

بررسی میزان اثربخشی سبک آموزشی مک کارتی (MAT-۴)^۱ در مقایسه با سبک‌های سنتی آموزش

جمال سلیمی*

رضا محمدی**

چکیده

در طراحی و ارائه آموزش بر اساس دیدگاه سنتی، اغلب این فرضیه مطرح است که همه یادگیرندگان به شیوه یکسان و مشابه هم یاد می‌گیرند. حاکمیت چنین دیدگاهی بر آموزش و یادگیری، وجود موضوع مهم تفاوت‌ها در سبک‌های شناختی را نادیده می‌گیرد. سبک‌شناختی یک فرد به شکل قابل‌ملاحظه‌ای بر شیوه‌ای که اطلاعات در ضمن تفکر و یادگیری عادتاً پردازش می‌شود، اثر می‌گذارد. تأثیر سبک‌شناختی بر شیوه پردازش اطلاعات به نوبه خود می‌تواند اثرات وسیع و بسزایی بر اثربخشی و کارایی آموزش برجای گذارد. با وجود این، شخص از سبک‌شناختی خود خیلی به درستی اطلاع و آگاهی ندارد؛ زیرا او سبک فرد دیگری را تجربه نکرده است. رویکرد استفاده از سبک‌های یادگیری - شناختی در آموزش، رویکردی است که بر توجه به تفاوت‌های فردی در آموزش تأکید می‌کند. دانش در این زمینه به معلمان کمک می‌کند تا با روشی منظم، آموزش‌های انفرادی را در کلاس به کار گیرند. «مک کارتی» (۱۹۹۰) با استفاده از تعریف سبک‌های یادگیری و تغییر دادن آنها، نحوه‌ای از آموزش‌دهی را طراحی کرد که به MAT-۴ مشهور است. پژوهش حاضر، به مقایسه سیستم آموزش‌دهی مک کارتی با چهار نوع یادگیرنده (MAT-۴) با روش سنتی به منظور آزمون دو فرضیه «بیشتر بودن» و «پایدار بودن» میزان یادگیری براساس شیوه (MAT-۴) از میزان یادگیری بر اساس روش سنتی پرداخته است. طرح تحقیق نیمه‌تجربی و از نوع «پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه» است. جامعه آماری شامل ۱۳۶ نفر دانش‌آموز دختر سال سوم علوم انسانی شهر سنندج است که از میان آنان به طور خوشه‌ای ۲ کلاس ۲۰ نفره به عنوان نمونه انتخاب شده است. ابزار اندازه‌گیری شامل یک آزمون ۱۲۰ سؤالی ۴ گزینه‌ای است. نتایج پژوهش نشان داد که با اطمینان ۹۷ درصد میزان یادگیری بر اساس سیستم MAT-۴ پایدار است و با همین مقدار اطمینان میزان یادگیری بر اساس روش سنتی پایدار نیست؛ در نتیجه، میزان یادگیری بر اساس سیستم MAT-۴ از میزان یادگیری براساس روش سنتی پایدارتر است.

واژگان کلیدی: یادگیری، سبک یادگیری، سبک آموزش، روش‌های سنتی، روش مک کارتی (MAT-۴)

۱ . MC carthies active teaching (with for styles of Learner)

* دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی دانشگاه علامه طباطبایی و عضو هیئت علمی دانشگاه کردستان

** دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی دانشگاه شهید بهشتی و عضو هیئت علمی سازمان سنجش آموزش کشور

مقدمه

یادگیری^۱ نه تنها در آموختن مهارتی خاص یا مطالب درسی بلکه به عنوان یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها در روان‌شناسی در حوزه‌هایی همچون رشد هیجانی و تکامل اجتماعی و حتی در رشد شخصیت نیز دخالت دارد. در فرهنگ لغت «American Heritage» یادگیری این‌گونه تعریف شده است: کسب دانش، فهمیدن، یا تسلطیابی از راه تجربه یا مطالعه (به نقل از هرگنهان^۲ و السون^۳، ۲۰۰۱، ترجمه سیف ۱۳۸۴) اما معروف‌ترین تعریف از یادگیری تعریفی است که به وسیله کیمبل^۴ (۱۹۶۱) پیشنهاد شده است. کیمبل (به نقل از هرگنهان و السون، ۲۰۰۱، ترجمه سیف، ۱۳۸۴) یادگیری را به‌عنوان تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری (رفتار بالقوه) که در نتیجه تمرین تقویت شده حاصل می‌شود، تعریف کرده است.

مایر^۵ (۱۹۸۶، ترجمه فراهانی، ۱۳۷۶) تفاوت‌های عمده افراد را در یادگیری به طور کلی به پنج دسته تقسیم کرده است:

۱. تفاوت در توانایی عمومی یادگیری،
۲. تفاوت در دانش اختصاصی (دانش قبلی در قلمرو خاص)،
۳. تفاوت در انگیزش،
۴. تفاوت در ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نظیر جنسیت، سن، نام، موقعیت اجتماعی، اقتصادی، قومیت و مذهب،
۵. تفاوت در سبک‌های یادگیری.

تفاوت در توانایی عمومی یادگیری و تفاوت در سبک‌های یادگیری را که در تقسیم‌بندی بالا جداگانه در نظر گرفته شده‌اند، می‌توان تحت یک عنوان کلی «تفاوت در یادگیری» آورد. تفاوت در یادگیری نیز می‌تواند به تفاوت‌هایی مانند تفاوت در توانایی عمومی یادگیری که بیشتر تحت تأثیر هوش قرار دارد، تفاوت در سبک‌های یادگیری، تفاوت در استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی و غیره تقسیم‌بندی شود.

۱. Learning
 ۲. Hergenhahn
 ۳. Olson
 ۴. Kimble
 ۵. Mayer

اتکینسون^۱ و هیلگارد^۲ (۱۹۸۳، ترجمهٔ براهنی، ۱۳۷۰) شناخت را شامل فرایندهای ذهنی ادراک، حافظه و خبرپردازی می‌دانند که شخص به کمک آن به کسب دانش می‌پردازد، مسئله حل می‌کند یا برای آینده نقشه می‌کشد. «اصطلاح شناخت، به فرایندهای ذهنی یا راههایی که در آنها اطلاعات پردازش می‌شوند، گفته می‌شود؛ راههایی که به وسیلهٔ آنها اطلاعات را مورد توجه قرار می‌دهیم، آنها را تشخیص می‌دهیم و به رمز در می‌آوریم و در حافظه ذخیره می‌سازیم و هر وقت که نیاز داشته باشیم از حافظه فرا می‌خوانیم و مورد استفاده قرار می‌دهیم» (بایلر^۳ و اسنومن^۴ ۱۹۹۳: ۳۹۰ به نقل سیف ۱۳۷۹). اما، «فراشناخت آگاهی از تفکر سیستماتیک فرد در بارهٔ یادگیری و توانایی تسهیل یادگیری با اعمال کنترل و هدایت بر فرایندهای فکری فرد است» (لرنر^۵، ۱۹۹۷: ۲۱۲، به نقل از رضایی ۱۳۷۸) و شامل هرگونه دانش و فعالیتی است که هدف آن شناخت و تنظیم اقدام شناختی است. مهارت‌های فراشناختی نقش مهمی در انواع فعالیت‌های شناختی از جمله رد و بدل کردن اطلاعات به صورت ترغیب کلامی، فهم و درک مطلب نوشته‌شده، نوشتن، فراگیری، زبان، ادراک، توجه، حافظه، حل مسئله، شناخت اجتماعی و اشکال مختلف خودآموزی و خودکنترلی بازی می‌کند (فلاول، ۱۹۷۷؛ ماهر، ۱۳۷۷ به نقل از رضایی، ۱۳۷۸). از نظر بایلر و اسنومن (۱۹۹۳، به نقل از سیف، ۱۳۸۷) اصطلاح فراشناخت، به دانش ما در بارهٔ فرایندهای شناختی خودمان و چگونگی استفادهٔ بهینه از آنها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری گفته می‌شود.

سبک^۶

می‌توان سبک یادگیری را به عنوان روشی که یادگیرنده در یادگیری خود آن را به روش‌های دیگر ترجیح می‌دهد، تعریف کرد (سیف، ۱۳۸۷: ۲۵۸). به همین سبب برخی از روان‌شناسان پرورشی از جمله «وول فولک» (۲۰۰۴) اصطلاح ترجیح یادگیری را بهتر از سبک یادگیری می‌دانند (به نقل از سیف، ۱۳۸۷: ۲۵۸). رایدینگ^۷ و

۱. Atkinson
 ۲. Hilgard
 ۳. Bieler
 ۴. Snowman
 ۵. Lerner
 ۶. Style
 ۷. Riding

شیما^۱ (۱۹۹۱) و گریگورنکو^۲ و استرنبرگ^۳ (۱۹۹۵) می‌گویند: الپورت^۴ در نوشته‌ای در مورد «سبک‌ها» حتماً لاً اولین محققى بوده است که به عمد سازه «سبک» را در مورد شناخت به کار برده است. رینر (رینر^۵ و رای‌دینگ (۱۹۹۷) سبک‌شناختی را حالت نوعی یا عادتی فرد برای حل مسئله، تفکر، ادراک و یادآوری توصیف کرده است. از این نظر، سبک یک توانایی است. اما «استرنبرگ» (۱۹۹۹) سبک را ترجیح فرد در استفاده از توانایی‌ها می‌داند نه خود توانایی‌ها. می‌توان گفت سبک ترجیح استفاده از امکانات است. این امکانات ممکن است امکانات درونی فرد باشند یا امکانات بیرونی و خارج از فرد و یا هر دو.

سبک‌های یادگیری^۶

بر اساس گف ب نت^۷ (۱۹۹۰ به نقل از سعدی‌پور، ۱۳۸۴) سبک یادگیری، الگوی ثابتی در رفتار و عملکرد است که به وسیله آن، فرد به تجارب آموزشی لازم دست می‌یابد. در واقع، ترکیبی از ویژگی‌های رفتارهای شناختی، عاطفی و فیزیولوژیکی است که به عنوان شاخص‌ها نسبتاً ثابتی در این زمینه عمل می‌کنند که یک یادگیرنده، محیط یادگیری را چگونه ادراک می‌کند، با آن به تعامل می‌پردازد و نسبت به آن واکنش نشان می‌دهد. با مرور ادبیات مربوط به یادگیری متوجه می‌شویم که تعاریف متعددی از سبک یادگیری ارائه شده است، از جمله:

«از نظر کلب^۸ سبک‌های یادگیری به روش‌هایی گفته می‌شوند که در آنها افراد، مفاهیم، مفاهیم، قوانین و اصولی را به وجود می‌آورند که آنان را در برخورد با موقعیت‌های جدید هدایت می‌کنند» (پیند^۹، ۱۹۹۶، ۴۲، به نقل از حسینی لرگانی (۱۳۷۶)).
«دکو^{۱۰}» و «کرافورد^{۱۱}» معتقدند که سبک یادگیری عبارت است از: (۱۹۹۴:۱۶۳)
«روش‌های شخصی مورد استفاده یادگیرنده برای پردازش اطلاعات در یادگیری مفاهیم تازه».

۱. Cheema
۲. Gregorenco
۳. Sternberg
۴. Alport
۵. Rayner
۶. Learning styles
۷. Bent
۸. Kolb
۹. Bozionelos
۱۰. Dececco
۱۱. Crawford

همچنین «دیللو» در تعریف سبک یادگیری می‌گوید: «تفاوت‌های فردی که در موقعیت‌های کلاس درس، یادگیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد» (دیللو^۱، ۱۹۹۰).

شناخت^۲ و فراشناخت^۳

اتکینسون^۴ و هیلگارد^۵ (۱۹۸۳، ترجمه براهنی، ۱۳۷۰) شناخت را شامل فرایندهای ذهنی ادراک، حافظه و خبرپردازی می‌دانند که شخص به کمک آن به کسب دانش می‌پردازد، مسئله حل می‌کند یا برای آینده نقشه می‌کشد. «اصطلاح شناخت به فرایندهای ذهنی یا راه‌هایی که در آنها اطلاعات پردازش می‌شوند، گفته می‌شود، راه‌هایی که به وسیله آنها اطلاعات را مورد توجه قرار می‌دهیم، آنها را تشخیص می‌دهیم و به رمز در می‌آوریم و در حافظه ذخیره می‌سازیم و هر وقت که نیاز داشته باشیم آنها را از حافظه فرا می‌خوانیم و مورد استفاده قرار می‌دهیم» (بایلر^۶ و اسنومن^۷، ۱۹۹۳: ۳۹۰. به نقل سیف ۱۳۷۹). به باور «فلاول»^۸ (۱۹۷۷، ترجمه ماهر، ۱۳۷۷ به نقل از رضایی ۱۳۷۸) شناخت علاوه بر فرایندها و تولیدات هوشی و دقیق ذهنی آدمی که شامل ماهیت‌های روان‌شناختی سطح بالایی همچون دانش، خودآگاهی، هوش، تفکر، تصور، خلق، مفهومی کردن، طبقه‌بندی، ربطدهی، نمادپردازی و شاید تخیل و رؤیا است، شامل مفاهیم جدیدی مانند جنبش‌های حرکتی سازمان‌یافته (به‌ویژه در نوزادان) ادراک، تصویرسازی ذهنی، حافظه، توجه و یادگیری را هم شامل می‌شود و امکان دارد گروهی دیگر ویژگی‌های اجتماعی و روان‌شناختی دیگری را در آن مستتر بدانند.

«فراشناخت آگاهی از تفکر سیستماتیک فرد در باره یادگیری و توانایی تسهیل یادگیری با اعمال کنترل و هدایت بر فرایندهای فکری فرد است» (لرنر، ۱۹۹۷، ۲۱۲: به نقل از رضایی ۱۳۷۸) و شامل هرگونه دانش و فعالیتی است که هدف آن شناخت و تنظیم اقدام شناختی است. مهارت‌های فراشناختی نقش مهمی در انواع فعالیت‌های

۱. DeBello
۲. Cognitive
۳. Meta - Cognitive
۴. Atkinson
۵. Hilgard
۶. Bieler
۷. Snowman
۸. Flavell

شناختی از جمله رد و بدل کردن اطلاعات به صورت ترغیب کلامی، فهم و درک مطلب نوشته‌شده، نوشتن، فراگیری، زبان، ادراک، توجه، حافظه، حل مسئله، شناخت اجتماعی و اشکال مختلف خودآموزی و خودکنترلی بازی می‌کند (فلاول، ۱۹۷۷، ماهر، ۱۳۷۷ به نقل از رضایی ۱۳۷۸). از نظر بایلر و اسنومن (۱۹۹۳)، به نقل از سیف، (۱۳۷۹) اصطلاح فراشناخت، به دانش ما در باره فرایندهای شناختی خودمان و چگونگی استفاده بهینه از آنها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری گفته می‌شود.

«فرا شناخت دانش یا آگاهی فرد از نظام شناختی خود او یا دانستن در باره دانستن است. دانش فرا شناختی ما را یاری می‌دهد تا به هنگام یادگیری و دانستن امور، پیشرفت خود را زیر نظر بگیریم. همچنین این دانش به ما کمک می‌کند تا نتایج تلاش‌هایمان را ارزیابی کنیم و میزان تسلط خود را بر مطالبی که خوانده‌ایم، بسنجیم» (سیف، ۱۳۷۹، ۴۸۸-۴۸۹).

سانتروک^۱ (۲۰۰۴) بین دانش فراشناخت و فعالیت فراشناختی تمایز قائل شده است. منظور وی از دانش فراشناخت همان دانش‌های سه‌گانه مربوط به خودیادگیرنده، تکالیف یادگیری و راهبردهای یادگیری است، از نظر او فعالیت فراشناخت زمانی به وقوع می‌پیوندد که یادگیرنده به طور آگاهانه راهبردهای یادگیری خود را ضمن حل مسئله و تفکر هدفمند، تحت نظارت و هدایت قرار دهد (به نقل از سیف، ۱۳۸۷: ۲۵۸) حجازی (به نقل از رضایی ۱۳۷۸) در پژوهشی نشان داده است که دانش شخص در باره راهبردهای شناختی بیشترین تأثیر را در پیشرفت تحصیلی دارد.

راهبردهای شناختی و فراشناختی^۲

«راهبردهای شناختی یکی از مهارت‌های ذهنی است که اهمیت مخصوصی در یادگیری و تفکر دارد. به طور کلی، راهبردهای شناختی به ما کمک می‌کنند تا اطلاعات تازه را برای ترکیب با اطلاعات قبلاً آموخته‌شده و ذخیره‌سازی آنها در حافظه درازمدت آماده کنیم؛ بنابراین، راهبردهای شناختی ابزارهای یادگیری هستند» (سیف، ۱۳۷۹: ۴۹۰). بنا به نظر «واینستین» و «مایر» (۱۹۸۶: ۳۱۶) راهبردهای یادگیری عبارت‌اند از: راهبردهای

۱. santrock

۲. Cognitive and Meta – Cognitive strategies

تکرار یا مرور^۱، راهبردهای بسط معنایی^۲، راهبردهای سازماندهی^۳، راهبردهای جامع نظارتی^۴ و راهبردهای عاطفی^۵.

«راهبردهای فراشناختی عبارت از بازبینی، ارزیابی، پیش‌بینی و طبقه‌بندی موضوع مورد مطالعه است» (کاربو و همکاران^۶، ۱۹۹۶). می‌توان گفت راهبردهای شناختی برای ایجاد پیشرفت شناختی و راهبردهای فراشناختی برای بازبینی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد (دککو^۷، ۱۹۹۸).

راهبردهای فراشناختی عمده را می‌توان در سه دسته قرار داد:

۱. راهبردهای برنامه‌ریزی،
۲. راهبردهای کنترل و نظارت،
۳. راهبردهای نظم دهی (سیف، ۱۳۸۷: ۲۹۷).

سیستم MAT - ۴

«مک کارتی (۱۹۹۰) با استفاده از تعریف سبک‌های یادگیری و تغییر دادن آنها، «سیستم MAT - ۴»^۸ را ابداع کرد که در طراحی و تهیه طرح‌های درس کلاسی برای دانش‌آموزان ۵ تا ۱۷ ساله مورد استفاده قرار می‌گیرد. او از مطالعه مدل کلب، چهار نوع یادگیرنده و هشت جنبه طرح درس را استخراج کرد که به شرح زیر است:

مدل کلب	نوع یادگیرنده	جنبه طرح درس
تجربه عینی	ابتکاری - تخیلی: دانش‌آموز اطلاعات را به وسیله احساس و ادراک خود دریافت می‌کند. این افراد مایل‌اند در زمینه تجربیات و یادگیری‌های خود به تأمل بپردازند.	انگیزش الف) خلق تجربه ب) تأمل بر روی آن تجربه

۱. Rehearsal strategies
۲. Elaboration strategies
۳. Organizational strategies
۴. Comprehension monitoring strategies
۵. Affective strategies
۶. Carbo et all
۷. DeCecoo
۸. MC carthy active teaching

مدل کلب	نوع یادگیرنده	جنبه طرح درس
مشاهده تأملی	تحلیلی: دانش‌آموز، اطلاعات را با مشاهده و فکر کردن پردازش می‌کند و سپس به تدوین نظریه‌هایی می‌پردازد.	توسعه مفهوم الف) تأمل‌های همه‌جانبه ب) ارائه و توسعه نظریه‌ها
مفهوم‌سازی انتزاعی	عقل سلیم: فرد ابتدا نظریه‌ها را قالب‌بندی و تدوین می‌کند، سپس مایل است بداند که آیا این نظریه‌ها در عمل کارایی دارند یا خیر؟	تمرین الف) تمرین و تقویت اطلاعات ب) شخصی کردن تجربه
آزمایش‌گری فعال	پویا: دانش‌آموز به وسیله حس کردن و احساس کردن و سپس به وسیله آزمودن راه‌هایی که می‌تواند این اطلاعات را به کارگیرد، می‌آموزد.	کاربرد الف) تهیه طرحی برای به کارگیری مفاهیم جدید ب) اجرای آن و سهیم کردن دیگران در آن

سیستم مک‌کارتی ارائه‌کننده نحوه‌ای از آموزش‌دهی است که دارای مراحل زیر است:

- انگیزش: این جنبه از درس، به آن دسته از دانش‌آموزانی مربوط می‌شود که نیاز دارند، فعالانه درگیر درس شوند و در فعالیت‌های کلاسی مشارکت کنند. این‌گونه دانش‌آموزان مایل‌اند بدانند که آیا اطلاعات داده‌شده کافی و مناسب است و با تجارب فعلی آنان چگونه ارتباط پیدا می‌کند. جنبه انگیزشی درس می‌تواند به دو بخش تقسیم شود: الف) خلق تجربه و ب) تأمل کردن روی آن تجربه؛
- توسعه مفهومی: این جنبه از درس به آن دسته از دانش‌آموزانی مربوط می‌شود که دوست دارند اطلاعات به همان صورتی که افراد متخصص می‌گویند یا متون درسی بیان می‌کنند، به آنان ارائه شود. بخش توسعه مفهوم درس را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: الف) تأملات همه‌جانبه در مفاهیم و ب) ارائه و توسعه نظریه‌ها و مفاهیم؛
- تمرین: این جنبه از درس به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که اطلاعات ارائه‌شده در مرحله قبلی را با تمرین‌ها و فعالیت‌های عملی یاد بگیرند و آنها را درک

کنند. این جنبه از درس به دو بخش تقسیم می‌شود: الف) تمرین کردن و تقویت اطلاعات جدید و ب) شخصی کردن تجربه؛
۴. کاربرد: این جنبه از درس، دانش‌آموزان را وادار می‌سازد تا راه‌هایی را پیدا کنند که بتوانند اطلاعات یادگرفته‌شده را در موقعیت‌های جدید به کار ببرند. این جنبه از درس را نیز می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: الف) تهیه طرحی برای به کارگیری مفاهیم جدید و ب) اجرای آن و سهم کردن دیگران در آن (بتتاهم، سوزان به نقل از سعدی‌پور، ۱۳۸۳).

فرضیه‌های تحقیق

- فرضیه اول: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که بر اساس سیستم آموزش‌دهی مک‌کارتی (MAT-۴) آموزش دیده‌اند از کسانی که بر اساس روش سنتی آموزش دیده‌اند بیشتر است.
- فرضیه دوم: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که بر اساس سیستم آموزشی (MAT-۴) آموزش دیده‌اند از کسانی که بر اساس روش سنتی آموزش دیده‌اند، پایدارتر است.

متغیرهای پژوهش

متغیر مستقل: شیوه آموزش.
متغیر وابسته: نتایج آزمون‌های نهایی در گروه‌های آزمایشی و گواه.
متغیر کنترل: جنس، پایه تحصیلی، انتخاب یک درس در میان سایر دروس.

جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

جامعه آماری عبارت‌اند از: کلیه دانش‌آموزان دختر سال سوم علوم انسانی شهر سنندج که ۱۳۶ نفر هستند. روش نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای انجام شده است. حجم نمونه عبارت است از ۲ کلاس ۲۸ نفره که هر کدام در یکی از گروه‌های آزمایش و گواه جای گرفته‌اند.

ابزار اندازه‌گیری

در این پژوهش، ابزارهای اندازه‌گیری و گردآوری داده‌ها عبارت بودند از یک آزمون چهار گزینه‌ای معلم‌ساخته از محتوای نیمه دوم کتاب روان‌شناسی سال سوم که در دو مرحله پیش‌آزمون و نهایی اجراء شده‌اند. پایایی آزمون از طریق دو نیمه کردن سؤال‌های ۶۰ تا ۴ گزینه‌ای اجراء شده بر روی گروه‌های مشابه به دست آمده است که در بین نیمه‌های فرد و زوج آزمون ۶۰ سؤال اول آزمون همبستگی ۷۹ درصد به دست آمده است و پایایی آنها از طریق فرمول (اسپیرمن - براون) به نحو زیر محاسبه شد:

$$r_{tt} = \frac{2 \times 0 / 78}{1 + 0 / 78} = 0 / 87$$

و در بین نیمه‌های فرد و زوج آزمون ۶۰ سؤال دوم آزمون همبستگی ۷۶ درصد به دست آمده است و پایایی آنها طبق فرمول اسپیرمن - براون ۸۴ درصد است:

$$r_{tt} = \frac{2 \times 0 / 71}{1 + 0 / 71} = 0 / 84$$

از آنجا که «برای ساختن آزمون‌های پیشرفت تحصیلی روا، باید بکوشیم تا سؤال‌های آزمون نمونه کاملی از هدف‌ها و محتوای درس باشند، جدول مشخصات، بهترین روش برای انجام دادن چنین کاری است» (سیف، ۱۳۸۵)؛ بر این اساس، در ابتدا پژوهشگر، نمونه کاملی از محتوا و هدف‌های مورد نظر را در یک جدول مشخصات گردآوری و سپس عوامل زیر را برای بالا بردن روایی آزمون لحاظ کرد:

۱. راهنمای آزمون دقیقی نوشته شد؛
 ۲. سؤال‌های آزمون مطابق با قواعد تهیه سؤال‌های چندگزینه‌ای (مندرج در صفحات ۲۲۲ تا ۲۳۷: سیف علی اکبر؛ اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی، ۱۳۸۵) نوشته شد؛

۳. ترتیب قرار گرفتن سؤال‌ها از آسان به دشوار، با دشواری متنوع ارائه شد؛
 ۴. تعداد سؤال‌های آزمون، ۶۰ سؤال در نظر گرفته شد؛ چون روایی^۱ و پایایی^۲ با افزایش سؤال‌های آزمون افزایش می‌یابد (سیف، ۱۳۸۵).

۱. Validity
 ۲. Reliability

سپس آزمون مذکور برای اطمینان از روایی صوری و محتوایی در اختیار دبیران روان‌شناسی و متخصصان قرار گرفت و پس از بررسی به عمل آمده، آزمون مذکور از لحاظ روایی صوری و روایی محتوایی مورد تأیید قرار گرفت.

روش تحقیق و گردآوری داده‌ها

زمانی که اجرای طرح‌های تجربی حقیقی که بر بنیاد کنترل شدید تمام عوامل ناخواسته و نامربوط در موقعیت تجربی استوار است، امکان ندارد استفاده از روش تحقیق نیمه‌تجربی با شرایط انعطاف‌پذیری در اغلب موارد تنها و بهترین روش تحقیق در تحقیقات علوم انسانی و تربیتی است (سیف نراقی و نادری، ۱۳۷۹).

در این پژوهش، با توجه به موضوع و فرضیه‌ها از روش تحقیق نیمه‌آزمایشی استفاده شده است. ابتدا در مرحله پیش‌آزمون از هر دو گروه یک آزمون صد و بیست سؤالی چهارگزینه‌ای حاوی سؤال‌هایی از محتوای جدید درس روان‌شناسی پایه سوم در نیم سال دوم به عمل آمد تا سطح صفر متغیر مستقل در هر دو گروه مشخص شود؛ سپس در مرحله اجرای متغیر مستقل، نیمه دوم کتاب در ۹ جلسه یک و نیم ساعته به صورت هفتگی بر اساس سیستم MAT - ۴ آموزش داده می‌شد؛ یعنی ابتدا در هر جلسه، بسته به موضوع درس فرصت یک تجربه تازه (در اختیار قرار دادن بریده روزنامه‌ها، مجله‌ها، استفاده از ماکت‌ها، استفاده از نمونه‌های طبیعی) در اختیار آنان قرار داده می‌شد؛ سپس از دانش‌آموزان خواسته می‌شد که به گروه‌هایی تقسیم شوند و به مقایسه عقاید و دیدگاه‌های خود در باره آن تجربه بپردازند و نتایج در هر گروه از سوی یکی از اعضای گروه نوشته شود. پس از انجام این کار، جلسه بحث و تبادل نظر عمومی در کلاس تشکیل می‌شد و از آنان خواسته می‌شد تا میان نتایج و عقاید خود پیوند برقرار کنند تا اشتراکات و تفاوت‌ها و نقطه‌نظرهای آنان مشخص شود. پس از جلسه بحث و تبادل نظر عمومی و مشخص شدن پیوندها، موضوع جدید درس با در نظر گرفتن نتایج بحث و تبادل نظر عمومی ارائه می‌شد و درستی و یا نادرستی نتایج و عقاید مختلف دانش‌آموزان در حین ارائه درس بیان می‌شد. پس از ارائه درس، برگه‌ای شامل مطالب جالب مربوط به موضوع درس و تمرین‌های مربوط به آنها ارائه می‌شد تا مطالب را بخوانند و به انجام تمرین‌های مربوط بپردازند. تمرین‌ها و مطالب به منظور تقویت اطلاعات جدید به دست آمده پس از تدریس

مطرح می‌شد. پس از انجام مرحلهٔ بالا از دانش‌آموزان خواسته می‌شد مجدداً به گروه‌هایی تقسیم شوند و در بارهٔ آنچه که از موضوع جدید درس در زندگی شخصی خودشان اتفاق افتاده و یا تجربه کرده‌اند به بحث پردازند و با یکدیگر تبادل نظر کنند و پس از انجام تبادل نظر از آنان خواسته می‌شد زمینه‌هایی را برای کاربردی کردن مطالب آموخته‌شده شناسایی و با خود در جلسهٔ دیگر کلاس حاضر کنند و پس از حاضر کردن آن در جلسهٔ دیگر، زمینه‌های شناسایی شده همهٔ گروه‌ها ارائه می‌شد و گروه‌ها در مورد آنها به ارائه نظر می‌پرداختند.

پس از طی ۹ جلسه و تدریس کل نیمهٔ دوم کتاب از هر دو گروه آزمایشی و گواه یک آزمون نهایی ۱۲۰ سؤالی چهار گزینه‌ای به عمل آمد تا برای آزمون فرضیهٔ اول نتایج به دست آمده از آن با نتایج به دست آمده از پیش‌آزمون در هر دو گروه با استفاده از آزمون T مقایسه شود. سپس برای آزمون فرضیه دوم پس از گذشت یک ماه، یک آزمون تعقیبی^۱ در هر دو گروه اجراء شد تا نتایج به دست آمده از آن با نتایج آزمون نهایی با استفاده از آزمون T مقایسه شود؛ بنابراین، از هر گروه سه بار آزمون صد و بیست سؤالی چهار گزینه‌ای به عمل آمده است که در سه مرحلهٔ پیش‌آزمون، نهایی و تعقیبی اجراء شده است که در هر سه مرحلهٔ آزمون یکسان بوده است.

طرح پژوهش

طرح پیش‌آزمون و نهایی با گروه گواه

T _۱	X	T _۲	گروه آزمایش
T _۱	-	T _۲	گروه گواه

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش، از آمار توصیفی به منظور محاسبهٔ میانگین، انحراف استاندارد و درجه‌ها و از آمار استنباطی (آزمون T) به منظور مقایسهٔ عملکرد دانش‌آموزان در دو گروه کنترل و گواه استفاده شده است.

۱. Follow up

تجزیه و تحلیل داده‌ها

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها به ترتیب و بر مبنای فرضیه‌ها بیان شده است. فرضیه (۱): میزان یادگیری دانش‌آموزانی که بر اساس سیستم آموزش‌دهی مک کارتی (۴-MRT) آموزش دیده‌اند، از کسانی که بر اساس روش سنتی آموزش دیده‌اند، بیشتر است.

جدول (۱) مقایسه نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و گواه

Sig	d.f	T	اختلاف تفاوت میانگین‌ها	تفاوت میانگین‌های پیش-آزمون و پس‌آزمون	تعداد	شاخص آماری گروه‌ها
		۰		-۶/۳۵	۲۸	گواه
۰/۰۰۰۲	۵۴	۹/۰	۱۵/۰۱	-۲۰/۹۹	۲۸	آزمایش

از نتایج جدول بالا مشاهده می‌شود که تفاوت معناداری بین دو گروه آزمایش و گواه وجود دارد که مقدار T محاسبه شده ۹/۰۰ با درجات آزادی ۵۴ بیش از مقدار بحرانی ۲/۵۲۱ است؛ پس با اطمینان ۹۹ درصد می‌توانیم بگوییم که فرضیه ما مبنی بر مؤثرتر بودن روش آموزش مک کارتی (۴-MAT) از روش سنتی تأیید می‌شود ($p < ۰/۰۰۵$).

فرضیه دوم: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که بر اساس سیستم آموزش‌دهی مک کارتی (۴-MAT) آموزش دیده‌اند از کسانی که بر اساس روش سنتی آموزش دیده‌اند، پایدارتر است.

جدول (۲) نتایج پس‌آزمون و تعقیبی در گروه آزمایش

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	شاخص‌های آماری	آزمون‌ها
۶/۲	۲۳/۹۱	۲۸		پس‌آزمون
۵/۰۴	۲۴/۰۹	۲۸		تعقیبی

جدول (۳) جدول مقایسه پس‌آزمون و آزمون تعقیبی برای گروه آزمایش

Sig	D.f	T	تفاوت میانگین‌ها	شاخص‌های آماری	آزمون‌ها
۰/۰۱	۲۷	۰/۶۵۵	۰/۳۱		پس‌آزمون تعقیبی

از نتایج جدول مشاهده می‌شود که تفاوت معناداری بین دو آزمون نهائی و تعقیبی وجود ندارد؛ یعنی مقدار T محاسبه شده ۰/۶۵۵ با درجه آزادی ۲۷ کوچکتر از مقدار T بحرانی ۲/۲۰۱ است؛ بنابراین، با اطمینان ۰/۹۵ می‌توانیم بگوییم که نتایج یادگیری حاصل از شیوه آموزش‌دهی مک‌کارتی (۴-MAT) پایدار مانده است ($P < ۰/۰۲۵$).

جدول (۴) نتایج پس‌آزمون و تعقیبی در گروه گواه

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	شاخص‌های آماری آزمون‌ها
۴/۰۹	۱۰/۸۹	۲۸	پس‌آزمون تعقیبی
۴/۹۸	۸/۰۵	۲۸	

جدول (۵) مقایسه پس‌آزمون و تعقیبی در گروه گواه

sig	d.f	T	تفاوت میانگین‌ها	شاخص‌های آماری آزمون‌ها
۰/۰۴۴	۲۷	۲/۱۸	۳/۲۲	پس‌آزمون تعقیبی

از نتایج جدول مشاهده می‌شود که تفاوت معناداری بین پس‌آزمون و تعقیبی در گروه گواه مشاهده می‌شود؛ یعنی مقدار T محاسبه شده ۲/۱۸ با درجه آزادی ۲۷ بیشتر از مقدار T بحرانی ۲/۰۷۷ است؛ بنابراین، با اطمینان ۰/۹۵ می‌توانیم بگوییم که نتایج یادگیری حاصل از شیوه آموزش سنتی پایدار نمانده است ($P > ۰/۰۲۵$).

روی هم رفته از مقایسه جدول (۳) و (۵) مبنی بر عدم وجود تفاوت بین آزمون تعقیبی و پس‌آزمون در گروه آزمایش و وجود تفاوت بین آزمون تعقیبی و پس‌آزمون در گروه گواه نتیجه می‌گیریم که فرضیه دوم مبنی بر پایدار بودن نتایج یادگیری حاصل از شیوه آموزش‌دهی مک‌کارتی (۴-MAT) تأیید می‌شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام‌شده قبلی، می‌توان از یافته‌های پژوهش این‌چنین نتیجه‌گیری کرد:

فرضیه اول: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که بر اساس سیستم آموزش‌دهی مک‌کارتی (۴-MAT) آموزش دیده‌اند، از کسانی که بر اساس روش سنتی آموزش دیده‌اند، بیشتر است. اثبات فرضیه بالا با اطمینان ۰/۹۹ با توجه به آنچه که در ذیل این فرضیه در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها گفته شد، تأییدی است بر نتیجه پژوهش باه‌لر (۱۹۹۳) که نشان داد در نمره‌های کلی در دو گروه آزمایشی و گواه تفاوت‌های معناداری در اثربخشی سیستم ۴-MAT یافت شد. همچنین اثبات مفید بودن و سودمند بودن آن را هم برای معلمان و هم برای دانش‌آموزان بخوبی نشان می‌دهد و از این نظر، با پژوهش سنگتر و شولمن (۱۹۸۸) همخوانی دارد که با انجام پرسشنامه و مصاحبه‌های انجام‌شده نشان دادند که هم دانش‌آموزان و هم معلمان ۴-MAT را مفید و سودمند یافتند.

فلدر^۱ (۱۹۹۳ و ۱۹۹۸) معتقد است که اگر معلمی دقیقاً متناسب با سبک یادگیری ترجیحی دانش‌آموزان به تدریس بپردازد، ممکن است، دانش‌آموزان او مهارت ذهنی لازم را که برای دستیابی به قابلیت‌های بالقوه خود برای پیشرفت در مدرسه یا حرفه‌های مختلف به آنها نیاز دارند و باید در چنین موقعیت‌هایی در شیوه یادگیری‌شان انعطاف‌پذیر باشند، کسب نکنند. سیستم ۴-MAT بر این مشکل فائق آمده است؛ چرا که هر گام از آن اختصاص و همخوانی بیشتری را با یک سبک یادگیری خاص نشان می‌دهد و انعطاف‌پذیری لازم را در دانش‌آموزان به وجود می‌آورد. حجازی (۱۳۷۸) در پژوهشی نشان داده است که دانش‌شخصی در باره راهبردهای شناختی بیشترین تأثیر را در پیشرفت تحصیلی دارد. از آنجا که سیستم ۴-MAT متضمن استفاده از راهبردهای شناختی بسیار متنوع در حین آموزش است، می‌توان مؤثر بودن آن را در فراهم آوردن موقعیت مناسب برای اطلاع‌شخص از راهبردهای شناختی مختلف تبیین کرد.

اسدزاده (۱۳۸۴) معتقد است که آموزش اثربخش نیازمند توجه به گام‌های اساسی برای یادگیری مؤثر در بستر تفاوت‌های فردی از جمله تفاوت در سبک‌های شناختی

یادگیرنده است. یکی از دلایل اثربخش بودن سیستم ۴-MAT این است که این شیوه تدریس در سطح مطلوبی به تفاوت‌های فردی در کلاس توجه دارد؛ یعنی تدریس را بر اساس سبک‌های یادگیری موجود در کلاس قرار داده است و یکی از مهم‌ترین جلوه‌های تفاوت‌های فردی در محیط یادگیری تفاوت سبک‌های یادگیری افراد با یکدیگر است.

وان و دان (۱۹۹۵) باور دارد که با فراهم کردن منابع، رویکردها و محیط‌های پاسخ‌ده (هماهنگی با سبک شناختی) می‌توان نمره‌های پیشرفت تحصیلی و نگرشی دانش‌آموزان را نسبت به دانش‌آموزانی که همین عوامل با سبک شناختی آنها ناهماهنگ است؛ به طور معنی‌داری افزایش داد و اغلب دانش‌آموزان می‌توانند یاد بگیرند تا از نقاط قوت سبک یادگیری‌شان هنگام تمرکز بر مطالب درسی تازه یا مشکل بهره‌برداری کنند. از آنجا که سیستم ۴-MAT متضمن تطابق با سبک‌های یادگیری مختلف است، فراهم کردن منابع، رویکردها و محیط‌های پاسخ‌ده (هماهنگ با سبک‌شناختی) در این شیوه ناگزیر است و همچنین در اثر تکرار ارائه مطالب درسی متناسب با سبک‌های یادگیری مختلف زمینه خوبی برای آگاهی دانش‌آموزان از نکته‌های قوت یادگیری خود فراهم می‌شود که از آنان هنگام مواجهه به یک مطلب درسی تازه بهره خواهند جست. بیابانگرد (۱۳۸۴) معتقد است که استفاده از راهبردهای آموزشی مختلف به منظور ارائه آموزش به دانش‌آموزان به تناسب سبک‌های یادگیری آنان یکی از راه‌حل‌هایی خواهد بود که می‌توان بر مشکل ضرورت تدریس برای کل گروه و از طرف دیگر، تفاوت سبک‌های یادگیری در میان افراد گروه فائق آمد. از آنجا که سیستم ۴-MAT طرحی برای تدریس به کل گروه با تفاوت افراد در سبک‌های یادگیری است، اثربخشی آن نشان می‌دهد که استفاده از راهبردهای آموزشی مختلف در آن تعبیه شده است؛ بنابراین، یکی دیگر از دلایل مؤثر بودن ۴-MAT را می‌توان با توجه به مطالب بالا تبیین کرد.

فرضیه دوم: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که بر اساس سیستم آموزش‌دهی مک‌کارتی (۴-MAT) آموزش دیده‌اند از کسانی که بر اساس روش سنتی آموزش دیده‌اند، پایدارتر است.

اثبات فرضیه بالا با توجه به آنچه در ذیل این فرضیه در بخش تجزیه و تحلیل گفته شد، علاوه بر همخوانی و قابل تأیید بودن مطالب مشروح و تبیین شده در مورد

فرضیه اول، در باره این فرضیه (فرضیه دوم)، می‌توان این مطالب تبیینی و تفسیری ویژه زیر را نیز لحاظ کرد:

بر اساس گفته اسنایدر (۱۹۹۴) سبک یادگیری، الگوی ثابتی در رفتار و عملکرد است که به وسیله آن فرد به تجارب آموزشی لازم دست می‌یابد و در واقع، ترکیبی از ویژگی‌های شناختی، عاطفی و فیزیولوژیکی است که به عنوان شاخص‌های نسبتاً ثابتی در این زمینه عمل می‌کنند که یک یادگیرنده، محیط یادگیری را چگونه ادراک می‌کند، با آن به تعامل می‌پردازد و نسبت به آن واکنش نشان می‌دهد و از آنجا که در همه تعریف‌های به عمل آمده از سبک یادگیری آشکار یا ملوئیحاً به عنوان «ثبات نسبی الگوی فراگیری تجارب آموزشی» تأکید شده است، می‌توان پایدار بودن نتایج یادگیری بر اساس شیوه آموزشی ۴-MAY را این‌گونه تبیین کرد که این سیستم در استفاده مطلوب از سبک‌های یادگیری افراد توانا بوده است. ویژگی ثبات نسبی فراگیری تجارب آموزشی سبک‌های یادگیری باعث خواهد شد که «میزان یادگیری» در صورت ثبات نسبی درجه همخوانی شیوه آموزش با سبک‌های یادگیری، نیز از ثبات نسبی برخوردار باشد. از آنجا که شیوه ۴-MAT دارای روایی بسیار مشخص و ثابت است، درجه همخوانی آن با سبک‌های یادگیری (هر اندازه‌ای که ایجاد می‌شود) ثابت می‌ماند.

محدودیت‌های پژوهش

به جهت عدم امکان گزینش تصادفی افراد در دو گروه آزمایشی و گواه، پژوهشگر یک طرح نتیجه تجربی را مورد استفاده قرار داده است اما این طرح دارای محدودیت‌های زیر در زمینه خنثی‌سازی عوامل تهدیدکننده روایی بیرونی است:

الف) اثر کنش متقابل حاصل از تعصب و تمایل گزینش و متغیر مستقل،

ب) اثر آزمون مقدماتی بر متغیر مستقل،

ج) اثر روش‌های تجربی بر متغیر مستقل،

د) مصنوعی بودن موقعیت و شرایط تجربی،

ه) تداخل چند متغیر مستقل،

و) بلوغ.

به رغم اثربخشی «MAT-۴»، وقت‌گیر بودن آن نوعی محدودیت است که برای درس‌های ریاضی، فیزیک و شیمی بیشتر مشهود است. برای رفع این محدودیت، در بخش پیشنهادها راه‌حل ارائه خواهد شد.

پیشنهاد‌های پژوهش

پیشنهاد می‌شود که در مرحله انگیزش (در زیربخش خلق تجربه) در همه سطوح از تجربه‌های محیطی، فرهنگی، اجتماعی ویژه منطقه بیشتر استفاده شود و در صورت ناگزیر بودن برای ارائه تجربه‌های جدید حداکثر تلاش برای اطلاع‌یابی از نحوه نگرش و تلقی آنها از تجربه جدید به عمل آید. این پیشنهاد به ویژه برای تدریس دروسی مانند، اجتماعی، تاریخ، ادبیات و روان‌شناسی مطرح می‌شود.

در صورت اجرای آزمایشی سیستم MAT-۴ در یک منطقه و در همه سطوح بهتر می‌توان ابعاد مختلف اثرگذاری آن را ارزیابی کرد، از آنجا که سیستم MAT-۴ دارنده ارکان یک تدریس مؤثر در کلاس است، بی‌اعتمادی از نتایج پیش‌بینی‌نشده آن بی‌دلیل خواهد بود.

اجرای این سیستم برای درس‌های ریاضی، فیزیک و شیمی وقت‌گیر خواهد بود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که برای مطالب ساده این دروس از زمان بخش «انگیزش» و «تأمل همه‌جانبه» کاسته و به زمان «ارائه و توسعه» و دیگر بخش‌های بعدی آن افزوده شود. این اقدام، بی‌اثرکننده استفاده مطلوب از سبک‌های یادگیری مختلف نخواهد بود؛ چون تخصیص زمان مناسب و لازم برای فعال نگهداشتن سبک‌های یادگیری مختلف اقدام شایسته‌ای برای جلوگیری از خستگی و یا نارضایتی دانش‌آموز خواهد بود. تصمیم‌گیری برای زمان‌دهی مناسب و مقتضی به بخش‌ها اقدامی است که معلم باید با توجه به محتوای کتاب و پیشینه آگاهی دانش‌آموز از موضوع مورد تدریس به آن مبادرت ورزد. توصیه می‌شود که از زمان‌دهی ثابت به بخش‌ها در جلسه‌های مختلف دوری شود.

منابع

- اتکینسون ریتال؛ اتکینسون ریچارد، س و هیلگارد، ارنست، ر (۱۳۷۰). *زمینه روان‌شناسی*. جلد دوم (ترجمه محمد نقی براهنی و دیگران) تهران: رشد، تاریخ انتشار به زبان اصلی ۱۹۸۳.
- اتکینسون، ریتال. *اتکینسون، ریچارد سی. اسمیت، ادوارد ای، بم، داریل ج. هوکسما، سوزان نولن (۱۳۸۲)*. *زمینه روان‌شناسی هیلگارد*. (محمد نقی براهنی و دیگران مترجم) تهران: انتشارات رشد.
- امامی‌پور، سوزان (۱۳۸۱). *بررسی تحولی سبک‌های تفکر در دانش‌آموزان و دانشجویان و رابطه آن با خلاقیت و پیشرفت تحصیلی*. رساله دکتری چاپ‌نشده. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- بنتهام سوزان (۱۳۸۳). *روان‌شناسی تربیتی ترجمه اسماعیل بیابانگرد، علی نعمتی* تهران: انتشارات رشد.
- حسینی لرگانی، سیده مریم (۱۳۷۷). *مقایسه سبک‌های یادگیری دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد زن و مرد قوی و ضعیف سه رشته علوم انسانی، پزشکی و فنی - مهندسی دانشگاه‌های تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ‌نشده. دانشگاه علامه طباطبایی.
- رایدینگ، ریچارد (۱۳۸۴). *آموختن و سبک شناختی (حسن اسدزاده مترجم)* تهران: عابد.
- رضایی، اکبر (۱۳۷۸). *مقایسه سبک‌های یادگیری وابسته به زمینه و ناپسته به زمینه دانش‌آموزان و دانشجویان گروه‌های علوم انسانی و ریاضی مدارس و دانشگاه‌های تهران در سال تحصیلی ۱۳۷۸-۱۳۷۷*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ‌نشده. دانشگاه علامه طباطبایی.
- سیف، علی اکبر (۱۳۷۶). *روش‌های یادگیری و مطالعه*. تهران: نشر روان.
- سیف، علی اکبر (۱۳۷۸). *روش‌های اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی*. ویرایش دوم تهران: نشر دوران.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۵). *اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی*. تهران: انتشارات دوران.

سیف نراقی، مریم. نادری، عزت الله (۱۳۸۲). روش‌های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی. تهران: دفتر تحقیقات و انتشارات بدر.

سیف، علی اکبر (۱۳۸۷). روان‌شناسی پرورشی (روان‌شناسی یادگیری و آموزش)، ویرایش ششم، چاپ دوم، تهران: انتشارات دوران.

علی‌آبادی، خدیجه (۱۳۸۳). هنجاریابی سیاهه سبک‌های یادگیری دان، دان و پرایس و مقایسه سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی و دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران. پایان‌نامه دکترای چاپ‌نشده، دانشگاه علامه طباطبائی.

مایر، آر. ای (۱۳۷۶). روان‌شناسی تربیتی (بر اساس رویکرد شناختی) جلد اول (محمد نقی فراهانی، مترجم) تهران: جهاد دانشگاهی تربیت معلم (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی ۱۹۸۶).

هرگنهان، بی. آر. السون، میتواج (۱۳۸۴). مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری. ترجمه علی اکبر سیف، تهران: نشر دوران

- Carbo, M, Dunn, R. & Dunn, K (۱۹۸۶) Teaching students to the read through their learning styles. Englewood Cliffs, N .j: Printice – Haall.
- Curry, L. (۱۹۸۳) An organization of learning styles. Theory and constructs .ERIC Document ۲۳۵۱۸۵.
- DeBello, T.C (۱۹۹۰) Comparison of eleven major learning styles models: Variables, appropriate populations, validity of instrumentation, and the research behind them. Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities International, ۶,۲۰۳-۲۲۲.
- DeCecoo, john P (۱۹۶۸) The Psychology of Learning and Instruction: Educational Psychology. Engle wood Cleffs , N, j: printice – Hall.
- Dececco, J.P. & Crawford W.R (۱۹۷۴) The psychology of learning and Instruction. (۲d Ed) Englewood cliffs, NJ: Prentice- Hall.
- Dunn, R, & Dunn, K (۱۹۹۴) Teaching Young children through their individual learning styles. Boston, MA: Allyn & Bacon. Dunn, R,

- Dunn, K, & Price, G, E, (۱۹۷۵, ۱۹۷۸, ۱۹۸۴, ۱۹۸۵, ۱۹۸۷, ۱۹۸۹, ۱۹۹۰, ۱۹۹۶, ۱۹۹۷) Learning Style Inventory . Lawrence, Kansas: Price Systems, Inc.
- Felder, R.M. (۱۹۹۳) Reaching the second tier – Learning and teaching styles in college science education. Journal of College Science Teaching, Vol.۲۳, No, ۵, pp.۲۸۶-۲۹۰.
- Felder. R.M, & Silverman, L, K. (۱۹۹۸) Learning styles and teaching styles in engineering education .Engineering Education, Vol.۷۸.No.۷, pp.۶۷۴-۶۸۱.
- Kolb, David A.(۱۹۸۱) Experimental learning theory and the learning style inventory : A reply to Freedom and Stumpf . Academy of Management Review, Vol.۶, No.۲, pp.۲۸۹-۲۹۶.
- Kolb, david A. (۱۹۸۴) Experimental learning: Experience as a source of learning and development, Englewood Cleffs , NJ , Printice – Hall.
- Rayner, S, & Riding, R (۱۹۹۷) Towards a categorization of cognitive styles (Doctoral Dissertation, University of Missouri-Kansas City, (۱۹۸۹) Dissertation Abstract International, ۵۱(۰۱)۴۵A.
- Riding, R, J, & Rayner, S. (۱۹۹۸) Cognitive Styles and Learning strategies, David Fulton Publishers.
- Riding, R, J, & G. (۱۹۹۲) Type of instructional material , cognitive Style and learning performance , Educational Studies, ۱۸, ۳۲۳-۳۴۰.
- Santrock, J.W. (۲۰۰۴). Educational Psychology. (۲End- Ed). New York: MC Grow hill.
- Sternberg, R, J (۱۹۹۷) Thinking Styles, Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (۱۹۹۹) Thinking styles. New York: Cambridge University Press.