

The Effect of Self-regulation Strategies on Math and Memory Performance of High School Students

Omidali Mohammadvirdi ¹, Masoud Sharifi ^{2,*}, Jalil Fathabadi ², Vahid Nejati ²

¹ PhD Student, Department of Educational Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

² Faculty Member, Department of Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Received: 22 Jan 2019

Accepted: 26 Apr 2019

Keywords:

Self-regulation Strategies

Memory

Math Performance

© 2019 Baqiatallah University of
Medical Sciences

Abstract

Introduction: The purpose of this study was to determine the effect of training of self-regulation strategies on students' mathematical and memory performance.

Methods: The research method was semi-experimental with the design of non-equivalent control groups. The statistical population of this study was all 167 female students of the 11th grade of human science major in high school of Khodabandeh in the academic year of 1396-1397, of which 40 students were random cluster selected as a sample and were divided into two groups: experimental and witness. The evaluation equivalent form tests of verbal and mathematical memory were used to evaluate the mathematical and memory performance. The experimental group was trained for 13 sessions by self-regulatory strategies, but the witness group did not receive any training on self-regulation strategies. Both groups respond to the examinations immediately before training, immediately after training and follow up stage of 4 months. The mixed variance was used to analyze the data.

Results: The results showed that there was a significant difference between the experimental and witness groups in the post-test and follow-up stages in terms of math and memory tests. The experimental group had maintained its superiority in math and memory performance after 4 months.

Conclusions: Self-regulation strategies have learning and teaching capabilities and their effects are sustainable over time.

تأثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر عملکرد ریاضی و حافظه دانش آموزان دوره متوسطه

امیدعلی محمدویردی^۱، مسعود شریفی^{۲*}، جلیل فتح‌آبادی^۲، وحید نجاتی^۲

^۱ دانشجوی دکتری، رشته روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

^۲ عضو هیئت علمی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر عملکرد ریاضی و حافظه دانش آموزان انجام شد.

روش کار: روش پژوهش نیمه تجربی با طرح گروههای کنترل نابرابر بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش آموزان دختر پایه یازدهم رشته انسانی دوره دوم متوسطه شهرستان خدابنده در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ به تعداد ۱۶۷ نفر بودند، که از بین آنها دو کلاس به تعداد ۴۰ نفر با روش تصادفی خوشه‌ای به عنوان نمونه انتخاب و در گروههای آزمایش و گواه قرار گرفتند. برای سنجش عملکرد ریاضی و حافظه از آزمون فرم‌های موازی سنجش حافظه کلامی و ریاضی محقق ساخته استفاده شد. گروه آزمایش به مدت ۱۳ جلسه تحت آموزش راهبردهای خودتنظیمی قرار گرفتند ولی گروه گواه هیچ گونه آموزش راهبردهای خودتنظیمی دریافت نکرد. هر دو گروه قبل از آموزش، بلافاصله بعد از آموزش و مرحله پی‌گیری (۴ ماه بعد) مورد آزمون قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس استفاده گردید.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد گروه آزمایش و گواه در پس آزمون و مرحله پی‌گیری از نظر آزمونهای ریاضی و حافظه تفاوت معنی داری داشتند. گروه آزمایش در عملکرد ریاضی و حافظه بعد از ۴ ماه برتری خود را همچنان حفظ کرده بود.

نتیجه‌گیری: راهبردهای خودتنظیمی قابلیت آموزش و یادگیری دارند و اثرات آنها در طول زمان پایدار است.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۰۷

واژگان کلیدی:

راهبردهای خودتنظیمی

حافظه

عملکرد ریاضی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) محفوظ است.

مقدمه

از ویژگی‌های بارز آموزش و پرورش قرن بیست و یکم ابتکار، خودمختاری، تنظیم اهداف و ایجاد تعادل بین آن‌ها، کنترل فعالیت‌ها و مستقل بودن، توانایی سازگاری با نقش‌های مختلف، مسولیت‌پذیری، نظارت، توانایی حل مسائل اجتماعی، برقراری ارتباط مؤثر با دیگران، تصمیم‌گیری آگاهانه، جستجوی فعال اطلاعات و تربیت یادگیرندگان مادام‌العمر است [۱]. بنابراین آموزش و پرورش آینده باید با متمرکز شدن بر یادگیرنده، زمینه انتخاب اطلاعات و سازماندهی آن را برای دانش آموزان فراهم کند، به عبارتی به دلیل حجم بیش از حد اطلاعات باید به دانش آموزان مهارتهایی را آموزش دهد که آنها را قادر سازد فعالانه در کسب، کنترل، استفاده از اطلاعات و حل مسائل اقدام نمایند. برای دست‌یابی به این مهارت‌ها و توانایی‌ها باید از روش‌های مناسب آموزشی استفاده کرد. یکی از این روش‌ها، آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی است [۲]. خودتنظیمی را توانایی جهت‌دهی درونی برای تنظیم توجه، رفتار و عواطف به منظور رسیدن به هدف و پاسخ‌گویی به نیازهای بیرونی و محیط درونی می‌دانند. یادگیرندگان خودتنظیم گر یادگیری را فرایندی منظم و کنترل‌شده می‌پندارند و در برابر پیشرفت شخصی خود، مسولیت بیشتری می‌پذیرند، تکالیف خود را طراحی و بررسی می‌کنند و از فرایندهای تفکر خود آگاهی دارند [۳].

فرآیند خودتنظیمی در یادگیری به دنبال فعال نمودن یادگیرنده و پذیرفتن مسولیت از طرف وی نسبت به مسائل آموزشی روزمره خود می‌باشد. یادگیری خودتنظیم به فعالیت‌های رفتاری، فراشناختی و انگیزشی دانش آموزان که در جریان یادگیری‌شان سهیم هستند اطلاق می‌شود [۴]. آموزش راهبردهای خودتنظیمی به دانش آموزان این امکان را می‌دهد که با برنامه‌ریزی، سازماندهی و خودبازبینی به شیوه‌های تکلیف‌مدارتر به انجام تکالیف درسی و فعالیتهای روزمره بپردازند. دانش آموزان به کمک راهبردهای خودتنظیمی قادر خواهند بود شکست‌های خود را مورد بازبینی و بررسی قرار دهند و در نهایت یادگیری فعال در آنها بهبود می‌یابد [۵]. Alderman با بررسی پژوهش‌های انجام شده به این نتیجه رسید که استفاده از راهبردهای یادگیری خودگردان نقش مهمی در یادگیری، عملکرد، رفتار کلاسی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد [۶]. حافظه فعال به عنوان جایگاه ذهنی است که می‌تواند به طور منعطف برای پشتیبانی از فعالیت‌های شناختی روزانه که نیازمند پردازش و ذخیره‌سازی اطلاعات است، مورد استفاده قرار گیرد [۷]. حافظه فعال یک عامل بسیار مهم در بسیاری از زمینه‌های تحصیلی است و تحقیقات گسترده‌ای به رابطه حافظه فعال و عملکرد آموزشی اشاره کرده‌اند، به

آزمایش و گواه اقدامات زیر صورت گرفت. نمونه‌ها از یک جنس (دختر) انتخاب شدند. گروه‌های گواه و آزمایش از رشته تحصیلی علوم انسانی انتخاب گردیدند. نمونه‌ها از پایه دوازدهم انتخاب شدند (سن). همچنین مدارس نمونه دولتی و استعدادهای درخشان کنار گذاشته شدند. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم علوم انسانی دوره دوم متوسطه شهرستان خدابنده در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ به تعداد ۱۶۷ نفر بودند، از بین آنها دو کلاس به تعداد ۴۰ نفر با روش تصادفی خوشه‌ای به عنوان نمونه انتخاب شدند که، در روز دوشنبه وسط هفته به صورت چرخشی در نوبت‌های صبح، ساعت‌های ۸، ۹/۳۰ و ۱۱ و بعد از ظهر ساعت‌های ۱۳، ۱۴/۳۰ و ۱۶/۱۵ مورد آزمون قرار گرفتند. میانگین نمرات ۶ نوبت به عنوان نمره اصلی هر آزمودنی در مراحل پیش آزمون، پس آزمون و مرحله پی گیری در نظر گرفته شد. **اجرای پیش آزمون:** دانش‌آموزان هر دو گروه آزمایش و گواه در این مرحله به سؤالات آزمونهای حافظه و ریاضی در روز دوشنبه در طول دو هفته به صورت چرخشی در نوبت‌های صبح و بعد از ظهر در ۶ نوبت جواب دادند.

مداخله: دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۳ جلسه یک ساعته راهبردهای خودتنظیمی را دریافت کردند. در صورتی که گروه گواه روال معمول تحصیل را طی نمودند و هیچ گونه آموزش راهبردهای خودتنظیمی دریافت نکردند. فهرست مطالب آموزش راهبردهای خودتنظیمی در **جدول ۱** آمده است.

جدول ۱: محتوی جلسات آموزش راهبردهای خودتنظیمی

جلسه اول	مفهوم خودتنظیمی و اهمیت آن در یادگیری
جلسه دوم	راهبردهای تکرار و مرور (ویژه تکالیف ساده و پایه)
جلسه سوم	راهبردهای تکرار و مرور (ویژه تکالیف پیچیده)
جلسه چهارم	راهبردهای بسط و گسترش معنایی (ویژه تکالیف ساده و پایه)
جلسه پنجم	راهبردهای بسط و گسترش معنایی (ویژه تکالیف پیچیده)
جلسه ششم	راهبردهای سازماندهی (ویژه تکالیف ساده و پایه)
جلسه هفتم	راهبردهای سازماندهی (ویژه تکالیف پیچیده)
جلسه هشتم	راهبردهای برنامه ریزی
جلسه نهم	راهبردهای کنترل و ارزشیابی
جلسه دهم	راهبردهای نظم دهی
جلسه یازدهم	راهبردهای مدیریت منابع
جلسه دوازدهم و سیزدهم	راهبردهای انگیزشی

پس آزمون: جهت اطلاع از میزان تأثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر حافظه و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پس از پایان یافتن جلسات آموزش راهبردهای خودتنظیمی هر دو گروه آزمایش و گواه به آزمونهای حافظه و ریاضی پاسخ دادند.

مطالعه پی گیری: مطالعه پی گیری مطالعه‌ای است که بعد از گذشت مدت زمانی برای تعیین میزان تداوم اثر متغیر مستقل انجام می‌شود. مدت زمان تعیین شده در پژوهش حاضر برای مطالعه پی گیری ۴ ماه تعیین شد. بعد از پایان مدت زمان تعیین شده دوباره دانش‌آموزان هر دو گروه آزمایش و گواه به سؤالات آزمونهای حافظه و ریاضی پاسخ دادند.

طوری که دانش‌آموزان با ظرفیت حافظه فعال پایین با مشکلات آموزشی و تحصیلی زیادی دست و پنجه نرم می‌کنند [۷]. در عمل برنامه‌هایی که برای آموزش حافظه فعال طراحی و اجرا شده‌اند نشان می‌دهند که مداخلات مناسب، عملکرد حافظه فعال را افزایش داده و سبب بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود [۸-۱۰]. در زمینه اثر آموزش مهارت‌های خودتنظیمی و راهبردهای شناختی و فرا شناختی بر حافظه پژوهش‌های [۱۱-۱۳] قابل ذکر هستند. که بیانگر اثربخشی آموزش مهارت‌های خودتنظیمی بر حافظه، کنش‌های اجرایی و توجه می‌باشند. ریاضیات یکی از شاخه‌های علم است که در توانایی افراد جهت موفقیت در شغل و اداره زندگی مؤثر بوده و بدین جهت است که در مقاطع مختلف تحصیلی بر روی آن تمرکز می‌گردد [۱۴]. برخی معتقدند که آموزش ریاضیات نه تنها برای یادگیری خود این علم بلکه برای رویارویی با مسائل جهان واقعی، پرورش مهارت‌های تفکر خلاق و اشاعه روش‌های سازنده یادگیری ضرورت دارد. عمق دانش ریاضیات یک فرد سطح دقت تصمیم‌های او را معین می‌کند، به این ترتیب که شخص زمانی می‌تواند به خوبی در جامعه عمل کند که دارای دانش خوبی از ریاضیات در عصر اطلاعات باشد [۱۵]. Mettler اشاره می‌کند که آموزش راهبردهای خود تنظیمی باعث افزایش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در زمینه‌های مختلف از جمله ریاضی می‌گردد و اثر آن در طول زمان ماندگار است [۱۶]. Samadi گزارش کرده که آموزش راهبردهای خودتنظیمی عملکرد دانش‌آموزان را در حل مسائل ریاضی ارتقا داده و اثر این ارتقا در طول زمان تقریباً ثابت بوده و در مقابل فراموشی مقاوم است [۱۷]. در ارتباط با اثر آموزش مهارت‌های خود تنظیمی و فراگیری راهبردهای شناختی و فراشناختی بر افزایش کارایی عملکرد در ریاضیات پژوهش‌های [۱۸-۲۷] را می‌توان نام برد. از آنجا که تکامل همه جانبه دانش‌آموزان در تمام ابعاد وجودیشان از اهداف عالی نظام آموزش و پرورش است، باید تلاش خود را معطوف برنامه‌های تربیتی نماییم که هدف آن خود تنظیمی هر چه بیشتر دانش‌آموزان در امر آموزش و به تبع آن پرورش انسان‌هایی کارآمد، مسول، مستقل و دارای معیارهای درونی باشند. با عنایت به نقش محوری حافظه در یادگیری و ضرورت راهکارهای عملی و اثربخش برای افزایش ظرفیت و کارایی آن [۲۸] همچنین اهمیت درس ریاضی و مشکلات دانش‌آموزان در یادگیری این درس [۲۹، ۳۰]، هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر کارایی حافظه و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه خواهد بود.

روش کار

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گرد آوری اطلاعات از نوع نیمه تجربی با طرح گروه کنترل نابرابر (مقایسه گروههای نابرابر) بود. در این طرح محقق با دو گروه گواه و آزمایش مواجه است که آزمودنی‌ها با انتساب تصادفی به گروهها منتسب نمی‌شوند، بلکه به طور طبیعی و دست نخورده (کلاس) گرد آمده بودند. در این طرح دو گروه قبل و بعد از این که در معرض متغیر مستقل قرار گرفتند مورد مقایسه قرار می‌گیرند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل اختلاف نمره‌های به دست آمده به وسیله کم کردن نمره پیش آزمون هر فرد از نمره پس آزمون او سپس محاسبه میانگین نمره‌ها برای هر گروه و سرانجام مقایسه میانگین‌های محاسبه شده. جهت همسان‌سازی گروههای

ابزارهای مورد استفاده

آزمون سنجش حافظه کلامی

این آزمونها توسط محققین تهیه شدند. برای سنجش حافظه از روش یادآوری آزاد استفاده گردید. در این روش رعایت ترتیب در بازگویی واژه‌ها اهمیت ندارد و آزمودنی آزاد است که به هر ترتیب که می‌تواند واژه‌هایی را که به یاد می‌آورد یادداشت کند. تعداد واژه‌هایی که آزمودنی به یاد می‌آورد ظرفیت حافظه او را نشان می‌دهد. به این طریق که ابتدا تعداد ۲۰ واژه که بر روی مقوایی به ابعاد ۷۰*۵۰ و پرننگ نوشته شده بود، به مدت ۶۰ ثانیه (به طور میانگین هر واژه ۳ ثانیه) جلو دید دانش‌آموزان قرار می‌گرفت و به آرامی برای آنها خوانده می‌شد، بلافاصله بعد از اتمام قرائت از جلو چشم دانش‌آموزان کنار می‌رفت. هر دانش‌آموز ۶۰ ثانیه فرصت داشت هر تعداد واژه‌ای که می‌توانست به یاد بیاورد را روی برگه‌ای یادداشت می‌کرد. روش نمره‌گذاری آزمون براساس تعداد کلمه‌های صحیحی بود که دانش‌آموزان به خاطر سپرده و یادداشت می‌کردند. برای تعیین روایی، همبستگی این آزمون با آزمون ظرفیت حافظه فعال ۰/۷۸ همچنین با دو خرده آزمون حافظه وکسلر یعنی آزمونهایی یادگیری تداعی و تکرار ارقام رو به جلو به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۸۱ به دست آمد. جهت سنجش پایایی از روش فرمهای موازی استفاده شد که ضریب‌های پایایی بین ۰/۶۴ تا ۰/۸۸ به دست آمد.

آزمون منطق ریاضی

این آزمونها توسط محققین تهیه شدند. هر کدام از آزمونها عبارت بودند از سوالات محاسبه عددی شامل انجام ۶ عمل محاسباتی با اعداد صحیح که آزمودنی باید در مدت ۶۰ ثانیه به سوالات پاسخ می‌داد. داشتن سرعت محاسبه در این آزمون نکته مهمی بود که باید در زمان مورد نظر هر چه قدر به تعداد بیشتری پاسخ درست می‌دادند نمره و امتیاز بیشتری را کسب می‌کردند بعد از گزینش سوالات آزمون ریاضی، جهت

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی آزمونهایی ریاضی

گروه	میانگین	انحراف معیار
پیش آزمون	۲/۵۹	۰/۵۹
آزمایش	۲/۳۲	۰/۶۲
گواه		
پس آزمون	۳/۴۹	۰/۴۴
آزمایش	۲/۴۵	۰/۶۰
گواه		
پیگیری		
آزمایش	۳/۳۰	۰/۵۰
آزمایش	۲/۳۹	۰/۷۰
گواه		

جدول ۳: نتیجه آزمون موشلی برای بررسی کرویته داده‌های ریاضی

موشلی w	مجذور کا	درجه آزادی	sig	اپسپلین
۰/۹۲۷	۲/۸۸	۲	۰/۲۳۷	گرین هاوس- گیزر
				هین- فلت
				کران پایین
				۰/۵

جدول ۷ نشان می‌دهد که بین دو گروه آزمایشی و گواه (اثر بین گروهی) از نظر کارایی حافظه تفاوت معنی دار وجود دارد. همچنین مقدار F نوبت آزمون برابر ۱۵۳/۰۱ می‌باشد. که نشان از تفاوت معنی دار از نظر کارایی حافظه دو گروه در مراحل پیش آزمون، پس آزمون

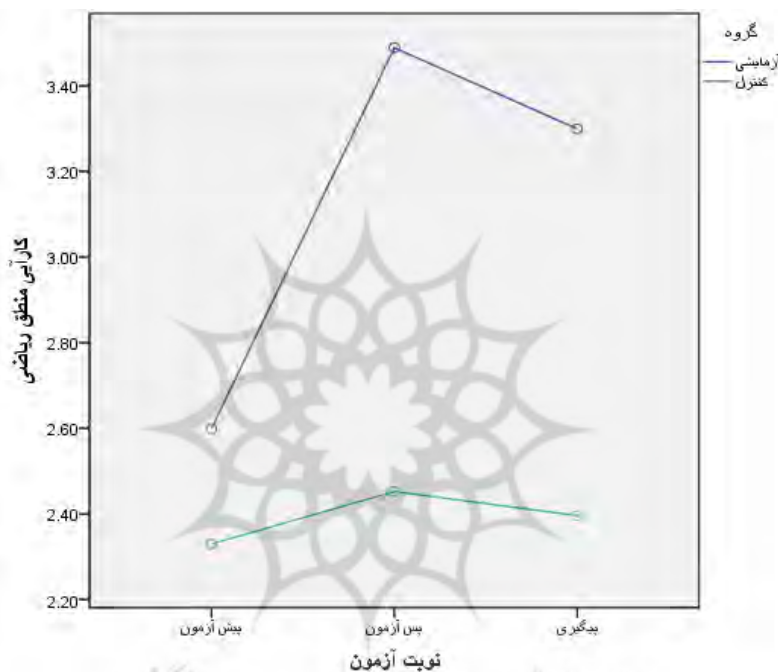
جدول ۵ میانگین و انحراف معیار گروههای آزمایش و گواه را در مراحل پیش آزمون، پس آزمون و پی گیری نشان می‌دهد. جدول ۶ نشان داد آزمون کرویته موشلی معنا دارهست. بنابراین در محاسبه تحلیل واریانس از مقادیر تعدیل شده گرین هاوس- گیزر استفاده گردید.

در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است ($t = ۸/۳۵۵$ ، $df = ۴۱$ و $P = ۰/۰۰۰$). که نشان می‌دهد آموزش خود تنظیمی در کارآیی حافظه مؤثر بوه است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است ($t = ۶/۸۷$ ، $df = ۴۱$ و $P = ۰/۰۰۰$) که نشان می‌دهد تغییر حاصل در اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی در طول زمان پایدار بوده است.

و پی گیری دارد. همچنین اثر تعاملی تکرار آزمون با گروه هم معنا دار است. به این معنی که آموزش خود تنظیمی توانسته است میان دو گروه از نظر کارآیی حافظه تفاوت معنی دار ایجاد نماید که نتیجه آن در تصویر ۲ آمده است. تصویر ۲ نشان می‌دهد که تفاوت گروهها در پیش آزمون معنی دار نیست ($t = -۰/۴۴۹$ ، $df = ۳۹$ و $P = ۰/۶۵۶$) ولی

جدول ۴: نتیجه تحلیل واریانس منطق ریاضی در گروه آزمایش و گواه

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig	مجذوراتا
گروه (بین آزمودنی)	۱۶/۶۷	۱	۱۶/۶۷	۱۸/۳۵	۰/۰۰۰	۰/۳۲۰
خطا	۳۵/۴۳	۳۹	۰/۹۰۹			
تکرار آزمون (درون گروهی)	۵/۷۲	۲	۲/۸۶	۵۳/۴۱	۰/۰۰۰	۰/۵۷۸
تکرار آزمون و گروه (اثر تعامل)	۳/۴۵	۲	۱/۷۲	۳۲/۲۰	۰/۰۰۰	۰/۴۵۲
خطا	۴/۱۷	۷۸	۰/۰۵۴			



تصویر ۱: مقایسه میانگین‌های دو گروه در پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری از نظر کارایی منطق ریاضی

جدول ۵: شاخص‌های توصیفی آزمونهای حافظه

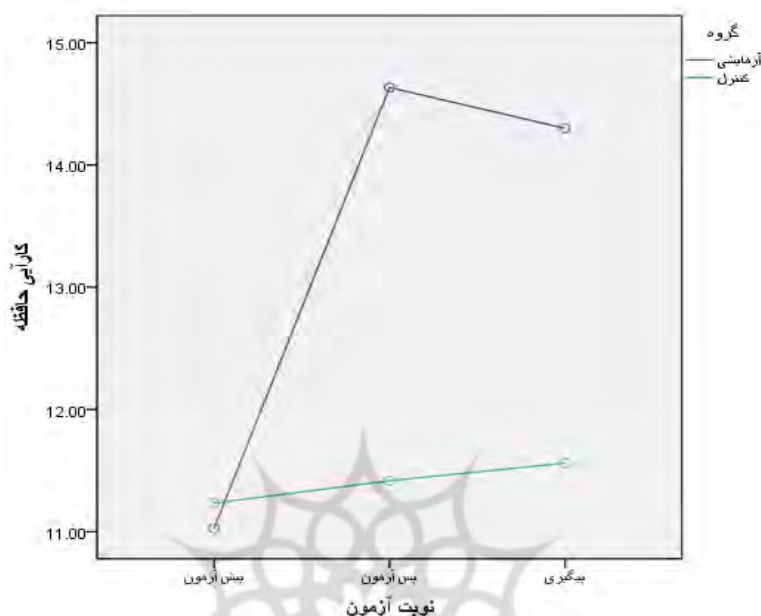
گروه	میانگین	انحراف معیار
پیش آزمون		
آزمایش	۱۱/۰۳	۱/۶۷
گواه	۱۱/۲۳	۱/۳۱
پس آزمون		
آزمایش	۱۴/۶۳	۰/۹۴
گواه	۱۱/۴۱	۱/۵۳
پیگیری		
آزمایش	۱۴/۳۰	۱/۰۵
گواه	۱۱/۵۶	۱/۵۱

جدول ۶: نتیجه آزمون موشلی برای بررسی کروییت دادهای حافظه

اثر درون آزمودنی	w موشلی	مجذور کا	درجه آزادی	sig	اپسیلن
حافظه	۰/۴۱۷	۳۴/۹۹	۲	۰/۰۰۰	گرین هاوس- گیزر هین- فلت کران پایین

جدول ۷: نتیجه تحلیل واریانس حافظه در گروههای آزمایش و کنترل

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig	مجذوراتا
گروه (بین آزمودنی)	۱۱۸/۳۶۹	۱	۱۱۸/۳۶۹	۲۴/۰۶۲	۰/۰۰	۰/۳۷۰
خطا	۲۰۱/۶۹۶	۴۱	۴/۹۱۹			
تکرار آزمون (درون گروهی)	۹۷/۹۰	۲	۴۸/۹۵	۱۵۳/۰۱	۰/۰۰۰	۰/۷۸۹
تکرار آزمون و گروه (اثر تعامل)	۷۳/۸۵۵	۲	۳۶/۹۲۸	۱۱۵/۴۲۸	۰/۰۰۰	۰/۷۳۸
خطا	۲۶/۲۳۳	۸۲	۰/۳۲۰			



تصویر ۲: مقایسه میانگین‌های گروه آزمایشی و گواه در پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری از نظر کارایی حافظه

بحث

تحلیل کمی داده‌های جدول ۵ و ۷ همچنین تصویر ۲، حاکی از اثر بخشی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر کارآمدی حافظه در دانش آموزان بود. به این معنی که آموزش راهبردهای خود تنظیمی برای دانش آموزان گروه آزمایشی توانسته است آنها را نسبت به گروه گواه که هیچ آموزشی را دریافت نکرده بود از امتیازات بیشتری برخوردار نماید. نتیجه حاصل از مطالعه پی گیری هم نشان داد که اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی در دانش آموزان دختر سال یازدهم دوره متوسطه در طول زمان هم پایدار بوده است. این نتایج همسو با نتایج پژوهش‌هایی است که در آنها اثر بخشی آموزش راهبردهای یادگیری خود تنظیمی بر عملکرد یادگیرندگان در فرایندهای حافظه، توجه نشان داده شده است [۱۱-۱۳، ۳۱].

در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان گفت با توجه به اینکه راهبردهای شناختی شامل توجه، حافظه و دریافت، نگهداری و پردازش اطلاعات و راهبردهای فراشناختی شامل کنش‌های ناظر بر این عناصر هستند، آموزش راهبردهای خود تنظیمی مانند راهبردهای شناختی و فراشناختی در این پژوهش باعث می‌شود که فرد بتواند تمام کنش‌های درگیر در یک عمل شناختی را از اول تا آخر در نظر بگیرد و جریان یادگیری خود را به گونه‌ای هدایت کند که بهره وری فرایندهای ذهنی‌اش نسبت به زمان و منابع در دسترس افزایش یابد [۳۲].

تحلیل کمی داده‌ها در جدول ۲ و ۴ همچنین تصویر ۱ نشان دهنده این است که آموزش راهبردهای خود تنظیمی برای دانش آموزان گروه آزمایشی توانسته است آنها را نسبت به گروه گواه که هیچ آموزشی را دریافت نکرده بودند در عملکرد ریاضی از امتیازات بیشتری برخوردار نماید. نتیجه حاصل از مطالعه پی گیری هم نشان داد که اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی به دانش آموزان در طول زمان ادامه داشته و حاکی از مؤثر بودن این آموزشها دارد. این یافته همسو با نتایج پژوهش‌های [۱۶، ۱۷، ۲۰-۲۷] می‌باشد، که جملگی دلالت بر اثربخشی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به ویژه در درس ریاضی دارند. در تبیین آن می‌توان گفت که حل مسائل ریاضی یک فعالیت فکری پیچیده است. در صورتی که این فعالیت در فضایی همراه با استدلال، تحلیل، برنامه ریزی، نظارت و ارزیابی و غیره که در برنامه آموزش راهبردهای یادگیری خود تنظیمی به آنها پرداخته شد همراه گردد می‌توان امیدوار بود که یادگیرندگان به جای حفظ فرمولها، ریاضی را دریابند و بیاموزند که چگونه یاد بگیرند و چگونه در موقعیت‌های واقعی از آن مهارت استفاده کنند [۱۷]. از طرفی راهبردهای آموزشی یادگیری خود تنظیمی شامل عقاید انگیزشی، شناختی، فراشناختی و مدیریت منابع بود که این راهبردها رابطه معنی داری با پیشرفت در درس ریاضی دارند [۲۵].

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج تحقیق حاضر و مباحث مطرح شده می‌توان نتیجه گرفت که راهبردهای خود تنظیمی قابلیت آموزش و یادگیری دارند و در صورت آموزش و فراگیری توسط یادگیرندگان اثرات آن در طول زمان پایدار است. با توجه به نقش و اهمیت راهبردهای یادگیری خود تنظیمی پیشنهاد می‌گردد این راهبردها در سنین و دوره‌های مختلف تحصیلی به دانش آموزان آموزش داده شوند. محدودیت این پژوهش نمونه و جامعه دانش آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهرستان خدابنده بودند که نتایج به دست آمده قابل تعمیم به سایر مقاطع تحصیلی و دیگر شهرهای کشور نیست.

سپاسگزاری

از همکاری اداره آموزش و پرورش شهرستان خدابنده، دبیران، مدیر و دانش آموزان آموزشگاه علم و دانش شهر خدابنده که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند قدردانی می‌شود.

در ارتباط با آموزش راهبردهای یادگیری خود تنظیمی به دانش آموزان برخی عقیده دارند که بعضی از دانش آموزان نقص در تولید دارند، به این صورت که در یادگیری نمی‌توانند راهبردهای یادگیری را ایجاد کنند، ولی اگر راهبردهای یادگیری به آنها آموزش داده شود، قادر به دنبال کردن آموزش هستند؛ مشروط به آنکه این دانش آموزان از نظر رشدی به سطح مورد نظر رسیده باشند [۳۳]. رابطه متقابل باورهای خودکارآمدی و استفاده از مهارتهای خود تنظیمی نیز توجیه دیگری برای یافته‌های پژوهش می‌باشد [۳۴]. Lavasani, Hejazi & Malekzadeh معتقدند دانش آموزان داری حس بالای خودکارآمدی، از راهبردهای خودتنظیمی استفاده می‌کنند، خودشان را برای انجام تکالیف معین نظم می‌دهند، باورهایی دارند درباره این که چه کار می‌توانند انجام دهند، اهداف و دوره‌هایی از عمل برای خودشان طراحی می‌کنند، بدون توجه به پیشرفت قبلی یا عامل توانایی با جدیت و پافشاری طولانی‌تر بر انجام تکلیف تاکید دارند. مدیریت زمان بر اشتغال به تکلیف دارند، گرایش و مهارت بیشتری در ارزشیابی عملکرد خود دارند [۳۵].

References

- Wolters C. Self-Regulated Learning and the 21 entury Competencies. *J Educ Psychol*. 2010;122: 171-86.
- Ananiadou K, Claro M. 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *Educational Reserch and Innovation*; Paris2009.
- Karoly P, Boekaerts M, Maes S. Toward Consensus in the Psychology of Self-Regulation: How Far Have We Come? How Far Do We Have Yet to Travel? *Appl Psychol*. 2005;54(2):300-11. doi: 10.1111/j.1464-0597.2005.00211.x
- Zimmerman B. Academic studing and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educ Psychol*. 1998;33(2):73-86. doi: 10.1207/s15326985Sep3302&3_3
- Alloway TP. How does working memory work in the classroom? *Educ Res Rev*. 2006;1(4):134-9.
- Kay AM. *Motivation for achievement: Possibilities for teaching and learning*: Lawrence erlbaum associates publishers; 2004. 2007 p.
- Meltzer L, editor *Executive function in the classroom: Metacognitive strategies for fostering academic success and resilience*. Learning Differences Conference; 2004; Cambridge, MA.
- Keeler ML, Swanson HL. Does strategy knowledge influence working memory in children with mathematical disabilities? *J Learn Disabil*. 2001;34(5):418-34. doi: 10.1177/002221940103400504 pmid: 15503591
- Swanson HL, Kehler P, Jerman O. Working memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *J Learn Disabil*. 2010;43(1):24-47. doi: 10.1177/0022219409338743 pmid: 19749089
- Witt M. School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. *Adv Cogn Psychol*. 2011;7:7-15. doi: 10.2478/v10053-008-0083-3 pmid: 21818243
- Asadzadeh H, Karimi y, Moftakhari S. The Effect of Teaching Learning Strategies (Cognitive and Metacognitive) on the Functional Memory Function of High School Girl Students in Tehran. *J Educ Psychol*. 2010;18 (6):103-27.
- Zare H, Shaghghi F, Malek B. The Effectiveness of Expansion Strategies for the Design of Semantic Memory. *QJ Educ Psychol*. 2013;2 (4):39-49.
- Khanjani Z, Faraji R, Farooqi F. The Effect of Self-Regulatory Education on Executive Actions of Students with Learning Disabilities. *Dev Psychol*. 2016;45 (12):51-9.
- Balog`lu M, Koçak R. A multivariate investigation of the differences in mathematics anxiety. *Pers Individ Differ*. 2006;40(7):1325-35. doi: 10.1016/j.paid.2005.10.009
- Tella A, Tella A, Adika LO. Self-Efficacy And Locus Of Control As Predictors Of Academic Achievement Among Secondary School Students In Osun State Unity Schools. *Int Electron J Elementary Educ*. 2008;16(2). doi: 10.4314/ifep.v16i2.23806
- Mettler R. Cognitive basis for teaching cance travel. *J Vis Impairment Blindness*. 2009;19:33-45.
- Samadi M. The study of the immediate and continuous impact of self-regulation strategies training on self-regulation and problem solving. *J Educ Innov*. 2008;27 (7):81-95.
- Perels F, Dignath C, Schmitz B. Is it possible to improve mathematical achievement by means of self-regulation strategies? Evaluation of an intervention in regular math classes. *Eur J Psychol Educ*. 2009;24(1):17-31. doi: 10.1007/bf03173472
- Mevarech ZR, Amrany C. Immediate and delayed effects of meta-cognitive instruction on regulation of cognition and mathematics achievement. *Metacognition Learn*. 2008;3(2):147-57. doi: 10.1007/s11409-008-9023-3
- Boekaerts M, Corno L. Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Appl Psychol*. 2005;54(2):199-231.
- Hoffman B, Spatariu A. The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency. *Contemp Educ Psychol*. 2008;33(4):875-93. doi: 10.1016/j.cedpsych.2007.07.002
- Rozencajg P. Metacognitive factors in scientific problem-solving strategies. *Eur J Psychol Educ*. 2003;18(3):281-94. doi: 10.1007/bf03173249
- Mesarabadi J, Erfani Adab A. Relationship Analysis of Learning Strategies and Mathematical Problem Solving. *QJ Educ Innov*. 2014;53(14):34-55.
- Solomon Nejad A, Hosseini Nasab D. Interactive Effect of Teaching Strategies on Self-Regulation and Student's Cognitive Styles on Mathematical Problem Solving. *J Educ Educ Stud*. 2012;14 (2):81-115.
- Asgari M, Mir Mehdi R, Mazlomi A. Effect of self-regulatory skills training on self-concept and academic achievement of mathematics. *J Educ Psychol*. 2011;21 (7): 23-44.
- Kadivar P, Farzad A. Meta-analysis of studies on mathematical performance. *Educ Meas*. 2010;2 (1):75-94.
- Seif D, Latifian M, Bashash L. Self-Regulatory Engagement Relationship with Learning Strategies and Academic Achievement in Mathematical Education. *J Psychol*. 2006;7 (10):106-22.
- Asad Zadeh H. Investigating the Relationship between Active Memory Capacity and Academic Performance of Third-grade Students in Tehran. *J Educ Train*. 2008;97:53-69.

29. Usher EL, Pajares F. Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemp Educ Psychol*. 2009;34(1):89-101. doi: 10.1016/j.cedpsych.2008.09.002
30. Akbari R, Khayer M, Abedi J. Studying effect of educating state metacognition on learning mathematics. *J Reef Resour Assess Manage Tech Pap*. 2014;40(2):220-9.
31. Hacker DJ, Dunlosky J, Graesser AC. *Metacognition in educational theory and practice*: Routledge; 1998.
32. Karami B, Karami A, Hashemi N. The Effectiveness of Teaching Cognitive and Metacognitive Strategies on Creativity, the Stimulus of Educational Progress. *J Innov Creativity Hum Sci*. 2013;4 (2):51-9.
33. Soleimani A, Abbasi M, Toghiyani A. The Effectiveness of Teaching Cognitive and Metacognitive Strategies on Students' Attention-Memory Performance. *Two Q J Cogn Strateg Learn*. 2017;4(7):1-21.
34. Schunk DH. *Learning theories an educational perspective sixth edition*. Tehran: Editorial Edition; 2014.
35. M L, Hejazi A, Malekzadeh A. Effect of self-discipline skills training on self-efficacy learning strategies and progression goals of female secondary school students in mathematics. *J Psychol Educ Sci*. 2008;4 (38):45-65.

