

اثر توجه، سطوح پردازش و سبک‌های یادگیری بر حافظه آشکار و ناآشکار

عبداله معتمدی^۱
مریم شاهنده^۲

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۳

تاریخ وصول: ۹۰/۴/۲۷

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر توجه، سطوح پردازش و سبک‌های یادگیری بر حافظه آشکار و ناآشکار بود. به این منظور ۲۰۰ دانشجوی مقطع کارشناسی دانشکده فنی و مهندسی و علوم انسانی دانشگاه پیام نور مرکز اهواز با روش نمونه‌گیری تصادفی بر اساس لیست اسامی دانشجویان هر رشته/گرایش انتخاب شدند. این پژوهش نوعی مطالعه تجربی به روش طرح مربع بودن بود. که اجرای آن طی چهار مرحله به صورت انفرادی اجرا شد. در مرحله اول آزمودنی‌ها با استفاده از پرسشنامه سبک‌های یادگیری به چهار گروه تقسیم شدند. در مرحله دوم، برنامه رایانه‌ای مشتمل بر ۲۰ واژه پربسامد نشان داده شد و سپس در مرحله سوم گروه آزمودنی‌ها در شرایط توجه متمرکز یا تقسیم شده و پردازش سطحی یا معنایی، آزمون بازشناسی برای سنجش حافظه آشکار انجام شد و در مرحله چهارم نیز آزمون تکمیل کردن

a_moatamedy@yahoo.com
shahandehmrm@gmail.com

۱- استادیار دانشگاه علامه طباطبائی
۲- مربی دانشگاه پیام نور استان خوزستان

ریشه کلمات برای سنجش حافظه ناآشکار را تکمیل نمودند. **نتایج** بدست آمده نشان داد که: بالاترین عملکرد حافظه آشکار مربوط به توجه متمرکز در سطح پردازش معنایی سبک یادگیری واگرا است و کمترین عملکرد حافظه آشکار در گروه توجه تقسیم شده در سطح پردازش سطحی سبک یادگیری انطباق یابنده است. برخلاف حافظه آشکار، عملکرد حافظه ناآشکار از توجه و سطوح پردازش تأثیر پذیرفته است و در سبک‌های مختلف متفاوت می‌باشد و این در حالی است که حافظه آشکار در شرایط توجه تقسیم شده و پردازش سطحی به کمترین میزان می‌رسد.

واژگان کلیدی: توجه، سطوح پردازش، سبک‌های یادگیری، حافظه آشکار، حافظه ناآشکار.

مقدمه

یکی از دسته بندی‌های حافظه، تقسیم آن به حافظه آشکار^۱ و ناآشکار^۲ است. گاهی اوقات اطلاعات را به صورت ارادی^۳ و با قصد و نیت قبلی رمزگردانی^۴ کرده به حافظه می‌سپریم و مواقعی دیگر بدون قصد قبلی این کار را انجام می‌دهیم. در حالت اول با حافظه آشکار و در حالت دوم با حافظه ناآشکار سروکار داریم (آیزنگ و کین، ۲۰۰۵).

در حافظه ناآشکار، اطلاعات ذخیره شده بدون آگاهی و ارتباط با تعلقات زمانی و مکانی گذشته آن یادآوری می‌شود یعنی تبیین اطلاعات بر این مبنا صورت می‌گیرد که فرد اطلاعات را می‌داند بدون آنکه لزوماً به یاد آورد چطور و در کجا این اطلاعات را بدست آورده است، در حالی که در حافظه آشکار فرد به طور آگاهانه تجربه شخصی خود را به یاد می‌آورد (مایز، گودینگ و ایجک، ۱۹۹۷، آیزنگ و کین، ۲۰۰۵).

-
1. explicit memory
 2. implicit memory
 3. intentional
 4. encoding
 5. Eysenck, & Keane
 6. Mayes, Gooding & Eijk

گراف و شاختر^۱ (۱۹۸۵) در تمیز بین حافظه آشکار و ناآشکار می‌گویند که، شاخص‌های نسبی حافظه مانند یادآوری آزاد^۲، یادآوری نشانه دار^۳ و بازشناسی^۴ شامل استفاده از دستورهای مستقیم، جهت بازیابی اطلاعات تجارب خاص است، به همین دلیل تحت عنوان حافظه آشکار تلقی می‌گردد، لذا عملکرد در یک تکلیف نیاز به یادآوری آگاهانه تجارب قبلی دارد ولیکن وقتی که عملکرد در یک تکلیف با عدم حضور یادآوری تسهیل می‌یابد، حافظه ناآشکار پدیدار می‌گردد.

کریک و لاکهارت^۵ (۱۹۷۲) چهارچوبی گسترده برای حافظه پیشنهاد کردند و آنها فرض می‌کنند که فرآیندهای توجهی و ادراکی زمان یادگیری است که تعیین می‌کند چه اطلاعاتی از حافظه بلندمدت ذخیره شود. در یکی از پژوهش‌های کریک و لاکهارت که بر اساس آن ادراک یک محرک در سطوح مختلف پردازش اطلاعات صورت می‌گیرد، در اولین مرحله، محرک از جنبه ویژگی‌ها، خصوصیات فیزیکی و حسی ادراک می‌شود، در حالی که در مراحل بعدی، ادراک در سطوح عمیق‌تر انجام می‌شود. به عبارت دیگر، دیدگاه سطوح پردازش^۶ تکیه اصلی خود را به جای نظام‌های مختلف، بر نحوه پردازش اطلاعات قرار می‌دهد. به این صورت که در مرحله اول اطلاعات با ویژگی‌های سطحی و ادراکی (رمزگردانی سطحی^۷) و در مرحله دوم، با ویژگی‌های معنایی و عمیق‌تر در حافظه ثبت می‌شود (رمزگردانی عمیق^۸) (کریک و لاکهارت، ۱۹۹۶). گراف و ماندلر^۹ (۱۹۸۴)، به نقل از سزیمنسکی و مک لئود، (۱۹۹۶) در پژوهش خود دریافتند که هرچه در مراحل مطالعه از بسط معنایی بیشتری

1. Graft & shacter
2. free recal
3. cued recal
4. recognition
5. Graik & luckhart
6. levels of processing
7. shallow encoding
8. deep encoding
9. Graf & Mandler

استفاده شود، عملکرد آزمون حافظه آشکار بیشتر ارتقا می‌یابد، ولی عملکرد آزمون حافظه ناآشکار به موازات آن بهبود نمی‌یابد.

از دیگر عوامل مؤثر در حافظه، میزان توجه یادگیرندگان است. توجه^۱ همواره موضوع برجسته و بحث‌انگیزی برای روان‌شناسان بوده است. توجه را می‌توان به طور ارادی و با اختیار به موضوعی معطوف و یا از آن سلب کرد. اما نه به این سادگی که هر چیز در اختیار و کنترل قرار گیرد. تلاش کردن برای حفظ توجه خاص به عوامل بسیاری نظیر علاقمندی به آن، انگیزش، تمرین برای حفظ تمرکز و مدیریت توجه بستگی دارد (منگال^۲، ۲۰۰۲).

توجه را عمدتاً به دو نوع توجه متمرکز^۳ و توجه تقسیم شده^۴ (پراکنده) طبقه‌بندی می‌کنند. توجه متمرکز را با ارائه دو یا چند محرک همزمان که فرد باید فقط به یکی از آنها پاسخ دهد، مطالعه می‌کنند. با مطالعه توجه متمرکز می‌توان فهمید که چگونه افراد به طور مؤثر یک محرک را از میان سایر محرک‌ها مورد توجه قرار می‌دهند و نیز می‌توان با فرایند توجه و نحوه نادیده گرفتن محرک‌های توجه نشده آشنا شد. همچنین مطالعه توجه تقسیم شده محدودیت‌های ظرفیت پردازش انسان برای توجه به چند محرک همزمان را آشکار می‌سازد (کرمی نوری، ۱۳۸۳). در نظریه‌های جدید ادعا می‌شود که توجه متمرکز، موجب ارتقای رمزگردانی اطلاعات در حافظه می‌شود (بنتن^۵، ۱۹۹۴ و مولیگان و استون^۶، ۱۹۹۹). از سوی دیگر توجه تقسیم شده در هنگام رمزگردانی، عملکرد حافظه آشکار را کاهش می‌دهد (مولیگان، ۲۰۰۳).

ترویر و کریک^۷ (۲۰۰۰) تأثیر توجه تقسیم شده را بر حافظه واژگان بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد که توجه تقسیم شده در مقایسه با توجه متمرکز در مرحله رمزگردانی یا بازیابی

-
1. attention
 2. Mangal
 3. focused attention
 4. Divided attention
 5. Bentin
 6. Mulligan & Stone
 7. Troyer & Craik

به کاهش عملکرد آزمودنی‌ها در تمام تکلیف منجر می‌شود. همچنین سزیمسکی و مک لئود^۱ (۱۹۹۶) به این نتیجه دست یافتند که دستکاری کردن^۲ توجه می‌تواند در رمزگردانی حافظه آشکار اثر بگذارد، اما بر آزمون‌های حافظه ناآشکار بی‌اثر است. این محققان یادآوری می‌کنند که تقسیم توجه یا انحراف توجه از موضوعات مورد مطالعه، موجب آسیب دیدن عملکرد حافظه آزمودنی‌ها در آزمون‌های حافظه آشکار می‌گردد، در حالی که بر آزمون‌های حافظه ناآشکار تأثیر مخرب ندارد (مک دونالد^۳ و مک لئود، ۱۹۹۸، همبروک و گی^۴، ۲۰۰۳). در ایران در بررسی فرایندهای توجه متمرکز و تقسیم شده دانش آموزان نارسا خوان و عادی نتایج نشان داد که رمزگردانی عملی مؤثرتر از رمزگردانی کلامی است و به یادآوری بهتری می‌انجامد. همچنین توجه متمرکز به بهبود عملکرد حافظه منجر می‌شود و تأثیر آن بر رمزگردانی عملی بیشتر از رمزگردانی کلامی است (جعفریان نمینی، کرمی نوری و یوسفی لویه، ۱۳۸۱).

پارکین، رید و روسو^۵ (۱۹۹۰) نشان دادند که بازشناسی در شرایط توجه تقسیم شده بسیار ضعیف‌تر از شرایط توجه کامل است. در حالی که در آزمون تکمیل کلمات ناقص، بین توجه تقسیم شده و توجه کامل تفاوتی وجود نداشت. این نتایج پیشنهاد می‌کنند که حافظه ناآشکار با وجود محدودیت توجه به هنگام مطالعه کلمات، عملکرد مطلوبی داشته است. بنابراین به نظر می‌رسد که اثر توجه تقسیم شده بر حافظه ناآشکار همانند اثر آن بر حافظه آشکار نمی‌باشد.

علاوه بر سطوح پردازش و توجه، سبک یادگیری^۶ عامل دیگری است که در آموزش و یادگیری تأثیر دارد. روش‌های یادگیری دارای انواع گوناگون است و می‌توان آنها را به سه گروه تقسیم کرد. روش‌های شناختی، روش‌های عاطفی و روش‌های فیزیولوژیک. روش‌های

-
1. Szymanski & MacLeod
 2. manipulation
 3. MacDonald
 4. Hembrooke & Gay
 5. Parkin, Reid & Russo
 6. learning style

یادگیری شناختی عبارتند از طریقی که شخص موضوعات را ادراک می‌کند، اطلاعات را به خاطر می‌سپارد، درباره مطالب می‌اندیشد و مسائل را حل می‌کند (خاکسار بلداجی، ۱۳۸۴). این روش‌ها بسیار متنوع اند و مهمترین آنها عبارتند از روش‌های وابسته به زمینه^۱ و ناوابسته به زمینه^۲ (ولفولک^۳، ۱۹۹۵)، روش‌های تکانشی^۴ و تاملی^۵ (باچلر و اسنومن^۶، ۱۹۹۴، به نقل از سیف، ۱۳۸۴)، روش‌های یادگیری همگرا^۷، واگرا^۸، جذب‌کننده^۹ و انطباق‌یابنده^{۱۰} (کلب^{۱۱}، ۱۹۸۵).

کلب معتقد است یادگیری در یک چرخه چهار مرحله‌ای صورت می‌گیرد که هر مرحله معرف یک شیوه یادگیری است. ۱) تجربه عینی و فوری (شیوه یادگیری تجربه عینی)، ۲) مشاهده و تفکر در مورد آن تجربه (شیوه یادگیری مشاهده تاملی)، ۳) تدوین فرضیه یا نظریه در مورد آن (شیوه یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی و ۴) آزمون فرضیه در موقعیت عملی (شیوه یادگیری آزمایشگری فعال) (متالیدو و پلاستیدو^{۱۲}، ۲۰۰۸). نولز^{۱۳} (۲۰۰۵) توضیح داد، «یادگیرنده ابتدا عملی انجام می‌دهد (تجربه عینی)، بعد درباره آن عمل به تفکر می‌پردازد (مشاهده تاملی)، به دنبال آن نظریه می‌سازد (مفهوم‌سازی انتزاعی) و سرانجام درباره آن به انجام آزمایش می‌پردازد (آزمایشگری فعال)».

کلب (۱۹۸۵) دو بعد و چهار شیوه یادگیری را معرفی نموده است. بعد نخست شامل شیوه یادگیری تجربه عینی در مقابل مفهوم‌سازی انتزاعی و بعد دوم شامل شیوه یادگیری

-
1. field dependence
 2. field independence
 3. Woolfolk
 4. impulsive
 5. reflective
 6. Bichler & Snowman
 7. convergent
 8. divergent
 9. assimilate
 10. accommodate
 11. kolb
 12. Metallidou & Plastidou
 13. Knowies

آزمایشگری فعال در مقابل مشاهده تاملی است. از ترکیب دو به دوی شیوه‌های یادگیری چهار روش یادگیری به وجود می‌آیند که عبارتند از:

افرادی که از روش یادگیری همگرا بهره می‌گیرند در کاربرد عملی نظریه‌ها و اندیشه‌ها برای حل مسائل توانایی بالایی دارند، از استدلال قیاسی بهره‌مندند و به روابط اجتماعی بی‌علاقه‌اند، در فعالیت‌های شخصی کار با اشیا را به کار با افراد ترجیح می‌دهند. دیدی جزئی‌نگر دارند و در حیطه‌های فنون تخصصی مانند مهندسی و طراحی دارای عملکرد مطلوب هستند. روش یادگیری واگرا را افرادی بهره می‌گیرند که انسان‌های نوع دوست هستند، به رشته‌های هنری و فرهنگی بیشتر تمایل دارند و توانایی خلاقیت و نوآوری آنها زیاد است. آنها یادگیری موقعیت‌های عینی را از زوایای مختلف می‌بینند و رویکردشان نسبت به موقعیت‌های مشاهده شده است تا عمل کردن (آرتورز^۱، ۲۰۰۷).

روش یادگیری جذب کننده را افرادی دارند که در کسب و درک اطلاعات گسترده و تبدیل آن به صورت خلاصه، دقیق و منطقی توانا هستند. به مفاهیم انتزاعی علاقمندند و از استدلال استقرایی و ساختار سازی نظریه بهره می‌برند، قادر به درک بالایی از اطلاعات و تبیین آن در چهارچوب نظری منسجم هستند (لوو^۲، ۲۰۰۴).

روش یادگیری انطباق یابنده را افرادی دارند که از تجارب دسته اول می‌آموزند و از اجرای نقشه و درگیر شدن با اعمال چالش انگیز لذت می‌برند و خطرپذیرند. این افراد بیشتر از آنکه به تحلیل‌های منطقی پردازند امور محسوس را ترجیح می‌دهند. به آسانی از عهده تقاضاهای محیطی خاص بر می‌آیند و به سرعت خود را با شرایط جدید سازگار می‌کنند (کلب و کلب، ۲۰۰۵).

کیز^۳ (۲۰۰۵) نشان داده است که بین زنان و مردان از لحاظ سبک‌های یادگیری کلب تفاوت دارند و مردان بیشتر بر تجربه عینی تمایل دارند درحالی که زنان عموماً تاملی تر عمل

1. Arthurs
2. Loo
3. Kayes

می‌کنند. هدفیلد^۱ (۲۰۰۶) رابطه بین هوش و سبک‌های یادگیری را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسیده است که سبک‌های یادگیری همگرا و واگرا به ترتیب با استدلال کلامی و غیر کلامی قوی تر رابطه دارند. وی همچنین بیان می‌کند که معلمان می‌توانند از طریق آموزش راهبردها و مهارت‌های تفکر و یادگیری به دانش آموزان خود کمک کنند تا سبک‌های موفق تر را در یادگیری اتخاذ نمایند. پژوهش‌های نشان داده که سبک یادگیری شهودی تأملی متناظر با سبک یادگیری واگرای کلب است و با خلاقیت و حافظه دانشجویان رابطه مثبتی دارد (برتن و والا سون^۲، ۲۰۰۴، میناکاری، ۱۳۸۵ و دشتی، ۱۳۸۵).

هیکسون و بالتیمور^۳ (۱۹۹۶) معتقدند که ارتباط قوی میان روش‌های همگرا و واگرا و استدلال کلامی و غیر کلامی وجود دارد. مردان بیشتر به تجربه عینی تمایل دارند در حالی که زنان معمولاً تأملی تر عمل می‌کنند.

سبک یادگیری اساساً معرف شیوه معین و ممیز رفتار یادگیرنده در موقعیت یادگیری است. این اصطلاح به منظور نشان دادن عادات نسبتاً ثابت برای پردازش اطلاعات به مثابه استفاده از صفات شخصیتی برای شخصیت افراد است (میناکاری، ۱۳۸۵). سبک‌های یادگیری به باورها، رجحان‌ها و رفتارهایی اشاره دارند که افراد آنها را به کار می‌برند تا به یادگیری آنان در یک موقعیت معین کمک کند (خاکسار بلداجی، ۱۳۸۴).

بیان مسأله

در مطالعاتی که تاکنون انجام شده، نقش عوامل توجه، سطوح پردازش و سبک‌های یادگیری به طور جداگانه بر عملکرد حافظه و یادگیری بررسی و مطالعه شده است، اما تاکنون تأثیر ترکیبی و همزمان این سه عامل بر حافظه آشکار و ناآشکار مطالعه نشده است. ارزش کاربردی (عملی) پژوهش حاضر در این است که تقریباً در هر کلاس، دانش آموزان یا دانشجویانی

1. Had field

2. Braten & Olaussen

3. Hickson & Baltimore

وجود دارند که توجه متمرکزی به درس نداشته و چیز زیادی نیز یاد نمی‌گیرند، آیا با کشاندن توجه آنها به موضوع درس و درگیر نمودن ذهن آنان با پردازش عمیق تر و معنایی می‌توان آموزشی مؤثرتر، پایدارتر و آسانتری را ارائه نمود؟ آیا می‌توان سبک‌های مؤثر یادگیری را که متناسب با موضوع درس و ویژگی‌های دانش آموزان و دانشجویان است به آنان آموخت؟

اهداف تحقیق

هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر توجه (متمرکز و تقسیم شده)، سطوح پردازش (سطحی و معنایی) و سبک یادگیری (واگرا، همگرا، جذب کننده و انطباق یابنده) دانشجویان بر حافظه آشکار (یادآوری با سرخ) و ناآشکار (تکمیل کلمات ناقص) می‌باشد.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش کلیه دانشجویان مقطع کارشناسی دانشکده‌های فنی و مهندسی و علوم انسانی دانشگاه پیام نور مرکز اهواز می‌باشد و نمونه مشتمل بر ۲۰۰ دانشجو از این دو دانشکده می‌باشد. ۱۲۰ نفر (۶۰٪) از آزمودنی‌ها دختر و ۸۰ نفر (۴۰٪) پسر بودند. بیشتر افراد نمونه سنی بین ۱۸ تا ۳۵ سال داشتند و ۳۵٪ از دانشجویان رشته‌های فنی و مهندسی و ۶۵٪ از دانشجویان رشته‌های علوم انسانی بودند که با روش نمونه‌گیری تصادفی بر اساس لیست اسامی دانشجویان هر رشته/ گرایش انتخاب شده‌اند. از دانشجویان با تعیین وقت قبلی برای شرکت در پژوهش دعوت شد.

روش

این پژوهش نوعی مطالعه تجربی به روش طرح مربع یودن^۱ بود که اجرای آزمایش طی سه مرحله به صورت انفرادی اجرا شد. در مرحله اول از آزمودنی‌ها خواسته شد به پرسشنامه سبک‌های یادگیری پاسخ دهند و سپس شرکت کنندگان در چهار گروه (سبک‌های همگرا،

1. Youden

واگرا، جذب کننده و انطباق یابنده) دسته بندی شدند و هر دسته بطور تصادفی به چهار گروه تقسیم شد که تعداد دانشجویان هر گروه برابر بود. در مرحله دوم پژوهش یا مرحله‌ی فراگیری، به گروه اول و دوم (پردازش سطحی) بدون هیچ توضیحی برنامه رایانه‌ای مشتمل بر ۲۰ واژه پریسامد نشان داده شد و به گروه سوم و چهارم (پردازش معنایی) همان واژگان با این توضیح که واژگان را با توجه به معنایی که دارند به خاطر بسپارند، نشان داده شد.

در مرحله سوم پژوهش، آزمون بازشناسی برای سنجش حافظه آشکار به آزمودنی‌ها داده شد، بدین صورت که آزمودنی‌های گروه اول پردازش سطحی باید با توجه متمرکز تصمیم می‌گرفتند که آیا واژگان را در مرحله فراگیری دیده اند یا خیر و گروه دوم پردازش سطحی این تکلیف را در ضمن اینکه اعداد ۱ تا ۳۰ به صورت معکوس شمارش می‌کنند یعنی بازشناسی یا حافظه آشکار در شرایط توجه تقسیم شده انجام می‌دادند.

در مرحله چهارم پژوهش، آزمون تکمیل کردن ریشه کلمات برای سنجش حافظه ناآشکار از آزمودنی‌ها گرفته شد. بدین صورت که ریشه‌ی سه حرفی واژگان به همراه ریشه سه حرفی واژه‌هایی که آزمودنی اصل آن‌ها در مرحله فراگیری مشاهده نکرده بودند، به آنها ارائه شد. آزمودنی‌های گروه سوم پردازش عمقی باید با توجه متمرکز ریشه‌ی ناقص را با اولین واژه‌هایی که به ذهنشان می‌رسید، کامل می‌کردند و گروه چهارم پردازش عمقی، تکلیف را همراه با شمارش معکوس یعنی شرایط توجه تقسیم شده انجام می‌دادند. داده‌های جمع آوری شده با روش آماری تحلیل واریانس و با نرم افزار SPSS ورژن ۱۷ مورد بررسی قرار گرفتند.

ابزار تحقیق

پرسشنامه سبک‌های یادگیری: پرسشنامه سبک‌های یادگیری توسط کلب و فرایر در سال ۱۹۷۰ ساخته شده است، این پرسشنامه که ۱۲ ماده دارد توسط حسینی لرگانی (۱۳۷۷) به فارسی برگردانده و روایی آن تایید شده است و همچنین پایایی هر چهار مقیاس یادگیری ۰/۷۶ تا ۰/۸۲ گزارش شده است.

برنامه رایانه‌ای واژگان پرسامد: برای انجام این پژوهش یک برنامه رایانه‌ای طراحی شد، به این منظور لغات پرسامد بر اساس پژوهش عاصی (۱۳۸۳) و زارع (۱۳۸۷) استخراج شد. تعداد اسلایدها ۲۰ واژه می‌باشد که شامل واژگانی است که در زبان فارسی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند. اسلایدها به صورت دیداری با فاصله زمانی هر دو ثانیه یک واژه بر صفحه رایانه برای آزمودنی‌ها نمایش داده می‌شد.

آزمون تکمیل کردن ریشه کلمات، برای سنجش حافظه ناآشکار از آزمودنی‌ها به کار رفت و از آزمودنی خواسته می‌شد که ریشه کلمات را با اولین واژه مناسبی که به ذهنشان می‌رسد، کامل نمایند.

آزمون بازشناسی، برای سنجش حافظه آشکار مورد استفاده قرار می‌گیرد و آزمودنی باید تصمیم بگیرد که آیا واژه یا تصویری که در حال حاضر ارائه می‌شود را قبلاً مطالعه کرده است یا خیر.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش در دو بخش بررسی عملکرد حافظه آشکار، بررسی عملکرد حافظه ناآشکار و مقایسه عملکرد حافظه آشکار و ناآشکار ارائه شده است.

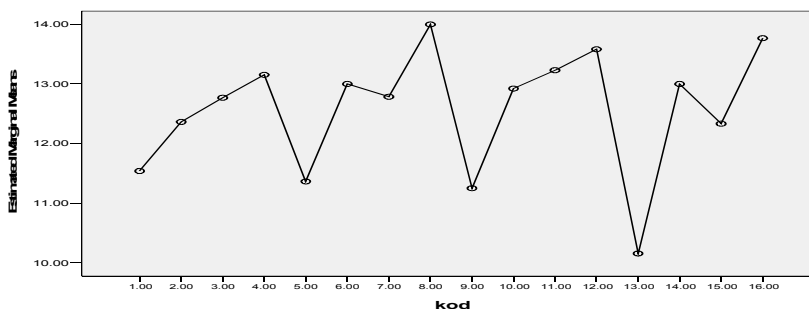
الف- بررسی عملکرد حافظه آشکار

همچنان که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بر اساس میانگین لغات بازشناسی شده، بالاترین عملکرد حافظه آشکار مربوط به گروه هشتم است و پس از آن به ترتیب گروه‌های شانزدهم، دوازدهم، پانزدهم، دهم، ششم، چهارم و هفتم قرار دارند (نمودار ۱). برای روشن شدن تفاوت آماری گروه‌ها با استفاده از تحلیل واریانس بررسی بیشتری به عمل آمد. جدول ۲ مبانی نتایج تحلیل واریانس را نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی گروه‌ها در حافظه آشکار در مراحل دوم و سوم پژوهش ($n = 200$)

گروه‌ها	سبک‌های یادگیری	سطوح پردازش	توجه	میانگین	انحراف معیار
اول	همگرا	سطحی	تقسیم شده	۱۱/۵۳۸	۱/۶۶۴
دوم	همگرا	سطحی	متمرکز	۱۲/۵۸۳	۱/۴۴۳
سوم	همگرا	معنایی	تقسیم شده	۱۲/۵۸۳	۱/۷۲۹
چهارم	همگرا	معنایی	متمرکز	۱۳/۱۵۳	۱/۱۴۳
پنجم	واگرا	سطحی	تقسیم شده	۱۰/۹۱۶	۲/۳۹۱
ششم	واگرا	سطحی	متمرکز	۱۳/۲۳۰	۲/۰۸۷
هفتم	واگرا	معنایی	تقسیم شده	۱۳/۰۷۶	۱/۸۴۶
هشتم	واگرا	معنایی	متمرکز	۱۴/۰۰	۰/۸۵۲
نهم	جذب کننده	سطحی	تقسیم شده	۱۱/۲۵۰	۱/۹۵۹
دهم	جذب کننده	سطحی	متمرکز	۱۳/۲۳۰	۱/۷۸۶
یازدهم	جذب کننده	معنایی	تقسیم شده	۱۲/۹۲۳	۱/۰۳۷
دوازدهم	جذب کننده	معنایی	متمرکز	۱۳/۵۸۳	۱/۲۴۰
سیزدهم	انطباق یابنده	سطحی	تقسیم شده	۱۰/۱۵۳	۱/۵۱۹
چهاردهم	انطباق یابنده	سطحی	متمرکز	۱۱/۸۳۳	۱/۹۴۶
پانزدهم	انطباق یابنده	معنایی	تقسیم شده	۱۳/۳۳۰	۰/۷۷۸
شانزدهم	انطباق یابنده	معنایی	متمرکز	۱۳/۷۶۹	۱/۱۶۵

Estimated Marginal Means of explicit memory



نمودار ۱. میانگین یادآوری کلمات در حافظه آشکار گروه‌های آزمایش

جدول ۲. خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس چند عاملی (MANOVA) در حافظه آشکار

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معنی داری
اثر توجه	۷۲/۰۱۹	۱	۷۲/۰۱۹	۲۸/۰۹۷	۰/۰۰۰
اثر پردازش	۱۰۶/۵۱۷	۱	۱۰۶/۵۱۷	۴۱/۵۶	۰/۰۰۰
اثر سبک یادگیری	۹/۳۱۵	۳	۳/۱۰۵	۱/۲۱۱	۰/۳۰۷
اثر تعاملی توجه* پردازش	۱۵/۳۰۴	۱	۱۵/۳۰۴	۵/۹۷۱	۰/۰۱۵
اثر تعاملی توجه* سبک یادگیری	۴/۵۴۱	۳	۱/۵۱۴	۰/۵۹۱	۰/۶۲۲
اثر تعاملی پردازش* سبک یادگیری	۲۲/۸۴۴	۳	۷/۶۱۵	۲/۹۷۱	۰/۰۳۳
خطا	۴۷۱/۶۳۵	۱۸۴	۲/۵۶۳	-	-
کل	۳۲۳۳۱/۰۰	۲۰۰	-	-	-

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، اثر اصلی عوامل توجه و پردازش و اثر تعاملی توجه - پردازش و پردازش - سبک یادگیری بر حافظه آشکار از نظر آماری معنی دار بود، ولی اثر اصلی سبک یادگیری و اثر تعاملی توجه - سبک یادگیری معنی دار نبود. نتیجه بدست آمده این است که عوامل توجه و پردازش بر حافظه آشکار تأثیر دارند.

ب- بررسی عملکرد حافظه ناآشکار

همچنان که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بالاترین عملکرد حافظه ناآشکار مربوط به گروه پانزدهم است و پس از آن به ترتیب گروه‌های نهم، سوم، هفتم، دهم، دوازدهم، پنجم و اول قرار دارند (نمودار ۲). برای روشن شدن تفاوت آماری گروه‌ها با استفاده از تحلیل واریانس بررسی بیشتری به عمل آمد. جدول ۴ مبنای نتایج تحلیل واریانس می‌باشد.

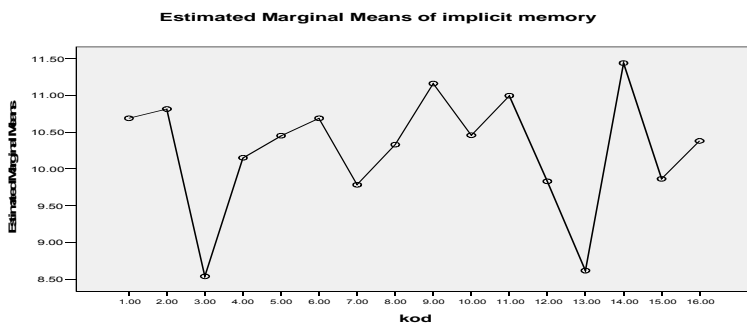
جدول ۳. شاخص‌های توصیفی گروه‌ها در حافظه ناآشکار در مراحل دوم و سوم پژوهش (n = ۲۰۰)

گروه‌ها	سبک‌های یادگیری	سطوح پردازش	توجه	میانگین	انحراف معیار
اول	همگرا	سطحی	تقسیم شده	۱۰/۶۹۲	۲/۶۲۶
دوم	همگرا	سطحی	متمرکز	۸/۱۶۶	۳/۶۶۳
سوم	همگرا	معنایی	تقسیم شده	۱۱/۰۰۰	۲/۷۶۳
چهارم	همگرا	معنایی	متمرکز	۱۰/۱۵۳	۳/۴۸۴
پنجم	واگرا	سطحی	تقسیم شده	۹/۸۳۳	۲/۶۲۲
ششم	واگرا	سطحی	متمرکز	۱۰/۱۵۳	۲/۹۳۹
هفتم	واگرا	معنایی	تقسیم شده	۱۰/۹۲۳	۲/۳۲۶
هشتم	واگرا	معنایی	متمرکز	۱۰/۳۳۳	۳/۱۴۳
نهم	جذب کننده	سطحی	تقسیم شده	۱۱/۱۶۶	۲/۴۰۵
دهم	جذب کننده	سطحی	متمرکز	۱۰/۹۲۳	۱/۳۲۰
یازدهم	جذب کننده	معنایی	تقسیم شده	۱۰/۴۶۱	۲/۸۷۵
دوازدهم	جذب کننده	معنایی	متمرکز	۹/۸۳۳	۳/۹۵۰
سیزدهم	انطباق یابنده	سطحی	تقسیم شده	۸/۶۱۵	۱/۸۹۴
چهاردهم	انطباق یابنده	سطحی	متمرکز	۹/۴۱۶	۲/۲۷۴
پانزدهم	انطباق یابنده	معنایی	تقسیم شده	۱۱/۵۰	۲/۲۷۶
شانزدهم	انطباق یابنده	معنایی	متمرکز	۱۰/۳۸۴	۲/۷۲۴

جدول ۴. خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس چند عاملی (MANOVA) در حافظه ناآشکار

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معنی داری
اثر توجه	۱۸/۱۷۳	۱	۱۸/۱۷۳	۲/۳۶۴	۰/۱۲۶
اثر پردازش	۲۴/۶۵۲	۱	۲۴/۶۵۲	۳/۲۰۶	۰/۰۷۵
اثر سبک یادگیری	۱۲/۷۱۶	۳	۴/۲۳۹	۰/۵۵۱	۰/۶۴۸
اثر تعاملی توجه* پردازش	۱/۸۳۱	۱	۱/۸۳۱	۰/۳۲۸	۰/۶۲۶
اثر تعاملی توجه* سبک یادگیری	۲۰/۲۰۳	۳	۶/۷۳۴	۰/۸۷۶	۰/۴۵۵
اثر تعاملی پردازش* سبک یادگیری	۵۳/۱۶۵	۳	۱۷/۷۲۲	۲/۳۰۵	۰/۰۷۸
خطا	۱۴۱۴/۶۰۵	۱۸۴	۷/۶۸۸	-	-
کل	۲۲۴۷۵/۰۰	۲۰۰	-	-	-

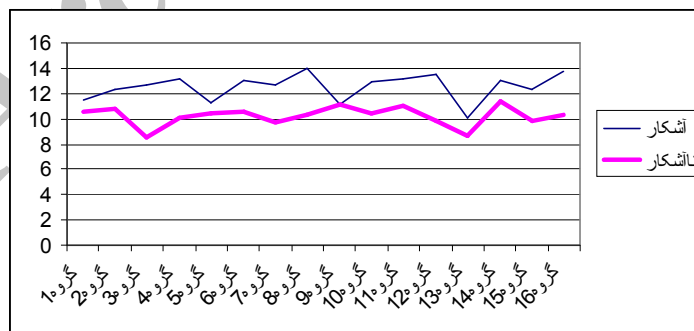
همانطور که جدول ۴ نشان می‌دهد، هیچکدام از آثار اصلی عوامل پردازش، توجه و سبک یادگیری و همچنین آثار تعاملی این عوامل بر حافظه ناآشکار از نظر آماری معنادار نبود. نتیجه آنکه تغییر در عملکرد حافظه ناآشکار به عوامل پردازش، توجه و سبک یادگیری بستگی نداشته است.



نمودار ۲. میانگین تکمیل کلمات در حافظه ناآشکار گروه‌های آزمایش

ج- مقایسه عملکرد حافظه آشکار و ناآشکار

برای روشن تر شدن تفاوت‌ها و شباهت‌های میان دو نوع حافظه آشکار و ناآشکار بهتر است میزان یادآوری واژه‌ها در شرایط مختلف آزمایشی در نمودار شماره ۳ مورد مقایسه قرار می‌گیرد.



نمودار ۳. مقایسه عملکرد حافظه آشکار و ناآشکار در گروه‌های آزمایش

با توجه به نمودار ۳، در همه گروه‌ها عملکرد حافظه آشکار بیشتر از عملکرد حافظه ناآشکار بوده است و در گروه نهم (سبک یادگیری جذب کننده در پردازش سطحی و توجه متمرکز) در هر دو حافظه آشکار و ناآشکار یکسان عمل کرده‌اند. اما در بقیه گروه‌ها در عملکرد دو حافظه تفاوت قابل توجهی مشاهده شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

بالاترین عملکرد حافظه آشکار مربوط به گروه هشتم است و پس از آن به ترتیب گروه‌های شانزدهم، دوازدهم، پانزدهم، دهم، ششم، چهارم و هفتم وجود داشت. کمترین عملکرد حافظه آشکار در گروه اول دیده شد که در آن آزمودنی‌ها در شرایط پردازش سطحی، در سطح توجه تقسیم شده به سوالات پاسخ دادند و سبک یادگیری آنها انطباق یابنده بوده است. در حالی که در حافظه ناآشکار بعد از گروه پانزدهم به ترتیب گروه‌های نهم، سوم، هفتم، دهم، دوازدهم، پنجم و اول دیده شد که در آن آزمودنی‌ها در شرایط توجه و پردازش متفاوتی بودند. این یافته‌ها قابل توجه است، زیرا برخلاف حافظه آشکار، عملکرد حافظه ناآشکار از سطوح پردازش عمقی تأثیر پذیرفته است. همچنین مقایسه نمودارها نشان می‌دهد که تفاوت در توجه و سطوح پردازش بین گروه‌ها افت و خیزهای فراوانتری در نمودار حافظه آشکار نسبت به حافظه ناآشکار ایجاد کرده است. این یافته‌ها نیز مبین آن است که برخلاف حافظه آشکار، عملکرد حافظه ناآشکار از سطوح پردازش عمقی و توجه متمرکز تأثیر پذیرفته است. این در حالی است که حافظه آشکار در شرایط توجه تقسیم شده و پردازش سطحی به کمترین میزان می‌رسد که با نتایج کریک و لاکهارت (۱۹۹۶) همخوانی دارد.

این یافته‌ها را می‌توان از دو جنبه تبیین کرد: اول تبیین نظری. نظریه‌های حافظه هم به ساختار نظام حافظه می‌پردازد و هم به پردازش‌هایی که در این ساختار اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر، اگر صرف وجود دو سیستم حافظه آشکار و ناآشکار بر عملکرد تأثیر داشت باید با توجه به یکسانی تکالیف و گروه‌های سنی، عملکرد در حافظه هم یکسان می‌بود. حال آنکه

این چنین نبود، از طرف دیگر با توجه به دیدگاه سزیمسکی و مک لئود (۱۹۹۶) که هرچه در مرحله مطالعه، بسط معنایی مطالب بیشتر باشد، عملکرد آزمودنی در آزمون‌های حافظه آشکار بهتر خواهد بود، اما هنوز در اغلب آزمون‌های حافظه ناآشکار چنین مزیتی به دست نیامده است. از لحاظ نظری، این یافته‌ها با هدف این پژوهش کاملاً همخوانی دارد و نشان دهنده پیوستاری عمل کردن فرایندهای ذهنی از جمله در حافظه آشکار است. در آزمون حافظه آشکار، بازنمایی تحت تأثیر سطوح پردازشی مختلف شرایط مطالعه است، به طوری که بیشترین مقدار بازنمایی در سطوح پردازش معنایی رخ می‌دهد. درحالی که آماده سازی شناسایی ادراکی که بیانگر حافظه ناآشکار است، تحت تأثیر سطوح مختلف پردازش نیست. این نتایج را می‌توان اینطور تبیین کرد که سطحی شدن پردازش و کاهش توجه، عملکرد هر دو نوع حافظه را کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر نتایج فوق با تبیین دیدگاه پردازشی سازگار تر است تا دیدگاه ساختاری. دوم تبیین کاربردی، از این منظر مهم است که معلمان و اساتید به منظور بهبود عملکرد حافظه و یادگیری اساس تدریس خود را بر درگیر شدن یادگیرندگان بر برانگیختگی و جلب توجه کامل و درگیری شناختی آنان با موضوع و ترغیب به استفاده از بسط معنایی و پردازش‌های عمیق تر قرار دهند.

از سوی دیگر سبک یادگیری که به باورها، رجحان‌ها و رفتارهایی اشاره دارند که افراد آنها را به کار می‌برند تا به یادگیری آنان در یک موقعیت معین کمک کند، با حافظه آشکار و ناآشکار رابطه معنی داری نداشته است و تنها اثر تعاملی پردازش با سبک یادگیری را در حافظه آشکار شاهد بودیم. در حافظه آشکار مقایسه میانگین‌ها حاکی از آن است که در تمامی سبک‌ها سطوح پردازش معنایی بالاتر از سطوح پردازش سطحی بوده اند. از طرف دیگر بالاترین میانگین مربوط به سبک واگراست که نشان از یادگیری تجربه عینی و مشاهده تأملی دارد که با نتایج فوجی (۱۹۹۶)، پین و ویتاگر (۲۰۰۰)، هدفیلد (۲۰۰۶)، برتن و والاسون (۲۰۰۴)، میناکاری (۱۳۸۵)، دشتی (۱۳۸۵) و هیکسون و بالتیمور (۱۹۹۶) همخوانی دارد. برای

تبیین نتایج به نظریه کلب اشاره می‌شود؛ بر طبق نظریه کلب افرادی که از روش یادگیری واگرا استفاده می‌کنند بیشترین توانایی را در دیدن موقعیت‌های عینی از زوایای گوناگون دارند.

در حافظه ناآشکار مقایسه میانگین‌ها حاکی از آن است که در تمامی سبک‌ها هیچ یک از عوامل توجه و سطوح پردازش تأثیر ثابتی را اعمال نکرده‌اند. از طرف دیگر بالاترین میانگین مربوط به سبک انطباق یابنده است که نشان از شیوه‌های یادگیری تجربه‌عینی و آزمایشگری فعال دارد که با نتایج خاکسار بلداجی (۱۳۸۴) همخوانی دارد. بار دیگر برای تبیین نتایج به نظریه کلب اشاره می‌شود؛ بر طبق آن، افرادی که از این روش استفاده می‌کنند برای کسب اطلاعات بیشتر بر مشاهدات خود تکیه دارند تا بر تحلیل خودشان از موقعیت و در جاهایی که متن یا زمینه مهم است مانند موقعیت‌های اجتماعی موفقیت بیشتری دارند (ارمرود^۱، ۱۹۹۵ و اسلاوین^۲، ۱۹۹۱). آنها با مباحث کلی سروکار دارند و در ارتباط متقابل با دیگران بهتر یاد می‌گیرند. بنابراین در تکلیف حافظه ناآشکار که تکمیل کلمات بوده است بهتر عمل کرده‌اند.

کاهش توجه و افزایش اشتغال ذهنی به چیزهای دیگر، در عملکرد حافظه آشکار اثر منفی دارد. در واقع ظرفیت پردازش مغز با کاهش توجه و یا دشواری انجام دو تکلیف همزمان به شدت آسیب می‌بیند. به این ترتیب، ظرفیت پردازش اطلاعات در انسان دارای ماهیت پیوستاری است و در وضعیت توجه متمرکز در حداکثر کارایی عمل می‌کند و با کاهش توجه (توجه تقسیم شده) از کارایی و عملکرد فرایندهای شناختی (توجه) کاسته می‌شود (زارع، ۱۳۸۷).

نتایج پژوهش حاضر از این نظر که توجه متمرکز، موجب ارتقای رمزگردانی اطلاعات در حافظه می‌شود، با نتایج همبروک و گی (۲۰۰۳)، بنتن (۱۹۹۴)، مولیگان و استون (۱۹۹۹)، مک دونالد و مک لئود (۱۹۹۶)، جعفریان نمینی و همکاران (۱۳۸۱) و کرمی نوری (۱۳۸۳) همخوانی دارد. از سوی دیگر، سایر مطالعات همچون ترویر و کریک (۲۰۰۰)، مولیگان (۲۰۰۳) و مولیگان و استون (۱۹۹۹) نشان داده‌اند که توجه تقسیم شده در هنگام رمزگردانی،

1. Ormrod
2. Slavin

عملکرد حافظه آشکار را کاهش می‌دهد. همچنین می‌توان به نتایج پژوهش‌های مک دونالد و مک لئود (۱۹۹۸)، پارکین، رید و ورسو (۱۹۹۰)، گراف و ماندلر (۱۹۸۴) اشاره کرد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد و اغلب آنها فقط به طور کلی به عدم تأثیرپذیری حافظه ناآشکار از پردازش عمقی دست یافته‌اند.

براساس مطالعه بنتن و همکاران (۱۹۹۸) اصول زیر قابل طرح است: ۱- در هنگام رمزگردانی میزانی از توجه (درحد آستانه) لازم است تا اثر آن در عملکرد حافظه در آزمون‌های حافظه آشکار و ناآشکار ظاهر شود. ۲- حتی وقتی به محرکی توجه می‌شود، لازم است حداقلی از پردازش عمقی روی مطالب انجام شود تا در آزمون حافظه ناآشکار اثری از آن بدست آید. ۳- در آزمون‌هایی که به صورت واژه‌ای انجام می‌شود، افزایش آستانه، تأثیر اندکی بر افزایش عملکرد حافظه می‌گذارد. ۴- برای اینکه مطالب در آزمون‌های حافظه آشکار آگاهانه قابل یادآوری باشند، حد بالاتری از آستانه توجه و سطوح پردازش لازم است، در همه شرایط پایین تر از عملکرد حافظه آشکار که نیازمند پردازش‌های فراتر از حد آستانه است، قرار می‌گیرد.

در انتها اینکه عوامل پردازش و توجه تأثیر انکارناپذیری را در حافظه آشکار ایفا می‌کنند. به این معنی که اگر در شرایط توجه متمرکز، در سطح پردازش عمقی موضوع یا مطلبی خواننده یا شنیده شود، در حافظه آشکار آثار بسیاری بجای خواهد گذاشت.

منابع فارسی

- جعفریان نمینی، ف، کرمی نوری، ر. و یوسفی لویه، م. (۱۳۸۱). تأثیر توجه متمرکز و تقسیم شده بر حافظه کلامی و عملی دانش آموزان نارساخوان و عادی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، سال ۴ (۱)، ۲۵-۳۶.
- خاکسار بلداجی، محمد علی. (۱۳۸۴). رابطه سبک‌های یادگیری، خودکارآمدی پنداری و رشته تحصیلی در دانش آموزان متوسطه نظری. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، سال ۴ (۴)، ۱۰۷-۱۳۱.
- حسینی لرگانی، مریم. (۱۳۷۷). مقایسه سبک‌های یادگیری دانشجویان سه رشته پزشکی، فنی-مهندسی و علوم انسانی، پایا نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.
- دشتی، مهرداد. (۱۳۸۵). رابطه ساده و چندگانه سبک‌های یادگیری، خلاقیت، منبع کنترل در دانشجویان دانشگاه صنعتی اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- زارع، حسین، فرزاد، ولی اله، عبدالهی، محمد حسین. و مرادی، علی رضا. (۱۳۸۷). بررسی تحولی حافظه آشکار و ناآشکار کودکان، مجله تازه‌های علوم شناختی، سال ۹ (۱)، ۱۰-۱۵.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۴). روانشناسی پرورشی: روانشناسی یادگیری و آموزش. انتشارات آگاه، چاپ سیزدهم، تهران.
- عاصی، م. (۱۳۸۳). پایگاه داده‌های زبان فارسی، پژوهشگاه علوم انسانی وزارت علوم.
- کرمی نوری، ر. (۱۳۸۳). روانشناسی حافظه و یادگیری با رویکرد شناختی. انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.

منابع انگلیسی

- Arthurs, J. A (2007). A juggling act in the classroom: managing different learning styles. *Teaching and Learning in Nursing journal*, 2, 2-7.
- Bentin, S. (1994). Semantic processing of ignored stimuli: The role of attention in memory. In C. Umilta & M. Moscovitch (eds.), *Attention and Performance* (pp. 551-569). Cambridge, MA: MIT Press.
- Braten, L. A, Olausson, L. F (2004). Gender differences in implicit and explicit memory for affective passages. *Brain and cognition*, 54, 218-224.
- Craik, F. M. & Lockhart, R. S. (1996). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 11, 671-684.

- Eysenck, M. & Keane, M.(2005). Cognitive psychology. Bookcraft Ltd. London.
- Graf, P. & Schacter, D. L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesia subject. *Journal of Experimental Psychology: Learning memory and Cognition*, 11, 501-518.
- Hadfield, J (2006). Teacher education and trainee learning style. *Regional Language Center Journal*. 37 (3), 368-386.
- Hembrooke, H. & Gay, G. (2003). The Laptop and Lecture: The effects of multitasking in learning environments. *Journal of computing in Higher Education*, 1, (51).
- Hickson, J. and Baltimore, M. (1996). Gender, related learning styles patterns of middle school pupils, *school psychology. International*, 20, 59-70.
- Kayes, D. (2005). Internal validity and reliability of Kolb's Learning Style Inventory version 3 (1999). *Journal of Business and Psychology*, 20 (20), 249-257.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., III, & Swanson, R. A. (2005). *The adult learner* (6th ed.). Boston: Elsevier
- Kolb, A. y. & Kolb, D. A.(2005). Learning style and learning space: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4 (2), 193-212.
- Kolb, D. A.(1985). *Learning style Inventory and technical manual*. Boston: McBer & Company.
- Loo, R. (2004). Kolb's Learning Style and learning preferences: Is there a linkage? *Educational Psychology*, 24 (1), 99-108.
- MacDonald, P. A. & MacLeod, C. M. (1998). The influence of attention at encoding on direct and indirect remembering. *Acta Psychologica*, 98 (2-3), 291-310.
- Mangal, S. K. (2002). *Advanced educational psychology*. (2nd ed.), Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- Mayer, A. R., Gooding, P. A. & Eijk, R. V. (1997). A new theoretical framework for explicit and implicit memory. *PSYCHE*, 3(2).
- Metallidou, P. & Platsidou, M.(2008). Kolb's Learning Style Inventory-1985: validity issues and relations with metacognitive knowledge about problem-solving strategies. *Learning and Individual Differences Journal*, 18, 114-119.
- Mulligan, N. W. (1998). The role of attention during encoding on implicit and explicit memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 24, 413-419.
- Mulligan, N. W. (2003). Effect of cross-modal and intramodal division of attention on perceptual implicit memory. *Journal of Experimental psychology: Learning, Memory and Cognition*, 29, 262-276.
- Ormrod, J. E. (1995). *Educational psychology: Principle and application*. Englewood Cliffs: Merrill.
- Parkin, A. J., Reid, T. K. & Russo, R. (1990). On the differential nature of implicit and explicit memory. *Memory and Cognition*, 18, 507-514.
- Slavin, R. E. (1991). *Educational psychology*, 3th ed. Boston: Allin and Bacom.

- Szymanski, K. F. & MacLeod, C. M. (1996). Manipulation of attention at study affects an explicit but not an implicit test of memory. *Consciousness and Cognition*, 5, 165-175.
- Troyer, K., & Craik, F. I. (2000). The effect of divided attention on memory for items and their context. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 53, 161-171.
- Woolfolk, A. E. (1995). *Educational Psychology* (6th ed.). Boston: Allyn and Bacom.