

اثربخشی آموزش ریاضی بر عزت نفس و خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و بهنجار بر اساس مدل مک کارتی

محمد شفایی^۱، منصور بیرامی^۲، محمد نریمانی^۳، وکیل نظری^۴ و تورج هاشمی^۵

چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی آموزش ریاضی بر عزت نفس و خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و بهنجار بر اساس مدل مک کارتی است، این تحقیق از لحاظ روش، با توجه به ماهیت موضوع نیمه آزمایشی (پیش آزمون-پس آزمون چند گروهی) بود، جامعه آماری تحقیق شامل کلیه دانش آموزان پایه ششم مبتلا به اختلال یادگیری (ریاضی و نوشتن) و غیر مبتلا به اختلال یادگیری شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۸ بودند. نمونه گیری به صورت تصادفی ساده از بین دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص ریاضی و نوشتن (۲۰ نفر از هر گروه) مراجعه کننده به مراکز اختلالات یادگیری شهر اردبیل و تصادفی خوشه‌ای از دانش آموزان بهنجار شهر اردبیل (۴۰ نفر) انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از مقیاس عزت نفس روزنبرگ و مقیاس خودکارآمدی عمومی شرر در مرحله پیش آزمون و پس آزمون در هر چهار گروه جمع آوری گردید. داده‌های به دست آمده با نرم افزار SPSS-24 و به روش آماری کوواریانس مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد، بین عزت نفس و خودکارآمدی، گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0.05$). به عبارتی نتایج حاکی از آن است که میانگین نمره‌های عزت نفس و خودکارآمدی گروه آزمایشی به طور معنادار بیشتر از گروه گواه بود. نتایج این تحقیق می‌تواند در محیط‌های آموزشی جهت بهبود وضعیت مؤلفه‌های خود (عزت نفس و خودکارآمدی) دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و بهنجار مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: مدل مک کارتی، آموزش ریاضی، عزت نفس، خودکارآمدی، اختلال یادگیری.

۱. دانشجوی دکتری روان شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران

۲. نویسنده مسئول: ستاد گروه روان شناسی، دانشگاه تبریز Dr.bayrami@yahoo.com

۳. استاد ممتاز روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۴. استادیار گروه روان شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران

۵. استاد گروه روان شناسی، دانشگاه تبریز

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۵/۲۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۸/۱۳

مقدمه

اصطلاح ناتوانی‌های یادگیری برای اولین بار در سال ۱۹۶۲ توسط ساموئل کرک مطرح شد. وی ناتوانی‌های یادگیری را نوعی نارسایی‌های شناختی دانست که دانش‌آموزان در یکی از حوزه‌های ذهنی مانند درک صحیح گفتار، نوشتار، شنیدن، خواندن و یا حساب کردن دچار مشکل می‌شوند. این اختلال در DSM-5^۱ به اختلال یادگیری خاص (SLD)^۲ تغییر نام و ماهیت داده و اختلال خواندن، اختلال نوشتن و اختلال ریاضی به‌عنوان یک مشخصه برای اختلال یادگیری خاص شناخته می‌شوند. شیوع اختلال یادگیری خاص در زمینه‌های آکادمیک خواندن، نوشتن و ریاضی، ۵ تا ۱۵ درصد در کودکان مدرسه‌ای، در فرهنگ‌ها، جوامع و زبان‌های مختلف است. شیوع آن در بزرگسالان معلوم نیست، اما به نظر می‌رسد حدود ۴ درصد باشد (گنجی، ۱۳۹۲). اختلال یادگیری به گروه ناهمگنی از اختلالات گفته می‌شود که دارای مشخصه‌هایی نظیر دشواری در فراگیری و کارکرد گوش دادن، سخن گفتن، خواندن، نوشتن و محاسبه هستند. این اختلالات پایه‌ی عصب‌شناختی تحولی دارند که پیش از دبستان شروع و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کنند (گارتلند و استروس مندر^۳، ۲۰۰۷). یکی از ویژگی‌های اصلی اختلال یادگیری خاص، مشکلات مستمر در مهارت‌های تحصیلی اصلی است که شامل سیالی خواندن، درک خواندن، بیان نوشتاری و استدلال ریاضی است. میزان شیوع این اختلال در کودکان مدرسه‌ای ۳ تا ۱۷/۵ درصد گزارش شده است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۴، ۲۰۱۳). مشخصه اصلی این اختلال دشواری بودن یادگیری مهارت‌های آکادمیک در خواندن، نوشتن یا ریاضیات است که در اوایل کودکی شروع شده و با توانایی هوش کلی کودک مطابقت ندارد (سادوک و سادوک^۵، ۲۰۱۰). از میان تمامی مشکلات یادگیری، مشکلات ریاضی از اهمیت بیش‌تری برخوردار است؛ این بدین دلیل است که همه‌ی

-
- 1 . Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
 - 2 . specific learning disorder
 - 3 . Garretlund and Estrell Mandrel
 - 4 . American Psychiatric Association
 - 5 . Sadock & Sadock

کودکان در سال‌های اولیه ملزم به انجام محاسبات ریاضی هستند، ولی موضوعات سایر دروس را بعدها انتخاب می‌کنند و محاسبات ریاضی نقش اساسی تری در زندگی روزمره ایفاء می‌کنند (گریف^۱، ۲۰۰۶؛ به نقل از خسروی، ۱۳۹۰). مهم‌ترین ویژگی کودکان دارای اختلال ریاضی اشکال در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی و ویژگی دوم آن‌ها دشواری در انجام محاسبات، راهبردهای نارسا در حل مسأله، زمان طولانی در کشف راه‌حل و میزان بالای خطا در انجام محاسبات ریاضی است. یکی از ویژگی‌های شخصیتی که احتمالاً در دانش آموزان دارای اختلال در ریاضیات وجود دارد، عزت نفس پایین است. عزت نفس درجه تأیید و ارزشی است که شخص نسبت به خود احساس می‌کند و یا قضاوتی است که فرد نسبت به ارزش خود دارد (اسمیت و همکاران^۲، ۲۰۰۲). شواهد پژوهشی حاکی است که دانش آموزان دارای عزت نفس بالا در عملکرد تحصیلی موفق‌تر هستند (رادن^۳، ۲۰۰۰) و دانش آموزانی که دارای عزت نفس پایین تری هستند، مشکلات بیشتری در یادگیری دارند (گیلیز و کونل^۴، ۲۰۰۵). دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری با سرخوردگی‌های عاطفی و مشکلات تحصیلی بیشتری روبه‌رو هستند (لیون^۵، ۲۰۰۰) و عزت نفس پایین منجر به احساس شکست، عدم رضایت از نقش خود در مهارت‌های بین فردی و تعاملات اجتماعی ضعیف می‌شود (حاجلو، صبحی قراملکی و فرجیان، ۱۳۹۴). همچنین پژوهشگران در تحقیقات خود بیان می‌کنند که اختلالات یادگیری از طریق کاهش عزت نفس، خودباوری و سلامت روان سبب اضطراب و نارضایتی از زندگی می‌شود (تبریزی، ۱۳۸۴). در تحقیقی دیگر ابوالقاسمی، رضایی و نریمانی (۱۳۹۰) نشان دادند که دانش آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری و دانش آموزان دارای پیشرفت تحصیلی پایین نسبت به دانش آموزان دارای پیشرفت تحصیلی متوسط و بالا در شایستگی اجتماعی نمرات کمتری کسب کردند. نتایج

-
- 1 . Griff
 - 2 . Smith et al
 - 3 . Redden
 - 4 . Gillis & Connell
 - 5 . Lyon

پژوهشی حاکی از آن است که دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری عزت‌نفس و احساس خود ارزشمندی پایینی را نشان می‌دهند (آل یاگان^۱، ۲۰۰۷). از طرف دیگر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری به دلیل شکست‌های پی‌درپی و سطوح پایین انتظارات از خود، سطوح پایینی از باورهای خودکارآمدی را تجربه می‌کنند (علایی خرایم، نریمانی و علایی خرایم، ۱۳۹۱). خودکارآمدی، باورهای یک شخص در مورد توانایی‌هایش برای سازمان‌دهی و اجرای اعمال لازم برای دستیابی به نتایج موردنظر است (بندورا^۲، ۱۹۹۷؛ به نقل از صمدی‌فرد و نریمانی، ۱۳۹۷). طی یک مطالعه شریفی ساکی، فلاح و زارع (۱۳۹۳) به مطالعه‌ی نقش خودکارآمدی ریاضی، خودپنداری ریاضی و ادراک از محیط کلاسی بر پیشرفت تحصیلی با کنترل نقش جنسیت پرداختند؛ نتایج نشان داد خودکارآمدی و خودپنداره، نقش واسطه‌ای بین ادراک از محیط کلاسی و پیشرفت تحصیلی داشتند. از آنجا که باورهای خودکارآمدی برگزینش اهداف چالش‌انگیز، میزان تلاش و کوشش در انجام وظایف، میزان پشتکار و رویارویی با مشکلات و میزان تحمل فشارها اثر می‌گذارد، لذا خودپنداره ریاضی از طریق واکنش‌های هیجانی و رفتاری درباره‌ی ارزش ریاضیات و شیوه‌ی تفکر ریاضی، اطمینان و انگیزه برای یادگیری ریاضیات را موجب می‌شود و در نتیجه، پیشرفت ریاضی افزایش می‌یابد. نریمانی و وحیدی (۱۳۹۲) طی یک مطالعه مشخص کردند که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، سطوح پایینی از باورهای خودکارآمدی و عزت‌نفس را تجربه می‌کنند. مطالعه‌ی سهرابی، محمودی و عدالت زاده (۲۰۱۳) نشان داده است که آموزش حل مسأله به کودکان مبتلا به اختلال‌های یادگیری منجر به افزایش خودکارآمدی در آنان می‌شود. پاجارس^۳ (۲۰۰۶) معتقد است موفقیت در مدرسه در درجه‌ی اول به اعتمادبه‌نفس و باور خودکارآمدی بستگی دارد. همچنین شکست تحصیلی و کاهش علاقه به مدرسه به دلیل فقدان توانایی نیست، بلکه به دلیل خودکارآمدی پایین است. امروزه به کارگیری

1. Al-Yagon
2. Bandura
3. Pajares

شیوه‌های نوین در آموزش با استفاده از پژوهش‌های مربوط به مغز از عوامل بسیار مهم در پیشرفت تحصیلی و کاهش مشکلات آموزشی است (بیرامی و همکاران، ۱۳۹۵). یکی از روش‌های نوین یادگیری بر اساس تئوری یادگیری مبتنی بر مغز، مدل آموزشی مک کارتی است. مک کارتی سیستم ۴mat را در زمینه‌ی آموزش، روان‌شناسی و مغز و اعصاب با ترکیب نظریه‌های دیوید کلب، کارل یونگ، ژان پیاژه و جان دیویی^۱ ارائه داده است. این مدل آموزشی شیوه تدریس تمام مغزی است که با ترکیب چهار سبک یادگیری کلب و یادگیری مغز چپ و راست مدل آموزشی را در هشت گام طراحی کرده است. مدل مک کارتی به گونه‌ای است که یادگیرندگان در طول چرخه‌ی یادگیری مکان‌های مورد علاقه‌ی خود را دارند. مکان‌هایی که در آن بیشتر یاد می‌گیرند؛ چرا که با سبک یادگیری آن‌ها انطباق دارد. هدف این روش آن است تا تجاری ایجاد کند که باعث شود دانش‌آموزان برای یادگیری، ارزش قائل شوند و بتوانند آن را به زندگی خود انطباق دهند (مک کارتی^۲، ۲۰۰۰). مدل مک کارتی به گونه‌ای است می‌تواند با ایجاد تجارب متنوع یادگیری، آن را برای یادگیرندگان ارزشمند سازد (مک کارتی، ۲۰۰۰). در این چرخه معلم با حرکت در ربع‌های یادگیری فعالیت‌های مناسب را برای دانش‌آموزان با سبک‌های مختلف یادگیری را تدارک می‌بیند (مک کارتی و مک کارتی^۳، ۲۰۰۳؛ بالون و سیزریناک^۴، ۲۰۰۱). در این مدل معلمان تلاش می‌کنند تا اهداف خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که ضمن احترام به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، محیط به گونه‌ای سازمان‌دهی شود که آن‌ها مفهوم را درک کنند (مک کارتی و مک کارتی، ۲۰۰۳). دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری به دلیل شکست‌های پی‌درپی، مشکلاتی را به لحاظ رفتاری، هیجانی، عزت نفس، هیجان منفی تحصیلی و باورهای خودکارآمدی تجربه می‌کنند. چنین دانش‌آموزانی به دلیل داشتن هوش طبیعی وقتی وظایف درسی را مشکل می‌یابند و پیشرفت‌های همکلاسان خود را می‌بینند، احساس پریشانی و سردرگمی

1 . Theories of David Klub, Carl yong, Jean Piaget and John Dewey

2 . McCarthy

3 . McCarthy & McCarthy

4 . Ballone & Czerniak

می‌کنند. دانش‌آموزان مبتلا به این اختلالات که در ترکیب با کلاس عادی درس می‌خوانند، بیشتر از همسالان سالم خود طرد و منزوی می‌شوند؛ بنابراین، این کودکان از میزان خطر بالاتری برای داشتن مشکلات هیجانی و رفتاری برخوردارند. در واقع، مشکلات آن‌ها تنها به افت تحصیلی و اتلاف بودجه پایان نمی‌پذیرد، بلکه به سرزنش و تحقیر دانش‌آموزان، تشکیل خودپنداره ضعیف و کاهش عزت‌نفس آنان می‌انجامد و سلامت روانشان را به مخاطره می‌اندازد. این مشکلات از دانش‌آموزان و مدرسه به خانه و خانواده راه می‌گشاید و اضطراب و ناخشنودی به بار می‌آورد. در نتیجه اختلالات یادگیری می‌تواند آسیب‌سختی را به بهداشت روانی جامعه وارد کند. با تأکید بر مبانی نظری و پژوهشی ذکر شده هدف این تحقیق بررسی اثربخشی آموزش ریاضی بر عزت‌نفس و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و بهنجار بر اساس مدل مک‌کارتی است؟

روش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش، با توجه به ماهیت موضوع نیمه آزمایشی (پیش‌آزمون-پس‌آزمون چند گروهی) و طرح آن از نوع پیش‌آزمون پس‌آزمون با سه گروه آزمایشی (اختلال ریاضی، اختلال نوشتن و بهنجار) و یک گروه کنترل است. در این پژوهش اثربخشی آموزش ریاضی با مدل مک‌کارتی بر متغیرهای وابسته شامل عزت‌نفس و خودکارآمدی مورد بررسی قرار گرفته و این اثربخشی در سه گروه دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی، نوشتن و بهنجار و گروه کنترل مورد مقایسه قرار گرفتند نگاره طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با سه گروه آزمایشی و یک گروه کنترل به شرح زیر است:

جدول ۱. طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با سه گروه آزمایش و یک گروه کنترل

پس‌آزمون	مداخله	پیش‌آزمون	گروه‌ها
O ₂	آموزش ریاضی براساس مدل مک‌کارتی	O ₁	گروه آزمایشی (E1)-اختلال نوشتن
O ₂	آموزش ریاضی براساس مدل مک‌کارتی	O ₁	(E2)-اختلال ریاضی

O ₂	آموزش ریاضی براساس مدل مک کارتی	O ₁	(E3)-گروه بهنجار	
O ₂	-----	O ₁	(C1)-گروه بهنجار	گروه کنترل

جامعه، نمونه و روش نمونه گیری: جامعه آماری تحقیق شامل کلیه دانش آموزان پایه ششم مبتلا به اختلال یادگیری (ریاضی و نوشتن) و غیر مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ که طبق گزارش آماری اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل ۴۳۲۱ نفر بودند. نمونه گیری به صورت تصادفی ساده از بین دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص ریاضی و نوشتن (۲۰ نفر از هر گروه) مراجعه کننده به مراکز اختلالات یادگیری شهر اردبیل و تصادفی خوشه‌ای از دانش آموزان بهنجار شهر اردبیل (۴۰ نفر) انتخاب شدند. به عبارتی سه گروه آزمایشی شامل: ۲۰ نفر گروه دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، ۲۰ نفر گروه دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری نوشتن و ۲۰ نفر دانش آموزان بهنجار و گروه کنترل ۲۰ نفر دانش آموز بهنجار که قبلاً دارای اختلال یادگیری بوده اند (در مجموع گروه نمونه ۸۰ نفر) بود. ابزار تحقیق شامل مقیاس عزت نفس روزنبرگ و خودکارآمدی عمومی شرر و پروتکل درمانی آموزش ریاضی به روش مک کارتی به شرح زیر می باشد:

مقیاس عزت نفس روزنبرگ^۱: این مقیاس توسط روزنبرگ (۱۹۷۹) ساخته شده است و دارای ۱۰ ماده‌ی دو گزینه‌ای (موافق و مخالف) است. در تحقیق رجی و همکاران (۱۳۹۱) پایایی این پرسشنامه با دو روش آلفای کرونباخ و بازآزمایی به ترتیب ۰/۶۹ و ۰/۷۸ به دست آمد. این مقیاس با مقیاس عزت نفس کوپر اسمیت (۱۹۷۶)، ۰/۶۱؛ مقیاس‌های اضطراب ۰/۴۳؛ و افسردگی ۰/۵۴ ارتباط معناداری داشتند (محمدی، ۱۳۸۴).

مقیاس خودکارآمدی عمومی شرر^۲: شرر (۱۹۸۲) این پرسشنامه را ساخته است و عقاید فرد مربوط به توانایی‌اش را برای غلبه بر موقعیت‌های مختلف اندازه گیری می کند. این پرسشنامه دارای هفده ماده است که پاسخ را بر اساس مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق

1 . Rosenberg Self-Esteem Scale
2 . Sherer General Self-Efficacy Scale

بیان می‌کند. به گزینه «کاملاً موافق» نمره پنج و نمره یک به «کاملاً مخالف» تعلق می‌گیرد. نمرات بالا نشان‌دهنده احساس خودکارآمدی بالا در فرد است (عزیزی ابرقوی، ۱۳۸۷). براتی (۱۳۷۶)؛ به نقل از نریمانی و وحیدی، ۱۳۹۲) روایی سازه این آزمون را در یک گروه صدنفره ۰/۶۱ گزارش کرده که در سطح ۰/۵ معنادار بوده است. ضریب پایایی آزمون با روش اسپیرمن براون با طول برابر ۰/۷۶ و با طول نابرابر ۰/۷۶ و دونیمه کردن گاتمن برابر با ۰/۷۶ به دست آمده است. آلفای کرونباخ یا همسانی کلی سؤالات برابر ۰/۷۹ آمده که رضایت‌بخش است (بیگدلی و همکاران، ۱۳۹۵).

پروتکل درمانی آموزش ریاضی به روش مک کارتی: این پروتکل طی ۸ گام اجرا گردید:

۱. گام یک: اتصال (درگیر کردن یادگیرنده در تجربه هدف: ایجاد علاقه نسبت به موضوع در یادگیرنده).
۲. گام دوم: شرکت (یادگیرنده روی تجارب گام یک تأمل می‌کند. اطلاعات تحلیل می‌شود).
۳. گام سوم: تصور (دانش آموز به روش‌های غیرکلامی مفاهیم را تصور یا تصویر می‌کند روش‌هایی مانند طراحی، مدل‌سازی و نقشه‌های ذهنی).
۴. گام چهارم: اطلاع‌رسانی (در این مرحله یادگیرنده، مفاهیم و مهارت‌ها را می‌آموزد. این مرحله درک رابطه‌ی مفهوم با زندگی از طریق فعالیت عینی).
۵. گام پنجم: تمرین (انجام تمرینات و ایجاد فرصت‌هایی برای استفاده از اطلاعات جدید).
۶. گام ششم: گسترش (در این مرحله اطلاعات جدید به تجارب پیچیده‌تر مانند یک پروژه اعمال می‌شود. این مرحله شامل فعالیت گروهی است).
۷. گام هفتم: پالایش (هرگونه خطا در اطلاعات یادگیرنده کشف و اصلاح صورت می‌گیرد).

۸. گام هشتم: تلفیق (در این مرحله یادگیرنده مطالب یادگیری را با دیگران به اشتراک می گذارد. تمام دانش آموزان در یادگیری درگیر می شوند و مسئولیت یادگیری را می پذیرند).

روش اجرا: به منظور گردآوری اطلاعات بعد از هماهنگی های لازم با مدارس و مراکز تخصصی اختلالات یادگیری و شناسایی دانش آموزان مبتلا به اختلال نوشتن و ریاضی با والدین دانش آموزان جلسه هماهنگی و توضیح اهداف پژوهش برگزار شد. بعد از جلب رضایت برای مشارکت در پژوهش، دانش آموزان در گروه های آزمایش و کنترل جایگزین شدند. سپس از هر دو گروه پیش آزمون دریافت گردید. در مرحله بعد گروه های آزمایش تحت مداخله قرار گرفتند، اما گروه گواه هیچ مداخله ای دریافت نکردند. سپس بعد از انجام مداخله از هر دو گروه پس آزمون دریافت شد و داده های به دست آمده از طریق پرسشنامه ها با ورود به محیط نرم افزار SPSS-24 برای تجزیه و تحلیل در بخش آمار توصیفی و استنباطی آماده شد. که داده ها با آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج

به منظور این بررسی اثربخشی آموزش ریاضی بر اساس مدل مک کارتی در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بر عزت نفس و خودکارآمدی از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد. قبل از تحلیل کوواریانس پیش فرض های لازم برای ورود به این تحلیل محاسبه شدند. بررسی مفروضه همگنی واریانس ها:

جدول ۲. نتایج آزمون لوین برای بررسی مفروضه همگنی واریانس ها

گروه	متغیر	df1	df2	F	p
اختلال نوشتن	عزت نفس	۲	۳۸	۲/۲۱	۰/۱۳
	خودکارآمدی	۲	۳۸	۶/۷۴	۰/۳۰
اختلال ریاضی	عزت نفس	۱	۳۸	۳/۱۵	۰/۰۸

Vol. 10, No.2/40-58				دوره ۱۰، شماره ۲/۵۸-۴۰	
۰/۱۵	۶/۴۶	۳۸	۱	خودکارآمدی	
۰/۰۶	۳/۶۵	۳۸	۱	عزت نفس	عادی
۰/۱۷	۴/۶۵	۳۸	۱	خودکارآمدی	

نتایج آزمون لوین جدول ۲ در مورد تساوی واریانس‌های خطا، نشان می‌دهد که فرض تساوی واریانس‌ها رعایت می‌شود واریانس خطای متغیر وابسته در تمامی موقعیت‌ها مساوی است. چنانچه سطح معناداری در آزمون Levene بیشتر از ۰/۰۵ باشد، می‌توان گفت که واریانس موقعیت‌ها از تجانس برخوردار است. فرض صفر در این آزمون این است که واریانس دو موقعیت (پیش آزمون، پس آزمون) دارای تجانس است؛ بنابراین، فرض مقابل رد و فرض صفر قبول می‌شود. بررسی مفروضه همگنی ماتریس واریانس - کوواریانس:

نتایج آزمون M باکس در مورد مفروضه همگنی ماتریس واریانس - کوواریانس برای گروه‌های مختلف (اختلال ریاضی: $P=0.38$, $F=2.29$, $MBOX=4.13$ - اختلال نوشتن: $P=0.33$, $F=1.06$, $MBOX=18.58$ - گروه دانش‌آموزان عادی: $P=0.16$, $F=1.36$, $MBOX=23.61$) نشان می‌دهد که این مفروضه برقرار است و ماتریس‌های کوواریانس متغیر وابسته در تمامی موقعیت‌های آزمایشی مساوی است؛ بنابراین هر دو پیش فرض محقق شدند و تحلیل کوواریانس محاسبه گردید.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تفاوت در سه گروه و گروه کنترل در متغیرهای پژوهش

نام آزمون	V	F	H df	E df	P	
اثر پیلایی	۰/۳۲۸	۲/۸۲	۵	۲۹	۰/۰۳	گروه اختلال ریاضی
لامبدا ویلکز	۰/۶۷۲	۲/۸۲	۵	۲۹	۰/۰۳	
اثر هتیلنگ	۰/۴۸۷	۲/۸۲	۵	۲۹	۰/۰۳	
بزرگ‌ترین ریشه خطا	۰/۴۸۷	۲/۸۲	۵	۲۹	۰/۰۳	
اثر پیلایی	۰/۲۸	۰/۹۸	۱۰	۶۰	۰/۰۴	گروه اختلال نوشتن
لامبدا ویلکز	۰/۷۲	۱/۰۱	۱۰	۵۸	۰/۰۴	
اثر هتیلنگ	۰/۳۷	۱/۰۴	۱۰	۵۶	۰/۰۴	

اثربخشی آموزش ریاضی بر عزت نفس و خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی...

بزرگ‌ترین ریشه خطا	۰/۲۴	۲/۰۸	۵	۳۰	۰/۰۴
اثر پیلایبی	۰/۷۱۱	۱۴/۲۶	۵	۲۹	۰/۰۱
لامبدا و یلکز	۰/۲۸۹	۱۴/۲۶	۵	۲۹	۰/۰۱
اثر هتیلنگ	۲/۴۵	۱۴/۲۶	۵	۲۹	۰/۰۱
بزرگ‌ترین ریشه خطا	۲/۴۵	۱۴/۲۶	۵	۲۹	۰/۰۱

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که اندازه‌گیری‌های نمره در هر سه گروه با گروه کنترل تفاوت معناداری باهم دارند ($P < 0/005$).

جدول ۴. یافته‌های تحلیل کوواریانس برای مقایسه میانگین‌های نمره پس‌آزمون متغیر در دو گروه آزمایش اول (دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و نوشتن) و گروه کنترل

منبع تغییرات	متغیر	SS	df	MS	F	P
گروه	عزت نفس	۰/۰۰۷	۱	۰/۰۰۷	۳/۰۸	۰/۰۳
اختلال ریاضی	خودکارآمدی	۲۳/۰۸	۱	۲۳/۰۸	۲/۰۴	۰/۰۴۲
گروه	عزت نفس	۰/۴۴	۲	۰/۲۲۳	۰/۴۸	۰/۰۴
اختلال نوشتن	خودکارآمدی	۴۸/۰۶	۲	۲۴/۰۳	۱/۰۹	۰/۰۱
گروه	عزت نفس	۲۱/۶۹	۱	۲۱/۶۹	۰/۶۲	۰/۰۱
عادی	خودکارآمدی	۷۵/۵۹	۱	۷۵/۵۹	۶/۳۱	۰/۰۱

بر اساس جدول ۴ تحلیل کوواریانس (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) نشان داد آموزش مدل ریاضی به روش مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین متغیرهای عزت نفس و خودکارآمدی در گروه اختلال ریاضی اثر داشته است. به عبارتی تحلیل داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس نشان داد که در کل، مداخله موردنظر بر گروه آزمایش اول (مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی) معنادار است. لذا تحلیل موردنظر (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) نشان داد برنامه آموزشی مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین عزت نفس و خودکارآمدی اثر معناداری داشته است. همچنین تحلیل کوواریانس (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) نشان داد آموزش مدل ریاضی به روش مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین

متغیرهای عزت‌نفس و خودکارآمدی گروه اختلال نوشتن اثر داشته است. به عبارتی تحلیل داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس نشان داد که در کل، مداخله موردنظر بر گروه آزمایش دوم (مبتلا به اختلال یادگیری نوشتن) معنادار است. لذا تحلیل موردنظر (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) نشان داد برنامه آموزشی مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین عزت‌نفس و خودکارآمدی اثر معناداری داشته است. همچنین نتایج تحلیل داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس نشان داد که مداخله موردنظر بر گروه آزمایش سوم (دانش‌آموزان بهنجار) معنادار است. لذا تحلیل موردنظر (با کنترل نمره‌های پیش‌آزمون) نشان داد برنامه آموزشی مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین عزت‌نفس و خودکارآمدی اثر معناداری داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته اول پژوهش عبارت بود از اینکه آموزش برنامه ریاضی با مدل مک کارتی بر عزت‌نفس دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و بهنجار مؤثر بوده و اثربخشی این روش درمانی در سه گروه دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی، نوشتن و بهنجار مؤثر است. تحلیل داده‌های مربوط با استفاده از تحلیل کوواریانس نشان داد که برنامه آموزش مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین عزت‌نفس دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و گروه بهنجار اثر داشته است. این یافته‌ها با نتایج مطالعات ابوالقاسمی و همکاران (۱۳۹۰)؛ تبریزی (۱۳۸۴)؛ بیرامی و همکاران (۱۳۹۶) رادن (۲۰۰۵)؛ گیلیز و کونل (۲۰۰۳) و پاتیل و همکاران (۲۰۰۹) همسو است. یکی از ویژگی‌های شخصیتی که در دانش‌آموزان دارای اختلال در یادگیری و به‌ویژه اختلال ریاضی وجود دارد، عزت‌نفس پایین است. عزت‌نفس درجه‌ی تأیید و ارزشی است که شخص نسبت به خود احساس می‌کند و یا قضاوتی است که فرد نسبت به ارزش خود دارد (اسمیت و همکاران، ۲۰۰۲). تبریزی (۱۳۸۴) بیان می‌کند که اختلالات یادگیری از طریق

کاهش عزت نفس، خودباوری و سلامت روان سبب اضطراب و نارضایتی از زندگی می شود. نتایج پژوهشی حاکی از آن است که دانش آموزان دارای اختلال یادگیری عزت نفس و احساس خود ارزشمندی پایینی را نشان می دهند. ابوالقاسمی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی نشان دادند که دانش آموزان دارای ناتوانی های یادگیری و دانش آموزان دارای پیشرفت تحصیلی پایین نسبت به دانش آموزان دارای پیشرفت تحصیلی متوسط و بالا در شایستگی اجتماعی نمرات کمتری کسب کردند. بیرامی، هاشمی و شادبافی (۱۳۹۶) نشان دادند دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و خواندن در مقایسه با گروه غیر مبتلا به اختلال یادگیری مشکلات هیجانی و اجتماعی بالاتری داشتند. مرادی (۱۳۹۲) در پژوهشی تحت عنوان تأثیر چندرسانه ای آموزشی بر رشد مهارت های اجتماعی دانش آموزان درخودمانده پایه اول ابتدایی با روش نیمه آزمایشی انجام داد. نتایج به دست آمده از این پژوهش برتری میزان رشد مهارت های اجتماعی دانش آموزانی را نشان داد که مطالب را از طریق چندرسانه ای آموزشی دریافت کردند. در تبیین این فرضیه می توان گفت هر قدر دانش آموزان دارای اختلال ریاضی عزت نفس بالاتری داشته باشند، از رضایت زندگی بالاتری برخوردار هستند. می توان بیان کرد عزت نفس بالا، توانایی ها و کفایت را افزایش داده موجب رضایت از زندگی می گردد. دانش آموزی که درباره ی خود احساس خوبی داشته باشد، می تواند از عهده ی مشکلات و تکالیف برآید و در نتیجه از رضایت زندگی بالاتری برخوردار هستند. نتایج این مطالعه نشانگر آن بود که عزت نفس برای پیش بینی رضایت از زندگی دانش آموزان دارای اختلال ریاضی معنادار است (رجبی، ابوالقاسمی و عباسی، ۱۳۹۲). در مورد دانش آموزانی که نیازمند آموزش های ویژه هستند (دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری) دارا بودن سطح مناسبی از عزت نفس از اهمیت بسیاری برخوردار است. در مقابل، عزت نفس پایین موجب می شود این دانش آموزان در مقابل همسالان عادی خود احساس ضعف و حقارت کنند و روزه روز منزوی تر و مشکلات سازگاری و عاطفی آنان بیشتر شود؛ بنابراین، مهارت های اجتماعی یکی از عناصر اجتماعی شدن در کلیه ی فرهنگ ها و جوامع است. همچنین توانایی ارتباط مؤثر با

دیگران بخش بزرگی از توانایی عملکرد بین فردی را تشکیل می‌دهد. از طرف دیگر در آموزش رسمی تلاش جدی برای تجزیه و تحلیل تجارب اجتماعی و بهبود بخشیدن به مهارت‌های برقراری روابط اجتماعی صورت نگرفته است (ابراهیمی قوام، ۱۳۸۱؛ به نقل از مرادی و همکاران، ۱۳۹۵). برابر نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر پروتکل درمانی آموزش ریاضی به روش مک کارتی توانسته باعث افزایش عزت‌نفس در دانش‌آموزان هر سه گروه آزمایشی گردد. این روش درمان با ایجاد علاقه نسبت به موضوع در یادگیرنده، فعالیت گروهی، کشف و اصلاح ایرادات، اشتراک‌گذاری و مسئولیت‌پذیری یادگیری‌ها باعث افزایش یادگیری و رضایت از زندگی این دانش‌آموزان شده و در نهایت به ارتقای عزت‌نفس در این دانش‌آموزان منجر شده است.

یافته دوم عبارت بود از اینکه آموزش برنامه ریاضی با مدل مک کارتی بر خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و بهنجار مؤثر بوده و اثربخشی این روش درمانی در سه گروه دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی، نوشتن و بهنجار معنادار است. تحلیل داده‌های مربوط با استفاده از تحلیل کوواریانس نشان داد که برنامه آموزش مک کارتی در مرحله پس‌آزمون بر میانگین مؤلفه خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، نوشتن و گروه بهنجار اثر داشته است. این یافته همسو با نتایج بیرامی و همکاران (۱۳۹۵)؛ شریفی و همکاران (۱۳۹۳)، نریمانی وحیدی (۱۳۹۲)؛ سهرابی و همکاران (۱۳۹۲)؛ بیگدلی و همکاران (۱۳۹۵) و آکتاس و بیلگن^۱ (۲۰۱۴) است. نتایج مطالعات نشان داده موفقیت در مدرسه در درجه‌ی اول به اعتماد به نفس و باور خودکارآمدی بستگی دارد شکست تحصیلی و کاهش علاقه به مدرسه به دلیل فقدان توانایی نیست بلکه به دلیل خودکارآمدی پایین است (پاجارس، ۲۰۰۶). همچنین آموزش حل مسأله به کودکان مبتلا به اختلال‌های یادگیری منجر به افزایش خودکارآمدی در آنان می‌شود. مطالعات دیگر نشان دادند دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری، سطوح پایینی از باورهای خودکارآمدی و عزت‌نفس را تجربه می‌کنند (نریمانی و وحیدی، ۱۳۹۲). نتیجه مطالعات

1 - Aktas and Biligin

همچنین نشان داد که خودکارآمدی ریاضی گروه آزمایشی به طور معنادار بیشتر از گروه گواه بود (بیرامی و همکاران، ۱۳۹۵). در مطالعه دیگری سهرابی و همکاران (۱۳۹۲) نشان دادند آموزش حل مسأله به کودکان مبتلا به اختلال‌های یادگیری منجر به افزایش خودکارآمدی در آنان می‌شود. بیگدلی و همکاران (۱۳۹۵). نشان دادند که آموزش حل مسئله ریاضی مبتنی بر بازی برای یادگیری حل مسئله و توجه دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی مؤثر بود؛ اما بر باورهای خودکارآمدی آنان تأثیری نداشت؛ نریمانی و وحیدی (۱۳۹۲) طی یک مطالعه مشخص کردند که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، سطوح پایینی از باورهای خودکارآمدی و عزت نفس را تجربه می‌کنند. اکتاس و بیلگن (۲۰۱۴) پژوهش خود نشان دادند که استفاده از مدل آموزشی مک کارتی باعث افزایش خودکارآمدی دانش آموزان می‌شود. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد ثنوری یادگیری مبتنی بر مغز با مدل مک کارتی فرایند یادگیرنده محور است که تمامیت مغز را مورد استفاده قرار می‌دهد و این حقیقت را پذیرفته که دانش آموزان فعالانه دانش خود را می‌سازند. همچنین مدل مک کارتی به گونه‌ای است که یادگیرندگان در طول یادگیری مکان‌های موردعلاقه‌ی خود را دارند، مکان‌هایی که در آن بیشتر یاد می‌گیرند. این روش می‌تواند با ایجاد تجارب متنوع یادگیری، آن را برای یادگیرندگان ارزشمند سازد. مدل آموزشی مک کارتی باعث می‌شود تا دانش آموزان ارتباط بین تلاش و موفقیت را با استفاده از روش آموزش و تدریس درک کنند این عمل باعث افزایش تلاش بیشتر آن‌ها در انجام تکالیف می‌شود. لذا در تبیینی دیگر می‌توان گفت مدل مک کارتی بر ترجیحات عاطفی و هیجانی فرد در پشتکار و تلاش فرد در یادگیری می‌گردد و یادگیری تأثیر می‌گذارد و باعث افزایش انگیزه این عمل باعث بهبود عملکرد در دانش آموزان می‌شود، وقتی دانش آموزان موفقیت را تجربه می‌کنند، اسناد علی آن‌ها تغییر می‌کند و بین موفقیت و تلاش ارتباط ایجاد می‌شود، این امر باور فرد در مورد توانایی‌هایش برای موفقیت را تغییر داده و آن را افزایش می‌دهد؛ لذا منجر به افزایش خودکارآمدی می‌گردد (بیرامی و همکاران، ۱۳۹۶).

از جمله محدودیت‌های مقاله حاضر می‌توان به ناتوانی در کنترل متغیرهای مزاحم از جمله مهم‌ترین محدودیت پژوهش حاضر بود. از جمله این متغیرها می‌توان به تحصیلات والدین، حمایت اجتماعی، انگیزش تحصیلی اشاره نمود؛ استفاده از ابزار پرسشنامه از محدودیت‌های دیگر تحقیق حاضر بود لذا به نظر می‌رسد در برخی مواقع دانش‌آموزان قادر به درک برخی سؤالات نبوده‌اند. در این خصوص و در راستای نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی با کنترل متغیرهای مزاحم از جمله ابتلا فرد به بیماری، تحصیلات والدین، حمایت اجتماعی، انگیزش تحصیلی و... انجام پذیرد؛ و در پژوهش‌های آتی تحقیق بر روی دانش‌آموزان پایه‌های تحصیلی مختلف و به صورت مقایسه‌ای انجام پذیرد. همچنین با توجه به اثربخش بودن آموزش مدل مک کارتی برافزایش عزت‌نفس و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و نوشتن و همچنین در گروه عادی، لذا پیشنهاد می‌شود: پروتکل آموزشی مدل مک کارتی تدوین شده و به صورت دوره‌ای برای معلمان پایه‌های تحصیلی آموزش داده شود و نیز مدل استفاده شده موردنظر در برنامه‌های اقدام پژوهی معلمان جهت آموزش برای دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و نوشتن مورد استفاده قرار گیرد همچنین آموزش مدل مک کارتی و در مراکز درمانی و مدارس به‌ویژه برای گروه مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

- ابوالقاسمی، عباس؛ رضایی جمالویی، حسن؛ نریمانی، محمد و زاهد، عادل. (۱۳۹۰). مقایسه‌ی شایستگی اجتماعی و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری و دانش‌آموزان دارای پیشرفت تحصیلی پایین، متوسط و بالا. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱(۱)، ۶-۲۳.
- بیرامی، منصور؛ واحدی، شهرام و باقری، صرفناز. (۱۳۹۵). تأثیر مدل آموزشی مک کارتی بر عملکرد حل مسأله‌ی ریاضی و خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه هشتم. *مجله‌ی علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز*، ۶(۲۴)، ۸۹-۱۰۸.

اثربخشی آموزش ریاضی بر عزت نفس و خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی...

- بیگدلی، ایمان ا...؛ محمدیفر، محمدعلی؛ رضایی، علی محمد و عبدالحسین زاده، عباس. (۱۳۹۵). اثر آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر توجه، حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، ۴(۱۴)، ۴۵-۵۶.
- تبریزی، مصطفی. (۱۳۸۴). *درمان اختلالات ریاضی*. تهران: انتشارات فراروان.
- حاجلو، نادر؛ صبحی قراملکی، ناصر و فرجیان، آرزو. (۱۳۹۴). مدل یابی علی فوبی اجتماعی دانش آموزان براساس هوش هیجانی، مهارت های اجتماعی، عزت نفس و کمرویی. *مجله روانشناسی مدرسه*، ۴(۳)، ۲۳-۴۶.
- خسروی، معصومه و بیگدلی، ایمان الله. (۱۳۸۷). رابطه ی ویژگی های شخصیتی با اضطراب امتحان در دانشجویان. *مجله ی علوم رفتاری*، ۲(۱)، ۱۳-۲۴.
- شریفی ساکی، شیدا؛ فلاح، محمدحسین و زارع، حسین. (۱۳۹۳). نقش خودکارآمدی ریاضی، خودپنداری ریاضی و ادراک از محیط کلاسی در پیشرفت ریاضی دانش آموزان با کنترل جنسیت. *مجله ی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی*، ۴، ۵۱-۶۳.
- صمدی فرد، حمیدرضا و نریمانی، محمد. (۱۳۹۷). نقش باورهای غیرمنطقی، خودکارآمدی و ذهن آگاهی در پیش بینی قلدری دانش آموزان. *مجله روانشناسی مدرسه*، ۷(۳)، ۱۵۸-۱۳۸.
- عزیزی ابرقویی، محسن. (۱۳۸۷). رابطه بین خودکارآمدی و کیفیت تجارب یادگیری با فرسودگی تحصیلی دانشجویان کارشناسی ارشد. *پایان نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- علایی خرایم، رقیه؛ نریمانی، محمد و علایی خرایم، سارا. (۱۳۹۱). مقایسه باورهای خودکارآمدی و انگیزه پیشرفت در میان دانش آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *مجله ناتوانی های یادگیری*، ۱(۳)، ۸۵-۱۰۴.
- گنجی، مهدی. (۱۳۹۲). *روان شناسی کودکان استثنایی بر اساس DSM-5*. چاپ اول، تهران: انتشارات ساوالان.
- محمدی، نادر. (۱۳۸۴). بررسی مقدماتی اعتبار و قابلیت اعتماد مقیاس حرمت خود روزنبرگ. *مجله روانشناسان ایرانی*، ۳(۲)، ۳۱۳-۳۲۰.

- نریمانی، محمد و وحیدی، زهره. (۱۳۹۲). مقایسه نارسایی هیجانی، باورهای خودکارآمدی و عزت‌نفس در میان دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۳(۱)، ۷۸-۹۱.
- Abolghasemi, A., Rezayi Jamaloui, H., Narimani, M., Zahed, A. (2011). *Comparison of sociable abilities and their components in students with learning disabilities and students with low, medium and high learning development achievement*. Journal of Learning Disabilities, 1 (1), 6-23. (Persian)
- Aktas, I. & Biligin. (2014). *the effect of the 4mat learning model on achievement and motivation of 4th grade on the subject of particulate nature of matter and examination of student opinions on the model*. Department of primary science Education, Antakya. Turkey.
- Alaei Kharaim, R., Narimani, M., and Alaei Kharaim, S. (2012). *Comparison of self-efficacy beliefs and achievement motivation among students with and without learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 1 (3), 104-85. (Persian)
- Al-Yagon, M. (2007). *Socioemotional and Behavioral Adjustment Among School-Age Children With Learning Disabilities*. The Journal of Special Education, 4 (4), 205-217.
- Azizi Abarqawi, M (2008). *The relationship between self-efficacy and quality of learning experiences with academic burnout of graduate students*. Master Thesis, Allameh Tabatabai University of Tehran. (Persian)
- Ballone, L. M., & Czerniak, C. M. (2001). *Teachers' beliefs about commodating students' learning styles in science classes*. Electronic Journal of Science Education, 6, 4-29.
- Beyrami, M., Vahedi, Sh and Bagheri, S. (2017). *The effect of McCarthy educational model on math problem solving performance and mathematical self-efficacy of eighth grade female students*. Journal of Educational Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, 6 (24), 89-108. (Persian)
- Bigdeli, I., Rezaei, A., Abdolhosseinzadeh, A., Mohammadofar, M.A. (2017). *The effect of math problem solving training with play method on attention, problem solving and self-efficacy of students with math learning disorder*. Journal of Research in School and Virtual Learning, 4 (14), 45-56. (Persian)
- Ganji, M (2014). *Exceptional Child Psychology Based on DSM-5*. First Edition, Tehran: Savalan Publications. (Persian).
- Gartland, D., & Strosnider. (2007). *Learning disabilities and young children Identification and intervention*. Learning Disability Quarterly, 30(1), 63-72.
- Gillis, A.L.J., Connell, J.P. (2003). *Gender and sex-role influences on children's self-esteem*. Environ Sci, 16(4), 392-397.
- Hajloo, N., Sobhi- Gharamaleki, N., & Farajiyani, A. (2015). Causal modeling of student's social phobia based on emotional intelligence, social skills, self-esteem, and shyness. *Journal of School Psychology and Institutions*, 4(3), 23-46. (Persian)
- Khosravi, M., Bigdeli, I. (2009). *Relationship between personality traits and students test anxiety*. Journal of Behavioral Sciences, 2 (1), 13-24. (Persian).
- Lyon, R. (2000). *Developing reading skills in young children*. Lecture summary PDF document. Learning Disabilities Association of America (LDA).

- McCarthy, B. (2000). *About teaching 4MAT in the classroom*. Wauconda, IL: About Learning, Inc.
- McCarthy, B., & McCarthy, D. (2003). *About teaching companion: The 4MAT implementation workbook* (122-125). Wauconda, IL: About Teaching, Inc.
- Mohammadi, N (۲۰۰۶). *Preliminary review of the validity and reliability of the Rosenberg Self-Esteem Scale*. *Journal of Iranian Psychologists*, 3 (2), 313-320. (Persian)
- Narimani, M., Vahidi, Z. (2014). *Comparison of emotional disfunction, self-efficacy beliefs and self-esteem among students with and without learning disabilities*. *Journal of Learning Disabilities*, 3 (1), 78-91. (Persian).
- Pajares, F., & Shunk, T. (2006). *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Redden, S.A. (2000). *Self esteem and intrinsic motivational effects of using a constructivist and behaviourist approach to a computer usage in 5 grade Hispani classrooms*. *Dissertation Abstracts International*, 62, 464A.
- Sadock, B.J., Sadock, V.A. (2010). *Sadock, Kaplan and Sadock's pocket handbook of clinical psychiatry*: Lippincott Williams & Wilkins.
- Samadifard, H. R., & Narimani, M. (2018). The role of irrational beliefs, self-efficacy and mindfulness in the prediction of Bullying in the student. *Journal of Psychology and Institutions*, 7(3), 138-158. (Persian)
- Sharifi Saki, Sh., Fallah, M., Zare, H (2015). *The role of mathematical self-efficacy, mathematical self-concept and perception of the classroom environment in students' mathematical progress with gender control*. *Journal of Research in School Learning*, 4, 51-63. (Persian)
- Smith, E.E., Nolen-Hoeksema, S., Fredrickson, B., Loftus, G. (2002). *Atkinson and Hilgard's introduction to psychology*. (14th ed). New York: Wadsworth Publ.
- Tabrizi, Mustafa. (2006). *Treatment of math disorders*. Tehran: Faravan Publicatio.

The effectiveness of math education on self-esteem and self-efficacy of students with math and writing learning disorders and normal students based on McCarthy model

M. Shafaei¹, M. Bayrami², M. Narimani³, V. Nazari⁴ & T. Hashemi⁵

Abstract

The aim of this study is to compare the effectiveness of math education on self-esteem and self-efficacy of students with math learning disabilities, writing and normal students based on the McCarthy model. Because of the nature of this study, the method was quasi-experimental (pre-test-post-group test). The statistical population of the study included all sixth grade students with learning disabilities (math and writing) and non-learning disabilities in Ardabil in the academic year 2019-2020. Sampling procedure of this study was simple random sampling for students with special math and writing learning disabilities (20 people from each group) referring to the centers for learning disabilities in Ardabil and cluster sampling for normal students in Ardabil (40 people). Data were collected using the Rosenberg Self-Esteem Scale and the Scherer General Self-Efficacy Scale in the pre-test and post-test stages in all four groups. The obtained data were analyzed by SPSS-24 software and covariance statistical method. The results of analysis of covariance showed that there was a difference between self-esteem and self-efficacy of experimental and control groups ($P < 0.05$). In other words, the results showed that their mean scores were significantly higher in the experimental group than the self-esteem and self-efficacy of the experimental group. The results of this study can be used in educational settings to improve the status of its components (self-esteem and self-efficacy) of students with learning disabilities and normal.

Keywords: McCarthy model, mathematics education, self-Esteem, self-efficacy, learning disorder

-
1. Department of Psychology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran
 2. Corresponding Author: Professor of Psychology, University of Tabriz (Dr.bayrami@yahoo.com)
 3. Distinguished Professor of Psychology, University of Mohaghegh Ardabili
 4. Department of Psychology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran
 5. Professor of Psychology, University of Tabriz.