

«نشریه علمی - پژوهشی آموزش و ارزشیابی»

سال هشتم - شماره ۲۹ - بهار ۱۳۹۴

ص. ص. ۹-۲۰

اثر آموزش خودنظارتی توجه بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان پسر ابتدایی دچار ناتوانی ریاضی

فاطمه سیدی^۱

رحیم بدری^۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۹/۱۶

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۴/۰۶/۰۳

چکیده:

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش خودنظارتی توجه بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی حساب انجام گرفت. طرح آزمایشی پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. آزمودنی‌های پژوهش شامل ۵۰ دانش‌آموز پایه پنجم ابتدایی با ناتوانی ریاضی بودند که با روش نمونه‌گیری هدف‌دار از بین دانش‌آموزان مرکز شهرستان خوی انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و کنترل انتساب شدند. از آزمون‌های تشخیصی ناتوانی یادگیری ریاضی (کی مت)، حل مسئله ریاضی و هوش ریون کودکان برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. نتایج بدست آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد دانش‌آموزان دارای ناتوانی حساب گروه آموزشی خودنظارتی در مقایسه با گروه کنترل نمرات بالاتری را در پس‌آزمون حل مسئله کلامی ریاضی و محاسبات عددی کسب کردند.

واژگان کلیدی: ناتوانی حساب، حل مسئله ریاضی و خودنظارتی توجه، عملکرد ریاضی

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه روانشناسی عمومی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲. دانشیار دانشگاه تبریز

مقدمه:

یکی از انواع مهم اختلالات یادگیری، ناتوانی ریاضی است. نارسایی های ویژه در ریاضی^۱ به عنوان یک اختلال در سومین نسخه راهنمای تشخیص و آماری اختلالات روانی^۲ (DSM-III) در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این اختلال، عبارت از ناتوانی در انجام یافتن مهارت های حساب باتوجه به ظرفیت هوش و سطح مورد انتظار از کودک است، که این مهارت ها می بایست به کمک مقیاس های میزان شده فردی اندازه گیری شده باشد. براساس ویراست چهارم اصلاح شده راهنمای تشخیص و آماری اختلالات روانی^۳ این کودکان در چهار گروه از مهارت های زبانی، ادراکی، ریاضی و توجهی مرتبط با ریاضیات مشکل دارند. به عبارت دیگر نارسایی های ویژه در ریاضی اصطلاحی برای گستره وسیعی از ناتوانی های دیرپا در حوزه ریاضیات است (دوکر^۴، ۲۰۰۵). ناتوانی یادگیری ریاضی به دو طبقه ناتوانی ریاضی اولیه و ثانویه تقسیم شده است که درحالت اول افراد در عملیات پایه ریاضی و درک مفاهیم عددی مشکل دارند. اما در ناتوانی ثانویه مشکل اساسی به ضعف ساختارهای بنیادی زبان، حافظه و مهارت های بینایی - فضایی مربوط می شود (گروه پژوهشی ناتوانی های یادگیری و اختلالات رفتاری، ۱۳۷۸).

فوجز و فوجز^۵ (۲۰۰۵) همه گیری ناتوانی یادگیری ریاضی را در دبستان ۵ تا ۸ درصد و رضانی (۲۰۰۱) در شهر تهران ۵ درصد برآورد کرده اند. نارسایی های ویژه در ریاضی، در برخی از کودکان از سنین پایین شروع می شود ولی در اغلب آنها در دوره دبستان خود را نشان می دهد و تا دوره راهنمایی و دبیرستان نیز ادامه می یابد (دوکر، گرستن، جوردن و فلوجر^۶، به نقل از اصلی آزاد و یارمحمدیان، ۱۳۹۱). مطالعات نشان می دهد در موقعیت حل مسئله ریاضی، سه مؤلفه اساسی زیر، بر عملکرد دانش آموز تأثیرگذار است:

۱. مهارت های شناختی؛ ۲. مهارت های فراشناختی (یادگیری خودتنظیم^۷ و خودنظارتی^۸)؛ ۳. مهارت های انگیزشی (مونتاقو و اپلیگت^۹، ۱۹۹۳؛ مایر^{۱۰}، ۱۹۹۸). درالگوهای شناختی حل مسئله ریاضی که مونتاقو (۲۰۰۷) یکی از ارائه دهندگان آن است، حل مسئله ریاضی به عنوان فعل و انفعال پیچیده میان مؤلفه های شناختی، فراشناختی، عاطفی و انگیزشی در نظر گرفته شده است (مونتاقو و اپلیگت، ۱۹۹۳ استیسی^{۱۱}، ۲۰۰۵).

-
1. Mathematics Learning disabilities
 2. Diagnostic and statistical manual of mental disorders- third Edition text revision
 3. Diagnostic and statistical of mental disorders- 4th Edition text revision
 4. Dowkere
 5. Fuchs & Fuchs
 6. Gersten; Jordan & Flojo
 7. Self-regulated learning
 8. Self-monitoring
 9. Montague & Applegate
 10. Mayer
 11. Stacey

دانش آموزان دچار ناتوانی ریاضی مشکلات اساسی در مواردی نظیر حل مسئله‌های کلامی و مهارت‌های مربوط به آن، تشخیص اطلاعات مربوط به آن تشخیص اطلاعات بدیهی در مسئله‌ها، استفاده از راهبردهای خودتنظیمی و خودنظارتی در فرایند انجام تکلیف و حفظ توجه تا پایان تکلیف دارند (پروتی^۱، ۲۰۰۸، لرنر^۲، ۱۳۸۴ و گاگون و مکینی^۳، ۲۰۰۱).

در چند دهه اخیر مطالعات فراشناخت و تأثیر آن در انجام دادن تکلیف متفاوت مدرسه، به ویژه درس ریاضی مورد توجه پژوهشگران واقع شده است. پژوهش‌های کلاسی و آزمایشگاهی نشان داده‌اند که پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی، نه تنها به دانش پایه افراد بستگی دارد، بلکه به عواملی دیگر نظیر آگاهی از راهبردهای گوناگون یادگیری، چگونگی بهره‌گیری از این دانش طی انجام تکلیف نیز مربوط می‌شود (کای^۴، به نقل از فولادچنگ و رضویه، ۱۳۷۶).

خودنظارتی توجه به عنوان یکی از فنون درمانگری شناختی - رفتاری، شامل اندازه‌گیری و ثبت میزان رفتارهای نشان دهنده توجه بر تکلیف است. توجه به تکلیف یکی از اهداف عمده آموزش برنامه‌های خودنظارتی در کلاس است. زیرا مطالعات نشان داده‌اند نقص توجه، با عملکرد پایین همراه است.

اثر بخشی آموزش خودنظارتی توجه، در مطالعات فراوانی تأیید شده است (هالاها و هادسون^۵، ۲۰۰۲ و شاپیرو و کراتوچوویل^۶، ۲۰۰۳). برخی تحقیقات تأثیر مثبت آموزش خودنظارتی بر عملکرد تحصیلی و توجه، انگیزش، استقلال و مدیریت کلاسی درسی نشان داده‌اند (ولف، هورن و گدارد^۷، به نقل از گلپرور، ۱۳۸۸). بختیاری اسفندیه (۱۳۸۱) با آموزش خودآموزی بر عملکرد حل مسئله و توجه دانش‌آموزان به این نتیجه رسید که خودآموزی عملکرد حل مسئله ریاضی را بهبود می‌بخشد.

درهمین راستا، مونتاگو (۲۰۰۷) وود^۸؛ روزنبرگ^۹ و کاران^{۱۰} (۱۹۹۳) و میچ^{۱۱}، رد^{۱۲} و دیانجی^{۱۳} (۱۹۹۳) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند و مؤثر بودن آموزش راهبردهای فراشناختی و خودنظارتی توجه را به دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری نشان دادند.

1. Pedrotty
2. Lerner
3. Gagnon & Maccini
4. CAI
5. Hallahan & Hudson.
6. Shapiro & Kratochwill
7. Wolf, Horon & Goddard
8. Wood
9. Rosenberg
10. Carran
11. Maag
12. Reid
13. Digangi

سلیمان نژاد (۱۳۸۶) در بررسی تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی، بر عملکرد حل مسئله ریاضی نشان داد که عملکرد گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشته و گروه آزمایش عملکرد بهتری از خود نشان دادند.

پوته و ابراهیم (۲۰۱۰) در یک مطالعه‌ی موردی بررسی تأثیر استفاده از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (راهبردهای شناختی و فراشناختی) را بر عملکرد حل مسئله‌ی ریاضی نشان دادند که یک رابطه بسیار قوی بین راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و عملکرد دانش‌آموزان در حل مسئله ریاضی وجود دارد. با توجه به موارد فوق از آنجا که بخش قابل توجهی از مشکلات دانش‌آموزان دچار ناتوانی ریاضی مربوط به اکتساب و کاربرد راهبردهای فراشناختی و خودتنظیمی بوده، از طرف دیگر عدم انجام تحقیقات کافی در زمینه نقش آموزش خودنظارتی توجه در دانش‌آموزان دچار ناتوانی ریاضی و بالاخره ضرورت کاربردی استفاده از این روش در جهت رفع مشکلات این گروه از دانش‌آموزان، پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش خودنظارتی توجه به عنوان یکی از فنون و مهارت‌های فراشناختی بر ناتوانی یادگیری ریاضی می‌پردازد و مسئله اساسی پژوهش عبارت از این بود که: آموزش خودنظارتی توجه بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان پسر ابتدایی دچار ناتوانی ریاضی تا چه حدی مؤثر است؟

روش پژوهش

با توجه به اهداف و فرضیه‌های تدوین شده؛ پژوهش حاضر از نوع طرح‌های نیمه آزمایشی با گروه کنترل می‌باشد که در آن گروه‌های آزمایشی و کنترل، در دو نوبت، (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) مورد مقایسه قرار گرفتند. تا اثر بخشی متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته مورد بررسی قرار گیرد (نمودار ۱).



نمودار ۱: طرح پژوهش اثر آموزش خود نظارتی توجه بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان ناتوان یادگیری

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

تعداد کل دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهر ستان خوی در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ ۲۰۱۸ بودند که در ۲۸ مدرسه مشغول به تحصیل بودند. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری هدف‌دار استفاده استفاده شد. برای این منظور از کل مدارس ابتدایی پسرانه این شهر دانش‌آموزانی که بنا به تأیید معلمان آنها پیشرفت ریاضی پایینی داشتند، تعدادی را به عنوان نمونه اولیه انتخاب شدند سپس آزمون تشخیصی

ریاضی ایران کی مت^۱ و آزمون هوش ریون^۲ در مورد این کودکان اجرا شد، با توجه به نمرات آزمون کی کی مت تعداد ۵۰ دانش آموز که دارای هوشبهر ۱۱۵-۸۵ باشند به تعداد مساوی ۲۵ نفر در دو گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی قرار گرفتند.

ابزارهای جمع آوری اطلاعات

در پژوهش حاضر از یک آزمون تشخیصی ناتوانی یادگیری ریاضی (کی مت)، دو آزمون حل مسئله ریاضی (پیش آزمون و پس آزمون) و یک آزمون هوش (ریون کودکان) برای جمع آوری اطلاعات استفاده شده است.

آزمون تشخیصی ایران کی مت

این آزمون توسط (کرنولی، ناچی من و پریچت^۳ به نقل از گلپور، ۱۳۸۸)، تهیه شده که شامل سه بخش، متشکل از چهار خرده آزمون است. بخش محتوایی آن شامل خرده آزمون‌های شمارش، کسر، ضرب و علایم، بخش عملیاتی آن شامل خرده آزمون‌های جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی و استدلال حسابی و بخش کاربرد آن شامل خرده آزمون‌های حل مسئله، اندازه گیری، پول و زمان است. این آزمون که برای سنین قبل از دبستان تا ۱۱ سالگی تهیه شده است، هم هنجار مرجع^۴ و هم ملاک مرجع^۵ است و اعتبار آن در پنج پایه با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه و ۰/۸۴-۰/۸۰ گزارش شده است (محمداسماعیل و هومن، ۱۳۸۱). این آزمون به صورت انفرادی قابل اجراست و پس از این که نمرات دانش آموز در هر یک از خرده آزمون‌ها محاسبه شد و مجموع آن‌ها نیز به دست آمد، بر اساس میانگین و انحراف استاندارد گروه مرجع که قبلاً هنجاریابی شده و برای هر پایه موجود است، نمره استاندارد هر دانش آموز به صورت نمره Z گزارش می‌شود.

آزمون هوش ریون

برای سنجش هوش آزمودنی‌ها از نسخه دوم آزمون ۳۶ تصویری رنگی ریون استفاده شد. ماتریس‌های پیش رونده ریون در انگلستان توسط ریون ساخته شده و هدف آن اندازه گیری عامل هوش عمومی است. از لحاظ روایی و اعتبار، مطالعات نشان داده‌اند که ماتریس حائز شرایط فنی و روان سنجی است به ویژه در زمینه‌های پژوهشی از آن می‌توان به عنوان مقیاس قابل اطمینان استفاده کرد. علاوه بر این تجزیه و

1. Iran Key Math Diagnostic Test
2. Raven
3. Cornoli, Natchman & pritchet
4. Norm- referenced
5. Criterion- referenced

تحلیل نشان داده است که اعتبار این آزمون در تشخیص عامل هوش کلی بسیار بالاست (فریار ورخشان، ۱۳۷۱). ضریب پایایی آزمون ریون در گروه‌های مختلف سنی بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ به دست آمده (آناستازی، ۱۳۷۹) و اجرای این آزمون به هر پاسخ صحیح ۱ نمره داده می‌شود و سپس با در نظر گرفتن جمع نمرات آزمودنی و سن او، رتبه درصدی او بر اساس جدول نمرات معلوم می‌شود.

آزمون حل مسئله ریاضی محقق ساخته

برای جمع‌آوری اطلاعات درباره عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان از این آزمون استفاده شد که توسط پژوهشگر و با همکاری چند تن از معلمان با تجربه پایه پنجم ابتدایی تهیه شده است. سؤالات حل مسئله ریاضی برای دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضی پایه پنجم ابتدایی از کتاب درس ریاضی همان مقطع انتخاب شدند که در مواردی عیناً مشابه با تمرینات کتاب و در مواردی با کمی تغییرات صوری در آزمون‌ها آورده شدند. با توجه به اینکه مشکل اصلی این دانش‌آموزان ناتوانی یادگیری ریاضی بود و در کل در این درس بسیار ضعیف بودند، سؤالات مربوط به حل مسائل و همچنین محاسبات عددی از تمرینات ساده کتاب انتخاب شدند. آزمون‌های پیشرفت تحصیلی استفاده در پیش‌آزمون از ۲۰ سؤال ۱ نمره ای تشکیل شده است که شامل ۱۰ سؤال برای محاسبات عددی و ۱۰ سؤال برای حل مسائل کلامی ریاضی بود. در پس‌آزمون نیز برای هر دو گروه از آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی مورد استفاده در پیش‌آزمون بهره گرفته شد.

شیوه اجرای برنامه خود نظارتی توجه

جهت اجرای مداخله بر روی دانش‌آموزان گروه خود نظارتی توجه از بسته آموزشی هالاهان و هادسون که توسط گل پرور (۱۳۸۸) ترجمه شده بود، استفاده شد. در این پژوهش نیز یک برنامه‌ریزی ۱۰ جلسه‌ای ۴۰ دقیقه‌ای برای آموزش خودنظارتی توجه بهره گرفته شد. ابتدا برای دانش‌آموزان مفاهیم و ارتباط‌های موجود در بسته تشریح شد. برای اینکه مطالب برای آنها قابل فهم باشد رفتارهای توجه و عدم توجه توسط محقق نمایش داده شد و سپس چگونگی استفاده از چک لیست‌ها و پاسخ به آنها، ضرورت وجود نشانه‌های صوتی، زمان ارائه و حذف آنها تشریح شد. این آموزش‌ها هر چند در جلسات اول بیشتر بود و جلسات بعدی بیشتر برای تمرین خود نظارتی استفاده می‌شد. اما بر آن بود که تقریباً در هر جلسه برای یادآوری مروری بر آنها صورت گیرد. و در مواردی از دانش‌آموزان خواسته می‌شد تا رفتار مورد نظری را برای سایر افراد گروه نمایش دهند. برای مثال رفتار توجه به تکلیف در زمان‌های باقی مانده جلسات چک لیست‌ها در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گرفت و در حالیکه آنها مشغول انجام تکالیف حل مسئله خود بودند، نشانه‌های ضبط صوت پخش می‌شد تا با ارزیابی رفتار توجه خود این چک لیست‌ها را علامت بزنند. ارائه چک لیست‌ها تا جلسه هشتم ادامه داشت و سپس کنار گذاشته شد در جلسات نهم و دهم نیز

دانش آموزان بدون استفاده از چک لیست‌ها و ضبط صوت به خود نظارتی رفتار توجه خود در حین حل مسئله می‌پرداختند. محتوای آموزشی جلسات به صورت جداگانه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: محتوای جلسات آموزش خود نظارتی توجه برای دانش آموزان دچار اختلالات یادگیری ریاضی

مراحل	جلسات	محتوا
مرحله اول	جلسه اول	معرفی فن خودنظارتی، آگاهی دادن از امکان افزایش توجه، ارائه مثال‌هایی از فواید خودنظارتی توجه، معرفی ابزارهای مورد استفاده برای اجرای خودنظارتی و الگوسازی استفاده از ابزارها
مرحله دوم	جلسات ۲-۷	مرور ۵ دقیقه‌ای از محتوای مرحله اول در جلسات ۲ و ۳، تعریف رفتارهای انجام تکلیف و ترک تکلیف، ارائه بازخورد و تحسین، در جلسات ۴، ۵، ۶ و ۷ تمرین برنامه خودنظارتی توجه همراه با حل مسئله های ریاضی
مرحله سوم	جلسات ۸ و ۹	ترک دادن عادت‌ها، کنار گذاشتن ابزارها (شامل نشانه های صوتی و فهرست بازبینی)
مرحله چهارم	جلسه دهم	تمرین و تکرار خودنظارتی توجه و ارزیابی اثرات آموزش خودنظارتی توجه

یافته‌ها

۱- آموزش خودنظارتی توجه، عملیات مربوط به محاسبات عددی در دانش آموزان پسر ابتدایی دچار ناتوانی ریاضی را بهبود می‌بخشد.

پس از تأیید مفروضه‌ها، به منظور مقایسه میانگین نمرات محاسبات عددی گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون ANCOVA استفاده شد. به این صورت که نمرات پیش‌آزمون و هوش به عنوان متغیر همپراش کنترل شد و سپس نمرات پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. به منظور مقایسه پس‌آزمون محاسبات عددی گروه‌ها بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون و هوش از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون محاسبات عددی گروه‌ها

منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذوراتا	توان آزمون
پیش‌آزمون	۲۶/۱۱	۱	۲۶/۱۱	۱۳/۳۳	۰/۰۰۱	۰/۲۲	۰/۹۴
هوش	۳/۱۱	۱	۳/۱۱	۱/۵۹	۰/۲۱	۰/۰۳	۰/۳۳
گروه	۱۶۲/۹۸	۱	۱۶۲/۹۸	۸۳/۲۳	۰/۰۰۰۱	۰/۶۴	۱/۰۰۰
خطا	۹۰/۰۹	۴۶	۱/۹۵				
کل	۱۵۷۱/۸۷	۵۰					

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود تاثیر نمرات پیش‌آزمون بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار است [F(۱,۴۶) = ۱۳/۳۳, P < ۰/۰۰۰۱]. اما اثر هوش بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار نیست [F(۱,۴۶) = ۱/۵۹, P > ۰/۰۵]. همچنین اثر گروه بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار است [F(۱,۴۶) = ۸۳/۲۳, P < ۰/۰۰۰۱]. بنابراین فرضیه اول تأیید می‌شود.

۲- آموزش خودنظارتی توجه، حل مسایل کلامی ریاضیات در دانش‌آموزان پسر ابتدایی دچار ناتوانی ریاضی را بهبود می‌بخشد.

پس از تأیید مفروضه‌ها، به منظور مقایسه میانگین نمرات مسائل کلامی گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون ANCOVA استفاده شد. به این صورت که نمرات پیش‌آزمون و هوش به عنوان متغیر همپراش کنترل شد و سپس نمرات پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. به منظور مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون مسائل کلامی بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون و هوش از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳ نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون حل مسائل کلامی گروه‌ها

منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذورات	توان آزمون
پیش‌آزمون	۲۵/۶۳	۱	۲۵/۶۳	۱۰/۸۲	۰/۰۰۲	۰/۱۹	۰/۸۹
هوش	۶/۹۲	۱	۶/۹۲	۲/۹۲	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۳۸
گروه	۹۰/۹۴	۱	۹۰/۹۴	۳۸/۳۹	۰/۰۰۰۱	۰/۴۵	۱/۰۰۰
خطا	۱۰۸/۹۵	۴۶	۲/۳۶				
کل	۹۷۷/۵۶	۵۰					

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود تأثیر نمرات پیش‌آزمون بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار است $[F(1,46) = 10/82, P < 0/01]$. اما اثر هوش بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار نیست $[F(1,46) = 2/92, P > 0/05]$. همچنین اثر گروه بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار است $[F(1,46) = 38/39, P < 0/0001]$. بنابراین فرضیه دوم تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه گیری:

در این پژوهش همانطور که پیش‌بینی کرده بودیم آموزش خودنظارتی توجه توانست عملکرد حل مسئله ریاضی (حل مسایل کلامی ریاضی و محاسبات عددی) دانش‌آموزان پایه پنجم ناتوان در ریاضی را بهبود بخشد. بنابراین گروهی که برنامه آموزش خودنظارتی توجه را دریافت کرده بودند توانستند نسبت به گروه کنترل عملکرد حل مسئله ریاضی خود را بهبود بخشند. این یافته به این معنا است دانش‌آموزانی که تحت آموزش خود نظارتی توجه قرار گرفتند این آموزش‌ها موجب شده است تا آنها در محاسبات ریاضی به علامت‌های ریاضی توجه بیشتری داشته باشند، در هنگام نوشتن اعداد برای محاسبات ریاضی دقت بیشتری نمایند تا اعداد مورد محاسبه را به صورت کامل بنویسند، همچنین افزایش توجه آنها موجب کاهش اشتباهات مربوط به جا انداختن اعداد در هنگام محاسبات ریاضی شده است و از طرف دیگر حل مسائل ریاضی کلامی نیازمند توجه به جملات و عبارات کلامی است که می‌توان گفت در اثر آموزش خودنظارتی توجه چنین مهارت‌های موجب افزایش عملکرد حل مسئله دانش‌آموزان شده است.

این یافته با یافته‌های پژوهش‌های پرستو و همکاران (۲۰۰۹)، پوته و ابراهیم (۲۰۱۰)، باباخانی (۲۰۱۱)، مونتاقو (۲۰۰۷)، راک و تد (۲۰۰۷)، محمدی (۱۳۸۶)، (ولف و همکاران، به نقل از گلپور ۱۳۸۸)، میچ و همکاران (۱۹۹۳) و الخطیب (۱۹۹۱) همسو می‌باشد.

در تبیین این فرضیه می‌توان از رویکردهای شناختی کمک گرفت. اشاره شد که رویکردهای شناختی حل مسئله را به عنوان یک فعل و انفعال پیچیده بین مؤلفه‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی مفهوم‌سازی کرده‌اند. در مدل حل مسئله مونتاقو نیز مهارت‌های فراشناختی حل مسئله ریاضی، به صورت تأکید بر خودآگاهی از دانش شناختی با هدف تنظیم و نظارت بر حل مسئله، اشاره بر توانایی فرد برای پیش‌بینی درباره راه حل‌های مسئله، ارزیابی مسیر راه حل و نظارت بر پاسخ‌ها معرفی شده، اگرچه اظهار شده است که فراشناخت از شناخت متفاوت است ولی می‌بینیم که چگونه در یک رابطه تعاملی مهارت‌های فراشناختی دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهند (مونتاقو و اپلیگیت، ۱۹۹۳). پس بر اساس دیدگاه شناختی مونتاقو نیز می‌توان گفت نتایج بدست آمده در این پژوهش یعنی افزایش مهارت حل مسایل کلامی ریاضی و محاسبات عددی دانش‌آموزان ناتوان یادگیری ریاضی به این دلیل بوده است که این دانش‌آموزان در اثر آموزش‌های خودنظارتی از دانش شناختی حل مسئله و محاسبات ریاضی آگاه شده، مسیرهای حل مسایل ریاضی و محاسبات عددی را پیش‌بینی نموده و به ارزیابی آنها پرداخته و چنین آگاهی و دانش فراشناختی و نظارت و تنظیم بر آن موجب افزایش عملکرد حل مسئله ریاضی شده است. همچنین می‌توان اینگونه تبیین کرد که حل مسئله‌ی ریاضی یک فعالیت شناختی پیچیده هست. در صورتی که بتوان این فعالیت پیچیده را در فضای توأم با استدلال، تحلیل، برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی و..... آموزش داد می‌توان امیدوار بود که یادگیرندگان به‌جای حفظ کردن فرمول‌ها، ریاضیات را دریابند و بیاموزند که چگونه یاد بگیرند و چگونه در موقعیت‌های واقعی از آن مهارت‌ها استفاده نمایند. لازمه‌ی دستیابی به این هدف، تحول در نظام آموزشی و تربیت معلم در حوزه‌ی آموزش ریاضی است بنابر این در درجه‌ی اول باید معلمان نسبت به این راهبردها آگاهی یابند و اهمیت آنها را درک نمایند. در صورت ایجاد چنین باوری در معلمان آنها می‌توانند آنچنان که باید و شاید به آموزش این راهبردها بپردازند و یادگیرندگان را در فرآیند یادگیری، راهبردی بار ببیاورند.

نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه آن حاکی از این هستند که راهبردهای فراشناختی ویژگی‌های مثبتی دارند که می‌توانند در کاهش مشکلات درک مطلب دانش‌آموزان مؤثر واقع شوند. بنابراین، معلمان مدارس و مربیان مراکز اختلال‌های یادگیری می‌توانند از روش‌های فراشناختی برای کاهش مشکلات درک مطلب دانش‌آموزانی که در درک مطلب مشکل دارند استفاده کنند. همچنین، معلمان در کلاس‌های درسی خود می‌توانند تحت عنوان اقدام پژوهی از راهبردهای فراشناختی در جهت بهبود مشکلات درک مطلب دانش‌آموزان استفاده کنند. البته لازم است که آموزگاران راهبردها را طوری ارائه دهند که قابل کاربرد در کلیه تکالیف و حیطه‌های مختلف درسی باشد، نه فقط یک درس و یا واحد

خاص. آن‌ها همچنین باید فرصت‌هایی را برای دانش‌آموزان جهت تمرین راهبردهایی که آموزش داده‌اند، فراهم کنند. زیرا تمرین این راهبردها آن‌ها را به سمت یک وضعیت خودکار پیش خواهد برد. یکی از محدودیت‌های این پژوهش این است که نمونه‌ی مورد مطالعه فقط یک جنس (پسر) را شامل می‌شود بنابراین نتایج تحقیق قابل تعمیم به جنس دیگر (دختر) نمی‌باشد. پژوهش حاضر فقط مقطع ابتدایی را مورد بررسی قرار داده، بنابر این نتایج قابل تعمیم به مقاطع دیگر نمی‌باشد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده آموزش خودنظارتی توجه برای دانش‌آموزان با سایر ناتوانی‌های یادگیری و اختلالات رفتاری بکار گیرند. و همچنین مطالعات پیگیری جهت بررسی تداوم اثربخشی این آموزش‌ها در طول زمان انجام گیرد.

منابع

- آناستازی، آن. (۱۳۷۹). **روان آزمایی**. ترجمه محمدتقی براهنی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- اصلی آزاد، مسلم؛ یارمحمدیان، احمد (۱۳۹۱). اثر آموزش فراشناخت و روابط فضایی بر عملکرد ریاضی. **مجله روان شناسی بالینی** - سال چهارم، شماره ۲ (پیاپی ۱۴)، تابستان ۱۳۹۱، ص ۶۸-۶۱
- بختیاری اسفندیه، فروغ (۱۳۸۱). **بررسی تأثیر آموزش خودآموزی بر عملکرد حل مسئله و میزان توجه**. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- سلیمان‌نژاد، اکبر (۱۳۸۶). **تأثیر آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی بر عملکرد حل مسئله با توجه به سبک‌های شناختی دانش‌آموزان سال سوم دبیرستان رشته‌ی ریاضی فیزیک**. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.
- فولادچنگ، محبوبه و رضویه، اصغر (۱۳۷۶). **تأثیر پردازش فراشناختی بر عملکرد حل مسئله، ارائه شده در پنجمین کنگره پژوهش‌های روان شناسی و روان پزشکی در ایران، تهران**.
- فریار، اکبر و رخشان، فریدون (۱۳۷۱). **ناتوانی‌های یادگیری**. تبریز: راه روشن.
- گروه پژوهشی ناتوانی‌های یادگیری و اختلالات رفتاری (۱۳۷۸). **کاربرد روان شناسی در آموزش ریاضیات**. تهران: انتشارات سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنایی.
- گلپور، فرشته (۱۳۸۸). **تأثیر آموزش خودنظارتی و بازآموزی اسنادی بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی**. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز.
- لرنر، ژانت (۱۳۸۴). **ناتوانی‌های یادگیری**. ترجمه عصمت دانش. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- محمدی، محمد (۱۳۸۶). **رابطه یادگیری خودتنظیم و اختلال یادگیری در دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم ابتدایی استان کردستان**. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان شناسی. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

- محمداسماعیل، الهه و هومن، حیدرعلی (۱۳۸۱). انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی مت. تهران: انتشارات سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنایی.
- Babakhani, N. (2011). The effect of teaching the cognitive and metacognitive strategies (self instruction procedure) on verbal math problem solving performance of primary school students with verbal problem solving difficulties, *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 15, 563-570.
- Dowker, A. (2005). Early identification and intervention for students with mathematics difficulties *Journal of Learning Disability*. 38, 328- 331.
- Elkhatib, L. (1991). Self- recording of on- task behavior with Learning- disabled children. *Chunk Education Journal*, 19, 161-168.
- Fuchs, L. S. & Fuchs. D. (2005). Enhancing mathematical problem solving for students with disabilities. *Journal of Special Education*, 39(1): 45- 57.
- Gagnon, J. C; &Maccini, P. (2001). Preparing students With disabilities for Algebra. *Teaching Exceptional Children*, 34(1), 8-15.
- Hallahan, D. P., & Hudson, K.G. (2002). *Teaching tutorial 2: self-monitoring of attention*. Virginia: University of Virginia. Curry school of education.
- Mayer, R. E. (1998). Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26(4), 49-63.
- Maag, J. W., Reid, R., & Digangi, S. A. (1993). Differential effects of self-monitoring, attention, accuracy, and productivity. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(3):329-344.
- Montague, M. (2007). Self-regulation and mathematics instruction. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 75-83.
- Montague , M., & Applegate, B. (1993). Cognitive strategy instruction and mathematical problem solving performance of students with learning disabilities., *Research And Practice*. 8, 223-232.
- Puteh, M. & Ibrahim, M. (2010). The usage of self-regulated learning strategies among form four students in the mathematic problem solving context: A case study. *Social and Behavioral Sciences*. 8, 445- 452.
- Pedrotty, D. (2008). Math disability in children: An overview. Retrieved: July 20, 2009, from [http://www. Schwab learning.org](http://www.Schwab learning.org).
- Presto, A. S., Heaton, SH. C., McCann, S. J., Watson, W. D., Selke, G. (2009). The Rol of multidimensional attentional abilities in academic skills of children with ADHD. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 240-249.
- Ramazani, M. (2001). *Studying the prevalence of mathematics disorders in students of grade 4, and 5 Tehran schools*, Extraordinary Stud Rescent. [Persian].
- Rock, M. L., & Tead, B. K. (2007). The effect of fading a strategic self-monitoring intervention on students' academic engagement, accuracy, and productivity. *Journal of Behavior education*, 16(4), 389-412.
- Stacey, k. (2005). The place of problem solving in contemporary mathematics curriculum documents. *Journal of Mathematical Behavior*, 24(3), 341-350.

-
- Shapiro, E. S., & Kratochwill, T. R. (2003). *Conducting School based assessments of children and adolescent Behavior*. New York: Guilford Press.
- Wood, D. A. Rosenberg, M. S., & Carran, D.T. (1993). The effects of tape-recorded self instruction cues on the mathematics performance of student with learning disabilities. *Mathematic Education database*, 26(4), 250-258.