

# Investigating the Relationship Between Mood Rhythm and Hexaco's Personality Factors Among Students

Aslani S<sup>1</sup>, \*Khademi A<sup>2</sup>, Etemadi Nia M<sup>3</sup>

## Author Address

1. PhD Student in Psychology, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran;
  2. Professor, Department of Psychology, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran;
  3. Assistant Professor, Department of Psychology, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.
- \*Corresponding Author E-mail: [dr\\_ali\\_khademi@yahoo.com](mailto:dr_ali_khademi@yahoo.com)

Received: 2023 October 7; Accepted: 2023 December 19

## Abstract

**Background & Objectives:** Mood-related patterns show a daily rhythmic pattern. The present study aimed to investigate the relationship between the mood rhythm and personality factors of Hexaco among students. Global disease research reports that mental health conditions are among the leading causes of disability worldwide, and it is predicted that major depression will be the number one cause of disability by 2025. It has been well established that the abnormality in the sleep-wake cycle and circadian rhythms of activity-rest are related to changes in mood states, and this relationship has been observed at the molecular, physiological, and behavioral levels. However, little is known about the 24-hour rhythm of other behavioral and physiological functions, such as mood, cognitive abilities, appetite, and social interaction.

On the other hand, a lot of evidence supports the idea that circadian rhythm disorders play an essential role in the pathology of mood disorders. Still, more research is necessary to understand this issue better. Circadian typology reflects individual differences in the biological rhythms of the biological clock. Studies have shown that five personality factors play a significant role in forming people's mood rhythms. In general, mood rhythms are the essential characteristics of people, related to a wide range of individual traits influenced by society, education, academic performance, aging, and sexual relations. However, despite the unique importance of mood rhythm, few research studies have been conducted on its relationship with personality traits. Also, based on the investigations conducted in this research, no study deals with the relationship between mood rhythm and personality factors of Hexaco.

**Methods:** The current research was analytical and of the correlational type. The statistical population included all students of Urmia University, Urmia City, Iran, in 2022. According to the minimum sample required for factor analysis, 250 people is enough; however, 340 people were selected by the multi-stage cluster sampling method. In this way, among the faculties of Urmia University, 10 faculties were selected randomly. Then, 34 students were randomly selected from each faculty and answered the Mood Rhythm Instrument (De Oliveira et al., 2020) and the Hexaco Personality Inventory (Ashton and Lee, 2004). The inclusion criteria were as follows: informed consent, age range of 18 to 36 years, and not taking psychiatric drugs. The exclusion criteria were as follows: providing incomplete information and refusing to complete the questionnaires. Also, to comply with the ethics of the research, while informing all the participants about the objectives of the research and obtaining informed consent from the units under study, the optionality of participating in the research, the right to withdraw from the study, and making the results available if desired, were mentioned. Ethical considerations were observed in all stages of the research. Also, issues related to the safety and well-being of participants and data privacy were monitored during the study. The Pearson correlation coefficient and multiple linear regression analysis were used for data analysis in SPSS version 22 software. The significance level of all tests was 0.05.

**Results:** The results showed that the cognitive component (mood rhythm) had a negative and significant relationship with conscientiousness (Hexaco) ( $r=-0.115, p<0.05$ ) and had positive and significant relationships with emotionality (Hexaco) ( $r=0.176, p<0.01$ ) and openness (Hexaco) ( $r=0.153, p<0.01$ ). Also, the physical component (mood rhythm) had a positive and significant relationship with emotionality (Hexaco) ( $r=0.173, p<0.01$ ) and had negative and significant relationships with agreeableness (Hexaco) ( $r=-0.130, p<0.05$ ) and conscientiousness (Hexaco) ( $r=-0.262, p<0.01$ ). Finally, the emotional component (mood rhythm) had a negative relationship with conscientiousness (Hexaco) ( $r=-0.266, p<0.01$ ) and a positive relationship with emotionality (Hexaco) ( $r=0.300, p<0.01$ ). The research results showed that Hexaco personality factors significantly correlate with mood rhythm.

**Conclusion:** According to the present research findings, there is a relationship between mood rhythm and Hexaco personality factors. This finding suggests that people with certain personality traits may be more prone to mood swings throughout the day. Further research is needed to determine this relationship's underlying mechanisms and potential consequences.

**Keywords:** Mood rhythm, Personality, Hexaco personality factors.

## بررسی رابطه ریتم خلق و عامل‌های شخصیتی هگزاکو در دانشجویان

ثریا اصلانی<sup>۱</sup>، \*علی خادمی<sup>۲</sup>، مهین اعتمادی‌نیا<sup>۳</sup>

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران؛  
 ۲. استاد گروه روان‌شناسی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران؛  
 ۳. استادیار گروه روان‌شناسی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.  
 \*رایانامه نویسنده مسئول: [dr.ali.khademi@yahoo.com](mailto:dr.ali.khademi@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۵ مهر ۱۴۰۲؛ تاریخ پذیرش: ۲۸ آذر ۱۴۰۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** رفتارهای مرتبط با خلق و خوی، الگویی ریتمیک روزانه را نشان می‌دهد. مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه ریتم خلق و عامل‌های شخصیتی هگزاکو در دانشجویان انجام شد.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر تحلیلی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری را تمامی دانشجویان دانشگاه ارومیه در سال ۱۴۰۱ تشکیل دادند. از میان آن‌ها ۳۴۰ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند؛ به این ترتیب که از بین دانشکده‌های دانشگاه ارومیه، انتخاب ده دانشکده به‌طور تصادفی صورت گرفت. سپس در هر دانشکده ۳۴ دانشجو به‌طور تصادفی انتخاب شدند و ابزار ریتم خلق تجدیدنظرشده (دی اولیویرا و همکاران، ۲۰۲۰) و پرسش‌نامه صفات شخصیت هگزاکو (اشتون و همکاران، ۲۰۰۴) را پاسخ دادند. برای تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون خطی چندگانه در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد، مؤلفه‌های شناختی (ریتم خلق) با وظیفه‌شناسی (هگزاکو) ( $r = -0.115, p < 0.05$ ) رابطه منفی و معنادار و با مؤلفه‌های هیجان‌پذیری (هگزاکو) ( $r = 0.176, p < 0.01$ ) و گشودگی (هگزاکو) ( $r = 0.153, p < 0.01$ )، رابطه مثبت و معنادار دارد؛ همچنین مؤلفه‌های بدنی (ریتم خلق) با هیجان‌پذیری (هگزاکو) ( $r = 0.173, p < 0.01$ ) رابطه مثبت و معنادار و با مؤلفه‌های توافق‌پذیری (هگزاکو) ( $r = -0.130, p < 0.05$ ) و وظیفه‌شناسی (هگزاکو) ( $r = -0.262, p < 0.01$ ) رابطه منفی و معنادار دارد؛ در نهایت مؤلفه‌های عاطفی (ریتم خلق) با وظیفه‌شناسی (هگزاکو) ( $r = -0.266, p < 0.01$ ) رابطه منفی و با مؤلفه‌های هیجان‌پذیری (هگزاکو) ( $r = 0.300, p < 0.01$ ) رابطه مثبت و معنادار دارد. در مجموع نتایج پژوهش مشخص کرد، عامل‌های شخصیتی هگزاکو دارای رابطه معناداری با ریتم خلق هستند.

**نتیجه‌گیری:** براساس یافته‌های پژوهش حاضر، بین ریتم خلقی و عوامل شخصیتی هگزاکو رابطه وجود دارد. این موضوع نشان می‌دهد، افرادی با ویژگی‌های شخصیتی خاص ممکن است بیشتر در معرض نوسانات خلقی در طول روز باشند. تحقیقات بیشتر برای تعیین سازوکارهای اساسی و پیامدهای بالقوه این رابطه نیاز است.

**کلیدواژه‌ها:** ریتم خلق، شخصیت، عامل‌های شخصیتی هگزاکو.

ریتم خلق، نوسان‌های زمانی در کارکردهای فیزیولوژیکی<sup>۱۹</sup> و رفتاری است که چرخه‌ای تقریباً ۲۴ ساعته را نشان می‌دهد. در انسان‌ها این چرخه‌ها از طریق ساعت زیستی موجود در هسته‌های فوق‌کیاسمایی هیپوتالاموس<sup>۲۰</sup> تنظیم می‌شود که ترشح هورمون ملاتونین غده صنوبری را تنظیم می‌کند (۸). تفاوت‌های فردی در چرخه‌های شبانه‌روزی و زمان خواب و بیداری وجود دارد؛ به طوری که برخی افراد ترجیح می‌دهند ابتدای صبح از خواب بیدار شوند و ابتدای شب نیز به رختخواب بروند؛ درحالی‌که سایرین الگوی متضاد آن‌ها را ترجیح می‌دهند (۹). در واقع تیپ‌شناسی ساعت زیستی<sup>۲۱</sup>، تفاوت‌های فردی در ریتم‌های بیولوژیکی ساعت زیستی را منعکس می‌سازد. علاوه بر این، تفاوت‌های فردی در ریتم خلق در مطالعات زیادی گزارش شده است (۱۰). لانج و همکاران به این نتیجه رسیدند که سیستم سیرکاردین و خواب به‌طور مشترک چرخه بی‌نظیری را فراخوانی می‌کنند که بی‌نهایت بر القای تغییرات در ترافیک گلوبول‌های سفید مؤثر است (۱۱). مروری بر نتایج پژوهشی اخیر در این زمینه حاکی از آن بود که ریتم خلق با عوامل متعددی از جمله پریشانی‌های روان‌شناختی<sup>۲۲</sup> (۱۲)، اختلال خلقی قبل از قاعدگی<sup>۲۳</sup> (۱۳)، وضعیت خلقی (۱۴)، اختلالات خلقی (۱۵)، اختلالات روان‌پزشکی (۱۶) و اختلال دوقطبی<sup>۲۴</sup> (۱۷) در ارتباط است.

بنیاد تفاوت‌های فردی در زمینه ریتم خلق، مسائل عصب‌شناختی و هورمونی است که می‌تواند نقش مهمی در شخصیت<sup>۲۵</sup> افراد بازی کند (۱۷، ۱۸)؛ از این رو مطالعات نشان داد، پنج عامل شخصیتی نقش زیادی در شکل‌گیری ریتم‌های خلقی افراد دارد (۲۲-۱۹). عوامل شخصیتی هگزاکو<sup>۲۶</sup> به‌مثابه نظامی از درون سیستم‌های شناختی، مفهومی، عاطفی و احساسی فرد تعریف می‌شود که تعیین‌کننده واکنش‌های منحصر به فرد انسان به محیط است. ابعاد شخصیتی هگزاکو ابعاد وظیفه‌شناسی<sup>۲۷</sup>، برون‌گرایی<sup>۲۸</sup>، توافق<sup>۲۹</sup>، بازبودن نسبت به تجربه<sup>۳۰</sup>، صداقت-فروتنی<sup>۳۱</sup> و هیجان‌پذیری<sup>۳۲</sup> را در بر می‌گیرد. این تمایلات بنیادی، آمادگی‌های احساس و عمل به‌شیوه‌ای خاص است و به‌طور مستقیم تحت‌تأثیر محیط قرار ندارد (۲۳). نتایج پژوهش لپینویچ و همکاران مشخص کرد، قوی‌ترین رابطه مشاهده‌شده بین وظیفه‌شناسی و تیپ صبحگاهی است؛ همچنین برون‌گرایی<sup>۳۳</sup> و گشودگی به تجربه<sup>۳۴</sup> همسبستگی متوسطی با تیپ عصرگاهی دارد. روان‌رنجورخویی<sup>۳۵</sup> نیز دارای رابطه منفی با تیپ

پژوهش‌های جهانی در زمینه بیماری‌های گزارش می‌کنند که مشکلات سلامت روان<sup>۱</sup> از علل اصلی ناتوانی<sup>۲</sup> در سراسر جهان به‌شمار می‌رود و پیش‌بینی می‌شود افسردگی اساسی<sup>۳</sup> تا سال ۲۰۲۵ در رتبه اول علل ناتوانی قرار خواهد گرفت؛ در نتیجه، علاقه فزاینده‌ای به علوم اعصاب شناختی (نوروبیولوژی) مشاهده می‌شود (۱). نظریه‌های عصبی بیولوژیکی مختلف مبتنی بر سیستم‌های انتقال‌دهنده عصبی<sup>۴</sup>، تغییرات در تنظیم‌های عصبی غدد درون‌ریز<sup>۵</sup> و سیستم ایمنی عصبی<sup>۶</sup>، ناهنجاری‌های ساختار مغز، عوامل ژنتیکی و روانی و اختلال شبانه‌روزی به‌عنوان مدل‌های علت‌شناختی<sup>۷</sup> بیماری‌های روانی پیشنهاد شده است. تحقیقات درباره ریتم شبانه‌روزی<sup>۸</sup> و تنظیم خواب نشان داد، تغییرات در ریتم‌های اجتماعی، فعالیت استراحت و چرخه خواب و بیداری معمولاً در اختلالات روان‌پزشکی رایج مانند افسردگی<sup>۹</sup> و اضطراب<sup>۱۰</sup> و روان‌پریشی<sup>۱۱</sup> مشاهده می‌شود (۲). علاوه بر این، چندین روش درمانی از جمله نوردرمانی<sup>۱۲</sup>، درمان شناختی رفتاری<sup>۱۳</sup> برای بی‌خوابی و ریتم‌درمانی بین فردی و اجتماعی در مدیریت اختلالات خلقی<sup>۱۴</sup> مؤثر گزارش شد (۳، ۴). به‌خوبی به‌اثبات رسید، ناهنجاری در چرخه خواب و بیداری و ریتم‌های شبانه‌روزی فعالیت-استراحت، با تغییرات در حالات خلقی مرتبط بوده و این ارتباط در سطوح مولکولی و فیزیولوژیکی و رفتاری مشاهده شده است؛ با این حال، اطلاعات کمی درباره ریتم ۲۴ ساعته سایر عملکردهای رفتاری و فیزیولوژیکی مانند خلق و خو<sup>۱۵</sup>، توانایی‌های شناختی<sup>۱۶</sup>، اشتها و تعامل اجتماعی وجود دارد (۵).

از طرفی شواهد زیادی از این ایده حمایت می‌کند که اختلالات ریتم شبانه‌روزی در آسیب‌شناسی<sup>۱۷</sup> اختلالات خلقی نقش مهمی دارند؛ ولی تحقیقات بیشتر برای درک بهتر این موضوع ضروری است. سازوکارهای اساسی و چگونگی ارتباط علی اختلالات روان‌پزشکی و ریتم‌های خلقی، خلأ پژوهشی درخور توجهی از کمبود اطلاعات درباره ریتمیک‌بودن علائم خلقی در افراد مبتلا به اختلالات روانی است (۶)؛ بنابراین می‌توان گفت، ارزیابی ریتم‌های بیولوژیکی و تأثیر آن‌ها بر سلامتی اهمیت دارد؛ زیرا نشانگرهای مطمئنی برای فرد هستند. از سویی ساختار زمانی و تمایل به حفظ یک ریتم شبانه‌روزی تکرارپذیر در شرایط عادی، تمایز بین سلامت و بیماری را امکان‌پذیر می‌کند؛ چون این عوامل به‌طور درخور توجهی در ترشح ملاتونین و کورتیزول نقش دارد و در نتیجه بر خواب‌آلودگی<sup>۱۸</sup> و هشیاری فرد نیز

19. Physiological Functions

20. Suprachiasmatic Nuclei of The Hypothalamus

21. Biological Clock

22. Psychological Distress

23. Premenstrual Mood Disorder

24. Bipolar Disorder

25. Personality

26. Personality Factors Of Hexaco

27. Conscientiousness

28. Extroversion

29. Agreeableness

30. Openness To Experience

31. Honesty-Humility

32. Emotionality

33. Extroversion

34. Openness To Experience

35. Neuroticism

1. Mental Health

2. Disability

3. Major Depression Disorder

4. Neurotransmitter Systems

5. Endocrine Glands

6. Nervous Immune System

7. Etiology Models

8. Circadian Rhythm

9. Depression

10. Anxiety

11. Psychosis

12. Light Therapy

13. Cognitive Behavioral Therapy

14. Mood Disorders

15. Moods

16. Cognitive Abilities

17. Pathology

18. Drowsiness

صبحگاهی است؛ درحالی که توافق‌پذیری با تیپ عصرگاهی ارتباط معناداری ندارد (۲۲).

در پژوهشی میلیس و همکاران رابطه بین چرخه‌های شبانه‌روزی و صفات سرشتی را در مدل کلونینجر بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد، تیپ‌های عصرگاهی در بُعد سرشتی نوجویی<sup>۱</sup> نمرات بیشتر ولی در آسیب‌پذیری نمرات کمتری به دست آورده‌اند؛ علاوه بر این، تیپ‌های شبانه‌روزی تفاوت‌های جنسیتی را در آسیب‌پذیری<sup>۲</sup> و نوجویی تعدیل می‌کنند و فقط مردان تیپ عصرگاهی نمرات کمتری در آسیب‌پذیری و نمرات بیشتری در نوجویی کسب کرده‌اند (۲۱).

امیری و عیسی‌زادگان دریافتند، افراد با تیپ صبحگاهی در مقایسه با تیپ عصرگاهی، سطوح عاطفه مثبت بالاتر و عاطفه منفی پایین‌تری دارند (۲۴). در این راستا میرشمسی و خوش‌سرور گزارش کردند، بین دو گروه صبحگاهی و عصرگاهی در ابعاد روان‌رنجورخویی، برون‌گرایی، تجربه‌گرایی، توافق‌پذیری و وجدان‌گرایی تفاوت معنادار وجود دارد و افراد با ریتم صبحگاهی، از وجدان‌گرایی و توافق‌پذیری بیشتری برخوردار هستند و افراد با تیپ عصرگاهی، از لحاظ روان‌رنجورخویی و برون‌گرایی و تجربه‌گرایی در سطح بالاتری قرار دارند (۲۵). دیاز-مورالز نشان داد، رابطه مثبت و معناداری بین تیپ‌های شامگاهی و برون‌گرایی مشاهده می‌شود (۲۶). نتایج پژوهش ماسترپیپری حاکی از آن بود که تیپ‌های عصرگاهی از نوجویی زیادی برخوردار هستند (۲۷).

در مجموع می‌توان گفت که ریتم‌های خلق، ویژگی اساسی افراد به‌شمار می‌روند و با دامنه گسترده‌ای از صفات فردی دارای ارتباط هستند که در اجتماع، آموزش، عملکرد تحصیلی، پیری، روابط جنسی، صفات و حالات مرتبط با اختلال‌های روان‌پزشکی و شناخت اجتماعی، اهمیت دارند؛ باین حال و با وجود اهمیت منحصربه‌فرد ریتم خلق، پژوهش‌های اندکی در زمینه ارتباط آن با صفات شخصیتی انجام شده است. براساس بررسی‌های صورت‌گرفته در این پژوهش، مطالعه‌ای یافت نشد که به رابطه ریتم خلق و عامل‌های شخصیتی همگراکو بپردازد. از طرفی ریتم خلق، به‌عنوان نمودهای رفتاری زیربنای چرخه‌های شبانه‌روزی شناخته می‌شود که به‌صورت پیوستاری از تیپ‌های متضاد صبحگاهی تا شامگاهی توزیع شده‌اند (۲۰) و در شکل‌گیری اشکال متعدد آسیب روانی نقش دارند (۱۶-۱۴).

ریتم خلق و خوی ممکن است توسط اختلالات خلقی مانند افسردگی و اختلال دوقطبی مختل شود که افسردگی و اختلال دوقطبی از اختلال‌های توان‌کاه‌تری هستند. این اختلالات نیز به‌نوبه خود می‌توانند عملکرد روزانه و کیفیت زندگی را به‌شدت کاهش دهند. همچنین می‌توان گفت، بهره‌مندی از اصول روان‌شناسی برای افزایش کیفیت آموزشی دانشجویان ضروری به‌نظر می‌رسد؛ زیرا آموزش صحیح و باکیفیت، بدون توجه به تفاوت‌های فردی و شناخت ویژگی‌های شخصیتی افراد میسر نخواهد بود. از آنجا که مقایسه مؤلفه‌های همگراکو در دانشجویان با تیپ‌های صبحگاهی-شامگاهی در کشورمان انجام نشده است و اکثر پژوهش‌های خارجی نیز افراد

مراجعه‌کننده به کلینیک‌های روان‌پزشکی را هدف قرار داده‌اند و کمتر پژوهشی در این زمینه بر دانشجویان مشاهده می‌شود، این پژوهش می‌تواند گامی نو در شناخت بهتر تفاوت‌های فردی دانشجویان به‌منظور برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای استفاده از حداکثر توانایی‌های آن‌ها در ساعات مفید روز باشد. با توجه به اهمیت و ضرورت مطالعه ریتم‌های شبانه‌روزی که از عوامل زیستی تأثیرگذار بر جنبه‌های مختلف زندگی افراد هستند و با توجه به مطالب مذکور، هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه ریتم خلق و عوامل شخصیتی همگراکو در دانشجویان بود.

## ۲ روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع تحلیلی همبستگی بود. جامعه آماری پژوهش را همه دانشجویان دانشگاه ارومیه در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ تشکیل دادند. حداقل حجم لازم برای پژوهش حاضر براساس شاخص پرکاربرد N بحرانی هولتر<sup>۳</sup> محاسبه شد (۲۸). در پژوهش حاضر حجم نمونه ۳۴۰ نفر در نظر گرفته شد. این ۳۴۰ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند؛ به این ترتیب که از بین دانشکده‌های دانشگاه‌های ارومیه، انتخاب ده دانشکده به‌طور تصادفی صورت گرفت. سپس در هر دانشکده ۳۴ دانشجو به‌شکل تصادفی انتخاب شدند و پرسش‌نامه‌ها را تکمیل کردند. ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بود از: رضایت آگاهانه؛ دامنه سنی ۱۸ تا ۳۶ سال؛ مصرف نکردن داروهای روان‌پزشکی. ملاک‌های خروج شامل ارائه اطلاعات ناقص و انصراف از تکمیل پرسش‌نامه‌ها بود. همچنین به‌منظور رعایت اخلاق پژوهش، ضمن آگاهی‌دادن به تمامی افراد شرکت‌کننده در زمینه اهداف پژوهش و کسب رضایت آگاهانه از واحدهای مطالعه‌شده، به اختیاری بودن شرکت در پژوهش، حق خروج از مطالعه و در اختیار قرار دادن نتایج در صورت تمایل اشاره شد. در همه مراحل انجام تحقیق، رعایت ملاحظات اخلاقی صورت گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل رگرسیون چندگانه) در برنامه SPSS نسخه ۲۶ و سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد. در این پژوهش به‌منظور گردآوری داده‌ها ابزارهای زیر به‌کار رفت.

- ابزار ریتم خلق تجدیدنظرشده<sup>۴</sup> (دی اولیویرا و همکاران، ۲۰۲۰): این پرسش‌نامه توسط اولیویرا و همکاران در سال ۲۰۲۰ ساخته شد و از پانزده ماده در سه عامل شناختی و بدنی و عاطفی تشکیل شده است (۲۹). هر ماده طبقه‌بندی (بله/خیر=صفر) خاص خود را برای ارزیابی وجود یا نبود یک نقطه اوج روزانه ارائه می‌دهد (برای مثال: «آیا زمان خاصی از روز وجود دارد که شما غمگین‌تر باشید؟»). نمره کل از صفر تا ۱۵ متغیر است. صفر کمترین و ۱۵ بیشترین چرخه ادراک‌شده از طرف آزمودنی است. به‌طور خلاصه، آزمودنی‌ها پاسخ می‌دهند آیا در پانزده روز گذشته، زمان خاصی از روز وجود داشته است که اوج علائم مربوط به خلق را تجربه کرده باشند. در پژوهش اولیویرا و همکاران روی ۱۲۷۵ آزمودنی ضریب آلفا ۰/۷۵ به‌دست آمد.

4. The Revised Mood Rhythm Instrument (Mrhi)

1. Novelty Seeking

2. Harm Avoidance

3. N Critical S'hoelter

تأییدی، ساختاری شش عاملی را برای مقیاس به دست آوردند (۳۲). کربمی و مینایی همبستگی بین پنج عامل اصلی شخصیت، اندازه‌گیری شده توسط پرسش‌نامه نئو را با پرسش‌نامه شخصیت هگزاکو بین ۰/۴۳ تا ۰/۷۳ گزارش کردند. در بررسی پایایی پرسش‌نامه با دو روش مدل گاتمن و آلفای کرونباخ مقادیر بین ۰/۶۲ تا ۰/۷۴ به دست آمد که در سطح ۰/۰۱ معنادار بود. همچنین نتایج حاصل از بازآزمایی در محدوده ۰/۵۹ تا ۰/۸۱ در سطح ۰/۰۱ معنادار گزارش شد (۳۳).

### ۳ یافته‌ها

بر اساس یافته‌های حاصل از داده‌های جمعیت‌شناختی، میانگین و انحراف معیار سن افراد نمونه برابر با  $27/79 \pm 5/36$  سال بود. از ۳۴۰ نفر شرکت‌کننده مطالعه، ۵۷/۱ درصد (۱۹۴ نفر) زن و ۴۲/۹ درصد (۱۴۶ نفر) مرد بودند. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ آورده شده است.

همچنین ضریب همبستگی میان ابزار ریتم خلق و پرسش‌نامه فرم کوتاه صبحگاهی- شبانگاهی ( $r = -0/23$ ) بود (۲۹). اصلانی و همکاران در رواسازی و اعتباریابی نسخه ایرانی این پرسش‌نامه پایایی را به روش کودرریچاردسون برای عامل بدنی ۰/۷۹، عامل شناختی ۰/۷۶، عامل عاطفی ۰/۷۳ و کل سؤالات ۰/۸۲ ( $p < 0/001$ ) به دست آوردند که نشان‌دهنده پایایی پذیرفتنی ابزار ریتم خلق است (۳۰).

پرسش‌نامه صفات شخصیت هگزاکو<sup>۱</sup> (اشتون و همکاران، ۲۰۰۴) دارای شش عامل به نام‌های صداقت- فروتنی<sup>۲</sup>، هیجان‌پذیری<sup>۳</sup>، برون‌گرایی<sup>۴</sup>، توافق<sup>۵</sup>، وظیفه‌شناسی<sup>۶</sup> و بازبودن به تجربه<sup>۷</sup> است (۳۱). نمره‌دهی به صورت لیکرت از کاملاً مخالف= ۱ تا کاملاً موافق= ۵ انجام می‌شود. هر عامل از چهار زیرمقیاس تشکیل شده است و شامل ده سؤال می‌شود. در مجموع این پرسش‌نامه دارای شصت سؤال است. لی و اشتون در سال ۲۰۱۸ برای این ابزار ضرایب آلفای کرونباخ را در دامنه‌ای از ۰/۶۴ تا ۰/۸۹ گزارش کردند و با استفاده از تحلیل عاملی

جدول ۱. نتیجه آزمون‌های توصیفی و کولموگروف اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع نمرات

متغیرهای پژوهش	میانگین	انحراف معیار	آماره KS	مقدار p
شناختی	۳/۴۶	۰/۷۶	۰/۴۲۱	۰/۱۵۹
بدنی	۲/۳۰	۰/۷۵	۰/۲۵۶	۰/۲۰۱
عاطفی	۲/۱۶	۱/۱۱	۰/۳۲۴	۰/۲۲۵
نمره کل ریتم خلق	۷/۹۲	۱/۸۲	۰/۲۸۱	۰/۱۶۹
صداقت	۴۸/۴۴	۶/۲۰	۰/۳۰۳	۰/۱۷۱
توافق‌پذیری	۵۰/۳۰	۴/۸۸	۰/۳۱۴	۰/۰۵۸
هیجان‌پذیری	۵۲/۴۷	۷/۱۶	۰/۲۴۱	۰/۲۰۲
وظیفه‌شناسی	۵۱/۰۴	۵/۲۱	۰/۳۵۲	۰/۲۱۱
برون‌گرایی	۵۱/۰۱	۵/۶۳	۰/۲۶۹	۰/۲۱۵
گشودگی	۵۱/۵۷	۴/۴۰	۰/۲۷۱	۰/۱۲۱

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین مؤلفه‌های ریتم خلق با صفات شخصیت هگزاکو

متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱. شناختی	۱								
۲. بدنی	۰/۲۰۰*	۱							
۳. عاطفی	۰/۴۹۵**	۰/۱۸۷**	۱						
۴. صداقت	-۰/۰۱۷	-۰/۰۴۹	-۰/۰۷۳	۱					
۵. توافق‌پذیری	-۰/۰۴۶	-۰/۱۳۰*	-۰/۰۶۵	۰/۴۵۲**	۱				
۶. هیجان‌پذیری	۰/۱۷۶**	۰/۱۷۳**	۰/۳۰۰**	۰/۴۱۳**	۰/۲۷۶**	۱			
۷. وظیفه‌شناسی	-۰/۱۱۵*	-۰/۲۶۲**	-۰/۲۶۶**	۰/۲۶۷**	۰/۲۸۳**	-۰/۱۶۲**	۱		
۸. برون‌گرایی	-۰/۰۲۰	-۰/۰۶۳	۰/۰۰۳	۰/۳۸۹**	۰/۵۲۳**	۰/۳۶۵**	۰/۳۸۵**	۱	
۹. گشودگی	۰/۱۵۳**	۰/۰۱۹	۰/۰۳۱	۰/۱۷۶**	۰/۱۸۸**	۰/۱۷۸**	۰/۳۰۰**	۰/۲۳۲**	۱

\*\* $p < 0/01$  و \* $p < 0/05$

ماتریس همبستگی رابطه بین مؤلفه‌های ریتم خلق با ابعاد شخصیت ارائه شده است.

بر اساس نتایج جدول ۱ توزیع نمرات متغیرهای پژوهش نرمال بود؛ لذا می‌توان از ضریب همبستگی پیرسون استفاده کرد. در جدول ۲،

5. Agreeableness (A)  
6. Conscientiousness (C)  
7. Openness To Experience (O)

1. The Hexaco Personality Inventory - Revised  
2. Honesty- Humility (H)  
3. Emotionality (E)  
4. Extraversion (X)

رگرسیون گزارش شده است. برای آزمون استقلال باقی مانده‌ها در مدل از آماره دوربین واتسون<sup>۱</sup> استفاده شد که مقدار آن ۲/۰۵ به دست آمد؛ بنابراین فرض استقلال باقیمانده‌ها پذیرفته شد. همچنین برای بررسی هم‌خطی بین متغیرهای مستقل از عامل تورم واریانس<sup>۲</sup> (VIF) و آماره‌های تحمل (Tolerance) شاخص‌های عامل تورم واریانس بهره گرفته شد. باتوجه به اینکه مقادیر شاخص VIF کوچک‌تر از ۱۰ و شاخص تحمل بیش از ۰/۱ بود، مشکل هم‌خطی بین متغیرهای مستقل مشاهده نشد؛ بنابراین همه شرایط مدل رگرسیون برقرار بود و می‌توان برای بررسی فرضیه از آنالیز رگرسیون هم‌زمان استفاده کرد.

نتایج به دست آمده در جدول ۲ نشان می‌دهد، بین مؤلفه‌های شناختی با وظیفه‌شناسی ( $p < 0/05$ ,  $r = -0/115$ )، بین مؤلفه‌های بدنی با توافق‌پذیری ( $p < 0/05$ ,  $r = -0/130$ ) و وظیفه‌شناسی ( $r = -0/262$ )، بین مؤلفه‌های عاطفی با وظیفه‌شناسی ( $r = 0/266$ )، بین رابطه منفی معنادار وجود دارد؛ همچنین بین مؤلفه‌های شناختی با هیجان‌پذیری ( $r = 0/176$ ) و گشودگی ( $r = 0/153$ )، بین مؤلفه‌های بدنی با هیجان‌پذیری ( $r = 0/173$ ) و بین مؤلفه‌های عاطفی با هیجان‌پذیری ( $r = 0/300$ ) رابطه مثبت معنادار وجود دارد ( $p < 0/01$ ). در ادامه برای پیش‌بینی ریتم خلق از روی ابعاد شخصیت، آنالیز رگرسیون هم‌زمان به کار رفت. در جدول ۳ خلاصه نتایج

جدول ۳. خلاصه نتایج مدل پیش‌بینی ریتم خلق از روی صفات شخصیت هگزاگو

همبستگی چندگانه (R)	واریانس تبیین شده ( $R^2$ )	$R^2$ تعدیل شده	خطای معیار برآورد
۰/۴۵۶	۰/۲۰۸	۰/۱۹۴	۱/۶۳

باتوجه به جدول ۳، ضریب همبستگی چندگانه صفات شخصیت هگزاگو با ریتم خلق ۰/۴۵۶ بود که در مجموع ۲۰/۸ درصد از تغییرات ریتم خلق را پیش‌بینی کرد. در جدول ۴ ضرایب استاندارد شده و استاندارد نشده ریتم

جدول ۴. ضرایب رگرسیون استاندارد شده و استاندارد نشده مدل پیش‌بینی ریتم خلق

مقدار p	T	ضریب استاندارد		ضریب غیراستاندارد		متغیر
		Beta	خطای معیار	B	خطای معیار	
<0/001	۵/۷۶۰		۱/۵۷۰	۹/۰۴۵	مقدار ثابت	
0/038	-۲/۰۸۱	-0/127	0/018	-0/037	صداقت	
0/089	-1/708	-0/103	0/023	-0/038	توافق‌پذیری	
<0/001	۵/۹۲۲	0/363	0/016	0/092	هیجان‌پذیری	
<0/001	-۳/۴۳۹	-0/203	0/021	-0/071	وظیفه‌شناسی	
0/828	0/217	0/014	0/021	0/005	برون‌گرایی	
0/275	1/093	0/055	0/021	0/023	گشودگی	

افراد با ریتم صبحگاهی، از وجدان‌گرایی و توافق‌پذیری بیشتری برخوردار هستند و افراد با ریتم شامگاهی، از لحاظ روان‌رنجورخویی و برون‌گرایی و تجربه‌گرایی در سطح بالاتری قرار دارند (۲۵). لیبونویچ و همکاران به این نتیجه رسیدند که تیپ عصرگاهی، عامل خطری برای ابتلا به اختلالات اضطرابی است و افراد با ریتم شامگاهی، دارای خطرپذیری کمتری هستند و وجدان‌پذیری با ریتم صبحگاهی رابطه معناداری دارد (۲۲).

در نظریه پنج‌عاملی شخصیت مک‌کری و کوستا<sup>۳</sup>، بر اساس زیستی صفات تأکید شده است. با طرح مسئله طبیعت در برابر تربیت معتقد هستند، جان کلام این است که صفات شخصیت مانند خلق و خو، آمادگی‌هایی درونی در مسیر رشد به‌شمار می‌روند و اساساً از تأثیرات محیطی مستقل هستند (۲۲). در تبیین نتایج پژوهش حاضر می‌توان گفت، مؤلفه‌ها یا مقیاس‌هایی که پنج عامل بزرگ شخصیتی را می‌سازند، اساساً وابسته به یکدیگرند. این همبستگی‌ها گاهی به‌عنوان فرض بر وجود دو عامل مرتبه بالاتر یا فراعامل در شخصیت تفسیر

باتوجه به نتایج جدول ۴ اثر صداقت بر ریتم خلق ( $p = 0/038$ )، اثر وظیفه‌شناسی بر ریتم خلق ( $p < 0/001$ )، اثر هیجان‌پذیری بر ریتم خلق ( $p < 0/001$ )، اثر منفی و معنادار و اثر هیجان‌پذیری بر ریتم خلق ( $p < 0/001$ )، اما تأثیر سایر صفات شخصیت بر ریتم خلق معنادار نبود.

#### ۴ بحث

هدف از پژوهش حاضر، بررسی رابطه ریتم خلق و عامل‌های شخصیتی هگزاگو در دانشجویان بود. این پژوهش نشان داد، بین شش عامل صداقت-فروتنی، نوروزگرایی، برون‌گرایی، تجربه‌گرایی، توافق‌پذیری و وجدان‌گرایی با ریتم خلق ارتباط وجود دارد. این یافته با نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین از ملیس و همکاران (۲۱)، آدان و همکاران (۲۳)، میرشمسی و خوش‌سرور (۲۵) و دیاز-مورالز (۲۶) همسوست. میرشمسی و خوش‌سرور دریافتند، بین دو گروه صبحگاهی و شامگاهی در ابعاد روان‌رنجورخویی، برون‌گرایی، تجربه‌گرایی، توافق‌پذیری و وجدان‌گرایی تفاوت معنادار وجود دارد و

3. Robert R Jeff McCrae & Paul Costa

1. Durbin-Watson

2. Variance Inflation Factor

می‌شود؛ براین اساس، عوامل توافق‌پذیری و وجدان‌گرایی و نوروزگرایی معکوس (پایداری هیجانی، به معنای توانایی فرد در تحمل محرک‌های استرس‌زا) در طبقهٔ عموم «ثبات» قرار می‌گیرند و شاخص‌های ثبات یا بی‌ثباتی در آن حوزه‌ها هستند. فراعامل ثبات، بیانگر توانایی عمومی فرد برای حفظ روابط پایدار و انگیزه و حالات هیجانی است. از سوی دیگر، عامل‌های برون‌گرایی و تجربه‌گرایی داخل طبقه‌ای عمومی‌تر به نام انعطاف‌پذیری قرار دارند؛ در واقع، فراعامل انعطاف‌پذیری به معنای تمایل شهودی در موقعیت‌های رفتاری (برون‌گرایی) و شناختی (تجربه‌گرایی) است (۲۵).

کنزویک و همکاران نیز شواهدی در زمینهٔ هم‌گرایی پرسش‌نامهٔ شش عاملی هگزاکو و دیدگاه‌های بیولوژیکی دربارهٔ ویژگی‌های شخصیتی ارائه کردند (۲۰)؛ به عبارتی این فراعامل‌ها که تحت عنوان عوامل فراخصی نام‌گذاری شده‌اند، می‌توانند آغازی برای توسعهٔ مدل روانی‌زیستی از شخصیت براساس پنج عامل بزرگ باشند. همچنین شواهد نشان داد، فراعامل انعطاف‌پذیری با سیستم دوپامینرژیک و فراعامل ثبات با سیستم سروتونرژیک ارتباط دارد که این سیستم‌ها با تنظیم هیجان‌ات و انگیزش و خواب مرتبط است. مدل بیولوژیکی، پیوند بین شخصیت و ریتم شبانه‌روزی است؛ زیرا سروتونین به عنوان انتقال‌دهندهٔ عصبی مؤثر در تحریک خواب، در کنترل و ثبات ریتم‌های شبانه‌روزی، نقش مؤثری دارد. میلیس و همکاران دریافتند، ریتم صبحگاهی به طور مثبت و معناداری با روان‌رنجورخوبی و توافق‌پذیری و وجدان‌گرایی ارتباط دارد و ریتم شامگاهی با توافق‌پذیری مرتبط است (۲۱). در این راستا آدان و همکاران گزارش کردند، تیپ‌های صبحگاهی بیشتر برون‌گرا و با وجدان هستند و روان‌رنجورخوبی کمتری دارند و این خود عاملی محافظتی در برابر اختلال‌های گوناگون است (۲۳).

در تبیین رابطهٔ بین صداقت با تیپ صبحگاهی می‌توان گفت، به نظر می‌رسد افراد با تیپ‌های صبحگاهی با توجه به ابعاد زیستی و مغزی مرتبط با این تیپ بیشتر مستعد تجربهٔ عواطف مثبت هستند و خود این عواطف در قالب صداقت که افراد در مواجهه با رویدادها به کار می‌برند، منعکس خواهد شد؛ بنابراین ساختارهای مغزی مرتبط با تیپ صبحگاهی منجر به فعال‌شدن شبکه‌های عصبی مرتبط با این ساختارها می‌شود و در نتیجه براساس نظریهٔ شبکه‌ای، باور به کارگیری سبک‌های عاطفی سازگارانه‌تر و صادق‌تر را در افراد با تیپ صبحگاهی در پی خواهد داشت (۲۲).

با توجه به ارتباط بین فراعامل ثبات و عملکرد سیستم سروتونرژیک (۱۷) به نظر می‌رسد، عامل روان‌رنجورخوبی اساس تفاوت‌های فردی در ریتم‌های شبانه‌روزی باشد؛ بدین معنا که افراد صبحگاهی میزان روان‌رنجورخوبی کمتری دارند و سطوح بالاتری از صبحگاهی بودن را تجربه می‌کنند (۱۳). از سوی دیگر افراد شامگاهی که تا دیروقت بیدار می‌مانند و صبح‌ها به سختی از خواب بیدار می‌شوند، بین ساعت زیستی و ساعت درونی آن‌ها تداخل به وجود می‌آید. این تداخل ممکن است به بی‌نظمی‌هایی در خوردن و خوابیدن و سایر فعالیت‌های روزانه، منجر شود؛ چنان‌که در افراد با ریتم شامگاهی تمایل به سمت اختلال خوردن و اختلالات خلقی از جمله افسردگی بیشتر است (۱۳)

و چون آن‌ها قدرت خود را برای کنترل شرایط و استرس‌ناحدودی از دست می‌دهند، نمی‌توانند به طور مؤثر خود را برای مواجهه با مشکلات آماده کنند و دچار سایر عواطف منفی مانند یأس، ناامیدی، افسردگی، اضطراب و خشم می‌شوند.

موضوع مهمی که باید به آن اشاره کرد، ارتباط بین ثبات شخصیتی و سیستم سروتونرژیک است؛ در واقع سروتونین در تنظیم ریتم شبانه‌روزی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند؛ از این رو تفاوت در این سیستم که ناشی از تفاوت‌های شخصیتی نیز است، از عوامل تأثیرگذار در تفاوت بین تیپ‌های شخصیتی صبحگاهی و شامگاهی به شمار می‌رود؛ به این ترتیب که افراد صبحگاهی به واسطهٔ تنظیم سیستم سروتونرژیک خود، ثبات بیشتری در چرخهٔ شبانه‌روزی دارند؛ به همین دلیل ممکن است در صفات شخصیتی نیز ثبات و انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشند که یکی از آن‌ها در توافق و مطیع‌بودن در قبال قوانین از قبل تعیین‌شدهٔ اجتماعی مشاهده می‌شود (۱۷)؛

به همین ترتیب می‌توان پرخاشگری و بروز ویژگی‌های ضداجتماعی در افراد شامگاهی را ناشی از بدکارکردی در سیستم سروتونرژیک آن‌ها دانست که اغلب خود را به شکل نبود توافق‌پذیری و همچنین سطح پایین مسئولیت‌پذیری در افراد شامگاهی نشان می‌دهد؛ در عین حال تنوع‌طلبی با انتقال‌دهندهٔ دوپامینرژیک همراه است و این امر شاید بتواند صفات تکانشگری را در افراد تیپ شامگاهی توجیه کند (۱۶). در مجموع یافته‌های پژوهش حاضر مشخص کرد، ریتم‌های خلقی تحت تأثیر عوامل شخصیتی قرار می‌گیرند. این پژوهش محدودیت‌هایی به همراه داشت؛ با توجه به اینکه شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر در دامنهٔ سنی مشابهی قرار داشتند و سن از متغیرهای تأثیرگذار در ریتم خلقی است، در تعمیم یافته‌های به دست آمده از این پژوهش به گروه‌های سنی دیگر باید جانب احتیاط رعایت شود؛ از این رو پیشنهاد می‌شود، بررسی تطبیقی به منظور ارزیابی نقش سن براساس دامنه‌های سنی گوناگون صورت گیرد. محدودیت دیگر پژوهش حاضر این بود که به منظور سنجش متغیرهای پژوهش از ابزارهای کاغذمادی استفاده شد. گرچه این ابزارها در سنجش مؤلفه‌های مذکور معتبر شناخته شده است، پیشنهاد می‌شود از ابزارهای دیگر موجود در این زمینه مانند ارزیابی فیزیولوژیکی و نیز گزارش‌دهی دیگران، برای این منظور استفاده شود.

## ۵ نتیجه‌گیری

در مجموع یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد، عملکرد عامل‌های شخصیتی هگزاکو شامل صداقت-فروتنی، هیجان‌پذیری، برون‌گرایی، توافق، وظیفه‌شناسی و بازبودن به تجربه رابطهٔ معناداری با ریتم خلق دارد.

## ۶ تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش که با همکاری صمیمانهٔ خود، انجام چنین پژوهشی را میسر ساختند، تشکر و قدردانی می‌شود.

بودند. به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات محرمانه می‌ماند و این امر نیز کاملاً رعایت شد.  
رضایت برای انتشار  
این امر غیرقابل اجرا است.  
تضاد منافع  
بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد.

تأییدیه اخلاقی و رضایت‌نامه از مشارکت‌کنندگان  
در این پژوهش موازین اخلاقی شامل اخذ رضایت آگاهانه و تضمین حریم خصوصی و رازداری رعایت شد. همچنین زمان تکمیل پرسش‌نامه‌ها ضمن تأکید بر تکمیل تمامی سؤال‌ها، شرکت‌کنندگان درباره خروج از پژوهش در هر زمان و ارائه اطلاعات فردی مختار

## References

- Teixeira AL, Salem H, Frey BN, Barbosa IG, Machado-Vieira R. Update on bipolar disorder biomarker candidates. *Expert Rev Mol Diagn.* 2016;16(11):1209–20. <https://doi.org/10.1080/14737159.2016.1248413>
- Vadnie CA, McClung CA. Circadian rhythm disturbances in mood disorders: insights into the role of the suprachiasmatic nucleus. *Neural Plasticity.* 2017;2017:1–28. <https://doi.org/10.1155/2017/1504507>
- Landgraf D, Long JE, Proulx CD, Barandas R, Malinow R, Welsh DK. Genetic disruption of circadian rhythms in the suprachiasmatic nucleus causes helplessness, behavioral despair, and anxiety-like behavior in mice. *Biol Psychiatry.* 2016;80(11):827–35. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2016.03.1050>
- Chambe J, Reynaud E, Maruani J, Fraih E, Geoffroy PA, Bourgin P. Light therapy in insomnia disorder: a systematic review and meta-analysis. *J Sleep Res.* 2023;32(6):e13895. <https://doi.org/10.1111/jsr.13895>
- De Souza CM, Carissimi A, Costa D, Francisco AP, Medeiros MS, Ilgenfritz CA, et al. The mood rhythm instrument: development and preliminary report. *Rev Bras Psiquiatr.* 2016;38(2):148–53. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2015-1763>
- Logan RW, Edgar N, Gillman AG, Hoffman D, Zhu X, McClung CA. Chronic stress induces brain region-specific alterations of molecular rhythms that correlate with depression-like behavior in mice. *Biol Psychiatry.* 2015;78(4):249–58. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2015.01.011>
- Chen Y, Hong W, Fang Y. Role of biological rhythm dysfunction in the development and management of bipolar disorders: a review. *Gen Psychiatr.* 2020;33(1):e100127. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2019-100127>
- Fabbri M, Beracci A, Martoni M, Meneo D, Tonetti L, Natale V. Measuring subjective sleep quality: a review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(3):1082. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031082>
- Silva EDSME, Ono BHVS, Souza JC. Sleep and immunity in times of COVID-19. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(suppl 2):143–7. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S2.143>
- Rubiño JA, Gamundí A, Akaarir M, Canellas F, Rial R, Nicolau MC. Bright light therapy and circadian cycles in institutionalized elders. *Front Neurosci.* 2020;14:359. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00359>
- Lange T, Dimitrov S, Born J. Effects of sleep and circadian rhythm on the human immune system. *Ann N Y Acad Sci.* 2010;1193(1):48–59. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05300.x>
- Ahmad M, Md. Din NSB, Tharumalay RD, Che Din N, Ibrahim N, Amit N, et al. The effects of circadian rhythm disruption on mental health and physiological responses among shift workers and general population. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(19):7156. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197156>
- Meers JM, Nowakowski S. Sleep, premenstrual mood disorder, and women's health. *Curr Opin Psychol.* 2020;34:43–9. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.09.003>
- Bauducco S, Richardson C, Gradisar M. Chronotype, circadian rhythms and mood. *Curr Opin Psychol.* 2020;34:77–83. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.09.002>
- Gorgol J, Waleriańczyk W, Randler C. Exploring the associations between the Morningness-Eveningness-Stability-Scale improved (MESSi) and the higher-order personality factors. *Chronobiol Int.* 2023;40(6):812–23. <https://doi.org/10.1080/07420528.2023.2212043>
- Gorgol J, Waleriańczyk W, Stolarski M. The moderating role of personality traits in the relationship between chronotype and depressive symptoms. *Chronobiol Int.* 2022;39(1):106–16. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1979995>
- Wirz-Justice A. Chronobiology and mood disorders. *Dialogues Clin Neurosci.* 2003;5(4):315–25. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2003.5.4/awirzjustice>
- Zou H, Zhou H, Yan R, Yao Z, Lu Q. Chronotype, circadian rhythm, and psychiatric disorders: Recent evidence and potential mechanisms. *Front Neurosci.* 2022;16:811771. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.811771>
- McCarthy MJ, Gottlieb JF, Gonzalez R, McClung CA, Alloy LB, Cain S, et al. Neurobiological and behavioral mechanisms of circadian rhythm disruption in bipolar disorder: A critical multi-disciplinary literature review and agenda for future research from the ISBD task force on chronobiology. *Bipolar Disorders.* 2022;24(3):232–63. <https://doi.org/10.1111/bdi.13165>
- Knežević G, Lazarević LB, Montag C, Davis K. Relations between lexical and biological perspectives on personality: new evidence based on hexaco and affective neuroscience theory. *J Pers Assess.* 2020;102(3):325–36. <https://doi.org/10.1080/00223891.2018.1553782>

21. Milić J, Milić Vranješ I, Krajina I, Heffer M, Škrlec I. Circadian typology and personality dimensions of croatian students of health-related university majors. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):4794. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134794>
22. Lipnevich AA, Credè M, Hahn E, Spinath FM, Roberts RD, Preckel F. How distinctive are morningness and eveningness from the Big Five factors of personality? a meta-analytic investigation. *J Pers Soc Psychol*. 2017;112(3):491–509. <https://doi.org/10.1037/pspp0000099>
23. Adan A, Lachica J, Caci H, Natale V. Circadian typology and temperament and character personality dimensions. *Chronobiol Int*. 2010;27(1):181–93. <https://doi.org/10.3109/07420520903398559>
24. Amiri S, Isazadegan A. Assessment of affect and brain-behavioral systems based on cycle of morningness and eveningness. *Contemporary Psychology*. 2016;10(2):101–12. [Persian] <https://bjcp.ir/article-1-901-en.html>
25. Mirshamsi Z, Khoshsorour S. Comparing the five-factor model of personality in students with morningness - eveningness rhythms. *Journal of Pediatric Nursing*. 2019;5(2):14–21. [Persian] <http://jpen.ir/article-1-288-en.html>
26. Díaz-Morales JF. Morning and evening-types: exploring their personality styles. *Pers Individ Dif*. 2007;43(4):769–78. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.02.002>
27. Maestripieri D. Night owl women are similar to men in their relationship orientation, risk-taking propensities, and cortisol levels: implications for the adaptive significance and evolution of eveningness. *Evol Psychol*. 2014;12(1):147470491401200. <https://doi.org/10.1177/147470491401200111>
28. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. Guilford Press; 2023.
29. Oliveira MAB, Epifano K, Mathur S, Carvalho FG, Scop M, Carissimi A, et al. Validation of the english version of the mood rhythm instrument. *BMC Psychol*. 2020;8(1):35. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00397-2>
30. Aslani S, Khademi A, Etemadinia M. The validation of the Persian version of the revised mood rhythm instrument (MRhI). *Rooyesh*. 2023;12(6):111–20. [Persian] <http://frooyesh.ir/article-1-4574-en.html>
31. Ashton MC, Lee K, Perugini M, Szarota P, De Vries RE, Di Blas L, Boies K, De Raad B. A six-factor structure of personality-descriptive adjectives: solutions from psycholexical studies in seven languages. *J Pers Soc Psychol*. 2004;86(2):356. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.2.356>
32. Lee K, Ashton MC. Psychometric properties of the HEXACO-100. *Assessment*. 2018;25(5):543–56. <https://doi.org/10.1177/1073191116659134>
33. Karimi H, Minaii A. Psychometric Properties and factor structure of Hexaco personality inventory and comparison the relation which five main factors of personality between woman and man students in Tehran. *Psychometry*. 2017;6(22):43–58. [Persian] [https://jpsy.roudehen.iau.ir/article\\_1198.html?lang=en](https://jpsy.roudehen.iau.ir/article_1198.html?lang=en)