

تأثیر آموزش بر مبنای الگوی یادگیری مغز - محور (بارش مغزی) بر میزان یادگیری و یادداری مهارت های فناوریانه در دانش آموزان

آروین کریمی^۱، آرزو جباری^۲، آرمین کریمی^۳

چکیده

مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر آموزش بر مبنای الگوی یادگیری مغز محور (بارش مغزی) بر میزان یادگیری و یادداری مهارت های فناوریانه در دانش آموزان صورت پذیرفت. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان دختر سال اول دوره متوسطه اول شهرستان بیستون در سال تحصیلی ۱۳۹۵ بود. مطالعه به صورت نیمه تجربی انجام گرفت. به روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای چندمرحله ای، تعداد ۶۰ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از روش ها و تکنیک های آمار توصیفی و استنباطی مختلف از جمله روش های آماری میانگین، انحراف استاندارد و تحلیل کواریانس استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده های حاصل در قالب آزمون تحلیل کواریانس نشان داد بین گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون، تفاوت معنی دار یافت شد ($p=0,001$). همچنین بین گروه ها در یادگیری و یادداری تفاوت معنی دار یافت شد ($p<0,05$). بر اساس یافته های این پژوهش می توان نتیجه گرفت ارائه مداخله مبتنی بر آموزش بر اساس الگوی یادگیری مغز محور بر افزایش میزان یادگیری و یادداری دانش آموزان مؤثر بوده است.

کلید واژه ها: یادگیری مغز محور، یادگیری، یادداری، درس کار و فناوری، دانش آموزان.

^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پژوهش هنر، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران.

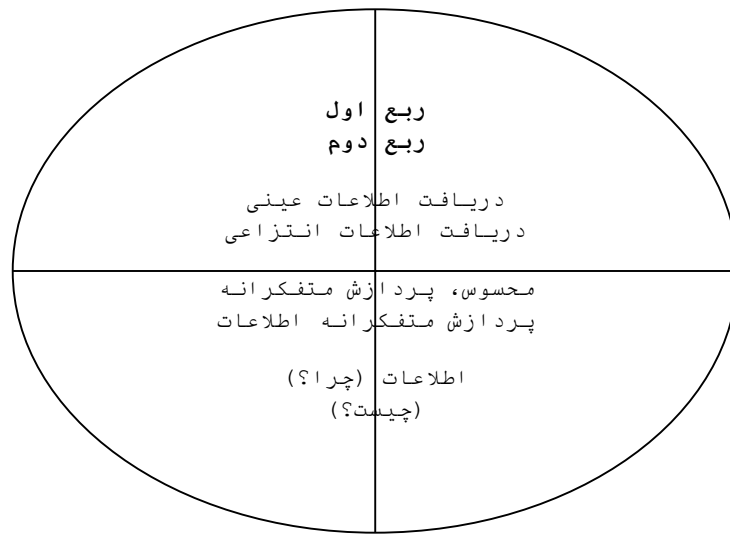
^۲. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، مدیریت آموزش و پرورش، کرمانشاه، ایران، نویسنده مسئول،

maghale.elmi88@yahoo.com

^۳. دانشجوی کارشناسی ارشد هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف تهران، تهران، ایران.

مقدمه

پژوهشگران درباره موضوع واحدی چون «یادگیری» سبب شد نظریه یادگیری نوینی در میان انواع نظریه‌های مربوط به یادگیری جلوه گر شود. یکی از این نظریه‌ها، نظریه یادگیری بر مبنای ساختار و کارکرد مغز، و با عنوان «یادگیری مبتنی بر مغز» شناخته می‌شود. یادگیری مبتنی بر مغز یک رویکرد دانش آموز محور است که به منظور تضمین اثربخشی و ماندگاری یادگیری فردی ارائه شده است. این شیوه‌ی یادگیری به عنوان یک روش یادگیری، بر اساس ساختار و عملکرد مغز انسان بنیان نهاده شده است. برعکس شیوه‌های سنتی، یادگیری مبتنی بر مغز بر یادگیری معنادار به جای محفوظات، تأکید می‌نماید. به عبارتی دیگر، مغز به آسانی نمی‌تواند چیزهایی را که منطقی یا معنادار نیستند، یاد بگیرد (سیفی، قوامن آبادی، فرخی، ۱۳۸۹). یادگیری مغز محور عبارت است از شناخت قواعد و مقررات مغز برای یادگیری معنادار و سازماندهی آموزش‌ها بر اساس آن (تمسکی، رضازاده بهادران، ۱۳۹۳). بنابراین معلمان به عنوان متخصصان یادگیری باید از نحوه یادگیری مغز آگاه باشند و اصول سازگار با آن را به کار ببندند تا یادگیری پایدار و اساسی در ذهن دانش آموزان شکل گیرد، در غیر این صورت، معلمان به پزشکانی می‌مانند که بدون آشنایی با دستگاه بدن طبابت می‌کنند (ابرنّا، ۲۰۰۷). مک کارتی (۱۹۹۰) شیوه تدریس تمام مغزی (چهار بخش) را ارائه کرده است؛ این شیوه که شامل چهار سبک یادگیری است در هشت گام به اجرا در می‌آید و فعالیت نیم کره راست و نیم کره چپ را به هم پیوند می‌زند. شیوه تدریس تمام مغزی نقشه‌ای برای چگونگی برنامه ریزی و ارائه آموزش فراهم می‌کند تا تمامی فراگیران در همه گروه‌های سنی که سبک یادگیری متفاوتی دارند، بهره ببرند. در طول گام‌های تدریس به شیوه آموزش تمام مغزی نقش معلم تغییر می‌کند تا دانش آموزان مسئولیت یادگیری را خود بر عهده گیرند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این شیوه انگیزه دانش آموزان را افزایش می‌دهد. اگر چه روش‌های تدریس فراوانی وجود دارند اما شیوه چهار بخش به الگوی تمام مغزی نزدیک تر است زیرا آن هم به دریافت و هم به پردازش اطلاعات می‌پردازد. به علاوه مطابق پژوهش‌های عصب شناختی شیوه چهار بخش ترجیحات نیم کره‌های مغز فراگیران را مورد اهمیت قرار می‌دهد (مک کارتی، ۲۰۱۲: ۴۱۲).



شکل ۱: تدریس چهار بخش (FMAT)

بر اساس شیوه چهار بخش دو فرض اساسی عبارتند از: ۱) هر یک از دانش آموزان سبک یادگیری و تمایلات ترجیحی پردازش نیم کره خود را حفظ خواهند کرد. ۲) معلمان به طراحی استراتژی های آموزشی خواهند پرداخت که به صورت یک فرآیند نظام مند به تمایلات دانش آموزان توجه نمایند. همان گونه که در شکل ۱ ملاحظه می کنید شیوه تدریس چهار بخش چهار ربع را برای فعالیت یادگیری فراگیران شناسایی کرده است. روش آموزش تمام مغزی می تواند مهارت های تفکر و مهارت های میان فردی را بهبود بخشد. همچنین مفهوم عضو یک تیم بودن را به عنوان یک منبع شخصی توسعه می دهد؛ در عین حال روش تمام مغزی میان درگیری دانش آموزان با فعالیت های یادگیری را که اغلب نشانگر برانگیختگی آنان است، اندازه گیری می کند بنابراین با کاربرد رویکرد تمام مغزی معلمان می توانند آموزشی را طراحی کنند که در دانش آموزان شایستگی های لازم محیط کار و زندگی را ایجاد کنند (ویلز، ۲۰۰۷). مک کارتی (۱۹۸۳) تأکید می کند که شیوه تدریس تمام مغزی به معلمان کمک می کند تا در کاربرد روش های چندگانه آموزش مهارت بالایی کسب کنند. به بیان دیگر، شیوه آموزش تمام مغزی به معلمان کمک می کند تا درک عمیقی از مواد آموزشی به دست آورند و به تبع آن

اثر بخشی آموزش خود را افزایش دهند (مک کاتری، ۲۰۱۲: ۴۱۲). هارت (۲۰۰۲) نیز اشاره می کند که یادگیری مبتنی بر مغز بر مبنای ساخت و کارکرد مغز ایجاد می شود، اما آموزش سنتی اغلب مانع فرآیند طبیعی مغز می شود و آن را مورد غفلت قرار می دهد.

کاین و کاین (۱۹۹۴) اظهار می کنند که یادگیری مبتنی بر مغز آموزش را تحت تأثیر قرار داده است. بنابراین برنامه ریزان، مدیران و معلمان باید بر چگونگی کاربرد یادگیری مبتنی بر مغز در برنامه درسی، آموزش و سنجش توجه داشته باشند. این روش تدریس، به عنوان رویکرد آموزشی برای بکارگیری کارکردهای نیم کره چپ و راست مغز در تدریس به وجود آمده است. این شیوه تمرکز دارد. بر یادگیری و تفکر فعال به مثابه بخشی از روش های آموزشی که نیم کره های چپ و راست را به هم متصل می سازد. همچنین این رویکرد می کوشد تا فراگیران را قادر سازد که توانایی دیدن تصویر کل و کامل را به دست آورند و الگوهای موجود در اطلاعات عرضه شده را تشخیص دهند. در اینجا مثالی از اینکه، چطور معلمان با چالشی که در ابتدا به تهدید تعبیر شده، مواجه شدند را مطرح می سازیم. ما در ابتدا برای استفاده از رویکرد مغز محور بی نقص برای یادگیری خواندن و نوشتن با معلمان فعالیت می کردیم، وقتی که حوزه به طور ناگهانی برنامه سوادآموزی را تحت سرپرستی خود در آورد. همه معلمان نسبت به رویکرد مغز محور برای حوزه های تحت سرپرستی بی توجه بودند. آن ها وحشت زده بودند و خود اثر بخشی مورد نیازشان را نداشتند. در برنامه تحت سرپرستی، دانش آموزان ملزم به انجام تمرینات و تکالیف بی ارتباط بودند. به زودی بچه ها شروع به سوال پرسیدن کردند، «چرا ما این تکالیف را انجام می دهیم؟» این ها سرگرمی نیستند و ما هیچ چیزی یاد نمی گیریم». دلیل اصلی آن ها ترس بود، معلم ها وقتی با این مسئله مواجه می شوند احساس درماندگی می کنند. ما معلمان را تشویق کردیم تا برنامه سوادآموزی را مورد آزمون قرار دهند و شروع به ترکیب آن در اینکه، آن ها درباره مغز انسان چه چیزی می دانستند، نمودند. سپس معلمان گفتند: ما درباره یادگیری چه چیزی می دانیم؟ ما متوجه شدیم که بچه ها دوست دارند تعامل داشته باشند، تا علاقه خودشان را بروز دهند. ما نیاز داریم تا بطور مداوم، سوال و چالش برای آن ها ایجاد کنیم. در واقع معلمان بیشتر به انجام تکالیف اهمیت می دادند، اما یادگیری مغز محور، بیشتر به این مسئله که بچه ها چطور یاد می گیرند اهمیت می دهد و به یک رویکرد یا راهبرد محدود نمی شود. در مرحله اجرا، معلمان بهترین نتیجه را از برنامه حوزه ای کسب کردند. اما آن ها اغلب در بهبود مهارت خواندن، زبان و آواشناسی بهتر عمل کردند. آن ها شروع به جستجوی بچه هایی که در کلاس اول بودند و تفکرهای انتقادی و تجزیه تحلیل انجام می دادند، کردند. در نتیجه این مدارس یک درجه پیشرفت کردند (کاین و کاین، ۲۰۰۶).

مطالعات جدید در مورد مغز و شیوه یادگیری مغز برای معلمان و والدین، دیدگاه‌های جدیدی درباره تدریس و یادگیری ایجاد کرده است (گتز^۱، ۲۰۰۴). پژوهش‌های جدید نه فقط یافته‌های نوینی را عرضه کرده است، بلکه به نوسازی برداشت‌های قدیمی درباره یادگیری - یادداری هم کمک کرده است. کاین و کاین^۲ معتقدند که پژوهش‌های مغز محور، جدا از جنبش آموزش و پرورش نیستند، بلکه آنها رویکردهایی هستند که آموزش و پرورش را منتفع می‌سازند. پژوهش‌های مرتبط با آموزش و یادگیری مغز محور نشان داده است که کاربرد اصول یادگیری مغز محور در تدریس و یادگیری، بر نمرات درسی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان افزوده است (دوریس^۳، ۲۰۰۷). اما پژوهش‌هایی که تاکنون در این حوزه و در کشور ما صورت گرفته بیشتر بر جنبه نظری متکی بوده است مانند پژوهش سمیعی رومدشتی (۱۳۹۲) و یا به بررسی یادگیری - یادداری دانش‌آموزان تحت متغیرهایی دیگر؛ همچون پژوهش شواخی، نادری، عابدی، (۱۳۸۶)، مورد مطالعه قرار گرفته است.

سیفی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به «بررسی تأثیر آموزش یادگیری مغز محور بر درک مطلب و سرعت یادگیری دانش‌آموزان سوم ابتدایی» پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن بود که آموزش یادگیری مغز محور بر میزان درک مطلب و سرعت یادگیری دانش‌آموزان افزوده و بر افزایش کیفیت یادگیری آن‌ها تأثیر قابل توجهی گذاشته است.

(دامان^۴، ۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان «یادگیری سازگار با مغز» نشان داد که به کارگیری هوش‌های چندگانه و استفاده از راهبردهایی که هر دو نیمکره مغز را فعال می‌کند، مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان را گسترش داده و حتی محیط‌های یادگیری سازگار با مغز به یادگیری بهتر دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری کمک شایانی می‌کند (دامان، ۲۰۰۳).

پوکی اسک و استل^۵ (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان «افزایش پیشرفت دانش‌آموزان از طریق راهبردهای مغز محور در درس»، (هوش‌های چندگانه)، نشان داده است که راهبردهای مغز محور اعتماد به نفس دانش‌آموزان را افزایش و رفتارهای منفی آنها را کاهش داده و باعث پیشرفت تحصیلی‌شان شده است.

^۱. Getz

^۲-Caine&Caine

^۳-Doris

^۴- Duman

^۵- Pociask, & Settles

ریسپرس و لاتفی^۱ (۲۰۰۶) در پژوهشی دیگر با عنوان «یادگیری مغز محور و نقش هنرهای زیبا در دانش آموزان» پرداختند. یافته ها نشان داد که هنرهای زیبا راهی بی نظیر برای به چالش کشیدن ذهن دانش آموزان با اصول یادگیری مغز محور است و برنامه هنرهای زیبا با تأکید بر کارکرد آن بر مغز و یادگیری به افزایش اعتماد به نفس و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان بشود. به طور کلی پژوهش های مرتبط با آموزش و یادگیری مغز محور نشان داده است که کاربرد اصول یادگیری مغز محور در تدریس و یادگیری، بر نمرات درسی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان افزوده است (دوریس^۲، ۲۰۰۷). نتایج حاصل از این تحقیق می تواند زمینه ارتقای یادگیری و یادداری پایدارتر را محیا سازد. اما برای ما این سؤال واجد اهمیت است که آیا کاربرد آموزش یادگیری مغز محور در حقیقت آن توانایی هایی که منجر به رشد بهتر یادگیری و یادداری شود به وجود می آورد یا خیر؟ انجام تحقیق حاضر از زوایای چند قابل بررسی است: نتایج تحقیق حاضر می تواند دانش موجود در این زمینه را گامی به پیش ببرد، به سیاستگذاران و برنامه ریزان آموزشی برای تدوین استراتژی های مناسب در آموزش مدد رساند، دفتر تألیف کتب درسی، تدوین کنندگان سند توسعه فناوری در آموزش، در انجام وظایفشان یاری رساند. براین اساس، پژوهشگران قصد دارند با استفاده از الگوی یادگیری مغز محور تا کارایی روش آموزش مغز محور را مورد بررسی قرار دهند و تحول یادگیری و یادداری ناشی از آن را به بوته آزمایش بگذارند. در راستای این مطالعه، ۲ فرضیه تحقیق مطرح می شود.

- ۱- استفاده از الگوی یادگیری مغز محور بر یادگیری مهارت های فناورانه دانش آموزان موثر است.
- ۲- استفاده از الگوی یادگیری مغز محور بر یادداری مهارت های فناورانه دانش آموزان موثر است.

روش شناسی تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع، پژوهش انجام شده از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون و گروه کنترل بود. این پژوهش دامنه کار خود را به علت بحث یادگیری و یادداری در درس کار و فناوری پایه اول مقطع متوسطه اول محدود کرد. تا تأثیر متغیر مستقل الگوی یادگیری مغز محور را بر متغیر وابسته یادگیری و یادداری بسنجد. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان دختر پایه اول مقطع متوسطه شهرستان بیستون در سال تحصیلی ۱۳۹۵، به تعداد ۲۹۴ نفر بودند که به صورت

^۱- Respress & Lutfi ,

^۲-Doris

خوشه ای چند مرحله ای کل مدارس دخترانه دوره متوسطه اول و در بین این مدارس ۲ کلاس از ۱ مدرسه فاطمه زهرا(س) انتخاب شدند. نمونه آماری شامل ۶۰ نفر دانش آموز (۳۰ نفر گروه آزمایش و ۳۰ نفر گروه کنترل) به صورت تصادفی در ۲ جایگزین شدند. لازم به توضیح است این مدرسه فقط دارای ۲ کلاس پایه اول راهنمایی بود و انتخاب تعداد دانش آموزان به کلاس ۳۰ نفری طبق تقسیم بندی آموزش و پرورش بوده و معلم در تقسیم افراد نقشی نداشته است. هر دو گروه همزمان و قبل از دخالت متغیر مستقل آموزش الگوی مغز محور در زمینه یادگیری و یادداری مورد پیش آزمون قرار گرفتند. در این پژوهش فرایند یادگیری را که مشاهده آن به طور مستقیم امکان پذیر نمی باشد و تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته را تحت تأثیر قرار می دهد را می توان متغیر مداخله گر این مطالعه به حساب آورد. از آنجا که متغیرهای تعدیل کننده جهت یا میزان رابطه میان متغیرهای وابسته و مستقل را تحت تأثیر قرار می دهند در این مطالعه هوش را می توان به عنوان متغیر تعدیل کننده محسوب کرد. هر چند کنترل تمام عوامل تهدید کننده اعتبار یک پژوهش در علوم اجتماعی و تربیتی مشکل است ولی اقداماتی نظیر عامل آزمون، احتمال انتشار یا تقلید عمل گروه آزمایش و گروه کنترل برای حذف متغیرهای مزاحم به عمل آمده است.

ابزار گردآوری داده ها در این پژوهش عبارت است از:

- ۱- آزمون یادگیری: آزمون درسی مرتبط با میزان یادگیری کتاب کار و فناوری پایه هفتم در قالب ۲۰ سوال طرح می گردد. ۲- آزمون یادداری: این پرسشنامه همان پرسشنامه مربوط به یادگیری است که به فاصله زمانی دو هفته بعد از پیش آزمون برای بار دوم در بین افراد نمونه پژوهش توزیع و داده ها گردآوری می گردد تا میزان یادداری مطالب در بین دانش آموزان نمونه آزمون شود. در این تحقیق برای سنجش اعتبار پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ اعتبار پرسشنامه ۰/۷۱ برآورد گردید. بنابراین می توان گفت که پرسشنامه از ضریب اعتبار بالایی برخوردار می باشد. در پایان جلسات از هر دو گروه پس آزمون یادگیری و یادداری اجرا شد.

یافته ها

جهت بررسی نرمال بودن داده های متغیرهای اصلی در موقعیت پیش آزمون در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: آزمون بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش

متغیرها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره کولموگروف	سطح معنی داری
پیش آزمون	۶۰	۱۳/۶۵	۳/۱۷	۰/۰۹۸	۰/۲۰۰
پس آزمون	۶۰	۱۵/۵۳	۲/۷۹	۰/۱۰۸	۰/۰۸۱
یادداری	۶۰	۱۴,۲۱	۳,۵۸	۰,۱۱۲	۰,۰۷۲

با توجه به داده‌ها، سطح معناداری تمامی داده‌های به دست آمده از آزمون‌ها بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد. مشاهده می‌شود که مقدار معنی داری برای هر متغیر در دو گروه کنترل و آزمایش بزرگتر مقدار ۰/۰۵ بوده و این یعنی داده‌های هر متغیر در سطح اطمینان ۹۵ درصد از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند.

۳- فرضیه اول: استفاده از الگوی یادگیری مغز محور بر یادگیری دانش آموزان موثر است.

جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس فرضیه اول

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۱/۳۰۳	۱	۱۱/۳۰۳	۷/۲۹۸	۰/۰۰۹
گروه * معدل	۱۳۳۷/۶۵۶	۲	۶۶۸/۸۲۸	۴۳۱/۸۵۹	۰/۰۰۰
خطا	۸۸/۲۷۷	۵۷	۱/۵۴۹		
کل	۲۳۰۱۰/۰۰۰	۶۰			

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می شود پس از تعدیل نمرات پیش آزمون سطح خودکارآمدی هیجانی، بین عملکرد دو گروه در این متغیر تفاوت معنادار آماری وجود دارد ($F=431/859$ ، $Sig=0/000$). بنابراین فرض صفر رد می شود و فرض محقق تأیید می گردد. این بدان معناست که دانش آموزانی که با استفاده از آموزش یادگیری مغز محور آموزش دیده اند، نسبت به دانش آموزان گروه کنترل که به روش مرسوم مدارس آموزش دیده اند، دارای عملکرد بهتری در سطح یادگیری بوده اند و از میزان رشد بیشتری در نمرات برخوردار بوده اند. به عبارتی می توان گفت تغییرات واریانس نمرات پس آزمون عملکرد گروه آزمایش در قیاس با گروه کنترل و با تعدیل اثر پیش آزمون، توسط روش آموزشی یادگیری مغز محور تعیین گردیده است.

۵- فرضیه دوم: استفاده از الگوی یادگیری مغز محور بر میزان یادداری دانش آموزان موثر است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس فرضیه دوم

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۰۹/۲۹۶	۱	۱۰۹/۲۹۶	۳۷/۲۱۲	۰,۰۰۳
گروه * معدل	۲۵۱/۱۱۵	۲	۱۳۰/۰۵۷	۴۷/۲۷۸	۰,۰۰۱
خطا	۱۵۵/۰۴۲	۵۷	۳/۷۷۴		
کل	۱۴۸۸۵/۰۰۰	۶۰			

با توجه به نتایج جدول ۳ و تحلیل کوواریانس آزمون فرضیه پنجم اثر معنادار کاربرد روش تدریس با سطح معناداری (Sig: ۰/۰۰۱) و (F: ۴۷/۲۷۸) مورد تأیید قرار می گیرد. به عبارتی دیگر زمانی که اثر پیش آزمون از روی نتایج مربوط به گروه‌ها حذف شود، تفاوت بین گروه‌ها (کنترل و آزمایش) در سطح معناداری ۹۵ درصد معنادار می باشد. این بدان معناست که دانش آموزانی که با استفاده از آموزش یادگیری مغز محور آموزش دیده‌اند، نسبت به دانش آموزان گروه کنترل که به روش مرسوم مدارس آموزش دیده‌اند، دارای عملکرد بهتری در سطح یادداری بوده‌اند و از میزان رشد بیشتری در نمرات برخوردار بوده‌اند. به عبارتی می توان گفت تغییرات واریانس نمرات پس آزمون عملکرد گروه آزمایش در قیاس با گروه کنترل و با تعدیل اثر پیش آزمون، توسط روش آموزشی یادگیری مغز محور تعیین گردیده است.

بحث و نتیجه گیری

یادگیری مغز محور عبارت است از شناخت قواعد و مقررات مغز برای یادگیری معنادار و سازماندهی آموزش ها بر اساس آن (تمسکی، رضازاده بهادران، ۱۳۹۳). بنابراین معلمان به عنوان متخصصان یادگیری باید از نحوه یادگیری مغز آگاه باشند و اصول سازگار با آن را به کار ببندند تا یادگیری پایدار و اساسی در ذهن دانش آموزان شکل گیرد، در غیر این صورت، معلمان به پزشکانی می مانند که بدون آشنایی با دستگاه بدن طبابت می کنند (ابرنا، ۲۰۰۷). مک کارتی (۱۹۹۰) شیوه تدریس تمام مغزی (چهار بخش) را ارائه کرده است؛ این شیوه که شامل چهار سبک یادگیری است در هشت گام به اجرا در می آید و فعالیت نیم کره راست و نیم کره چپ را به هم پیوند می زند. مطالعات جدید در مورد مغز و شیوه یادگیری مغز برای معلمان و والدین، دیدگاه های جدیدی درباره تدریس و یادگیری ایجاد کرده است (گتیز، ۲۰۰۴). پژوهش های جدید نه فقط یافته های نوینی را عرضه کرده است، بلکه به نوسازی برداشت های قدیمی درباره یادگیری - یادداری هم کمک کرده است. کاین و کاین معتقدند که پژوهش های مغز محور، جدا از جنبش آموزش و پرورش نیستند، بلکه آنها رویکردهایی هستند که آموزش و پرورش را منتفع می سازند. پژوهش های مرتبط با آموزش و یادگیری مغز محور نشان داده است که کاربرد اصول یادگیری مغز محور در تدریس و یادگیری، بر نمرات درسی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان افزوده است (دوریس، ۲۰۰۷). در این تحقیق سعی گردید تا تأثیر الگوی یادگیری مغز محور بر میزان یادگیری و یادداری مورد بررسی قرار گیرد. بانگاهی به نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر وسایر پژوهش ها می توان این گونه تبیین کرد که استفاده از الگوی یادگیری مغز محور تأثیر معناداری بر رشد یادگیری و یادداری دانش آموزان دارد. اما باید توجه داشت که بایستی فرهنگ صحیح استفاده از این فن آوری را نهادینه کرد و بستر مناسبی را برای استفاده مناسب از آن مهیا ساخت. بر این اساس، نتایج پژوهش حاضر همسو و متناسب با یافته های سمیعی رومدشتی (۱۳۹۲)، شواخی و همکاران (۱۳۸۶)، سیفی و همکاران (۱۳۸۹)، دامان (۲۰۰۳)، پوکی اسک (۲۰۰۷)، ریسپرس و لاتفی (۲۰۰۶) می باشد. پژوهشی هم که توسط وانگ (۲۰۰۳) بر روی دانشجویان دوره کارشناسی صورت گرفت، مشخص شد که درگیری ذهنی بیشتر یادگیرنده ها از طریق راهبردهای یادگیری مغز محور باعث می شود، عملکرد بسیار بهتری در فهم مطلب نسبت به زمانی داشته باشند که از دیگر راهبردهای یادگیری زایشی سود می برند. آگاهی معلم از ساختار و کارکرد مغز و نیز استفاده بهینه از آن و در نظر داشتن مولفه های تأثیرگذار مثبت و منفی بر آن، به طراحی روش مناسب تدریس و نیز ارائه طرح درس های مبتنی بر این

روش کمک شایانی کرده است. به علاوه معلم و دانش آموزان با آگاهی از تاثیر فشار روانی بر مغز و یادگیری، در ایجاد محیط یادگیری خوشایند و آرام و نیز حذف عوامل به وجود آورنده استرس و فشار روانی بسیار موثر بودند. محیط یادگیری مناسب که با الگوگیری از روش تدریس مغزمحور طاحی شده باشد، احساس خودکارآمدی، انعطاف پذیری و نیز خودتنظیمی دانش آموزان را تقویت و قشر مخ آنان را فعال تر کرده و باعث یادگیری و افزایش درک مطلب می گردد. تغییر نور کلاس از فلورسنت سفید به زرد فشار روانی و استرس وارد را به مغز کم کرده و بر انگیزه و علاقه دانش آموزان به یادگیری و فعالیت های گروهی تاثیر مثبت می گذارد.

بنابراین آموزش یادگیری مغزمحور باعث می شود افراد مورد آموزش، مهارت های یادگیری و یادداری کافی را کسب کنند. بنابراین استفاده از این شیوه نوین در جهت آموزش به دانش آموزان می تواند افق جدیدی را در فرایند آموزشی کشورمان تلقی شود. انجام تحقیق حاضر از زوایای چند قابل بررسی است: نتایج تحقیق حاضر می تواند دانش موجود در این زمینه را گامی به پیش برد، به سیاستگذاران و برنامه ریزان آموزشی برای تدوین استراتژی های مناسب به کارگیری روش های نوین در آموزش مدد رساند، دفتر تألیف کتب درسی، تدوین کنندگان سند توسعه فناوری در آموزش، در انجام وظایفشان یاری رساند. دانش آموزان امکان و مهارت بهره مندی از فناوری نوین آموزشی را پیدا کنند و معلمان نیز می توانند در کلاس های خود با استفاده از آموزش های نوین به انتقال مفاهیم علمی بپردازند. پژوهش حاضر، مانند دیگر پژوهش های علوم انسانی که مربوط به انسان می باشد. با محدودیت ها و مشکلاتی روبرو بوده که به طور خلاصه برخی از آنها در زیر ارائه شده اند:

- محدود بودن جامعه و نمونه که نسبت به تعمیم یافته ها به سایر شهرها و نمونه ها باید احتیاط به عمل آورد.
- نبود پیشینه مطالعاتی در مورد آموزش و یادگیری مغزمحور در داخل کشور

پیشنهاد های کاردی

- استفاده از فن و دستگاه های تهویه در کلاس های درس به منظور تهویه هوای کلاس.
- به منظور شاداب نمودن محیط کلاس پیشنهاد می گردد که معلمان و مدیران از گلدان ها و گیاهان طبیعی در کلاس درس استفاده نمایند.
- به منظور افزایش آرامش روحی و روانی دانش آموزان و کاهش تنش و استرس پیشنهاد می گردد که از موزیک ملایم در اوقات استراحت و فراغت در کلاس استفاده شود.

- پیشنهاد می شود که معلمان یادگیرندگان را در تجارب تعاملی پیچیده وارد سازند، که هم واقعی و هم غنی باشند. یکی از مثال ها در این زمینه، غوطه ورسازی دانش آموزان در فرهنگ یک کشور خارجی برای یادگیری زبان آن کشور است.
- ارتقای دامنه وسیعی از مهارت های ذهنی، جسمانی، زیباشناختی، اجتماعی یا عاطفی به دانش آموزان در حین تدریس.
- افزایش ارتقای میل به کاوشگری و لذت یادگیری در دانش آموزان با استفاده از فیلم های ویدئوی و مستندهای جذاب.
- اجازه دادن به دانش آموزان جهت حضور فعال در امر یادگیری، به جای اینکه منفعل باشند.
- با توجه به تاثیر مثبت حرکات مناسب ورزشی و فعالیت بدنی و... در یادگیری مغز محور ورزشی پیشنهاد می گردد که معلمان در فواصل استراحت کوتاه در کلاس چند حرکت ورزشی با دانش آموزان انجام دهند.
- ارائه آموزش ضمن خدمت آشنایی با اصول آموزش مغز- محور برای معلمان و سایر کارکنان آموزشی
- تدوین کتابچه ها و بروشورهایی در ارتباط با نحوه یادگیری دستگاه مغزی و مؤلفه های تأثیرگذار
- تشویق معلمان استفاده کننده از روش های نوین و فن آوری های آموزشی از جمله روش آموزش یادگیری مغز محور
- انجام تحقیق های مشابه با این عنوان با دیگر گروه ها، موقعیت ها و فرهنگ ها و مؤلفه های محیطی و هیجانی
- شناخت فیزیولوژی مغز و کارکرد و نحوه یادگیری در مغز

منابع

- تمسکی، پگاه، رضازاده بهادران، حمیدرضا(۱۳۹۳). رابطه نظریه اسنادی با یادگیری مغز محور در دانش آموزان سال سوم دبیرستان های دخترانه شهرهمدان، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم تربیتی، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- رئیس دانا، فرخ لقا(۱۳۸۱)، ارتقای کیفیت اجرای برنامه های درسی، تهران، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۲۵.
- سمیعی رومدشتی، صفر(۱۳۹۲)، راهنمای روش های نوین تدریس بر پایه پژوهش های مغز محوری، تهران، کسری.
- سیفی، سمیه، قوامن آبادی صغری، ابراهیم و فرخی، نورعلی(۱۳۸۹)، بررسی تاثیر آموزش یادگیری مغز محور بر درک مطلب و سرعت یادگیری دانش آموزان سوم ابتدایی، نوآوری های آموزشی، دوره ۹، شماره ۳۴.
- شواخی، علیرضا و نادری، عزت اله و عابدی، احمد(۱۳۸۶)، مقایسه تاثیر سه رویکرد یاددهی - یادگیری بر عملکرد یادگیری دانش آموزان در درس زیست شناسی، دانشور رفتار، سال چهاردهم، شماره ۳.
- منوچهرآبادی، افشین(۱۳۸۸)، بررسی تاثیر کنترل بار شناختی وارده بر حافظه بر میزان یادگیری و یادداری دستور زبان انگلیسی، اندیشه های نوین تربیتی دوره نهم، شماره ۱.
- هرگن هان، بی.آر.و انسون، میتو اچ(۱۳۹۲)، مقدمه ای بر نظریه های یادگیری، ترجمه علی اکبر سیف، تهران، انتشارات روان.
- Abreena, T.(۲۰۰۷). Brain –based learning theory: An onlion corsdesign model.Doctoral Dissertation , Liberty university
- Caine ,N.R.and Caine ,J. (۲۰۰۵).۱۲ Brain / mind learning principlnets inaction.Crowin Press.california.
- Doris ,B. (۲۰۰۷). The effect of brain – based learning with teachertraining in division and fractions in fifth grade students of a private school.Doctoral Dissertation , capella university.
- Duman , P.B. (۲۰۰۶).The effect of Brain –based instruction to improveon students academic achievement in social studies instruction.muglauniversity.Turkey. san Juan. ۲۳ - ۲۸.
- Geake ,J.G. (۲۰۰۳).Adapting middle level educational practices tocurent research on brain functioning. Journal of the New England League of Middle School ,۱۵ (۲),۶- ۱۲.

- Getz ,M.C. (۲۰۰۳).Application of brain – based learning theoryfor community college development English students: DoctoralDissertation , collrado state university.
- Goswami ,u. (۲۰۰۶). Neurosceince and education: from research to practice.Jornal of Nature Reviews Neurosceince.
- McCarthy, B. (۲۰۱۲), Using the ۴MAT system to bring learning style to schools, Educational leadership, ۴۸, ۳۱-۳۷.
- Pociask , A & Settles , J. (۲۰۰۷). Increasing student achievementthrough brain – based strategies.master thesis , saint xavier university
- Respress , T., Lutfi , G. (۲۰۰۶). Whole brain learning: the fine arts withstudent at risk. Reclaiming children and youth.۱۵, ۸۰ - ۲۴.
- Wills ,J. (۲۰۰۷). Brain – based teaching strategies for Improving student,smemory learning , and test –taking success.Childhood Education. ۸۳.۵.۳۱۰ - ۳۱۶.
- Wink, D. (۲۰۰۶). Connections between pedagogical and epistemological constructivism :questions for teaching and research in chemistry. Foundations of Chemistry.۸, ۱۵۱-۱۱۱,(۲).

-