

تأثیر شیوه آموزش به خود دستوردادن بر عملکرد حل مسئله ریاضی و میزان توجه دانش آموزان دختر تکانشی

فروغ بختیاری اسفندقه*، دکتر حسین مولوی**، دکتر مختار ملک پور**

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر شیوه آموزش به خود دستوردادن (خودآموزی) بر عملکرد حل مسئله ریاضی و میزان توجه، عملکرد در آزمون‌های رمزگردانی و کسلر و همتا یا بی اشکال آشنا (MFFT) دانش آموزان تکانشی شهر جیرفت، بود. آزمودنی‌ها، شامل ۲۴ دانش آموز دختر پایه اول راهنمایی با سبک شناختی تکانشی بودند که از طریق اجرای آزمون همتایابی اشکال آشنا و به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای انتخاب و به‌طور تصادفی به ۳ گروه ۸ نفری (آزمایش، گواه ۱ و گواه ۲) منصوب شدند. ابزارهای جمع آوری اطلاعات عبارت بودند از: آزمونهای همتایابی اشکال آشنا، خرده آزمون رمزگردانی، آزمون معلم ساخته حل مسئله ریاضی، آزمون هوشی کتل و پرسشنامه محقق ساخته ویژگیهای جمعیت شناختی. گروه آزمایشی طی ۶ جلسه ۲ ساعته، گامهای حل مسئله ریاضی را از طریق شیوه به خود دستوردادن دریافت نمود. گروه گواه ۱ تحت آموزش سنتی قرار گرفت. در گروه گواه ۲ مداخله‌ای اعمال نشد. نتایج تحلیل واریانس چند متغیری نشانگر تأثیر شیوه آموزشی بر عملکرد حل مسئله ریاضی گروه آزمایشی بود ($p = 0/001$).

کلید واژه‌ها: شیوه آموزش به خود دستوردادن، حل مسئله ریاضی، راهبردهای شناختی - فراشناختی، میزان توجه.

○ ○ ○

● مقدمه

در راستای ریشه‌یابی مشکلات تحصیلی دانش‌آموزان، قاعدتاً بایستی بر جنبه‌هایی تأکید شود که بگونه‌ای با فرایندهای شناختی در ارتباط‌اند. اصطلاح «سبک شناختی»^۱، به عنوان یکی از علل مؤثر در نحوه انجام تکالیف شناختی، معرفی شده است. چنانچه ری‌دینگ و الصالح (۲۰۰۰)، معتقدند که عملکرد در تکالیف تحصیلی، به شدت تحت تأثیر سبک شناختی است. اگر شیوه آموزش با سبک شناختی دانش‌آموزان متناسب نباشد، در فرآیند یادگیری اختلال ایجاد می‌شود. طبق تعریف کُرسی (۱۹۹۹)، سبک شناختی شیوه تفکر در مورد مسئله و ارائه راه‌حلی برای آن است.

به دنبال آشکار شدن تأثیر نوع سبک شناختی (تحصیلی) پژوهشگران، انواع سبک‌های شناختی را شناسایی نمودند. در سال ۱۹۶۴، کاگان، سبک شناختی «سرعت مفهوم‌سازی»^۲ یا بعد «تأملی - تکانشی»^۳ را شناسایی و معرفی کرد، وی برای ارزیابی بعد تأملی - تکانشی، «آزمون همتایابی اشکال آشنا»^۴ را ابداع نمود. دانش‌آموزان تکانشی طبق تعریف کاگان (۱۹۶۶)، در هنگام مواجهه با مسائلی که دارای پاسخ قطعی نیستند، بدون دقت و با سرعت، راه حل را انتخاب و ارائه می‌کنند، از این رو پاسخ آنان معمولاً اشتباه است. در حالی که کودکان تأملی، زمان بیشتری را صرف تصمیم‌گیری برای انتخاب راه حل می‌کنند. آنان راه‌های مختلف را بررسی کرده و پس از دقت و تأمل فراوان، پاسخ خود را ارائه می‌دهند. بنابراین راه حل انتخابی آنان غالباً صحیح است.

از این رو می‌توان گفت، «کودکان تکانشی»، در انجام موفقیت‌آمیز بسیاری از تکالیف شناختی، با مشکل مواجهند. چنانکه مسر (۱۹۷۶)، گزارش کرده است، کودکان تکانشی، نسبت به کودکان تأملی همواره در تکالیف حل مسئله، ضعیف‌تر عمل می‌کنند و قادر به حفظ و نگهداری توجه خود، طی انجام تکالیف شناختی نمی‌باشند. بدیهی است، کودکان تکانشی در حل مسئله ریاضی، به دلیل پیچیدگی‌های خاص ریاضیات، با مشکلات بیشتری روبرو هستند. حل مسئله ریاضی فرآیند پیچیده‌ای است که بنا به نظر اشترنبرگ (۱۹۸۵)، نیازمند بکارگیری و استفاده از فرآیندهای شناختی متعددی است.

بدین ترتیب، طرح یک برنامه جامع، برای اصلاح تکانش‌وری شناختی، ضروری می‌نماید. پژوهشگران بسیاری از اواخر دهه ۱۹۶۰، پس از آنکه کاگان، بعد تأملی - تکانشی را معرفی نمود، برای اصلاح مشکل تکانش‌وری شناختی، تلاش نموده‌اند. شیوه «آموزش به خود دستور دادن»^۵ در سال ۱۹۷۱ به وسیله میسن بام ابداع شد. اندیشه اصلی طرح شیوه «آموزش به خود دستور دادن»

چنانکه خود میشن بام (۱۹۷۷) بیان کرده است، نشئت گرفته از نظریات ویگوتسکی^۷ و لوریا^۸ در مورد رابطه بین زبان و شناخت است.

از این شیوه هم در حوزه «درمان» و هم در حوزه «تعلیم تربیت» استفاده شده است. در حوزه تعلیم و تربیت، بنا به گفته کله و چان (۱۹۹۰)، آموزش به خود دستور دادن در زمره فنون شناختی - فراشناختی قرار می‌گیرد و بر تدریس مستقیم مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های خود راهبرانه تأکید دارد. این دستورالعمل‌ها به چگونگی انجام یک تکلیف و هم چنین به بازبینی و هماهنگی کردن فعالیت کمک می‌کند. از این شیوه می‌توان برای بهبود عملکرد حل مسئله ریاضی، درک مطلب و خواندن استفاده کرد.

یافته‌های پژوهشی بسیاری، بر تأثیر شیوه آموزش به خود دستور دادن بر عملکرد در تکالیف شناختی، مهر تأیید نهاده‌اند. برای مثال، یافته‌های مطالعه میشن بام و گودمن (۱۹۷۱)، بیانگر آن است که آموزش به خود دستور دادن (خودآموزی) باعث بهبود عملکرد آزمودنی‌ها در «آزمون مازپورتوس»، «آزمون همتایابی اشکال آشنا»، و سه خرده آزمون «وکسلر» شد.

پژوهشگران بسیاری، تأثیر شیوه به خود دستور دادن را بر عملکرد حل مسئله ریاضی و میزان توجه دانش آموزان دارای مشکل، بررسی کرده‌اند. در یکی از اولین تحقیقات انجام شده در این باره لئون (۱۹۷۹)، از این شیوه برای اصلاح نقایص حساب در کودکان معلول استخوانی، استفاده کرد. نتایج نشانگر تأثیر این شیوه بر عملکرد حساب این دانش آموزان بود. همچنین تأثیر این شیوه آموزشی به کلاس درس نیز تعمیم یافت. آلیون و سالزبرگ (۱۹۸۲)، تأثیر شیوه آموزش به خود دستوردهی را بر عملکرد حساب دانش آموزان مبتلا به عقب ماندگی ذهنی خفیف، بررسی کرده و نتیجه گرفتند، این شیوه منجر به بهبود عملکرد این دانش آموزان در آزمون‌های حساب می‌شود.

کانینگهام (۱۹۸۳)، تأثیر این شیوه را بر عملکرد ریاضی و میزان تأملی شدن دانش آموزان عادی و سرآمد پایه نهم و دهم بررسی کرد. نتایج نشان داد که این شیوه آموزشی بر عملکرد ریاضی یا افزایش تأملی بودن دانش آموزان سرآمد یا عادی، تأثیری نداشته است. از اینرو کانینگهام نتیجه گرفت که شیوه به خود دستوردهی برای دانش آموزان غیرتکانشی مناسب تشخیص داده نمی‌شود. قابل ذکر است که کانینگهام در خلاصه گزارش پژوهش خود اشاره کرده است که آزمودنی‌های مورد مطالعه در تحقیق وی، به طور تصادفی انتخاب نشده بودند.

شامسکی (۱۹۸۹)، به منظور بررسی اثر بخشی «شیوه آموزش به خود دستور دادن» بر رفتار توجه کردن، عملکرد ریاضی، بدکاری گفتاری سه پسر مبتلا به «در خودماندگی»^۹ یک طرح خط پایه

چندگانه ABA استفاده کرد. نتایج حاکی از آن بود که یکی از آزمودنی‌ها در هر سه حوزه بهبود قابل ملاحظه‌ای یافت، لیکن دو آزمودنی دیگر از طریق ترکیبی، از به خود دستور دادن و مهار بیرونی، قدری بهبودی، نشان دادند. از این رو شامسکی مطرح کرده است که در مورد اثربخشی این شیوه آموزشی بر کودکان مبتلا به «در خودماندگی»، تحقیقات بیشتری باید انجام گیرد.

بین دیپولو (۱۹۹۷)، به ۱۶ کودک (۱۰ - ۵/۵ ساله) مبتلا به ناتوانی یادگیری از طریق شیوه به خود دستوری، چگونگی حل مسائل حساب را آموزش داد. وی از طرح آزمایشی تک آزمودنی ABAB* استفاده کرد. مطالعه طی یک دوره بیست و یک روزه انجام گرفت. نتایج نشان داد که عملکرد کلیه کودکان، به طور قابل ملاحظه‌ای بهتر از ابتدای مداخله بود. به علاوه معلمین گزارش کردند که کودکان از نظر برخورد اجتماعی نیز، پیشرفت نشان دادند.

بنابراین با عنایت به اهمیت آموزش ریاضیات در دنیای امروز که عصر فناوری است، و از طرفی با توجه به مشکلات پنهان کودکان دارای سبک شناختی (که پژوهشگران داخل کشور تا کنون به آن بی توجه بوده‌اند) و لزوم رفع این مشکلات از طریق به کارگیری شیوه‌های کارآمد شناختی - فراشناختی، این پژوهش در جهت چاره جویی بخشی از این مشکلات، انجام شد.

براین مبنا در این پژوهش چهار فرضیه اصلی به شرح زیر تنظیم شد:

۱. شیوه آموزش به خود دستور دادن موجب بهبود عملکرد حل مسئله ریاضی در دانش آموزان «تکانشی» می‌شود.

۲. شیوه آموزش به خود دستور دادن موجب بهبود عملکرد در آزمون رمزگردانی و کسب در دانش آموزان تکانشی می‌شود.

۳. شیوه آموزش به خود دستور دادن موجب کاهش تعداد خطاها در آزمون همتایابی اشکال آشنا در دانش آموزان تکانشی می‌شود.

۴. شیوه آموزش به خود دستور دادن موجب افزایش زمان واکنش در آزمون همتایابی اشکال آشنا در دانش آموزان تکانشی می‌شود.

متغیر مستقل در این پژوهش شیوه آموزش بود که دارای دو سطح: ۱. شیوه آموزش به خود دستور دادن و ۲. آموزش به شیوه سنتی می‌باشد.

متغیرهای وابسته پژوهش عبارت بودند از نمرات کسب شده در پس آزمون‌های حل مسئله

* در این طرح A اول شامل یک دوره مشاهده خط پایه است، B اول مرحله آزمایشی است که در آن متغیر مستقل بکار گرفته می‌شود، در A دوم متغیر مستقل کنار گذاشته می‌شود و در B دوم مجدداً متغیر مستقل به کار گرفته می‌شود (مجله روانشناسی).

ریاضی، رمزگردانی و کسلر، نمرات خطا و زمان واکنش در پس آزمون‌های همتیابی اشکال آشنا. «متغیرهای همگام»^۹ در این پژوهش عبارت بودند از: سن، ضریب هوشی، معدل سال قبل، تحصیلات والدین، میزان درآمد و نمرات پیش آزمون‌های انجام شده. اثر این متغیرها از طریق روش آماری تحلیل کوواریانس خنثی گردید.

● روش

○ آزمودنی‌ها

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دختر تکانشی پایه اول راهنمایی شهر جیرفت بود که در سال تحصیلی ۱۳۸۱-۱۳۸۰ در مدارس راهنمایی دولتی این شهر مشغول به تحصیل بودند. نمونه مورد مطالعه شامل ۲۴ دانش آموز تکانشی دختر پایه اول راهنمایی بود که به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای تصادفی انتخاب شدند. بدین ترتیب که از بین ۱۱ مدرسه راهنمایی دخترانه دولتی، تعداد ۳ مدرسه به‌طور تصادفی گزینش شدند. (در مجموع ۳ کلاس با ۷۲ دانش آموز). سپس از طریق اجرای آزمون همتیابی اشکال آشنا روی این تعداد، دانش آموزان تکانشی گزینش شدند. تعداد دانش آموزان تکانشی ۲۴ نفر بود که کلیه آنان در مرحله نهایی پژوهش شرکت کردند. این تعداد نیز به‌طور تصادفی در سه گروه ۸ نفری (آزمایشی، گواه ۱ و گواه ۲) به ترتیب برابر با یازده سال و هفت ماه، یازده سال و هفت ماه و یازده سال و هشت ماه بود.

○ ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات

□ آزمون همتیابی اشکال آشنا (MFFT): این آزمون در سال ۱۹۶۴، برای ارزیابی سبک شناختی تأملی - تکانشی توسط کاگان ساخته شد. کلیه فرم‌های این آزمون دارای ۱۲ لوحه اصلی و یک لوحه آموزشی است. در این پژوهش از فرم دبستانی این آزمون به منظور گزینش دانش آموزان تکانشی و همچنین به عنوان شاخصی از میزان توجه استفاده شد. در این آزمون تعداد خطاها و زمان واکنش آزمودنی ثبت می‌گردد. آزمودنی تکانشی، آن آزمودنی است که نمره: خطای او در این آزمون، بالای میانه نمرات خطای کل آزمودنی‌ها و نمره زمان واکنش او پایین میانه نمرات زمان واکنش کل آزمودنی‌ها قرار گیرد.

ضرایب «اعتبار بازآزمایی»^{۱۰} این آزمون در چهار مطالعه انجام شده برای زمان واکنش به ترتیب برابر ۰/۵۸، ۰/۷۳، ۰/۹۶ و برای تعداد خطاها برابر با ۰/۳۹، ۰/۳۴، ۰/۴۳ و ۰/۸ گزارش

شده است.

در دو مطالعه «همسانی درونی»^{۱۱} این آزمون برای زمان واکنش برابر با ۰/۸۹، و برای تعداد خطاها در حدود ۰/۶۲ و ۰/۵۸ گزارش شده است.

به منظور تعیین «روایی همگرای»^{۱۲} این آزمون، ضریب همبستگی نمرات زمان واکنش آن، با نمرات زمان واکنش بدست آمده در آزمون‌های مشابه با آن محاسبه و برابر با ۰/۳۳ و ۰/۵۲ گزارش شده است.

□ آزمون هوشی کتل^{۱۳} از این آزمون به منظور تعیین ضریب هوشی آزمودنی‌ها استفاده شد.

□ خرده آزمون «رمزگردانی»^{۱۴} «مقیاس هوشی تجدید نظر شده و کسلر برای کودکان»^{۱۵}: از این آزمون نیز به عنوان شاخصی از میزان توجه آزمودنی‌ها استفاده گردید.

□ آزمون معلم ساخته حل مسئله ریاضی (هندسه) - این آزمون دارای ۸ سؤال تشریحی از برخی مطالب هندسه کتاب ریاضی کلاس پنجم دبستان بود. نمره کل آزمون برابر با ۲۰ و هر سؤال دارای ۲/۵ نمره بود. اعتبار بازآزمایی این آزمون برابر ۰/۹۴، و همسانی درونی (آلفای کرونباخ) برابر با ۰/۷ برآورد شد. «روایی وابسته به محتوا»^{۱۶} این آزمون از طریق تنظیم جدول مشخصات امتحانی و اهداف ویژه، قبل از طرح سؤالات، تأمین گردید. به منظور محاسبه «روایی وابسته به ملاک»^{۱۷}، همبستگی نمرات به دست آمده از این آزمون با نمره امتحان ریاضی کلاس پنجم آزمودنی‌ها محاسبه و برابر با ۰/۶۷۵ برآورد شد.

پرسشنامه محقق ساخته و ویژگیهای جمعیت شناختی. از این پرسشنامه به منظور اخذ اطلاعاتی نظیر سن تقویمی، میزان تحصیلات و شغل والدین، و میزان درآمد خانواده، استفاده شد.

● شیوه اجرا

پس از اجرای «آزمون هوشی کتل» به منظور تعیین ضریب هوشی آزمودنی‌ها و همچنین اجرای پیش آزمون‌ها (خرده آزمون رمزگردانی و کسلر، آزمون حل مسئله ریاضی و آزمون همتایابی اشکال آشنا) در سه گروه مورد مطالعه، به گروه آزمایشی طی ۶ جلسه ۲ ساعته راهبردهای حل مسئله ریاضی از طریق شیوه به خود دستور دادن آموزش داده شد. گامهای حل مسئله ریاضی شامل چهار مرحله: «خواندن مسئله با صدای بلند»، «پیدا کردن اطلاعات مهم و رسم شکل در صورت لزوم»، «نوشتن جمله ریاضی و حل مسئله»، و «بازبینی راه حل و پاسخ نهایی» بود. در کلیه جلسات آموزشی گروه آموزشی، پژوهشگران با مسائلی که قبلاً تهیه کرده بود به ترتیب زیر عمل نمود:

۱. الگوسازی شناختی^{۱۸}: در این مرحله پژوهشگر مسئله هندسه را روی تابلو می‌نوشت و در گوشه دیگر آن، چهارگام حل مسئله را می‌نوشت. آنگاه با صدای بلند شروع به حل مسئله می‌نمود. خواندن مسئله با صدای بلند، پیدا کردن و نوشتن اطلاعات مهم و رسم شکل در صورت لزوم با صدای بلند، نوشتن جمله ریاضی و حل کردن مسئله با صدای بلند، بازبینی و مرور راه حل و جواب نهایی با صدای بلند، از گامهای الگوسازی شناختی بشمار می‌روند.
۲. راهنمایی بیرونی آشکار^{۱۹}: در این مرحله پژوهشگر از آزمودنی‌ها می‌خواست تا هر کدام کنار تابلو آمده و در حضور دیگران با راهنمایی‌های کلامی پژوهشگر، مسئله را به همان شکلی که پژوهشگر عمل کرده بود، حل نمایند. در واقع پژوهشگر و آزمودنی تکلیف را با هم انجام می‌دادند.
۳. خودراهنمایی آشکار^{۲۰}: در این مرحله آزمودنی‌ها دقیقاً همانند پژوهشگر به حل مسئله می‌پرداختند. یعنی با صدای بلند و به کار گرفتن گامهای چهارگانه، مسئله را حل می‌کردند در این مرحله پژوهشگر، دخالت مستقیم در حل مسئله نداشت.
۴. خودراهنمایی کاهش یافته^{۲۱}: در این مرحله از آزمودنی‌های خواسته می‌شد تا به هنگام حل مسئله، دستورالعمل را با صدای آهسته با خود نجوا کنند، طوری که فقط لب آنها حرکت کند (پژوهشگر ابتدا خود به عنوان الگو عمل می‌کرد).
۵. خودآموزی نهفته^{۲۲}: در این مرحله آزمودنی‌ها ملزم به حل مسئله بدون نجوا کردن دستورالعمل‌ها بودند، به طوری‌که در این مرحله، گفته‌ها را مرور ذهنی می‌کردند. یادآور می‌شود که پژوهشگر با گروه گواه ۱ نیز در ۶ جلسه ملاقات داشت و همان مسائلی که در جلسات آموزشی گروه آزمایشی مطرح می‌شد، در آنجا نیز عیناً مطرح می‌گردید. با این تفاوت که مسائل به شیوه‌ای که معلمان آموزش می‌دهند، حل می‌شد. در واقع این گروه به منظور کنترل اثر تمرین در طرح پژوهش وارد شد. در گروه گواه ۲ هیچگونه مداخله‌ای انجام نشد. پس از خاتمه جلسات آموزشی، گروه‌های مورد مطالعه در پس آزمون‌های حل مسئله ریاضی، رمزگردانی و همتایابی اشکال آشنا شرکت کردند.

● نتایج

نتایج تحلیل واریانس چند متغیری تأثیر آموزش (عضویت گروهی) بر متغیرهای وابسته تحقیق (عملکرد در آزمون حل مسئله ریاضی، عملکرد در خرده آزمون رمزگردانی و کسلر،

عملکرد در آزمون همتایابی اشکال آشنا) پس از کنترل متغیرهای همگام در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری تأثیر آموزش بر متغیرهای وابسته تحقیق

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضرب F	سطح معنی داری	مجذوراتا (میزان اثر)	توان آماری
بین گروهی	آزمون ریاضی	۷۰/۲۲۱	۲	۳۵/۱۱۰	۱۳/۵۷۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱۲	۰/۹۸۶
	رمزگردانی	۴۰۸/۸۱۱	۲	۲۰۴/۴۰۵	۱/۱۹	۰/۳۴۱	۰/۱۷۸	۰/۲۰۸
	خطا	۵/۹۳	۲	۲/۹۶۵	۱/۳۴۹	۰/۲۹۹	۰/۱۹۷	۰/۲۳۱
	زمان واکنش	۴۱۷۱	۲	۲۰۸۵/۵۱۸	۰/۷۹۸	۰/۴۷۵	۰/۱۲۷	۰/۱۵۳

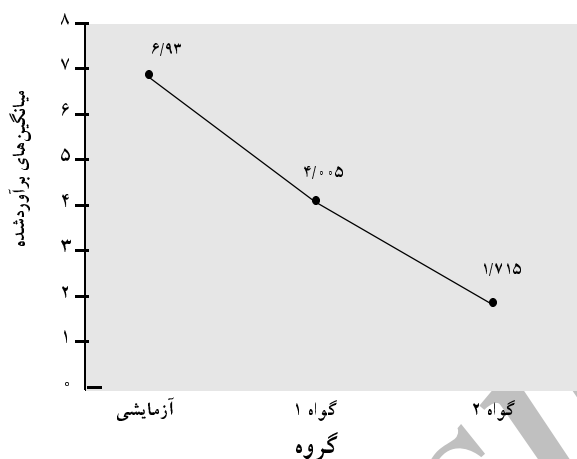
چنانچه در جدول ۱ ملاحظه می شود، فرضیه اصلی ۱، مبنی بر اثر بخشی شیوه آموزش به خود دستور دادن بر عملکرد حل مسئله ریاضی، تأیید می گردد. ($p < ۰/۰۰۱$) میزان تأثیر عمل (مجذوراتا) نیز برابر با ۷۱/۲ درصد است و بیانگر آن است که ۷۱/۲ درصد تفاوت های فرد (واریانس) مربوط به نمرات پس آزمون ریاضی، به تفاوت سه گروه یا تأثیر آموزش مربوط می شود.

نظر به اینکه تفاوت میانگین نمرات پس آزمون حل مسئله ریاضی در سه گروه معنی دار به دست آمده، ضرورت دارد، با بررسی نتایج مربوط به مقایسه های زوجی، معنی دار بودن تفاوت زوج گروه ها معلوم می گردید. جدول ۲ و نمودار ۱ سطح معنی داری مربوط به مقایسه های زوجی میانگین های گروه ها را برای متغیر وابسته پس آزمون حل مسئله ریاضی نشان می دهد.

جدول ۲. نتایج مربوط به مقایسه های زوجی میانگین های گروه های مورد مطالعه برای متغیرهای وابسته پس آزمون حل مسئله ریاضی (براساس میانگین های برآورد شده)

متغیر وابسته	گروه I (میانگین)	گروه J (میانگین)	سطح معنی داری (p)
پس آزمون ریاضی	آزمایشی	گواه ۱ (۴/۵۰۰)	۰/۰۰۸
	(۶/۹۳۶)	گواه ۲ (۱/۷۱۵)	۰/۰۰۰
	گواه ۱ (۴/۵۰۰)	گواه ۲ (۱/۷۱۵)	۰/۷۷۰

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود شیوه آموزش به خود دستور دادن در گروه آزمایشی، منجر به افزایش قابل ملاحظه نمرات پس آزمون حل مسئله ریاضی در این گروه، نسبت به گروه گواه ۱ و گروه گواه ۲ شده است. (نمودار ۱ نیز نشانگر این یافته است).



نمودار ۱ - میانگین های برآورده شده نمرات پس آزمون حل مسئله ریاضی در گروه های مورد مطالعه

با برگشتن به جدول ۱ ملاحظه می شود که فرضیات اصلی ۲ و ۳ و ۴ تأیید نمی گردند. همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود، آموزش راهبردهای حل مسئله ریاضی از طریق شیوه به خود دستور دادن به گروه آزمایشی منجر به بهبود عملکرد در پس آزمون رمزگردانی و کسلر و در نتیجه افزایش میزان توجه و دقت نشده است. یا اینکه آموزش راهبردهای حل مسئله ریاضی از طریق شیوه به خود دستور دادن به موقعیت آزمون رمزگردانی، انتقال نیافته است. همچنین فرضیه اصلی ۳، مبنی بر اثر بخشی شیوه آموزش به خود دستور دادن بر تعداد خطاها در آزمون همتا یا بی اشکال آشنا تأیید نشده است. به عبارت دیگر، می توان گفت آموزش راهبردهای حل مسئله ریاضی از طریق شیوه به خود دستور دادن به عملکرد در نمرات خطای پس آزمون همتا یا بی اشکال آشنا، «انتقال»^{۲۳} نیافته است. به علاوه فرضیه اصلی ۴ تأیید نمی گردد. یا به عبارتی، آموزش راهبردهای حل مسئله ریاضی از طریق شیوه به خود دستور دادن، بر نمرات زمان واکنش در پس آزمون همتا یا بی اشکال آشنا تأثیری نداشته است.

● بحث

حجم اثر یا میزان تأثیر عملی، بنا به گفته مؤلفین بسیاری (برای مثال کله و چان، ۱۹۹۰) نشانگر تأثیر واقعی یک شیوه آموزشی است. به عبارتی از طریق محاسبه حجم اثر می توان، میزان اثر بخشی یک شیوه آموزشی را ارزیابی نمود. زیرا معنی دار بودن آماری لازم است ولی

کافی نیست.

متأسفانه در هیچ یک از مطالعات مربوط به «شیوه به خود دستور دادن» (چه در خارج و چه در داخل کشور) میزان حجم اثر که در این تحقیق ۷۱/۲ درصد بود، گزارش نشده است. از دیگر عواملی که به کمک آنها می توان یک شیوه آموزشی را مورد ارزیابی قرار داد، میزان «تعمیم پذیری»^{۲۴}، «انتقال و نگهداری»^{۲۵}، است. در مورد نگهداری، تعمیم پذیری و انتقال اثرات شیوه به خود دستور دادن تحقیقاتی انجام نشده است (میشن بام و گودمن، ۱۹۷۱ نلسون، ۱۹۸۲؛ شامسکی، ۱۹۸۹، وانگ، ۱۹۹۷، پین دیپرولو، ۱۹۹۷).

به هر حال، یافته های تحقیقی بسیاری همخوان با نتایج به دست آمده از این پژوهش، بر اثر بخشی شیوه آموزش به خود دستور دادن بر عملکرد حل مسئله ریاضی در جمعیت های بالینی مختلف. مهر تأیید نهاده اند (لئون، ۱۹۷۹، آلیون، سالزبرگ، ۱۹۸۲، لئون و پپ، ۱۹۸۳؛ دیویس و هجیکک، ۱۹۸۵؛ لویث و بوهانس، ۱۹۸۷؛ شامسکی، ۱۹۸۹؛ وود، روزنبرگ و کاران، ۱۹۹۳؛ پین دیپرولو، ۱۹۹۷؛ جعفریان، ۱۳۶۸؛ و بشاورد؛ ۱۳۷۸).

○ فرضیات دوم و سوم و چهارم که تأیید نگردیدند در واقع مربوط به انتقال تأثیر آموزش راهبردهای حل مسئله ریاضی از طریق شیوه به خود دستور دادن به عملکرد در خرده آزمون «رمزگردانی»، وکسلر و «آزمون همتایابی اشکال آشنا» بودند. عملکرد در این دو آزمون، شاخصی از میزان توجه بوده است. در تبیین یافته های فوق می توان به نکاتی چند اشاره کرد. با استناد به گفته های کله و چان (۱۹۹۰)، می توان گفت که راهبردهای شناختی خاص یک تکلیف هستند از این رو انتقال و تعمیم آنها به تکالیف و موقعیت های دیگر دشوار است. از آنجا که در این پژوهش صرفاً راهبردهای حل مسئله ریاضی آموزش داده شد، این موضوع می تواند، توجیهی برای عدم تأیید فرضیات دوم، سوم و چهارم تحقیق باشد.

از طرف دیگر، از آنجا که آزمون هایی مثل «آزمون همتایابی اشکال آشنا» و «آزمون رمز گردانی» از نوع آزمون های استعداد و توانایی هستند نه آزمون پیشرفت، بنابراین آموزش، تأثیر چندانی بر آنها نخواهد داشت. چنانکه مولوی (۱۳۷۴)، نیز از تحقیق خود نتیجه گرفته است که آزمون استعداد تأثیر پذیری ناچیزی از آموزش دارند.

○ ○ ○

یادداشت ها

1- Cognitive style

2- Conceptual tempo

3- Reflector-impulsivity

4- Matching Familiar Figures Test (MFFT)

- | | |
|---|--------------------------------|
| 5- Self-instruction training | 6- Vygotsky, L. S. |
| 7- Luria, A. R. | 8- Autism |
| 9- Covariate | 10- Test-retest reliability |
| 11- Internal consistency | 12- Convergent validity |
| 13- Cattell Culture Free Test (CFT) | 14- Coding |
| 15- Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) | |
| 16- Content-related validity | 17- Criterion-related validity |
| 18- Cognitive modeling | 19- Overt external guidance |
| 20- Over, self-guidance | 21- Faded, self-guidance |
| 22- Covert self-instruction | 23- Transfer |
| 24- Generalization | 25- Maintenance |

○ ○ ○

منابع

- بشاورد، سیمین. (۱۳۷۸). تأثیر آموزش راهبردهای شناختی - فراشناختی بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان عقب مانده ذهنی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- جعفریان، محمد. (۱۳۶۸). تحقیق در باره اثر روش آموزش خود بر قدرت حل مسئله ریاضی در گروهی از دانش‌آموزان پسر کلاس پنجم ابتدایی شیراز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- مولوی، حسین. (۱۳۷۴). پیش بینی پیشرفت تحصیلی کودکان بر اساس هوش کودک، تحصیلات و شغل پدر، با بهره گیری از تحلیل رگرسیون. فصلنامه اندیشه و رفتار. ۱۹، ۳-۱۳.
- Albion, F. M.; & Salzberg, C. L. (1982). The effect of self-instruction on the rate of correct addition problems with mentally retarded children. *Education and Treatment of Children*, 5(2), 121-137.
- Cole, P. G., & Chan, L. K. (1990). *Methods and strategies for special education*. New York: Prentice Hall.
- Corsini, R. J. (1999). *The dictionary of psychology*. Philadelphia: Taylor & Francis Group.
- Cunningham, J. A. (1983). *A comparison of math achievement between mathematically-able and regular math students following self-instruction training*. Unpublished Doctoral Dissertation, Oklahoma State University.
- Davis, R. W.; & Hajicek, J. O. (1985). Effects of self-instruction training and strategy training on a mathematics task with severely behaviorally disordered students. *Behavioral Disorders*, 10(3), 211-218.

- Kagan, J. (1966). Reflection-impulsivity: The generality and dynamic of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, 71(1), 17-24.
- Leon, J. A. (1979). *Self-instructional training: A resource strategy for arithmetic deficits*. www.accesseruc.org. (self-instruction).
- Leon, J. A.; & Pepe, H. J. (1983). Self-instructional training: Cognitive behavior modification for remediating arithmetic deficits. *Exceptional Children*. 50, 54, 600.
- Luit, V.; & Johannes, E. H. (1987). Teaching impulsive children with arithmetic deficits in special education: A self-instructional training program. www.accesseric.org.(self-instruction training).
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive behavior modification: An integrative approach*. New York: Plenum.
- Meichenbaum, D.; & Goodman, J. (1971). Training impulsive children to talk to themselves: A means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 77(2), 115-126.
- Messer, S. B. (1976). Reflection-impulsivity: A review. *Psychological Bulletin*, 83(6), 1026-1052.
- Nelson, S. L. (1982). *Modifying impulsivity in learning disabled boys on matching, maze, and WISC-R performance scales*. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Southern California.
- Pindiprolu, S. S. (1997). *Self-instructional training for children arithmetic difficulties*. www.Google.com.(self-instruction training).
- Riding, R. J.; & AL-Salih, N. (2000). *Cognitive Studies*, 26(1), 19-32.
- Shumsky, R. (1989). *The effects of self-instructional training on the attending behavior, math performance and self-talk of children with autism*. Unpublished Doctoral Dissertation. Rutgers the State University of New Jersey, G.S.A.P.P.
- Sternberg, R. J. (1985). *Human ability: An information-processing approach*. W. H. Freeman & Company.
- Wood, D. A.; Rosenberg, M. S.; & Carran, D. T. (1993). The effect of tape-recorded self-instruction cues on the mathematics performance of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 26(4), 260-258.
- Wang, H. P. (1997). *The effects of a computer-based self-instruction training program (CBST) on the mathematics performance of children with learning disabilities*. Unpublished master's thesis, Johns Hopkins University.