

فصلنامه حسابداری سلامت، سال چهارم، شماره چهارم، پیاپی ۱۴، زمستان ۱۳۹۴، صص ۶۱-۷۶.

### آلودگی هوا و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران

دکتر شهناز مشایخ<sup>۱</sup> و بهاره شفیع‌زاده<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۳۰

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۵/۰۷/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۲۸

#### چکیده

**مقدمه:** پژوهش‌های مرتبط با سلامت نشان می‌دهد که آلودگی هوا تأثیر منفی بر حالات روانی اشخاص دارد. پژوهش‌های تجربی در روانشناسی نیز نشانگر این است که حالات روانی بد باعث افزایش خطرگریزی افراد می‌شود. مطالعات انجام شده در زمینه مالی و اقتصادی در دنیا حاکی از اثر حالات روانی بد بر نرخ بازده سهام است.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و بر مبنای ماهیت و محتوا از نوع همبستگی است. این پژوهش به بررسی اثر حالات روانی ناشی از آلودگی هوا و ارتباط بین آلودگی هوا و بازده سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۳۹۰ با بکارگیری اطلاعات روزانه شاخص آلودگی هوا و اطلاعات بازده سهام می‌پردازد. از رگرسیون سری زمانی و نرم‌افزار Eviews نسخه ۷ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش بیانگر این است که آلودگی هوا رابطه منفی با نرخ بازده کل سهام بورس اوراق بهادار تهران دارد.

**نتیجه‌گیری:** تصمیم‌های سرمایه‌گذاران تا حد زیادی تحت تأثیر حالات روحی آنان است و آلودگی هوا از جمله عواملی است که می‌تواند بر خلق و خوی و حالات روانی انسان‌ها اثر بگذارد. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده رابطه منفی و معنادار بین آلودگی هوا و بازده سهام است. این امر مؤید نظریه‌های مالی رفتاری است. اگر چه با توجه به ضریب تعیین تعدیل شده بدست آمده حاصل از الگوی رگرسیون، آلودگی هوا مقدار کمی از تغییرات بازده اوراق بهادار را تبیین می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** آلودگی هوا، بازده سهام، نظریه‌های رفتاری.

۱. دانشیار حسابداری دانشگاه الزهرا (س).

۲. دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه الزهرا (س).

\* نویسنده مسئول؛ رایانامه: bahar.shf@gmail.com

مطالعه در این زمینه از دو جهت اهمیت دارد: اول، با توجه به این که شهر تهران به عنوان پایتخت کشور، همواره با موضوع آلودگی هوا روبه‌رو است؛ بررسی اثر احتمالی این موضوع بر عوامل اقتصادی و به ویژه بازده سهام بورس اوراق بهادار به عنوان مهم‌ترین بازار اقتصادی کشور ضروری است و دوم، بررسی پیشینه پژوهش حاکی از آن است که در ایران به شدت جای خالی پژوهش‌های رفتاری محسوس است و مطالعه چندان در این زمینه مشاهده نمی‌شود.

#### مبانی نظری

به دلیل گسترش فعالیت‌های اقتصادی، بازارهای مالی و رونق سرمایه‌گذاری در بازارهای سرمایه به ویژه بورس اوراق بهادار به وسیله اشخاص حقیقی و حقوقی، دسترسی به اطلاعات درست و به موقع و تحلیل دقیق و واقع‌بینانه آن مهم‌ترین ابزار برای اتخاذ تصمیم‌های درست، کسب منفعت موردانتظار و استفاده بهینه از منابع است (۱۰). هم‌چنین، با افزایش فشار تحریم‌های خارجی، یکی از معضلات کشور تأمین مالی طرح‌های عظیم صنعتی است. بازار سرمایه و بورس یکی از راهکارهای مناسب تأمین مالی طرح‌های کلان صنعتی بوده که ضمن هدایت سرمایه‌ها به سوی بازارهای سالم و کارآمد از هدایت این دارایی‌ها به سمت بازارهای ناسالم جلوگیری می‌کند (۱۱). همین امر مؤید اهمیت نقش بازار سرمایه در موضوعات حوزه مالی و اقتصادی است. پژوهش‌های مالی رفتاری آثار عوامل اجتماعی،

موضوع علوم رفتاری از مباحث جدیدی است که اخیراً در حوزه مالی و سرمایه‌گذاری مطرح شده است. مالی رفتاری به عنوان کاربرد روانشناسی در علوم مالی تعریف می‌شود. مالی رفتاری چگونگی تفسیر افراد از اطلاعات برای اتخاذ تصمیم‌های سرمایه‌گذاری آگاهانه است و به دنبال بررسی تأثیر فرآیند روانشناختی بر تصمیم‌گیری است (۱). مهم‌ترین هدف سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار نیز کسب سود است (۲). اهمیت بررسی این موضوع از آن جا ناشی می‌شود که بسیاری از تصمیم‌های سرمایه‌گذاری تنها تحت تأثیر شاخص‌های اقتصادی و عقلانیت قرار ندارد بلکه مقوله‌هایی از قبیل افق سرمایه‌گذاری، میزان مخاطره‌پذیری، اعتماد به نفس سرمایه‌گذار و مواردی از این قبیل در رفتار سرمایه‌گذاران و تصمیم‌های آن‌ها تأثیر دارد (۱).

آلودگی هوا یکی از نگرانی‌های سلامتی و اقتصادی در کشورهاست و در زمینه بررسی آثار آن بر سلامت پژوهش‌های زیادی (۹-۳) انجام شده است. با این وجود، بررسی اثر آلودگی هوا بر بازار سهام از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. رابطه بین آلودگی هوا و خلق و خوی و هم‌چنین، بین خلق و خوی و تصمیم‌گیری که در متون مستند شده است ممکن است پیامدهایی برای ارتباط بین آلودگی هوا و رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سهام داشته باشد. هدف این پژوهش بررسی این موضوع است که آیا بین آلودگی هوا و رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سهام رابطه‌ای

افزون بر این، گسترش پژوهش‌های رفتاری در سایر علوم مانند اقتصاد تجربی بر رشد پژوهش‌های حسابداری مؤثر بود و هدف عمده این پژوهش‌ها بررسی چگونگی تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان اطلاعات حسابداری و نیازهای اطلاعاتی آنان است (۱۶).

بیرن برگ پژوهش‌های رفتاری انجام شده در حسابداری را در چهار حوزه مختلف شامل اشخاص، گروه‌ها، سازمان‌ها و شرایط محیطی طبقه‌بندی کرده است. طبق این طبقه‌بندی پژوهش‌های در حوزه اشخاص، بر ویژگی‌های شخصی یک عامل منفرد و پاسخ او در برابر محرک‌های حسابداری تأکید می‌کند. پژوهش‌های در حوزه گروه‌ها، رفتار تعداد محدودی از اشخاص را با توجه به تأثیرپذیری اعضای گروه از رفتار یکدیگر بررسی می‌کند. پژوهش‌های در حوزه سازمان، ویژگی‌های ساختاری مانند پیچیدگی وظایف یا طراحی نظام حسابداری را مطالعه می‌کند و پژوهش‌های مربوط به شرایط محیطی به بررسی نقش اجتماعی حسابداری و اثر متقابل بین حسابداری و جامعه می‌پردازد (۱۵).

حسابداری در هسته خود قضاوت و تصمیم‌گیری اشخاصی مانند سرمایه‌گذاران، مدیران و حساب‌رسان را مورد توجه قرار می‌دهد. قضاوت در حسابداری به معنای پیش‌بینی وضعیت امور یا رویدادها در آینده یا ارزیابی وضعیت جاری در زمانی است که دید کاملی نسبت به امور یا رویداد جاری وجود ندارد. بنابراین، قضاوت در حسابداری مانند بسیاری از حوزه‌های دیگر، قضاوتی است که در شرایط نبود اطمینان انجام

شناختی و عاطفی بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی افراد و نهادها و همچنین، پیامدهای آن برای سود و تخصیص منابع را بررسی می‌کند. در مبحث مالی رفتاری ویژگی‌های تصمیم‌گیرندگان ثابت در نظر گرفته نمی‌شود بلکه بر شرایط نبود اطمینان و اقدامات افراد متفاوت با عقلانیت محدود تمرکز می‌شود که ناشی از تجربه و تعاملات آنان است (۱۲).

موضوع مالی رفتاری به بررسی جنبه‌های ظریف و فعل و انفعالات در مغز انسان در مواجهه با نبود اطمینان در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی می‌پردازد. رایج‌ترین صفات انسانی (ترس، خشم، حرص و آز و از خودگذشتگی) اهمیت قابل توجهی در تصمیم‌گیری‌های ما در مورد پول دارد. عقل (درک یک وضعیت)، خرد (عواقب طولانی‌مدت از عمل انجام شده) و احساس (در نظر گرفتن مجموعه‌ای از اعمال) همگی وابسته به یکدیگر و سرچشمه تصمیم‌گیری انسان است. رفتار انسان به طور کلی انفعالی بوده و منفعلی نیست؛ بنابراین، پیش‌بینی آن بر اساس قوانین دشوار است. مالی رفتاری به نسبت می‌تواند به راحتی توضیح دهد که چرا یک فرد تصمیمی را اتخاذ کرده اما اندازه‌گیری اثر تصمیم بر آن فرد مشکل است (۱۳).

پژوهش‌های رفتاری در حسابداری برای اولین بار در دهه ۱۹۶۰ میلادی مطرح و طی دهه ۱۹۷۰ میلادی با پژوهش‌های انجام شده به وسیله اشتن و لی‌بی گسترش یافت (۱۴). توسعه مباحث روانشناسی و تصمیم‌گیری رفتاری، سهم عمده‌ای در ظهور پژوهش‌های رفتاری در حسابداری داشته است (۱۵).

رایحه‌های محیط زیست گزارش کردند (۲۲). سموم زیست‌محیطی متعددی می‌تواند بر توسعه و عملکرد عصبی تأثیر گذاشته و موجب اختلالات روانی با طیف گسترده‌ای از علائم روانی شود که از آن جمله می‌توان به تغییرات خلق و خوی، تغییرات شخصیتی، اختلال حافظه، پاسخ حرکتی کندتر و دیگر انحرافات عملکردی اشاره کرد. این سموم می‌تواند منجر به تغییر در توزیع نمرات آزمون هوش، تأخیر رشد و شتاب در پیری شود (۲۳). مطالب بالا نشان‌دهنده وجود رابطه بین آلودگی هوا و خلق و خوی است. همان‌گونه که در ادامه بحث می‌شود، خلق و خوی بر تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارد و یکی از انواع تصمیم‌گیری‌ها، سرمایه‌گذاری در سهام است.

#### خلق و خوی و تصمیم‌گیری

روش‌های بسیاری برای توضیح تأثیر خلق و خوی بر رفتار در روانشناسی وجود دارد (۲۴). خلق و خوی بر تصمیم‌گیری اثر می‌گذارد، حتی در مواقعی که علت خلق و خوی فرد با تصمیم وی مرتبط نباشد (۲۵ و ۲۶). بسیاری از تصمیم‌های مهم زندگی تحت تأثیر احساسات شدید اتخاذ می‌شود. به عنوان نمونه، رفتار چانه‌زنی افراد به شدت از احساساتی مانند عصبانیت، ترس و خجالت تأثیر می‌پذیرد. افراد با نگرش مثبت (منفی) گرایش به اتخاذ تصمیم‌های خوش‌بینانه (بدبینانه) دارند و تغییرات در خلق و خوی می‌تواند بر موفقیت در فعالیت افراد مؤثر باشد (۲۷). افراد در هوای آفتابی، نسبت به زمانی که هوا ابری یا بارانی است، احساس رضایت بیشتری نسبت به زندگی دارند

می‌شود. تصمیم به معنای انتخاب عمل یا اعمالی به منظور انجام در ارتباط با موضوع در دست بررسی است. معمولاً تصمیم‌گیری با قضاوت همراه است. قضاوت، باورهای ما را نشان می‌دهد در حالی که تصمیم، باورها و ترجیحات ما را توأمأ منعکس می‌کند (۱۷).

مطالعات متعدد در روانشناسی نشان می‌دهد که آلودگی هوا می‌تواند آثار مستقیم و غیرمستقیمی در حالات روانشناختی و ذهنی داشته باشد و این آثار می‌تواند به انواع تغییرات فیزیکی، ذهنی و خلق و خوی منجر شود (۱۸). با توجه به این آثار منفی آلودگی هوا، در بخش‌های بعدی سه موضوع شامل آلودگی هوا و خلق و خوی، خلق و خوی و تصمیم‌گیری و ارتباط بین متغیرهای مربوط به خلق و خوی و بازده سهام مورد بحث قرار می‌گیرد.

#### آلودگی هوا و خلق و خوی

نتایج مطالعات نشان داده است که قرار گرفتن در معرض سطوح حاد آلودگی هوای محیط منجر به سطوح بالای افسردگی، اضطراب، تنش، احساس درماندگی و خشم می‌شود (۱۹). هم‌چنین، مطالعات انجام شده در زمینه استرس نشان می‌دهد که آلودگی هوا می‌تواند به عنوان یک عامل استرس‌زا تلقی شده که آثار آن منجر به تغییرات رفتاری و فیزیکی می‌شود (۲۰). نتایج پژوهش بولینگر نشان دهنده آثار شرایط آب و هوایی بر خلق و خوی افراد است (۲۱). شیفمن و همکاران در پژوهشی شواهد بیشتری در مورد تأثیر آلودگی هوا بر خلق و خوی در مطالعات مربوط به اثر

روزها منجر به خطرگریزی شده که می‌تواند بازده سهام را تحت تأثیر قرار دهد.

ساندرز در پژوهشی به این نتیجه رسید که پوشش ابری شهر نیویورک به طور بااهمیتی با بازده شاخص سهام رابطه دارد (۳۴). هم‌چنین، این یافته‌ها برای شاخص‌های بازار سهام در سراسر جهان مورد تأیید قرار گرفته است (۳۵). آب و هوا تأثیر بااهمیتی بر نتیجه معاملات روزانه سرمایه‌گذاران دارد به طوری که دما با بازده سهام همبستگی منفی دارد (۳۶). یوان و همکاران در پژوهشی استدلال می‌کنند که چرخه‌های قمری بر مسائل اقتصادی تأثیر بیش از حد دارد. آنان با استفاده از نمونه‌های بین‌المللی به این نتیجه رسیدند که بازده سهام در روزهای نزدیک به ماه کامل کم‌تر از بازده سهام در روزهای یک ماه جدید است (۳۷). مدت زمان روشنایی در طول روز و اختلالات خواب ایجاد شده ناشی از تغییر ساعت منجر به آثار منفی زیادی بر بازده سهام می‌شود (۳). تغییر خلق و خوی و نوسان قیمت سهام به هم مرتبط است (۳۸) و رابطه بین بازده سهام و آثار فصلی تابستان/زمستان (۳۹)، اختلال خلقی فصلی (۴۱) و دمای هوا (۳۶) در پژوهش‌ها مورد تأیید قرار گرفته است (۴۰).

با توجه به مطالب بالا رابطه بین آلودگی هوا و خلق و خوی و هم‌چنین، بین خلق و خوی و تصمیم‌گیری، موجب ایجاد رابطه بین آلودگی هوا و رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه می‌شود. به ویژه این که، کیفیت هوای ناسالم منجر به تغییر در سطح خطرگریزی شده و بازده سهام پایین‌تری را به همراه

(۲۶). هم‌چنین، افراد در هوای خوب نسبت به هوای بد، بیشتر در فعالیت‌ها مشارکت می‌کنند. نتایج مطالعات متعددی نشان داده است که خلق و خوی بد می‌تواند خطرگریزی را افزایش دهد و این خلق و خوی به ارزیابی ذهنی از خطر حوادث آینده مربوط است (۲۸ و ۲۹). نگرش نسبت به خطر می‌تواند تصمیم‌های راهبردی سرمایه‌گذاران جزء را پیش‌بینی کند (۳۰). سرمایه‌گذاری در بازار سهام نمونه واضحی از تصمیم‌گیری است که شامل خطر می‌شود و بررسی این که آیا بازده سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه با پیامدهای خلق و خوی ناشی از آلودگی هوا مرتبط است یا خیر؟ یک مطالعه ارزشمند است.

#### پیامدهای اقتصادی و تصمیم‌های مرتبط با خلق و خوی

مطالعات در حوزه اقتصادی نشان داده است که خلق و خوی سرمایه‌گذاران می‌تواند بازار سهام را تحت تأثیر قرار دهد. نتایج این مطالعات حاکی از آن است که در دوره‌های خطرگریزی بالاتر (پایین‌تر)، سرمایه‌گذاران به فروش (خرید) سهام تمایل دارند که منجر به بازده منفی (مثبت) می‌شود. کمسترا و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر اختلال خلقی فصلی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بازده سهام به طور معناداری با مقدار روشنایی روز در فصل پاییز و زمستان رابطه دارد (۳۱). نتایج پژوهش آنان مانند نتایج پژوهش‌های مولین و همکاران (۳۲) و یانگ و همکاران (۳۳) با استناد به مطالعات روانشناسی از این دیدگاه حمایت کرد که افسردگی ناشی از کوتاه‌بودن

دارد (۴۱). در این پژوهش به بررسی این رابطه بالقوه در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته می‌شود.

#### پیشینه پژوهش

نصراللهی و غفاری گولک پژوهشی با عنوان «بررسی رابطه آلودگی هوا و رشد اقتصادی در سطح ۲۸ استان کشور» انجام دادند. پژوهش آنان با هدف بررسی رابطه آلاینده‌های زیست‌محیطی و رشد اقتصادی در ایران انجام شده است. برای این منظور، با استفاده از روش داده‌های تابلویی و به کمک اطلاعات ۲۸ استان کشور در بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۱ رابطه بین درآمد سرانه و کیفیت محیط زیست (به تفکیک سه نوع گاز آلاینده مونوکسید کربن، دی اکسید گوگرد و اکسیدهای نیتروژن) بررسی شده است. نتایج بدست آمده نشان‌دهنده یک رابطه  $N$  شکل برای گازهای مونوکسید کربن و اکسیدهای نیتروژن و رابطه‌ای  $U$  شکل برعکس برای گاز دی اکسید گوگرد است. منحنی  $N$  شکل مبین رابطه‌ای افزایشی بین درآمد سرانه و شاخص‌های آلودگی است. منحنی  $U$  به این معناست که رشد اقتصادی بعد از رسیدن حجم دی اکسید گوگرد به یک حجم معین کاهش می‌یابد. یکی دیگر از تفسیرهای ممکن برای این پدیده اثر ارتجاعی است که بیان می‌کند افزایش در کارایی زیست‌محیطی با افزایش در مصرف یا با تغییر در ساختار مصرف جبران می‌شود که سرانجام به صدمات زیست‌محیطی بالاتری منجر می‌شود (۴۲).

رشدی در پژوهشی با در نظر گرفتن مجموعه‌ای

از متغیرهای کنترلی به بررسی رابطه آلودگی هوا و بازده و نوسان‌های بازده سهام پرداخت. وی از داده‌های شاخص استاندارد آلاینده‌های هوای شهر تهران و شاخص بازده نقدی و قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۷۸-۱۳۸۸ استفاده کرد. داده‌های پژوهش به صورت روزانه استخراج شده و برای بررسی این رابطه الگوی آرچ و گارچ انتخاب شده است. برخلاف نتایج سایر پژوهش‌های انجام شده در رابطه با خلق و خوی، نتایج تجربی حاصل از پژوهش رشدی نشان داد که بین آلودگی هوا و بازده سهام رابطه معناداری وجود ندارد اما بین آلودگی هوا و نوسان‌های بازده سهام رابطه معکوسی مشاهده شد (۴).

حجازی و همکاران در پژوهشی به شاخص‌سازی هزینه‌های محیط زیست در زمینه آلودگی خاک پرداختند. هدف آنان بررسی عوامل مؤثر در آلودگی خاک و روش‌های دفع یا ممانعت از آلودگی بوده تا به کمک آن شاخص‌هایی را به منظور محاسبه هزینه‌های زیست‌محیطی در این حوزه استخراج کرد؛ به گونه‌ای که بتوان با ارائه الگویی جامع و فراگیر، هزینه‌های زیست‌محیطی خاک را در رابطه با فعالیت‌های شهرداری تهران محاسبه و در قالب گزارش‌های مالی به استفاده‌کنندگان ارائه کرد. حجازی و همکاران، شاخص‌های آلودگی خاک را شناسایی کرده و فعالیت‌های زیست‌محیطی شهرداری تهران را طبقه‌بندی کردند. سپس، شاخص‌های زیست‌محیطی استخراج شده با اقدامات انجام شده به وسیله شهرداری تهران در زمینه خاک با یکدیگر

پس از شکست فوتبال، بازار به طور قابل توجهی سقوط می کند (۵).

چنگ و همکاران در پژوهشی با عنوان «آب و هوا و الگوهای روزانه بازده سهام و فعالیت های تجاری» رابطه بین آب و هوا در شهر نیویورک و بازده روزانه و الگوهای تجارتي سهام بازار بورس را بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد در حالی که بازده سهام در روزهای ابری، پایین تر است، پوشش ابری تأثیر قابل توجهی در سهام بازار آزاد دارد. این یافته ها نشان می دهد که به طور کلی آب و هوا تأثیر زیادی بر معاملات روزانه سرمایه گذاران دارد (۶).

لوی و یاگیل در پژوهشی به بررسی رابطه بین آلودگی هوا و بازده سهام در بازار ایالات متحد آمریکا پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که آثار خلق و خوی ناشی از آلودگی هوا، پیامدهای اقتصادی دارد. لوی و یاگیل با استفاده از داده های چهار بازار سرمایه در ایالات متحد آمریکا به این نتیجه رسیدند که آلودگی هوا تأثیر منفی بر بازده سهام دارد (۴۱).

پرودان در پژوهشی به بررسی اثر آب و هوا بر بازده سهام با رویکرد مقایسه ای بین بازارهای نوظهور و بازارهای توسعه یافته پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان داد که هیچ ارتباط نظام مندی بین تأثیر آب و هوا بر بازار و ویژگی های بازار وجود ندارد (۷).

لپوری در پژوهشی آلودگی هوا و بازده سهام در بازار ایتالیا را بررسی کرد و تغییر نظام معاملات بورس ایتالیا از روش دستی به روش الکترونیکی را مورد توجه قرار داد. نتایج پژوهش وی نشان داد زمانی که معاملات به روش دستی انجام می شود، آلودگی هوا بر

مقایسه و سیاست ها و راهکارهای مورد نیاز برای شهرداری تهران ارائه شده است (۴۳).

جمالپور و مهدوی در پژوهشی اثر متغیرهای فصلی و آب و هوا بر نقدینگی بازار اوراق بهادار تهران را بررسی کردند. آنان از متغیرهایی از قبیل درجه حرارت، سطح ابرناکی، وضعیت هوا (خورشیدی و ابری)، میزان فشار هوا و سطح افق دید برای بررسی آب و هوا استفاده کردند. همچنین، متغیرهای عدد ماه و روز انجام مبادله در طول هفته به عنوان متغیرهای دوره ای و متغیرهای حجم ریالی و تعدادی مبادلات سهام و تعداد دفعات انجام مبادلات به عنوان متغیرهای حجم مبادله در بازار سهام را مدنظر قرار دادند. نتایج پژوهش جمالپور و مهدوی نشان داد که متغیرهای آب و هوایی بر نقدینگی بازار تأثیر گذاشته و نقدینگی بازار با تغییر متغیرهای فصلی، رفتار متفاوتی از خود نشان می دهد (۴۴).

یوان و همکاران در پژوهشی به بررسی رابطه بین صورت های ماه و بازده بازار سهام در ۴۸ کشور جهان پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بازده سهام در روزهایی که ماه کامل است کم تر از روزهایی است که ماه کامل نیست و این اختلاف بازده مربوط به تغییرات بازار یا حجم معامله نبوده و ناشی از تأثیر صورت های قمری بر خلق و خوی افراد است (۳۷).

ادمانز و همکاران با استفاده از شواهد روانشناختی که نشان دهنده یک ارتباط قوی بین نتیجه فوتبال و خلق و خوی بود، از نتایج فوتبال به عنوان متغیر اصلی خلق و خوی استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که

بازار بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۳۹۰ شامل ۷۲۲ مشاهده است.

شاخص کیفیت هوا شاخصی است که به منظور تعیین کیفیت هوا، به صورت روزانه به وسیله سازمان کنترل کیفیت هوا تدوین شده است. این شاخص نشان‌دهنده سطح آلودگی هوا و مسائل مربوط به سلامت است؛ زیرا قرار گرفتن در معرض آلاینده‌ها نه تنها عوارض متعددی بر سلامت انسان دارد بلکه موجب تغییرات ذهنی و خلق و خوی می‌شود. دامنه شاخص کیفیت هوا بین ۰ تا ۵۰۰ بوده و بر اساس تقسیم‌بندی سازمان کنترل کیفیت هوا رتبه‌بندی می‌شود. شاخص کیفیت هوا بین ۰ تا ۱۰۰ به عنوان هوای «پاک» یا «سالم» معرفی می‌شود. این سطح از کیفیت هوا، رضایت بخش بوده و آلودگی هوا در حد صفر یا بسیار ناچیز است. شاخص کیفیت هوا بین ۱۰۱ تا ۲۰۰ به عنوان هوای «ناسالم»، بین ۲۰۱ تا ۳۰۰ به عنوان هوای «بسیار ناسالم» و بین ۳۰۱ تا ۵۰۰ به عنوان «هوای خطرناک» معرفی می‌شود که به طور کلی با عنوان هوای ناسالم طبقه‌بندی می‌شود (۴۱).

در این پژوهش رابطه بین «شاخص کیفیت هوا» به عنوان متغیر مستقل و «بازده سهام» به عنوان متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌های بازده سهام از نرم‌افزار ره‌آورد نسخه ۳ و داده‌های مرتبط با شاخص کیفیت هوا از اطلاعات ارائه شده به وسیله سازمان کنترل کیفیت هوا استخراج شد.

اثر سطح آلودگی هوا بر بازده سهام به شرح زیر آزمون شده است. ابتدا، نمونه‌ای از بازده روزانه در نظر گرفته شده است. پس از آن، برای هر روز معاملات،

بازده سهام تأثیرگذار است که مطابق با نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین مبنی بر اثر آلودگی هوا بر رفتار افراد و بازده سهام است (۸).

#### فرضیه پژوهش

پژوهش حاضر به بررسی رابطه بین آلودگی هوا و بازده سهام می‌پردازد و در پی یافتن پاسخی برای این سؤال است که آیا رابطه‌ای بین آلودگی هوا و بازده سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس وجود دارد یا خیر؟ بر اساس ادبیات موجود، انتظار می‌رود که کیفیت هوا با بازده بازار سهام رابطه منفی داشته باشد. این فرضیه مبتنی بر دو یافته تجربی است. اول این که آلودگی هوا منجر به اثر منفی بر خلق و خوی می‌شود و دوم این که خلق و خوی سرمایه‌گذاران، از طریق تأثیر آن بر خطرگریزی، به طور مستقیم با بازده سهام رابطه دارد. بر همین اساس، فرضیه پژوهش بیان می‌کند که آلودگی هوا با بازده سهام رابطه منفی دارد.

#### روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و بر مبنای ماهیت و محتوا از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش را شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به دلیل قابل دسترس بودن اطلاعات مالی آن‌ها و اعتبار نسبی این اطلاعات، تشکیل می‌دهد. نمونه آماری این پژوهش شامل اطلاعات روزانه آلودگی هوا و نرخ بازده سهام در



همکاران (۵) در مورد ورزش، یوان و همکاران (۳۷) در مورد ماه، کائو و وی (۳۶) در مورد دما، کمسترا و همکاران (۳۱) در مورد غمگین‌بودن و ساندرز (۳۴) در مورد هوا می‌شود.

اثر روزهای هفته نشان می‌دهد که استفاده از بعضی الگوهای روزانه، می‌تواند به ایجاد بازدهی اضافی منجر شود. در حالی که اگر اثر روزهای هفته وجود نداشته باشد، باید بازدهی در پایان هر روز هفته یکسان و برابر باشد اما پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهد آخرین روزهای معاملاتی هفته با بازدهی غیرمعمول مثبت همراه است در حالی که دوشنبه یعنی اولین روز معاملاتی هفته (در ایران شنبه اولین روز معاملاتی هفته) با بازدهی کم‌تر از روزهای دیگر و حتی بازدهی منفی همراه است. همچنین، نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بازده منفی در روزهای دوشنبه به این دلیل است که به طور معمول، نامساعدترین اخبار در اواخر هفته اتفاق می‌افتد و این اخبار بر بازده نخستین روز کاری هفته بعد (دوشنبه) اثر می‌گذارد. این اخبار نامساعد بیشتر سرمایه‌گذاران را تحت تأثیر قرار می‌دهد و آنان را مجبور می‌کند که سهام خود را در روز دوشنبه بفروشند و فروش سهام باعث افزایش عرضه سهام شده و این امر باعث بازده منفی سهام در آن روز خاص می‌شود (۹).

نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهد که عوامل روانشناختی، نقش مهمی در به وجود آوردن این ناهنجاری دارد. به این معنی که بیشتر سرمایه‌گذاران، دوشنبه (در ایران شنبه) را که اولین روز کاری هفته است بدترین روز هفته می‌پندارند و جمعه (در ایران

شاخص کیفیت هوا مشخص شده است. سپس، بر اساس سطح شاخص کیفیت هوا، نمونه به دو دسته سالم و ناسالم تقسیم شده است. همان‌گونه که پیش از این بحث شد، سطوح کیفیت هوای ناسالم می‌تواند تأثیر منفی بر سلامت، خلق و خو و تصمیم‌گیری داشته باشد. بنابراین، انتظار می‌رود سطح شاخص کیفیت هوا بر بازده سهام تأثیر منفی داشته باشد.

در پژوهش حاضر از تجزیه و تحلیل رگرسیون سری زمانی استفاده شده است. تجزیه و تحلیل رگرسیون به منظور بررسی رابطه بین آلودگی هوا و بازده سهام از طریق کنترل متغیرهای بالقوه مربوط بکار می‌رود. رابطه بین آلودگی هوا و بازده سهام به واسطه برآورد الگوی رگرسیونی زیر بررسی شده است:

رابطه ۱

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 D_t + \beta_2 \text{Saturday} + \beta_3 \text{Wednesday} + e_t$$

که در آن،

$R_t$ : بازده سهام،

$D_t$ : یک متغیر مجازی است (برای روزهای سالم عدد ۱ و برای روزهای ناسالم عدد صفر)، و

$e_t$ : جزء اخلاص.

در این رابطه متغیرهای Saturday و Wednesday متغیرهای مجازی است که، به ترتیب، برای روزهای شنبه و چهارشنبه عدد ۱ و برای سایر روزها عدد صفر برای آن‌ها منظور می‌شود.

به منظور کنترل آثار بالقوه عوامل مخدوش‌کننده مانند اثر روزهای هفته، پژوهش‌های بسیاری انجام شده است. این پژوهش‌ها شامل پژوهش ادمانز و

جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که میانگین بازده سهام در این مشاهدات برابر  $۵۵٫۶۶۶/۹۱$  و انحراف معیار آن برابر  $۲۰٫۸۲۸/۵$  است. به این معنا که به طور متوسط داده‌ها  $۲۰٫۸۲۸/۵$  واحد از مقدار میانگین  $(۵۵٫۶۶۶/۹۱)$  فاصله دارد.

اطلاعات مربوط به متغیرهای مجازی در جدول شماره ۲ ارائه شده است. همان‌طور که نتایج مندرج در جدول مزبور نشان می‌دهد از ۷۲۲ روز بررسی شده در پژوهش حاضر ۴۴۱ روز هوا سالم و ۲۸۱ روز هوا ناسالم بوده است. هم‌چنین، در بازه زمانی بررسی شده، تعداد روزهای شنبه و چهارشنبه هر یک ۱۴۴ روز است.

برای بررسی وجود ناهمسانی واریانس بین جملات خطا از آزمون وایت و برای بررسی نرمال بودن اجزای اخلاص نیز از آماره آزمون جارک-برا استفاده شد. آماره این دو آزمون برای الگوی پژوهش حاضر بالاتر از ۵٪ بود. بنابراین، ناهمسانی واریانس وجود ندارد و اجزای اخلاص دارای توزیع نرمال است. در نتیجه، با توجه به نتایج آزمون فروض

چهارشنبه) آخرین روز کاری هفته را بهترین روز هفته می‌دانند. در واقع، آن‌ها در روزهای دوشنبه، منفی و در روزهای جمعه مثبت می‌اندیشند و تمایل دارند که روزهای دوشنبه سهام خود را بفروشند و در روزهای جمعه سهام بخرند. در نتیجه، قیمت‌ها در روز دوشنبه کاهش می‌یابد زیرا عرضه افزایش می‌یابد. در حالی که در روزهای جمعه به دلیل افزایش تقاضا قیمت‌ها افزایش می‌یابند (۴۵).

### یافته‌ها

#### آمار توصیفی

با توجه به این که متغیرهای Saturday، D و Wednesday متغیرهای مجازی هستند، آمار توصیفی در مورد آن‌ها معنا ندارد، به همین دلیل آمار توصیفی فقط برای متغیر بازده سهام (R) محاسبه شد (جدول شماره ۱).

همان‌گونه که پیش از این اشاره شد تعداد مشاهدات برابر با ۷۲۲ است. اطلاعات ارائه شده در

جدول ۱: آمار توصیفی

متغیر	تعداد	میانگین	کمینه	بیشینه	میانه	انحراف معیار
R	۷۲۲	$۵۵٫۶۶۶/۹۱$	$۲۳٫۷۸۷/۳$	$۸۹٫۵۰۰/۶$	$۶۲٫۲۹۲/۵$	$۲۰٫۸۲۸/۵$

جدول ۲: اطلاعات متغیرهای مجازی

D				
متغیر	روزهای سالم	روزهای ناسالم	Wednesday	Saturday
تعداد	۴۴۱	۲۸۱	۱۴۴	۱۴۴

کلاسیک رگرسیون، می توان نتایج الگوی برآورد شده را قابل قبول دانست و به آن استناد کرد.

#### نتایج آزمون الگو

برای تعیین رابطه بین بازده سهام اوراق بهادار و آلودگی هوا از رگرسیون حداقل مربعات استفاده شده است. در این الگوی رگرسیونی، متغیر مستقل، شاخص آلودگی هوا و متغیر وابسته، بازده سهام بورس اوراق بهادار است. نتایج برآورد الگو در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

همان طور که نتایج مندرج در جدول شماره ۳ نشان می دهد، با توجه به این که سطح معناداری ضرایب  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  و  $\beta_3$  کم تر از ۵٪ و به ترتیب برابر با ۰، ۰، ۰/۰۰۳ و ۰ بوده و مقادیر برآورد شده آنها منفی و به ترتیب برابر با  $-۴۹۶۰۶/۴۱$ ،  $-۳۱۰۱/۹۸۵$ ،

۱۷۵۱۵/۶۹- و  $۱۶۳۱۰/۹۴$ - است، رابطه منفی و معناداری بین بازده سهام اوراق بهادار (متغیر مستقل) و آلودگی هوا (متغیر وابسته) وجود دارد.

برای بررسی معنادار بودن الگو از آنالیز واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

برای آزمون معنادار بودن الگو، فرضیه آماری به شرح زیر مطرح است که با استفاده از آماره فیشر مورد بررسی قرار می گیرد:

فرضیه صفر: الگو معنادار نیست.

فرضیه مقابل: الگو معنادار است.

با توجه به مقدار سطح معناداری آماره فیشر که برابر صفر و کم تر از ۵٪ است، فرضیه صفر رد می شود و الگو معنادار است.

برای بررسی وجود خودهمبستگی بین جملات

جدول ۳: نتایج برازش الگو

ضریب	مقدار برآورد شده	سطح معناداری	آماره t
$\beta_0$	(۴۹۶۰۶/۴۱)	۰/۰۰	(۴۵/۳۶۷)
$\beta_1$	(۳۱۰۱/۹۸۵)	۰/۰۰۳	(۲/۱۳۷۴)
$\beta_2$	(۱۷۵۱۵/۶۹)	۰/۰۰	(۸/۱۵۱۸۵۹)
$\beta_3$	(۱۶۳۱۰/۹۴)	۰/۰۰	(۷/۵۱۲۴۳۹)
$r^2$	۰/۱۳۹۳۱۵		
$r^2$ تعدیل شده	۰/۱۳۵۷۱۸		
آماره فیشر	۳۸/۷۳۹۶۱	۰/۰۰	

جدول ۴: بررسی معنادار بودن کل الگو

وضعیت	آماره F	سطح معناداری
الگوی رگرسیونی	۸/۵۳۱	۰/۰۰

## جدول ۵: نتایج آزمون خودهمبستگی

نتیجه	آماره دوربین واتسون
خودهمبستگی وجود ندارد	۲/۰۸۱

ناشی از تصمیم‌ها اشاره کرد.

مطالعاتی که در زمینه سلامت و روانشناسی انجام شده بیانگر این است که نه تنها آلودگی هوا اثر منفی بر حالات روانی دارد بلکه حالات روانی بد خطرگریزی افراد را افزایش می‌دهد؛ هم‌چنین، پژوهش‌های انجام شده در حوزه مالی رفتاری نشان‌دهنده اثر حالات روانی بد بر نرخ بازده سهام است. بر این اساس پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بین آلودگی هوا و بازده سهام با نتایج زیر همراه بوده است. نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش بیانگر رابطه منفی و معنادار بین آلودگی هوا و بازده سهام است. این امر همسو با نظریه‌های مالی رفتاری است. با این وجود، ضریب تعیین تعدیل شده حاصل از الگوی رگرسیون (برابر با ۰/۱۳۶) بیانگر این است که آلودگی هوا مقدار کمی از تغییرات بازده اوراق بهادار را تبیین می‌کند که این امر می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد. اول، عوامل بسیار زیادی بر بازده سهام مؤثرند که اثر بسیاری از این عوامل در مطالعات و پژوهش‌های پیشین مورد بررسی پژوهشگران قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به تأثیر بیش از حد اخبار سیاسی و هم‌چنین، عملکرد اقتصادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران اشاره کرد؛ دوم، با توجه به این که اطلاعات شاخص کیفیت هوا به تفکیک شهرها افشا می‌شود، در این

خطا از آزمون دوربین واتسون استفاده شد. آماره دوربین واتسون بین اعداد ۰ و ۴ تغییر می‌کند. در صورتی که این آماره برای الگو در اطراف عدد ۲ برآورد شود، نشان‌دهنده نبود خودهمبستگی در الگو است. آماره دوربین واتسون برای الگوی پژوهش حاضر، عددی نزدیک به ۲ است (جدول شماره ۵)، بنابراین، فرض نبود خودهمبستگی پذیرفته شد.

## نتیجه‌گیری

تاکنون نتایج پژوهش‌های بسیاری نشان داده است که تصمیم‌های سرمایه‌گذاران تا حد زیادی تحت تأثیر احساسات، عواطف، خلق و خو و حالات روحی آنان است (۴۰-۳۱). به ویژه وقتی که این تصمیم‌ها در شرایط نامطمئن اتخاذ شود. آب و هوا و آلودگی هوا از جمله عواملی است که می‌تواند بر خلق و خو و حالات روانی انسان‌ها اثر بگذارد. این پژوهش به بررسی اثر آلودگی هوا بر بازده اوراق بهادار پرداخته است. آلودگی هوا به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر سلامتی جسمی و روحی انسان شمرده می‌شود. از این رو، تغییرات آب و هوا می‌تواند بر خلق و خوی و تصمیم‌گیری افراد مؤثر باشد. آثار آب و هوا بر زندگی بشری همواره پیامدهای مختلفی به همراه داشته است که از جمله آن‌ها می‌توان به پیامد مالی

(شامل سازمان محیط زیست، سازمان کنترل ترافیک و غیره) این موضوع را به عنوان یکی دیگر از پیامدهای مضر آلودگی هوا مدنظر قرار دهند.

#### پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده

با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده که در ارتباط با عوامل تأثیرگذار بر بازده اوراق بهادار انجام می‌شود، عوامل رفتاری مانند آلودگی هوا که در این پژوهش به آن پرداخته شد، به عنوان متغیر کنترلی در نظر گرفته شود. هم‌چنین، برای پژوهش‌های آینده، بررسی موضوع‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

الف. اثر سایر عوامل مؤثر بر رفتار سرمایه‌گذاران، مانند جنسیت، سن، تحصیلات و غیره در کنار آلودگی هوا بر بازده اوراق بهادار مورد بررسی قرار گیرد.

ب. پژوهشی در بازه زمانی متفاوت و هم‌چنین، با در نظر گرفتن شاخص‌های مختلف بازار انجام شود.

پژوهش شاخص کیفیت هوای شهر تهران در نظر گرفته شده و این موضوع ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار داده باشد.

به طور کلی، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نقش آلودگی هوا بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران اندک است. این نتایج با نتایج پژوهش‌های لوی و یاگیل (۴۱) و لپوری (۸) و تا حدودی با پژوهش رشیدی (۴) همسو است. لازم به ذکر است که در پژوهش‌های انجام شده داخلی، نوسان بازده سهام با استفاده از الگوی آرچ مورد بررسی قرار گرفته و اثر روزهای هفته لحاظ نشده است. در این پژوهش، افزون بر استفاده از داده‌های بازده، با توجه به ادبیات موجود در زمینه تأثیر روزهای هفته بر بازده، روزهای شنبه و چهارشنبه به عنوان متغیر کنترلی در نظر گرفته شد و نتایج نشان داد که اگر چه به نظر می‌رسد آلودگی هوا تأثیر مستقیمی بر بازده سهام ندارد اما به وسطه اثر آن بر خلق و خوی افراد، تأثیری هرچند اندک بر بازده سهام دارد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود متولیان این امر

## References

- 1 Borji Dowlat Abad, E. (2011). "Financial Behavior: A Governing Paradigm of the Financial Market", *Tadbir*, No. 191, pp. 31-36. [In Persian]
- 2 Amandad, O.; Salehi, M.; and M. Fallahi (2015). "Modeling and Predicting the Stock Price of the Pharmaceutical and Chemical Companies Listed on the Tehran Stock Exchange via New Methods and Models", *Journal of Health Accounting*, Vol. 4, No. 3, pp.1-19. [In Persian]
- 3 Kamstra, M. J.; Kramer, L. A.; and M. D. Levi (2000). "Losing Sleep at the Market: the Daylight-Saving Anomaly", *American Economic Review*, Vol. 90, No. 4, pp. 1005-1011.
- 4 Rashidi, P. (2012). "The Relationship between Air Pollution and Stock Return and Fluctuation of Return on the Tehran Stock Exchange", *M. A. Thesis in Accounting*, Allameh Tabataba'i University. [In Persian]
- 5 Edmans, A.; Garc, D.; and O. Norli

- (2007). "Sports Sentiment and Stock Returns", *Journal of Finance*, Vol. 62, No. 4, pp. 1967-1998.
- 6 Chang, S. C.; Chen, S. S.; Shou, R. K.; and Y. H. Lin (2008). "Weather and Intraday Patterns in Stock Returns and Trading Activity", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 32, No. 9, pp. 1754-1766.
- 7 Prodan, I. (2013). "The Effect of Weather on Stock Returns, A Comparison between Emerging and Developed Markets", Available at: <https://books.google.com/>. [Online][8 October 2016]
- 8 Lepori, G. M. (2016). "Air Pollution and Stock Returns: Evidence from a Natural Experiment", *Journal of Empirical Finance*, Vol. 35, pp. 25-42.
- 9 Pushakwall, M. (1996). "The January Effect: Still here after All these Years", *Financial Analysts Journal*, Vol. 27, pp. 45-87.
- 10 Mousavi Shiri, S. M.; Vaghfi, S. H.; and M. Ahangari (2013). "Investigating the Long-term Memory of Total Price Index of the Tehran Stock Exchange (A Case Study: Pharmaceutical Industry)", *Journal of Health Accounting*, Vol. 2, No. 4, pp. 78-96. [In Persian]
- 11 Salehi, M. and F. Davtalab Tousi (2014). "Investigating the Effect of Ownership Structure on the Firm Value of Pharmaceutical Companies Listed on the Tehran Stock Exchange via Panel Data Analysis", *Journal of Health Accounting*, Vol. 3, No. 3, pp. 79-100. [In Persian]
- 12 Guzavicius, A.; Vilka, R.; and V. Barkauskas (2014). "Behavioural Finance: Corporate Social Responsibility Approach", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol. 156, pp. 518-523.
- 13 Oprean, C. and C. Tanasescu (2014). "Effects of Behavioural Finance on Emerging Capital Markets", *Procedia Economics and Finance*, Vol. 15, pp. 1710-1716.
- 14 Deegan. C. and J. Unerman (2011). *Financial Accounting Theory*, 2<sup>nd</sup> Edition, New York: McGraw-Hill.
- 15 Birnberg, J. G. (2011). "A Proposed Framework for Behavioral Accounting Research", *Behavioral Research in Accounting*, Vol. 23, pp. 1-45.
- 16 Shabahang, R. (2008). *Accounting Theory*, 1<sup>st</sup> Volume, 8<sup>th</sup> Edition, Tehran: Audit Organization Publications. [In Persian]
- 17 Bonner. S. E. (2007). *Judgment and Decision Making In Accounting*, 1<sup>st</sup> Edition, New Jersey: Pearson-Prentice Hall.
- 18 Bullinger, M. (1990). "Environmental Stress: Effects of Air Pollution on Mood, Neuropsychological Function and Physical State", *Psychobiology of Stress*, Vol. 54, pp. 241-250
- 19 Evans, G. W.; Jacobs, S. V.; Dooley, D.; and R. Catalino (1987). "The Interaction of Stressful Life Events and Chronic Strains on Community Mental Health", *American Journal of Community Psychology*, Vol. 15. No. 1, pp. 23-34.
- 20 Cohen, S.; Evans, G. W.; Stokols, D.; and D. S. Krantz (1986). *Behavior, Health, and Environmental Stress*, 1<sup>st</sup> Edition, New York: Plenum.
- 21 Bullinger, M. (1989). "Psychological Effects of Air Pollution on Healthy Residents – A Time-Series Approach", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 9, No. 2, pp. 103-118.
- 22 Schiffman, S. S.; Miller, E. A. S.; Suggs, M. S.; and B. G. Graham

- (1995). "The Effect of Environmental Odors Emanating from Commercial Swine Operations on the Mood of Nearby Residents", *Brain Research Bulletin*, Vol. 37, No. 4, pp. 369-375.
- 23 Weiss, B. (1988). "Neurobehavioral Toxicity as a Basis for Risk Assessment", *Trends in Pharmacological Sciences*, Vol. 9, No. 2, pp. 59-62.
- 24 Schwarz, N. (1990). *Feelings as Information: Informational and Motivational Functions of Affective States*, Handbook of Motivation and Cognition, 1<sup>st</sup> Edition, New York: Guilford.
- 25 Schwarz, N. and G. L. Clore (1983). "Mood, Misattribution, and Judgments of Well-Being: Informative and Directive Functions of Affective States", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 45, No. 3, pp. 513-523.
- 26 Lucey, B. M. and M. Dowling (2005). "The Role of Feeling in Investor Decision-Making", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 19, No. 2, pp. 211-237.
- 27 Morris, W. N. (2000). "Some Thoughts about Mood and its Regulation", *Psychological Inquiry*, Vol. 11, No. 3, pp. 214-217.
- 28 Constans, J. I. and A. M. Mathews (1993). "Mood and the Subjective Risk of Future Events", *Cognition and Emotion*, Vol. 7, No. 6, pp. 545-560.
- 29 Slovic, P. and E. Peters (2010). "Risk Perception and Affect", *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 15, No. 6, pp. 322-325.
- 30 Pennings, J. M. E. and P. Garcia (2009). "The Informational Content of the Shape of Utility Functions: Financial Strategic Behavior", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 30, No. 2, pp. 83-90.
- 31 Kamstra, M. J.; Kramer, L. A.; and M. D. Levi (2003). "Winter Blues: A SAD Stock Market Cycle", *American Economic Review*, Vol. 93, No. 1, pp. 324-343.
- 32 Molin, J.; Mellerup, E.; Bolwig, T.; Scheik, T.; and H. Dam (1996). "The Influence of Climate on Development of Winter Depression", *Journal of Affective Disorders*, Vol. 37, No. 2, pp. 151-155.
- 33 Young, M. A.; Meaden, P.; Fogg, L.; Cherin, E.; and C. Eastman (1997). "Which Environmental Variables are Related to the Onset of Seasonal Affective Disorder?", *Journal of Abnormal Psychology*, Vol. 106, No. 4, pp. 554-562.
- 34 Saunders, E. M. (1993). "Stock Prices and Wall Street Weather", *American Economic Review*, Vol. 83, No. 6, pp. 1337-1345.
- 35 Hirshleifer, D. and T. Shumway (2003). "Good Day Sunshine: Stock Returns and the Weather", *Journal of Finance*, Vol. 58, pp. 1009-1032.
- 36 Cao, M. and J. Wei (2005). "Stock Market Returns: A Note on Temperature Anomaly", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 29, pp. 1559-1573.
- 37 Yuan, K.; Zheng, L.; and Q. Zhu (2006). "Are Investors Moonstruck? Lunar Phases and Stock Returns", *Journal of Empirical Finance*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-23.
- 38 Mehra, R. and R. Sah (2002). "Mood, Fluctuations Projection Bias and Volatility of Equity Prices", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 26, No. 5, pp. 869-887.
- 39 Bouman, S. and B. Jacobsen (2002).

- “The Halloween Indicator, Sell in may and go Away: Another Puzzle”, *American Economic Review*, Vol. 92, No. 5, pp. 1618-1635.
- 40 Jacobsen, B. and W. Marquering (2008). “Is it the Weather?” *Journal of Banking and Finance*, Vol. 32, No. 4, pp. 526-540.
- 41 Levy, T. and J. Yagil (2011). “Air Pollution and Stock Returns in the US”, *Journal of Economic Psychology*, Vol. 32, No. 3, pp. 374-383.
- 42 Nasrollahi, Z. and M. Ghaffari Golak (2010). “Investigating the Relationship between Air Pollution and Economic Growth in 28 Provinces of the Country”, *Journal of Knowledge and Development*, Vol. 17, No. 33, pp. 164-183. [In Persian]
- 43 Hejazi, R.; Taheri, M.; and K. Eslami (2014). “Indicating Environmental Costs in Soil Pollution”, *Journal of Health Accounting*, Vol. 3, No. 1, pp.42-60. [In Persian]
- 44 Jamalianpour, M. and Gh. Mahdavi (2013). “The Effects of Climate and Seasonal Variables on the Tehran Stock Market Liquidity”, *Financial Accounting Researches*, Vol. 5, No.3, pp. 73-88.
- 45 Lucey, B. (2000). “Some Empirics of the ISEQ Index”, *Economic and Social Review*, Vol. 25, pp. 157-179.