

مقاله پژوهشی اصیل**آموزش شنیداری زبان انگلیسی در خواب****دکتر داود معنوی پور^۱**

گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

پونه شهبابی

آموزش و پرورش شهرستان شهریار

هدف: بررسی امکان یادگیری شنیداری هنگام خواب و نیز بررسی تفاوت‌های احتمالی جنسیتی در این زمینه. **روش:** جامعه آماری این پژوهش را دانشجویان رشته‌های روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵ تشکیل دادند. ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای حاوی سؤالات زبان انگلیسی بود که پرسش‌های آن در قالب سؤال‌های چهارگزینه‌ای و ترجمه، از میان مطالب آموزش داده شده، تهیه شده بود. روایی پرسشنامه با استفاده از روایی محتوایی بررسی شد. به‌منظور خوگیری آزمودنی‌ها به گوش‌دادن مواد درسی در هنگام خواب، پژوهش یک هفته به‌طور آزمایشی اجرا شد. داده‌ها با استفاده از آزمون t تحلیل شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که یادگیری شنیداری زبان انگلیسی در هنگام خواب امکان‌پذیر نیست. **نتیجه‌گیری:** با در نظر گرفتن محدودیت‌های پژوهش، نتایج نشان داد که هنگام خواب یادگیری صورت نمی‌گیرد و این روش مشکلاتی از قبیل بی‌خوابی، سردرد، گوش‌درد، بی‌حوصلگی و خواب‌آلودگی در طول روز را نیز در پی دارد.

کلید واژه‌ها: یادگیری در خواب، یادگیری شنیداری، آموزش انگلیسی

عملکرد تبدیل نمی‌شود (پیر^۸، ۲۰۰۱). لوفرانکو^۹ (۲۰۰۰) نیز یادگیری را تغییر نسبتاً پایدار و غیرقابل مشاهده در دستگاه عصبی مرکزی تعریف می‌کند. در مورد ارادی یا غیرارادی بودن یادگیری نیز توافق وجود ندارد، ولی برخی نظریه‌پردازان مانند بندورا^{۱۰} (۱۹۷۴)، به نقل از سیف، (۱۳۸۰) بر توجه یادگیرنده تأکید فراوانی دارند. اما نکته مورد توافق تمامی نظریه‌پردازان این است که یادگیری به جانداران امکان می‌دهد به‌وسیله کنش و واکنش با محیط آن دسته از نیازهایشان را که به‌وسیله سازوکارهای تعادل حیاتی و بازتاب‌ها ارضا نمی‌شوند برطرف نمایند (هرگنهان و السون، ۱۳۸۲). بنابراین یادگیری وسیله‌ای مؤثر برای سازگاری با

مقدمه

تیین و درک فرایند یادگیری^۲ همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های انسان بوده (پلیهال^۳ و بورن^۴، ۱۹۹۷) و هنوز نیز بسیاری از رموز آن پوشیده مانده است. یادگیری را «تغییر نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه» تعریف کرده‌اند (سیف، ۱۳۸۲) در حالی که برخی نظریه‌پردازان تأکید زیادی بر تفکیک آن از عملکرد^۵ دارند (هرگنهان^۶ و السون^۷، ۱۳۸۲) زیرا یادگیری را امری غیرقابل مشاهده و عملکرد را حاصل آن می‌دانند، و هر یادگیری لزوماً به

۱- نشانی تماس: قطریه شمالی، بلوار کاهو شمالی، روشنایی غربی، خیابان صفا، کوچه شقایق،

2- learning	3- Plihal
4- Born	5- performance
6- Hergenhan	7- Olson
8- Pear	9- Lefrancois
10- Bandura	

هدف این پژوهش بررسی امکان یادگیری در خواب بود. بیشتر پژوهش‌ها در زمینه نقش خواب در یادگیری، خواب را صرفاً تسهیل کننده یادگیری دانسته‌اند (کارنی و ساگی، ۱۹۹۳) و فقط تعداد اندکی یادگیری را در خواب امکان پذیر یافته‌اند. شایان ذکر است که پژوهش در زمینه خواب از دشوارترین پژوهش‌هاست زیرا از یک سو یافتن آزمودنی‌ها به صورت تصادفی دشوار است و از سوی دیگر این نوع پژوهش‌ها به امکانات و تجهیزات دقیق آزمایشگاهی نیاز دارند.

روش

پژوهش حاضر در قالب طرح شبه آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون اجرا شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان رشته‌های روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار (سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵) بود. نمونه پژوهش شامل ۵۰ دانشجوی ۱۸ تا ۲۵ ساله بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری داوطلبانه انتخاب شد. نمونه‌ها پس از آگاهی از نحوه انجام پژوهش و مراحل آن وارد مطالعه شدند.

ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای حاوی پرسش‌های زبان انگلیسی، در قالب سؤال‌های چهارگزینه‌ای و ترجمه جمله‌های کوتاه بود که از میان مطالب انگلیسی آموزش داده شده، تهیه گردید. روایی پرسشنامه با استفاده از روش روایی محتوایی بررسی شد.

برای انجام پژوهش مطالب آموزشی به زبان انگلیسی در قالب نوار یا سی‌دی تهیه شد و سپس پرسشنامه با رعایت اصول و قواعد طراحی پرسش‌ها ساخته شد. پس از اصلاح و بازنگری پرسشنامه، نمونه از میان دانشجویان داوطلب انتخاب شد و پرسشنامه در مرحله پیش‌آزمون اجرا گردید. سپس برای این که آزمودنی‌ها به شرایط آزمایش عادت کنند، از آنها خواسته شد

محیط است و هر عاملی که بتواند آن را تسهیل کند، بسیار سودمند می‌باشد. اما نکته قابل تأمل نقش هشیاری در یادگیری است.

هشیاری پدیده‌ای تابع قانون همه یا هیچ نیست، بلکه پیوستاری است که در یک سر آن آگاهی زیاد و در سر دیگر آن حداقل آگاهی و یا ناآگاهی قرار گرفته است (هافمن^۱، ورنوی^۲ و ورنوی، ۱۳۷۸؛ دمژان^۳، ۲۰۰۰). در سطح بالای هشیاری، فرآیندهای کنترل شده^۴ وجود دارند که نیازمند تمرکز و توجه‌اند (دامهاف^۵ و اشنایدر^۶، ۱۹۹۸) و در مقابل آن فرآیندهای خودکار^۷ قرار دارند که مستلزم حداقل توجه هستند (دادج^۸ و بتی^۹، ۱۹۸۰). سطح دیگری از هشیاری، خیال‌پردازی‌های روزانه است که نسبت به فرآیندهای خودکار نیازمند هشیاری کمتری است. خواب نیز حالت دگرگون‌شده‌ای از هشیاری است که رخدادهای آن به تأمل بیشتری نیاز دارد (رونسو^{۱۰}، ۱۹۹۵). انسان‌ها یک‌سوم از ۲۴ ساعت شبانه‌روز را در خواب به‌سرمی‌برند (فالکرز^{۱۱}، ۱۹۹۹؛ کاواریان^{۱۲}، ۱۹۹۶؛ کارنی^{۱۳} و ساگی^{۱۴}، ۱۹۹۳). در طول تاریخ رویدادهای جالب توجهی در خواب به‌وقوع پیوسته است که از آن جمله می‌توان طراحی سوزن خیاطی به‌وسیله الیاس هو^{۱۵} بر اساس خوابی که دیده بود و نیز یادگیری نحوه اجرای ده ضربه مؤثر گلف به‌وسیله جک نیکلاس^{۱۶} در عالم رؤیا اشاره کرد. کارت رایت^{۱۷} دریافت که رؤیا می‌تواند به کنار آمدن افراد با فشار روانی ناشی از طلاق کمک کند (هافمن و همکاران، ۱۳۷۸). اگرچه خواب از زوایای گوناگون اهمیت دارد، اما بیشتر بررسی‌ها در این زمینه به مواردی چون رؤیاها، چرخه خواب (کاستالدو^{۱۸}، کرنیکی^{۱۹} و گلدشتاین^{۲۰}، ۱۹۷۴) و اختلالات خواب محدود شده است.

چرنیک^{۲۱} (۱۹۷۲) معتقد است کسانی که فکر می‌کنند یادگیری در حالت هشیاری زیاد رخ می‌دهد، در اشتباه هستند زیرا بسیاری از یادگیری‌ها در سطوح پایین تر هشیاری اتفاق می‌افتند و خواب نیز یکی از سطوحی است که احتمال یادگیری در آن بسیار زیاد می‌باشد. به نظر اسلون^{۲۲} (۱۹۷۲) و بوئنو^{۲۳} و همکاران (۱۹۹۴) مباحث پیچیده‌ای مثل زبان‌های خارجی را در خواب می‌توان آموخت. اما هافمن و همکاران (۱۳۷۸) معتقدند که اگرچه ممکن است بتوان بعضی چیزها را تا حدی در خواب آموخت، اما یادآوری و پردازش آنها ناچیز است.

1- Huffman
3- Domjan
5- Domhoff
7- automatic
9- Beatty
11- Foulkes
13- Karni
15- Elias Howe
17- Cart Wright
19- Krynicki
21- Chernik
23- Bueno

2- Vernoy
4- controlled processes
6- Schneider
8- Dodge
10- Revonsuo
12- Kaivarainen
14- Sagi
16- Jack Nicklaus
18- Castaldo
20- Goldstein
22- Sloan

داود معنوی پور و همکاران

پس از آزمون ۱۴/۴۹ بود که این تفاوت معنی دار نبود. نتایج بررسی نشان داد که آموزش شنیداری زبان انگلیسی در خواب بر یادگیری دانشجویان تأثیری ندارد.

برای مقایسه نمرات دختران و پسران در مراحل پیش آزمون و پس از آزمون از آزمون t مستقل استفاده شد. میانگین نمرات آزمودنی‌های دختر و پسر در پیش آزمون به ترتیب ۱۴/۱۷ (انحراف معیار ۱۰/۲) و ۱۳/۶۸ (انحراف معیار ۱۰/۷۷) بود که این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود. میانگین نمرات آزمودنی‌های دختر و پسر در پس آزمون به ترتیب ۱۴/۲۸ (انحراف معیار ۱۰/۰۹) و ۱۴/۸۶ (انحراف معیار ۱۴/۸۶) بود که از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشتند.

برای مقایسه میانگین تفاوت نمرات دختران و پسران در پیش آزمون، از آزمون t مستقل استفاده شد. میانگین اختلاف نمرات آزمودنی‌های دختر و پسر در پیش آزمون به ترتیب ۰/۱۱- و ۱/۱۸- بود که از نظر آماری معنی دار نبود.

برای مقایسه نمرات آزمودنی‌های دارا (۱۹ نفر) و فاقد (۲۰ نفر) تجربه زبان آموزی قبلی، در مراحل پیش آزمون و پس از آزمون از آزمون t مستقل استفاده شد. در پیش آزمون، میانگین نمرات آزمودنی‌های دارای تجربه زبان آموزی ۱۷/۰۵ (انحراف معیار ۱۱/۴۹) و آزمودنی‌های فاقد تجربه زبان آموزی ۱۱/۰۹ (انحراف معیار ۸/۲۳) بود که این تفاوت معنی دار نبود.

در پس آزمون، میانگین نمرات آزمودنی‌های دارای تجربه زبان آموزی ۱۷/۲۶ (انحراف معیار ۱۰/۸۱) و آزمودنی‌های فاقد تجربه زبان آموزی ۱۱/۸۵ (انحراف معیار ۸/۹۳) بود. این تفاوت نیز از نظر آماری معنی دار نبود.

به علاوه تحلیل گزارش‌های روزانه آزمودنی‌ها نشان داد که تمامی آزمودنی‌ها در طول آزمایش به بی خوابی، سردرد، گوش درد، بی حوصلگی و خواب آلودگی در طول روز دچار شده‌اند.

بحث

اگرچه دلایل وسوسه برانگیز در مورد تسهیل یادگیری از طریق شنیدن در خواب وجود دارد، پژوهش حاضر این مسأله را تأیید نمی‌کند. برخی معتقد بودند (چرنیک، ۱۹۷۲؛ اسلون، ۱۹۷۲؛

به مدت یک هفته و هر شب در هنگام خواب به موسیقی انتخابی خود گوش فرادهند. در ادامه وسایل مورد نیاز آزمایش در اختیار آزمودنی‌ها گذاشته شد. محتوای آموزشی زبان انگلیسی از سی دی‌ها و نوارهای آموزش زبان انگلیسی نصرت و new interchange انتخاب و سپس با استفاده از نرم افزار تدوین صوتی، تمامی برنامه آموزشی در یک مجموعه ۵۹/۵۸ دقیقه‌ای به ترتیب زیر گنجانده شد:

ابتدا پژوهشگر در مدت یک دقیقه و ۵۴ ثانیه در مورد نحوه اجرای آزمایش توضیح می‌داد و سپس ۱۴ دقیقه برنامه بدون صدا و فقط با پخش صدای تیک در هر ۷ ثانیه ادامه پیدا می‌کرد. صدای تیک برای خوگیری آزمودنی‌ها با صدا پخش شد. در ادامه، مطالب آموزشی هر بخش دو بار به صورت متوالی پخش شد. شایان ذکر است که به تمامی آزمودنی‌ها اکیداً توصیه شده بود که هر وقت از خواب بیدار شدند و متوجه پخش صدا شدند، فوراً ضبط صوت یا دستگاه پخش ام پی ۳ را خاموش و آن را به ابتدا بازگردانند و بخوابند.

آزمودنی‌ها از محتوای سی دی‌ها و نوارها بی اطلاع بودند. سپس اجرای آموزش اصلی به مدت ده شب انجام شد، به این صورت که آزمودنی‌ها در هنگام خواب ابتدا گوشی‌ها را داخل گوش قرار داده و با چسب پانسمان آنها را به گوش خود می‌چسبانند و پس از قرار گرفتن در رختخواب دستگاه پخش را روشن می‌نمودند. آزمودنی‌ها به طور روزانه پیگیری می‌شدند و گزارش کار روزانه از آنها گرفته می‌شد. در پایان آزمایش، پس از آزمون اجرا شد. ۱۱ نفر از آزمودنی‌ها به دلایل مختلف از قبیل انجام آزمایش کمتر از ۱۰ بار در طول دوره و سردرد و گوش درد از آزمون حذف و نمرات بقیه تجزیه و تحلیل شدند.

برای بررسی و مقایسه نمرات آزمودنی‌ها در پیش آزمون و پس از آزمون و تعیین میزان اثربخشی آموزش شنیداری در خواب، از آزمون t برای گروه‌های همبسته استفاده شد.

یافته‌ها

از مجموع ۳۹ نمونه باقی مانده ۲۵ نفر دختر و ۱۴ نفر پسر بودند. میانگین نمرات آزمودنی‌ها در پیش آزمون ۱۳/۹۹ و در

بوئنو و همکاران، ۱۹۹۴) که بسیاری از یادگیری‌ها در سطوح پایین‌تر هشیاری نیز می‌تواند رخ دهد که خواب یکی از این سطوح است. از سوی دیگر وجود نظریه‌هایی چون نظریه تکاملی خواب، بستر نظری برای امکان یادگیری در خلال خواب را فراهم می‌کرد، زیرا خواب از نگاه طرفداران این نظریه یک نیاز فیزیولوژیک نیست، بلکه ضرورتی تکاملی در جهت نگهداری انرژی و بقای نسل است.

نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش زبان انگلیسی از طریق شنوایی در هنگام خواب نه تنها موجب یادگیری زبان انگلیسی نمی‌شود، بلکه آثار جانبی ناخوشایندی چون بی‌خوابی، سردرد، گوش درد، بی‌حوصلگی و خواب‌آلودگی در طول روز را به همراه دارد. بنابراین به نظر می‌رسد که یادگیری همچنان به هشیاری سطح بالا نیازمند است (کامبز^۱ و کریپنر^۲، ۱۹۹۸). خوابیدن باعث می‌شود که توانایی‌های ادراکی مانند حافظه، صحبت کردن و تفکر خلاق را در حد مطلوب نگه‌داریم (پیر، ۲۰۰۱). به عبارت دیگر، خواب نقش مهمی در رشد مهارت‌های مغزی دارد و کمبود آن سبب کاهش توانایی‌های مغزی می‌شود. کمبود خواب در درازمدت بر قسمتی از مغز که کنترل مهارت‌های زبانی، حافظه، برنامه‌ریزی و احساس گذشت زمان را بر عهده دارد، تأثیر می‌گذارد و باعث می‌شود تقریباً از کار بیفتد و کج خلقی و زودرنجی نیز ایجاد گردد. مطالعه کوهن^۳ و همکاران (۱۹۸۲) نشان می‌دهد که آموزش قبل از خواب موجب تقویت یادگیری و افزایش یادگیری در چگالی دوک خواب می‌شود. یعنی خواب در تثبیت مطالبی که در بیداری آموخته‌ایم تأثیر دارد، ولی یادگیری در هنگام خواب رخ نمی‌دهد. این نتایج به وسیله پژوهش تیلی^۴ و امپسون^۵ (۱۹۷۸) تأیید شده است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های آلن^۶، اسوالد^۷، لوئیز^۸ و تاگنی^۹ (۱۹۷۲) و همکاران (۱۹۸۳) که یادگیری زبان‌های خارجی را در خواب امکان‌پذیر می‌دانند، تناقض دارد، اما با عقیده هافمن و همکاران (۱۳۷۸) که اظهار نموده‌اند ممکن است تا حدی بتوان بعضی از مطالب را در خواب آموخت، اما یادآوری و پردازش آنها اندک است، هماهنگی کامل دارد. یافته‌های این پژوهش با نظریه اصلاح

و ترمیم^{۱۰} که کارکرد مهم خواب را نیروبخشی و از بین بردن خستگی جسمانی و فشارهای هیجانی می‌داند (دوجاردین^{۱۱}، گارین^{۱۲} و لکونته^{۱۳}، ۱۹۹۰) و امکان یادگیری را نفی می‌کند هماهنگ است، اما با نظریه تکاملی که بر رابطه خواب و چرخه‌های شبانه‌روزی اساسی تأکید دارد و بر پایه آن بر این باور است که خواب چنان تکامل پیدا کرده تا حیوانات بتوانند هنگامی که در جستجوی غذا یا جفت نیستند، انرژی خود را ذخیره کنند و یا هنگامی که صیادان به دنبال شکار می‌گردند، در امان باشند (فیشرین^{۱۴}، ۱۹۹۵ و هابسن^{۱۵}، ۱۹۸۸) هماهنگی ندارد. دیدگاه شناختی نقش رؤیا در بررسی و دسته‌بندی اندیشه‌ها و تجارب روزمره را مورد توجه قرار می‌دهد (برگر^{۱۶} و فیلیس^{۱۷}، ۱۹۹۵). این دیدگاه با نتایج پژوهش کوهن و همکاران (۱۹۸۲) و وینسون^{۱۸} (۱۹۸۵) که خواب REM را شرط لازم برای تحکیم حافظه نمی‌دانند و تنها بر اثر تسهیل‌گری آن در یادگیری تأکید دارند هماهنگ است (بنینگتن^{۱۹} و هلر^{۲۰}، ۱۹۹۴؛ مارکس^{۲۱}، شافری^{۲۲}، اکسنبرگ^{۲۳}، اسپسیال^{۲۴} و رافوارگ^{۲۵}، ۱۹۹۵). بنابراین یادگیری آسان که از آرزوهای دیرینه انسان و بر اساس اصل کمترین تلاش^{۲۶} تولمن^{۲۷} (۱۹۳۲)، به نقل از سیف، (۱۳۸۲) است که همیشه کوتاه‌ترین راه را برای رسیدن به هدف ارجح می‌داند، همچنان به عنوان مسأله‌ای حل‌نشده باقی می‌ماند و ادعاهای تبلیغاتی را در مورد زبان‌آموزی در خواب زیر سؤال می‌برد.

این پژوهش با محدودیت‌های زیادی از قبیل ناهماهنگی بین دفعات آموزش آزمودنی‌ها، انجام نشدن این پژوهش در آزمایشگاه خواب و استفاده از طرح پژوهشی شبه‌آزمایشی همراه بود. به پژوهشگرانی که تمایل دارند در این زمینه پژوهش نمایند، پیشنهاد می‌شود که دفعات آموزش آزمودنی‌ها را هماهنگ کنند، این

1- Combs	2- Krippner
3- Cohen	4- Tilley
5- Empson	6- Allen
7- Oswald	8- Lewis
9- Tagney	10- repair-restoration theory
11- Dujardin	12- Guerrien
13- Leconte	14- Fishbein
15- Hobson	16- Berger
17- Phillips	18- Winson
19- Benington	20- Heller
21- Marks	22- Shaffery
23- Oksenberg	24- Speciale
25- Roffwarg	26- principle of least effort
27- Tolman	

شادمهر و همچنین از مسئولان محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار که تسهیل کننده فرآیند این پژوهش بودند، سپاسگزاری می شود.

پژوهش را در آزمایشگاه خواب انجام دهند و از طرح های آزمایشی کامل استفاده کنند.

سپاسگزاری

از دانشجویان عزیزی که در اجرای این پژوهش به عنوان آزمودنی همکاری صمیمانه داشتند، به ویژه جناب آقای مصطفی

دریافت مقاله: ۱۳۸۶/۴/۱۱؛ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۱۲

منابع

- سیف، ع. ا. (۱۳۸۰). روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش). تهران: آگاه.
- سیف، ع. ا. (۱۳۸۲). روش تهیه پژوهشنامه. تهران: نشر دوران.
- هافمن، ک.، ورنوی، م.، و ورنوی، ج. (۱۳۷۸). روانشناسی عمومی (ترجمه بحیرایی و همکاران). تهران: انتشارات ارسباران.
- هرگنهان، بی. آر.، و آلسون، ام. اچ. (۱۳۸۲). مقدمه ای بر نظریه های یادگیری (ترجمه ع. ا. سیف). تهران: نشر دوران.
- Allen, S. R., Oswald, J., Lewis, S., & Tagney, J. (1972). The effects of distorted visual input on sleep. *Psychophysiology*, 9, 498-504.
- 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
- Berger, R. J., & Phillips, N. H. (1995). Energy conservation and sleep. *Behavioural Brain Research*, 69, 65-73.
- 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 and Behavior*, 56, 775-779.
- Castaldo, V., Krynicki, V., & Goldstein, J. (1974). Sleep stages and verbal memory. *Perceptual and Motor Skills*, 39, 1023-1030.
- Chernik, D. A. (1972). Effect of REM sleep deprivation on learning and recall by humans. *Perceptual and Motor Skills*, 34, 283-294.
- Cohen, R. M., Pickar, D., Garnett, D., Lipper, S., Gillin, J. C., & Murphy, D. L. (1982). REM sleep suppression induced by selective monoamine oxidase inhibitors. *Psychopharmacology (Berl)*, 78, 137-140.
- Combs, A., & Krippner, S. (1998). Dream sleep and waking reality: A dynamical view of two states of consciousness. In S. Hameroff, A. W. Kaszniak & A. C. Scott (Eds.), *Toward a Science of Consciousness: The second Tucson discussions and debates* (pp. 487-493). Cambridge: MIT Press.
- Dodge, A., & Beatty, W. (1980). Sleep deprivation does not affect spatial memory in rats. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 16, 408-409.
- Domjan, M. (2000). *The essential of conditioning and learning*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Domhoff, G. W., & Schneider, A. (1998). New rationales and methods for quantitative dream research outside the laboratory. *Sleep*, 21, 398-404.
- Dujardin, K., Guerrien, A., & Leconte, P. (1990). Sleep, brain activation and cognition. *Physiology and Behavior*, 47, 1271-1278.
- Fishbein, W. (1995). Sleep and memory: A look back, a look forward. *Sleep Research Society Bulletin*, 1, 53-58.
- Foulkes, D. (1999). *Children's dreaming and the development of consciousness*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hobson, J. A. (1988). *The dreaming brain*. New York: Basic Books.
- Kaivarainen, A. I. (1996). *Mesoscopic model of elementary act of perception and braining*. Abstracts of conference: Toward a Science of Consciousness-II, P. 74. Tucson, USA.
- Karni, A., & Sagi, D. (1993). The time course of learning a visual skill. *Nature*, 365, 250-252.

- Lefrancois, G. R. (2000). *Theories of human learning: What the old man said*. Belmont: Wadsworth.
- Marks, G. A., Shaffery, J. P., Oksenberg, A., Speciale, S. G., & Roffwarg, H. P. (1995). A functional role for rem sleep in brain maturation. *Behavioural Brain Research*, 69, 1-11.
- Mirmiran, M., Scholtens, J., van de Poll, N. E., Uylings, H. B. M., van der Gugten, J., & Boer, G. J. (1983). Effects of experimental suppression of active (rem) sleep during early development upon adult brain and behavior in the rat. *Development Brain Resarch*, 7, 277-286.
- Pear, J. (2001). *The science of learning*. Philadelphia: Psychology press.
- Plihal, W., & Born, J. (1997). Effects of early and late nocturnal sleep on declarative and procedural memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9, 534-547.
- Revonsuo, A. (1995). Consciousness, dreams, and virtual realities. *Philosophical Psychology*, 8, 35-58.
- Sloan, M. A. (1972). The effects of deprivation of rapid eye movement (REM) sleep on maze learning and aggression in the albino rat. *Journal of Psychiatric Research*, 9, 101-111.
- Tilley, A. J., & Empson, J. A. C. (1978). REM sleep and memory consolidation. *Biological Psychology*, 6, 293-300.
- Winson, J. (1985). *Brain and Psyche*. Chicago: Doubleday.