادامه این بخش به بررسی مفاهیم مرتبط با مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته می‌شود.

۲-۱- سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر

استقبال بخش خصوصی از سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه انرژی باعث شده است که اکنون دولت‌ها برای مدیریت بهتر این سرمایه‌ها برنامه‌ریزی کنند. در حال حاضر اکثر پروژه‌های توسعه انرژی مستقیماً توسط دولت‌ها مدیریت می‌شود و این فرصتی برای استفاده از حداکثری از منابع بخش خصوصی جهت رسیدن به اهداف توسعه اقتصاد مبتنی بر کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی است (یوکسل^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). اما مشکل اساسی موجود، ایجاد تمایل در سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به منظور حرکت در مسیر طرح‌ریزی شده توسط دولت‌ها است. باید به این موضوع توجه داشت که دولت‌ها همواره به دنبال ایجاد زیرساخت‌های لازم جهت تامین انرژی از منابع تجدیدپذیر بوده و توجه به سودآوری بخش خصوصی در اولویت بعدی قرار دارد (مینگ، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر، برای مدیران بخش دولتی، رسیدن به اهداف مدنظر دولت‌ها نسبت به ریسک‌های موجود برای سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در ورود به بخش‌های مختلف توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر دارای اهمیت بیشتری است. این موضوع باعث شده کشورهایی که دارای زیرساخت‌های اقتصادی^۲ مناسبی نیستند و بخش خصوصی اطمینانی از سودآوری خود در آینده ندارد، مقدار سرمایه‌گذاری‌ها کاهش داشته باشد (ایگ^۳ و همکاران، ۲۰۲۴) برای مثال در کشور ایران، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در سال ۲۰۱۹ نسبت سال ۲۰۱۶ در بخش انرژی خورشیدی که به‌عنوان یک فرصت سرمایه‌گذاری پایدار^۴ شناخته می‌شود، افزایش یابد اما در بخش انرژی زیست توده و زمین‌گرمایی^۴ کاهش ۱۷ درصدی داشته که دلیل آن وجود بحران اقتصادی در سالهای ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ است (عباس^۵ و همکاران، ۲۰۲۳). در حقیقت سرمایه‌گذاران بخش خصوصی تمایلی به قبول ریسک سرمایه‌گذاری در بخش‌های دیگر توسعه انرژی

¹ Yüksel

² Ige

³ sustainable investment opportunity

⁴ geothermal

⁵ Abbas

را ندارند، حال آنکه دولت به دنبال استفاده از تمامی ظرفیت‌های ممکن است. بنابراین دولت جهت افزایش سهم بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش‌های مورد نظر خود، باید راهکارهایی را ارائه دهد تا سرمایه‌گذاران بخش خصوصی را راغب به ورود سرمایه خود به آن بخش‌ها نمایند (کانابارو^۱، ۲۰۲۴، کو^۲ و همکاران، ۲۰۲۳، وینگ و جین^۳، ۲۰۱۴). بنابراین اجرای تحقیقات گسترده به منظور ارائه راهکارهای مدیریتی جهت حل مساله در بخش‌های مختلف از جمله مدیریت سرمایه‌گذاری دارای ضرورت قابل توجه است و سرمایه‌گذاری در انرژی تجدیدپذیر بخش صنعت که یکی از بخش‌های مهم حوزه‌های اقتصادی است نیاز به بررسی و استراتژی‌های در این حوزه جهت کاهش هزینه‌ها در سایر بخش‌ها می‌باشد.

۲-۲- مدیریت ریسک

منظور از مدیریت ریسک شناسایی، تحلیل و کنترل اقتصادی ریسک‌ها یا احتمال خطرهایی است که می‌تواند دارائی‌ها و درآمدهای بنگاه اقتصادی را تهدید نماید (یوکسل و همکاران، ۲۰۲۴). در واقع، مدیریت ریسک همان سامانه‌ای است که جهت نظم بخشی به عملیات مقابله با عدم قطعیت یا احتمال انحراف طراحی می‌شود. مدیریت ریسک مانند یک رادار جلو بین عمل کرده و آینده غیرقطعی را جست و جو می‌کند تا چیزهایی را که ممکن است سبب خطری با اهمیت شوند، شناسایی و از آن‌ها اجتناب شود یا فرصتی با اهمیت کشف شود (وینگ و جین، ۲۰۱۴). شرکت‌ها همواره روش‌هایی را برای مقابله با عدم اطمینان‌های کاری جستجو می‌کنند، در این راستا، مدیریت ریسک به عنوان ابزاری کارآمد برای مدیران سازمان‌ها معرفی شده است. شناسایی و مدیریت ریسک یکی از رویکردهای جدید است که برای تقویت و ارتقای اثر بخشی سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور کلی ریسک با مفهوم احتمال تحمل زیان و یا عدم اطمینان شناخته می‌شود. مدیریت ریسک واحد تجاری، ریسک را مدیریت می‌کند تا اطمینان قابل قبولی برای دستیابی به اهداف واحد تجاری را فراهم آورد (آبا^۴ و همکاران، ۲۰۲۲). مدیریت ریسک به کار بردن سیستماتیک روش‌های مدیریت برای شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک است. مفهوم اساسی مدیریت ریسک آن است که تصمیم‌گیری‌ها در صنایع باید بر اساس ارزیابی علم ریسک و پیامدهای متحمل آن صورت گیرد. مدیریت ریسک یک رویکرد پویا و فعال در مقابل رویکردهای واکنشی است. در این رویکرد مسایل و مشکلات از قبل پیش‌بینی شده و اقدامات لازم برای کاهش میزان ضرر وزیان به عمل می‌آید. بالطبع این مدیریت پویا از مدیریت واکنشی بسیار موثرتر خواهد بود. از طرف دیگر در بسیاری از مواقع، شناسایی و کنترل ریسک براساس قانون لازم‌الاجرا می‌گردد (کونول^۵ و همکاران، ۲۰۲۳).

¹ Canabarro

² Kou

³ Wing & Jin

⁴ Abba

⁵ Cornwell

۲-۳- مدیریت ریسک کوزو

چارچوب یکپارچه مدیریت ریسک کوزو (۲۰۰۴) در برگیرنده "کنترل داخلی-چارچوب یکپارچه" است که پیش‌تر توسط کمیته سازمانهای پشتیبان مالی کمیسیون تردوی (کوزو) منتشر شده بود و به اعتقاد این کمیته با گسترش کنترل داخلی تمرکزی گسترده‌تر و مستحکم‌تر بر موضوع مدیریت ریسک فراهم می‌گردد. این چارچوب، مدیریت ریسک بنگاه را اینگونه تعریف می‌کند: مدیریت ریسک بنگاه فرایندی است که از هیات مدیره بنگاه، مدیریت و دیگر کارکنان متأثر می‌شود، در تدوین راهبرد و در سرتاسر بنگاه به کار برده می‌شود، به منظور شناسایی رخدادهای بالقوه‌ای که می‌تواند بر بنگاه اثر بگذارد، طراحی شده است، به مدیریت ریسک در چارچوب ریسک‌پذیری بنگاه می‌پردازد و اطمینان معقولی را در ارتباط با دستیابی به اهداف بنگاه فراهم می‌سازد. مفاهیم کلیدی مندرج در این تعریف عبارتند از:

- مدیریت ریسک بنگاه یک فرایند است و تنها یک رخداد نیست.
- مدیریت ریسک بنگاه ارتباط مستقیمی با تدوین راهبرد دارد.
- در سرتاسر بنگاه به کار برده می‌شود.
- در راستای دستیابی به اهداف بنگاه است.

چارچوب مدیریت ریسک، هشت جزء مرتبط با مدیریت ریسک بنگاه را شناسایی و تعریف می‌کند: ۱. محیط داخلی ۲. هدفگذاری ۳. شناسایی رخداد ۴. ارزیابی ریسک ۵. پاسخ به ریسک ۶. فعالیت‌های کنترلی ۷. اطلاعات و ارتباطات ۸. پیشگیری (هارجونی^۱ و همکاران، ۲۰۲۴).

همچنین کوزو معتقد است، تقریباً هر عنصر می‌تواند بر عنصر دیگر اثر بگذارد. مدل مکعب مدیریت ریسک بنگاه کوزو (شکل ذیل) قصد نمایش روابط بین این عناصر، اهداف سازمان و ساختار سازمان را دارد. به این ترتیب این مدل به ویژه در ترسیم کامل نقطه پایان تصویر مدیریت ریسک بنگاه قوی است. سه بعد این مکعب بازتاب‌دهنده و مرتبط با عناصر مدیریت ریسک، اهداف کسب و کار سازمان و ساختار سازمانی آن است و تصویر کاملی را ترسیم می‌کند. همچنین، ساختار سه بعدی مکعب کوزو توجه به بخش‌های چارچوب در زمان اجرا را تسهیل می‌کند (یونی^۲ و همکاران، ۲۰۲۴).

¹ Harjoni

² Yuni



شکل (۱): مدل مکعب ریسک کوزو(یونی و همکاران، ۲۰۲۴).

۳- پیشینه تحقیق

به طور معمول در بسیاری از پارادایم‌های پژوهش، مروری بر ادبیات صورت می‌پذیرد. نکته‌ی حائز اهمیت آن است که تا به امروز تلاش‌های اندکی برای تبیین عوامل مؤثر بر مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر صورت پذیرفته است، و هیچ‌کدام از آن‌ها منجر به تعریف جامع و مورد قبول انجمن‌های حرفه‌ای و قانونی قرار نگرفته و یا توسط جامعه بین‌الملل به رسمیت شناخته نشده است؛ زیرا تحقیقات انجام گرفته به یک یا چند جنبه خاص از مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته‌اند. تحقیقاتی نزدیک به موضوع این پژوهش در ایران و در سطح سایر کشورها انجام شده است که در این بخش به اختصار مروری بر تحقیقات مزبور خواهیم داشت:

یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) در تحلیل جامع ریسک و مدل تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری در انرژی برق آبی نشان دادند مهم‌ترین ریسک، ریسک زیست‌محیطی با بالاترین ارزش وزنی ۰/۲۴۷۸ است. ریسک‌های مالی و ریسک‌های پرسنلی عوامل مهم دیگری هستند که بر عملکرد سرمایه‌گذاری‌های انرژی برق آبی تأثیر می‌گذارند. علاوه بر این، در نتیجه رتبه‌بندی گزینه‌های جایگزین، مشاهده می‌شود که چین مناسب‌ترین کشور برای سرمایه‌گذاری در انرژی برق آبی است. هند و مکزیک از دیگر کشورهای موفق در این زمینه هستند. با این حال، ترکیه و اندونزی عملکرد پایین‌تری برای این وضعیت دارند.

ژائو^۱ و همکاران (۲۰۲۴) نشان دادند که بهبود بهره‌وری انرژی و سرمایه‌گذاری در منابع تجدیدپذیر عوامل کلیدی تأثیرگذار هستند که ممکن است منجر به نتایج پایدار از سیاست‌های تغییر آب و هوا شود. مطالعه آنها با

^۱ Zhao

استفاده از داده‌های شرکت‌های فهرست‌شده چینی، تأثیر تأمین مالی سبز، نوسانات قیمت نفت و ریسک ژئوپلیتیکی را در مقابله با سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر را بررسی نموده است. تحقیق آنها اهمیت بودجه سبز و مالیات‌های زیست‌محیطی را در تشویق سرمایه‌گذاری در منابع انرژی تجدیدپذیر تأیید نمود. طبق مدل دو مرحله‌ای حکمن با اثرات درون‌زا بر اقتصاد چین، ریسک ژئوپلیتیکی بر سرمایه‌گذاری سبز در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل ارتباط بین تأمین مالی سبز و سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر را تقویت نمود و در عین حال عملکرد تعدیل‌کننده مقررات سبز را تأیید کرد. تحقیق آنها نشان داد که چین باید رشد کسب و کارهای دوستدار محیط زیست را در اولویت قرار دهد تا سرمایه‌گذاری در منابع انرژی تجدیدپذیر به جریان اصلی تبدیل شود.

نتایج مطالعه ژنگ و وو^۱ (۲۰۲۴) نشان داد که برزیل در موقعیت خود به عنوان یک کشور بزرگ تولیدکننده انرژی در آمریکای لاتین، سرعت تغییر قدرت خود را تسریع می‌کند. برزیل علاوه بر اینکه بزرگترین اقتصاد آمریکای جنوبی است، کشوری است که چین بیشترین سرمایه‌گذاری را در آن انجام داده است. علاوه بر این، برزیل در پاسخ به تقاضای زیاد برای منابع انرژی تجدیدپذیر، تلاش‌های خود را برای توسعه انرژی بادی، فتوولتائیک و سایر منابع انرژی تجدیدپذیر افزایش می‌دهد. بخش انرژی‌های تجدیدپذیر برزیل پتانسیل زیادی برای سرمایه‌گذاری بر اساس پایه‌های محکم برای همکاری بین چین و برزیل ارائه می‌دهد. مدل پیش‌بینی خاکستری برای این تحقیق برای پیش‌بینی ظرفیت نصب شده تولید انرژی‌های تجدیدپذیر برزیل استفاده شد و نتایج نشان‌دهنده روند مثبت در تولید انرژی تجدیدپذیر برزیل است. آنها همچنین نشان دادند که رشد سریعی در تولید برق بادی و فتوولتائیک طی ۵ سال آینده وجود دارد که نرخ رشد به ترتیب به ۵۰.۳۹٪ و ۱۸۲.۹۹٪ می‌رسد، که نشان می‌دهد پتانسیل برای طیف گسترده‌ای از توسعه وجود دارد. به دنبال این، در تحقیق آنها از تحلیل عاملی برای ارزیابی ریسک‌های سرمایه‌گذاری مرتبط با بخش انرژی‌های تجدیدپذیر برزیل از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ استفاده شد. بر اساس نتایج مطالعه آنها، شرکت‌های برق چینی که در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر برزیل سرمایه‌گذاری می‌کنند، با بیشترین ریسک سیاسی مواجه هستند، در حالی که سایر ریسک‌ها به تدریج کاهش یابد.

کو و همکاران (۲۰۲۳) بیان کردند که در سرمایه‌گذاری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ریسک‌هایی مانند مسائل حقوقی، فناوری و مالی وجود دارد. از این رو باید اقدامات مناسب برای به حداقل رساندن این خطرات انجام شود. با این حال، هر یک از اقداماتی که باید برای مدیریت ریسک‌ها انجام شود، هزینه‌های جدیدی را برای کسب و کارها ایجاد می‌کند. بنابراین برای اطمینان از پایداری مالی پروژه‌ها، در مرحله اول باید اقداماتی برای مهم‌ترین ریسک‌ها انجام شود. به دلیل این وضعیت، انجام یک تحلیل اولویتی برای ریسک‌های پیش‌روی پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ضروری است تا بتوان اثربخشی مدیریت ریسک را افزایش داد. بر این اساس، در تحقیق آنها به بررسی ریسک‌ها و مزایای تصمیمات سرمایه‌گذاری پایدار برای پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته شده است. در این حوزه، یک مدل جدید با ادغام تکنیک‌های مختلف تولید شد. نکته مهم دیگر مطالعه آنها این بود که تکنیک جدیدی به نام تصمیم‌گیری عصبی نیز توسعه یافته است. در این تکنیک حالت چهره کارشناسانی که

¹ Zeng, F., & Wu,

ارزیابی می‌کنند در نظر گرفته شد که بر اساس آن تغییرات تکنولوژیکی بیشترین اهمیت را دارند. علاوه بر این، مشوق‌های دولتی به عنوان اساسی‌ترین پاداش برای بهبود سرمایه‌گذاری‌های پایدار در انرژی‌های تجدیدپذیر مشخص شدند. بنابراین برای مدیریت موثر این ریسک‌ها باید اقدامات مناسب انجام شود.

ایلبهار و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند که اکثر کشورهایی که قصد دارند منابع انرژی سنتی را با منابع انرژی تجدیدپذیر جایگزین کنند، سرمایه‌گذاری‌های عمده‌ای را در این زمینه انجام داده‌اند. از آنجایی که انرژی‌های تجدیدپذیر بخشی است که به هزینه‌های سرمایه‌گذاری زیادی نیاز دارد، ارزیابی ریسک‌های سرمایه‌گذاری برای اتخاذ بهترین تصمیمات سرمایه‌گذاری بسیار مهم است. با این حال، از آنجایی که ارزیابی ریسک فرآیندی مبتنی بر قضاوت‌های متخصص است، عدم تصمیم‌گیری و سوگیری شناختی کارشناسان باید حذف شود. در نتیجه رویکرد ارزیابی ریسک پیشنهادی آنها، ریسک‌های سرمایه‌گذاری انرژی‌های تجدیدپذیر با غلبه بر عدم تصمیم‌گیری و سوگیری شناختی کارشناسان اولویت‌بندی شدند.

سمیعی‌نسب (۱۴۰۳) در بررسی راهبردهای تأمین مالی انرژی‌های تجدیدپذیر کشور در راستای قانون رفع موانع تولید نشان دادند چالش‌ها و ریسک‌های زیادی از جمله «ریسک عدم پرداخت به‌موقع مطالبات تولیدکنندگان»، «ریسک نقض تعهدات خرید برق»، «ریسک دشواری واردات قطعات نیروگاهی»، «ریسک ناشی از قدرت رقابت قیمتی پایین میان انرژی‌های تجدیدپذیر و حرارتی» و «فقدان الگوی تأمین مالی مؤثر و کارآمد» مانع توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور شده است. استفاده از ظرفیت‌های قانون رفع موانع توسعه صنعت برق که صنایع و شرکت‌ها را ملزم به تأمین دست‌کم یک درصد از برق مورد نیاز خود از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر یا از طریق تابلوی بورس برق سبز می‌کند، می‌تواند در توسعه این منابع انرژی مؤثر واقع شود. افزون‌براین، اتخاذ راهکارهایی از قبیل (۱) اصلاح ساختار گردش عواید سوخت صرفه‌جویی‌شده در سازمان هدفمندی یارانه‌ها، (۲) صدور تضامین دولتی برای کاهش ریسک سرمایه‌گذاری خارجی، (۳) افزایش تمایل به سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های تجدیدپذیر با اصلاح قیمت سوخت تحویلی به نیروگاه‌های حرارتی و (۴) حمایت قانونی و زیرساختی از احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر توسط صنایع عمده می‌تواند در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر مؤثر واقع شود.

موسوی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی امکان‌پذیری تأمین مالی پروژه‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق مشارکت عمومی - خصوصی در اقتصاد ایران پرداختند. هدف مقاله بررسی امکان‌پذیری تأمین مالی پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق مشارکت عمومی - خصوصی در ایران است. برای دستیابی به این هدف، تلاش می‌شود تا با بکارگیری مطالعه تطبیقی و با تمرکز بر مشارکت عمومی - خصوصی در تأمین مالی زیرساخت‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای در حال توسعه و موفق در اجرای چنین پروژه‌هایی (مکزیک، برزیل، آفریقای جنوبی، پاکستان و هند) و بررسی قوانین، تجربیات، سیاست‌ها و الزامات لازم برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر، پیشنهادهایی برای افزایش جایگاه مشارکت عمومی - خصوصی در سرمایه‌گذاری‌های حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر ایران ارائه گردد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند که مهم‌ترین عوامل مؤثر عبارتند از: (۱) اعتماد و توجه ویژه به بخش خصوصی (۲) رفع تحریم‌های اقتصادی (۳) پایین آوردن درجه ریسک سیاسی و اقتصادی (۴) انجام اصلاحات در چارچوب نهادی.

نتایج مطالعه لطیفی (۱۴۰۱) نشان داد که مدیریت ریسک روشی پژوهشی و پویایی است که برای اگرهایی که در انواع پروژه‌ها وجود دارند پاسخ مناسبی پیدا می‌کند. ریسک پروژه‌های سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی‌های تجدید پذیر ایران ابعاد مختلفی دارد که شامل ریسک‌های اقتصادی، ریسک مدیریت مشتریان، ریسک قوانین و مقررات، ریسک تکنولوژی تولید انرژی و ریسک بازگشت سرمایه می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ریسک بازگشت سرمایه با امتیاز ۴.۴۸ از ۵ و احتمال وقوع ۸۹ درصد بیش‌ترین امتیاز و شدت اثر را از میان تمامی ریسک‌های این پروژه‌ها دارد و به ترتیب ریسک‌های قیمت‌های حامل انرژی با امتیاز ۴.۳ از ۵ و احتمال وقوع ۸۶ درصد، ریسک‌های کمبود سرمایه‌گذار و شریک سرمایه‌گذاری و ریسک قوانین و مقررات با امتیاز ۴.۲۷ از ۵ و احتمال وقوع ۸۵ درصد، ریسک طرح‌های تشویقی و بازدارنده با امتیاز ۴.۲۲ از ۵ و احتمال وقوع ۸۴ درصد، ریسک تکنولوژی تولید انرژی با امتیاز ۴.۲۱ از ۵ و احتمال وقوع ۸۴ درصد، ریسک عدم تمایل بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری با امتیاز ۴.۱۷ از ۵ و احتمال وقوع ۸۳ درصد و ریسک مدیریت مشتریان با امتیاز ۴.۰۴ از ۵ و احتمال وقوع ۸۰ درصد در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند.

یگانگی و قاسم‌لو (۱۴۰۱) در پژوهش خود بیان داشتند که انتقال به انرژی‌های تجدیدپذیر در مقیاس بزرگ به‌منظور کاهش تغییرات آب و هوایی یک ضرورت است. با توجه به رشد سریع بازار تقاضا و مصرف انرژی ایجاد یک محیط رقابتی و مشارکت بخش خصوصی در عرصه بهره‌برداری انرژی‌های تجدیدپذیر امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

رحمانی و کرامتی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان ارائه الگوی جامع مدیریت ریسک و کاهش هزینه در بانک سرمایه‌گذار نشان دادند که ریسک منابع انسانی، ریسک قوانین بانکداری، ریسک نقدینگی، ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی، ریسک بازار، ریسک فن‌آوری اطلاعات، ریسک نرخ بهره و ریسک روابط و قدرت بر مدیریت ریسک در بانک سرمایه‌گذار تأثیر دارند و استقرار حاکمیت شرکتی در بانک، مراقبت مدیریت و هیات مدیره بانک، کنترل‌های ایمنی بانک و مدیریت ریسک ناشی از شهرت و قانون به عنوان رویکردهای مدیریتی مقابله با ریسک در بانک سرمایه‌گذار هستند، از سوی دیگر نرخ ذخیره احتیاطی، نرخ بهره بینبانکی، ادغام با بانک‌ها و مؤسسات مالی اعتباری، سود پرداختی بانک مرکزی به سپرده‌های قانونی، بهینه‌یابی مکانی شعب، توسعه بانکداری الکترونیک و بیمه تسهیلات بر کاهش هزینه در بانک سرمایه‌گذار تأثیر دارند.

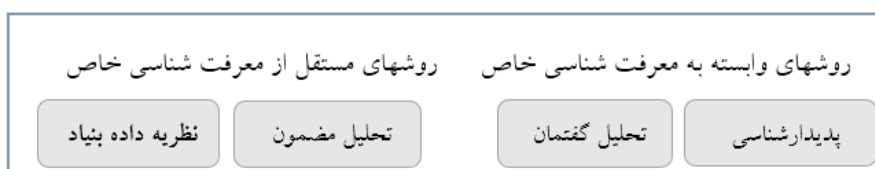
۴- سوال‌های پژوهش

در فرآیند پژوهش حاضر، هدف یافتن پاسخ برای پرسشهای زیر است:

- ۱) مضامین فراگیر مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر کدامند؟
- ۲) مضامین سازمان‌دهنده مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر کدامند؟
- ۳) مضامین پایه مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر کدامند؟

۵- روش پژوهش

ماهیت روش‌شناسی این مطالعه به لحاظ نتیجه، توسعه‌ای محسوب می‌شود، به دلیل اینکه هیچ مطالعه‌ای در گذشته اقدام به ارائه‌ی یک چارچوب از الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر ننموده است و انجام این مطالعه می‌تواند به یکپارچگی مفهومی پدیده مورد بررسی کمک نماید. همچنین این مطالعه بر مبنای هدف، در دسته مطالعه‌های اکتشافی قرار می‌گیرد که بر اساس مصاحبه با خبرگان و کدگذاری سه مرحله‌ای به دنبال تعیین مضامین پایه؛ سازمان‌دهنده و فراگیر در راستای الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد. در آخر نیز از منظر ماهیت جمع‌آوری داده‌ها، باید بیان نمود، این مطالعه از شیوه‌های تحلیل کیفی بهره می‌برد. فلسفه‌ی مطالعه‌ی حاضر بر اساس تقاطع اراده‌گرایی در فلسفه عالم با ساختارگرایی در فلسفه علم، مبنایی تلقی می‌شود؛ لذا ماهیت فلسفه‌ی مبنایی در پژوهش، ترکیب رویکرد استقرائی-قیاسی است.



شکل (۱)-انواع روش تحقیق کیفی (براون و کلارک،^۱ ۲۰۰۶)

برای جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه عمیق نیمه ساختاریافته و به‌منظور شناسایی خبرگان از تکنیک گلوله‌برفی که یکی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند می‌باشد، استفاده شده است. دلیل استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته این است که علاوه بر آنکه امکان تبادل نظر و فکر وجود دارد، می‌توان بحث و موضوع مصاحبه را در جهت دستیابی به اهداف پژوهش هدایت نمود. همچنین در طول فرآیند مصاحبه، امکان مشاهده احساسات و رسیدن به باورها و اعتقادات مصاحبه‌شوندگان درباره موضوع پژوهش نیز وجود دارد.

۵-۱- روش و ابزار گردآوری داده‌ها

داده‌های این مرحله از ۲ طریق زیر گردآوری شده است:

الف) بررسی متن‌ها: ابتدا ۱۱ متن با استفاده از روش کتابخانه‌ای برای مرور ادبیات نظری و تحلیل انتخاب شد و شماره‌گذاری گردید.

ب) مصاحبه: در این مرحله از ابزار مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شده و مصاحبه‌ها با متخصصین و صاحب نظران باتجربه حرفه‌ای در حوزه بازار سرمایه و اعضای کمیته ریسک شرکت‌ها صورت گرفت و شماره‌گذاری گردید.

¹ Braun & Clarke

تجزیه و تحلیل نهایی داده‌های پژوهش حاضر از طریق مصاحبه با خبرگان خبرگان باتجربه حرفه‌ای در حوزه بازار سرمایه و اعضای کمیته ریسک شرکت‌ها در سال ۱۴۰۳ انجام شده است بنابراین جامعه آماری شامل خبرگان و اساتید صاحب‌نظر و دارای تجربه حرفه‌ای در حوزه بازار سرمایه و اعضای کمیته ریسک شرکت‌ها می‌باشند. روش نمونه‌گیری به صورت ترکیبی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی است. برای این منظور در گام نخست سه نفر از بین اعضای جامعه آماری که بر اساس مقاله‌های منتشره در زمینه‌های مرتبط با موضوع پژوهش یا سابقه‌های علمی و اجرایی در حوزه حسابداری و گزارشگری مالی، به‌عنوان صاحب‌نظر شناخته می‌شدند، به صورت هدفمند انتخاب گردیدند. در گام دوم، افرادی از جامعه آماری که بر اساس روش گلوله‌برفی توسط مصاحبه شونده‌ها به پژوهشگر معرفی شدند و امکان مصاحبه داشتند، به نمونه آماری اضافه شدند و معیار رسیدن به پایان جمع‌آوری داده‌ها، نقطه اشباع نظری است. منطق نمونه‌گیری هدفمند، انتخاب مواردی است که در مورد موضوع مورد پژوهش غنی از اطلاعات باشند و امکان پژوهش عمیق را فراهم کنند (برنز و گروو^۱، ۲۰۰۶). روند معرفی نفرات بعدی توسط مشارکت‌کنندگان و انجام مصاحبه تا زمان اشباع نظری^۱ به تعداد ۱۴ نفر ادامه یافت. اشباع نظری بر مبنای قضاوت ذهنی پژوهشگر تعیین می‌شود و رسیدن به اشباع نظری کفایت جمع‌آوری داده‌ها را نشان می‌دهد (لوپز^۲، ۲۰۱۰).

در بخش کمی جهت مدل‌سازی ساختاری تفسیری نیز همان جامعه آماری بخش کیفی حضور داشتند. از نظر حجم نمونه همانطور که پژوهش‌های پلنت و همکاران^۳ (۲۰۱۷)؛ نرثکات و مک‌کوی^۴ (۲۰۰۴) حد مطلوب جامعه‌ی آماری در این مطالعه را ۱۲ تا ۲۵ نفر عنوان نمودند، ۱۴ نفر به عنوان نمونه در این مطالعه، مورد تأیید است. در ادامه اطلاعات جمعیت شناختی مربوط به مشارکت‌کنندگان پژوهش در قالب جدول (۱) ارائه گردیده است:

جدول (۱). مشخصات جمعیت شناختی خبرگان تحقیق

متغیر	گروه	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۱	۰.۷۹
	زن	۳	۰.۲۱
	کل	۱۴	۱۰۰
سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	۴	۰.۲۹
	دکتری	۱۰	۰.۷۱
	کل	۱۴	۱۰۰
تجربه	بین ۱۰ الی ۲۰ سال	۳	۰.۲۱
	بین ۲۱ الی ۳۰	۷	۰.۵۰
	بیش از ۳۰ سال	۴	۰.۲۹
	جمع	۱۴	۱۰۰

¹ Burns & Grove

² Lopes

³ Plant et al

⁴ Northcutt & McCoy

برای بررسی اعتبار پژوهش، از روشهای ارزیابی متناسب با پژوهشهای کیفی استفاده شد. از آنجاییکه در پژوهشهای کیفی، ذهنیت و تفسیر به جای عینیت هدف هستند (حق و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین اعتبار و روایی در تحقیق کیفی عبارت است از اعتمادپذیری^۱ و همسانسازی. برای رسیدن به این هدف، پژوهشگران کیفی، طیفی از تکنیکها شامل مصاحبه، مشاهده، تصاویر، اسناد و مدارک و غیره را برای ثبت مشاهدات خود به طور هماهنگ به کار میگیرند (محمد پور، ۱۳۸۹). گوبا و لینکلن^۲ (۱۹۸۵) به جای واژه پایایی از قابلیت اطمینان^۳ در پژوهشهای کیفی استفاده کردند. روش ارزیابی اعتبار درونی در این پژوهش برای انطباق یافته‌ها با واقعیت به این صورت انجام گرفت که مصاحبه در مدت زمانی نسبتاً طولانی (بین نیم تا یک ساعت) انجام شد. در پایان هر پرسش و بعد از دریافت پاسخ، پژوهشگر برداشت خود از مفاهیم را در قالب پرسشی مانند این جمله از مصاحبه‌شونده میپرسید: «آیا منظور شما این است که...؟» اگر شخص با مفهوم برداشت شده، موافق نبود از وی درخواست میشد تا توضیحات بیشتری ارائه کند تا مصاحبه‌گر به منظور واقعی مصاحبه‌شونده دست یابد. ضمن آنکه مصاحبه‌ها ضبط شده و این موضوع اعتبار داده‌ها را افزایش می‌دهد.

در این پژوهش از روش کثرت‌گرایی در پژوهشگر برای ارزیابی اعتبار پژوهش استفاده شده است. استفاده از کثرت‌گرایی در پژوهشگر، بیش از یک پژوهشگر، برای جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل یا تفسیر داده‌ها بکار گرفته می‌شوند. در نهایت برای ارزیابی قابلیت اطمینان، میزان توافق بین کدگذاران (پژوهشگران) بررسی میشود (کویل، ۱۹۹۶). بدین منظور کلیه مراحل مصاحبه و کدگذاری به صورت موازی توسط دو نفر انجام گردید که نتایج یکسان حاصل شد. کدگذاری مجدد بخشی از داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها توسط پژوهشگر دوم: برای اینکار حدود ۲۰ درصد از مصاحبه‌ها (چهار مصاحبه) در اختیار پژوهشگر دوم آشنا با روش تحقیق کیفی و آگاه از موضوع تحقیق قرار گرفت و درصد توافق کدگذاری محاسبه شد. این شاخص توافق درون موضوعی بین دو کدگذار مختلف را نشان می‌دهد. نتایج در جدول (۲) ارائه شده است، که قابل قبول است.

$$\text{درصد پایایی} = 100 \times \frac{\text{تعداد توافقات} \times 2}{\text{تعداد کل کدها}}$$

جدول (۲). محاسبه پایایی دو کدگذار در مرحله مصاحبه

شماره مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی بین دو کدگذار
۲	۳۷	۱۷	۳	۹۱/۸۹
۴	۳۱	۱۳	۵	۸۳/۸۷
۹	۳۴	۱۶	۲	۹۴/۱۲
۱۱	۳۸	۱۸	۲	۹۴/۷۴
کل	۱۴۰	۶۴	۱۲	۹۱/۴۳

1 Trustworthiness

2 Guba, E. G., and Y. S. Lincoln

3 Dependability

همانطور که در جدول شماره ۳ آمده است، درصد توافق در کدهای مستخرج ۹۱٪ به دست آمد. درصد توافق به دست آمده بیش از ۶۰ درصد است بنابراین کدگذاری‌ها از اعتبار کافی برخوردار هستند (کوئل^۱، ۱۹۹۶). یادآوری میشود که تعداد کدهای استخراج شده در جدول صرفاً مربوط به تحلیل مصاحبه‌های منتخب جهت ارزیابی اعتبار پژوهش از طریق روش کثرت‌گرایی پژوهشگر هستند.

۶- یافته‌های پژوهش

بعد از جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه، تحلیل‌های لازم جهت بومی‌سازی داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون انجام می‌گیرد. در جدول (۳) فرآیند تحلیل مضمون و تحلیل شبکه مضامین در قالب سه مرحله، شش گام و بیست اقدام ارائه شده است.

جدول (۳) فرآیند گام به گام تحلیل مضمون و تحلیل شبکه مضامین (منبع: شیخزاده و بنی‌اسد، ۱۳۹۹)

مرحله	گام	اقدام
۱. تجزیه و توصیف متن	آشنا شدن با متن	- مکتوب کردن داده‌ها (در صورت لزوم) - مطالعه اولیه و مطالعه مجدد داده‌ها - نوشتن ایده‌های اولیه
	ایجاد کدهای اولیه و کدگذاری	- پیشنهاد چارچوب کدگذاری و تهیه قالب مضامین - تفکیک متن به بخش‌های کوچک‌تر - کدگذاری ویژگی‌های جالب داده‌ها
	جست‌وجو و شناخت مضامین	- تطبیق دادن کدها با قالب مضامین - استخراج مضامین از بخش‌های کدگذاشته متن - پالایش و بازبینی مضامین
۲. تشریح و تفسیر متن	ترسیم شبکه مضامین	- بررسی و کنترل همخوانی مضامین با کدهای مستخرج - مرتب کردن مضامین - انتخاب مضامین پایه، سازماندهنده و فراگیر - ترسیم شبکه‌های مضامین - اصلاح و تأیید شبکه‌های مضامین
	تحلیل شبکه مضامین	- تعریف و نام‌گذاری مضامین - توصیف و توضیح شبکه مضامین
۳. ترکیب و ادغام متن	تدوین گزارش	- تلخیص شبکه مضامین و بیان مختصر و صریح آن - استخراج نمونه‌های جالب داده‌ها - مرتبط کردن نتایج تحلیل با سؤالات تحقیق و مبانی نظری - نوشتن گزارش علمی و تخصصی از تحلیل‌ها

^۱ Kvale

همانگونه که بیان شد، در این پژوهش از فرآیند گام به گام و جامعی بر مبنای روش آتراید-استرلینگ جهت تحلیل مضمون به شرح زیر استفاده شده است:

۱- آشنا شدن با متن: این گام ستون فقرات مراحل بعدی را شکل میدهد. پژوهشگر باید به گونه ای در داده ها غرق شود که با عمق و غنای آنها کاملاً آشنا شود. ۲- ایجاد کدهای اولیه و کدگذاری: این گام به لحاظ تفسیری حائز اهمیت است. کدهای استخراج شده یا به طور مستقیم در صحبت‌های مصاحبه شوندگان بیان شده بود و یا به صورت تلویحی توسط پژوهشگر از متن مصاحبه ها استخراج شد. ۳- جستجو و شناخت مضامین: در این گام کدها تجزیه و تحلیل میشوند و نحوه ترکیب و تلفیق کدهای مختلف جهت تشکیل یک مضمون پایه، مورد توجه قرار میگیرد. در این قسمت با پالایش بیشتر و بررسی مجدد مضامین سعی میشود تا مضامین تا حد کافی کلان، غیر تکراری و خاص باشند. ۴- ترسیم شبکه مضامین: در این گام مضامین به دست آمده از متن در گروه‌های مشابه و منسجمی دسته بندی میشوند. داده های درون یک مضمون بایستی از لحاظ مفهوم و معنا با یکدیگر همخوانی داشته باشند. برای تمرکز بر متغیرهای مختلف و مرور هم‌زمان اطلاعات قابل‌تحلیل، شبکه های مضامین بسیار مفید هستند. ۵- تحلیل شبکه مضامین: پس از ایجاد شبکه مضامین پژوهشگر باید مجدداً به متن اصلی مراجعه و آن را به کمک این شبکه ها تفسیر کند (آتراید-استرلینگ، ۲۰۰۱). پژوهشگر برای مضامین خود عنوان‌هایی مشخص انتخاب کرده است. نامگذاری مضامین بر مبنای محتویات آنها و صلاح دید پژوهشگر انجام شده است. ۶- تدوین گزارش: گزارش نوشته شده باید شواهد کافی و مناسبی در خصوص مضامین موجود در داده ها فراهم کند. هدف از این کار بررسی مجدد سؤال‌های پژوهش و نظریه های نهفته در آنهاست تا با بحث و بررسی عمیق الگوهای به دست آمده از تشریح متن، به سؤال‌های اصلی پژوهش پاسخ داده شود (آتراید-استرلینگ، ۲۰۰۱).

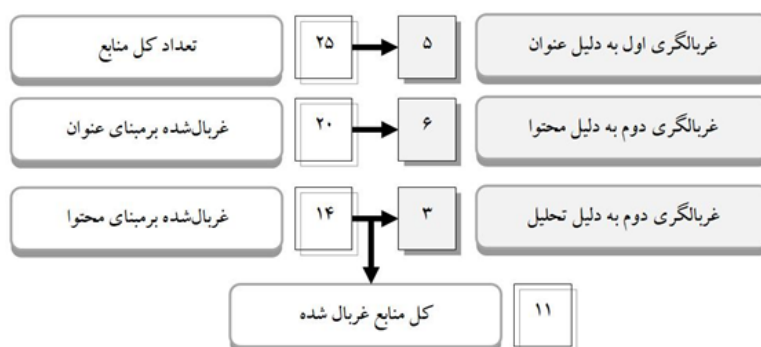
۶-۱- مرور پژوهش‌ها

در این بخش ابتدا می‌بایست از طریق واکاوی در پژوهش‌های مشابه، ابتدا مضامین فراگیر مرتبط با الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌بایست از طریق غربالگری محتوایی مشخص گردد. برای این منظور ابتدا طی سه مرحله اولیه ارزیابی محتوایی؛ عنوان و تحلیل نسبت به تعیین میزان پژوهش‌های مشابه اقدام شد؛ لذا با هدف شناسایی مضامین فراگیری، لیستی از مفاهیمی که در شناسایی پژوهش‌های مشابه می‌تواند مورد توجه قرار گیرد ابتدا طبق جدول (۴) ارائه شد تا بر اساس آن نسبت به شناسایی پژوهش‌ها برای تعیین مضامین فراگیر اقدام شود.

لذا با عنایت به تعیین کلید واژگان الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر در ادامه، به منظور یافتن مطالعه‌های مشابه جهت تعیین مضامین فراگیر از پایگاه‌ها و مراجع پژوهشی بین‌المللی و داخلی، استفاده شد.

جدول (۴). جستجوی کلمات کلیدی در انتخاب پژوهش‌های مشابه

• Strategic risk management	مدیریت ریسک راهبردی	• کلیدواژه‌های
• Operational risk management	مدیریت ریسک عملیاتی	• مدیریت
• Internal risk management	مدیریت ریسک محیط داخلی	• ریسک جامع
• Compliance risk management	مدیریت ریسک رعایت	• برای
• Risk management of subordinate units	مدیریت ریسک واحد‌های تابعه	• سرمایه‌گذاری
• Technical risk management	مدیریت ریسک تکنیکی	• در انرژی‌های
• Risk management caused by the power of competition	مدیریت ریسک ناشی از قدرت رقابت	• تجدیدپذیر



شکل (۲) غربالگری پژوهش‌های اولیه

همانطور که در شکل (۲) مشخص شده است، کلیه منابع اولیه شناسایی شده ۲۵ مورد می‌باشند که پس از چند مرحله فرآیند غربالگری از نظر محتوا، عنوان و تحلیل در نهایت، ۱۱ پژوهش متناسب با محتوا، عنوان و فرآیندهای تحلیلی مورد نظر این پژوهش انتخاب شدند. در این مرحله می‌بایست مفاهیم را بر اساس مضامین فراگیر تفکیک نمود، تا بر اساس آن از طریق مصاحبه، مضامین پایه و سازمان‌دهنده ایجاد شوند. در این تحلیل و به واسطه روش ارزیابی انتقادی با مشارکت خبرگان پژوهش بر اساس معیارهای اهداف تحقیق، منطق روش تحقیق، طرح تحقیق، نمونه‌برداری، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری، دقت تجزیه و تحلیل، بیان تئوریک و شفاف یافته‌ها و ارزش تحقیق و بر اساس کلید واژه‌های پژوهش که در زیر ارائه شده است، اقدام به تعیین ابعاد و مضامین گزاره‌ای می‌شود.

جدول (۵). فرایند ارزیابی پژوهش‌های تأیید شده

پژوهش‌ها	در انرژی‌های تجدیدپذیر										
	یوگسلا ^۱ و همکاران (۲۰۲۴)	مانگلا ^۲ و همکاران (۲۰۲۴)	ژانگ ^۳ و همکاران (۲۰۲۴)	کانابارو ^۴ (۲۰۲۴)	کو ^۵ و همکاران (۲۰۲۳)	کوزنول ^۶ و همکاران (۲۰۲۳)	آبا ^۷ و همکاران (۲۰۲۲)	ژانگ ^۸ و همکاران (۲۰۱۹)	لیو ^۹ و همکاران (۲۰۱۷)	برگورن و مناسیل ^{۱۰} (۲۰۱۶)	وینگ و جین ^{۱۱} (۲۰۱۴)
هدف	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۲
روش	۴	۴	۴	۴	۱	۴	۲	۲	۱	۱	۴
طرح	۴	۱	۴	۳	۲	۱	۴	۲	۲	۱	۱
نمونه‌گیری	۲	۳	۵	۳	۳	۲	۴	۲	۲	۲	۱
جمع‌آوری	۳	۱	۲	۴	۱	۴	۴	۱	۳	۳	۴
تعمیم	۳	۴	۲	۴	۳	۲	۴	۲	۲	۲	۲
اخلاقی	۴	۳	۳	۳	۲	۴	۴	۱	۳	۲	۴
تحلیل	۳	۱	۴	۲	۴	۴	۳	۳	۳	۲	۳
تئوریک	۳	۴	۴	۴	۲	۴	۳	۳	۳	۲	۳
ارزش	۴	۳	۳	۴	۲	۴	۴	۳	۲	۲	۴
جمع	۳۳	۲۷	۳۳	۳۳	۲۴	۳۲	۳۲	۲۱	۲۱	۱۸	۲۸

بر اساس نتایج این تحلیل مشخص شد، ۶ پژوهش که امتیاز لازم (بیشتر از ۳۰ امتیاز) را کسب نکردند، از دور بررسی خارج شدند. در ادامه به‌منظور تعیین برخی مضامین سازمان‌دهنده الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر از روش امتیازی زیر استفاده می‌شود. بر مبنای این روش کلیه معیارهای فرعی استخراج شده از متن مقالات تأیید شده، در ستون جدول نوشته می‌شود و سپس در ردیف هر جدول نام محققان پژوهش‌های تأیید شده آورده می‌شود. بر مبنای استفاده از هر پژوهش‌گر از معیارهای فرعی نوشته شده

¹ Yüksel

² Mangla

³ Zhang

⁴ Canabarro

⁵ Kou

⁶ Cornwell

⁷ Abba

⁸ Zhang

⁹ Liu

¹⁰ Berghorn & Matt Syal

¹¹ Wing & Jin

در ستون جدول، علامت «✓» درج می‌شود، سپس امتیازهایی هر در ستون معیارهای فرعی، باهم جمع می‌شود و امتیازهای بالاتر از میانگین پژوهش‌های انجام شده، به‌عنوان مولفه‌های پژوهش انتخاب می‌شوند.

جدول (۶). واکاوی مولفه‌های پژوهش

آبا و همکاران (۲۰۲۲)	کورنول و همکاران (۲۰۲۳)	کانابارو (۲۰۲۴)	ژانگ و همکاران (۲۰۲۴)	یوکسل و همکاران (۲۰۲۴)	پژوهش‌ها مضامین سازمان‌دهنده
-	✓	✓	✓	✓	مدیریت ریسک راهبردی
-	✓	✓	✓	-	مدیریت ریسک عملیاتی
✓	✓	✓	✓	-	مدیریت ریسک محیط داخلی
✓	-	-	✓	-	مدیریت ریسک رعایت
✓	✓	-	-	-	مدیریت ریسک واحد‌های تابعه
-	✓	✓	✓	✓	مدیریت ریسک تکنیکی
-	-	✓	-	✓	مدیریت ریسک ناشی از قدرت رقابت

باتوجه به تأیید پنج مطالعه از مرحله ارزیابی انتقادی، جهت تعیین مضامین سازمان‌دهنده جهت تمرکز بر سوال‌های مصاحبه برای رسیدن به مضامین فراگیر و پایه، ابعاد اصلی که بیش از نصف پژوهش‌های تأیید شده را کسب نمودند، به‌عنوان اصلی‌ترین مضامین سازمان‌دهنده الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر شناسایی شدند و مضامین «مدیریت ریسک رعایت، مدیریت ریسک واحد‌های تابعه، و مدیریت ریسک ناشی از قدرت رقابت» باتوجه به اینکه امتیاز کمتر از میانگین کسب نمودند، حذف گردیدند. که در ادامه به بررسی نتایج مطالعات مورد بررسی و مصاحبه با خبرگان و شناسایی جامع مضامین فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه پرداخته شده است. اطلاعات مربوط به مضامین پایه، فراگیر و سازمان‌دهنده در جدول (۷) نشان داده شده است.

جدول (۷). شناسایی و استخراج مضامین فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه

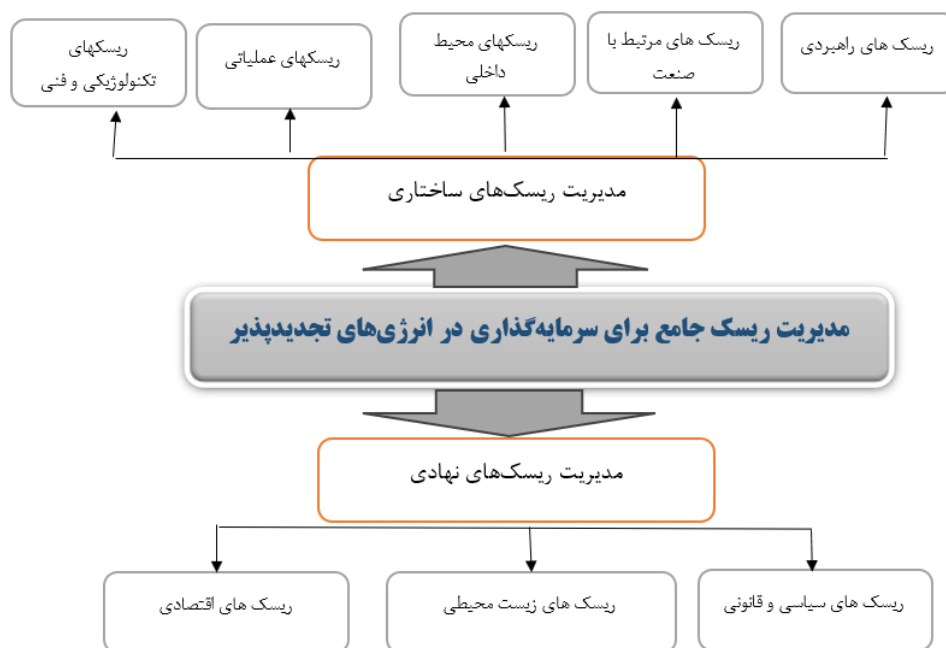
منبع	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
مصاحبه یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) کانابارو (۲۰۲۴) کورنول و همکاران (۲۰۲۳) آبا و همکاران (۲۰۲۲)	ریسک عدم فهم مشترک در خصوص توسعه سرمایه‌گذاری ریسک پذیر در انرژی‌های تجدیدپذیر	ریسک‌های راهبردی	مدیریت ریسک های ساختاری

منبع	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
مصاحبه یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) آبا و همکاران (۲۰۲۲)	ایجاد پراکندگی جغرافیایی مناسب		
مصاحبه آبا و همکاران (۲۰۲۲)	ریسک مربوط به ساختار مناسب نهاد مادر یا سرمایه‌گذار اصلی نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر انرژی‌های تجدیدپذیر		
مصاحبه	ریسک برنامه ریزی و تدوین نقشه فضایی استقرار مناسب نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر		
	حجم بالای جذب سرمایه در صنعت	ریسک‌های مرتبط با صنعت	
مصاحبه ژانگ و همکاران (۲۰۲۴)	ریسک ورود هلدینگ‌های بزرگ صنعتی به این صنعت		
	ریسک خروج به هنگام دولت از نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر بالغ		
مصاحبه یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) کاناپارو (۲۰۲۴)	ریسک‌های موجود در خطوط انتقال و شبکه سراسری	ریسک‌های محیط داخلی	
مصاحبه یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) آبا و همکاران (۲۰۲۲)	ریسک‌های تامین مالی داخلی		
مصاحبه کورنول و همکاران (۲۰۲۳) آبا و همکاران (۲۰۲۲)	ریسک‌های تامین مالی خارجی		
مصاحبه	عدم اطمینان از تغییرات نرخ بهره		
مصاحبه یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) ژانگ و همکاران (۲۰۲۴)	محدودیت در زمینه خرید تجهیزات و تأمین قطعات	ریسک‌های عملیاتی	

منبع	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
آبا و همکاران (۲۰۲۲)			
مصاحبه	آسیب رسیدن به تجهیزات در هنگام حمل و نقل به منطقه احداث یا در هنگام نصب		
مصاحبه یوکسل و همکاران (۲۰۲۴) ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) کانابارو (۲۰۲۴) کورنول و همکاران (۲۰۲۳) آبا و همکاران (۲۰۲۲)	عدم دسترسی به نیروی کار متخصص و ماهر		
	استفاده از تکنولوژی های بی کیفیت و ارزان قیمت		
مصاحبه	وجود و دسترسی به امکانات سرویس دهی و نگهداری در کشور	ریسکهای تکنولوژیکی و فنی	
مصاحبه	پیشرفتهای فنی این حوزه و تکنولوژیهای جایگزین		
مصاحبه	بلوغ تکنولوژی به کار رفته		
مصاحبه	عدم وجود ثبات در قوانین، مقررات و بخشنامهها در ارتباط با نیروگاههای تجدید پذیر		
مصاحبه	مقررات پیچیده و بروکراسی اداری زیاد		
مصاحبه	تحریمهای سیاسی و اقتصادی		
مصاحبه	عدم وجود مرجع تخصصی حل اختلافات نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک پذیر و کارآفرینان در انجمن سرمایه‌گذاری ریسک پذیر	ریسک های سیاسی و قانونی	مدیریت ریسکهای نهادی
مصاحبه	عدم وجود برنامه های بلندمدت و عمیق برای این صنعت		
مصاحبه	عدم ثبات سیاست های عمومی تشکیل سرمایه‌گذاری ریسک پذیر		
مصاحبه	اثرات مخرب اکوسیستمی	ریسک های زیست محیطی	
مصاحبه	ریسک تغییرات اقلیمی در منطقه		

منبع	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
مصاحبه ژانگ و همکاران (۲۰۲۴)	اثرات سوء بیولوژیکی و فیزیکی بر روی موجودات زنده	ریسک‌های اقتصادی	
مصاحبه	وقوع حوادث طبیعی		
مصاحبه	تغییرات نرخ تورم		
مصاحبه	شرایط اقتصادی کشور و چشم‌انداز آینده آن		
مصاحبه	انحراف هزینه‌های واقعی احداث و بهره‌برداری از این نیروگاه‌ها از مقادیر پیش‌بینی شده در فاز امکانسنجی (مانند هزینه خرید و نصب تجهیزات، حقوق و دستمزد، بیمه، تعمیرات)		
مصاحبه	انحراف هزینه ساخت جاده دسترسی از مقادیر پیش‌بینی شده در فاز امکانسنجی		
مصاحبه	انحراف هزینه‌های واقعی احداث پست و کابل‌کشی برای اتصال به شبکه از مقادیر پیش‌بینی شده در فاز امکان-سنجی		

شبکه‌های مضامین برخلاف رویکرد قالب مضامین، شبیه یک تارنما و به صورت گرافیکی نشان داده می‌شوند تا تصور هرگونه سلسله مراتب بین آنها از بین برود. این شبکه‌ها فقط ابزاری تحلیلی هستند و نه خود تحلیل (آتراید استرلینگ، ۲۰۰۱). شکل (۳) شبکه مضامین مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر را نشان می‌دهد، که می‌توان از آن به عنوان یک سازوکار تصویری برای تفسیر متن استفاده کرد تا نتایج حاصل برای پژوهشگران قابل فهم و روشن باشد.



شکل (۳) چارچوب الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر

۷- بحث و نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر نیز مانند هر سرمایه‌گذاری دیگری با ریسک‌هایی همراه است که به‌منظور حصول اطمینان از بازگشت سرمایه مناسب نیاز است ابتدا انواع ریسک‌ها شناسایی شده و تجزیه و تحلیل دقیقی بر روی آنها انجام شود. هدف این پژوهش ارائه الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر: با رویکرد تحلیل مضمون بود. در این پژوهش با توجه به پشتوانه‌ی استدلالی روش‌شناسی، بر اساس نوع جمع‌آوری داده‌ها، از تحلیل کیفی استفاده شد. نتایج پژوهش حاضر، نشان‌دهنده ۲ مضمون فراگیر (مدیریت ریسک‌های ساختاری و مدیریت ریسک‌های نهادی)، ۸ مضمون سازمان‌دهنده (ریسک‌های راهبردی، ریسک‌های مرتبط با صنعت، ریسک‌های محیط داخلی، ریسک‌های عملیاتی، ریسک‌های تکنولوژیکی و فنی، ریسک‌های سیاسی و قانونی، ریسک‌های زیست محیطی و ریسک‌های اقتصادی) و ۳۳ مضمون پایه بود.

سرمایه‌گذاری در زمینه عبور از سوخت‌های فسیلی به‌ویژه نفت و گاز و دگردیسی بازار انرژی به سمت بهره‌برداری از انرژی‌های نوین و تجدیدپذیر در راه تحقق راهبرد کربن صفر، گامی اساسی در جهت دستیابی به اهداف جهانی آب‌وهوایی و در عین حال برآوردن تقاضای روبه‌رشد انرژی است. با سرمایه‌گذاری مستقیم در شرکت‌هایی که این فناوری‌ها را توسعه می‌دهند یا از طریق صندوق‌های سهام متمرکز بر این حوزه، سرمایه‌گذاران

این فرصت را خواهند داشت که نه تنها پرتفوی سهام خود را متنوع کنند، بلکه تا حد زیادی به مسائلی حیاتی دنیای امروز از قبیل حفظ و ارتقای شاخص پایداری زیست‌محیطی کمک کنند؛ بنابراین مدیریت جامع ریسک برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر شامل شناسایی، ارزیابی و کاهش خطرات مختلف مرتبط با پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر است. این خطرات می‌توانند فنی، اقتصادی، زیست‌محیطی، سیاسی و اجتماعی باشند و بسته به نوع فناوری انرژی تجدیدپذیر و موقعیت جغرافیایی پروژه متفاوت هستند. در ارائه الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر باید توجه کرد که هیچ الگوی بهینه‌ای وجود ندارد که بتوان آن را در تمامی کشورها پیاده کرد و نتیجه مطلوب گرفت. این امر، یکی از ویژگی‌های سیستم نوآوری است که در آن بهینگی مصداق ندارد. پس باید به دنبال اصول راهنمای هنجاری بود؛ اصولی که جهت مناسب حرکت را نشان می‌دهند و بیشتر مبتنی بر انباشت دانش و مطالعه تجارب کشورهای دیگر مبتنی بر شرایط داخلی کشور است. بنابراین نباید انتظار داشت که سیاست‌هایی که دولتمردان آمریکایی یا اروپایی در پیش گرفته‌اند (و در شکل‌گیری صنعت موفق سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در این کشورها مؤثر بوده) را بتوان در ایران یا هر کشور دیگری به‌طور کامل پیاده کرد و نتیجه مشابهی گرفت، بلکه باید با نگاهی به تجارب دیگر کشورها و مدل‌های مفهومی ارائه‌شده و با آگاهی و شناخت کامل از شرایط سیستم نوآوری ایران سیاست‌های مناسبی برای ارتقای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در کشور طراحی شود. متأسفانه جایگاه سیاست‌گذاری در این زمینه بسیار نوپا و غیرحرفه‌ای و ضعیف است. مثلاً هنوز به‌خوبی مشخص نیست که مسئول واقعی سیاست‌گذاری سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر و حتی سیاست‌گذاری عرصه فناوری در کشور چه نهاد و یا چه وزارتخانه‌ای است. اجزای مختلفی در سیستم نوآوری کشور مدعی سیاست‌گذاری هستند و هرکدام با توجه به قدرت و پشتوانه خود، امور مربوط به آن را به‌طور جداگانه در نهادهای زیرمجموعه خود دنبال می‌کنند. به نظر می‌رسد که ایجاد نوعی محوریت در سیاست‌گذاری نظام نوآوری (به‌طور اعم) و سیاست‌گذاری سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر (به‌طور اخص) یک ضرورت اجتنابناپذیر است. مادامی‌که چنین محوریتی در سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر شکل نگیرد، توسعه هوشمندانه و هدفمند سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در کشور امری بسیار دور از دسترس خواهد بود. مفهوم مدیریت ریسک جامع سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر به‌وسیله ساختار توسعه‌یافته و عملکردی توسعه‌یافته تعریف می‌شود. ساختار توسعه‌یافته صنعت می‌تواند با شاخص خصوصی‌سازی صنعت ایجاد گردد و این مهم می‌تواند بدین‌صورت نمایان شود در زمانی که ما حجم بالای جذب سرمایه را در صنعت داشته باشیم، همچنین هلدینگ‌های بزرگ صنعتی به این صنعت وارد شوند، صندوق‌های پژوهش و فناوری دولتی کاملاً به بخش خصوصی واگذار شده و حتی دولت به هنگام از نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر بالغ خروج کند می‌تواند جنبه‌ای از ساختار توسعه‌یافته را به نمایش بگذارد، همچنین یکی دیگر از شاخص‌های ساختار توسعه‌یافته دسترسی به بازیگران و محیط حرفه‌ای است می‌تواند به‌وسیله موارد ذیل ایجاد شود: با ایجاد پراکندگی جغرافیایی مناسب، ایجاد فهم مشترک در خصوص توسعه این صنعت در کشور به‌مراه ایجاد ساختار مناسب ویژه نهادهای فعال، برنامه‌ریزی و تدوین نقشه فضایی استقرار مناسب نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر جدید، تعامل و شبکه‌سازی مناسب بازیگران این صنعت، به‌کارگیری خبرگان و نخبگان در صنعت، تربیت مدیران باصلاحیت حرفه‌ای ویژه این نهادها و... اما عملکرد توسعه‌یافته برای این صنعت با توسعه

عملکرد داخلی آن به‌وسیله تعادل در عرضه و تقاضای صنعت همچنین تعریف شاخص مناسب برای آن، خروج موفق بنگاه‌های نوآور که از منابع این صنعت بهره‌برده‌اند برای مثال در بازار بورس، تقویت قدرت مالی و توانمندسازی صندوقهای پژوهش و فناوری توسط صندوق نوآوری و شکوفایی و... و توسعه عملکرد خارجی با درخشش این صنعت در میان شاخص‌های جهانی متجلی می‌گردد. ازجمله ارتقا جایگاه ایران در شاخص رقابت‌پذیری جهانی و زیر شاخص توسعه مالی، دیدهبانی جهانی، آسانی انجام کسب‌وکار و... یکی از روشهای نیل به توسعه در هر بخشی مرتفع سازی چالش‌ها و تنگناهای آن است. مسلماً بسیاری از این چالش‌ها به‌راحتی نمی‌تواند توسط سیاست‌گذاران و فعالان آن مرتفع شود و نیازمند حل موانع در سطح کلان کشور دارد. ما چالش‌ها و ضعف‌های بسیاری در مسائل اقتصادی و حتی بعضاً سیاسی در کشور داریم و بخشی از آنها به‌عنوان ریسک‌های سیستماتیک وجود داشته و برنامه‌ریزی بهبود آنها دور از دسترس است اما در خصوص پاره‌ای از مسائل می‌توان با برنامه‌ریزی، مدیریت هدفمند در جهت توسعه این صنعت حرکت کرد.

یوکسل^۱ و همکاران (۲۰۲۴) در تحلیل جامع ریسک و مدل تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری در انرژی برق آبی نشان دادند مهمترین ریسک، ریسک زیست محیطی با بالاترین ارزش وزنی ۰/۲۴۷۸ است. بر اساس نتایج مطالعه ژنگ و وو^۲ (۲۰۲۴) شرکت‌های برق چینی که در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر برزیل سرمایه‌گذاری می‌کنند، با بیشترین ریسک سیاسی مواجه هستند، در حالی که سایر ریسک‌ها به تدریج کاهش یابد. همچنین کو^۳ و همکاران (۲۰۲۳) بیان کردند که در سرمایه‌گذاری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ریسک‌هایی مانند مسائل حقوقی، فناوری و مالی وجود دارد. از این رو باید اقدامات مناسب برای به حداقل رساندن این خطرات انجام شود. با این حال، هر یک از اقداماتی که باید برای مدیریت ریسک‌ها انجام شود، هزینه‌های جدیدی را برای کسب و کارها ایجاد می‌کند. نتایج این مطالعه با یافته‌های مطالعات یوکسل و همکاران (۲۰۲۴)، ژنگ و وو (۲۰۲۴)، کو و همکاران (۲۰۲۳)، ژانگ^۴ و همکاران (۲۰۲۴)، کانابارو^۵ (۲۰۲۴) کورنول^۶ و همکاران (۲۰۲۳) و آبا^۷ و همکاران (۲۰۲۲) همسو می‌باشد. این محققین نیز نشان دادند ریسک‌های سیاسی-قانونی، ریسک‌های محیطی و ریسک‌های تکنولوژیک از ابعاد مهم مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر در بازارها می‌باشد. در ادامه با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان پیشنهادات زیر را مطرح نمود:

به سازمان بورس و اوراق بهادار و بانک مرکزی پیشنهاد می‌شود در صورتی که نحوه نظارت بر سایر نهادهای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر غیر بورسی مشخص نشد، پیشنهاد می‌شود، سازمان بورس سایر نهادهای بدون مجوز داخلی و خارجی را تحت پوشش قرار دهد تا ساماندهی به وضعیت فعالیت آن‌ها در کشور صورت پذیرد. از طرفی سازمان بورس نیز ورود قانونی و رسمی شرکت‌های تأمین سرمایه را برای امر سرمایه‌گذاری (در تمام زمینه‌ها)

¹ Yüksel

² Zeng, F., & Wu,

³ Kou

⁴ Zhang

⁵ Canabarro

⁶ Cornwell

⁷ Abba

بررسی و تسهیل نموده و برای فعالیت آن‌ها در این زمینه برنامه ریزی نماید. از طرفی باتوجه‌به اینکه حمایت غیرمستقیم، کاتالیزوری و غیرمداخله‌گرایانه دولت در مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند مفید باشد، حمایت‌های دولت به شرح زیر پیشنهاد داده می‌شود: تمرکز در سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری در این صنعت با فعالسازی هرچه بهتر کارگروه اعطاء مجوز به صندوق‌های پژوهش و فناوری غیردولتی ذیل ماده ۸ آیین‌نامه اجرایی ماده ۴۴ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر جهت اعطاء و لغو مجوز ۱ به سیاست‌گذاری برای سایر نهادهای درگیر اعم از صندوق‌های پژوهش و فناوری دولتی و خصوصی، صندوق‌های جسورانه، شرکت‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر و... پرداخته و حتی سایر بندهای قانونی حمایتی و تشویقات لازم از این طریق پیگیری گردد و همچنین ظرفیت‌های قانونی جهت فعالیت رسمی شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور ایجاد گردد چرا که این موضوع برخلاف بسیاری از محورهای دیگر نیازمند قانون است. در این مطالعه همچون هر مطالعه‌ای که به صورت کیفی انجام می‌گردد می‌توان نسبت به ارائه‌ی محدودیت‌هایی به شرح ذیل اقدام نمود:

- مهم‌ترین محدودیت، پژوهش‌های کیفی به‌ویژه از نوع مصاحبه، عدم امکان پایداری ابعاد شناسایی شده در بلندمدت و تعمیم آن به کل بسترهای مطالعه باشد. زیرا گستردگی ابعاد مورد بررسی در حوزه بازار سهام، احتمالاً با انجام چندین مصاحبه قابل اکتشاف نبوده و می‌تواند ابعاد شناسایی شده، به طور نسبی مورد کنکاش قرار گیرد.
- اگر چه این تحقیق با اتکا به چرخه‌ای قیاسی / استقرائی به نظریه‌سازی و توسعه الگوی مدیریت ریسک جامع برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخت، ماهیت استقرائی روش‌شناسی آن محدودیت‌هایی را بر تعمیم‌پذیری آماری نتایج آن وارد می‌کند.
- این تحقیق مجموعه‌ای از نتایج خاص را به تعدادی نظریه‌ی گسترده‌تر (و نه به شرایط و موقعیت‌های گسترده‌تر) تعمیم می‌دهد. از این رو، تعمیم‌پذیری آماری نتایج آن با محدودیت‌های قابل توجهی رو به رو است.

فهرست منابع

- سمیعی‌نسب، مصطفی. (۱۴۰۳). راهبردهای تأمین مالی انرژی‌های تجدیدپذیر کشور در راستای قانون رفع موانع تولید. ماهنامه علمی «امنیت اقتصادی» ۱۲(۱). ۴-۱۴.
- شیخزاده، محمد، بنی‌اسد، رضا (۱۳۹۹). تحلیل مضمون: مفاهیم، رویکردها و کاربردها، تهران: انتشارات لوگوس.
- عابدی جعفری، حسن؛ تسلیمی، محمد سعید؛ فقیهی، ابوالحسن؛ شیخزاده، محمد (۱۳۹۰). تحلیل مضمون و شبکه مضامین: روشی ساده و کارآمد برای تبیین الگوهای موجود در داده‌های کیفی اندیشه مدیریت راهبردی، ۲(۵)، ۱۵۱-۱۹۸.
- لطیفی، سعید (۱۴۰۱). تاثیر ریسک سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدید پذیر و محیط زیست در ایران، پنجمین کنفرانس بین‌المللی مطالعات بین‌رشته‌ای در مدیریت و مهندسی، تهران

موسوی، میرحسین، خوشکلام خسروشاهی، موسی احمدی، راضیه. (۱۴۰۱). امکان‌پذیری تأمین مالی پروژه‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق مشارکت عمومی - خصوصی در اقتصاد ایران. پژوهش‌های برنامه و توسعه ۳(۱)، ۷-۴۱.

یگانگی، سید کامران و قاسم‌لو، محمد رضا (۱۴۰۱). مدیریت سرمایه‌گذاری بر روی انرژی‌های تجدیدپذیر، فصلنامه علمی نگرش‌های نوین بازرگانی، ۳(۲)، ۵۴-۶۱.

Abba, Z. Y. I., Balta-Ozkan, N., & Hart, P. (2022). A holistic risk management framework for renewable energy investments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 8(11), 162-186.

Abbas, J., Wang, L., Belgacem, S. B., Pawar, P. S., Najam, H., & Abbas, J. (2023). Investment in renewable energy and electricity output: Role of green finance, environmental tax, and geopolitical risk: Empirical evidence from China. *Energy* 4(11), 269-283.

Ainou, F. Z., Ali, M., & Sadiq, M. (2023). Green energy security assessment in Morocco: green finance as a step toward sustainable energy transition. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(22), 61411-61429.

Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: An analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3): 385-405.

Berghorn, G. H., & Matt Syal, M. G. (2016). Comprehensive Risk Assessment Framework and Model Development for Energy Performance Contracting Retrofits in Correctional Facilities. In *Construction Research Congress 16(4)*. 2751-2761.

Braun, V., and V. Clarke. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2): 11-101.

Burns, N., and S. K. Grove. (2006). *Understanding nursing research, building an evidence-based practice*. 4th ed. Philadelphia: Saunders Co. 12(5), 101-125.

Canabarro, E. (2024). Model risk management in stress testing: The road up to here. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 17(4), 370-382.

Cornwell, N., Bilson, C., Gepp, A., Stern, S., & Vanstone, B. J. (2023). The role of data analytics within operational risk management: A systematic review from the financial services and energy sectors. *Journal of the Operational Research Society*, 74(1), 374-402.

Harjoni, H., Giovanni, J., & Zakiah, W. (2024). COSO enterprise risk management design in higher education academic administration services. *Journal of Interest: Economics, Business, and Accounting Review*, 9(22). 18-28.

Ige, A. B., Kupa, E., & Ilori, O. (2024). Analyzing defense strategies against cyber risks in the energy sector: Enhancing the security of renewable energy sources. *International Journal of Science and Research Archive*, 12(1), 2978-2995.

Ilbahar, E., Kahraman, C., & Cebi, S. (2022). Risk assessment of renewable energy investments: A modified failure mode and effect analysis based on prospect theory and intuitionistic fuzzy AHP. *Energy* 5(8), 239-253.

Ke, Y., Liu, J., Meng, J., Fang, S., & Zhuang, S. (2022). Comprehensive evaluation for plan selection of urban integrated energy systems: A novel multi-criteria decision-making framework. *Sustainable Cities and Society*, 81(7), 126-146.

Kou, G., Pamucar, D., Dinçer, H., & Yüksel, S. (2023). From risks to rewards: A comprehensive guide to sustainable investment decisions in renewable energy using a hybrid facial expression-based fuzzy decision-making approach. *Applied Soft Computing*, 142, 110365.

Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Lin, C. Y., Chau, K. Y., Tran, T. K., Sadiq, M., Van, L., & Phan, T. T. H. (2022). Development of renewable energy resources by green finance, volatility and risk: empirical evidence from China. *Renewable Energy*, 4(201), 821-831.
- Liu, X., Hu, Y., & Xiao, Y. (2017). Risk management for rural energy industry of Sichuan Province in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69(8), 1029-1044.
- Lopes, A. (2010). Grounded theory method: an essential approach to analyse design. In *The 9th European Conference on Research Methods in Business and Management: IE Business School Madrid, Spain*: 24-25.
- Mangla, S. K., Srivastava, P. R., Eachempati, P., & Tiwari, A. K. (2024). Exploring the impact of key performance factors on energy markets: From energy risk management perspectives. *Energy Economics*, 6(11).89-97.
- Wing, L. C., & Jin, Z. (2014). Risk management methods applied to renewable and sustainable energy: a review. *Journal of Electrical and Electronic Engineering*, 13(2), 1-12.
- Yüksel, S., Eti, S., Dinçer, H., & Gökalp, Y. (2024). Comprehensive risk analysis and decision-making model for hydroelectricity energy investments. *Journal of Soft Computing and Decision Analytics*, 2(1), 28-38.
- Yuni, S., Yuniati, A., & Umbing, G. B. (2024). A COSO ERM integrated framework evaluation of it governance risk management. *Journal of Interest: Economics, Business, and Accounting Review*, 11(48). 38-42.
- Zeng, F., & Wu, H. (2024). Analysis of Chinese investment in renewable energy generation in Brazil. *Frontiers in Energy Research*, 12(5).185-193.
- Zhang, D., Zhao, M., Wang, Y., Vigne, S. A., & Benkraiem, R. (2024). Technological innovation and its influence on energy risk management: Unpacking China's energy consumption structure optimisation amidst climate change. *Energy Economics*, 15(52).131-153..
- Zhang, S., Zhuang, Y., Liu, L., Zhang, L., & Du, J. (2019). Risk management optimization framework for the optimal deployment of carbon capture and storage system under uncertainty. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(8).113-136.
- Zhao, D., Chaudhry, M. O., Ayub, B., Waqas, M., & Ullah, I. (2024). Modeling the Nexus between geopolitical risk, oil price volatility and renewable energy investment; evidence from Chinese listed firms. *Renewable Energy* 4(12).285-299.

Presenting a comprehensive risk management model for investing in renewable energy: with thematic analysis approach

Niloufar Ghomian

PhD student of financial engineering, Islamic Azad University, Firuzkoh branch.

nilofarghomian@yahoo.com

Heydar Foroughnejad

Assistant Professor, Department of Financial Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, North Tehran, Iran (corresponding author).

h.foroughnejad@iau-tnb.ac.ir

Amir Gholam Abri

Associate Professor, Department of Mathematics, Firuzkoh Branch, Islamic Azad University, Firozkoh, Iran.

amirgholamabri@gmail.com

Seyyed Atefeh Hosseini

Assistant Professor of Accounting Department, Firuzkoh Branch, Islamic Azad University, Firozkoh, Iran.

Hosseini_accounting58@yahoo.com

Abstract

Investing in renewable energy, like any other investment, is associated with risks that in order to ensure proper investment return, it is necessary to first identify all types of risks and perform a detailed analysis on them; Therefore, the present study presents a comprehensive risk management model for investing in renewable energy: with thematic analysis approach. This study is considered qualitative research in terms of exploratory methodology and in terms of method. Because due to the lack of a coherent framework regarding comprehensive risk management for investing in renewable energy, through thematic analysis, it is used to identify the themes of the study by analyzing previous researches and interviewing experts. The statistical population of the research included 14 experts and university professors with professional experience in the field of capital market and members of the risk committee of companies in 1403, who were selected based on the purposeful sampling method with the snowball approach. The results of this research show 2 overarching themes (structural risk management and institutional risk management), 8 organizing themes (strategic risks, industry-related risks, internal environment risks, operational risks, technological and technical risks, political and legal risks, environmental risks and economic risks) and 33 basic themes. The findings of this research can have important policy implications for policy makers. The economic policymaker, especially the capital market policymaker, should note that any changes in the comprehensive risk for investing in renewable energy, especially large changes in it, can be a stimulus for the formation of investment behaviors in such projects in the capital market.

Keywords: comprehensive risk management, structural risks, institutional risks, renewable energy.