

بررسی ارتباط الگوی صبحگاهی- شبانه‌گی با میزان یادگیری دانشجویان دندانپزشکی

دکتر ساره فرهادی^۱، دکتر وحید عشوریون^۲، دکتر دنیا صدری^۳، دکتر محسن حاصلی^۴

۱- استادیار گروه آسیب شناسی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانشیار گروه آسیب شناسی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران، تهران، ایران

۴- دندانپزشک

پذیرش مقاله: ۹۷/۷/۲۵

اصلاح نهایی: ۹۷/۶/۲۰

وصول مقاله: ۹۷/۳/۲۹

The correlation between morningness and eveningness pattern with dentistry students' learning.

Sareh farhadi¹, Vahid Ashoorion², Donia Sadri³, Mohsen Haseli⁴

¹Assistant Professor, Oral and Maxillofacial Dept, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Isfahan Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran.

³Associate Professor, Oral and Maxillofacial Dept, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁴Dentist

Received: 19 June 2018; Accepted: 1 Decemeber 2018

Abstract

Background and Aims: Considering the importance of the related factors in learning and in the light of the fact that there was no study of this kind on dentistry students, so this research has been carried out in 2016 to evaluate the relationship between morning & evening patterns with the learning levels of dentistry students of Dentistry Faculty, Tehran Medical sciences, Islamic Azad University.

Material & Methods: in this descriptive study, first, the students were undergo morningness-eveningness pattern by Horn-Oostberg method. Then, the relationship between students's learning level and the results of both end-of-session and end-term tests was evaluated by a linear regression test.

Results: In this study, 69 dentistry students were participated. 22 persons (31.88%) had an overnight sleep pattern, 28 persons (40.57%) intermediate, and 19 persons (27.53%) in the morning. in both tests, there was a significant correlation between the morningness-eveningness pattern and the learning level. End-of-session test with ($P < 0.004$) and end-term test with ($P < 0.002$) Besides, There was not any significant correlation between age and sex of participants and their level of learning ($P = 0.45, 0.10$) in both tests.

Conclusion: It seems, The morningness -eveningness pattern of the students analyzed in this study was significantly correlated with their learning outcomes, that is to say that students who had morningness pattern had higher scores than midway ones and these ones had better scores compared to the eveningness ones.

Key words: Educational achievement, Circadian clock system, Dental student

*Corresponding Author: Donia1351@yahoo.com

J Res Dent Sci. 2019; 15 (4) :248-255.

خلاصه:

سابقه و هدف: باتوجه به اهمیت بررسی عوامل موثر بر یادگیری و همچنین نظر به اینکه بر اساس دانش ما از منابع اطلاعاتی تاکنون مطالعه ای در خصوص بررسی ارتباط الگوی صبحگاهی - شبانگاهی با میزان یادگیری دانشجویان دندانپزشکی صورت نگرفته است، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط این الگوی فیزیولوژیک با میزان یادگیری دانشجویان دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران در سال ۱۳۹۵ پی ریزی گردید.

مواد و روش ها: در این تحقیق توصیفی، ابتدا در دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه، الگوی صبحگاهی - شبانگاهی به وسیله پرسشنامه هورن - اوشتبرگ تعیین شد. سپس ارتباط میزان یادگیری دانشجویان در غالب نتایج دو آزمون پایان جلسه و پایان ترم با الگوی صبحگاهی شبانگاهی ایشان توسط آزمون آماری رگرسیون خطی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته ها: در این مطالعه ۶۹ نفر از دانشجویان دندانپزشکی حاضر بودند که از این تعداد ۲۲ نفر (۳۱/۸۸٪) الگوی خواب شبانگاهی، ۲۸ نفر (۴۰/۵۷٪) بینابینی، و ۱۹ نفر (۲۷/۵۳٪) صبحگاهی داشتند. در هر دو آزمون ارتباط معناداری بین الگوی صبحگاهی - شبانگاهی با میزان یادگیری وجود داشت (آزمون پایان جلسه $P < ۰/۰۰۴$) و آزمون پایان ترم با $P < ۰/۰۰۲$) به گونه ای که دانشجویان با الگوی صبحگاهی در هر دو آزمون میانگین نمرات بالاتری نسبت به دانشجویان با الگوی بینابینی و شبانگاهی داشتند. همچنین در هر دو آزمون ارتباط معناداری بین سن و جنس با میزان یادگیری دانشجویان دیده نشد به ترتیب ($P = ۰/۱۰$ و $P = ۰/۴۵$)

نتیجه گیری: به نظر می رسد که، الگوی صبحگاهی شبانگاهی دانشجویان بررسی شده در این مطالعه با میزان یادگیری ایشان رابطه معناداری داشته و با این تفسیر که دانشجویانی که الگوی صبحگاهی داشتند نمرات بالاتری نسبت به الگوی بینابینی و افراد بینابینی نسبت به شبانگاهی داشتند.

کلمات کلیدی: الگوی صبحگاهی - شبانگاهی، دانشجویان دندانپزشکی، میزان یادگیری

مقدمه:

مطالعات بسیاری نشان داده اند که یادگیری و عملکرد شناختی فراگیران در ساعات مختلف روز متفاوت است. یکی از انواع مدل های یادگیری بر اساس زمان یادگیری می باشد.^(۱،۲) ریتم روزانه از دیرباز به عنوان معیاری برای افتراق بین افراد مختلف در کیفیت انجام کارهایشان در ساعات مختلف روز شناخته شده است.^(۳،۴)

کلاس های مربوط به دروس تخصصی دانشجویان گروه پزشکی در ساعات مختلف روز برگزار می شود.^(۴،۵) و نتایج مطالعات مختلف نشان می دهند بازبایی اطلاعات از حافظه درازمدت و حافظه فوری با الگوی صبحگاهی شبانگاهی افراد ارتباط دارد.^(۶،۷)

ما به طور معمول زندگی روزانه خود را در قالب دوره هایی از فعالیت و استراحت سازمان می دهیم و بسیاری از فرایندهای

فیزیولوژیک در انسان با تغییراتی در مواجهه با چرخه تاریکی - روشنایی پیرامون ما همراه می شوند. به واقع نظام شبانه روزی نه تنها بر چرخه خواب و بیداری ما تاثیر دارد بلکه بر چندین حیطه دیگر از کارکرد فردی مثل ترشح غدد درون ریز، ریتم انتظار غذا (Food Anticipatory Rhythms) و میزان دمای بدن نیز اثر گذار است و متعاقباً، این ریتم بر سطوح پایه و پاسخ دهی دستگاههای فیزیولوژی و رفتاری برای عمل در زمانی از روز که از نظر زیست شناختی برایمان منفعت بخش است، به کاراترین شکل ممکن با محیط پیرامونی خود سازگاری پیدا می کند.^(۸)

براساس ریتم استراحت و فعالیت، به طور کلی افراد را می توان به ۳ دسته تقسیم کرد: صبحگاهی، شبانگاهی و بینابینی. اما گروه بندی دیگری نیز در منابع یافت می شود که افراد را در ۵ طبقه دسته بندی می کند: کاملاً صبحگاهی، نسبتاً صبحگاهی،

شده است.^(۱۸-۲۲) اولین پرسشنامه خود ارزیابی مرتبط با الگوهای شبانه روزی به دهه هفتاد میلادی برمی گردد. علیرغم ابزارهای زیادی که بعد از آن پدید آمد، پرستاده ترین ابزار در تحقیقات گاه زیست شناسی و گاه روانشناسی، پرسشنامه صبحگاهی - شبانه‌گی هورن - اوستبرگ است.^(۲۳) این پرسشنامه یکی از رایج ترین پرسشنامه ها برای سنجش این الگوی فیزیولوژیک بوده است که به زبان های مختلف ترجمه شده است^(۱۲) سوالات پرسشنامه دارای تعداد گزینه های متفاوت و نمره گذاری اختصاصی است و با پرسش از ساعات خواب و بیداری و ترجیحات ساعات بدنی برای کارهای بدنی و ذهنی، الگوی شبانه روزی فرد را تعیین می کند. بنابراین باتوجه به اهمیت موضوع و همچنین نظر به اینکه بر اساس دانش ما از منابع اطلاعاتی تاکنون هیچ مطالعه ای در داخل یا خارج از کشور در مورد دانشجویان دندانپزشکی، در خصوص ارتباط میزان یادگیری با الگوی صبحگاهی شبانه‌گی صورت نگرفته است، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط الگوی فیزیولوژیک اخیر با میزان یادگیری در دانشجویان دندانپزشکی طراحی گردید.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی بر روی کلیه دانشجویان ترم ۷ رشته دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران که درس دندانپزشکی تشخیصی^(۳) را اخذ کرده بودند انجام شد. این پژوهش در شورای دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی مطرح و با کد ۱۲۹۵۳/۸۶ جهت کلیه معیار های اخلاقی پژوهش مورد تایید قرار گرفت. اروش مطالعه برای همه دانشجویان توضیح داده شد و به دانشجویان اطمینان داده شده که پاسخ هایشان بدون ذکر نام و فقط به صورت کلی گزارش می شود و همچنین اجازه داده شد دانشجویانی که رضایت ندارند از مطالعه خارج شوند.

ابتدا جهت ارزیابی الگوی فیزیولوژیک صبحگاهی - شبانه‌گی دانشجویان، پرسشنامه هورن - اوستبرگ به دانشجویان مورد

معتدل، نسبتاً شبانه‌گی و کاملاً شبانه‌گی.^(۸،۹)

افراد صبحگاهی، شب ها تمایل دارند زود بخوابند و صبح زود از خواب برخیزند، در نیمه اول روز بیشترین سطح هوشیاری را دارند، فعالیت های روزانه را ترجیح میدهند و دشواری زیادی در خوابیدن دیر وقت دارند.^(۹) در مقابل افراد شبانه‌گی تمایل دارند صبح ها دیر از خواب برخیزند و در بخش دوم روز فعال تر هستند و مدت زمان زیادی طول می کشد تا در نیمه شب به خواب روند. افراد بینابینی کسانی هستند که الگوی رفتاری ما بین دو گروه فوق را داشته و بین دو سر طیف قرار می گیرند.^(۴،۵) افراد صبحگاهی روز را با درجه حرارت بالاتری شروع کرده و آدرنالین بیشتری را دفع می کنند.^(۱۰) در این افراد تراکم کورتیزول هنگام بیداری بالاتر است و میزان ملاتونین سریع تر به حداکثر می رسد.^(۱۲،۱۱) ریتم های شبانه روزی حدود ۵۰ درصد تحت تاثیر ژنتیک هستند اما عوامل دیگری همچون: سن، جنسیت، فرهنگ، اجتماع و محیط هم تاثیر قابل توجهی دارند.^(۱۳) مطالعات انجام شده در خصوص تیپ های زمانی این را مطرح ساخته است که افراد صبحگاهی در مقایسه با افراد شبانه‌گی از لحاظ هیجانی با ثبات، جدی، قابل اعتماد و واقع گرا هستند.^(۱۴) همچنین برخی پژوهش ها نشان می دهند که این افراد از نظر عملکردی و فعال بودن، نمرات بالاتری را نسبت به افراد شبانه‌گی به دست آورده اند.^(۱۵) در مقابل بررسی ها نشان می دهد افراد شبانه‌گی در مقایسه با افراد صبحگاهی از توانایی بالاتری در تفکر خلاقانه برخوردار هستند.^(۱۶) افراد صبحگاهی و شبانه‌گی از لحاظ درونی در رابطه با ساعت بیولوژیک درونی خود تفاوت دارند. گروه اول بهترین عملکرد را در صبح داشته در حالی که گروه دوم در بعد از ظهر هشیارتر بوده و عملکرد بهتری دارند. این ویژگی یک خصوصیت پایدار بوده و جنبه فنوتیپی ریتم شبانه روزی در انسان محسوب می گردد.^(۱۷)

روش های مختلفی برای اندازه گیری الگوی صبحگاهی - شبانه‌گی افراد در منابع یافت می شود که هر یک با هدف اندازه گیری عادات گروه های سنی و کاری مختلف طراحی

نتایج آزمون با الگوی صبحگاهی شبانه‌گی و همچنین متغیرهای دموگرافیک ایشان توسط آزمون آماری رگرسیون خطی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه ۶۹ نفر از دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران با محدوده سنی ۲۳ تا ۳۳ سال با میانگین $21/14 \pm 24/24$ شرکت کردند. این افراد شامل ۵۵ نفر دختر و ۱۴ نفر پسر، به ترتیب $79/7\%$ و $20/3\%$ بودند که از این تعداد ۲۲ نفر ($31/88\%$) دارای الگوی خواب شبانه‌گی، ۲۸ نفر ($40/57\%$) بینابینی، و ۱۹ نفر ($27/53\%$) صبحگاهی بودند.

همانطور که در جدول ۱ مشخص شده است بالاترین نمره کسب شده در پرسشنامه صبحگاهی-شبانه‌گی ۶۸ و پایین‌ترین نمره ۲۱ با میانگین $12/05 \pm 49$ گزارش شد. بالاترین نمره کسب شده در آزمون پایان جلسه در گروه صبحگاهی ۲۰ و پایین‌ترین نمره ۱۰ با میان $15/54 \pm 3/67$ ، در گروه بینابینی بالاترین نمره $17/5$ و پایین‌ترین نمره ۵ با میان $12/6 \pm 4/09$ و در گروه شبانه‌گی بالاترین نمره ۱۵ و پایین‌ترین نمره ۵ با میان $3/74 \pm 9/16$ بود و همچنین بالاترین نمره کسب شده در آزمون پایان ترم در گروه صبحگاهی ۱۸ و پایین‌ترین نمره ۱۲ با میان $15/13 \pm 3/52$ ، در گروه بینابینی بالاترین نمره $17/5$ و پایین‌ترین نمره ۹ با میان $3/47 \pm 13/33$ و در گروه شبانه‌گی بالاترین نمره $16/5$ و پایین‌ترین نمره $7/5$ با میان $4/12 \pm 12/38$ بود.

همچنین میزان معدل ترم دانشجویان گروه صبحگاهی $3/67 \pm 16/8$ ، گروه بینابینی $15/69 \pm 3/88$ و گروه شبانه‌گی $15/17 \pm 4/02$ گزارش گردید.

مطالعه داده شد. شایان ذکر است که پرسشنامه مذکور ۱۹ سوال و هر سوال ۴ تا ۶ گزینه داشته و نتیجه نهایی با جمع نمره هریک از گزینه‌ها حاصل می‌شود. هر پاسخ دهنده نمره ای بین ۱۹ تا ۸۶ کسب کرده و محدوده نمره ۱۹-۴۲ تیپ شبانه‌گی، ۴۳-۵۸ تیپ بینابینی (نه صبحگاهی و نه شبانه‌گی) و ۵۹-۸۶ تیپ صبحگاهی قلمداد گردید. در مطالعه حاضر ترجمه فارسی این پرسشنامه که قبلاً در مطالعه ای توسط Liaghatdar و همکاران استفاده شده است بکار برده شد که ایشان پایایی آزمون را $0/72$ گزارش کردند.^(۲۴) این در حالیست که پایایی نسخه اصلی در مطالعه ی Milia و همکاران نیز $0/79$ بیان شده است.^(۲۱)

در مرحله بعد برای سنجش میزان یادگیری دانشجویان، در پایان همان جلسه یک آزمون بر مبنای اهداف آموزشی درس مربوطه برگزار شد.^(۲۵) به این صورت که ابتدا یک جدول مشخصات آزمون برای اجزاء محتوای درسی همان جلسه تعیین شد که شامل تفکیک اجزاء محتوای درسی و تخصیصی اهداف آموزشی حوزه شناختی (از جمله دانش، فهمیدن، کار بستن و...) حوزه عاطفی (دریافت، پاسخ دادن و ارزش گذاردن و...) و حوزه روانی- حرکتی (ادراک، آمادگی و پاسخ هدایت شده...) به هر جزء درسی بود. سپس با توجه به اهمیت و حجم اجزاء تدریس شده، نسبت مدت زمان تدریس هر جزء تعیین شد و براساس نسبت محاسبه شده بارم نمره هر جزء و تعداد سوالات تخصیص یافته به آن تعیین شد در مرحله بعد یک آزمون چند گزینه‌ای با رعایت معیارهای موجود در طراحی سوالات و پاسخ‌های مربوط به این نوع آزمون طراحی شد و در انتها آزمون طراحی شده جهت بررسی روایی، مورد قضاوت کیفی متخصصین هم رشته قرار گرفت.^(۲۶،۲۷) در پایان ترم نیز آزمون دیگری با معیارهای مشابه ذکر شده برگزار گردید، نمرات پایانی درس مربوطه از آموزش دانشکده اخذ گردید و نمرات کسب شده از پرسشنامه و نمرات کسب شده دانشجویان در هر دو آزمون (از ۲۰ تا ۲۰) و همینطور معدل ترمی در فرم اطلاعاتی ثبت شد. سپس ارتباط میزان یادگیری دانشجویان در غالب

جدول ۱- توزیع فراوانی نمرات آزمون دانشجویان دندانپزشکی
مورد مطالعه به تفکیک الگوی خواب و بیداری

نوع الگو	تعداد	نمرات آزمون پایان جلسه	نمرات آزمون پایان ترم
صبحگاهی	۱۹	۱۵/۵۴±۳/۶۷	۱۵/۱۳±۳/۵۲
بینابینی	۲۸	۱۲/۶۷±۴/۰۹	۱۳/۳۳±۳/۴۷
شبانه‌گاهی	۲۲	۹/۱۶±۳/۷۴	۱۲/۳۸±۴/۱۲
نتیجه آزمون		$P < 0/004$	$P < 0/002$

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون رگرسیون مورد تحلیل قرار گرفت نتایج نشان داد که در هر دو آزمون ارتباط معناداری بین الگوی خواب و بیداری با میزان یادگیری وجود دارد (آزمون پایان جلسه با $P < 0/004$ و آزمون پایان ترم با $P < 0/002$) به گونه‌ای که دانشجویان با الگوی صبحگاهی در هر دو آزمون میانگین نمرات بالاتری نسبت به دانشجویان با الگوی بینابینی و شبانه‌گاهی داشتند.

همچنین در هر دو آزمون ارتباط معناداری بین سن با میزان یادگیری دانشجویان برای آزمون پایان جلسه ($P = 0/451$) این ارتباط در مورد جنس نیز با میزان یادگیری معنی دار نبود ($P = 0/108$) برای آزمون پایان جلسه و ($P = 0/793$) برای آزمون پایان ترم.

در ضمن میانگین معدل ترم دانشجویان در گروه‌های مورد مطالعه شده نیز به منظور کنترل متغیر زمینه‌ای ارزیابی شد که تفاوت معناداری بین گروه‌های مورد مطالعه وجود نداشت. ($P = 0/12$)

بحث

براساس نتایج این مطالعه ۳۱/۸۸٪ افراد الگوی خواب شبانه‌گاهی، ۴۰/۵۷٪ الگوی خواب بینابینی و ۲۷/۵۳٪ الگوی خواب صبحگاهی داشتند. که این امر مشابه سایر مطالعات است که از همین پرسشنامه استفاده کرده‌اند. (۲۴) در مطالعه Ishihara و همکاران نیز ۱۵٪ افراد الگوی صبحگاهی، ۱۵٪ الگوی شبانه‌گاهی و ۷۰٪ الگوی بینابینی داشتند (۲۸) و به مفهوم

دیگر بیشترین جمعیت مطالعه شده را افراد بینابینی تشکیل داده‌اند که درصد‌های گزارش شده تا حد زیادی مشابه می‌باشد.

همچنین براساس مطالعه متآنالیز Tonetti و همکاران (۲۹) که ۲۶ پژوهش در این زمینه را مورد بررسی قرار داده بودند رابطه معناداری بین جنس و میزان یادگیری وجود نداشت که مشابه با نتایج مطالعه حاضر می‌باشد هرچند بعضی مطالعات تفاوت معناداری در افت تحصیلی دختران شبانه‌گاهی گزارش نمودند و در این مطالعه افت تحصیلی برای پسران معنادار نبوده است.

با توجه به اینکه در مطالعه ایشان افت عملکرد تحصیلی در دختران مختص به دروس دشوار بوده و در رابطه با دروس متوسط و آسان نتیجه مشابهی به دست نیامده (۲۴) همسو با پژوهش‌های دیگر (۳۰) می‌توان این یافته را منوط به نقش زمان و وابستگی کمتر دروس آسان به عملکرد شناختی فراگیران نسبت داد.

در مطالعه حاضر برای سنجش میزان یادگیری دو آزمون، یکی در پایان همان جلسه و یکی در پایان ترم از دانشجویان گرفته شد. زمان آزمون پایان جلسه ساعت ۳ بعد از ظهر و آزمون پایان ترم ساعت ۸:۳۰ صبح بود. در هر دو آزمون تفاوت معناداری بین نمرات کسب شده دانشجویان با نوع الگوی صبحگاهی - شبانه‌گاهی ایشان وجود داشت. به این ترتیب که در هر دو آزمون نمرات افراد صبحگاهی بهتر از بینابینی و افراد بینابینی بهتر از شبانه‌گاهی بوده است. در مطالعه متآنالیز Tonetti و همکاران (۲۹) که ۲۶ مطالعه را در این زمینه مورد بررسی قرار دادند گزارش شده است که با توافق بالایی افراد شبانه‌گاهی عملکرد تحصیلی ضعیف‌تری نسبت به افراد بینابینی و افراد بینابینی نسبت به افراد صبحگاهی داشتند. در این مطالعه متآنالیز معناداری این تفاوت در دانش آموزان حتی بیشتر از دانشجویان بوده است. در مطالعه حاضر نیز همسو با نتایج میزان یادگیری دانشجویان صبحگاهی براساس نمرات کسب شده بالاتر بوده است. (۲۴، ۲۹)

سمت الگوی صبحگاهی متمایل می‌شوند. بنابراین ممکن است پس از گذشت دو دهه تغییراتی در الگوی صبحگاهی - شبانه‌گاهی دانشجویان ایجاد شود که البته تاثیر عوامل درون‌زا را نیز باید در نظر گرفت. همچنین باید در نظر داشت که در جوامع مختلف الگوی خاص اجتماعی آن جامعه وجود دارد و نمی‌توان الگوی یک جامعه را به جوامع دیگر تعمیم داد هرچند مطالعات بیشتری جهت قطعیت نتایج بدست آمده در این مطالعه پیشنهاد می‌گردد.

نتیجه‌گیری:

به نظر می‌رسد که، الگوی صبحگاهی شبانه‌گاهی دانشجویان بررسی شده در این مطالعه با میزان یادگیری ایشان رابطه معناداری داشته است با این تفسیر که دانشجویانی که الگوی صبحگاهی داشتند نمرات بالاتری نسبت به الگوی بینابینی و افراد بینابینی نسبت به شبانه‌گاهی داشتند.

تقدیر و تشکر:

از دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه در این تحقیق و حوزه آموزش دانشکده دندانپزشکی جهت همکاری ایشان سپاسگزاری می‌گردد.

مطالعات انجام شده این یافته را مطرح ساخته است که افراد صبحگاهی در مقایسه با افراد شبانه‌گاهی از لحاظ هیجانی با ثبات، جدی، قابل اعتماد و واقع‌گرا هستند.^(۱۴) همچنین برخی پژوهش‌ها از جمله پژوهش حاضر، نشان می‌دهند که این افراد از نظر عملکردی و فعال بودن، نمرات بالاتری را نسبت به افراد شبانه‌گاهی به دست آورده‌اند.^(۱۵) در مقابل، بررسی‌ها نشان می‌دهد افراد شبانه‌گاهی در مقایسه با افراد صبحگاهی از توانایی بالاتری در تفکر خلاقانه برخوردار هستند.^(۱۶)

نظر به اینکه در مطالعه‌ی حاضر معدل دانشجویان نیز به عنوان متغیر زمینه‌ی ارزیابی گردید و دانشجویان سه گروه تفاوت معناداری را از نظر میزان معدل نشان ندادند و از طرفی با در نظر گرفتن یکسان بودن مدرس و نحوه تدریس و آزمون برای همه‌ی افراد شرکت‌کننده، نتایج حاصل در این پژوهش را با احتمال بیشتری می‌توان منوط به متغیرهای فیزیولوژیک افراد دانست. در توجیه این یافته می‌توان به پدیده Jet-lag یا عدم هماهنگی بین ساعت بیولوژیک افراد و ساعت فعالیت اجتماعی ایشان اشاره کرد که به ویژه در مطالعه Wittmann و همکاران به شیوع بیشتر این پدیده در میان افراد شبانه‌گاهی قویا اشاره نموده و تاثیر آن را بر میزان یادگیری و به خاطر آوردن محفوظات گزارش نموده است^(۳۱) این پدیده از مهمترین نتایج کمبود خواب در این گروه می‌باشد که در مطالعه Iosessl^(۳۲) و Dewald و همکاران^(۳۳) این نیز مرتبط با عملکرد تحصیلی ضعیف بوده است. با این وجود افراد شبانه‌گاهی در آزمون‌های هوش نمرات بالاتری را نسبت به افراد صبحگاهی کسب می‌کنند^(۳۴) بر این اساس عملکرد تحصیلی ضعیف‌تر این گروه را نه به میزان هوش و استعداد کمتر ایشان بلکه به کمبود خواب و پدیده Social Jet lag ایجاد شده در این راستا می‌توان نسبت داد.

در منابع چنین عنوان شده است که اغلب جمعیت سنی جامعه به ویژه در سنین ۲۰ تا ۲۵ سالگی بیشتر از الگوی شبانه‌گاهی و بینابینی تبعیت کرده و هرچه سن آن‌ها افزایش می‌یابد به

References:

1. Preckel F, Lipnevich AA, Boehme K, Brandner L, Georgi K, Könen T, et al. Morningness-eveningness and educational outcomes: the lark has an advantage over the owl at high school. *Br J Educ Psychol* 2013;83(1):114-34.
2. Rahafar A, Maghsudloo M, Farhangnia S, Vollmer C, Randler C. The role of chronotype, gender, test anxiety, and conscientiousness in academic achievement of high school students. *Chronobiol Int* 2016;33(1):1-9.
3. Di Milia L, Smith PA, Folkard S. A validation of the revised circadian type inventory in a working sample. *Personality and Individual differences* 2005;39(7):1293-305.
4. Cavallera GM, Giudici S. Morningness and eveningness personality: A survey in literature from 1995 up till 2006. *Personality and Individual differences* 2008;44(1):3-21.
5. Fabbri M, Antonietti A, Giorgetti M, Tonetti L, Natale V. Circadian typology and style of thinking differences. *Learning and Individual Differences* 2007;17(2):175-80.
6. Koscec A, Radosevic-Vidacek B, Bakotic M. Morningness-eveningness and sleep patterns of adolescents attending school in two rotating shifts. *Chronobiol Int* 2014;31(1):52-63.
7. Beşoluk S, Onder I, Deveci I. Morningness-eveningness preferences and academic achievement of university students. *Chronobiol Int* 2011;28(2):118-25.
8. Andershed AK. In sync with adolescence: the role of morningness-eveningness in development. 2005; 2: 27-55.
9. Ferraro F R, Chelminski I, Petros T, Plaud J J. Psychometric properties of the reduced Horne and Ostberg questionnaire. *Personality and Individual Difference* 2000; 29,469-78.
10. Song J, Stough C. The relationship between morningness-eveningness, time- of- day, speed of information processing and intelligence. *Pers Individ Dif* 2000, 19(6):1179- 90.
11. Randler C, Schaal S. Morningness, habitual sleep-wake variable and cortisol level. *Biological psychology* 2010; 85:14-8.
12. Di milia L, Muller H. Does impression management impact the relationship between morningness-eveningness and self- rated sleepiness? *Personality and individual differences* 2012; 52:702-6.
13. Diaz- Morales JF, Sanchez-Lopez MP. Morningness-eveningness and anxiety among adult: a matter of sex/gender? *Persindivid Dif* 2008; 44: 1391-401.
14. De young CG, Hasher L, Djikic M, Criger B, Peterson JB. Morning people are stable people: circadian rhythm and the higher- order factors of the big five. *PersIndividDif* 2009; 43:267 -76.
15. Besoluk S. Morningness-eveningness preferences and university entrance examination scores of high – school students. *Personality and individual differences* 2011; 50:148-52.
16. Pierto GM, Cavallera GM. Morning and evening types and creative thinking. *PersIndividDif* 2007; 42: 453-63.
17. Van Dongen HPA, Dinges DF. Circadian rhythms in fatigue, alertness, and performance. *Principles and practice of sleep medicine* 2000;391-9.
18. Arbabi T, Vollmer C, Dörfler T, Randler C. The influence of chronotype and intelligence on academic achievement in primary school is mediated by conscientiousness, midpoint of sleep and motivation. *Chronobiol Int* 2015;32(3):349-57.
19. Pace-Schott EF, Rubin ZS, Tracy LE, Spencer RM, Orr SP, Verga PW. Emotional trait and memory associates of sleep timing and quality. *Psychiatry Res* 2015;229(3):999-1010.
20. Smith PA, Brown DF, Di Milia L, Wragg C. The use of the circadian type inventory as a measure of the circadian constructs of vigour and rigidity. *Ergonomics* 1993;36(1-3):169-75.
21. Di Milia L, Smith PA, Folkard S. Refining the psychometric properties of the circadian type inventory. *Personality and Individual differences* 2004;36(8):1953-64.
22. Brown FM. Psychometric equivalence of an improved Basic Language Morningness (BALM) Scale using industrial population within comparisons. *Ergonomics* 1993;36(1-3):191-7.
23. Rahafar A, Sadeghi Jojeili M, Sadeghpour A, Mirzaie SH. Surveying Psychometric Features Of Persian Version Of Morning-Eventide Questionnaire. *Clinical Psychology & Personality (Daneshvar Raftar)* 2013; 20(8):109-22. [Persian]
24. Liaghatdar M J, Ashoorion V. Investigating Morningness-Eveningness Typology of Medical Students and Its Relationship With Their Academic Merits and Course Difficulty Iranian Journal OF Medical Education. 2011; 10(5): 1228-37.
25. Seif A. *Methods of Measuring and Evaluating Educational*, Duran Publishing Co. 7ed. 2016; Chap6, p: 200-17. [Persian]
26. Seif A. *Methods of Measuring and Evaluating Educational*, Duran Publishing Co. 7 ed. 2016; Chap 9, p: 300-15. [Persian]
27. Seif A. *Methods of Measuring and Evaluating Educational*, Duran Publishing Co. 7 ed. 2016; Chap 20, p: 416-22. [Persian]

28. Ishihara K, Miyake S, Miyasita A, Miyata Y. Morningness-eveningness preference and sleep habits in Japanese office workers of different ages. *Chronobiologia* 1992;19(1-2):9.
29. Tonetti L, Natale V, Randler C. Association between circadian preference and academic achievement: A systematic review and meta-analysis. *Chronobiology International* 2014; 32(6): 792-801.
30. McElroy T, Mosteller L. The influence of circadian type, time of day and class difficulty on students' grades. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 2006;4(3):611-22.
31. Wittmann M, Dinich J, Mellow M, Roennberg T. Social jetlag: Misalignment of biological and social time. *Chronobiol Int* 2006;23:497-509.
32. Loessl B, Valerius G, Kopasz M, Hornyak M, Riemann D, Voderholzer U. Are adolescents chronically sleep-deprived? An investigation of sleep habits of adolescents in the Southwest of Germany. *Child Care Health Dev* ۲۰۰۸, 34(5):549-56.
33. Dewald JF1, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bögels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev* 2010,14(3):179-89.
34. Adan A, Archer SN, Hidalgo MP, Di Milia L, Natale V, Randler C. Circadian typology: A comprehensive review. *Chronobiol Int* 2012, 29(9):1153-75.