



## ارزیابی تفاوت تناوب‌های درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران با تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی

مهدی درویشان<sup>۱</sup>

محمدرضا عبدلی\*<sup>۲</sup>

محمد مهدی حسینی<sup>۳</sup>

اسماعیل علی بیکی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۰۶

### چکیده

امروزه فراتر از نظریه‌های کلاسیک مالی/رفتاری، علم بیوریتیم به عنوان مجموعه‌ای از علل عاطفی؛ ادراکی و حتی جسمی، مبنایی برای تصمیم‌گیری‌های مالی و سرمایه‌گذاری می‌تواند تلقی گردد. در واقع این علم براساس یک نمودار سینوسی حالت فرد را با توجه به قرار گرفتن فرد در یکی از نقاط مثبت؛ منفی و بحرانی نشان می‌دهد که بر تصمیم‌گیری‌های فردی می‌تواند موثر تلقی گردد. هدف این پژوهش ارزیابی تفاوت تناوب‌های درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران با تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی می‌باشد. این پژوهش در بازه زمانی ۶ ماه به‌طور منفصل و ۲ ماه در قالب ۴ بازه زمانی ۱۵ روزه به منظور بررسی تفاوت تناوب‌های درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران نهادی انجام شد. در این پژوهش تعداد ۶۰ نفر از سرمایه‌گذاران نهادی که در قالب ۴ گروه ۱۵ نفر به منظور قرار گرفتن در سه سیکل بیوریتیمی جسمی؛ عاطفی و ذهنی انتخاب و از طریق آزمون‌های مانوا چند متغیره، تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر و همچنین آزمون‌های تعقیبی مورد بررسی قرار گرفتند. ابزار پژوهش برای سنجش تشکیل پرتفوی سهام ارزشی، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و تفکیک سهام شرکت‌ها به دو بخش رشدی و ارزشی بود و برای سنجش قرار گرفتن تناوب‌های درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران از نرم‌افزار بیوریتیم (Biorhythm – 365) در سیستم عامل اندروید و ای او اس (IOS) استفاده شد. نتایج نشان داد، سرمایه‌گذارانی که در دوره‌ی تناوبی ذهنی و عاطفی در منطقه مثبت قرار دارند، نسبت به سرمایه‌گذارانی که در در منطقه منفی و بحرانی قرار دارند، جهت تشکیل پرتفوی بیشتر تمایل به استفاده از سهام ارزشی دارند.

**کلید واژه:** تناوب درونی بیوریتیمی؛ تشکیل پرتفوی؛ سهام ارزشی

<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران [sepehr11384@gmail.com](mailto:sepehr11384@gmail.com)

<sup>۲</sup>دانشیار، گروه حسابداری، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران [Mrab830@yahoo.com](mailto:Mrab830@yahoo.com)

<sup>۳</sup>استادیار، گروه مهندسی برق، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران [hosseini\\_mm@yahoo.com](mailto:hosseini_mm@yahoo.com)

<sup>۴</sup>استادیار، گروه مهندسی برق، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران [esmail\\_alibeiki@aliabadiu.ac.ir](mailto:esmail_alibeiki@aliabadiu.ac.ir)

## مقدمه

علم روانشناسی امروزه فراتر از درمانگری صرف وارد عرصه‌های علمی سایر علوم انسانی همچون حسابداری و سرمایه‌گذاری شده است. بخشی از این تغییرات به واسطه‌ی ظهور نظریه‌های جدید و پیشرفت علم رفتار در سایر علوم انسانی می‌باشد و بخش دیگر این تغییرات محیط اجتماعی و نقش اثرگذار باورها و رویکردهای فردی در تمایلات و تبادلات مختلف اجتماعی و اقتصادی است (واکائور و همکاران، ۲۰۲۰). به طوریکه امروزه علم روانشناسی به کمک علم اقتصاد آمده است و بینش سرمایه‌گذاران را نسبت به انتخاب موقعیت‌های سرمایه‌گذاری تحت تأثیر قرار داده است. ظهور نظریه‌های مالی/رفتاری اگرچه فصل جدیدی در مطالعات مالی و حوزه‌های سرمایه‌گذاری در آغاز دهه ۱۹۹۰ گشود، اما عدم توسعه نظریات روانشناختی در این عرصه باعث گردیده تا بسیاری از مفاهیم مالی/رفتاری مبتنی بر رویکردهای کلاسیک باشد (پارک، ۲۰۲۱) و چندان نسبت به ایجاد نظریه‌های رفتاری مرتبط همچون تناوب بیوریتیمیک توجه نشده است. بیوریتیم یا ریتم بیولوژیکی مجموعه‌ای از عوامل احساسی؛ فیزیکی و شناختی هستند که حالات انسان را به شکل سینوسی از تولد تا مرگ نمایش می‌دهد (شیرازیان، ۱۳۹۵). در سال‌های اخیر علم بیوریتیم در علوم مختلف از جمله علوم انسانی، به ویژه در روانشناسی مطرح شده‌اند و لایه‌های پنهان عملکردهای فردی را براساس آن توجیح نموده‌اند. اما این علم در حوزه مالی/رفتاری جزء علوم نوظهوری محسوب می‌شود که واکاوی آن در سرمایه‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های مالی می‌تواند ضمن توسعه‌ی ادبیات نظری به کارکردهای سرمایه‌گذاران در انتخاب پرتفوی مناسب برای سرمایه‌گذاری کمک نماید (سنگانی و همکاران، ۱۴۰۰). در واقع تناوب بیوریتیم به عنوان یک عامل اثرگذار در تصمیم‌گیری‌های مالی قلمداد می‌گردد که پژوهش‌های گذشته نسبت به بررسی آن اقدام تجربی لازم را انجام نداده‌اند. به عنوان نمونه می‌توان به پژوهش وانگ (۲۰۱۸) که ابعاد روانشناختی و فاکتورهای بیولوژیک را به طور محدود در تصمیم‌های مالی مورد بررسی قرار داد، اشاره نمود. لذا دوره‌ی تناوبی بیوریتیم که بر پیش‌بینی تغییر

حالات ذهنی؛ جسمی و شهودی سرمایه‌گذاران و تحلیلگران مالی استوار است، می‌تواند اثرات مهمی بر توسعه‌ی ادبیات و نظریه‌های مالی/رفتاری داشته باشد. پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه‌های مشابه حاکی از آن است که، تصمیم‌گیری‌های افراد برحسب دوره‌های زمانی خاص و قرار گرفتن در حالات بیوریتیمی ذهنی؛ جسمی و حتی شهودی، متفاوت می‌باشد که شناخت این سیکل می‌تواند در به تاخیر انداختن یا سرعت‌بخشیدن به یک تصمیم‌گیری همسو با حالات روحی و جسمی تصمیم‌گیرنده کمک نماید (جویست، ۲۰۱۲). بیوریتیم یا ریتم بیولوژی مدعی است که زندگی هر فرد تحت تأثیر چهار چرخه فیزیکی؛ احساسی؛ ذهنی و اشراقی است و رفتار وابسته به هریک از این دوره‌ها از طریق علم بیوریتیمیک قابل تعیین و تصمیمات ذهنی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (جین و مورگانتیم، ۱۹۸۳). در واقع تناوب بیوریتیم سطحی از کارکردهای ارگونومی ذهنی است که براساس تغییرات حالات درونی و بیرونی افراد می‌تواند زمینه‌ی شناخت مناسب تر در تصمیم‌گیری‌های مالی را ایجاد نماید. تناوب بیوریتیم در اوایل قرن ۲۱ در قالب نرم‌افزارهای محاسباتی هوشمند، به طور جدی ناحیه‌های عملکرد شناختی انسان‌ها را مورد ارزیابی قرار داد. تناوب بیوریتیم دارای یک دوره زمانی ثابت و سه مرحله شارژ (مثبت)؛ بحران (گذار) و دشارژ (منفی) می‌باشد که این چرخه‌ها و مراحل موجود در آن‌ها، وضعیت‌های فیزیکی؛ عاطفی؛ شناختی و شهودی متفاوتی را در قالب نمودارهایی به تصویر می‌کشد (مرگیا، ۲۰۱۶). روزهایی که سیکل شناختی فرد در ناحیه مثبت این منحنی قرار می‌گیرد، مطلوب‌ترین زمان برای تصمیم‌گیری به شمار می‌رود و برعکس روزهای غیرفعال منحنی (نیمه منفی منحنی) روزهایی کم انرژی و کسالت باری هستند که تصمیم‌گیری در آن با ریسک بسیار بالایی همراه خواهد بود. بحرانی‌ترین این روزها مواقعی است که منحنی بیوریتیم نزدیک به خط صفر و در حال گذر از مرحله فعال به مرحله غیرفعال است که می‌تواند تبعات منفی را در تصمیم‌گیری به فرد تحمیل نماید (خلیل و کوروسیز، ۱۹۹۷). این فرآیند و قرارگرفتن در ناحیه‌های یاد شده در سیکل بیوریتیم، موضوعی قابل بسط به

حوزه‌های رفتاری/مالی می‌تواند تلقی شود که در گذشته مورد بررسی قرار نگرفته است. اگرچه پژوهش‌هایی همچون زهیرا و بانسال (۲۰۱۸)؛ وانگ و همکاران (۲۰۱۸) و بای و همکاران (۲۰۱۶<sup>a</sup>) در فرآیند استاندارد انتخاب پرتفوی سهام نسبت به معیارهایی مثل تعیین حد پذیرش ریسک؛ محدودیت‌های سرمایه‌گذاران و اهداف مالی؛ مقادیر بهینه دارایی‌ها طبق الگوی استاندارد میانگین-واریانس پرداخته اند و یا مسئله‌ی تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران را بررسی نموده اند، اما فقدان واکاوی حوزه‌های جدید روانشناختی در کارکردهای تصمیم‌گیری مالی غیرقابل انکار می‌باشد. لذا این پژوهش تلاش دارد تا با ورود به بخش تازه‌ایی از کارکردهای روانشناختی در حوزه‌ی نظری‌های مالی/رفتاری، نسبت به ایجاد ادبیات نظری و تجربی کمک کند.

### مبانی نظری

#### تناوب درونی بیوریتیمیک

بیوریتیم، از مهمترین موضوعات در حیطه‌ی شناسایی ارگونومی ذهن و نوعی بازخورد زیستی است که با شناخت جنبه‌های جسمانی، شناختی (فکری) و حسی شخص، می‌تواند در کاهش اشتباهات و بهبود عملکردهای فردی همراستا با تغییرات سیکل عصب‌شناختی بدن موثر باشد. این تئوری براساس این ایده که بازخورد زیستی شیمیایی و ترشح هورمونی در داخل بدن می‌تواند یک رفتار سینوسی در طول زمان را نشان دهد، بنا شده است (اسکات و همکاران، ۲۰۱۱). بازخورد زیستی یا سیکل بیوریتیمیک، فرایند ثبت و برگشت دادن اطلاعات بیولوژیکی به فرد است و اساساً مبتنی بر این عقیده است که ذهن و جسم براساس عملکردهای عصب‌شناختی با یکدیگر ارتباط و پیوستگی متقابل دارند. هرچه فرد اطلاعات بیشتری از عملکرد عصب‌شناختی بدن خود داشته باشد، عملکردش را بهتر کنترل خواهد کرد. سیکل بیوریتیمیک بر این نکته تأکید دارد که انسان قادر است به‌طور ارادی بر جسم خویش تأثیر گذارد. در واقع شناخت از سیکل بیوریتیمیک نوعی فرایند یادگیری است که در آن فرد با دریافت اطلاعات دیداری و شنیداری از عملکرد و موقعیت خود می‌تواند آن‌ها را کنترل کند، تغییر دهد یا عملکرد را به تأخیر بیندازد (اوکوئر، ۲۰۱۱). هدف

سیکل بیوریتیمیک افزایش کنترل ارادی فرایندهای فیزیولوژیکی و افزایش توانایی فرد برای خودتنظیمی است که خارج از محدوده‌ی آگاهی‌های فرد است تا از اطلاعات این فرایندها به شکل سیگنال بیرونی استفاده کند و با تشخیص موقعیت و حالت بدنی خود اقدام‌هایی را در جهت بهینه ساختن شرایط موجود انجام دهد. محققان بیان داشتند استفاده از سیکل بیوریتیمیک به عنوان روش کنترل و حفظ ثبات رفتاری می‌باشد که موجب کاهش اضطراب و خلق و خوی منفی در افراد می‌شود، زیرا منشأ تغییرات عملکردی خود را تشخیص می‌دهد و در صورتی که در شرایط بحران شهودی یا عاطفی یا جسمی قرار گرفته باشد، با استفاده از شناخت سیکل بیوریتیمیک می‌تواند، تصمیم‌گیری‌های حساس را به تأخیر بیندازد (مولدوان و همکاران، ۲۰۱۱). محققانی همچون اسکویی (۱۹۷۶)؛ اوکوئر و مولی (۱۹۹۱)؛ هینس (۱۹۹۶) و آل‌خلیل و قادر (۲۰۱۴) سیکل بیوریتیمیک را به سه دسته کلی چرخه تناوبی فیزیکی (۲۳ روزه)؛ چرخه تناوبی عاطفی (۲۸ روزه) و چرخه تناوبی هوشی (۳۳ روزه) که از لحظه تولد انسان آغاز و به صورت سیونسی تداوم می‌یابند، تفکیک نمودند.

**الف) چرخه تناوب جسمی:** چرخه جسمی که بیشتر مربوط به حالات جسمی افراد مربوط می‌شود که باعث می‌گردد قدرت ذهنی و کارکرد مغز و میزان یادگیری حافظه بشدت تقلیل یابد و هر ۲۳ روز یک بار تکرار می‌شود که ۱۱/۵ روز آن در منطقه مثبت و پرانرژی است و ۱۱/۵ روز دیگر در حالت سطح انرژی پایین و در نتیجه قدرت و استقامت پایین می‌باشد. ۳ ناحیه مشخص دارد که قرار گرفتن در هر کدام، حالات جسمی یا فیزیکی خاصی را به دنبال دارد:

■ **ناحیه مثبت:** قرارگرفتن در این ناحیه از سیکل جسمی، فرد را نسبت به شرایط جسمانی حساس تر می‌کند و تمایل به ورزش و سلامت ذهنی را در اولویت برنامه‌های خود قرار می‌دهد. معمولاً فرد در این دوره کمتر دچار فشار و استرس و مشکلات جسمانی می‌گردد و فرد برای انجام کار به خصوص در سرمایه‌گذاری صلابت قابل توجهی از خود نشان می‌دهد.

**ج) چرخه تناوبی ذهنی/فکری:** سیکل ذهنی، مربوط به توانایی‌های مغزی و فکری در حل مسائل و نحوه تفکر است. این سیکل به سیکل حس ششم نیز معروف است. این سیکل از سیکل‌های فرعی محسوب می‌شود و مؤثر بر الهامات درونی و دریافت‌های مستقیم که دارای دوره‌های ۳۸ روزه که معمولاً ۱۹ روز مثبت و ۱۹ روز منفی است. چرخه ذهنی دارای سه ناحیه مثبت، بحرانی و منفی است: **ناحیه مثبت:** قرار گرفتن در این ناحیه فکری باعث می‌شود که افکار مثبتی در ذهنتان افراد به وجود بیاید. در این دوره معمولاً افراد سطح یادگیری بسیار بالایی دارند و توانایی بالایی در حل مسائل دارا هستند و به کمک قدرت حافظه تصمیم‌گیری‌های این سطح بسیار اثربخش می‌باشد.

**ناحیه منفی:** افراد در این ناحیه برای کارهای تازه که شروع آن معمولاً همراه با چالش است زمان مناسبی نیست، چراکه فرد، قادر به تحلیل و تفکر درباره آن موضوعات در این زمان نیست. در این ناحیه معمولاً تثبیت یادگیری‌ها و تقویت ذخیره سازی‌ها کارآمدی قابل توجه‌تری دارد.

**نقطه بحرانی:** افراد در این ناحیه بسیار ذهن پرتنش دارند و تمرکز آن‌ها برای حل مسائل حتی کوچکترین آن‌ها بسیار پایین است و آشفتگی ذهنی باعث می‌شود فرد قدرت تحلیلی و استنباطی مناسبی نداشته باشد. براساس نظریه بیوریتیم در طی ۲۴ ساعتی که یک سیکل در حال حرکت از مرحله مثبت به منفی یا از مرحله منفی به مرحله مثبت است، توانایی عملکرد در حیطه مربوط به آن سیکل بسیار بی ثبات می‌شود. روزهایی که سیکل‌ها از روی نقطه صفر عبور می‌کنند، از منظر نظریه بیوریتیم بسیار مهم می‌باشند. زیرا این نظریه معتقد است این روزها عملکردهای فردی به شدت دچار افت می‌شود و هرگونه تصمیم‌گیری می‌تواند دامنه وسیعی از اشتباهات فردی باشد (بردشو، ۱۹۸۲). نمودار زیر روند این تغییرات را به خوبی نشان می‌دهد.

■ **ناحیه منفی:** فرد در این ناحیه زود خسته می‌شود، دوست دارد به گوشه‌ای برود و دائماً استراحت کند و آرامش داشته باشد. کلاً غیرفعال عمل می‌کند.

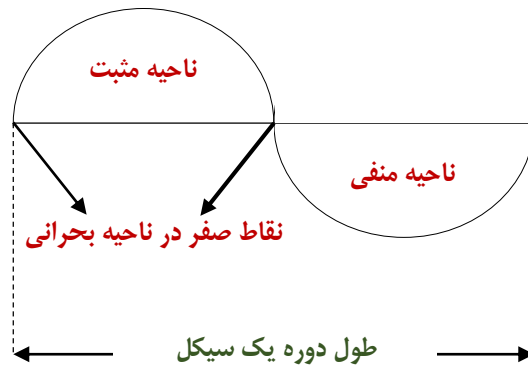
■ **نقطه بحرانی:** توانایی جسمی افراد در این دوره زیر سوال است.

**ب) چرخه تناوبی احساسی/عاطفی:** چرخه حسی با نوع برخورد افراد با دیگران و احساسات مبتنی بر خلق و خوی افراد یا اصطلاحاً مود افراد مرتبط می‌باشد. این سیکل بیوریتیم که بر قدرت ذهن و کارکرد مغز و میزان یادگیری و حافظه تأثیرگذار است، دارای دوره ۳۳ روز نمودار می‌باشد که ۱۶/۵ روز نمودار مثبت و باعث کارکرد بهتر مغز و تصمیم‌گیری و یادگیری بهتر می‌شود و از روز ۱۷ تا ۳۳ که نمودار منفی است، کارکرد مغز، پایین و حافظه و قضاوت و تصمیم‌گیری ضعیف می‌گردد. در واقع چرخه احساسی تغییرات درونی افراد و نه الزاماً تغییرات بیرونی است. به عنوان مثال سرمایه‌گذاران ممکن است از تصمیم‌گیری‌های مالی برای انتخاب پرتفوی لذت ببرند، اما در زمان قرار گرفتن سیکل احساسی در سطح پایین، از شغل خود بیزار باشد. این چرخه نیز دارای سه ناحیه می‌باشد:

■ **ناحیه مثبت:** قرار گرفتن در این ناحیه بشدت باعث افزایش سطح رضایت فردی از اطراف خود می‌شود و فرد در این ناحیه تلاشش می‌کند تا به دیگران محبت نماید و کارهای خود را براساس علاقه انجام دهد. در این دوره از نمایشگاه‌های هنری دیدن می‌کنید و به سینما می‌روید و دوست دارید در مسابقات مختلف شرکت کنید.

■ **ناحیه منفی:** قرار گرفتن در این ناحیه باعث می‌شود فرد دل و دماغ انجام کارهای روزمره را ندارد و فرد جهت انجام برخی از کارها با کلی سوال و جواب مواجه است و حتی دلیلی برای انجام آن نمی‌یابد.

■ **نقطه بحرانی:** فرد در این نقطه، کم طاقت، بد اخلاق و بسیار ظرفیت پایینی دارد و در برابر عملکردهای دیگران بشدت واکنش نشان می‌دهد و تاب و تحمل تقابل با دیگران را ندارد و با کوچکترین محرکی در جهت افزایش تنش برانگیخته می‌شود.



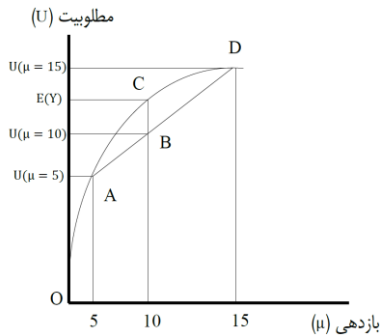
شکل (۱) روند تغییرات سیکل بیوریتیمیک در سه ناحیه مثبت، منفی و بحرانی

### مطلوبیت در انتخاب پرتفوی

چهارچوب نظریه مطلوبیت انتظاری ون نیومن-مورگن اشتاین برای تصمیم‌گیری در مورد تشکیل سبد سرمایه‌گذاری همواره یکی از قابل‌اتکاترین نظریه‌ها محسوب می‌شود. چنانچه سرمایه‌گذار با دو پرتفوی  $X$  و  $Y$  همچون این پژوهش (پرتفوی سورتینو و مارکویتز) مواجه باشد، در این صورت انتخاب پرتفوی مناسب نیازمند استفاده از تابع مطلوبیت موردانتظار می‌باشد (تامسون، ۲۰۲۰). به عنوان مثال چنانچه فرض شود موقعیت  $Y$  با احتمال ۵۰٪ دارای بازده ۵٪ و با احتمال ۵۰ درصد دیگر ریسک ۱۵ درصدی به همراه خواهد داشت، یک فرد بدون اطلاع از تابع مطلوبیت احتمالا محافظه کارتر می‌شود و براساس ریسک‌گریزی اقدام به تصمیم‌گیری می‌نماید. برای این فرد تابع مطلوبیت به صورت ذیل می‌باشد:

همانطور که در این شکل مشاهده می‌شود، زمانی که تغییرات عصب‌شناختی فرد در بخش بالای خط قرار دارد، سیکل مورد نظر در ناحیه مثبت می‌تواند به افزایش سطح توانمندی‌های فردی برحسب سیکل جسمی، عاطفی، فکری و شهودی کمک نماید. به عبارت دیگر مرحله مثبت تعداد روزهایی است که در آن روزها بدن انرژی خود را منتشر می‌کند و مستعد است که در نقطه اوج خود باشد. زمانی که منحنی در بخش پایین خط قرار دارد، سیکل مورد نظر در مرحله منفی می‌باشد. مرحله منفی که از نظر تعداد روزها مساوی با مرحله مثبت می‌باشد، زمانی است که بدن در حال بازگرداندن انرژی از دست داده در مرحله مثبت است و تمایل به عملکردی پایین‌تر از حد متعارف دارد. روز بحرانی همان نقاطی می‌باشند که سیکل‌ها از روی نقطه صفر عبور می‌کنند، در این روزها بدن تمایل به بی‌ثباتی دارد. نقطه بحرانی یک نقطه تقریبا خنثی است که یا به سیکل مثبت تعلق دارد یا به سیکل منفی و یا این که به هیچ یک از آن‌ها تعلق ندارد (گرووی و نیبلر، ۱۹۷۷).

نمودار (۱) تابع مطلوبیت انتخاب پرتفوی (منبع: وانگ، ۱۹۹۹)



تابع مطلوبیت کل سرمایه‌گذار به صورت ذیل نوشته می‌شود:

$$U = F(\mu)$$

براساس این تابع موقعیت  $Y$  با بازده ۵ درصد برابر با  $U = Y$  است که برابر با نقطه شروع  $OA$  می‌باشد. در مورد موقعیت تصادفی  $Y$  مطلوبیت انتظاری باید محاسبه شود.

$$E(u) = \sum W_i U(Y_i = a)$$

$$Eu(Y) = W_1 \times U(Y = 0/05) + W_2 \times U(Y = 0/15)$$

براین اساس مطلوبیت انتظاری در محاسبه بازده پرتفوی  $Y$  نقطه وسط پاره خط  $AD$  می‌باشد. حال با تطبیق با بازده پرتفوی  $X$  می‌توان مطلوبیت مورد انتظار در انتخاب پرتفوی را برآورد نمود (فلاح‌پور و همکاران، ۱۳۹۳). اما نکته قابل توجه این است که ارزیابی سرمایه‌گذاری براساس تابع مطلوبیت صورت می‌گیرد که خود تابعی از ریسک و بازدهی پرتفوی‌ها بوده و چنانچه یک و یا بیش از یک پرتفوی تصادفی بوده و بازدهی آن به طور قطعی قابل تعیین نباشد مطلوبیت انتظاری پرتفوی‌ها مبنای تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد:

$$E(U) = E[F(\mu, \sigma)]$$

مطلوبیت مورد انتظار ارتباط مثبت با بازدهی و ارتباط منفی با ریسک دارد. چنانچه پرتفویی مثل  $A$  در نظر گرفته شود، در فضای ریسک و بازدهی وضعیت مقایسه ای آن با سایر پرتفوی‌ها در نمودار فوق نشان داده شده است. کلیه نقاطی که در فضای  $B$  قرار دارند نشانگر ریسک بیشتر و بازدهی کمتر بوده، لذا دارای سطح مطلوبیت کمتری در مقایسه با نقطه  $A$  می‌باشد. نقاط واقع در فضای  $C$  معرف پروژه‌های با ریسک و بازدهی کمتر بوده و لذا سطح مطلوبیت آن‌ها قابل مقایسه با نقطه  $A$  نیست که براین مبنا دارای وضعیت توأم با ابهام می‌باشد. نقاط واقع در فضای  $D$  دارای کمترین ریسک و کمترین بازده در پرتفوی مورد نظر می‌باشند لذا نسبت به نقطه  $A$  مرجع هستند (فیروزدهقان و همکاران، ۱۳۹۸).

### تناوب بیوریتیم و ماهیت سهام ارزشی

علم بیوریتیم به عنوان پیوند بین علم زیست و روانشناسی، به دنبال بررسی سیکل‌های زمانی و حالات ذهنی؛ عاطفی

و حتی جسمی در تصمیم‌گیری می‌باشد (لوسی و داوولینگ، ۲۰۰۴). بیوریتیم می‌تواند عامل مهمی از تغییر رفتارها و یا بروز هیجان‌ات و واکنش‌های توأم با استرس تلقی گردد و به طور طبیعی تصمیم‌گیری‌های فردی در حوزه‌های مختلف همچون تصمیم‌گیری‌های مالی را در تشکیل سبد سهام تحت تأثیر قرار دهد (سو، ۲۰۲۰). زیرا در بازارهای سرمایه، سرمایه‌گذاران نسبت به خرید سهام جهت کسب بازده و کنترل ریسک اقدام می‌کنند که ممکن است آگاهی از علم بیوریتیم بتواند در شرایط بحرانی سیکل‌های زمانی و باتوجه به حالات فرد، به اتخاذ تصمیم‌های مالی منسجم‌تری منتج گردد (راکساندرا، ۲۰۲۱). باید توجه داشت، عرضه‌ی سهام به عنوان یکی از راه‌های تامین مالی شرکت‌ها در بازار سرمایه و بورس اوراق بهادار کشورها مطرح است که دارای چارچوب‌های مشخص و قوانین و آیین‌نامه‌های نظارتی مخصوص به خود است. غالباً سرمایه‌گذاران بالقوه هنگام تصمیم‌گیری در مورد معامله سهام به فاکتورهای مالی مهمی از جمله سود هر سهم؛ سودتقسیمی هر سهم؛ قیمت و رشد قیمت و بازده سهام توجه می‌کنند، در حالیکه علم بیوریتیم اتخاذ تصمیم‌هایی مانند سرمایه‌گذاری را در کنار موارد مطرح‌شده، منوط به حالات رفتاری و تلاقی سیکل‌های زمانی فرد با تصمیم‌گیری مالی تلقی می‌نماید. به عنوان مثال در زمان تصمیم‌گیری‌هایی همچون تشکیل پرتفوی، سرمایه‌گذاران معمولاً از منظر تخصصی به انتخاب سهام شرکت‌هایی می‌پردازند که بازده آن‌ها بیش از میانگین بازار باشد، چراکه انتظار دارند سهام آن‌ها به قیمت بیشتری معامله شوند (وظیفه‌دوست و همکاران، ۲۰۱۳). اما این موضوع نمی‌تواند در همه شرایط صدق کند زیرا سهام شرکتی که با میانگین بازده بالا رشد و با قیمت بالایی معامله شود ممکن است پایدار نباشد. این موضوع در کنار متفاوت بودن ماهیت نوع سهام انتخاب شده برای سبد سرمایه‌گذاری می‌تواند به شرایط بیوریتیمی سرمایه‌گذاران نیز در شناسایی علل و مولفه‌های اثرگذاری بر قیمت سهام نیز بستگی داشته باشد. در وهله‌ی اول باید به تفاوت ماهیت نوع سهام در تشکیل پرتفوی اشاره نمود.

معمولاً سرمایه‌گذار با معامله دو نوع سهام از نظر تفاوت ماهیت روبرو هستند که اصطلاحاً آنها را سهام ارزشی و رشدی می‌نامند که برای انتخاب آن‌ها به استراتژی‌های خاص خود نیاز دارد (صالحی و صالحی، ۱۳۹۵). هاگن (۲۰۰۱) در تعریف سهام رشدی بیان نمود، سهام رشدی سهامی است که قیمت آن در مقایسه با جریان نقدی؛ سود؛ سود تقسیمی و ارزش دفتری فعلی، بالاتر از میانگین است. بنابراین، در بلندمدت سهام رشدی بازدهی کمتری نسبت به سهام ارزشی خواهد داشت، که باتوجه به معیارهای ذکرشده قیمتی پایین‌تر از میانگین دارد. در تعریفی جامع می‌توان بیان نمود، سهام رشدی عبارت از سهام شرکت‌هایی است که دارای سود مثبت بالایی خواهند بود و این سود بالاتر از متوسط نرخ بازدهی متناسب با ریسک آنان است زیرا که سهام آنان پایین‌تر ارزش ذاتی ارزش‌گذاری شده است. سهام ارزشی، سهامی هستند که بنا به دلایلی، به غیر از امکان رشد عایدات بالقوه، پایین‌تر ارزش ذاتی قیمت‌گذاری شده‌اند (اسدی و اسلامی‌بیدگلی، ۱۳۹۳). طرفداران سهام رشدی معتقدند دلیل اصلی برای سرمایه‌گذاری در این نوع سهام، سرمایه‌گذاری در رشد آینده سودهای شرکت است. بنابر این، خرید سهمی را در دستور کار قرار می‌دهند که انتظار می‌رود سود آن با سرعت تقریباً بالایی رشد کند. سرمایه‌گذاران رشدی در پی سهام شرکت‌هایی‌اند که در طول تاریخ، رشدی سریع‌تر از حد متوسط داشته‌اند؛ بنابراین، قابلیت رشد بالایی دارند. رشد با عواملی مانند افزایش سود یا میزان فروش شرکت اندازه‌گیری می‌شود. مدیران سهام رشدی تمایل دارند که هر سودی را انباشته و از پرداخت سود خودداری کنند، زیرا می‌خواهند دوباره هرگونه وجه نقد در دسترس را در مؤسسه سرمایه‌گذاری کنند. بنابراین، سرمایه‌گذاران رشدی، به طور عمده بازده سرمایه‌گذاری خود را از محل افزایش در قیمت‌های سهام به دست می‌آورند (کیسترنر، ۱۹۹۵). در مقابل سرمایه‌گذارانی که به دنبال ارزش‌اند، به پیش‌بینی‌های رشد آتی شرکت متکی نیستند و سعی می‌کنند سهامی را شناسایی کنند که با قیمت‌هایی کمتر از ارزشی داد و

ستد می‌شوند که عوامل بنیادی شرکت نشان می‌دهد. سهام ارزشی معمولاً از طرف تحلیلگران به عنوان سهامی با نسبت‌های (P/E) پایین با نسبت‌های (P/B) پایین شناخته می‌شوند. اگرچه تعریف واضح و مشخصی از سهام رشدی و ارزشی وجود ندارد. به عبارت دیگر، سهام ارزشی به سهامی اطلاق می‌گردد که قیمت بازار آن‌ها در مقایسه با یک معیار سنجش بنیادی، پایین باشد. معیارهای بنیادی متفاوتی برای گزینش سهام ارزشی وجود دارد که می‌تواند براساس ویژگی‌های تخصصی در قالب معیارهای کمی و کیفی به انتخاب زمان خرید سهام کمک نماید تا در آینده ارزش بازار سرمایه‌گذاری را افزایش دهد. در وهله‌ی بعدی اثرگذاری بیوریتیم در تشکیل سبد سهام می‌تواند تلقی گردد. در واقع بیوریتیم به علت اینکه کارکردهای فردی سرمایه‌گذاران را در حالات رفتاری تحت تأثیر قرار می‌دهد باعث کاهش اثربخشی ادراکی؛ عاطفی و ذهنی در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران می‌گردد (لوسی و داوولینگ، ۲۰۰۴). نکته قابل توجه این است که از آنجاکه هریک از چرخه‌ها دارای فرکانس‌های متفاوتی هستند، نمودار بیوریتیم انسان در هر روز می‌تواند شرایط متفاوتی داشته باشد و تفسیر خاص خود را بطلبد و حال اگر تمامی منحنی‌های بیوریتیم فردی در منفی‌ترین حالت ممکن قرار داشته باشد بدان معنی است که انرژی حیاتی بدن در بدترین و آسیب‌پذیرترین شرایط قرار دارد و انسان نباید طبق عادت به واکنش‌های جسمی روحی و ذهنی خود اعتماد کند (راپ، ۲۰۱۹). باتوجه به توضیح‌های داده شده و باتوجه به اینکه سهام دارای ماهیت ارزشی نیازمند استفاده از رویکرد بنیادی در تحلیل مربوط به پرتفوی می‌باشد، که مستقماً به شرایط روانی؛ ادراکی و ذهنی سرمایه‌گذاران وابسته است، این پژوهش فرضیه‌های زیر را مطرح نموده است:

❖ فرضیه اول) تفاوت معناداری بین تناوب بیوریتیم جسمی سرمایه‌گذاران در منطقه مثبت با منطقه منفی و بحرانی جهت تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی وجود دارد.

❖ فرضیه دوم) تفاوت معناداری بین تناوب بیوریتیم عاطفی سرمایه‌گذاران در منطقه مثبت با منطقه منفی و بحرانی جهت تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی وجود دارد.

❖ فرضیه سوم) تفاوت معناداری بین تناوب بیوریتیم ذهنی سرمایه‌گذاران در منطقه مثبت با منطقه منفی و بحرانی جهت تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی وجود دارد.

### روش پژوهش

روش تحقیق از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری با گروه کنترل بود که تاثیر تناوب درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران بر روی متغیر وابسته یعنی تشکیل پرتفوی مورد سنجش قرار گرفت. متغیر مستقل شامل تناوب درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران می‌باشد که از طریق نرم‌افزار بیوریتیم (Biorhythm - IOS) در سیستم عامل اندروید و ای‌اواس (IOS) و 365) آزمون‌های مانوا چندمتغیره، تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر و همچنین آزمون‌های تعقیبی انجام می‌شود. جامعه‌ی آماری پژوهش سرمایه‌گذاران نهادی بودند که در قالب دو گروه مورد بررسی قرار گرفتند. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد و از بین

سرمایه‌گذاران یاد شده، ۶۰ نفر انتخاب که در قالب ۴ گروه ۱۵ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. هدف از این کار ایجاد تناوب در سیکل‌های مورد بررسی و قرار گرفتن در یکی از سه ناحیه‌ی (مثبت؛ منفی؛ بحرانی) مربوط به هر یک از سیکل‌های تناوبی بیوریتیمی بود. کلیه پرسشنامه‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون و مرحله پیگیری توسط نرم‌افزار تحلیل و به صورت نمودار و جداول فراوانی برای نمایش داده‌های توصیفی و در قسمت آزمون فرضیات، از روش مانوا چند متغیره، تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر و همچنین آزمون‌های تعقیبی برای مقایسه زمان استفاده شد. نکته‌ی قابل توجه این بود که برای تناوب درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران بازه زمانی دو ماه مد نظر قرار گرفت. در این بازه زمانی از مشارکت‌کنندگان خواسته شد تا نرم‌افزار بیوریتیم را در تلفن همراه خود نصب نموده و با درج اطلاعات مربوط به تاریخ تولد به صورت میلادی، دو بازه زمانی ۳۰ روز را در مورد سیکل تناوبی جسمانی؛ عاطفی و ذهنی ثبت نموده و در اختیار محققان قرار دهد. این ۳ چرخه تغییرات عصب‌شناختی عملکرد فردی را در مواقع زمانی یک ماه به تصویر می‌کشد که نمونه‌ای از آن در تصویر زیر مشاهده می‌شود:



شکل (۱) نمونه‌ای از سیکل بیوریتیمی یکی از مشارکت‌کنندگان



از سرمایه‌گذاران نهادی که دارای کد معاملاتی در بورس اوراق بهادار تهران بودند و از حجم بالاتری از معامله برخوردار بودند استفاده شد. لذا جهت تفکیک سرمایه‌گذاران در تشکیل پرتفوی، از دو رویکرد سهام رشدی و سهام ارزشی استفاده شد. برای این منظور از نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار ( $BM_{it} = \frac{BV_{it}}{MV_{it}}$ ) براساس پژوهش‌های روزنبرگ و همکاران (۱۹۸۵)؛ چان و همکاران (۱۹۹۱)؛ لاپورتا و همکاران (۱۹۹۷)؛ چان و همکاران (۲۰۰۳)؛ دات و همکاران (۲۰۰۴)؛ هان و همکاران (۲۰۰۷)؛ لی وو و همکاران (۲۰۰۹)؛ برید و کساوکیا (۲۰۱۱) و چن و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شده است. براین اساس شرکت‌ها برحسب نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار از پایین‌ترین نسبت به بزرگترین نسبت مرتب می‌شوند و براساس این رتبه بندی، سهام شرکت‌ها در سه دسته قرار می‌گیرند که نتایج آن به شرح زیر است.

طبق کاکرکرد این نرم‌افزار دوره‌های مثبت سیکل نشان‌دهنده توان بالای فرد در تصمیم‌گیری و دوره منفی او نشانه توان کم فرد در این حوزه است میانگین نزدیک به صفر روزهای بحرانی است. سیکل فیزیکی ۲۳ روزه هست و مربوط به فعالیت‌های فیزیکی قدرت، مقاومت، استقامت و... می‌باشد. سیکل عاطفی ۲۸ روزه بوده و مربوط به پایداری احساس، حوصله، خلاقیت و... می‌باشد. بیوریتیم ذهنی ۳۳ روزه و مربوط به اندیشه، تحلیل، قضاوت و تمرکز می‌باشد. سیکل شهودی (اشراقی) ۳۸ روزه می‌باشد. سپس برای هر آزمودنی مطابق با تاریخ دقیق تولدش برای بازه زمانی ۶۰ روزه نمودار بیوریتیم ترسیم شد و قرار گرفتن هریک از مشارکت‌کنندگان در یکی از مناطق مثبت؛ منفی و بحرانی مورد بررسی قرار گرفت و از آنان خواسته شد، به سوالات طراحی شده پاسخ دهند. در این پژوهش برای تفکیک سرمایه‌گذاران در تشکیل پرتفوی سهام شرکت‌ها

#### جدول (۱) شرح تفکیک سهام رشدی از سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی

مبنای تفکیک سهام با ماهیت ارزشی نسبت به سهام با ماهیت رشدی	نحوه انتخاب سهام
سهام شرکت‌هایی که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بیش از ۳۰ درصد از میانگین آن باشد	انتخاب سهام ارزشی (V) در تشکیل پرتفوی سرمایه‌گذاری
سهام شرکت‌هایی که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در بین ۳۰ درصد بالا و ۳۰ درصد پایین باشند	سهام خنثی (N) در تشکیل پرتفوی سرمایه‌گذاری
سهام شرکت‌هایی که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار کمتر از ۳۰ درصد از میانگین آن باشد	انتخاب سهام رشدی (G) در تشکیل پرتفوی سرمایه‌گذاری

محاسبه‌ی بیوریتیم سرمایه‌گذاران باهدف ارزیابی متوازن تناوب درونی آنان، ۴ بازه زمانی ۱۵ روزه مورد توجه قرار گرفت. گروه اول در بازه زمانی یکم تا پانزدهم ماه اول؛ گروه دوم در بازه زمانی پانزدهم تا سی‌ام ماه اول؛ گروه سوم در بازه زمانی یکم تا پانزدهم ماه دوم و گروه چهارم در بازه زمانی پانزدهم تا سی‌ام ماه دوم مورد بررسی قرار گرفتند. سپس برای هر آزمودنی مطابق با تاریخ دقیق تولدش برای بازه زمانی ۶۰ روزه نمودار بیوریتیم ترسیم شد و قرار گرفتن هریک از مشارکت‌کنندگان در یکی از مناطق مثبت، منفی و بحرانی مورد بررسی قرار گرفت.

همانطور که مشاهده می‌شود،  $BM \geq 40$  مبنای انتخاب سهام ارزشی (V) در تشکیل پرتفوی سرمایه‌گذاری است و  $BM \leq 30$  مبنای انتخاب سهام رشدی (G) تشکیل پرتفوی سرمایه‌گذاری است. لذا سرمایه‌گذاران نهادی‌ایی که سهام ارزشی را به عنوان مبنای تشکیل پرتفوی انتخاب می‌نمایند، به عنوان جامعه آماری طی دو ماه گذشته از نظر تناوب بیوریتیمی مورد بررسی قرار می‌گیرند. علت این موضوع این است که سهام ارزشی به دلیل نیاز به سطح فراگیری از تحلیل بنیادی سرمایه‌گذاران، می‌تواند تحت تأثیر دوره‌های تناوبی بیوریتیمی قرار گیرد. لذا جهت

نکته حائز اهمیت این است که تناوب درونی سرمایه‌گذاران در ۴ بازه زمانی ۱۵ روز مورد بررسی قرار می‌گیرد که هدف از اینکار تعیین تفاوت وضعیت سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری تشکیل پرتفوی براساس سهم ارزشی از نظر سیکل‌های بیوریتیمی از حیث قرار گرفتن در ناحیه مثبت، منفی و بحرانی می‌باشد تا براساس آن مشخص گردد سرمایه‌گذارانی که به عنوان مثال در حالت سیکل عاطفی در ناحیه مثبت قرار دارند، نسبت به حالتی که سیکل عاطفی آنان در ناحیه منفی و بحرانی قرار دارد، آیا تفاوت معناداری وجود دارد؟

### یافته‌های پژوهش

در این پژوهش معیارهای تناوب درونی بیوریتیمی همچون (جسمی؛ عاطفی و ذهنی) و ناحیه قرار گرفتن ویژگی‌های عصب‌شناختی (ناحیه مثبت؛ منفی و بحرانی) به عنوان مبنای آزمون فرضیه‌های پژوهش قرار می‌گیرد. در واقع همانطور که در روش پژوهش تشریح شد، داده‌های مربوط به این بخش ۴ بازه زمانی ۱۵ روزه است که در فاصله زمانی ۲ ماه از طریق نرم‌افزار (Biorhythm – 365) ثبت می‌نماید. برای سنجش و امتیازبندی جهت مشخص نمودن منطقه تناوب بیوریتیمیک براساس کارکرد نرم‌افزار مورد نظر (شکل ۱) امتیازی ۳ تا ۱ داده می‌شود.

براین اساس کسب امتیازهای بین ۱ تا ۱۰۰ به عنوان ناحیه مثبت بیوریتیم مورد نظر می‌باشد که به آن عدد ۳ داده می‌شود. کسب امتیاز زیر صفر تا ۵۰- به عنوان ناحیه منفی ارزیابی می‌شود و به آن عدد ۲ داده می‌شود و در نهایت کسب امتیاز ۵۱- تا ۱۰۰- به عنوان ناحیه بحرانی ارزیابی می‌شود و به آن عدد ۱ داده می‌شود. این روند برای سایر معیارهای بیوریتیمی نیز دنبال می‌شود.

در این بخش ابتدا با استفاده از داده‌ها به بیان یافته‌های حاصل از آنها پرداخته شده است و سپس از طریق تحلیل آن، فرضیه‌های پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. ابتدا به منظور بررسی تاثیر متغیرهای مستقل بر بردار متغیر وابسته از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره (مانووا) استفاده می‌شود. برای این منظور متغیر تصمیم جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای گروه (نقاط مثبت، منفی، بحرانی)، سیکل بیوریتیمی (جسمی؛ عاطفی؛ ذهنی) به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته می‌شوند. فرض رویکرد تحلیل واریانس چند متغیره این است که بردار متغیر وابسته از یک توزیع نرمال چند متغیره پیروی کرده و ماتریس واریانس در بین سلول‌هایی که بر اساس اثرات بین آزمودنی‌ها تشکیل شده‌اند، برابرند. این پیش‌فرض با استفاده از آزمون ام. باکس مربوط به بررسی قرار می‌گیرد.

جدول (۲) آزمون ام. باکس مربوط به بررسی پیش‌فرض یکسانی ماتریس‌ها

سطح معناداری	درجه آزادی		آماره آزمون $F$	آماره آزمون ام. باکس
	اول	دوم		
۰/۳۱۸	۳۹	۱۵۲/۱۹	۱/۶	۶۹/۱۴۲

مستقل و تعامل بین هر یک از آنها با استفاده از آزمون‌های چند متغیره پرداخته می‌شود. این آزمون‌ها شامل آزمون‌های اثر پیلای، لاندای ویلکز، اثر هتلینگ و سرانجام بزرگ‌ترین ریشه روی می‌باشد. در بین این آزمون‌ها آزمون لاندای ویلکز معروفیت بیشتری دارد اما در عمل اثر پیلای قدرت‌مندتر از سایر آزمون‌هاست.

براساس نتیجه‌ی جدول (۲) مبنی بر انجام آزمون ام. باکس مربوط به بررسی پیش‌فرض یکسانی ماتریس‌ها، مشخص گردید سطح معناداری این آزمون (۰/۳۱۸) بیشتر از مقدار خطای آزمون (۰/۰۵) است، در نتیجه شرط همگنی ماتریس‌ها پذیرفته می‌شود. یعنی ماتریس واریانس مشاهده شده متغیرهای وابسته در بین گروه‌های مختلف برابرند. در ادامه به بررسی معنی‌داری اثر هر متغیر

جدول (۳) نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانووا)

مجدور	سطح معنی داری	درجه آزادی خطا	درجه آزادی فرضیه	آماره آزمون $F$	مقدار	نام آزمون	اثر
۰/۶۹۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۳۰۷۲۰/۲۵۶	۰/۷۵۷	آزمون اثر پیلای	ضریب ثابت
۰/۶۹۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۳۰۷۲۰/۲۵۶	۰/۰۱۷	آزمون لاندای ویلکز	
۰/۶۹۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۳۰۷۲۰/۲۵۶	۱۹۸/۹۸۷	آزمون اثر هتلینگ	
۰/۶۹۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۳۰۷۲۰/۲۵۶	۱۹۸/۹۸۷	آزمون بزرگ- ترین ریشه روی	
۰/۱۸۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۱۸/۴۰۹	۰/۱۷۸	آزمون اثر پیلای	سیکل بیوریتیمی
۰/۱۸۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۱۸/۴۰۹	۰/۸۱۶	آزمون لاندای ویلکز	
۰/۱۸۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۱۸/۴۰۹	۰/۲۰۲	آزمون اثر هتلینگ	
۰/۱۸۶	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۱۸/۴۰۹	۰/۲۰۲	آزمون بزرگ- ترین ریشه روی	
۰/۳۲۸	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۷۹/۰۵۵	۰/۴۷۶	آزمون اثر پیلای	گروه
۰/۳۲۸	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۷۹/۰۵۵	۰/۲۴۳	آزمون لاندای ویلکز	
۰/۳۲۸	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۷۹/۰۵۵	۱/۱۱۱	آزمون اثر هتلینگ	
۰/۳۲۸	۰/۰۰۱	۹۸	۴	۷۹/۰۵۵	۱/۱۱۱	آزمون بزرگ- ترین ریشه روی	
۰/۲۰۳	۰/۰۰۱	۲۲۰	۷	۱۷/۱۶۵	۰/۴۰۳	آزمون اثر پیلای	تعامل گروه و سیکل بیوریتیمی
۰/۲۰۳	۰/۰۰۱	۳۱۹	۷	۱۹/۷۶۵	۰/۴۵۸	آزمون لاندای ویلکز	
۰/۲۰۳	۰/۰۰۱	۲۵۶	۷	۲۰/۵۱۱	۰/۶۶۵	آزمون اثر هتلینگ	
۰/۲۰۳	۰/۰۰۱	۱۳۹	۴	۳۹/۸۸۵	۰/۶۶۵	بزرگ‌ترین ریشه	

مدل معنی‌دار بوده و در مدل نقش داشته بنابراین بر متغیر وابسته پژوهش یعنی تصمیم سرمایه‌گذاران جهت

براساس نتیجه‌ی کسب شده در جدول (۳) سطح معنی‌داری همه‌ی آزمون‌ها بیانگر آن هستند که اثرات در

آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر استفاده می‌شود. در این تحلیل همانند قبل منظور از متغیر درون گروهی با سه سطح وضعیت سیکل یعنی مثبت، منفی و بحرانی می‌باشد و یک متغیر بین گروهی مداخله (جسمی؛ عاطفی؛ ذهنی) وجود دارد. برای این منظور باتوجه به متغیر وابسته یعنی تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی ابتدا لازم است فرض برابری ماتریس کواریانس در گروه‌های مختلف، مورد بررسی قرار گیرد. این فرض نیز با استفاده از آزمون ام. باکس مورد آزمون قرار می‌گیرد.

انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی اثر معنی‌داری دارند. در این جدول مجذور اتا میزان تأثیر یا تفاوت هر متغیر بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد. به عنوان مثال براساس آزمون اثر پیلای میزان تأثیر یا تفاوت سیکل بیوریتیمی برابر با ۰/۱۸۶ می‌باشد؛ یعنی براساس این آزمون ۱۸/۶ درصد تفاوت‌های ایجاد شده از سیکل‌های بیوریتیمی در نمرات متغیر وابسته یعنی تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی می‌باشد. باتوجه به معنی‌داری اثرات بر متغیر وابسته مدل، برای بررسی تاثیر متغیرها در این مرحله، از

جدول (۴) آزمون ام. باکس مربوط به بررسی پیش فرض یکسانی ماتریس کواریانس برای متغیر تصمیم سرمایه‌گذاران

سطح معناداری	درجه آزادی		آماره آزمون F	آماره آزمون ام. باکس
	اول	دوم		
۰/۰۰۰	۱۲	۱۳۹/۷۱۰۰	۵/۵۴۱	۹۰/۱۶۵

کواریانس متغیر وابسته باید کروی باشد. بنابراین در ادامه به بررسی فرض همانی بودن ماتریس کواریانس خطای مربوط به متغیرهای وابسته تبدیل شده نرمال پرداخته می‌شود. این فرض با استفاده از آزمون کرویت موشلی انجام می‌پذیرد. آزمون کرویت موشلی با استفاده از یک آزمون کرویت بر روی متغیر وابسته تبدیل شده نرمال، ساختار ماتریس واریانس-کواریانس را تایید و اثبات می‌کند.

باتوجه به جدول (۴) چون سطح معناداری آزمون ام. باکس (۰/۰۰۰) از مقدار خطای آزمون (۰/۰۵) کمتر است پس شرط همگنی ماتریس کواریانس پذیرفته نمی‌شود. بنابراین ماتریس کواریانس مشاهده شده در بین گروه‌های مختلف برابر نیست. اما از آنجاییکه در این پژوهش حجم نمونه در دو گروه برابرند پس به نابرابری واریانس‌ها اعتنایی نمی‌شود. به‌طور مفروض شکل ماتریس واریانس-

جدول (۵) آزمون کرویت موشلی مربوط به بررسی فرض همانی بودن ماتریس کواریانس

آماره آزمون موشلی	آماره آزمون کای	درجه آزادی	سطح معناداری	گرینهاوس-گیسر	هیون فلت	حد پایین
۰/۷۱۶	۶/۳۲۸	۴	۰/۰۲۹	۰/۶۱۵	۰/۷۴۳	۰/۵

محافظه‌کار گرینهاوس-گیسر، هیون فلت و حد پایین استفاده می‌شود. جدول (۶) نتایج تصحیح شده را برای هر یک از آزمون‌های محافظه‌کار شامل گرینهاوس-گیسر، هیون فلت و حد پایین نشان می‌دهد. این نتایج آزمون‌های یک‌متغیره برای عامل‌های آزمودنی‌ها و روابط تقابلی بین آن‌ها را نشان می‌دهد. ماتریس کواریانس خطای مربوط به

باتوجه به جدول (۵) سطح معناداری آزمون موشلی (۰/۰۲۹) کمتر از سطح معناداری ۰/۰۵ است. در نتیجه فرض صفر مبنی بر همخوانی ماتریس کواریانس خطای مربوط به متغیر وابسته تبدیل شده نرمال با یک ماتریس همانی رد می‌شود. لذا نمی‌توان کرویت ماتریس واریانس-کواریانس متغیر وابسته را پذیرفت. بنابراین به استفاده از آزمون‌های محافظه‌کار نیاز است. به این منظور از سه آزمون

متغیر وابسته تبدیل شده نرمال باید با یک ماتریس همسانی همخوانی داشته باشد.

جدول (۶) آزمون‌های اثرات آزمودنی‌ها برای متغیر اهمیت تصمیم سرمایه‌گذاران

منبع تغییرات	آزمون	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره آزمون	سطح معناداری	مجذور اتا
سیکل بیوریتیمی	پذیرش کروییت	۷۰۰۸/۱۶۵	۳	۳۲۱۹/۸۱۷	۷۱۶/۵۴۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱۵
	گرینهاوس-گیسر	۷۰۰۸/۱۶۵	۱/۸۱۶	۳۸۲۸/۰۹۸	۷۱۶/۵۴۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱۵
	هیون فلت	۷۰۰۸/۱۶۵	۲/۰۰۷	۳۰۶۵/۱۱۳	۷۱۶/۵۴۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱۵
	حد پایین	۷۰۰۸/۱۶۵	۲	۶۲۵۴/۲۱۶	۷۱۶/۵۴۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱۵
تعامل سیکل	پذیرش کروییت	۴۹۸۶/۱۸۱	۳	۱۹۹۸/۲۵۴	۶۰۵/۱۱۲	۰/۰۰۱	۰/۲۱۷
بیوریتیمی و گروه	گرینهاوس-گیسر	۴۹۸۶/۱۸۱	۱/۸۱۶	۲۳۱۱/۵۰۵	۶۰۵/۱۱۲	۰/۰۰۱	۰/۲۱۷
	هیون فلت	۴۹۸۶/۱۸۱	۲/۰۰۷	۲۸۱۰۷/۷۲۱	۶۰۵/۱۱۲	۰/۰۰۱	۰/۲۱۷
	حد پایین	۴۹۸۶/۱۸۱	۲	۳۸۲۱/۰۶۴	۶۰۵/۱۱۲	۰/۰۰۱	۰/۲۱۷

مجذور اتا همانند قبل تفسیر می‌شود. جدول (۷) نتایج مربوط به معنی‌داری یا عدم معنی‌داری کل مدل و همچنین تاثیر جداگانه متغیرهای مستقل سیکل بیوریتیمی و گروه بر متغیر وابسته تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی را نشان می‌دهد.

ردیف مربوط به پذیرش کروییت نشان می‌دهد که در سطح ۰/۰۵ اثرات این فرض تایید شده است. در این جدول ملاحظه می‌شود که در سطح ۰/۰۵ اثر سیکل بیوریتیمی در مدل معنادار است. یعنی میزان تصمیم سرمایه‌گذاران در چرخه جسمی؛ عاطفی؛ ذهنی متفاوت است. همچنین تعامل سیکل بیوریتیمی و گروه (مثبت؛ منفی و بحرانی) معنادار بوده است. برای این جدول نیز مقادیر ستون

جدول (۷) آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها برای متغیر تصمیم سرمایه‌گذاران

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره آزمون $F$	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
ضریب ثابت	۷۶۵۳۲/۴۳۵	۲	۱۱۳۶/۵۴۳	۶۴۵/۳۱۲	۰/۰۰۰	۰/۵۴۷
سیکل بیوریتیمی	۸۸۴/۰۹۵	۲	۳۲۶۹/۸۳۲	۱۹۸/۵۴۳	۰/۰۰۰	۰/۳۹۰
گروه	۸۳۵۴/۱۲۸	۲	۴۷۸۵/۱۱۸	۸۸/۱۱۱	۰/۰۰۱	۰/۰۲۲
تعامل سیکل بیوریتیمی و گروه	۱۱۷۶/۵۴۳	۲	۱۸۷۵/۶۵۴	۱۹/۴۳۲	۰/۰۰۰	۰/۳۲۱
خطا	۵۰۹۸/۳۲۴	۱۵	۹۵/۸۹۰	-----	-----	-----

سیکل بیوریتیمی و گروه اثر معنی‌داری بر میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای

باتوجه به جدول (۷) سطح معناداری متغیرهای سیکل بیوریتیمی و گروه از ۰/۰۵ کوچکتر است. بنابراین متغیر

پرتفوی در جدول (۸) به‌این معنی است که تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفویان در نقاط مختلف مثبت، منفی و بحرانی متفاوت-اند. بنابراین جهت بررسی این مطلب که اختلاف میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در گروه‌ها (مثبت، منفی و بحرانی) در کدامیک از سیکل‌های بیوریتیمی (جسمی؛ عاطفی؛ ذهنی) است، لازم است برای هر یک از این زمان‌ها از آزمون تعقیبی *LSD* (آزمون *t* برای گروه مستقل) استفاده شود. به منظور تحلیل *LSD* ابتدا لازم است پیش فرض برابری واریانس گروه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. اما باتوجه به بررسی تساوی کواریانس در روش چندمتغیره، بررسی این پیش فرض لزومی ندارد. پس از طی مراحل فوق، اقدام به انجام آزمون تعقیبی می‌شود که در ادامه نتایج سه آزمون تعقیبی در قالب جدول زیر ارائه شده‌اند.

تشکیل پرتفوی دارد. در مورد اثر تعامل سیکل بیوریتیمی و گروه نیز باتوجه به سطح کوچکتر از ۰/۰۵ نشان دهنده‌ی عدم معنی‌داری اثر تعاملی آن‌ها می‌باشد. در این جدول مجذور آتا میزان تأثیر یا تفاوت هر متغیر بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد. چون تأثیر یا تفاوت متغیر گروه برابر با ۰/۳۹۰ می‌باشد؛ یعنی ۳۹ درصد تفاوت‌های سیکل جسمی؛ عاطفی؛ ذهنی در نمرات متغیر وابسته تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی مربوط به متغیر مستقل گروه می‌باشد. باتوجه به جدول (۷) چون متغیر گروه بر میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی اثر معنی‌داری دارد پس میانگین نمره ارزیابی تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در سه گروه نقطه مثبت، نقطه منفی و نقطه بحرانی متفاوت است. همچنین معنی‌داری تعامل سیکل بیوریتیمی و گروه روی متغیر تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل

جدول (۸) مقایسه میانگین تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی در سه گروه مثبت؛ منفی و بحرانی به تفکیک

تناوب بیوریتیمی بر اساس آزمون *LSD*

سیکل بیوریتیمی	گروه	میانگین	اختلاف میانگین	آماره <i>t</i> آزمون	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین
جسمی	مثبت	۶۸/۱۶	۱/۳۱۷	۰/۵۳۳	۳۲	۰/۲۶۵	حد پایین -۲/۱۲۲
	منفی	۷۵/۱۳					حد بالا ۱/۰۴۳
	بحرانی	۷۶/۵۹					
عاطفی	مثبت	۹۰/۲۱	۲۹/۴۴۴	۱۹/۸۰۹	۶۲	۰/۰۰۰	۲۴/۳۲۸
	منفی	۶۱/۳۶					۲۹/۱۶۲
	بحرانی	۵۸/۷۶					
ذهنی	مثبت	۷۹/۸۴	۲۰/۴۳۲	۱۵/۱۲۷	۵۹	۰/۰۰۱	۱۸/۳۱۱
	منفی	۶۳/۱۹					۲۴/۱۷۶
	بحرانی	۶۰/۰۱					

ندارد (سطح معناداری برابر ۰/۳۳۵). اما در دو سیکل عاطفی و ذهنی در هر سه ناحیه مثبت؛ منفی و بحرانی اختلاف معناداری دارند (سطوح معناداری ۰/۰۰۱). همچنین باتوجه به ستون مربوط به فاصله اطمینان ۹۵

جدول (۸) بر اساس آزمون تعقیبی *LSD* و سطح پنج درصد در سیکل جسمی بین میانگین نمره ارزیابی تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در گروه‌های مختلف اختلاف معناداری وجود

درصدی اختلاف میانگین سه گروه (و یا ستون اختلاف میانگین‌ها) ملاحظه می‌شود که در هر یک از تناوب درونی بیوریتیمی عاطفی و ذهنی اختلاف میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی بین سه نقطه مثبت، منفی و بحرانی مثبت بوده است (چون در این زمان‌ها حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵ درصدی و یا اختلاف میانگین‌ها مثبت‌اند). بنابراین در این زمان‌ها میانگین نمره اهمیت تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در نقطه مثبت به‌طور معناداری بیش از نقطه منفی و بحرانی می‌باشد.

براساس نتایج مشخص شد، فرضیه اول پژوهش مورد تایید قرار نگرفت، چراکه باتوجه به نتایج بدست آمده، متغیر گروه و همچنین تعامل تناوب درونی بیوریتیمی و گروه بر میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی نیز اثر معنی‌داری دارند. از طرفی براساس آزمون تعقیبی *LSD* انجام شده، مشخص شد که در تناوب بیوریتیمی از نظر جسمی بین میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در گروه‌های مختلف اختلاف معناداری وجود ندارد. بنابراین فرضیه اول پژوهش رد می‌شود. اما نتیجه فرضیه دوم پژوهش مشخص ساخت، که متغیر گروه و همچنین تعامل تناوب درونی بیوریتیمی و گروه بر میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی نیز اثر معنی‌داری دارند. از طرفی بر اساس آزمون تعقیبی *LSD* مشخص شد که در سیکل عاطفی بین میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در گروه‌های مختلف اختلاف معناداری وجود دارد. همچنین مشخص شد قرار گرفتن سرمایه‌گذاران در نقطه مثبت تناوب بیوریتیم عاطفی به‌طور معناداری بیش از نقطه منفی و بحرانی می‌باشد که براین اساس فرضیه دوم پژوهش که بیان می‌کند، سرمایه‌گذارانی که در تناوب بیوریتیم عاطفی در منطقه مثبت قرار دارند، نسبت به سرمایه‌گذارانی که در تناوب بیوریتیم عاطفی در منطقه منفی و بحرانی قرار دارند، تصمیم به انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی

می‌نمایند، مورد تایید واقع می‌شود. به عبارت دیگر نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در نقطه مثبت به‌طور معناداری بیش از نقطه منفی و بحرانی در تناوب بیوریتیم عاطفی است. همچنین براساس آزمون‌های تحلیلی مشخص شد، فرضیه سوم مورد تایید قرار گرفت، چراکه متغیر گروه و همچنین تعامل تناوب بیوریتیمی و گروه بر میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی نیز اثر معنی‌داری دارند. از طرفی براساس آزمون تعقیبی *LSD*، مشخص شد که در تناوب بیوریتیمی ذهنی بین میانگین نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در گروه‌های مختلف اختلاف معناداری وجود دارد. همچنین مشخص شد قرار گرفتن سرمایه‌گذاران در نقطه مثبت تناوب بیوریتیمی ذهنی به‌طور معناداری بیش از نقطه منفی و بحرانی می‌باشد که براین اساس فرضیه سوم پژوهش که بیان می‌کند، سرمایه‌گذارانی که در تناوب بیوریتیم ذهنی در منطقه مثبت قرار دارند، نسبت به سرمایه‌گذارانی که در تناوب ذهنی در منطقه منفی و بحرانی قرار دارند، تصمیم به انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی می‌نمایند، مورد تایید واقع می‌شود. به عبارت دیگر نمره تصمیم سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی در نقطه مثبت به‌طور معناداری بیش از نقطه منفی و بحرانی در تناوب بیوریتیم ذهنی است.

#### بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، ارزیابی تفاوت تناوب‌های درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران با تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی بود. در این پژوهش از تحلیل واریانس برای ارزیابی موقعیت‌های تناوب درونی بیوریتیمیک سرمایه‌گذاران در تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی استفاده شد. براساس نتیجه آزمون فرضیه اول پژوهش مشخص گردید، تفاوت معناداری بین تناوب بیوریتیم جسمی سرمایه‌گذاران در منطقه مثبت با منطقه منفی و بحرانی جهت تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی وجود ندارد. علت عدم تفاوت معنادار در این فرضیه را می‌تواند به عدم نقش داشتن ویژگی‌های جسمانی در تصمیم‌گیری‌های تشکیل سبد سهام نسبت داد. اگرچه

نمی‌توان نقش سرحالی و پویایی سلامت جسمانی سرمایه‌گذاران را در تصمیم‌گیری‌های مالی منکر نمود، اما می‌توان اذعان نمود که تناوب بیوریتیم جسمی سرمایه‌گذاران در موقعیت مثبت و منفی یا بحرانی به دلیل اینکه تأثیری بر قابلیت‌های ادراکی در سرمایه‌گذاری ندارد نمی‌تواند در تشکیل پرتفوی سهام براساس نوع ارزشی آن نقش مهمی را داشته باشد. از طرف دیگر، براساس نتیجه آزمون فرضیه دوم پژوهش مشخص گردید، سرمایه‌گذارانی که در سیکل عاطفی در منطقه مثبت قرار دارند نسبت به سرمایه‌گذارانی که در سیکل عاطفی در در منطقه منفی و بحرانی قرار دارند، از سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی استفاده می‌کنند. در واقع این نتیجه نشان می‌دهد قرار گرفتن در دوره‌ی تناوب بیوریتیم عاطفی در منطقه مثبت، سطح ثبات هیجانی و استرس را در سرمایه‌گذاران کنترل می‌کند و از آنجاییکه تشکیل پرتفوی سهام براساس سهام ارزشی به احاطه‌ی فراگیر بر رویکرد بنیادی در تصمیم‌گیری‌های مالی سرمایه‌گذاران متکی است، بیوریتیم عاطفی در منطقه مثبت کمک می‌کند تا به دور از هر هیجان و تنش درونی، تصمیم مناسب‌تری نسبت به انتخاب سهام ارزشی برای تشکیل پرتفوی اتخاذ نمایند. در واقع تحلیل بنیادی به عنوان مبنای انتخاب سهام ارزشی در شرایط کنترل بار عاطفی در سرمایه‌گذاران است که می‌تواند به مقایسه دقیق قیمت بازار سهام براساس جنبه‌های کیفی و کمی سهام شرکت‌ها کمک نماید. به عبارت دیگر کنترل بار روانی و اجتناب از هیجان و استرس سبب خواهد شد تا سرمایه‌گذاران با تمرکز بر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، مجموع ویژگی‌های اثرگذار را به درستی مورد ارزیابی قرار دهند و براساس آن سهامی را برای قرار دادن در سبد سرمایه‌گذاری انتخاب نمایند که دارای بازده مثبت و مورد انتظار در آینده باشد که احتمالاً به دلیل عملکرد پایین تر از حد میانگین در صنعت، در زمان حال ارزش دفتری آن نسبت به ارزش بازار سهام بالاتر باشد. از طرف دیگر براساس نتیجه آزمون فرضیه سوم پژوهش مشخص گردید، سرمایه‌گذارانی که در سیکل ذهنی در منطقه مثبت قرار دارند نسبت به سرمایه‌گذارانی که در سیکل ذهنی در در منطقه منفی و بحرانی قرار دارند، از سهام

ارزشی برای تشکیل پرتفوی استفاده می‌کنند. این نتیجه نیز نشان می‌دهد، آرامش ذهنی به افزایش محاسبات کمی معیارهای انتخاب سهام و شناسایی معیارهای کیفی اثرگذار بر آینده‌ی سرمایه‌گذاری بر سهام کمک می‌کند و بینش سرمایه‌گذاری قوی را در سرمایه‌گذاران ایجاد می‌نماید تا در انتخاب سهام ارزشی از جسارت بالاتری برخوردار باشند. همچنین باید بیان نمود، دوره‌ی تناوبی بیوریتیم ذهنی در منطقه مثبت ظرفیت حسابداری ذهنی را برای نزدیک کردن بازده مورد انتظار با بازده واقعی سرمایه‌گذاران در زمان تشکیل پرتفوی براساس سهام ارزشی را توسعه می‌بخشد و باعث کنترل ریسک و بازده بالاتر از سرمایه‌گذاری بر سهامی می‌شود که اگرچه نسبت به  $P/E$  پایین تر و نسبت به  $B/P$  بالاتری دارد، اما در آینده می‌تواند باعث افزایش بازده‌های بالاتر نسبت به سهام گردد. البته تمامی این آینده‌نگری‌ها همانطور که گفته شد منوط به آرامش ذهنی و اثربخشی محاسبات مرتبط با ویژگی‌های سهام مورد انتخاب در سبد سرمایه‌گذاری می‌باشد. نتیجه کسب شده با پژوهش‌های داهرانی و همکاران (۲۰۲۱)؛ ریتایرگاویش و همکاران (۲۰۲۱) و امین وزیری و ایراندوست (۲۰۱۵) مطابقت دارد. براساس نتیجه کسب شده پیشنهاد می‌شود، ارکان نهادی در بازار به عنوان سیاستگذاران و تحلیلگران بازار باهدف ارتقای سطح شناخت سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران، به توسعه‌ی آموزش‌های روانکاوانه در سرمایه‌گذاری‌های فردی همت گمارند، زیرا مهمترین پیامد این اتفاق اولاً می‌تواند به ثبات بازار سرمایه و جلوگیری از بروز رفتارهای هیجانی در بازار همچون توده‌واری رفتار سرمایه‌گذاری کمک نماید و ثانیاً سرمایه‌گذاران از دید وسیع‌تری نسبت به ایجاد بینش مالی و حسابداری در سرمایه‌گذاری برای ورود به بازار برخوردار خواهند بود. همچنین توصیه می‌شود تا آموزش سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه به صورت یک فرآیند پرگماتیسم گرایانه به ایجاد ارزش سرمایه‌گذاری‌ها در بازار سرمایه کمک نمایند. به عبارت دیگر براساس این آموزش‌ها سرمایه‌گذاران یاد می‌گیرند که در چه موقعیت و چه زمانی و براساس چه معیارهایی از تحلیل در بازار سرمایه (تکنیکال/بنیادی) اقدام به



*Error in Buying Stock in Tehran Stock Exchange, International Letters of Social and Humanistic Sciences, 64(2):126-132*  
<https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ILSHS.64.126>

Bai, Zh. Li, H., McAleer, M., and Wong. W. (2016<sup>a</sup>). Spectrally corrected estimation for high-dimensional Markowitz mean-variance optimization. In Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 2016-025/III. Amsterdam: Tinbergen Institute.

Bradshaw, C. W., J. R. (1982). Validity of Biorhythms for predicting death. *Journal of Psychology, 111(2): 39-41.*

Carvey, D. W., Nibler, R. G. (1977). Biorhythms cycles and the incidence of industrial accidents, *Personnel Psychology, 30(4): 447-454*

Chen, D. H., Chen, Ch. D., Wu, S, Ch. (2014). VaR and the cross-section of expected stock returns: An emerging market evidence, *Journal of Business Economics and Management 15(3):441-459*  
<https://doi.org/10.3846/16111699.2012.744343>

Dharani, M., Hassan, M., Abedin, M, Z., Ismail, M, A. (2021). Does a search attention index explain portfolio returns in India? *Borsa Istanbul Review, https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.04.003*

Haugen R (2010). *The New Finance: Overreaction, Complexity, and Uniqueness, 5th Edition, Prentice Hall, New Jersey.*

Hines, T. M. (1998). Comprehensive review of biorhythm theory, *Psychol Rep, 83(1): 19-64.* DOI: 10.2466/pr0.1998.83.1.19

Khalil, T, M., Kurucz, Ch, N. (1997). The Influence of 'Biorhythm' on Accident Occurrence and Performance, *Ergonomics, 20(4): 389-398.*  
<https://doi.org/10.1080/00140137708931641>

Kistner, W. G (1995). Growth versus Value Investment Strategies. *Healthcare Financial Management, 49(7).*

Lucey, B, M., and Dowling, M, M. (2004). Weather, Biorhythms and Stock Returns-Some Preliminary Irish Evidence (October 2004). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=345000> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.345000>

Moldovan, E., Enoiu, R, S., Ruxanda, R, A., Leibovici, A., Kinetotherapist, B. (2011). *The Influence of the Human Biorhythm in the*

تشکیل پرتفوی سهام باهدف کسب بازده و کنترل ریسک نمایند. کارگزاری‌های رسمی نیز باید در کار توسعه سرمایه‌ها به بازار سرمایه، در کنار خدمات مشاوره ای خرید و فروش سهام، نسبت به ارتقاء سطح آگاهی و آموزش در این حوزه از راهبردهای متناسب‌تری با فضای دانش و آگاهی سرمایه‌گذاران استفاده نمایند.

## منابع

اسدی، غلامحسین، اسلامی بیدگلی، سعید (۱۳۹۳). مقایسه عملکرد راهبردهای ارزشی و رشدی؛ نسبت‌های منفرد و سنجه‌های ترکیبی، فصلنامه تحقیقات مالی، دوره ۱۶، شماره ۱، بهار و تابستان، ۱-۲۴.

سنگانی، محمدحسین، عبدلی، محمدرضا، ولیان، حسن. (۱۴۰۰). بررسی سیکل تناوبی بیوریتیمیک شناختی در کیفیت قضاوت حرفه‌ای حسابرسان، پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۱(۱): ۱۰۱-۱۲۰

شیرازیان، زهرا. (۱۳۹۵). بررسی رابطه میان بیوریتیم سهام‌داران و خطای تصمیم‌گیری مالی در بورس اوراق بهادار تهران، دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۹(۳۲): ۵۱-۶۶

صالحی، اله کرم، صالحی، برزو (۱۳۹۵). مقایسه توان توضیح‌دهندگی مدل‌های سه عاملی و پنج عاملی فاما و فرنچ در تبیین بازده سهام ارزشی و رشدی، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۱۹(۳): ۱۲۹-۱۴۳.

فلاح‌پور، سعید، گل ارضی، غلامحسین، فتوره‌چیان، ناصر. (۱۳۹۲). پیش‌بینی روند حرکتی قیمت سهام با استفاده از ماشین بردار پشتیبان برپایه الگوریتم ژنتیک در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات مالی، ۱۵(۲): ۲۶۹-۲۸۸

فیروزدهقان، محمد، سعیدی، هادی، محمدی، شعبان، الهی، قاسم. (۱۳۹۸). انتخاب پرتفوی با داده‌های فرکانس بالا: الویت‌های ریسک‌گریزی نسبی ثابت و اثرنقدینگی، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۰(۳۸): ۱۸۰-۲۱۴.

Al-Khallil, W, Y., Qader, A, H. (2014). Evaluation of the biological rhythm during physical, emotional and mental cycle, *Asia Pacific Conference on Performance Analysis of Sport, 10(3): 21-34.*

Aminvaziri, S., Irandoost, M. (2015). *Surveying Relationship between Biorhythm and Making*

- Systems, 63(1): 299–307 (2020). <https://doi.org/10.3103/S0735272720060035>
- Thompson, T, H. (2020). An instructional note to obtain an efficient portfolio with a short sale restriction, *Managerial Finance*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MF-07-2020-0400>
- Valcanover, V, M., Sonza, I, B., da Silva, W, V. (2020). Behavioral Finance Experiments: A Recent Systematic Literature Review, *SAGE Open*, 5(4): 1-16. <https://doi.org/10.1177/2158244020969672>
- Vazifedust, H., Alizadeh, A., Dehghan, A., & Azad, I. (2013). Study of Biorhythm Cycles That Influence on Decision Qualities of Investment Managers in Mutual Fund of the Iranian Capital Market.
- Wang, D. (2018). The effect of psychological and biological factors on financial choices, *FACULTY OF BUSINESS, LAW AND ART, School of Business*.
- Wang, M, Y. (1999). Multiple-Benchmark and Multiple-Portfolio Optimization, *Financial Analysts Journal*, 55(1): 63-72. <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n1.2242>
- Wong, W., Chow, Sh., Hon, T, Y., and Woo, K. (2018). Empirical study on conservative and representative heuristics of Hong Kong small investors adopting momentum and contrarian trading strategies. *International Journal of Revenue Management*, forthcoming.
- Zahera, S.A. and Bansal, R. (2018). Do investors exhibit behavioral biases in investment decision making? A systematic review, *Qualitative Research in Financial Markets*, 10(2): 210-251. <https://doi.org/10.1108/ORFM-04-2017-0028>
- Performance Sport Activity. *Gymnasium: Vasile alecsandri, university of bacau*, 32(12): 34-46.
- Murgea, A. (2016). Seasonal affective disorder and the Romanian stock market, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 29(1): 177-192. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2016.1164924>
- O'Conner, B. P. (2011). The structure & dynamics of the biorhythm, Sarah Matthews (Trans) NY: hill and Wang.
- O'Connor, B, P., Molly, K. (1991). A Test of the Intellectual Cycle of the Popular Biorhythm Theory, *the Journal of Psychology*, 125(3): 291-299. <https://doi.org/10.1080/00223980.1991.10543293>
- O'Scope, S. (1976). Biorhythm: your personal three- phase cycle, *Journal of Education & Training*, 18(6): 178-180. <https://doi.org/10.1108/eb001924>
- Park, H. (2021). Financial behavior among young adult consumers: the influence of self-determination and financial psychology, *Young Consumers*, 22(4): 597-613. <https://doi.org/10.1108/YC-12-2020-1263>
- Rapp, A. (2019). Sentiment versus mood: a conceptual and empirical investigation, *Journal of Capital Markets Studies*, 3(1): 6-17. <https://doi.org/10.1108/JCMS-03-2019-0014>
- Reiter-Gavish, L., Qadana, M., Yagil, J. (2021). Investors' personal characteristics and trading decisions under distressed market conditions, *Borsa Istanbul Review*, <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.04.005>
- Ruxandra, T. (2021). Is the Investor's Biorhythm Affecting the Stock Market? *Springer Proceedings in Business and Economics*, in: David Procházka (ed.), *Digitalization in Finance and Accounting*, 2(2): 71-82, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-55277-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-55277-0_7)
- Saket, R, K., Kaushik, WCSP, Singh, C, G. (2011). Biorhythmic Analysis to Prevent Aviation Accidents. In: Jain L, Aidman E, Abeynayake C, editors. *Innovations in Defence Support Systems -2: Springer Berlin Heidelberg*: 207-40.
- Su, L. (2020). Motion Analysis of Human Biorhythm Based on Cosine Model, *Radioelectronics and Communications*

**Evaluating the Difference between Investors  
Biorhythmic Internal Rotations with the Formation of a  
Portfolio Based on Value Stocks**

*Mehdi Darvishan*<sup>1</sup>

*Mohammadreza Abdoli*<sup>\*†</sup>

*Mohammad Mehdi Hosseini*<sup>‡</sup>

*Esmail Alibeiki*<sup>†</sup>

**Abstract**

*Today, beyond classical financial / behavioral theories, biorhythm science as a set of emotional causes: Perceptual and even physical, can be considered the basis for financial and investment decisions. In fact, this science is based on a sinusoidal diagram of a person's state according to the person's position in one of the positive points; Negative and critical shows that can be considered effective on individual decisions. The purpose of this research is evaluating the difference between investors biorhythmic internal rotations with the formation of portfolio based on value stocks. This study was conducted in a period of 6 months separately and 2 months in the form of 4 periods of 15 days to investigate the differences in biorhythmic internal rotations of institutional investors. In this study, 60 institutional investors in the form of 4 groups of 15 people in order to be in three cycles of physical biorhythm; Emotional and subjective were selected and analyzed through multivariate MANOVA tests, ANOVA with repeated measure and repeated measures analysis of variance and post hoc tests. The research tool was to measure the formation of value stock portfolio, the ratio of book value to market value and the separation of companies' stocks into two parts: growth and value, and to measure the biorhythmic internal rotations of investors from Biorhythm software (Biorhythm-365) used in Android and IOS operating systems. The results showed that investors who are in the positive zone in the mental and emotional periodicity tend to use value stocks to form more portfolios than investors who are in the negative and critical zone.*

**Keywords:** *Biorhythmic Internal Rotations; Portfolio; Value Stock*

---

<sup>1</sup> Ph.D. Student, Department of Accounting, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran  
sepehr11384@gmail.com

<sup>2</sup> Associate Professor, Accounting Department, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran  
IranMrab830@yahoo.com

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Electrical Engineering, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran  
Iranhosseini\_mm@yahoo.com

<sup>4</sup> Assistant Professor, Department of Electrical Engineering, Ali Abad Katoul Branch, Islamic Azad University, Ali Abad Katoul, Iran  
Iranesmail\_alibeiki@aliabadiu.ac.ir