www.edcbmj.ir e-ISSN: 2345-5284

Education Strategies in Medical Sciences (ESMS)

Journal homepage: www.edcbmj.ir/en e-ISSN: 2345-5284

Baqiyatallah University of Medical Sciences

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] LorestanUniversity,Iran
[3] Islamic Azad University, Broujerd branch, Iran

**Corresponding author: Masoud Sadeghi Lorestan Unixersity 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.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی
دوره ۱۶، شماره ۳، ۱۴۰۲
صفحات: ۲۸۲-۲۹۲

بررسی مقایسه ای اثربخشی آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز و نورون های آینه ای بر تفکر انتقادی درپسران۹-۱۲ ساله دارای اختلال سلوک

فاطمه رمضانخانی[۱], مسعود صادقی[۲], کوروش گودرزی[۳]

[۱] دانشگاه ازاد اسلامی واحد بروجرد ایران
[۲] دانشگاه لرستان ایران
[۳] دانشگاه ازاداسلامی واحدبروجرد ایران

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

چکیده

مقدمه: اختلال سلوک اختلال رفتاری شایع در کودکان ونوجوانان است که بارفتارهای ضد اجتماعی و اختلالات عصبی شناختی همراه است وغالبا به اختلال شخصیت ضد اجتماعی در بزرگسالی منجر می شود.

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

روش: نیمه آزمایشی اندازه گیری مکرربا گروه کنترل جامعه آماری شامل، ۴۵ پسر۹-۱۲ سال دارای اختلال سلوک به روش نمونه دردسترس 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 تفکرانتقادی ریتکس, جمع آوری و با نرم افزار اس پی اس اس ۲۲ تحلیل شد.

یافته ها: در مراحل پس‌آزمون و پیگیری گروه نورون‌های آینه‌ای نسبت بگروه کنترل افزایش معنادارنشان داد ($p <$ ۰/۰۵)اما درگروه کارکردهای اجرایی تفاوت معنادارنبود. مولفه های بالندگی و تعهد درگروه نورونهای آیینه ای درقیاس با گروه کنترل تفاوت معناداربود و مولفه خلاقیت معنادار نبود درگروه کارکردهای اجرایی هیچ یک از مولفه ها تفاوت معنادارنبود($p <$ ۰/۰۵).

نتیجه گیری: آموزش راهبردهای نورون‌های آینه‌ای بر تفکر انتقادی ومؤلفه‌های بالندگی و تعهد تأثیر مثبت و معناداری داشت بر مؤلفه خلاقیت تأثیرگذار نبود مداخلات کارکردهای اجرایی مغز بر تفکر انتقادی و مؤلفه‌های آن بی تأثیربود. پیشنهاد می شود از آموزش راهبردهای نورون های آیینه ای بعنوان مداخله موثر در بهبود عملکرد شناختی وارتباطی درکودکان دارای اختلال سلوک استفاده شود.

واژگان کلیدی : اختلال سلوک، تفکرانتقادی,کارکردهای اجرایی ، نورون های اینه ای

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

مقدمه

کودکان درمسیر رشد طبیعی به سمت نوجوانی، با تحولاتی در رفتار و ارگانیسم مواجه می شوند این دوران حساس تحول مغزی بلوغ قشرپیش پیشانی و تغییرات شناختی شامل افزایش مهارت استدلال و تفکر انتزاعی است. رفتارهایی از خود نشان می دهند که به عنوان رفتارآزاردهنده دیگران تلقی شود. اما در مسیر رشد بهنجار, شیوع این رفتارها زمانی که از نظرشدت، تداوم یا فراوانی متفاوت از بروز عادی آن رفتارها شوند به عنوان اختلال مطرح می گردند. اختلالات رفتاری شرایطی هستند که فرد در تفکر و احساسات خود تغییراتی را تجربه می کند و منجر به رفتارهای نابهنجار می شود که شامل بداخلاقی، مجادله، دروغ گویی، دزدی و آزار رسانی است و لزوما به این موارد محدود نمی شود [۱]. براساس پـژوهش هـای عصـب شـناختی, این افـراد درتصمیم گیری، و کنترل هیجانات و بهره گیری از ابزارهای مـوثردر تعاملات بـین فردی، و مهارت های کلامی با مشکلات مواجهند، در آزمون توانایی کلامی و هوش، عملکرد ضعیف و شیوه های یادگیری خـود محورانه دارند. ضعف دراین کارکردها به پیری شناختی منجر شده و می تواند 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 می کنند[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 می آورد[۴]. این کارکردها، مهارتهای پویایی هستند که از پیوستگی تکاملی درطول دوران کودکی و نوجوانی پیروی می کند وعلاوه برتحولات رشدی، عوامل ژنتیکی محیطی, ضربه و آسیبهای فیزیکی وارد شده به مغز،خصوصا قطعه پیشانی می تواند بر نحوه تکامل این مهارتها تاثیربگذارد. ضعف در کارکردهای اجرایی توانایی نوجوان را برای درنظرگرفتن پیامد اعمال خود، حفظ توجه، انعطاف پذیری و خودیابی کاهش داده و سبب بروز رفتارهای تکانشی شده و احتمال بروز رفتارهای پرخطر و مشابه با علائم اختلال سلوک راافزایش می دهد[۵]. دوج (Dodge)[۶] معتقـد اسـت دانش اموزانی که نتواند مفاهیم مورد نظر خود را از نظر کلامی به طور مستدل بیان کننـد احتمالا درتعـاملات اجتمـاعی رفتارهای پرخاشگرانه دارند و کمتر براه حل های مناسب اجتماعی فکر می کنند. عموما بعلت تحریفات شناختی سوگیری اسنادی خصمانه زیادتری دارند، وفاقد تفکرمنطقی، خصوصا تفکرانتقادی هستند. تفکرانتقادی فرآیندهای روان شناختی سطح بالا است و درکنترل تفکر، عمل و هیجان با استفاده از دانش برای درک مشکل، حل مسئله، ارزیابی شواهد و در نظر گرفتن موقعیتها جهت حل مشکلات،نقش دارد[۷]. دراین نوع تفکر با استفاده از علم و استدلال، تلاش می گردد ارزشیابی هایی منطقی و قابل اطمینان در افراد ایجاد شود تا به درک منطقی از شرایط و موقعیت های بین فردی و اجتماعی دست بیابند[۸]. ازنظر انجمن فلسفه آمریکا (American Philosophy Association) متفکر انتقادی درمسایل, کنجکاو، دارای روشن بینی, واقع بینی ودقت در تحلیل مسایل و مشکلات ارزیابی کننده است, و معیارهای مرتبط و منطقی را با جدیت انتخاب می کند[۹]. بنا به عقیده کاترل katrel[۱۰] یادگیری تفکر به شیوه تحلیلی به معنای بکارگیری فرایندهای شناختی(توجه، طبقه بندی، انتخاب و قضاوت) است و با کارکردهای عصب روانشناختی مرتبط میباشد. پیشرفتهای اخیر در عصب پژوهی(Neuroscience) منجر به کشف نورونهای آینه ای شده اند که فرایند پیچیدۀ یادگیری مشاهده ای را بروشنی تبیین می کند[۱۱]. سیستم نورون های اینه ای گروهی از نورونهای قشرحسی–حرکتی مغز هستند که موجب ایجاد هماهنگی دیداری–حرکتی وشنیداری غیرارادی بین مغز مشاهده گر و عامل فعالیت فیزیکی می شود 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 محرکهای مختلف نیز فعال می شوند[۱۴]. این نورون ها 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 می کنند، [۱۶] و در پاسخگویی به سوالات ذهنی افراد، به طرق مختلف دیداری, شنیداری و حرکتی ,چالش و جستجو می کنند. شناسایی عملکرد این نورون ها, تسهیل کننده درک واقعیت پیچیده انسان است .با توجه به تعدد تحقیقاتی که در رابطه اجرایی مغز و نورون های آینه ای، با اختلالهای مختلف, مثل طیف اوتیسم، بیش فعالی، اختلال یادگیری و ضد اجتماعی و... 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 نورون های آینه ای بر تفکر انتقادی در پسران مبتلا به اختلال سلوک می پردازیم تا مشخص شود این کودکان بواسطه آموزش راهبردهای عصب روانشناختی، تاچه حد توانایی تصمیم گیری وسنجش شرایط در موقعیت های بین فردی و اجتماعی،دارند و سوال پژوهش این است:

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

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

روش ها

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

جدول شماره 1. طرح پژوهش

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

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

ابزار پژوهش: پرسشنامه تشخیص اختلال سلوک: دارای ۳۵ سوال و۵ عامل پرخاشگری، بی مسئولیتی، خرابکاری و روابط بین فردی ضعیف را می سنجد. آزمون تفکر انتقادی ریتکس :با۳۳ سوال و۳ زیرمقیاس خلاقیت ،بالندگی و تعهد با نمره گذاری لیکرت می باشد. نمره پایین ۳۳، نمره متوسط۹۹ و نمرات بالای ۱۶۵می باشد. ضرایب پایایی کسب شده توسط ریکتس [۲۰۰۳]برای کل پرسشنامه ۰/۸۶ و خرده مقیاس خلاقیت ۰/۷۹, بالندگی۰/۷۵و تعهد ۰/۸۹ گزارش شده است. درپژوهش پاک مهر و همکاران, برای تعیین پایایی با استفاده از ضرایب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۶۸ و خرده مقیاس خلاقیت ۰/۶۴،بالندگی۰/۷۶و تعهد ۰/۷۲ شد. روش تنصیف برای کل مقیاس۰/۷۰ شد [۱۷] روش ضریب آلفای کرونباخ پژوهش ۰/۷۹بدست آمد.

با کسب مجوزاز اداره آموزش و پرورش شهرتهران در سال ۱۳۹۸، از بین مناطق، ناحیه ۷ بدلیل دردسترس بودن انتخاب شد. از بین مدارس ابتدایی دولتی پسرانه منطقه, سه دبستان جهت همکاری اعلام آمادگی کردند. پس ازتشریح 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 واجد شرایط, تعداد ۴۵ نفر ازآزمودنی ها دارای علائم اختلال سلوک بطور تصادفی انتخاب؛ و درگروه های ازمایشی وکنترل قرار گرفتند. پس از پیش آزمون، مداخلات در۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه ای بمدت ۸ هفته انجام شد. سپس، ازتمام گروه ها پس آزمون و پس از سه ماه درمرحله پیگیری آزمون مجدد انجام شد .

جدول شماره ۲ برنامه مداخلات

جلسه	هدف	محتوی	تغییررفتار	تکلیف
۱و۲	شناخت عزت نفس	آموزش ایجاد رابطه دوستانه گفتگو درباره مشکلات ارتباطی	تمایل به تغیررفتار کاهش پرخاشگری	تمرین درخانه ومدرسه
۳و۴	شناخت هیجانات و رفتارها	شناخت نشانه های فیزیکی خشم , بحث درباره هدف از بروز هیجانات معرفی بخشهای هیجان	تامل درواکنش بازداری حرکتی درجمع	کشف راهکارهای جدید
۵و۶	رفتارهای متمرکزبرهیجان	معرفی مفاهیم رفتارمتضادوازمایش رفتارهای هیجانی	توجه به موقعیتها و هیجانات تمرین توجه و تمرکز	شناسایی موقعیتهای بروز هیجان وثبت انها
۷و۸	آگاهی ازحسهای بدنی	بررسی ارتباط بین احساسات بدنی وهیجانات منفی،شناسایی آنها.یادگیری تحمل احساسات ناخوشایند.	توجه به احساسات بدنی درموقعیت های هیجانی نامطلوب.	ثبت احساسات منفی وروش های مقابله با احساسات ناخوشایند
۹و۱۰	انعطاف پذیری فکر	رشدتوانایی تفکرانعطاف پذیردرموقعیتهای هیجانی.معرفی تحریفهای شناختی.برقراری ارتباط بین فکرها با مهارتهای حل مساله.	شناخت تحریف های شناختی وکاهش رفتارهای هیجانی تشخیص وتمیز دیداری حرکتی	بررسی رفتارهای مبتنی برتحریفها ویادداشت انها

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

۱۱و۱۲	آگاهی از تجربه های هیجانی	معرفی وتمرین اگاهی ازلحظه حال.	اجرای مهارتهای آگاهی در مواجهه با انگیزه های هیجانی ترتیب تو الی درکار	تمرین راهکارهای مواجهه باتحریکات هیجانی
۱۳و۱۴	مواجهه با هیجان های موقعیتی	مرورمهارتهای گذشته،بحث درباره منطق مواجهه باهیجانهای موقعیتی اجرای نمایش گروهی	بازداری هیجانی در مواجهه با هیجان منفی تمرین دقت و سرعت واکنش حرکتی.	تعیین مواجهه با هیجان های محیطی(خانه و مدرسه)
۱۵و۱۶	حفظ اموزشها و تقویت خودپنداره	مرورمهارتها و پیشروی بسمت اهداف. طراحی برنامه پیشگیری اجرای نمایش گروهی	توجه به موقعیت و تصمیم گیری	تمرین رفتارها و اجرای برنامه ها

نتایج :یافته های توصیفی حاصل از متغیرتفکرانتقادی و مولفه های آن به تفکیک مراحل پژوهش دردو گروه آزمایش و یک گروه کنترل در جدول شماره ۳ نشان دهنده افزایش میانگین درمتغیر تفکر انتقادی و مؤلفه های بالندگی و تعهد درگروه نورون های آیینه ای پس ازدوره آموزش است درگروه کارکردهای اجرایی افزایش میانگین نشان داده نشد.جهت کنترل خطای تاثیر پیش آزمون ازروش تحلیل واریانس مکرر برای کنترل اثرات پیش آزمون بر پس آزمون وپیگیری استفاده گردید. برای کنترل اثرات پیش آزمون و نرمال بودن داده ها از آزمون ماچلی،استفاده شد.

جدول شماره ۳ یافته‌های توصیفی تفکر انتقادی و مؤلفه‌های آن در مراحل آزمون،

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پی گیری	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تفکر انتقادی	کارکردها	۱۰۱/۴۶	۱۱/۶۶	۱۰۴/۵۳	۱۲/۴۲	۱۰۲/۳۳	۱۲/۶۹
	نورون‌ها	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
	نورون‌ها	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
	نورون‌ها	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
	نورون‌ها	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 اثرمداخله برگروه آزمایش درطول مراحل پژوهش, از تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر استفاده شد. قبل ازآن, مفروضه های نرمال بودن توزیع با ازمون شاپیرو–ویلک, همگنی واریانس با آزمون لوین بررسی شد.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

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

نتایج بررسی نرمال بودن توزیع داده ها به تفکیک مراحل و گروه ها, در جدول شماره ۴ نشان داد که سطح معناداری آزمون شاپیرو – ویلک بیشتر از ۰/۰۵ است. براساس آزمون لوین سطح معناداری متغیر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن بیشتر از ۰/۰۵ بود و فرض همکنی واریانس ها برقرار است. مقادیر چولگی و کشیدگی در بازه ۲ و ۲– است و داده های متغیرنرمال است. در آزمون کرویت ماچلی سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ بود نتایج آزمون چندمتغیره لامبدای ویلکس برای مقایسه تفکر انتقادی گروه ها در مراحل پژوهش، اثر پیش آزمون بر مراحل پژوهش، تعدیل شده است. نتایج بیانگر معناداری تعامل بین گروه و مراحل آزمون است و در یکی از دو گروه درمراحل پس آزمون و پیگیری در مولفه تفکر انتقادی تفاوت وجوددارد(P< ۰/۰۵). در تحلیل واریانس اثرات بین گروهی درجدول شماره ۵ نمرات تفکر انتقادی اثرگروه ها معنادار است و بین یکی ازگروه های آزمایش، و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد(p < ۰/۰۱) . در نتایج اثر آزمایش درون گروهی تفاوت معناداری وجود دارد (F=۵/۰۹ p <۰/۰۵) ؛ تعامل بین اثر آزمایش و گروه پیگیری معنادار بود. نمرات تفکر انتقادی درمراحل پیش و پس آزمون و در یکی از گروه های آزمایش متفاوت بود(p< ۰/۰۱) (F=۳/۸۳و۳/۶۳).

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

	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آماری
بین گروهی	گروه‌ها	۳۶۹۹/۲	۲	۱۸۴۹/۶۰	۵/۰۹	*۰/۰۱۰	۰/۱۹	۰/۹۲
	خطا	۱۵۲۳۸	۴۲	۳۶۲/۸۱				
درون‌گروهی	اثر آزمایش (مراحل)	۵۷۳/۳۴	۲	۲۸۶/۶۷	۳/۶۳	*۰/۰۲۳	۰/۱۰	۰/۹۰
	اثر آزمایش × گروه	۱۲۰۹/۲۷	۴	۳۰۲/۳۱	۳/۸۳	**۰/۰۰۷	۰/۱۵	۰/۹۵
	خطا	۶۶۱۹	۸۴	۷۸/۸۰				

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 تأثیرگذارنبوده، (p> ۰/۰۵). درگروه نورونهای آیینه ای بین مراحل پژوهش تفاوت معنادار است. (p < ۰/۰۵) واین تاثیر درطول زمان حفظ شده است (p< ۰/۰۵).

در گروه کارکردهای اجرایی, مؤلفه های خلاقیت، بالندگی و تعهد بین مراحل پژوهش تفاوت معنادار نیست و بر هیچ یک از مؤلفه ها تأثیرگذار نبود؛ درگروه نورونهای آینه ای بین مراحل پیش آزمون و پیگیری مؤلفه های بالندگی و تعهد تفاوت معناداراست و بیانگر تأثیر مثبت مداخلات بر مؤلفه های بالندگی و تعهد در آزمودنی ها است واین تأثیر در طول زمان حفظ شده است(p< ۰/۰۱).

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

جدول شماره ۶ آزمون تعقیبی بنفرونی

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

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

نتایج در جدول ۷ نمایشکر مقایسه تأثیر آموزش مداخلات بر تفکر انتقادی آزمودنی ها درمراحل پس آزمون و پیگیری است، در قیاس با گروه کنترل، نمرات گروه کارکردهای اجرایی مغز، درمراحل پس آزمون و پیگیری افزایش معنی دار نیست(۰/۰۵ <p) ولذا مداخلات در تفکرانتقادی 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(۰/۰۵ >p)

جدول شماره ۷. مقایسه های زوجی بین گروه های آزمایش

مراحل	گروه I	گروه J	اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	سطح معناداری
پس‌آزمون	کارکردها	کنترل	۱/۴	۵/۵	۰/۲۵۰
	نورونها	کنترل	۱۷/۲	۶/۰۵	۰/۰۰۴**
	کارکردها	نورونها	-۱۵/۸	۶/۶۶	۰/۰۲۵*
پی گیری	کارکردها	کنترل	۲/۷۳	۵/۰۵	۰/۵۹۱
	نورونها	کنترل	۱۲/۴۶	۵/۱۲	۰/۰۱۸*
	کارکردها	نورونها	-۱۵/۲۰	۵/۳۹	۰/۰۰۹**
پس آزمون **خلاقیت پیگیری**	کارکردها	کنترل	-۴/۸	۲/۸	۰/۱۰۶
	نورونها	کنترل	-۰/۹۳	۳/۰۸	۰/۷۶۴
	کارکردها	نورونها	-۳/۸	۲/۴	۰/۱۱۹
	کارکردها	کنترل	-۳/۹	۲/۸	۰/۱۹۴
	نورونها	کنترل	-۱/۵	۳/۱۲	۰/۶۲۷
	کارکردها	نورونها	-۲/۴	۲/۵	۰/۳۶۲
پس‌آزمون **مؤلفه بالندگی**	کارکردها	کنترل	-۳/۵	۲/۲	۰/۱۲۶
	نورونها	کنترل	۶/۸۳	۲/۸۲	۰/۰۲۵*
	کارکردها	نورونها	-۱۰/۳	۳/۰۱	۰/۰۰۲**
پی گیری	کارکردها	کنترل	-۵/۰۶	۲/۳۴	۰/۲۶۷
	نورونها	کنترل	۳/۰۶	۲/۷۱	۰/۰۳۸*
	کارکردها	نورونها	-۸/۱۳	۲/۵۲	۰/۰۰۴*
پس آزمون **مؤلفه تعهد پی گیری**	کارکردها	کنترل	۱/۳۴	۲/۷	۰/۷۱۴
	نورونها	کنترل	۶/۳۳	۳/۱۲	۰/۰۳۲*
	کارکردها	نورونها	-۷/۳	۳/۲	۰/۰۳۱*
	کارکردها	کنترل	-۱/۱۲	۲/۵	۰/۷۰۲
	نورونها	کنترل	۶/۰۶	۲/۶	۰/۰۳۰*
	کارکردها	نورونها	-۷/۴۳	۲/۴	۰/۰۰۸**

در مقایسه تفکیکی بین مداخلات دو گروه آزمایش، در مراحل پس آزمون و پیگیری تفاوت معنی دار است (P < ۰/۰۵) و مداخلات نورونهای آینه ای اثرگذاری بیشتری برتفکر انتقادی داشته است. در آزمون کرویت ماچلی سطح معناداری مؤلفه خلاقیت کمتر از ۰/۰۵ است اما در بالندگی و تعهد بیشتر از ۰/۰۵ است، لذا از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد. در نتایج اثرات درون گروهی نمرات مؤلفه های تفکر انتقادی درهیچکدام ازمراحل آزمایش معنادار نبود. تعامل بین گروهها و مراحل آزمایش در مؤلفه بالندگی و تعهد معنادار بود (۰/۰۵ >p). درمولفه خلاقیت, گروههای آزمایش تأثیرگذار نبودند (p > ۰/۰۵). در مؤلفه بالندگی و تعهد تأثیرمداخلات نورونهای آیینه ای، درمراحل پس آزمون و پیگیری افزایش معنی دار است (P < ۰/۰۵)، ولی در گروه کارکردهای اجرایی تفاوت معنی دار نیست. نمرات گروه نورونهای آینه ای در قیاس با گروه کارکردهای اجرایی افزایش معناداردارد(۰/۰۵ >p). نتایج تحلیل واریانس درون گروهی, تعامل بین گروهها ومراحل آزمایش درمؤلفه بالندگی و تعهد معنادار بود(۰/۰۵ >p). خلاصه نتایج نشان می دهد، مداخله نورونهای آینه ای برتفکر انتقادی و مؤلفه های بالندگی وتعهد تأثیر مثبت و معنادار داشت اما برمؤلفه خلاقیت تأثیرگذار نبودمداخله کارکردهای اجرایی بر تفکر انتقادی و هیچیک از مؤلفه های آن أثرگذار نبود.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

بحث

پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی اموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی و نورونهای آیینه ای بر تفکر انتقادی انجام شد نتایج تحلیل نشان داد تفاوت بین گروه های ازمایش وکنترل معنادار بوده و فرضیه پژوهش مبنی براثر بخشی مداخلات نورون های آیینه ای برتفکرانتقادی و مولفه های بالندگی و تعهد تایید شده است. نتایج به طور ضمنی همسو با پژوهش درباره "بهبود تفکرمبتنی برعلوم اعصاب برتفکرانتقادی"[۱۶] "تاثیرتقویت حافظه دیداری برتفکر انتقادی" [۱۷] "تاثیرحافظه دیداری مهارتهای خود تنظیمی"[۱۸] وپژوهش های در حیطه مهارت های شناختی"رابطه بین مهارت تفکر انتقادی و سلامت روانی" [۱۹] و "رشد تفکر انتقادی, خلاق وتوانایی تشخیص غیرمنطقی[۲۰]" هم سویی دارد و در خارج از کشور با موضوع پژوهش های" تأثیر یادگیری مهارت های تفکرانتقادی در دانشجویان" [۲۱] و"درک و عمل تفکرانتقادی[۲۲] ؛"آموزش توسعه مهارتهای تفکر انتقادی نوجوانان"[۲۳] همسو است. درتبیین این یافته می توان گفت, تفکر انتقادی، توانایی تحلیل اطلاعات و تجربه است. آموزش این مهارت، به نوجوانان توانایی مقابله، در برابر فشار گروه و رسانه های گروهی در برخورد باارزشها را ایجاد می کند و از آسیبهای ناشی از آن در امان می مانند. از انجا که ساختار نورون های اینه ای بگونه ای است که انسان از سه طریق دیداری شنیداری وحرکتی می تواند اثرپذیری داشته باشد, راهبردهای آموزش داده شده شامل هرسه طریق اثرگذار برآزمودنی است. از عوامل موثربودن این راهبرد را می توان, بیان داستانهای مرتبط با موضوعات اجتماعی مورد توجه آزمودنی ها و نقش آفرینی همان داستانها درقالب سناریوهای ادراک شده توسط آزمودنیها دانست, مولفه های تعهد و بالندگی در پروسه تدوین 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 انگیزۀ درونی فرد در برخورد با مسائل و تفکر دربارۀ آن مطرح می شود, کسب مهارت بواسطه شناخت ابعاد گرایش به تفکرانتقادی و تقویت مناسب آنها ست[۲۵]. عدم اثرگذاری مداخلات کارکردهای اجرایی بر تفکرانتقادی و مولفه های آن همسو با نتایج پژوهش هایی؛ درباره "بهبود مهارتهای تفکردانشجویان با برنامه آموزشی مرتبط با کارکردهای اجرایی[۲۴] و " اثر ضعف کارکردهای اجرایی بر تضعیف تفکر انتقادی"[۲۵] و "تاثیر کارکردهای اجرایی دررشد قابلیت های روانی اجتماعی(تفکرانتقادی)" [۳]نمی باشد. تفکر انتقادی, فرایندی شناختی مرتبط با به کارگیری ذهن است. در عصب روان شناختی بالینی، کارکردهای اجرایی به عنوان یک مفهوم، نشان داده است که آسیب ها در نواحی دیگر مغز غیر از قطعه پیشانی ممکن است کارکردهای اجرایی را مختل کند. ازدیگرسو پژوهشگران معتقدند دانش اموزان مبتلا به اختلال سلوک در تلاش برای حل مسئله از رفتارهای ضعیف که احتمالا برگرفته ازدرک معیوب مشکل است, استفاده میکنند دلیل عدم معنا داری تفاوت را می توان در ماهیت این نوع راهبرد و بطبع آن تفاوت خاستگاه های مغزی آن دانست [۲۶]. براین اساس وجودضعف در کارکردهای اجرایی(توجه، تمرکز، حافظه)می تواند در روندعملکرد تفکر انتقادی موثرباشد. علاوه براین افراد با اختلال سلوک بعلت آسیب های قطعه پیشانی دچار ناکارایی دربازداری شناختی هستند، بنابراین سطوح پایینتری از فعالسازی قطعه پیشانی را دراین افراد مشاهده می شود که آزمایشها و ارائه تکالیف این فرضیه را تأییدکرده است[۲۷]. براساس نظریه لوریا مغز انسان از سه واحد کارکردی اساسی ومرتبط 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، آهیانه ای و پس سری جای گرفته است. سومین واحد در قطعه پیشانی است و وظیفه اش برنامه ریزی، تنظیم و تائید رفتار انسان است، بنابراین وجود اختلال درتفکر انتقادی ازطریق کارکرد- های مغزی با عملکرد نوروسایکولوژیک قابل تبیین می باشد [۲۸]. شکل گیری خلاقیت زمانی است که قبل از هر چیز خصیصه های مرتبط با انعطاف پذیری شناختی مانند درنظر گرفتن همزمان بازنمایی های متناقضی از یک شی یا رویداد [۲۹] و سازگاری با محرک های درحال تغیر محیطی[۳۰] برنوع تفکر فرد حاکم باشد. دربی اثر بودن مداخلات برمولفه خلاقیت به این نتیجه میرسیم که کارکردهای مرتبط با مهارتهای برنامه ریزی, هدف یابی, خودآغازگری وبازداری[۳۱] دوراندیشی,کنترل ارادی, مدیریت تلاش و بازتابش [۳۲] می توانند سبب تقویت وتوسعه مهارتها و خلاقیت در دانش آموزان شوند. توجه وتمرکز از اصول پایه ای در خلاقیت است که کودکان مبتلا به اختلال سلوک در ان مشکل دارند در این رابطه به پژوهش های بیشتر با روش شناسی مختلف و استفاده از جامعه های آماری متفاوت نیازمندیم.

نتیجه گیری

آموزش دقیق راهبردهای عصب روانشناختی, قادر به فعال سازی مولفه های فراشناختی شده و تاثیر پایداری درارتقاء تفکرانتقادی و مولفه های آن در آزمودنی ها می شود. با این حال نیازبه تحقیقات بیشتری است تا اثر بخشی این راهبردها

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

در کودکان از دو جنس درموقعیتهای جغرافیایی,فرهنگهای متفاوت و مقایسه اثرگذاری انها, نشان داده شود. کمبود زمان آموزش و امکانات, وجود ازمودنیهای خاص از محدودیت های پژوهش بود ودر تعمیم نتایج پژوهش بدلیل انتخاب آزمودنیها از پسران تهرانی ۱۲-۹ ساله با اختلال سلوک, انتخاب آزمودنی ها از یک ناحیه آموزش وپرورش در دختران و ازمودنی ها با سنین دیگر باید با احتیاط عمل کرد. پیشـنهاد می شود پژوهش های آتی در شهرهای مختلف با فرهنگها و گروه های سنی پایین تر , وآموزش خانواده همراه با الگوهای متنوع آموزشی انجام گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پژوهش دارای کد اخلاقIR.IAU.B.REC.1398.022 است. والدین ازمودنی ها رضایت خود را جهت همکاری درپژوهش کتبا اعلام نمودند

تضادمنافع

این پژوهش در تعارض وتضاد با هیچ سازمان و گروهی قرار ندارد

سپاسگذاری

از همکاری ومساعدت های فکری وعلمی جناب آقای پروفسور حسن عشایری در انجام پژوهش کمال قدردانی وتشکرمی نمایم همچنین ازتمام آزمودنی ها که درتمام مراحل همکاری خودرا تداوم بخشیدند.

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 6- Jacob

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

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]

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 isand 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). Shshr man 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

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-27]