



## رابطه بین ریتم‌های زیستی انسانی با عملکرد تحصیلی دانشجویان (مورد مطالعه: دانشجویان رشته مدیریت دولتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)

سید علی اکبر افجه  
استاد دانشگاه علامه طباطبائی

راهله جباری

دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات (مسئول مکاتبات)  
R.Jabbari241@Gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۴

### چکیده

مقاله حاضر با هدف بررسی رابطه بین ریتم‌های زیستی انسانی با عملکرد تحصیلی دانشجویان به منظور اعمال تغییرات در شیوه برنامه‌ریزی کلاس‌ها به رشته نگارش درآمده است. جامعه آماری این تحقیق دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات بودند و کلاس نمونه شامل ۲۸ دانشجو بود. در کل ترم ۱۴ جلسه آزمون از این دانشجویان اخذ گردید که با توجه به عدم حضور کل دانشجویان در کلیه آزمون‌ها تعداد داده‌های معتبر در کل ۳۴۱ عدد بود. ریتم‌های زیستی دانشجویان در این تحقیق توسط نرم‌افزار ایزی‌بایو<sup>۱</sup> و عملکرد تحصیلی آن‌ها توسط آزمون‌های منظم هفتگی در طول ترم دوم سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ اندازه‌گیری شد. این تحقیق به روش تجربی در محیط واقعی و با استفاده از دو تکنیک کیفی (تحلیل محتوا) و کمی (مقایسه و همبستگی) به تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری پرداخته است. داده‌های جمع‌آوری شده تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS و به کمک آزمون همبستگی پیرسون، رگرسیون چند متغیره و همچنین آزمون‌های مقایسه میانگین و دیگر آزمون‌های کمکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج تکنیک تحلیل محتوا ایجاد رابطه بین ریتم‌های جسمی، فکری و شهودی با عملکرد تحصیلی دانشجویان را در برخی از موارد نشان داد درحالی‌که استفاده از روش تحلیل کمی وجود هیچ رابطه‌ای را بین ریتم‌های زیستی انسانی با عملکرد تحصیلی تأیید نکرد. عموماً روش‌های کمی به جهت تعمیم‌پذیری بالاتر از اهمیت برخوردار هستند، حال آن که روش‌های کیفی در صورت استفاده صحیح و کاربرد اصولی، در حوزه منابع انسانی و مسائل مرتبط با آن به دلیل منحصر به فرد بودن انسان‌ها مناسب‌تر به نظر می‌رسند.

**واژه‌های کلیدی:** ریتم‌های زیستی انسانی یا بیوریتیم؛ ریتم جسمی؛ ریتم عاطفی؛ ریتم فکری؛ ریتم شهودی؛ روزهای بحرانی؛ عملکرد تحصیلی.

## ۱- مقدمه

عصر حاضر، عصر حاکمیت ارزش‌های مبتنی بر انسان و ویژگی‌های منحصر به فرد او است. مباحث مطرح در این قرن مباحث مدرنیسم و پست مدرنیسم است که در کنار پذیرفتن ذهن و هوش منطقی و توانایی جسمی و فکری در حوزه مدیریت به اهمیت توانایی‌های عاطفی و شهودی نیز پرداخته است. انسان با مغز پیچیده و اسرار آمیز خود محور کلیه مباحث مدیریت در حوزه‌های مختلف شده و گوی سبقت را در میان سایر متغیرها ربوده است. بررسی ارتباط بین ویژگی‌های انسان‌ها با اعمالی که از آن‌ها سر می‌زند در زمره‌ی مسائل با اهمیت دوران فعلی و نیازمند توجه خاص است. در این مقاله ما برآنیم تا به بررسی ارتباط بین ریتم‌های زیستی<sup>۲</sup> دانشجویان و عملکرد تحصیلی آن‌ها بپردازیم و از طریق اندازه‌گیری متغیرهایی چون ریتم جسمی<sup>۳</sup>، عاطفی<sup>۴</sup>، فکری<sup>۵</sup> و شهودی<sup>۶</sup> و سنجش زمان‌های مناسب عملکرد تحصیلی<sup>۷</sup> دانشجویان، بهره‌وری تحصیلی آن‌ها را بالاتر برده و موجبات بهبود را برای آنان فراهم آوریم. آگاهی داشتن از وضعیت سطوح انرژی جسمی، عاطفی، فکری و شهودی می‌تواند در افزایش بهره‌وری افراد کمک شایان ذکری به عمل آورد. دانستن مطالب مذکور و به کار بستن آن‌ها در محیط‌های آموزشی از ابتدایی‌ترین سطح تا عالی‌ترین سطح می‌تواند نقش عمده و بسزایی در اثربخشی آموزش و پرورش داشته باشد، بسیاری از فعالیت‌ها با هزینه‌های هنگفت و گزاف توسط مسئولین بخش‌های مختلف آموزشی و پژوهشی صورت می‌گیرد تا اثری هر چند ناچیز و کوچک در فرآیندها و نتایج فعالیت‌های آموزشی حاصل گردد، حال آنکه با اندکی هزینه و استفاده از اصول علمی مطرح شده در دنیا می‌توان تغییرات شگفت‌انگیزی در زمینه‌های مختلف آموزشی و پرورشی ایجاد کرده و از نتایج این تغییرات به بهترین شیوه بهره جست. یکی از این اصول مطرح شده در دنیا بیوریتیم است. نظریه‌ی ای که بیوریتیم نامیده می‌شود، مدعی است که می‌تواند عملکرد خوب و بد افراد را در سه زمینه جسمی، عاطفی و فکری در روزهای مختلف تبیین کند و از سوی دیگر عملکرد آینده آن‌ها را نیز در این سه جنبه پیش‌بینی نماید (Zollitsch, 1976). بیوریتیم

نظریه‌ای است که مطرح می‌کند از لحاظ تولد سه سیکل بنیادی با دوره‌های زمانی معین که سیکل‌های ۲۳ روزه جسمی و ۲۸ روزه احساسی و ۳۳ روزه فکری هستند، در وجود انسان شروع به فعالیت می‌کنند. هر یک از این سیکل‌ها دارای مرحله‌ی مثبت، منفی و بحرانی‌اند و عملکرد و رفتارهای ما را در جنبه‌های مختلف تحت تأثیر قرار می‌دهند. این سیکل‌ها در سرتاسر عمر از لحظه تولد تا لحظه مرگ پیوسته بدون تغییر ادامه می‌یابند (Comassar, 1982). {سیکل ۲۸ روزه شهودی در آن زمان مطرح نشده بود}. علاوه بر این‌ها اعمال دیگری هم هستند که تابع زمان هستند و در سنین خاصی شروع و ختم می‌شوند یا تابع دوره‌های تکرار شونده منظمی هستند. برخی از این چرخه‌های زمانی روزانه، برخی کوچک تر و کمتر از ۲۴ ساعت و بعضی نیز بیش از ۲۴ ساعت -درحد ماهانه، فصلی یا سالانه- هستند. پژوهشگران معتقدند حتی در خصوص بسیاری از کارکردهای پیچیده انسانی نظیر هوش، عواطف و مهارت‌های فیزیکی نیز چنین دوره‌هایی وجود دارند که از بدو تولد شروع شده و در تمام طول عمر به طور منظم، تکرار می‌شوند. مطرح کردن این عقیده باعث شد که بسیاری از محققان و پژوهشگران و صاحبان صنایع و کارخانجات و ارگان‌ها و غیره جذب ایده‌های مطلوب این تئوری شوند و شروع به بررسی اعتبار آن در زمینه مورد نظر خود نمایند، حتی از دست‌آوردهای تحقیقاتی خود استفاده عملی بکنند (Khalil & Kurucz, 1981). زمانی که ما با در دست داشتن اندک داده‌هایی از گروه مورد آموزش، توان بررسی این را داریم که بدانیم این شخص از نظر حالات درونی در چه وضعی قرار دارد و میزان آمادگی او برای دریافت مطالب مطرح شده به چه اندازه است و مهمتر از این‌ها این مسئله که چگونه می‌توان این فرد را در حالت مناسبی جهت حداکثر کردن کارایی قرار داد، عدم استفاده از این موارد می‌تواند از ضایعات آموزش محسوب شود، چرا که آموزش هم مانند سایر فعالیت‌ها ضایعاتی دارد که با به حداقل رساندن آن‌ها می‌توان اثربخشی و کارایی آن را تا حد بسزایی افزایش داد. به عقیده ما استفاده از روش‌هایی از جمله شش سیگما برای به حداقل رساندن ضایعات در زمینه مسائل آموزشی اهمیت بیشتری در مقایسه با

بیشترین شهرت تئوری بیوریتم در آمریکا در دهه ۱۹۷۰ بوده است ولی تاریخچه آن به اروپا بر می‌گردد (Hainse, 1988). در دهه ۱۹۲۰ دکتر هرسی رکسفورد<sup>۱۲</sup> روانشناس دانشگاه پنسیلوانیای آمریکا چرخه‌های فیزیکی، فکری و عاطفی را بسط داد و تئوری کلاسیک بیوریتم را مطرح نمود (Reams, 1978, 19). همچنین سوبادا نتیجه گرفت که بیوریتم‌ها از لحظه تولد تنظیم می‌شوند، و در ۱۹۰۹ تعدادی قاعده محاسباتی فراهم کرد که اگر به طور صحیح مورد استفاده قرار بگیرند هر کسی خواهد توانست روزهای اوج، افول و بحرانی‌اش را بشناسد و به شیوه‌ای کاملاً آسان محاسبه کند (McConnell, 1978). هر یک از سیکل‌های ذکر شده که مدت زمان آن‌ها در بالا ذکر شده دارای ویژگی‌های زیر هستند: الف) یک مرحله سطح بالا یا فاز مثبت. ب) یک مرحله سطح پایین یا فاز منفی. ج) یک روز بحرانی یا نقطه صفر.

براساس تئوری بیوریتم در طی ۲۴ ساعتی که یک سیکل در حال حرکت به مرحله مثبت و منفی است و یا از مرحله منفی به مثبت است توانایی عملکرد در حیطه مربوط به آن سیکل بسیار بی‌ثبات می‌شود. روزهایی که سیکل‌ها از روی نقطه صفر عبور می‌کنند از نقطه نظر تئوری بیوریتم بسیار مهم می‌باشد زیرا این تئوری معتقد است که روزها با وقوع حوادثی که از خطاهای انسانی ناشی می‌شوند رابطه بالایی دارند به عبارت دیگر وقوع حوادث در این روزها افزایش می‌یابد (Buttery, 1978).

**ریتم جسمی:** این ریتم بر نیروی جسمی، قدرت و بنیه و تکاپوی انسان تأثیرگذار است. دارای دوره ۲۳ روزه است که ۱۱/۵ روز آن در منطقه مثبت و پرانرژی به سر می‌برد و ۱۱/۵ روز دیگر آن در حالت سطح انرژی پائین و در نتیجه قدرت و استقامت نیز پایین می‌باشد (جوهردشتی، ۱۳۷۹). فیلیس معتقد بود که سیکل‌های جسمی از بافت‌های ماهیچه‌ای نشأت می‌گیرند. این سیکل به خصلت مردانگی یک فرد برمی‌گردد و بر شرایط جسمانی وی اثر می‌گذارد. همچنین گفته می‌شود که غده آدرنال در بدن هم زمان و هماهنگ با سیکل جسمی کار می‌کند. دوره این سیکل ۲۳ روز است و مواردی نظیر قوت، تکاپویی، بنیه، توان، تحمل، مقاومت، نوآوری و ابتکار

فعالیت‌های تولیدی و بازرگانی دارد چرا که مورد آزمون، در حیطه‌ی مسائل آموزشی نه نرم‌افزار است و نه سخت-افزار، بلکه ما با مغزافزار در ارتباط هستیم و از این رو اهمیت این مسئله بسیار فراتر از مسائل مشابه خواهد بود. در واژه نامه آکسفورد بیوریتم به معنای هر الگوی مکرری از فعالیت‌های فیزیکی، احساسی و ادراکی که به اعتقاد برخی‌ها بر رفتار انسان تأثیر می‌گذارد تعریف شده است. ریشه کلمه بیوریتم از کلمه یونانی بایوس به معنی زندگی و ریتموس به معنی یک جنبش یا قاعده منظم گرفته شده است (Newell, 1982, 10). بیوریتم یا ریتم‌های زیستی مدعی است که زندگی انسان‌ها تحت تأثیر چهار چرخه زیستی به نام‌های جسمی، عاطفی، فکری و شهودی قرار دارد. هر یک از این چرخه‌ها دارای یک دوره زمانی ثابت و دارای سه مرحله شارژ (مثبت)، بحران (گذار) و دشارژ (منفی) است. ترکیب هر یک از این چرخه‌ها و مراحل موجود در هر یک از آن‌ها وضعیت‌های جسمی، عاطفی، فکری و شهودی متفاوتی را به همراه خواهد داشت. بر اساس نظریه بیوریتم عملکرد افراد تابعی از وضعیت چرخه‌های ریتم‌های زیستی و ترکیب چرخه‌ها با یکدیگر است و این نظریه برای نخستین بار در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در اروپا مطرح شد. در دهه ۱۸۹۰ میلادی یک پزشک آلمانی به نام ویلیام فیلیس<sup>۱</sup>، آماری از سلامت، تب، مریضی و حتی مرگ بیماران خود گردآوری کرد. وی به این نتیجه رسید که در درون بدن انسان‌ها ساعت‌هایی وجود دارد که این ساعت‌ها برای دوره‌های ۲۳ و ۲۸ روزه به ترتیب بر شرایط فیزیکی و احساسی افراد اثر می‌گذارند. یک روان‌شناس اتریشی به نام پروفیسور هرمان سوپودا<sup>۲</sup>، هم زمان با فیلیس تحقیقات خود را انجام داد. هر چند که این دو کاملاً مستقل از هم کار می‌کردند، اما به نحو شگفت‌انگیزی به نتیجه‌ای یکسان دست یافتند. سپس زیگموند فروید<sup>۳</sup> و بسیاری از دانشمندان دیگر علاقه‌مندی خود را به انجام تحقیق در زمینه بیوریتم نشان دادند و تا به امروز آزمایش‌های موفقی در این خصوص صورت پذیرفته است. کشف سیکل ادراکی در دهه ۱۹۳۰ میلادی توسط آلفرد تلتشر<sup>۱۱</sup> تلتشر<sup>۱۱</sup> از دیگر یافته‌های مهم در این زمینه بود (حسینی حسینی و مهدیزاده / شرافعی، ۱۳۸۹). با وجود آن که

موقت‌تر عمل کند، حافظه‌اش بهتر کار کند و تصمیمات درست‌تری اتخاذ نماید.

**ریتم شهودی:** این ریتم از سیکل‌های فرعی محسوب می‌شود و مؤثر بر حس ششم و الهام و دریافت مستقیم می‌باشد و دارای دوره ۳۸ روزه - ۱۹ روز مثبت و ۱۹ روز منفی - است (جوهردشتی، ۱۳۷۹). ریتم شهودی از ابتدا وارد سیکل‌های بیوریتیم نبوده و به مرور به آن اضافه شده است. این ریتم به دریافت انرژی‌های موجود اشاره کرده و بیانگر این مطلب است که میزان دریافت این انرژی‌ها در زمان‌های مختلف برای انسان‌ها متفاوت است. این ریتم به جنبه‌های متافیزیکی انسان اشاره داشته و به نظر می‌رسد در آینده‌ای نه چندان دور این ریتم در مقایسه با سایر ریتم‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار خواهد شد.

**روزهای بحرانی:** روزی که هر یک از نمودارهای سینوسی محور افقی را قطع می‌کنند و از منطقه مثبت وارد منطقه منفی و یا بالعکس می‌شوند (Buttery, 1978). روزهای بحرانی دوره‌هایی تعریف شده‌اند که ریتم‌های یک فرد احتمال بالاتری از خطاها و مشکلات را به وجود می‌آورند. روزهای بحرانی در اولین روز یک ریتم و روزی که یک ریتم از مرحله سطح بالا یا مثبت به مرحله سطح پایین یا دوباره شارژ شدنش منتقل می‌شود، رخ می‌دهند. پدیده‌ای که شباهت روزهای بحرانی را ترسیم کند چیزی است که در لامپ روشنایی الکتریکی رخ می‌دهد. معمولاً هنگامی که یک لامپ روشنایی می‌سوزد این عمل به صورت یک درخشش در لحظه‌ای که روشن می‌شود صورت می‌گیرد این حادثه به این خاطر است که در جریان به طور ناگهانی وارد یک رشته سرد می‌شود و همین باعث پاره شدن رشته می‌شود زیرا که این رشته از نظر جسمی ضعیف شده است دومین زمانی که یک رشته به طور مکرر می‌سوزد زمانی است که جریان خاموش شود. روزهای بحرانی روزهای تغییر وضع دادن<sup>۱۳</sup> هستند. پیشنهاد شده که افراد در طی روزهای بحرانی بیشتر مراقب باشند به این خاطر که به نظر می‌رسد سیستم‌شان در یک وضعیت بی‌ثبات باشد روزهای بحرانی به خودی خود خطرناک نیستند و علت حوادث نیز نمی‌باشند. با این حال روزهایی هستند که یک فرد آمادگی

را تحت کنترل خود دارد. هنگامی که سیکل جسمی در بالای خط مبنا قرار دارد -روزهای دوم تا یازدهم- شرایط فیزیکی و جسمانی فرد در حالت شارژ شده است و به مرور تخلیه می‌شود.

ریتم عاطفی: این ریتم که بر سیستم عصبی، حالات روحی و احساسات انسان تأثیرگذار است دوره ۲۸ روزه دارد که ۱۴ روز اول احساس شادی و نشاط و خوشبینی را ایجاد کرده و ۱۴ روز دوم که نمودار در حالت منفی است امکان کسالت، بی‌حوصلگی و کج خلقی وجود دارد (جوهردشتی، ۱۳۷۹). این سیکل، بر سیستم عصبی افراد تسلط دارد؛ بیشتر به خصلت زنانگی یک فرد مربوط می‌شود و احساسات فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در واقع می‌توان گفت که تمام خانم‌ها وجود این سیکل را در بدن خود احساس می‌کنند. دوره این سیکل ۲۸ روزه است که میزان حساسیت، مسائل عاطفی، خلق و خوی، حالات روحی، اعصاب و میزان خلاقیت افراد را تحت کنترل خود در می‌آورد.

**ریتم فکری:** این ریتم ۳۳ روزه، سیکل بیولوژیکی است که از ترشح دوره‌ای غدد نشأت می‌گیرد که از سلول‌های مغزی که قابلیت ذهنی را کنترل می‌کند تحت تأثیر قرار می‌گیرد و بر هوش، حافظه، هوشیاری ذهنی، منطق، توانایی استدلال، واکنش‌ها، چالاکی و بلند پروازی تأثیر می‌گذارد (Chobar, 1980). این ریتم که بر قدرت ذهن و کارکرد مغز و میزان یادگیری و حافظه تأثیرگذار است دارای دوره ۳۳ روزه 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 (جوهردشتی، ۱۳۷۹). این سیکل از سلول‌های مغز نشأت می‌گیرد. تلتشتر و همکارانش معتقدند که غده تیروئید همگام با سیکل ادراکی کار می‌کند. دوره‌ای که مدت ۳۳ روز دارد و مواردی چون توانایی یادگیری، تفکر تحلیلی، منطق، قضاوت و تصمیم‌گیری افراد را تحت کنترل خود دارد. هنگامی که سیکل ذهنی در بالای خط مبنا قرار دارد -روزهای دوم تا شانزدهم- فرد قادر است به نحوی مطلوب‌تر فکر کند، مسائل را به شیوه‌ای مؤثرتر حل کرده و در امتحانات

زندگی‌شان را از دست دادند که فرد راننده ماشین در روزهای بحرانی سیکل جسمی‌اش بود. کمپانی تاکسی در توکیو در زمانی که شروع به هشدار داد به رانندگان در خصوص روزهای بحرانی آینده کرد، میزان حوادث به اندازه ۵۰ درصد کاهش یافت (Hainse, 1998). اوریل و فیلیپس<sup>۱۹</sup> در سال ۱۹۷۵ بکارگیری بیوریتیم در جراحی‌ها را پیشنهاد کردند به شکلی که جراحی‌ها در روزهای مناسب ریتم جسمی صورت گیرد. طبق گفته‌های آنان برخی از بیمارستان‌ها در اروپا از این شیوه حتی‌الامکان استفاده می‌کردند (Loewan, 1979, 16). تامن<sup>۲۰</sup> در تحقیقات خود گزارش داد که ژاپنی‌ها از اطلاعات بیوریتیم به طور وسیع استفاده می‌کنند و در برخی از صنایع ژاپن نمودارهای ماهانه بیوریتیمی برای کارکنانی که در شرایط احتمال وقوع حوادث قرار دارند ترسیم شود و کارکنان و رانندگان مرتباً هشدارهایی برای شناسایی روزهای بحرانی خود در هر سیکل دریافت می‌کنند (Thommen, 1973, 58). شوینگ بررسی نمود که چه تعدادی از تصادفات رانندگی در روزهای بحرانی اتفاق افتاده است و دریافت که از ۷۰۰ تصادف، ۴۰۱ مورد در روزهای بحرانی تکی، دوگانه و یا بسیار نادر سه گانه اتفاق افتاده و ۲۹۹ مورد در روزهای ترکیبی بوقوع پیوسته است (Gittelson, 1977, 31). یکی از تحقیقات اولیه در ایالات متحده، تحقیقات آرک اندرسون<sup>۲۱</sup> یک موسسه مشاوره ایمنی بود. پژوهشگران این موسسه در یکی از اولین تحقیقات خود ۳۰۰ حادثه را در چهار مبحث بررسی کردند که در آن تاریخ تولد افراد در اختیار بود. تحقیقات این موسسه نشان داد که تقریباً ۷۰ درصد حوادث در یکی از روزهای بحرانی افراد رخ داده است (Reams, 1978, 22). دیل آر فلودی<sup>۲۲</sup> (۱۹۸۱)، در ۵ مطالعه با عنوان پژوهش‌های نظام مند بیشتر در رابطه با بیوریتیم به این نتیجه رسید که بیوریتیم ابزار مناسبی برای پیش بینی رفتار نیست. مک فیل<sup>۲۳</sup> (۱۹۷۹)، عملکرد افراد بر روی تست‌های مهارتی را با توجه به ۱۰۰ نفر نمونه بررسی نمود و ۵٪ ارتباط را اعلام کرد (احمدزاده، ۱۳۸۹، ۴۴). هندریک<sup>۲۴</sup> (۱۹۷۷)، ۱۰۰۰ مورد حوادث و تصادفات هوایی را مورد بررسی قرار داد و چرخه ۲۳ روزه را تأیید کرد (همان منبع). فوتکاک<sup>۲۵</sup> با

عکس‌العمل نشان دادن در یک موقعیت ضروری را در سطح بهینه ندارد. درک کردن این دوره واکنش ناکارآمد باعث می‌شود که افراد قضاوت‌های بهتری را در نظر بگیرند (Buttery, 2001).

### عملکرد تحصیلی: عملکرد تحصیلی در تحقیق

مربوطه به نتایج حاصل از امتحانات منظم هفتگی اطلاق می‌گردد که در طول ترم در پایان هر جلسه کلاس از آموزه‌های مطرح شده در همان جلسه به عمل آمده است. **پیشینه تحقیق:** در دهه ۱۹۲۰ ویلست<sup>۱۴</sup> از دانشگاه اینسبرگ ۱۵ استرالیا طی بررسی‌هایی متوجه شد که حتی باهوش‌ترین شاگردانش در روزهای بخصوصی خنگ می‌شوند. وی پس از بررسی‌های زیاد تئوری بیوریتیم را تأیید کرد (احمدزاده، ۱۳۸۹، ۳۸). سربازان کانادایی در یکی از روزهایی که یکی از سه سیکل‌شان در منطقه بحرانی قرار دارد در مقایسه با روزهایی که هیچ یک از این سیکل‌ها در منطقه بحرانی قرار ندارند احتمال بیشتری وجود دارد که کارهای جسورانه انجام دهند، محل خدمت خود را ترک کنند یا خودشان را بکشند. پرواز TWA که بر فراز کوهی در نزدیکی فرودگاه بین‌المللی دالز<sup>۱۶</sup> در یکم دسامبر ۱۹۷۴ سقوط کرد، به این خاطر بود که فرد کنترل کننده ترافیک در روز بحرانی سیکل جسمی‌اش بود و خلبان هواپیما در مرحله منفی سیکل جسمی و احساسی قرار داشت و در حال نزدیک شدن به روز بحرانی سیکل بحرانی جسمی و فکری بود و بیوریتیم‌های سه‌گانه فرد کمک خلبان در مرحله منفی بودند. جیمز کونورز<sup>۱۷</sup>، افتتاحیه مسابقات قهرمانی تنیس مردان ایالات متحده را به منول اونترز<sup>۱۸</sup> در دسامبر ۱۹۷۵ باخت. به این خاطر که منول اونترز در هر دو سیکل جسمی و احساسی‌اش در نقطه اوج بود در حالی که کانورز در سیکل جسمی در مرحله پایین قرار داشت و در مرحله نزدیک شدن به روز بحرانی سیکل جسمی بود. تعداد مرگ‌های ترافیکی از حوادث اتومبیلی اشخاص در سوئیس و زوریخ زمانی که یک راننده در یک روز بحرانی می‌باشد در مقایسه با زمانی که یک راننده در هیچ یک از سیکل‌های بیوریتیمیک‌اش در مرحله بحرانی نیست ۱۱ بار بیشتر است. ۴۱ نفر از افرادی که در ۲۹ فوریه در حادثه ریزش متروی لندن مردند، به این خاطر

به مطالعه تفاوت‌های فردی در زمینه توانایی برقراری ارتباط بین افکار و احساساتشان پرداختند کسانی که به اعتقاد این پژوهش‌گران بین افکار و احساساتشان ارتباط بهتری برقرار کنند، بهتر می‌توانند وظایف محوله را انجام دهند در این مطالعه ۳۲۱ آزمودنی نوشته‌هایی را می‌خواندند و حدس می‌زدند که هدف نویسندگان این مطالب چه بوده است. نتایج نشان داد افرادی که در روزهای بحرانی و بد خود قرار داشتند عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروهی که در وضعیت طبیعی و خوب قرار داشتند از خود نشان دادند. دیوید اس هولمز و دیگران<sup>۳۴</sup> (۱۹۸۰) در مطالعات خود تحت عنوان پیش‌بینی زمان بهبودی بعد از عمل و عملکرد ورزشی ورزشکاران به نتایجی دست یافتند که با توجه به آزمون‌های ناپارامتریک، رگرسیون چند متغیره و تست آنوا بیانگر تأیید نظریه بیوریتیم بود. حسینی و مهدیزاده اشرافی (۱۳۸۸) در پی تعیین رابطه بین تغییر در سطح نمرات و چرخه‌های بیوریتیم با گروه مورد مطالعه شامل تعداد ۳۸۴ نفر از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی فیروزکوه به انجام تحقیق خود در روز امتحان این دانشجویان پرداختند که اطلاعات جمع‌آوری شده توسط آن‌ها نشان می‌دهد که بالاترین سطح نمرات دانشجویان مربوط به زمان‌هایی است که چرخه ذهنی دانشجویان به تنهایی یا به همراه سایر چرخه‌ها بالاتر از خط صفر قرار داشته است. رابرت ای پریوتولا<sup>۳۵</sup> (۱۹۸۰) در پژوهش خود مبتنی بر درک پیش‌بینی رفتارها بر اساس بیوریتیم در دو گروه ۴۵ و ۷۹ نفره دانشجویان برای مدت ۱۵ روز با در اختیار قرار دادن جدول بیوریتیم این دانشجویان به آن‌ها به این نتیجه دست یافت که پیش‌بینی‌های رفتاری درستی با توجه به ریتم‌های زیستی به دست نیامد و نتایج این پژوهش کاملاً در تقابل با اعتبار نظریه بیوریتیم قرار گرفت. جی اچ ولکات<sup>۳۶</sup> بیش از ۴۰۰۰ خلبان که در تصادفات مربوط به خلبانی در سال ۱۹۷۲ درگیر بودند را مورد مطالعه قرار داد. وی اطلاعات را از سازمان اطلاعات امنیت حمل و نقل ملی آمریکا استخراج نمود. سپس ساعت ۱۲ ظهر را به عنوان زمان میانگین برای تولد در نظر گرفت ولکات داده‌ها را بر اساس همزمانی ارتباط بین تصادفات با روزهای بحرانی، قسمت مثبت چرخه‌ها و قسمت منفی

تحقیق بر روی ۱۱۷۴ نفر از کارکنان شرکت برق ایرلند شمالی مشاهده کرد که هماهنگی زیادی بین وقوع حوادث شغلی برای کارکنان و اتفاق دوباره آن حوادث وجود دارد. وی در بررسی خود مشاهده کرد که از بین افرادی که در روزهای بد خود دچار حادثه شده بودند و بیوریتیم آن‌ها محاسبه نشده بود ۱۵٪ مجدداً به حوادث شغلی گرفتار شدند که این حوادث به میزان ۴۰٪ به دستگاه‌ها و تجهیزات صنعتی آسیب وارد ساخته است. تیلور<sup>۲۶</sup> (۲۰۰۴)، در یک مطالعه بر روی ۷۲۹۲ نفر از کارکنان شرکت برق انگلستان به این نتیجه رسید که محاسبه بیوریتیم کارکنان در طول سه سال طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳ به کاهش ۷۵٪ در حوادث شغلی منجر شد وی همچنین نشان داد که در همین زمان تصمیم‌گیری‌های مدیران ارشد با توجه به روزهای خوب، بد و بحرانی پس از محاسبه بیوریتیم از صحت بیشتری نسبت به قبل از محاسبه بیوریتیم برخوردار بوده است. کاترین و سولزر<sup>۳۷</sup> (۲۰۰۴)، در تحقیق دیگری نشان دادند کارکنانی که با توجه به بیوریتیم و ابعاد آن به انجام وظیفه پرداخته‌اند کمتر در معرض بروز حوادث قرار می‌گیرند همچنین تحقیقات آن‌ها نشان داد کارکنانی که در گروه کنترل قرار داشتند با نرخ ۳۰٪ با حوادث شغلی بیشتری روبرو شدند. ویلی و فرنکونی<sup>۲۸</sup> (۲۰۰۳)، عدم توجه به بیوریتیم افراد، به خصوص بعد عاطفی را از مهم‌ترین عوامل کاهش راندمان یا کیفیت کاری کارکنان به خصوص در مشاغل اداری دانست. سوترا و ویور<sup>۲۹</sup> (۲۰۰۲)، در یک بررسی ۱۵ ماهه نشان دادند که روزهای بحرانی بیوریتیم افراد عامل اصلی بروز حوادث ناشی از کار بوده است. استرنبرگ و واگنر<sup>۳۰</sup> (۱۹۹۳)، در یک کار پژوهشی بر روی ۲۸۶ نفر از کارکنان آلمانی نشان دادند که بین چرخه‌های بیوریتیم و شاخص‌های عملکردی کارکنان رابطه وجود دارد (حسینی و مهدیزاده/اشرافی، ۱۳۸۸). همچنین در مطالعاتی که جونز و دی<sup>۳۱</sup> (۱۹۹۷) انجام دادند، دیده شد که محاسبه بیوریتیم افراد و برنامه‌ریزی شغلی بر اساس آن تأثیر بسیار زیادی بر بهره‌وری نیروی انسانی داشته است. سیپ<sup>۳۲</sup> (۱۹۹۱) نشان داد که روز بد و بحرانی برای چرخه عاطفی، عملکرد شغلی فرد را مختل می‌کند حتی اگر سایر چرخه‌ها در وضعیت مناسبی باشند. مایر و گلن<sup>۳۳</sup> (۱۹۹۶)

بیوریتیم فکری و تأثیر آن بر عملکرد دانش آموزان کلاس چهارم در نمرات امتحانی شان پرداخت. نتایج این تحقیق ارتباط معنا داری میان سیکل بیوریتیم فکری و نمرات دانش آموزان تأیید نکرد. بلال ایزنلو (۱۳۸۵) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان بررسی روایی سیکل‌های فکری مطرح شده در تئوری رایج بیوریتیم به این نتیجه رسید که عملکرد شناختی از سیکل ۳۳ روزه فکری مطرح شده در نظریه رایج بیوریتیم پیروی نکرده و شواهدی مبنی بر وجود این سیکل‌ها به دست نیامد.

### روش تحقیق

از آنجایی که تئوری بیوریتیم از جهت کاربردی می‌تواند اثرات ویژه ای داشته باشد و استفاده از یافته‌های این تئوری در زمینه‌های مختلف از جمله مدیریت و به ویژه مدیریت منابع انسانی اثرات قابل ذکری خواهد داشت، این تحقیق از نوع کاربردی برآورد شده است. تحقیق پیش رو از نظر روش اجرا تحقیق علی-مقایسه‌ای محسوب می‌شود. جامعه آماری تحقیق مورد نظر، دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. روش نمونه گیری این تحقیق نمونه گیری نظری یا قضاوتی است. گروه نمونه این تحقیق با توجه به در دسترس بودن و در نظر گرفتن امکان برگزاری آزمون‌ها انتخاب شد. در این تحقیق آزمایش‌های منظم در زمان-های تعیین شده از دانشجویان به عمل آمده است. شیوه اجرای این آزمایش‌ها به این صورت بوده که در تمامی جلسات ترم تحصیلی محققین در کلاس کارشناسی ارشد مدیریت رفتار سازمانی پیشرفته رشته مدیریت دولتی حاضر شده و ابتدا با استفاده از نرم افزار ایزی‌بایو به محاسبه و ثبت درصدهای مربوط به ریتم‌های زیستی پرداخته و در انتهای کلاس و پس از اتمام فرایند آموزش دانشجویان، از آموزه‌های همان روز آزمون تستی - که سؤالات آن از قبل توسط محققین آماده شده بود- برگزار گردیده و نتایج آن نیز ثبت می‌گشت. در این تحقیق دو سری متغیر اندازه گیری شدند: ریتم‌های زیستی دانشجویان و عملکرد تحصیلی آنان. ریتم‌های زیستی توسط نرم افزار ایزی‌بایو مورد سنجش قرار گرفت که برای اطمینان از روایی این بخش از داده‌ها توسط نرم-

چرخه‌ها ( هر سه چرخه‌ی جسمی، عاطفی و فکری ) مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و گزارش نمود که هیچ ارتباطی بین حوادث رخ داده و آیتم‌های در نظر گرفته شده فوق الذکر وجود ندارد. البته وی هر دو حالت که خلبان‌ها در تصادفات نقش داشتند و آن‌هایی که نقش نداشتند را با هم بررسی نمود (Reams,1978,27). دی جی اندرو<sup>۳۷</sup> در پایان نامه خود با جامعه آماری شامل ۹۹۳ مورد خودکشی تصمیم گرفت اعتبار نظریه بیوریتیم هرمان سوپودا را مورد آزمایش و بررسی قرار دهد. او یک روش جدید برای خود استفاده نمود که در این روش ۶۴ نوع روز در نظر گرفت که تقسیم می شدند به ۵ دسته مقدم تر که با پیش بینی کم یا زیاد شدن خودکشی‌ها بر اساس نظریه بیوریتیم همخوانی داشتند. نتایج نشان دادند که تئوری بیوریتیم تا حدودی اعتبار دارد ( D Andrea,1984). کرتیس لی ریمز<sup>۳۸</sup> در سال ۱۹۷۸ در رساله دکترای خود به بررسی تأثیر سیکل‌های ۲۳ روزه و ۲۸ روزه بر عملکرد افراد پرداخت. نتایج تحقیق وی، تأیید کننده تحقیقات قبل که ارتباط بین ریتم‌های زیستی و عملکرد را ممکن می دانستند نبود. نتایج پژوهش او نشان داد که ریتم ۲۳ روزه جسمی و ۲۸ روزه عاطفی بر عملکرد انسان تأثیر ندارد. انولتون<sup>۳۹</sup> در سال ۱۹۷۹ در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی احتمال وجود بیوریتیم عقلانی پرداخت. وی برای اینکار از دانش آموزان کلاس چهارم و پنجم و ششم یک مدرسه شهری استفاده کرد. وی سیکل بیوریتیم ذهنی هر کدام از آن‌ها را اندازه گیری نمود. نتیجه تحقیقات وی نشان داد که تفاوت معنا داری بین سیکل بیوریتیم فکری دو گروه آزمایش و نیز بین دختران و پسران وجود ندارد. هارولد ویسین<sup>۴۰</sup> در سال ۱۹۸۰ در پایان نامه دکترای خود به بررسی سیکل‌های بیوریتیمی ۲۳ روزه و ۲۸ روزه پرداخت. هدف از این مطالعه یافتن ارتباط احتمالی بین عملکرد و سیکل‌های فیزیکی ۲۳ روزه و عاطفی ۲۸ روزه بود. مطالعه بر روی ۹۱ بازیکن بسکتبال در لیگ‌های دانشگاهی انجام شد. نتایج این تحقیقات فرضیه تأثیر سیکل بیوریتیم بر عملکرد بازیکنان در بازی بسکتبال را تأیید می کرد. پرلآنه کوماسار<sup>۴۱</sup> در سال ۱۹۸۲ در رساله دکترای خود در دانشگاه سینسیناتی<sup>۴۲</sup> به بررسی سیکل

### یافته‌ها

برای یافتن این مطلب که آیا بین ریتم‌های زیستی انسانی (جسمی، عاطفی، فکری و شهودی) با عملکرد تحصیلی دانشجویان رابطه معناداری وجود دارد یا خیر، در بخش مربوط به تحلیل محتوا دسته‌بندی‌هایی از جمله دسته‌بندی در مقوله‌های زن و مرد، مقوله رده‌های سنی دانشجویان، مقوله آزمون‌های مختلف در روزهای متفاوت، مقوله قسمت بالا و پایین منحنی و مقوله روزهای بحرانی و غیربحرانی انجام گرفته و سپس با توجه به این دسته‌بندی‌ها، آزمون‌های آماری اتخاذ شده و تحلیل‌ها صورت گرفته است.

با توجه به بررسی مقدار آلفا از جداول فوق و رد شدن HI در چهار مورد، می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که در رده سنی ۲۶ و ۳۵ سال بین ریتم فکری دانشجویان و عملکرد تحصیلی آن‌ها همبستگی مثبت با اعداد ۰,۶۷ و ۰,۳۴ وجود دارد. همچنین با توجه به نتایج آزمون رده سنی ۲۸ سال می‌توان اینطور نتیجه‌گیری کرد که بین ریتم جسمی با عملکرد تحصیلی دانشجویان همبستگی منفی با عدد ۰,۵ وجود دارد. بررسی رده سنی ۲۹ سال بیانگر وجود رابطه منفی بین ریتم عاطفی و عملکرد تحصیلی با عدد ۰,۳۷ است و همچنین با دقت در رده سنی ۳۴ سال در می‌یابیم که بین ریتم شهودی و عملکرد تحصیلی دانشجویان رابطه مثبت با عدد ۰,۴۳ وجود دارد.

افزارهای دیگری که با اندک جستجویی در اینترنت می‌توان بدان‌ها دست یافت، اعداد مجدداً محاسبه و روایی آن‌ها تأیید شد. روایی بخش مربوط به سنجش عملکرد تحصیلی دانشجویان که با استفاده از سؤالات طراحی شده از فصول درسی مربوطه سنجیده می‌شد نیز با در اختیار گذاشتن یک نمونه از سؤالات در هر جلسه به استاد مربوطه تأیید گشت. همان گونه که ذکر شد، منحنی‌های مربوط به بیوریتیم منحنی‌هایی سینوسی هستند که مقادیر آن‌ها ثابت نیست و در حال حرکت دائمی مابین دو مقدار کمینه و بیشینه خود هستند، پس ریتم‌های چهارگانه نیز مقادیر متغیری دارند و به صورت روزانه تغییر می‌کنند و تنها در صورتی نتایج این محاسبات مجدداً تکرار می‌شوند که در همان روزهای سنجیده شده مورد سنجش و بازنگری قرار گیرند. این بدان معنا نیست که اندازه‌گیری داده‌ها توسط نرم افزار ایزی بایو تکرار پذیر نیست بلکه بدان معنا است که برای رسیدن به اعدادی دقیقاً مطابق با اعداد موجود در تحقیق باید دقیقاً همان روز، همان ماه و همان سال برای شخص مورد نظر محاسبه گردد که در این صورت به نتایج کاملاً مشابه دست خواهیم یافت و پایایی اعداد مورد نظر تأیید خواهد شد. به دلیل اهمیت موضوع در تحقیق پیش رو از دو شیوه کیفی (تحلیل محتوا) و کمی (همبستگی و مقایسه) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتایج بهره گرفته شده است. نرم افزار مورد استفاده در تحلیل‌های آماری این تحقیق نرم افزار SPSS بوده است.

جدول شماره ۱ - سنجش همبستگی عملکرد تحصیلی با ریتم‌های زیستی در مقوله رده‌های سنی

توضیحات	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی پیرسون	ریتم‌ها	رده سنی
بین ریتم فکری با عملکرد تحصیلی در رده سنی ۲۶ سال رابطه معنادار وجود دارد.	<۰,۰۵ ۰,۰۲۲	۰,۶۹۷	فکری	۲۶
بین ریتم عاطفی با عملکرد تحصیلی در رده سنی ۲۹ سال رابطه معنادار وجود دارد.	<۰,۰۵ ۰,۰۱۸	-۰,۳۸۳	عاطفی	۲۹
بین ریتم شهودی با عملکرد تحصیلی در رده سنی ۳۴ سال رابطه معنادار وجود دارد.	<۰,۰۵ ۰,۰۴۰	۰,۴۳۲	شهودی	۳۴
بین ریتم فکری با عملکرد تحصیلی در رده سنی ۳۵ سال رابطه معنادار وجود دارد.	<۰,۰۵ ۰,۰۳۱	۰,۳۴۲	فکری	۳۵



تأمل است و این اتفاق ما را به سمت تحقیقات بیشتری در حوزه این ریتم رهنمون می‌سازد، چرا که از نظر منطقی نیز صحیح به نظر می‌رسد که بین ریتم فکری و عملکرد تحصیلی و یادگیری دانشجویان ارتباط مستقیمی وجود داشته باشد. در هر صورت زمانی که در یک نمونه کوچک مورد بررسی دو مورد علائم وجود رابطه کشف شده است، امکان این که این موارد در نمونه‌های بزرگ‌تر بیشتر باشد را بالا می‌برد و در واقع این نشانه‌ها می‌توانند همانند جرقه‌هایی باشند که ما را به سمت وجود روابط بیشتر هدایت کنند.

در بخش بعد، آزمون همبستگی بین عملکرد تحصیلی و ریتم‌های زیستی دانشجویان در هر جلسه آزمون و بدون توجه به سایر جلسات سنجیده شده است. از آنجایی که تعداد داده‌های معتبر هر آزمون در بازه ۲۲ تا ۲۷ بوده است، بنابراین سنجش نرمال بودن نمرات آزمون‌ها به عنوان مجوز استفاده از ضریب همبستگی پیرسون الزامی است که با استفاده از آزمون اسمیرنوف-کولموگروف نرمال بودن متغیر عملکرد تحصیلی که تحت عنوان نمره از آن یاد شده است در کلیه آزمون‌ها تأیید شده است.

با توجه به بررسی مقدار آلفا از جداول فوق و رد شدن HI در چهار مورد، می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که در آزمون شماره ۴ بین ریتم فکری دانشجویان و عملکرد تحصیلی آن‌ها همبستگی مثبت با عدد ۰,۴ وجود دارد.

در این قسمت از کار این محدودیت وجود دارد که تعداد نمونه ما محدود بوده و در برخی از رده‌های سنی تنها یک نفر قرار گرفته و در رده‌های سنی دیگر تا ۴ عضو داشته‌ایم و در صورتی که تعداد نمونه ما بیش از مقدار فعلی بود نتایج کار ملموس‌تر و قابل تعمیم‌تر بودند. همان‌گونه که دیده شد، ارتباط‌های مثبت بیشتر در رده‌های سنی پایین‌تر اتفاق افتادند و این مسئله شاید نشانگر این موضوع باشد که در رده‌های سنی پایین‌تر سن اشخاص و روز تولد آن‌ها بیشتر به سمت واقعیت نزدیک بوده و بنابراین نتایج مربوط به ریتم‌های زیستی آن‌ها و نمودارهای بیوریتم آن‌ها به واقعی بودن نزدیک‌تر هستند. با توجه به این نکته که در گذشته خانواده‌ها اصرار زیادی نداشتند که تاریخ تولد ثبت شده برای فرزندان‌شان با واقعیت مطابقت داشته باشد و بنا به دلایلی سن آن‌ها را بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از سن واقعی آن‌ها نشان می‌دادند، این مسئله تا حدودی قابل توجیه است، چرا که در این نمونه‌ها بهترین عدد بدست آمده ۰,۶۷ است که از سایر اعداد به یک نزدیک‌تر بوده و بنابراین همبستگی قوی-تری را نشان می‌دهد. این عدد برای همبستگی بین ریتم فکری رده سنی ۲۶ سال با عملکرد تحصیلی آن‌ها حاصل شده است و نشان‌دهنده وجود ارتباط مثبت و همسوی نسبتاً قوی بین ریتم فکری با عملکرد تحصیلی است. این موضوع که ارتباط مثبت بین ریتم فکری و عملکرد تحصیلی در رده سنی ۳۵ سال نیز تکرار شده است، قابل

جدول شماره ۲ - سنجش همبستگی عملکرد تحصیلی با ریتم‌های زیستی در مقوله آزمون‌های متفاوت

شماره آزمون	ریتم‌ها	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معنی‌داری	توضیحات
۴	فکری	۰,۴۱۶	$< ۰,۰۵$ ۰,۰۳	بین ریتم فکری با عملکرد تحصیلی در آزمون شماره ۴ رابطه معنادار وجود دارد.
۶	جسمی	۰,۴۰۰	$< ۰,۰۵$ ۰,۰۳	بین ریتم جسمی با عملکرد تحصیلی در آزمون شماره ۶ رابطه معنادار وجود دارد.
۹	جسمی	۰,۵۱۵	$< ۰,۰۵$ ۰,۰۱	بین ریتم جسمی با عملکرد تحصیلی در آزمون شماره ۹ رابطه معنادار وجود دارد.
۹	شهودی	۰,۴۲۱	$< ۰,۰۵$ ۰,۰۴	بین ریتم شهودی با عملکرد تحصیلی در آزمون شماره ۹ رابطه معنادار وجود دارد.

همچنین با توجه به نتایج آزمون شماره ۶ و آزمون شماره ۹ می‌توان این‌طور نتیجه‌گیری کرد که بین ریتم جسمی با عملکرد تحصیلی دانشجویان همبستگی مثبت با اعداد ۰,۴ و ۰,۵ وجود دارد. آزمون شماره ۹ بیانگر وجود رابطه مثبت بین ریتم شهودی و عملکرد تحصیلی با عدد ۰,۴ است. این که در ۲ آزمون از موارد موجود همبستگی بین ریتم جسمی با عملکرد تحصیلی ثابت شده است مسئله قابل بحثی است چرا که این موضوع بیانگر این مطلب است که به نظر می‌رسد در صورت بزرگ بودن نمونه و یا تکرار آزمون در زمان‌های دیگر این موارد تأیید شده افزایش یابند. به نظر می‌رسد که ریتم جسمی همواره بر کلیه عملکردهای انسان چه عملکرد تحصیلی و چه سایر عملکردهای آن‌ها تأثیرگذار است و این که این ریتم در این تحقیق اثر خود را نشان داده است با منطق و پیش‌فرض‌های ذهنی ما سازگاری دارد. همان گونه که در ادبیات تحقیق ذکر شد مواردی هستند که می‌توانند بر روی ریتم‌های زیستی اثرگذار بوده و آن‌ها را به سمت بالا و یا پایین انتقال دهند. عنوان شد که انسان با توانایی‌های ذهنی خاص و منحصر به فرد خود می‌تواند تغییراتی را در ریتم‌های زیستی خود به وجود آورده و کاستی‌های موجود در آن را بهبود بخشیده و از زمان‌های اوج ریتم‌های زیستی خود بهترین بهره را ببرد. ورزش و تغذیه مناسب و فعالیت‌های مشابه می‌توانند بر روی ریتم جسمی اثرگذار باشند و کاستی‌های موجود در این ریتم را بهبود بخشند، بنابراین ممکن است یکی از دلایلی که منجر به نشان ندادن اثر این ریتم در سایر روزها بوده، جبران آن از یکی از طرق مذکور باشد که متأسفانه بررسی آن خارج از حیطه شرایط این تحقیق بوده است. آزمون شماره ۴ نیز، ارتباط بین ریتم فکری را با عملکرد تحصیلی نشان داده و آزمون شماره ۹ این ارتباط را در خصوص ریتم شهودی نشان می‌دهد. با توجه به این که تاریخ روزهای مربوط به آزمون‌ها مشخص است، مسائل قابل پیگیری در خصوص این روزها موجود هستند. به عنوان نمونه یکی از عوامل اثرگذار بر ریتم‌های زیستی شرایط جوی و آب و هوایی منطقه در آن روزهای خاص است که بررسی آن نیز خالی از لطف نیست و ممکن است اثر این متغیر را بر روی ریتم‌های زیستی

ثابت کند و ما را به نتایج جالبی در این حوزه برساند. شرایط جوی می‌تواند به نوبه خود بر روی میزان انرژی انسان‌ها تأثیرگذار باشد و آن‌ها را پرانرژی‌تر و یا کم-انرژی‌تر نماید، کسانی که در محیطی متفاوت از محیط زندگی خود زمانی را می‌گذرانند و به زندگی در محیطی جدید با شرایط متفاوت طول و عرض جغرافیایی مبادرت می‌ورزند به این مسئله معترفاند که تغییراتی با این سبک و سیاق بسیار بیش از مقدار مورد انتظار می‌تواند بر سطح انرژی فرد تأثیرگذار باشد. نیت‌ها و افکار و گفتار انسان‌ها نیز بر روی سطح انرژی آن‌ها اثرگذار است. محرک‌های ذهنی و گاهی احساسی نیز می‌تواند بر روی تغییرات ویژگی‌های انسان اثرگذار باشد. به عنوان نمونه مواجه شدن با محیطی متشنج و آشوب برانگیز می‌تواند موجب کاهش سطح انرژی فرد گردد و او را از حالت تعادل خارج کند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ریتم-های زیستی انسانی در کنار سایر متغیرهای میانجی می‌تواند بر روی عملکرد تحصیلی دانشجویان اثرگذار باشند. در تحقیقاتی که از تحلیل رگرسیون استفاده می‌شود، هدف معمولاً پیش‌بینی یک یا چند متغیر ملاک از یک یا چند متغیر پیش‌بین است. چنانچه هدف پیش‌بینی یک متغیر ملاک از چند متغیر پیش‌بین باشد از مدل رگرسیون چندگانه استفاده می‌شود. در تحقیق فوق از آنجایی که یک متغیر ملاک تحت عنوان عملکرد تحصیلی و چهار متغیر پیش‌بین تحت عناوین ریتم‌های جسمی، عاطفی، فکری و شهودی وجود دارد بنابراین از رگرسیون خطی چندگانه استفاده شده است.

در این بخش به بررسی تحلیل رگرسیون چندگانه بین متغیرها بر اساس هر یک از آزمون‌ها به طور مجزا پرداخته شده است که نتیجه آزمون شماره ۵ به عنوان گزیده در این بخش آورده شده است.

متغیر ملاک: عملکرد تحصیلی

متغیر پیش‌بین: ریتم جسمی، ریتم عاطفی، ریتم فکری و ریتم شهودی

جدول شماره ۳ - تحلیل رگرسیون خطی عملکرد تحصیلی در آزمون شماره ۵

متغیر مستقل	ضرایب	ضرایب استاندارد شده	سطح معنی داری	توصیف
مقدار ثابت	۱۲,۱۲۵		۰,۰۰۰ < ۰,۰۵	ضریب در مدل باقی می‌ماند.
جسمی	۰,۰۱۷	۰,۲۲۴	۰,۰۵ > ۰,۲۹۳	متغیر از مدل حذف می‌شود.
عاطفی	۰,۰۰۰	-۰,۰۱۰	۰,۰۵ > ۰,۹۵۹	متغیر از مدل حذف می‌شود.
فکری	۰,۰۳۵	۰,۴۰۸	۰,۰۵ < ۰,۰۴۶	متغیر در مدل باقی می‌ماند.
شهودی	-۰,۰۱۶	-۰,۱۶۴	۰,۰۵ > ۰,۴۴۵	متغیر از مدل حذف می‌شود.

آزمون زیر هم قرار داده شده و با ۳۴۱ ردیف داده معتبر به ادامه کار و اجرای آزمون‌های آماری به دو روش مقایسه و همبستگی پرداخته شده است. در بخش کمی تحقیق مورد نظر ابتدا کل داده‌های به دست آمده از ۱۴ آزمون اخذ شده در سه بخش دسته‌بندی شده‌اند به صورتی که از ۹۰ تا ۱۰۰ درصد وضعیت خوب، از ۰ تا ۱۰ درصد وضعیت بد و از ۴۴ تا ۵۷ وضعیت بحرانی در نظر گرفته شده است. سپس میانگین نمرات دانشجویان در این سه وضعیت مختلف با یکدیگر مقایسه شده‌اند و به بررسی وجود تغییر یا عدم تغییر نمرات در وضعیت‌های مختلف پرداخته شده است. برای یکسان‌سازی بازه نمره‌های دانشجویان با در نظر گرفتن میزان توانایی آنان کلیه نمرات هر دانشجو در طول این ۱۴ آزمون در بازه صفر و یک محاسبه شد. به این شکل که بالاترین نمره هر شخص معادل یک و پایین‌ترین نمره او معادل صفر فرض شد و سایر نمرات فرد نیز با توجه به این بازه ارزش‌گذاری گشتند. این کار به این دلیل انجام شد که ممکن بود به عنوان مثال نمره ۱۵ برای یک دانشجو در بهترین شرایط اتفاق افتاده باشد و در زمان بالا بودن کلیه ریت‌ها او به این نمره دست یافته باشد اما همین نمره می‌توانست برای شخص دیگری در نامساعدترین شرایط و همزمان با پایین بودن کلیه ریت‌های او اتفاق افتاده باشد. این تغییر به تفاوت در میزان هوش و سایر توانمندی‌های این دانشجویان بر می‌گردد. بنابراین و برای اینکه این دو نمره ۱۵ در محاسبات یکسان در نظر گرفته نشوند، کلیه نمرات هر دانشجو به طور مستقل در بازه صفر و یک قرار داده شد و نتایج این محاسبه در آزمون‌های همبستگی مورد استفاده قرار داده شد. برای قرار دادن نمرات دانشجویان در این بازه از فرمول زیر استفاده شد:

فرضیه‌ها در این آزمون به این شکل تعریف می‌شوند:

H0:  $X_i$  بر  $Y$  تأثیر ندارد.

H1:  $X_i$  بر  $Y$  تأثیر دارد.

با بررسی اطلاعات حاصل از نرم‌افزار SPSS در آزمون شماره ۵ به این نتیجه می‌رسیم که با توجه با اینکه شروط زیربنایی استفاده از این آزمون برقرار است، می‌توان از آن به عنوان یک روش قابل قبول استفاده نمود.

با توجه به مقادیر سطح معنی‌داری H1 در خصوص ریت‌های جسمی، عاطفی و شهودی رد می‌شود و H1 در خصوص مقدار ثابت و ریت فکری تأیید می‌گردد. بر این اساس می‌توان نوشت:

$$Y = 12,125 + 0,408X$$

در فرمول فوق  $Y$  معادل عملکرد تحصیلی دانشجویان و  $X$  معادل ریت فکری آن‌ها است. مثبت بودن ضریب  $X$  در فرمول فوق بیانگر وجود رابطه مثبت بین ریت فکری و عملکرد تحصیلی دانشجویان است و مقدار عددی ضریب شدت این رابطه را نشان می‌دهد. واکاوی در سایر مقوله‌ها نتیجه جدیدی حاکی از وجود رابطه بین ریت‌های زیستی انسانی با عملکرد تحصیلی را نشان ندادند، در این بخش از آزمون‌های مقایسه میانگین بین عملکرد تحصیلی دو گروه زن و مرد و بین دو گروه بالای نمودار و پایین نمودار و همچنین بین دو گروه روزهای بحرانی و غیربحرانی استفاده شد و تفاوت معناداری بین میانگین نمرات دانشجویان در این گروه‌ها مشاهده نگردید.

برای یافتن این مطلب که آیا بین ریت‌های زیستی انسانی (جسمی، عاطفی، فکری و شهودی) با عملکرد تحصیلی دانشجویان رابطه معناداری وجود دارد یا خیر، در بخش کمی تحقیق کل داده‌های مربوط به ۱۴ جلسه

N: نمره جدید در بازه ی صفر و یک

x: نمره آزمون جاری

b: بالاترین نمره کسب شده توسط دانشجو در کل آزمونها  
a: پایین‌ترین نمره کسب شده توسط دانشجو در کل آزمون‌ها

در ادامه ابتدا از آزمون One-way anova جهت مقایسه میانگین نمرات برای هر ریتم در سه وضعیت خوب، بد و بحرانی استفاده شده است و از آزمون همبستگی پیرسون جهت تشخیص وجود رابطه بین ریتم‌های زیستی انسانی و عملکرد تحصیلی بهره گرفته شده است. برای آزمون مقایسه میانگین ابتدا کل داده‌های به دست آمده از ۱۴ آزمون اخذ شده در سه بخش دسته‌بندی شده‌اند به صورتی که درصدهای مربوط به ریتم‌های زیستی که بین ۹۰ تا ۱۰۰ درصد بودند را در وضعیت خوب، درصدهای بین ۰ تا ۱۰ درصد را در وضعیت بد و درصدهای بین ۴۴ تا ۵۷ را در وضعیت بحرانی دسته بندی کردیم. سپس میانگین نمرات نرمال شده دانشجویان در این سه وضعیت مختلف، با یکدیگر مقایسه شده‌اند و به بررسی وجود تغییر یا عدم تغییر بین میانگین نمرات در این سه وضعیت مختلف پرداخته شده است. برای انتخاب آزمون مناسب جهت مقایسه میانگین داده‌ها به بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها در هر یک از ۱۲ حالت فوق الذکر به تفکیک پرداخته شد. نتیجه

آزمون اسمیرنوف-کولموگروف در کلیه این ۱۲ مورد تأیید کننده نرمال بودن توزیع داده‌ها بود و به همین جهت از آزمون One-way anova که مربوط به مقایسه میانگین بین k جامعه مستقل می‌شود، استفاده شده است. این آزمون به بررسی شرط دوم استفاده از آن که برابر بودن واریانس متغیر در k جامعه مستقل بوده است نیز پرداخته است. فرضیه این آزمون به این شکل است:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k \\ H_1: \mu_i \neq \mu_j \end{cases}$$

به ازای حداقل یک i و j

H0: میانگین عملکرد تحصیلی در سه وضعیت خوب، بحرانی و بد یکسان است.

H1: میانگین عملکرد تحصیلی در سه وضعیت خوب، بحرانی و بد یکسان نیست.

با توجه به اینکه سطح معناداری در خصوص چهار ریتم زیستی در وضعیت‌های مختلف کمتر از آلفا بوده این‌گونه استنتاج می‌شود که H1 در مورد هر چهار ریتم رد شده و این بدان معناست که بین میانگین نمرات دانشجویان در زمانی که ریتم‌های زیستی آنان در وضعیت خوب قرار داشته با زمانی که آن ریتم‌ها در وضعیت بحرانی و بد قرار داشتند، تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود.

جدول شماره ۴ - مقایسه میانگین نمرات در سه وضعیت خوب، بحرانی و بد

ریتم	وضعیت	فراوانی	f	سطح معناداری	اختلاف میانگین بین سه گروه
جسمی	خوب	۷۴	۰,۱۹۵	۰,۸۲۳ > ۰,۰۵	وجود ندارد
	بحرانی	۲۶			
	بد	۷۳			
عاطفی	خوب	۷۲	۰,۲۵۱	۰,۷۷۸ > ۰,۰۵	وجود ندارد
	بحرانی	۴۸			
	بد	۸۴			
فکری	خوب	۷۱	۰,۵۳۶	۰,۵۸۶ > ۰,۰۵	وجود ندارد
	بحرانی	۲۶			
	بد	۷۶			
شهودی	خوب	۶۱	۰,۲۲۴	۰,۸۰۰ > ۰,۰۵	وجود ندارد
	بحرانی	۳۵			
	بد	۶۰			

می‌کنند یعنی با افزایش مقدار یک متغیر مقادیر متغیر دیگر کاهش می‌یابد و برعکس. اگر مقدار بدست آمده صفر شد نشان می‌دهد که هیچ رابطه‌ای بین دو متغیر وجود ندارد و اگر  $+1$  شد همبستگی مثبت کامل و اگر  $-1$  شد همبستگی کامل و منفی است. همزمان با تعیین میزان همبستگی، معنی دار بودن آن نیز آزمون می‌شود. یعنی:

H0: بین عملکرد تحصیلی با ریت‌های زیستی انسانی رابطه معناداری وجود ندارد.

H1: بین عملکرد تحصیلی با ریت‌های زیستی انسانی رابطه معناداری وجود دارد.

نتایج حاصل از این آزمون به شرح زیر است:

در این بخش به بررسی این نکته پرداخته شده است که آیا بین ریت‌های زیستی در کل ۳۴۱ سری داده معتبر جمع آوری شده طی این ۱۴ آزمون و نتایج نمرات نرمال شده دانشجویان ( $0 < Y < 1$ ) همبستگی وجود دارد یا خیر. ضریب همبستگی خطی پیرسون، میزان ارتباط خطی دو متغیر کمی را می‌دهد. زمانی که تعداد داده‌ها زیاد باشد نرمال بودن توزیع آن‌ها برای استفاده از این ضریب مهم نیست. این ضریب میزان همبستگی بین دو متغیر را محاسبه کرده و مقدار آن بین  $+1$  و  $-1$  می‌باشد اگر مقدار به دست آمده مثبت باشد به معنی این است که تغییرات دو متغیر به طور هم جهت اتفاق می‌افتد یعنی با افزایش در هر متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد و برعکس اگر مقدار بدست آمده منفی شد یعنی اینکه دو متغیر در جهت عکس هم عمل

جدول شماره ۵ - همبستگی ریت‌ها با نمرات نرمال شده

ردیف	ریت‌ها	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معنی داری	توضیحات
۱	جسمی	-۰,۰۱۳	$0,۰۵ > 0,۸۱۲$	رابطه معنادار وجود ندارد
۲	عاطفی	-۰,۰۶۲	$0,۰۵ > 0,۲۵۶$	رابطه معنادار وجود ندارد
۳	فکری	-۰,۰۱۲	$0,۰۵ > 0,۸۲۴$	رابطه معنادار وجود ندارد
۴	شهودی	-۰,۰۰۷	$0,۰۵ > 0,۸۹۳$	رابطه معنادار وجود ندارد

می‌رود. اگر ما بپذیریم که تکنولوژی جنبه کاربردی و عملی علم است، پس باور داریم تا زمانی که یافته‌های علمی و دستاوردهای پژوهشی به راهکارهایی عملی و قابل استفاده در سازمان‌ها تبدیل نگردند، محکوم به فنا و نابودی و یا در بهترین شرایط ممکن خاک خوردن در مراکز علمی و کتابخانه‌ها خواهند بود. از آنجایی که این تحقیق هدفی کاربردی در پی داشته و آن هدف، اعمال تغییراتی در نحوه برگزاری کلاس‌های درس دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و دکترای دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات بوده است، لذا در این تحقیق، این بخش از کار اهمیت شایان ذکری برخوردار خواهد بود چرا که طبق روال جاری عمدتاً سعی می‌شود کلاس‌های کارشناسی ارشد و دکترای در یک و یا دو روز از هفته ارائه گردد که امکان دارد دانشجویان در این روزهای ثابت دارای ریت‌های مناسب برای تحصیل نباشند.

با توجه به اینکه مقدار آلفا یا سطح معنادار بودن در خصوص تک تک ریت‌ها بالاتر از  $0,۰۵$  بوده است، فلذا می‌توان نتیجه گرفت که H1 رد می‌شود و این بدان معناست که بین ریت‌های زیستی انسانی با عملکرد تحصیلی رابطه معنی داری وجود ندارد.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود بررسی آزمون‌ها در بخش کمی و به دو شیوه مقایسه و همبستگی وجود هیچ رابطه‌ای را بین ریت‌های زیستی انسانی با عملکرد تحصیلی نشان نمی‌دهند.

### بحث و نتیجه‌گیری:

دست‌آورد هر تحقیق و پژوهش، رسیدن به اهداف از پیش طراحی شده آن در حیطه موضوع مورد نظر است، نتیجه‌گیری صحیح و ارائه بحث مناسب از نتایج کار به منزله‌ی ثمر و حاصل اصلی هر کار تحقیقی بوده و به نوعی این بخش از کار به منزله‌ی امضای محقق به شمار

بین ریتم فکری با عملکرد تحصیلی را در بخش تحلیل محتوا تأیید کرد.

پیرو نتایج به دست آمده، شاید بتوان گفت که ریتم های زیستی انسانی به طور غیرمستقیم بر میزان انرژی انسان و فعالیت‌های او از جمله عملکرد تحصیلی که در این تحقیق به آن پرداخته شده، اثرگذار است. در میان تغییرات میزان انرژی‌های انسان، نمی‌توان از قدرت ذهن انسان و توانایی‌های ویژه‌ی آن صرف‌نظر کرد. قدرت ذهن انسان به عنوان اشرف مخلوقات بصورت تفکر مثبت، مثبت‌نگری، کلام مثبت و کردار مثبت، در حالت‌های مختلف با انجام تکنیک‌های ساده قابل دسترسی است. در راستای ارائه پیشنهادات کاربردی، دو دسته پیشنهاد ارائه می‌گردد. دسته اول اشاره به این دارد که با توجه به متفاوت بودن مقادیر ریتم‌ها در هر روز، بهتر است از کلیه روزها در فرایند آموزش استفاده شود تا فرد در همه موقعیت‌ها تحت آموزش قرار گرفته و از تمامی امکانات بالقوه‌ی موجود در اشخاص استفاده شود. دسته دوم پیشنهاداتی که می‌تواند اثربخش باشد، کمک به تغییر حالت دانشجویان و بردن آنان از فاز منفی یک ریتم به فاز مثبت آن است. همان‌طور که ذکر شد انسان با استفاده از قدرت ذهن پویا و خلاق خود، می‌تواند با انجام اقداماتی ارادی در میزان انرژی‌های خود تغییراتی ایجاد کرده و کاستی‌های موجود در وجودش را تأمین گرداند، در این راستا فعالیت‌هایی هستند که انجام آن‌ها به تغییر حالت انسان کمک می‌کند تا در هر شرایط ریتمیک که قرار داریم بتوانیم بهره مناسب را از امکانات موجود ببریم و حداکثر منفعت را با حداقل هزینه به دست آوریم.

#### یادداشت‌ها

- <sup>1</sup> Easy-Bio
- <sup>2</sup> Biorhythm
- <sup>3</sup> Physical
- <sup>4</sup> Emotional
- <sup>5</sup> Intellectual
- <sup>6</sup> Intuitive
- <sup>7</sup> Educational Performance

نتیجه پایان نامه کارشناسی ارشد علی احمدزاده (۱۳۸۹) تحت عنوان بررسی تأثیرات چرخه‌های تئوری بیوریتیم بر نتایج دوره‌های آموزش ضمن خدمت کارکنان در شرکت توزیع نیروی برق شیراز این بود که بین نتایج آزمون دوره‌ها و وضعیت‌های مختلف سیکل فکری همبستگی وجود داشته اما این ارتباط با سیکل‌های جسمی و عاطفی وجود ندارد در حالیکه این تحقیق در بخش بررسی به شیوه تحلیل محتوا ارتباط بین سیکل‌های جسمی و فکری را تأیید کرده و ارتباط بین سیکل عاطفی و عملکرد تحصیلی را رد نموده است. انولئون در سال ۱۹۷۹ در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی دانش آموزان کلاس چهارم و پنجم و ششم یک مدرسه شهری پرداخت. وی سیکل بیوریتیم ذهنی هر کدام از آن‌ها را اندازه‌گیری نمود. نتیجه تحقیقات وی نشان داد که تفاوت معناداری بین سیکل بیوریتیم فکری دو گروه آزمایش و نیز بین دختران و پسران وجود ندارد. از جهت اثرگذار نبودن سیکل فکری نتیجه این کار در بخش بررسی به شیوه تحلیل محتوا، تحقیق انولئون را تأیید نمی‌کند اما از جهت عدم یافت تفاوت بین گروه دختر و پسر نتیجه این دو تحقیق یکسان است. چرا که این تحقیق نیز به این نتیجه رسید که در تفکیک بین دو جنس مرد و زن، تفاوتی در نتایج مشاهده نشد. کوماسار در سال ۱۹۸۲ در رساله دکترای خود در دانشگاه سینسیناتی به بررسی سیکل بیوریتیم فکری و تأثیر آن بر عملکرد دانش آموزان کلاس چهارم در نمرات امتحانی-شان پرداخت. بر اساس نتایج این تحقیق ارتباط معنا داری میان سیکل بیوریتیم فکری و نمرات دانش آموزان تأیید نشد، بنابراین نتیجه این تحقیق در بخش بررسی به شیوه تحلیل محتوا با رساله کوماسار در تناقض است در حالی که بخش مربوط به بررسی به شیوه کمی با نتیجه رساله کوماسار هم راستا است. حسینی و مهدیزاده اشرافی در سال ۱۳۸۸ در تحقیق خود با عنوان بیوریتیم و عملکرد تحصیلی به این نتیجه رسیدند که بالاترین سطح نمرات دانشجویان زمانی اتفاق افتاده است که ریتم فکری آن‌ها به تنهایی یا به همراه سایر ریتم‌ها در قسمت بالای منحنی قرار داشته است و در واقع تحقیق آن‌ها اثر ریتم فکری را تأیید کرده است که این تحقیق نیز وجود رابطه

- 8 Wilhelm Fliess
- 9 Hermann Swoboda
- 10 Zigmond Freud
- 11 Alfred Teltscher
- 12 Dr. Hersey Rexford
- 13 Switching
- 14 Whilst
- 15 Insberg University
- 16 Dulles
- 17 Gimmys Connors
- 18 Manual Orantes
- 19 Owril & Philips
- 20 Thommen
- 21 R.K Anderson
- 22 Dale R. Floody
- 23 Macphail
- 24 Hendrik
- 25 Foutkak
- 26 Teylor
- 27 Katrin & Solzer
- 28 Willey & Farnkoni
- 29 Souatra & Wiyor
- 30 Sternberkg & Wagner
- 31 Johns & Dea
- 32 Sipp
- 33 Mayer & Golen
- 34 David S Holmz & et al
- 35 Robert E Prytula
- 36 J H Wolcott
- 37 D J Andrea
- 38 Curtis Lee Reams
- 39 Anwe Loewan
- 40 Harold Weisbein
- 41 Perlla Anne Comassar
- 42 Cincinnati