



## تغییرات آب و هوا: ریسک‌ها، فرصت‌ها و افشا از دیدگاه شرکتی

دکتر زهرا معصومی بیلندی<sup>۱</sup>

استادیار گروه حسابداری دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۲۴ مرداد ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۲ اسفند ۱۴۰۱)

تغییرات اقلیمی در حال حاضر به عنوان یک چالش مهم و پیچیده در اقتصاد شناسایی شده است و انتظار می‌رود بر دارایی‌های مالی جهانی، ارزیابی دارایی‌های مالی و ثبات سیستم‌های مالی تاثیرگذار باشد. شرکت‌ها نقش عمده‌ای در تحقق اهداف اقلیمی ایفا می‌کنند، از سوی دیگر بسیاری از آن‌ها با ریسک‌های آب و هوایی قابل توجهی روبرو هستند. بنابراین گنجاندن ریسک‌های مرتبط با آب و هوا در مدیریت ریسک و گزارشگری خارجی شرکت‌ها ضروری است. با این حال ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با آب و هوا و به ویژه تاثیر آن‌ها بر صورت‌های مالی هنوز در مراحل ابتدایی خود قرار دارد و شرکت‌ها در تلاش برای پیروی از توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا و تعیین رابطه متقابل بین عملکرد غیر مالی و مالی هستند. هدف پژوهش حاضر دانش افزایی نسبت به مجموعه‌ای از توصیه‌ها در عرصه بین‌المللی است که با هدف تجهیز شرکت‌ها به ابزارهای کافی برای کاهش پیامدهای اثرات خارجی زیست‌محیطی برای فعالیت‌های مالی منتشر شده است. علاوه بر این پژوهش حاضر نگاه اجمالی به ریسک‌ها و فرصت‌های تغییرات آب و هوا و افشای آن داشته است.

**واژه‌های کلیدی:** ریسک آب و هوا، تغییرات آب و هوا، افشای مالی مرتبط با آب و هوا.

<sup>۱</sup> z.masoumi@pnu.ac.ir

## مقدمه

همچنان که کشورها برای مقابله با کوید ۱۹ در تلاش هستند می‌توان گفت ایمن‌ترین راه برای قرارنگرفتن در وضعیت بحرانی، مقابله با ریسک‌ها و استفاده از فرصت‌ها در مراحل اولیه و سیستماتیک است. همین امر را می‌توان برای مدیریت ریسک‌های مرتبط با تغییرات آب و هوایی، هم از منظر ملی و هم از منظر شرکتی اظهار نمود. از آنجایی که تغییرات آب و هوایی اثرات نامطلوبی بر سلامتی بشر دارد و ممکن است به طور چشمگیری گسترش یابد، فوریت بیشتری برای اقدام ایجاب می‌کند [۱۱]. در گزارش سالانه مجمع جهانی اقتصاد در مورد خطرات جهانی در پایان سال ۲۰۱۹ تهدیدات سیستماتیک مرتبط با تغییرات آب و هوا و تخریب محیط زیست به عنوان مهم‌ترین و مخرب‌ترین عواملی ذکر شده است که در طی یک دهه آینده جهان را تهدید خواهد نمود [۱۰]. با افزایش دما و تغییرهنجارهای آب و هوایی، شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای با ریسک‌های فیزیکی بیشتری از بلایای طبیعی یا تغییرات شدید آب و هوایی مواجه می‌شوند که باعث کاهش ارزش دارایی‌ها، کاستی در تولید و ... می‌گردد. این نه تنها شرکت‌های صنعتی را تحت تاثیر قرار می‌دهد بلکه برای استراتژی‌های سرمایه‌گذاری مشاوران مالی، سرمایه‌گذاران نهادی و سایر ذینفعان به همان اندازه اهمیت دارد [۱۱]. شرکت‌ها استراتژی‌های خود را مبتنی بر ریسک‌ها و فرصت‌های محیط کسب و کار تدوین نموده و به صورت دوره‌ای استراتژی‌ها را متناسب با تغییرات محیط، به‌گونه‌ای مورد بازنگری قرار می‌دهند که بتوانند ریسک‌ها را تا حد امکان کاهش داده و از فرصت‌ها برای خلق ارزش در شرکت استفاده نمایند [۵].

تعداد زیادی از فعالان بازارهای سرمایه به طور فزاینده‌ای از ریسک‌ها و اهمیت آنها و همچنین فرصت‌های جدیدی که به طور جدی با تغییرات اقلیمی مرتبط است آگاه می‌باشند. در نتیجه اطلاعات مرتبط با تصمیم‌گیری رو به افزایش است. نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌های متعدد با نمایندگان جوامع سرمایه‌گذاری نشان دهنده عدم وجود یک رویه یکسان برای افشای اطلاعات مربوط به ریسک آب و هوا می‌باشد. بنابراین، این منجر به ناسازگاری داده‌های گزارشگری مربوط به تاثیر تغییر اقلیم بر نتایج عملیات شرکت‌ها و جریان‌های نقدی آینده می‌شود. این عوامل در هنگام تصمیم‌گیری توسط سرمایه‌گذاران، وام‌دهندگان و شرکت‌های بیمه به موانع اصلی برای حسابداری ریسک‌های تغییر آب و هوا تبدیل شده است. مطالعات نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران نیازمند ارائه دو نوع اطلاعات هستند: اینکه چگونه شرکت‌ها و کسب و کارهای آنها بر محیط زیست تاثیر می‌گذارند و چگونه تغییرات آب و هوا بر استراتژی شرکت، مدل کسب و کار و توانایی آن در خلق ارزش تاثیر می‌گذارد [۱۰].

امروزه جامعه سرمایه‌گذاری و تحلیل‌گر در توسعه فرآیند مرتبط با بررسی عوامل محیطی و افشای آنها در صورتهای مالی پیشرو هستند. در حال حاضر هدف اصلی، ایجاد سیستمی برای شکل‌گیری و افشای داده‌های مربوط به تغییرات آب و هوا است. نیاز به افشای چنین داده‌هایی هم مورد توقع سرمایه‌گذاران است و هم به دلیل تمایل شرکت‌ها برای اطمینان از عملکرد بلندمدت تجاری، مورد تقاضا است [۱۳]. تغییر اقلیم و آسیب‌های ناشی از آن یکی از مسائل مهم جهانی در سال‌های اخیر بوده است و میزان آسیب‌پذیری کشورهای مختلف از عوامل متاثر از تغییر اقلیم متفاوت می‌باشد ولی تمامی کشورها بستگی

به ساختار اقتصادی و نیز شرایط جغرافیایی آب و هوایی خود متاثر از این پدیده و آسیب‌های ناشی از آن می‌باشند. مطابق با گزارش صندوق بین‌المللی پول تناوب و رشد فجایع مرتبط با تغییر آب و هوا در خاورمیانه و آسیای میانه سریع‌تر از دیگر مناطق زمین رخ می‌دهد و تهدید بزرگی برای رشد و رفاه ساکنان این منطقه است. مدل‌های اقلیمی پیش‌بینی می‌کنند که تغییرات آب و هوایی در طول قرن گذشته و قرن حاضر بیشتر از تغییرات آن در طول ۱۰۰۰۰ سال گذشته خواهد بود [۳].

از سوی دیگر نتایج بررسی رابطه تغییرات دما و ارزش شرکت‌ها در طول زمان حاکی از آن است که صرف ریسک دما در بورس اوراق بهادار تهران قیمت‌گذاری شده و افزایش گرمای جهانی در طول زمان باعث کاهش ارزش شرکت‌ها شده است [۱].

با این حال کشور ایران همانند سایر کشورهای در حال توسعه به مسئله تغییرات آب و هوایی توجه اندکی داشته است. با توجه به اهمیت ریسک‌های مالی تغییرات آب و هوایی لازم هست بر تعاریف، شناخت و گزارشگری تمرکز و بررسی بیشتری صورت گیرد. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع و نبود شواهد تجربی کافی، پژوهش حاضر به دنبال بررسی تغییرات آب و هوایی از دیدگاه شرکتی است. در ادامه واکنش‌های نظارتی به تغییرات آب و هوا مطرح شده است. سپس ریسک‌های مالی و فرصت‌های مرتبط با تغییرات آب و هوا مورد بحث قرار گرفته و به افشای ریسک‌ها و فرصت‌های تغییرات آب و هوا پرداخته شده است. بخش نهایی نیز به بحث و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

#### چشم انداز نظارتی تغییر آب و هوا

مقابله با تأثیر ریسک آب و هوا به منظور حفظ ثبات مالی به اولویت اصلی در دستور کار تدوین‌کنندگان قوانین جهانی و مراجع نظارتی ملی تبدیل شده است (میگلونیکو، ۲۰۲۲: ۱۲۷). در سال ۲۰۱۵ هیئت ثبات مالی<sup>۱</sup> کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا<sup>۲</sup> را تشکیل داد که یک پلت فرم روش‌شناختی است که از یک طرف هدف آن کمک به شرکت‌ها در افشای ریسک‌های مرتبط با آب و هوا و پیامدهای مالی احتمالی آن است و از طرف دیگر کمک به بازارهای مالی به منظور ادغام این ریسک‌ها در ابزارهای اصلی است. چنین رویکردی به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد که تصمیمات مالی موثرتری داشته باشند [۱۰].

هدف کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا استاندارد سازی الزامات گزارش تغییرات آب و هوا با ارائه مجموعه‌ای از توصیه‌های داوطلبانه برای گنجاندن در مدل‌های کسب و کار شرکت‌ها و فرآیند نظارتی است. این استانداردهای گزارش‌دهی نشان‌دهنده تغییر به سمت چارچوب مشترک افشای تغییرات اقلیمی هستند. پس از انتشار اولیه کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا در سال ۲۰۱۷، توصیه‌ها توسط

<sup>۱</sup> Financial Stability Board (FSB)

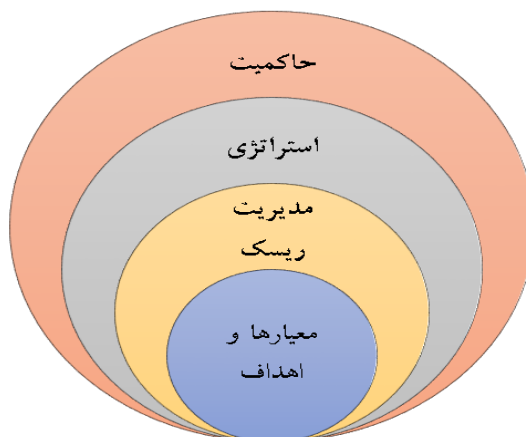
<sup>۲</sup> Task Force on Climate-related Financial Disclosure (TCFD)

۱۱۰۰ شرکت از ۱۴۲ کشور در سال ۲۰۱۹ پذیرفته شده است، اما هنوز به بهبود بیشتری نیاز است [۱۱].

علاوه بر این، توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا بر افشای مرتبط با تأثیرات آب و هوا بر شرکت تأکید دارد، نه تأثیر زیست محیطی شرکت که در حال حاضر تنظیم‌کنندگان گزارش در اکثر موارد ارائه می‌کنند [۱۰]. در حسابداری محیط زیست سازمان علاوه بر اندازه‌گیری و گزارشگری منابع طبیعی می‌بایست هر گونه فعالیتی را که به محیط زیست آسیب می‌رساند را نیز گزارش و افشا نماید [۴]. کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا یازده توصیه ارائه نموده است که حول چهار عنصر اصلی سازمان‌های تجاری شکل یافته است و شامل حاکمیت، استراتژی، مدیریت ریسک و همچنین معیارها و اهداف است [۱۱].

#### الف) حاکمیت

این توصیه‌ها، حاکمیت سازمان را در مورد ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با آب و هوا در نظر می‌گیرد. هر دو نظارت هیئت مدیره و نقش مدیریت در ارزیابی و مدیریت ریسک‌ها و فرصت‌ها، امکان نتیجه‌گیری در مورد میزان آمادگی یک شرکت برای سناریوهای آتی را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، اطلاعات مربوط به دخالت هیئت‌های حاکمه در نظارت و تصمیم‌گیری در مورد ریسک‌های مربوط به تغییرات آب و هوا شامل تعداد دفعاتی است که هیئت‌های حاکمه در جریان مسائل آب و هوایی قرار می‌گیرند. نتایج مطالعات<sup>۱</sup> حاکی از آن است که تنها ۱۶ درصد از شرکت‌های اتریشی به طور صریح و شفاف فرآیندهای حاکمیتی مرتبط با آب و هوا را توصیف می‌کنند. همچنین فقط تعداد معدودی از گزارش‌ها نشان می‌دهد که چند دفعه و به چه شیوه‌ای هیئت حاکمه یا مدیریت بالاتر از موضوعات مرتبط با آب و هوا مطلع می‌شوند [۱۱].



<sup>۱</sup> بررسی اجرای توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا در شرکت‌های اتریشی توسط PWC در سال ۲۰۰۸

### شکل ۱. عناصر اصلی توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا

منبع: توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا، ۲۰۱۷

#### استراتژی

کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا افشای اثر بالقوه و واقعی آب و هوا بر مدل کسب و کار عملیاتی، استراتژی کسب و کار و برنامه‌ریزی مالی یک شرکت را توصیه می‌کند. انتظار می‌رود ریسک‌ها و فرصت‌های شناسایی شده برای افق کوتاه‌مدت و بلندمدت با در نظر گرفتن هر گونه تاثیر واقعی یا بالقوه بر شرکت توصیف شود. تجزیه و تحلیل سناریوی آب و هوا، شرکت‌ها را در ارزیابی انعطاف‌پذیری خود با در نظر گرفتن تاثیر سناریوهای مختلف بر استراتژی شرکت حمایت می‌کند. تقریباً ۶۰ درصد شرکت‌ها ریسک‌های مرتبط با آب و هوا را به شکل قابل توجهی توصیف نموده‌اند. حدود ۱۸ درصد توضیح عمیق‌تری در مورد ریسک‌ها و فرصت‌های شناسایی شده خود ارائه نموده‌اند. متقابلاً از هر ده شرکت، چهار شرکت نه به طور ضمنی و نه به طور صریح به ریسک‌ها یا فرصت‌های مرتبط با تغییرات آب و هوا در گزارش‌های خود اشاره نکرده‌اند [۸].

#### مدیریت ریسک

مطابق با تعریف فعالان اقتصادی مدیریت ریسک به تعیین، اندازه‌گیری، مشاهده و کنترل انواع ریسک می‌پردازد که به اصطلاح آن را فرآیند مدیریت ریسک نام‌گذاری نموده‌اند [۲]. کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا توصیه می‌کند که شرکت‌ها چگونگی شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک‌های مرتبط با تغییر آب و هوا و نحوه مدیریت این ریسک‌ها و ادغام آنها در سیستم مدیریت شان را توصیف نمایند. این شامل اصطلاحات خاص استفاده شده در مورد ریسک، ارجاع به سیستم‌های طبقه بندی ریسک موجود، روش شناسایی اندازه و دامنه ریسک‌های بالقوه و همچنین فرآیندهای مدیریت ریسک‌های مرتبط با آب و هوا است. علاوه بر این، شرکت‌ها باید ضمن افشای چگونگی شناسایی ریسک‌های مرتبط با آب و هوا در مدیریت ریسک جامع شرکت، وابستگی متقابل با سایر پارامترهای مالی، مانند ریسک‌های اعتباری، ریسک‌های بازار و ریسک‌های عملیاتی را ارزیابی و افشا کنند [۸].

#### معیارها و اهداف

بخشی از توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا اندازه‌گیری و نظارت بر ریسک‌های شناسایی شده در مقابل مجموعه‌ای از شاخص‌ها و اهدافی است که فرآیندهای مدیریت ریسک و استراتژی زیربنایی شرکت را منعکس می‌کند. معیارهای کلیدی شامل سه حوزه مختلف انتشار گازهای گلخانه‌ای است: حوزه اول مرتبط با انتشار مستقیم سوخت‌های فسیلی تا انتشار غیر مستقیم؛ حوزه دوم مربوط به مصرف برق یا گرمایش منطقه و حوزه سوم در ارتباط با سایر انتشارات غیر مستقیم مربوط به زنجیره تامین و محصولات است [۱۱].

تعداد زیادی از واحدهای تجاری در حال حاضر از اجرای توصیه‌های مربوط به افشای آب و هوا امتناع می‌ورزند، زیرا آنها از افزایش حجم کار در زمینه گزارش‌دهی و خروج منابع قابل توجه آگاهی دارند. در

نتیجه در دسامبر ۲۰۱۷، پروژه ابتکار اقدام اقلیمی +۱۰۰<sup>۱</sup> به منظور بهبود افشای داده‌های پیامدهای مالی مرتبط با ریسک‌های آب و هوا راه‌اندازی شد. این پروژه بر چگونگی اجرای توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا توسط شرکت‌ها متمرکز بود و شرکت‌هایی که تحت نظارت دقیق قرار می‌گیرند شامل ۱۰۰ شرکتی است که به‌طور سیستماتیک گازهای گلخانه‌ای منتشر می‌کنند و تاثیر قابل توجهی بر محیط زیست دارند. در ژوئن ۲۰۱۷، کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا رهنمودهای رسمی افشای آب و هوا را منتشر کرد که بعداً به عنوان مبنایی برای تغییر سیستم‌های گزارشگری غیرمالی موجود مانند شاخص‌ها و رتبه‌های GRI, IIRC, SASB و ESG استفاده گردید [۱۰].

از دیگر مشکلات پیچیده، فقدان استانداردهای ریسک‌های مرتبط با آب و هوا، روش‌های تعیین و ارزیابی ریسک، ادغام نتایج مدل‌سازی مرتبط با سناریوهای احتمالی تغییر آب و هوا و پیامدهای آن در تحلیل مالی مربوط به تصمیمات مالی و سرمایه‌گذاری است.

هم شرکت‌ها و هم استفاده‌کنندگان صورتهای مالی هنگام انتقال سناریوهای اقلیمی به سیستم تحلیل مالی جامع با مسائل متعدد و موانع بالقوه روبرو هستند. انواع متفاوت سناریوهای اقلیمی و طیف گسترده‌ای از نتایج، عدم قطعیت در انتخاب سناریوهای اقلیمی مناسب را به همراه دارد. اکثر سناریوهای اقلیمی موجود برای اهداف علمی و اقتصادی و نه اهداف مالی توسعه یافته‌اند. شرکت‌ها همچنین باید در مورد چگونگی ادغام این تحلیل در برنامه‌ریزی سناریو و استراتژی فعلی خود یا ارزیابی ریسک تصمیم‌گیری نمایند. در نهایت، شرکت‌ها باید اثر سناریو را با عملکرد تجاری آینده‌نگر مرتبط سازند [۱۰].

در انگلستان، سازمان نظارت مالی<sup>۲</sup> پیشنهاد کرده که قوانین الزام آوری ارائه شود که شرکت‌های فهرست‌شده ممتاز را ملزم کند تا ریسک مالی تغییرات اقلیمی را مطابق با کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا افشا کنند. در مسیری مشابه با اهداف سیاست سازمان نظارت مالی، وزارت خزانه داری انگلستان و شورای گزارشگری مالی بهترین شیوه‌های اجباری را برای اجرای تعهدات افشای کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا برای شرکت‌ها با هدف رسیدگی به فقدان اطلاعات در مورد تأثیر مالی تغییرات اقلیمی ترویج کرده‌اند. دولت انگلستان رایزنی را آغاز کرده تا شرکت‌های سهامی عام، شرکت‌های خصوصی بزرگ و شرکت‌های با مسئولیت محدود را ملزم به افشای مالی اجباری مرتبط با اقلیم، مطابق با کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا نماید. این رایزنی با هدف توسعه برنامه تنظیم شده در "استراتژی مالی سبز"<sup>۳</sup> و الزام شرکت‌های فهرست شده برای متعهد شدن به اقدامات مدیریتی پایدار است. اصلاحات بیشتر در مقررات تغییر آب و هوا در سطح اتحادیه اروپا ثبت شده، جایی که کمیسیون برنامه اقدام برای تامین مالی رشد پایدار را تصویب کرد و توسط مقررات طبقه بندی دنبال شد، یک قانون نوآورانه که هماهنگی اهداف آب و هوا و انرژی تعیین شده در دستور کار ۲۰۳۰ سازمان ملل و توافقنامه

<sup>۱</sup> Climate Action ۱۰۰+ initiative

<sup>۲</sup> FCA

<sup>۳</sup> Green Finance Strategy

پاریس را فراهم می‌کند [۱۳]. مقررات طبقه‌بندی یک رویکرد دوتایی را اتخاذ می‌کند (یعنی یک فعالیت یا مطابقت دارد یا خیر) و مؤسسات اعتباری و شرکت‌های سرمایه‌گذاری را ملزم می‌سازد تا با الزامات گزارش‌دهی برای فعالیت‌های زیست‌محیطی پایدار مطابق با رهنمودهای گزارشگری غیرمالی<sup>۱</sup> مطابقت داشته باشند. رهنمودهای گزارشگری غیرمالی، قوانین اجباری را به شرکت‌ها معرفی می‌نماید تا صورت‌های غیرمالی را در گزارشات سالانه خود در رابطه با مسئولیت اجتماعی شرکت و معیارهای زیست‌محیطی، اجتماعی و راهبری<sup>۲</sup> لحاظ کنند. این اصلاحات نشان دهنده گامی رو به جلو در توسعه یک چارچوب گزارشگری اجباری است، اگرچه این معیارها به دلیل انگیزه‌های اندک برای ایجاد استراتژی‌های کسب و کار شرکتی پایدار با چالش‌هایی روبرو هستند. علیرغم پیشرفت مشهود در طراحی دستور کار پایداری در چشم‌انداز نظارتی اتحادیه اروپا، دستیابی موفقیت‌آمیز به درجه کافی از هماهنگی نیاز به تغییر قابل توجهی در مدل حاکمیت شرکتی دارد که به موازات آن مستلزم یک میدان بازی برابر قوانین تغییر اقلیمی است [۱۳].

### ریسک‌های مالی مرتبط با آب و هوا

جهان در حال پرداخت هزینه بیشتری برای بلایای طبیعی است و رویدادهای غیرعادی آب و هوایی اخیر خسارات بیمه نشده را افزایش داده است [۱۵]. دو نوع ریسک مالی مرتبط با آب و هوا شامل ریسک‌های فیزیکی و ریسک‌های انتقال شناسایی شده است.

#### • ریسک‌های فیزیکی

نشان‌دهنده هزینه‌های اقتصادی و خسارات مالی ناشی از افزایش تعداد دفعات و شدت رویدادهای آب و هوایی مرتبط با شرایط جوی (به عنوان مثال، طوفان، سیل یا امواج گرما) و اثرات تغییرات بلندمدت در الگوهای آب و هوایی (مانند اسیدی شدن اقیانوس‌ها، بالا آمدن سطح دریا یا تغییرات در میزان بارش) است. ریسک فیزیکی شامل دو نوع *حاد* و *مزمن* است. ریسک فیزیکی *حاد* مربوط به خشکسالی، سیل و سایر رویدادهای ناگهانی و شدید است، در حالی که ریسک فیزیکی *مزمن*، ناشی از تغییرات تدریجی آب و هوا در طول زمان است (برای مثال، افزایش دما). ریسک فیزیکی به اثرات مستقیم و غیر مستقیم این رویدادها اشاره دارد [۱۵]. برخی از ریسک‌های فیزیکی را می‌توان بیمه کرد که در این صورت از طریق مبالغ خسارت بالاتر بر شرکت‌های بیمه تاثیر می‌گذارد. از سوی دیگر بار مسئولیت زیان‌های بیمه نشده متوجه شرکت‌ها و خانوارها خواهد شد و باعث آسیب به ارزش دارایی‌ها و کاهش ارزش دارایی‌های نگهداری شده توسط مؤسسات مالی می‌گردد. به طور خاص، توزیع‌های احتمال چندین متغیر آب و هوایی به گونه‌ای است که امکان وجود مقادیر غیرعادی را نمی‌توان غیر محتمل شمرد. این می‌تواند بر توانایی پرداخت بدهی مؤسسات مالی که ممکن است فاقد سرمایه کافی برای جذب زیان‌های مرتبط با آب و هوا باشند، تاثیر گذار باشد [۶].

<sup>۱</sup> Non-Financial Reporting Directive (NFRD)

<sup>۲</sup> ESG

### ریسک انتقال (گذار)

این نوع ریسک مربوط به اثرات مالی نامشخصی است که می‌تواند از گذار ناگهانی به اقتصادهای کم کربن<sup>۱</sup> یا سبز ناشی شود و عمدتاً به قیمت‌گذاری مجدد دارایی‌های قهوه‌ای یا کربن فشرده مربوط می‌شود. از انواع ریسک انتقال می‌توان به تغییرات سیاسی (مانند ارائه ناگهانی سیاست‌های قیمت‌گذاری دقیق کربن و سایر سیاست‌های کاهش‌دهنده فناوری‌های فشرده سوخت فسیلی را بدون سود می‌سازد)، تأثیرات شهرت، پیشرفت‌ها یا محدودیت‌های تکنولوژی و تغییر در ترجیحات بازار و هنجارهای اجتماعی اشاره نمود [۷].

اقتصاد کلان با در نظر گرفتن هر دو طرف عرضه و تقاضا می‌تواند تحت تأثیر ریسک‌های فیزیکی و انتقالی قرار گیرد. برای مثال مصرف خانوار و سرمایه‌گذاری تجاری می‌تواند از طریق وقایع شدید و غیر عادی آب و هوایی که به دارایی‌های نمایندگان آسیب می‌رساند، کاهش یابد و مصرف می‌تواند ترجیحات موافق (دوستدار) آب و هوا را دنبال کند. تأثیر منفی تغییرات آب و هوا بر کسب و کار می‌تواند از طریق عدم اطمینان در مورد تقاضای آینده و چشم‌انداز رشد ناشی شود. شوک‌های اصلی در عرضه از کمبود وجود نهاده‌های تولیدشده در داخل یا وارداتی و از نوسان قیمت واردات در نتیجه این کمبودها و از طریق آسیب به موجودی سرمایه و زیرساخت‌ها از جمله اختلال در حمل و نقل ایجاد می‌شود.

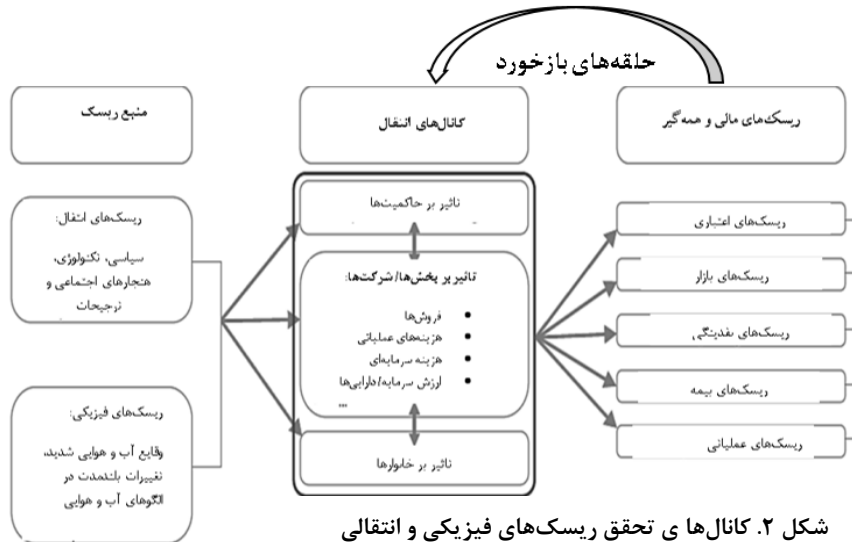
ریسک‌های فیزیکی به‌طور بالقوه می‌تواند منجر به خسارات مالی بزرگی شود که می‌تواند اثرات خرد و همچنین اثرات سیستمی گسترده‌تری داشته باشد. ریسک انتقال در صورت عدم مدیریت صحیح فرآیند انتقال ممکن است اثراتی ایجاد نماید. اثر ریسک انتقال ممکن است به زمان‌بندی و همچنین سرعت انتقال (انتقال زود هنگام در مقابل انتقال با تاخیر/یا انتقال تدریجی در مقابل انتقال ناگهانی) بستگی داشته باشد. به‌طور کلی در صورتی که انتقال تدریجی باشد و زودهنگام شروع شده باشد، هزینه‌های کلان اقتصادی و ریسک‌های ثبات مالی را می‌توان به حداقل رساند [۱۵].

در شکل (۲) رابطه بین ریسک‌های مالی سنتی و ریسک‌های مرتبط با آب و هوا نشان داده شده است. مطابق با این شکل ریسک‌های فیزیکی و انتقالی بر حسب ریسک مالی به پنج روش اصلی نمود پیدا می‌کنند.

ریسک / اعتباری: ریسک‌های مرتبط با اقلیم می‌تواند باعث کاهش توانایی وام‌گیرندگان در بازپرداخت بدهی‌هایشان شود، در نتیجه منجر به احتمال نکول بالاتر و زیان ناشی از نکول می‌شود. علاوه بر این استهلاک بالقوه دارایی‌های مورد استفاده برای وثیقه می‌تواند به افزایش ریسک اعتباری کمک کند.

<sup>۱</sup> اقتصاد کم کربن یا اقتصاد مبتنی بر استفاده کم از سوخت‌های فسیلی اقتصادی است که در آن از منابع انرژی استفاده می‌شود که کمترین میزان گازهای گل‌خانه‌ای را تولید می‌کنند.





منبع: بولتون و همکاران ۲۰۲۰: ۲۰

ریسک بازار: شیوه‌هایی که از طریق آن بازارها می‌توانند تحت تأثیر تغییرات آب و هوایی قرار گیرند متنوع و پیچیده است، با این حال یکی از مهمترین آن‌ها تغییر در عرضه و تقاضا برای کالاها، محصولات و خدمات خاص است.

ریسک نقدینگی: ریسک نقدینگی می‌تواند بانک‌ها و موسسات غیر بانکی را نیز تحت تأثیر قرار دهد. برای مثال بانک‌هایی که ترازنامه آنها تحت تأثیر ریسک‌های اعتباری و بازار قرار گرفته است، قادر نخواهند بود در کوتاه مدت وام جدید دریافت نمایند که به طور بالقوه منجر به تنش در بازار وام بین بانکی می‌شود. ریسک عملیاتی: موسسات مالی ممکن است از طریق قرار گرفتن در معرض ریسک‌های مرتبط با آب و هوا تحت تأثیر قرار بگیرند. به عنوان مثال، بانکی که دفاتر یا مراکز داده‌اش در معرض ریسک‌های فیزیکی قرار دارد، ممکن است رویه‌های عملیاتی خود را تحت تأثیر قرار دهد و بر سایر موسسات در سراسر زنجیره ارزش اثر گذارد.

ریسک بیمه: در بخش‌های بیمه و بیمه اتکایی، پرداخت خسارت بیمه‌ای بالاتر از حد انتظار می‌تواند ناشی از ریسک‌های فیزیکی باشد و قیمت‌گذاری پایین محصولات جدید بیمه‌ای که فناوری سبز را پوشش می‌دهند می‌تواند ناشی از ریسک‌های انتقال باشد.

### فرصت‌های مرتبط با آب و هوا

تلاش برای کاهش و انطباق با تغییرات اقلیمی همچنین فرصت‌هایی را برای سازمان‌ها ایجاد می‌کند. مطابق با توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا در سال ۲۰۱۷ چندین حوزه از فرصت‌ها را به شرح زیر می‌توان شناسایی نمود:

### • بهره‌وری منابع

شواهد و نمونه‌های روبه‌رشدی از سازمان‌هایی وجود دارد که با بهبود کارایی در فرآیندهای تولید و توزیع، ساختمان‌ها، ماشین‌آلات و حمل و نقل به ویژه در رابطه با بهره‌وری انرژی و همچنین مدیریت آب، مواد و ضایعات، هزینه‌های عملیاتی را با موفقیت کاهش داده‌اند. چنین اقداماتی می‌تواند منجر به صرفه‌جویی مستقیم در هزینه‌های عملیاتی سازمان‌ها در میان‌مدت تا بلندمدت شود و به تلاش‌های جهانی در مهار انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک نماید.

### • منبع انرژی

طبق اعلام آژانس بین‌المللی انرژی، برای دستیابی به اهداف کاهش انتشار جهانی، کشورها باید درصد عمده‌ای از تولید انرژی خود را به جایگزین‌های کم انتشار مانند باد، موج، جزر و مد، هسته‌ای و .. تغییر دهند. سازمان‌هایی که مصرف انرژی خود را به سمت منابع کم انتشار سوق می‌دهند، می‌توانند به طور بالقوه در هزینه‌های انرژی سالانه صرفه‌جویی کنند.

### • محصولات و خدمات

سازمان‌هایی که نوآوری می‌کنند و محصولات و خدمات جدید کم‌آلاینده را توسعه می‌دهند، ممکن است موقعیت رقابتی خود را بهبود بخشند و بر تغییر ترجیحات مصرف‌کننده و تولیدکننده سرمایه‌گذاری کنند. برخی از نمونه‌ها شامل کالاها و خدمات مصرفی است که تاکید بیشتری بر ردپای کربن در بازیابی و برچسب‌گذاری آن وجود دارد.

### • بازارها

سازمان‌هایی که فعالانه به دنبال فرصت‌هایی در بازارهای جدید یا انواع دارایی‌ها هستند، ممکن است بتوانند فعالیت خود را متنوع ساخته و موقعیت بهتری برای گذار به اقتصاد کم کربن داشته باشند. به ویژه، فرصت‌هایی برای سازمان‌ها برای دسترسی به بازارهای جدید از طریق همکاری با دولت‌ها، بانک‌های توسعه، کارآفرینان محلی در مقیاس کوچک و گروه‌های اجتماعی فراهم می‌شود.

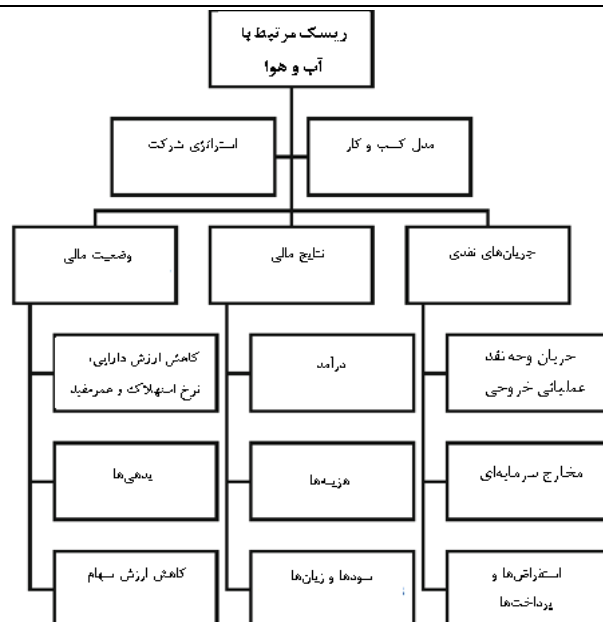
### • تاب‌آوری

مفهوم تاب‌آوری آب و هوا شامل توسعه ظرفیت سازگاری سازمان‌ها در واکنش به تغییرات آب و هوایی به‌منظور مدیریت بهتر ریسک‌های مرتبط و استفاده از فرصت‌ها، شامل توانایی پاسخگویی به ریسک‌های انتقال و ریسک‌های فیزیکی است. فرصت‌ها شامل بهبود کارایی، طراحی فرآیندهای تولید جدید و توسعه محصولات جدید است. فرصت‌های مرتبط با تاب‌آوری ممکن است به‌ویژه برای سازمان‌هایی با دارایی‌های ثابت با عمر طولانی یا شبکه‌های عرضه یا توزیع گسترده مرتبط باشد. سازمان‌هایی که در زنجیره ارزش خود به شدت به شبکه‌های آب و برق و زیرساخت یا منابع طبیعی وابسته هستند و ممکن است به تامین مالی و سرمایه‌گذاری طولانی‌مدت نیاز داشته باشند.

### افشای ریسک تغییر آب هوا

شرکت‌ها نقش مهمی در تحقق اهداف ملی و بین‌المللی آب و هوا و انرژی ایفا می‌کنند، افشای شفاف ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با تغییرات آب و هوا یک ضرورت مهم برای شرکت‌ها است تا استراتژی‌های کاهش ریسک‌های مرتبط با آب و هوا را در عملیات خود بگنجانند. علاوه‌براین، ذینفعان و به ویژه سرمایه‌گذاران از جمله بانک‌ها، سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و شرکت‌های بیمه نیاز به اطلاعات قابل‌مقایسه و قابل اعتماد برای حمایت از تصمیمات سرمایه‌گذاری خود دارند. به منظور برآورده ساختن این انتظارات، شرکت‌ها نه تنها باید ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با تغییرات آب و هوایی خود را شناسایی، ارزیابی، نظارت، هدایت و گزارش نمایند، بلکه باید اثرات آن را بر عملکرد مالی خود تعیین نمایند. گزارش کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا در سال ۲۰۱۹ حاکی از آن است که در حالی که مقدار اطلاعات منتشرشده از سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است، سرمایه‌گذاران هنوز آن را برای تصمیمات سرمایه‌گذاری خود کافی نمی‌دانند و شفافیت بیشتری در مورد تاثیر مالی بالقوه جنبه‌های مرتبط با تغییرات آب و هوا بر شرکت مورد نیاز است [۱۱].

افشای بالقوه سیستم مالی در معرض ریسک‌های تغییرات آب و هوایی در موسسات مالی بین‌المللی متعدد به منظور ایجاد اقداماتی برای محدود نمودن زیان‌های سیستماتیک در سراسر بازار جهانی مورد بحث قرار گرفته است [۶]. علی‌رغم این که استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی حاوی شاخص‌های مستقیمی از نیاز به افشای آب و هوا نیست، اطلاعات مربوط به تاثیرات تغییرات آب و هوا بر ارزش دارایی‌ها و جریان‌های نقدی آتی برای شرکت‌ها در صنایع خاص بسیار ارزشمند است. بنابراین چنین آماری باید در صورتهای مالی منعکس شود. این داده‌ها همچنین برای توسعه مدل‌ها هنگام ارزیابی کاهش ارزش دارایی‌های بلندمدت، توجیه نرخ‌های استهلاک و عمر مفید آن‌ها، ایجاد اقلام تعهدی، پیش‌بینی نتایج مالی و جریان‌های نقدی حائز اهمیت است. شرکت‌ها باید اطلاعات مرتبط با اصول و مفروضات مورد استفاده در صورتهای مالی و همچنین عوامل و ریسک‌هایی که تاثیر اساسی بر ارزش آفرینی و مدل‌های کسب و کار دارند را افشا نماید [۱۰].



شکل ۳. ارتباط افشای مرتبط با تاثیر تغییر آب و هوا بر شاخص های گزارشگری مالی

منبع: افیمووا و همکاران ۲۰۲۰: ۲۰۸

منبع: افیمووا و همکاران (۲۰۲۱)

در شکل (۳) ارتباط افشای مرتبط با تاثیر تغییر آب و هوا بر شاخص های گزارشگری مالی ارائه شده است. به منظور ارزیابی ریسک های آتی، گروه های ذینفع الزاما بر ثبت های تاریخی (مقیاس های خروجی) عملکرد تمرکز نمی کنند بلکه در مقابل نیاز دارند که بدانند چه مکانیسم هایی برای کنترل و کاهش پیامدهای تغییر آب و هوادر عملیات سازمان وجود دارد (مقیاس های فرآیند). اگر شرکت ها اطلاعاتی را در مورد رویه های حاکمیتی و عملکرد مرتبط با تغییر آب و هوا افشا نکنند، این ریسک وجود دارد که "بازارها بر اساس اطلاعات ناقص قضاوت خواهند نمود". این استدلال توسط برخی از گروه ها مطرح می شود که عملکرد مرتبط با تغییر آب و هوا به طور اجتناب ناپذیری همانند سایر ابعاد عملکرد از جمله سودآوری مالی شرکت با اهمیت خواهد بود. شواهد حاکی از رشد سرمایه گذاران متقاضی اطلاعات مرتبط با تغییر آب و هوای شرکت است [۱۲]. جی ریچارد و همکاران (۲۰۱۷) به تشریح پیشرفت های حاصل شده به وسیله بورس های اوراق بهادار، دولت ها، سازمان های غیر دولتی و سایر گروه ها در زمینه سیستم های افشا پرداختند. با این حال علی رغم این دستاوردها، افشای اطلاعات مربوط به تغییرات اقلیمی، از تمامیت لازم برخوردار نیست.

تقاضا برای ارزیابی تاثیر تغییر آب و هوا بر فعالیت های شرکت های گزارشگر از دیدگاه مالی مورد تقاضا است. چنین رویکردی به عنوان نقطه عطفی برای توسعه توصیه هایی در مورد افشای داوطلبانه اطلاعات

مربوط در چارچوب صورتهای مالی اجباری بکارگرفته می‌شود. در حال حاضر، اکثر شرکت‌ها هنوز در مراحل اولیه بکارگیری پیشنهادات در عمل هستند. کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا پیش‌بینی می‌کند که حدود پنج سال استفاده داوطلبانه طول می‌کشد تا شرکت‌ها یاد بگیرند که از انتظارات سرمایه‌گذاران خود آگاه شوند [۱۰].

به طور کلی، قوانین و مقررات موجود در حال حاضر افشای اطلاعات مربوط به ریسک‌های تغییر آب و هوا را در مواردی که چنین اطلاعاتی بااهمیت تلقی می‌شود ضروری می‌داند (استاندارد بین‌المللی حسابداری شماره ۱، استاندارد بین‌المللی گزارشگری مالی شماره ۷) و وجود استانداردهای مختلف مانع درک متقابل بین گروههای مختلف استفاده‌کنندگان می‌شود. از سوی دیگر گزارشگری در این زمینه دامنه استفاده‌کنندگان را گسترش می‌دهد. علاوه بر این، درک متقابل همچنین مستلزم اطمینان به اعتبار و کیفیت بالای گزارشگری است [۱۰].

افیمواد و همکاران (۲۰۲۱) بر مبنای توسعه توصیه‌های کارگروه ویژه افشای مالی مرتبط با آب و هوا و نتایج پژوهش‌های سرمایه‌گذاری و تجزیه و تحلیل گزارش‌های مالی، توصیه‌های زیر را به شرکت‌ها در ارتباط با افشای آب و هوا ارائه نموده‌اند:

مطابق با این توصیه‌ها، اطلاعات افشا شده باید به سوالات زیر پاسخ دهد:

۱- کدام یک از مسائل آب و هوایی در ارتباط با شرکت مطرح است؛ چه مکانیسم‌هایی توسط مدیریت شرکت برای ارزیابی و بررسی مسائل مربوط به آب و هوا استفاده می‌شود؛ چه کسی مسئول مسائل اقلیمی است؛ چه اطلاعات و شاخص‌هایی توسط مدیریت در این زمینه مورد نظارت قرار می‌گیرد؛

۲- چگونه مدل کسب و کار می‌تواند تحت تاثیر مسائل آب و هوایی قرار گیرد؛ آیا شرکت پایدار خواهد ماند و قادر به کسب سود خواهد بود؛ چه تغییراتی در مدل کسب و کار و استراتژی شرکت ممکن است مورد نیاز باشد؛ چه فرصت‌ها و ریسک‌هایی در ارتباط با مدل کسب و کار و استراتژی شرکت مرتبط تر هستند؛

۳- چگونه ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با تغییرات آب و هوایی در صورتهای مالی منعکس می‌شوند (به عنوان مثال، مفروضات مورد ستفاده در آزمون کاهش ارزش، نرخ استهلاک و ...)

۴- کدام سیستم‌ها و فرآیندهای کنترلی برای شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک‌های مرتبط با آب و هوا استفاده می‌شود؛ نتایج تحلیل یک سناریو در مورد اثر تغییر آب و هوا بر شاخص‌های کلیدی مالی چگونه است؛

۵- کدام روش برای ایجاد سیستم مرتبط با شاخص‌ها مورد استفاده قرار گرفته و چگونه این شاخص‌ها با سایر شرکتها در همان صنعت قابل مقایسه هستند؟

یکی از شرایط اصلی موفقیت در این امر، اطمینان از سازگاری و قابلیت مقایسه اطلاعات غیر مالی و مالی افشا شده است که با استفاده از فن‌آوری‌های دیجیتال مدرن امکان‌پذیر است. شرکت‌ها به منظور در نظر گرفتن اطلاعات غیرمالی در استراتژی کسب و کار خود به سیستم‌های سازمانی شتاب مند و اندازه گیری

موثر داده های آب و هوایی به منظور لحاظ نمودن اطلاعات غیر مالی در استراتژی های تجاری خود نیاز دارند.

### فناوری و افشای فعالیت های شرکت های موثر بر اقلیم

پیشرفت های فناوری در افشای فعالیت های شرکت ها که بر اقلیم تأثیر می گذارند می توانند برای بهبود استانداردهای داده ها و جزئیات اطلاعات آب و هوایی به کار گرفته شوند. استفاده از فناوری برای جمع آوری داده ها می تواند به شرکت ها کمک کند تا نشان دهند که فعالیت هایشان برای محیط زیست و جامعه پایدار است. به عنوان مثال، برنامه های نرم افزاری (مانند داده کاوی و فراگیری ماشین) می توانند به هیئت مدیره کمک کنند تا اطلاعات ارزشمندی را از داده های اقلیمی استخراج کرده و مشخص کنند که کدام بخش از گزارش سالانه نیاز به در نظر گرفتن ریسک های زیست محیطی دارد [۱۳]. این همچنین می تواند رفتار فرصت طلبانه شرکت ها را برای افشای انتخابی اطلاعات آب و هوا کاهش دهد. در میان سیاست گذاران و سهامداران، یک حس مشترک در مورد نیاز به معرفی گزارش پایداری اجباری برای موسسات مالی وجود دارد [۹].

بررسی کمیسیون اروپا در سال ۲۰۲۰ نشان داد که "شرکت ها فاقد دیدگاه استراتژیک در مورد پایداری بوده و رویه های فعلی در شناسایی و مدیریت موثر ریسک ها و اثرات پایداری ناکام هستند". قوانین ملی تعهدات اجباری را برای شرکت ها در اتخاذ و افشای اهداف پایدار تعیین نمی کند، جایی که همسویی روش افشای شرکتی را با گزارشات اقلیمی دشوار می سازد [۱۴].

رهنمودهای مختلف صادر شده توسط تدوین کنندگان قوانین جهانی در مورد ریسک های آب و هوایی منجر به افزایش پیچیدگی شده و الزامات پایداری را که باید در گزارشگری مالی گنجانده شود، مشخص نمی کند. این مجموعه داوطلبانه از اقدامات قانون نرم، عدم قطعیت بیشتری را برای سهامداران و سرمایه گذاران ایجاد کرده و در نتیجه محیط افشای اقلیم تعریف نشده باقی می ماند. مقررات مربوط به الزامات افشای پایدار، اهداف زیست محیطی و اجتماعی را به عنوان شاخص پنج مارک برای گزارش های مالی ادواری شناسایی می کند. مقررات افشای مالی پایدار یک رویکرد "تطابق یا توضیح" را برای ترویج هماهنگ سازی استانداردهای افشای آب و هوا اتخاذ می کند، اگرچه به مسائل مربوط به دسترسی محدود داده های ESG و فقدان یک ناظر مرکزی نمی پردازد. نگرانی دیگر عدم وجود درجه ای از مسئولیت در رابطه با فعالان بازار و موسسات مالی برای نقض قوانین افشای پایداری و وظایف مدیریتی (به عنوان مثال، نظارت) است. شناسایی و تعیین عوامل بااهمیت تغییرات آب و هوایی ذاتاً به اطلاعات در دسترس عموم وابسته است، که شواهد اندکی از اثرات مستقیم فیزیکی و غیر فیزیکی بر فعالیت های کسب و کار ارائه می دهد [۱۳].

در غیاب تعهدات افشای اجباری، شرکت های مالی تمایل دارند تا حجم گزارش دهی را به منظور کاهش رویه های سنگین سیستم های کنترل داخلی محدود نمایند. به علاوه، شرکت ها ملزم نیستند روش های اندازه گیری خود را به روزرسانی کنند، و این باعث می شود که فرآیند ارزیابی را به ویژه در هنگام ثبت ریسک آب و هوایی آسیب پذیر سازد. طبقه بندی محرک های بااهمیت ریسک آب و هوایی و تمرکز آنها

در فعالیتهای مالی به در دسترس بودن داده‌های مربوطه بستگی دارد، که بر تصمیم مدیریت برای افشای رویدادهای مخاطره‌آمیز تأثیر می‌گذارد [۱۳].

### بحث و نتیجه‌گیری

بهبود کیفیت افشای ریسک آب و هوا در صورت‌های مالی امکان تصمیم‌های سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد و بازارهای مالی را شفاف‌تر می‌سازد و در نتیجه احتمال تعدیل قابل توجه و غیر منتظره دارایی‌ها که می‌تواند منجر به بی‌ثباتی مالی شود را کاهش می‌دهد. علاوه بر این شرکت‌ها قادر خواهند بود که هم ریسک‌های خود و هم ریسک‌های عرضه‌کنندگان و رقبای خود را به طور منطقی‌تر ارزیابی کنند. چنین اطلاعاتی می‌تواند هم در اتخاذ تصمیمات مالی و سرمایه‌گذاری موجه‌تر در ارتباط با شرکت‌های خاص و هم آگاهی ذینفعان از میزان دارایی‌های مرتبط با دی اکسید کربن در بخش مالی و درک میزان قرار گرفتن سیستم مالی در معرض ریسک‌های تغییرات آب و هوایی کمک‌کننده باشد. گزارش شفاف مرتبط با آب و هوا به دلیل تلاش‌های سیاسی و اقتصادی برای کربن‌زدایی اقتصاد جهانی (کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای حاصل از مصرف زغالسنگ، نفت و گاز در صنایع) و به دلیل قرار گرفتن در معرض فزاینده تأثیرات تغییرات آب و هوایی که شرکت‌ها و جامعه به طور کلی با آن مواجه هستند، از اهمیت زیادی برخوردار است. گزارشگری مالی یک عنصر جدایی‌ناپذیر از بازار سرمایه و سیستم اقتصادی است. در چالش‌های معاصر، گزارشگری مالی باید به عنوان یک سیستم و به عنوان مبنایی در حسابداری موفق عوامل خارجی و داخلی که ریسکی را برای مدل‌های کسب‌وکار و توانایی ایجاد جریان‌های نقدی از دیدگاه تامین‌کنندگان سرمایه و نیازهای آن‌ها مطرح می‌کند، در نظر گرفته شود.

با توجه به این‌که گزارش در مورد ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با آب و هوا برای شرکت‌های مختلف متفاوت است، هر گونه مقایسه بین شرکت‌ها و رویکردهای آن‌ها برای مقابله با ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با آب و هوا دشوار است. در این راستا، پیشرفت‌های فناوری در افشای فعالیت‌های شرکت‌ها که بر اقلیم تأثیر می‌گذارند می‌توانند برای بهبود استانداردهای داده‌ها و جزئیات اطلاعات آب و هوایی به کار گرفته شوند. استفاده از فناوری برای جمع‌آوری داده‌ها می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا نشان دهند که فعالیت‌هایشان برای محیط‌زیست و جامعه پایدار است. همچنین محصولات و خدمات سازگار با آب و هوا می‌توانند به عنوان محرک‌های تجاری برای شرکت‌ها عمل کنند تا نه تنها ریسک‌های خود را مدیریت کنند بلکه فرصت‌های تجاری جدید را نیز کشف کنند.

## فهرست منابع

۱. جعفری، علیرضا؛ وکیلی فرد، حمیدرضا؛ حمیدیان، محسن و طالب‌نیا، قدرت‌الله، (۱۳۹۸). "راهبرد سرمایه‌گذاری با تغییرات دما و ارزش شرکت‌ها". **مطالعات مدیریت راهبردی**، ۱۰ (۴۰)، ۲۰۳-۲۳۶.
۲. خلیل‌ارجمندی، زینب؛ طاهری‌نیا، مسعود؛ احمدیان، اعظم و سرلک، احمد، (۱۴۰۱). "ادغام و بهبود شاخص‌های مدیریت ریسک". **مطالعات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ۴۳، ۸۹-۱۰۴.
۳. سلطانیه، محمد. احدی محمدصادق، (۱۳۸۳). "گرمایش جهانی کنوانسیون تغییر آب و هوا و تعهدات بین‌المللی". پنجمین همایش ملی دو سالانه انجمن متخصصان محیط زیست ایران.
۴. طالب‌نیا، قدرت‌الله؛ صارمی‌نیا، مهسا و جعفرپور، هومن، (۱۴۰۰). "مروری بر حسابداری محیط‌زیست". **مطالعات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ۳۹، ۳۵-۵۴.
۵. یاری، فاطمه؛ مهرآذین، علیرضا؛ یاری فرد، رضا و مسیح آبادی، ابوالقاسم، (۱۴۰۰). "اشتهای ریسک، ریسک تداوم فعالیت، توانایی و پاسخگویی مدیریت". **حسابداری و منافع اجتماعی**، ۱۱ (۲)، ۱-۲۰.
۶. Agliardi, E., & Agliardi, R. (2021). "Pricing climate-related risks in the bond market". **Journal of Financial Stability**, 54, 100868.
۷. Bolton, P., Despres, M., Da Silva, L. A. P., Samama, F., & Svartzman, R. (2020). The green swan. **BIS Books**.
۸. Board, F. S. (2017). Recommendations of the task force on climate-related financial disclosures.
۹. Bresnahan, K., Frankenreiter, J., L'Helias, S., Hinricks, B., Hodzic, N., Nyarko, J., ... & Talley, E. L. (2020). "Global Investor-Director Survey on Climate Risk Management". **Columbia Law and Economics Working Paper**, (650).
۱۰. Efimova, O., Rozhnova, O., & Zvyagintseva, E. (2020, May). "Creation of a System for Climate-Related Risks Disclosures in Companies' Reporting". In **International Conference on Integrated Science** (pp. 201-211). Springer, Cham.
۱۱. Haberl-Arkhurst, B., & Sternisko, A. (2020). "Reporting on climate-related risks and opportunities—Status quo and recommendations". **Die Unternehmung**, 74(3), 285-295.



۱۲. Haque, S., & Deegan, C. (2010). "Corporate climate change- related governance practices and related disclosures: evidence from Australia". **Australian accounting review**, 20(4), 317-333.
۱۳. Miglionico, A. (2022). "The use of technology in corporate management and reporting of climate-related risks". **European Business Organization Law Review**, 23(1), 125-141.
۱۴. Schoenefeld, J. J., Hildén, M., & Jordan, A. J. (2018). "The challenges of monitoring national climate policy: learning lessons from the EU". **Climate Policy**, 18(1), 118-128.
۱۵. Von Borowski Dodl, A.(2021). "Climate-related financial risks as a governance challenge: An inclusive international public policy proposal". **Risk Governance and Control: Financial Markets & Institutions**, 11(3), 67-80.



## Climate Change: Risks, Opportunities and Disclosure from a Corporate Perspective

**Zahra Masoumi Bilondi (PhD)<sup>1</sup>©**

Assistant Prof, Accounting Department, Payame Noor University, Tehran,  
Iran

(Received: August 15, 2022; Accepted: March 6, 2023)

Climate change is currently recognized as an important and complex challenge in the economy and is expected to affect global financial assets, the valuation of financial assets and the stability of financial systems. Companies play a major part in the realisation of climate targets; on the other hand, many face significant climate risks. Hence it becomes a necessity to incorporate climate-related risks in their risk management procedures and their external reporting. However, reporting on climate-related risks and opportunities and especially their impact on financial statements is still in its infancy as companies struggle to follow the Task Force on Climate-related Financial Disclosure recommendations and define the interrelation between nonfinancial and financial performance.

The aim of the current research is to increase knowledge regarding a set of recommendations have been published in the international arena with the aim of equipping companies with adequate tools for mitigating the implications of environmental externalities for financial activities. In addition to the current research has taken a brief look at the risks and opportunities of climate change and its disclosure.

**Keywords:** Climate Risk, Climate Change, Climate-related Financial Disclosure.

---

<sup>1</sup> z.masoumi@pnu.ac.ir © (Corresponding Author)