

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

The effectiveness of Thinking cycle training on the Adaptability and Processing speed Elementary 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 یافتگی و سرعت پردازش دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شهرکرد بود. پژوهش به روش نیمه آزمایشی با طرح پیش-آزمون-پس-آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری سه ماهه انجام شد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه 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 یافتگی (AISS، سینها و سینک، ۱۹۹۳) و آزمون رایانه‌ای استروپ (SCWT، استروپ، 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 یافتگی 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 تأثیر ۴۱/۷ درصدی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتگی و همچنین تأثیر ۲۰/۵ درصدی، ۱۳/۵ درصدی و ۲۳ درصدی به ترتیب در شاخص‌های زمان واکنش، خطای پردازش اطلاعات و دقت پردازش اطلاعات بود. از یافته‌های فوق نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از آموزش چرخه تفکر برای بهبود سازش یافتگی و سرعت پردازش کابردی به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: سرعت پردازش، سازش یافتگی، 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 انباشته 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 جانبه 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 دانش‌آموزان داشته باشد مبحث سازش‌یافتگی^۲ است. سازش‌یافتگی 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 سازش‌یافتگی انطباق متوالی با تغییرات و ایجاد ارتباط میان خود و محیط و شناخت این حقیقت است که فرد باید اهداف خود را با توجه به چارچوب‌های اجتماعی- فرهنگی تعیین کند (تئودور و براکن^۴، ۲۰۲۰). همچنین سازش‌یافتگی 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 (اونگورن^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 نوروفیزیولوژیک، فرآیند میلین‌دار شدن سلول‌های عصبی که در شکل‌گیری جنبه‌های مختلف توجه، حافظه و یادگیری، بیشترین اهمیت را دارد (سواذ-کنزالس^۸ و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات نشان می‌دهد که نقص در سرعت پردازش ارتباط معناداری با مشکلات یادگیری دانش‌آموزان دارد (کرامر^۹ و همکاران، ۲۰۲۰). سرعت پردازش یک توانایی شناختی اساسی است که مسئول دقت و سرعت پردازش اطلاعات و زمینه‌ساز تفاوت‌های فردی در توانایی‌های شناختی درجه بالاتر مانند هوش و پیشرفت تحصیلی است (کوئل^{۱۰}، ۲۰۲۲). سرعت پردازش با اندازه‌گیری زمان واکنش بدست می‌آید (ویلوبی^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰) که فاصله زمانی بین ارائه یک محرک و پاسخ به محرک است. حداقل دو نوع اندازه‌گیری 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 محرک، کلیدی را فشار دهند. از طرفی در زمان واکنش انتخابی، علاوه بر فشار دادن کلید در سریع‌ترین زمان ممکن، باید در مورد برخی از ویژگی‌های محرک تصمیم‌گیری 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 ساختارگرایی پیازه است (جادی^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۱). از این مدل که براساس رویکردهای روانشناختی است، می‌توان در آموزش دانش‌آموزان برای بهبود

1 Madhakomala

2 adjustment

3 Bachem, Casey

4 Theodore, Bracken

5 Ansary

6 ongoren

7 processing speed

8 Suades-González

9 Kramer

10 Coyle

11 Willoughby

12 Vanhala

13 Muir

14 Djadir

کیفیت طراحی برنامه‌های علمی استفاده کرد (ماتیتاپوتی و سوپاکوا^۱، ۲۰۲۳). همچنین این مداخله به دانش‌آموزان کمک می‌کند که به‌جای 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 بپردازند، در ادامه به منظور کسب تجربه، معلم آن‌ها را به گونه‌ای هدایت می‌کند که با شرکت در فعالیت‌های گروهی به جستجو و کاوش بپردازند و بتوانند با گسترش درک و فهم خویش، آموخته‌های جدید را در شرایط جدید به کار گیرند و به ارزشیابی فعالیت‌های یادگیری بپردازند (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 کلیر و همکاران، ۱۳۹۸؛ ماتیتاپوتی و سوپاکوا، ۲۰۲۳؛ ساراج^۳، ۲۰۱۸؛ جک^۴، ۲۰۱۷). اما در زمینه تأثیر الگوی چرخه تفکر بر سازش یافتگی 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 پنج مرحله‌ای 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 سولستیوواتی^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 یافتگی و سرعت پردازش بپردازد، احساس می‌شود و نظام آموزشی به یافته‌های این نوع پژوهش‌ها نیازمند است تا از 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 یافتگی و سرعت پردازش دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شهرکرد انجام گرفت.

روش

پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری سه ماهه بود. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ششم شهر شهرکرد در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ 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 برد. به این صورت که درس خود را به روش سخنرانی ارائه می‌داد، پرسش‌هایی را از دانش‌آموزان می‌پرسید، با استفاده از تخته و مائیک 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, Sopacua

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. به منظور انجام پژوهش یک جلسه توجیهی برگزار شد و فرم رضایت‌نامه توزیع شد. باهدف ناشناس بودن و برای اینکه حریم خصوصی شرکت‌کنندگان تضمین شود، برای هر شرکت‌کننده کد متناسب اختصاص داده شد. از انتخاب و گمارش شرکت‌کنندگان و قبل از اجرای جلسات، شرکت‌کنندگان هر دو گروه از طریق سازش یافتگی 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 یافتگی دانش‌آموزان^۱ (AISS): این پرسشنامه توسط سینه‌ها 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 دانش‌آموزان با سازگاری خوب را از دانش‌آموزان ضعیف در سه حوزه سازش یافتگی (اجتماعی، عاطفی و تحصیلی) جدا می‌کند. در پژوهش سینه‌ها و سینک (۱۹۹۳) ضریب پایایی این آزمون با روش دونیمه کردن و کودرریچاردسون برای خرده مقیاس‌های اجتماعی، عاطفی و تحصیلی به ترتیب ۰/۹۵، ۰/۹۳ و ۰/۹۴ گزارش شده است. نویدی (۲۰۰۹) ضریب کودرریچاردسون برای سازش یافتگی کلی را ۰/۸۲ و برای خرده مقیاس‌های تحصیلی، عاطفی و اجتماعی به ترتیب ۰/۷۰، ۰/۶۸، 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 یافتگی هوستل، ۰/۵۱ گزارش شده است (پورشریاری، ۲۰۰۹). همچنین ضرایب کودرریچاردسون 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 بدست 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 صرف‌نظر 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. برعکس نام رنگ چاپی، مسیر دیگری را برای نام بردن آن رنگ فعال می‌سازد. در نتیجه مسیر قبلی با مسیر بعدی تداخل پیدا می‌کند. در چنین موقعیتی، زمان بیش‌تری لازم است تا به اندازه‌ی کافی فعال‌سازی 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 محرک 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 عصب-شناختی در محدوده ۰/۵۵ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (گواتیری و جانسون^۶، ۲۰۰۶). در ایران نیز پایایی این آزمون به روش بازآزمایی ۰/۸۲ و روایی آن نیز از طریق روایی هم‌زمان با دستگاه سنجش زمان واکنش ۰/۸۰ گزارش شده است (البوغیش 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 دو بار در هفته بود که شامل جلسات زیر می شود:

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، بپردازند.
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 زدند، 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 الگوها، 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 سؤالات خود را بیابند. در این مرحله آن‌ها توانستند با استفاده از منابع 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 به‌کار بردند. از دانش‌آموزان خواسته شد از آموخته‌ها و یادگیری قبلی خود برای تعمیم به دیگر مفاهیم استفاده کنند. سعی گردید تمامی دانش‌آموزان در بحث شرکت کنند.
جلسه هشتم	گام هفتم: ارزشیابی. در این مرحله از دانش‌آموزان خواسته شد تا آزمایش‌ها را به مثابه‌ی بخشی از ارزیابی‌شان طراحی کنند. در این مرحله برای ارزشیابی پایانی از هر گروه خواسته شد به سؤالات پایانی پاسخ دهند. در پایان جلسات پس‌آزمون اجرا گردید.

یافته‌ها

اطلاعات جمعیت شناختی نشان داد که در گروه آزمایش میانگین سن $12/1 \pm 0/641$ 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 $11/9 \pm 0/446$ 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		پس‌آزمون		پیگیری	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سازش یافتگی	چرخه تفکر	۳۹/۳۲	۴/۵۵	۴۳/۰۴	۴/۴۶	۴۲/۳۲	۴/۲۲
	گروه کنترل	۳۷/۱۷	۱۰/۳۶	۳۶/۷۹	۹/۸۰	۳۷/۱۷	۹/۲۱
مولفه عاطفی	چرخه تفکر	۱۳/۰۳	۱/۹۵	۱۴/۰۲	۱/۵۰	۱۳/۵۵	۱/۷۰
	گروه کنترل	۱۱/۶۳	۴/۲۰	۱۱/۲۳	۴/۰۹	۱۱/۲۷	۳/۷۸
مولفه اجتماعی	چرخه تفکر	۱۳/۰۵	۲/۳۳	۱۴/۰۹	۲/۱۸	۱۴/۰۵	۱/۸۸
	گروه کنترل	۱۲/۳۷	۲/۹۷	۱۲/۵۳	۲/۷۷	۱۲/۷۳	۲/۷۶

1 Thinking cycle training package

2 Eisenkraft

۱/۷۹	۱۴/۷۱	۱/۷۷	۱۴/۹۲	۱/۶۶	۱۳/۲۴	چرخه تفکر	مولفه تحصیلی
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	زمان واکنش (کنترل شده)
۵/۴۹	۵۱/۷۶	۶/۴۱	۵۱/۸۵	۶/۹۴	۵۲/۴۱	گروه کنترل	
۰/۶۰	۰/۴۵	۰/۷۵	۰/۵۹	۰/۹۲	۱/۸۳	چرخه تفکر	خطای پردازش (کنترل شده)
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	دقت پردازش (کنترل شده)
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 یافتگی و مولفه‌های آن در مرحله پس از 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 از آزمون و پیگیری در گروه چرخه تفکر کاهش یافته است. از طرفی دیگر، نمرات سرعت پردازش کنترل شده در مولفه‌ی دقت در مراحل پس از 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 یافتگی و سرعت پردازش در گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون 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 واریانس 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 به‌دست آمده در تمامی مولفه‌ها بیشتر از ۰/۰۵ 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 یافتگی و سرعت پردازش رعایت شده است ($p > 0.05$).

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر بر مبنای گرین هوس گیسر در سازش یافتگی و سرعت پردازش

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذورات
اثر زمان	۵۱/۰۸	۱/۳۹	۳۶/۷۴	۱۳/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۳۰۳
سازش یافتگی	زمان*گروه	۸۴/۰۵	۶۰/۴۴	۲۲/۱۳	۰/۰۰۱	۰/۴۱۷
	خطا (زمان)	۱۱۷/۷۳	۲/۷۳			
مولفه عاطفی	اثر زمان	۲۲/۷	۱۵/۷۵	۲۳/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۳۸۵
	زمان*گروه	۸/۸۲۱	۶/۱۸۷	۹/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۲۳۳
مولفه اجتماعی	خطا (زمان)	۲۹/۰۵	۰/۶۵			
	اثر زمان	۷/۴۹	۴/۹۵	۷/۸۴	۰/۰۰۳	۰/۲۰۲
مولفه تحصیلی	زمان*گروه	۳/۳۷	۲/۲۳	۳/۵۲۹	۰/۰۴۹	۰/۱۰۲
	خطا (زمان)	۲۹/۶۳	۰/۶۳			
زمان واکنش	اثر زمان	۱۴/۰۸	۱۰/۲۴	۱۳/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۳۰۶
	زمان*گروه	۱۹/۵۳	۱۴/۲۳	۱۸/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۳۸۰
	خطا (زمان)	۳۱/۹۷	۰/۷۵			
	اثر زمان	۳۰۶/۱۶	۲۶۷/۶۹	۲۱/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۴۰۹
	زمان*گروه	۱۱۳/۶۰	۹۹/۳۲	۷/۹۷	۰/۰۰۶	۰/۲۰۵
	خطا (زمان)	۴۴۱/۵۲	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	خطای پردازش	زمان*گروه
			۰/۸۳	۳۳/۳۷	۲۷/۹۰	خطا (زمان)	
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	خطای پردازش	زمان*گروه
			۲/۲۰	۴۳/۳۰	۹۵/۵۱	خطا (زمان)	

نتایج ساده تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون موردی بر مبنای گرین هاوس گیسر، در گروه چرخه تفکر نشان می‌دهد که اثر تعاملی گروه با زمان (مراحل اندازه‌گیری) در متغیر سازش یافتگی در سطح $0/01$ معنی‌دار است ($F=22/13$, $p=0/0001$)، همچنین اثر تعاملی گروه با زمان (مراحل اندازه‌گیری) در شاخص‌های زمان واکنش ($F=7/97$, $p=0/006$) و دقت پردازش ($F=113/60$, $p=0/0001$)، خطای پردازش ($F=4/93$, $p=0/039$)، خطای پردازش ($F=14/52$, $p=0/003$)، اثر زمان (Greenhouse- Geisser = $14/52$, $F=9/34$, $p=0/003$) در سطح $0/01$ معنی‌دار است. این درحالی است که با توجه به اندازه مجذور اتا برای عامل تعامل گروه و عامل مکرر سازش یافتگی 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 یافتگی و سرعت پردازش از آزمون مقایسه زوجی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر مشاهده می‌گردد.

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای متغیر سازش یافتگی و سرعت پردازش

مقیاس	مرحله A	مرحله B	اختلاف میانگین (A-B)	خطای استاندارد	سطح معناداری
سازش یافتگی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$-1/639^*$	$0/356$	$0/0001$
		پیگیری	$-1/421^*$	$0/425$	$0/007$
	پس‌آزمون	پیگیری	$0/218$	$0/215$	$0/957$
مولفه عاطفی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$0/863^*$	$0/172$	$0/0001$
		پیگیری	$0/386^*$	$0/083$	$0/0001$
	پس‌آزمون	پیگیری	$-0/479$	$0/225$	$0/058$
مولفه اجتماعی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$-0/553^*$	$0/178$	$0/012$
		پیگیری	$-0/622^*$	$0/207$	$0/016$
	پس‌آزمون	پیگیری	$-0/170$	$0/119$	$0/812$
مولفه تحصیلی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$-0/823^*$	$0/181$	$0/0001$
		پیگیری	$-0/795^*$	$0/224$	$0/004$
	پس‌آزمون	پیگیری	$0/028$	$0/114$	۱
زمان واکنش	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$3/711^*$	$0/749$	$0/0001$
		پیگیری	$3/835^*$	$0/797$	$0/0001$
	پس‌آزمون	پیگیری	$0/124$	$0/244$	۱
خطای پردازش	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$0/679^*$	$0/168$	$0/001$
		پیگیری	$0/698^*$	$0/225$	$0/014$
	پس‌آزمون	پیگیری	$0/302$	$0/195$	$0/084$
دقت پردازش	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	$-0/906^*$	$0/271$	$0/007$
		پیگیری	$-0/835^*$	$0/365$	$0/011$
	پس‌آزمون	پیگیری	$-0/071$	$0/061$	$0/751$

$P < 0.05^*$

با توجه به جدول ۴، تفاوت میانگین پیش‌آزمون با پس‌آزمون (اثر مداخله آموزشی) و تفاوت میانگین پیش‌آزمون با پیگیری (اثر زمان) در تمامی مولفه‌ها معنادار بود ($P < 0.05$). ولی نتیجه پس‌آزمون با پیگیری (اثر ثبات مداخله آموزشی) معنادار نبود که این نتیجه بیانگر آن است که آموزش چرخه تفکر در مرحله پس‌آزمون تأثیر معنی‌داری بر سازش یافتگی و تمامی مولفه‌های آن و همچنین شاخص‌های سرعت پردازش داشته و تأثیر آن‌ها در مرحله پیگیری متداوم بوده است. عدم معناداری تفاوت میانگین پس‌آزمون با پیگیری بیانگر این مطلب است که اثر آموزش در طول زمان پایدار بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتگی و سرعت پردازش دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شهرکرد انجام گرفت. نتایج نشان داد که آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتگی اثربخش بوده است. در زمینه تأثیر آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتگی دانش‌آموزان، پژوهشی به‌طور مستقیم انجام نشده است، اما این یافته با نتایج پژوهش‌هایی که تأثیر الگوی چرخه تفکر را بر پیشرفت تحصیلی و گرایش به موضوع درسی مورد بررسی قرار داده‌اند، مانند کریمیان و ناعمی (۱۴۰۰)؛ حبیبی کلیر و همکاران (۱۳۹۸) و ماتیتاپوتی و سوپاکوا (۲۰۲۳) تاحدودی همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت در آموزش چرخه تفکر دانش‌آموزان طی مراحل هفت‌گانه (استنباط کردن، درگیر کردن، کاوش کردن، توضیح دادن، بسط دادن، تعمیم و ارزشیابی) بیشتر با مطالب درسی درگیر می‌شوند و از یادگیری عمیق‌تر و پایدارتر برخوردار می‌شوند. شرایط این کلاس‌ها فرصت کاوشگری، اکتشاف و آزمایش را به دانش‌آموزان می‌دهد و معلم، راهنمای فرایند تدریس است. این الگوی یادگیری بر پایه مکاشفه، تلاش و سخت‌کوشی بنا شده است؛ به عبارت دیگر، معلم سؤالات را به‌طور مستقیم به دانش‌آموزان پاسخ نمی‌دهد، بلکه طی تعامل و کوشش دوجانبه‌ای که میان معلم و دانش‌آموز رخ می‌دهد، یادگیری و علاقه، انگیزه و در پی آن سازش یافتگی دانش‌آموزان افزایش می‌یابد. در این راستا، فورر^۱ و همکاران (۲۰۱۴) اظهار می‌کنند که طریقه تعامل معلم با دانش‌آموزان نقش بسزایی در رشد سازگاری بازی می‌کند. زمانی که معلمان به تشریح و تبیین شاگردان خود گوش می‌دهند و ایده‌ها و دیدگاه‌های آنها را محترم می‌شمرند، دانش‌آموزان برای غلبه بر مشکلات و چالش‌ها متعهدتر می‌شود و در فرایند یادگیری درگیر می‌شوند.

از سویی دیگر، یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش چرخه تفکر بر سرعت پردازش اثربخش بوده است. اما در پژوهش‌های نیمه مرتبط، این یافته با نتیجه پژوهش‌های نظریه‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) و سولستیوواتی و همکاران (۲۰۱۴) تا حدودی همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت الگوی آموزشی چرخه تفکر فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان برای تمرکز بر فرایند تفکر حین بحث با هم-کلاسی‌هایشان فراهم می‌کند. طی مرحله کاوش دانش‌آموزان از مهارت‌های شناختی برای درک جنبه‌های مهم استفاده می‌کنند که این کار با تجسم و پردازش اطلاعات شناختی برای خودشان انجام می‌گیرد. ریچارد^۲ و همکاران (۲۰۱۴) نیز در بررسی‌شان درباره اهمیت درگیر شدن دانش‌آموزان با تجربه فکری‌شان بحث می‌کنند. آن‌ها اینگونه استدلال می‌کنند که دانش‌آموزان، بدون استفاده از مهارت فکری مقایسه کردن، نمی‌توانند توضیحی ارائه دهند که با همه مشاهداتشان سازگار باشد. بر اساس دیدگاه سازنده‌گرایی شناختی پیازه نیز می‌توان گفت که ساخت‌های ذهنی دانش‌آموزان از طریق مواجهه شده با یک مساله واقعی دچار حالت نامتعادل و وادار به تلاش فکری می‌شود تا با جست‌وجوی اطلاعات و تبادل اندیشه و کنش متقابل در گروه‌های 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 مهارت‌های شناختی و توانمند ساختن فرد در سرعت پردازش می‌شود.

در مجموع یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش چرخه تفکر بر سازش یافتگی و سرعت پردازش دانش‌آموزان اثربخش می‌باشد. لذا به متخصصان این حوزه و معلمان پیشنهاد می‌گردد ابتدا دانش عمیقی از آموزش چرخه تفکر کسب کنند و به دنبال راه‌هایی برای استفاده از آن در برنامه‌ریزی درسی باشند تا بهترین نتایج را به دست آورند. نمونه‌گیری به روش هدفمند و محدود بودن دامنه تحقیق به دانش‌آموزان

1 Furrer

2 Richard

پسر پایه ششم شهرکرد از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای افزایش قدرت تعمیم‌پذیری 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 منافی ندارد.

منابع

- استرنبرگ، ر. (۱۳۹۵). *روان شناسی شناختی* (مترجم: خرازی، سید کمال و حجازی، الهه). تهران: انتشارات سمت.
- البوغیش، س؛ عابدان‌زاده، ر؛ شتاب بوشهری، ن؛ و دانشفر، ا. (۱۳۹۶). تأثیر اثر استروپ و فاصله‌های زمانی بین دو محرک بر دوره بی‌پاسخی روانشناختی. *فصلنامه روانشناسی شناختی*، ۲(۵)، ۵۱-۶۰. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.23455780.1396.5.2.3.9>
- حبیبی کلپیر، ر، فرید، ا، و بهادری خسروشاهی، ج. (۱۳۹۸). تأثیر الگوی تدریس بدیعه پردازی و الگوی چرخه یادگیری هفت مرحله ای بر بهبود تفکر خلاق دانش آموزان. *تدریس پژوهی*، ۱(۷)، ۱۶۸-۱۸۳. <https://sid.ir/paper/262601/fa>
- حسین پور، س؛ شریفی رهنمو، س؛ محمدی، ش؛ فتحی، آ. (۱۴۰۰). اثربخشی تدریس مدل هفت مرحله‌ای چرخه یادگیری بر بهبود مهارت‌های تفکر خلاق و حل مسأله در درس مطالعات اجتماعی دانش‌آموزان ابتدایی. *تفکر و کودک*، ۱۲(۲)، ۱۳۳-۱۵۵. <https://doi.org/10.30465/fabak.2022.7000>
- رهبر کرباس‌دهی، ا؛ ابوالقاسمی، ع؛ حسین‌خانزاده، ع؛ و رهبر کرباس‌دهی، ف. (۱۳۹۷). مقایسه مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب. *عصب روان شناس*، ۴(۱۵)، ۱۰۷-۱۲۲. <https://doi.org/10.30473/clpsy.2019.43615.1385>
- عبدی، ع. (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی تدریس مبتنی بر الگوی چرخه یادگیری هفت مرحله‌ای بر بهبود مهارت‌های تفکر نقادانه و حل مسأله دانش‌آموزان پسر دوره‌ی اول متوسطه، *مجله علمی- پژوهشی تفکر و کودک*، ۵(۲)، ۷۸-۹۱. https://fabak.ihcs.ac.ir/article_1783_e96f86d794c3d35197d4d35962d1abbb.pdf
- کریمیان، ز؛ ناعمی، ع. (۱۴۰۰). اثربخشی الگوی چرخه یادگیری با راهبردهای فراشناختی بر مطلوبیت اجتماعی و خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان دختر دوره ابتدایی. *فصلنامه تعلیم و تربیت*، ۳۷(۳)، 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 دانش‌آموزان پسر پایه ششم شهر ایلام. *فصلنامه آموزش و پرورش متعالی*، ۱(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 Penelitian. Penguatan 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., & Syifauzzuhrah, 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 Elementary 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/jimaps.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>
- Sulistyowati, 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. *Atthulab: 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>