



A Comparative Study of The Effectiveness of Teaching Brain Executive Function Strategies and Mirror Neurons on Critical Thinking In 9-12-Year-Old Boys with Conduct Disorder

Fatemeh Ramezankhani ¹, Masoud Sadeghi ², Kooroush Godarzy ³

¹, Islamic Azad University, Broujerd branch, Iran

² Lorestan University, Iran

³ Islamic Azad University, Broujerd branch, Iran

*Corresponding author: Masoud Sadeghi Lorestan University Iran Sadeghi.m@lu.ac.ir

Article Info

Keywords: Conduct disorder, Critical thinking, Executive functions, 4, Mirror neurons

Abstract

Introduction: Behavioral disorder is a common disorder in children and adolescents that is associated with antisocial behaviors and neurocognitive disorders and often leads to antisocial personality disorder in adulthood.

Aim: Comparing the effectiveness of training strategies of executive functions of the brain and mirror neurons on critical thinking in boys with conduct disorder.

Method: experimental repeated measurement with the control group of the statistical population consisting of 45 boys aged 9-12 years with conduct disorder was selected by available sampling method, and were randomly divided into two experimental groups and a control group. Data were collected using Retex Behavior Diagnosis and Critical Thinking Questionnaire and analyzed by SPSS 22 software.

Results: In the post-test and follow-up stages, the group of mirror neurons showed a significant increase in the ratio to the control group ($p > 0.05$). Absence in the group of executive functions in none of the components showed significant difference ($(p < 0.05)$).

In the post-test and follow-up stages, the group of mirror neurons showed a significant increase in the ratio comparing with control group ($p > 0.05$). Absence in the group of executive functions in none of the components showed a significant difference ($p < 0.05$).

Conclusion: Teaching mirror neurons strategies had a positive and significant effect on critical thinking and the components of maturity and commitment on the creativity component. Interventions of brain executive functions had no effect on critical thinking and its components. Therefore, the use of mirror neuronal strategies training is suggested as an effective intervention in improving cognitive and communication function in children with conduct disorder.

Copyright © 2020, Education Strategies in Medical Sciences (ESMS). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

بررسی مقایسه ای اثربخشی آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز و نورون های آینه ای بر تفکر انتقادی در پسран ۹-۱۲ ساله دارای اختلال سلوک

فاطمه رمضانخانی^۱، مسعود صادقی^۲، کوروش گودرزی^۳

^۱دانشگاه از اسلامی واحد بروجرد ایران

^۲دانشگاه لرستان ایران

^۳دانشگاه از اسلامی واحد بروجرد ایران

دانشگاه لرستان ایران*نویسنده مسؤول: مسعود صادقی Sadeghi.m@lu.ac.

چکیده

مقدمه: اختلال سلوک اختلال رفتاری شایع در کودکان و نوجوانان است که بارفتارهای ضد اجتماعی و اختلالات عصبی شناختی همراه است و غالباً به اختلال شخصیت ضد اجتماعی در بزرگسالی منجر می‌شود.

هدف: مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز و نورون های آینه ای بر تفکر انتقادی در پسران دارای اختلال سلوک است

روش: نیمه آزمایشی اندازه گیری مکرر با گروه کنترل جامعه آماری شامل، ۴۵ پسر ۹-۱۲ سال دارای اختلال سلوک به روش نمونه در دسترس انتخاب، و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل تقسیم و مداخلات به مدت ۸ هفته انجام شد، داده ها با استفاده از پرسشنامه تشخیص اختلال سلوک و تفکر انتقادی ریتکس، جمع آوری و با نرم افزار اس پی اس اس ۲۲ تحلیل شد.

یافته ها: در مراحل پس آزمون و پیگیری گروه نورون های آینه ای نسبت بگروه کنترل افزایش معنادار نشان داد ($p < 0.05$) اما در گروه کارکردهای اجرایی تفاوت معنادار نبود. مولفه های بالندگی و تعهد در گروه نورون های آینه ای در قیاس با گروه کنترل تفاوت معنادار بود و مولفه خلاقیت معنادار نبود در گروه کارکردهای اجرایی هیچ یک از مولفه ها تفاوت معنادار نبود ($p > 0.05$).

نتیجه گیری: آموزش راهبردهای نورون های آینه ای بر تفکر انتقادی و مؤلفه های بالندگی و تعهد تأثیر مثبت و معناداری داشت بر مؤلفه خلاقیت تأثیرگذار نبود مداخلات کارکردهای اجرایی مغز بر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن بی تأثیر بود. پیشنهاد می شود از آموزش راهبردهای نورون های آینه ای بعنوان مداخله موثر در بهبود عملکرد شناختی و ارتباطی در کودکان دارای اختلال سلوک استفاده شود.

واژگان کلیدی : اختلال سلوک، تفکر انتقادی، کارکردهای اجرایی، نورون های آینه ای

مقدمه

موقعیتها جهت حل مشکلات، نقش دارد[۷]. در این نوع تفکر با استفاده از علم و استدلال، تلاش می‌گردد ارزشیابی‌های منطقی و قابل اطمینان در افراد ایجاد شود تا به درک منطقی از شرایط و موقعیت‌های بین فردی و اجتماعی دست بیابند[۸]. از نظر انجمن فلسفه آمریکا (American Philosophy Association) متفکر انتقادی درمسایل، کنجدکاو، دارای روش‌بینی، واقع‌بینی و دقت در تحلیل مسایل و مشکلات ارزیابی کننده است، و معیارهای مرتبط و منطقی را با جدیت انتخاب می‌کند[۹]. بنا به عقیده کاترل [۱۰] katrel یادگیری تفکر به شیوه تحلیلی به معنای بکارگیری فرایندهای شناختی (توجه، طبقه‌بندی، انتخاب و قضاوت) است و با کارکردهای عصب روان‌شناختی مرتبط می‌باشد. پیشترقهای اخیر در عصب پژوهی (Neuroscience) منجر به کشف نورونهای آینه‌ای شده اند که فرایند پیچیده یادگیری مشاهده ای را بروشنی تبیین می‌کند[۱۱]. سیستم نورون‌های آینه‌ای گروهی از نورونهای قشرحسی- حرکتی مغز هستند که موجب ایجاد هماهنگی دیداری-حرکتی و شنیداری غیرارادی بین مغز مشاهده گر و عامل فعالیت فیزیکی می‌شود و ارتباط با اعصاب حرکتی، شبکه مشاهده ای-حرکتی را تشکیل میدهد[۱۲] که در عملکرد فرد و هنگام مشاهده اعمال حسی-حرکتی افراد دیگر [۱۳] و شنیدن مجرکهای مختلف نیز فعال می‌شوند[۱۴]. این نورون‌ها مبنای مکانیسم یادگیری مشاهده ای است و در درک هیجانات و برقراری تعاملات اجتماعی اهمیت ویژه دارد[۱۵]. پژوهشگران معتقدند انسانها در تعاملات اجتماعی، تمایل شدیدی به همسو کردن رفتارهای خود را با اطرافیان دارند، این نورونها در تعاملات اجتماعی این عمل را واسطه گری می‌کنند، [۱۶] و در پاسخگویی به سوالات ذهنی افراد، به طرق مختلف دیداری، شنیداری و حرکتی، چالش و جستجو می‌کنند. شناسایی عملکرد این نورون‌ها، تسهیل کننده درک واقعیت پیچیده انسان است. با توجه به تعدد تحقیقاتی که در رابطه اجرایی مغز و نورون‌های آینه‌ای، با اختلال‌های مختلف، مثل طیف اوتیسم، بیش فعالی، اختلال یادگیری و خد اجتماعی... انجام شده؛ اما هنوز تحقیقات خاصی در رابطه با اختلال سلوک صورت نگرفته، بنا بر اهمیت تفکر انتقادی در کارآمدی رفتارهای اجتماعی و با استناد به ضعف آموزش سنتی در پرورش این نوع تفکر، با توجه به خلا تحقیقات گذشته دراین پژوهش به مقایسه تاثیر اموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز با نورون‌های آینه ای بر تفکر انتقادی در پسaran مبتلا به اختلال سلوک می‌پردازیم تا مشخص شود این کودکان بواسطه آموزش راهبردهای عصب روان‌شناختی، تاچه حد توانایی تصمیم گیری و سنجش شرایط در موقعیت‌های بین فردی و اجتماعی، دارند و سوال پژوهش این است:

کودکان درمسیر رشد طبیعی به سمت نوجوانی، با تحولاتی در رفتار و ارگانیسم مواجه می‌شوند این دوران حساس تحول مغزی بلوغ قشرپیش پیشانی و تغییرات شناختی شامل افزایش مهارت استدلال و تفکر انتزاعی است. رفتارهایی از خود نشان می‌دهند که به عنوان رفتار آزاردهنده دیگران تلقی شود. اما در مسیر رشد بهنجار، شیوه این آن رفتارها شوند به عنوان اختلال مطرح می‌گردد. اختلالات رفتاری شرایطی هستند که فرد در تفکر و احساسات خود تغییراتی را تجربه می‌کند و منجر به رفتارهای نابهنجار می‌شود که شامل بداخل‌الاقی، مجادله، دروغ گویی، دزدی و آزار رسانی است و لزوماً به این موارد محدود نمی‌شود [۱]. براساس پژوهش‌های عصب شناختی، این افراد در تصمیم گیری، و کنترل هیجانات و بهره گیری از ابزارهای موثر در تعاملات بین فردی، و مهارت‌های کلامی با مشکلات مواجه‌هند، در آزمون توانایی کلامی و هوش، عملکرد ضعیف و شیوه‌های یادگیری خود محورانه دارند. ضعف دراین کارکردها به پیری شناختی منجر شده و می‌تواند سبب تضعیف یادگیری ویا ایجاد موانع یادگیری شود[۲]. پژوهشگران با استفاده از ابزارهای تصویر برداری مغناطیسی مغز نشان داده اند همگام با بلوغ مغز کارکردهای اجرایی متفاوت رشد می‌کنند[۳]. کارکردهای اجرایی، ساختاری همه جانبه یا یک اصطلاح چترگونه برای پردازش های شناختی مختلف است که زمینه را برای رفتار هدایت شده و انعطاف پذیر فراهم می‌آورد[۴]. این کارکردها، مهارت‌های پویایی هستند که از پیوستگی تکاملی در طول دوران کودکی و نوجوانی پیروی می‌کند و علاوه بر تحولات رشدی، عوامل ژنتیکی محیطی، ضربه و آسیبهای فیزیکی وارد شده به مغز، خصوصاً قطعه پیشانی می‌تواند بر نجوه تکامل این مهارت‌ها تاثیر بگذارد. ضعف در کارکردهای اجرایی توانایی نوجوان را برای درنظر گرفتن پیامد اعمال خود، حفظ توجه، انعطاف پذیری و خودبایی رفتارهای پرخطر و مشابه با علائم اختلال سلوک را فزایش می‌دهد[۵]. دوج (Dodge) [۶] معتقد است داشش اموزانی که نتواند مفاهیم مورد نظر خود را از نظر کلامی به طور مستدل بیان کنند احتمالاً در تعاملات اجتماعی رفتارهای پرخاشگرانه دارند و کمتر برآ حل‌های مناسب اجتماعی فکر می‌کنند. عموماً بعلت تحریفات شناختی سوگیری استنادی خصمانه زیادتری دارند، وفاقد تفکر منطقی، خصوصاً تفکر انتقادی هستند. تفکر انتقادی فرآیندهای روان شناختی سطح بالا است و در کنترل تفکر، عمل و هیجان با استفاده از دانش برای درک مشکل، حل مسئله، ارزیابی شواهد و در نظر گرفتن

روش ها
روش آماری نیمه آزمایشی اندازه گیری مکرر(پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری با گروه کنترل) است.

آیا بین میزان تأثیر آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز و نورونهای آینه‌های بر تفکر انتقادی و مؤلفه‌های آن تفاوت معنی داری وجود دارد؟.

جدول شماره ۱. طرح پژوهش

T2	X1	R	T1	گروه کارکردهای اجرایی
T2	X2	R	T1	گروه نورونهای اینه ای
T2		R	T1	گروه کنترل

تصیف برای کل مقیاس ۰/۷۰ شد [۱۷] روش ضربی آلفای کرونباخ پژوهش ۰/۷۹ بدست آمد.

با کسب مجوز اداره آموزش و پرورش شهرتهران در سال ۱۳۹۸، از بین مناطق، ناحیه ۷ بدليل دردسترس بودن انتخاب شد. از بین مدارس ابتدایی دولتی پسرانه منطقه، سه دبستان جهت همکاری اعلام آمادگی کردند. پس از تشریح موضوع پژوهش با مدیران و معلمان تعداد ۷۵ نفر از دانش اموزان با شرایط مورد نظر را معرفی کردند. در معارفه با والدین، درباره موضوع پژوهش، اهداف و چگونگی اجرا و مسایل اخلاقی، توضیحات ارائه گردید. والدین با امضای فرم رضایت نامه، موافقت جهت همکاری اعلام نمودند. پس از اجرای پرسشنامه تشخیص اختلال سلوک، از بین ۷۵ نفر واحد شرایط، تعداد ۴۵ نفر ازآمودنی ها دارای علائم اختلال سلوک بطور تصادفی انتخاب؛ و در گروه های آزمایشی و کنترل قرار گرفتند. پس از پیش آزمون، مداخلات در ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه ای بمدت ۸ هفته انجام شد. سپس، از تمام گروه ها پس آزمون و پس از سه ماه در مرحله پیگیری آزمون مجدد انجام شد.

جامعه آماری شامل ۴۵ پسر ۹-۱۲ ساله دارای اختلال سلوک است. ملاک ورود: دریافت نمره متوسط وبالاتر در پرسشنامه تشخیص اختلال سلوک. محدوده سنی بین ۹-۱۲ سال، عدم مشکلات جسمی و حرکتی. ملاک خروج: اختلالات همبد با اختلال سلوک، سابقه صرع، مصرف داروهای روانپردازی، غیبت بیش ازدواجسه.

ابزار پژوهش: پرسشنامه تشخیص اختلال سلوک: دارای ۳۵ سوال و ۵ عامل پرخاشگری، بی مسئولیتی، خرابکاری و روابط بین فردی ضعیف را می سنجد. آزمون تفکر انتقادی رینکس: ۳۳ سوال و ۳ زیرمقیاس خلاقیت، بالندگی و تعهد با نمره گذاری لیکرت می باشد. نمره پایین ۳۳، نمره متوسط ۹۹ و نمرات بالای ۱۶۵ می باشد. ضرایب پایابی کسب شده توسط ریکتس [۲۰۰۳] برای کل پرسشنامه ۰/۸۶ و خرده مقیاس خلاقیت ۰/۷۹، بالندگی ۰/۷۵ و تعهد ۰/۸۹ گزارش شده است. در پژوهش پاک مهر و همکاران، برای تعیین پایابی با استفاده از ضرایب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۶۸ و خرده مقیاس خلاقیت ۰/۶۴، بالندگی ۰/۷۶ و تعهد ۰/۷۲ شد. روش

جدول شماره ۲ برنامه مداخلات

جلسه	هدف	محتوی	تغییر رفتار	تکلیف
۲و۱	شناخت عزت نفس	آموزش ایجاد رابطه دوستانه گفتگو درباره مشکلات ارتباطی پرخاشگری	تمایل به تغییر رفتار کاهش	تمرین درخانه و مدرسه
۳و۴	شناخت هیجانات و رفتارها	شناخت نشانه های فیزیکی خشم، بحث درباره هدف از بروز هیجانات معرفی بخششای هیجان	تمام دراکنش بازداری حرکتی در جمیع	کشف راهکارهای جدید
۵و۶	رفتارهای متمن کنیز هیجان	معرفی مفاهیم رفتار مضاد از مایش رفتارهای هیجانی	توجه به موقعیتها و هیجانات تمرين توجه و تمرکز	شناسایی موقعیتهای بروز هیجان و بیان آنها
۸و۷	آگاهی از حساسیات بدنی	بررسی ارتباط بین احساسات بدنی و هیجانات منفی، شناسایی آنها. یادگیری تحمل احساسات ناخوشایند.	توجه به احساسات بدنی در موقعیت های هیجانی نامطلوب.	ثبت احساسات منفی و مثبت های مقابله با احساسات ناخوشایند
۱۰و۹	انعطاف پذیری فکر	رشد توانایی تفکر اعطاف پذیر در موقعیتهای هیجانی، معرفی تحریفهای شناختی برقراری ارتباط بین فکرها با مهارتهای حل مساله.	شناخت تحریف های شناختی و کاهش رفتارهای هیجانی تشخیص و تمیز دیداری حرکتی	بررسی رفتارهای مبتنی بر تحریفها و یادداشت آنها

تمرین راهکارهای مواجهه با تحریکات هیجانی	اجرای مهارت‌های آگاهی در مواجهه با انگیزه های هیجانی ترتیب تا الی در کار	معرفی و تمرین آگاهی از لحظه حال، مواجهه با هیجان های هیجانی	آگاهی از تجربه های هیجانی	۱۲و۱۱
تعیین مواجهه با هیجان های محیطی(خانه و مدرسه)	بازداری هیجانی در مواجهه با هیجان منفی تمرین دقت و سرعت واکنش حرکتی.	مروارمهارت‌های گذشته، بحث درباره منطق مواجهه با هیجانها موقعيتی اجرای نمایش گروهی	مواجهة با هیجان های موقعيتی	۱۴و۱۳
تمرین رفتارها و اجرای برنامه ها	توجه به موقعیت و تصمیم گیری	مروارمهارت‌ها و پیشروی بسمت اهداف، طراحی برنامه پیشگیری اجرای نمایش گروهی	حفظ اموزشها و تقویت خودپنداره	۱۶و۱۵

کارکردهای اجرایی افزایش میانگین نشان داده نشد. جهت کنترل خطای تأثیر پیش آزمون ازروش تحلیل واریانس مکرر برای کنترل اثرات پیش آزمون بر پس آزمون و پیگیری استفاده گردید. برای کنترل اثرات پیش آزمون و نرمال بودن داده ها از آزمون ماقچی، استفاده شد.

نتایج: یافته های توصیفی حاصل از متغیر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن به تفکیک مراحل پژوهش دردو گروه آزمایش و یک گروه کنترل در جدول شماره ۳ نشان دهنده افزایش میانگین در متغیر تفکر انتقادی و مؤلفه های بالندگی و تعهد در گروه نورون های آیینه ای پس از دوره آموزش است در گروه

جدول شماره ۳ یافته های توصیفی تفکر انتقادی و مؤلفه های آن در مراحل آزمون،

متغیر	گروه	پیش آزمون					
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تفکر انتقادی	کارکردها	۱۰/۱۴۶	۱۱/۶۶	۱۰۴/۵۳	۱۲/۴۲	۱۰۲/۳۳	۱۲/۶۹
	نورون ها	۱۰۶/۲۰	۸/۲۸	۱۲۰/۳۳	۲۲/۶۳	۱۱۷/۲۰	۱۶/۶۰
	کنترل	۱۰۵/۶۶	۸/۸۲	۱۰۳/۱۳	۶/۱۳	۱۰۴/۷۳	۱۱/۷۲
مؤلفه خلاقیت	کارکردها	۳۶/۹۳	۵/۸	۳۵/۴۳	۵/۸	۳۶/۲۱	۶/۵۲
	نورون ها	۳۸/۳۰	۸/۴	۳۸/۸۶	۷/۲	۳۸/۴	۷/۶۰
	کنترل	۳۷/۶۶	۷/۱	۳۸/۵۳	۹/۴	۳۹/۹	۹/۳۹
مؤلفه بالندگی	کارکردها	۲۸/۲۶	۵/۸	۲۹/۳۴	۶/۶	۳۰/۶۴	۵/۹
	نورون ها	۳۲/۵۳	۵/۹	۳۹/۳۳	۹/۶	۳۶/۶۶	۸/۰۲
	کنترل	۳۱/۷۳	۵/۰۷	۳۲/۵۳	۵/۶	۳۳/۶	۶/۷
مؤلفه تعهد	کارکردها	۳۵/۷۳	۶/۵۶	۳۶/۱۳	۷/۷۲	۳۵/۹۸	۶/۶۱
	نورون ها	۳۶/۳۳	۵/۲۴	۴۱/۴۶	۹/۸	۴۲/۱۳	۷/۰۲
	کنترل	۳۵/۵۳	۷/۲۶	۳۶/۱۳	۷/۰۵	۳۶/۷۶	۷/۵۴

بعداز مداخله برای مقایسه گروهها از تحلیل کوواریانس چند متغیره و برای بررسی اثر مداخله برگروه آزمایش در طول مراحل پژوهش، از تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر استفاده شد. قبل از آن، مفروضه های نرمال بودن توزیع با ازمون شاپیرو-ویلک، همگنی واریانس با آزمون لوین بررسی شد.

جدول شماره ۴. آزمون شاپیرو - ویلک در تفکر انتقادی و مؤلفه‌های آن

متغیر	شاخص	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیگیری
تفکر انتقادی	شاپیرو - ویلک	۰/۹۵۴	۰/۹۴۵	۰/۹۷۰
سطح معناداری		۰/۲۴۰	۰/۰۷۶	۰/۲۸۲
مؤلفه خلاقیت	شاپیرو - ویلک	۰/۹۶۴	۰/۹۲۶	۰/۹۶۸
سطح معناداری		۰/۱۷۵	۰/۰۷۸	۰/۲۵۱
مؤلفه بالندگی	شاپیرو - ویلک	۰/۹۳۲	۰/۹۴۶	۰/۹۴۵
سطح معناداری		۰/۰۹۱	۰/۰۹۳	۰/۰۹۴
مؤلفه تعهد	شاپیرو - ویلک	۰/۹۷۱	۰/۹۷۵	۰/۹۶۸
سطح معناداری		۰/۳۲۸	۰/۴۱۳	۰/۲۵۶

آزمون است و در یکی از دو گروه در مراحل پس آزمون و پیگیری در مؤلفه تفکر انتقادی تفاوت وجود دارد ($P < 0.05$). در تحلیل واریانس اثرات بین گروهی در جدول شماره ۵ نمرات تفکر انتقادی اثر گروه‌ها معنادار است و بین یکی از گروه‌های آزمایش، و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0.01$). در نتایج اثر آزمایش درون گروهی تفاوت معناداری وجود دارد ($F = 5/0.09$, $p < 0.05$)؛ تعامل بین اثر آزمایش و گروه پیگیری معنادار بود. نمرات تفکر انتقادی در مراحل پیش و پس آزمون و در یکی از گروه‌های آزمایش متغیر بود ($p < 0.01$) ($F = 3/83$ و $3/63$).

نتایج بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها به تفکیک مراحل و گروه‌ها، در جدول شماره ۴ نشان داد که سطح معناداری آزمون شاپیرو - ویلک بیشتر از 0.05 است. براساس آزمون لوین سطح معناداری متغیر تفکر انتقادی و مؤلفه‌های آن بیشتر از 0.05 بود و فرض همکنی واریانس‌ها برقرار است. مقادیر چولگی و کشیدگی در بازه ۲ و ۲ است و داده‌های متغیر نرمال است. در آزمون کرویت ماقچلی سطح معناداری بیشتر از 0.05 بود نتایج آزمون چندمتغیره لامبایدی ویلکس برای مقایسه تفکر انتقادی گروه‌ها در مراحل پژوهش، اثر پیش آزمون بر مراحل پژوهش، تعديل شده است. نتایج بیانگر معناداری تعامل بین گروه و مراحل

جدول شماره ۵ تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر درون گروهی و بین گروهی تفکر انتقادی

منبع تعییرات	مجموع مخذولات	درجه آزادی	میانگین مخذولات	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آماری
بین گروهی	۳۶۹۹/۲	۲	۱۸۴۹/۶۰	۵/۰۹	*۰/۰۱۰	۰/۱۹
	۱۵۲۴۸	۴۲	۳۶۲/۸۱			
اثر آزمایش (مراحل)	۵۷۳/۳۴	۲	۲۸۶/۶۷	۳/۶۳	*۰/۰۲۳	۰/۱۰
دون گروهی	۱۲۰۹/۲۷	۴	۳۰۲/۳۱	۳/۸۳	**۰/۰۰۷	۰/۱۵
	۶۶۱۹	۸۴	۷۸/۸۰			

در گروه کارکردهای اجرایی، مؤلفه‌های خلاقیت، بالندگی و تعهد بین مراحل پژوهش تفاوت معنادار نیست و بر هیچ یک از مؤلفه‌ها تأثیرگذار نبود؛ در گروه نورونهای آینه‌ای بین مراحل پیش آزمون و پیگیری مؤلفه‌های بالندگی و تعهد تفاوت معنادار است و بیانگر تأثیر مثبت مداخلات بر مؤلفه‌های بالندگی و تعهد در آزمودنی‌ها است و این تأثیر در طول زمان حفظ شده است ($p < 0.05$).

نتایج در جدول ۶ بیانگر عدم وجود تفاوت معنادار در گروه کارکردهای اجرایی بین مراحل پیش آزمون و پس آزمون است و مداخلات آن بر تفکر انتقادی تأثیرگذار نبوده، ($p > 0.05$). در گروه نورونهای آینه‌ای بین مراحل پژوهش تفاوت معنادار است. ($p < 0.05$) و این تأثیر در طول زمان حفظ شده است ($p < 0.05$).

جدول شماره ۶ آزمون تعقیبی بنفوونی

۰/۱۹۳	۲/۲۴	-۳/۰۶	پیشآزمون - پسآزمون	کارکردها
۰/۸۵۲	۲/۸	-۰/۵۳۳	پیشآزمون - پی گیری	
۰/۴۰۳	۲/۹	۲/۵۳	پسآزمون - پی گیری	
*۰/۰۱۹	۵/۶	-۱۳/۴	پیشآزمون - پسآزمون	
*۰/۰۱۴	۴/۰۵	- ۱۰/۳	پیشآزمون - پی گیری	نورون ها
۰/۳۸۴	۳/۴	۳/۱	پسآزمون - پی گیری	
۰/۷۰	۱/۹	۱/۸	پیشآزمون - پسآزمون	
۰/۴۳۴	۲/۷	۲/۲	پیشآزمون - پی گیری	کترل
۰/۳۹۵	۱/۸	- ۱/۶	پسآزمون - پی گیری	
۰/۲۷۸	۱/۷	۱/۹	پیشآزمون - پسآزمون	کارکردها
۰/۵۴۲	۱/۴	۰/۹۳	پیشآزمون - پی گیری	
۰/۴۴۲	۱/۲	- ۱	پسآزمون - پی گیری	
*۰/۵۷۷	۱/۵	- ۰/۸۶	پیشآزمون - پسآزمون	مؤلفه خلاقیت
۰/۸۰۷	۱/۶	-۰/۴	پیشآزمون - پی گیری	
۰/۶۷۹	۱/۱	- ۰/۴	پسآزمون - پی گیری	نورون ها
۰/۱۸۸	۱/۶	۲/۸	پیشآزمون - پسآزمون	کارکردها
۰/۰۸۷	۱/۶	۲/۷	پیشآزمون - پی گیری	
۰/۷۸۱	۱/۶	۰/۴۶	پسآزمون - پی گیری	مؤلفه بالندگی
*۰/۰۲۴	۲/۶	- ۶/۸	پیشآزمون - پسآزمون	
*۰/۰۲۱	۲/۷	- ۶/۱۳	پیشآزمون - پی گیری	نورون ها
۰/۳۵۶	۱/۴	۰/۶	پسآزمون - پی گیری	
۰/۴۲۲	۱/۹	۱/۶	پیشآزمون - پسآزمون	کارکردها
۰/۷۳۶	۱/۹	۰/۶۶	پیشآزمون - پی گیری	
۰/۵۰۷	۱/۳	۰/۹۳	پسآزمون - پی گیری	مؤلفه تعهد
*۰/۰۱۸	۳/۲۳	-۵/۱	پیشآزمون - پسآزمون	
*۰/۰۳۱	۲/۴	-۵/۸	پیشآزمون - پی گیری	نورونها
۰/۷۱۹	۱/۸	۰/۶۶	پسآزمون - پی گیری	

نتایج در جدول ۷ نمایشکر مقایسه تأثیر آموزش مداخلات بر تفکر انتقادی آزمودنی ها در مراحل پس آزمون و پیگیری است، در قیاس با گروه کنترل، نمرات گروه کارکردهای اجرایی مغز، در مراحل پس آزمون و پیگیری افزایش معنی دار نیست($p > 0.05$) ولذا مداخلات در تفکر انتقادی آزمودنی ها بی اثر است. نمرات گروه نورونهای آینه ای در قیاس با گروه کنترل افزایش معنی دار است و مداخله نورون های آینه ای باعث بهبودی تفکر انتقادی آزمودنی ها شده است($p < 0.05$)

جدول شماره ۷. مقایسه های زوجی بین گروه های آزمایش

مراحل	گروه ا	گروه ل	اختلاف میانگین	انحراف معناداری استاندارد	سطح معناداری
پس آزمون	کارکردها	کنترل	۱/۴	۵/۵	-۰/۲۵۰
	نورونهای	کنترل	۱۷/۲	۶/۰۵	*۰/۰۰۴
	کارکردها	نورونهای	-۱۵/۸	۶/۶۶	*۰/۰۲۵
	کارکردها	کنترل	۲/۷۳	۵/۰۵	۰/۰۵۹۱
پی گیری	نورونهای	کنترل	۱۲/۴۶	۵/۱۲	*۰/۰۱۸
	کارکردها	نورونهای	-۱۵/۲۰	۵/۳۹	*۰/۰۰۹
	کارکردها	کنترل	-۴/۸	۲/۸	۰/۰۱۶
	نورونهای	کنترل	-۰/۹۳	۳/۰۸	۰/۷۶۴
خلاقیت	کارکردها	نورونهای	-۳/۸	۲/۴	۰/۱۱۹
	کارکردها	کنترل	-۳/۹	۲/۸	۰/۱۹۴
	نورونهای	کنترل	-۱/۵	۳/۱۲	۰/۶۲۷
	کارکردها	نورونهای	-۲/۴	۲/۵	۰/۳۶۲
پس آزمون	کارکردها	کنترل	-۳/۵	۲/۲	۰/۱۲۶
	نورونهای	کنترل	۶/۸۳	۲/۸۲	*۰/۰۲۵
	کارکردها	نورونهای	-۱۰/۳	۳/۰۱	*۰/۰۰۲
	کارکردها	کنترل	-۵/۰۶	۲/۳۴	۰/۲۶۷
مؤلفه بالندگی	نورونهای	کنترل	۳/۰۶	۲/۷۱	*۰/۰۳۸
	کارکردها	نورونهای	-۸/۱۳	۲/۵۲	۰/۰۰۴
	کارکردها	کنترل	۱/۳۴	۲/۷	۰/۷۱۴
	نورونهای	کنترل	۶/۳۳	۳/۱۲	*۰/۰۳۲
مؤلفه تعهد	کارکردها	نورونهای	-۷/۳	۳/۲	*۰/۰۳۱
	کارکردها	کنترل	-۱/۱۲	۲/۵	۰/۷۰۲
	نورونهای	کنترل	۶/۰۶	۲/۶	*۰/۰۳۰
	کارکردها	نورونهای	-۷/۴۳	۲/۴	*۰/۰۰۸

آینه ای، در مراحل پس آزمون و پیگیری افزایش معنی دار است ($p < 0.05$), ولی در گروه کارکردهای اجرایی تفاوت معنی دار نیست. نمرات گروه نورونهای آینه ای در قیاس با گروه کارکردهای اجرایی افزایش معنادار دارد($p < 0.05$). نتایج تحلیل واریانس درون گروهی، تعامل بین گروهها و مراحل آزمایش در مؤلفه بالندگی و تعهد معنادار بود($p < 0.05$). خلاصه نتایج نشان می دهد، مداخله نورونهای آینه ای بر تفکر انتقادی و مؤلفه های بالندگی و تعهد تأثیر مثبت و معنادار داشت اما بر مؤلفه خلاقیت تأثیرگذار نبود مداخله کارکردهای اجرایی بر تفکر انتقادی و هیچیک از مؤلفه های آن اثرگذار نبود.

در مقایسه تفکیکی بین مداخلات دو گروه آزمایش، در مراحل پس آزمون و پیگیری تفاوت معنی دار است ($p < 0.05$) و مداخلات نورونهای آینه ای اثرگذاری بیشتری بر تفکر انتقادی داشته است. در آزمون کرویت ماجلی سطح معناداری مؤلفه خلاقیت کمتر از 0.05 است اما در بالندگی و تعهد بیشتر از 0.05 است، لذا از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد. در نتایج اثرات درون گروهی نمرات مؤلفه های تفکر انتقادی در هیچکدام از مراحل آزمایش معنادار نبود. تعامل بین گروهها و مراحل آزمایش در مؤلفه بالندگی و تعهد معنادار بود ($p < 0.05$). در مولفه خلاقیت، گروههای آزمایش تأثیرگذار نبودند ($p > 0.05$). در مؤلفه بالندگی و تعهد تأثیر مداخلات نورونهای

بحث

ذهن است. در عصب روان شناختی بالینی، کارکردهای اجرایی به عنوان یک مفهوم، نشان داده است که آسیب‌ها در نواحی دیگر مغز غیر از قطعه پیشانی ممکن است کارکردهای اجرایی را مختل کند. از دیگرسو پژوهشگران معتقدند دانش اموزان مبتلا به اختلال سلوک در تلاش برای حل مسئله از رفتارهای ضعیف که احتمالاً برگرفته از درک معیوب مشکل است، استفاده می‌کنند دلیل عدم معنا داری تفاوت را می‌توان در ماهیت این نوع راهبرد و بطبع آن تفاوت خاستگاه‌های مغزی آن دانست [۲۶]. براین اساس وجود ضعف در کارکردهای اجرایی (توجه، تمرکز، حافظه) می‌تواند در روند عملکرد تفکر انتقادی موثر باشد. علاوه بر این افراد با اختلال سلوک بعلت آسیب‌های قطعه پیشانی دچار ناکارایی در بازداری شناختی هستند، بنابراین سطوح پایینتری از فعالسازی قطعه پیشانی را در این افراد مشاهده می‌شود که آزمایشها و ارائه تکالیف این فرضیه را تأیید کرده است [۲۷]. براساس نظریه لوریا مغز انسان از سه واحد کارکردی اساسی و مرتبط باهم تشکیل شده است. واحد اول در ساقه مغز مسئول تنظیم و حفظ انگیختگی مغز است. واحد دیگر مسئول کد گذاری، پردازش و ذخیره اطلاعات است و در ناحیه گیجگاهی، آهيانه ای و پس سری جای گرفته است. سومین واحد در قطعه پیشانی است و وظیفه اش برنامه ریزی، تنظیم و تأیید رفتار انسان است، بنابراین وجود اختلال در تفکر انتقادی از طریق کارکرد-های مغزی با عملکرد نوروپسیکولوژیک قابل تبیین می‌باشد [۲۸]. شکل گیری خلاقيت زمانی است که قبل از هر چیز خصوصیه‌های مرتبط با انعطاف پذیری شناختی مانند در نظر گرفتن همزمان بازنمایی‌های متناقضی از یک شی یا رویداد [۲۹] و سازگاری با محرك‌های در حال تغییر محیطی [۳۰] بر نوع تفکر فرد حاکم باشد. دری اثر بودن مداخلات برمولفه خلاقيت به این نتیجه ميرسيم که کارکردهای مرتبط با مهارت‌های برنامه ریزی، هدف یابی، خودآغازگری و بازداری [۳۱] دورانديشي، كنترل ارادی، مدیريت تلاش و بازتابش [۳۲] می‌توانند سبب تقویت و توسعه مهارت‌ها و خلاقيت در دانش اموزان شوند. توجه و تمرکز از اصول پایه ای در خلاقيت است که کودکان مبتلا به اختلال سلوک در ان مشکل دارند در این رابطه به پژوهش‌های بیشتر با روش شناسی مختلف و استفاده از جامعه‌های آماری متفاوت نيازمنديم.

نتيجه گيري

آموزش دقیق راهبردهای عصب روان‌شناختی، قادر به فعل سازی مولفه‌های فراشناختی شده و تأثیر پايداري در ارتقاء تفکر انتقادی و مولفه‌های آن در آزمودنی‌ها می‌شود. با اين حال نياز به تحقيقات بيشتری است تا اثر بخشی اين راهبردها

پژوهش با هدف مقاييسه اثربخشی آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی و نورونهای آبينه‌اي بر تفکر انتقادی انجام شد نتایج تحليل نشان داد تقاوت بين گروه‌های ازمايش و كنترل معنadar بوده و فرضيه پژوهش مبنی بر اثر بخشی مداخلات نورون‌های آبينه‌اي بر تفکر انتقادی و مولفه‌های بالندگی و تعهد تاييد شده است. نتایج به طور ضمنی همسو با پژوهش درباره "بهبود تفکر مبتنی بر علوم اعصاب بر تفکر انتقادی" [۱۶] "تأثیر تقویت حافظه دیداری بر تفکر انتقادی" [۱۷] "تأثیر حافظه دیداری مهارت‌های خود تنظیمي" [۱۸] و پژوهش‌های در حیطه مهارت‌های شناختی "رابطه بين مهارت تفکر انتقادی و سلامت روانی" [۱۹] و "رشد تفکر انتقادی، خلاق و توانايي تشخيص غير منطقی" [۲۰] هم سوبي دارد و در خارج از کشور با موضوع پژوهش‌های "تأثیر يادگيري مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجويان" [۲۱] و "درک و عمل تفکر انتقادی" [۲۲]؛ آموزش توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی نوجوانان" [۲۳] همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت، تفکر انتقادی، توانايي تحليل اطلاعات و تجربه است. آموزش اين مهارت، به نوجوانان توانايي مقابله، در برابر فشار گروه و رسانه‌های گروهي در برخورد بالرژشها را ايجاد می‌کند و از آسیبهای ناشی از آن در امان می‌مانند. از انجا که ساختار نورون‌های اينه ای بگونه ای است که انسان از سه طريق دیداري شنيداري و حرکتی می‌تواند اثرپذيری داشته باشد، راهبردهای آموزش داده شده شامل هر سه طريق اثرگذار برآzmودني است. از عوامل موثر بودن اين راهبرد را می‌توان، بيان داستانهای مرتبط با موضوعات اجتماعی مورد توجه آزمودنی‌ها و نقش آفريني همان داستانها در قالب سناريوهای ادراك شده توسيط آزمودنیها دانست، مولفه‌های تعهد و بالندگی در پروسه تدوين تفکر انتقادی سهم بسیار مؤثری دارند. براساس نتایج مطالعات، تفکر انتقادی شامل دو بعد مهارت و گرایش است. در بعد مهارتی، فرایندهای شناختی و در بعد گرایش، نگرش و انگیزه درونی فرد در برخورد با مسائل و تفکر درباره آن مطرح می‌شود، كسب مهارت بواسطه شناخت ابعاد گرایش به تفکر انتقادی و تقویت مناسب آنها است [۲۵]. عدم اثرگذاری مداخلات کارکردهای اجرایی بر تفکر انتقادی و مولفه‌های آن همسو با نتایج پژوهش‌های؛ درباره "بهبود مهارت‌های تفکر دانشجويان با برنامه آموزشی مرتبط با کارکردهای اجرایي" [۲۶] و "اثر ضعف کارکردهای اجرایي بر تضعيف تفکر انتقادی" [۲۷] و "تأثیر کارکردهای اجرایي در رشد قابلیت‌های روانی اجتماعی (تفکر انتقادی)" [۲۸] نمی‌باشد. تفکر انتقادی، فرایندي شناختي مرتبط با به کارگيري

IR.IAU.B.REC.1398.022
پژوهش دارای کد اخلاق است. والدین از مدنی ها رضایت خود را جهت همکاری در پژوهش کتاب اعلام نمودند

تضادمنافع

این پژوهش در تعارض و تضاد با هیچ سازمان و گروهی قرار ندارد
سپاسگزاری

از همکاری و مساعدت های فکری و علمی جناب آقای پروفسور حسن عشایری در انجام پژوهش کمال قدردانی و تشکرمی نمایم همچنین از تمام آزمودنی ها که در تمام مراحل همکاری خود را تداوم بخشدند.

در کودکان از دو جنس در موقعیتهای جغرافیایی، فرهنگهای متفاوت و مقایسه اثرگذاری انها، نشان داده شود. کمبود زمان آموزش و امکانات، وجود از مدنیهای خاص از محدودیت های پژوهش بود و در تعیین نتایج پژوهش بدليل انتخاب آزمودنیها از پسران تهرانی ۹-۱۲ ساله با اختلال سلوك، انتخاب آزمودنی ها از یک ناحیه آموزش و پرورش در دختران و آزمودنی ها با سنین دیگر باید با احتیاط عمل کرد. پیشنهاد می شود پژوهش های آتی در شهرهای مختلف با فرهنگها و گروه های سنی پایین تر، و آموزش خانواده همراه با الگوهای متنوع آموزشی انجام گیرد.

ملاحظات اخلاقی

منابع

- 1 -Griffin A. Adolescent neurological development and implications for health and well-being. Healthcare. 2017, 5,62.
- 2.- Berthelsen D. Hayes N. White S. & Williams K. Executive function in adolescence: associations with child and family risk factors and self-regulation in early childhood. Front in psychology The Guilford Press 2017, 8: 903
- 3- Meltzer L. Executive function in education: From Theory to practice (2018) New York
- 4 -Dawson P. & Guaire R Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention. 3th ed. New York London: (2018) The Guilford press
- 5- Lin W. Shih Y. Wang S. & Tang Y. Improving junior high students' thinking and creative abilities with an executive function training program. Thinking Skills and Creativity, 2018, 29, 87-96
- 6-Analyzing critical thinking skills using online discussion forums and CCTST Social and Behavioral Sciences, 2012, 31, 805-809
- 7-Alde [er l. Teaching critical thinking as a vehicle for personal and social transformationhttps://journals.sagepub.com/toc/rie/100/1/2018
- 8-Quranipour. M. {Evaluation of neuropsychological function and its relationship with psychosocial function and clinical variables in bipolar disorders. Alzahra pub 3) (2007). 1. (pp. 74-83) (Persian)
- 9-Banning. B. Measures that can be used to instill critical thinking skills in nurse prescribers. Nurse Education in Practice2006, 98-105
- Small S. Buccino G. & Solodkin A. (The mirror neuron system and treatment of stroke. Developmental psychobiology). 2012, 54(3), 293-310
11. Acharya S. & Shukla S. Mirror neurons: Enigma of the metaphysical modular brain. N. Sc, B M Journal. 2012. 3(2), 118
12. Rizzolatti G, Fadiga L, Gallese V, Fogassi L. Premotor cortex and the recognition of motor actions. Cognitive Brain Research. 1996, 3, 131–141
13. Yoshimasu K, Barbaresi W, Colligan R, Voigt R, Weaver A, & Katusic S. Mediating and moderating role of depression, conduct disorder in developing adolescent substance use disorders. PLOS ONE. 2016, 11, e0157488,
14. Kim J, Park J, & Kim S. Eeg mu rhythms during action observation are modulated by emotional valance. Acta Neuropsychologica. 2016, 14(2), 131-140.
15. Rodríguez Á, Cheeran B, Koch G, Hortobágyi T, & Del Olmo M. The role of mirror neurons in observational motor learning: an integrative review. European Journal. 2014, (32), 82-103
- Alghafri A. & Ismail B. The effects of neuroscience and no neuroscience-based thinking strategies on primary school students thinking' S & B Sc. 2011, 15-3291, 3298
17. Amiri M, Pourmoradkhan P, Farhadinia H. The Relationship between Visual-Spatial Memory and Tendency to Critical Thinking and Attitudes Toward Creativity with respect to Hemisphere Preference Based on Journal of Cognitive Psychology, 2015. (14), 45-58 (Persian)
- Grouvand H, Sabzian S, Kamkar P, & Karami Sh {The role of functions of self-directed learning thinking style and tendency to critical thinking}. Journal of Cognitive Learning Strategies. 2015. 1 (2), 17-30(Persian)
19. Bakhshkar M, Maroufi F, Yousefzadeh Y. {The Relationship between Critical Thinking Skills and Mental Health of Pre-University Female Students in Hamadan University of Medical Sciences} Health Services. 2012. No 19. 16-6p(Persian)
20. Badri gargari R, Fathi azar E, Hosseini Nasab D, & Moghaddam Vahed, M {The effect of rethinking on the critical thinking of students and

- teachers in Tabriz Teacher Training Centers}, Clinical Psychology and Counseling. 2010.11 (1), 120-189. (Persian)
21. Thomas C. Oppositional defiant disorder and conduct disorder. In Dulcan's textbook. 2015 (pp. 195—217).
22. Marin L& Halpern D. Explicit instruction produces greatest gains. T. S. C, 2011 6(1), 1-13.
- . L. Critical thinking: What it is and why it counts. 2003. June, 9, Washington, DC: 23. Facione M. profeto
- Melissa A. Petkovsek, Brian B. Boutwell. Childhood Intelligence and the Emergence of Self-Control
24, 2014 (5).292-274
25. Arjmandnia A. Royatvand S& Sharifi A. {Investigating the relationship between executive functions of irrational beliefs in delinquent and non-delinquent adolescents}. A. P (2015). 6 (2), 1-14(Persian)
- J. Peer Rejection and Aggression and Early Starter Models of Conduct Disorder 26. Shari Miller J. Coie. Handbook of child psychology. 2009 (6th Ed.), Vol. 3.
27. Rajaei, H. Creativity, lateral thinking and religious belief. 2010. Soroush Pub. (Persian)
28. Sharafi, M R. (Top Thinking). Shahrman Pub.2002. (Persian)
29. Weyandt p. & Willis W. Executive functions in school-aged children: Potential efficacy of tasks in discriminating clinical groups. Developmental psychology.2015, 10(1), 27-38
30. Zimmerman. B. social cognitive view of self-regulated academic learning Journal of Educational Psychology. Pub med 81(3): 329–339. by Y Huh . 2018
- 31 Jacques S, & Zelazo P social cogniti. & estimates of reliability On the possible roots of cognitive. Oxford Uni Press,2005, (pp. 81-53)
- flexibility inventory: Instrument Development
32. Dennis J, & Vander, W. The cognitive and validity Cognitive therapy and research. 2010,34(3). 241-253