



## Exploring the Role of Biorhythm and its Dimensions in Employees' Resilience

**Abbasali Rastgar\***

Associate Professor, Department of Business Management, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran.

**Mohsen farhadinejad**

Assistant Professor, Department of Business Management, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran.

**Mina Khalili**

Ph.D. Student, Department of Management of Organizational Behavior, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran.

**Samaneh Malek**

Ph.D. Student, Department of Management of Organizational Behavior, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran.

Received: 14/06/2021

Accepted: 01/08/2021

### Abstract:

Resilience is one of the major factors that help people achieve progress and success. The main purpose of this study is to investigate the role of biorhythm and its dimensions in employee resilience. Based on the research background and conceptual model, three hypotheses were developed. SPSS software was used to check the normality of the data and test the hypotheses. The statistical population of the study includes formal and informal employees of the central office of Tehran Municipality Fire Station and Safety Services with 300 people. Therefore, using Morgan table, the sample size was 169 and sampling was done by simple random method. 180 questionnaires were distributed which 169 questionnaires were collected. Biorhythm Calculator 3.02 software was used to obtain biorhythmic cycles according to gender and date of birth. Then a questionnaire was sent for the sample population according to the software results. After examining the fit of the model and the reliability and validity of the data, the hypotheses test showed that All three dimensions of biorhythm, in other words, mental biorhythm ( $F=19.257$ ,  $p=0.000$ ), physical biorhythm ( $F=5.028$ ,  $p=0.026$ ) and emotional biorhythm ( $F=9.788$ ,  $p=0.002$ ) have a significant effect on the resilience of firefighters. Whenever the biorhythms of individuals are in the positive status, their resilience is higher than when that biorhythm is in the negative part and on critical days. As a result, it can be stated that biorhythm knowledge can be used to increase personal productivity and efficiency and individual resilience.

**Keywords:** Mental Biorhythm, Emotional Biorhythm, Physical Biorhythm, Resilience.

---

\* Corresponding Author, Email: a\_rastgar@semnan.ac.ir

DOI: 10.22034/jipas.2021.290675.1189

Print ISSN: 2676-6256

Online ISSN: 2676-606X

## واکاوی نقش بیوریتیم و ابعاد آن در تاب آوری کارکنان

عباسعلی رستگار\*

دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

محسن فرهادی نژاد

استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

مینا خلیلی

دانشجوی دکتری مدیریت رفتار سازمانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

سمانه ملک

دانشجوی دکتری مدیریت رفتار سازمانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۱۰

دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۴

**چکیده:** تاب آوری، یکی از عوامل عمده‌ای است که می‌تواند عامل جدی در دستیابی فرد به پیشرفت و موفقیت باشد. هدف اصلی این مطالعه، واکاوی نقش بیوریتیم و ابعاد آن در تاب آوری کارکنان است. براساس پیشینه پژوهش و مدل مفهومی، سه فرضیه تدوین شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل کارکنان رسمی و غیر رسمی اداره مرکزی سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران است که تعداد آنان ۳۰۰ نفر می‌شود. بنابراین، با استفاده از جدول مورگان حجم نمونه برابر با ۱۶۹ نفر تعیین و نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده انجام شد. با توزیع ۱۸۰ پرسش‌نامه، تعداد ۱۶۹ پرسش‌نامه از بین نمونه آماری جمع‌آوری شد. نحوه انجام پژوهش به این صورت بود که برای به‌دست آوردن چرخه‌های بیوریتیمی از نرم‌افزار Biorhythm Calculator 3.02 بر حسب جنسیت و تاریخ تولد استفاده شد. سپس پرسش‌نامه برحسب نتایج نرم‌افزار برای نمونه‌ها در مدت زمانی مشخص ارسال شد. پس از بررسی برازش مدل و پایایی و روایی داده‌ها آزمون فرضیه‌ها نشان داد که هر سه بعد بیوریتیم به‌عبارت دیگر بیوریتیم ذهنی ( $P=0/000$  و  $F=19/257$ )، بیوریتیم فیزیکی ( $P=0/026$  و  $F=5/028$ ) و بیوریتیم احساسی ( $P=0/002$  و  $F=9/788$ ) در میزان تاب آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارند. به این صورت که هنگامی که هریک از بیوریتیم‌های افراد در بخش مثبت قرار دارد میزان تاب آوری آن‌ها بیشتر از زمانی است که آن بیوریتیم در بخش منفی و روزهای بحرانی است. در نتیجه می‌توان بیان کرد دانش بیوریتیم می‌تواند در افزایش بهره‌وری و بازده شخصی و تاب آوری فردی به کار گرفته شود.

**واژگان کلیدی:** بیوریتیم ذهنی، بیوریتیم احساسی، بیوریتیم فیزیکی، تاب آوری.

\* نویسنده مسئول: a\_rastgar@semnan.ac.ir

DOI: 10.22034/jipas.2021.290675.1189

شاپا چاپی: ۶۲۵۶-۲۶۷۶

شاپا الکترونیک: ۶۰۶X-۲۶۷۶



## مقدمه

مسائل و مشکلات زندگی بشر از طریق وابستگی به سازمانهای کوچک و بزرگ موجود در جامعه برطرف می‌شود. جامعه به‌عنوان یک ابرسیستم، خود از زیرسیستم‌های بسیاری تشکیل شده است که هر یک از این زیرسیستم‌ها در جای خود اهمیت دارند، اما در این بین به‌دلیل حساسیت و اهمیت نقش آتش‌نشانی و به‌دلیل عوامل فشارزا هم‌چون نبود امکانات رفاهی رضایت‌بخش، کافی نبودن حقوق و مزایا، سبب تحلیل رفتگی، بروز فشارهای روحی و روانی و درنهایت مشکلات و فرسودگی حاصل از شغل در کارکنان آتش‌نشانی می‌شود (اشرفی‌سلطان احمدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱-۲۹). مشاغل پراسترس می‌تواند بر مشکلات روانی افراد تأثیر داشته باشد که نقش مهمی در سلامت روان شناختی‌شان دارد. فرد سلول اولیه یک سازمان است و سازمان متشکل از مجموعه‌ای از افراد است، حالت‌ها و نگرش‌های این سلول اولیه در پیکر کلی سازمان به‌صورتی هم‌افزایی شده تجلی پیدا می‌کند. پس برای مواجهه با بحران‌های این پیکره عظیم نیازمند تقویت بعد فردی هستیم به‌عبارت دیگر، یکی از عوامل موفقیت سازمان‌ها در دنیای امروز، داشتن سرمایه‌های انسانی سازگار با محیط (Baratz, 2015) به‌منظور بقا در بین رقبا و توان مقابله با فشارهای محیطی از جمله محیط‌های استرس‌زا است (Pan & Chan, 2007: 169).

بیوریتیم مفهومی است که از سال ۱۸۹۰، ویلیام فلیس<sup>۱</sup> مطرح کرد و این مفهوم به سه سیکل فیزیکی، احساسی و ذهنی اشاره دارد. ویلیام فلیس ادعا کرد که با شروع تولد هر فرد این سه سیکل هم‌زمان فعال شده و در دوره‌هایی از هم جداگانه سیکل خود را بر مبنای یک موج سینوسی سپری می‌کند. در نقاط مثبت و منفی و نقطه بحرانی این چرخه‌ها رفتار گزارش شده از افراد نسبت به یک موضوع واحد متفاوت است.

تاب‌آوری، جزء عوامل کلیدی یک سازمان برای رسیدن به موفقیت به‌حساب می‌آید. در اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم، می‌توان ورود سازه تاب‌آوری را به عرصه ادبیات روانشناسی تحول و انقلابی نو در نحوه نگرش روانشناسان، روان‌درمانگران، روان‌پزشکان و مددجویان به‌شمار آورد به‌گونه‌ای که پیش از این برای افراد که در معرض سوءاستفاده قرار می‌گرفتند یا شرایط ناگوار زندگی را تجربه کرده بودند آینده‌ای تاریک و نه‌چندان خوشایند متصور می‌شدند (غریب‌زاده و معینی‌کیا، ۱۳۹۶: ۸۱-۹۳). در ادبیات مدیریت تاب‌آوری، یکی از عواملی بود که می‌تواند به فرد کمک کند تا تعادل زیستی روانی در شرایط دشوار و پیچیده را

1. William Fleiss

به‌دست آورد (Corner et al., 2003: 79). به عبارتی تاب‌آوری باعث می‌شود که افراد علاوه بر تحمل شرایط دشوار بتوانند کارایی و اثربخشی بالایی از خود نشان دهند (Gonçalves et al., 2021). همچنین، محققان تاب‌آوری را بازسازی درست با نتایج مثبت در بخش‌های عاطفی، هیجانی و شناختی می‌دانند (Karunanidhi & Chitra, 2021).

تاب‌آوری سبب توانایی افراد برای مقابله با ریسک‌ها و خطرهای موجود در محیط می‌شود (الحسینی المدرسی و فیروزکوهی، ۱۳۹۶: ۱۲). مظفری و همکاران (۱۳۹۰)، نیز معتقدند که تاب‌آوری مقاومت منفعل در برابر آسیب‌ها یا شرایط تهدیدکننده نیست، بلکه فرد تاب‌آور مشارکت‌کننده فعال و سازنده محیط پیرامونی خود است. انواع سیکل بیوریتیم در بدن انسان به سه سیکل فیزیکی، احساسی و ادراکی تقسیم می‌شود و تاب‌آوری در تأثیر این سه مؤلفه نمود پیدا می‌کند (مظفری و همکاران، ۱۳۹۰). به‌علت همپوشانی اجزای داخلی دو مفهوم کل (بیوریتیم و تاب‌آوری) را با هم در ارتباطی تنگاتنگ بررسی کرد از این رو براساس یافته‌های لویز و ادوارد<sup>۱</sup> (۲۰۰۲)، ظرفیت‌سازی برای افزایش تاب‌آوری افراد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. امروزه، بیوریتیم به‌عنوان یک عامل درونی توانایی ارتقاء بخشی مفهوم تاب‌آوری را در افراد دارد. بیوریتیم عبارت است از چرخه‌هایی که به‌صورت منظم در عوامل شناختی، هماهنگی، استقامت، دمای بدن، احساسات و عوامل اصلی سه‌گانه بدن اثرگذار است (شعبانی‌بهار و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۷). بیوریتیم عبارت است از چرخه‌هایی که به‌صورت منظم در عوامل شناختی، بلندپروازی، هماهنگی، استقامت، دمای بدن، احساسات و سایر عوامل اثرگذار هستند (Raut & Kaware, 2011: 23). بیوریتیم در حوزه‌های مختلفی مانند علم پزشکی، روانشناسی، جامعه‌شناسی و مدیریت بررسی شده است. از جمله پژوهش‌های در شاخه روانشناسی و مدیریت را می‌توان به مطالعات طاهری و والایی<sup>۲</sup> (۲۰۱۹)، مولدوان<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۱) و دالنیو<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) با محوریت ورزش و پوتو<sup>۵</sup> (۱۹۸۰) اشاره کرد.

همچنین در پژوهشی ربیعی و خاتمی‌نو (۱۳۸۹)، بیان کردند که سازمان‌ها با ارائه یک الگوی مناسب کاری بر اساس بیوریتیم هریک از کارکنان می‌توانند مدیران را برای رسیدن هرچه بهتر به اهداف سازمانی یاری کنند.

آنچه امروزه، مدیران در بسیاری از سازمان‌ها از جمله آتش‌نشانی به آن بی‌توجه شده‌اند جنبه‌های روحی و ذهنی کارکنان است که تنظیم برنامه کاری متناسب با بیوریتیم کارکنان

1. Lopez & Edwards
2. Taheri & Valayi
3. Moldovan
4. Daulenbo
5. Peveto

می‌تواند از بروز بسیاری از حوادث در محیط کار جلوگیری کند و باعث بهبود عملکرد فرد و سازمان شود. همچنین از طرفی سازمان آتش‌نشانی برای تحقق اهداف و اثربخشی خود به کارکنانی نیاز دارد که از سطح عملکرد بالایی برخوردار باشند و شرط این مسئله مهم داشتن کارکنانی با تاب‌آوری بالا، سلامت روانی مطلوب، متعهد و پایبند به سازمان و اهداف آن است. پر واضح است که شناخت ابعاد بیوریتیم و به‌کار بستن آن‌ها می‌تواند تاب‌آوری کارکنان، اثربخشی سازمان و درنهایت بهره‌وری سازمان را افزایش دهد. از این‌رو، اهمیت اجرای این پژوهش احساس می‌شود. از سویی کاربست یافته‌های این پژوهش در عرصه‌های سازمانی می‌تواند اهمیت دو چندان اجرای این پژوهش را تضمین کند و آثار مثبت چرخه بیوریتیم بر عملکردهای حرکتی به‌خوبی روشن شده است. این در حالی است که نقش ابعاد بیوریتیم بر تاب‌آوری کارکنان سازمان‌ها در ادبیات پژوهش کمتر به‌چشم می‌خورد بنابراین، هدف پژوهش حاضر بررسی نقش بیوریتیم و ابعاد آن در تاب‌آوری کارکنان اداره مرکزی سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران است.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه نظری بیوریتیم

بیوریتیم، یکی از تازه‌ترین موضوع‌ها در حیطه شناسایی ارگونومی ذهن است که با شناخت جنبه‌های فکری، جسمی و روحی شخص می‌تواند در تقلیل حوادث ناشی از کار و اشتباهات بدون دلیل ظاهری بسیار مؤثر باشد. عرب و همکاران (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای اثر ریتیم‌های بیولوژیکی بر حوادث ناشی از کار را بررسی کردند. جامعه مورد تحقیق این محققین کلیه افراد شاغل در شرکت تولید سیمان دلیجان در طی دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ بود. نتایج تجزیه و تحلیل نشان داد که ۴۰ درصد از حوادث در روزهای عادی و ۶۰ درصد بقیه در روزهای بحرانی سیکل بیوریتیم افراد اتفاق افتاده است. خطاهای منجر به حادثه نشان داد که ۹۵٪ از حوادث اتفاق افتاده مربوط به خطاهای انسانی، ۵٪ بقیه مربوط به خطای تجهیزات و ۶۵/۸ درصد از این خطاهای انسانی مربوط به لغزش‌ها است که طبق مدل پژوهش در مرحله اجرای یک وظیفه اتفاق افتاده است.

پاک‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶)، در طی پژوهشی سوانح ریلی با استفاده از نظریه بیوریتیم (مطالعه موردی راه‌آهن ناحیه زاگرس) را بررسی کردند. جامعه آماری شامل کل سوانحی است که در راه‌آهن ناحیه زاگرس طی سال‌های ۹۳-۹۱ رخ داده بود. نتایج نشان داد که از بین

عاملان وقوع سوانح و حوادث، ۵۹٪ از افراد در هنگام وقوع سوانح یا حادثه دارای میانگین بیوریتیم کمتر از ۵۰٪ بوده‌اند که نشان‌دهنده قرار داشتن افراد در فاز منفی سیکل بیوریتیم است. بیزادی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹)، در طی پژوهشی تأثیر چرخه بیوریتیم بر توان جسمانی دختران والیبالیست را بررسی کردند. جامعه آماری پژوهش، تمامی دختران والیبالیست به تعداد ۱۲۰ نفر با دامنه سنی ۲۰-۱۷ در سال ۱۳۹۷ در شهر بشرویه بود. یافته‌های پژوهش نشان داد بین توان عضلانی بالاتنه آزمودنی‌ها در روزهای شارژ و دشارژ براساس چرخه بیوریتیم تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین بین توان عضلانی پایین‌تنه آزمودنی‌ها در روزهای شارژ و دشارژ براساس چرخه بیوریتیم تفاوت معناداری وجود دارد. بین چابکی دختران والیبالیست در روزهای شارژ و دشارژ براساس چرخه بیوریتیم تفاوت معناداری وجود دارد.

### تاب‌آوری

باتلر<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، در تعریفی دیگر تاب‌آوری را در حوزه فردی پژوهش و بررسی کرد. به‌زعم او تاب‌آوری عبارت است از: سازگاری قابل پذیرش در شرایط کم‌توان شدن (White et al., 2015: 202). براساس یافته‌های والک<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۴)، تاب‌آوری عبارت است از: ظرفیت موجود برای برگشت به حالت اولیه پس از شوک‌های وارد شده و سازگاری یافتن با وضعیت کنونی و دوام آوردن در شرایط موجود. پژوهش‌ها در زمینه تاب‌آوری با محوریت‌های متعددی بررسی شده است. براساس یافته‌های ریچتر و اولیستن<sup>۳</sup> (۲۰۱۴)، به تاب‌آوری در دو سطح سازمانی و تیمی تأکید شده است.

سرزاده و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی نقش تاب‌آوری در کاهش استرس شغلی و فرسودگی شغلی کارمندان طرح اقماری شرکت نفت فلات قاره ایران را بررسی کردند. جامعه آماری پژوهش کلیه کارمندان طرح اقماری شرکت نفت فلات قاره ایران در منطقه جزیره خارک بود. نتایج نشان داد که تاب‌آوری با مؤلفه‌های خستگی عاطفی، مسخ شخصیت و نمره کل فرسودگی شغلی در هر دو بعد فراوانی و شدت همبستگی منفی معنادار و با عملکرد شخصی همبستگی مثبت معنادار دارد. همچنین، تاب‌آوری با مؤلفه‌های کنترل، حمایت همکار، حمایت مدیر، ارتباط، نقش، تغییر و نمره کل استرس شغلی همبستگی منفی معنادار دارد. همچنین بین زیرمقیاس‌های استرس شغلی نیز همبستگی بالایی وجود داشت.

اکبرزاده و پناه‌علی (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای رابطه تعهد سازمانی، تاب‌آوری و سلامت روانی با

1. Butler  
2. Walk Late  
3. Richter & Olsten

فرسودگی شغلی کارکنان سازمان آتش‌نشانی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که فرسودگی شغلی با تعهد سازمانی و تاب‌آوری رابطه منفی و معنی‌دار و با وضعیت سلامت روانی رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام نشان داد که متغیرهای تاب‌آوری، سلامت روانی و تعهد سازمانی به ترتیب قادر هستند تغییرات فرسودگی شغلی را در کارکنان آتش‌نشانی پیش‌بینی کنند.

منطقی و همکاران (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای نقش میانجی‌گری تاب‌آوری و توانمندسازی کارکنان را در رابطه بین رهبری تحول‌آفرین و عملکرد نوآورانه بررسی کردند. جامعه آماری این پژوهش، کارکنان یک سازمان دولتی است. یافته‌های پژوهش نشان داد که رهبری تحول‌آفرین بر عملکرد نوآورانه با نقش میانجی توانمندسازی و رهبری تحول‌آفرین بر توانمندسازی با نقش میانجی تاب‌آوری و تاب‌آوری بر عملکرد نوآورانه با نقش میانجی توانمندسازی تأثیرگذار بوده است. همچنین تاب‌آوری و توانمندسازی بر عملکرد نوآورانه تأثیر مستقیم نداشته است و میانجی تاب‌آوری نتوانسته است نقش تسهیل‌گری را بین رهبری تحول‌آفرین و عملکرد نوآورانه ایفا کند.

### بیوریتیم و تاب‌آوری

پژوهش‌های کریستف لیس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، نشان داده است که نمی‌توان تاب‌آوری را به‌صورت ویژه، ریشه در ویژگی‌های شخصیتی یا محیطی دانست، اما براساس پژوهش‌های دینر<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۹)، این ویژگی با توجه به توانایی‌های بالقوه فرد و تعاملات اجتماعی قابلیت تقویت و شکوفایی دارد (دینر و همکاران، ۲۰۰۹). در بعضی از پژوهش‌ها به رابطه مثبت بین هیجانان مثبت و تاب‌آوری اشاره شده است و فردریکسون و جوینر<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) در پژوهش‌های دیگر هیجانان مثبت را منبع ارزشمند روانشناختی دانسته و وجود آن تاب‌آوری بالایی را متضمن است (Fredrickson & Joiner, 2002: 174). براساس پیشینه مطرح شده از آنجا که هیجانان مثبت می‌تواند بر تاب‌آوری مؤثر واقع شود و از طرفی دیگر هیجانان مثبت می‌تواند خروجی بیوریتیم احساسی باشد در نتیجه می‌تواند بیوریتیم احساسی بر تاب‌آوری مؤثر واقع شود. از طرفی دیگر، یافته‌های کراور و شاریر<sup>۴</sup> (۲۰۰۲)، نشان می‌دهد هیجانان مثبت با ایجاد لذت می‌تواند بر سلامت روان و جسم تأثیرگذار باشد. ازین‌رو با توجه به اینکه هیجانان مثبت با ویژگی‌های فیزیکی در ارتباط است می‌توان رابطه بین تاب‌آوری و بیوریتیم فیزیکی را در نظر

1. Christophe Leys et al

2. Diner

3. Fredrickson & Joiner

4. Carver & Schreyer

گرفت (Carver & Schreyer, 2002: 236). از طرف دیگر، ایسن<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، در پژوهش خود اشاره دارد به اینکه فرد تاب‌آور در شرایط بحرانی شیوه استدلال و تفکری متفاوت از دیگران دارد و از سیستم فراشناخت خود استفاده می‌کند. از نگاه کوبات زین<sup>۲</sup> (۲۰۰۵)، فراشناخت عبارت است از دانش و فرآیندهایی که شناخت را ارزیابی، نظارت و کنترل می‌کند. از آنجا که فرد تاب‌آور تجارب را نوعی جدید و متفاوت پردازش می‌کند و شرایط پرمخاطره را بیشتر یک فرصت و نه یک تهدید تلقی می‌کند بنابراین، از تجربه موفقیت‌آمیز بیشتری برخوردار است.

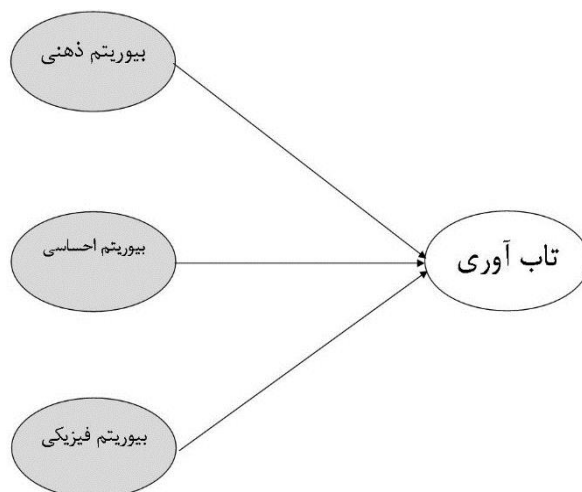
غریب‌زاده و معینی‌کیا (۱۳۹۶)، نیز معتقدند که هر قدر فرد در سطح رشد شناختی بالاتری قرار بگیرد نسبت به مسائل و مشکلات پیش رو می‌تواند شناخت بهتری داشته باشد و در مقابل آن‌ها تاب‌آورده و سخت‌رویی از خود نشان دهد که این به‌نوبه خود به موفقیت و پیشرفت فرد منجر می‌شود بنابراین، از یک سو تاب‌آوری بر نوعی نگرش و حل مسأله به‌صورتی متفاوت اشاره دارد و از طرفی دیگر، بر طبق بیوریتیم ادراکی می‌توان به تأثیر بیوریتیم ادراکی بر تاب‌آوری پرداخت که بر توانایی حل مسأله، استدلال، تجزیه و تحلیل و یادگیری تمرکز دارد. به هر حال لازم به ذکر است دانش بیوریتیم می‌تواند در افزایش بهره‌وری و بازده شخصی به کار گرفته شود. با اطلاع از قواعد بیولوژی، بیوریتیم و کشف روزهای بحرانی با کنترل رفتار خود و انتخاب یک راه‌حل منطقی می‌توان از ناکامی خود جلوگیری کرد از این رو با دانستن نظریه بیوریتیم افراد تصمیمات بهتری در حیطه کاری و شغلی به ویژه درباره کارآفرینی و عوامل موفقیت و تاب‌آور می‌گیرند (پیری‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹).

از طرف دیگر، کارکنان سازمان آتش‌نشانی از یک سو، به‌طور دائمی در معرض مواد سمی، شوک‌های عاطفی بالا و استرس ناشی از آسیب جسمی در ضمن انجام وظیفه خود هستند و از سوی دیگر، خانواده‌های آنان نیز در تحمل آن استرس‌ها شریک هستند بنابراین، آموزش مهارت‌های لازم برای مواجهه با شرایط سخت شغلی و تاب‌آوری برای این قشر از جامعه ضروری به‌نظر می‌رسد.

براساس مطالعه نظریه‌ها و تدوین چارچوب نظری پژوهش، مدل مفهومی پژوهش حاضر در شکل شماره ۱ نشان داده شده است:

1. Isen  
2. Kabat-Zinn





شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

### فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اول: بیوریتم ذهنی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر دارد.  
فرضیه دوم: بیوریتم فیزیکی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر دارد.  
فرضیه سوم: بیوریتم احساسی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع کاربردی و براساس نحوه گردآوری داده‌ها پیمایشی است. در واقع با توجه به اهداف، مطالعه حاضر از نوع توصیفی تحلیلی بوده است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمام کارکنان رسمی و غیر رسمی با حداقل ۲ سال سابقه خدمت در اداره مرکزی سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران در سال ۱۳۹۹، است که تعداد آن‌ها به ۳۰۰ تن می‌رسد بنابراین، با استفاده از جدول مورگان حجم نمونه برابر با ۱۶۹ نفر تعیین و نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده انجام شد. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه زیر استفاده شد:

مقیاس تاب‌آوری کونور و دیویدسون: برای سنجش تاب‌آوری، مقیاس تاب‌آوری کونور و دیویدسون به کار برده شد. کونور و دیویدسون این پرسش‌نامه را با بازبینی منابع پژوهشی ۱۹۹۱ و ۱۹۹۷، در زمینه تاب‌آوری تهیه کردند. پرسش‌نامه تاب‌آوری کونور و دیویدسون ۲۵ گویه دارد که در یک مقیاس لیکرتی بین صفر (کاملاً نادرست) تا پنج

(همیشه درست) نمره‌گذاری می‌شود. برای تعیین روایی این مقیاس نخست همبستگی هر نمره با نمره کل به‌جز گویه ۳، ضریب بین ۰/۴۱ تا ۰/۶۴ را نشان داد. استفاده از صاحب‌نظران روانشناسی و علوم تربیتی روایی صوری آن نیز تأیید شد. سپس گویه‌های مقیاس به روش مؤلفه‌های اصلی تحلیل عاملی شدند. محمدی (۲۰۰۵)، پایایی این پرسش‌نامه را با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ و روایی مقیاس را به روش همبستگی هر گویه با نمره کل مقوله‌ها بین ۴۱ تا ۰/۶۴ گزارش کرد. در پژوهش حاضر، ضریب پایایی این پرسش‌نامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به‌دست آمد.

اطلاعات لازم این پژوهش شامل داده‌های مربوط به تاریخ تولد دقیق افراد، جنسیت و سابقه خدمت است که همگی از آرشیو سازمان آتش‌نشانی در اختیار محقق قرار گرفت. سپس به‌منظور بررسی تأثیر بیوریتیم بر تاب‌آوری افراد در تاریخ‌های مثبت و منفی و روز بحرانی از بیوریتیم‌های ذهنی، فیزیکی و احساسی استفاده شد. داده‌هایی مبنی بر سن، جنسیت و تاریخ تولد افراد حاضر در نمونه در نرم‌افزار بیوریتیم وارد شد. این کار به‌منظور تعیین مکان فرد روی منحنی چرخه زیستی انجام شد. به‌بیان دیگر، برای تعیین اینکه در روز ارزیابی فرد مذکور در کدام مرحله مثبت، منفی و یا بحرانی قرار داشته است. یافته‌های باتری که نشان داده است دوره فیزیکی شامل ۲۳ روز، دوره احساسی ۲۸ روزه و دوره ادراکی ۳۳ روزه است - باتری و وایت (۱۹۷۸) و یافته‌های ایستت اسکوپ (۱۹۷۶)، نیز نشان داده است که چرخه فیزیکی از روز دوم تا یازدهم در منطقه مثبت، از روز سیزدهم تا بیست و سوم دوره در قسمت منفی و روزهای اول و دوازدهم در روزهای بحرانی به سر می‌برد. این تقسیم‌بندی برای چرخه احساسی عبارت است از: روز دوم تا چهاردهم در بخش مثبت، روز شانزدهم تا بیست و هشتم در قسمت منفی و روزهای یکم و پانزدهم و در روزهای سی و سوم در قسمت منفی و روزهای یکم و هفدهم در روزهای بحرانی است (O'Scope, 1976: 179). در نتیجه براساس اطلاعات مذکور با تاریخ تولد هر فرد بازه‌ها مشخص شد. برای اجرای این پژوهش ابتدا ابزارهای لازم تهیه و سپس فرآیند نمونه‌گیری به مرحله اجرا گذاشته شد و در پی آن پرسش‌نامه‌های استفاده شده در روزهای منفی، مثبت و بحرانی مربوط به هر بیوریتیم در بین نمونه‌های انتخاب شده توزیع و اطلاعاتی در رابطه با نحوه پر کردن پرسش‌نامه‌ها داده شد و شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه‌ها را هر دفعه در عرض ۳۰ دقیقه پر کردند. سپس نمره‌های به‌دست آمده از هر پرسش‌نامه بر طبق تاریخ بیوریتیم‌های مدنظر در اکسل وارد شد و درنهایت به‌منظور انجام تحلیل‌های آماری نمرات تاب‌آوری افراد وارد نرم‌افزار شد. در این پژوهش برای آزمون فرضیات از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی

شامل تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر<sup>۱</sup> استفاده شد. تمامی محاسبات با استفاده از نرم‌افزار SPSS 23 انجام شد.

### یافته‌های پژوهش

اطلاعات توصیفی متغیرهای جمعیت‌شناختی عبارت است از: ۹۳ نفر (۵۵ درصد) از اعضای نمونه مرد و ۷۶ نفر (۴۵ درصد) زن بوده‌اند. همچنین ۴۹ درصد اعضای نمونه دارای سن زیر ۲۵، ۶/۵۱ درصد دارای سن بالای ۴۵ و ۴۴/۴۹ درصد در بازه سنی ۲۵-۴۵ بوده‌اند. ۵۰ درصد از آن‌ها نیز دارای تحصیلات فوق دیپلم، ۵۰ درصد کارشناسی و ۱۳ درصد کارشناسی ارشد بوده‌اند (جدول ۱). قبل از تعیین نوع آزمون در دست استفاده به‌ویژه در آزمون‌های مقایسه‌ای لازم است از نرمال بودن متغیرها اطمینان حاصل کرد. نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد که مقدار آماره این آزمون به ترتیب در سیکل بیوریتیم ذهنی، احساسی و فیزیکی ۱/۳۷، ۱/۴۱ و ۱/۵۰ است. در صورتی که متغیرها نرمال باشند استفاده از آزمون‌های پارامتری توصیه می‌شود و در غیر این صورت استفاده از آزمون‌های معادل غیر پارامتری مدنظر قرار خواهد گرفت. برای تعیین نرمال بودن متغیرها بایستی سطح معنی‌داری بررسی شود چون سطح معنی‌داری از عدد ۰/۰۵ بیشتر است. از این رو متغیرهای پژوهش دارای توزیع نرمال هستند و برای تحلیل‌ها می‌توان از آزمون‌های پارامتری استفاده کرد ( $P > 0.05$ ). برای بررسی تأثیر بیوریتیم بر تاب‌آوری، نمرات تاب‌آوری افراد در سه بخش مثبت و منفی و روز بحرانی با استفاده از روش تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر بررسی شد. در ادامه نتایج حاصل از این روش را برای سه چرخه بیوریتیم ذهنی، فیزیکی و احساسی بحث و بررسی شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌های پژوهش

متغیرهای جمعیت‌شناختی	فراوانی	درصد
جنسیت	زن	۴۵
	مرد	۵۵

1 Repeated Measures Analysis of Variance

ادامه جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌های پژوهش

متغیرهای جمعیت‌شناختی	فراوانی	درصد		
			سن	تحصیلات
کمتر از ۲۵ سال	۸۳	۴۹	سن	
۲۵-۴۵ سال	۷۵	۴۴/۴۹		
بیشتر از ۴۵ سال	۱۱	۶/۵		
فوق دیپلم	۸۵	۵۰	تحصیلات	
کارشناسی	۶۳	۳۷		
کارشناسی ارشد	۲۱	۱۳		

**فرضیه اول:** بیوریتیم ذهنی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر دارد. جدول ۱ اطلاعات توصیفی نمرات تاب‌آوری افراد را در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی نشان می‌دهد. همانطور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود میانگین نمرات تاب‌آوری در بیوریتیم ذهنی مثبت برابر با ۷۲/۱۵، در بیوریتیم ذهنی منفی برابر با ۶۷/۵۱ و در بخش روز بحرانی برابر با ۶۵/۶۴ است.

جدول ۲. اطلاعات توصیفی نمرات تاب‌آوری افراد در بیوریتیم ذهنی

متغیر	بخش	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
تاب‌آوری در چرخه ذهنی	مثبت	۱۶۹	۴۲	۱۰۰	۷۲/۱۵	۱۱/۷۶۳
	منفی	۱۶۹	۴۰	۹۹	۶۷/۵۱	۱۱/۸۹۸
	بحرانی	۱۶۹	۳۵	۱۰۰	۶۵/۶۴	۱۲/۴۷۳

جدول شماره ۳ نتایج حاصل از تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر را برای بررسی تأثیر بیوریتیم ذهنی در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بر میزان تاب‌آوری افراد نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود با توجه به مقدار معناداری که کمتر از ۰/۰۵ است نتیجه می‌شود که میزان تاب‌آوری افراد در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بیوریتیم ذهنی با هم تفاوت دارند؛ به عبارت دیگر، بیوریتیم ذهنی در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بر میزان تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارد ( $F=۱۹/۲۵۷$  و  $P=۰/۰۰۰$ ).

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر برای بیوریتم ذهنی

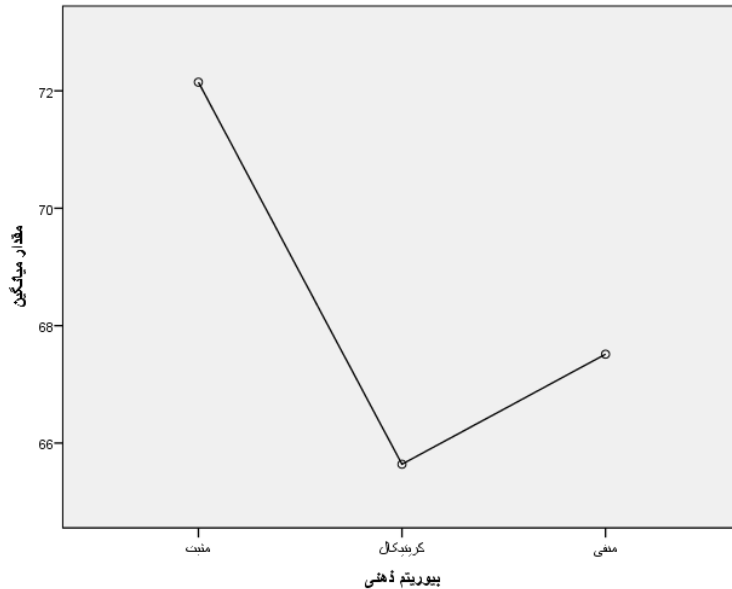
منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	p
بیوریتم ذهنی	۱۸۱۳/۸۷۳	۱	۱۸۱۳/۸۷۳	۱۹/۲۵۷	۰/۰۰۰
خطا	۱۵۸۲۴/۶۲۷	۱۶۸	۹۴/۱۹۴		

نتایج مقایسات زوجی<sup>۱</sup> در جدول ۴ نشان می‌دهد که میزان تاب‌آوری افراد در هر سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بیوریتم ذهنی به صورت دوجه‌دو با هم متفاوت هستند ( $P < 0/05$ ). به این صورت که میانگین نمرات تاب‌آوری در بخش مثبت بیوریتم ذهنی برابر با ۷۲/۱۴۸ بوده که در بخش روز بحرانی به ۶۵/۶۳۹ کاهش یافته است و در بخش منفی چرخه ذهنی دوباره به ۶۷/۵۱۵ افزایش یافته است. شکل ۲ خلاصه این اطلاعات را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج مقایسات زوجی برای بیوریتم ذهنی

(I) بیوریتم	(J) بیوریتم	میانگین اختلاف‌ها	خطای استاندارد	p	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین اختلاف‌ها	
					حد پایین	حد بالا
مثبت	بحرانی	۶/۵۰۹*	۱/۰۸۲	۰/۰۰۰	۴/۳۷۴	۸/۶۴۴
	منفی	۴/۶۳۳*	۱/۰۵۶	۰/۰۰۰	۲/۵۴۹	۶/۷۱۷
بحرانی	مثبت	-۶/۵۰۹*	۱/۰۸۲	۰/۰۰۰	-۸/۶۴۴	-۴/۳۷۴
	منفی	-۱/۸۷۶*	۰/۲۱۴	۰/۰۰۰	-۲/۲۹۹	-۱/۴۵۳
منفی	مثبت	-۴/۶۳۳*	۱/۰۵۶	۰/۰۰۰	-۶/۷۱۷	-۲/۵۴۹
	بحرانی	۱/۸۷۶*	۰/۲۱۴	۰/۰۰۰	۱/۴۵۳	۲/۲۹۹

1. Pairwise Comparisons



شکل ۲. تغییرات میزان تاب‌آوری در سه بخش از بیوریتیم ذهنی

**فرضیه دوم:** بیوریتیم فیزیکی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر دارد.

جدول شماره ۵ اطلاعات توصیفی نمرات تاب‌آوری افراد را در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود میانگین نمرات تاب‌آوری در بیوریتیم فیزیکی مثبت برابر با ۶۹/۴۱ در بیوریتیم فیزیکی منفی برابر با ۶۶/۹۷ و در بخش روز بحرانی برابر با ۶۴/۹۶ است.

جدول ۵. اطلاعات توصیفی نمرات تاب‌آوری افراد در بیوریتیم فیزیکی

متغیر	بخش	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
تاب‌آوری در چرخه فیزیکی	مثبت	۱۶۹	۳۹	۹۹	۶۹/۴۱	۱۳/۱۵۶
	منفی	۱۶۹	۴۰	۹۷	۶۶/۹۷	۱۰/۴۲۴
	بحرانی	۱۶۹	۳۵	۹۵	۶۴/۹۶	۱۰/۸۷۴

جدول ۶ نتایج حاصل از تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر را برای بررسی تأثیر بیوریتیم فیزیکی در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بر میزان تاب‌آوری افراد نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود با توجه به مقدار معناداری که کمتر از ۰/۰۵ است

نتیجه می‌شود که میزان تاب‌آوری افراد در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بیوریتیم فیزیکی با هم تفاوت دارند به عبارت دیگر بیوریتیم فیزیکی در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بر میزان تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارد ( $P=0/026$  و  $F=5/028$ ).

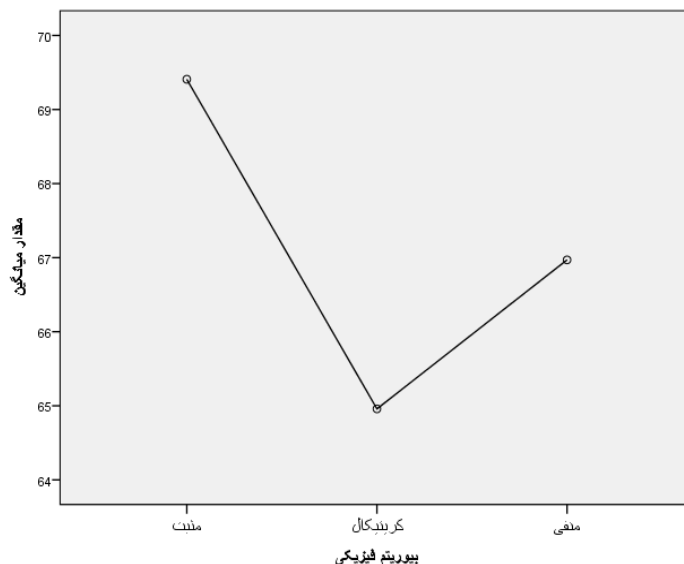
جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر برای بیوریتیم فیزیکی

منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
بیوریتیم فیزیکی	۵۰۲/۲۰۱	۱	۵۰۲/۲۰۱	۵/۰۲۸	۰/۰۲۶
خطا	۱۶۷۷۹/۷۹۹	۱۶۸	۹۹/۸۸۰		

نتایج مقایسات زوجی در جدول ۷ نشان می‌دهد که میزان تاب‌آوری افراد در هر سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بیوریتیم فیزیکی به صورت دوجه‌دو با هم متفاوت هستند ( $P<0/05$ ). به این صورت که میانگین نمرات تاب‌آوری در بخش مثبت بیوریتیم فیزیکی برابر با ۶۹/۴۱ بوده که در بخش روز بحرانی به ۶۴/۹۶ کاهش یافته است و در بخش منفی چرخه فیزیکی دوباره به ۶۶/۹۷ افزایش یافته است. شکل ۳ خلاصه این اطلاعات را نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج مقایسات زوجی برای بیوریتیم فیزیکی

فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین اختلاف‌ها	P	خطای استاندارد	میانگین اختلاف‌ها	(J) بیوریتیم	(I) بیوریتیم	حد	
						پایین	بالا
مثبت	۰/۰۰۰	۱/۱۰۹	*۴/۴۵۰	بحرانی	مثبت	۲/۲۶۰	۶/۶۳۹
						۰/۲۹۲	۴/۵۸۴
بحرانی	۰/۰۰۰	۱/۱۰۹	*۴/۴۵۰	مثبت	بحرانی	-۶/۶۳۹	-۲/۲۶۰
						-۲/۴۴۰	-۱/۵۸۳
منفی	۰/۰۲۶	۱/۰۸۷	*۲/۴۳۸	مثبت	منفی	-۴/۵۸۴	-۰/۲۹۲
						۱/۵۸۳	۲/۴۴۰
منفی	۰/۰۰۰	۰/۲۱۷	*۲/۰۱۲	بحرانی	منفی	۰/۲۱۷	۲/۰۱۲
						۰/۲۱۷	۲/۰۱۲



شکل ۳. تغییرات میزان تاب‌آوری در سه بخش از بیوریتیم فیزیکی

**فرضیه سوم:** بیوریتیم احساسی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر دارد.

جدول ۸ اطلاعات توصیفی نمرات تاب‌آوری افراد را در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود میانگین نمرات تاب‌آوری در بیوریتیم احساسی مثبت برابر با  $70/83$ ، در بیوریتیم احساسی منفی برابر با  $67/31$  و در بخش روز بحرانی برابر با  $64/72$  است.

جدول ۸. اطلاعات توصیفی نمرات تاب‌آوری افراد در بیوریتیم احساسی

متغیر	بخش	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
تاب‌آوری در چرخه احساسی	مثبت	۱۶۹	۴۳	۱۰۰	$70/83$	$12/48$
	منفی	۱۶۹	۳۹	۹۸	$67/31$	$12/437$
	بحرانی	۱۶۹	۳۴	۹۷	$64/72$	$12/405$

جدول ۹ نتایج حاصل از تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر را برای بررسی تأثیر بیوریتیم احساسی در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بر میزان تاب‌آوری افراد نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود با توجه به مقدار معناداری که کمتر از  $0/05$  است نتیجه می‌شود که میزان تاب‌آوری افراد در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بیوریتیم احساسی



با هم تفاوت دارند به عبارت دیگر بیوریتیم احساسی در سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بر میزان تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارد ( $P=0/002$  و  $F=9/788$ ).

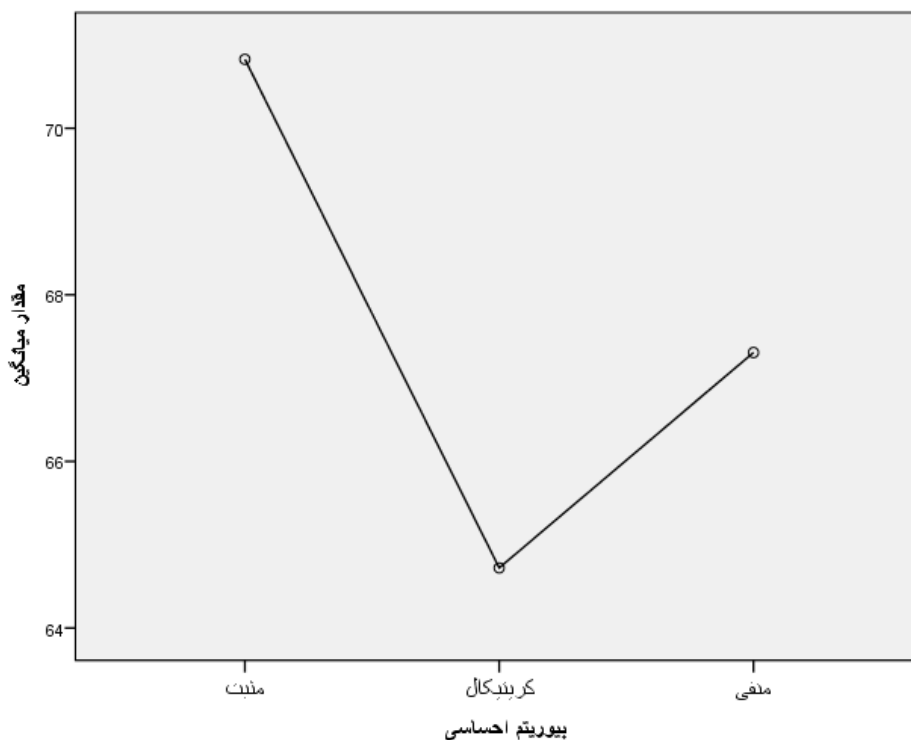
جدول ۹. نتایج تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر برای بیوریتیم احساسی

منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	p
بیوریتیم احساسی	۱۰۴۷/۴۱۱	۱	۱۰۴۷/۴۱۱	۹/۷۸۸	۰/۰۰۲
خطا	۱۷۹۷۷/۰۸۹	۱۶۸	۱۰۷/۰۰۶		

نتایج مقایسه‌های زوجی در جدول ۱۰ نشان می‌دهد که میزان تاب‌آوری افراد در هر سه بخش مثبت، منفی و روز بحرانی بیوریتیم احساسی به صورت دوجه‌دو با هم متفاوت هستند ( $P < 0/05$ ). به این صورت که میانگین نمرات تاب‌آوری در بخش مثبت بیوریتیم احساسی برابر با  $70/83$  بوده که در بخش روز بحرانی به  $64/72$  کاهش یافته است و در بخش منفی چرخه احساسی دوباره به  $67/31$  افزایش یافته است. شکل ۴ خلاصه این اطلاعات را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. نتایج مقایسه‌های زوجی برای بیوریتیم احساسی

فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین اختلافها	P	خطای استاندارد	میانگین اختلافها	(J) بیوریتیم	(I) بیوریتیم	حد	
						پایین	بالا
۳/۸۴۹	۰/۰۰۰	۱/۱۴۳	*۶/۱۰۷	بحرانی	مثبت	۳/۸۴۹	۸/۳۶۴
۱/۲۹۹	۰/۰۰۲	۱/۱۲۵	*۳/۵۲۱	منفی		۱/۲۹۹	۵/۷۴۲
-۳/۸۴۹	۰/۰۰۰	۱/۱۴۳	*-۶/۱۰۷	مثبت	بحرانی	-۳/۸۴۹	-۸/۳۶۴
-۳/۰۱۳	۰/۰۰۰	۰/۲۱۷	*-۲/۵۸۶	منفی		-۳/۰۱۳	-۲/۱۵۸
-۵/۷۴۲	۰/۰۰۲	۱/۱۲۵	*-۳/۵۲۱	مثبت	منفی	-۵/۷۴۲	-۱/۲۹۹
۲/۱۵۸	۰/۰۰۰	۰/۲۱۷	*۲/۵۸۶	بحرانی		۲/۱۵۸	۳/۰۱۳



شکل ۴. تغییرات میزان تاب‌آوری در سه بخش از بیوریتیم احساسی

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعه حاضر، بیوریتیم ذهنی بر میزان تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارد. به این صورت که وقتی بیوریتیم ذهنی افراد در بخش مثبت قرار دارد میزان تاب‌آوری افراد بیشتر از زمانی است که بیوریتیم ذهنی در بخش منفی و روزهای بحرانی است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های ایسن (۲۰۰۳)، تیلور<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)، کوبات‌زین (۲۰۰۵)، غریب‌زاده و معینی‌کیا (۱۳۹۶)، کریستف‌لیس و همکاران (۲۰۱۸)، طاهری و والایی (۲۰۱۹)، دینر و همکاران (۲۰۰۹)، هابفول (۱۹۸۹) و فردریکسون و جویئر (۲۰۰۲) هم‌سو است. ایسن (۲۰۰۳)، در پژوهش‌های خود اشاره دارد به اینکه فرد تاب‌آور در شرایط بحرانی شیوه استدلال و تفکری متفاوت از دیگران دارد و از سیستم‌های فراساخت خود استفاده می‌کند. از طرفی کوبات‌زین (۲۰۰۵)، نیز اشاره کرده است که فرد تاب‌آور تجارب را نوعی جدید و متفاوت پردازش می‌کند و شرایط

1. Talor

پرمخاطره را بیشتر یک فرصت و نه یک تهدید تلقی می‌کند بنابراین، از تجربه موفقیت‌آمیز بیشتری برخوردار است. غریب‌زاده و معینی‌کیا (۱۳۹۶)، نیز معتقدند که هر قدر فرد در سطح رشد شناختی بالاتری قرار بگیرد نسبت به مسائل و مشکلات پیش رو می‌تواند شناخت بهتری داشته باشد و در مقابل آن‌ها تاب‌آورده و سخت‌رویی از خود نشان دهد که این به نوبه خود به موفقیت و پیشرفت فرد منجر می‌شود. همچنین مطالعات تیلور (۲۰۰۴)، نشان می‌دهد که کیفیت تصمیم‌گیری (عملکرد ذهنی) با محاسبه بیوریتیم بهبود یافته است. کریستف لیس و همکاران (۲۰۱۸)، به عدم وجود ریشه تاب‌آوری در ویژگی‌های شخصیتی یا محیطی و دینر و همکاران (۲۰۰۹)، به قابل تقویت و شکوفا بودن تاب‌آوری فرد معتقد بودند. هابفول (۱۹۸۹) و فردریکسون و جویئر (۲۰۰۲)، نیز معتقد بر این بودند که هیجان‌ات مثبت منبع ارزشمند بیوریتیم ذهنی بوده و وجود آن تاب‌آوری بالایی را شامل می‌شود. براساس یافته‌های طاهری و والایی (۲۰۱۹)، نیز شناخت رفتارهای درونی باعث کشف بهتر رفتارهای بیرونی می‌شود. همچنین براساس یافته‌های تومن (۱۹۷۶) و گیلسون (۱۹۸۸) یادگیری با سرعت بالا، متمرکز بودن و به‌خاطر آوردن اطلاعات به‌گونه‌ای محسوس از ویژگی‌های قرار گرفتن در بخش مثبت چرخه ذهنی است. در قسمت منفی هر چرخه، توانایی‌های قسمت مثبت از دست می‌رود (O'Connor & Molly, 1991). با توجه به مطالب گذشته و با در نظر گرفتن نتیجه پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که نقش این چرخه را در تاب‌آوری تأیید کرد که بیوریتیم ذهنی به‌صورت یادگیری فوق‌العاده و شناخت مشکلات سبب افزایش تاب‌آوری در کارکنان سازمان آتش‌نشانی می‌شود و از این طریق موفقیت و پیشرفت کارکنان را به‌دنبال دارد.

در مطالعه حاضر، نتایج نشان داد بیوریتیم فیزیکی بر تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارد. این بدین معنا است که وقتی بیوریتیم فیزیکی افراد در بخش مثبت قرار دارد میزان تاب‌آوری افراد بیشتر از زمانی است که بیوریتیم فیزیکی در بخش منفی و روز بحرانی است. این نتایج با نتایج پژوهش‌های تومن<sup>۱</sup> (۱۹۷۶)، گیلسون<sup>۲</sup> (۱۹۸۸)، باتری و وایت<sup>۳</sup> (۱۹۷۸)، اسکوپ (۱۹۷۶)، ری<sup>۴</sup> (۱۹۸۱)، دورلاند و برینکر<sup>۵</sup> (۱۹۷۳) و بیزادی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) هم‌سو است. تومن (۱۹۷۶) و گیلسون (۱۹۸۸)، معتقدند که در قسمت مثبت دوره فیزیکی بدن از سطح بالایی از انرژی برخوردار است. مقاومت بدن بالا رفته و توان مبارزه با بیماری در شخص ارتقا پیدا می‌کند بنابراین، در این پژوهش نیز نتایج به شکل مشابه به‌دست آمده است. گیلسون

1. Thommen  
2. Gilson  
3. Buttery & White  
4. Ray  
5. Dorland & Brinker

(۱۹۸۸)، همچنین معتقد است که هماهنگی دست و چشم از دیگر ویژگی‌های قسمت مثبت چرخه فیزیکی است. ری (۱۹۸۱)، نیز روزهای بحرانی و تأثیر محسوس و مهم بیوریتیم فیزیکی را بررسی کرده است. در زمینه فعالیت افراد بیوریتیم می‌تواند آن‌ها را از روزهایی آگاه کند که توانایی فعالیتشان زیاد است و آن‌ها بتوانند در آن مدت با صرف انرژی کمتر فعالیت بیشتری را انجام دهند و زمانی که به نقطه بحرانی رسیدند مشکلی نداشته باشند. همچنین فوتکاک<sup>۱</sup> (۲۰۰۵)، نیز به این نتیجه رسیده است که هماهنگی زیادی بین وقوع حوادث شغلی برای کارکنان و اتفاق دوباره آن حوادث وجود دارد. او در بررسی خود به این نتیجه رسید که از بین افرادی که در روزهای بد خود دچار حادثه شده بودند و بیوریتیم آن‌ها محاسبه نشده بود ۱۵ درصد مجدداً به حوادث شغلی گرفتار شدند که این حوادث به میزان ۴۰ درصد افزایش آسیب‌دیدگی تجهیزات را باعث شده است. پژوهش‌های سوترا و ویور<sup>۲</sup> (۲۰۰۲)، نشان‌دهنده اهمیت بالای روزهای بحرانی بیوریتیم فیزیکی در وقوع حوادث ناشی از کار بوده است. همچنین دنیل<sup>۳</sup> (۱۹۷۷)، براساس یافته‌های ویلیام (۱۹۲۸)، بیان کرده است که سیکل فیزیکی که بر بخش جسمانی بدن متمرکز است به نیروی جسمانی، قدرت و بنیه و تکاپوی انسان اشاره دارد و یافته‌های ییزادی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹)، نیز نشان داد قدرت عضلانی و چابکی با چرخه بیوریتیم مرتبط است بنابراین، براساس نقش چرخه بیوریتیم فیزیکی بر تاب‌آوری در پژوهش حاضر، مدیران سازمان آتش‌نشانی می‌توانند بهره‌وری افراد را با در نظر گرفتن روزهای مثبت و بحرانی بیوریتیم فیزیکی برای انجام کاری افزایش دهند که نیازمند توان جسمانی بالایی است و علت آن این است که افراد در این ایام از توانایی انجام کارهای جسمانی و تحمل کارهای دشوار برخوردار هستند.

در پژوهش حاضر، نتایج حاکی از آن است که بیوریتیم احساسی بر میزان تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی تأثیر معناداری دارد. نتایج ویلی و فارکنی<sup>۴</sup> (۲۰۰۳)، هم‌سو با نتایج مطالعه حاضر است. ویلیام (۲۰۰۳)، معتقد است هنگامی که بیوریتیم احساسی افراد در بخش مثبت قرار دارد میزان تاب‌آوری افراد بیشتر از زمانی است که بیوریتیم احساسی در بخش منفی و روز بحرانی است و سیپ<sup>۵</sup> (۱۹۹۱)، نیز معتقد است که قرار گرفتن بعد عاطفی در بخش منفی نمودار عامل اصلی کاهش بازدهی و افت کیفیت کاری کارکنان به‌ویژه در بخش اداری است. مایر و گلن<sup>۶</sup> (۱۹۹۶)، نیز تفاوت‌های فردی در زمینه توانایی برقراری ارتباط بین افکار و احساساتشان را

1. Foutkak
2. Souatra & wiyor
3. Daniel
4. Willey & farnkoni
5. Sipp
6. Mayer & Gelen

مطالعه کردند. نتایج نشان داد قرار گرفتن در روزهای بد و بحرانی افت عملکرد را باعث می‌شود. در نتیجه می‌توان برای افزایش تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی چرخه بیوریتیم احساسی را مدنظر داشت تا کارکنان با روحیه بهتر و خوش‌بینی کار کنند.

در عصر حاضر، در سازمان‌های پیشرفته دنیا برنامه‌ریزی‌های منابع انسانی با توجه شرایط بیوریتیم کارکنان انجام می‌شود. امروزه، این دانش در زمینه‌های مختلف به‌کار گرفته می‌شود و مدیران بسیاری از سازمان‌ها در اقصی نقاط جهان از آن بهره می‌برند تا بتوانند علاوه بر افزایش تاب‌آوری و بهره‌وری کارکنان مزیت‌های رقابتی خود را نیز افزایش دهند. بررسی سیکل‌های کارکنان یک سازمان به‌ویژه در مشاغل حساس از اهمیت خاصی برخوردار است و مدیران می‌توانند با ارائه یک برنامه کاری مطابق با این سیکل‌ها تاب‌آوری کارکنان خود را افزایش دهند. همین امر سبب کاهش میزان حوادث ناشی از کار خواهد شد. به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که آگاهی داشتن از وضعیت سطوح انرژی فیزیکی، احساسی و ادراکی می‌تواند در افزایش بهره‌وری فرد کمک کند. همچنین به مدیران و تاجران نیز در اتخاذ تصمیم‌های مهم در دوره مثبت تفکر و ادراک کمک می‌کند. مهم‌تر از این‌ها دانستن روزهای بحرانی است که فرد باید بیشتر مراقب خود باشد چون امکان اشتباه و خطا برایش وجود دارد و از انجام کارهای حساس و پرخطر بپرهیزد. بیوریتیم حتی می‌تواند به مدیران هم کمک کند مثلاً درباره اشتباه کردن در امضای قراردادهای کاری و یا برخورد با کارکنان خود. آن‌ها همچنین می‌توانند با برنامه‌ریزی براساس بیوریتیم کارمندان خود ضریب اشتباه را به حداقل برسانند و بهتر از توانایی آن‌ها برای کار استفاده کنند. در کشور ما متأسفانه هنوز در این زمینه پژوهش‌های انجام شده خیلی کم است و به همین دلیل بودجه خاصی هم برای آن در نظر گرفته نمی‌شود. به کمک بیوریتیم می‌توان تغییراتی را شناسایی کرد که در میزان بنیه توانایی در انجام فعالیت‌ها و کار اتفاق می‌افتد و نحوه برخورد با مشکلات و حتی پیشگیری از آن‌ها را تشخیص داد.

بررسی سیکل‌های کارکنان یک سازمان به‌ویژه در مشاغل حساس از اهمیت خاصی برخوردار است و مدیران می‌توانند با ارائه یک برنامه کاری مطابق با این سیکل‌ها تاب‌آوری کارکنان خود را افزایش دهند. همین امر سبب کاهش میزان حوادث ناشی از کار خواهد شد زیرا بین تاب‌آوری و میزان تصادفات و سوانح کار رابطه منفی وجود دارد. همچنین، این برنامه کاری می‌تواند تأثیر مثبتی بر میزان کارایی افراد نیز داشته باشد. درواقع، قاعده بیوریتیم در روزهای حساس به این ترتیب است که به‌علت تغییراتی که در بدن انسان صورت می‌گیرد فرد ذاتاً تمایل به بی‌دقتی پیدا کرده و در صورتی ممکن است این بی‌توجهی برای او مشکل ایجاد کند که در همین ایام در حال انجام کارهای مخاطره‌آمیز باشد. از این رو

توصیه می‌شود در این ایام افراد بیشتر دقت کنند.

رابطه به‌دست آمده بین بیوریتیم و تاب‌آوری کارکنان سازمان آتش‌نشانی که در تحلیل‌های آماری این پژوهش به تفصیل به آن‌ها اشاره شد در واقع مبین همین مطلب است و می‌توان یافته‌های این پژوهش را به دیگر سازمان‌ها نیز تعمیم داد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها با ارائه یک الگوی مناسب کاری بر اساس بیوریتیم هریک از کارکنان، مدیران را برای رسیدن هرچه بهتر به اهداف سازمانی یاری کنند. مدیران سازمان‌ها به‌ویژه مدیران سازمان آتش‌نشانی نیز می‌توانند براساس تجارب و دیدی روانشناختی از نیروی انسانی خود، موقعیت و وضعیت فرد را از لحاظ چرخه‌های جسمانی، احساسی و فکری تشخیص داده و متناسب با آن حالت‌ها، به افراد در سطوح مختلف سازمانی کار محول کنند و در همان حد نیز از آن‌ها انتظار داشته باشند.

بر اساس نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاضر، بیوریتیم می‌تواند یک عامل بازدارنده درباره حوادث کاری معرفی شود. با توجه به تأثیر بیوریتیم و روزهای منفی و بحرانی آن بر حوادث شغلی که در این پژوهش تأیید شد به کلیه مدیران به‌ویژه مدیران سازمان آتش‌نشانی توصیه می‌شود که برای رسیدن به بالاترین بهره‌وری در موارد خاص و روزهای مختلف از افرادی استفاده کنند که در وضعیت‌های مثبت یا اوج سیکل‌های بیوریتیم خود قرار دارند تا بتوانند به بهترین بهره‌وری و کارایی دست پیدا کنند.

با توجه به نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در صورت امکان، زمان مرخصی‌های اجباری کارکنان را با روزهای بحرانی آن‌ها از لحاظ سیکل‌های بیوریتیم هماهنگ کنند زیرا براساس نتایج پژوهش حاضر، می‌تواند از بروز بسیاری از حوادث پیشگیری کند. درنهایت به مدیران توصیه می‌شود در صورت مشاهده رفتار غیر منتظره از کارکنان خود نظیر بروز مشاجرات و درگیری‌های لفظی و فیزیکی به این نکته توجه داشته باشند که کارکنان در چه وضعیتی از لحاظ چرخه‌های بیوریتیم خود قرار دارند؛ زیرا در شرایط بد نمودارهای بیوریتیم، افراد حساس عصبی و زود رنج‌تر می‌شوند و احتمال بروز این گونه رفتارها بالاتر است.

## مآخذ

- اشرفی سلطان احمدی، حسین، مهرمند، احد، غلامیان، علیرضا، عزیزی نژاد، بهار (۱۳۸۹). بررسی رابطه تعهد سازمانی با فرسودگی شغلی دبیران مدارس مقطع راهنمایی شهرستان مهاباد. *فصلنامه پژوهش های نوین روانشناختی*، سال ۵، شماره ۱۸، ۱-۲۹.
- الحسینی المدرسی، سیدمهدی، فیروز کوهی برنج آبادی، مجید (۱۳۹۶). تحلیل رابطه تاب‌آوری با ابعاد عجین شدن با شغل، *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)*، سال ۲۵، شماره ۸۳، ۱-۲۴.
- اکبرزاده، داوود، اکبرزاده، حسین، پناه، علی امیر (۱۳۹۳). رابطه تعهد سازمانی، تاب‌آوری و سلامت روانی با فرسودگی شغلی کارکنان سازمان آتش نشانی. *امداد و نجات*، سال ۶، شماره ۵۷، ۳-۷۰.
- بیزادی زاده، سمیه، نیکوفر، مرتضی، دلاور، رضا (۱۳۹۹). تأثیر چرخه بیوریتیم بر توان جسمانی دختران والیبالیست. *رشد و یادگیری حرکتی-ورزشی (حرکت)*، سال ۱۲، شماره ۱، ۸۵-۹۹.
- پاک‌نژاد، نورالله، چناری، وحید- (۱۳۹۴). بررسی سوانح ریلی با استفاده از بیوریتیم (مطالعه موردی راه آهن ناحیه زاگرس). *اولین همایش بین المللی علوم مدیریت پیشرفت ها، نوآوری ها و چالشها*. قابل دسترسی در <https://civilica.com/doc/560563/> (۱۴۰۰/۰۶/۰۱).
- پیریزاده، بهروز و همتی، حامد (۱۳۸۹). شناخت ریتمهای حیات (بیوریتیم) و تأثیر آن‌ها در میزان موفقیت کارآفرینان. *اولین کنفرانس سالانه مدیریت، نوآوری و کارآفرینی*. شیراز. قابل دسترسی در <https://civilica.com/doc/108211/> (۱۴۰۰/۰۶/۰۱). ربیعی، علی، خاتمی نو، فرناز (۱۳۸۹). بررسی رابطه بیوریتیم و رضایت شغلی کارکنان (مطالعه موردی- شرکت نارگان). *چهارمین همایش بین المللی نفت، گاز و پتروشیمی*. تهران. قابل دسترسی در <https://civilica.com/doc/103436/> (۱۴۰۰/۰۶/۰۱).
- سرزاده، فرشته، ژیان باقری، معصومه، فراهانی مشهدی، ملکه (۱۳۹۵). نقش تاب‌آوری در کاهش استرس شغلی و فرسودگی شغلی کارمندان طرح اقماری شرکت نفت فلات قاره ایران. *روانشناسی و روانپزشکی شناخت*، سال ۳، شماره ۴، ۶۱-۷۷.
- شعبانی بهار، غلامرضا، صمدی، عباس، مومنی پیری، سجاد (۱۳۹۲). ارتباط بین چرخه‌های شناختی و حسی مطرح شده در نظریه بیوریتیم با عملکرد ورزشی. *مطالعات روانشناسی ورزشی*، سال ۲، شماره ۳، ۲۸-۱۳.

عرب، فاطمه، امیدواری، منوچهر، نصیری‌پور، امیر اشکان (۱۳۹۳). بررسی اثر ریتم‌های بیولوژیکی بر حوادث ناشی از کار. *فصلنامه بهداشت و ایمنی کار*، سال ۴، شماره ۲، ۵۸-۵۱.

غریب‌زاده، رامین، معینی‌کیا، مهدی (۱۳۹۶). رابطه تاب‌آوری وسخت‌رویی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان با نقش میانجی‌گری شادکامی دانشجویان. *فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی*، سال ۱۱، شماره ۱، ۸۱-۹۳.

مظفری، محمدصادق، سهرابی شگفتی، نادره و سامانی، سیامک (۱۳۹۰). نقش واسطه‌گری تاب‌آوری در ارتباط بین ابعاد دلبستگی و سلامت روان. *روشها و مدل‌های روان‌شناختی*، سال ۲، شماره ۱، ۱۶۵-۱۸۲.

منطقی، منوچهر، توکلی، غلامرضا، نظری، یونس، کاملی، علیرضا (۱۳۹۵). نقش میانجی‌گری تاب‌آوری و توانمندسازی کارکنان در رابطه بین رهبری تحول‌آفرین و عملکرد نوآورانه. *مطالعات رفتار سازمانی*، سال ۵، شماره ۱، ۲۴۷-۲۲۱.

Baratz. L. (2015). Israeli teacher trainees' perception of the term moral resilience. *Journal for Multicultural Education*, 9(3), 193-206.

Carver, C., & Scheier, M. F. (2002). *Optimism*. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of Positive Psychology*. 231-243. New York: Oxford University Press.

Chitra. T. & Karunanidhi. S. (2021). The Impact of resilience training on occupational stress, resilience, job satisfaction, and psychological well-being of female police officers. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 36(1), 8-23.

Conner, K. M., & Davidson, J. R. (2003). Development of a new resilience scale: The Conner-Davidson resilience scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety*, 18(2), 76-82.

Daniel L. Arazo (1977) Biorhythm in couple counseling. *International Journal of Family Counseling*, 5(2), 34-39.

Daulenbaev, M., Syzdykova, S., Slivkina, N., & Kudashov, E. (2014). Impact of biorhythms to athletic performance of kickboxers high skills. *The FASEB Journal*, 28(S1), 706. 23. Diener, Ed., Lucas, R., Schimmack, U., & Helliwell, J. (2009). *Well-being for public policy*. New York: Oxford University Press.

Dorland, J. & Brinker, N. (1973) Fluctuations in human mood. *Journal of Interdisciplinary Cycle Research*, 4(1), 9-25.



- Foutkak, V. J. (2005). Relation of the flies-swoboda biorhythm theory to suicide occurrence. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 172(8), 490-494.
- Fredrickson, B. L. & Joiner, T. (2002). Positive emotions trigger upward spirals toward emotional well-being. *Psychological Science*, 13(2), 172-175.
- Gonçalves, L., Sala, R. & Navarro, J. (2021). Resilience and occupational health of health care workers: A moderator analysis of organizational resilience and sociodemographic attributes. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 358(1), 1-10.
- Hobfoll, S. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*, 44(3), 513-524.
- Isen, A. M. (2003). *Positive affect, systematic cognitive processing, and behavior: Toward integration of affect, cognition, and motivation*. In F. Dansereau & F. J. Yammarino (Eds.), *Multi-Level Issues in Organizational Behavior and Strategy*. 55-62. Emerald Group Publishing Limited.
- PAN, J. Y. & CHAN, C. L. W. (2007). Resilience: A new research area in positive psychology. *Psychologia*, 50(3), 164-176.
- Kabat-Zinn, J. (2005). *Coming to our senses: healing ourselves and world through mindfulness*. New York: Hyperion.
- Leys, C., Arnal, C., Wollast, R., Rolin, H., Kotsou, I. & Fossion, P. (2018). Perspectives on resilience: personality trait or skill? *European Journal of Trauma & Dissociation*. Available At: <https://doi.org/10.1016/j.ejtd.2018.07.002> (23/08/2021).
- Mayer, M., & Gelen, A. (1996). *Birth times: a scientific investigation of the secrets of biorhythm*. Sarah liesws (trans.), NY: hill and Wang.
- Mohammadi, M. (2005). *Investigating the factors affecting resilience in people at risk of substance abuse*. Unpublished PhD Thesis, Aloo Mobazisti and Rehabilitation University, Tehran.
- Moldovan, E., Enoiu R. S., Ruxanda, R-A., Leibovici, A., & Kinetotherapist, B. (2011). The Influence of the human biorhythm in the performance sport activity. *Gymnasium*, 12(1), 34-45.
- 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.
- O'Scope, S. M. D. (1976). Biorhythm—your personal three-phase cycle. *Education + Training*, 18(6), 178 – 180.

- Peveto, N. L. B. (1980). *The relationship of biorhythms to academic performance in reading*. The degree of Doctor of Education in The Interdepartmental Program of Education. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College.
- Raut, T. S. & Kaware, Sh. H. J. (2011). Comparative study of Biorhythms with Various physical fitness components. *International Referred Research Journal*, 4 (1), 32-33.
- Ray, L. & Kelley, Jr. (1981). *Biorhythms and decision-making*. A Thesis presented to the Department of Psychology Emporia State University.
- Richtnér, A. & Löfsten, H. (2014). Managing in turbulence: how the capacity for resilience influences creativity. *R&D Management*, 44(2), 137-151.
- Rutter, M. (1990). *Psychosocial resilience and protective mechanisms*. In J. Rolf. A. Masten. D. Cicchetti. K. Nuechterlein. & S. Weintraub (Eds.). Risk and Protective Factors in the Development of Psychopathology. 181-214. New York: Cambridge University Press.
- Sipp, B. (1991). Techno-jinx (accident proneness when dealing with mechanical devices) *omni*20(2). 1-6.
- Souatra, J. W. & wiyor, L. J. (2002). Accident prevention through personnelselection. Special issue: recent developments in non-traditional employment testing. *Journal of Business and Psychology*, 3(2), 187-198.
- Taheri, M. & valayi, F. (2019). Aerobic exercise improves attention and quality of sleep among professional volleyball players. *Sleep and Hypnosis*, 21(1), 69-72.
- Talor, C. G. (2004). *The structure & dynamics of the biorhythm, collected works*. 8, R.F.C hull. bollingen series XX, pantheon books.
- Buttery, T. J. & White, W. F. (1978). Student teachers' affective behavior and selected biorhythm patterns. *Perceptual and Motor Skills*, 46(3), 1033-1034.
- Thommen, G. S. (1976). *Is this your day?* New York: Avon Books.
- Walklate, S., McGarry, R. & Mythen, G. (2014). Searching for resilience: a conceptual excavation. *Armed Forces & Society*, 40(3), 408-427.
- White, R. K., Edwards, W. C., Farrar, A. & Plodinec, M. J. (2015). A practical approach to building resilience in America's communities. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 200-219.
- Willey, P. & Farnkoni, A. (2003). *Scientific tests of biorhythmology do not support its claims*. In k. frazier (ED.). Science Confronts the Paranormal. 219-221. Buffalo, NY: Prometheus.