

اثربخشی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی

The effectiveness of Thinking cycle training on the Adaptability and Processing speed Elementaey School sixth Grade Boy students

Hossein Nazari

PhD Student in Educational Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

Tayebeh Sharifi *

Associate Professor, Department of Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

sharifi_ta@yahoo.com

Ahmad Ghazanfari

Associate Professor, Department of Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

حسین نظری

دانشجوی دکتری گروه روانشناسی تربیتی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

طیبه شریفی (نویسنده مسئول)

دانشیار گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

احمد غضنفری

دانشیار گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

Abstract

The purpose of the present study was to determine the effectiveness of thinking cycle training on the adaptability and processing speed of sixth-grade male students in Shahrekord City. The research was conducted using a semi-experimental method with a pre-test-post-test design and a control group with a three-month follow-up period. The statistical population of this research included all 2439 male students of the sixth grade in Shahrekord city in the academic year of 2001-2012, 40 of them were selected by purposive sampling and randomly assigned to an experimental group and a control group. The measurement tools included the adaptability questionnaire (AISS, Sinha, and Sink, 1993) and the computerized Stroop test (SCWT, Ridley Stroop, 1935). The research data were analyzed using variance analysis with repeated measurements (mixed design). The findings of the research showed that there was a significant difference between the mean of the pre-test and post-test of adaptability and processing speed in the two experimental and control groups ($P > 0.05$). In addition, the results showed that this intervention was able to significantly maintain its effect over time ($P > 0.05$). The effect size also showed a 41.7% effect of thinking cycle training on compromise, as well as an effect of 20.5%, 13.5%, and 23% respectively in reaction time, information processing error, and information processing accuracy indicators. From the above findings, it can be concluded that the use of thinking cycle training seems to be useful for improving adaptability and processing speed.

Keywords: Processing speed, Adaptability, Thinking cycle, boy students.

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تعیین اثربخشی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شهرکرد بود. پژوهش به روش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری سه ماهه انجام شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی دانش آموزان پسر پایه ششم شهر شهرکرد در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ به تعداد ۲۴۳۹ نفر بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۴۰ نفر از آنها انتخاب و به صورت تصادفی در یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل گمارده شدند. ابزارهای اندازه‌گیری شامل پرسشنامه سازش یافتنگی (AISS، سینها و سینک، ۱۹۹۳) و آزمون رایانه‌ای استرولوپ (SCWT، استرولوپ، ۱۹۳۵) بود. داده‌های پژوهش با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر (طرح آمیخته) تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد بین میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون سازش یافتنگی و سرعت پردازش در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود داشت ($P < 0.05$)؛ علاوه بر این نتایج نشان داد که این مداخله توانسته تأثیر خود را در طول زمان نیز به شکل معناداری حفظ نماید ($P < 0.05$). اندازه اثر نیز نشان از تاثیر ۴۱/۷ درصدی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و همچنین تاثیر ۲۰/۵ درصدی و ۲۳ درصدی به ترتیب در شاخص‌های زمان واکنش، خطای پردازش اطلاعات و دقت پردازش اطلاعات بود. از یافته‌های فوق نتیجه گیری می‌شود که استفاده از آموزش چرخه تفکر برای بهبود سازش یافتنگی و سرعت پردازش کاربردی به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: سرعت پردازش، سازش یافتنگی، چرخه تفکر، دانش آموزان پسر.

مقدمه

آموزش بخش مهم و لاینفک زندگی امروزی است، چرا که اساس بقای یک ملت را شکل می‌دهد. آموزش هسته اصلی تجهیز نسل جوان برای دستیابی به اهداف خود است (ماداکومالا^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). انسان با یادگیری توانسته دستاوردهایی کسب کند و از انباسته شدن و انتقال این دستاوردها، فرهنگ در قالب جوامع شکل گرفته و موجب سازگاری و سلوک افراد گردیده است. یکی از اهداف مهم آموزش و پرورش ایجاد زمینه برای رشد همه جانبی فرد و تربیت انسان‌های بالغ، کارآمد و متعهد برای ایفای نقش در زندگی فردی و اجتماعی است. از عوامل مهم که می‌تواند نقش چشم‌گیری در پیشرفت دانش آموزان داشته باشد مبحث سازش یافتنگی^۲ است. سازش یافتنگی به معنای توانایی فرد برای انطباق با محیط اطراف خود تعریف می‌شود و دارای ابعاد مختلفی از جمله، اجتماعی، خانوادگی، عاطفی، بهداشتی، تحصیلی و غیره می‌باشد (باچم و کاسی^۳، ۲۰۱۸). به عبارتی سازش یافتنگی انطباق متواالی با تغییرات و ایجاد ارتباط میان خود و محیط و شناخت است که فرد باید اهداف خود را با توجه به چارچوب‌های اجتماعی- فرهنگی تعیین کند (تئودور و بران^۴، ۲۰۲۰). همچنین سازش یافتنگی به فرد کمک می‌کند تا درون خود، نیازها، تنش‌ها و انتظارات و خواسته‌های خارجی خود را کنترل کند (انساری^۵، ۲۰۲۳). علاوه بر آن، دوران مدرسه دورانی است که کودکان فرایند رشد جسمی و ذهنی را تجربه می‌کنند و برای یک کودک سازگاری با یک موقعیت جدید نیازمند ایجاد پاسخ‌های مناسب است، در واقع سازگاری با محیط مدرسه بر توسعه‌ی شایستگی‌ها و مهارت‌ها به منظور پاسخگویی به مسائل شناختی، اجتماعی، عاطفی و رفتاری تأکید دارد. به عبارت دیگر شایستگی‌های تحصیلی، اجتماعی، عاطفی و رفتاری است که نشانه‌ی سازگاری موفق با مدرسه می‌باشد (اوونگورن^۶، ۲۰۲۳).

از طرفی دیگر، سن دبستان را می‌توان حساس‌ترین دوره در مورد مطالعه تغییرات و توسعه سرعت پردازش^۷ اطلاعات در نظر گرفت؛ دوره‌ای که طبق مطالعات نورووفیزیولوژیک، فرآیند میلین دار شدن سلول‌های عصبی که در شکل گیری جنبه‌های مختلف توجه، حافظه و یادگیری، بیشترین اهمیت را دارد (سوادز-کنزالس^۸ و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات نشان می‌دهد که نقص در سرعت پردازش ارتباط معناداری با مشکلات یادگیری دانش آموزان دارد (کرامر^۹ و همکاران، ۲۰۲۰). سرعت پردازش یک توانایی شناختی اساسی است که مسئول دقیق و سرعت پردازش اطلاعات و زمینه‌ساز تفاوت‌های فردی در توانایی‌های شناختی درجه بالاتر مانند هوش و پیشرفت تحصیلی است (کویل^{۱۰}، ۲۰۲۲). سرعت پردازش با اندازه‌گیری زمان واکنش بدست می‌آید (ولووبی^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰) که فاصله زمانی بین ارائه یک حرکت و پاسخ به حرکت است. حداقل دو نوع اندازه گیری زمان واکنش وجود دارد: زمان واکنش ساده و زمان واکنش انتخابی. در زمان واکنش ساده، معمولاً از شرکت کنندگان خواسته می‌شود که به محض مشاهده یک حرکت، کلیدی را فشار دهند. از طرفی در زمان واکنش انتخابی، علاوه بر فشار دادن کلید در سریع ترین زمان ممکن، باید در مورد برخی از ویژگی‌های حرکت تصمیم گیری شود (وانهالا^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۳).

این مسئله بسیار مهم است که در دوره‌ی تحصیل کودکان و نوجوانان مبانی شناختی، اجتماعی، عاطفی و جسمی در اختیار آنان قرار گیرد تا مهارت‌های بیشتری را در خود توسعه دهند (مویر^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۳). یکی از این برنامه‌های مداخله‌ای که در مدرسه می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد مداخلات مبتنی بر چرخه تفکر است. مدل چرخه تفکر بخشی از نظریه یادگیری مبتنی بر ساختار گرایی پیاڑه است (جادیر^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۱). از این مدل که براساس رویکردهای روانشناسی است، می‌توان در آموزش دانش آموزان برای بهبود

¹ Madhakomala² adjustment³ Bachem, Casey⁴ Theodore, Bracken⁵ Ansary⁶ ongoren⁷ processing speed⁸ Suades-González⁹ Kramer¹⁰ Coyle¹¹ Willoughby¹² Vanhalta¹³ Muir¹⁴ Djadir

کیفیت طراحی برنامه‌های علمی استفاده کرد (ماتیتاپوتی و سوپاکوا^۱، ۲۰۲۳). همچنین این مداخله به دانشآموزان کمک می‌کند که به جای منفعل بودن، یادگیری انتقادی در آن‌ها رشد و پرورش پیدا بکند. از مزایای مدل یادگیری چرخه تفکر می‌توان به افزایش انگیزه دانشآموزان اشاره کرد، زیرا دانشآموزان به طور فعال در فرآیند یادگیری درگیر می‌شوند، یادگیری معنادارتر می‌شود و دانشآموزان را برای یافتن مفاهیم از طریق فعالیت‌های تجربی آموزش می‌بینند (اتامی^۲، ۲۰۱۶). از زمان ارائه مدل چرخه تفکر در دهه ۱۹۶۰، این مدل مرکز توجه پژوهش‌های زیادی بوده است که برای ارزیابی تأثیرگذاری آن طرح ریزی شده‌اند. این مدل به‌گونه‌ای است که ابتدا دانشآموزان از طریق یک فعالیت ساده یا بحث درباره آن، برانگیخته می‌شوند تا فعالانه به یادگیری پردازنند، در ادامه به منظور کسب تجربه، معلم آنها را به گونه‌ای هدایت می‌کند که با شرکت در فعالیت‌های گروهی به جستجو و کاوش پردازنند و بتوانند با گسترش درک و فهم خویش، آموخته‌های جدید را در شرایط جدید به کار گیرند و به ارزشیابی فعالیت‌های یادگیری پردازنند (حسین پور و همکاران، ۱۴۰۰).

پژوهش‌های قابل توجهی در زمینه تأثیر الگوی چرخه تفکر بر پیشرفت تحصیلی، یادگیری و تغییرات مثبتی در تفکر و نگرش به یادگیری انجام گرفته است (کریمیان و ناعمی، ۱۴۰۰؛ نظرزاده و همکاران، ۱۴۰۰؛ حبیبی کلیبر و همکاران، ۱۳۹۸؛ ماتیتاپوتی و سوپاکوا، ۲۰۲۳؛ ساراج^۳، ۲۰۱۸؛ جک^۴، ۲۰۱۷). اما در زمینه تأثیر الگوی چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش پژوهشی انجام نشده است. با این حال، بررسی پژوهش‌هایی که در زمینه تأثیر الگوی چرخه تفکر بر نتایج یادگیری، گرایش به موضوع درسی و مهارت‌های تفکر انجام شده است، می‌تواند مفید باشد. چنانکه کریمیان و ناعمی (۱۴۰۰) نشان دادند که الگوی چرخه یادگیری پنجم مرحله ای نسبت به روش رایج بر مطلوبیت اجتماعی تأثیر مثبت و معنادار دارد. علاوه بر آن نظرزاده و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند چرخه تفکر میزان دانش فراشناختی و سرعت یادگیری دانشآموزان را بهبود می‌بخشد. ماتیتاپوتی و سوپاکوا (۲۰۲۳) به این نتیجه رسیدند که الگوی چرخه تفکر بر یادگیری درس تاریخ تأثیر معناداری دارد. همچنین سولیستیوواتی^۵ و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که الگوی چرخه تفکر بر رشد مهارت‌های تفکر دانشآموزان مؤثر است.

شواهد موجود نشان می‌دهد که کاربرد الگوی چرخه تفکر در آموزش بهاندازه کافی صورت نگرفته است و هنوز این چالش مشاهده می‌شود که آموزش و نحوه استفاده از مداخلات متنوع آموزشی از جمله الگوی چرخه تفکر وجود ندارد. بنابراین از این منظر لازم است که پژوهش‌های متعدد از زوایای مختلف انجام شود، از جمله ضرورت انجام تحقیقاتی از این نوع که به مطالعه اثربخشی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش بپردازد، احساس می‌شود و نظام آموزشی به یافته‌های این نوع پژوهش‌ها نیازمند است تا این طریق کیفیت فرآیند یاددهی و یادگیری را ارتقا دهد. بر این اساس و با الهام از مبانی نظری و تجربی فوق، این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش دانشآموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شهربند انجام گرفت.

روش

پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری سه ماهه بود. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی دانشآموزان پسر پایه ششم شهرکرد در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به تعداد ۲۴۳۹ نفر و نمونه این پژوهش شامل ۴۰ نفر از این دانشآموزان بود که تمایل به شرکت در پژوهش را داشتند و به صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. سپس، از میان نمونه پژوهش بطور تصادفی ۲۰ نفر در گروه کنترل و ۲۰ نفر در گروه مداخله (آموزش چرخه تفکر) جایگزین شدند. گروه آزمایش در طی یک ماه، ۸ جلسه آموزش چرخه تفکر را به صورت هفت‌های دو جلسه ۹۰ دقیقه‌ای دریافت نمودند، در حالی که گروه کنترل در طول انجام فرایند پژوهش از روش متداول و معلم محور بهره برداشت. به این صورت که درس خود را به روش سخنرانی ارائه می‌داد، پرسش‌هایی را از دانشآموزان می‌پرسید، با استفاده از تخته و مازیک مطالبی را می‌نوشت و مثال‌هایی ارائه می‌نمود. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل جنسیت پسر، تحصیل در پایه ششم ابتدایی، رضایت آگاهانه دانشآموز و والدین جهت شرکت در پژوهش، عدم وجود مشکلات درسی با

¹ Matitaputty, Sopacula

² Utami

³ Sarac

⁴ Jack

⁵ Sulistyowati

توجه به گزارش معلم و والدین بود. همچنین ملاک‌های خروج از پژوهش داشتن بیش از دو جلسه غیبت، به وجود آمدن مشکلات تحصیلی جدی، عدم همکاری و انجام ندادن تکالیف مشخص شده در کلاس و عدم تمایل به ادامه حضور در فرایند انجام پژوهش بود. همچنین در این پژوهش به تمامی افراد نمونه اطمینان داده شد که اسمی از آنها در هیچ قسمت پژوهش ذکر نخواهد شد و تنها از نتایج داده‌ها استفاده می‌شود. بهمنظور انجام پژوهش یک جلسه توجیهی برگزار شد و فرم رضایت‌نامه توزیع شد. باهدف ناشناس بودن و برای اینکه حريم خصوصی شرکت‌کنندگان تضمین شود، برای هر شرکت‌کننده کد مناسب اختصاص داده شد. از انتخاب و گمارش شرکت‌کنندگان و قبل از اجرای جلسات، شرکت‌کنندگان هر دو گروه از طریق سازش یافتنگی و سرعت پردازش مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس گروه آزمایش بسته آموزش چرخه تفکر را دریافت کردند. پس از پایان جلسات مداخله شرکت‌کنندگان هر دو گروه مجدداً با ابزار پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین در مرحله پیگیری بعد از گذشت سه ماه از مداخله نیز مجدداً هر دو گروه با ابزار پژوهش مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. داده‌های حاصل از پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ و روش آماری تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر(طرح آمیخته) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ابزار سنجش

پرسشنامه سازش یافتنگی دانش آموزان^۱ (AISS): این پرسشنامه توسط سینها و سینک^۲ (۱۹۹۳) تدوین شده است و توسط کرمی (۱۹۹۸) ترجمه و نگارش شده است. این پرسشنامه دارای ۵۵ سؤال می‌باشد و به صورت بله و خیر طراحی گردیده است؛ و دانش آموزان با سازگاری خوب را از دانش آموزان ضعیف در سه حوزه‌ی سازش یافتنگی (اجتماعی، عاطفی و تحصیلی) جدا می‌کند. در پژوهش سینها و سینک (۱۹۹۳) ضریب پایایی این آزمون با روش دونیمه کردن و کودریچاردسون برای خرده مقیاس‌های اجتماعی، عاطفی و تحصیلی به ترتیب ۰/۹۵، ۰/۹۳ و ۰/۹۴ گزارش شده است. نویدی (۲۰۰۹) ضریب کودریچاردسون برای سازش یافتنگی کلی را ۰/۸۲، و برای خرده مقیاس‌های تحصیلی، عاطفی و اجتماعی به ترتیب ۰/۷۰، ۰/۶۸ و ۰/۶۵ گزارش می‌کند. روایی این آزمون توسط گروهی از روان‌شناسان تأیید شده و روایی پیش‌بین پرسشنامه نیز از طریق محاسبه ضریب همبستگی نمره‌های پرسشنامه با نمره‌های پرسشنامه درجه‌بندی سازش یافتنگی هوستل، ۰/۵۱ گزارش شده است (پورشه‌ریار، ۲۰۰۹). همچنین ضرایب کودریچاردسون در پژوهش حاضر برای کل مقیاس ۰/۸۳ و خرده مقیاس‌های تحصیلی ۰/۷۳، عاطفی ۰/۷۶ و اجتماعی ۰/۶۹ در حد قابل قبول بودند آمد.

آزمون استروپ^۳ (SCWT): این آزمون به عنوان ابزاری عصب روانشناختی می‌تواند توجه انتخابی، انعطاف پذیری شناختی و سرعت پردازش را اندازه‌گیری کند. اولین بار توسط ریدلی استروپ در سال ۱۹۳۵ ساخته شد. در این آزمون ۴۸ کلمه‌ی هم‌خوان و ۴۸ کلمه‌ی ناهمخوان (منظور نسبتی است که میان معنای کلمه و رنگی که کلمه را نشان می‌دهد) به نمایش گذاشته می‌شود و آزمودنی باید صرف نظر از معنای کلمه، تنها رنگ آن را مدنظر قرار دهد. آزمون استروپ تداخل نامیدن رنگ و خواندن نوشته را فراهم می‌سازد، زیرا واژه‌ی رنگی، مسیری را در قشر مخ برای نام بردن آن واژه فعال می‌کند. بر عکس نام رنگ چاپی، مسیر دیگری را برای نام بردن آن رنگ فعال می‌سازد. درنتیجه مسیر قبلی با مسیر بعدی تداخل پیدا می‌کند. در چنین موقعیتی، زمان بیشتری لازم است تا به اندازه‌ی کافی فعال سازی قوت بگیرد و پاسخی مبنی بر نام بردن رنگ نه خواندن واژه تولید کند (استنبرگ^۴، ۱۳۹۵). شاخص‌های مورد سنجش در این آزمون عبارت‌اند از: ۱- دقت پردازش (تعداد پاسخ‌های صحیح)، ۲- خطای پردازش (تعداد پاسخ‌های غلط)-۳- میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرك برحسب ثانیه (رهبر کرباس‌دهی و همکاران، ۱۳۹۷). پایایی آزمون استروپ از طریق روش بازآزمایی به فاصله یک ماه در محدوده ۰/۸۴ تا ۰/۹۱ بوده (سیگریست^۵، ۱۹۹۷) و میزان روایی آن نیز با روش همبستگی با آزمون رایانه‌ای عصب‌شناختی در محدوده ۰/۵۵ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (گوالتیری و جانسون^۶، ۲۰۰۶). در ایران نیز پایایی این آزمون به روش بازآزمایی ۰/۸۲ و روایی آن نیز از طریق روایی هم زمان با دستگاه سنجش زمان واکنش ۰/۸۰ گزارش شده است (البوعیش و همکاران، ۱۳۹۶).

1 Adjustment Inventory of School Students

2 Sinha, Singh

3 Stroop Color and Word Test

4 Sternberg

5 Siegrist

6 Gualtieri, Johnson

بسته آموزش چرخه تفکر^۱: جلسات آموزشی بر اساس مطالعه آیزنکرافت^۲ (۲۰۰۳) بود. این رویکرد شامل ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای دوبار در هفته بود که شامل جلسات زیر می‌شود:

جدول ۱: محتوای جلسات چرخه تفکر بر اساس دیدگاه آیزنکرافت (۲۰۰۳؛ به نقل از عبدی، ۱۳۹۳)

جلسه	هدف، محتوای جلسه، تکلیف جلسه
جلسه اول	توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و بیان هدف از اجرای طرح
جلسه دوم	گام اول: استنباط کردن. در این مرحله دانش‌آموزان وادار شدند تا به بازیابی و اصلاح تجربیات موجود که با دانش مرتبط هستند، پردازنند.
جلسه سوم	گام دوم: درگیر کردن. در این مرحله به هیجان درآوردن و علاقمند کردن آن‌ها به هر روش ممکن به موضوع درس انجام گردید.
جلسه چهارم	گام سوم: کاوش کردن. در این مرحله دانش‌آموزان دست به مشاهده زندن، داده‌ها را ثبت کنند، متغیرها را تشخیص دهند، آزمایش‌ها را طراحی و برنامه‌ریزی کنند، نتایج را تفسیر کنند، فرضیه‌ها را ارائه دهند و یافته‌هایشان را سازماندهی کنند.
جلسه پنجم	گام چهارم: توضیح دادن. در این مرحله دانش‌آموزان با الگوهای قوانین و نظریه‌ها آشنا شدند. از آن‌ها خواسته شد برای کار و فعالیت‌های که انجام داده‌اند توضیح منطقی و مستدل ارائه کنند. از دانش‌آموزان خواسته شد نتیجه‌های خود را بیان کنند.
جلسه ششم	گام پنجم: بسط دادن. در این مرحله برای دانش‌آموزان فرصتی فراهم گردید تا دانششان را در محدوده‌های جدیدی به کار گیرند. و پیرامون مفاهیم اصلی دروس مطالبی ارائه داده شود. بیان مثال‌های اضافی و موارد بیشتر درباره موضوع اصلی به دانش‌آموزان کمک کرد تا خودشان مشکلات راحل کرده و پاسخ سوالات خود را بیابند. در این مرحله آن‌ها توانستند با استفاده از منانع مختلف اطلاعات خود را گسترش دهند. از دانش‌آموزان خواسته شد آنچه یاد گرفته‌اند را بازگو کنند.
جلسه هفتم	گام ششم: تعمیم (گسترش). در این مرحله دانش‌آموزان آموخته‌ها را در زمینه‌ی جدید به کار برداشتند. از دانش‌آموزان خواسته شد از آموخته‌ها و یادگیری قبلی خود برای تعمیم به دیگر مفاهیم استفاده کنند. سعی گردید همه‌ی دانش‌آموزان در بحث شرکت کنند.
جلسه هشتم	گام هفتم: ارزشیابی. در این مرحله از دانش‌آموزان خواسته شد تا آزمایش‌ها را به متابه‌ی بخشی از ارزیابی‌شان طراحی کنند. در این مرحله برای ارزشیابی پایانی از هر گروه خواسته شد به سوالات پایانی پاسخ دهند. در پایان جلسات پس آزمون اجرا گردید.

یافته‌ها

اطلاعات جمعیت شناختی نشان داد که در گروه آزمایش میانگین سن $۱۲/۱ \pm ۰/۶۴۱$ و از لحاظ معدل تحصیلی، وضعیت ۱۲ نفر خیلی خوب، ۶ نفر خوب و ۲ نفر قابل قبول بودند. همچنین در گروه کنترل میانگین سن $۱۱/۹ \pm ۰/۴۴۶$ و از لحاظ معدل تحصیلی، وضعیت ۱۰ نفر خیلی خوب، ۷ نفر خوب و ۳ نفر قابل قبول بودند. حداقل سن شرکت‌کنندگان در این پژوهش ۱۱ و حداکثر سن ۱۲ گزارش شد. در جدول (۲) میانگین و انحراف معیار متغیرهای تحقیق در گروه آزمایش و گروه کنترل در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری ارائه شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای تحقیق در گروه آزمایش و گروه کنترل در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

متغیرها	گروه‌ها	پیش‌آزمون	پس آزمون	میانگین		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
				انحراف معیار	میانگین							
سازش یافتنگی	چرخه تفکر	۳۹/۳۲	۴/۵۵	۴۲/۰۴	۴/۴۶	۴۲/۳۲	۴/۲۲	۴/۴۶	۴۲/۳۲	۴/۲۲	۴/۲۲	۴/۲۲
مولفه عاطفی	گروه کنترل	۳۷/۱۷	۱۰/۳۶	۳۶/۷۹	۹/۸۰	۳۷/۱۷	۹/۲۱	۹/۸۰	۳۷/۱۷	۹/۲۱	۹/۲۱	۹/۲۱
مولفه اجتماعی	چرخه تفکر	۱۳/۰۳	۱/۹۵	۱۴/۰۲	۱/۵۰	۱۳/۰۳	۱/۷۰	۱/۵۰	۱۳/۰۳	۱/۷۰	۱/۷۰	۱/۷۰
مولفه اجتماعی	گروه کنترل	۱۱/۶۳	۴/۲۰	۱۱/۲۳	۴/۰۹	۱۱/۶۳	۳/۷۸	۴/۰۹	۱۱/۶۳	۳/۷۸	۳/۷۸	۳/۷۸
مولفه اجتماعی	چرخه تفکر	۱۳/۰۵	۲/۳۳	۱۴/۰۹	۲/۱۸	۱۳/۰۵	۱/۸۸	۲/۱۸	۱۳/۰۵	۱/۸۸	۱/۸۸	۱/۸۸
مولفه اجتماعی	گروه کنترل	۱۲/۳۷	۲/۹۷	۱۲/۵۳	۲/۷۷	۱۲/۳۷	۲/۷۶	۲/۷۷	۱۲/۳۷	۲/۷۶	۲/۷۶	۲/۷۶

۱/۷۹	۱۴/۷۱	۱/۷۷	۱۴/۹۲	۱/۶۶	۱۳/۲۴	چرخه تفکر	مولفه تحصیلی زمان واکنش (کنترل شده) خطای پردازش (کنترل شده) دقت پردازش (کنترل شده)
۳/۷۰	۱۳/۱۶	۳/۸۸	۱۳/۰۲	۴/۰۸	۱۳/۱۵	گروه کنترل	
۶/۳۸	۴۶/۸۶	۶/۳۹	۴۶/۹۳	۷/۳۷	۵۲/۳۸	چرخه تفکر	
۵/۴۹	۵۱/۷۶	۶/۴۱	۵۱/۸۵	۶/۹۴	۵۳/۴۱	گروه کنترل	
۰/۶۰	۰/۴۵	۰/۷۵	۰/۵۹	۰/۹۲	۱/۸۳	چرخه تفکر	
۱/۰۷	۰/۹۹	۱/۰۷	۰/۹۹	۱/۲۹	۱/۱۱	گروه کنترل	
۱/۲۶	۴۷/۰۲	۱/۱۳	۴۷/۳۹	۲/۶۸	۴۴/۹۸	چرخه تفکر	
۲/۲۹	۴۶/۰۳	۲/۲۹	۴۶/۰۳	۲/۶۶	۴۵/۴۷	گروه کنترل	

نتایج ارائه شده در جدول ۲، حاکی از آن است که نمرات سازش یافتنگی و مولفه‌های آن در مرحله پس آزمون و پیگیری در گروه چرخه تفکر افزایش پیدا کرده است. همچنین نمرات سرعت پردازش کنترل شده در مولفه‌های زمان و خطای پردازش در مراحل پس آزمون و پیگیری در گروه چرخه تفکر کاهش یافته است. از طرفی دیگر، نمرات سرعت پردازش کنترل شده در مولفه‌ی دقیق در مراحل پس آزمون و پیگیری در گروه چرخه تفکر افزایش یافته است.

قبل از تحلیل آزمون واریانس با اندازه‌گیری مکرر(طرح آمیخته)، پیش‌فرض‌های آزمون‌های پارامتریک مورد سنجش قرار گرفت. بر همین اساس نتایج آزمون شاپیرو ویلک در تمامی متغیرها بیانگر آن بود که پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمونه‌ای داده‌ها در متغیرهای سازش یافتنگی و سرعت پردازش در گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون، پس آزمون و پیگیری برقرار است($p > 0.05$). همچنین پیش‌فرض همگنی واریانس نیز در تمامی متغیرها توسط آزمون لوین مورد سنجش قرار گرفت که نتایج آن معنادار نبود که این یافته نشان می‌داد پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها رعایت شده است ($p > 0.05$). از طرفی جهت بررسی تقارن مرکب ماتریس کوواریانس برای گروه آموزش چرخه تفکر از آزمون ام باکس استفاده شد که سطح معنی داری میزان F به دست آمده در تمامی مولفه‌ها بیشتر از 0.05 گزارش شد. این نتیجه بدان معنی است که فرض همگنی ماتریس کوواریانس مورد تأیید قرار می‌گیرد ($p > 0.05$). همچنین نتایج آزمون موچلی بیانگر آن بود که پیش‌فرض کرویت داده‌ها در در تمامی متغیرهای سازش یافتنگی و سرعت پردازش رعایت شده است ($p > 0.05$).

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر بر مبنای گرین هووس گیسر در سازش یافتنگی و سرعت پردازش

مولفه	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا
سازش یافتنگی	اثر زمان	۵۱/۰۸	۱/۳۹	۳۶/۷۴	۱۳/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۳۰۳
	زمان*گروه	۸۴/۰۵	۱/۳۹	۶۰/۴۴	۲۲/۱۳	۰/۰۰۱	۰/۴۱۷
	خطا (زمان)	۱۱۷/۷۳	۴۳/۱۰	۲/۷۳	۱۵/۷۵	۰/۰۰۰۱	۰/۳۸۵
	اثر زمان	۲۲/۷	۱/۴۲	۱۵/۷۵	۲۲/۴۵	۰/۰۰۰۱	۰/۲۳۳
	زمان*گروه	۸/۸۲۱	۱/۴۲	۶/۱۸۷	۹/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۲۰۲
	خطا (زمان)	۲۹/۰۵	۴۴/۲۰	۰/۶۵	۷/۸۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱
	اثر زمان	۷/۴۹	۱/۵۱	۴/۹۵	۳/۵۲۹	۰/۰۴۹	۰/۱۰۲
	زمان*گروه	۳/۳۷	۱/۵۱	۲/۲۳	۹/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۳۸۰
	خطا (زمان)	۲۹/۶۳	۴۶/۸۵	۰/۶۳	۱۸/۹۸	۰/۰۰۰۱	۰/۳۰۶
	اثر زمان	۱۴/۰۸	۱/۳۷	۱۰/۲۴	۱۳/۶۶	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱۷
مولفه تحصیلی	زمان*گروه	۱۹/۵۳	۱/۳۷	۱۴/۲۳	۱۸/۹۸	۰/۰۰۰۱	۰/۴۰۹
	خطا (زمان)	۳۱/۹۷	۴۲/۶۴	۰/۷۵	۲۱/۴۹	۰/۰۰۰۱	۰/۲۰۵
	اثر زمان	۳۰۶/۱۶	۱/۱۴	۲۶۷/۶۹	۹۹/۳۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۶
	خطا (زمان)	۴۴۱/۵۲	۲۵/۴۵	۱۲/۴۵	۷/۹۷		
زمان واکنش	زمان*گروه	۱۱۳/۶۰	۱/۱۴	۹۹/۳۲	۷/۹۷		
	خطا (زمان)	۴۴۱/۵۲	۲۵/۴۵	۱۲/۴۵			

۰/۱۲۴	۰/۰۴۱	۴/۳۸	۳/۶۷	۱/۰۷	۳/۹۵	اثر زمان
۰/۱۳۵	۰/۰۳۹	۴/۹۳	۴/۰۴	۱/۰۷	۴/۲۳	زمان*گروه
			۰/۸۳	۳۲/۳۷	۲۷/۹۰	خطای پردازش
۰/۲۴۹	۰/۰۰۲	۱۰/۲۹	۱۵/۱۸	۱/۰۹	۱۶/۳۶	اثر زمان
۰/۲۳۰	۰/۰۰۳	۹/۳۴	۱۴/۸۲	۱/۰۹	۱۴/۵۲	زمان*گروه
			۲/۲۰	۴۳/۳۰	۹۵/۵۱	خطای (زمان)

نتایج ساده تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون موردن بر مبنای گرین هاووس گیسر، در گروه چرخه تفکر نشان می‌دهد که اثر تعاملی گروه با زمان (مراحل اندازه‌گیری) در متغیر سازش یافته‌گی در سطح $0/01$ معنی‌دار است ($F=22/13$, $p=0/001$)، $F=84/05$, $p=0/0001$. همچنین اثر تعاملی گروه با زمان (مراحل اندازه‌گیری) در شاخص‌های زمان واکنش (Greenhouse- Geisser = $F=7/97$, $p=0/006$)، خطای پردازش (Greenhouse- Geisser = $4/23$, $F=4/93$, $p=0/039$) (Greenhouse- Geisser = $113/60$, $F=14/52$, $p=0/003$) و دقت پردازش (Greenhouse- Geisser = $14/52$, $F=9/34$, $p=0/003$) در سطح $0/01$ معنی‌دار است. این در حالی است که با توجه به اندازه محدود آنا برای عامل تعامل گروه و عامل مکرر سازش یافته‌گی حدود $41/7$ درصد از تغییرات، در مولفه عاطفی، $23/3$ درصد، مولفه اجتماعی، $10/2$ درصد، شاخص زمان واکنش، $20/5$ درصد، شاخص خطای پردازش، $13/5$ درصد و شاخص دقت پردازش، 23 درصد توسط آموزش چرخه تفکر تبیین می‌شود. برای بررسی سطوح زمان درون گروهی در متغیرهای سازش یافته‌گی و سرعت پردازش از آزمون مقایسه زوجی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر مشاهده می‌گردند.

جدول ۴. نتایج آزمون تعییبی بونفرونی برای متغیر سازش یافته‌گی و سرعت پردازش

مقیاس	مرحله A	مرحله B	اختلاف میانگین (A-B)	خطای استاندارد	سطح معناداری
سازش یافته‌گی	پیش آزمون	پس آزمون	-1/۶۳۹*	۰/۳۵۶	۰/۰۰۰۱
مولفه عاطفی	پیش آزمون	پس آزمون	-1/۴۲۱*	۰/۴۲۵	۰/۰۰۷
مولفه اجتماعی	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۶۲۲*	۰/۲۰۷	۰/۰۱۶
مولفه تحصیلی	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۱۷۰	۰/۱۱۹	۰/۸۱۲
زمان واکنش	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۸۲۳*	۰/۱۸۱	۰/۰۰۰۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۷۹۵*	۰/۲۲۴	۰/۰۰۴
دقت پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۷۱۱*	۰/۱۱۴	۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	۳/۷۱۱*	۰/۷۴۹	۰/۰۰۰۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	۳/۸۳۵*	۰/۷۹۷	۰/۰۰۰۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	۰/۱۲۴	۰/۲۴۴	۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	۰/۶۷۹*	۰/۱۶۸	۰/۰۰۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	۰/۶۹۸*	۰/۲۲۵	۰/۰۱۴
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	۰/۳۰۲	۰/۱۹۵	۰/۰۸۴
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۹۰۶*	۰/۲۷۱	۰/۰۰۷
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۸۳۵*	۰/۳۶۵	۰/۰۱۱
خطای پردازش	پیش آزمون	پس آزمون	-0/۰۷۱	۰/۰۶۱	۰/۷۵۱

P<0.05*

با توجه به جدول ۴، تفاوت میانگین پیش آزمون با پس آزمون (اثر مداخله آموزشی) و تفاوت میانگین پیش آزمون با پیگیری (اثر زمان) در تمامی مولفه ها معنادار بود ($P<0.05$). ولی نتیجه پس آزمون با پیگیری (اثر ثبات مداخله آموزشی) معنادار نبود که این نتیجه بیانگر آن است که آموزش چرخه تفکر در مرحله پس آزمون تأثیر معنی داری بر سازش یافتنگی و تمامی مولفه های آن و همچنین شاخص های سرعت پردازش داشته و تأثیر آن ها در مرحله پیگیری متداوم بوده است. عدم معناداری تفاوت میانگین پس آزمون با پیگیری بیانگر این مطلب است که اثر آموزش در طول زمان پایدار بوده است.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شهر کرد انجام گرفت. نتایج نشان داد که آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی اثربخش بوده است. اما این یافته با نتایج در زمینه تأثیر آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی دانش آموزان، پژوهشی به طور مستقیم انجام نشده است، اما این یافته با نتایج پژوهش هایی که تأثیر الگوی چرخه تفکر را بر پیشرفت تحصیلی و گرایش به موضوع درسی مورد بررسی قرار داده اند، مانند کریمیان و ناعمی (۱۴۰۰)، حبیبی کلیبر و همکاران (۱۳۹۸) و ماتیتاپوتی و سوپاکوا (۲۰۲۳) تا حدودی همسو می باشد. در تبیین این یافته می توان گفت در آموزش چرخه تفکر دانش آموزان طی مراحل هفت گانه (استبطاط کردن، درگیر کردن، کاوش کردن، توضیح دادن، بسط دادن، تعمیم و ارزشیابی) بیشتر با مطالب درسی درگیر می شوند و از یادگیری عمیقترا و پایدارتر برخوردار می شوند. شرایط این کلاس ها فرصت کاوشگری، اکتشاف و آزمایش را به دانش آموزان می دهد و معلم، راهنمای فرایند تدریس است. این الگوی یادگیری بر پایه مکائشفه، تلاش و سخت کوشی بنا شده است؛ به عبارت دیگر، معلم سؤالات را به طور مستقیم به دانش آموزان پاسخ نمی دهد، بلکه طی تعامل و کوشش دو جانبی که میان معلم و دانش آموزان رخ می دهد، یادگیری و علاقه، انگیزه و در پی آن سازش یافتنگی دانش آموزان افزایش می یابد. در این راستا، فور¹ و همکاران (۲۰۱۴) اظهار می کنند که طریقه تعامل معلم با دانش آموزان نقش بسزایی در رشد سازگاری بازی می کند. زمانی که معلمان به تشریح و تبیین شاگردان خود گوش می دهند و ایده ها و دیدگاه های آنها را محترم می شمرند، دانش آموزان برای غلبه بر مشکلات و چالش ها متعهدتر می شود و در فرایند یادگیری درگیر می شوند.

از سویی دیگر، یافته های پژوهش نشان داد که آموزش چرخه تفکر بر سرعت پردازش اثربخش بوده است. اما در پژوهش های نیمه مرتبط، این یافته با نتیجه پژوهش های نظرزاده و همکاران (۱۴۰۰) و سولیستیوواتی و همکاران (۲۰۱۴) تا حدودی همسو می باشد. در تبیین این یافته می توان گفت الگوی آموزشی چرخه تفکر فرسته هایی برای دانش آموزان برای تمکن از فرایند تفکر جیزن بحث با هم کلاسی هایشان فراهم می کند. طی مرحله کاوش دانش آموزان از مهارت های شناختی برای درک جنبه های مهم استفاده می کنند که این کار با تجسم و پردازش اطلاعات شناختی برای خودشان انجام می گیرد. ریچارد² و همکاران (۲۰۱۴) نیز در بررسی شان درباره اهمیت درگیر شدن دانش آموزان با تجربه فکری شان بحث می کنند. آنها اینگونه استدلال می کنند که دانش آموزان، بدون استفاده از مهارت فکری مقایسه کردن، نمی توانند توضیحی ارائه دهند که با همه مشاهداتشان سازگار باشد. بر اساس دیدگاه سازنده گرایی شناختی پیازه نیز می توان گفت که ساخته های ذهنی دانش آموزان از طریق مواجه شده با یک مساله واقعی دچار حالت نامتعادل و وادر به تلاش فکری می شود تا با جست و جوی اطلاعات و تبادل اندیشه و کنش متقابل در گروه های کوچک، افکار دیگران را تجربه کنند و ساختارهای فکری خود را که در ابتدا در چهارچوب داوری خودمحورانه شکل گرفته بود تغییر دهند؛ این تبادل اندیشه، موجب تحول در مهارت های شناختی و توانمند ساختن فرد در سرعت پردازش می شود.

در مجموع یافته های پژوهش نشان داد که آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتنگی و سرعت پردازش دانش آموزان اثربخش می باشد. لذا به متخصصان این حوزه و معلمان پیشنهاد می گردد ابتدا دانش عمیقی از آموزش چرخه تفکر کسب کنند و به دنبال راههایی برای استفاده از آن در برنامه ریزی درسی باشند تا بهترین نتایج را به دست آورند. نمونه گیری به روش هدفمند و محدود بودن دامنه تحقیق به دانش آموزان

پسر پایه ششم شهرکرد از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای افزایش قدرت تعمیم‌بازیری نتایج، این پژوهش در نمونه‌هایی با انتخاب تصادفی از دختران و پسران و در دیگر پایه‌های تحصیلی و دیگر مناطق کشور صورت گیرد.

پژوهش حاضر از رساله دکتری نویسنده اول استخراج شده است و تعارض منافعی ندارد.

منابع

- استرنبرگ، ر. (۱۳۹۵). روان شناسی شناختی (مترجم: خرازی، سید کمال و حجازی، الله). تهران: انتشارات سمت.
- البوعبیش، س؛ عابدآنزاده، ر؛ ستاب بوشهری، ن؛ و دانشفر، ا. (۱۳۹۶). تأثیر اثر استرپ و فاصله‌های زمانی بین دو محرك بر دوره بی‌پاسخی روانشناختی. *فصلنامه روانشناسی شناختی*، ۲(۵)، ۵۱-۶۰.
- http://dorl.net/dor/20.1001.1.23455780.1396.5.2.3.9
- حبيبي كليبير، ر، فريد، ا، و بهادرى خسروشاهى، ج. (۱۳۹۸). تأثیر الگوی تدریس بدیعه پردازی و الگوی چرخه یادگیری هفت مرحله ای بر بهبود تفکر خلاق دانش آموزان. تدریس پژوهی، ۱۷(۱). <https://sid.ir/paper/262601/fa.183-168>
- حسین بور، س؛ شریفی رهنما، س؛ محمدی، ش؛ فتحی، آ. (۱۴۰۰). اثربخشی تدریس مدل هفت مرحله‌ای چرخه یادگیری بر بهبود مهارت‌های تفکر خلاق و حل مسئله در درس مطالعات اجتماعی دانش آموزان ابتدایی. تفکر و کودک، ۱۲(۲)، ۱۳۳-۱۵۵.
- <https://doi.org/10.30465/fabak.2022.7000>
- رهبر کرباس‌دهی، ا؛ ابوالقاسمی، ع؛ حسین خانزاده، ع؛ و رهبر کرباس‌دهی، ف. (۱۳۹۷). مقایسه مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی دانش آموزان با و بدون نارسایی حساب. عصب روان شناس، ۴(۱۵)، ۷۱-۱۰۰.
- <https://doi.org/10.30473/clpsy.2019.43615.1385>
- عبدی، ع. (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی تدریس متنی بر الگوی چرخه یادگیری هفت مرحله‌ای بر بهبود مهارت‌های تفکر نقادانه و حل مسئله دانش آموزان پسر دوره اول متوسطه، مجله علمی- پژوهشی تفکر و کودک، ۵(۲)، ۷۸-۹۱.
- https://fabak.iucs.ac.ir/article_1783_e96f86d794c3d35197d4d35962d1abbb.pdf
- کریمیان، ز؛ ناعمی، ع. (۱۴۰۰). اثربخشی الگوی چرخه یادگیری با راهبردهای فراشناختی بر مطلوبیت اجتماعی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان دختر دوره ابتدایی. *فصلنامه تعلیم و تربیت*، ۳۷(۱)، ۱۱۹-۱۴۰.
- <http://dorl.net/dor/20.1001.1.10174133.1400.37.3.6.1>
- نظرزاده، م؛ نکوئیان، ط؛ مومنی، ح؛ و عبدالی، ف. (۱۴۰۰). مقایسه اثر بخشی چرخه تفکر و توضیح مستقیم بر دانش فراشناختی و سرعت یادگیری دانش آموزان پسر پایه ششم شهر ایلام. *فصلنامه آموزش و پرورش متعالی*، ۱۱(۳)، ۱۰۷-۱۲۰.
- <https://sanad.iau.ir/journal/tej/Article/691390?jid=691390>
- Ansary, K. (2023). Social attitude and adjustment: A critical review. *Galore International Journal of Applied Sciences and Humanities*, 7(1), 26-32. <https://doi.org/10.52403/gijash.20230104>
- Bachem, R., & Casey, P. (2018). Adjustment disorder: A diagnosis whose time has come. *Journal of Affective Disorders*, 227, 243-253. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.10.034>
- Coyle, T. R. (2022). Processing speed mediates the development of tech tilt and academic tilt in adolescence. *Intelligence*, 94, 101648. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2022.101648>
- Djadir, Upu, H., Hasmullah, & Rezky, A. (2021). Model Pembelajaran Learning Cycle 5E (Engage , Explore , Explain , Elaboration , Evaluate) Berbasis Daring Dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Hasil Penilitian. Penguantan Riset, Inovasi, Dan Kreativitas Peneliti Di Era Pandemi Covid-19, 1931-1943. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/3509528>
- Furrer, C. J., Skinner, E. A., & Pitzer, J. R. (2014). The influence of teacher and peer relationships on students' classroom engagement and everyday motivational resilience. *Teachers College Record*, 116(13), 101-123. <https://doi.org/10.1177/016146811411601319>
- Jack, G. U. (2017). The effect of learning cycle constructivist -based approach on students' academic achievement and attitude towards chemistry in secondary schools in north-eastern part of Nigeria. *Educational Research and Reviews*, 12(7), 456-466. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1138142>
- Karami, A. (1998). Normalization of adjustment inventory for high school students. *Tehran: Sina Psychological Institute Publication*, 18.
- Kramer, E., Koo, B., Restrepo, A., Koyama, M., Neuhaus, R., Pugh, K., Andreotti, C., & Milham, M. (2020). Diagnostic Associations of Processing Speed in a Transdiagnostic, Pediatric Sample. *Scientific Reports*, 10(1), 10114. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66892-z>
- Madhakomala, R., Hakim, M. A., & Syifauzzurrah, N. (2022). Problems of Education In Indonesia and Alternative. *International Journal of Business, Law, and Education*, 3(2), 135-144. <https://doi.org/https://doi.org/10.56442/ijbl.e.v3i3.64>

The effectiveness of Thinking cycle training on the Adaptability and Processing speed Elementae School sixth Grade ...

- Matitaputty, J. K., & Sopacua, J. (2023). The Effectiveness of the Learning Cycle 5E Learning Model in an Effort to Improve Learning Outcomes of History. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(2), 740-747. <https://doi.org/10.24815/jimps.v8i2.24816>
- Muir, R. A., Howard, S. J., & Kervin, L. (2023). Interventions and Approaches Targeting Early Self-Regulation or Executive Functioning in Preschools: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 35(1), 27. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09740-6>
- Naveedy, A. (2009). The efficacy of anger management training on adjustment skills of high school male students in Tehran. *Iranian journal of psychiatry and clinical psychology*. <https://www.sid.ir/paper/16816/en>
- Ongoren, S. (2023). The role of school counsellors in children's adjustment to preschool education. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, 33(1), 26-40. <https://doi.org/10.1017/jgc.2021.14>
- Pourshahriar, H. (2008). The relationship between adjustment levels and Personality traits among the adolescents. *International Journal of Behavioral Sciences*, 2(2), 97-106. https://www.behavsci.ir/article_67592_7cce42d2789019e5720ba90546be3f72.pdf
- Richard, R. D., Deegan, B. F., & Klena, J. C. (2014). The learning styles of orthopedic residents, faculty, and applicants at an academic program. *Journal of surgical education*, 71(1), 110-118. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.05.011>
- Sarac, H. (2018). The effect of learning cycle models on achievement of students: A meta-analysis study. *International Journal of Educational Methodology*, 4(1), 1-18. <https://doi.org/10.12973/ijem.4.1.1>
- Siegrist, M. (1997). Test-retest reliability of different versions of the Stroop test. *The Journal of Psychology*, 131(3), 299-306. <https://doi.org/10.1080/00223989709603516>
- Sinha, A. K. P., & Singh, R. P. (1993). Manual for adjustment inventory for school students. *Agra: National psychological corporation*, 48, 281-90. <https://www.studocu.com/in/document/jawaharlal-nehru-university/biotechnology/manual-for-adjustment-inventory-for-school-students-aiss/11374600>
- Suades-González, E., Forns, J., & Cáceres, A. (2017). A longitudinal study on attention development in primary school children with and without teacher-reported symptoms of ADHD. *Frontiers in psychology*, 8, 249607. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00655>
- Sulistiyowati, N., Suyatno, & Poedjiastoeti, S. (2014). *Pembelajaran Kimia dengan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK pada Pokok Bahasan Termokimia*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Kimia, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 20 September 2014. (In Bahasa Indonesia)
- Theodore, L. A., & Bracken, B. A. (2020). Positive psychology and multidimensional adjustment. In C. Maykel & M. A. Bray (Eds.), *Promoting mind-body health in schools: Interventions for mental health professionals* (pp. 131–143). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000157-009>
- Utami, K. D. (2016). Efektivitas Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PAI. Atthalab: *Islamic Religion Teaching and Learning Journal*, 1(2), 235-249. <https://core.ac.uk/reader/234031710>
- Vanhala, A., Lee, K., Korhonen, J., & Aunio, P. (2023). Dimensionality of executive functions and processing speed in preschoolers. *Learning and Individual Differences*, 107, 102361. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102361>
- Willoughby, M., Hong, Y., Hudson, K., & Wylie, A. (2020). Between-and within-person contributions of simple reaction time to executive function skills in early childhood. *Journal of experimental child psychology*, 192, 104779. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104779>