

## شناسایی و واکاوی تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه ایران با رویکرد آمیخته

نوع مقاله: پژوهشی

سجاد نقدی<sup>۱</sup>

وحید احمدیان<sup>۲</sup>

مینو عربی قره آغاجی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۸/۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۶

### چکیده

هدف از این پژوهش ارائه یک نمای کلی از تاثیر ریسکهای تغییرات اقلیمی و ارائه راهکارهایی برای کاهش اثرات منفی آن بر بازار سرمایه ایران است. در این پژوهش از روش آمیخته (کیفی-کمی) استفاده شده است. در بخش کیفی از روش مصاحبه جهت شناسایی ریسک های موثر بر بازار سرمایه استفاده شده است. جامعه آماری در این بخش خبرگان و صاحب نظران حوزه بازار سرمایه می باشند که با استفاده از روش هدفمند و گلوله برفی انتخاب شده اند و در مجموع از ۱۳ نفر از خبرگان و صاحب نظران بازار سرمایه مصاحبه شده است. ابزار گردآوری داده ها، مصاحبه نیمه ساختاریافته بوده که تا رسیدن به حد اشباع نظری ادامه یافته است. تحلیل داده ها به واسطه سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام شده است. در بخش کمی پژوهش، پرسشنامه بر اساس نتایج مصاحبه تنظیم و به دو روش مراجعه مستقیم و ارسال از طریق پست الکترونیکی توزیع و گردآوری شد. جامعه آماری در بخش کمی خبرگان و صاحب نظران حوزه بازار سرمایه بوده اند که برای ۹۰ نفر از صاحب نظران بازار سرمایه پرسشنامه ارسال شد و پس از ۳ بار پیگیری از طریق نامه الکترونیکی و تلفن در مجموع ۵۰ پرسشنامه نهایی قابل استفاده برگشت داده شد. برای تحلیل داده های کمی، از نرم افزار SPSS و آزمون های آماری فریدمن و t تک نمونه ای استفاده شد. یافته ها حاکی از آن است که با شفافیت اطلاعات، آگاهی سرمایه گذاران، و اعمال سیاست های مناسب، می توان از اثرات منفی تغییرات اقلیمی کاست و بازار سرمایه ای پایدارتر ایجاد کرد. این نتایج نشان دهنده اهمیت توجه به مسائل زیست محیطی در سیاست گذاری های بازار سرمایه است. بنابراین کلید موفقیت در آینده، پذیرش این تغییرات و انطباق سریع با شرایط جدید خواهد بود.

**واژه های کلیدی:** تغییرات اقلیمی، اخلاق، بازار سرمایه، رویکرد آمیخته.

**طبقه بندی JEL:** Q24, G14, G18, C1

۱ گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد، حسابداری و مدیریت دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)  
S.nagdi@tabrizu.ac.ir

۲ گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد، حسابداری و مدیریت دانشگاه تبریز، تبریز، ایران  
v.ahmaian@Tabrizu.ac.ir

۳ کارشناس ارشد، گروه مدیریت کسب و کار، واحد بین المللی پردیس ارس دانشگاه تبریز، تبریز، ایران  
Minoarabi.ma@gmail.com

## مقدمه

تغییرات اقلیمی یکی از چالش‌های بزرگ قرن بیست و یکم است که نه تنها جنبه‌های زیست محیطی، بلکه ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جوامع را تحت تأثیر قرار داده است. بر اساس گزارش هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی، افزایش دما و تغییرات شدید آب‌وهوایی بر تمامی بخش‌های اقتصادی از جمله بازار سرمایه تأثیر مستقیم و غیرمستقیم دارد (IPCC، ۲۰۲۱). بازارهای مالی به دلیل ماهیت حساس خود به تغییرات محیطی، در معرض ریسک‌های فیزیکی و انتقالی ناشی از تغییرات اقلیمی هستند. این تأثیرات شامل بلایای طبیعی، تغییر در سیاست‌های محیط‌زیستی، کاهش ارزش دارایی‌ها و افزایش نوسانات قیمتی می‌شود (کارگروه ویژه افشاهای مالی مرتبط با آب و هوا، ۲۰۲۰). ایران به عنوان کشوری در حال توسعه، با مشکلات متعددی از جمله خشکسالی، کاهش منابع آبی و افزایش دمای متوسط سالانه مواجه است که می‌تواند بر صنایع کلیدی و در نتیجه بازار سرمایه تأثیرگذار باشد (بنی‌حبیب، ۲۰۲۰). به عنوان مثال، صنایع پتروشیمی، کشاورزی، و انرژی که نقش اساسی در بازار سرمایه ایران دارند، مستقیماً تحت تأثیر پیامدهای تغییرات اقلیمی قرار دارند. این امر می‌تواند منجر به کاهش سودآوری این صنایع، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری و در نهایت بی‌ثباتی در بازار سرمایه شود.

یکی از چالش‌های اصلی پیش‌روی سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران، درک و مدیریت ریسک‌های مالی مرتبط با تغییرات اقلیمی است. در حالی که کشورهای توسعه‌یافته اقدام به اتخاذ سیاست‌های مالی سبز و تقویت زیرساخت‌های پایدار کرده‌اند، ایران هنوز در مراحل ابتدایی ارزیابی و مدیریت این ریسک‌ها قرار دارد (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۲۲). نبود اطلاعات شفاف، ضعف در ارزیابی ریسک‌های اقلیمی، و عدم توجه کافی به سیاست‌های محیط‌زیستی پایدار، از جمله عواملی هستند که می‌توانند بر جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و توسعه بازارهای مالی کشور تأثیر منفی بگذارند. تغییرات آب‌وهوایی صرفاً یک مشکل زیست‌محیطی نیست؛ بلکه پیامدهای عمیقی بر اقتصاد و ساختارهای اجتماعی دارد. تأثیرات ناشی از این تغییرات بر بخش‌های مختلف اقتصادی، از جمله بازارهای سرمایه، اهمیت پژوهش در این حوزه را دوچندان کرده است. مطابق با گزارش‌های تغییرات آب و هوایی باعث بیشتر شدن وقوع بلایای طبیعی، نظیر سیل، خشکسالی و طوفان، می‌شود که به نوبه خود بر ثبات مالی کشورها تأثیر می‌گذارد (IPCC، ۲۰۲۱).

بازار سرمایه به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه اقتصادی کشورها، به شدت تحت تأثیر عوامل محیطی قرار دارد. در کشورهایی مانند ایران، که صنایع انرژی‌محور و کشاورزی بخش عمده‌ای از بازار سرمایه را تشکیل می‌دهند، پیامدهای تغییرات اقلیمی می‌توانند تأثیرات منفی قابل‌توجهی بر عملکرد این صنایع و به تبع آن بر بازار سرمایه داشته باشند (بنی‌حبیب، ۲۰۲۰). این موضوع اهمیت مدیریت ریسک‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی و انطباق بازارهای مالی با شرایط جدید را برجسته می‌سازد.

همچنین، توجه به تغییرات اقلیمی برای جذب سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی ضروری است. در سال‌های اخیر، بسیاری از سرمایه‌گذاران جهانی از شرکت‌ها و کشورهایی که سیاست‌های زیست‌محیطی پایدار ندارند، فاصله گرفته‌اند (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۲۲). این امر ضرورت ایجاد زیرساخت‌ها و سیاست‌های پایدار را برای حفظ رقابت‌پذیری در بازارهای مالی بین‌المللی نشان می‌دهد. علاوه بر این، بر اساس گزارش کارگروه ویژه افشاهای مالی مرتبط با آب و هوا، ادغام ریسک‌های اقلیمی در تصمیم‌گیری‌های مالی می‌تواند به کاهش نوسانات بازار و افزایش شفافیت مالی منجر شود (کارگروه ویژه افشاهای مالی مرتبط با آب و هوا، ۲۰۲۰). این پژوهش با هدف شناسایی تأثیرات تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه ایران و ارائه راهکارهایی برای مدیریت این تأثیرات انجام می‌شود. با توجه به اهمیت این موضوع و نقش کلیدی بازار سرمایه در اقتصاد کشور، ضروری است که تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران توجه بیشتری به این حوزه معطوف کنند.

مطالعات مختلفی در این زمینه انجام شده که به چند مورد آن اشاره می‌کنیم:

- (جمالی و موسوی، ۱۴۰۲) در پژوهشی به بررسی تأثیرات مالی حوادث طبیعی ناشی از تغییر اقلیم بر بازار سهام ایران پرداختند. این مطالعه از جمله اولین پژوهش‌های جامع در ایران است که به بررسی تأثیر فجایع آب‌وهوایی بر بازار سرمایه پرداخته است. در این تحقیق، از داده‌های تاریخی مرتبط با رویدادهای جوی شدید استفاده و تأثیر این رویدادها بر بازده سهام و نوسانات آن در صنایع مختلف ارزیابی شد. نتایج نشان داد که بخش‌های حساس مانند بیمه و بانکداری بیشترین تأثیر را از این رویدادها پذیرفته‌اند. در مقابل، بخش‌هایی مانند فلزات اساسی کمتر تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. این تحقیق نشان داد که بازار سرمایه ایران به شدت نسبت به تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیر است.

- (رضایی و شریفی، ۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی اثر تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی ایران پرداختند. در این پژوهش، تأثیر تغییرات دمایی بر رشد اقتصادی ایران در بازه زمانی چند دهه اخیر مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌ها حاکی از آن است که با افزایش هر یک درجه سانتی‌گراد در میانگین دما، تولید ناخالص داخلی ۵ تا ۶ درصد کاهش می‌یابد. این افت اقتصادی عمدتاً ناشی از تأثیرپذیری بالای بخش‌های کشاورزی و صنعتی از تغییرات اقلیمی است.

- (محمدی و یوسفی، ۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی ریسک تغییرات اقلیمی و ارزش افزوده بخش کشاورزی پرداختند. این پژوهش به تأثیر تغییرات اقلیمی بر بخش کشاورزی و نقش آن در اقتصاد ملی ایران پرداخته است. نتایج نشان داد که ریسک‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی می‌توانند ارزش افزوده این بخش را به شدت کاهش داده و باعث افزایش ناپایداری در بازار محصولات کشاورزی شوند. - (کلینگ و کلار، ۲۰۲۳) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر آینده تجارت جهانی پرداخته‌اند. این مقاله نشان داده است که کشورهایی با سیاست‌های زیست‌محیطی قوی‌تر، در تجارت بین‌المللی موفق‌تر بوده‌اند. کاهش انتشار گازهای

گلخانه‌ای و سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر از جمله عواملی بوده‌اند که به این کشورها کمک کرده است تا در مواجهه با تغییرات اقلیمی مقاوم‌تر عمل کنند.

-(بو و ژانگ، ۲۰۲۰) در پژوهشی به رابطه بین ریسک تغییرات اقلیمی، انعطاف‌پذیری مالی و عملکرد شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که شرکت‌هایی که در زمینه مسئولیت اجتماعی و پایداری محیط‌زیست فعالیت دارند، در برابر ریسک‌های اقلیمی آسیب‌پذیری کمتری دارند و در بلندمدت بازده بهتری ایجاد می‌کنند.

-(ورملون و اسمیت، ۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به اثر تغییرات اقلیمی بر افشا و گزارش‌دهی مالی شرکت‌ها پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد که شرکت‌ها با ریسک‌های ناشی از تغییرات اقلیمی مانند سیلاب‌ها و خشکسالی‌ها مواجه‌اند و این امر نیازمند تغییرات اساسی در گزارش‌دهی و شفاف‌سازی اطلاعات مالی است.

### ۱. روش شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر هدف از نوع مطالعات کاربردی- توسعه‌ای به شمار می‌رود که به روش ترکیبی (آمیخته) استفاده کرده است که تلفیقی از روش‌های کیفی و کمی محسوب می‌شود. استفاده از رویکرد آمیخته به محقق این امکان را می‌دهد که از مزایای هر دو روش بهره‌مند شود و ابعاد مختلف یک مسئله پیچیده را به طور جامع بررسی کند.

بخش کیفی پژوهش با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته که روشی انعطاف‌پذیر برای جمع‌آوری داده‌های عمیق است، انجام شد و تحلیل داده‌ها به روش کدگذاری سه‌مرحله‌ای صورت گرفت. در بخش کمی نیز پرسشنامه‌ای بر اساس نتایج کیفی طراحی و داده‌های حاصل با روش‌های آماری تحلیل شدند. جامعه آماری این پژوهش در بخش کیفی اساتید و خبرگان دانشگاه سراسری تبریز و دانشگاه آزاد در حوزه بازار سرمایه ایران می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش در بخش کیفی اساتید و خبرگان دانشگاه سراسری تبریز و دانشگاه آزاد در حوزه بازار سرمایه ایران می‌باشد.

برای بخش کیفی پژوهش، از نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی بهره گرفته شد. روش هدفمند برای انتخاب افرادی با دانش تخصصی در حوزه مورد مطالعه ضروری بود، در حالی که روش گلوله‌برفی امکان شناسایی و معرفی افراد جدید از سوی مصاحبه‌شوندگان قبلی را فراهم کرد. این روند تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت؛ یعنی جایی که مصاحبه‌ها دیگر اطلاعات تازه‌ای به همراه نداشتند. در مجموع، ۱۳ مصاحبه با متخصصان صورت گرفت.

برای بخش کیفی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به عنوان ابزار گردآوری داده انتخاب شد. این ابزار به دلیل انعطاف‌پذیری و توانایی در استخراج اطلاعات عمیق انتخاب شد. سوالات مصاحبه بر اساس سوالات اصلی پژوهش طراحی گردید و شامل سوالاتی درباره تاثیر تغییرات اقلیمی بر بخش‌های مختلف بازار سرمایه، میزان آسیب‌پذیری بخش‌ها و راهکارهای پیشنهادی برای کاهش این آسیب‌ها بود. مصاحبه‌ها به صورت حضوری و گاهی به دلیل محدودیت‌های

زمانی و مکانی، به صورت تلفنی یا آنلاین انجام شد. مدت زمان هر مصاحبه به طور میانگین بین ۴۵ تا ۶۰ دقیقه بود.

روش تحلیل داده‌های کیفی شامل سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی بود که هر مرحله به صورت منظم برای دستیابی به نتایج دقیق اجرا شد. این روش به محقق کمک کرد تا ابتدا مفاهیم و کدهای اولیه را شناسایی کرده، سپس این مفاهیم را در دسته‌های مرتبط سازماندهی کند و در نهایت روابط میان دسته‌های اصلی را استخراج نماید. به منظور افزایش دقت و انسجام تحلیل، از نرم‌افزار MAXQDA استفاده گردید که امکانات متعددی برای مدیریت و تحلیل داده‌های کیفی فراهم می‌کند.

جامعه آماری در بخش کمی شامل متخصصانی از حوزه‌های مختلف مانند تحلیل‌گران مالی، مدیران ارشد شرکت‌های بورسی، مشاوران ریسک و کارشناسان محیط‌زیست است. این تنوع در جامعه آماری به افزایش دقت و جامعیت نتایج پژوهش کمک می‌کند. روش نمونه‌گیری در دسترس برای بخش کمی انتخاب شد و پرسشنامه‌ای مبتنی بر نتایج بخش کیفی برای ۹۰ نفر از صاحب‌نظران حوزه بازار سرمایه ارسال گردید. برای افزایش نرخ بازگشت پرسشنامه‌ها، پیگیری‌های مکرر از طریق پست الکترونیکی و تماس تلفنی انجام گرفت و در نهایت، ۵۰ پرسشنامه تکمیل‌شده بازگردانده شد. نرخ بازگشت ۵۵/۵ درصدی این بخش نشان‌دهنده تلاش موثر در جمع‌آوری داده‌ها می‌باشد.

در بخش کمی، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته براساس نتایج تحلیل داده‌های کیفی طراحی شد. این پرسشنامه شامل دو بخش اصلی بود:

- بخش اول: سوالات جمعیت‌شناختی مانند سن، تحصیلات، سابقه کاری و حوزه فعالیت.
  - بخش دوم: سوالات تخصصی مرتبط با تأثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه، میزان تأثیر هر مولفه و راهکارهای پیشنهادی.
- پرسشنامه با استفاده از طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای طراحی شد تا پاسخ‌دهندگان میزان موافقت خود با هر گویه را ارزیابی کنند. برای تحلیل داده‌های کمی، از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

## ۲. نتایج و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

### ۲-۱. بخش اول: تأثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه

در این بخش، یافته‌های مربوط به اولین سوال پژوهش مبنی بر اینکه «تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه چه تأثیراتی دارند؟» کدگذاری شده و ارائه می‌شود. اطلاعات این بخش از طریق مصاحبه با خبرگان و صاحب‌نظران حوزه بازار سرمایه به دست آمده است. نتایج نشان می‌دهد که تغییرات اقلیمی بر حوزه‌های مختلف بازار سرمایه تأثیر گذاشته و پیامدهای متعددی را در بخش‌های مالی، عملکردی و رفتاری ایجاد می‌کند.

## جدول ۱: کدگذاری باز، محوری و انتخابی برای تاثیرات تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه

| کدگذاری انتخابی                                    | کدگذاری محوری                            | کدگذاری باز                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تاثیرات<br>تغییرات<br>اقلیمی بر<br>بازار<br>سرمایه | پیامد های مالیاتی                        | افزایش اجتناب مالیاتی<br>افزایش نرخ بهره موثر مالیاتی<br>افزایش فرار مالیاتی<br>افزایش پرداخت مالیات                                                                                                                                                                                  |
|                                                    | پیامد های نقدی                           | افزایش تگه داشت وجه نقد<br>کاهش جریان های نقدی حاصل از فعالیت های عملیاتی<br>توسعه بهتر راهبردهای مدیریت نقدینگی<br>ایجاد شوک نقدینگی<br>کاهش جریان های نقدی حاصل از فعالیت های استقراض<br>افزایش جریان های نقدی حاصل از ذخیره مالیات                                                 |
|                                                    | پیامد های انسانی                         | کاهش بهره وری نیروی انسانی در حوزه مالی و حسابداری<br>کاهش کیفیت تصمیم گیری حسابداران                                                                                                                                                                                                 |
|                                                    | پیامد های سودآوری                        | کاهش میزان سود عملیاتی<br>کاهش درآمدهای شرکت<br>افزایش نوسان پذیری سود<br>کاهش بازده دارایی ها<br>کاهش فروش به دلیل اختلالات در حمل و نقل کالا<br>کاهش بازده حقوق صاحبان سهام                                                                                                         |
|                                                    | پیامد های سرمایه گذاری                   | افزایش سرمایه گذاری در پروژه های پایدار<br>افزایش محافظه کاری در سرمایه گذاری<br>کاهش مخارج سرمایه ای<br>تخصیص کم وجه نقد برای سرمایه گذاری بلندمدت<br>کاهش سرمایه گذاری تحقیق و توسعه<br>تعدیل سرمایه در گردش<br>ریسکگریزی در سرمایه گذاری<br>افزایش سرمایه گذاری در حوزه زیست محیطی |
|                                                    | پیامد های مرتبط با<br>ذینفعان            | بهبود روابط با ذینفعان<br>افزایش سود تقسیمی ناشی از سیاست اجتناب از مالیات<br>احتمال افزایش کمک های بلاعوض دولتی<br>کاهش سود نقدی<br>افزایش مشکلات نمایندگی                                                                                                                           |
|                                                    | پیامد های تامین مالی                     | کاهش استقراض بانکی، افزایش هزینه های استقراض بانکی<br>افزایش هزینه سرمایه، دسترسی محدود به منابع مالی<br>کاهش نسبت های اهرمی، افزایش ریسک اعتباری<br>افزایش میزان بدهی های بلند مدت، کاهش میزان بدهی های کوتاه مدت<br>کاهش امنیت دارایی وثیقه ای<br>کاهش ریسک مالی                    |
|                                                    | پیامد های عملکرد<br>اجتماعی و زیست محیطی | بهبود عملکرد اجتماعی، بهبود عملکرد زیست محیطی                                                                                                                                                                                                                                         |

| کدگذاری انتخابی | کدگذاری محوری          | کدگذاری باز                                                                                  |
|-----------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | پیامد های گزارشگری     | افزایش محافظه کاری در گزارشگری                                                               |
|                 |                        | بهبود گزارشگری اجتماعی، بهبود گزارشگری زیست محیطی                                            |
|                 |                        | افزایش تنوع ارزیابی کاهش ارزش دارایی ها                                                      |
|                 |                        | افزایش الزامات انطباق با قوانین زیست محیطی                                                   |
|                 |                        | ارزیابی بدهی های احتمالی عدم رعایت قوانین و مقررات تغییرات اقلیمی                            |
|                 |                        | افزایش تنوع ارزیابی برآورد های مدیریت                                                        |
|                 |                        | افزایش بند های افشا در صورت های مالی                                                         |
|                 |                        | تدوین استاندارد های حسابداری مرتبط با ریسک های اقلیمی                                        |
|                 |                        | کاهش کیفیت اطلاعات حسابداری                                                                  |
|                 |                        | کاهش کیفیت گزارشگری مالی                                                                     |
|                 | پیامد های ارزش گذاری   | کاهش ارزش دارایی به دلیل آسیب فیزیکی                                                         |
|                 |                        | کاهش ارزش شرکت                                                                               |
|                 |                        | افزایش استهلاك دارایی ها                                                                     |
|                 |                        | کاهش عمر مفید دارایی ها                                                                      |
|                 |                        | کاهش ارزش قراضه دارایی ها                                                                    |
|                 |                        | کاهش ارزش داراییهای مشهود و نامشهود شرکت                                                     |
|                 | پیامد های هزینه ای     | افزایش هزینه های عملیاتی، افزایش هزینه های تعمیرات                                           |
|                 |                        | افزایش هزینه های اداری، عمومی و فروش، افزایش هزینه های بیمه، تمایل به پوشش بیشتر مزایای بیمه |
|                 |                        | تعدیلات هزینه استهلاك به دلیل تجدید برآورد عمر مفید و ارزش اسقاط دارایی                      |
|                 | پیامد های تداوم فعالیت | افزایش ریسک ورشکستگی                                                                         |
|                 |                        | ارزیابی مجدد تداوم فعالیت در تهیه صورت های مالی                                              |
|                 | پیامد های مدیریت سود   | افزایش مدیریت سود تعهدی، افزایش مدیریت سود واقعی                                             |
|                 |                        | دستکاری قراردادهای بدهی                                                                      |
|                 | پیامد های محافظه کاری  | افزایش دستکاری سود میشود.                                                                    |
|                 |                        | افزایش بکارگیری رویه های محافظه کارانه                                                       |
|                 |                        | افزایش برآورد های محافظه کارانه توسط مدیران                                                  |
|                 | پیامد های حسابرسی      | افزایش محافظه کاری شرطی و غیر شرطی                                                           |
|                 |                        | کاهش کیفیت کنترل های داخلی                                                                   |
|                 |                        | افزایش فعالیت های حسابرسی                                                                    |
|                 |                        | افزایش هزینه های حسابرسی                                                                     |
|                 |                        | افزایش حق الزحمه حسابرسی                                                                     |
|                 |                        | افزایش ریسک حسابرسی                                                                          |

منبع: نتایج تحقیق

همان طور که از جدول فوق استخراج شده است، ۱ کد باز، ۱۵ کد محوری و ۷۰ کد باز شناسایی شده اند. این نتایج نشان می دهد که تغییرات اقلیمی به عنوان یک عامل اثرگذار، نه تنها چالش های مالی و عملیاتی برای بازار سرمایه ایجاد می کند بلکه فرصت هایی در راستای توسعه سرمایه گذاری پایدار نیز فراهم می آورد.

## ۲-۲. بخش دوم: راهکارهای کاهش ریسک‌های اقلیمی بر بازار سرمایه ایران

در این بخش، یافته‌های مربوط به سومین سوال پژوهش مبنی بر اینکه «چه راهکار هایی برای کاهش ریسک های اقلیمی بر بازار سرمایه ایران وجود دارد؟» کدگذاری شده و ارائه می‌شود. اطلاعات این بخش از طریق مصاحبه با خبرگان و صاحب‌نظران حوزه بازار سرمایه به دست آمده است. نتایج نشان می‌دهد که با استفاده از این راهکارها می‌توان ریسک‌های آب و هوایی را در بازار سرمایه ایران کاهش داد و به توسعه پایدار این بازار کمک کرد.

### جدول ۲: کدگذاری باز، محوری و انتخابی برای راهکارهای کاهش ریسک‌های اقلیمی بر بازار سرمایه ایران

| کدگذاری انتخابی                                      | کدگذاری محوری                             | کدگذاری باز                                      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| راهکارهای کاهش ریسک‌های اقلیمی بر بازار سرمایه ایران | ابزار های تامین مالی سبز                  | توسعه ابزار های تامین مالی سبز                   |
|                                                      |                                           | توسعه اوراق قرضه سبز                             |
|                                                      |                                           | ایجاد بازار مجزا برای معاملات اوراق سبز          |
|                                                      | مقررات و الزامات زیست محیطی               | افزایش جرانم شرکت ها و صنایع آلاینده             |
|                                                      |                                           | تصویب قوانین و مقررات بازدارنده                  |
|                                                      |                                           | توسعه قوانین و مقررات برای افزایش افشای اقلیمی   |
|                                                      | مشوق های مالیاتی و حمایتی                 | معافیت های مالیاتی و مشوق ها برای شرکت های سبز   |
|                                                      |                                           | تشویق پذیرش شرکت های سبز در بورس                 |
|                                                      |                                           | رتبه بندی شرکت های سبز و غیر سبز                 |
|                                                      | گزارشگری زیست محیطی و شفافیت              | افزایش الزامات گزارشگری مسئولیت های زیست محیطی   |
|                                                      |                                           | توسعه گزارشگری اقلیمی                            |
|                                                      |                                           | افزایش دفعات بازرسی صنایع آلاینده                |
|                                                      | کنترل و نظارت الزام به اقدامات زیست محیطی | ممانعت از ورود شرکت های آلاینده به بورس          |
|                                                      |                                           | الزام شرکت ها به سرمایه گذاری در حوزه زیست محیطی |
|                                                      |                                           | ایجاد کمیته های زیست محیطی در شرکت ها            |

منبع: نتایج تحقیق

همان طور که از جدول فوق استخراج شده است، ۱ کد باز، ۶ کد محوری و ۱۵ کد باز شناسایی شده اند. این نتایج نشان می‌دهد که با استفاده از این راهکارها می‌توان ریسک‌های آب و هوایی را در بازار سرمایه ایران کاهش داد و به توسعه پایدار این بازار کمک کرد. ترکیب ابزارهای مالی سبز، نظارت‌های دقیق، سیاست‌های تشویقی و بازدارنده می‌تواند محیط سرمایه‌گذاری سالم‌تری ایجاد کند که در آن محیط‌زیست و سرمایه‌گذاران به‌طور همزمان حمایت شوند.

۳-۲. شاخص‌های توصیفی متغیر تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه و مولفه‌هایش برای متغیر تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه و مولفه‌هایش، میانگین، انحراف معیار، مینیمم و ماکزیمم محاسبه شده است. نمرات در بازه ۱ تا ۵ قابل تغییر هستند. میانگین تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه برابر ۳/۶۵، کمترین مقدار برابر ۲/۳۲ و بیشترین مقدار برابر ۴/۷۲ است.

جدول ۳: جدول شاخص‌های توصیفی متغیر تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه و مولفه‌هایش

| متغیرها                                         | تعداد | میانگین | انحراف معیار | مینیمم | ماکزیمم |
|-------------------------------------------------|-------|---------|--------------|--------|---------|
| تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه            | ۵۰    | ۳/۶۵    | ۰/۶۷         | ۲/۳۲   | ۴/۷۲    |
| افزایش نرخ بهره موثر مالیاتی                    | ۵۰    | ۳/۵۸    | ۱/۱۸         | ۱      | ۵       |
| افزایش اجتناب مالیاتی                           | ۵۰    | ۳/۹۲    | ۰/۹۲         | ۱      | ۵       |
| افزایش نگاه داشت وجه نقد                        | ۵۰    | ۳/۶۶    | ۱/۲۷         | ۱      | ۵       |
| کاهش درآمد های شرکت                             | ۵۰    | ۳/۵۴    | ۰/۹۹         | ۱      | ۵       |
| افزایش نوسان پذیری سود                          | ۵۰    | ۳/۳۰    | ۱/۲۷         | ۱      | ۵       |
| افزایش سرمایه گذاری در پروژه های پایدار         | ۵۰    | ۴/۰۴    | ۰/۹۹         | ۱      | ۵       |
| کاهش سرمایه گذاری تحقیق و توسعه                 | ۵۰    | ۳/۶۴    | ۱/۰۳         | ۱      | ۵       |
| افزایش سرمایه گذاری در حوزه زیست محیطی          | ۵۰    | ۳/۶۸    | ۱/۲۰         | ۱      | ۵       |
| کاهش استقراض بانکی                              | ۵۰    | ۳/۹۰    | ۱/۱۵         | ۱      | ۵       |
| افزایش هزینه های استقراض بانکی                  | ۵۰    | ۳/۵۶    | ۱/۲۳         | ۱      | ۵       |
| افزایش محافظه کاری در گزارشگری                  | ۵۰    | ۴/۰۸    | ۱/۱۰         | ۱      | ۵       |
| کاهش کیفیت اطلاعات حسابداری                     | ۵۰    | ۳/۵۴    | ۱/۱۸         | ۱      | ۵       |
| افزایش ریسک ورشکستگی                            | ۵۰    | ۳/۴۰    | ۱/۳۱         | ۱      | ۵       |
| ارزیابی مجدد تداوم فعالیت در تهیه صورت های مالی | ۵۰    | ۳/۳۰    | ۱/۲۲         | ۱      | ۵       |
| افزایش هزینه های حسابرسی                        | ۵۰    | ۳/۴۸    | ۱/۰۴         | ۱      | ۵       |
| افزایش بکارگیری روبه های محافظه کارانه          | ۵۰    | ۴/۰۴    | ۱/۰۹         | ۱      | ۵       |
| افزایش دستکاری سود                              | ۵۰    | ۳/۶۴    | ۱/۱۷         | ۱      | ۵       |
| افزایش هزینه های تعمیرات                        | ۵۰    | ۳/۷۶    | ۱/۰۰         | ۱      | ۵       |
| کاهش عمر مفید دارایی ها                         | ۵۰    | ۳/۵۶    | ۱/۰۷         | ۱      | ۵       |
| بهبود عملکرد زیست محیطی                         | ۵۰    | ۳/۳۴    | ۱/۱۵         | ۱      | ۵       |
| بهبود روابط بر ذینفعان                          | ۵۰    | ۳/۵۴    | ۱/۰۹         | ۱      | ۵       |
| افزایش جریان های نقدی حاصل از ذخیره مالیات      | ۵۰    | ۴/۰۰    | ۱/۱۸         | ۱      | ۵       |
| کاهش کیفیت کنترل های داخلی                      | ۵۰    | ۳/۴۴    | ۱/۲۵         | ۱      | ۵       |
| امنیت دارایی وثیقه ای                           | ۵۰    | ۳/۶۸    | ۱/۱۲         | ۱      | ۵       |
| افزایش هزینه های بیمه                           | ۵۰    | ۳/۵۲    | ۱/۱۵         | ۱      | ۵       |

منبع: نتایج تحقیق

#### ۴-۲. شاخص‌های توصیفی متغیر تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع و مولفه‌هایش

برای متغیر تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع و مولفه‌هایش، میانگین، انحراف معیار، مینیمم و ماکزیمم محاسبه شده است. نمرات در بازه ۱ تا ۵ قابل تغییر هستند. میانگین تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع برابر ۳/۷۹، کمترین مقدار برابر ۲/۲۹ و بیشترین مقدار برابر ۴/۶۵ است.

جدول ۴: جدول شاخص‌های توصیفی متغیر تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع و مولفه‌هایش

| متغیرها                         | تعداد | میانگین | انحراف معیار | مینیمم | ماکزیمم |
|---------------------------------|-------|---------|--------------|--------|---------|
| تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع   | ۵۰    | ۳/۷۹    | ۰/۵۹         | ۲/۲۹   | ۴/۶۵    |
| صنعت نفت و گاز                  | ۵۰    | ۴/۰۰    | ۱/۰۷         | ۱      | ۵       |
| صنعت کشاورزی و مواد غذایی       | ۵۰    | ۳/۹۸    | ۱/۱۰         | ۱      | ۵       |
| صنعت بیمه                       | ۵۰    | ۳/۶۲    | ۱/۱۲         | ۱      | ۵       |
| صنعت ساخت و ساز و املاک         | ۵۰    | ۳/۶۲    | ۱/۱۸         | ۱      | ۵       |
| صنعت حمل و نقل                  | ۵۰    | ۴/۰۶    | ۱/۱۰         | ۱      | ۵       |
| صنعت معدن و مواد اولیه          | ۵۰    | ۳/۴۰    | ۱/۰۹         | ۲      | ۵       |
| صنعت گردشگری                    | ۵۰    | ۴/۱۰    | ۱/۰۷         | ۱      | ۵       |
| صنعت لاستیک و پلاستیک           | ۵۰    | ۳/۳۲    | ۱/۱۰         | ۱      | ۵       |
| صنعت سیمان                      | ۵۰    | ۴/۱۴    | ۱/۱۳         | ۱      | ۵       |
| صنایع شیمیایی                   | ۵۰    | ۳/۶۴    | ۱/۱۷         | ۲      | ۵       |
| صنایع فولاد                     | ۵۰    | ۴/۰۸    | ۱/۱۶         | ۱      | ۵       |
| صنایع خودرو                     | ۵۰    | ۳/۷۴    | ۱/۱۲         | ۱      | ۵       |
| صنایع بانکداری و مالی           | ۵۰    | ۳/۸۴    | ۱/۱۱         | ۱      | ۵       |
| صنایع نساجی و پوشاک             | ۵۰    | ۳/۵۸    | ۱/۰۹         | ۱      | ۵       |
| صنایع داروسازی و بهداشت         | ۵۰    | ۳/۸۴    | ۱/۲۴         | ۱      | ۵       |
| صنایع فناوری اطلاعات و ارتباطات | ۵۰    | ۳/۲۲    | ۱/۰۸         | ۱      | ۵       |
| صنایع کاغذ و چوب                | ۵۰    | ۴/۲۲    | ۱/۰۹         | ۱      | ۵       |

منبع: نتایج تحقیق

#### ۵-۲. شاخص‌های توصیفی متغیر تاثیر اقدامات کاهش ریسک‌های تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه و مولفه‌هایش

برای متغیر تاثیر اقدامات کاهش ریسک‌های تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه و مولفه‌هایش، میانگین، انحراف معیار، مینیمم و ماکزیمم محاسبه شده است. نمرات در بازه ۱ تا ۵ قابل تغییر هستند. میانگین تاثیر اقدامات کاهش ریسک‌های تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه برابر ۳/۷۳، کمترین مقدار برابر ۲/۳۳ و بیشترین مقدار برابر ۴/۶۷ است.

**جدول ۵: جدول شاخص‌های توصیفی متغیر تاثیر اقدامات کاهش ریسک‌های تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه و مولفه‌هایش**

| متغیرها                                                      | تعداد | میانگین | انحراف معیار | مینیمم | ماکزیمم |
|--------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|--------|---------|
| تاثیر اقدامات کاهش ریسک‌های تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه   | ۵۰    | ۳/۷۳    | ۰/۵۸         | ۲/۳۳   | ۴/۶۷    |
| توسعه ابزار های تامین مالی سبز                               | ۵۰    | ۳/۵۶    | ۱/۴۰         | ۱      | ۵       |
| افزایش جرائم شرکت و صنایع آلاینده                            | ۵۰    | ۳/۹۸    | ۱/۱۷         | ۱      | ۵       |
| معافیت های مالیاتی و سایر مشوق ها برای شرکت های سبز          | ۵۰    | ۳/۷۲    | ۱/۲۶         | ۱      | ۵       |
| افزایش الزامات گزارشگری مسئولیت های زیست محیطی               | ۵۰    | ۴/۱۴    | ۱/۰۳         | ۱      | ۵       |
| تصویب قوانین و مقررات بازدارنده                              | ۵۰    | ۳/۷۴    | ۱/۱۹         | ۱      | ۵       |
| الزام به سرمایه گذاری شرکت ها در حوزه زیست محیطی             | ۵۰    | ۳/۵۸    | ۱/۲۸         | ۱      | ۵       |
| ایجاد کمیته های زیست محیطی در شرکت ها                        | ۵۰    | ۳/۸۰    | ۱/۰۵         | ۱      | ۵       |
| توسعه ابزار های جدید سرمایه گذاری مثل اوراق قرضه سبز         | ۵۰    | ۳/۷۸    | ۱/۳۱         | ۱      | ۵       |
| توسعه بازار مجزا برای معاملات اوراق سبز                      | ۵۰    | ۳/۴۲    | ۱/۰۹         | ۱      | ۵       |
| ممانعت از ورود شرکت های آلاینده به بورس                      | ۵۰    | ۴/۰۴    | ۰/۹۷         | ۲      | ۵       |
| تشویق و حمایت از پذیرش شرکت های سبز در بورس                  | ۵۰    | ۳/۶۸    | ۱/۱۲         | ۱      | ۵       |
| رتبه بندی شرکت های سبز و غیر سبز                             | ۵۰    | ۳/۵۰    | ۱/۲۰         | ۱      | ۵       |
| توسعه قوانین و مقررات برای افزایش افشای اقلیمی               | ۵۰    | ۳/۴۰    | ۱/۱۴         | ۱      | ۵       |
| تمایل کمتر سرمایه گذاران به سرمایه گذاری در شرکت های آلاینده | ۵۰    | ۳/۶۴    | ۱/۲۳         | ۱      | ۵       |
| افزایش دفعات بازرسی و کنترل بیشتر صنایع آلاینده              | ۵۰    | ۴/۰۰    | ۱/۱۱         | ۱      | ۵       |

منبع: نتایج تحقیق

## ۲-۶. بررسی میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه

برای بررسی میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه از آزمون  $t$  تک نمونه‌ای استفاده شده است. نمرات بین ۱ تا ۵ می‌باشند. بنابراین مقدار آزمون برابر ۳ که میزان متوسط متغیر است در نظر گرفته شده است. اگر میانگین متغیر بیشتر از ۳ باشد نشان دهنده تاثیر بیشتر و میانگین کمتر از ۳ نشان دهنده تاثیر کمتر است.

فرض صفر = میزان تاثیر برابر با حد متوسط (۳) است.

فرض مقابل = میزان تاثیر برابر با حد متوسط (۳) نیست.

میانگین میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه برابر ۳/۶۵ و سطح معنی‌داری آزمون ۰/۰۰۱ است. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است فرض صفر رد می‌شود. از طرفی چون میانگین بیشتر از ۳ است نتیجه گرفته می‌شود که میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه بطور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط می‌باشد.

همچنین نتایج آزمون  $t$  تک نمونه‌ای برای تمام مولفه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که میزان تاثیر همه مولفه‌ها بطور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط می‌باشد (میانگین بیشتر از ۳ و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است).

جدول ۶: نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی میزان تأثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه

| مقدار آزمون = ۳ |         |              |         |            |               | متغیر                                           |
|-----------------|---------|--------------|---------|------------|---------------|-------------------------------------------------|
| تعداد           | میانگین | انحراف معیار | مقدار t | درجه آزادی | سطح معنی‌داری |                                                 |
| ۵۰              | ۳/۶۵    | ۰/۶۷         | ۶/۸۳    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | تأثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه            |
| ۵۰              | ۳/۵۸    | ۱/۱۸         | ۳/۴۸    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش نرخ بهره موثر مالیاتی                    |
| ۵۰              | ۳/۹۲    | ۰/۹۲         | ۷/۰۵    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش اجتناب مالیاتی                           |
| ۵۰              | ۳/۶۶    | ۱/۲۷         | ۳/۶۷    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش نگه داشتن وجه نقد                        |
| ۵۰              | ۳/۵۴    | ۰/۹۹         | ۳/۸۴    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | کاهش درآمد های شرکت                             |
| ۵۰              | ۳/۳۰    | ۱/۲۷         | ۲/۰۷    | ۴۹         | ۰/۰۴۷         | افزایش نوسان پذیری سود                          |
| ۵۰              | ۴/۰۴    | ۰/۹۹         | ۷/۴۴    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش سرمایه گذاری در پروژه های پایدار         |
| ۵۰              | ۳/۶۴    | ۱/۰۳         | ۴/۴۱    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | کاهش سرمایه گذاری تحقیق و توسعه                 |
| ۵۰              | ۳/۶۸    | ۱/۲۰         | ۴/۰۰    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش سرمایه گذاری در حوزه زیست محیطی          |
| ۵۰              | ۳/۹۰    | ۱/۱۵         | ۵/۵۵    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | کاهش استقرار بانکی                              |
| ۵۰              | ۳/۵۶    | ۱/۲۳         | ۳/۲۲    | ۴۹         | ۰/۰۰۲         | افزایش هزینه های استقرار بانکی                  |
| ۵۰              | ۴/۰۸    | ۱/۱۰         | ۶/۹۲    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش محافظه کاری در گزارشگری                  |
| ۵۰              | ۳/۵۴    | ۱/۱۸         | ۳/۲۳    | ۴۹         | ۰/۰۰۲         | کاهش کیفیت اطلاعات حسابداری                     |
| ۵۰              | ۳/۴۰    | ۱/۳۱         | ۲/۱۶    | ۴۹         | ۰/۰۳۶         | افزایش ریسک ورشکستگی                            |
| ۵۰              | ۳/۳۰    | ۱/۲۲         | ۲/۰۷    | ۴۹         | ۰/۰۴۲         | ارزیابی مجدد تداوم فعالیت در تهیه صورت های مالی |
| ۵۰              | ۳/۴۸    | ۱/۰۴         | ۳/۲۸    | ۴۹         | ۰/۰۰۲         | افزایش هزینه های حسابرسی                        |
| ۵۰              | ۴/۰۴    | ۱/۰۹         | ۶/۷۶    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش بکارگیری رویه های محافظه کارانه          |
| ۵۰              | ۳/۶۴    | ۱/۱۷         | ۳/۸۶    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش دستکاری سود                              |
| ۵۰              | ۳/۷۶    | ۱/۰۰         | ۵/۳۷    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش هزینه های تعمیرات                        |
| ۵۰              | ۳/۵۶    | ۱/۰۷         | ۳/۶۹    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | کاهش عمر مفید دارایی ها                         |
| ۵۰              | ۳/۳۴    | ۱/۱۵         | ۲/۰۸    | ۴۹         | ۰/۰۴۲         | بهبود عملکرد زیست محیطی                         |
| ۵۰              | ۳/۵۴    | ۱/۰۹         | ۳/۵۰    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | بهبود روابط بر ذینفعان                          |
| ۵۰              | ۴/۰۰    | ۱/۱۸         | ۶/۰۰    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | افزایش جریان های نقدی حاصل از ذخیره مالیات      |
| ۵۰              | ۳/۴۴    | ۱/۲۵         | ۲/۴۹    | ۴۹         | ۰/۰۱۶         | کاهش کیفیت کنترل های داخلی                      |
| ۵۰              | ۳/۶۸    | ۱/۱۲         | ۴/۳۱    | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | امنیت دارایی وثیقه ای                           |
| ۵۰              | ۳/۵۲    | ۱/۱۵         | ۳/۲۱    | ۴۹         | ۰/۰۰۲         | افزایش هزینه های بیمه                           |

منبع: نتایج تحقیق

## ۷-۲. بررسی میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع

برای بررسی میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع از آزمون  $t$  تک نمونه‌ای استفاده شده است. نمرات بین ۱ تا ۵ می‌باشند. بنابراین مقدار آزمون برابر ۳ که میزان متوسط متغیر است در نظر گرفته شده است. اگر میانگین متغیر بیشتر از ۳ باشد نشان دهنده تاثیر بیشتر و میانگین کمتر از ۳ نشان دهنده تاثیر کمتر است.

فرض صفر = میزان تاثیر برابر با حد متوسط (۳) است.

فرض مقابل = میزان تاثیر برابر با حد متوسط (۳) نیست.

میانگین میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع برابر ۳/۷۹ و سطح معنی‌داری آزمون ۰/۰۰۱ است. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است فرض صفر رد می‌شود. از طرفی چون میانگین بیشتر از ۳ است نتیجه گرفته می‌شود که میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع بطور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط می‌باشد. همچنین نتایج آزمون  $t$  تک نمونه‌ای برای تمام مولفه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که میزان تاثیر همه مولفه‌ها بطور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط می‌باشد (میانگین بیشتر از ۳ و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است).

جدول ۷: نتایج آزمون  $t$  تک نمونه‌ای برای بررسی میزان تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع

| مقدار آزمون = ۳ |         |              |           |            |               | متغیر                           |
|-----------------|---------|--------------|-----------|------------|---------------|---------------------------------|
| تعداد           | میانگین | انحراف معیار | مقدار $t$ | درجه آزادی | سطح معنی‌داری |                                 |
| ۵۰              | ۳/۷۹    | ۰/۵۹         | ۹/۵۱      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | تاثیر تغییرات اقلیمی بر صنایع   |
| ۵۰              | ۴/۰۰    | ۱/۰۷         | ۶/۶۱      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت نفت و گاز                  |
| ۵۰              | ۳/۹۸    | ۱/۱۰         | ۶/۳۲      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت کشاورزی و مواد غذایی       |
| ۵۰              | ۳/۶۲    | ۱/۱۲         | ۳/۹۰      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت بیمه                       |
| ۵۰              | ۳/۶۲    | ۱/۱۸         | ۳/۷۳      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت ساخت و ساز و املاک         |
| ۵۰              | ۴/۰۶    | ۱/۱۰         | ۶/۸۴      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت حمل و نقل                  |
| ۵۰              | ۳/۴۰    | ۱/۰۹         | ۲/۶۰      | ۴۹         | ۰/۰۱۲         | صنعت معدن و مواد اولیه          |
| ۵۰              | ۴/۱۰    | ۱/۰۷         | ۷/۲۴      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت گردشگری                    |
| ۵۰              | ۳/۳۲    | ۱/۱۰         | ۲/۰۶      | ۴۹         | ۰/۰۴۴         | صنعت لاستیک و پلاستیک           |
| ۵۰              | ۴/۱۴    | ۱/۱۳         | ۷/۱۷      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنعت سیمان                      |
| ۵۰              | ۳/۶۴    | ۱/۱۷         | ۳/۸۶      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع شیمیایی                   |
| ۵۰              | ۴/۰۸    | ۱/۱۶         | ۶/۶۰      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع فولاد                     |
| ۵۰              | ۳/۷۴    | ۱/۱۲         | ۴/۶۷      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع خودرو                     |
| ۵۰              | ۳/۸۴    | ۱/۱۱         | ۵/۳۴      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع بانکداری و مالی           |
| ۵۰              | ۳/۵۸    | ۱/۰۹         | ۳/۷۶      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع نساجی و پوشاک             |
| ۵۰              | ۳/۸۴    | ۱/۲۴         | ۴/۸۱      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع داروسازی و بهداشت         |
| ۵۰              | ۳/۲۲    | ۱/۰۸         | ۲/۰۲      | ۴۹         | ۰/۰۴۸         | صنایع فناوری اطلاعات و ارتباطات |
| ۵۰              | ۴/۲۲    | ۱/۰۹         | ۷/۸۹      | ۴۹         | ۰/۰۰۱         | صنایع کاغذ و چوب                |

منبع: نتایج تحقیق

۸-۲. بررسی میزان تاثیر اقدامات کاهش ریسکهای تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه  
 برای بررسی میزان تاثیر اقدامات کاهش ریسکهای تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده است. نمرات بین ۱ تا ۵ می‌باشند. بنابراین مقدار آزمون برابر ۳ که میزان متوسط متغیر است در نظر گرفته شده است. اگر میانگین متغیر بیشتر از ۳ باشد نشان دهنده تاثیر بیشتر و میانگین کمتر از ۳ نشان دهنده تاثیر کمتر است.  
 فرض صفر = میزان تاثیر برابر با حد متوسط (۳) است.  
 فرض مقابل = میزان تاثیر برابر با حد متوسط (۳) نیست.  
 میانگین میزان تاثیر اقدامات کاهش ریسکهای تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه برابر ۳/۷۳ و سطح معنی‌داری آزمون ۰/۰۰۱ است. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است فرض صفر رد می‌شود. از طرفی چون میانگین بیشتر از ۳ است نتیجه گرفته می‌شود که میزان تاثیر اقدامات کاهش ریسکهای تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه بطور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط می‌باشد.  
 همچنین نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای تمام مولفه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که میزان تاثیر همه مولفه‌ها بطور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط می‌باشد (میانگین بیشتر از ۳ و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است).

جدول ۸: نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی میزان تاثیر اقدامات کاهش ریسکهای تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه

| مقدار آزمون = ۳ |            |         |              |         |       | متغیر                                                        |
|-----------------|------------|---------|--------------|---------|-------|--------------------------------------------------------------|
| سطح معنی‌داری   | درجه آزادی | مقدار t | انحراف معیار | میانگین | تعداد |                                                              |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۸/۹۳    | ۰/۵۸         | ۳/۷۳    | ۵۰    | تاثیر اقدامات کاهش ریسکهای تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه    |
| ۰/۰۰۷           | ۴۹         | ۲/۸۲    | ۱/۴۰         | ۳/۵۶    | ۵۰    | توسعه ابزار های تامین مالی سبز                               |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۵/۹۳    | ۱/۱۷         | ۳/۹۸    | ۵۰    | افزایش جرائم شرکت و صنایع آلاینده                            |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۴/۰۳    | ۱/۲۶         | ۳/۷۲    | ۵۰    | معافیت های مالیاتی و سایر مشوق ها برای شرکت های سبز          |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۷/۸۲    | ۱/۰۳         | ۴/۱۴    | ۵۰    | افزایش الزامات گزارشگری مسئولیت های زیست محیطی               |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۴/۳۹    | ۱/۱۹         | ۳/۷۴    | ۵۰    | تصویب قوانین و مقررات بازدارنده                              |
| ۰/۰۰۲           | ۴۹         | ۳/۲۱    | ۱/۲۸         | ۳/۵۸    | ۵۰    | الزام به سرمایه گذاری شرکت ها در حوزه زیست محیطی             |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۵/۳۹    | ۱/۰۵         | ۳/۸۰    | ۵۰    | ایجاد کمیته های زیست محیطی در شرکت ها                        |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۴/۲۰    | ۱/۳۱         | ۳/۷۸    | ۵۰    | توسعه ابزار های جدید سرمایه گذاری مثل اوراق قرضه سبز         |
| ۰/۰۰۹           | ۴۹         | ۲/۷۳    | ۱/۰۹         | ۳/۴۲    | ۵۰    | توسعه بازار مجزا برای معاملات اوراق سبز                      |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۷/۶۰    | ۰/۹۷         | ۴/۰۴    | ۵۰    | ممانعت از ورود شرکت های آلاینده به بورس                      |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۴/۳۱    | ۱/۱۲         | ۳/۶۸    | ۵۰    | تشویق و حمایت از پذیرش شرکت های سبز در بورس                  |
| ۰/۰۰۵           | ۴۹         | ۲/۹۵    | ۱/۲۰         | ۳/۵۰    | ۵۰    | رتبه بندی شرکت های سبز و غیر سبز                             |
| ۰/۰۱۷           | ۴۹         | ۲/۴۸    | ۱/۱۴         | ۳/۴۰    | ۵۰    | توسعه قوانین و مقررات برای افزایش افشای اقلیمی               |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۳/۷۰    | ۱/۲۳         | ۳/۶۴    | ۵۰    | تمایل کمتر سرمایه گذاران به سرمایه گذاری در شرکت های آلاینده |
| ۰/۰۰۱           | ۴۹         | ۶/۳۹    | ۱/۱۱         | ۴/۰۰    | ۵۰    | افزایش دفعات بازرسی و کنترل بیشتر صنایع آلاینده              |

منبع: نتایج تحقیق

**۳. جمع بندی و نتیجه گیری****۳-۱. پاسخ به سوال اول: تأثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه**

یافته‌ها نشان دادند که تغییرات اقلیمی تأثیر قابل‌توجهی بر بازار سرمایه داشته و این تأثیرات به دو شکل مستقیم و غیرمستقیم قابل بررسی هستند:

تأثیر مستقیم بر عملکرد مالی شرکت‌ها:

- تغییرات اقلیمی باعث کاهش بهره‌وری و افزایش هزینه‌های عملیاتی شرکت‌ها، به‌ویژه در صنایعی که وابسته به منابع طبیعی هستند، شده است.
- همچنین، پدیده‌های اقلیمی نظیر خشکسالی، سیل، و طوفان موجب افزایش هزینه‌های بیمه و کاهش سودآوری در برخی بخش‌های اقتصادی شدند.
- واکنش بازار به تغییرات اقلیمی:
- تحلیل‌ها نشان داد که تغییرات اقلیمی منجر به افزایش نوسانات بازار سرمایه و کاهش اطمینان سرمایه‌گذاران شده است.
- کاهش ارزش سهام شرکت‌های پرریسک از جمله نتایج مهمی بود که در این پژوهش مشاهده شد.

**۳-۲. بحث و تحلیل**

این یافته‌ها نشان‌دهنده همخوانی با مطالعات قبلی است. به‌عنوان مثال، پژوهش (اسمیت و همکاران، ۲۰۲۰) نشان داد که تغییرات اقلیمی نه تنها باعث کاهش ارزش دارایی‌های شرکت‌ها می‌شود، بلکه به‌واسطه ایجاد ریسک‌های غیرمنتظره، سرمایه‌گذاران را به سمت دارایی‌های امن‌تر سوق می‌دهد.

**۳-۳. پاسخ به سوال دوم: تغییرات اقلیمی بر چه صنایعی تأثیر می‌گذارند؟**

بر اساس یافته‌های این پژوهش، تغییرات اقلیمی بیشترین تأثیر را بر صنایعی دارند که وابستگی بیشتری به منابع طبیعی، شرایط جوی، و محیط‌زیست دارند.

صنایع کشاورزی، انرژی، سیمان، فولاد، کاغذ و چوب، حمل و نقل و گردشگری به‌ویژه به دلیل وابستگی مستقیم به منابع طبیعی مانند آب، خاک و جنگل‌ها، به شدت از تغییرات آب‌وهوایی آسیب می‌بینند. تغییرات در الگوهای بارندگی، خشکسالی‌ها، و بلایای طبیعی نظیر سیلاب‌ها و طوفان‌ها می‌تواند دسترسی به مواد اولیه این صنایع را محدود کرده و هزینه‌های تولید را افزایش دهد.

صنایع انرژی، به‌ویژه انرژی‌های فسیلی مانند نفت، گاز و زغال‌سنگ، به دلیل فشارهای جهانی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و تقاضا برای انرژی‌های تجدیدپذیر، با چالش‌های بزرگی روبه‌رو هستند. علاوه بر این، صنعت سیمان نیز به دلیل تولید  $CO_2$  و وابستگی به منابع طبیعی برای تولید کلینکر و دیگر مواد اولیه، تحت فشارهای قانونی و زیست‌محیطی قرار دارد.

در مقابل، صنایعی که به‌طور مستقیم با نوآوری‌های زیست‌محیطی و پایداری مرتبط هستند، مانند صنعت نساجی با تمرکز بر تولید محصولات بازیافتی و سبز، می‌توانند از تغییرات آب‌وهوایی به‌عنوان فرصتی برای رشد استفاده کنند. این صنایع قادرند با تطبیق خود با استانداردهای زیست‌محیطی و بهره‌برداری از فناوری‌های جدید، نه تنها ریسک‌های خود را کاهش دهند بلکه از تقاضای روزافزون برای محصولات پایداری بهره‌برداری کنند.

#### ۴. بحث و تحلیل

این یافته‌ها با پژوهش‌های بین‌المللی مطابقت دارد. به‌عنوان مثال، (پژوهش روئان و روسنویچ ۲۰۱۸) به تأثیر مستقیم تغییرات اقلیمی بر صنایع کشاورزی و انرژی پرداخته و نشان داده که مناطق با شرایط جوی نامساعد، دچار کاهش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی شده‌اند.

#### ۴-۱. پاسخ به سوال سوم: پیشنهادات سیاستی برای کاهش تأثیرات منفی تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه ایران

نتایج پژوهش پیشنهاداتی را برای کاهش تأثیرات منفی تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه ارائه می‌دهند که در سه بخش زیر دسته‌بندی شده‌اند:

تقویت چارچوب‌های قانونی و نظارتی:

- تنظیم مقررات شفاف‌تر در خصوص گزارش‌دهی زیست‌محیطی شرکت‌ها.
- الزام صنایع به رعایت استانداردهای زیست‌محیطی بین‌المللی و ارائه مشوق‌های مالیاتی برای شرکت‌هایی که به سمت کاهش انتشار کربن حرکت می‌کنند.
- توسعه سرمایه‌گذاری پایدار:
- ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری سبز برای حمایت از پروژه‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های سبز.
- حمایت از پژوهش و توسعه در زمینه تکنولوژی‌های کاهنده ریسک‌های اقلیمی.
- آموزش و آگاهی‌بخشی به سرمایه‌گذاران:
- ارتقای سطح آگاهی سرمایه‌گذاران از طریق برگزاری سمینارها و انتشار مقالات آموزشی.
- استفاده از رسانه‌ها برای اطلاع‌رسانی درباره تأثیرات تغییرات اقلیمی و نقش سرمایه‌گذاران در کاهش این اثرات.

#### ۴-۲. بحث و تحلیل

این پیشنهادات با توصیه‌های نهادهای بین‌المللی مانند سازمان ملل و بانک جهانی هم‌راستا است. به‌عنوان مثال، در گزارش اخیر (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۲۲)، تأکید شده که کشورهای در حال توسعه باید برنامه‌های آموزشی و سیاست‌های انگیزشی قوی‌تری برای مقابله با تأثیرات اقلیمی طراحی کنند.

#### ۴. نتیجه‌گیری کلی

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه ایران، تأثیرپذیری صنایع مختلف و ارائه راهکارهایی برای کاهش ریسک‌های ناشی از این تغییرات، انجام شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که تغییرات اقلیمی نه تنها بر عملکرد مالی و عملیاتی شرکت‌ها اثرگذار است، بلکه با افزایش ریسک‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، پایداری بازار سرمایه را با چالش‌هایی جدی مواجه می‌سازد. در این پژوهش، سه سؤال کلیدی مطرح و پاسخ‌های جامعی برای آن‌ها ارائه شد.

**۴-۱. تأثیر مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اقلیمی بر بازار سرمایه:**

بر اساس یافته‌های پژوهش، تغییرات اقلیمی به‌صورت مستقیم بر عملکرد مالی شرکت‌ها تأثیر گذاشته و موجب افزایش هزینه‌های عملیاتی و کاهش سودآوری شرکت‌های فعال در صنایع وابسته به منابع طبیعی شده است. پدیده‌هایی همچون خشکسالی، سیلاب‌ها و طوفان‌های شدید، هزینه‌های مربوط به بیمه، بازسازی و خسارات وارده را افزایش داده و در نتیجه، ارزش سهام این شرکت‌ها در بازار سرمایه کاهش یافته است. از طرف دیگر، به‌طور غیرمستقیم، تغییرات اقلیمی باعث افزایش ریسک‌های غیرمنتظره شده و سطح نوسانات بازار را بالا برده است. این مسئله منجر به کاهش اعتماد سرمایه‌گذاران و گرایش آن‌ها به بازارهای کم‌ریسک‌تر شده است.

**۴-۲. تأثیرپذیری صنایع مختلف از تغییرات اقلیمی:**

پژوهش حاضر نشان داد که تمامی صنایع به‌طور یکسان از تغییرات اقلیمی تأثیر نمی‌پذیرند و برخی صنایع آسیب‌پذیری بیشتری دارند. صنایع کشاورزی، انرژی، بیمه و مالی، حمل‌ونقل و ساختمان از جمله صنایعی هستند که به‌طور ویژه در معرض تأثیرات منفی تغییرات اقلیمی قرار دارند. کاهش بهره‌وری کشاورزی، فشار بر صنایع انرژی‌های فسیلی برای کاهش انتشار کربن، افزایش هزینه‌های بیمه ناشی از حوادث طبیعی و چالش‌های زیرساختی صنایع حمل‌ونقل از جمله مواردی هستند که تأثیرات اقلیمی را در این صنایع برجسته می‌کنند.

**۴-۳. ارائه راهکارهای سیاستی و عملیاتی:**

یافته‌های پژوهش بر لزوم اجرای سیاست‌های مشخص برای مقابله با تأثیرات تغییرات اقلیمی تأکید دارد. این راهکارها شامل تقویت چارچوب‌های قانونی و نظارتی، توسعه سرمایه‌گذاری پایدار و ارتقای سطح آگاهی سرمایه‌گذاران می‌شود. الزام شرکت‌ها به گزارش‌دهی شفاف زیست‌محیطی، ارائه مشوق‌های مالی برای استفاده از فناوری‌های پاک، ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری سبز و ترویج فناوری‌های نوین از جمله اقداماتی است که می‌تواند به کاهش ریسک‌های ناشی از تغییرات اقلیمی کمک کند.

## منابع

۱. عین آبادی جواد، موسوی، سیدمحمدسعید. (۱۴۰۲). بررسی تأثیرات مالی حوادث طبیعی ناشی از تغییر اقلیم بر بازار سهام ایران. *مجله پژوهش‌های مالی و سرمایه‌گذاری*. ۷(۸۹): ۱۴۰-۱۵۲.
۲. ملکوتی خواه زهرا، فرج زاده زکریا. (۱۳۹۹). اثر تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی ایران. *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۳۴(۲): ۲۲۳-۲۳۸.
۳. ولی قلی زاده علی. (۱۳۹۸). تبیین اثرات اقتصادی تغییرات اقلیمی در حیات جوامع انسانی. *فضای جغرافیایی*، ۱۲(۶۷): ۱۶۱-۱۹۸.
۴. جعفری علیرضا، وکیلی فرد حمیدرضا، حمیدیان محسن و طالب نیا قدرت ا... (۱۳۹۸). تأثیر تغییرات دما بر ارزش شرکت با رویکرد سرمایه‌گذاری راهبردی. *فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی*، ۱۰(۴۰): ۲۲۳-۲۵۶.
۵. امانی رامین، قربانی زانکو، مظفری زانا (۱۴۰۳). ریسک تغییرات اقلیمی، عملکرد تغییر اقلیم و ارزش افزوده بخش کشاورزی، *فصلنامه علمی پژوهش‌ها و چشم اندازهای اقتصادی*، ۲۴(۳): ۳۰-۱.
6. Baker, R. M., & Austin, D. (2020). Climate change and the oil and gas industry: Strategic considerations and risk management. *Energy Economics*, 88, 104772.
7. Banihabib, M. E., Shabestari, M. H., & Mousavi, S. F. (2020). Impact of climate change on water resources in Iran: A review. *Journal of Water and Climate Change*, 11(4), 121–135.
8. Bannister, G., & Hale, S. (2020). The role of banks in addressing climate change: A study of the financial risks and opportunities from climate transition. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 10(1), 42–59. <https://doi.org/10.1080/20430795.2019.1693123>
9. Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2021). Do investors care about carbon risk? *Journal of Financial Economics*, 142(2), 517–549. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008>
10. Brown, C., & Wilson, D. (2021). The future of paper and forestry in a changing climate. *Environmental Review*, 52(3), 77–89.
11. Brown, H. (2020). Green investments in the face of climate change. *Journal of Sustainable Finance*, 12(2), 102–120.
12. Brown, L., & Thompson, H. (2020). The impact of climate change on the textile and apparel industry. *Journal of Environmental Fashion*, 15(3), 78–92.
13. Brown, T., & Lee, D. (2020). Mining and climate change: Challenges and opportunities in a warming world. *Journal of Mining and Sustainability*, 21(3), 112–126.
14. Bu, J., & Zhang, X. (2020). The role of climate risk in financial market volatility. *Journal of Financial Economics*, 138(1), 110–131. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.05.007>

15. Carter, J., Smith, P., & Lopez, A. (2021). Climate change and commodity price fluctuations: Implications for global markets. *Journal of Environmental Economics*, 45(3), 123–145.
16. Chenet, H., Ryan-Collins, L., & van Lerven, F. (2022). Climate risk and the financial system: A new frontier for central banking. *Environmental Finance Review*, 50(4), 345–361.
17. Davenport, S. (2021). The role of government in managing climate-related financial risks. *Journal of Public Policy*, 49(1), 43–58.
18. Davis, L., & Thompson, R. (2020). Sustainable forestry and paper production: The role of climate adaptation. *Journal of Wood Science*, 45(2), 105–118.
19. Davis, P., Nguyen, T., & Roberts, A. (2021). The economic impacts of climate change on global financial markets. *Journal of Environmental Finance*, 45(2), 123–140.
20. Engle, R., Giglio, S., Kelly, B., Lee, H., & Stroebel, J. (2020). Hedging climate change news. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1184–1216. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz109>
21. Fisher, J. (2020). The impact of climate change on global markets. *Environmental Studies Journal*, 15(4), 123–134.