

ارتباط بین چرخه‌های شناختی و حسی مطرح شده در نظریه بیوریتیم با عملکرد ورزشی

The relationship between Intellectual and Emotional cycles with respect to Biorhythm Theory and athletes' sport performance

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۲۴

Gholam Reza. Sha'bani Bahar, Abbas. Samadi, Sajjad. Momeni Piri

غلامرضا شعبانی بهار^۱، عباس صمدی^۲، سجاد مؤمنی پیری^۳

Abstract

Biorhythms are inherent cycles which regulate memory, coordination endurance, temperature, emotions, and much more, we each have three fundamental Biorhythms cycles. The purpose of this study was to determine the relationship between Biorhythm and Sport Performance among Hamadanian athletes participating in individual sport fields brought in Biorhythm Theory. The type of research method employed in this study was the descriptive-correlated one and 216 subjects were selected as the statistical sample. At this point, the measurement tool consists of Biorhythm software and sport performance questioners Charbonneau. In order for analysis the data, in addition to the indexes of descriptive inferential statistics such as Pearson correlation coefficient, chi-square, independent T-test, One-Way Variance Analysis was also employed. The findings showed that there is a significant relationship among athletes' performance Intellectual cycles. The results of chi-square showed a significant difference among the results of match and situations of Emotional and Intellectual cycles. There was not a significant difference between the average of emotional energy and the results of match. The result of one-way ANOVA revealed a significant relationship among different statuses of Intellectual and Emotional cycles and athletes' performance. In general, the different situations of Emotional and Intellectual cycles existing in Biorhythm theory can enhance the sport Performance. So, regarding the different situations of Emotional and Intellectual cycles can help the trainers make better plan to exercise for participating and selecting athletes in sensitive matches.

Keywords: Biorhythm, Intellectual Cycle, Emotional Cycle, Sport Performance, Hamadan Province.

چکیده

بیوریتیم عبارت است از چرخه‌هایی که به صورت منظم در عوامل شناختی، هماهنگی، استقامت، دمای بدن، احساسات و عوامل اصلی سه‌گانه بدن اثر گذار است. هدف این پژوهش، تعیین ارتباط بیوریتیم با عملکرد ورزشی ورزشکاران رشته‌های انفرادی استان همدان از نظر چرخه‌های شناختی و حسی مطرح شده در نظریه بیوریتیم بود. این پژوهش از نوع همبستگی است و جامعه آماری آن را کلیه ورزشکاران رشته‌های انفرادی شرکت‌کننده در مسابقات استانی همدان در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ تشکیل می‌دادند. تعداد نفر با میانگین سنی $20.47 \pm 5/22$ به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای اندازه‌گیری از نرم‌افزار بیوریتیم و پرسش‌نامه عملکرد ورزشکاران چاربونو استفاده شد. در تجزیه و تحلیل اطلاعات، علاوه بر شاخص‌های آمار توصیفی، از آزمون‌های استنباطی از جمله ضریب همبستگی پیرسون، کای‌اسکوئر، تی مستقل و آنالیز واریانس یک راهه نیز استفاده شد. یافته‌ها نشان داد بین انرژی شناختی با عملکرد ورزشکاران ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج آزمون کای‌اسکوئر نیز اختلاف معناداری بین نتیجه مسابقات و موقعیت چرخه‌های حسی و شناختی نشان داد. همچنین بین نتیجه مسابقات و انرژی حسی ارتباط معناداری وجود نداشت. نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه ارتباط معناداری را بین حالت‌های مختلف چرخه شناختی و حسی با عملکرد ورزشکاران نشان داد. به طور کلی، موقعیت‌های مختلف چرخه‌های شناختی و حسی می‌تواند عملکرد ورزشکاران را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، توجه به موقعیت‌های مختلف چرخه‌های شناختی و حسی بیوریتیم می‌تواند در طراحی بهتر تمرینات و انتخاب ورزشکاران برای شرکت در مسابقات حساس به مربیان کمک نماید.

کلید واژه‌های فارسی: بیوریتیم، چرخه شناختی، چرخه حسی، عملکرد ورزشی، استان همدان.

۱. دانشیار دانشگاه بوعلی سینای همدان (نویسنده مسئول)
Email: shabani1345@gmail.com

۲. استادیار دانشگاه بوعلی سینای همدان

۳. کارشناس ارشد دانشگاه بوعلی سینای همدان

مقدمه

بیوریتیم یکی از مهم‌ترین موضوعات در حیطهٔ شناسایی ارگونومی ذهن است که با شناخت جنبه‌های جسمانی، شناختی و حسی شخص، می‌تواند در کاهش حوادث، اشتباهات بدون دلیل ظاهری و نوسانات عملکردی افراد مؤثر باشد (جوهر دشتی، ۱۳۷۹).

بیوریتیم عبارت است از چرخه‌هایی که به صورت منظم در عوامل شناختی، بلند پروازی، هماهنگی، استقامت، دمای بدن، احساسات و سایر عوامل اثر گذار هستند (روت و کوار، ۲۰۱۱). بر اساس تئوری بیوریتیم، روزهای زندگی همهٔ انسان‌ها از زمان تولد تا مرگ، با آهنگی منظم سپری می‌شود که الگوی رفتاری آن‌ها تابع سه چرخهٔ جسمانی، حسی و شناختی است که ب توجه به تاریخ دقیق تولد فرد شروع به فعالیت می‌کنند؛ این نظریه در اواخر قرن ۱۹ در اروپا، پا به عرصهٔ ظهور گذاشت ولی ابتدا به صورت متفاوتی از نسخهٔ ۱۹۷۰ آن، به وسیلهٔ ویلهلم فلیس^۲ (۱۹۲۸-۱۸۰۹) در دههٔ ۱۸۹۰ شکل گرفت (ایزانلو و همکاران، ۱۳۸۶).

در سال ۱۸۹۰ میلادی یک پزشک آلمانی به نام ویلیام فلیس وجود چرخه‌های بیوریتیم در بدن انسان را کشف کرد و پژوهش‌های زیادی روی بیماران را انجام داد و به وجود چرخه‌های ۲۳ روزهٔ جسمانی و ۲۸ روزهٔ حسی در بیماران خود پی برد. به عنوان مثال: برای او عجیب بود که چرا کودکانی که دقیقاً هم‌زمان به یک بیماری عفونی مبتلا می‌شوند، در زمان‌های مختلفی بهبود می‌یابند؟ (ایزانلو و همکاران، ۱۳۸۶).

همزمان با فلیس و بدون اطلاع از نتایج او، روان‌شناس دیگری به نام هرمان اسووبودا^۳ در اتریش

نتایج دوره‌ای ۲۳ روزهٔ جسمانی و ۲۸ روزهٔ حسی را به دست آورد. این نتایج یکسان و مستقل از هم به طور شگفت‌انگیزی به تأیید نظریهٔ بیوریتیم و علاقه‌مندی دانشمندانی همچون زیگموند فروید و نیز انجام آزمایشات متعددی در این زمینه، منجر شد (حسینی؛ مهدی‌زاده اشرفی، ۱۳۸۸).

در سال ۱۹۲۰ دکتر آلفرد تلشتر^۴ با بررسی توان یادگیری و قدرت تفکر شاگردان خود پس از انجام آزمایشات متعدد، چرخهٔ ۳۳ روزهٔ شناختی را کشف کرد؛ وی معتقد بود که این ریتم به وسیلهٔ ترشح غده‌های خاصی نظیر تیروئید و پینه‌آل تنظیم می‌شود (حسینی؛ مهدی‌زاده اشرفی، ۱۳۸۸). بر اساس نظریهٔ بیوریتیم، هر کدام از چرخه‌های جسمانی، حسی و شناختی از روز تولد (صفر) شروع شده و به صورت موج سینوسی متناوب حرکت می‌کنند. هر یک از این چرخه‌ها دارای یک دورهٔ زمانی ثابت و دارای سه مرحله: شارژ (مثبت)، گذار (بحران) و منفی (دشارژ) می‌باشند.

بر اساس نظریهٔ بیوریتیم، عملکرد افراد، تابعی از وضعیت چرخه‌های زیست‌آهنگ و ترکیب چرخه‌ها با یکدیگر است (بیکلسانو و همکاران^۵، ۲۰۰۹). بر این اساس، روزهایی که این چرخه‌ها در بالاترین نقطهٔ این منحنی‌ها قرار می‌گیرند در مرحلهٔ فعال منحنی بالای خط صفر قرار دارند و روزهایی مطلوب و موفق بشمار می‌روند که توانایی افراد در حد زیادی قرار دارد، برعکس، روزهای غیر فعال منحنی (پایین خط صفر) روزهایی کم‌انرژی و کسالت‌بار بشمار می‌روند (جوهر دشتی، ۱۳۷۹)؛ بحرانی‌ترین این روزها مواقعی است که منحنی بیوریتیم نزدیک به خط صفر و در حال گذر از مرحلهٔ فعال به مرحلهٔ غیرفعال است که

1. Rout and kaware
2. William Fleiss
3. Hermann Swoboda

4. Alfredo Teleshter
5. Biclesanu and et al.

می‌دهد. این چرخه، تابع یک دوره ۲۸ روزه می‌باشد که به صورت سینوسی حول محور زمان حرکت می‌کند. در مدت زمان ۱۴ روز اول (روزهای دوم تا چهارم)، این چرخه در مرحله مثبت می‌باشد که فرد احساس ایجاد نشاط و خوش بینی دارد و ۱۴ روز دوم (روزهای شانزدهم تا بیست و هشتم) که نمودار در حالت منفی است امکان کسالت، بی‌حوصلگی و کج-خلقی وجود دارد (جوهر دشتی، ۱۳۷۹).

چرخه شناختی^۱، دیگر چرخه مهم در نظریه بیوریتیم است است که به اعتقاد پژوهشگران از سلول‌های مغز نشأت می‌گیرد و بر قدرت ذهن، کارکرد مغز و حافظه تأثیرگذار است. تلیشچر و همکارانش معتقد بودند که غده تیروئید همگام با چرخه شناختی کار می‌کند و دوره‌ای به مدت ۳۳ روز دارد. هنگامی که چرخه شناختی در بالای خط مبنا (روزهای دوم تا شانزدهم)، قرار دارد باعث کارکرد بهتر مغز، تصمیم‌گیری و یادگیری بهتر می‌شود و مسائل را به شیوه‌ای مؤثرتر حل کرده و تصمیمات درست‌تری اتخاذ می‌کند. اما هنگامی که چرخه شناختی در پایین خط مبنا (روزهای هیجدهم تا سی و سوم)، قرار می‌گیرد، کارکرد مغز پایین آمده و قدرت حافظه، قضاوت و توانایی تفکر فرد کاهش می‌یابد. بنابراین در چنین حالتی قدرت تمرکز را برای فرد متزلزل می‌سازد (ایزائلو و همکاران، ۱۳۸۶؛ سواترا و همکاران، ۲۰۰۲). پژوهشگران معتقدند با به‌کارگیری نظریه بیوریتیم قادر خواهند بود در برنامه‌ریزی بهتر برای کاهش اشتباهات و افزایش بهره‌وری و عملکرد افراد موثر باشند.

حسینی و مهدی‌زاده (۱۳۸۸) در بررسی ارتباط بیوریتیم با عملکرد تحصیلی ۳۸۴ نفر از دانشجویان به این نتیجه رسیدند که بالاترین سطح نمرات در وضعیت‌هایی بود که چرخه شناختی افراد به تنهایی و یا همراه با سایر چرخه‌ها در بالای خط بحرانی قرار داشت و پایین‌ترین نمرات

این روزها لحظه بحران یا روزهای بحرانی^۱ نامیده می‌شوند (ایزائلو و همکاران، ۱۳۸۶).

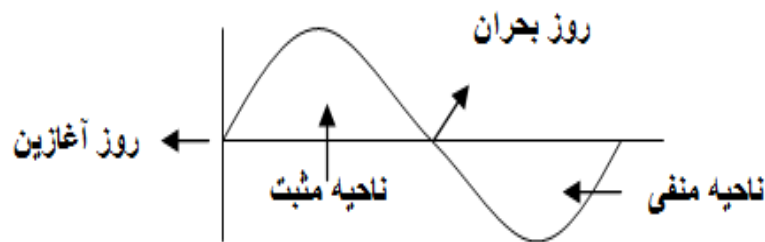
روز بحرانی هر چرخه سبب ناپایداری، تزلزل، شوک و کاهش عملکرد در توانایی‌های چرخه موجود در این ناحیه می‌شود. در بررسی‌های متعدد نشان داده شده است که روزهای بحرانی ۲۴ ساعت (به اعتقاد برخی از پژوهشگران ۴۸ ساعت) طول می‌کشد. در نمودار بیوریتیم، روزهایی با عنوان روزهای صفر^۲ وجود دارند که، چرخه از موقعیت منفی به مثبت وارد می‌شود و از خط مبنا می‌گذرد که آن را روز صفر می‌نامند. روز صفر از لحاظ حساسیت از دوره بحرانی ضعیف‌تر است و اکثر پژوهشگران این روز را با روز بحرانی همسان می‌دانند.

نقاط بحرانی و صفر مربوط به چرخه جسمانی در روزهای ۱، ۱۱/۵ و ۲۳ قرار می‌گیرند. نقاط بحرانی و صفر چرخه حسی در روزهای ۱، ۱۴ و ۲۸ و در چرخه شناختی در روزهای ۱، ۱۶/۵ و ۳۳ واقع شده‌اند. مراحل مختلف یک چرخه در شکل ۱ نشان داده شده است (جوهر دشتی، ۱۳۷۹).

فلیس^۳ معتقد بود که چرخه جسمانی از بافت‌های عضلانی نشأت می‌گیرد. این چرخه بر شرایط جسمانی افراد اثر می‌گذارد و گفته می‌شود غده آدرنال^۳ در بدن، هم‌زمان و هماهنگ با چرخه جسمانی کار می‌کند. مدت زمان دوره این چرخه، ۲۳ روز است که ۱۱/۵ روز آن در موقعیت مثبت و ۱۱/۵ روز دیگر آن در موقعیت منفی قرار می‌گیرد (ایزائلو و همکاران، ۱۳۸۶)؛ همچنین بر اساس نظریه بیوریتیم، چرخه حسی^۴ بر سیستم عصبی افراد تسلط دارد که احساسات و هیجان‌های افراد را تحت تأثیر قرار

1. Critical Days
2. Zero Days
3. Adrenal Gland
4. Emotional Cycle

مربوط به زمانی بود که چرخه شناختی در پایین خط صفر قرار داشته بود.



شکل ۱. نواحی مختلف یک چرخه بیوریتیم

آن‌ها بود و هنگامی که آزمودنی‌ها در مرحله مثبت قرار داشتند نسبت به مرحله منفی دارای عملکرد بهتری بودند.

سین و شارما^۲ (۲۰۱۱) در پژوهشی به بررسی تأثیر چرخه‌های بیوریتیم بر حوادث کارگری ۴۶۲ نفر از کارکنان ریخته‌گری پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد اتفاقات مورد بررسی شامل همه صدمات مرتبط با سیستم اسکلتی، اختلالات و قطع اعضای بدن، درمان یا بستری شدن در بیمارستان که نیاز به درمان طولانی داشتن، د با بیوریتیم افراد در ارتباط بود ($p < 0.05$). همچنین نتایج نشان داد ۷۲/۸٪ از تصادفات در مورد حوادث جدی، در روزهای بحرانی رخ داده است.

تیلور (۲۰۰۴) با مطالعه بر روی ۷۲۹۲ نفر از کارکنان شرکت برق انگلستان به این نتیجه رسید که محاسبه بیوریتیم کارکنان در طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳ به کاهش ۷۵٪ در حوادث شغلی منجر شد و زمان تصمیم‌گیری مدیران ارشد با توجه به روزهای خوب و بد و بحرانی پس از محاسبه بیوریتیم از صحت بیشتری نسبت به قبل از محاسبه بیوریتیم برخوردار بود.

در ژاپن و آلمان در روزهای بحرانی به خلبان‌ها و رانندگان قطارهای سریع‌السیر اجازه کار داده نمی‌شود و حتی در شغل‌های حادثه‌ساز بخش صنعت، به کارگران در روزهای بحرانی مرخصی می‌دهند و این ابتکار باعث کاهش آمار حوادث تا حدود ۶۰٪ شده است (جوهر دشتی، ۱۳۷۹). احسانی و پارسا (۱۳۸۹) با بررسی عملکرد ۲۰ نفر از پرسنل شرکت قطعات تولیدی کارخانه‌های خودروسازی به این نتیجه رسیدند که ۷۰٪ از افراد مورد آزمایش در روزهای بحرانی خود دچار کاهش عملکرد بودند و نیز ۷۵٪ این افراد در روزهای بحرانی، کاهش بهره‌وری داشتند.

موئور (۲۰۰۹) در پژوهشی به بررسی ارتباط بین چرخه‌های بیوریتیم و عملکرد ورزشی تعداد ۲۱ نفر از دانش‌آموزان ورزشکار ۷ تیم در سه مرحله در مسابقات فینال فوتبال پرداخت که نتایج پژوهش ارتباط معناداری را بین عملکرد و چرخه‌های بیوریتیم نشان داد.

نتایج پژوهش مولدوان^۱ (۲۰۱۱) نشان داد عملکرد ورزشکاران مرتبط با موقعیت چرخه‌های بیوریتیمی

2. Singh and Sharma

1. Moldovan

وارین و لینیگ^۴ (۱۹۸۲) در پژوهشی با عنوان بررسی ارتباط میان صدمات بازیکنان فوتبال و بیوریتیم آن‌ها عنوان کردند؛ ارتباط معنا داری مبنی بر وجود اتفاقات و صدمات فوتبال با روزهای بحرانی و صدمات بازیکنان وجود ندارد.

کیایجلی^۵ (۱۹۸۲) به بررسی رکوردها و عملکرد کسب شده توسط ۷۰۰ نفر از ورزشکاران رشته پرتاب چکش مردان در سال‌های ۱۹۷۷-۱۹۱۳ با چرخه‌های بیوریتیم پرداخت که نتایج پژوهش وی از نظریه بیوریتیم حمایت نکرد. هولمس، کارتیت، تیسن و همکاران^۶ (۱۹۸۰) در مطالعه خود درباره بیوریتیم و عملکرد ورزشکاران به بررسی عملکرد ۲۲ نفر از بازیکنان حرفه‌ای گلف پرداختند و ۲۰ مسابقه آن‌ها را در یک دوره ۴ ساله (۱۹۷۸-۱۹۷۴) مورد بررسی قرار دادند و به ترسیم چرخه‌های سه‌گانه بیوریتیم برای هر کدام از این بازیکنان در روز فینال هر بازی پرداختند؛ نتایج این پژوهش از ارتباط بین چرخه‌های بیوریتیم و عملکرد بازیکنان گلف حمایت نکرد.

گولوویچ^۷ (۱۹۸۰) در مطالعه‌ای که در مورد محیط بیوریتیم و روزهای بحرانی انجام داد توانست از بیش از ۵۰٪ اتفاقات همیشگی در محیط کار جلوگیری کند.

ریمهود بیچو^۸ (به نقل از تامبین^۹، ۱۹۶۴) با بررسی بررسی تأثیر بیوریتیم بر عملکرد کارگرانی که از ماشین‌های کشاورزی در کشور آلمان استفاده می‌کردند به این نتیجه رسید که تنها ۲/۲٪ از مجموع حوادث در روزهای عادی اتفاق افتاده بود و

مطالعات نشان داده است کارکنانی که با توجه به بیوریتیم و ابعاد آن به انجام وظیفه پرداخته‌اند کمتر در معرض بروز حوادث قرار می‌گیرند و کارکنانی که در گروه کنترل قرار داشتند با نرخ ۳۰٪ با حوادث شغلی بیشتری روبه‌رو شدند (حسینی؛ مهدی‌زاده اشرفی، ۱۳۸۸). ویلی (۲۰۰۳) معتقد است عدم توجه به بیوریتیم افراد، به خصوص بعد حسی، از مهم‌ترین عوامل کاهش دهنده راندمان یا کیفیت کاری کارکنان به‌خصوص در مشاغل اداری است.

سوترا و ویور (۲۰۰۲) در یک بررسی ۱۵ ماهه نشان دادند روزهای بحرانی بیوریتیم افراد عامل اصلی بروز حوادث ناشی از کار بوده است.

پیلیانیدس و همکاران^۱ (۱۹۹۳) به بررسی ارتباط بین رکوردهای جهانی به جای مانده از ورزشکاران دو میدانی و مسابقات پرش پرداختند و از سال ۱۹۰۱ تا سال ۱۹۹۳ تعداد ۱۸۰ رکورد از رکوردهای موفق آن‌ها را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این بررسی ارتباط معناداری را بین رکوردها و بیوریتیم ورزشکاران پیدا نکرد ($P > 0.01$). سیپ^۲ (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.

کونور و مالی^۳ (۱۹۹۱) با انجام آزمایش‌هایی روی عملکرد شناختی تعداد ۲۴ نفر در زمان‌های مختلف مربوط به چرخه شناختی بیوریتیم به این نتیجه رسیدند که عملکرد زمان عکس‌العمل، یادآوری آزاد، یادآوری نشانه‌ها (راهنمایی)، تجسم شناختی فضایی در چرخه شناختی در عملکرد بالا بود اما از نظر آماری معنادار نبود.

4. Warren And Lanning
5. Quigley
6. Holmes, Curtright, Thissen & et al.
7. Golovachev
8. Reimhohd Bechow
9. Thommen

1. Pillianidis
2. Sipp
3. Connore And Molly

عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که پس از جمع-آوری و حذف پرسش‌نامه‌های ناقص، تعداد آن‌ها به ۲۱۶ نفر (۸۷٪) کاهش پیدا کرد.

ابزار مورد استفاده

به‌منظور گردآوری داده‌ها و مشخص کردن بیوریتیم (شناختی، حسی) از یک فرم جمع‌آوری اطلاعات، یک پرسش‌نامه و نرم‌افزار بیوریتیم استفاده شد:

۱- فرم مشخصات فردی

این فرم محقق ساخته بود و داده‌های مربوط به نوع رشته ورزشی، سن و تاریخ تولد ورزشکاران با استفاده از آن، جمع‌آوری شد.

۲- پرسش‌نامه عملکرد ورزشکاران

برای اندازه‌گیری عملکرد ورزشی آزمودنی‌ها از پرسش‌نامه پنج سؤالی عملکرد ورزشکاران (چاربونو، ۲۰۰۱) در مقیاس پنج ارزشی لیکرت استفاده شد که مربی برای هر ورزشکار بعد از انجام مسابقه تکمیل می‌کرد (شعبانی‌بهار، ۱۳۸۹). پایایی آن با آزمون آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به‌دست آمد. اعتبار صوری پرسش‌نامه با کسب نظرات ۲۰ نفر از متخصصان علوم ورزشی به تأیید رسید. همچنین نتایج حاصل از مسابقه نیز به صورت کد (۲و۱) بررسی شد؛ بدین صورت که؛ کد ۱ به‌معنای برد و کد ۲ به‌معنای باخت در مسابقه محاسبه شد. در مسابقاتی که فرد مقام اول، دوم و سوم را کسب می‌کرد، کد ۱ و در غیر این‌صورت کد ۲ برای فرد منظور می‌شد

۳- نرم افزار بیوریتیم^۳

برای ترسیم چرخه‌های بیوریتیم و سطوح انرژی ورزشکاران در روز مسابقه از نسخه فارسی نرم افزار بیوریتیم استفاده شد که با وارد کردن تاریخ تولد

در روزهای بحرانی حادث شده بود. ۹۷/۷٪ ایزانلو و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی روایی چرخه‌های شناختی بیوریتیم دریافتند که عملکرد شناختی آزمودنی‌های مورد بررسی از چرخه شناختی ارائه شده در نظریه بیوریتیم تبعیت نمی‌کنند.

با توجه به نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه بیوریتیم، امروزه از دانش بیوریتیم برای افزایش بهره‌وری نیروهای انسانی در زمینه‌های مختلفی استفاده می‌شود. در رشته‌های حوزه‌علوم ورزشی نیز نتایجی بسیار محدود و متناقضی در مورد کاربرد نظریه بیوریتیم در ورزش وجود دارد. از آنجایی که ارتباط دو متغیر حسی و شناختی با عملکرد ورزشکاران در پژوهش‌های داخلی حیطه علوم ورزشی بررسی نشده است، همچنین نتایج ضد و نقیضی در برخی از پژوهش‌های خارجی به‌دست آمده است، محقق به دنبال این است که آیا بین چرخه‌های حسی و شناختی بیوریتیم با عملکرد ورزشکاران ارتباط معناداری وجود دارد؟

روش پژوهش

با توجه به اهداف و سؤال‌های اساسی پژوهش، روش پژوهش مطالعه حاضر از نوع همبستگی می‌باشد که اطلاعات آن به روش میدانی جمع‌آوری شده است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر را ۶۸۰ ورزشکار شرکت کننده در مسابقات استانی همدان در رشته‌های کشتی، شنا، بوکس، پینگ‌پنگ، شمشیر بازی و ژیمناستیک تشکیل می‌دادند. بر اساس جدول کرجسی و مورگان^۱ و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، تعداد ۲۴۸ نفر به

2. Charbonneau

3. Biorhythm Software

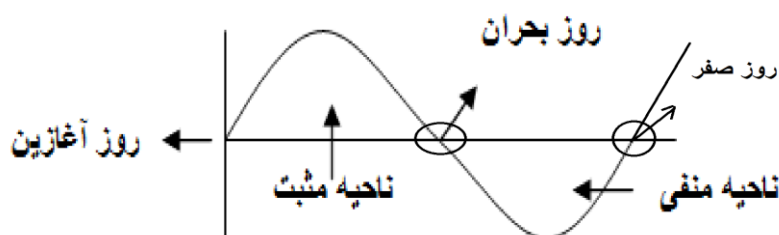
1. Robert V. Krejcie And Daryle W. Morgan

۲. چرخه شناختی پایین خط صفر (حالت منفی) قرار دارد.
۳. چرخه شناختی در محدوده صفر و بحرانی (۴۸ ساعته) قرار دارد.
۴. چرخه حسی بالای خط صفر (حالت مثبت) قرار دارد.
۵. چرخه حسی پایین خط صفر (حالت منفی) قرار دارد.
۶. چرخه حسی در محدوده صفر و بحرانی (۴۸ ساعته) قرار دارد.

فرد، نرم‌افزار چرخه‌های بیوریتیم را ترسیم می‌کرد (پایگاه اطلاع‌رسانی راز چهار فصل، ۱۳۹۱). روایی نرم‌افزار پس از تطبیق با روش محاسبه دستی چرخه‌های بیوریتیم و نمونه‌های خارجی در دسترس آن مورد استفاده قرار گرفت.

با مقایسه تاریخ برگزاری مسابقات با موقعیت‌های چرخه‌های شناختی و حسی ورزشکاران، اطلاعات مورد نیاز برای پاسخ به سؤال‌های پژوهش فراهم شد. بر اساس چگونگی چرخه‌های بیوریتیم در هر مسابقه، ۶ حالت مختلف از یکدیگر تفکیک شده است (شکل ۲):

۱. چرخه شناختی بالای خط صفر (حالت مثبت) قرار دارد.



شکل ۲. نواحی مختلف نام‌گذاری چرخه‌های بیوریتیم

روش اجرا

برای گردآوری داده‌ها از روش میدانی استفاده شد. پس از انجام مسابقه، پرسش‌نامه در اختیار مربی قرار می‌گرفت و مربی با توجه به عملکرد ورزشکاران در روز مسابقه پرسش‌نامه را تکمیل می‌کرد. تاریخ دقیق تولد ورزشکاران از خود ورزشکاران پرسیده شد. در نهایت نتایج مسابقه به صورت برد و باخت ثبت شد.

روش‌های آماری

در تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار و در بررسی فرضیه‌های پژوهش از آمار استنباطی نظیر آزمون-های ضریب همبستگی پیرسون، تی مستقل، کای-اسکوئر، آنالیز واریانس یک راهه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری به وسیله نرم افزار «اس پی اس اس»^۱ نسخه ۱۹ و در سطح معناداری ($p \leq 0.05$) انجام

گرفت.

جدول ۱. توزیع فراوانی و درصد فراوانی نمونه‌ها بر حسب رشته ورزشی

رشته های ورزشی	فراوانی	درصد
بوکس	۴۵	۲۰/۸
کشتی	۵۳	۲۴/۵
پینگ‌پنگ	۳۹	۱۸/۱
شنا	۴۴	۲۰/۴
ژیمناستیک	۸	۳/۷
شمشیر بازی	۲۷	۱۲/۵
کل	۲۱۶	۱۰۰

یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول شماره ۱، ۴۵ نفر (۲۰/۸٪) از نمونه-های پژوهش را ورزشکاران رشته بوکس، ۵۳ نفر (۲۴/۵٪) را ورزشکاران رشته کشتی، ۳۹ نفر (۱۸/۱٪) را ورزشکاران رشته پینگ‌پنگ، ۴۴ نفر (۲۰/۴٪) را ورزشکاران رشته شنا، ۸ نفر (۳/۷٪) را ورزشکاران رشته ژیمناستیک و تعداد ۲۷ نفر (۱۲/۵٪) را ورزشکاران رشته شمشیربازی تشکیل می‌دادند.

جدول ۲. توزیع فراوانی ورزشکاران بر حسب گروه سنی

گروه‌های سنی ورزشکاران	تعداد	درصد
۱۲ الی ۲۱	۱۳۴	۶۲
۲۱ الی ۳۰	۷۴	۳۴/۳
۳۰ الی ۴۰	۸	۳/۷
کل	۲۱۶	۱۰۰

جدول شماره ۲ نشان می‌دهد؛ ۶۲٪ از ورزشکاران در گروه سنی ۱۲ الی ۲۱ سال، ۳۴/۳٪ در گروه سنی ۲۱ تا ۳۰ سال و تنها ۳/۷٪ در گروه سنی ۳۰ الی ۴۰ سال قرار گرفته‌اند.

جدول ۳. شاخص‌های آماری مربوط به انرژی حسی

میانگین	میانه	نما	انحراف استاندارد	واریانس	دامنه تغییرات	حداقل	حداکثر
۵۳/۷۹	۵۵/۵	۹۹	۳۳/۷۵	۱۱۳۹/۶۹	۹۹	۰	۹۹

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد؛ میانگین انرژی حسی ورزشکاران ۵۳/۷۹ است و انحراف معیار آن ۳۳/۷۵ و واریانس آن ۱۱۳۹/۶۹ است؛ همچنین حداقل انرژی حسی ورزشکاران ۰ و حداکثر آن ۹۹ می‌باشد.

جدول ۴. شاخص‌های آماری مربوط به انرژی شناختی

میانگین	میانه	نما	انحراف استاندارد	واریانس	دامنه تغییرات	حداقل	حداکثر
۵۲/۰۴	۵۴/۵	۵۰	۳۴/۴۵	۱۱۸۶/۹۳	۱۰۰	۰	۱۰۰

جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که میانگین انرژی شناختی واریانس آن ۱۱۸۶/۹۳ است؛ همچنین حداقل انرژی ورزشکاران، ۵۲/۰۴ است و انحراف معیار آن ۳۴/۴۵ و شناختی ورزشکاران ۰ و حداکثر ۱۰۰ می‌باشد.

جدول ۵. نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه میانگین انرژی حسی و شناختی با نتیجه برد و باخت

چرخه‌ها	گروه‌ها	تعداد	میانگین و انحراف معیار	df	مقدار T	p-value
حسی	برد	۱۱۸	۵۵/۵۷±۳۴/۷۵	۲۱۴	۰/۸۴۸	۰/۳۹۷
	باخت	۹۸	۵۱/۶۵±۳۲/۵۷			
شناختی	برد	۱۱۸	۶۲/۲۳±۳۱/۷۸	۲۱۴	۵/۰۳	**۰/۰۱
	باخت	۹۸	۳۹/۷۷±۳۳/۶۷			

P<0.01 **

جدول شماره ۵ نشان می‌دهد بین میانگین انرژی حسی با نتیجه برد و باخت تفاوت معناداری وجود دارد (p<۰/۰۱).
 ندارد (p>۰/۰۵) اما بین میانگین انرژی شناختی با

جدول ۶. بررسی رابطه بین انرژی حسی، شناختی با عملکرد ورزشکاران

متغیر	شاخص	تعداد	ضریب همبستگی پیرسون	p-value
رابطه بین انرژی حسی و عملکرد ورزشی	رابطه بین انرژی شناختی و عملکرد ورزشی	۲۱۶	۰/۱۴۹	*۰/۰۲۹
		۲۱۶	۰/۲۷۰	**۰/۰۱

P<0.05 *

P<0.01 **

نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون (جدول شماره ۶) نشان می‌دهد بین میانگین انرژی حسی با عملکرد ورزشکاران رابطه معناداری وجود دارد (r=۰/۱۴۹)، (p>۰/۰۵). همچنین بین میانگین انرژی شناختی با عملکرد ورزشکاران نیز رابطه معناداری وجود دارد (r=۰/۲۷۰)، (p<۰/۰۱).

جدول ۷. خروجی آزمون آنالیز واریانس یک راهه عملکرد با چرخه حسی

منبع خطا	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	آماره F	P-value
بین گروهی	۵۷۵/۸۵۳	۲	۲۸۷/۹۲۶	۱۱/۹۵۰	**۰/۰۱
درون گروهی	۵۰۸۳/۹۰۴	۲۱۳	۲۴/۰۹۴		
کل	۵۶۵۹/۷۵۷	۲۱۵			

P<0.01 **

نتایج جدول شماره ۷ اختلاف معناداری را بین عملکرد ورزشکاران در سه موقعیت (مثبت، منفی، بحرانی) دادن این اختلاف از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. چرخه حسی نشان داد (p<۰/۰۱)؛ بنابراین برای نشان

جدول ۸. نتایج حاصل از آزمون تعقیبی توکی عملکرد با چرخه حسی

سیکل حسی	سیکل حسی	اختلاف میانگین	P-value
مثبت	منفی	۱/۸۹۲۵۸	*۰/۰۲۴
منفی	بحرانی	۵/۲۰۴۸۳	**۰/۰۱
بحرانی	منفی	۳/۳۱۲۲۵	*۰/۰۱

*P<0.05 , **P<0.01

نتایج آزمون تعقیبی توکی (جدول شماره ۸) نشان داد بین عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های مثبت و منفی چرخه حساسی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$). بین عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های مثبت و بحرانی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.01$). بین عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های منفی و بحرانی اختلاف معناداری وجود دارد ($p < 0.01$). در جدول شماره ۹ مقدار X^2 حاصل از آزمون کای-اسکوئر برابر با ۲۵/۶۱ است که نشان‌دهنده ارتباط معناداری بین موقعیت‌های مختلف چرخه حساسی با نتایج (برد و باخت) مسابقه می‌باشد ($p < 0.01$).

جدول ۹. نتایج آزمون کای اسکوئر نتیجه مسابقات با چرخه حساسی

جمع کل	نتیجه مسابقه		چرخه حساسی
	بازنده	برنده	
۱۰۹	۳۸	۷۱	فراوانی
۱۰۰	۳۴/۹	۶۵/۱	درصد سطری
۸۳	۳۸	۴۵	فراوانی
۱۰۰	۴۵/۸	۵۴/۲	درصد سطری
۲۴	۲۲	۲	فراوانی
۱۰۰	۹۱/۷	۸/۳	درصد سطری
۲۱۶	۹۸	۱۱۸	جمع کل
p-value < 0.01 **	df=۲	$X^2=25.61$	آزمون کای اسکوئر

P<0.01 **

جدول ۱۰. خروجی آزمون آنالیز واریانس یک طرفه عملکرد با چرخه شناختی

P-value	آماره F	میانگین مربعات	df	مجموع مربعات	منبع خطا
**0.01	۱۴/۵۸۳	۳۴۳/۶۶۵	۲	۶۸۷/۳۳۱	بین گروهی
		۲۳/۵۶۶	۲۱۳	۴۹۷۲/۴۲۹	درون گروهی
			۲۱۵	۷۵۷/۵۶۵۹	کل

P<0.01 **

همان‌طور که جدول شماره ۱۰ نشان می‌دهد، اختلاف معناداری بین عملکرد ورزشکاران در سه موقعیت (مثبت، منفی، بحرانی) چرخه شناختی وجود دارد ($p < 0.01$)، بنابراین برای نشان دادن این اختلاف از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

جدول ۱۱. نتایج حاصل از آزمون تعقیبی توکی عملکرد با چرخه شناختی

P-value	اختلاف میانگین	سیکل شناختی	سیکل شناختی
**0.01	۳/۲۵۱۴۰	منفی	مثبت
**0.01	۴/۷۸۶۷۰	بحرانی	مثبت
0.457	۱/۵۳۵۲۹	بحرانی	منفی

*P<0.05 , **P<0.01

نتایج آزمون تعقیبی توکی (جدول شماره ۱۱) نشان می‌دهد، بین عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های

مثبت و منفی چرخه شناختی اختلاف معناداری وجود دارد ($p < 0/01$). همچنین بین عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های مثبت و بحرانی نیز اختلاف معناداری وجود دارد ($p < 0/01$). در حالی که این اختلاف بین عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های منفی و بحرانی معنادار نبود ($p > 0/05$).

جدول ۱۲. نتایج آزمون کای اسکوتر نتیجه مسابقات با چرخه شناختی

جمع کل	نتیجه مسابقه		چرخه شناختی
	بازنده	برنده	
۱۰۷	۲۶	۸۱	مثبت
۱۰۰	۲۴/۳	۷۵/۷	درصد سطری
۹۲	۵۷	۳۵	منفی
۱۰۰	۶۲	۳۸	درصد سطری
۱۷	۱۵	۲	بحرانی
۱۰۰	۸۸/۲	۱۱/۸	درصد سطری
۲۱۶	۹۸	۱۱۸	جمع کل
p-value < 0/01 **	df=۲	$X^2=41/98$	آزمون کای اسکوتر

P<0.01 **

توسط نرم افزار بیوریتیم بر عملکرد بهتر ورزشکاران تأثیرگذار بود. این یافته‌ها با مبانی نظری مطرح شده در نظریه بیوریتیم که توسط ویلهلم فلیس، آلفرد تلنشر و هرمان اسووبودا که معتقد بودند قرار گرفتن هر کدام از چرخه‌های بیوریتیم در بالای خط مبنا باعث افزایش عملکرد افراد می‌شود، همسو می‌باشد. نتایج آزمون تی مستقل تفاوت معناداری را بین نتیجه مسابقات (برد و باخت) با انرژی حسی نشان نداد اما در محاسبه انرژی شناختی این تفاوت معنادار بود. میانگین سطح انرژی شناختی ورزشکاران برنده نسبت به ورزشکاران بازنده بیشتر بود.

نتایج تحلیل واریانس یک راهه نشان داد بین موقعیت‌های مختلف (مثبت، منفی، بحرانی) چرخه حسی و شناختی بیوریتیم با عملکرد ورزشکاران تفاوت معناداری وجود دارد. زمانی که چرخه حسی در موقعیت بحرانی قرار دارد عملکرد ورزشکاران پایین تر از زمانی است که چرخه در موقعیت مثبت و منفی قرار دارد (جدول شماره ۸). عملکرد ورزشکاران هنگامی که چرخه شناختی در موقعیت مثبت قرار داشت بهتر از زمانی بود که چرخه شناختی در موقعیت منفی و یا

مطابق جدول شماره ۱۲، مقدار X^2 حاصل از آزمون کای اسکوتر برابر ۴۱/۹۸ است که نشان دهنده ارتباط معناداری بین موقعیت‌های مختلف چرخه شناختی با نتایج (برد و باخت) مسابقه می‌باشد ($p < 0/01$).

بحث و نتیجه گیری

براساس نظریه بیوریتیم، افراد در زمان‌های مختلف رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند و این تغییر درونی می‌تواند علت رفتارهای بیرونی و عملکردهای متفاوت آن‌ها در زمان‌های مختلف باشد. نظریه بیوریتیم مدعی است که می‌تواند عملکرد خوب و بد افراد را در روزهای مختلف تبیین کند؛ بنابراین هدف اصلی این پژوهش تعیین ارتباط بیوریتیم با عملکرد ورزشی ورزشکاران رشته‌های انفرادی از نظر چرخه‌های شناختی و حسی مطرح شده در نظریه بیوریتیم بود.

یافته‌های آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بین انرژی حسی و شناختی با عملکرد ورزشکاران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. بدین معنی که افزایش سطوح انرژی حسی و شناختی محاسبه شده

گذشته نگر پژوهش کیاجلی بوده است. زیرا او در پژوهش خود نتایج مسابقات چندین سال قبل ورزشکاران را مورد بررسی قرار داده بود. درحالی‌که در پژوهش حاضر عملکرد ورزشکاران در روز مسابقه و توسط مربی بررسی می‌شد. یافته‌های حاضر با نتایج پژوهش ریلی، یانگ و سیدون (۱۹۸۳) که اظهار داشتند بیوریتیم بر عملکرد ورزشی ورزشکاران زن بی تأثیر است نیز همخوانی ندارد.

از نظر سیکل شناختی یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش حسینی و مهدی زاده (۱۳۸۸) که به این نتیجه رسیدند که موقعیت‌های مختلف چرخه شناختی با عملکرد تحصیلی در ارتباط بوده همخوانی دارد. از دلایل همسو بودن این دو پژوهش، اهمیت جنبه شناختی در تصمیم‌گیری حین فعالیت‌های شناختی بوده است.

با توجه به دریافت محرک‌های فراوان توسط ورزشکاران در حین مسابقه و اهمیت جنبه‌های ادراکی وظایف در عملکردهای حرکتی بازیکنان علاوه بر اجرای الگوهای حرکتی معین، باید از لحاظ شناختی و ادراکی اطلاعات زیادی را در مورد موضع خود، موقعیت حریف، نتیجه، زمان بازی و عوامل دیگر سازمان دهند تا مؤثرترین حرکات را برای آن موقعیت انتخاب کنند. بنابراین هر چه دستگاه‌های حسی تبحر بیشتری داشته باشند، اطلاعات ذخیره شده در حافظه در مورد محرک‌های مشابه غنی‌تر است و احتمال اینکه فرد حرکات ورزشی را مؤثرتر و کارآمدتر انجام دهد و در کسب نتیجه موفق‌تر باشد بیشتر است. اما این یافته‌ها با نتایج کونور و مالی (۱۹۹۱)، ایزانلو و همکاران (۱۳۸۶) که به بررسی تجربی در زمینه چرخه شناختی نظریه بیوریتیم پرداختند و به این نتیجه رسیدند که چرخه شناختی بیوریتیم تأثیر بر عملکرد شناختی افراد ندارد، مغایر می‌باشد.

از دلایل ناهمسو بودن نتیجه پژوهش حاضر با یافته‌های ایزانلو و همکاران همچنان که در مقاله خود

بحرانی بود (جدول شماره ۱۱): همچنین نتایج آزمون کای‌اسکوئر رابطه بین چرخه حسی و شناختی را به صورت مجزا با نتایج مسابقه معنادار نشان داد (جدول شماره ۹ و ۱۲).

نتایج نشان داد که بیشترین برد ورزشکاران در موقعیت مثبت و کمترین برد در موقعیت منفی چرخه‌های حسی و شناختی به وقوع پیوسته است. کمترین فراوانی برد ورزشکاران مربوط به زمانی بوده است که سیکل‌های شناختی و حسی در موقعیت بحرانی قرار داشته‌اند. این یافته‌ها با نتایج مطالعه انجام شده توسط مولدوان (۲۰۱۱) که به این نتیجه رسید، عملکرد ورزشکاران در موقعیت‌های مثبت چرخه‌های شناختی و حسی از موقعیت منفی چرخه‌های مذکور بالاتر بوده همخوانی دارد. همچنین با یافته‌های احسانی و پارسا (۱۳۸۹) که نشان می‌داد کارمندان در روزهای بحرانی و منفی دچار کاهش عملکرد بودند و در روزهای مثبت افزایش عملکرد داشتند، همخوانی دارد. این یافته با یافته‌های تیلور (۲۰۰۴) که محاسبه بیوریتیم کارکنان را در کاهش حوادث شغلی نشان می‌داد نیز همخوانی دارد.

ربیبی و خاتمی نو (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان بیوریتیم و عملکرد کارکنان، به این نتیجه رسیدند که ارتباط معناداری بین بیوریتیم و رضایت شغلی کارکنان وجود دارد که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد. به نظر می‌رسد همسو بودن این نتایج به دلیل استفاده هر دو پژوهشگر از روش پرسش‌نامه‌ای و بررسی ارتباط آن با موقعیت چرخه‌های بیوریتیم افراد مورد مطالعه بوده است.

یافته‌های این پژوهش با مطالعه کیاجلی (۱۹۸۲) که به بررسی رکوردهای جهانی پرتاب چکش در مردان پرداخته بود همخوانی ندارد. یافته‌های او نشان می‌داد که موقعیت‌های مختلف چرخه‌های بیوریتیم بر عملکرد ورزشکاران تأثیر معناداری ندارد. از دلایل عدم همخوانی این پژوهش با یافته‌های حاضر بررسی

برای مدیریت بهتر فعالیت‌های ورزشی عمل کنند. یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم کنترل عوامل محیطی است که می‌تواند بر عملکرد ورزشکاران تأثیر گذارد باشد، که بر این اساس پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با کنترل عوامل محیطی و انجام آزمون‌های آزمایشگاهی انجام شوند.

منابع:

۱. احسانی، امیر؛ پارسا، یونس (۱۳۸۹). تأثیر نظریه بیوریتیم بر روند تصمیم‌گیری مدیران صنعتی برای اجرای اتوماسیون در واحدهای تولیدی؛ مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی اتوماسیون صنعتی؛ ۱۶-۱۱.
۲. ایزانلو، بلال؛ ابراهیمی قوام، صغرا؛ حبیبی عسگرآباد، مجتبی (۱۳۸۶). بررسی روایی سیکل‌های فکری بیوریتیم با استفاده از عملکرد شناختی؛ فصلنامه پژوهش در سلامت روان- شناختی، دور اول، شماره سوم، ۵۰-۳۸.
۳. جواهردشتی، رضا (۱۳۷۹). مدیریت رفتارهای فیزیولوژیک انسان؛ مجله تدبیر؛ سازمان مدیریت صنعتی، شماره ۱۰۹، ص ۵۸.
۴. حسینی، سید مهدی؛ مهدی‌زاده اشرفی، علی (۱۳۸۸). بیوریتیم و عملکرد تحصیلی (مطالعه موردی در بین دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه)؛ فصل‌نامه مدیریت؛ سال ششم، شماره ۱۳، ۷۶-۷۰.
۵. ربیعی، علی؛ خاتمی نو، فرناز (۱۳۸۹). بررسی رابطه بیوریتیم و رضایت شغلی کارکنان (مطالعه موردی- شرکت نارگان)، چهاردهمین همایش بین‌المللی نفت، گاز و پتروشیمی.
۶. شعبانی‌بهار، غلامرضا؛ یعقوبی، ابوالقاسم؛ فاروقی،

یادآوری کرده‌اند، احتمالاً به دلیل یکسان نبودن دوقلوهای مورد آزمایش در پژوهش بوده است. از آنجایی که قهرمانان و ورزشکاران موفق در زمان مسابقه قادر به کنترل احساسات مضر بر عملکرد هستند، لذا مربیان بر این امر واقفند که سپردن مسئولیت در شرایط حساس مسابقه به افرادی که بر احساسات و هیجان‌های خود کنترل ندارند و نمی‌توانند آرامش خود را حفظ کنند، تأثیر منفی بر عملکرد خواهد داشت و موجب کسب نتیجه نامطلوب خواهد شد. بنابراین موقعیت‌های مختلف چرخه حسی می‌تواند در کسب عملکرد بهتر ورزشکاران مؤثر باشد. مربیان می‌توانند با آگاهی از موقعیت‌های چرخه حسی و مدیریت مناسب هیجان‌ها، ورزشکاران را به عملکرد مطلوب‌تر هدایت کنند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که ورزشکاران مورد بررسی در روزهای بحرانی چرخه‌های شناختی و حسی، از عملکرد بسیار پایینی برخوردار بودند. عملکرد ورزشکاران در روزهای مثبت چرخه‌های حسی و شناختی نسبت به دو موقعیت بحرانی و منفی بهتر بود. از این رو مربیان می‌توانند با استفاده از نرم‌افزار بیوریتیم وضعیت چرخه‌های زیستی را برای زمان مسابقات و تمرینات ترسیم نموده و بر اساس ترکیب‌های مشاهده شده برنامه مناسبی برای آماده‌سازی ورزشکاران تنظیم کنند. آگاهی افراد از وضعیت هر یک از چرخه‌ها در زمان حال و آینده می‌تواند ابزار مناسبی برای مدیریت و نظم بخشیدن فعالیت‌های فردی باشد، به گونه‌ای که بتوان بر اساس آن بهترین و بدترین زمان برای انجام هر فعالیتی در آینده را پیش‌بینی کرد.

شناخت ویژگی‌های روانی و شناختی ورزشکاران می‌تواند به مربیان در انتخاب بازیکنان برای مسابقات مهم و حساس، درک رفتار و علل عملکردهای موقت ورزشکاران کمک کند. بنابراین آشنایی مربیان و ورزشکاران با نظریه بیوریتیم می‌تواند به عنوان ابزاری

- influence of the human biorhythm in the performance sport activity. *Gymnasium*, 12, 34-46.
15. Piliandis, C.T, Tokmakidis, P.S, Kabitsis, C, Mavromatis, G, & Kioumourtoglou, E. (1993). The theory of biorhythms and the evolution of world performance in track and field jumping events. *Exercise & Society Journal of Sport Science* 50-59.
 16. Quigley, b. m. (1982). "Biorhythms" and men's track and field world records. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(4), 303.
 17. Raut, T. S. & Sh. H. J. Kaware. (2011). Comparative study of Biorhythms with Various physical fitness components. *International Referred Research Journal*, 32-33.
 18. Reilly, T., Young, K., & Seddon, R. (1983). Investigation of biorhythms in female athletic performance. *Applied Ergonomics*, 14(3), 215-217.
 19. Singh, R., & Sharma, R. (2011). The influence of "biorhythm" on the incidence of injuries among Agra foundry workers. *International Journal*, 3.
 20. Sipp, B. (1991). Techno-jinx (accident proneness when dealing with mechanical devices) *omni6may*, 20(2).
 21. Souatra, J. W. & Wiyor, L. J. (2002). Accident prevention through personnel selection. Special issue: recent developments in non-traditional employment testing, *journal of business and psychology*, 3(2) 187-198.
 22. Talor, C. G. (2004), the structure & حسین (۱۳۸۹). تعیین ارتباط هوش هیجانی و عملکرد ورزشی ورزشکاران استان همدان، پژوهش در علوم ورزشی؛ شماره ۲۸، ۸۱-۹۲.
 7. Biclesanu, C. Cherlea, I, V. Despa. desps, E. D, Baclesanu, & Pangica. A, M. (2009). Dental Pain Simulation Model Based on Biorhythm Charts Within the Diagnosis and Treatment Expert Systems. 5th International Vilnius Conference, 522-527.
 8. Connor, Pob, & K, molly. (1990). A test of intellectual cycle of the popular biorhythm theory. *The journal of psychology* 291-299.
 9. Golovachev, A.V. (1980). Use of biorhythm theory in preventive work on industrial safety. *Metallurgist*, 24(3), 120-121.
 10. Holmes, D.S., Curtright, C.A., Mccaul, K.D., & Thissen, D. (1980). Biorhythms: Their utility for predicting postoperative recuperative time, death, and athletic performance. *Journal of Applied Psychology; Journal of Applied Psychology*, 65(2), 233.
 11. <http://www.raze4fasl.com/4fasl/viewbiorhythm>.
 12. Maura, S. (2009). Bio-periodicity and its influence on the football results obtained by the student teams during the "university spring" sport competition. *Citius Altius Fortius*, 25.
 13. Mcconnell, J. V. (1978) Biorhythms: a report and analysis. *Journal of biological psychology*, 20, 13-14.
 14. Moldovan, E., Enoiu, R.S., Ruxanda, R.A., & Leibovici, A. (2011). The

- Journal of Sport Behavior, 132-138.
25. Willey, P. & Farnkoni, A. (2003). Scientific tests of biorhythm ology do not support its claims. In k. Frazier (ED.), science confronts the paranormal. Buffalo, NY: Prometheus 219-221.
- dynamics of the biorhythm, collected works, 8, R.F.C hull, (trans). Bollingen series XX, pantheon books.
23. Thommen, G.S. (1964). Is this Your Day? How Biorhythm Helps You Determine Your Life Cycles: Crown.
24. Warren, J., & Lanning, W. (1982). Biorhythm: Its relationship to football injuries. Journal of Sport Behavior;

