



## بررسی تاثیر تغییرات هورمونی و کوید - ۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه گذاران

فرشید قمری

دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، واحدسنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، کردستان، ایران

عطاء... محمدی ملقرنی<sup>۱</sup> ©

استادیار، گروه حسابداری، واحدسنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، کردستان، ایران

ایرج نوروش

استاد، گروه حسابداری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، کردستان، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳ آبان ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱ اسفند ۱۴۰۱)

هورمون‌های انسانی و بحران‌های سلامت مانند کوید - ۱۹ بر میزان ریسک‌پذیری افراد اثرگذار است. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر تغییرات هورمونی و کوید - ۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران است. این تحقیق از لحاظ هدف از نوع کاربردی و از لحاظ روش از نوع توصیفی - همبستگی است. برای انجام تحقیق از آزمایشات هورمونی ۳۰ نفر استفاده شد. تاثیر هورمون‌های این افراد بر عملکرد ۱۱۳ سهام‌مورد بررسی قرار گرفت. عملکرد سهام مربوطه هم در دو دوران قبل و بعد از کرونا هم مقایسه شد. در این تحقیق سه فرضیه تنظیم شد. یافته‌ها نشان داد بین هورمون تستوسترون و عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران رابطه معنادار منفی وجود دارد و بین هورمون کورتیزول و عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران رابطه معناداری وجود ندارد. عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران در دوران کوید - ۱۹ و قبل از آن متفاوت بود. در هنگام خرید و فروش سهام عوامل طبیعی و غیرطبیعی باید مورد توجه سرمایه‌گذاران قرار گیرد. سرمایه‌گذاران با توجه به مشخصه‌های هورمونی خود و در نظر گرفتن احتمال تغییر حالات جسمانی و همچنین شرایط جامعه می‌توانند تصمیمات بهتری را با کمک تحلیلگران اتخاذ نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** تغییرات هورمونی، کوید-۱۹، عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران.

<sup>1</sup> ataata.mm68@yahoo.com

## مقدمه

در دهه‌های گذشته مباحث زیادی در خصوص مبحث ریسک و بازده در بازارهای مالی وجود داشته است به گونه‌ای که دو نفر در شرایط مشابه تصمیم یکسانی در خصوص معاملات خود نداشته‌اند که از پدیده‌های طبیعی و غیر طبیعی مانند هورمون و کوید-۱۹ نشأت گرفته‌اند [۵، ۱۳، ۱۸، ۳۱]. مطالعات روانشناسی نشان داده‌اند که علاوه بر نوع شخصیت هر فرد، هورمون‌های استروئید همچون تستوسترون بر میزان ریسک‌پذیری انسان اثرگذار است به گونه‌ای که مشخص شده هرچه میزان تستوسترون بیشتر باشد رفتارهای جسورانه افراد به شدت افزایش می‌یابد، همچنین در مطالعات قبلی نشان داده شده که کورتیزول بر میزان ریسک و بازده تاثیرگذار بوده است [۱، ۱۷]. از سوی دیگر موارد دیگری در نتیجه تاثیر هورمون بر بازار مشخص شده است. با در نظر گرفتن تاثیر هورمون، رفتار بازار تغییر می‌یابد و عدم اطمینان بازار نیز بر تغییرات هورمونی افراد تاثیرگذار است، به نحوی که میزان تستوسترون افراد با موفقیت و یا شکست آنها در بازار رابطه مستقیم دارد و با افزایش هورمون تستوسترون موفقیت فرد در بازار نیز افزایش می‌یابد، البته این موضوع در میان زنان و مردان متفاوت است یعنی مردان با تستوسترون بیشتر نسبت به زنان، نوسانات بیشتری را در بازار تجربه می‌کنند [۲۳]. همین تفاوت‌ها سبب می‌شود تا سهام انتخابی مردان و یا زنان موجود در معاملات عملکرد متفاوتی داشته باشد. عملکرد معاملاتی در قالب معیارهای مرتبط با سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران مشخص می‌گردد و عموماً با توجه به بازده اندازه‌گیری می‌شود. علت این امر این است که بازده با ریسک رابطه دارد و این متغیر ریسک سرمایه‌گذار را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه عملکرد معاملاتی با ریسک رابطه دارد، لذا می‌توان بیان نمود که هر رخداد غیر منتظره و بحرانی مانند ویروس کوید-۱۹ که بر ریسک اثرگذار باشد بر عملکرد معاملاتی تاثیرگذار است [۹، ۱۹، ۲۲].

ویروس کوید-۱۹ که از سال ۲۰۱۹ از چین شروع شد و سرتاسر دنیا را فرا گرفت در حال حاضر همه بازارهای جهانی را تحت تاثیر قرار داده است. شاخص‌های جهانی به شدت کاهش یافته‌اند. این عامل نیز خود بر عملکرد معامله‌گران بورسی اثرگذار است، زیرا محدودیت‌ها و تغییرات اساسی در بازار و فضای مطالعات علمی ایجاد نموده است [۲۹]. در فضای مطالعات علمی گرچه ممکن است انتظار بر این باشد که مواردی همچون مسائل روانشناسی، هورمون و بحران‌های کوید-۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران تاثیر دارد ولی نتایج مطالعات با تناقضات و ناسازگاری‌هایی همراه می‌باشد [۲، ۷]. با توجه به موارد پیش گفته و جهت رسیدن به هدف پژوهش این سوال مطرح می‌شود که تغییرات هورمونی و کوید-۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران تاثیر دارد یا خیر.

یکی از دلایل اهمیت بررسی این مسئله این است که تأثیر مباحث رفتاری و روانشناسی و جنسیتی بر خرید و فروش و معاملات افراد در سال‌های اخیر مورد توجه پژوهشگران مالی قرار گرفته است. در گذشته تغییرات موجود در بازارهای مالی را با متغیرهای زیادی همچون تورم و شرایط اقتصادی و امثالهم مورد توجه قرار داده‌اند، اما تعداد انگشت‌شماری از پژوهش‌ها به مباحث هورمونی توجه داشته‌اند. مباحث هورمونی به شدت بر رفتار انسانها اثر گذار است. تغییر رفتار انسانها بر تصمیمات آنها اثرگذارند. با توجه

به اینکه عمده تصمیمات انسانی بر مسائل اقتصادی متمرکز است و یکی از این مسائل اقتصادی معاملات موجود در بازار سرمایه است، لذا تغییرات هورمونی بر بازارهای مالی به شدت اثرگذار است و با توجه به مشخصه‌های خاص مردم ایران این پدیده باید مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این موارد بحث ویروس کوید-۱۹ نیز که در سال‌های اخیر مطرح شده این تاثیرات را دوچندان کرده است [۶، ۱۴، ۲۹] و با توجه به بالا رفتن شاخص بورس ضرورت دارد که این موارد به صورت توأم مورد توجه قرار گیرند. در میان این عوامل بحث کرونا ویروس یا همان کوید-۱۹ بسیار داغ شده و مورد توجه سرمایه‌گذاران زیادی قرار گرفته است. سرمایه‌گذاران دارای ترس و واکنش‌های شدید که آیا رشد اقتصادی از این هم بیشتر کاهش یابد و اقدام سیاستمداران برای جلوگیری از کاهش آن کافی نباشد. در پاسخ بانک‌های مرکزی در بسیاری از کشورها نرخ بهره را کاهش داده‌اند تا از این طریق افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاران را کاهش دهند. البته اغلب تحلیلگران هشدار داده‌اند که تا زمانی که این ویروس وجود دارد بازارهای جهانی بی ثبات خواهد بود و از اینرو سرمایه‌گذاران در هنگام خرید سهام بسیار احتیاط می‌کنند و این موضوع بازارهای مالی را تا حد زیادی با ریسک روبه‌رو خواهد نمود. در کشور ما نیز به دلیل شرایط تحریمی و اقتصادی تاثیر این ویروس بر افراد جامعه بسیار گسترده است و لذا ضرورت دارد که در همه موضوعات مالی مرتبط با بازار سرمایه مورد توجه قرار گیرد [۱۰].

#### مبانی نظری پژوهش

هورمون ماده‌ای شیمیایی است که در غدد درون‌ریز ساخته می‌شود و به جریان خون می‌ریزد. سیستم غدد درون‌ریز شامل غدد مختلفی در بدن است؛ این غدد ترشحات خود را به جریان خون می‌ریزند. در واقع هورمون‌های ترشح شده از غدد درون‌ریز نقش پیام‌رسان شیمیایی را در بدن بازی می‌کنند و بسیاری از توانایی‌های بدن به این واسطه ممکن می‌شود؛ از جمله رشد استخوان‌ها، ضربان قلب، تاثیر بر توانایی بدن برای تبدیل کالری مصرفی به انرژی و... عملکرد این دستگاه چنان با اهمیت است که اندکی اختلال در آن ممکن است فرد را مبتلا به دیابت، بیماری‌های تیروئیدی، اختلالات رشد، اختلال عملکرد جنسی و انبوه دیگری از بیماری‌ها کند. این مواد شیمیایی در پاسخ به یک محرک خاص ساخته و ترشح می‌شوند و اگر وارد جریان عمومی خون شوند پیام را در سرتاسر بدن حمل می‌کنند و آن را به تمام سلول‌ها می‌رسانند. سپس با استفاده از گیرنده هورمون که روی سلول‌های هدف قرار دارد، هورمون به سلول مورد نظر متصل می‌شود و باعث تغییر اعمال آن سلول می‌شود. به بیان دیگر، هورمون‌ها اثر کنترلی روی سلول‌های بدن دارند. دو نوع مهم از هورمون‌ها بدین شرح‌اند: هورمون کورتیزول که به هورمون استرس هم شناخته می‌شود به‌عنوان سیستم زنگ‌خطر طبیعی بدن شناخته شده است. این هورمون با بخش‌های خاصی از مغز کار می‌کند و انگیزه و انواع استرس را ایجاد می‌نماید. هورمون تستوسترون: تستوسترون هورمون آندروژن تولید شده توسط بیضه‌ها در مردان و تخمدان‌ها در زنان است. این هورمون اغلب به عنوان هورمون جنسی اولیه مردانه مطرح می‌شود. تستوسترون ویژگی‌های جنسی مرد مانند موی بدن و رشد ماهیچه را تحریک می‌کند و در تولید اسپرم ضروری است و در زنان نقش مهمی در توسعه تخمک و تخمک‌گذاری دارد. در حالی که تستوسترون برای سلامت زنان و مردان ضروری است، در مردان نقش

بسیار بزرگتری را ایفا می‌کند. سطح تستوسترون در مردان سالم که به بلوغ رسیده اند ۲۰ برابر در مقایسه با یک زن سالم بیشتر است. هورمون‌های کورتیزول و تستوسترون بر ریسک‌پذیری افراد و تصمیمات آنها به شدت اثرگذار است [۲۵، ۲۷]. تنها مطالعات بسیار کمی تأثیر هورمون بر تصمیمات مالی را بررسی نموده‌اند. ادبیات مرتبط با ارتباط هورمون و تصمیمات مالی در مطالعات اخیر به صورت محدود مورد بررسی قرار گرفته است. در یک مطالعه سطوح هورمون ۱۷ نفر مورد بررسی قرار گرفت. این افراد از بین معامله‌گران بورس انتخاب شدند و در برگیرنده ۱۷ مرد بود. سطوح هورمون این افراد در ساعات ۱۱ صبح و ۴ بعدازظهر در شرایط انجام کار واقعی اندازه‌گیری شدند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که میزان سود کسب شده توسط این افراد در روزهایی که میزان سطح هورمون تسترون آنها از سطح نرمال بیشتر بود، بالاتر از روزهایی بود که سطح هورمون تسترون آنها در سطح معمولی بوده است. این نتایج نشان داد که زمانی که سطوح هورمون تستوسترون بیشتر است تصمیمات مالی مناسب‌تری اخذ شده است و لذا میزان سودآوری برای افراد دارای سطوح تسترون بیشتر بالاتر بوده است [۱۶]. محققین دیگری تأثیر هورمون تستوسترون را بر رفتار معاملاتی سرمایه‌گذاران مرد بررسی نمودند که نتایج نهایی این مطالعه نیز تأثیر هورمون تستوسترون بر تغییر رفتار سرمایه‌گذاران را تأیید نمود [۲۵]. نتایج مطالعات دیگری نشان داد که میزان هورمون تستوسترون بر ریسک افراد اثرگذار است و میزان هورمون تستوسترون بر ریسک‌پذیری و ریسک‌گریزی افراد اثرگذار است که البته هورمون تستوسترون خود بر رفتار ریسک افراد در همه جنبه‌ها اثرگذار است [۱۶]. با این وجود برخی مطالعات تأثیر هورمون تستوسترون را بر ریسک به طور کامل تأیید نکرده‌اند [۲۰، ۲۸].

استانتون<sup>۱</sup> و همکاران [۳۰] نتایج ناسازگار مطالعات قبلی را مورد بررسی قرار دادند و بیان نمودند که دلیل تفاوت در ارتباط هورمون با میزان ریسک معامله‌گران میزان هورمون تستوسترون معمولی در برخی افراد است که از شرایط اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی موجود تأثیر بیشتری می‌پذیرند و تصمیمات آنها با تغییر شرایط تغییر می‌کند. به علاوه هورمون‌های دیگری همچون کورتیزول بر رفتار سرمایه‌گذاران اثرگذار است که سبب تغییر رفتار سرمایه‌گذاران با هورمون تستوسترون مختلف شده است. کورتیزول که همان میزان استرس افراد است بر تصمیمات مالی اثرگذار است. به خصوص اینکه تصمیمات مالی ذاتاً استرس‌زا هستند. کواتز و همکاران [۱۵] ارتباط هورمون کورتیزول و عملکرد مالی ۱۷ مرد را در یک شرکت معاملاتی کوچک بررسی نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که سطح استرس که مرتبط با هورمون کورتیزول است با ثبات بازار مالی که با متغیرهایی ریسک بازار همچون انحراف سود بازار اندازه‌گیری شد، رابطه خطی معناداری دارد. نتایج این مطالعه تأثیرپذیری بازارهای مالی از میزان استرس افراد را تأیید نمود.

علاوه بر این موارد که سبب تفاوت در نتایج پژوهش‌های قبلی شده است و مشخص شده که روابط هورمون‌ها با رفتار سرمایه‌گذاران و تغییرات در بازارهای مالی متفاوت است مشخص شده که نوع پژوهش‌های

<sup>۱</sup> Stanton

انجام شده نیز بر تغییر روابط اثرگذار بوده است. زیرا هر پژوهش در شرایط مختلف و با امکانات آزمایشگاهی مختلف و همچنین ابزارهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته اند که این موارد بر نتایج پژوهش‌های مرتبط با تاثیرپذیری بازارهای مالی اثرگذار بوده است [۲۶].

گرچه بر اساس پژوهش‌های قبلی ممکن است انتظار بر این باشد که مواردی همچون مسائل روانشناسی، هورمون و بحران‌های کوید-۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران تاثیرگذار باشد، ولی نتایج مطالعات با تناقضات و ناسازگاری‌هایی همراه می‌باشد [۲، ۷]. بحث هورمون انسانی به گونه‌ای است که سایر عوامل موجود در هر کشور نیز بر آنها اثرگذار است و گرچه به تنهایی نقش مهمی در تصمیمات مالی دارند، اما از عوامل متعددی که بحران‌ساز هستند، تاثیر پذیرند. تاریخ بازارهای مالی نشان داده که سرمایه‌گذاران در زمان‌های مختلف با بحران‌های مختلف روبه‌رو شده‌اند و بحران‌های مربوطه بر بازارهای مالی تأثیرات زیادی داشته‌اند. یکی از بحران‌های اخیر که به شدت بر رفتار معاملاتی سرمایه‌گذاران و بازارهای مالی اثرگذار بوده است کرونا و ویروس (یا همان کوید-۱۹) می‌باشد که تاثیر منفی بر بازارهای مالی جهان داشت. این شوک بر کشورهایی که با چین رابطه اقتصادی داشتند تاثیر بیشتری گذاشت [۲۹].

کووید ۱۹ که در موازات سلامتی انسان اقتصاد کشورها را نیز تهدید می‌کند، موجب فروپاشی اقتصادی بی‌سابقه از جنگ جهانی دوم بدین‌طرف گردیده است. تولیدات در کارخانه‌های بسیاری از کشورهای جهان به نقطه رکود رسیده و برخی از معازده‌های شرکت‌های عمده‌فروشی نیز بسته شدند. بحران کرونا و ویروس- کووید ۱۹ پیش از هر چیز تهدیدی برای سلامت عمومی شناخته می‌شد، اما رفته رفته تبدیل به یک تهدید اقتصادی جهانی شده است. هرچند راهی برای مشخص کردن دقیق آسیب‌های اقتصادی ناشی از اپیدمی کرونا و ویروس جدید وجود ندارد، در بین اقتصاددانان این اجماع وجود دارد که این اپیدمی، تأثیر منفی شدیدی بر اقتصاد جهانی خواهد گذاشت. سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی هشدار داده است که در ماه‌های آینده، برخی از اقتصادهای بزرگ جهان وارد رکود می‌شوند و سالها طول می‌کشد تا آسیب اقتصادی کرونا و ویروس- کووید ۱۹ جبران شود. به اعتقاد برخی از اقتصاددانان، ضربه اقتصادی اپیدمی اخیر بیش از بحران جهانی سال ۲۰۰۸ خواهد بود. حتی اگر شاهد رکود جهانی نباشیم، برخی از اقتصادهای جهان یا هیچ‌گونه رشدی نخواهند داشت یا رشد اقتصادی‌شان منفی خواهد بود. این شامل برخی از اقتصادهای بزرگ هم می‌شود. بنابراین امسال نه تنها شاهد نرخ پایین رشد هستیم، بلکه بهبود رشد اقتصادی هم در آینده زمانبر است [۱۰].

بر این اساس مدل مفهومی تحقیق به شرح زیر طراحی می‌شود:



#### مدل مفهومی پژوهش [۱۴، ۲۶، ۲۷، ۲۹]

علت بررسی همزمان این دو متغیر تغییر شرایط بازارهای جهانی می‌باشد که در سال‌های اخیر به دلیل کوید-۱۹ رخ داده است. نیاز است که در بررسی‌هایی که انجام می‌شود کوید-۱۹ به دلیل شدت اثرگذاری همزمان با سایر متغیرها مورد توجه قرار گیرد.

**مبانی تجربی (پیشینه تحقیق)**

**لیو<sup>۱</sup> و همکاران [۲۲]** در پژوهشی که در بازار سهام کشور چین انجام دادند، نشان دادند که تأثیر کوید-۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران در صنایع مختلف متفاوت بوده است.

**هائیکسا و جیانپینگ<sup>۲</sup> [۲۱]** نشان دادند که بین افشای اطلاعات و عملکرد مالی رابطه معناداری وجود دارد. تغییر شرایط اقتصادی و نفوذ اطلاعات بر رابطه بین افشای اطلاعات و عملکرد مالی تأثیر گذار است. توسعه اقتصادی رابطه را قوی و نفوذ اطلاعات رابطه را ضعیف نمود.

**اسمالس [۲۹]** پژوهشی با عنوان گرایش سرمایه‌گذار و بازده بازار جهانی در دوران کوید-۱۹ انجام داد. یافته‌ها نشان داد که بحران ویروس کوید-۱۹ بر بازار سرمایه و اوراق قرضه تأثیر منفی داشته است. سرمایه‌گذاران به دنبال اطلاعاتی برای از بین بردن شرایط عدم اطمینان‌اند.

**نفسینگر و همکاران [۲۷]** پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر هورمون‌های تستوسترون و کورتیزول بر فیزیولوژی سوگیری‌های سرمایه‌گذاری انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که هورمون‌های تستوسترون و کورتیزول بر ریسک‌پذیری و ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران اثر گذارند.

**بس و همکاران [۱۴]** پژوهشی با عنوان نقش هورمون در بازارهای مالی انجام دادند. در نهایت تأثیر هورمون بر ثبات بازار مالی و عملکرد معامله‌گران مورد تأیید قرار گرفت.

**نفسینگر و همکاران [۲۶]** پژوهشی با عنوان تصمیم‌گیری، ریسک‌گریزی مالی و سوگیری‌های رفتاری: نقش تستوسترون و استرس انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که تغییرات هورمونی بر ریسک، خوش بینی، بدبینی، تصمیم‌گیری‌های مالی و اثر طعمه تأثیر معناداری دارد.

**محمدی یاریجانی [۸]** پژوهشی با عنوان تدوین و ارائه مدل روند حجم معاملات سرمایه‌گذاران بر اساس مؤلفه‌های روانشناسی با استفاده از رویکرد شبکه عصبی فازی انجام دادند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که به ترتیب بین متغیرهای بدبینی و خوش‌بینی سرمایه‌گذاران با روند حجم معاملات رابطه منفی و مثبت معناداری وجود دارد؛ اما بین متغیرهای منطقی بودن سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و مومنتوم با روند حجم معاملات رابطه معناداری وجود ندارد.

**محمدزاده و همکاران [۷]** پژوهشی با عنوان فراتحلیل (متاآنالیز) گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و بازده سهام انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که بین گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و بازده سهام رابطه معناداری وجود دارد.

**منتی [۱۰]** پژوهشی با عنوان بررسی اثرات ویروس کرونا کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی انجام داد. با بررسی آمار و اطلاعات منتشرشده از منابع معتبر جهانی درباره وضعیت کنونی اپیدمی ویروس-کووید ۱۹، اثرات

<sup>1</sup> Liu<sup>2</sup> Haixia & Jianping

همه‌گیری این ویروس بر بخشهای مهم اقتصاد جهانی، نظیر بازارهای مالی، بازار نیروی کار، بازار انرژی و مسافرت و صنعت گردشگری مورد تایید قرار گرفت.

**نورایی و همکاران [۱۲]** پژوهشی با عنوان ارائه مدلی جهت تعیین رفتارهای مالی مدیران شرکت‌ها بر مبنای تغییرات هورمونی با رویکرد مالی انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که تغییرات هورمونی بر ریسک، خوش‌بینی، بدبینی، تصمیم‌گیری‌های مالی تأثیر معناداری دارد.

**صفری گرایلی و همکاران [۴]** پژوهشی با عنوان سطح هورمون تستوسترون مدیر عامل و ریسک‌پذیری شرکت انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که میزان بالای هورمون تستوسترون مدیر عامل، باعث افزایش ریسک‌پذیری شرکت می‌شود.

**سپاسی و عبدلی [۳]** پژوهشی با عنوان تأثیر جنسیت مدیران ارشد شرکت بر محافظه‌کاری شرطی انجام دادند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در شرکت‌های دارای عضو هیئت‌مدیره یا مدیرعامل زن در قیاس با شرکت‌های دارای مدیران ارشد مرد، حسابداری محافظه‌کارانه شرطی بالاتر است؛ به عبارت دیگر، زنان اخبار بد را در سود گزارش شده سریع‌تر شناسایی می‌نمایند.

**مهری نژاد و رهنمای رود پستی [۱۱]** پژوهشی با عنوان تأثیر عوامل اخلاقی رفتار در تصمیمات سرمایه‌گذار و ارائه الگوی مناسب انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که این نرخ بازده و شاخص رفتاری رابطه معناداری وجود دارد.

پژوهش حاضر با توجه به اینکه در بازار سرمایه ایران و با توجه به شرایط بحران‌های اخیر انجام می‌شود تکمیل‌کننده ادبیات پژوهش در زمینه بررسی رابطه متغیرهای تحقیق می‌باشد.

### روش شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ هدف از نوع کاربردی و از لحاظ روش از نوع توصیفی-همبستگی است. میزان عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذارانی که در آزمایش‌های هورمونی شرکت کردند از نرم‌افزار ره‌آورد نوین ۳ بورس اوراق بهادار (قسمت بازده واقعی) دریافت شد. آزمایشات مربوط به ۳۰ نفر بود که ۱۹ نفر آنها مرد و ۱۱ نفر آنها زن بودند. تعداد شرکت‌هایی که سهام آنها معامله شده است ۱۱۳ شرکت از صنایع مختلف بود. برای بررسی تاثیر کوید-۱۹ عملکرد شرکتها در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ با سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ مقایسه شد.

بر اساس مبانی نظری و تجربی پژوهش سه فرضیه ذیل مطرح شده است:

فرضیه اول: تغییرات هورمون تستوسترون بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران (بازده سهام) تأثیر معناداری دارد.

فرضیه دوم: تغییرات هورمون کورتیزول بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران (بازده سهام) تأثیر معناداری دارد.

فرضیه سوم: عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران (بازده سهام) در دوران کوید-۱۹ و قبل از کوید-۱۹ تفاوت معناداری دارد.

ابتدا بر اساس پژوهش های قبلی [۲۴، ۲۷، ۲۹] متغیرها به شکل ذیل اندازه گیری شدند و وارد نرم افزار اکسل شدند:

برای اندازه گیری عملکرد معاملاتی از فرمول بازده سهام (RET) موجود در نرم افزار ره آورد نوین ۳ استفاده شد. فرمول استفاده شده در این نرم افزار به این شکل است که بازده واقعی چند دوره قبل یک سرمایه گذاری میانگین هندسی بازده چند دوره قبل آن است (دوره: همان مقاطع انتخاب شده است).

$$RET = \left( \sqrt[n]{\left(1 + \frac{r_1}{100}\right)\left(1 + \frac{r_2}{100}\right)\left(1 + \frac{r_n}{100}\right)} - 1 \right) \times 100$$

برای اندازه گیری هورمون تستوسترون و هورمون کورتیزول از نتایج آزمایش سهامداران استفاده شد. برای مثال نتیجه آزمایش یکی از سرمایه گذاران مرد به شرح ذیل بود:

Test	Result	Unit	Method	Normal Range
Testosterone	4.90	ng/ml		Boys Before Puberty : 0.1-5.7 male : 2.5-10 female: 0.7-0.95
Cortisol 8 Am	13.50	microg/dL		Before 10 AM : 3 - 23 After 5 PM : 3 - 13

Normal ranges are according to the patient's sex and age.

در خصوص کوید-۱۹ نیز از متغیر مجازی استفاده شد به گونه ای که چنانچه در سال مورد بررسی کرونا وجود داشته از عدد ۱ و در غیر اینصورت از عدد صفر استفاده شده است.

با توجه به اینکه متغیر مستقل مرتبط با مشخصه های جنسی و رفتاری نمونه تحقیق بود و سایر مشخصه های افراد و شرایط آنها مقادیر زیادی از مشخصه ها را در بر می گیرد که اندازه گیری آنها سخت بود، لذا از متغیر کنترلی استفاده نشد.

پس از این مرحله با استفاده از نرم افزار ایویوز داده ها تحلیل شدند.

#### توصیف داده ها

در جدول زیر شاخصهای مرکزی از جمله میانگین و میانه و شاخصهای پراکندگی از جمله انحراف معیار برای متغیرهای تحقیق محاسبه شده است بزرگ بودن میانگین از میانه وجود نقاط بزرگ را در داده ها نشان می دهد.

جدول ۱: آمار توصیفی برای متغیرهای تحقیق

متغیرها	تعداد	میانگین	میانه	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
بازده (%)	۱۱۳	۱۱۲,۲۶	۹۰,۲۵	۱۱۰,۶۱	۲۹,۱۵-	۴۹۷,۵۵
لگاریتم طبیعی بازده	۱۱۳	۴,۸۵	۴,۹۴	۰,۷۴	۳,۰۴	۶,۳۱



۱۴	۰,۴	۳,۶۴	۱,۳	۳,۲۸	۱۱۳	testosterone(0.2-10)	تستوسترون
۲۰	۴,۷	۳,۲۸	۱۳,۲	۱۲,۸	۱۱۳	cortisol(3-23)	کورتیزول

\* با توجه به اینکه نمونه تحقیق شامل افرادی با سنین مختلف و جنسیت های متفاوت می باشد، لذا میزان انحراف زیاد است.

میزان میانگین بازده از ۱۰۰ درصد هم بالاتر بوده که نشان دهنده افزایش عملکرد معاملاتی بورس در دوره زمانی مورد بررسی است. میانگین هورمون تستوسترون و هورمون کورتیزول نیز از حد مطلوب آن بالاتر نمی باشد که تا حد زیادی نشان دهنده مطلوب بودن این هورمون ها در جامعه مورد بررسی است، اما میزان انحراف معیار تفاوت بین هورمون افراد را نشان می دهد.

#### بررسی نرمال بودن داده ها

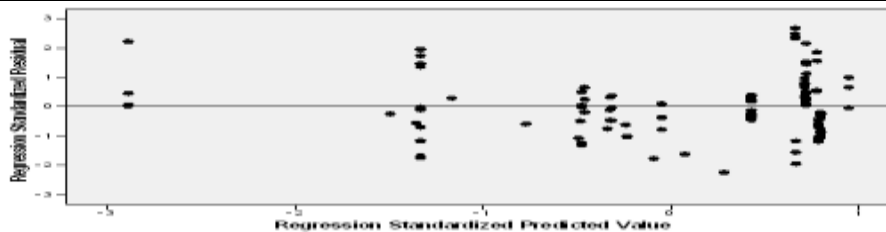
#### جدول ۲: آزمون کلموگروف اسمیرنف برای بررسی نرمال بودن متغیرهای وابسته تحقیق

نتیجه	مقدار احتمال	مقدار Z کلموگروف - اسمیرنف	انحراف معیار	میانگین	تعداد	تعداد
غیرنرمال	۰,۰۳۹	۱,۴	۱۱۰,۶۱	۱۱۲,۲۶	۱۱۳	RET
نرمال	۰,۷۲۴	۰,۶۹	۰,۷۴	۴,۸۵	۱۱۳	LnRET

مقدار احتمال معناداری برای متغیر وابسته RET برابر با ۰/۰۳۹ است که حاکی از غیر نرمال بودن این متغیر است در صورتیکه مقدار احتمال برای لگاریتم این متغیر برابر با ۰/۷۲۴ است که کمتر از ۰/۰۵ نیست بنابراین فرض صفر یعنی نرمال بودن برای متغیر تبدیل یافته رد نمی شود.

#### نمودارهای پراکنش باقیمانده در مقابل مقادیر برآورد شده جهت تشخیص همسانی واریانس

نمودارهای باقیمانده در مقابل مقادیر برآورد شده حاوی اطلاعات بسیار مهمی است از جمله اینکه نداشتن الگوی منظم در پراکنندگی این نقاط می تواند موید همسانی واریانس که یکی از پیش فرض های مدل بندی رگرسیونی است می باشد. در نمودار ۱ به این نکته توجه شده است و تقریباً پراکنندگی در این نمودار تصادفی بوده و الگومند نیست.



نمودار ۱: نمودار پراکندگی متغیر وابسته (بازده)

### تحلیل مدل رگرسیون چندگانه

در این بخش به بررسی دو فرضیه زیر پرداخته می‌شود:

فرضیه اول: تغییرات هورمون تستوسترون بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران (بازده سهام) تأثیر معناداری دارد.

فرضیه دوم: تغییرات هورمون کورتیزول بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران (بازده سهام) تأثیر معناداری دارد.

با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه به برآورد مدل پرداخته می‌شود در این مدل تحلیل پارامترها با کنترل متغیرهای دیگر صورت می‌پذیرد، بنابراین در این شرایط تأثیر متغیرهای مستقل به صورت خالص-تری بر متغیر وابسته دیده می‌شود، زیرا متغیرهای دیگر به نوعی کنترل شده و اثرات آنها بر رابطه متغیر مستقل و وابسته حذف گردیده است. لازم به ذکر است که در مرحله اول این تحلیل ابتدا معناداری مدل با جدول تحلیل واریانس به عنوان مهمترین سوال بررسی و پاسخ داده شده است (مقدار احتمال  $F$  اگر کمتر از  $0/05$  باشد مدل معنادار است) در مرحله دوم با استفاده از معیار ضریب همبستگی چندگانه و ضریب تعیین شدت همبستگی مدل بررسی شده است. در مرحله سوم و در صورت معنادار بودن مدل، پارامترها برآورد شده‌اند این بخش با استفاده از جدول ضرایب و آماره  $t$  امکانپذیر شده است و در نهایت علایم مناسب بودن شرایط برآوردها یا به عبارتی پیش فرضهای رگرسیون بررسی شده است. مهمترین این پیش فرضها و روشهای بررسی و کنترل آنها عبارتند از: نرمالیتی با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف، عدم خودهمبستگی باقیماندهها با استفاده از دوربین واتسون و عدم همخطی بین متغیرهای مستقل با استفاده از  $VIF$ . در ادامه به تشریح این روش پرداخته شده است: مدل مفروض به صورت زیر است:

$$\ln RET_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \varepsilon_{it}$$

در جدول ۳ نتایج تحلیل رگرسیونی آورده شده است:

جدول ۳: تحلیل رگرسیونی برای تاثیرگذاری دو متغیر بر بازدهی

VI F	نتیجه	مقدار احتمال	مقدار t	مقدار ضرایب	پارامترها	
-	معنادار و مثبت	۰,۰۰۰	۳۶,۵۱	۵,۵۷۷	مقدار ثابت	
۱	معنادار و منفی	۰,۰۰۰	۱۷,۲-	۰,۱۷۳-	testosterone(0. 2-10)	تستوسترو ن
۱	بی معنی	۰,۲۷	۱,۱۱-	۰,۰۱۲-	cortisol(3-23)	کورتیزول
۰,۰۰ ۰	مقدار احتمال F		۱۴۸,۰ ۳	مقدار F		
۱,۹۴	دوربین واتسون		۰,۷۳	ضریب تعیین		

مقدار سطح معنی داری F برابر با ۰/۰۰۰ است. این مقدار کمتر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می شود یعنی در سطح اطمینان ۹۵ درصد مدل معنی داری وجود دارد. میزان ضریب تعیین برابر با ۰/۷۳ است یعنی در حدود ۷۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته بازده توسط متغیرهای مستقل (testosterone(0.2-10) و cortisol(3-23) بیان می گردد. مقدار آماره دوربین واتسون برابر با ۱/۹۴ است. مقادیر نزدیک به ۲ حاکی از عدم خودهمبستگی باقیمانده ها که یکی دیگر از فروض رگرسیون است را نشان می دهد.

مقادیر VIF (عامل افزایش واریانس) شاخصی برای بررسی همخطی بین متغیرهای مستقل است در صورتیکه مقدار آن بالاتر از ۱۰ باشد احتمال وجود همخطی بین متغیرهای مستقل وجود دارد. میزان این شاخص برابر با ۱/۰۰ است. مقدار آماره t برای testosterone(0.2-10) برابر با ۱۷/۲۰- (معنادار و منفی) و برای cortisol(3-23) برابر با ۱/۱۱- (بی معنی) است. مقدار آماره t برای عرض از مبدا برابر با ۳۶/۵۱ است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در ناحیه رد فرض صفر قرار دارد. یعنی مقدار عرض از مبدا معنادار است.

## آزمون دونمونه مستقل

در این بخش به بررسی فرضیه سوم پرداخته می‌شود: فرضیه سوم: عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران (بازده سهام) در دوران کوید-۱۹ و قبل از کوید-۱۹ تفاوت معناداری دارد.

مقایسه میانگین بازدهی در دو دوره شیوع و قبل از شیوع کوید: با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها برای متغیرهای مورد بررسی از آزمون  $t$  برای دو نمونه مستقل استفاده شده است. در این آزمون مقدار میانگین دو نمونه مورد آزمون قرار می‌گیرد. این آزمون در مراحل مختلف به شرح زیر است: فرض صفر و فرض مقابل به صورت آماری زیر نوشته می‌شود:

$$\begin{cases} H_0 : \mu_A = \mu_B & \text{مقدار میانگین بازده در قبل از کوید-۱۹ و بعد از آن تفاوت معناداری وجود ندارد.} \\ H_1 : \mu_A \neq \mu_B & \text{مقدار میانگین بازده در قبل از کوید-۱۹ و بعد از آن تفاوت معناداری وجود دارد.} \end{cases}$$

محاسبات آزمون بالا به شرح جدول ۴ است:

جدول ۴: آزمون دونمونه مستقل برای مقایسه میانگین بازده برای دو دوره زمانی

دوره ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار $t$	درجه آزادی	مقدار احتمال
قبل از کوید	۲۲۶	۴,۸۸	۰,۴۶	-۱۴,۵۹	۳۸۵	۰,۰۰۰
دوران کوید	۲۲۶	۵,۷۱	۰,۷۱			

با توجه به مرحله قبل (تعیین توزیع آماری) و همچنین میزان خطای قابل قبول و در نتیجه میزان اطمینان ناحیه رد و یا عدم رد فرض صفر تعیین می‌گردد. میزان اطمینان ۹۵ درصد در نظر گرفته شده است. یعنی در صورتی که مقدار آماره  $t$  در ناحیه رد (بیشتر از ۱/۹۶ یا کمتر از -۱/۹۶) قرار گیرد فرض صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود بنابراین نتایج این آزمون به شرح زیر بیان می‌شود. مقدار آماره آزمون برابر با ۱۴/۵۹- است این مقدار در ناحیه رد فرض صفر قرار دارد یعنی مقدار میانگین بازده در قبل از کوید با میانگین بازده بعد از آن تفاوت معناداری وجود دارد مقدار میانگین بازده در قبل از کوید برابر ۴/۸۸ که به صورت معناداری کوچکتر از مقدار آن در بعد از شیوع کوید ۵/۷۱ است.

## بحث و نتیجه گیری

ویژگی‌های طبیعی انسان‌ها، روابط موجود و بحران‌هایی همچون کوید-۱۹ بر رفتار انسان‌ها در زمینه‌های مختلف اثرگذار است. یک موضوع اساسی و مهمی که بر رفتار انسانها و در نهایت تصمیم‌گیری آنها اثرگذار است مباحث طبیعی مرتبط با هورمون است. هورمون‌ها پدیده‌های روانشناسی و پزشکی‌اند که مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی و دانشگاهیان قرار گرفته است. علاوه بر این پدیده مباحث غیر طبیعی همچون بیماری‌هایی که در دهه‌های اخیر مطرح شده بر تصمیم‌گیری‌ها اثرگذارند. ویروس کوید-۱۹ نمونه بارزی از این مباحث است که با ایجاد محدودیت‌های انسانی و اجتماعی ریسک و بازده بازارهای سرمایه را در سال‌های اخیر مورد هجوم قرار داده است، به عبارتی هورمون‌های کورتیزول و تستوسترون بر ریسک‌پذیری

افراد و تصمیمات آنها به شدت اثرگذار است. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر تغییرات هورمونی و کوید-۱۹ بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران است. در این تحقیق سه فرضیه تنظیم شد. یافته‌ها نشان داد بین هورمون تستوسترون و عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران رابطه معنادار منفی وجود دارد و بین هورمون کورتیزول و عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران رابطه معناداری وجود ندارد. عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران در دوران کوید-۱۹ و قبل از آن متفاوت بود.

یافته‌های مربوط به فرضیه اول تحقیق تا حدی با تحقیقات نفسینگر و همکاران [۲۷]، بس و همکاران [۱۴]، نفسینگر و همکاران [۲۶]، محمدی یاریجانی و همکاران [۸]، محمدزاده و همکاران [۷]، نورایی و همکاران [۱۲]، صفری گرایلی و همکاران [۴] و مهری‌نژاد و رهنمای‌رودپشتی [۱۱] همخوانی داشت. یافته‌های مربوط به فرضیه سوم تحقیق با تحقیقات لیو [۲۴]، اسمالس [۲۹]، منتی [۱۰] و مهری‌نژاد و رهنمای‌رودپشتی [۱۱] تا حدی همخوانی داشت. یافته‌های تحقیق ضمن پر کردن خلاء تحقیقاتی صورت گرفته در این حوزه، می‌تواند برای سرمایه‌گذاران، سازمان بورس اوراق بهادار و سایر ذینفعان اطلاعات حسابداری در امر تصمیم‌گیری مفید باشد. به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود جهت جلوگیری از اشتباهات انسانی مرتبط با هورمون‌های کورتیزول و تستوسترون علاوه بر انجام تحلیل‌های بنیادی و تکنیکال از نظرات افراد با تجربه در زمینه خرید سهام استفاده نمایند. به محققان آتی نیز پیشنهاد می‌شود که تاثیر ژنتیک را بر عملکرد معاملاتی سرمایه‌گذاران بررسی و با نتایج این تحقیق مقایسه نمایند.

#### فهرست منابع

۱. اسلامی، شیوا، شمس‌قارنه، ناصر، آغاز، عسل، (۱۴۰۰). تاثیرات نوع تیپ شخصیتی مصرف‌کنندگان دهکهای درآمدی با توجه به شرایط تورمی جامعه، بر میزان قدرت خرید آنها در صنعت لوازم بهداشتی و آرایشی (مطالعه موردی شرکت پاکشو از گروه صنعتی گلرنگ)، **فصلنامه مدیریت کسب و کار**، دوره ۱۳، شماره ۵۰، صص ۴۳-۶۴.
۲. زهدی، حسن، رهنمای‌رودپشتی، فریدون، غلامی جمکرانی، رضا، آقاییوسفی، علیرضا، (۱۴۰۰). آزمون رویکرد روانشناسی پول و رفتار مالی سرمایه‌گذاران و سنجش عملکرد مدیران، **فصلنامه بورس اوراق بهادار**، دوره ۱۴، شماره ۵۵، صص ۲۰۹-۲۳۲.
۳. سپاسی، سحر، عبدلی، لیلیا، (۱۳۹۵). تأثیر جنسیت مدیران ارشد شرکت بر محافظه‌کاری شرطی، **فصلنامه مطالعات اجتماعی روانشناختی زنان**، دوره ۱۴، شماره ۱ - شماره پیاپی ۴۶، صفحه ۱۵۴-۱۲۹.
۴. صفری گرایلی مهدی، رضائی پیتته نوئی یاسر، نوروزی محمد. (۱۳۹۶)، سطح هورمون تستوسترون مدیر عامل و ریسک‌پذیری شرکت. **فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری**، ۶(۲۴)، ۸۳-۹۸.
۵. فرقاندوست حقیقی، کامبیز، امیر حسینی، زهرا، مهرآذر، وحید، (۱۴۰۱)، بررسی ارتباط بین معاملات اشخاص وابسته و عملکرد مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، ۱۴(۵۳)، صص ۲۵-۴۶.

۶. قشقایی، سمیرا، بخشنده، قاسم، اولین چهارسوقی، رویا، حسینی، زهرا، (۱۳۹۹). بررسی تفاوت‌های جمعیت شناختی مصرف‌کنندگان با سبک‌های مختلف تصمیم‌گیری در رفتار خرید آبمیوه‌های سن‌ایچ، **فصلنامه مدیریت کسب و کار**، دوره ۱۲، شماره ۴۵، صص ۱۸۶-۲۰۲.
۷. محمدزاده، عبدالغفور، حیرانی، فروغ، تفتیان، اکرم، (۱۴۰۰)، فراتحلیل (متاآنالیز) گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و بازده سهام، **فصلنامه بورس اوراق بهادار**، دوره ۱۴، شماره ۵۵، صص ۶۵-۸۶.
۸. محمدی یاریجانی، فروزان، محمدی ملقرنی، عطالله، نوروش، ایرج، جمشیدی نوید، بابک، (۱۴۰۱)، تدوین و ارائه مدل روند حجم معاملات سرمایه‌گذاران بر اساس مؤلفه‌های روانشناسی با استفاده از رویکرد شبکه عصبی فازی، **فصلنامه بورس اوراق بهادار**، دوره ۱۵، شماره ۵۷، صص ۳۱۱-۳۴۸.
۹. مران جوری، مهدی، عنایت پور شیاده، ابراهیم، درخشان، جواد، (۱۴۰۱). تاثیر عملکرد مالی بر استفاده شرکت های کوچک و متوسط از اعتبار تجاری، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، ۱۴(۵۴)، صص ۳۹-۵۰.
۱۰. منتی، حسین، (۱۳۹۹)، بررسی اثرات ویروس کرونا کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی، **فصلنامه ارزیابی تأثیرات اجتماعی**، دوره ۱، شماره ۲، صص ۱۶۳-۱۸۱.
۱۱. مهری نژاد، صفیه، رهنمای رود پشته، فریدون، (۱۳۹۱). تأثیر عوامل اخلاق رفتاری در تصمیمات سرمایه‌گذار و ارائه الگوی مناسب. **فصلنامه مدیریت کسب و کار**، دوره ۴، شماره ۱۶، صص ۶۵-۹۳.
۱۲. نورایی، مریم، بهمن پور، کاوه، نوروش، ایرج، محمدی ملقرنی، عطالله، (۱۳۹۹). **ارائه مدلی جهت تعیین رفتارهای مالی مدیران شرکت ها بر مبنای تغییرات هورمونی با رویکرد مالی**، طرح پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج.
۱۳. نوروزی، فاطمه، نعمت نژاد، کورش، ذاکرالحسینی، علیرضا. (۱۴۰۱). بررسی رابطه بین ارزش ویژه برند با کیفیت ارتباطات سهام داران و عملکرد مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، ۱۴(۵۳)، صص ۱۹۱-۲۱۰.
14. Bose, S., Ladley, D., Li, X., (2020), The role of hormones in financial markets, **International Review of Financial Analysis**, Vol. 67, Article 101434.
15. Coates, J.M., Gurnell, M., Sarneyai, Z., 2010. From molecule to market: steroid hormones and financial risk-taking. **Philos. Trans. R. Soc. B: Biol. Sci.** 365 (1538), 331-343.
16. Coates, J.M., Herbert, J., 2008. Endogenous steroids and financial risk-taking on a London trading floor. **Proc. Nat. Acad. Sci.** 105 (16), 6167-6172.
17. Cueva, C., Roberts, R. E., Spencer, T., Rani, N., Tempest, M., Tobler, P. N., ... Rustichini, A. (2015). **Cortisol and testosterone increase financial risk taking and may destabilize markets**. Scientific Reports Available at, <http://www.nature.com/articles/srep11206>.

18. Eckel, C. C., & Fullbrunn, S. C. (2015). Thar she blows? Gender, competition, and bubbles in experimental asset markets. **The American Economic Review**, 105(2), 906–920.
19. Filippin, A., & Gioia, F. (2018). Competition and subsequent risk-taking behaviour: Heterogeneity across gender and outcomes. **Journal of Behavioral and Experimental Economics**, 75, 84–94.
20. Goudriaan, A.E., Lapauw, B., Ruige, J., Feyen, E., Kaufman, J.M., Brand, M., Vingerhoets, G., 2010. The influence of high-normal testosterone levels on risk-taking in healthy males in a 1-week letrozole administration study. **Psychoneuroendocrinology** 35 (9), 1416–1421.
21. Haixia Wu & Jianping Li (2022): The relationship between environmental disclosure and financial performance: mediating effect of economic development and information penetration, *Economic Research-Ekonomiska Isrřžvvanj*, III : 10.1080/1331677X.2022.2072355.
22. Hoffmann, A. O., & Post, T. (2017). How return and risk experiences shape investor beliefs and preferences. **Accounting and Finance**, 57(3), 759–788.
23. Kivlighan, K. T., Granger, D. A., & Booth, A. (2005). Gender difference in testosterone and cortisol response to competition. **Psychoneuroendocrinology**, 30, 58–71.
24. Liu, Z., Huang, C. and Yang, B. (2022), "Investor attention and the COVID-19 concept stocks in China's stock market", **International Journal of Emerging Markets**, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
25. Nadler, A., Jiao, P., Alexander, V., Johnson, C., Zak, P., (2017). The bull of Wall Street: experimental analysis of testosterone and asset trading. **Management Scientific**. Vol. 64, No. 9, pp. 4032–40
26. Nofsinger, J., Patterson, F., Shank, C., (2018), Decision-making, financial risk aversion, and behavioral biases: The role of testosterone and stress, **Economics and Human Biology**, pp.1-16.
27. Nofsinger, J., Patterson, F., Shank, C., (2020), On the Physiology of Investment Biases: The Role of Cortisol and Testosterone, **Journal of Behavioral Finance**, pp.1-30.
28. Sapienza, P., Zingales, L., Maestripieri, D., 2009. Gender differences in financial risk aversion and career choices are affected by testosterone. **Proc. Nat. Acad. Sci.**106 (36), 15268–15273.
29. Smales, L.A., (2021), Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis, **International Review of Financial Analysis**, in press.
30. nnnm\ JJJ., ” Dhnnee, A." cc Lurnn R.E., uu hn, C... , LBBr, .. ,, P,,,,, M.L., Huettel, S.A., 2011. Low- and high-testosterone individuals exhibit decreased aversion to economic risk. **Psychol. Sci.** 22 (4), 447–453.
31. Zhang, Y., Mao, J., (2022), COVID-1. ssim²cct on hte splllovrr ffct .. ross the Chinese and U.S. stock markets, **Finance Research Letters**, in press.



## Investigating the Effect of Hormonal Changes and COVID-19 on Investors' Trading Performance

### Farshid Ghamari

PhD. Student in Accounting, Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Kurdistan, Iran

### Ataollah Mohammadi Molgharni<sup>1</sup>

Assistant Professor in Accounting, Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Kurdistan, Iran

### Iraj Noravesh

Professor in Accounting, Department of Management, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Kurdistan, Iran.

(Received: 4 November 2022; Accepted: 20 February 2023)

Human hormones and health crises such as COVID-19 affect a person's risk-taking. The purpose of this research is Investigating the effect of hormonal changes and COVID-19 on investors' trading performance. This research is applied in terms of purpose and in terms of method is descriptive-correlation. Hormonal tests of 30 people were used for research. The effect of these individuals' hormones on the performance of 113 stocks was examined. Relevant stock performance was also compared in the two periods before and after the COVID-19. In this research three hypotheses were formulated. The finding shows that there is negative significance relationship between testosterone hormone and trading performance and there is not significant relationship between cortisol hormone and trading performance. Investors' trading performance was different in covid-19 period and before of it. When buying and selling stocks, natural and unnatural factors should be considered by investors. Investors can make better decisions with the help of analysts, considering their hormonal characteristics and taking into account the possibility of changing physical conditions as well as the conditions of the society.

**Keywords:** Hormonal Changes, COVID-19, Investors' Trading Performance.

---

<sup>1</sup> ataata.mm68@yahoo.com© (Corresponding Author)