

**مقاله پژوهشی اصیل****رابطه نمرات تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش دانشجویان****در دو نوبت صبح و عصر****مریم ضیایی<sup>۱</sup>**

دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی

**دکتر شعله امیری**

دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان

**دکتر حسین مولوی**

دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان

**هدف:** هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه نمرات تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش در دو نوبت صبح و عصر بود. همچنین مطالعه تفاوت عملکرد دانشجویان در زمان واکنش صبح و عصر هدف دیگر پژوهش بود. **روش:** در یک بررسی مقطعی، ۶۵ دانشجوی دانشگاه اصفهان (۳۶ دختر و ۲۹ پسر) به صورت در دسترس برای مطالعه انتخاب شدند. ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات عبارت بودند از پرسشنامه صبحگاهی-عصرگاهی، و آزمون زمان واکنش دیداری. به منظور بررسی دخالت زمان روز در عملکرد افراد، آزمون زمان واکنش در دو نوبت ساعت نه صبح و سه بعدازظهر اجرا شد. **یافته‌ها:** بین نمرات تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش همبستگی وجود نداشت. همچنین میانگین نمرات زمان واکنش در دو نوبت اجرا (صبح و عصر) تفاوتی نداشت. تحلیل واریانس نیز نشان داد که میانگین نمرات دختران و پسران در تیپ شبانه‌روزی تفاوت دارد ( $p < 0.06$ )، اما تفاوت عملکرد دو جنس در زمان واکنش معنی‌دار نبود. **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که بین عملکرد افراد در آزمون زمان واکنش و تیپ شبانه‌روزی رابطه وجود ندارد. از آنجا که نمرات تیپ شبانه‌روزی گروه نمونه این مطالعه در هیچ‌کدام از دو گروه انتهایی صبحگاهی یا عصرگاهی قرار نداشته است، ممکن است نتایج آزمون زمان واکنش تحت تأثیر این عامل قرار گرفته باشد و چنانچه نمونه‌ای از دو طیف انتهایی (صبحگاهی و عصرگاهی) انتخاب و عملکرد آنها بررسی شود، ممکن است نتایج متفاوتی به دست آید.

**کلیدواژه‌ها:** تیپ شبانه‌روزی، زمان واکنش ساده، زمان واکنش تشخیصی، زمان واکنش انتخابی، پرسشنامه صبحگاهی-عصرگاهی

**مقدمه**

در سال ۱۷۲۹ استرونومر<sup>۲</sup> گیاهانی را که در طول روز برگ‌هایشان را باز می‌کردند و در شب می‌بستند، برای چند روز متوالی در اتاق تاریکی قرار داد. او دریافت که حتی در نبود نور خورشید نیز این چرخه تکرار می‌شود. در نتیجه او دریافت که فعالیت این گونه گیاهان ناشی از عوامل بیرونی نیست (جونز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). از آن زمان، مطالعه روی ریتم‌های زیستی آغاز شد و نتایج تحقیقات نشان داد که همه اعضای بدن تحت تأثیر ریتم‌های زیستی

قرار دارند (ویلما<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹؛ لانیئر<sup>۵</sup>، ۱۹۹۹). اصولاً هر رویدادی که در یک نقطه، تغییر خاصی در آن ایجاد شود و سپس به همان نقطه آغاز بازگردد، بدون توجه به مدت لازم برای تغییر، یک چرخه محسوب می‌شود. زمانی را که یک چرخه برای چرخش کامل نیاز دارد، دوره می‌نامند (خدانهای، ۱۳۸۰). نتایج تحقیقات وب نشان داد که آزمودنی‌ها چرخه خودمختار دارند و طول دوره آن در افراد متفاوت است و از ۲۴ ساعت جغرافیایی انحراف دارد (خدانهای، ۱۳۸۰). سادوک و سادوک (۱۳۸۲) دوره این چرخه را کمی بیشتر از ۲۴ ساعت، یعنی ۲۴/۵ ساعت می‌دانند.

2- Stronomer  
4- Wilma3- Jones  
5- Lanier۱ - نشانی تماس: تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی  
Email: maryam\_ziaei2002@yahoo.com

یکی از آزمون‌های حرکتی- ادراکی زمان واکنش است که در این پژوهش به منظور بررسی رابطه آن با نمرات تیپ شبانه‌روزی به کار گرفته شده است و در ذیل به توضیح مراحل و فرآیندهای آن پرداخته می‌شود.

دانشمندان هوش را بر اساس در نظر گرفتن زمان (سرعت) یا در نظر نگرفتن آن (قدرت) به دو نوع تقسیم کرده‌اند. در آزمون‌های سرعت، تعداد زیادی موارد آسان در مدت زمان مشخص به فرد داده می‌شود. تعداد پاسخ‌های درست نشانه سرعت حل مسأله است. اما آزمون‌های قدرت که از سؤالات بسیار مشکل تشکیل شده است، نیازمند تلاش ذهنی است و به راحتی حل نمی‌شود. مدت‌ها تصور می‌شد که آزمون‌های سرعت، هوش سطحی و آزمون‌های قدرت، هوش عمیق را می‌سنجند، اما از آنجا که این دو آزمون همبستگی بالایی با همدیگر دارند، به نظر می‌رسد که هر دو آزمون، عامل g را اندازه‌گیری می‌کنند. مطالعه زمان واکنش، به تعریف هوش بر اساس این دو مدل بر می‌گردد. بعضی از محققان معتقدند که زمان واکنش بیشتر با سرعت رابطه دارد تا قدرت؛ اما مطالعات نشان داده است که زمان واکنش هم با سرعت و هم با قدرت رابطه دارد (آیزنک<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). زمان واکنش یعنی مدت زمانی که لازم است فرد به یک محرک پاسخ دهد. زمان واکنش کلاً سه دسته است: ساده، تشخیصی و انتخابی. در نوع ساده، یک محرک (صوتی یا تصویری) ارائه می‌شود و فرد در حداقل زمان ممکن، با کلید مشخصی این محرک را قطع می‌کند. در نوع تشخیصی دو محرک ارائه می‌شود که آزمودنی به یکی از آنها پاسخ می‌دهد و به دیگری پاسخ نمی‌دهد. اما در نوع سوم (یا زمان واکنش انتخابی) دو محرک ارائه می‌شود و آزمودنی به یکی از آنها با دست راست و به دیگری با دست چپ پاسخ می‌دهد و محرک‌ها را قطع می‌کند.

با توجه به مطالب ذکر شده، هدف تحقیق حاضر بررسی رابطه نمرات تیپ شبانه‌روزی و عملکرد افراد در آزمون زمان واکنش در دو نوبت صبح و عصر بود. تفاوت میانگین زمان واکنش در دو نوبت صبح و عصر، بین دو گروه دختران و پسران و در نهایت تفاوت نمرات تیپ شبانه‌روزی دو جنس مورد ارزیابی قرار گرفت.

با توجه به تغییرات فیزیولوژیک مؤثر در چرخه شبانه‌روزی، شاید بتوان نتیجه گرفت که افراد از لحاظ زمان اوج فعالیت‌های فیزیولوژیک تا حدی با هم متفاوت هستند و بر این اساس می‌توان افراد «صبحی» (صبحگاهی) را از افراد «غروبی» (عصرگاهی) متمایز کرد. اشخاص صبحی معمولاً زودتر می‌خوابند و زودتر بیدار می‌شوند و در اوایل روز در مقایسه با افراد غروبی توانایی و کارایی بیشتری دارند و درجه حرارت بدن این افراد ۷۰ دقیقه زودتر از افراد غروبی به نقطه اوج خود می‌رسد (خدایپناهی، ۱۳۸۰).

به عقیده برخی محققان، بیشترین چیزی که این دو گروه را از هم تفکیک می‌کند هوشیاری است. اوج زمان هوشیاری افراد صبحگاهی، ساعات پایانی صبح و در مورد افراد عصرگاهی، ساعات پایانی عصر می‌باشد. اگرچه این دو گروه از لحاظ ترجیح زمان روز برای فعالیت‌های فیزیکی و ذهنی از هم متمایز می‌شوند، هوشیاری افراد قبل و بعد از خواب و رفتارهای دیگر، نظیر نیاز به غذا نیز از متغیرهایی است که توجه محققان را به خود جلب کرده است (ناتال<sup>۱</sup> و سیکوگنا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲؛ سانگ<sup>۳</sup> و استاف<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹). همچنین در تحقیقات متعدد بین دو گروه صبحگاهی و عصرگاهی از لحاظ فرآیندهای شناختی و زمان بهینه عملکرد، مقایسه‌هایی شده است. به‌عنوان مثال روبرتز<sup>۵</sup> و کیلونن<sup>۶</sup> (۱۹۹۹) افراد صبحگاهی و عصرگاهی را از لحاظ کنش شناختی آزمایش کردند و گزارش دادند که افراد عصرگاهی، حتی زمانی که صبح مورد آزمون قرار گیرند نسبت به افراد صبحگاهی هوش بیشتری را نشان می‌دهند. تحقیقات فولکارد و مانک (۱۹۸۰)، به نقل از سانگ و استاف (۲۰۰۰) نشان داد که در طول روز حافظه کوتاه‌مدت در مقایسه با حافظه بلندمدت کاهش پیدا می‌کند. این تغییرات ممکن است روی کنش افراد در انجام آزمون‌هایی که به حافظه کوتاه‌مدت نیاز دارد، اثر بگذارد. همچنین این محققان مطرح می‌کنند که حافظه کوتاه‌مدت در آزمون‌ها تحت‌الشعاع تغییرات شبانه‌روزی قرار می‌گیرد. همچنین بین صبحگاهی- عصرگاهی، زمان روز و فعالیت‌های شناختی رابطه معنی‌داری یافت شده است، اما این ارتباط در مورد آزمون‌های حرکتی- ادراکی مصداق ندارد (سانگ و استاف، ۲۰۰۰).

1- Natal  
3- Song  
5- Roberts  
7 - Eysenck

2- Cicogna  
4- Stough  
6- Kyllonen

## روش

جامعه آماری این پژوهش مقطعی را دانشجویان ۱۹-۲۳ ساله دانشگاه اصفهان تشکیل می‌دادند و روش نمونه‌گیری از نوع در دسترس بود. از هر دانشکده افراد داوطلب انتخاب شدند و در روز و ساعت معینی در دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی مورد آزمون قرار گرفتند. آزمون برای هر فرد در یک روز و در دو نوبت صبح و عصر اجرا شد. برای تمام آزمودنی‌ها شرایط تقریباً یکسانی در نظر گرفته شده بود.

تیپ‌های شبانه‌روزی و زمان واکنش به ترتیب متغیر مستقل و متغیر وابسته این مطالعه بود. تیپ‌های شبانه‌روزی بر اساس پرسشنامه صبحگاهی-عصرگاهی به پنج سطح تقسیم می‌شود (نوع صبح، نوع عصر، نوع صبح میانه‌رو، نوع عصر میانه‌رو و نوع هیچکدام) و همان‌طور که مطرح شد زمان واکنش هم از سه مرحله ساده، تشخیصی و انتخابی تشکیل شده است، که در این پژوهش هر سه مرحله اجرا گردید.

پرسشنامه صبحگاهی-عصرگاهی<sup>۱</sup> (MEQ)

این پرسشنامه را هورن<sup>۲</sup> و استبرگ<sup>۳</sup> (۱۹۷۶) تدوین کرده‌اند و تا کنون به زبان‌های ایتالیایی، اسپانیایی و ژاپنی ترجمه شده است. این پرسشنامه شامل ۱۹ سؤال است که عادات زمان خوابیدن و برخاستن از خواب، ترجیح زمان فعالیت‌های ذهنی و جسمانی و همچنین هوشیاری افراد قبل و بعد از خواب را می‌سنجد.

در ابتدای پرسشنامه، دستورالعمل کوتاهی مبنی بر چگونگی پاسخ درج شده است. سؤال‌های ۱، ۲، ۱۰، ۱۷ و ۱۸ شامل مقیاس‌های درجه‌بندی است و آزمودنی با توجه به سؤال، در طول این مقیاس علامت‌گذاری می‌کند. سایر سؤال‌ها چهارگزینه‌ای است و بر اساس پرسشنامه اصلی نمره‌گذاری می‌شود. در پرسشنامه اصلی نمره‌هایی که به هر کدام از این گزینه‌ها تعلق می‌گیرد مشخص شده است. بر اساس پاسخ آزمودنی‌ها و شیوه نمره‌گذاری، افراد به پنج گروه تقسیم می‌شوند. بیشتر محققان در پژوهش‌های خود دو گروه کلی صبحگاهی و عصرگاهی، یعنی دو طیف انتهایی یا حداکثر سه گروه را لحاظ کرده‌اند (ناتال و سیکوگنا، ۲۰۰۲).

## جدول ۱- تقسیم‌بندی تیپ‌های شبانه‌روزی افراد بر اساس نمره پرسشنامه

## صبحگاهی-عصرگاهی

نوع صبح	۷۰-۸۶
نوع صبح میانه‌رو	۵۹-۶۹
نوع هیچکدام	۴۲-۵۸
نوع عصر میانه‌رو	۳۱-۴۱
نوع عصر	۱۶-۳۰

در پرسشنامه اصلی، توزیع نمره افراد و تقسیم‌بندی تیپ‌های شبانه‌روزی بر اساس جدول ۱ می‌باشد.

در بسیاری از تحقیقات گزارش شده است که این پرسشنامه از هماهنگی درونی کافی برخوردار است. همبستگی درونی سؤال‌ها، بین ۰/۰۲- تا ۰/۶۱+، با میانگین ۰/۲+ گزارش شده و ضریب آلفای کل آزمون ۰/۸۲ به دست آمده است. چلمینسکی<sup>۴</sup>، فرارو<sup>۵</sup>، پتروس<sup>۶</sup> و پلود<sup>۷</sup> (۱۹۹۷) این پرسشنامه را در نمونه بزرگی اجرا و آلفای کل آزمون را ۰/۷۸ گزارش کردند. اندرسون و همکاران (۱۹۹۱)، به نقل از چلمینسکی و همکاران (۱۹۹۷) نیز از این پرسشنامه به منظور بررسی اثر زمان روز بر حافظه بلندمدت استفاده کردند. در پژوهش این محققان ثابت درونی آزمون ۰/۸۳ به دست آمد. ۲۰ درصد از آزمودنی‌های این بررسی هشت هفته بعد، دوباره مورد آزمون قرار گرفتند و پرسشنامه را مجدداً تکمیل کردند که ضریب پایایی اندازه‌گیری‌های مکرر ۰/۷۷ به دست آمد. ایرادی که به این پرسشنامه وارد شده است، طولانی بودن آن می‌باشد (چلمینسکی و همکاران، ۱۹۹۷). در پژوهش حاضر، ابتدا پرسشنامه صبحگاهی-عصرگاهی هورن و استبرگ که هم‌اکنون نیز در بسیاری از مطالعات پیرامون تیپ شبانه‌روزی از آن استفاده می‌شود، به فارسی ترجمه و پس از بررسی مقدماتی<sup>۸</sup>، روی گروه نمونه اصلی این پژوهش اجرا گردید. همچنین به منظور بررسی روایی صوری، این پرسشنامه به وسیله چند نفر از متخصصان بررسی و موارد مبهم و نواقص آن رفع گردید. در این پژوهش نیز آلفای کل آزمون ۰/۷۷ به دست آمد که نشان از پایایی بالای این پرسشنامه دارد.

1- Morningness-Eveningness Questionnaire

2- Horn

3- Ostburg

4- Chelminski

5- Ferraro

6- Petros

7- Plaud

8- pilot study

## آزمون زمان واکنش

در این پژوهش از روش مطالعات آیزنک استفاده شده است، با این تفاوت که به جای دستگاه کروئوسکوپ یا زمان‌نما، از شیوه رایانه‌ای که به وسیله برنامه‌نویسی دلفی طراحی شده است استفاده گردید. این آزمون سه مرحله و هر مرحله ۳۰ تمرین دارد. برنامه به این صورت طراحی شده بود که در مرحله اول یک چراغ روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌شد. آزمودنی می‌بایست چراغ را با حداکثر سرعت و به وسیله دکمه ورود صفحه کلید خاموش می‌کرد. در مرحله دوم (زمان واکنش تشخیصی) دو چراغ به رنگ‌های متفاوت روی صفحه نمایشگر نمایان می‌شد. در این مرحله آزمودنی می‌بایست به یک چراغ با دکمه ورود پاسخ می‌داد و چراغ دیگر پاسخی دریافت نمی‌کرد. در مرحله آخر (زمان واکنش انتخابی) هر دو چراغ واکنش آزمودنی را به دنبال داشت، با این تفاوت که مثلاً چراغ سبز با دست راست و دکمه ورود و چراغ قرمز با دست راست و دکمه فاصله پاسخ داده می‌شد.

اتمام مرحله و شروع مرحله بعدی به وسیله رایانه اعلام می‌گردید. رنگ چراغ‌ها و نحوه انجام آزمون نیز قبل از هر مرحله برای افراد توضیح داده می‌شد و پس از انجام چند تمرین جهت آشنایی، آزمون اصلی اجرا می‌شد. نمرات افراد بر اساس میانگین کل ۳۰ تمرین در هر مرحله، به وسیله رایانه محاسبه و بر اساس صدم ثانیه اعلام می‌شد.

در این پژوهش رابطه بین نمرات تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش به وسیله همبستگی پیرسون، تفاوت بین نمرات زمان واکنش در دو نوبت صبح و عصر با استفاده از آزمون t گروه‌های همبسته و تفاوت دختران و پسران در زمان واکنش و تیپ شبانه‌روزی به کمک تحلیل واریانس به دست آمد.

## یافته‌ها

آزمودنی‌هایی که در این پژوهش شرکت داشتند بین ۲۳-۱۹ سال و از میان دانشجویان دوره کارشناسی رشته‌های علوم انسانی و فنی بودند. ۳۶ دختر و ۲۹ پسر نمونه‌گیری شدند که نتایج آن در ادامه بررسی می‌شود.

میانگین نمرات تیپ شبانه‌روزی کل نمونه ۵۴/۵۳ (انحراف معیار ۸/۷۳)، میانگین نمرات دختران ۵۷/۱ (انحراف معیار ۵/۸۲) و میانگین نمرات پسران ۵۱/۲۷ (انحراف معیار ۱۰/۵۸) بود. در جدول ۲ داده‌های توصیفی و در جداول ۳ و ۴ یافته‌های استنباطی ارائه شده است.

میانگین‌ها در تیپ شبانه‌روزی نشان می‌دهد که دختران نسبت به پسران نمرات بیشتری کسب کرده‌اند. به عبارت دیگر، گروه دختران بیشتر به سمت صبحگاهی تمایل نشان داده‌اند که در بخش یافته‌های استنباطی به بررسی میزان معنی‌داری آن پرداخته می‌شود.

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، میانگین زمان واکنش انتخابی در هر دو نوبت صبح و عصر از دو نوع دیگر (ساده و تشخیصی) بیشتر است. همچنین میانگین نمرات دختران در نوع اول و دوم کمتر از پسران و نمرات پسران در نوع سوم کمتر از دختران است.

داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که بین انواع زمان واکنش و تیپ شبانه‌روزی رابطه معنی‌داری وجود ندارد. به عبارت دیگر، نمره افراد در آزمون صبحگاهی - عصرگاهی با نمره عملکرد آنها در آزمون زمان واکنش رابطه‌ای ندارد. در نتیجه فرضیه مبنی بر رابطه بین تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش تأیید نمی‌شود. تفاوت بین زمان واکنش در دو نوبت صبح و عصر در هیچ‌کدام از زیرمجموعه‌های آزمون معنی‌دار نبود. به عبارت دیگر، نه تنها رابطه بین تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش معنی‌دار نیست، بلکه زمان روز و انجام آزمون در دو نوبت صبح و عصر نیز در عملکرد و سرعت پاسخ به آزمون زمان واکنش تفاوتی ایجاد نکرده است.

داده‌های جدول ۴ مبین اثر جنسیت بر تیپ شبانه‌روزی می‌باشد ( $p < 0/006$ ). همچنین اثر جنسیت بر زمان واکنش انتخابی صبح نیز معنی‌دار بود ( $p < 0/048$ )، اما با توجه به تصحیح بونفرونی که بر اساس تعدد مقایسه‌ها صورت می‌گیرد، تنها در صورتی که این یافته‌ها در سطح ۰/۰۰۸ معنی‌دار باشد می‌توان به تفاوت دو گروه در زمان واکنش انتخابی صبح استناد نمود که در این صورت فرضیه مبنی بر تفاوت بین دو جنس در زمان واکنش مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار نمرات آزمون زمان واکنش به تفکیک جنسیت (n=۶۵)

زمان واکنش	میانگین (انحراف معیار)	
	دختر	پسر
زمان واکنش ساده صبح	۱۶۷ (۲/۰۸)	۱۷۵ (۲/۰۳)
زمان واکنش تشخیصی صبح	۲۳۵ (۳/۱۲)	۲۳۹ (۲/۷۳)
زمان واکنش انتخابی صبح	۳۱۱ (۴/۸۹)	۲۹۰ (۲/۹۹)
زمان واکنش ساده عصر	۱۶۷ (۲/۲۸)	۱۷۰ (۱/۷۲)
زمان واکنش تشخیصی عصر	۲۳۳ (۳/۳)	۲۳۴ (۲/۶)
زمان واکنش انتخابی عصر	۲۹۵ (۳/۶۲)	۲۹۰ (۳/۶)

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین تیپ شبانه‌روزی و زمان واکنش

شاخص‌های آماری	ضریب همبستگی	معنی‌داری
زمان واکنش ساده صبح	-۰/۰۸۳	N.S.
زمان واکنش تشخیصی صبح	-۰/۱۱۸	N.S.
زمان واکنش انتخابی صبح	-۰/۰۵۳	N.S.
زمان واکنش ساده عصر	-۰/۰۰۳	N.S.
زمان واکنش تشخیصی عصر	۰/۰۳۷	N.S.
زمان واکنش انتخابی عصر	۰/۰۳۷	N.S.

جدول ۴- اثر جنسیت بر زمان واکنش و تیپ شبانه‌روزی (n=۶۵)

متغیرهای وابسته	F	معنی‌داری	مجموع اتا	قدرت مشاهده شده
زمان واکنش ساده صبح	۲/۱۷۶	N.S.	۰/۰۳۳	۰/۳۰۶
زمان واکنش تشخیصی صبح	۰/۲۲۷	N.S.	۰/۰۰۴	۰/۰۶۷
زمان واکنش انتخابی صبح	۴/۰۶	۰/۰۴۸	۰/۰۶۱	۰/۵۱
زمان واکنش ساده عصر	۰/۲۸۷	N.S.	۰/۰۰۵	۰/۰۸۲
زمان واکنش تشخیصی عصر	۰/۰۱۲	N.S.	۰	۰/۰۵۱
زمان واکنش انتخابی عصر	۰/۳۵	N.S.	۰/۰۰۶	۰/۰۹
تیپ شبانه‌روزی	۸/۱۱۲	۰/۰۰۶	۰/۱۱۴	۰/۸۰۱

### بحث

این مطالعه نشان داد که زمان روز (ساعت ۹ و ۱۵) و تیپ شبانه‌روزی بر فعالیت‌های ادراکی- حرکتی (که زمان واکنش نیز

زیرمجموعه این فرآیندهاست) اثر نمی‌گذارد. این نتایج مبتنی بر نبود رابطه بین صبحگاهی و عصرگاهی و آزمون‌های حرکتی- ادراکی همخوان و همسو با نتایج تحقیقات مونک و لنگ (۱۹۸۲)،

این است که چقدر از منابع مغزی برای تکلیف معینی اختصاص می‌یابد. برای تکالیف معمولی از قبیل رانندگی در یک جاده آشنا به دقت و توجه زیادی نیاز نیست ولی رانندگی در یک جاده کوهستانی ناآشنا به دقت و توجه زیاد نیاز دارد و راننده توجه خود را به رانندگی معطوف و از صحبت با دیگران خودداری می‌کند (خداپناهی، ۱۳۸۲). آزمون زمان واکنش برای آزمودنی‌ها آزمون جدیدی است و به افراد گفته شده که هرچه زمان ثبت‌شده کمتر باشد، مطلوب‌تر است و در نتیجه سطح برانگیختگی افراد نسبت به آزمون‌های قلم کاغذی نسبتاً بیشتر می‌باشد و افراد تمام حواس خود را متوجه سرعت پاسخگویی می‌کنند. به نظر می‌رسد که این توجه و دقت، سایر مکانیسم‌های ساعت زیستی را تحت تأثیر قرار دهد. به عبارت دیگر، ظاهراً هسته هیپوتالاموس از طریق اطلاعاتی که به تالاموس و قشر مغز می‌فرستد، بقیه سیستم‌های مربوطه را برای رسیدن به سطح بیهیبه عملکرد بسیج می‌کند (ریچاردسون و تیت، ۲۰۰۵). در نتیجه در تکالیف شناختی نظیر آزمون زمان واکنش که مستلزم فرآیندهای متعدد شناختی در سطح ادراک، پردازش، تشخیص و انتخاب است، فرآیند غالب، دروندادهای سطوح پردازش عالی‌تر مغز می‌باشد، هر چند حضور و اثر دروندادهای زیستی را نمی‌توان نادیده گرفت.

تفاوت تپ‌های شبانه‌روزی دختران و پسران با نتایج تحقیقات همخوان نمی‌باشد. محققان اذعان دارند که همبستگی جنسیت با صبحگاهی - عصرگاهی معنی‌دار نیست (آدان<sup>۵</sup> و آلمیران<sup>۶</sup>، ۱۹۹۱). تانکوا<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، به نقل از چلمینسکی و همکاران، (۱۹۹۷) نیز در پژوهش خود بین صبحگاهی - عصرگاهی و جنسیت رابطه‌ای به دست نیاورد. نثوبار<sup>۲</sup> (۱۹۹۲)، به نقل از چلمینسکی و همکاران، (۱۹۹۷) دریافت که زنان نسبت به صبحگاهی گرایش دارند، اما این نتایج از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در این پژوهش با توجه به جدول میانگین‌ها دختران نمره بیشتری کسب کردند و در گروه دختران به‌طور معناداری گرایش به سمت صبحگاهی دیده شد ( $p < 0.006$ ) که به نظر می‌رسد بر اساس پذیرش نقش‌های جنسیتی دختران و الگوهای رایج در مورد وظایف آنها در دوران زندگی و الگوگیری از نقش مادری باشد که در بسیاری از

به‌نقل از سانگ و استاف، ۲۰۰۰) می‌باشد. این محققان اذعان می‌کنند که بین صبحگاهی - عصرگاهی، زمان روز و آزمون‌های شناختی رابطه وجود دارد، اما فرآیندهای ادراکی - حرکتی استثنا هستند.

این یافته از دو منظر زیستی و شناختی قابل تبیین است. از آنجا که هسته فوق‌چلیپایی<sup>۱</sup> مهم‌ترین و کلیدی‌ترین جنباننده چرخه‌های شبانه‌روزی است، تعیین این که فرد در کدام گروه قرار دارد نیز به عهده این هسته است. مهم‌ترین راه‌های و ابران از هسته فوق‌چلیپایی به سمت نواحی خلفی، قدامی و پشتی هیپوتالاموس، تالاموس، ناحیه قشری مغز و راه درونی جسم زاتویی تالاموس می‌باشد (ریچاردسون<sup>۲</sup> و تیت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). پیام‌هایی که این هسته به مراکز مختلف بدن می‌فرستد، فرد را از لحاظ زیستی، شناختی، حسی و حرکتی برای صبحگاهی یا عصرگاهی بودن آماده می‌کند. در نتیجه افرادی که صبحگاهی‌اند بنا بر آمادگی فیزیولوژیکی، نسبت به انواع دیگر افراد در آزمون‌های مختلف کنش متفاوتی خواهند داشت. اما آزمودنی‌های نمونه حاضر، با توجه به میانگین‌هایی که در بخش یافته‌ها به آن اشاره شد، متعلق به انواع «هیچ‌کدام» و «صبح میانه‌رو» بودند و به هیچ‌کدام از دو طیف انتهایی تعلق نداشتند که به نظر می‌رسد از منظر زیستی فرآیندهای بیولوژیکی زیربنایی این گروه موجب معنی‌دار نشدن رابطه بین تپ شبانه‌روزی و زمان واکنش شده باشد.

از منظر شناختی نیز این یافته‌ها قابل تفسیر است. به نظر می‌رسد که برانگیختگی شناختی و تخصیص توجه افراد به آزمون زمان واکنش موجب می‌شود که بین عملکرد افراد در صبح و عصر تفاوت مشهودی ایجاد نشود، هر چند که فرآیندهای زیستی مداخله‌کننده در اعمال شناختی را نمی‌توان نادیده گرفت. به عنوان مثال، هسته پولوینار<sup>۴</sup> نسبت به محرک‌هایی که برای رفتار فوری اهمیت دارند قوی‌تر از محرک‌های نامربوط پاسخ می‌دهد و وقتی محرک و آزمون دشوارتر باشد میزان دقت و توجه برای تمیز محرک‌ها افزایش می‌یابد و این امر در فزونی‌گزینش سلول‌های مناطق دیداری متجلی می‌شود و به عبارت دیگر، تلاش برای حل مسأله نوع و چگونگی پردازش اطلاعات را در نظام دیداری تحت تأثیر قرار می‌دهد. در نظریه کانمن یکی از مؤلفه‌های دقت و توجه

1- suprachiasmatic nucleus (SEN)

2- Richardson

3- Tate

4- Pulvinar

5- Adan

6- Almiran

لازم برای فشار دادن دکمه در برابر نور برای مردان ۲۲۰ صدم ثانیه و برای زنان ۲۶۰ صدم ثانیه می‌باشد، البته در این مطالعه بین انواع زمان واکنش صوتی و تصویری تمایزی داده نشده است. نتایج این تحقیق تا حدی با نتایج سایر تحقیقات ناهمسو است. آدم و همکاران (۱۹۹۹) مطرح می‌کنند که مردان نسبت به زنان از راهکارهای پیچیده‌تری استفاده می‌کنند که در این پژوهش بین دو گروه تفاوتی مشاهده نشد. به نظر می‌رسد چنانچه از شرایط آزمایشگاهی با دقت بیشتری استفاده و عوامل مزاحم تا حد امکان کنترل شود، نتایج متفاوتی به دست آید.

دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۳ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۳/۱۷

1 - Kosinski

### منابع

- خدایپناهی، م. ک. (۱۳۸۰). روانشناسی فیزیولوژیک. تهران: سمت.
- خدایپناهی، م. ک. (۱۳۸۲). نوروسایکولوژی و سایکوفیزیولوژی. تهران: سمت.
- سادوک، ه. و سادوک، و. (۱۳۸۳). خلاصه روانپزشکی، علوم رفتاری-روانپزشکی بالینی، (ترجمه نصرت الله پورافکاری). تهران: شهر آب.
- Adam, J., Paas, F., Buekers, M., Wuyts, I., Spijkers, W., & Wallmeyer, P. (1999). Gender differences in choice reaction time: Evidence for differential strategies. *Ergonomics*, 42, 327-240.
- Adan, A., & Almiran, A. (1991). Influence of morningness-eveningness preference in the relationship between body temperature and performance: A diurnal study. *Personality and Individual Differences*, 12, 1159-1169.
- Chelminski, J., Ferraro, F. R., Petros, T., & Plaud, J. J. (1997). Horn and Ostburg Questionnaire: A score distribution in large sample of young adults. *Personality and Individual Differences*, 23, 647-652.
- Eysenck, H. J. (1998). *A new look intelligence*. Transaction Publishers, New Brunswick, New Jersey.
- Horn, J. A., & Ostburg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythm. *International Journal of Chronobiology*, 4, 97-110.
- Jones, S. 2000. *The Circadian Rhythm*, www.serendip.com.
- Kosinski, J. R. (2005). A literature review of reaction time. Retrieved 12.5.2005 from <http://Biae.clemson.edu/pbc/bp/Lab/110/reactiontime.htm>
- Lanier, J. L. (1999). *Terms of circadian rhythm*. Retrieved 22.4.2005 from <http://www.colostate.edu/depts/Entomology/courses/en507/papers1999/lanier.html>
- Natal, V., & Cicogna, O. (2002). Morningness and eveningness dimension: Is it really a continuum? *Personality and Individual Differences*, 32, 809-816.
- Richardson, G., & Tate, B. (2005). Hormonal and pharmacological manipulation of circadian clock: Recent developments and future strategies. Retrieved 5.10.2005 from <http://www.Websciences.org/sleepandhealth/Richardson.html>
- Roberts, D. R., & Kyllonen, C. P. (1999). Morningness-eveningness and intelligence: Early to bed, early to rise will likely make you anything but wise! *Personality and Individual Differences*, 27, 1123-1133.
- Song, J., & Stough, C. (2000). The relationship between morningness-eveningness, time of day, speed of information processing and intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29, 1179-1190
- Wilma, E. K. (1999). The molecular genetic of circadian clocks. Retrieved 25.6.2005 from <http://www.scirus.com>