

## تأثیر آموزش در هنگام خواب بر یادگیری دانشجویان

داود معنوی پور<sup>۱</sup> - علیرضا پیرخائمی<sup>۲</sup> - حسن پاشا شریفی<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش در هنگام خواب بر یادگیری دانشجویان بود. این پژوهش در قالب طرح پژوهش شبه آزمایشی پیش آزمون - پس آزمون با یک گروه انجام شد. به این منظور از جامعه آماری دانشجویان روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵، ۵۰ نفر که در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۵ قرار داشتند، پس از آگاهی از نحوه انجام پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری داوطلبانه انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای بود حاوی پرسش‌های زبان انگلیسی در قالب چهار گزینه‌ای و ترجمه، بر اساس مطالب انگلیسی آموزش داده شده. روایی آن با استفاده از روایی محتوایی تأیید شد. اجرای آزمایشی پژوهش با هدف خوگیری آزمودنی‌ها برای گوش دادن در هنگام خواب به مدت یک هفته

\*- این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است که اعتبار آن از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار تأمین شده است.

۱- استادیار روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار (نویسنده مسئول)  
manavipor53@yahoo.com

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

۳- دانشیار روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

انجام شد. سپس مواد آموزشی در اختیار آنان قرار داده شد و موظف شدند که طبق دستورالعمل آموزش داده شده، آن را اجرا نمایند و گزارش روزانه کار خود را نیز ثبت نمایند. داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون‌های t تحلیل شد و نتایج نشان داد که یادگیری زبان انگلیسی در هنگام خواب از طریق شنوایی امکان‌پذیر نیست. ضمن آگاهی کامل از محدودیتهای پژوهش، نتایج آن نشان داد که یادگیری در هنگام خواب صورت نمی‌گیرد و مشکلاتی از قبیل بی‌خوابی، سردرد، گوش درد، بی‌حوصلگی و خواب‌آلودگی در طول روز را نیز در پی دارد.

**کلید واژه‌ها:** نظریه‌های خواب، یادگیری در هنگام خواب، یادگیری از طریق شنوایی.

#### مقدمه

تبیین خواب از منظر رویکردهای مختلف هماهنگ با یکدیگر نیست، به گونه‌ای که نظریه‌های متفاوتی درباره آن وجود دارد: نظریه اصلاح و ترمیم<sup>۱</sup> کارکرد مهم خواب را نیروبخشی و از بین بردن خستگی جسمانی و فشارهای هیجانی می‌داند (ورتز<sup>۲</sup>، ۱۹۸۶) و نظریه تکاملی شبانه‌روزی<sup>۳</sup> بر رابطه خواب و چرخه‌های شبانه‌روزی اساسی تأکید دارد. طبق این نظریه خواب چنان تکامل پیدا کرده است که حیوانات بتوانند هنگامی که در جست‌وجوی غذا یا جفت نیستند، انرژی خود را ذخیره کنند و یا هنگامی که صیادان به دنبال شکار می‌گردند، آنها در امان باشند (هایسن<sup>۴</sup>، ۱۹۸۷). دیدگاه روانکاوی فروید با بیان نظریه کامروایی<sup>۵</sup> رؤیا را نماد امیال مبدل واپس رانده شده فرد می‌داند. دیدگاه زیستی فرضیه فعال‌سازی- ترکیب<sup>۶</sup> را که تأکید بر بی‌اهمیتی رؤیا دارد مطرح می‌کند و آن را ناشی از تحریک سلول‌های ساقه مغز می‌داند (هایسن، ۱۹۸۷). دیدگاه شناختی نقش رؤیا در بررسی و دسته‌بندی اندیشه‌ها و تجارب روزمره را مورد توجه قرار داده‌اند (اسمیت و لاپ<sup>۷</sup>، ۱۹۹۱). بنابراین خواب و رؤیا از رویکردهای مختلف به صورت متفاوت تبیین می‌شود.

1 – Repair-restoration theory

2 – Vertes

3 – Evolutionary-circadian theory

4 – Hobson

5 – Wish-fulfilment

6 – Activation-synthesis hypothesis

7 – Smith & Lapp



هدف ارجح است. حال این پرسش مطرح می‌شود که آیا یادگیری در شرایط دیگری غیر از بیداری، امکان‌پذیر است؟ از آنجا که تمامی تغییرات ناشی از یادگیری در مغز ثبت می‌شود (وینسون، ۱۹۸۵ و لوفرانسوئیز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰) امکان آن بسیار زیاد است، چون تغییرات در مغز لزوماً در بیداری رخ نمی‌دهد (ورتز، ۱۹۸۶ و پیر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱) و تغییرات فیزیولوژیک در خواب تأییدکننده آن است. مثلاً در خواب متناقض<sup>۳</sup> عضلات در عمیق‌ترین حالت آرامش قرار دارند، ولی نگره‌های امواج مغزی دارای امواج سریع با دامنه‌های کوتاهی همانند بیداری و گوش به زنگ بودن را نشان می‌دهند (هافمن، ورنوی، ۱۹۹۷ و هیلگارد، ترجمه براهنی و همکاران، ۱۳۸۲). بنابراین این تصور که در زمان خواب، مغز نیز فعالیت ندارد، نادرست است (سانتراک، ۲۰۰۳، ترجمه فیروزبخت). خواب عکس بیداری به نظر می‌رسد، اما این دو حالت وجوه اشتراک فراوانی دارند زیرا خواب دیدن نشان می‌دهد که هنگام خواب فکر می‌کنیم و دنیای خواب دنیای سراسر سکوت و سکون نیست (اتکینسون و هیلگارد، ترجمه براهنی و همکاران، ۱۳۸۲). وجود نظریه‌ها و دلایل طرح شده درباره یادگیری، هشیاری و تفاوت خواب و بیداری، ما را وسوسه می‌کند که بپذیریم در هنگام خواب می‌توان آموخت. شاید دلیل پیگیری مردم از تبلیغات این چنینی درباره یادگیری در هنگام خواب برخاسته از این وسوسه هیجان‌انگیز باشد.

با بیان این مسائل اهمیت و ضرورت این پژوهش آشکار است، چرا که در دنیای پرهیاهوی امروز، استفاده از حدود یک سوم از زمان حیات یک انسان، آن هم با در نظر داشتن اصل کمترین تلاش بسیار حایز اهمیت است و این پژوهش با یافتن پاسخ پرسش اصلی خود، که آیا یادگیری می‌تواند در خواب و از طریق شنوایی رخ دهد؟ این امید را ایجاد می‌کند که فرایند یادگیری در انسانها ساده‌تر، با زحمت کمتر، با مقدار بیشتر و در جهت استفاده بیشتر و مفیدتر از زمان حیات انجام شود، چرا که دلیل قانع‌کننده‌ای برای نبودن امکان یادگیری در خواب وجود ندارد (دمژان<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰) و البته دلیل محکمی هم برای تأیید آن وجود ندارد. این پژوهش در پی پاسخ به پرسش زیر در این زمینه انجام شده است: آیا آموزش در هنگام خواب موجب یادگیری در دانشجویان می‌شود؟ آیا یادگیری در هنگام خواب در دختران و پسران یکسان است؟

1 – Lofrancois

2 – Pear

3 – Paradoxical sleep

4 – Domjan

بنابراین یادگیری در هنگام خواب بر اساس برخی از نظریه‌ها امکان‌پذیر است و نظریه‌هایی از این فرضیه حمایت می‌کنند. اما آیا در عمل همچنین است؟ این پژوهش برای بررسی پاسخ این سؤال آزمایشی به شرح زیر انجام داده است.

### روش

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان رشته‌های روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار در سال تحصیلی ۸۶ - ۱۳۸۵ بوده است.

### نمونه و روش نمونه‌گیری

نمونه پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری داوطلبانه انتخاب شده است. ۵۰ دانشجویی که در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۵ قرار داشتند پس از آگاهی از نحوه انجام پژوهش و مراحل آن به صورت داوطلبانه انتخاب شدند.

### طرح تحقیق

پژوهش حاضر در قالب طرح شبه آزمایشی پیش‌آزمون - پس‌آزمون با یک گروه انجام شده است.

### ابزار تحقیق

ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای شامل پرسش‌های زبان انگلیسی در قالب چهارگزینه‌ای و ترجمه جمل‌های کوتاه بود، که براساس محتوای مطالب انگلیسی آموزش داده شده تهیه شده بود که روایی آن با استفاده از روایی محتوایی محاسبه شده بود.

### روش اجرای تحقیق

مراحل انجام پژوهش به شرح زیر اجرا گردید:  
- تهیه و انتخاب محتوای آموزش زبان انگلیسی در قالب نوار کاست یا CD  
- ساخت پرسشنامه  
- جمع‌آوری داده‌ها براساس محتوای آموزش زبان انگلیسی تهیه شده با رعایت اصول و قواعد طراحی پرسش‌ها

- اصلاح و بازنگری محتوای پرسشنامه
- انتخاب دانشجویان داوطلب برای شرکت در پژوهش
- اجرای پرسشنامه در مرحله پیش‌آزمون
- آموزش آزمودنی‌ها درباره چگونگی انجام پژوهش
- آزمودنی‌ها برای عادت کردن به شرایط آزمایش به مدت یک هفته و هر شب، در هنگام خواب به موسیقی انتخابی خود گوش فرا دادند.
- وسایل مورد نیاز آزمایش در اختیار آزمودنی‌ها گذاشته شد.
- محتوای آموزشی زبان انگلیسی، از CDها و نوارهای کاست استاندارد آموزش زبان انگلیسی نصرت و new interchange انتخاب شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار تدوین صوتی، تمامی آنها در یک مجموعه به مدت ۵۹/۵۸ دقیقه به ترتیب زیر قرار داده شد. ابتدا پژوهشگر توصیه‌های لازم را برای نحوه انجام آزمایش به مدت ۱/۵۴ دقیقه توضیح می‌دهد و سپس ۱۴ دقیقه بدون صدا و فقط با پخش صدای تیک در هر ۷ ثانیه ادامه پیدا می‌کند، صدای تیک برای خوگیری با صدا انجام شد. در ادامه مطالب آموزشی هر بخش، دوبار به صورت متوالی پخش می‌گردید. لازم به ذکر است که به تمامی آزمودنی‌ها توصیه‌ای اکید شده بود که در هر زمان از خواب که بیدار شده و متوجه پخش اصوات می‌شدند، آنی ضبط صوت یا ام‌پی‌تری پلییر را خاموش و آن را به ابتدا باز گردانده و دوباره بخوابند.
- آزمودنی‌ها از محتوای CDها و نوارهای کاست تا پایان پژوهش بی‌اطلاع بودند.
- بازآموزی مجدد آزمودنی‌ها و توضیح مراحل انجام پژوهش و برطرف کردن نقایص احتمالی
- اجرای آموزش اصلی به مدت ده شب به این صورت که در هنگام خواب ابتدا هدفون‌ها را داخل گوش‌ها قرار داده و با چسب پانسمان آنها را به گوش خود می‌چسبانند و پس از قرار گرفتن در رختخواب ضبط صوت یا ام‌پی‌تری پلییر را روشن می‌کردند.
- پیگیری آزمودنی‌ها در هر روز و دریافت گزارش کار روزانه از آنها
- اجرای پس‌آزمون در پایان آزمایش، در این مرحله ۱۱ نفر از آزمودنی‌ها به دلایل مختلف از قبیل انجام کمتر از ۱۰ بار در طول دوره و بروز سردرد و گوش‌درد از داده‌ها حذف شده و نمرات بقیه آزمودنی‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

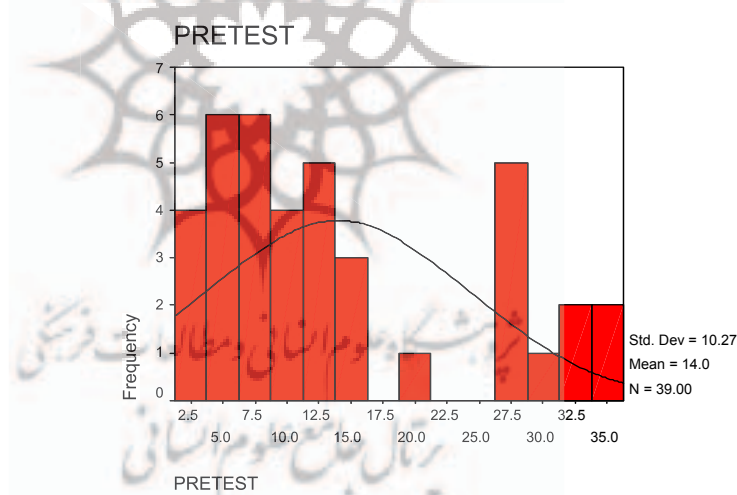
### یافته‌های پژوهش

برای بررسی و مقایسه نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون، و تعیین میزان اثربخشی متغیر مستقل از آزمون  $t$  برای گروه‌های همبسته، به شرح زیر استفاده شد.

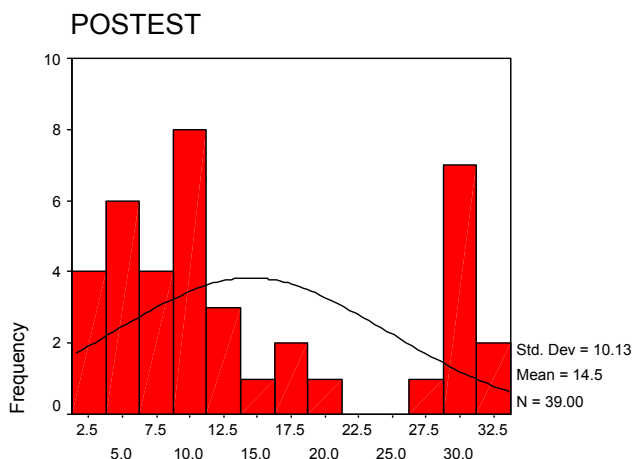
جدول ۱- شاخص‌های توصیفی و آزمون مقایسه دو گروه همبسته یا وابسته به تفکیک نمرات آزمودنیها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

مراحل آزمایش	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$t$ مقدار	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۳۹	۱۳/۹۹	۱۰/۲۷	۱/۶۵	۰/۱۰۸
پس‌آزمون	۳۹	۱۴/۴۹	۱۰/۱۳		

همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص شده است، میانگین نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون ۱۳/۹۹ و در پس‌آزمون ۱۴/۴۹ است. با توجه به مقدار  $t$  محاسبه شده ۱/۶۵ و سطح معناداری ۰/۱۰۸ نتیجه می‌گیریم که بین نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معنادار آماری وجود ندارد.



نمودار ۱- هیستوگرام نمرات آزمودنیها در مرحله پیش‌آزمون



POSTEST

نمودار ۲- هیستوگرام نمرات آزمودنیها در مرحله پس آزمون

برای مقایسه میانگین تفاوت نمرات دختران و پسران در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون  $t$  مستقل استفاده شد. ابتدا تفاوت نمرات دختران و پسران در پیش آزمون و پس آزمون محاسبه و سپس با یکدیگر مقایسه شدند.

جدول ۲- شاخص های توصیفی و آزمون مقایسه دو گروه مستقل به تفکیک

اختلاف نمرات آزمودنی های دختر و پسر در پیش آزمون و پس آزمون

مراحل آزمایش	تعداد	میانگین اختلاف ها	انحراف معیار	$t$ مقدار محاسبه شده	سطح معناداری
دختران	۲۵	-۰/۱۱	۲/۲۰	۱/۷۵۶	۰/۰۸۷
پسران	۱۴	-۱/۱۸	۰/۷۵		

همان گونه که در جدول ۲ مشخص شده است، میانگین اختلاف نمرات آزمودنی های دختر در پیش آزمون  $-۰/۱۱$  و آزمودنی های پسر  $-۱/۱۸$  است. با توجه به مقدار  $t$  محاسبه شده ( $۱/۷۵۶$ ) و سطح معناداری ( $۰/۰۸۷$ ) نتیجه می گیریم که بین اختلاف نمرات آزمودنی های دختر و پسر در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت معنادار آماری وجود ندارد.



تحلیل گزارش روزانه‌ای که آزمودنی‌ها موظف بودند هر روز صبح و پس از بیدار شدن از خواب ارائه کنند، نشان داد که تمامی آزمودنی‌ها در طول آزمایش به بی‌خوابی، سردرد، گوش‌درد، بی‌حوصلگی و خواب‌آلودگی در طول روز مبتلا شده‌اند.

### بحث و نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد این باور که یادگیری در حالت آگاهی زیاد رخ می‌دهد اشتباه است، زیرا برخی معتقد بودند (بوئنو و همکاران<sup>۱</sup>، ۱۹۹۴) که بسیاری از یادگیری‌ها در سطوح پایین‌تر هشیاری نیز می‌توانند رخ دهند و خواب یکی از این سطوح است و احتمال یادگیری در آن بسیار زیاد است. از سوی دیگر وجود نظریه‌هایی چون نظریه تکاملی خواب، بستر ذهنی برای باور امکان یادگیری در خلال خواب را به درستی فراهم می‌کند. زیرا خواب از نظر آنان نیاز فیزیولوژیک نیست، بلکه ضرورتی تکاملی در جهت نگهداری انرژی و بقای نسل است. با وجود دلایل وسوسه‌برانگیز برای ایجاد تسهیل یادگیری از طریق شنوایی در هنگام خواب، یافته‌های این پژوهش آن را تأیید نمی‌کند و نتایج آن نشان می‌دهد که آموزش از طریق شنوایی در هنگام خواب نه تنها موجب یادگیری نمی‌شود، بلکه تأثیرات جانبی ناخوشایندی چون بی‌خوابی، سردرد، گوش‌درد، بی‌حوصلگی و خواب‌آلودگی در طول روز را به همراه دارد. بنابراین یادگیری همچنان به نظر می‌رسد که نیازمند هشیاری سطح بالا است و فرایند خواب براساس نیاز فیزیولوژیک قابل تبیین است. به خواب نیاز داریم، چون خوابیدن باعث می‌شود که تواناییهای ادراکی خود مانند حافظه، صحبت کردن و تفکر خلاق را در حد مطلوب نگه داریم (پیر، ۲۰۰۱). به عبارت دیگر، خواب نقش مهمی در رشد مهارتهای مغزی دارد و کمبود خواب سبب کاهش تواناییهای آن می‌شود (کارنی<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳). کمبود خواب در دراز مدت، باعث می‌شود قسمتی از مغز که کنترل مهارتهای زبانی، حافظه، برنامه‌ریزی و احساس گذشت زمان را به عهده دارد، تحت تأثیر قرار گیرد و تقریباً از کار بیفتد و با کج خلقی و زودرنجی نیز همراه گردد. مطالعه کوهن و همکاران (۱۹۸۲) نشان می‌دهد که آموزش قبل از خواب موجب تحکیم یادگیری و افزایش یادگیری در چگالی دوک خواب می‌شود (کامبز، ۱۹۹۶). به عبارت دیگر خواب در تحکیم مطالبی

که در بیداری آموخته‌ایم تأثیر دارد، ولی یادگیری در هنگام خواب رخ نمی‌دهد. این نتایج در پژوهش تیلی<sup>۱</sup> (۱۹۷۸) تأیید می‌شود. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش آلن (۱۹۷۲) به نقل از وینسون (۱۹۸۵) که بیان کرده‌اند زبانهای خارجی را در خواب می‌توان آموخت، هماهنگ نیست و در تناقض با آنها قرار دارد. اما با عقیده هافمن و ورنوی (۱۹۹۷) که بیان کرده‌اند اگرچه ممکن است تا حدی بتوان بعضی از موضوعها را در خواب آموخت اما یادآوری و پردازش آنها اندک است، هماهنگی کامل دارد.

بنابراین هشیاری که پدیده‌ای همه یا هیچ نیست، به صورت پیوستاری است که در یک انتهای آن آگاهی زیاد و در انتهای دیگر آن حداقل آگاهی و یا ناآگاهی وجود دارد (هافمن، ورنوی، ۱۹۹۷، ترجمه بحیرایی و همکاران، دمنان، ۲۰۰۰). در سطح بالای هشیاری، فرایندهای کنترل<sup>۲</sup> وجود دارند که نیازمند تمرکز و توجه هستند (دامهاف، ۱۹۹۸)، و در مقابل آن فرایندهای خودکار<sup>۳</sup> قرار دارند که مستلزم حداقل توجه هستند که یادگیری از نوع فرایندهای کنترل و نیازمند هشیاری سطح بالا است. تنها در این صورت است که یادگیری به معنای تغییر نسبتاً پایدار ایجاد می‌شود. پس همچنان برای یادگیری باید به تکرار و تمرین در حالت هشیاری بالا پرداخت.

### محدودیت‌های پژوهش

انجام این پژوهش با محدودیتهایی چون، ناهماهنگی بین تعداد دفعات آموزش آزمودنی‌ها، انجام نشدن این پژوهش در آزمایشگاه خواب و استفاده از طرح پژوهشی شبه آزمایشی روبه‌رو بوده است. به پژوهشگرانی که تمایل دارند در این زمینه پژوهش نمایند، پیشنهاد می‌شود تلاش کنند تا محدودیت‌های این پژوهش را مد نظر داشته باشند و پژوهش خود را بدون آنها انجام دهند.

1 – Tilley

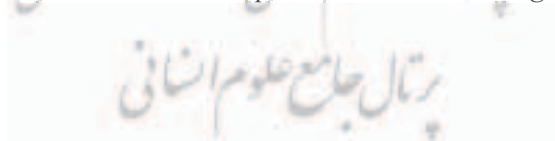
2 – Controlled processes

3 – Automatic processes

## منابع

- اتکینسون، ریتا ال. س ریچارد، و ارنست هیلگارد. (۱۹۸۳). *زمینه روان‌شناسی*، ترجمه محمدنقی براهنی و همکاران، (۱۳۸۲)، تهران، انتشارات رشد.
- پاشاشریفی، حسن و نسترن شریفی. (۱۳۸۳). *روشهای تحقیق در علوم رفتاری*، تهران، انتشارات سخن.
- سانتراک، جان. (۲۰۰۳). *زمینه روان‌شناسی*، ترجمه مهرداد فیروزبخت، (۱۳۸۵)، تهران، انتشارات رسا.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۲). *روش تهیه پژوهشنامه*، تهران، نشر دوران.
- هافمن، کارل. مارک ورنوی و جودیت ورنوی. (۱۹۹۷). *روان‌شناسی عمومی*، ترجمه بحیرایی و همکاران، (۱۳۸۲)، تهران، انتشارات ارسباران.
- Akindele, M.O., Evans, J.I. & Oswald, I. (1970). Mono-amine oxidase inhibitors, sleep and mood. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 29: 47 – 56.
- Benington, J.H. & Heller, H.C. (1994). Does the function of REM sleep concern non-REM sleep or waking? *Progress in Neurobiology* 44: 433 – 449.
- Bloch, V., Hennevin, E. & Leconte, P. (1979). Relationship between paradoxical sleep and memory processes. In: *Brain mechanisms in memory and learning: from the single neuron to man*. ed. M. A. Brazier, Raven Press.
- Bueno, O.F.A., Lobo, L.L., Oliveira, M.G.M., Gugliano, E.B, Pomarico, A.C. & Tufik, S. (1994) Dissociated paradoxical sleep deprivation effects on inhibitory avoidance and conditioned fear. *Physiology & Behavior* 56: 775 – 779.
- Combs, A., & Krippner, S. (1996). Dream sleep and waking reality: A dynamical view of two states of consciousness. In: *Toward a Science of Consciousness 1996; the second Tucson discussions and debates*. Eds. S Hameroff, a Kaszniak, a Scott. MIT Press, Cambridge. (In press).
- Domjan, M. (2000). *The essential of conditioning and learning*. USA: wadsworth.

- Domhoff, G.W. & Schneider, A. (1998). New rationales and methods for quantitative dream research outside the laboratory. *Sleep* 21: 398 – 404 .
- Ellman, S.J., Spielman, A.J., Luck, D., Steiner, S.S. & Halperin, R. (1978) . REM deprivation: A review. In: *The mind in sleep: psychology and psychophysiology*. eds. A.M. Arkin, J.S. Antrobus & S.J. Ellman, Lawrence Erlbaum Associates.
- Fishbein, W. & Gutwein, B.M. (1977). Paradoxical sleep and memory storage processes. *Behavioral Biology* 19 : 425 – 464 .
- Hobson, J.A. (1987). States of Brain and Mind. Journal Birkhaeuser Boston, Boston. Vol 3 no 106 – 111.
- Karni, A., Tanne, D., Rubenstein, B.S., Askenasy, J.J. M. & Sagi, D. (1993) . Dependence on REM sleep of overnight improvement of a perceptual skill. *Science* 265 : 679 – 682 .
- Lofrancois, G.R. (2000) . theories of human learning (4<sup>th</sup> ed). Wadsworth, international edition.
- Pear, J.J. (2001). The science of learning. Psychology press.
- Smith, C. & Lapp, L. (1991) . Increases in number of REMS and REM density in humans following an intensive learning period. *Sleep* 14 : 325 – 330 .
- Tilley, A.J. & Empson, J.A.C. (1978) . REM sleep and memory consolidation. *Biological Psychology* 6 : 293 – 300 .
- Vertes, R.P. (1986) . A life-sustaining function for REM sleep: A theory. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 10 : 371 – 376 .
- Winson, J. (1985). *Brain and psyche*. Doubleday.
- Zimmerman, J.T., Stoyva, J.M. & Reite, M.L. (1978) . spatially re-arranged vision and REM sleep: A lack of effect. *Biological Psychiatry* 13 : 301 – 316 .



تاریخ وصول: ۸۶/۱۲/۵

تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۰/۸