تازه‌های علوم شناختی

The Journal of Advances in Cognitive Sciences

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

سال بیست و دوم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹

ISSN: 1561-4174

دارای رتبه علمی_پژوهشی از وزارتین علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی
Institute for
Cognitive Science Studies

سال بیست و دو، شماره چهار (پیاپی هشتاد و هشت)، زمستان ۱۳۹۹

ISSN:1561-4174

نشانی دفتر نشریه
پردیس، فاز ۴، میدان عدالت، انتهای بلوار سفیر امید، بلوار علوم شناختی، کدپستی: ۱۶۵۸۳۴۴۵۷۵
تلفن: ۰۲۱-۷۶۲۹۱۱۳۰ (داخلی ۷)
دورنگار: ۰۲۱-۷۶۲۹۱۱۴۰
رایانامه: Journal@iricss.org
سامانه: www.iricss.org

دارای رتبه علمی_پژوهشی از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مورخ ۱۳۸۶/۳/۵ و از کمیسیون نشریات علمی کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۳۹۰/۴/۲۲

تازه‌های علوم شناختی

The Journal of Advances in Cognitive Sciences

دارای رتبه علمی_پژوهشی

این نشریه در پایگاه‌های اطلاع‌رسانی زیر نمایه می‌شود:

- PsycINFO
- Academia
- Google Scholar
- پرتال جامع علوم انسانی
- ISC (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام)
- RICeST (مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری)
- Magiran
- SID
- Noormags
- Civilica

فهرست مقالات این شماره

اسامی داوران نشریه در سال ۱۳۹۹

- رضا ابراهیم‌پور
- ساویز ابراهیمی
- حمید امیری
- امین امینی
- رضا آرزومندان
- اشرف باباخانلو، مجید برادران
- رمضان برخورداری
- حمید بهنام
- بهروز بیرشک
- کمال پرهون
- هادی پرهون
- ثمینه پورتاک دوست
- مهدی پورمحمد
- صالحه پیریایی
- ماه‌گل توکلی
- هاشم جبرائیلی
- کامیار جولایی
- پیمان حسنی ابهریان
- علی خادم
- رضا خسروآبادی
- افسانه خواجوند خوشلی
- مهدی دهستانی
- نرگس رادمان
- تارا رضاپور
- سعید رضایی
- جواد ریاحی
- سارا ساعدی
- محمد حسین سیگاری
- رضا شالباف
- طلیعه شیخ فندرسکی
- میثم صادقی
- جواد صفایی
- مهدی صفایی قلاتی
- حیات عامری
- سپیده عبدالکریمی
- فاطمه عشورنژاد
- رضا غنیمتی
- علیرضا فارسی
- علیرضا قمی طاهری
- لیلا کاشانی وحید
- مریم کاویانی
- رضا لشکری
- غلامرضا لطفی
- آزاد محمدی
- علیرضا مرادی
- سارا معتمد
- آرش مقصودی
- معصومه ملکی پیربازاری
- محسن موسوی
- محسن میرمحمدصادقی
- ویدا میرابوالفتحی
- علی نصرت
- محمدعلی نظری
- تورج هاشمی
- سعید یزدی راوندی

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 1-12

Differences on "Awareness of willing to act" and "Readiness Potential" components in voluntary actions in bulimia nervosa

Fatemeh Ansarinejad[1], Alireza Moradi[2*], Reza Khosrowabadi[3], Ali Fathi Ashtiani[4]

1. PhD Student of Clinical Psychology, University of Elm o Farhang, Tehran, Iran
2. Professor of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor of Cognitive Modeling, Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
4. Professor of Psychology, Behavioral Sciences Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Recieved: 16 May. 2020 **Revised:** 23 Sep. 2020 **Accepted:** 28 Oct. 2020

Abstract

Introduction: Voluntary actions are preceded by neuro-electrophysiological "Bereitschaftspotential (BP) or Readiness Potential" (RP). The Readiness Potential (RP) is a slow negative shift in neuro-electrical potential generated by the brain that begins at about a second or more before a self-paced voluntary motor act. Benjamin Libet's famous experimental findings led us to conclude that voluntary acts can be initiated by unconscious cerebral processes before any conscious "willing or intention to act" appears. This empirical finding strongly challenges the old notion of "free will" which argued that the conscious intention or free will initiates the onset of the specific cerebral processes that mediate the act. Later researchers have found that RPs were absent or reduced in brain illnesses like Parkinson disease and some mental disorders like Tourette's syndrome. Based on Libet's method, the present study aimed to examine the differences of Readiness Potential's components (Peak and latency) among persons with bulimia Nervosa compared to the control (normal) group. Also, this research investigated and compared the perceived time of willing to action (W time) and the perceived time of action itself (M time) between the groups. Bulimia nervosa, as a mental health condition and an eating disorder, is characterized by eating much food and then taking inappropriate steps to prevent weight gain, such as vomiting or misusing laxatives. People living with bulimia feel that they are not in control of how much food they consume during an episode of binge eating and subsequent purging, which usually occurs at least once a week. Binge eating refers to eating a large amount of food in a short amount of time. Purging refers to the attempts to get rid of the food or calories consumed.

Methods: Thirty-six subjects (19 with bulimia and 17 normal) participated in two 40- trial blocks. In the two blocks, subjects were asked to press a key at any time they felt the "willing" or desire to do so. In the first block, subjects reported the perceived time of will to act of pressing the key, (W) and in the second block, they reported the time of pressing the key itself (M). Reports of W time (in the first block) and M time (in the second block) depended upon the subject's recall of the spatial Libet's clock- position of a revolving spot at the time of her/his initial awareness of doing (M)/intending (W) to press the key. During all procedures the 64-channels EEG was recorded.

Results: Results showed that no significant differences in "W time" and "M time" between the groups. Nevertheless, EEG data from the "W block" showed a significant difference between the bulimia and normal groups in the "peak component" of CP1, CP5 and PZ Channels. Peak components of these channels were more significant in the bulimia group than in the normal one.

Conclusion: As these significant channels are related to the parietal lobe, and the parietal lobe is related to awareness of willing to act, the current study's findings show that the awareness of will and intention to act among persons with bulimia nervosa is disturbed at the neuroscientific level.

Keywords: Readiness potential, Intention, Voluntary action, Electroencephalography, Bulimia nervosa

***Corresponding author:** Alireza Moradi, Professor of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
Email: Moradi@khu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.1

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۱-۱۲

تفاوت‌های آگاهی از قصدِ عمل و مؤلفه‌های پتانسیل آمادگی در حرکات خودآگاه ارادی در افراد دارای اختلال بولیمیا

فاطمه انصاری‌نژاد[۱]، علیرضا مرادی[۲*]، رضا خسروآبادی[۳]، علی فتحی آشتیانی[۴]

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی بالینی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران
۲. استاد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۳. استادیار گروه مدل‌سازی شناختی، پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. استاد مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۷
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۷/۰۲
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۰۷

واژه‌های کلیدی
پتانسیل آمادگی
قصد خودآگاه
اعمالِ ارادی
الکتروآنسفالوگرافی
اختلال بولیمیا

نویسنده مسئول
علیرضا مرادی، استاد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
ایمیل: Moradi@khu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.1

چکیده

مقدمه: در این پژوهش با اتکا به روشِ Libet تفاوتِ وضعیت آمادگی یا پتانسیل آمادگی در یک عمل ارادی، همچنین زمان ادراک شده از قصدِ عمل و زمان ادراک شده از انجام آن عمل بین دو گروه مبتلا به اختلال بولیمیا و گروه عادی فاقد اختلال مورد مطالعه قرار گرفت.

روش کار: ۳۶ آزمودنی (۱۹ نفر دارای اختلال بولیمیا و ۱۷ نفر عادی فاقد اختلال) در دو بلوک ۴۰ تلاشی شرکت داده شدند. در هر دو بلوک از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد با توجه به عقربهٔ ساعت Libet هر وقت که خواستند دکمه‌ای را فشار دهند. در بلوک اول آزمودنی‌ها زمان ادراک قصد برای عملِ فشار دادن کلید و در بلوک دوم زمان ادراک خود عمل فشار دادن کلید را گزارش دادند و همزمان اطلاعات مربوط به مولفه‌های قله و هِنگامه الکتروآنسفالوگرافیِ آنها برای ۶۴ کانال ثبت گردید.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که هیچ‌گونه تفاوت معناداری بین دو گروه از لحاظ زمان ادراک قصد و میل فشار دادن کلید و زمان ادراکِ عملِ فشار دادن کلید وجود نداشت. اما نتایج حاصله از داده‌های الکتروآنسفالوگرافی در مولفه قلهٔ بلوک ادراک قصد و میل در کانال‌های CP_1، CP_5 و P_Z تفاوت معناداری بین دو گروه واجد اختلال بولیمیا و فاقد اختلال (عادی) نشان داد.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که کانال‌های معنادار شده بین دو گروه، با بخش آهیانهٔ مغز مرتبط هستند، این یافته‌ها نشان می‌دهند که آگاهی از قصد و میل انجام عمل در افراد مبتلا به اختلال بولیمیا در سطح عصب‌شناختی دچار اشکال است.

Citation: Ansarinejad F, Moradi A, Khosrowabadi R, Fathi Ashtiani A. Differences on “Awareness of willing to act” and “Readiness Potential” components in voluntary actions in bulimia nervosa. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):1-13.

مقدمه

وضعیت آمادگی (Bereitschaftspotential (BP)) یا پتانسیل آمادگی (Readiness Potential (RP)) یک تغییر آرام منفی در پتانسیل الکتریکی ثبت شده از روی فرقِ سر است که توسط مغز تولید شده و حدود یک ثانیه یا بیشتر پیش از یک عمل حرکتی ارادی خودخواسته (Self-paced voluntary motor act) آغاز شده است (۱، ۲). از دیدگاه سنتی در باب ارادهٔ خودآگاه (Conscious will) یا ارادهٔ آزاد (Free will) انتظار داریم که ارادهٔ خودآگاه پیش از، یا همزمان با شروع RP پدیدار گردد و به مغز فرمان اجرای عملِ قصد شده را بدهد (۳). بنابراین، اگر یک قصد یا تصمیم خودآگاه برای انجام عمل واقعا شروع‌کنندهٔ یک رویداد ارادی است، پس تجربهٔ فاعلی این قصد می‌بایست پیش یا دست

کم همزمان با شروع آن فرآیندهای مغزی میانجی صورت پذیرد (۴).
این مسأله و سؤالات بسیار ناشی از آن، دستمایهٔ پژوهش‌های زیادی در حوزهٔ علوم اعصاب و روان‌شناسی شد. یکی از برجسته‌ترین این رشته پژوهش‌ها توسط Libet و همکارانش (۴، ۵) با تأثیر گرفتن از پژوهش‌های Deecke و Kornhuber (۲)، Kornhuber و Deecke (۶) و Shibasaki و همکاران (۷) انجام شد. Deecke و Kornhuber نشان دادند که حدود یک ثانیه یا بیشتر، پیش از هر حرکت ارادی خودخواسته تغییری منفی در پتانسیل الکتریکی مغز به آرامی ایجاد می‌شود که در نهایت به آن حرکت منجر می‌گردد (۲). در ادامه Libet و همکارانش پژوهشی را ترتیب دادند که در آن رابطهٔ بینِ پتانسیل آمادگی (RP) و آگاهی خودآگاه از قصدِ عمل (Willing to act (W)) را سنجیدند (۵). آزمودنی‌ها به ساعتی نگاه می‌کردند که نقطهٔ گردانی به جای عقربه آن در مدت زمان ۲۵۶۰ هزارم ثانیه یک دور می‌چرخید. از آزمودنی‌ها خواسته شده بود که گزارش دهند که چه موقع احساس قصد و میل برای حرکت دادن انگشت یا مچ دستِ خود را داشته‌اند (قضاوت میل و خواسته W) و چه موقع حرکت را واقعا انجام داده‌اند (قضاوت حرکت و عمل (Conscious Movement (M)) و با استفاده از موقعیت نقطهٔ چرخانِ ساعت زمان این احساس را مشخص کنند. بر اساس این پژوهش نشان داده شدکه پتانسیل آمادگی یا RP ۵۵۰ هزارم ثانیه پیش از اعمال اختیاریِ آزادانه آغاز می‌گردد. آزمودنی‌ها ۳۵۰ تا ۴۰۰ هزارم ثانیه بعد از شروع RP و ۲۰۰ هزارم ثانیه قبل از حرکتِ واقعی از قصدشان به عمل آگاه می‌شوند.

شکل ۱. طرح شماتیک از پژوهش Libet و همکاران (۵)

در اینجا می‌توانیم دو ادعا را از هم تفکیک کنیم. اول این که به عقیدهٔ Libet اطلاعات بدست آمده نشان می‌دادند که مغز «تصمیم» می‌گیرد که عملی را شروع کند یا دستِ کم آمادهٔ شروع کردن آن می‌شود پیش از آن که هیچ‌گونه آگاهی قابل گزارشی نسبت به رخدادِ چنین «تصمیمی» وجود داشته باشد. دوم این که Libet دانست که قصد خودآگاه آغازگر حرکت نیست، زیرا تنها زمانی می‌تواند آغاز کنندهٔ حرکت باشد که بر آن مقدم باشد یا دست کم با شروع فرآیندهای مغزی میانجی‌گر آن عمل همزمان باشد (۳، ۴). اما در واقع چنین نبود و مشخص شد که آگاهی از قصد خویشتن پی‌آمد و نتیجهٔ فعالیت مغزی است نه علت آن (۸، ۹). این موضوع نشان می‌داد که خودآگاهی، علت اعمال نیست بلکه صرفاً پی‌آمد آن است (۱۰).
این که خاستگاه مغزی تجربهٔ خودآگاه برای «قصد و میلِ» به عمل کجاست نیز مورد بررسی‌های بسیاری قرار گرفته است. برای مثال Desmurget و همکاران نشان دادند که بخش آهیانهٔ مغز با «خواست»، «قصد» و «میل» به حرکت درآوردن بخش مشخصی از بدن مرتبط است. آنها با تحریک الکتریکی قشر آهیانهٔ مغز در بیماران هشیار تحت عمل جراحی موجب شدند که میل و قصد قطعی برای حرکت بخشی از بدن ایجاد شود بدون این که حرکت آشکاری در آن بخش اتفاق بیفتد (۱۱). Libet پیش‌بینی می‌کرد که احتمالا افراد دارای رفتارهای تکانشی (Impulsive actions) و غیرارادی ویژگی‌های متفاوتی از لحاظ RP داشته باشند (۳). برای مقایسهٔ RP معمولا ویژگی‌های چون «قله» (Peak) (شدت پتانسیل آمادگی بر اساس میکرو ولت) و «هنگامه» (Latency) (زمان پتانسیل آمادگی بر اساس هزارم ثانیه) در نظر گرفته می‌شوند. پژوهش‌ها نشان دادند که وجود برخی بیماری‌های روان‌پزشکی موجب کوتاه‌تر شدن فاصلهٔ بین قصد خودآگاه و عمل می‌شوند. در این افراد قصد خودآگاه دیرتر اتفاق می‌افتد. یافته‌ها نشان داد که افراد تکانشی تاخیر کوتاه‌تری بین قصد خودآگاه و عمل خود نسبت به افراد غیرتکانشی نشان می‌دهند. همچنین مشاهده کردند که پتانسیل آمادگی (RP) در لحظهٔ قصد خودآگاه برای افرادی که قصد خودآگاه دیرهنگام دارند دامنهٔ قلهٔ (Peak amplitude) پایین‌تری دارد تا افرادی که قصد خودآگاه زودهنگام دارند (۱۲). این موضوع سبب می‌شود این افراد از لحاظ احساس کنترل بر اعمال خود یا «حس

عاملیت» (Sense of agency) با مشکل روبرو باشند (۱۰، ۱۳). Haggard معتقد است که مفهوم قصدمندی و اعمال قصدمندانه در قلب طبیعت و ماهیت انسان قرار می‌گیرد. از نظر او اعمال قصدمندانه شامل کنترل ارادی حرکات بدنی جهت رسیدن به یک هدف دلخواه است. «حسِ عاملیت» نیز تجربهٔ فاعلی کنترل داشتن روی عمل خود و پیامدهای خارجی آن عمل می‌باشد. در واقع اعمال قصدمندانه و حس عاملیت ناشی از آن، دو گروه از رویدادهای نورونی را در مغز در بر می‌گیرند؛ یکی در نواحی حرکتی مغز و دیگری در بخشی مجزا (احتمالا در بخش آهیانه‌ای) که تجربهٔ خودآگاه «من عاملِ این رفتار هستم» را شکل می‌دهد (۱۰). Ganos و همکاران نیز نشان دادند که نوجوانان مبتلا به نشانگان تورت (Tourette syndrome) آگاهی از قصد عمل (W) را نسبت به گروه کنترل با تاخیر تجربه می‌کنند اما آگاهی از زمان عمل (M) در آنها مشابه گروه کنترل است (۱۳). همچنین Edwards و همکاران دریافتند که بیماران مبتلا به رعشهٔ کارکردی (Functional tremor) زمان عمل (M) و به ویژه زمان قصد عمل (W) را دیرتر از گروه کنترل سالم ادراک می‌کنند (۱۴). از طرف دیگر پژوهشی بر روی بیماران دارای آسیب آهیانه انجام شد. این بیماران گزارش کردند که پیش از انتخاب و انجام حرکت هیچ‌گونه آگاهی‌ای نسبت به فرآیند ذهنی «میل یا قصد» نداشتند. با این وجود حتی بیماران دارای آسیب آهیانه مشکلی در شروع کردن حرکات خواسته شده نشان ندادند. این بیماران می‌توانستند بگویند چه موقع حرکت را انجام دادند اما نمی‌توانستند زمانی را که از قصدشان برای حرکت آگاه شدند را مشخص کنند (۱۵).

اختلال پرخوری عصبی (Bulimia) از نظر DSM یکی از اختلالات واجد رفتار تکانش‌گری محسوب می‌شود که شامل سه ویژگی اصلی است؛ دوره‌های تکرارشونده‌ای از پُرخوری (Binge eating)، رفتارهای جبرانی نامتناسب (Inappropriate compensatory behaviors) و خودارزیابی‌ای منفی نسبت به شکل بدن که همگی با حس عدم کنترل همراه است (۱۶). پژوهش‌های محدودی بر روی اختلالات خوردن بر اساس ویژگی‌های عصب‌شناختی صورت گرفته است. Eshkevari و همکاران مفهوم تجسم (Embodiment) را که حس فرد از بدن خودش است را بنیاد حس خویشتن (Sense of self) می‌دانند. آنها معتقدند که افراد مبتلا به اختلالات خوردن حساسیت بالایی به اطلاعات «دیداری» دارند که حتی موجب می‌شود اطلاعات احشایی (Interceptive) و احساسات بدنی خود را نادیده بگیرند (۱۷). در واقع افراد مبتلا به اختلالات خوردن درگیری قابل‌توجهی با تظاهرات دیداری بدنشان دارند (۱۸). با توجه به یافته‌های بدست آمده از این پژوهش‌ها دانستیم که افراد دارای اختلال خوردن در حس تجسم و حس مالکیت بدنی (Body ownership) دچار اشکال هستند و از نگاه مؤلفین این دو از عوامل سازندهٔ حس خویشتن هستند (۱۷، ۱۸). پژوهش حاضر بر اساس روش Libet و همکاران (۴، ۵) به نحوی طراحی شد که از یک سو برای اولین بار بازتکراری از این رشته پژوهش‌ها روی نمونهٔ بالینی در ایران باشد و از سوی دیگر فرضیهٔ Libet مبنی بر تفاوت مؤلفه‌های پتانسیل آمادگی (RP) در اختلالات مرتبط با تکانش‌گری، را در یکی از این اختلالات (اختلال بولیمیا) مورد مطالعه قرار داده، تفاوت‌های دو گروه عادی و دارای اختلال بولیمیا را از نظر مؤلفه‌های RP، ادراک میل و خواسته W و ادراک حرکت M مورد بررسی قرار دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود این پژوهش به دو سطح از تفاوت‌ها بین دو گروه می‌پردازد؛ یکی سطح عصب‌شناسی رفتار که به مؤلفه‌های مغزی رفتار (پتانسیل آمادگی) تأکید دارد و دیگری سطح ادراکی رفتار (ادراک میل و ادراک حرکت) که به مؤلفه‌های ذهنی اشاره می‌کند. این که افراد دو گروه در کدام سطح تفاوت معنادار نشان دهند از یک سو می‌تواند به شناخت دقیق‌تر ما از ماهیت اختلال بولیمیا کمک کند و از سویی دیگر سطوح پیشگیری و مداخله را برای ما آشکارتر سازد.

روش کار

روش این پژوهش بر گرفته از روش Libet و همکاران بود (۴، ۵). ۳۶ آزمودنی راست دست با بازهٔ سنی ۱۸ تا ۵۰ سال در قالب دو گروه عادی (۱۷ نفر؛ ۱۲ نفر زن و ۵ نفر مرد) و گروه دارای اختلال بولیمیا (۱۹ نفر؛ ۱۵ نفر زن و ۴ نفر مرد) در این پژوهش شرکت کردند. آزمودنی‌های هر دو گروه به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای گروه عادی، عدم وجود سابقه‌ای از هرگونه اختلال روان‌پزشکی ضروری بود. آزمودنی‌های گروه دارای اختلال بولیمیا با مراجعه به مراکز درمان چاقی و به ویژه «انجمن پرخوران گمنام» دعوت به همکاری شدند و پس از مصاحبهٔ نیمه ساختاریافته SCID توسط دو روان‌شناس مجزا و دریافت تشخیص اختلال بولیمیا، به گروه دارای اختلال وارد شدند. سپس افراد هر دو گروه به صورت فردی و مجزا در جلسات آزمون مشابه وارد شدند. در هر جلسه آزمودنی به حالت آرمیده روی صندلی در اتاقی ساکت می‌نشست به طوری که در فاصلهٔ ۵۰ سانتی‌متری او صفحهٔ نمایش رایانه قرار داشت و دست راست او روی صفحه کلید قرار می‌گرفت به طوری که به راحتی بتواند با انگشت اشاره روی کلید فاصله (Space key) فشار دهد. روی صفحهٔ نمایش رایانه ساعت Libet پدیدار بود که آزمودنی می‌بایست در طول آزمون به آن نگاه کند. این ساعت که توسط نرم‌افزار MATLAB طراحی شده بود صفحهٔ مدوری به قطر ۲۲ سانتی‌متر

داشت که درجه‌بندی آن اعدادی را در هر وضعیت ۵ ثانیه‌ای نشان می‌داد؛ صفر، ۵، ۱۰ تا ۵۵. نقطه‌ای نورانی به شکل مثلث که یک رأس آن به سمت اعداد روی دایره بود و قاعدهٔ آن به سمت مرکز ساعت، از وضعیت ساعت ۱۲ (نقطهٔ صفر) در جهت حرکت عقربه‌های ساعت شروع به چرخش می‌کرد به صورتی که هر چرخش کامل آن ۲/۵۶ ثانیه کامل می‌شد (۵). خطوط طراحی‌کنندهٔ ساعت؛ گِردی ساعت، اعداد روی آن و نقطهٔ نورانی گردان به رنگ سفید و روشن درون زمینه‌ای تیره و سیاه قرار داشت. از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد که طی آزمایش‌ها زمان وقایع (میل و خواسته برای فشار دادن کلید W و عمل فشار دادن کلید M) را با توجه به نقطهٔ نورانی متحرک بر روی ساعت اعلام کنند.

آزمودنی‌های هر دو گروه عادی و بولیمیا در دو بلوک ۴۰ تلاشی شرکت داده شدند (همانند آزمایش Libet و همکاران (۵)). در دستهٔ اول از آزمودنی خواسته می‌شد با توجه به ساعت و نقطهٔ نورانی هر گاه تمایل داشت کلید فاصله را فشار دهد و سپس در انتهای تلاش، موقعیت نقطهٔ نورانی را در زمان تجربهٔ میلِ به فشار دادن کلید، به آزمون‌گر گزارش دهد (ادراک میل و خواسته W). برای جلوگیری از حواس‌پرتی آزمودنی (یا رسیدن به یک قاعدهٔ ذهنی ضمن تکرار) ساعت به گونه‌ای طراحی شده بود که پس از فشار دادن کلید فاصله، نقطهٔ نورانی به صورت تصادفی بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ هزارم ثانیه پس از آن محو شود. آزمون‌گر عدد ذکر شده توسط آزمودنی را که بر اساس اعداد روی ساعت گفته می‌شد به نرم‌افزار می‌داد و نرم‌افزار آن را به هزارم ثانیه تبدیل و ثبت می‌نمود (هر ثانیه روی ساعت معادل ۴۲/۷ هزارم ثانیه در واقعیت بود). همچنین نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی شده بود تا فشرده شدن کلید فاصله به عنوان زمان واقعی حرکت را به هزارم ثانیه اندازه‌گیری و ثبت کند. در بلوک دوم از آزمودنی خواسته می‌شد هر گاه تمایل داشت کلید فاصله را فشار دهد و در پایان هر تلاش با توجه به ساعت، گزارش دهد که زمانی که فشار دادن کلید را انجام داده نقطهٔ نورانی در چه موقعیتی بوده است (ادراک حرکت M). لازم به تذکر است که در تمام مدت اجرای آزمون، آزمودنی‌ها الکترودهای ۶۴ کانال‌های جهت اندازه‌گیری الکتروانسفالوگرافی (EEG) روی سر خود داشتند که امواج مغزی آنها را طی آزمون ثبت می‌کرد. به همین دلیل از آزمودنی‌ها خواسته شده بود طی هر تلاش از پلک زدن خودداری کنند.

ثبت الکتروانسفالوگرافی

ثبت امواج مغزی توسط الکترودهای فعال ۶۴ کاناله ثبت گردید. الکترود زمین در FPZ مستقر بود و الکترود مرجع در A_2 (گوش راست) قرار می‌گرفت. یک کانال الکتروآکولوگرافی (EOG (Electrooculography) جهت ردیابی مصنوعات (Artifacts) چشمی نیز در نظر گرفته شده بود. برای تصحیح داده‌ها از تحلیل مؤلفه مستقل (Independent component analysis (ICA)) استفاده شد. همچنین جهت پردازش داده‌ها فیلتر میان‌گذر FIR با بسامد قطع ۱ تا ۴۰ هرتز در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این پژوهش دو دسته داده مورد سنجش قرار گرفت. گروه اول داده‌هایی هستند که از گزارش آزمودنی‌ها از ادراک میل (W) و ادراک حرکت (M) بدست آمده که توسط نرم‌افزار متلب در قیاس با زمان صفر (زمان واقعی فشرده شدن کلید فاصله) ثبت گردیده است. گروه دوم داده‌های بدست آمده از EEGLAB هستند که مؤلفه‌های قله (نقطهٔ اوج مثبت با منفی پتانسیل آمادگی به واحد میکرو ولت) و هِنگامه (زمان وقوع قله به واحد هزارم ثانیه) و همچنین نمودارهای RP را شامل می‌شوند. در اینجا ابتدا متغیرهای ادراک میل (W) و ادراک حرکت (M) را بین دو گروه مقایسه می‌کنیم و در ادامه مؤلفه‌های قله و هِنگامه را بین دو گروه مورد بررسی قرار می‌دهیم.

متغیر ادراک میل و متغیر ادراک حرکت

به منظور مقایسه دو گروه آزمودنی‌های عادی و بولیمیا از نظر متغیر ادراک میل و متغیر ادراک حرکت از آزمون t نمونه‌های مستقل استفاده شد (جدول ۱). نتایج ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهند با وجود تفاوت میانگین‌ها بین دو گروه این تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنادار نیستند (P>۰/۰۵).

جدول ۱. مقایسه متغیر ادراک میل و ادراک حرکت بین دو گروه بولیمیا و عادی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	T	درجه آزادی	P
ادراک میل	بولیمیا	۱۹	-۴۲/۵۵	۲۰۷/۰۹۸	-۰/۸۱	۳۴	۰/۴۲
	عادی	۱۷	۸/۹۰	۱۶۶/۰۷۹			
ادراک حرکت	بولیمیا	۱۹	-۸۹/۹۲	۶۹/۸۴۰	-۰/۰۸	۳۴	۰/۹۳
	عادی	۱۷	-۹۲/۴۹	۱۱۹/۳۶			

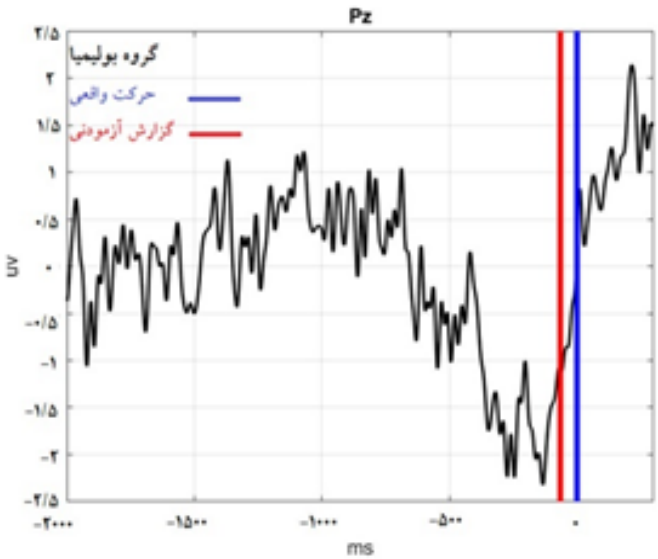
مقایسه دو گروه بولیمیا و عادی از نظر مؤلفه‌های RP (قله و هِنگامه)

مؤلفه‌های عصب‌شناختی قله و هِنگامه در دو گروه بولیمیا و عادی در هر ۶۴ کانال مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. در بلوک ادراک میل (W) سه کانال CP_1،CP_5 و P_Z از لحاظ آماری تفاوت معناداری در مؤلفهٔ قله نشان دادند، هر چند در مؤلفه هِنگامه هیچ یک از کانال‌ها تفاوت معناداری بین گروه‌ها نشان ندادند. در بلوک ادراک حرکت (M) نیز بررسی‌ها تفاوت معناداری بین دو گروه از لحاظ مؤلفه‌های قله و هِنگامه در هیچ یک از کانال‌ها نشان ندادند. نتایج سه کانال معنادار شده در بلوک ادراک میل در جداول ۳ آورده شده است.

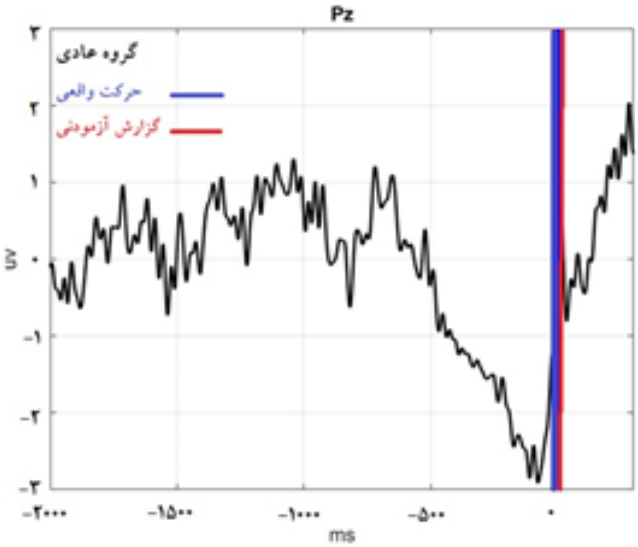
نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد بین میانگین مؤلفهٔ قله در کانال CP_5 ($t_{(34)}=1/80$، $P<0/05$)، کانال CP_1 ($t_{(34)}=1/85$، $P<0/05$) و کانال P_Z ($t_{(34)}=1/98$، $P<0/05$) بین دو گروه تفاوت معنادار از نظر آماری وجود دارد و در هر سه مورد میانگین در گروه بولیمیا بزرگتر است.

جدول ۳. مقایسه اثرات ساده عامل بین‌گروهی در هر یک از سطوح عامل درون‌گروهی مراحل اندازه‌گیری در مؤلفهٔ قله در کانال‌های CP_1، CP_5 و P_Z

منبع اثر	کانال	گروه	تعداد	میانگین	درجه آزادی	T	P
مولفه قله	CP_5	بولیمیا	۱۹	۳/۷۵	۳۴	۱/۸۰	۰/۰۵
		عادی	۱۷	۳/۰۹			
مولفه قله	CP_1	بولیمیا	۱۹	۴/۱۴	۳۴	۱/۸۵	۰/۰۵
		عادی	۱۷	۳/۴۴			
مولفه قله	P_Z	بولیمیا	۱۹	۴/۴۳	۳۴	۱/۹۸	۰/۰۵
		عادی	۱۷	۳/۳۹			



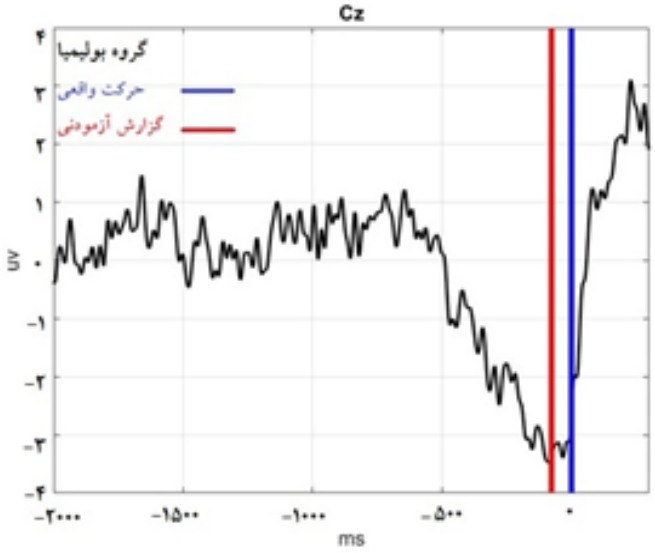
نمودار ۱. پتانسیل وابسته به رویداد در کانال Pz گروه بولیمیا



نمودار ۲. پتانسیل وابسته به رویداد در کانال Pz گروه عادی

نمودارهای ۱ و ۲، پتانسیل وابسته به رویداد (Related Potential Event) یا ERP دو گروه بولیمیا و عادی در یکی از کانال‌های معنادار شده از لحاظ مؤلفهٔ قله (P_Z) در بلوک ادراک میل (W) به عنوان مثال آورده شده است. در نمودارهای فوق می‌توان تفاوت RP و همچنین تفاوت گزارش‌های آزمودنی‌های دو گروه از ادراک میلشان را به صورت چشمی مشاهده کرد. هر چند تحلیل آماری نشان داد که گزارش‌های آزمودنی‌های دو گروه از لحاظِ ادراک میل (W) تفاوت معناداری نداشت اما در تحلیل چشمی تفاوت‌هایی را بین میانگین‌ها مشاهده می‌کنیم. آزمودنی‌های گروه عادی ادراک میلشان بسیار به حرکت واقعی فشار دادن کلید نزدیک و حتی اندکی پس از آن بوده است در حالی که در

آزمودنی‌های گروه بولیمیا ادراک میل (W) به وضوح پیش از حرکت گزارش شده است. از طرف دیگر هر چند الگوی کلی دو نمودار شبیه است اما همسو با تحلیل آماری که مولفه قله را در سه کانال معنادار دانست می‌بینیم که در ۵۰۰ هزارم ثانیه انتهایی پیش از حرکت واقعی



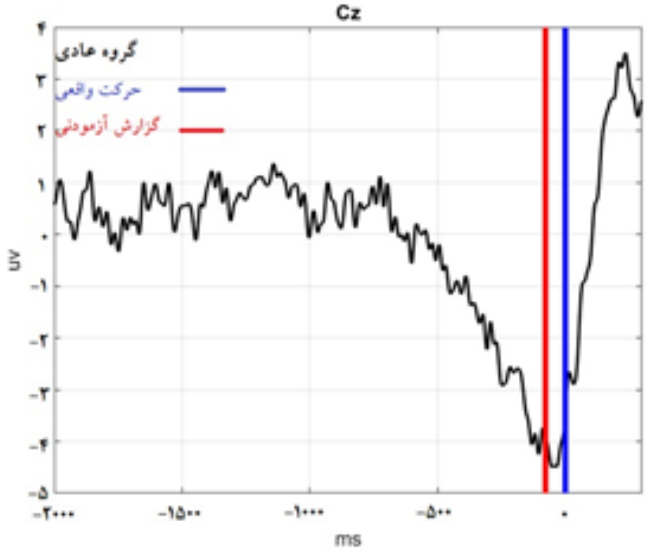
نمودار ۳. پتانسیل وابسته به رویداد در کانال Cz گروه بولیمیا

نمودار ۳ و۴، از بلوکِ ادراک حرکت (M) نیز دو نمودار از کانال C_Z به عنوان مثال آورده شده تا بر اساس تحلیل چشمی نیز تفاوت‌های بین گروه‌ها بررسی شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود کاملا مطابق با تحلیل آماری که هیچ تفاوت معناداری را نشان نداد. تحلیل چشمی نیز چه در مورد گزارش آزمودنی‌های دو گروه و چه در مورد RP آنها تفاوتی را گزارش نمی‌کند؛ هم گزارش آزمودنی‌های دو گروه از ادراک حرکت (M) و هم الگوی نمودار و مؤلفه‌های RP بین دو گروه بسیار شبیه و بدون تفاوت به نظر می‌رسد.

بحث

پژوهش حاضر از یک سو بازتکرار پژوهش اصلی Libet و همکاران (۵) بود که برای اولین بار در ایران اجرا می‌شد و از سوی دیگر سنجش یکی از فرضیه‌های خود او مبنی بر تفاوت بین افراد عادی با افراد دارای اختلالات روانی واجد تکانش‌گری بود (۳) که برای اولین بار بر روی اختلال بولیمیا صورت می‌گرفت. Libet و همکارانش طی یک رشته مطالعات آزمایشگاهی (۲۲-۱۹) که مهم‌ترین آنها در سال ۱۹۸۳ انجام شد (۵) نشان دادند که «ارادهٔ آزاد» یا «ارادهٔ خودآگاه» علت و عامل رفتار و یا حتی علت آغازگرِ فرآیندهای مغزی منجر به رفتار نیست بلکه خود در میانهٔ راه جریان‌های عصبی مسبب رفتار، شکل می‌گیرد.

تفاوت‌های آشکاری دیده می‌شود؛ RP دیرهنگام (Late RP) یا NS‘ در گروه عادی نوسانات کمتری نشان می‌دهد و شیب مشخص‌تری دارد در حالی که RP دیرهنگام (NS‘) در گروه بولیمیا بسیار نوسان‌دار دیده می‌شود.



نمودار ۴. پتانسیل وابسته به رویداد در کانال Cz گروه عادی

نتایج این پژوهش‌ها به قدری تعیین‌کننده و اثرگذار بوده‌اند که غیر از حوزه‌های پژوهشی مرتبط با علوم عصب‌شناختی، چالشی بزرگ برای تمامی علوم انسانی فرآهم ساخته است؛ فلسفه و مسألهٔ ارتباط ذهن_بدن، روان‌شناسی و نظریه‌های شخصیت و آسیب‌شناسی روانی و مسألهٔ خودآگاه یا ناخودآگاه بودن افکار و رفتار، اخلاق و مساله جبر و اختیار، و صد البته حقوق و جرم‌شناسی و مساله اصلی مسئولیت رفتار بزه‌کارانه. تمامی این سؤالات اساسی که کلیت این علوم سال‌ها سعی در پاسخ‌گویی به آنها داشته‌اند دیگر بار نیازمند پاسخ‌هایی تازه و جامع‌تر هستند که قادر باشند نتایج پژوهش‌های Libet و مفاهیم بر آمده از آنها را نیز تبیین نمایند. شاید مهم‌ترین ویژگی زمینهٔ پژوهش‌های Libet که او را مستحق دریافت جایزهٔ نوبل ساخت همین گستردگی اثرگذاری نتایج این مطالعات بنیادی بر علوم مختلف باشد (۵).

پژوهش فعلی توانست مولفه‌های اصلی پژوهش‌های Libet و همکاران (۴، ۵) را تکرار نموده و یافته‌های مشابهی را روی نمونهٔ ایرانی کسب نماید. چه در افراد گروه عادی و چه در افراد گروه دارای اختلال بولیمیا به وضوح دیده می‌شود که قصد خودآگاه (W) چندین هزارم ثانیه پس از آغاز جریان‌های نورونی عمل فشار دادن کلید اتفاق افتاده است (پتانسیل آمادگی دیرهنگام (NS‘) برای گروه عادی حدود ۵۰۰ هزارم ثانیه و برای گروه بولیمیا حدود ۳۵۰ هزارم ثانیه). یعنی حدود نیم ثانیه

پس از آن که فرآیندهای نورونی انجام حرکت فشار دادن آغاز شده، آزمودنی‌ها از قصد و میل‌شان برای حرکت آگاه شده‌اند. یافته‌های این پژوهش نیز برای چندمین بار اثبات می‌کند که قصد و میل خودآگاه افراد (چه عادی و چه دارای اختلال) برای یک حرکت فرآیندهای مغزی مسبب آن حرکت را آغاز نمی‌کند بلکه همین قصد خودآگاه نیز مدتی پس از آغاز آن فرآیندهای نورونی شکل می‌گیرد. مشابهت یافته‌های این پژوهش با نتایج Libet و همکاران (۴، ۵) نشان می‌دهد که احتمالا یافته‌های پژوهش‌هایی که در این زمینه انجام می‌شوند تا حدود زیادی فرهنگ ناوابسته هستند.

همچنین پژوهش حاضر توانست یکی از پیش‌بینی‌های Libet (به عنوان مثال (۳)) مبنی بر تفاوت احتمالی مولفه‌های RP بین افراد عادی و افراد مبتلا به یکی از اختلالات روانی مرتبط با تکانش‌گری (در این پژوهش بولیمیا) را تأیید نماید. Libet معتقد بود که احتمالا رفتارهای تکانش‌گرایانهٔ افراد مبتلا به اختلالات مختلف روان‌پزشکی از جمله تیک و نشانگان تورت، کرهٔ هانتینگتون و اختلال وسواسی_جبری با رفتارهای افراد عادی از لحاظ مولفه‌های عصب‌شناختی پتانسیل آمادگی (RP) متفاوت هستند (۳). البته نتایج پژوهش‌های بعدی که بر اختلالات مختلفی از جمله اختلال تیک و تورت (۱۳)، رعشهٔ روان‌زاد (Psychogenic tremor) (۱۴)، آسیب لوب آهیانه (۱۵)، روان‌پریشی (۲۳) و اختلالات حرکتی (۲۴) انجام شدند و همین‌طور یافته‌های پژوهش فعلی (اختلال بولیمیا) نشان دادند که در سطح عصب‌شناختی حتی در حرکات ساده ارادی همچون فشردن یک کلید (در این پژوهش) می‌توان تفاوت‌های مشخصی بین افراد عادی و افراد دارای اختلالات روان‌شناختی مشاهده کرد. به نظر می‌رسد این تفاوت زیربنایی در شیوهٔ عملکرد مغز این افراد به طور کلی اتفاق افتاده است و تنها به زمینهٔ اختلال آنها (در این پژوهش رفتار پرخوری و رفتارهای جبرانی متعاقب آن) محدود نمی‌شود. در پژوهش حاضر تفاوت مؤلفهٔ قله در سه کانال CP_1، CP_5 و P_Z در بلوک ادراک قصد و میل (W) بین دو گروه افراد عادی و افراد دارای اختلال بولیمیا از نظر آماری معنادار شد. این که آیا اختلال بولیمیا در بلندمدت شرایط و ویژگی‌های مغزی این افراد را حتی در مورد حرکات ساده دچار تغییر ساخته و یا چنین تفاوت‌هایی در مغز آنها زمینه‌ساز اختلال بولیمیا بوده پرسشی است که نیازمند پژوهش‌های بعدی می‌باشد.

اما یافته‌های این پژوهش گرچه در سطح مؤلفه‌های عصب‌شناختی با پژوهش‌های پیشین همخوان بود اما در سطح گزارش آزمودنی‌ها از ادراک قصد (W) و حرکت (M) نتوانست نتایج محققان قبلی (از جمله (۱۲)) مبنی بر کوتاه‌تر بودن فاصلهٔ بین قصد خودآگاه و عمل را در افراد دارای اختلالات روانی با ویژگی تکانش‌گری تکرار نماید. هر چند که تفاوت دو گروه در گزارش قصد و میل (W) از لحاظ آماری معنادار نبود در پژوهش حاضر بین قصد خودآگاه با عمل در گروه عادی حتی نسبت به گروه بولیمیا فاصلهٔ کمتری وجود داشت. همچنین نتایج پژوهش حاضر نتوانست بین گزارش آزمودنی‌ها از ادراک قصد و میل (W) و همین‌طور گزارش آنها از ادراک حرکت (M) بین دو گروه عادی و دارای اختلال بولیمیا تفاوت معناداری پیدا کند. این داده با نتایج پژوهش‌های دیگر از جمله Ganos و همکاران که بر نوجوانان مبتلا به نشانگان تورت انجام شده بود (۱۳) و همچنین با یافته‌های Edwards و همکاران که بر بیماران مبتلا به رعشهٔ کارکردی صورت گرفته بود ناهمخوان بود (۱۴). هر دو پژوهش نشان دادند که افراد مبتلا به اختلال (نشانگان تورت و رعشهٔ کارکردی) آگاهی از قصد و میل (W) را دیرتر از گروه کنترل تجربه می‌کردند.

برای این یافته که در پژوهش حاضر آگاهی از قصد عمل (W) بین دو گروه افراد عادی و افراد دارای اختلال بولیمیا با وجود تفاوت زیاد میانگین‌ها (گروه بولیمیا: ۴۲/۵۵- و گروه عادی: ۸/۹۰) تفاوت معناداری نشان ندادند فرضیه‌های مختلفی مطرح است؛ اول این که ممکن است تفاوت فرهنگی در این بخش تأثیرگذار بوده باشد یعنی ممکن است در فرهنگ ایرانی فاصلهٔ بین قصد و عمل حتی در افراد عادی کمتر از فرهنگ‌های دیگر باشد و از این رو با افراد واجد تکانش‌گری تفکیک‌پذیر نباشند. از طرف دیگر با توجه به انحراف استاندارد بالای هر دو گروه (گروه بولیمیا: ۲۰۷/۰۹۸ و گروه عادی: ۱۶۶/۰۷۹) احتمالا «برداشت‌ها» از سؤال آگاهی از قصد و میلِ حرکت (W) برای افراد در هر دو گروه بسیار متفاوت بوده است. دوم این که ممکن است معنادار نشدن تفاوت ادراک قصد و میل (W) بین دوگروه، به تفاوت ماهیت اختلال بولیمیا با سایر اختلالات تکانش‌گری (چون تورت و رعشهٔ روان‌زاد) مرتبط باشد. در واقع می‌توان احتمال داد که عدم کنترلی مطرح شده در DSM برای بولیمیا مطرح می‌کند با تکانش‌گری سایر اختلالات بررسی شده تفاوت داشته باشد و در سطح گزارش آزمودنی نتوان افراد دارای اختلال بولیمیا را از افراد عادی متمایز ساخت. سوم این که آزمودنی‌های دارای اختلالِ بولیمیا که می‌دانستند هدف پژوهش بررسی اختلال بولیمیا است با جدیت بیشتری به ویژه نسبت به آزمودنی‌های عادی در این پژوهش شرکت می‌کردند و با دقت و انرژی مناسب مراحل پژوهش را طی می‌کردند تا به پژوهش‌گر در جهت فهم اختلال‌شان و احتمالا درمان آن اختلال کمک کنند. در اینجا می‌توان به بزرگتر بودن میانگین مؤلفهٔ قلهٔ گروه بولیمیا نسبت به گروه عادی در سه کانال معنادار اشاره داشت (جدول ۳). طبق

نظر Lang دامنهٔ بزرگتر پتانسیل آمادگی (RP) می‌تواند نشان دهندهٔ «جدی‌تر» بودن پژوهش برای آزمودنی‌های گروه بولیمیا باشد و این که آنها در کمتر تلاشی از بلوک‌ها به صورت قالبی (Stereotyped) رفتار می‌کردند (۲۵). از طرف دیگر همین حساسیت در آزمودنی‌های گروه دارای اختلال بولیمیا موجب می‌شد که برای بعضی از آنها نشانه‌های وسواس‌گونه را برانگیخته نماید. این باعث می‌شد آنها در طول هر بلوک زمان و انرژی بسیار بیشتری برای انجام هر یک «تلاش» به خرج دهند که به نوبهٔ خود می‌توانست اثر سویی بر داده‌های آنها داشته باشد به خصوص در بلوک ادراک قصد و میل (W) این وسواس بسیار بیشتر خود را نشان می‌داد. به کرات دیده می‌شد که آزمودنی‌های گروه بولیمیا برای هر تلاش در بلوک ادراک قصد و میل (W) چند دقیقه زمان صرف می‌کردند (در مقایسه با گروه افراد عادی که این زمان چند ثانیه بود) و نقطهٔ نورانی بارها ساعت Libet را دور می‌زد اما هنوز خبری از قصد فشار دادن کلید فاصله نبود. البته این اتفاق در بلوک ادراک حرکت (M) برای آنها بسیار کمتر اتفاق می‌افتاد. بنابراین بر اساس این مشاهدات بالینی افراد گروه دارای اختلال بولیمیا با مفهومِ قصد، میل و خواست بسیار مضطرب می‌شدند (انگار تردید زیادی با زمان قصد و میل‌شان یا با درک آن داشتند) و با انجام وسواسی «تلاش‌ها» به این اضطراب پاسخ می‌دادند که احتمالا موجب شده داده‌های آنها با ویژگی وسواس‌گونهٔ آنها خدشه‌دار شود. وسواس و تردید زیاد موجب می‌شد زمان و انرژی زیادی برای هر تلاش صرف شود و احتمالا تلاش‌های بعدی را با «خستگی» بیشتری انجام می‌دادند که این نیز خود موجب نتایج فعلی شده است. البته همهٔ افراد گروه دارای اختلال بولیمیا به یک نسبت ویژگی‌های وسواسی نشان نمی‌دادند و این نیز احتمالا در پراکندگی زیاد بین داده‌های آنها مؤثر بوده است. این که برای سنجش ادراک قصد ومیل (W) در اختلالاتی مانند اختلال بولیمیا و حتی خود اختلال وسواسی_جبری که ویژگی بارز تردید را دارا هستند می‌بایست پژوهشی با ساختاری متفاوت طراحی نمود یا خیر، پرسشی است که پژوهشگران آینده به آن پاسخ خواهند داد.

همان‌طور که گفته شد مولفهٔ «قله» بعنوان یکی از پارامترهای اصلی ارزیابی RP (دامنه یا شدت آن به میکرو ولت) در سه کانال CP_1، CP_5 و P_Z در بلوک قصد و میل (W) بین دو گروه از لحاظ آماری معنادار گشت. با توجه به کانال‌های معنادار شده در بلوک قصد و میل به نظر می‌رسد بخش‌های مرکزی_آهیانه‌ای سهم مهم‌تری در ایجاد و ادراک قصد و میل در افراد دارند. این یافتهٔ پژوهش که کانال‌های مرتبط با قشر آهیانه‌ای تفاوت معناداری بین دو گروه داشتند نیز با نتایج مطالعات Anderson و Buneo بر نقشهٔ قصدمندی واقع در بخش خلفی لوب آهیانه مغز (۲۶) و همین‌طور Desmurget و همکاران بر لوب آهیانهٔ مغز و ارتباط آن با «قصد و میل» به حرکت درآوردن اعضای بدن (۱۱)، کاملا همخوان بود.

یافته‌های پژوهش فعلی از چند نظر با پژوهش Sirigu و همکاران (۱۵) همسو بوده است. آنها دریافتند که بیماران دارای آسیب لوب آهیانه می‌توانستند زمان حرکت (M) خود را دریابند اما قادر نبودند زمان آگاهی از قصدشان (W) برای همان حرکت را گزارش کنند. در پژوهش فعلی نیز معنادار شدن سه کانال در بلوک ادراک میل (W) که به بخش آهیانه‌ای مغز اختصاص دارند و البته این که هیچ یک از کانال‌های EEG در بلوک ادراک حرکت (M) معنادار نشده بودند نیز نشان می‌دهد افراد گروه مبتلا به اختلال بولیمیا در مؤلفه‌های عصب‌شناختی مرتبط با آگاهی از قصد و میل خود (W) تفاوت مشخصی با افراد گروه عادی داشتند اما در مورد آگاهی از حرکت (M) شباهت بیشتری نشان دادند. همچنین مشاهدات بالینی این پژوهش نیز همسو با این داده‌ها نشان داد که در بلوک ادراک قصد و میل (W) اعضای گروه بولیمیا تردیدهای وسواس‌گونهٔ زیادی را نسبت به لحظهٔ قصد و میل خود نشان می‌دادند که بر نحوهٔ اجرای تلاش‌ها و زمان صرف شده اثرگذار بود.

پژوهشگران دیگری نیز اهمیت لوب آهیانه را در حس مالکیت بدن (Body ownership) و خودآگاهی شخصی (Self-awareness) نشان داده‌اند (۲۷). Blakemore و Frith نیز نشان دادند که لوب آهیانه نقش تعیین‌کننده‌ای در تمایز بین حرکات خود از دیگران دارد (۲۸). این پژوهش‌ها در کنار پژوهش‌های Eshkevari و همکاران که مفهوم «حس تجسم» و «حسِ خویشتن» را در افراد مبتلا به اختلالات خوردن مورد بررسی قرار داده بود یافته‌های پژوهش فعلی را تایید می‌کنند که تفاوت بین دو گروه افراد عادی و گروه افراد مبتلا به اختلال بولیمیا در کانال‌های مرتبط با بخش آهیانهٔ مغز معنادار شده بود (۱۷، ۱۸).

این که دو کانال CP_1 و CP_5 در طرف چپ نیمکرهٔ مخ واقع می‌باشند نیز با پژوهش‌های زیادی همنواست که نشان داده‌اند بخش آهیانه‌ای نیمکرهٔ چپ با «حس عاملیت» فرد ارتباط دارد (۱۵، ۲۸، ۲۹). پژوهش‌های مختلفی نشان داده که حس عاملیت در اختلالات روان‌شناختی نسبت به افراد سالم کاهش نشان می‌دهد (۲۳، ۳۰). در واقع تفاوت معنادار دو گروه عادی و دارای اختلال بولیمیا در این سه کانال می‌تواند ناشی از تفاوت بارز آنها در «حس عاملیت» باشد. بنابراین با وجود این که در پژوهش فعلی تفاوت معناداری بین دو گروه کنترل و دارای اختلال بولیمیا از لحاظ گزارش قصد عمل (W) وجود نداشت، اما معنادار شدن سه کانال از بخشِ آهیانه‌ای مغز CP_1، CP_5 و P_Z که با حس عاملیت فرد و همچنین با آگاهی از قصد عمل در ارتباط است نشان می‌دهد که

تفاوت‌های دو گروه از لحاظ آگاهی از قصد (W) در سطح مؤلفه‌های عصب‌شناختی بارز بوده اما در سطح رفتاری خود را نشان نداده است.

از آنجا که پژوهش حاضر نیازمند ابزارهای ثبت EEG در طول اجرای آزمون بود، پژوهش‌گر برای اجرای مراحل پژوهش و هماهنگی با آزمودنی‌ها با محدودیت‌های زمانی و مکانی روبرو بود. همچنین ماهیت تکالیف به کار رفته در مطالعات مغزیبه گونه‌ای است که به دلیل پراکندگی بالای نتایج، لازم است بر روی آزمودنی‌های بیشتر و در تلاش‌های (Trials) بیشتری صورت پذیرند. یافتن و همراه کردن تعداد مناسبی از افراد دارای اختلال بولیمیا که ملاک‌های ورود پژوهش را پر کنند، از محدودیت‌های این پژوهش بود. از طرفی تعداد تلاش‌های هر بلوک در این پژوهش بر اساس پژوهش‌های Libet (۵) ۴۰ بار در نظر گرفته شد که البته در برخی از آزمودنی‌ها رفتار قالبی (معمولا در گروه عادی) یا خستگی (معمولا در گروه بولیمیا) ایجاد می‌کرد.

در سال‌های اخیر پژوهش‌های بسیاری بر اساس روش Libet جهت بررسی تفاوت‌های موجود در اختلالات روان‌شناختی در سراسر جهان صورت پذیرفته است و پژوهش حاضر نیز به بررسی اختلال بولیمیا پرداخت تا قدمی هر چند کوچک در این زمینه از مطالعات برداشته شود. البته هنوز سوالات بسیاری بدون پاسخ باقی مانده است به ویژه بررسی چگونگی «حس عاملیت» و «قصد بستگی» (Intentional Binding) در افراد مبتلا به اختلال بولیمیا و تفاوت آنها با افراد فاقد اختلال (عادی). از طرف دیگر با وجود گذشت بیش از ۴۰ سال از اولین پژوهش‌های Libet اما هنوز خلأ چنین زمینه‌ای از پژوهش‌ها در داخل کشور مشهود است. انجام پژوهش‌های جدید و یا حتی بازتکرارهایی از پژوهش‌های پیشین می‌تواند در ترغیب پژوهشگران داخلی برای ورود به این عرصه از علم نقش مهمی ایفا کند.

نتیجه‌گیری

به طور کلی، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که هر دو گروه عادی و بولیمیا واجدِ پتانسیل آمادگیِ (RP) مقدم بر هر عملِ ارادی، هستند. به این معنا که حدود نیم ثانیه پیش از آگاهی آزمودنی‌ها از قصد عملِ خود، فرآیندهای عصبی انجام آن عمل در مغز آنها آغاز شده است. همچنین با مقایسهٔ مؤلفه‌های پتانسیل آمادگی (RP) بینِ دو گروه مشخص شد که تفاوت‌های معناداری در سطح عصب‌شناختی وجود دارد. هر چند که این تفاوت‌ها در سطحِ مؤلفه‌های روان‌شناختیِ آگاهی از قصد و میل (W) و آگاهی از حرکت (M) بین دو گروه، دیده نشد. مطلوب است پژوهش‌هایی طراحی شود تا ارتباط تفاوت‌های مغزی نشان داده شده در این پژوهش را با تکانش‌گری مشخصهٔ اختلال بولیمیا، بررسی و تبیین نماید.

تشکر و قدردانی

این مقاله بر گرفته از رسالهٔ دکتری در رشته روان‌شناسی بالینی است. از همهٔ کسانی که در مراحل مختلف پژوهشِ حاضر، همکاری کردند به ویژه کارکنان آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز، همچنین همهٔ آزمودنی‌های شرکت‌کننده در پژوهش، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

ملاحظات اخلاقی

شرایطِ پژوهش به نحوی طراحی شده بود که اجرای آن هیچ‌گونه آسیبِ جسمی و ذهنی برای آزمودنی‌ها در بر نداشته باشد. جهت قدردانی از همکاری آزمودنی‌ها در پایانِ جلسهٔ آزمون، مبلغِ ۲۰۰ هزار تومان به هر آزمودنی اهدا گردید. همچنین همهٔ آزمودنی‌ها می‌توانستند از ۱۰ جلسه روان درمانی رایگان توسط اعضای اجراییِ پژوهش، برخوردار گردند.

تعارض منافع

این مطالعه برای نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافعی نداشته است.

References

1. Deecke L, Grozinger B, Kornhuber HH. Voluntary finger movement in man: Cerebral potentials and theory. *Biological Cybernetics*. 1976;23(2):99-119.

2. Kornhuber HH, Deecke L. Changes in brain potential with voluntary and passive movements of humans: Readiness potential and reafferent potentials. *Pflüger's Archive for the Entire Physiology of Humans and Animals*. 1965;284(1):1-7.

3. Libet B. Do we have free will?. *Journal of Consciousness Studies*. 1999;6(8-9):47-57.

4. Libet B. Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences*. 1985;8(4):529-566.

5. Libet B, Gleason CA, Wright EW, Pearl DK. Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity

(Readiness-Potential): The unconscious initiation of a freely voluntary act. *Brain*. 1983;106(3):623–642.

6. Deecke L, Kornhuber HH. An electrical sign of participation of the mesial 'supplementary' motor cortex in human voluntary finger movement. *Brain Research*. 1978;159(2):473-476.

7. Shibasaki H, Barrett G, Halliday E, Halliday AM. Components of the movement-related cortical potential and their scalp topography. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1980;49(3-4):213-226.

8. Haggard P, Libet B. Conscious intention and brain activity. *Journal of Consciousness Studies*. 2001;8(11):47-64.

9. Wegner DM. The illusion of conscious will. Cambridge:MIT Press;2002.

10. Haggard P. Human volition: Towards a neuroscience of will. *Nature Reviews Neuroscience*. 2008;9(12):934-946.

11. Desmurget M, Reilly KT, Richard N, Szathmari A, Mottolese C, Sirigu A. Movement intention after parietal cortex stimulation in humans. *Science*. 2009;324(5928):811-813.

12. Caspar EA, Cleeremans A, Haggard P. The relationship between human agency and embodiment. *Consciousness and Cognition*. 2015;33:226-236.

13. Ganos C, Asmuss L, Bongert J, Brandt V, Munchau A, Haggard P. Volitional action as perceptual detection: Predictors of conscious intention in adolescents with tic disorders. *Cortex*. 2015;64:47-54.

14. Edwards MJ, Moretto G, Schwingenschuh P, Katschnig P, Bhatia KP, Haggard P. Abnormal sense of intention preceding voluntary movement in patients with psychogenic tremor. *Neuropsychologia*. 2011;49(9):2791-2793.

15. Sirigu A, Daprati E, Ciancia S, Giraux P, Nighoghossian N, Posada A, et al. Altered awareness of voluntary action after damage to the parietal cortex. *Nature Neuroscience*. 2004;7(1):80-84.

16. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed). Arlington, VA:American Psychiatric Publishing;2013.

17. Eshkevari E, Rieger E, Longo MR, Haggard P, Treasure J. Persistent body image disturbance following recovery from eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*. 2014;47(4):400-409.

18. Eshkevari E, Rieger E, Longo MR, Haggard P, Treasure J. Increased plasticity of the bodily self in eating disorders. *Psychological Medicine*. 2012;42(4):819-828.

19. Libet B, Alberts WW, Wright EW Jr, Delattre LD, Levin G, Feinstein B. Production of threshold levels of conscious sensation by electrical stimulation of human somatosensory cortex. *Journal of Neurophysiology*. 1964;27:546-578.

20. Libet B. Cortical activation in conscious and unconscious experience. *Perspectives in Biology and Medicine*. 1965;9(1):77-86.

21. Libet B, Wright EW Jr, Gleason CA. Readiness-potentials preceding unrestricted "spontaneous" vs. pre-planned voluntary acts. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1982;54(3):322-335.

22. Libet B. Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences*. 1985;8(4):529-539.

23. Moore JW, Cambridge VC, Morgan H, Giorlando FR, Adapa R, Fletcher PC. Time, action and psychosis: Using subjective time to investigate the effects of ketamine on sense of agency. *Neuropsychologia*. 2013;51(2):377-384.

24. Stenner MP, Haggard P. Voluntary or involuntary? A neurophysiologic approach to functional movement disorders. In Handbook of clinical neurology (Vol. 139). Amserdam:Elsevier;2016. pp. 121-129.

25. Lang W. Surface recordings of the Bereitschaftpotential in normals. In: Jahanshahi M, Hallett M, editors. The Bereitschaftspotential: The movement-related cortical potentials. New York:Kluwer Academic;2003.

26. Andersen RA, Buneo CA. Intentional maps in posterior parietal cortex. *Annual Review of Neuroscience*. 2002;25(1):189-220.

27. Ehrsson HH, Holmes NP, Passingham RE. Touching a rubber hand: Feeling of body ownership is associated with

activity in multisensory brain areas. *Journal of Neuroscience*. 2005;25(45):10564-10573.

28. Blakemore SJ, Frith C. Self-awareness and action. *Current Opinion in Neurobiology*. 2003;13(2):219-224.

29. Blakemore SJ, Oakley DA, Frith CD. Delusions of alien control in the normal brain. *Neuropsychologia*. 2003;41(8):1058-1067.

30. Moore JW, Schneider SA, Schwingenschuh P, Moretto G, Bhatia KP, Haggard P. Dopaminergic medication boosts action–effect binding in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2010;48(4):1125-1132.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 13-23

The effect of table tennis exercise with cognitive approach on selective attention and severity of stuttering in children with developmental stuttering disorder

Mahsa Kavehpour Abarghouie[1], Maryam Nezakat-Alhosseini[2*], Bijan Shafiei[3], Mehdi Rafei Boroujeni[4], Sepide Nikkhah[5]

1. Master of Motor Control and Learning, Department of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2. Associate Professor of Motor Behavior, Department of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
3. Assistant Professor of Speech Therapy, Department of Rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4. Assistant Professor of Motor Behavior, Department of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
5. MS of Speech Therapy, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Medical University of Isfahan, Isfahan, Iran

Recieved: 14 Aug. 2020 **Revised:** 3 Nov. 2020 **Accepted:** 18 Nov. 2020

Abstract

Introduction: Stuttering is known as the most prevalent mental speech disorder. Studies indicate a direct relationship between stuttering and poor attention control. People with stuttering have difficulty concentrating and adjusting attention. Because of difficulty in stuttering treatment as the child grows and ages, it is essential to follow up on this disorder in childhood. Scientists use various therapies, including cognitive therapy, art therapy, and hypnosis, to treat stutterers. Numerous studies have supported the benefits of exercise in controlling cognitive processes, including selective attention, planning, organization, flexibility, and retention associated with working memory. Recently, researchers have recognized that instead of using a simple aerobic exercise, using physical activities with a cognitive approach is more beneficial for cognition development. In the present study, a racket sport, ping pong, is used for intervention. Research has shown that ping pong exercises as a physical and cognitive physical activity can improve attention and concentration. Therefore, the present study aimed to study the effect of a ping-pong training session on selective attention and stuttering severity in children with stuttering.

Methods: The present study was a case study. In this study, the A-B-A-B design was used. Two boys and a girl with the stuttering disorder ranged 6 to 7 years old were selected. The code of ethics (IR.UI.REC.1398.034) was obtained from the Scientific Research Committee of the University of Isfahan, and the children's parents completed the consent form. The intervention consisted of 24 sessions of ping pong exercises intending to improve selective attention. Selective attention and stuttering intensity were assessed by the Stroop test and stuttering intensity scale, respectively. Stroop and stuttering intensity tests were used at intervals of one day between (5 times) to achieve child's first baseline (A). Then, the children entered the first intervention stage (B). Intervention time for each child was 16 sessions of ping pong exercises, three sessions a week. In the second stage, the intervention was stopped for one month, and only Stroop and stuttering tests were taken from children (A'). Then, in the second stage, the intervention was performed again for one month. After that, in the second intervention phase, one month of the intervention was performed again, in which the subjects practiced for eight sessions (B'). In this phase, participants entered the training process, and after each training session, the mentioned tests were retaken.

Results: After analyzing the data, the results of the present study showed that the percentage of non-overlapping points (PND) of the subjects for selective attention was 18%, 75% and, 66%, respectively, and the percentage of non-overlapping points (PND) for stuttering intensity, respectively 72%, 68%, and 75% were obtained. Since the higher, the percentage of non-overlapping data, the more confident the intervention can be considered effective. So, according to the obtained results, ping pong exercises were effective on selective attention and the severity of stuttering in children.

Conclusion: Findings of the present study revealed that ping pong exercises were effective in improving selective attention. According to previous studies, ping pong exercises require complex physical coordination and adaptation to constant change, so hard-working cognitive processing requires high cognitive control, decision speed, and especially attention and concentration to improve cognitive functions. In addition, the results of the present study showed that ping-pong exercises were also effective in reducing the severity of stuttering in children. Besides, the research has indicated that there is a relationship between speech mastery and attention. Ping-pong exercises may have reduced stuttering in children by improving selective attention and inhibitory control. The present study is a single case study. It is suggested that in future research, researchers conduct a similar study with a larger sample size so that the results are generalizable.

Keywords: Attention, Developmental stuttering, Physical activity, Speech

***Corresponding author:** Maryam Nezakat-Alhosseini, Associate Professor of Motor Behavior, Department of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
Email: Mnezakat2003@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.13

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۲۳-۱۳

اثر یک دوره تمرینات پینگ‌پنگ با رویکرد شناختی بر توجه انتخابی و شدت لکنت کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی

مهسا کاوه‌پور ابرقوئی[۱]، مریم نزاکت الحسینی[۲*]، بیژن شفیعی[۳]، مهدی رافعی بروجنی[۴]، سپیده نیکخواه[۵]

۱. کارشناسی ارشد یادگیری و کنترل حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۲. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۳. استادیار گروه گفتار درمانی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۵. کارشناسی ارشد گفتار درمانی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۲۴
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۸/۱۳
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۲۸

واژه‌های کلیدی
توجه
لکنت رشدی
فعالیت بدنی
گفتار

نویسنده مسئول
مریم نزاکت الحسینی، دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: Mnezakat2003@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.13

چکیده

مقدمه: شواهد نشان می‌دهد که بین لکنت و ضعف در کنترل توجه رابطه مستقیمی وجود دارد و اختلال در تنظیم توجه ممکن است خطر ابتلا به لکنت مزمن را افزایش دهد. بنابراین، هدف از تحقیق حاضر، بررسی اثر یک دوره تمرینات پینگ‌پنگ با رویکرد شناختی بر توجه و شدت لکنت کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی بود.

روش کار: پژوهش حاضر نیمه آزمایشی و طرح آن مورد_منفرد از نوع A-B-A-B بود. دو پسر و یک دختر مبتلا به اختلال لکنت با دامنه سنی ۶ تا ۷ سال به صورت هدفمند انتخاب شدند. مداخله شامل ۲۴ جلسه تمرینات پینگ‌پنگ با هدف بهبود توجه انتخابی بود. توجه انتخابی و شدت لکنت به ترتیب توسط آزمون استروپ و مقیاس ارزیابی شدت لکنت ارزیابی شدند. در خط پایه متغیرهای مورد نظر توسط آزمون‌های استروپ و شدت لکنت اندازه‌گیری شد (A). مداخله شامل ۱۶ جلسه تمرینات پینگ‌پنگ بود و پس از هر جلسه متغیرها اندازه‌گیری شد (B). در خط پایه دوم به مدت یک ماه مداخله متوقف شده و تنها آزمون‌های استروپ و شدت لکنت از کودکان گرفته شد (A). سپس مداخله که شامل ۸ جلسه تمرینات پینگ‌پنگ بود ادامه یافت و اندازه‌گیری‌ها جهت اطمینان از تأثیر مداخله ثبت گردید (B).

یافته‌ها: پس از تحلیل داده‌ها، نمودارها نشان داد که تمرینات پینگ‌پنگ بر توجه انتخابی و شدت لکنت کودکان اثربخش بود.

نتیجه‌گیری: بنابراین به نظر می‌رسد بتوان از تمرینات پینگ‌پنگ به عنوان یک روش تمرینی بدنی و ذهنی برای بهبود توجه و شدت لکنت در کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی استفاده نمود.

Citation: Kavehpour Abarghouie M, Nezakat-Alhosseini M, Shafiei B, Rafei Boroujeni M, Nikkhah S. The effect of table tennis exercise with cognitive approach on selective attention and severity of stuttering in children with developmental stuttering disorder. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):13-23.

مقدمه

لکنت به عنوان رایج‌ترین اختلال روانی کلام شناخته می‌شود (۱). لکنت را می‌توان تکرار، مکث، گیر یا کشیده‌گویی صداها، هجاها یا کلمات در طول گفتار دانست. رشد لکنت وابسته به تعامل پیچیده عوامل شناختی، زبان شناختی، هیجانی_اجتماعی و حرکتی می‌باشد (۲). در این میان نقش متغیرهای مربوط به تفاوت‌های فردی، به ویژه آنهایی که مرتبط با کنترل توجه می‌باشند، به خوبی مشخص نشده است.

عامل توجه به عنوان یک بخش نظارتی در نظر گرفته می‌شود. توجه برای ایجاد هماهنگی بین این توانایی‌ها به منظور تولید گفتار روان و تخصیص منابع توجه به آنها مورد نیاز است (۳). توانایی تخصیص توجه به صورت استراتژیکی و مشغول شدن به برخی از محرک‌ها و صرف

نظر کردن از سایر محرک‌ها را کنترل توجه می‌گویند (۴). در حیطه لکنت این گونه مطرح می‌شود که اگر کودکان مبتلا به این اختلال در انتقال توجه یا عبور از تجربیات ناروانی گفتار، ناتوان باشند، ممکن است خطر ابتلای آنها به لکنت مزمن، افزایش پیدا کند. بر اساس مدل حساسیت استرس‌زای دوگانه (Dual diathesis–stressor (DD-S)) توانایی کودک در تنظیم عواطف و توجه، یکی از چندین عامل کلیدی است که منجر به لکنت مزمن می‌شود (۵). نتایج پرسشنامه‌هایی که والدین تکمیل کرده‌اند و چندین مطالعه رفتاری دیگر نیز نشان می‌دهد که کودکان مبتلا به لکنت، مشکلات زیادی در کنترل و تنظیم توجه دارند (۸-۶). به طوری که انجام یک تکلیف همزمان با صحبت کردن، شدت لکنت را افزایش می‌دهد (۳). برخی دیگر از مشکلات مرتبط با توجه در کودکان دارای لکنت عبارت از حواس‌پرتی بالا و مشکلات در انتقال توجه از یک تکلیف به تکلیف دیگر می‌باشد. این یافته‌ها به نقش احتمالی فرآیند کنترل توجه در رشد لکنت زبان اشاره می‌کنند.

دانشمندان از روش‌های درمانی گوناگون از جمله درمان‌های شناختی، هنر درمانی و هیپنوتیزم جهت درمان مبتلایان به لکنت استفاده می‌کنند. شمار زیادی از تحقیقات از مزایای ورزش در فرآیند کنترل پردازش‌های شناختی از جمله توجه انتخابی، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، انعطاف‌پذیری، و بازداری پاسخ حمایت کرده‌اند. تحقیقات نشان داده‌اند که یک دوره تمرینات هوازی می‌تواند منجر به بهبود کارکردهای شناختی و کاهش اضطراب کودکان مبتلا به لکنت شود و متعاقب این تغییرات، به صورت غیر مستقیم شدت لکنت این کودکان را بهبود بخشد (۹).

چندین دلیل برای اثرگذاری تمرینات ورزشی بر کارکردهای شناختی وجود دارد. اول این که یک دوره تمرینات ورزشی می‌تواند سطح انگیختگی فیزیولوژیکی کودکان را به سرعت افزایش دهد. این افزایش سبب بهبود تخصیص توجه و به دنبال آن بهبود عملکردهای شناختی می‌شود. بر اساس دیدگاه‌های روان_فیزیولوژیکی، یک دوره تمرینات ورزشی، پیام رسان‌های عصبی (به عنوان مثال اپی‌نفرین، دوپامین و عوامل نوروتراپیک مشتق از مغز) را فعال می‌کند و به دنبال آن پردازش‌های شناختی بهبود می‌یابد (۱۰). اخیرا محققان اذعان داشته‌اند به جای استفاده از یک تمرین هوازی ساده (تمریناتی که فقط سبب ارتقا کارکردهای قلبی تنفسی می‌شوند)، استفاده از فعالیت‌های بدنی با رویکرد شناختی (فعالیت‌های بدنی که با چالش‌های شناختی همراه هستند) برای رشد کارکردهای شناختی سودمندتر است (۱۱، ۱۲). منظور از درگیری شناختی، دو چیز است یکی مقدار تخصیص توجه و دیگری تلاش شناختی که برای انجام آن فعالیت مورد نیاز است (۱۳). فعالیت‌های بدنی که نیازمند درگیری شناختی زیادی هستند (مانند تنیس که هم نیازمند داشتن راهبرد، و هم توجه است) نسبت به فعالیت ورزشی با درگیری شناختی کمتر (مانند دویدن طولانی مدت که شامل انجام خودکار یک سری از حرکات است) برای ارتقا کارکردهای شناختی بیشتر توصیه می‌شوند (۱۴).

در تحقیق حاضر از یک ورزش راکتی یعنی پینگ‌پنگ جهت مداخله استفاده شده است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تمرینات پینگ‌پنگ به عنوان یک فعالیت بدنی فیزیکی و شناختی می‌توانند توجه و تمرکز را بهبود بخشند (۱۵). مطالعاتی که بر روی کودکان با اختلال نقص توجه بیش‌فعالی و اختلالات ذهنی انجام شده است، نیز نتایج مشابهی را نشان داده‌اند (۱۵، ۱۶) Pan اثر تمرینات پینگ‌پنگ بر بهبود مهارت‌های حرکتی، کنترل شی، توجه انتخابی، کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی، بازداری و انتقال توجه را نشان داد (۱۷). Chen و همکاران نیز اثر تمرینات پینگ‌پنگ بر ادراک بینایی و کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال ذهنی (کودکان با بهره هوشی ۵۵ تا ۸۵) را نشان دادند (۱۶). این محققان نتیجه گرفتند که تمرینات پینگ‌پنگ می‌تواند به عنوان یک شیوه درمانی جهت بهبود مشکلات شناختی و ادراکی در این کودکان قابل استفاده باشد. از این رو هدف از تحقیق حاضر تعیین اثر یک دوره تمرینات پینگ‌پنگ با رویکرد شناختی بر توجه انتخابی و شدت لکنت کودکان مبتلا به لکنت بود. در صورت اثر بخش بودن این تمرینات، می‌توان از آنها به عنوان یک روش مداخله کم‌هزینه، بی‌خطر، و غیر تهاجمی جهت بهبود کارکردهای شناختی در کودکان با اختلال لکنت استفاده نمود.

روش کار

پژوهش حاضر نیمه آزمایشی و طرح آن مورد_منفرد از نوع A-B-A-B بود. این طرح نوعی از طرح‌های بازگشتی، استردادی، طرح عامل و یا طرح سری‌های زمانی مساوی و یکی از پر کاربردترین طرح‌های مورد منفرد است که در پیشینه پژوهش‌های رفتاری است. همان‌گونه که از نام طرح پیداست کنترل آزمایشی و اثبات اثربخشی درمان به شکل علت و معلولی وجود دارد زیرا مستلزم تکرار و بازگشت مداخله است. مهم‌ترین ویژگی این طرح تکرار مستقیم اثر مداخله در دو موقعیت آخر است که در ادامه اجرا و با همان شرکت‌کننده و همان رفتار صورت می‌گیرد. این طرح با بررسی سطح و روند رفتار هدف در دو موقعیت مداخله (B و B) و دو موقعیت خط پایه (A و A) کنترل آزمایشی قابل قبولی ارائه می‌دهد (۱۸). در این مطالعه خط پایه متغیرهای مورد نظر از شرکت‌کنندگان اخذ شد (A). مداخله را اعمال کرده و پس از هر جلسه متغیرها اندازه‌گیری می‌شد (B) و خط پایه مجدد ثبت شد

(A) سپس مداخله ادامه یافت و اندازه‌گیری‌ها جهت اطمینان از تأثیر مداخله ثبت گردید (B). دو پسر و یک دختر مبتلا به لکنت مقاوم، به صورت هدفمند انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به مطالعه بر اساس پرونده کودکان در مرکز گفتار درمانی و ارزیابی توسط کارشناس با تجربه کودکان استثنایی تعیین شد که عبارت بودند از: حداقل یک سال تحت درمان لیدکامب باشند، قرار داشتن در محدوده سنی ۶ تا ۷ سال، بهره هوشی بر اساس فرم آزمون استنفورد_بینه با نمره ۷۵ تا ۹۰، شدت لکنت متوسط، کسب رضایت از والدین، نداشتن معلولیت جسمی و سایر اختلالات از جمله نقص توجه بیش‌فعالی، اوتیسم، اختلال هماهنگی رشد. ملاک‌های خروج از مطالعه عدم همکاری و حضور در جلسات تمرینی، حضور شرکت‌کنندگان در فعالیت‌های حرکتی سازمان‌یافته، قبل و در حین اجرای مداخله و عدم رضایت والدین به ادامه کار بود.

پس از تصویب پروپوزال و گرفتن کد اخلاق (IR.UI.REC.1398.034) از کمیته علمی پژوهشی دانشگاه اصفهان و هماهنگی با مسئول مرکز گفتار درمانی، طی جلسه‌ای با والدین کودکان مبتلا به لکنت، فرم اطلاعات شخصی کودک و رضایت‌نامه تکمیل و سه کودک واجد شرایط انتخاب شدند. جهت دست‌یابی به خط پایه اول هر کودک (A) از آزمون‌های شدت لکنت و استروپ به فاصلهٔ یک روز در میان (پنج مرتبه) استفاده شد. سپس کودکان وارد مرحله مداخله اول (B) می‌شدند. مدت زمان مداخله برای هر کودک ۱۶ جلسه تمرینات پینگ‌پنگ به صورت سه جلسه در هفته بود. در مرحله پایه دوم به مدت یک ماه مداخله متوقف شده و تنها آزمون‌های استروپ و شدت لکنت از کودکان گرفته می‌شد (A). پس از آن در مرحله مداخله دوم مجددا یک ماه مداخله صورت گرفت که آزمودنی‌ها ۸ جلسه تمرین کردند (B). در این مرحله شرکت‌کننده‌ها وارد روند تمرینی شده و پس از هر جلسه تمرین، دوباره آزمون‌های مذکور گرفته می‌شد. جهت حفظ مسائل اخلاقی در این پژوهش تمامی شرکت‌کنندگان در جلسه درمان لیدکامب همزمان با برنامه تمرینی شرکت داشتند.

مداخله شامل ۲۴ جلسه تمرینات پینگ‌پنگ با هدف بهبود توجه انتخابی بود. تمرینات در یک سالن پینگ‌پنگ بر روی میزی به طول ۲۷۴ سانتی‌متر و عرض ۱۵۲/۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۷۶ سانتی‌متر از جنس چوب و دارای سطحی به رنگ آبی تیره انجام شد. مدت زمان تمرینات در هر جلسه حدود ۴۵ دقیقه که شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۳۰ دقیقه تمرینات پینگ‌پنگ و ۵ دقیقه سرد کردن بود. شرکت‌کنندگان در جلسه اول به آشنایی با توپ، راکت، شیوه صحیح راکت‌گیری به روش دست دادن، حرکات هماهنگی، نحوه قرارگیری صحیح پشت میز و سایه‌زنی پشت میز پرداختند. در جلسات بعدی نحوهٔ صحیح ضربه با روی راکت (فورهند) آموزش داده شد. ۳۰ توپ توسط مربی در سه ست ۱۰ تایی ارسال می‌شد و شرکت‌کنندگان با ضربه فورهند پاسخ می‌دادند که بین هر ست ۲ دقیقه استراحت می‌کردند. در طول جلسات با توجه به توانایی یادگیری کودک، آموزش نحوهٔ صحیح ضربه با پشت راکت (بک هند) هم آموزش داده شد.

برنامه تمرینی در هر جلسه با توجه به توانایی کودک، مهارت‌های آموزش داده شده و همچنین با توجه به پیشرفت آزمودنی‌ها طراحی می‌شد. چهار نمونه از آنها شامل: ۱) مربی توپ‌هایی در سه رنگ متفاوت نارنجی، سفید و مشکی پرتاب می‌کرد و از شرکت‌کننده می‌خواست که فقط به توپ با رنگ مشخص پاسخ دهد و رنگ‌ها به صورت تصادفی گفته می‌شد. ۲) میز مقابل شرکت‌کننده به چهار قسمت تقسیم و از ۱ تا ۴ شماره‌گذاری شده بود، شرکت‌کننده می‌بایست به گونه‌ای پاسخ دهد که فرود توپ در محل شماره گفته شده توسط مربی باشد. ۳) مربی توپ‌هایی با دو رنگ متفاوت (سفید و نارنجی) به صورت تصادفی پرتاب می‌کرد و از شرکت‌کننده می‌خواست که توپ نارنجی را در سمت راست مربی پاسخ دهد و توپ سفید را در سمت چپ مربی پاسخ دهد. در مرحله بعدی توپ مشکی هم اضافه می‌شد و شرکت‌کننده نباید به توپ با رنگ مشکی پاسخ می‌داد ۴) مربی توپ‌هایی با دو رنگ متفاوت (سفید و نارنجی) به صورت تصادفی پرتاب می‌کرد و از شرکت‌کننده می‌خواست که توپ نارنجی را با روی راکت و توپ سفید را با پشت راکت پاسخ دهد (۱۶).

ابزارهای پژوهش

۱. ابزار سنجش شدت لکنت (severity instrument (SSI4) (Stuttering

این آزمون به منظور ارزیابی تأثیرات درمان و همچنین یک ابزار پژوهشی در مطالعات تأثیرات لکنت است که در سال ۱۹۹۴ توسط Reilly ابداع شد. این آزمون با ضریب پایایی ۰/۹۸ به سنجش شدت لکنت در افراد می‌پردازد. بر طبق این مقیاس، نمره ۱۰-۶ به لکنت خیلی خفیف، نمره ۲۰-۱۱ به لکنت خفیف، نمره ۲۷-۲۱ به لکنت متوسط، نمره ۳۵-۲۸ به لکنت شدید و نمره ۳۶ به بالا به لکنت خیلی شدید اطلاق می‌شود (۱۹).

۲. مقیاس شدت لکنت (Severity rating (SR))

سنجش شدت لکنت شامل نمره‌دهی است که بالاترین نمره آن به لکنت بسیار شدید و پایین‌ترین نمره آن به فقدان لکنت اشاره دارد. این معیار

به طور گسترده‌ای در آسیب‌شناسی گفتار و زبان به کار گرفته می‌شود و مزایای متعددی در سنجش لکنت دارد. این معیار استنباطی است و اکثر مردم با سبک نمره‌دهی تا ۱۰ آشنا می‌باشند. این معیار برای استفاده والدین مناسب می‌باشد و کودک از فرآیند ارزیابی آگاه نیست و بدین ترتیب واکنش‌پذیری وی نسبت به آن از بین می‌رود (۲۰).

۳. آزمون استروپ

این آزمون برای مدت بیش از ۶۰ سال به عنوان الگوی اندازه‌گیری توجه انتخابی در حیطه روان عصب‌شناسی و روان‌شناسی شناختی مطرح است. در این آزمون ۱۵ کلمهٔ همخوان و ۳۰ کلمهٔ رنگی ناهمخوان نشان داده می‌شود. آزمودنی باید با تأکید بر رنگ بدون توجه به معنی کلمه، رنگ مرتبط را بر روی صفحه کلید فشار دهد. در این آزمون زمان واکنش در محرک‌های همخوان و ناهمخوان اندازه‌گیری می‌شود. در ایران قوامی و همکاران نسخه فارسی این آزمون را استفاده کردند و روایی و پایایی این آزمون را مناسب گزارش کرده‌اند (آلفای کرونباخ: ۰/۹۵) (۲۱).

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

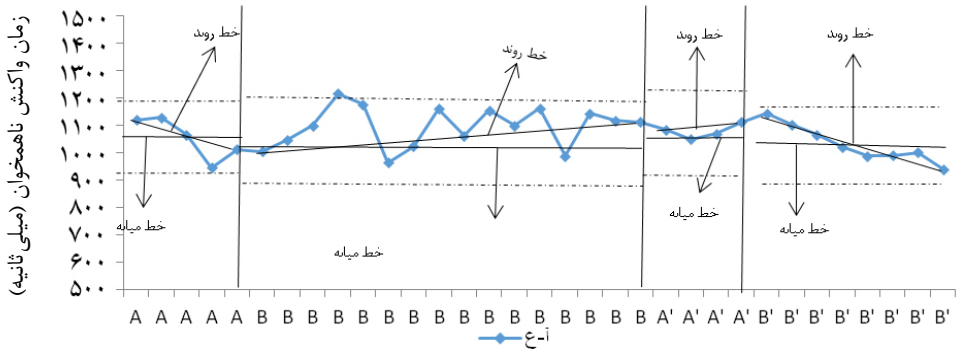
برای تحلیل دیداری نمودار داده‌ها، در مرحله اول با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌ها موازی با محور X کشیده شد و یک محفظه ثبات (با استفاده از معیار ۸۰-۲۰ درصدی) روی خط میانه قرار گرفت. پس از رسم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات آنها، شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین)، شاخص‌های تحلیل دیداری درون‌موقعیتی و بین‌موقعیتی (تغییر سطح، روند و درصد داده‌های غیر همپوش: نشان‌دهنده درصد غیر همپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی خط پایه و مداخله است) محاسبه شد. به این صورت که تعداد نقاط داده‌هایی را که در موقعیت B بیرون از دامنه تغییرات A قرار دارد، محاسبه می‌گردد و در ۱۰۰ ضرب می‌شود. میزان کنترل آزمایشی در پژوهش تک آزمودنی، به تغییر سطح از یک موقعیت به موقعیت دیگر و درصد داده‌های غیر همپوش بستگی دارد. به این معنی که تغییرات اندک در مقادیر متغیر وابسته در طی مداخله‌ای که بعد از یک مسیر داده متغیر در موقعیت خط پایه قرار دارد، نسبت به تغییرات اندک در مداخله‌ای که ثبات در مسیر داده‌های خط پایه وجود داشته است، کنترل آزمایشی کمتری نشان می‌دهد. همچنین، هر چه درصد داده‌های غیر همپوش بین دو موقعیت مجاور بالاتر (یا درصد داده‌های همپوش پایین‌تر) باشد، با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست. در ادامه نتایج تحلیل دیداری درون‌موقعیتی و بین‌موقعیتی را برای نمودار داده‌های آزمودنی‌ها طبق فرم تحلیل دیداری آورده شده است.

یافته‌ها

مطابق با یافته‌های جدول ۱ و میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان آزمودنی آ-ع از ۱۰۵۴/۸ میلی‌ثانیه در خط پایه به ۱۰۳۲/۲۵ میلی‌ثانیه در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش زمان واکنش ناهمخوان برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ-ع برابر با ۰/۱۸ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۸۲ درصد است. بنابراین تنها ۰/۸۲ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۱).

جدول ۱. میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان پایه و مداخله در آزمودنی آ-ع

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
آ-ع	۱۰۵۴/۸	۱۰۲۸	۱۰۷۹/۲۵	۱۰۳۲/۲۵
	درصد داده‌های غیر همپوش: ۰/۱۸		درصد داده‌های همپوش: ۰/۸۲	

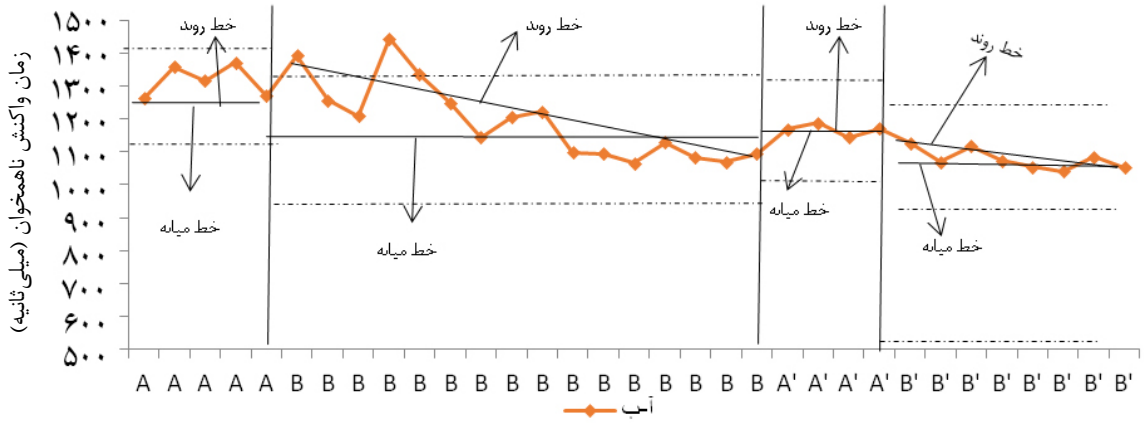


شکل ۱. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ-ع

مطابق با یافته‌های جدول ۲ میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان آزمودنی آ–ب از ۱۱۹۱/۲ میلی‌ثانیه در خط پایه به ۱۰۷۷/۵ میلی‌ثانیه در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش زمان واکنش ناهمخوان برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ–ب برابر با ۰/۷۵ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۲۵ درصد است. بنابراین تنها ۰/۲۵ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۲).

جدول ۲. میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان پایه و مداخله در آزمودنی آ–ب

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
آ–ب	۱۱۹۱/۲	۱۱۰۰	۱۱۶۷/۷۵	۱۰۷۷/۵
	درصد داده‌های غیر همپوش: ۰/۷۵		درصد داده‌های همپوش: ۰/۲۵	

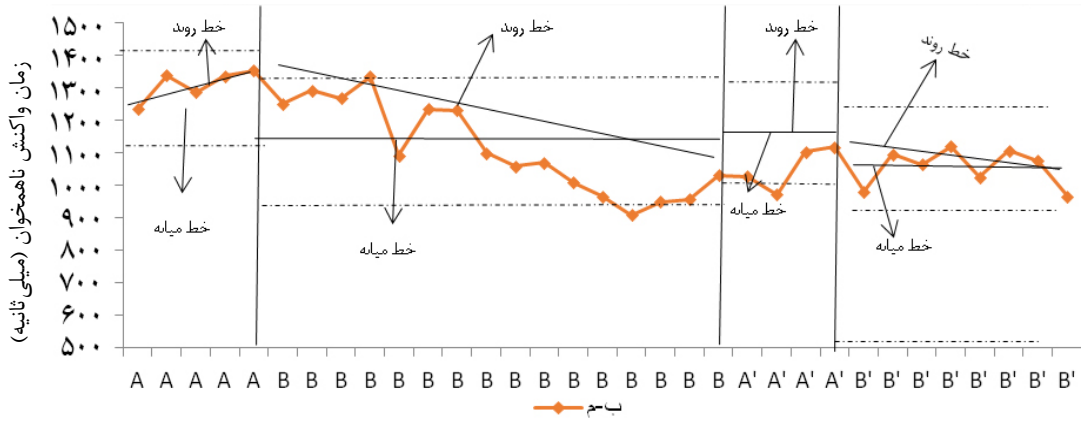


شکل ۲. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ–ب

مطابق با یافته‌های جدول ۳ میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان آزمودنی ب–م از ۱۳۰۹/۰۶ میلی‌ثانیه در خط پایه به ۱۰۶۷/۳۷ میلی‌ثانیه در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش زمان واکنش ناهمخوان برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی ب–م برابر با ۰/۶۶ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۴۴ درصد است. بنابراین تنها ۰/۴۴ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۳).

جدول ۳. میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان پایه و مداخله در آزمودنی ب–م

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
ب–م	۱۳۰۹/۶۰	۱۱۱۶/۱۲	۱۰۵۵/۷۵	۱۰۶۷/۳۷
	درصد داده‌های غیر همپوش:۰/۶۶		درصد داده‌های همپوش: ۰/۴۴	

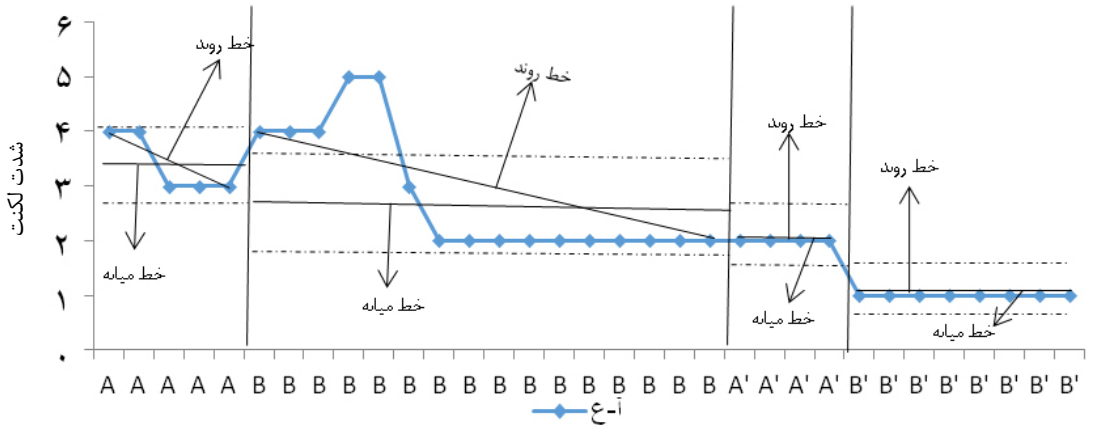


شکل ۳. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات ب–م

جدول ۴ نشان می‌دهد که میانگین نمرات شدت لکنت آزمودنی آ-ع از ۳ در خط پایه به ۱ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ-ع برابر با ۰/۷۲ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۲۸ درصد است. بنابراین تنها ۰/۲۸ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۴).

جدول ۴. میانگین نمرات شدت لکنت پایه و مداخله در آزمودنی آ-ع

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
آ-ع	۳	۲	۲	۱
	درصد داده‌های غیر همپوش: ۰/۷۲		درصد داده‌های همپوش: ۰/۲۸	

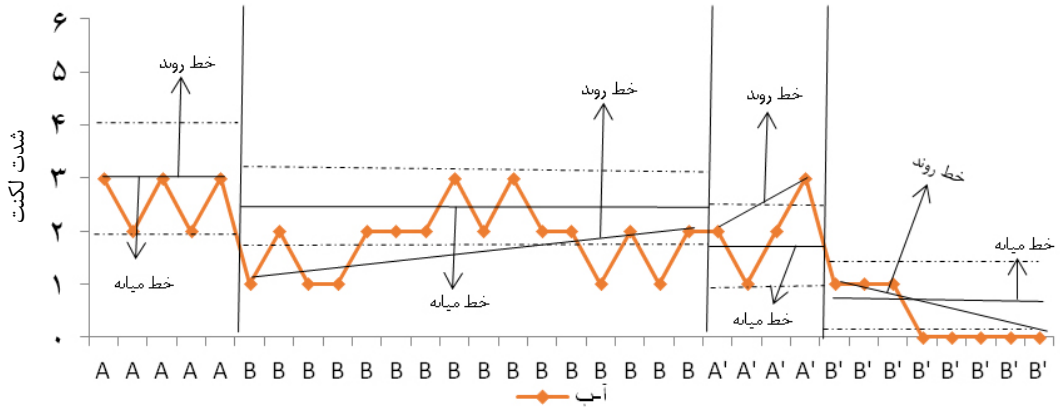


شکل ۴. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ-ع

جدول ۵ نشان می‌دهد که میانگین نمرات شدت لکنت آزمودنی آ-ب از ۲/۶۰ در خط پایه به ۰/۴۲ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ-ب برابر با ۰/۶۸ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۳۲ درصد است. بنابراین تنها ۰/۳۲ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۵).

جدول ۵. میانگین نمرات شدت لکنت پایه و مداخله در آزمودنی آ-ب

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
آ-ب	۲/۶۰	۱/۸۱	۲	۰/۴۲
	درصد داده‌های غیر همپوش: ۰/۶۸		درصد داده‌های همپوش: ۰/۳۲	

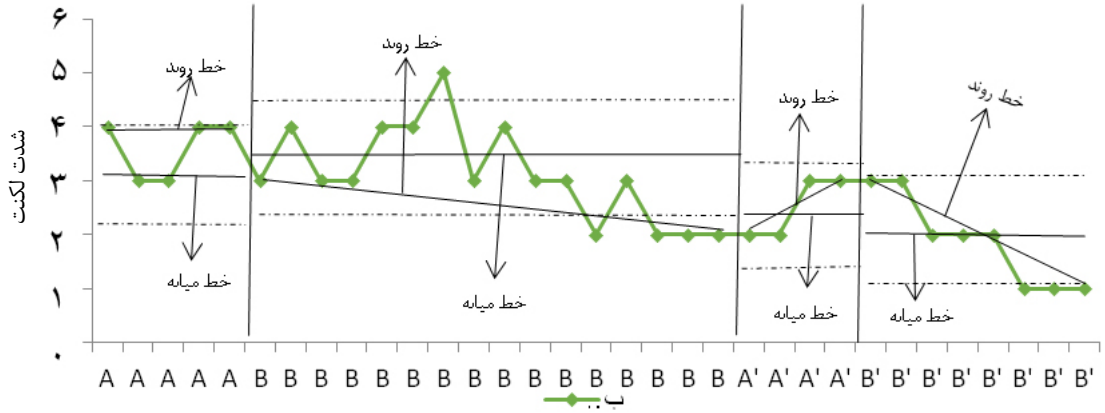


شکل ۵. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ-ب

جدول ۶ نشان می‌دهد که میانگین نمرات شدت لکنت آزمودنی ب-م از ۳/۶۰ در خط پایه به ۱/۸۷ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ-ب برابر با ۰/۷۵ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۲۵ درصد است. بنابراین تنها ۰/۲۵ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند. هر چه میزان درصد داده‌های غیر همپوش بالاتر و درصد داده‌های همپوش کمتر باشد، تأثیر تمرینات پینگ‌پنگ بر شدت لکنت بیشتر است (شکل ۶).

جدول ۶. میانگین نمرات شدت لکنت پایه و مداخله در آزمودنی ب-م

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
ب-م	۳/۶۰	۳/۱۲	۵	۱/۸۷
	درصد داده‌های غیر همپوش: ۰/۷۵		درصد داده‌های همپوش: ۰/۲۵	



شکل ۶. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات ب-م

بحث

هدف از تحقیق حاضر تعیین اثر یک دوره تمرینات پینگ‌پنگ با رویکرد شناختی بر توجه انتخابی و شدت لکنت کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی بود. اخیراً مطالعات مختلف عنوان کرده‌اند که مشکلات توجهی در افراد مبتلا به لکنت وجود دارد (۳) و این کودکان در مقایسه با کودکان روان در گفتار، مشکلات بیشتری در کنترل و تنظیم توجه دارند. برخی از مشکلات مرتبط با توجه در کودکان مبتلا به لکنت عبارتند از حواس‌پرتی بالا، مشکلات در انتقال توجه از یک تکلیف به تکلیف دیگر، تقسیم توجه به عنوان توانایی در تخصیص منابع توجه به چند تکلیف (۲۲). یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد تمرینات پینگ‌پنگ بر بهبود توجه انتخابی مؤثر بوده است. این یافته با تحقیقات قبلی که اثر سودمند تمرینات پینگ‌پنگ بر کارکردهای شناختی در کودکان مبتلا به بیش‌فعالی (۱۵)، درک بصری و کارکردهای شناختی در کودکان با معلولیت ذهنی (۱۶) توزیع و انتقال توجه (۲۳) و کارکردهای شناختی در کودکان عادی (۲۴) را نشان داده‌اند، همسو می‌باشد.

توجه انتخابی فرآیندی است که در طی آن آزمودنی با چندین محرک مواجه می‌شود و باید فقط یک جنبه از آنها را انتخاب و به آن توجه کند. به عنوان مثال در تحقیق حاضر توپ‌هایی با رنگ‌های مشکی، سفید و نارنجی برای شرکت‌کننده ارسال می‌شد. کودک باید به توپی که رنگ آن توسط مربی به صورت تصادفی اعلام می‌شد، پاسخ می‌داد. موفقیت در این تمرین نیازمند توجه به پردازش محرک مربوط و مهار کردن توجه از محرک نامربوط بود (۲۵). یافته‌های تحقیق اثر سودمند این برنامه تمرینی بر توجه انتخابی را نشان داد بنابراین به نظر می‌رسد از آنجایی که مطابق با تحقیقات گذشته تمرینات پینگ‌پنگ نیازمند هماهنگی حرکتی پیچیده بدنی و سازگاری با تغییر مداوم (۲۴، ۲۶) می‌باشد، لذا پردازش شناختی پر تلاش، کنترل شناختی، سرعت تصمیم‌گیری و به ویژه توجه و تمرکز بالایی را طلب می‌کند (۹) و می‌تواند سبب ارتقا کارکردهای شناختی شود.

به علاوه نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات پینگ‌پنگ بر کاهش شدت لکنت کودکان نیز مؤثر بوده است. این نتایج با مطالعات قبلی

که اثر تمرینات ورزشی از جمله تمرینات هوازی (۹) بر شدت لکنت کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی را بررسی کرده‌اند، همسو است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بین تسلط بر گفتار و توجه رابطه وجود دارد. در تحقیق حاضر شدت لکنت کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی با تمرین بر روی توجه کاهش یافت. این یافته را می‌توان در سطح کنترل حرکتی مورد بررسی قرار داد. لکنت به عنوان نتیجه اختلال در توالی حرکتی کلمه تعریف می‌شود. در سطح کنترل حرکتی، توجه باعث بهبود عملکرد در توالی حرکتی گفتار می‌شود. توجه انتخابی به پردازش زمانی مربوط می‌شود و آموزش آن می‌تواند موجب بهبود زمان توالی حرکتی گفتار شود (۲۷).

در رویکردهای شناختی، گفتار پویا حاصل شروع، پایداری، تغییر و مهار کردن بخشی از توجه می‌باشد. شروع بخش‌های مختلف گفتار در یک زمان‌بندی مشخص به طوری که شروع به تنهایی کافی نباشد، ممکن است دلیل اصلی لکنت زبان باشد. چنین شروع زودرسی در بخش‌هایی از گفتار ممکن است عامل اصلی آشفتگی در گفتار شود. در نتیجه بخش‌هایی از گفتار کوتاه یا حذف شده و بیان ناقص کلمات اتفاق می‌افتد. از سوی دیگر یکی از اجزای توجه که به صحبت روان منجر می‌شود، کنترل مهاری است به طوری که اختلال در کنترل مهاری باعث مکث طولانی در بخش گفتار و متوقف کردن کلام می‌شود. محققان در سال ۲۰۰۴ خاطر نشان کردند که زبان، پیش‌بینی‌کننده دقیق حافظه کاری و کنترل مهاری است. یکی از ابعاد آسیب‌دیده در افراد دچار آسیب‌های ویژه زبانی، توانایی مهار یا بازداری است (۲۸). در تحقیق حاضر به منظور بهبود کنترل مهاری، توپ‌هایی با رنگ‌های مختلف برای شرکت‌کننده ارسال می‌شد و از او خواسته می‌شد تا به عنوان مثال توپ‌های سفید را در منطقه راست میز و توپ‌های به رنگ نارنجی را در منطقه چپ میز پاسخ دهد و به توپ‌های با رنگ مشکی پاسخ ندهد.

در نهایت تحقیقات نشان می‌دهند کودکان مبتلا به لکنت، ناتوان از کنترل مهارکننده توجه و تنظیم احساسات هستند. این اختلالات ممکن است منجر به ایجاد مشکلاتی در تولید گفتار نسبتا روان، گردد. چندین راهکار برای تنظیم واکنش عاطفی وجود دارد. یکی از راهبردها، تخصیص منابع توجه است. تنظیم توجه به فرد کمک می‌کند تا منابع توجه خود را از محرک‌های برانگیزاننده عاطفی به یک محرک ایمن منتقل کند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد توجه انتخابی و به دنبال آن شدت لکنت در کودکان مبتلا به اختلال لکنت رشدی پس از یک دوره تمرینات پینگ‌پنگ با رویکرد شناختی بهبود یافت، لذا این احتمال وجود دارد که تمرینات پینگ‌پنگ توانسته باشد با بهبود توجه انتخابی و کنترل مهاری، سبب کاهش شدت لکنت در کودکان شده باشد. در نهایت از آن جایی که این پژوهش از نوع مورد منفرد می‌باشد، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی محققان مطالعه‌ای مشابه با حجم نمونه بیشتر انجام دهند تا نتایج قابلیت تعمیم بیشتری داشته باشند.

تشکر و قدردانی

از مسئولین محترم مرکز گفتار درمانی ایمان شهر اصفهان و کلیه کودکان عزیز و خانواده های محترم شرکت‌کننده در این پژوهش سپاسگزاری می‌گردد همچنین از آنجایی که مقاله حاضر با کد ثبت ۱۴۴۸۹۴۶ مستخرج از پایان‌نامه اینجانب در دانشگاه اصفهان می‌باشد از اساتید محترم دانشگاه اصفهان که بنده را در به ثمر رسیدن این کار پژوهشی راهنمایی نمودند، تشکر می‌نمایم.

ملاحظات اخلاقی

پس از تصویب پروپوزال، کد اخلاق (IR.UI.REC.1398.034) از کمیته علمی پژوهشی دانشگاه اصفهان دریافت شد و طی هماهنگی با مسئول مرکز گفتار درمانی، طی جلسه‌ای با والدین کودکان مبتلا به لکنت، فرم اطلاعات شخصی کودک و رضایت‌نامه تکمیل و سه کودک واجد شرایط انتخاب شدند.

تعارض منافع

مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد و بدون حمایت مالی از سازمان یا ارگان خاصی انجام شده است و تعارض منافع وجود ندارد.

References

1. Kang C, Riazuddin S, Mundorff J, Krasnewich D, Friedman P, Mullikin JC, et al. Mutations in the lysosomal enzyme–targeting pathway and persistent stuttering. *New England Journal of Medicine*. 2010;362(8):677-685.

2. Smith A, Sadagopan N, Walsh B, Weber-Fox C. Increasing phonological complexity reveals heightened instability in in-

ter-articulatory coordination in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*. 2010;35(1):1-18.

3. Nejati V, Pouretemad HR, Bahrami H. Attention training in rehabilitation of children with developmental stuttering. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(2):297-303.

4. Blair C, Ursache A. A bidirectional model of executive functions and self-regulation. In Vohs KD, Baumeister RF, editors. Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications. New York:Guilford Press;2011. pp. 300-320.

5. Walden TA, Frankel CB, Buhr AP, Johnson KN, Conture EG, Karrass JM. Dual diathesis-stressor model of emotional and linguistic contributions to developmental stuttering. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2012;40(4):633-644.

6. Arnold HS, Conture EG, Key AP, Walden T. Emotional reactivity, regulation and childhood stuttering: A behavioral and electrophysiological study. *Journal of Communication Disorders*. 2011;44(3):276-293.

7. Eggers K, Luc F, Van Den Bergh BR. The efficiency of attentional networks in children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2012;55(3):946-959.

8. Kefalianos E, Onslow M, Ukoumunne O, Block S, Reilly S. Stuttering, temperament, and anxiety: Data from a community cohort ages 2–4 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014;57(4):1314-1322.

9. Khan I, Nawaz I, Amjad I. Effect of aerobic exercises on stuttering. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2016;32(4):1005-1009.

10. Roig M, Nordbrandt S, Geertsen SS, Nielsen JB. The effects of cardiovascular exercise on human memory: A review with meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013;37(8):1645-1666.

11. Schmidt M, Jäger K, Egger F, Roebers CM, Conzelmann A. Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive functions in primary school children: A group-randomized controlled trial. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2015;37(6):575-591.

12. Vazou S, Pesce C, Lakes K, Smiley-Oyen A. More than one road leads to Rome: A narrative review and meta-analysis of physical activity intervention effects on cognition in youth. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2019;17(2):153-178.

13. Tomporowski PD, McCullick B, Pendleton DM, Pesce C. Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science*. 2015;4(1):47-55.

14. Pesce C. Shifting the focus from quantitative to qualitative exercise characteristics in exercise and cognition research. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2012;34(6):766-786.

15. Pan CY, Chu CH, Tsai CL, Lo SY, Cheng YW, Liu YJ. A racket-sport intervention improves behavioral and cognitive performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2016;57:1-10.

16. Chen MD, Tsai HY, Wang CC, Wuang YP. The effectiveness of racket-sport intervention on visual perception and executive functions in children with mild intellectual disabilities and borderline intellectual functioning. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2015;11:2287-2297.

17. Pan CY, Tsai CL, Chu CH, Sung MC, Huang CY, Ma WY. Effects of physical exercise intervention on motor skills and executive functions in children with ADHD: A pilot study. *Journal of Attention Disorders*. 2015;23(4):384-397.

18. Farahani H, Abedi A, Aghamohammadi S, Kazemi Z. Functional bases of singular plans in studies of behavioral and medical science. Tehran:Psychology and Art Press;2013. (Persian)

19. Diamond A, Kirkham N. Not quite as grown-up as we like to think: Parallels between cognition in childhood and adulthood. *Psychological Science*. 2005;16(4):291-297.

20. Shafiei B, Faramarzi S, Abedi A, Dehqan A, Scherer RC. Identification of efficacy of direct, indirect and combined methods on severity of stuttering in preschool children. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2018;17(2):203-224. (Persian)

21. Makvand Hosseini Sh, Rashedi M. Comparing the Stroop effect in schizophrenic and major depression patients with normal individual. *Achievements of Clinical Psychology*.

2016;1(4):31-46. (Persian)

22. Eggers K, Luc F, Van Den Bergh BR. Temperament dimensions in stuttering and typically developing children. *Journal of Fluency Disorders*. 2010;35(4):355-372.

23. Jian Z, Yang H. Table tennis athlete's psychological quality difference analysis. In 2016 National Convention on Sports Science of China. 2016; September 23-25; Zhengzhou, China; Les Ulis:EDP Sciences;2017. p.01035.

24. Ishihara T, Sugasawa S, Matsuda Y, Mizuno M. Improved executive functions in 6–12-year-old children following cognitively engaging tennis lessons. *Journal of Sports Sciences*. 2017;35(20):2014-2020.

25. Costelloe S, Davis S, Cavenagh P, Doneva SP. Attention levels in young children who stutter. *Applied Neuropsychology: Child*. 2019;8(4):355-365.

26. Ishihara T, Sugasawa S, Matsuda Y, Mizuno M. The beneficial effects of game-based exercise using age-appropriate tennis lessons on the executive functions of 6–12-year-old children. *Neuroscience Letters*. 2017;642:97-101.

27. Conture EG, Walden TA, Arnold HS, Graham CG, Hartfield KN, Karrass J. Communication-emotional model of stuttering. *Current Issues in Stuttering Research and Practice*. 2006;2:17-47.

28. Eichorn N, Marton K, Pirutinsky S. Cognitive flexibility in preschool children with and without stuttering disorders. *Journal of Fluency Disorders*. 2018;57:37-50.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 24-34

Providing a structural model for predicting job outcomes based on job role stressors and mental set by stress arousal in nurses west of Mazandaran province

Soheila Asadi[1], Afsaneh Taheri[2*], Khadijeh Abolmaali[3]

1. PhD Student in Health Psychology, Islamic Azad University, Roodehen Branch, Roodehen, Iran
2. Assistant Professor of Psychology, Islamic Azad University, Roodehen Branch, Roodehen, Iran
3. Associate Professor of Psychology, Islamic Azad University, Roodehen Branch, Roodehen, Iran

Recieved: 12 Sep. 2020 **Revised:** 18 Nov. 2020 **Accepted:** 24 Nov. 2020

Abstract

Introduction: One of the critical conditions for maintaining a skilled workforce is to create a healthy and safe work environment through which the negative job consequences are reduced, and the positive job outcomes of skilled human resources of organizations and institutions are increased. The present study aimed to investigate the effect of job role stressors and mental motivation concerning mediation on stress arousal on nurses' job outcomes.

Methods: The present study's statistical population was all nurses working in hospitals, west of Mazandaran province (1878 people in 2019). The sample size was obtained based on the structural equation sampling method, i.e., according to the five main paths of the model, the number of markers is 12, the number of marker errors is 12 parameters, the number of covariance is one parameter, and the hidden variable errors are two parameters. According to the number of research parameters, assumed causal model (32 parameters) in this study, 11 people were selected for each parameter, and a total of 352 people were studied. In this study, the job stress questionnaire of House & Rizzo (1970), the job satisfaction questionnaire of Linz employees (2003), the standard questionnaire of the tendency to leave the job of Longo and Mura (2011), Standard Job Performance Questionnaire for Motowidlo and Scotter Employees (1994), Abd-El-Fattah and Yates (2006) Stimulus Stimulation Scale of Smith et al. (2012) were used. Data were analyzed using structural equation modeling using SPSS-24 and torque structure analysis software AMOS-23.

Results: The results revealed that the proposed model has a good fit in all fitness indicators. Data analysis results showed that job role stressors have a direct effect on job results among nurses. (Role-to-performance conflict coefficient (β=-0.20) and job satisfaction (β=-0.23). Furthermore, mental imagery has a direct effect on job results among nurses. The intrinsic intelligence coefficient has a direct effect on performance (β=0.28) and job satisfaction (β=0.20), as well as between stress arousal and job results. Anxiety coefficient to performance (β=-0.32) and job satisfaction (β=-0.22); Mental rumination to performance (β=-0.25) and job satisfaction (β=-0.16); Physiological response to performance (β=-0.19) and job satisfaction (β=-0.21); Emotional integration into performance (β=-0.17) and job satisfaction (β=-0.22). In the presence of the mediating variable of stress arousal, job role stressors and mental preparation have an indirect effect on job results.

Conclusion: In general, the present study results showed that stress arousal has a significant role in the relationship between job outcomes with job role stressors and mental preparation in nurses in western Mazandaran province. Considering the vital role of stress arousal on nurses' job outcomes, managers and officials of health centers must pay attention to this matter. Besides, it is suggested to study the causes and appropriate strategies to reduce job stress. Also, holding training workshops on teaching strategies to deal with stress, strengthen mental preparation, and improve the nurses' job performance. As with other studies, this study has several limitations that must be considered to generalize its findings. Among the limitations of the present study, we can mention the design of the present study and the use of cross-sectional methods, which will not lead to stability of results. The present study was performed only on nurses in the west of Mazandaran province, limiting the results' generalization of. Another limitation of this research is the respondents' psychological state during the response, which may have affected their behavior, which was not under the researcher's control.

Keywords: Job role stressors, Mental motivation, Job outcomes, Stress arousal

***Corresponding author:** Afsaneh Taheri, Assistant Professor of Psychology, Islamic Azad University, Roodehen Branch, Roodehen, Iran
Email: A2_taheri@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.24

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
صفحات ۳۴-۲۴
مقاله پژوهشی

ارائه الگوی ساختاری پیش‌بین نتایج شغلی بر اساس عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی با میانجی‌گری برانگیختگی استرس در پرستاران غرب استان مازندران

سهیلا اسعدی[۱]، افسانه طاهری[۲*]، خدیجه ابوالمعالی[۳]

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی سلامت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، رودهن، ایران
۲. استادیار روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، رودهن، ایران
۳. دانشیار روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، رودهن، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۲
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۸/۲۸
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۰۴

واژه‌های کلیدی
عوامل فشارزای نقش شغلی
آمایه ذهنی
نتایج شغلی
برانگیختگی استرس

نویسنده مسئول
افسانه طاهری، استادیار روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، رودهن، ایران

ایمیل: A2_taheri@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.24

چکیده

مقدمه: یکی از شرایط مهم برای حفظ نیروی کار ماهر، ایجاد یک محیط کار سالم و ایمن است که از طریق آن پیامدهای منفی شغلی کاهش یافته و نتایج مثبت شغلی نیروی انسانی ماهر سازمان‌ها و موسسات افزایش می‌یابد. از این رو پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی با توجه به میانجی‌گری برانگیختگی استرس بر نتایج شغلی پرستاران انجام شد.

روش کار: جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه پرستاران شاغل در بیمارستان‌های غرب استان مازندران (۱۸۷۸ نفر در سال ۱۳۹۸) بودند که از میان آنان به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای ۳۵۲ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش از پرسشنامه استرس شغلی House و Rizzo (۱۹۷۰)، پرسشنامه رضایت شغلی کارکنان Linz (۲۰۰۳)، پرسشنامه استاندارد تمایل به ترک شغل Longo و Mura (۲۰۱۱)، پرسشنامه استاندارد عملکرد شغلی کارکنان Motowidlo و Scotter (۱۹۹۴)، پرسشنامه آمایه ذهنی Abd-El-Fattah و Yates (۲۰۰۶) و مقیاس برانگیختگی استرس Smith و همکاران (۲۰۱۲) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و مدل معادلات ساختاری از طریق برنامه نرم‌افزار SPSS-24 و Amos-24 تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج تحلیل مسیر نشان داد که برازش مدل مورد نظر مناسب است. همچنین نتایج نشان داد که عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی اثر مستقیم و معناداری بر نتایج شغلی دارند. همچنین برانگیختگی استرس اثر غیر مسقیم و معناداری بر نتایج شغلی دارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نقش مهم برانگیختگی استرس بر نتایج شغلی پرستاران توجه به این امر برای مدیران و مسئولین مراکز بهداشتی ضروری به نظر می‌رسد، بنابراین بررسی علل و راهکارهای مناسب جهت کاهش استرس شغلی پیشنهاد می‌گردد. برگزاری کارگاه‌های آموزشی در خصوص آموزش راهکارهای مقابله با استرس، تقویت آمایه ذهنی، می‌تواند در بهبود عملکرد شغلی پرستاران موثر باشد.

Citation: Asadi S, Taheri A, Abolmaali Kh. Providing a structural model for predicting job outcomes based on job role stressors and mental set by stress arousal in nurses west of Mazandaran province. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):24-34.

مقدمه

مفهوم عملکرد شغلی به دلیل اهمیت بالای بهره‌وری، مورد توجه بسیاری از سازمان‌ها قرار گرفته است (۱). عملکرد شغلی عبارت است از ارزش مورد انتظار سازمان‌ها از رویدادهای رفتاری مجزا که افراد طی یک دوره زمانی مشخص انجام می‌دهند (۲). همچنین می‌توان گفت که عملکرد شغلی نتایج بعد از اتمام کار است و نشان‌دهنده سطحی از دستاورد یک شغل و انجام مقررات سازمانی، انتظارات یا التزامات برای هر یک از کارکنان می‌باشد (۳).

بیمارستان به عنوان یک سازمان کاری، جزء سیستم‌های فنی‌اجتماعی، پیچیده و پویا محسوب می‌گردد. در این سیستم، کادر

درمان در تعامل با یکدیگر، فناوری‌های موجود و محیط کار، به انجام وظایف خود مشغول می‌باشند (۴). پرستاران به عنوان بزرگترین منبع نیروی انسانی، جایگاه ویژه‌ای در امور درمانی بیمارستان دارند، به طوری که حضور نیروی کارآمد پرستاری متضمن موفقیت بیمارستان است (۵). بر طبق آمار، حداقل ۵۰ درصد خدمات سلامت بر عهده پرستاران بوده و نیز در بعضی کشورها، حدود ۸۰ درصد امور درمانی توسط پرستاران صورت می‌پذیرد (۶). توانمندی پرستار در دیگر نقش‌های مرتبط با ارائه خدمات سلامت اهمیت جایگاه وی را در کادر سلامت دو چندان نموده است. از این رو، انجام موفقیت‌آمیز امور درمانی بستگی زیادی به چگونگی عملکرد شغلی پرستاران دارد (۷).

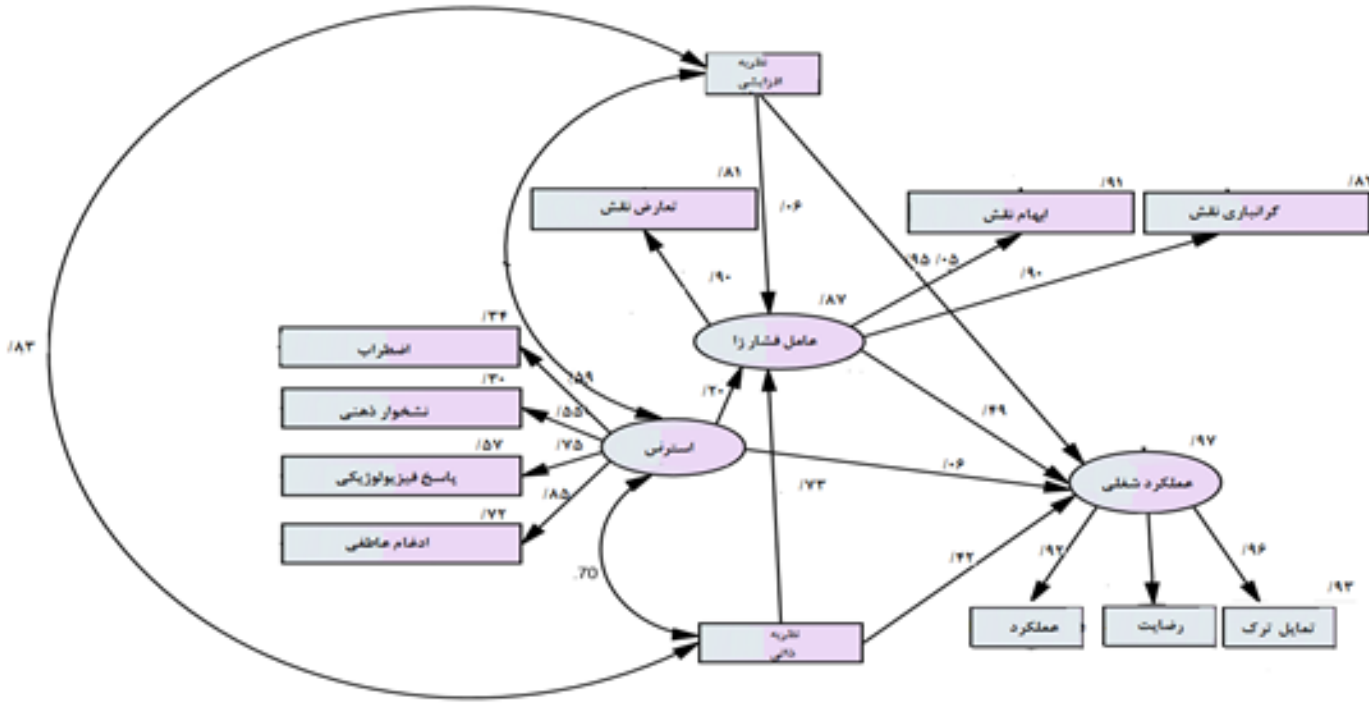
یکی از مهم‌ترین عواملی که می‌تواند در عملکرد شغلی پرستاران تاثیر داشته باشد، عوامل فشارزای نقش شغلی می‌باشد (۸). استرس در محیط‌های کار به عنوان واکنشی به تقاضاهای شغلی (عوامل فشارزا) تحمیل شده به فرد بر اثر محیط کاری و شغلی اطلاق می‌شود. سه دسته از تقاضاهای شغلی فشارآور در محیط‌های کار، ابهام، گرانباری و تعارض نقش هستند (۹). ابهام نقش زمانی رخ می‌دهد که یک کارمند اطلاعات ناکافی، سیاست‌ها و دستورالعمل‌های مبهم دریافت می‌کند. بنابراین ابهام نقش به علت فشار حاصل از شفاف نبودن یا درک نکردن دقیق فرد از نقش خود در سازمان ایجاد می‌شود. تعارض نقش در شرایطی رخ می‌دهد که انتظارات، خواسته‌ها و فشارهایی که شخص از یک سو با آن روبرو است با انتظارات، خواسته‌ها و فشارهایی که از سوی دیگر بر وی وارد می‌شود، ناسازگاری دارد. به بیان دیگر، شخص از دو سو در معرض انتظارات، خواسته‌ها و فشارها متضادی قرار می‌گیرد. گرانباری نقش، موقعیتی است که در آن فرد احساس می‌کند بین توقعات کاری با توانایی‌های وی و یا زمانی که او برای انجام آنها در اختیار دارد، تناسب وجود ندارد و معمولا در دو بعد شامل گرانباری کمی و گرانباری کیفی جلوه‌گر می‌شود. گرانباری کمی معمولا به دلیل تناسب نداشتن کار درخواستی و زمان تخصیص داده شده است و گرانباری کیفی به این معنی است که فرد شاغل مهارت‌های لازم برای انجام کار محول شده به وی را ندارد (۱۰).

شغل پرستاری به علت ماهیت شغلی یکی از حرفه‌های پر استرس محسوب می‌گردد و عوامل فشارزای فراوان موجود در این حرفه سبب بروز بسیاری از اختلالات جسمی و روانی در پرستاران می‌شود (۱۱). شیفت‌های ۲۴ ساعته و طاقت‌فرسا، مشاهده مرگ و میر بیماران، کمبود نیروی پرستاری، حقوق ناکافی همگی در بروز استرس شغلی پرستاران نقش دارند. استرس‌های شغلی بر سلامتی افراد تأثیر داشته، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد و احتمال وقوع مصدومیت‌های ناشی از کار را افزایش می‌دهد (۱۲). در این راستا دهقانی تفتی و همکاران در پژوهشی به نقش منفی استرس شغلی بر عملکرد شغلی کارکنان اشاره داشتند (۱۳). همچنین، حمیدی و همکاران در پژوهشی نشان دادند که استرس شغلی منجر به کاهش عملکرد شغلی کارکنان واحدهای بهداشتی می‌گردد (۱۴).

یکی از عواملی که می‌تواند منجر به تقویت عملکرد شغلی در افراد مختلف گردد، آمایه ذهنی است (۱۵). می‌توان گفت آمایه ذهنی چهارچوبی است که افراد بر آن اساس به اتفاقات و رویدادهای محیط فیزیکی و اجتماعی اطراف خود معنا می‌دهند. در واقع توانمندی ذهنی مناسب باعث می‌شود کارکنان بتوانند از خلاقیت بیشتری برای حل مشکلات کاری سود ببرند، آگاهی بالاتری از احساسات و روحیات همکاران داشته باشند، روحیه همدلی و تعاون را در آنها بهبود بخشد و بدین صورت تنش در محیط کار را برای آنها کم می‌نماید (۱۶).

با توجه به ماهیت پیچیده و چند بعدی عملکرد شغلی به صورت خطی نمی‌توان آن را بررسی کرد. لذا در این پژوهش از برانگیختگی استرس به عنوان متغیر میانجی به منظور بررسی جامع‌تر عملکرد شغلی در قالب مدلی علی استفاده شد. برانگیختگی استرس واکنش فوری به عوامل فشارزای محیطی است که به علت در معرض استرس قرار گرفتن به صورت طولانی ایجاد می‌شود و از طریق از بین بردن منابع و ابزارهای مقابله با منبع استرس می‌تواند منجر به بروز نتایج شخصی و شغلی نامطلوب شود (۱۷). در این راستا، Smith و همکاران در پژوهشی نشان دادند که عوامل فشارزا با واسطه برانگیختگی استرس و ابعاد فرسودگی فردی، تأثیر منفی بر نتایج شغلی دارند (۱۷). همچنین به اعتقاد Smith و همکاران برانگیختگی استرس و فرسودگی، پاسخی در برابر عوامل فشارزای محیطی و کاری است و بر عملکرد شغلی تاثیر منفی به جای می‌گذارد (۱۸).

با توجه به اجتناب‌ناپذیر بودن برخی از عوامل فشارزا در حرفه پرستاری و این که استرس شغلی منجر به کاهش بازدهی، آسیب‌های روانی و جسمانی و نارضایتی از خدمات می‌شود. شناخت عوامل موثر بر استرس شغلی این قشر از اهمیت قابل توجهی برخوردار است تا شاید بتوان گامی جهت ارتقاء سلامت روانی پرستاران و به دنبال آن بالابردن سطح کیفیت خدمات ارائه شده توسط آنان برداشت. بنابراین پژوهش حاضر به دنبال ارائه الگوی ساختاری پیش‌بین نتایج شغلی بر اساس عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی با میانجی‌گری برانگیختگی استرس در پرستاران غرب استان مازندران بود.



نمودار ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش کار

این پژوهش از نوع طرح‌های غیر آزمایشی و به طور دقیق‌تر، همبستگی از نوع تحلیل مسیر و هدف آن بررسی رابطه میان متغیرها در قالب یک مدل علی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه پرستاران شاغل در بیمارستان‌های غرب استان مازندران (۱۸۷۸ نفر در سال ۱۳۹۸) بود. با توجه به تعداد پارامترهای مدل علی مفروض (۳۲پارامتر) و این که باید به ازای هر پارامتر ۱۱ نفر نمونه در نظر گرفته شود (۱۹)، به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای ۳۵۲ نفر به عنوان نمونه نهائی انتخاب شدند. در این پژوهش از پرسشنامه استرس شغلی House و Rizzo (۱۹۷۰)، پرسشنامه رضایت شغلی کارکنان Linz (۲۰۰۳)، پرسشنامه استاندارد تمایل به ترک شغل Longo و Mura (۲۰۱۱)، پرسشنامه استاندارد عملکرد شغلی کارکنان Motowidlo و Scotter (۱۹۹۴)، پرسشنامه آمایه ذهنی Abd-El-Fattah و Yates (۲۰۰۶) و مقیاس برانگیختگی استرس Smith و همکاران (۲۰۱۲) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و مدل معادلات ساختاری از طریق برنامه نرم‌افزار SPSS-24 و Amos-24 تحلیل شدند.

پرسشنامه استرس شغلی House و Rizzo

این مقیاس که توسط House و Rizzo (۱۹۷۰) ساخته شده است شامل ۱۴ ماده می‌باشد که ۶ ماده آن به سنجش ابهام نقش و ۸ ماده دیگر به سنجش تعارض نقش اختصاص یافته‌اند. در این پرسشنامه پاسخ‌ها روی یک مقیاس چهار درجه‌ای از ۱ (بسیار صحیح است) تا ۴ (اصلاً صحیح نیست) درجه‌بندی می‌شود. ضرایب پایایی با استفاده از روش تصنیف، برای ابهام نقش ۰/۷۵ و برای تعارض نقش ۰/۷۸ گزارش شده است (۲۰). در مطالعه حاضر جهت تعیین اعتبارِ مقیاس تعارض و ابهام نقش از دو سنجه تک ماده‌ای استفاده گردید. ضرایب اعتبار حاصل برای ابهام نقش ۰/۷۹ و برای تعارض نقش ۰/۸۱ بودند.

برای سنجش نتایج شغلی که خود شامل ۳ پرسشنامه مجزای رضایت شغلی، عملکرد شغلی و تمایل به ترک حرفه می‌باشد از پرسشنامه‌های: پرسشنامه رضایت شغلی کارکنان Linz (۲۰۰۳)، پرسشنامه استاندارد تمایل به ترک شغل Longo و Mura (۲۰۱۱) و پرسشنامه استاندارد عملکرد شغلی کارکنان Motowidlo و Scotter (۱۹۹۴) استفاده شد.

پرسشنامه رضایت شغلی کارکنان Linz

پرسشنامه رضایت شغلی در سال ۲۰۰۳ توسط Linz تهیه شده است. این پرسشنامه ۱۳ گویه دارد و هدف از طراحی آن بررسی و ارزیابی میزان رضایت شغلی در کارکنان سازمان‌ها می‌باشد. نمره‌گذاری پرسشنامه رضایت شغلی بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از کاملا موافق تا کاملا مخالف امتیازبندی شده است. پایایی این پرسشنامه ۰/۸۵ گزارش شده است (۲۱). در پژوهش حاضر، پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۴ بدست آمد.

پرسشنامه تمایل به ترک شغل Longo و Mura

این پرسشنامه در سال ۲۰۱۱ طراحی گردیده است و شامل ۹ گویه می‌باشد که بر اساس طیف ۵ گزینه ای لیکرت با حداقل ۱ تا حداکثر

۵ نمره اندازه‌گیری می‌شود. نمره ۱ نشان‌دهنده سطح پایین و نمره ۵ نشان‌دهنده سطح بالای دیدگاه فرد است. آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۹۱ بدست آمد (۲۲). در پژوهش حاضر، پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰ بدست آمد.

پرسشنامه استاندارد عملکرد شغلی کارکنان Motowidlo و Scotter

پرسشنامه عملکرد شغلی توسط Motowidlo و Scotter (۱۹۹۴) طراحی و اعتباریابی شده است. این پرسشنامه شامل ۱۸ گویه بسته پاسخ است و بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) نمره‌گذاری شده است. پایایی پرسشنامه بر اساس روش آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۸۶ محاسبه گردیده است (۲۳). در پژوهش حاضر، پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ بدست آمد.

پرسشنامه آمایه ذهنی Abd-El-Fattah و Yates

این ابزار برای اولین بار توسط Abd-El-Fattah و Yates تدوین شد (۲۴). این مقیاس دارای ۱۴ ماده است. ۷ ماده آن برای اندازه‌گیری خرده مقیاس نظریهٔ ذاتی هوش (باور ثابت هوش) و ۷ ماده برای خرده مقیاس نظریهٔ افزایشی هوش (باور افزایشی هوش) استفاده می‌شوند. شیوهٔ نمره‌گذاری این ابزار، بر اساس یک مقیاس چهار درجه‌ای از نوع لیکرت، از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۴) تنظیم شده است. ضریب پایایی مقیاس نظریه‌های ضمنی هوش با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ گزارش شده است که بیان‌گر همسانی درونی قابل قبول آن است (۲۴). در پژوهش حاضر، پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ بدست آمد.

مقیاس برانگیختگی استرس Smith و همکاران

برای سنجش برانگیختگی استرس از مقیاس Smith و همکاران استفاده شد (۲۵). این پرسشنامه بر روی حسابرسان و آتش‌نشانان کار شده است. این پرسشنامه ۲۰ سوال و ۴ زیر مجموعه دارد. برانگیختگی استرس در مقیاس چهار نقطه‌ای لیکرت اندازه‌گیری می‌شود. ضریب پایایی این مقیاس در پژوهشی در آمریکا ۰/۸۱ بدست آمد (۲۵). در پژوهش حاضر، پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۶ بدست آمد.

یافته‌ها

در جدول ۱، شاخص‌های توصیفی کل نمونه بررسی شده است. دو آماره کجی و کشیدگی نشان می‌دهد که توزیع پراکندگی داده‌ها در هر متغیر نرمال است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی کل نمونه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
عملکرد شغلی	۵۴/۶۵	۱۱/۷۶	-۰/۱	-۰/۸۱
رضایت شغلی	۴۳/۲۸	۸/۳۵	۰/۰۸	-۰/۵۷
تمایل به ترک حرفه	۲۱/۳۶	۴/۶۳	۰/۷۸	۰/۵۵
تعارض نقش	۸/۲۷	۲/۸	۰/۶۸	۰/۵۳
ابهام نقش	۱۴/۹۸	۳/۰۳	۰/۳۳	-۰/۱۶
گرانباری نقش	۱۲/۹۴	۲/۸۶	۰/۳۲	-۰/۴۸
نظریه افزایشی هوش	۱۷/۱۳	۱/۹۱	۰/۰۶	-۰/۵۶
نظریه ذاتی هوش	۱۹/۲۸	۲/۰۶	۰/۱۴	-۰/۳۶
اضطراب	۱۴/۲۱	۲/۳۳	۰/۰۷	-۰/۵۲
نشخوار ذهنی	۱۸/۲۶	۲/۴۳	-۰/۵۴	-۰/۵۴
پاسخ فیزیولوژیکی	۱۳/۸۷	۱/۶۳	۰/۱۶	-۰/۵۴
ادغام عاطفی	۱۷/۴۲	۳/۰۱	-۰/۱	-۰/۸۱
نمره کلی برانگیختگی استرس	۱۶/۲۲	۳/۲۸	۰/۰۸	-۰/۵۷

از آنجا که مبنای تجزیه و تحلیل مدل‌ها ماتریس همبستگی است، ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به نتایج جدول ۲، برخی از ضرایب همبستگی در سطح ۰/۰۵ و برخی در سطح ۰/۰۱ معنادار می‌باشد. بیشترین ضریب همبستگی بین اضطراب و عملکرد شغلی (۰/۶۸-) و کمترین همبستگی بین ادغام عاطفی و گرانباری نقش (۰/۰۷-) می‌باشد.

جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیرهای پژوهش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱. عملکرد شغلی	۱											
۲. رضایت شغلی	۰/۶۳**	۱										
۳. تمایل به ترک حرفه	۰/۵۵-**	۰/۴۶-**	۱									
۴. تعارض نقش	۰/۴۶-**	۰/۵۲-**	۰/۱۶*	۱								
۵. ابهام نقش	۰/۱۹-*	۰/۱۲-*	۰/۱۰*	۰/۶۵**	۱							
۶. گرانباری نقش	۰/۱۸-*	۰/۱۲-*	۰/۱۱*	۰/۴۷**	۰/۳۷**	۱						
۷. نظریه افزایشی هوش	۰/۲۱*	۰/۱۸**	۰/۱۴-**	۰/۲۹-**	۰/۴۱-**	۰/۳۲-**	۱					
۸. نظریه ذاتی هوش	۰/۶۲**	۰/۴۸**	۰/۱۸-*	۰/۵۱-**	۰/۲۲-*	۰/۱۹-*	۰/۴۲**	۱				
۹. اضطراب	۰/۶۸-**	۰/۴۸-*	۰/۱۹*	۰/۴۹**	۰/۲۲*	۰/۱۲*	۰/۲۲-*	۰/۴۸-**	۱			
۱۰. نشخوار فکری	۰/۵۵-**	۰/۳۹-*	۰/۱۶*	۰/۴۴**	۰/۲۰*	۰/۱۲*	۰/۲۱-*	۰/۴۸-**	۰/۵۸**	۱		
۱۱. پاسخ فیزیولوژیکی	۰/۴۴-**	۰/۴۸-**	۰/۱۵*	۰/۳۹**	۰/۱۴*	۰/۱۹*	۰/۰۸-*	۰/۳۲-**	۰/۴۶**	۰/۵۲**	۱	
۱۲. ادغام عاطفی	۰/۴۲-**	۰/۴۹-**	۰/۱۰*	۰/۳۴*	۰/۱۴*	۰/۰۷*	۰/۲۴-**	۰/۳۸-**	۰/۵۲**	۰/۶۳**	۰/۴۸**	۱

*P<۰/۰۵ **P<۰/۰۱

جدول ۳، نشان‌دهنده آثار مستقیم، متغیرهای پژوهش است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، اضطراب (۰/۳۲-)، هوش ذاتی (۰/۲۸) و نشخوار ذهنی (۰/۲۵-) بیشترین تاثیر را بر نتایج شغلی دارند.

جدول ۳. ضرایب استاندارد شده تاثیرات مستقیم

مسیرها	الگوی نهائی		
	β	انحراف معیار	P
تعارض نقش بر عملکرد شغلی	-۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۰۰۱
تعارض نقش بر رضایت شغلی	-۰/۲۳	۰/۰۸	۰/۰۰۱
هوش ذاتی بر عملکرد شغلی	۰/۲۸	۰/۱	۰/۰۰۱
هوش ذاتی بر رضایت شغلی	۰/۲۰	۰/۱۴	۰/۰۰۱
اضطراب بر عملکرد شغلی	-۰/۳۲	۰/۱	۰/۰۰۱
نشخوار ذهنی بر عملکرد شغلی	-۰/۲۵	۰/۰۵	۰/۰۰۱
پاسخ فیزیولوژیکی بر عملکرد شغلی	-۰/۱۹	۰/۰۶	۰/۰۰۱
ادغام عاطفی بر عملکرد شغلی	-۰/۱۷	۰/۰۴	۰/۰۳
اضطراب بر رضایت شغلی	-۰/۲۲	۰/۱۲	۰/۰۰۱
نشخوار ذهنی بر رضایت شغلی	-۰/۱۶	۰/۰۵	۰/۰۴
پاسخ فیزیولوژیکی بر رضایت شغلی	-۰/۲۱	۰/۰۹	۰/۰۰۱
ادغام عاطفی بر رضایت شغلی	-۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۰۰۱

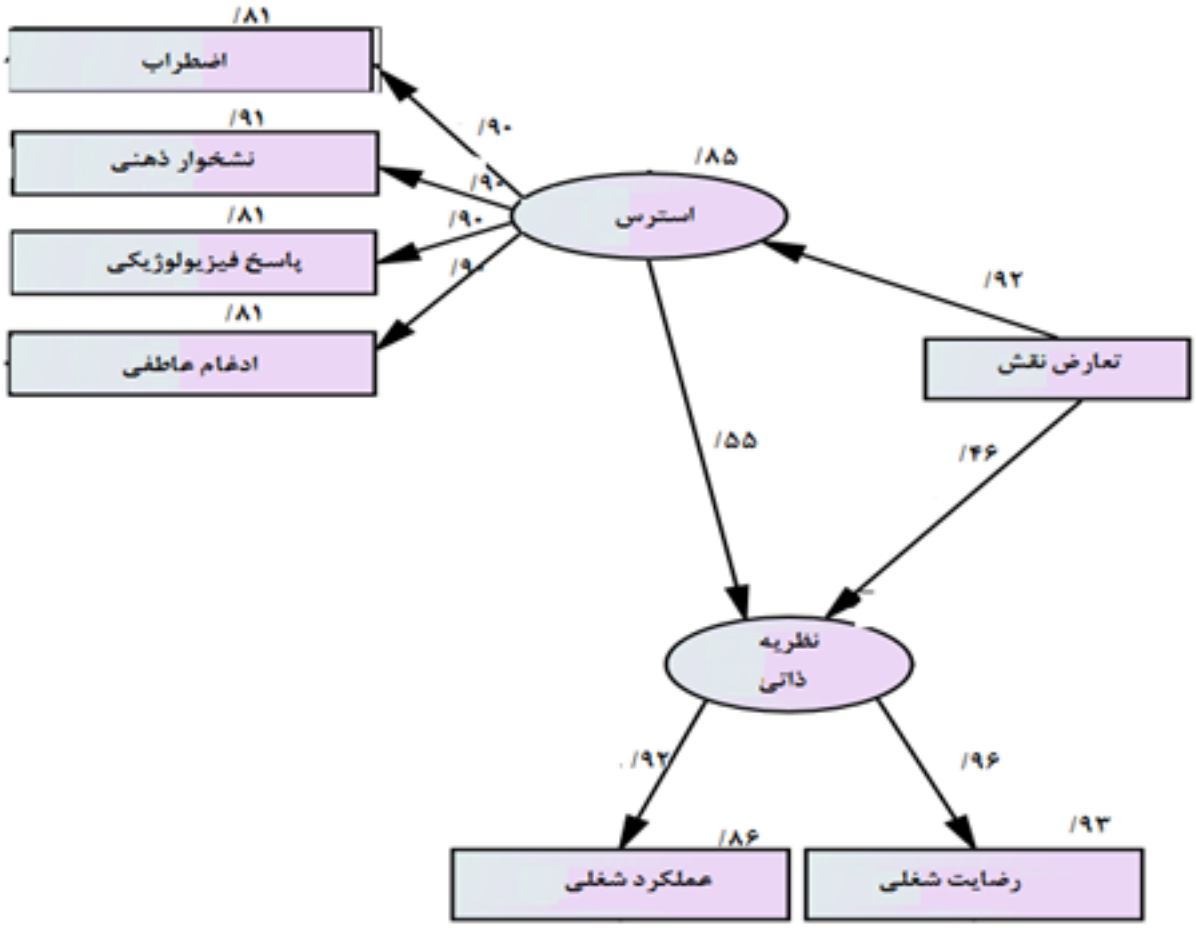
نتایج حاصل از روش بوت استروپ برای بررسی معناداری مسیر واسطه‌ای تعارض نقش به عملکرد و رضایت شغلی با توجه به میانجی‌گری بر انگیختگی استرس در جدول ۴ آورده شده است. همان‌طور که نتایج این جدول نشان می‌دهد حد پایین فاصله اطمینان، ۰/۲۶۵۰- و حد بالای فاصله اطمینان، ۰/۰۹۰۰- است که نشان‌دهنده اثر غیر مسقیم معنادار برانگیختگی استرس بر عملکرد و رضایت شغلی است.

جدول ۴. نتایج بوت استروپ برای مسیر واسطه‌ای تعارض نقش به عملکرد و رضایت شغلی با توجه به میانجی‌گری بر انگیختگی استرس

مسیر غیر مستقیم	داده‌ها	بوت	سوگیری	خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا	P
تعارض نقش به عملکرد و رضایت شغلی با توجه به میانجی‌گری برانگیختگی استرس	-۰/۱۸۴۹	-۰/۱۸۷۲	-۰/۰۰۲۳	-۰/۰۴۴۵	-۰/۲۶۵۰	-۰/۰۹۰۰	۰/۰۰۰۱

نمودار ۲، مدل تحلیل مسیر پس از محاسبه ضرایب، مسیر میان متغیرها را نشان می‌دهد.

پس از برآورد پارامترها، برازش مدل بررسی شد و نتایج آن در جدول ۵ ارائه گردید. همان‌طور که مشاهده می‌گردد، مقادیر شاخص نیکویی برازش (GFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (AGFI)، شاخص برازش هنجار شده (NFI) و شاخص توکر_لویس (TLI) در مدل بیشتر از ۰/۹ بود. ضمناً شاخص ریشه میانگین مربع خطای برآورد (RMSEA) باید کوچکتر از ۰/۰۹ باشد که در این مدل ۰/۰۶ به دست آمد که نشان‌دهنده اعتبار مطلوب این مدل است.



نمودار ۲. مدل تحلیل مسیر پس از محاسبه ضرایب مسیر میان متغیرها

جدول ۵. برازش الگوی پیشنهادی با داده‌ها بر اساس شاخص برازندگی

شاخص برازندگی الگو	χ2	df	GFI	AGFI	IFI	TLI	CFI	NFI	RMSEA
الگوی پیشنهادی	۴۳/۲	۱۸	۰/۹۷	۰/۹۳	۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۰۶

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش میانجی برانگیختگی استرس در رابطه بین نتایج شغلی با عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی در پرستاران غرب استان مازندران انجام شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که رابطه منفی و معناداری بین نتایج شغلی و عوامل فشارزای نقش شغلی وجود دارد. این نتایج با یافته‌های پژوهش‌های دهقانی تفتی و همکاران (۱۳)، حمیدی و همکاران (۱۴) و اصفهانی اصل و وفائی (۲۶) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت استرس بخش عمده‌ای از زندگی کارکنان را در محیط کاری و سازمانی تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. چنانچه استرس مدت زیادی ادامه یابد یا میزان آن زیاد باشد به تدریج فرد خسته شود، بنابراین ادامه وضعیت باعث می‌شود تا انرژی جسمانی و روانی فرد کاهش یابد و موجب به خطر افتادن سلامت عمومی، تضعیف توانایی افراد و در نتیجه کاهش عملکرد شغلی وی گردد (۱۳). از طرفی شیفت‌های طولانی مدت و طاقت فرسای پرستاران، تعداد غیرقابل پیش‌بینی بیماران در هر زمان، تغییرات سریع و غیر قابل پیش‌بینی در بیماران، رسیدگی به مصدومان تصادف و درگیری‌ها منجر به کاهش انرژی و بازده کاری و در نهایت کاهش عملکرد شغلی پرستاران می‌گردد (۱۴).

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین آمایه ذهنی و نتایج شغلی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. این یافته با نتایج پژوهش‌های Dweck (۱۵) و Ohme و Zacher (۱۶) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت با توجه به این که بیمارستان‌ها از جمله سازمان‌های ارایه‌دهنده خدمات هستند که با ترکیبی از نیروی انسانی ماهر و متخصص و نیمه ماهر وظیفه خدمت‌رسانی به جامعه را بر عهده دارند و به دلیل تعامل بسیار با جامعه و استفاده از نیروی انسانی متعدد؛ ضرورت دارد تا روش‌های مختلف در مدیریت منابع انسانی بیمارستان‌ها برای خدمت رسانی موثرتر به کار گرفته شود (۲۷). بنابراین لازم است با استفاده از روش‌ها و مدل‌های گوناگون، کارایی نیروی انسانی و اثربخشی خدمات ارایه شده را افزایش داد. شناسایی مطلوب و استفاده مناسب از توانایی‌های ذهنی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در رهبری موثر و بهبود عملکرد کارکنان بیمارستان‌ها و رسیدن به این هدف باشد. در واقع آمایه ذهنی فرد را قادر می‌سازد در ارزیابی و تعدیل هیجان‌های خود از حس اعتماد به نفس و کنترل بالاتری برخوردار باشد و این انگیزه قدرتمند سبب می‌شود که فرد را به سوی عملکرد بالا هدایت کند. از طرفی کارکنانی که از توانمندی ذهنی بالایی برخوردارند، اغلب فراتر از وظایف رسمی برای منفعت رساندن به سازمان خود انگیزش پیدا می‌کنند، این کارکنان برای درگیر شدن در سطوح بالای رفتار در سازمان تمایل خواهند داشت. به طور کلی کارکنانی که توانمندی بالایی دارند، کارهای محوله را به خوبی و با موفقیت انجام می‌دهد و در جهت بهبود فعالیت‌های سازمان اقدام می‌کنند. در نتیجه کارکنان نیز از کار کردن احساس لذت و رضایت می‌کنند و طبیعتاً عملکرد بهتری در شغل خود خواهند داشت (۲۸).

از طرفی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برانگیختگی استرس در رابطه بین نتایج شغلی با عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی در پرستاران غرب استان مازندران نقش معناداری دارد. این یافته با نتایج پژوهش‌های Smith و همکاران (۱۷)، Smith و همکاران (۲۹) و اسماعیلی و صیدزاده (۳۰) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت استرس شغلی با کاهش رفتارهای ایمنی_بهداشتی، افزایش اشتباهات، بیماری‌های اسکلتی_عضلانی و آسیب در انواع گروه‌های کاری ارتباط دارد. استرس شغلی می‌تواند ایمنی را کاهش داده و سلامتی افراد را تحت‌تاثیر قرار دهد و در نهایت می‌تواند منجر به کاهش عملکرد و افزایش رفتارهای انحرافی در سازمان شود (۱۷). کارکنان بهداشت و درمان با توجه به کشیک‌های شب طاقت‌فرسا و غیرمتناسب با وضعیت فردی و خانوادگی، اضافه کاری‌های خواسته و ناخواسته، شرایط خاص بیماران و از طرف دیگر پایین بودن حمایت سازمانی، حقوق ناکافی و مشکلات مالی فراوان نمی‌توانند تمرکز کامل بر تکالیف محوله داشته باشند و به صورت هدفمند و ایمن وظایف خود را انجام دهند، در نتیجه احتمال بروز رفتارهای ناایمن در این کارکنان افزایش پیدا می‌کند و منجر به کاهش عملکرد شغلی در آنها می‌شود (۲۹).

همانند دیگر مطالعات این پژوهش نیز دارای یک سری محدودیت‌هایی است که جهت تعمیم یافته‌های آن باید در نظر گرفت. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، می‌توان به طرح مطالعه حاضر و استفاده از روش مقطعی اشاره کرد، که ثبات و پایداری نتایج را به دنبال نخواهد داشت. مطالعه حاضر فقط بر روی پرستاران غرب استان مازندران انجام شده است که می‌تواند تعمیم نتایج را با محدودیت مواجه نماید. از دیگر محدودیت‌های این پژوهش، شرایط روانی پاسخ‌گویان در هنگام پاسخ‌گویی بوده که ممکن است بر نحوه رفتار آنها تاثیر گذاشته باشد و این مورد نیز در کنترل پژوهشگر نبوده است.

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برانگیختگی استرس در رابطه بین نتایج شغلی با عوامل فشارزای نقش شغلی و آمایه ذهنی در پرستاران غرب استان مازندران نقش معناداری دارد. با توجه به نقش مهم برانگیختگی استرس بر نتایج شغلی پرستاران توجه به این امر برای مدیران و مسئولین مراکز بهداشتی ضروری می‌باشد و بررسی علل و راهکارهای مناسب جهت کاهش استرس شغلی پیشنهاد می‌گردد. همچنین برگزاری کارگاه‌های آموزشی در خصوص آموزش راهکارهای مقابله با استرس، تقویت آمایه ذهنی، می‌تواند در بهبود عملکرد شغلی پرستاران موثر باشد.

تشکر و قدردانی

از تمام پرستاران، مترون‌ها و روسای بیمارستان‌های غرب مازندران همه دوستان که در تهیه این و تدوین رساله دکتری اینجانب همکاری لازم را به عمل آورده‌اند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

ملاحظات اخلاقی

کلیه آزمودنی‌ها اطلاعاتی در مورد پژوهش دریافت کردند، این اطمینان به آنان داده شد که تمام اطلاعات محرمانه خواهد ماند و فقط برای امور پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور رعایت حریم خصوصی، مشخصات آزمودنی‌ها ثبت نشد.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسنده مسئول مقاله، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

References

1. Newman DA, Kinney T, Farr JL. Job performance ratings. In: Thomas JC, editor. Comprehensive handbook of psychological assessment (Vol. 4). Industrial and organizational assessment. Hoboken, New Jersey:John Wiley & Sons, Inc;2004. pp. 373-389.

2. Motowidlo SJ. Job performance. In: Borman WC, Ilgen DR, Klimoski RJ, editors. Handbook of psychology: Industrial and organizational psychology (Vol. 12). New York:Wiley;2012. pp. 39–53

3. Bernardin HJ, Russell JE. Human resource management. Tata McGraw-Hill:New York;2006.

4. Glover W, Li Q, Naveh E, Gross M. Improving quality of care through integration in a hospital setting: A human systems integration approach. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 2017;64(3):365-376.

5. Karampourian A, Hosseinabadi R, Imani B. Effect of quality circles on job satisfaction of nurses employing in Hamadan Medical Emergency Service. *Pajouhan Scientific Journal*. 2012;11(1):19-23. (Persian)

6. Valizadeh S, Fallahi Khoshknab M, Mohammadi E, Ebrahimi H, Arshadi Bostanabad M. Nurse's perception from barriers to empowerment: A qualitative research. *Journal of Nursing and Midwifery Urmia University of Medical Sciences*. 2015;12(12):1128-1138. (Persian)

7. Heidari A, Mazloom SR, Ildarabadi E. Nursing's position in health care delivery system in Iran. *Iranian Journal of Nursing Research*. 2012;7(25):37-44. (Persian)

8. Shareinia H, Khuniki F, Bloochi Beydokhti T, Eydi Zeynabad A, Hosseini M. Comparison between job stress among emergency department nurses with nurses of other departments. *Quarterly Journal of Nursing Management*. 2018;6(3,4):48-56. (Persian)

9. Mojoyinola JK. Effects of job stress on health, personal and work behaviour of nurses in public hospitals in Ibadan Metropolis, Nigeria. *Studies on Ethno-Medicine*. 2008;2(2):143-148.

10. Bokti NLM, Abu Talib M. A preliminary study on occupational stress and job satisfaction among male navy personnel at a naval base in Lumut, Malaysia. *The Journal of International Social Research*. 2009;2(9):299-307.

11. Berland A, Natvig GK, Gundersen D. Patient safety and job-related stress: A focus group study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2008;24(2):90-97.

12. Rahimi A, Ahmadi F, Akhond M. An investigation of amount and factors affecting nurses' job stress in some hospitals in Tehran. *Hayat*. 2004;10(3):13-22. (Persian)

13. Dehghani A, Bahariniya S, Servat F. The relationship between job stress and job performance in staff of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences in Yazd in 2019. *Tolooebehdasht*. 2020;19(2):72-84. (Persian)

14. Hamidi Y, Fayazi N, Soltanian A, Heidari G, Ahmadpanah M, Nazari N, et al. Relationship between occupational stress and the performance of health care units in Hamadan Health Center, Iran. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2017;4(3):26-32. (Persian)

15. Dweck C. Self-theories: Their role in motivation, personality, and development. 2nd ed. New York:Psychology Press;2000.

16. Ohme M, Zacher H. Job performance ratings: The relative importance of mental ability, conscientiousness, and career adaptability. *Journal of Vocational Behavior*. 2015;87:161-170.

17. Smith KJ, Emerson DJ. An analysis of the relation between resilience and reduced audit quality within the role stress paradigm. *Advances in Accounting*. 2017;37:1-14.

18. Smith KJ, Emerson DJ, Everly GS. Stress arousal and burnout as mediators of role stress in public accounting. *Advances in Accounting Behavioral Research*. 2017;20:79-116.

19. Coram P, Glavovic A, Ng J, Woodliff DR. The moral intensity of reduced audit quality acts. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*. 2008;27(1):127-149.

20. House RJ, Rizzo JR. Role conflict and ambiguity as critical variables in a model of organizational behavior. *Organizational Behavior and Human Performance*. 1972;7(3):467-505.

21. Linz S. Job satisfaction among Russian workers. *Interna-*

tional Journal of Manpower.2003;24(6):626-652.

22. Longo M, Mura M. The effect of intellectual capital on employees' satisfaction and retention. *Information & Management*. 2011;48(7):278-287.

23. Motowidlo SJ, Scotter JR. Evidence that task performance should be distinguished from contextual performance. *Journal of Applied Psychology*.1994;79(4):475-480.

24. Abd-El-Fattah SM, Yates GC. Implicit theory of intelligence scale: Testing for factorial invariance and mean structure. Paper presented at the Australian Association for Research in Education Conference. 2006 November 26-30; Adelaide, South Australia;2006.

25. Smith KJ, Everly GS, Haight GT. SAS4: Validation of a four-item measure of worry and rumination. *Advances in Accounting Behavioral Research*. 2012;15:101-131.

26. Esfahani Asl M, Vafaei A. Relationship between job stress and job performance in staff of Golestan Hospital in Ahvaz. The First National Conference on Strategies for the Development and Promotion of Educational Sciences. 2015 May 2-3; Tehran, Iran;2015. (Persian)

27. Hemmati Nodoust Gilani M, Mehrabian F, Rauofi Sangachin Y. Correlation between perceptions of performance appraisal policies, and job satisfaction and turnover intention in the staff of Guilan University of Medical Sciences, Iran. *Journal of Health Promotion Management*. 2018;7(2):1-8. (Persian)

28. Ghamari Zare Z, Ghanbari Afra L, Zand G, Aliakbarzadeh Arani Z. Investigation of the correlation between psychological empowerment and its components with psychological strain in nurses. *Qom University of Medical Sciences Journal*. 2018;12(4):89-99. (Persian)

29. Smith TD, Hughes K, DeJoy DM, Dyal MA. Assessment of relationships between work stress, work-family conflict, burnout and firefighter safety behavior outcomes. *Safety Science*. 2018;103:287-292.

30. Esmaeili MR, Seidzadeh H. The Survey of job satisfaction effect on performance with mediating role of organizational loyalty. *Management Studies in Development and Evolution*. 2017;25(83):51-68. (Persian)

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 35-45

Developing and determine the effectiveness of cognitive rehabilitation games on the social function of autistic children

Saeed Rezayi[1*]

1. Assistant Professor of Child Psychology, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Recieved: 12 Aug. 2020 **Revised:** 13 Nov. 2020 **Accepted:** 26 Nov. 2020

Abstract

Introduction: Social skills are one of the necessities of social life that most children with autism have a defect in these skills. Social skills impairment is the cause of many problems in social and communication situations. They have severe problems in other areas, including daily activity skills. This research focuses more on communication and social problems. Therefore, the present study aims to develop cognitive rehabilitation games to improve children's social function with autism disorder.

Methods: The research method in terms of collecting information was the semi-experimental type with pre-test and post-test, and the control group and in terms of purpose, it was the applied type. The statistical population included all autistic children of Yazd Educational and Rehabilitation centers in 2019. Of the total target population, 18 autistic children were randomly selected and assigned to the experimental group (N=9) and the control group (N=9). The intervention program was implemented for three consecutive months in 12 consecutive sessions for the experimental group. This intervention program was implemented for the control group to comply with the ethical principles of the research. Also, testimonial was received from each of the participants in this study. If they were reluctant to continue the cooperation, they could leave the research. A social profile questionnaire was used to collect data. This social profile questionnaire was standardized on Iranian samples by Rezayi (2019). The social skills profile has 48 questions or items with three quizzes on a four-point Likert scale (never, sometimes, often, always). Its total validity coefficient using Cronbach's alpha method is 0.90, and the validity coefficient of its components is reported to be social interaction with the coefficient of validity 0.98, social participation 0.92, and immature social behaviors 0.85, respectively. Features of this profile represent a wide range of social behaviors, such as initiation skills, two-way social interactions, perspective, and nonverbal communication skills that individuals with autism spectrum disorder display in social and communicative situations. Data were analyzed using descriptive and inferential statistical methods such as mean, variance, and univariate analysis of covariance (ANCOVA) test by SPSS-22 software.

Results: The analyzed results by ANCOVA revealed that the cognitive rehabilitation intervention program had a significant effect on all three social function variables, i.e., social interaction, social participation, and immature social behaviors, although the level of significance was not the same for all three variables. The results obtained in this study were coextensive with the results of many similar studies. Adverse findings were also obtained because they were not among the study's objectives and were not reported.

Conclusion: Considering that the most severe problem of autistic children as a social impairment that impact of a cognitive rehabilitation intervention program on improving social functions of children with an autism spectrum disorder, the use of cognitive rehabilitation intervention program is suggested as an educational and rehabilitation package in all special centers for autistic children and other children with neurodevelopmental disorders as a training and rehabilitation program. It is also suggested that specialized and trained people should implement this rehabilitation package.

Keywords: Social function, Cognitive rehabilitation, Game, Autism

***Corresponding author:** Saeed Rezayi, Assistant Professor of Child Psychology, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
Email: Saeed.rezayi@atu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.35

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۴۵-۳۵

طراحی و مطالعه اثربخشی برنامه بازی‌های توان‌بخشی شناختی بر کارکرد اجتماعی کودکان با اختلال اتیسم

سعید رضایی[1*]

۱. استادیار روان‌شناسی کودک، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: مهارت‌های اجتماعی یکی از ضرورت‌های زندگی اجتماعی است که اغلب افراد مبتلا به اختلال اتیسم، دچار نقص در این مهارت‌ها هستند از این رو پژوهش حاضر با هدف طراحی و مطالعه اثربخشی برنامه بازی‌های توان‌بخشی شناختی به منظور بهبود کارکرد اجتماعی کودکان با اختلال طیف اتیسم انجام گرفت.

روش کار: روش پژوهش از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و به لحاظ هدف از نوع کاربردی بود. جامعه آماری شامل، کلیه کودکان اتیستیک عملکرد بالا مراکز آموزشی و توان‌بخشی شهر یزد در سال ۹۹-۹۸ بود. از بین کل جامعه هدف تعداد ۱۸ کودک اتیستیک به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده و به صورت کاملا تصادفی در دو گروه آزمایش (۹ نفر) و کنترل (۹ نفر) قرار گرفتند. برنامه مداخله‌ای بازی‌های توان‌بخشی شناختی، در ۱۲ جلسه متوالی ۶۰ دقیقه‌ای، دو جلسه در هر هفته در طول سه ماه برای گروه آزمایش اجرا شد. از نیمرخ مهارت‌های اجتماعی، برای گردآوری اطلاعات استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس یک متغیره (ANCOVA) با نرم‌افزار SPSS-22 انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که برنامه مداخله‌ای بازی‌های توان‌بخشی شناختی بر هر سه متغیر کارکرد اجتماعی یعنی تعامل اجتماعی متقابل، مشارکت اجتماعی و رفتارهای اجتماعی ناپخته تاثیر معناداری داشت هرچند سطح معناداری برای هر سه متغیر یکسان نبود.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که جدی‌ترین مشکل کودکان اتیستیک نقص در مهارت‌های اجتماعی است و همچنین تاثیر پایدار برنامه مداخله‌ای بازی‌های توان‌بخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجتماعی کودکان با اختلال طیف اتیسم، کاربست این برنامه در تمام مراکز ویژه اختلال اتیسم به عنوان یک برنامه آموزشی پیشنهاد می‌شود.

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۲۲
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۸/۲۳
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۰۶

واژه‌های کلیدی
بازی
توان‌بخشی
کارکرد اجتماعی
اتیسم

نویسنده مسئول
سعید رضایی، استادیار روان‌شناسی کودک، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

ایمیل: Rezayi.saeed10@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.35

Citation: Rezayi S. Developing and determine the effectiveness of cognitive rehabilitation games on the social function of autistic children. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):35-45.

مقدمه

اختلالات طیف اتیسم (Autism spectrum disorders) بر اساس آخرین ویرایش راهنمای آماری و تشخیصی بیماری‌های روانی (DSM-5) در طبقه اختلالات عصب تحولی (Neurodevelopmental disorders) طبقه‌بندی شده‌اند (۱). نقص پایدار در مهارت‌های ارتباطی اجتماعی متقابل (Double social communication skills)، و داشتن رفتارهای چالشی از جمله؛ رفتارهای قالبی، کلیشه‌ای، علائق محدود و تکراری و نیز حساسیت‌های حسی غیرمتعارف از نشانه‌های آشکار این اختلال هست، هرچند اختلال اتیسم محدود به این نشانه‌ها نیست بلکه منظومه‌ای از مشکلات شناختی، عاطفی، حسی حرکتی، رفتاری و.. هست که به سادگی این دسته کودکان را از همسالان عادی

متمایز می‌کند (۲). همه افراد مبتلا به اختلال اتیسم به یک شکل همه این نشانه‌ها را نشان نمی‌دهند بلکه بستگی به میزان و شدت اختلال، کیفیت به هم ریختگی رفتار آنها، متفاوت هست. اما شاید برجسته‌ترین و محرزترین خصیصه کودکان با اختلال اتیسم در هر سطحی از تحول و شکل طبقه‌بندی، نقص و ناتوانی آنها در کارکردهای اجتماعی و متعاقبا ناتوانی در برقراری ارتباط دو طرفه و متقابل، ناتونی در درخواست کردن و قبول درخواست دیگران، پاسخ نامناسب به احساسات دیگران و عدم علاقه به برقراری تعامل با همسالان و نیز ناتوانی در اشتراک‌گذاری منافع، علائق و لذت‌های خود با دیگران می‌باشد (۳). نقص در مهارت‌های ارتباطی اجتماعی، غالبا در سه حیطه مهارتی از جمله؛ ۱) نقص در روابط اجتماعی عاطفی متقابل ۲) ناتوانی در ایجاد، حفظ و توسعه روابط دوستی و اجتماعی ۳) نقص در مهارت‌های غیرکلامی مرتبط با تعاملات اجتماعی (۴). بر اساس بررسی‌های انجام شده نقص در مهارت‌های ارتباطی اجتماعی متاثر از علل زیربنایی ذهنی از جمله؛ ناتوانی یا ضعف در شناخت اجتماعی و نظریه ذهن (Theory of mind) یا کور ذهنی (۷-۵)، نقص در انسجام مرکزی (Central coherence)، و به دنبال آن ناتوانی در پردازش یکپارچه اطلاعات و انسجام دادن به حلقه‌های شکل‌دهنده یک مفهوم و تمرکز بر جزئیات (۸، ۹)، و نیز نقص در کارکردهای اجرایی (Executive function) می‌باشد (۱۰، ۱۱). امروزه روش‌های درمانی متعددی از جمله؛ روش‌های شناختی، رفتاری، حسی_حرکتی و.. برای توان‌بخشی کودکان با اختلال اتیسم معرفی شده است که به صورت پروتکل‌های متمرکز و مکمل ارائه می‌شود. بازی درمانی (Play therapy) یکی از روش‌های مکمل موثر برای این دسته از کودکان پیشنهاد شده است.

فرایند درمان، هیچ‌گاه تنها یکی از جنبه‌های زندگی فرد بیمار را شامل نمی‌شود، بلکه تمام جنبه‌های زندگی فرد را در بر می‌گیرد، اعم از غذا، داروها و مکمل‌های مورد نیاز، و نیز فعالیت‌هایی که برای کنش در محیط پیرامون به او کمک می‌کنند. زمانی که سخن از یادگیری به میان می‌آید، بخشی از فرایند یادگیری از طریق بازی و بازی درمانی صورت می‌پذیرد (۱۲). والدین کودک اتیستیک اغلب شاکی هستند و همواره گزارش می‌کنند: «فرزند من تقریبا تمام وقت خود را صرف انجام بازی‌های ویدئویی می‌کند و با کودکان دیگر هیچ تعاملی ندارد». شاید والدین متهم به این باشند که به فرزندشان اجازه داده‌اند بیش از حد تلویزیون تماشا کنند، در نتیجه فرزندشان مبتلا به اتیسم شده، هرچند، معمولا عکس این قضیه اتفاق می‌افتد. کودکان اتیستیک و نیز کودکانی با بیماری‌های دیگر، قرار گرفتن در مقابل رسانه‌ای مثل تلویزیون را آسان‌تر از کار کردن بر روی مهارت‌های اجتماعی می‌دانند. آنها نیازی به رمزگشایی زبان و ابراز احساسات از طریق تغییر حالت چهره ندارند و دیگر خطری از نظر چگونگی و زمان برقراری تعامل با دیگران آنها را تهدید نمی‌کند. هرچند، سرانجام عدم تلاش، این کودکان را وارد مسیر پر پیچ و خمی می‌کند و آنها را گوشه‌گیرتر و منزوی‌تر می‌نماید و باعث می‌شود کمتر تلاش کنند (۱۲).

اما بازی همانند عشق است، ماهیت بازی را معمولا همه می‌دانند که چیست، اما کسی نمی‌تواند آن را تشریح کند. بازی برای کودکان همانند کلام برای بزرگسالان است (۱۳). پیدایش بازی را می‌توان به گذشته‌های دور حتی به زمان خلقت انسان نسبت داد. در واقع بازی جزیی از زندگی انسان از بدو تولد تا پایان زندگی است، و درکل بازی، تاریخچه‌ای به قدمت بشریت دارد. انسان از نظر فیزیولوژیکی نیاز به تحرک و جنبش دارد و بازی عنصر مهم این جنبش و حرکت است. انسان برای رشد ذهنی و اجتماعی خود نیازمند تفکر است و بازی خمیر مایه تفکر است. تشکیل اجتماعات اولیه بشری نحوه و شکل جدیدی از بازی را پدید آورد. بازی گروهی به صورت بازی‌های نمایشی از عبادات و پرستش اشیاء گرفته تا رقص، شکار و جنگ مجموعه‌ای از راه‌های برآوردن نیازهای جسمانی و ذهنی افراد را فراهم آورد (۱۴). در ابتدا بازیچه بشر مواد و اشیاء خام و طبیعی بدست آمده از طبیعت بود. قطعه‌ای سنگ و به دست گرفتن آن، حرکت دادن آن و سرانجام غلت یا پرتاب کردن آن همه نوعی بازی محسوب می گردید. رشد ذهنی و یا اجتماعی انسان و تسلط پیش‌رونده او بر طبیعت امکان دستکاری در اشیاء را به وجود آورد و از این زمان اشیاء به خواست انسان تغییر شکل دادند تا بتوانند اشیاء او را در شکل‌دهی به بازی تمامیت بیشتری ببخشند (۱۵). کودکان در جریان بازی، با احساس آرامش بیشتری به خود بازی توجه دارند تا نتیجه پایانی آن و اغلب عمیقا غرق آن می‌شنود. بازی دنیایی خیالی، فعالیت رؤیاگونه و منعطف برای کودکان است و می‌تواند رشد بهنجار را در کودک سرعت بخشد. بازی فرصتی برای کودکان است تا خودشان را ابراز کنند، چیزهایی را که دوست دارند، بروز دهند، احساس امنیت کنند و اعتماد به نفس آنها افزایش یابد و یک ویژگی مهم دیگر بازی آن است که در بازی دیگر صحبت از ارزشیابی و قضاوتی که بزرگترها به عمل می‌آورند به میان نمی‌آید و کودک نگران نیست که خطا یا اشتباهی را مرتکب می‌شود (۱۶).

بازی تلاش و فعالیتی لذت‌بخش و خوشایندی است که برای رشد و تکامل کودک بسیار ضروری است در کودکان با رشد عادی، اغلب از لحظه آغازین تولد، رشد اجتماعی در زندگی کودک جریان می‌یابد. نگاه کردن به چهره مادر، دنبال کردن نگاه دیگران، برگرداندن سر به طرف دیگران، چنگ زدن با انگشتان و لبخند زدن به دیگران از ابتدائی‌ترین و

آشکارترین رفتارهای اجتماعی کودکان با رشد عادی محسوب می‌شود. در حالی که اغلب کودکان مبتلا به اختلال اتیسم، در تعامل با دیگران حتی والدین خود هم مشکلات جدی دارند. این کودکان در تعبیر و تفسیر افکار و احساس دیگران ناتوانند، و نشان‌گرهای اجتماعی برای آنها فاقد معنا می‌باشد. هرگونه فعالیت بازی به ویژه بازی‌های گروهی به رشد و بالندگی کودک کمک می‌کند. ژان پیاژه بازی را وسیله‌ای برای رشد ذهنی شناختی کودک می‌داند. Winnicott (به نقل از نادری) معتقد است، بازی در فرایند رشد عاطفی و اجتماعی کودک نقش مهمی را ایفا می‌کند و با توانایی یادگیری کودک رابطه معناداری دارد (۱۵). بدون شک بازی درمانی برای همه گروه‌های کودکان، موثر هست. کارشناسان و مربیانی که با کودکان با اختلال اتیسم کار می‌کنند بر این عقیده هستند که بازی درمانی می‌تواند در رشد ارتباطی و اجتماعی کودکان با اختلال اتیسم موثر باشد، بررسی‌های متعدد هم اثربخشی این روش برای درمان و توان‌بخشی کودکان اتیستیک را قویا تایید کرده‌اند و از آنجا که اغلب این کودکان حس‌طلبی (Sensory seeking) دارند برای یادگیری، بیشتر از حس‌ها به ویژه حس‌های دیستال (Distal) یا دور استفاده می‌کنند، و از طریق تجارب حسی بهتر یاد می‌گیرند، بنابراین بازی درمانی روش مفیدی برای این دسته از کودکان است (۱۷).

با توجه به بررسی‌های مختلف معلوم شده است که بازی نقش بسیار مهمی در رشد تعامل اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی کودکان دارد بازی به جهت نقش ارزنده‌ای که در رشد و بالندگی کودک دارد بسیار مورد توجه متخصصان تعلیم و تربیت است. لازم به ذکر است بازی علاوه بر نقش موثر و پر اهمیتی که در شکل‌گیری شخصیت کودک دارد برای والدین نیز به عنوان یک ابزار بسیار قدرتمند و کارآمد در برقراری ارتباط با فرزندان قابل اهمیت است. والدین می‌توانند با شرکت در بازی‌های کودک به دنیای درون کودکشان وارد شوند و او را بهتر بشناسند. استعدادها، علایق و خلاقیت‌های کودک در فرایند بازی خود را نمایان می‌سازد. به طور مثال تنوع در موارد استفاده از یک شی می‌تواند نشان‌دهنده میزان خلاقیت کودک و استفاده از یک وسیله یا اسباب‌بازی علاوه بر شیوه‌های معمول و مرسوم آن، در کاربردهایی غیر متداول و دور از ذهن می‌تواند نشان‌گر توانایی تفکر واگرا باشد والدین در قالب بازی می‌توانند به آموزش کودک خود بپردازند و بسیاری از مواد آموزشی را به خصوص در سنین پایین در جریان بازی به او آموزش دهند (۱۵). مسائل اخلاقی و مهارت‌های اجتماعی از جمله مواردی است که یکی از بهترین زمان‌های آشنا نمودن کودکان با آنها استفاده از موقعیت‌های مناسب در حین بازی می‌باشد. همان زمانی که کودک غرق در لذت و نشاط است (۱۲).

اصغری نکاح و همکاران در پژوهشی با عنوان تاثیر مداخله بازی درمانی عروسکی بر مهارت‌های ارتباطی اجتماعی کودکان اتیستیک، نشان داد که بازی موجب بهبود ارتباط از طریق چشم، مهارت‌های آغازگری و درخواست‌های اجتماعی شد (۱۸). رنگانی و همکاران در پژوهشی با عنوان اثربخشی مداخله بازی درمانی بر مهارت‌های اجتماعی کودکان با اختلال اتیسم نشان دادند که میانگین مهارت‌های اجتماعی و خرده مقیاس‌های آن (توانایی درک هیجانات و احساسات دیگران، شروع تعامل با دیگران، حفظ تعامل با دیگران و توانایی پاسخ‌دهی به دیگران) در شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در پس‌آزمون به طور معناداری افزایش یافته است (۱۹). شاه رفعتی و همکاران در پژوهشی با عنوان اثربخشی بازی درمانی گروهی بر توانایی ارتباطات اجتماعی کودکان اتیستیک با عملکرد بالا به این نتیجه رسیدند که بازی درمانی گروهی بر ارتباط این کودکان با عملکرد بالا تاثیر معنادار و ماندگاری می‌گذارد (۲۰). تازیکی و همکاران نیز در پژوهشی نشان دادند که استفاده از بازی عروسکی، بر کارکرد شناختی، اجتماعی، ارتباطی و رفتاری کودکان اتیستیک تاثیر مثبتی داشت (۲۱). پیرآمون در پژوهشی مشابه، با عنوان تاثیر بازی درمانی با رویکرد Axline (رویکرد بازی درمانی با تاکید بر ارتباط غیرکلامی)، بر رشد اجتماعی کودکان اتیستیک، به این نتیجه رسیدند که بازی درمانی با رویکرد اکسلاین، بر بهبود و رشد مهارت‌های اجتماعی این کودکان تاثیر مثبتی داشته است (۲۲). Hilton و همکاران، در تحقیقی با استفاده از اسکن‌های مغزی نشان دادند که انجام بازی‌های شناختی و رایانه‌ای موجب تقویت پیوند نورونی و شبکه نورونی در ساختار مغزی کودکان اتیستیک می‌شود و متعاقبا موجب بهبود کارکردهای اجتماعی آنها می‌شود (۲۳). در پژوهش‌های مختلف و جداگانه‌ای از جمله؛ Lu و همکاران (۲۴)، Ge و Fan (۲۵)،Drummond و همکاران (۲۶) و Jones و همکاران (۲۷) اثربخشی کاربست مداخلات بازی در قالب بازی‌های توان‌بخشی شناختی موجب بهبود عملکرد عمومی بویژه عملکرد ارتباطی و اجتماعی آنها در موقعیت‌های مختلف اجتماعی می‌شود.

با توجه پیشنه پژوهشی موجود در این پژوهش محقق بر آن بود این سئوال را که آیا بازی‌های توانبخشی شناختی می‌توانند کارکرد اجتماعی کودکان با اختلال اتیسم را بهبود بخشند؟ از این رو با تکیه بر نظریه‌های ارتباطی و اجتماعی پژوهش حاضر با هدف طراحی و مطالعه اثربخشی برنامه بازی‌های توان‌بخشی شناختی به منظور بهبود کارکرد اجتماعی کودکان با اختلال طیف اتیسم انجام گرفت.

روش کار

روش پژوهش حاضر به لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع تحقیقات نیمه

آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی بود. جامعه آماری شامل کلیه کودکان مبتلا به اختلال اتیسم عملکرد بالا مراکز توان‌بخشی شهر یزد در سال ۹۹-۹۸ بود. از بین کل جامعه تعداد ۱۸ کودک به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و و بصورت کاملا تصادفی در دو گروه آزمایش (۹ نفر) و کنترل (۹ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از داشتن پرونده تشخیصی اختلال اتیسم، داشتن مشکلات رفتاری ذکر شده، عدم دریافت مداخلات مکمل و دارو، آمادگی آزمودنی‌ها برای دریافت برنامه مداخله‌ای. معیارهای خروج نیز شامل؛ عدم همکاری آزمودنی، از دست دادن توالی جلسات و استفاده از دیگر مداخلات بود.

ابزار پژوهش

نیمرخ مهارت‌های اجتماعی: شاخص جامعی از کارکردهای اجتماعی کودکان و نوجوانان با اختلال طیف اتیسم در موقعیت‌های اجتماعی و ارتباطی ارائه می‌کند. این ابزار در سال ۱۳۹۷ توسط رضایی روی نمونه‌های ایرانی هنجار شد. نیمرخ مهارت‌های اجتماعی دارای ۴۸ سوال یا گویه با سه خرده آزمون در مقیاس لیکرت چهار درجه‌ای (هرگز، بعضا، اغلب، همیشه) می‌باشد. ضریب اعتبار کلی آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ، ۰/۹۰ و ضریب اعتبار خرده مولفه‌های این نیمرخ به ترتیب تعامل اجتماعی متقابل با ضریب اعتبار ۰/۹۸، مشارکت اجتماعی ۰/۹۲ و رفتارهای اجتماعی ناپخته ۰/۸۵ گزارش شده است. گویه‌های این نیمرخ بازنمود دامنه وسیعی از رفتارهای اجتماعی از قبیل، مهارت‌های آغازگری، تعاملات اجتماعی دوسوی، دیدگاه‌گیری و مهارت‌های ارتباطی غیر کلامی است که افراد با اختلال طیف اتیسم در موقعیت‌های ارتباطی و اجتماعی از خودشان نشان می‌دهند (۲۸).

روش اجرا

روش اجرا بدین صورت بود که پس از اخذ مجوز از سازمان آموزش و پرورش استثنایی و بهزیستی شهر یزد به مراکز ویژه کودکان اتیستیک مراجعه شد. با کمک روان‌شناس، مربیان مرکز و نمره طبقه‌بندی کارکردها (International classification of function) آنها، تعداد ۲۱ کودک که در تست Grayson (یک ابزار ارزیابی ویژه اختلال اتیسم برای بررسی وضعیت عملکرد فرد اتیستیک هست که در سال ۱۳۹۶ توسط سعید رضایی در ایران هنجار شده است) دارای عملکردی بالا بودند، انتخاب شدند که البته در ادامه سه نفر از آنها در برنامه پایلوت شرکت داده شدند و برای این که اثر مداخله را تضعیف نکنند از گروه آزمایش حذف شدند و نهایتا ۱۸ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که در دو گروه آزمایش و کنترل به صورت تصادفی توزیع شدند. به منظور جلب همکاری و مشارکت والدین و مربیان مراکز، اهمیت برنامه مداخله و تاثیر آن بر بهبود کارکردهای اجتماعی کودکان اتیستیک برای آنها توصیف شد و در ادامه، دو جلسه به عنوان جلسه توجیهی درباره نحوه اجرای برنامه برای مربیان برگزار گردید و از رهنمودها و تجارب بسیار موثر آنها برای اجرای مداخله نهایت استفاده شد. برنامه مداخله‌ای، به صورت مطالعه مقدماتی (پایلوت) با تعداد نمونه کوچک از جامعه هدف (سه کودک اتیستیک) اجرا شد و بعد رفع برخی از نواقص، برنامه نهایی برای گروه آزمایش اجرا شد. قبل از اجرا پیش‌آزمون انجام شده و بعد اتمام آموزش بلافاصله پس‌آزمون اجرا شد. به منظور رعایت اخلاق پژوهش، بعد اتمام دوره آزمایش، برنامه مداخله برای کودکان گروه کنترل نیز با کمک مربیان اجرا گردید و قبل از شروع برنامه مداخله از شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه دریافت شد. محتوای و فرایند برنامه در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. جدول برنامه آموزش بازی درمانی شناختی

جلسه	عنوان و تکلیف	روش	هدف	محتوی و شرح برنامه
۱	فهم آغازگری	نقش‌بازی/نمایش رایانه‌ای	شروع و ایجاد رابطه	آشنایی با انواع هیجان‌های اولیه و ثانویه. تشخیص درست هیجان‌ها در تعاملات/ تقلید کردن درست هیجان‌ها/کاربرد درست و دقیق هیجان‌ها در موقعیت مختلف هیجانی/تفسیر درست هیجان‌ها و ابراز واکنش هیجانی متناسب
۲	درک بهداشت فردی	عکس و فیلم	پذیرفته شدن در گروه	آشنایی با مهارت‌های خودیاری و رعایت بهداشت فردی در موقعیت‌های مختلف بازی، مدرسه، مهمانی و...
۳	درک قواعد/رعایت نوبت	بازی گروهی/نمایش رایانه‌ای	پذیرش و تداوم حضور در گروه	آشنایی با انواع بازی‌های گروهی، انجام بازی گروهی و نمایش عملی قواعد بازی، از جمله رعایت نوبت، پوشش لباس مناسب و کنار گذاشتن عضوی که قواعد بازی را رعایت نکرده

جلسه	عنوان و تکلیف	روش	هدف	محتوی و شرح برنامه
۴	آگاهی از سهیم شدن و سهیم کردن	بازی گروهی/نمایش رایانه‌ای	اتحاد و حفظ رابطه	نشان دادن اسباب بازی‌های خود و بازی سهیم کردن دوستان در فعالیت‌ها و سرگرمی‌های خود و همین‌طور پذیرفتن دعوت دیگران برای بازی کردن
۵	درک واکنش به درخواست	بازی گروهی/نمایش رایانه‌ای	تعاملات	نمایش محرک از طریق رایانه و واکنش به آن محرک و در ادامه ایجاد موقعیتی برای درخواست
۶	حل مساله اجتماعی	بازی گروهی/نمایش رایانه‌ای	تعاملات	ایجاد موقعیت‌های اجتماعی مختلف و خلق اتفاقات در آن موقعیت، مثلا اگر منو تو بازی، بازی ندن؟ یا اگر دوستم از من قهر کند چکار کنم؟ اگر مدرسه دیر برسیم؟
۷	همدردی	بازی گروهی/نمایش رایانه‌ای	توسعه اجتماعی	قصه‌گویی در خصوص تکالیف و وظیفه هر یک از افراد در موقعیت‌های مختلف. مثلا اگر دوستمون مریض شد... و یا چکار کنیم پدر و مادر از ما راضی باشند
۸	فکرافزون	کارت بازی	آگاهی اجتماعی	آشنایی با انواع اشیا، مشاغل، آرم‌ها از طریق عکس‌های رایانه‌ای و انتخاب تصادفی آنها به نوبت توسط درمان‌گر و کودک و ساختن جمله برای هر یک از کارت‌ها تا جایی که یکی از طرفین کودک یا مربی در ساختن جمله کم بیاره و نهایتا کارت‌ها تمام بشوند
۹	درک عیادت و ملاقات	نقش بازی	همدلی اجتماعی	تهیه تصاویر مختلف هیجانی به صورت ایموجی، انیمیشنی و یا چهره واقعی از طریق رایانه با مضامین غم، ناراحتی، عصبانیت، انتخاب یکی از تصاویر توسط کودک و بازی کردن نقش تصویر، درخواست کودکان دیگر از وی برای ابراز عواطف و احساسات
۱۰	درک عذرخواهی	نقش بازی	پذیرش اجتماعی	ایجاد موقعیت‌های اجتماعی مختلف و خلق رفتارهای اجتماعی نابهنجار. مثلا عدم رعایت ایستادن تو صف نوبت یا عبور از چراغ قرمز، پا گذاشتن روی پای دیگری و در صورت عدم رعایت عذرخواهی کردن
۱۱	تمرین مهارت‌ها			تکرار و تمرین جلسات پیشین
۱۲	تمرین مهارت‌ها			تکرار و تمرین جلسات پیشین

یافته‌ها

پس از تحلیل، داده‌ها در دو قسمت آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند از آزمون کولموگروف_اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و از تحلیل کواریانس یک متغیره (ANCOVA) با رعایت پیش فرض کاربرد آن، برای تحلیل داده‌ها استفاده شد و نتایج حاصل در قالب جداول به شرح زیر گزارش می‌شود. نتیجه آزمون کلموگروف_اسمیرنف نشان داد که توزیع همه متغیرهای کارکرد اجتماعی نرمال است (P>۰/۰۵).

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای کارکرد اجتماعی در گروه کنترل و آزمایش (دو مرحله زمانی پیش و پس‌آزمون)

ابعاد مهارت‌ها	گروه‌ها	تعداد	میانگین	
			پیش آزمون	پس آزمون
رفتار اجتماعی اجتنابی	آزمایش	۹	۵۶/۹	۶۶/۴
	کنترل	۹	۵۵/۷	۵۶/۱

ابعاد مهارت‌ها	گروه‌ها	تعداد	میانگین	
			پیش آزمون	پس آزمون
تعامل اجتماعی متقابل	آزمایش	۹	۴۴/۱	۴۹/۳
	کنترل	۹	۴۴/۴	۴۴/۷
رفتار اجتماعی ناشایست	آزمایش	۹	۴۷/۸	۴۳
	کنترل	۹	۴۷/۲	۴۷/۵

جدول ۳. خطی بودن و همگنی شیب‌های رگرسیون

متغیر	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	آماره لوین	P
تعامل اجتماعی متقابل	۲	۶	۲/۹۹	۰/۱۲۶
رفتار اجتماعی اجتناب	۲	۶	۳/۹۴	۰/۰۸۱
رفتارهای اجتماعی ناشایست	۲	۶	۳/۸۱	۰/۰۸۶

نتایج تحلیل کوواریانس حاکی از آن است که اثر متغیر مستقل (در سطح α= ۰/۰۰۰۱) معنادار می‌باشد پس فرض صفر رد می‌شود. بنابراین در سطح اطمینان ۰/۹۹ می‌توان گفت که آموزش برنامه توان‌بخشی شناختی، موجب بهبود تعامل اجتماعی متقابل در کودکان اتیستیک با عملکرد بالا می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت مقایسه تفاوت‌های بین گروهی در متغیر تعامل اجتماعی

منبع	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
ثابت	۱	۱/۵۳	۱/۵۳	۱۷/۳۳	۰/۰۰۹
همپراش (پیش آزمون)	۱	۲۲۲/۹۰	۲۲۲/۹۰	۲۵۳۲/۴۵	۰/۰۰۰۱
گروه	۲	۳۴/۳۵	۱۷/۱۷۵	۱۹۵/۱۴	۰/۰۰۰۱
خطا	۵	۴۴۰/۰	۰/۰۸۸		
کل	۹	۳۱۳۵/۷			

همان‌طوری که از نتایج جدول ۵ استنباط می‌شود برنامه مداخله‌ای توان‌بخشی شناختی به طور معناداری (در سطح α=۰/۰۰۰۱) موجب تعدیل رفتار اجتناب اجتماعی در گروه هدف شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت مقایسه تفاوت‌های بین گروهی در متغیر اجتناب اجتماعی

منبع	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
ثابت	۱	۱/۱۹۴	۱/۱۹۴	۶/۸۶۱	۰/۰۴۷

منبع	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
همپراش (پیش‌آزمون)	۱	۵۸/۵	۵۸/۵	۳۳۵/۹۲۱	۰/۰۰۰۱
گروه	۲	۲۲/۶۰۸	۱۱/۳۰۴	۶۴/۹۵۰	۰/۰۰۰۱
خطا	۵	۰/۸۷۰	۰/۱۷۴		
کل	۹	۱۹۸۷۶			

نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که برنامه توان‌بخشی شناختی (در سطح α=۰/۰۰۰۱) موجب کاهش رفتارهای اجتماعی ناشایاست درکودکان اتیستیک با عملکرد بالا شده است (جدول ۶).

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت مقایسه تفاوت‌های بین گروهی در متغیر رفتار اجتماعی ناشایست

منبع	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
ثابت	۱	۱/۱۹۴	۱/۱۹۴	۶/۸۶۱	۰/۰۴۷
همپراش (پیش-آزمون)	۱	۵۸/۵	۵۸/۵	۳۳۵/۹۲۱	۰/۰۰۰۱
گروه	۲	۲۲/۶۰۸	۱۱/۳۰۴	۶۴/۹۵۰	۰/۰۰۰۱
خطا	۵	۰/۸۷۰	۰/۱۷۴		
کل	۹	۱۹۸۷۶			

بحث

همان‌طوری که عنوان شد پژوهش حاضر با هدف طراحی برنامه بازی‌های توان‌بخشی شناختی به منظور بهبود کارکرد اجتماعی کودکان با اختلال طیف اتیسم انجام شد. نتایج به دست آمده نشان داد که برنامه مداخله‌ای بازی‌های توان‌بخشی شناختی تاثیر معناداری در سطح α=۰/۰۰۰۱ بر همه متغیرهای کارکردهای اجتماعی داشت. به هر حال بازی و کودکی ارتباط تنگاتنگی دارند و بازی بخش بزرگی از زندگی کودکان را شکل می‌دهد. کودکان در جریان بازی، مهارت‌های گوناگونی به ویژه در زمینه عاطفی و ارتباطی اجتماعی کسب می‌کنند و از این طریق توانایی‌های بالقوه خود را نیز به نمایش می‌گذارند. انگیزه بازی به طور طبیعی در کودکان وجود دارد و معمولا در مقابل این انگیزش فطری مقاومت ندارند. برخی کودکان از جمله کودکان اتیستیک، روش و رفتار عادی در جریان بازی ندارند و در تعامل با همدیگر در جریان بازی و نیز تعامل با دیگران در موقعیت‌های اجتماعی به شدت مشکل دارند. معلوم شده برای اغلب کودکان با رشد عادی، گذار از دنیای اجتماعی زمینه فطری و ذاتی دارد معمولا کودکان عادی برای درک و فهم منظور و احساسات دیگران به خوبی از قبل آمادگی دارند و با یک نگاه اطلاعات زیادی را از افراد و محیط پیرامون دریافت می‌کنند. همچنین به طور فطری برای ایجاد بهترین موقعیت به منظور تعامل اجتماعی موفق تلاش می‌کنند اما کودکان با اختلال اتیسم فاقد چنین آگاهی اجتماعی ذاتی هستند به همین خاطر بایستی تلاش کرد با ایجاد یک چهارچوب بازی برای تعاملات اجتماعی، آنها یاری نمود (۲۷).

در هر حال مهارت‌های ارتباطی اجتماعی و تعامل شایسته و مناسب در تمامی ادوار زندگی از اهمیت بسزایی برخوردار است و اساس زندگی انسان را می‌سازد. داشتن تعاملات ثمربخش، فرد را قادر می‌سازد به شیوه‌ای زندگی را پیش ببرد تا در درجه اول خود و بعد دیگران احساس خوشایند و راحتی در کنار هم بودن داشته باشند، در واقع می‌توان گفت تکامل در تمامی مراحل رشد وابستگی شدیدی به مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی دارد. کودکان اتیستیک از داشتن این مهارت محبوب در زندگی کم بهره هستند، استفاده از راه‌های مناسب برای افزایش مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی این کودکان کمک بسیاری

به جامعه، والدین و خودشان می‌کند، پس چه راهی بهتر از بازی که دوست داشتنی‌ترین دوست کودکان است. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که برنامه بازی‌های توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجتماعی کودکان اتیستیک با عملکرد بالا اثربخش بوده است. در کل نتایج به دست آمده نشان داد، برنامه توان‌بخشی شناختی بازی، در بهبود کارکردهای اجتماعی کودکان گروه آزمایش به طور معناداری، مؤثر بوده است، به طوری که میانگین نمرهٔ کل کارکرد اجتماعی با توجه به آنچه که نیمرخ مهارت‌های اجتماعی می‌سنجد، پس از اجرای برنامه مداخله‌ای افزایش یافته است و گزارشی که خود والدین بعد از اتمام آزمایش هم ارائه می‌کردند دال بر موثر بودن برنامه مداخله‌ای بود (۱۷).

بررسی‌ها نشان داده که برخی از افراد اتیستیک، بویژه اتیستیک‌های با عملکرد بالا، خیلی تمایل به انجام بازی به ویژه بازی‌های اجتماعی و نیز حضور در موقعیت‌های مختلف اجتماعی دارند. گاهی ناتوانی آنها در بازی‌های اجتماعی و نیز انجام درست رفتارهای اجتماعی در موقعیت‌های اجتماعی به خاطر عدم آگاهی و فقدان تجارب اجتماعی است که با ایجاد شرایط آموزشی به ویژه شرایط آموزشی از طریق بازی‌های مختلف سنتی و رایانه‌ای، می‌توان تا حدودی مشکل آنها را برطرف نمود. متاسفانه بسیاری از خانواده‌های این کودکان تا متوجه می‌شوند که فرزندشان دچار اختلال اتیسم هست به یکباره مدیریت رفتار خود با فرزندشان به شدت بهم می‌ریزد و اغلب این باور را پیدا می‌کنند که فرزندشان فاقد هرگونه توانایی به ویژه توانایی اجتماعی است. فلذا هیچ کاری نمی‌توان کرد و ناگزیر این وضعیت را بایستی پذیرفت البته در مواردی گزارش شده است که برخی درمان‌گران هم در شکل‌گیری چنین باوری در ذهن والدین موثر هستند. همان‌طوری که گزارش شد نتیجه این تحقیق نشان داد با ارائه یک برنامه آموزشی مرتبط و موثر می‌توان، اصلی‌ترین و بنیادی‌ترین مشکل افراد اتیستیک را بهبود بخشید هرچند ارائه چنین برنامه‌هایی بخشی از پروتکل درمان و توان‌بخشی افراد اتیستیک هست و در کنار این نوع مداخله‌ها، بایستی از برنامه‌های مداخله‌ای اصلی و مکمل نیز استفاده نمود (۱۳). بررسی‌های انجام شده مشابه این پژوهش نیز موید این یافته هستند به طور مثال: حاتم و همکاران (۲۹)، رضایی (۳۰) در مطالعه‌ای با عنوان اثربخشی برنامه مداخله‌ای شناخت اجتماعی مبتنی بر نظریه ذهن بر کارکردهای اجتماعی کودکان اتیستیک با عملکرد بالا، نشان داد که مداخله شناخت اجتماعی مبتنی بر نظریه ذهن موجب بهبودی معنادار در توانایی اجتماعی این کودکان شد. رنگانی و همکاران، نیز در تحقیقی با عنوان اثربخشی برنامه مداخله بازی درمانی عروسکی بر مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان پسر با اختلال اتیسم، نشان دادند که برنامه مداخله بازی درمانی عروسکی موجب بهبود و برطرف شدن مشکلات رفتاری‌های اجتماعی و ارتباطی آنها از جمله؛ تماس چشمی، آغازگری، سهیم شدن در بازی‌های دیگران، پاسخ دادن به درخواست‌های اجتماعی و.. می‌شود (۱۹). Drummond و همکاران در مطالعه‌ای مروری نشان دادند که آموزش مهارت‌های مختلف از طریق بازی‌های مختلف، تاثیر ماندگاری بر یادگیری و حفظ مهارت‌های اجتماعی و تعاملی در کودکان با اختلال اتیسم می‌شود (۲۶). بدون شک هرگونه تحقیق به ویژه تحقیقات آزمایشی در فرایند اجرا با محدودیت‌هایی روبروست و تحقیق حاضر هم مستثنی نبوده، همگن نبودن همه ویژگی‌ها و خصیصه‌های کودکان با اختلال اتیسم و عدم حساسیت و دقت تست‌ها در کنترل این ناهمگنی یکی از محدودیت‌ها بود. محروم کردن این کودکان از دریافت دیگر مداخله‌های توان‌بخشی آن هم به مدت طولانی (تقریبا دو ماه) حساسیت خانواده و مربیان مرکز را بر می‌انگیزاند و این احتمال هست که کنترل بر دریافت احتمالی مداخله‌های دیگر از دست محقق خارج شود و نیز تفاوت داروهای دریافتی که این کودکان به ناچار برای مهار، کنترل و کاهش رفتارهای چالشی مصرف می‌کنند، دیگر محدودیتی بود که ممکن است اثر مداخله حاضر را متاثر کند. با توجه به موثر بودن برنامه توان‌بخشی شناختی بازی، کاربست این نوع مداخله در مراکز توان‌بخشی ویژه اتیسم پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

به طور کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برنامه بازی‌های توان‌بخشی شناختی تاثیر معناداری بر همه متغیرهای کارکردهای اجتماعی داشت. با توجه به سبک زندگی حاکم بر همه جوامع انسانی و محدودیت در دسترسی به تعاملات اجتماعی وسیع‌تر و نیز واکنش مثبت اغلب کودکان به ویژه کودکان اتیستیک به مداخلات بازی، این نوع مداخلات بیشتر طراحی و معرفی شود. همان‌طوری که در تحقیق حاضر هم برنامه مداخله‌ای بازی‌های توان‌بخشی شناختی بر بهبود کارکرد اجتماعی کودکان با اختلال اتیسم، موثر گزارش شد. بی‌تردید با توجه به پیشرفت سریع فناوری‌های شناختی و توان‌بخشی شناختی، امیدواری بیشتری برای بهبود و ارتقا سطح مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی کودکان اتیستیک وجود دارد.

تشکر و قدردانی

از همه شرکت‌کنندگان این تحقیق و همکاری صمیمانه والدین آنها سپاسگزاری می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

به منظور رعایت اخلاق پژوهش، بعد اتمام دوره آزمایش، برنامه مداخله برای کودکان گروه کنترل نیز با کمک مربیان اجرا گردید و قبل از شروع برنامه مداخله‌ای از شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه دریافت شد.

تعارض منافع

این پژوهش با رضایت کامل والدین کودکان اتیستیک شرکت‌کننده انجام شده و توسط هیچ فرد یا سازمانی حمایت مالی نشده بلکه تمام با هزینه توسط خود محقق انجام پرداخت شده است و هیچ تضاد منافعی ندارد.

References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed). Arlington, VA:American Psychiatric Publishing:2013.

2. Rezayi S. Autism disorders: Assessment, diagnosis and treatment. Tehran:The Avaye Noor Publisher;2015 .(Persian)

3. Carrington SJ, Kent RG, Maljaars J, Le Couteur A, Gould J, Wing L, et al. DSM-5 autism spectrum disorder: In search of essential behaviours for diagnosis. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2014;8(6):701-715.

4. Watkins L, Kuhn M, Ledbetter-Cho K, Gevarter C, O'Reilly M. Evidence-based social communication interventions for children with autism spectrum disorder. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2017;84(1):68-75.

5. Baron-Cohen S. Autism: The empathizing-systemizing (ES) theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2009;1156(1):68-80.

6. Attwood T. Strategies for improving the social integration of children with Asperger syndrome. *Autism*. 2000;4(1):85-100.

7. Lopata C, Thomeer ML, Volker MA, Nida RE, Lee GK. Effectiveness of a manualized summer social treatment program for high-functioning children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2008;38(5):890-904.

8. Frith U, Happe F. Autism: Beyond "theory of mind". *Cognition*. 1994;50(1-3):115-132.

9. Happe FG, Booth RD. The power of the positive: Revisiting weak coherence in autism spectrum disorders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2008;61(1):50-63.

10. Pellicano E. Individual differences in executive function and central coherence predict developmental changes in theory of mind in autism. *Developmental Psychology*. 2010;46(2):530-544.

11. Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1996;37(1):51-87.

12. Rezayi S. Autism disorders and puppet therapy. Tehran:The Avaye Noor Publisher;2018. (Persian)

13. Landreth GL. Play therapy: The art of the relationship. New York:Routledge;2012

14. Asadi M. The effectiveness of a forgiveness training program on aggression reduction, empathy promotion, and forgiveness of delinquent adolescents [MSc Thesis]. Tehran:Allameh Tabataba'i University;2011. (Persian)

15. Naderi S. Effectiveness of Dosa on theory of mind in children with high functioning autism [MSc Thesis]. Tehran:Allameh Tabataba'i University;2012. (Persian)

16. Kottman T, Meany-Walen KK. Partners in play: An Adlerian approach to play therapy (3rd ed). Alexandria, VA:American Counseling Association;2016

17. Charles E. Schaefer, Athena A. Drewes. Puppet therapy. Rezayi S, Mohammadi A, Ershad N, Bromand N, translators. Tehran:Roshd Farhang Publisher;2020. (Persian)

18. Asghari M. The effect of puppet play therapy intervention on communicative skills of autistic children. *Journal of Fundamentals of Mental Health*. 2011;13(49):42-57. (Persian)

19. Rangani A, Hemati-Alamdarlo G, Shojaee S, Nekah S. The effectiveness of puppet play therapy intervention on social skills of male students with autism disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*. 2015;5(20):73-93. (Persian)

20. Shah Rafati F, Pourmohamadreza-Tajrishi M, Pishyareh E, Mirzaei H, Biglarian A. Effectiveness of group play therapy on the communication of 5-8 years old children with high functioning autism. *Archives of Rehabilitation*. 2016;17(3):200-211. (Persian)

21. Taziki T, Hassanzadeh S, Afrooz Gh, Ghobari Bonab B, Ghasemzadeh S. Effectiveness of intervention with use of domestic animals and dolls on cognitive, social, behavioral function and communication in children with autism spectrum. *Journal of Research in Behavioural Sciences*. 2014;12(2):226-235. (Persian)

22. Piramon F. The effect of play therapy with an online approach on the social development of children with autism in Ahvaz. Global Conference on Psychology and Educational Sciences, Law and Social Sciences at the Beginning of the Third Millennium; 2016 May 19; Shiraz, Iran;2016. (Persian)

23. Hilton CL, Attal A, Best JR, Reistetter TA, Trapani P, Collins D. Exergaming to improve physical and mental fitness in children and adolescents with autism spectrum disorders: Pilot study. *International Journal of Sports and Exercise Medicine*. 2015;1(3):1510015.

24. Lu L, Petersen F, Lacroix L, Rousseau C. Stimulating creative play in children with autism through sandplay. *The Arts in Psychotherapy*. 2010;37(1):56-64.

25. Ge Z, Fan L. Social development for children with autism using kinect gesture games: a case study in Suzhou Industrial Park Renai School. In: Cai Y, Goei S, Trooster W, editors. Simulation and serious games for education. Gaming media and social effects. Singapore:Springer;2017. Pp. 113-123.

26. Drummond D, Monnier D, Tesniere A, Hadchouel A. A systematic review of serious games in asthma education. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2017;28(3):257-265.

27. Jones RM, Pickles A, Lord C. Evaluating the quality of peer interactions in children and adolescents with autism with the Penn Interactive Peer Play Scale (PIPPS). *Molecular Autism*. 2017;8(1):1-9.

28. Rezayi S. Characteristic psychometric characteristics of Children's Social Skills with autism disorder: Factor structure, reliability and narrative. *Journal of Research in Psychology, Educational Sciences and Social Sciences*. 2018;13:1-16. (Persian)

29. Hatam M, Abolghasemi A, Kafi M. The impact of empathy training on social problem solving skills in female students with traumatic experience. *Quarterly Journal of Child Mental Health*. 2019;6(2):107-118. (Persian)

30. Rezayi S. The effectiveness of the intervention program of social cognition based on the theory of mind on the social functions of autistic children with high function [PhD Dissertation]. Tehran:University of Tehran;2013. (Persian)

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 46-55

Effectiveness of group acceptance and commitment therapy on emotion regulation, psychological capital and coping strategies of students

Samaneh Vaezi[1], Kolsoum Akbarnataj Bisheh[2*], Mohammad Kazem Fakhri[2]

1. PhD Candidate of Psychology, Department of psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran
2. Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

Recieved: 20 Aug. 2020 **Revised:** 22 Sep. 2020 **Accepted:** 24 Sep. 2020

Abstract

Introduction: University is a challenging environment provoking different reactions in students. Inadequate emotional responses in the face of stress (resulting from entering a new environment such as a university), such as feelings of sadness and inadequate emotion management strategies, cause short-term emotional distress among students. Emotion regulation refers to the processes by which we influence what emotions we experience, when we experience them, and how we express them. On the other hand, the lack of emotional, psychological, and social skills and abilities makes students vulnerable in the face of problems and exposes them to various psychological, social, and behavioral disorders. Under these circumstances, people with high psychological capital can more easily cope with these pressures. Psychological capital is a person's ability to face the expectations and difficulties of everyday life. On the other hand, financial and educational problems, future career prospects, emotional attachments, beliefs, and mental challenges are some of the problem's students face and seek coping strategies to solve. Coping strategies are a set of cognitive, emotional, and behavioral efforts used to change, interpret, and correct stressful situations to alleviate suffering. Among the new psychological therapies, acceptance and commitment therapy (ACT) is one of the new therapies that plays an essential role in individuals' psychological well-being and integrating acceptance, commitment, and mind interventions. Awareness helps patients to achieve a lively, purposeful and meaningful life. Therefore, according to the above, the purpose of this study was to study the effectiveness of group therapy based on acceptance and commitment to emotion regulation, psychological capital, and students' coping strategies.

Methods: The present study was quasi-experimental with a pre-test-post-test design and a follow-up period with a control group. The study's statistical population included all female students of Amol universities studying in the academic year 2018-2019. Among these students, 50 were selected as a sample using the available method, then randomly assigned to two groups of 25 experimental and control. The study's inclusion criteria were 1) during the intervention period, not undergo simultaneous treatment and training or other medication; 2) no acute psycho-personality disorder; 3) interest in participating in research and intervention sessions 4); and no family or professional barriers. Exclusion criteria also included 1) unwillingness to continue cooperation, absence of more than two sessions, and participation in parallel sessions. The acceptance and commitment therapy group were held once a week, 90-minutes12 sessions for the experimental group, but the control group did not receive any intervention. Ethical considerations were observed for subjects who received information about the research could leave the study at any time. They were assured that all information would remain confidential and would only be used for research purposes. For privacy reasons, the subjects' details were not recorded. In the end, all of them received informed consent. Short-form emotion regulation questionnaire (Garnefski and Kraaij, 2006), psychological capital questionnaire (Luthans et al., 2007), and coping strategies questionnaire (Folkman and Lazarus, 1988) were used to collect data. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance.

Results: The results revealed that the intervention based on acceptance and commitment effectively regulated emotion, psychological capital, and students' coping strategies ($P<0.0001$), and this effectiveness in the follow-up phase also affected all three variables. Remained ($P<0.0001$). It can be said that the intervention based on acceptance and commitment led to the improvement of emotion regulation, psychological capital, and coping strategies in students.

Conclusion: Considering the significant effect of group therapy based on acceptance and commitment on emotion regulation, psychological capital, and students' coping strategies, using these appropriate methods is recommended to all counselors and practitioners of psychological therapy and officials. One of the critical limitations of the present study is the use of self-report questionnaires, so to ensure more results, it is recommended to use other tools such as interviews and psychological tests along with the questionnaire to add to the richness of the findings.

Keywords: Acceptance and commitment therapy, Emotion regulation, Psychological capitals, Coping strategies

***Corresponding author:** Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran
Email: Akbar2536@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.46

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۵۵-۴۶

اثربخشی گروه‌درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان

سمانه واعظی[۱]، کلثوم اکبرنتاج بیشه[۲*] ، محمدکاظم فخری[۲]

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران
۲. استادیار روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۳۰
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۷/۰۱
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۳

واژه‌های کلیدی
درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد
تنظیم هیجان
سرمایه روان‌شناختی
راهبردهای مقابله‌ای

نویسنده مسئول
استادیار روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

ایمیل: Akbar2536@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.46

چکیده

مقدمه: دانشگاه محیطی چالش‌انگیز است که می‌تواند واکنش‌های متفاوتی را در دانشجویان ایجاد کند. از طرفی، فقدان مهارت‌ها و توانایی‌های عاطفی، روانی و اجتماعی دانشجویان را در مواجهه با مسائل و مشکلات آسیب‌پذیر نموده و آنها را در معرض انواع اختلالات روانی، اجتماعی و رفتاری قرار می‌دهد. هدف این پژوهش، مطالعه اثربخشی گروه درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان بود.

روش کار: پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون و دوره پیگیری با گروه کنترل بود. یک نمونهٔ ۵۰ نفری از دانشجویان دختر دانشگاه‌های آمل در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ به روش در دسترس انتخاب و به روش تصادفی در دو گروه مساوی آزمایش و گواه جایگزین شدند. گروه درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد هفته‌ای یک بار در ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای برای گروه آزمایش برگزار گردید اما گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکرد. ابزار شامل پرسشنامه تنظیم هیجان فرم کوتاه (Garnefski و Kraaij، ۲۰۰۶)، پرسشنامه سرمایه روان‌شناختی (Luthans و همکاران، ۲۰۰۷) و پرسشنامه راهبردهای مقابله‌ای (Folkman و Lazarus، ۱۹۸۸) بود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که مداخله مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه‌های روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان مؤثر بوده است (P<۰/۰۰۰۱) و این اثربخشی در مرحلهٔ پیگیری نیز بر هر سه متغیر پایدار ماند (P<۰/۰۰۰۱).

نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیر قابل توجه درمان گروهی مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان، استفاده از این روش‌های مفید به کلیه مشاوران و دست‌اندرکاران درمان‌های روان‌شناختی و مسئولین دانشگاه‌ها توصیه می‌شود.

Citation: Vaezi S, Akbarnataj Bisheh K, Fakhri MK. Effectiveness of group acceptance and commitment therapy on emotion regulation, psychological capital and coping strategies of students. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):46-55.

مقدمه

دانشگاه محیطی است که می‌تواند واکنش‌های متفاوتی را در دانشجویان ایجاد کند. بنابراین تجربه دانشگاه می‌تواند چالش‌زا باشد. دانشجویان در طول تحصیل با مسائلی همچون درگیری در رفتارهای پرخطر، خودکشی، اعتیاد به مواد گوناگون، اعتیاد به اینترنت و زندگی در فضای مجازی، مشکلات اجتماعی، اقتصادی، بین فردی، انضباطی، تحصیلی، دوری از خانواده، مواجهه با فشارهای ناشی از استقلال، سبک زندگی، مطالعه، باورها و اعتقادات، امید به آینده، خودکارآمدی و مواردی از این قبیل دست به گریبان هستند (۱).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند پاسخ‌های هیجانی نامناسب در مواجهه با فشار روانی مانند احساس غمگینی و پریشانی و راهبردهای نارسای تنظیم

هیجان‌ها موجب پریشانی‌های کوتاه مدت عاطفی در بین دانشجویان می‌شود (۲). تنظیم هیجان (Emotion regulation) به فرایندهایی اشاره می‌کند که به وسیله آن ما بر این که چه هیجاناتی را تجربه کنیم، چه موقع آنها را تجربه کنیم و چگونه آنها را بیان کنیم تأثیر می‌گذارد. تحقیقات نشان داده‌اند که تنظیم هیجانات به واسطه افکار یا شناخت‌ها به طور جدایی‌ناپذیری با زندگی انسان در ارتباط است و به افراد کمک می‌کند روی هیجاناتشان در طول و بعد از تجربه تهدیدآمیز یا حوادث فشارزا کنترل داشته باشند (۳).

ورود به دانشگاه یک رویداد مهم و بسیار حساس در زندگی نیروهای کارآمد و فعال جوان در هر کشوری به شمار می‌رود، که با تغییرات زیادی در روابط اجتماعی و فردی آنها همراه است (۴). از سوئی، فقدان مهارت‌ها و توانایی‌های عاطفی، روانی و اجتماعی دانشجویان را در مواجهه با مسائل و مشکلات آسیب‌پذیر نموده و آنها را در معرض انواع اختلالات روانی، اجتماعی و رفتاری قرار می‌دهد. در این شرایط افرادی که سرمایه روان‌شناختی (Psychological capitals) بالائی دارند راحت‌تر می‌توانند با این فشارها مقابله کنند (۵). سرمایه روان‌شناختی عبارت است از توانایی شخص در مواجهه با انتظارات و دشواری‌های زندگی روزمره. سرمایه روان‌شناختی، یک حالت توسعه‌ای مثبت روان‌شناختی است و با مشخصه‌هایی از قبیل اعتماد به نفس (خودکارآمدی)، تعهد و انجام تلاش برای انجام کارها، وظایف چالش‌انگیز، داشتن اسناد مثبت به خویش (خوش‌بینی) درباره موفقیت‌های حال و آینده، پایداری در راه هدف و در صورت لزوم تغییر مسیر رسیدن به هدف (امیدواری) برای دستیابی به موفقیت، پایداری و استواری هنگام بروز سختی‌ها و مشکلات برای حفظ بازیابی خود و حتی فراتر از آن و پیشرفت و ترقی هنگام مواجه با مشکلات و سختی‌ها (تاب آوری) تعریف می‌شود (۶). بالا بودن سرمایه روان‌شناختی، این امکان را به شخص می‌دهد که زندگی خود را در سطح مطلوب روانی نگه دارد و این توانایی را به صورت رفتار سازگارانه، عمل مثبت و مؤثر متبلور سازد. سرمایه روان‌شناختی افراد، در ارتقای بهداشت روان در هر سه جنبه جسمانی، روانی و اجتماعی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است (۷).

مشکلات مالی و تحصیلی، دورنمای شغلی آینده، وابستگی‌های عاطفی، باورها و چالش‌های ذهنی از جمله مسائلی هستند که دانشجویان با آنها روبرو هستند و برای حل آنها به دنبال راهبردهای مقابله‌ای (Coping strategies) مناسب هستند. راهبرد مقابله‌ای افراد مجموعه‌ای از تلاش‌های شناختی، هیجانی و رفتاری فرد است که در جهت تغییر، تفسیر و اصلاح موقعیت تنش‌زا به کار می رود تا رنج ناشی از آن کاسته شود. راهبردها فرایند پویا و مداوم هستند و به طور کلی به دو نوع راهبرد مسأله مدار و راهبرد هیجان‌مدار تقسیم می‌شوند (۸). راهبردهای مقابله‌ای موثر مانند سبک‌های مسئله مدار، آثار منفی فشار روانی را کاهش می‌دهند و توانایی مدیریت عوامل فشارزای درونی و بیرونی با به کارگیری این راهبردها افزایش می‌یابد. مقابله موثر منبع مهمی برای ایجاد احساس خوب بودن و سازگاری روانی در موقعیت‌های فشارزا است و بر سلامت فیزیکی و روانی افراد تأثیر دارد. علت اصلی بسیاری از مشکلات روانی، روش‌های مقابله غیر موثر هستند. اگر افراد از روش‌های مقابله موثر استفاده کنند با تغییرات محیطی سازگار می‌شوند؛ اما در مقابله غیر موثر عدم سازگاری رخ می‌دهد که باعث کاهش کیفیت زندگی افراد می‌شود و بر روابط بین فردی آنها تأثیر می‌گذارد (۹).

در میان درمان‌های نوین روان‌شناختی (۱۰) درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد (Acceptance and commitment therapy (ACT)) یکی از درمان‌های جدیدی است که در بهزیستی روان‌شناختی افراد نقش بسزایی دارد و با ادغام مداخلات پذیرش و تعهد و ذهن‌آگاهی به بیماران برای دستیابی به زندگی پرنشاط و هدفمند و معنی‌دار کمک می‌کند. هدف اصلی این درمان تقویت انعطاف‌پذیری روان‌شناختی است. در این روش درمانی بیماران می‌آموزند به گونه‌ای ارزشمند در حضور تجارب ذهنی و جسمانی که گاه غیر قابل کنترل است، زندگی کنند (۱۱). در این درمان ابتدا سعی می‌شود مراجع پذیرش روانی در مورد تجارب ذهنی‌اش داشته باشد، سپس بر آگاهی روانی فرد از لحظه اکنون و حال افزوده می‌شود؛ بعد به مراجع آموخته می‌شود خود را از این تجارب رها سازد، در مرحله بعد از تمرکز مفرط فرد بر خود تجسمی‌اش کاسته می‌شود، سپس ارزش‌های افراد برایشان روشن‌سازی می‌شود و در نهایت ایجاد انگیزه در جهت عمل متعهدانه در قبال ارزش‌های مشخص شده برای فرد اعمال می‌شود (۱۲). پژوهش‌های مختلفی اثربخشی این درمان بر انواع منشکلات روان‌شناختی را نشان داده‌اند. به عنوان مثال Duenas (۲۰۱۶) در پژوهش خود نشان داد که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد باعث بهبود قابل توجهی در مشکلات تنظیم هیجانی نوجوانان شده است (۱۲). همچنین سیاح و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی نشان دادند که آموزش پذیرش و تعهد بر بهبود تنظیم شناختی هیجان در تمامی مؤلفه‌ها (سرزنش خود، پذیرش، مثبت‌اندیشی و سرزنش دیگران) دانشجویان دختر تاثیر داشته است (۲). همچنین ویسی (۱۳۹۵) در پژوهشی نشان داد که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد می‌تواند سرمایه روان‌شناختی و شادکامی دانشجویان را افزایش دهد (۱۳).

با توجه به اهمیت نقش دانشجویان در پیشرفت و تعالی جوامع، طبیعی است که بررسی عوامل مؤثر در رشد، ارضای نیازهای روانی و تأمین سلامت جسمانی و روان‌شناختی این قشر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار

باشد. تا آنجا که پژوهشگران به اطلاعات موجود دسترسی داشته‌اند، تاکنون پژوهش‌های معدودی در این خصوص در ایران صورت گرفته است، لذا در این مطالعه سعی بر آن بود که با استفاده از نتایج آن به باورها و توانایی‌های یادگیرنده در فرآیند یاددهی‌یادگیری توجه نموده و بتوان در جهت ارتقای توانمندی‌های دانشجویان از آن بهره جست. با توجه به مطالب ذکر شده و اهمیت ایجاد شرایط مناسب برای رشد هویت، استقلال فکری و علم دانشجویان به عنوان قشر مبتکر و فعال جامعه و قابلیت‌های رویکرد مبتنی بر پذیرش و تعهد پژوهش حاضر به دنبال بررسی اثربخشی گروه درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان بود.

روش کار

پژوهش حاضر یک طرح نیمه‌آزمایشی با پس‌آزمون و پیگیری دو ماهه و گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه دانشجویان دختر دانشگاه‌های آمل بود که در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ مشغول به تحصیل بودند. از بین این دانشجویان، ۵۰ نفر به شیوهٔ در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند، سپس با گمارش تصادفی در دو گروه ۲۵ نفری آزمایشی و کنترل قرار گرفتند. ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از ۱) در طول دوره مداخله، همزمان تحت برنامه درمانی و آموزشی یا دارو درمانی دیگری قرار نداشته باشند؛ ۲) نداشتن اختلال حاد روانی_شخصیتی؛ ۳) علاقه به شرکت در پژوهش و جلسات مداخله ۴) نداشتن منع خانوادگی یا شغلی. معیارهای خروج نیز شامل: ۱) عدم تمایل به ادامه همکاری، غیبت بیش از دو جلسه و شرکت در جلسات مشابه بود. پس از انتخاب اعضای شرکت‌کننده، از هر دو گروه، با سه پرسشنامه تنظیم هیجان فرم کوتاه، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای پیش‌آزمون به عمل آمد. در ادامه برای گروه آزمایش، مداخلهٔ درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد در دوازده جلسهٔ ۹۰ دقیقه‌ای به صورت هفتگی انجام شد و در این زمان گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از پایان جلسات مداخله، پرسشنامه‌های مذکور، به عنوان پس‌آزمون و دو ماه بعد جهت پیگیری در هر دو گروه اجرا شد و مجدداً نتایج دو گروه با هم مقایسه شد. جهت رعایت ملاحظات اخلاقی به کلیه آزمودنی‌ها در مورد اهداف پژوهش اطلاعاتی جامع داده شد، همچنین این اطمینان به آنان داده شد که تمام اطلاعات محرمانه خواهد بود و فقط برای امور پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در پایان از همه آنان رضایت آگاهانه دریافت شد.

پرسشنامه تنظیم هیجان-فرم کوتاه (Cognitive emotion regulation questionnaire-short form): این پرسشنامه در سال ۲۰۰۶ به وسیلهٔ Garnefski و Kraaij تهیه شد و دارای ۳۶ ماده می‌باشد که ۹ راهبرد شناختی شامل: ملامت خویشتن، پذیرش، نشخوارگی، تمرکز مجدد مثبت، دیدگاه‌پذیری، فاجعه انگاری و ملامت دیگران را مورد ارزیابی قرار می‌دهد (۱۴). نمره‌گذاری این مقیاس بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت است، به این صورت که نمرهٔ (۱) به معنای آن است که فرد کاملاً با جملهٔ مخالف، و نمرهٔ (۵) به معنای آن است که فرد با آن جمله، کاملاً موافق است. نمره کل هر یک از خرده مقیاس‌ها از طریق جمع کردن نمره ماده‌ها به دست می‌آید. بنابراین دامنه نمرات هر خرده مقیاس بین ۴ تا ۲۰ خواهد بود. نمرات بالا در هر خرده مقیاس بیان‌گر میزان استفاده بیشتر راه برد مذکور در مقابله و مواجهه با وقایع فشارزا و منفی می‌باشد. روایی و اعتبار این پرسشنامه توسط روش بازآزمایی آزمون نشان داد که راهبردهای مقابله‌ای شناختی از ثبات نسبی برخوردارند و همسانی درونی عالی مقیاس‌ها با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۰ تأیید شده است (۱۴). در پژوهش صالحی و همکاران (۱۳۹۴) ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس برای سرزنش خود ۰/۶۵، پذیرش ۰/۴۹، تمرکز مجدد بر فکر ۰/۵۸، تمرکز مجدد برنامه‌ریزی ۰/۷۲، بازارزیابی مثبت ۰/۷۱، کم‌اهمیت‌شماری ۰/۷۶، فاجعه‌بار خواندن ۰/۷۹ و سرزنش دیگران ۰/۶۵ محاسبه شد (۱۵).

پرسشنامه سرمایه روان‌شناختی: برای سنجش سرمایه روان‌شناختی از پرسشنامه ۲۴ سؤالی Luthans و همکاران (۲۰۰۷) از چهار خرده‌مقیاس خودکارآمدی، امیدواری، تاب‌آوری و خوش‌بینی تشکیل شده است و با یک طیف لیکرتی ۶ درجه‌ای (کاملاً مخالفم= ۱، تا کاملاً موافقم= ۶) نمره‌گذاری می‌شود، استفاده شد. برای به دست آوردن نمره کل ابتدا نمره هر خرده مقیاس به صورت جداگانه به دست آمده و سپس مجموع آنها به عنوان نمره کل سرمایه روان‌شناختی محسوب می‌شود. نسبت کای‌دو این آزمون برابر با ۶/۲۴ است و آماره‌های CFI و RMSEA به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۸۰ هستند (۱۶). در پژوهشی، بهادری خسروشاهی و همکاران (۱۳۹۰)، همسانی درونی این پرسشنامه را به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۵ گزارش کرده‌اند (۱۷).

پرسشنامه راهبردهای مقابله‌ای (Folkman`s Ways of Coping Questionnaire): این آزمون، توسط Folkman و Lazarus، (۱۹۸۸) ساخته شد (۱۸). این پرسشنامه ۶۶ سوال دارد که در مقیاس گزینه‌ای (از ۱ تا ۴) نمره‌گذاری می‌شود و دو راهبرد مقابله‌ای مسأله‌محور و هیجان‌محور را اندازه می‌گیرد. Lazarus و Folkman، ۱۹۹۴ پایایی این آزمون را با استفاده از آلفای کرونباخ، برابر با ۰/۷۹

گزارش نموده‌اند (۱۹). ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده در پژوهش سبقتی و امامی‌پور (۱۳۹۴) برابر با ۰/۸۰ به دست آمد که نشان‌گر همسانی درونی بسیار خوب پرسشنامه است (۲۰). همچنین روایی سازه این مقیاس در پژوهش ندائی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از روش تحلیل عامل محاسبه شد که نتایج تحلیل عاملی به روش اصلی با چرخش متعامد از نوع واریماکس، وجود دو عامل راهبرد مسأله‌محور و هیجان‌محور در گویه‌ها را نشان داد (۸).

مداخله: دراین پژوهش برای برای دانشجویان، از پکیج درمانی آموزشی پذیرش و تعهد در دوازده جلسهٔ ۹۰ دقیقه‌ای به صورت هفتگی استفاده شد (۲۱). در جدول ۱ پروتکل گروه درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد ارائه شده است.

جدول ۱. پروتکل جلسات گروه درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد (ACT)

جلسه	خلاصه محتوی جلسات
۱	انجام پیش‌آزمون، آشنایی با گروه و قوانین گروه، آشنایی با مبانی در ایجاد رابطه درمانی، سنجش اولیه ارزش‌ها، تمرین مربوط به روشن‌سازی ارزش‌ها، آموزش بررسی خُلق و بروزرسانی مختصر
۲	کسب اهداف اساسی درمان‌جو، تمرین ذهن‌آگاهی، آشنایی با تلاش‌های گذشته درمان‌جو برای به انجام رساندن اهداف، استعاره گودال، معرفی سیستم ناکارآمدی گذشته، شناخت «کنترل به عنوان یک مشکل»، تمرین ذهن‌آگاهی، شناسایی راهبردهای کنترل کردن به عنوان مشکل، کنترل رویدادهای درونی، استعاره دروغ‌سنجی، استعاره شیرینی ژله‌ای؛ تقلا در جنگ با هیولا، منطق فعال‌سازی رفتاری.
۳	بررسی جلسه قبل، تمرین تنفس آگاهانه، تمرین مشاهده‌گر، بررسی موانع درونی و بیرونی در جهت ارزش‌ها، استعاره مسافران اتوبوس، بررسی نشخوارهای فکری یا طرحواره‌های مزاحم و ناکارآمد، تمرین ذهن‌آگاهی و شناسایی قدرت موانع درونی، شناسایی عوامل دورکننده از ارزش‌ها، استعاره آب و هوا و برداشتن تمرکز از روی کنترل کردن، شناسایی هدف ساده رفتاری که نیازمند تمایل و گسلش باشد، استعاره برگ‌ها در جویبار.
۴	بررسی جلسه قبل، تمرین ذهن‌آگاهی، سنجش توانایی شرکت‌کنندگان برای جداشدن از افکار و احساسات، و نشان دادن سایر راه‌های عملی برای پرورش جداشدن، بازگشت به استعاره مسافران اتوبوس، و زمان‌های مشغول چاه کندن، تمرین ذهن‌اگاهی، نا امیدی سازنده (فرایند ترک راهبردهای کنترل کردن و اجتناب تجربه‌ای)، فرد افتاده در چاه، استفاده از جعبه ابزار و بیلچه، شناسایی راهبردهای خودکنترلی با همکاری شرکت‌کنندگان.
۵	بررسی جلسه قبل، تمرین پذیرش و عمل همسو با ارزش‌ها (بدیلی برای کنترل کردن تجربه‌ها، استفاده از استعاره‌های مربوط به تمایل مانند دو کفه ترازو (تمایل را باید کنار گذاشتن نزاع درونی دانست)، مسابقه طناب‌کشی با هیولا (پذیرش فعال). تکلیف: آشفتگی تمیز در مقابل آشفتگی کثیف
۶	بررسی میان‌دوره، مرور یافته‌ها، تمرین ذهن‌آگاهی، تمرین فرونشانی فکر، استعاره دروغ‌سنج، استعاره همسایه مزاحم، استعاره ریگ‌های روان.
۷	بررسی جلسه قبل، تمرین ذهن‌آگاهی، تمرین پوشش سخت (پذیرش افکار دردسرساز، رفتاری همسو با ارزش‌ها)، تمرین عینیت بخشیدن (توجه به حس‌های بدنی و ایجاد تماسی غیرتدافعی با هیجاناتی که پیشتر، از آنها اجتناب می‌شد).
۸	بررسی جلسه قبل، تمرینات ذهن‌آگاهی کوتاه‌مدت توجه به افکار، ماندن با هیجان مسأله‌ساز، خاطرات، ارزیابی‌ها، برانگیزاننده‌های رفتاری، یا تغییرات ایجاد شده در حس بدنی، تمرین رویارویی با آدم آهنی غول‌پیکر (تمرین مبتنی بر پذیرش و تمایل).
۹	بررسی جلسه قبل، تمرین ذهن‌آگاهی، اتخاذ موضع اصیل و غیرقضاوتی (تمرین جدا شدن و پذیرش، ناهم‌آمیزی شناختی: تغییر دادن قواعد زبانی، تمرین شیر شیر، تمرین ذهن خود را عابر وراج فرض کردن.
۱۰	بررسی جلسه قبل، تمرینات رسمی‌تر مراقبه، حس‌های بدنی را وارسی کردن، ذهن‌آگاهی از فکر و هیجان، ذهن‌آگاهی از محیط اطراف
۱۱	بررسی جلسه قبل، تمرینات ذهن‌آگاهی کوتاه مدت توجه به افکار قطب‌نمای ارزش‌ها، تعیین هدف مبتنی بر ارزش‌ها و طراحی فعالیت تعین هدف، برنامه‌ریزی فعالیت
۱۲	جمع بندی مطالب آموخته شده، رفع اشکالات، پرسش و پاسخ، آموزش روش نگهداری یافته‌ها تا جلسهٔ پیگیری، اختتامیه گروه و انجام پس‌آزمون

یافته‌ها

از ۵۰ دانشجوی شرکت‌کننده در پژوهش حاضر، ۱۸ نفر (۷۲ درصد) در گروه آزمایش و ۱۸ نفر (۷۲ درصد) در گروه گواه بین ۲۰ تا ۳۰ ساله بودند. ۷ نفر (۲۸ درصد) در گروه آزمایش و ۷ نفر (۲۸ درصد) در گروه گواه از ۳۰ سال به بالا سن داشتند. از نظر وضعیت تحصیلی، ۲۰ نفر (۸۰ درصد) در گروه آزمایش و ۲۱ نفر (۸۴ درصد) در گروه گواه در مقطع کارشناسی، ۵ نفر (۲۰ درصد) در گروه آزمایش و ۴ نفر (۱۶ درصد) در گروه گواه در مقطع کارشناسی ارشد مشغول تحصیل بودند. از نظر وضعیت تأهل، ۱۵ نفر (۶۰ درصد) در گروه آزمایش و ۱۶ نفر (۶۴ درصد) در در گروه گواه مجرد بودند. در جدول ۲ توصیفی از نمرات شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر در سه مرحلهٔ پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری ارائه شده است. مرور یافته‌های توصیفی ارائه شده در جدول ۲ نشان می‌دهد که نمرات تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان پس از شرکت در دوره‌های درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد، نسبت به گروه گواه افزایش داشته است.

جدول ۲. توصیف نمرات شرکت‌کنندگان در سه مرحلهٔ پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

متغیر	مرحله آزمون	گروه ACT		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تنظیم هیجان	پیش‌آزمون	۲۶/۷۶	۵/۱۲	۲۶/۸۸	۵/۱
	پس‌آزمون	۳۴/۵۶	۵/۳۵	۲۸/۶	۵/۷۵
	پیگیری	۳۳/۴۸	۵/۳۷	۲۸/۵	۵/۳۶
سرمایه روان‌شناختی	پیش‌آزمون	۷۷/۶	۱۴/۱۲	۷۷/۳۶	۱۴/۳۵
	پس‌آزمون	۹۱/۰۸	۱۴/۱۷	۷۹/۰۸	۱۴/۳۷
	پیگیری	۸۷/۰۸	۱۴/۱۳	۷۹/۶	۱۴/۴۸
راهبردهای مقابله‌ای	پیش‌آزمون	۴۹/۱۶	۵/۳۱	۴۸/۹۶	۵/۴۴
	پس‌آزمون	۶۲/۶۴	۵/۳۶	۵۰/۴۴	۵/۴۷
	پیگیری	۵۸/۶۵	۵/۳۸	۵۲/۰۸	۵/۶۴

به منظور تحلیل داده‌های پژوهش از تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. برای استفاده از این آزمون ابتدا پیش‌فرض‌های آن مورد بررسی قرار گرفت. مفروضه نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کالموگروف_اسمیرنوف تأیید شد (P<۰/۰۵). با استفاده از نمودار پراکندگی متغیرها، خطی بودن روابط بین متغیرها نیز تأیید شد و آزمون همبستگی بین متغیرهای کمکی (پیش‌آزمون و گروه‌ها) و متغیر مستقل اصلی (درمان گروهی مبتنی بر پذیرش و تعهد)، نیز حاکی از عدم هم‌خطی چندگانه بین متغیرها بود. آزمون باکس (جعبه) نیز هم در مرحلهٔ پس‌آزمون و هم پیگیری معنادار نبود.

نتایج آزمون چهارگانه تحلیل کوواریانس چندمتغیره در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که پس از کنترل اثرات پیش‌آزمون، تفاوتی معنادار بین نمره‌های پس‌آزمون در هر یک از متغیرهای تنظیم هیجان، سرمایه‌های روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای در دو گروه آزمایش و گواه وجود دارد و در مرحله پیگیری نیز، این تفاوت معنادار پایدار ماند.

نتایج آزمون چهارگانهٔ تحلیل کوواریانس چندمتغیره حاکی از آن بود که در مرحلهٔ پس‌آزمون، برای تنظیم هیجان (P<۰/۰۰۰۱، F=۲۰/۵۴)، سرمایه روان‌شناختی (F=۴۱/۱۳، P<۰/۰۰۰۱) و راهبردهای مقابله‌ای (F=۳۹/۰۰، P<۰/۰۰۰۱) تفاوت معناداری بین دو گروه مداخله و گواه وجود داشت. همچنین در مرحلهٔ پیگیری نیز برای تنظیم هیجان (F=۱۴/۰۷، P<۰/۰۰۰۱)، سرمایه روان‌شناختی (F=۱۷/۸۴، P<۰/۰۰۰۱) و راهبردهای مقابله‌ای (F=۱۹/۶۷، P<۰/۰۰۰۱) این تفاوت معنادار، پایدار ماند (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج آزمون تعامل بین گروه‌ها (پیش‌آزمون‌پس‌آزمون و پیش‌آزمون‌پیگیری)

منبع پیش‌آزمون	(مراحل آزمون)	متغیرها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	مجذورات
بین گروه‌ها	پس‌آزمون	تنظیم هیجان	۹۵/۱	۱	۹۵/۱	۲۰/۵۴	۰/۰۰۰۱	۰/۳۰۹
		سرمایه روان‌شناختی	۳۱۲/۷	۱	۳۱۲/۷	۴۱/۱۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۷۲
		راهبردهای مقابله‌ای	۳۰۷/۱	۱	۳۰۷/۱	۳۹	۰/۰۰۰۱	۰/۳۷۰
بین گروه‌ها	پیگیری	تنظیم هیجان	۵۱/۶۳	۱	۵۱/۶۳	۱۴/۰۷	۰/۰۰۰۱	۰/۲۳۴
		سرمایه روان‌شناختی	۱۳۷/۲۷	۱	۱۳۷/۲۷	۱۷/۸۴	۰/۰۰۰۱	۰/۲۷۹
		راهبردهای مقابله‌ای	۱۰۵/۷۷	۱	۱۰۵/۷۷	۱۹/۶۷	۰/۰۰۰۱	۰/۳۰۵

بحث

هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی درمان گروهی مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان بود که این فرضیه با هر سه متغیرش تأیید شد و در مرحلهٔ پیگیری نیز این اثربخشی پایدار ماند. این یافته‌ها با یافته‌های احمدی و همکاران (۱۳۹۷) (۲۲)، کریمی‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) (۲۳)، فاضلی کبریا و همکاران (۱۳۹۷) (۱۱)، آقایوسفی و همکاران (۱۳۹۶) (۲۴)، ترخان (۱۳۹۶) (۲۵)، خانجانی و همکاران (۱۳۹۶) (۲۶)، ویسی (۱۳۹۵) (۱۳)، Hamid و همکاران (۲۰۱۸) (۲۷)، Duenas (۲۰۱۶) (۱۲)، Hulbert-Williams و همکاران (۲۰۱۵) (۲۸)، همخوان بوده است.

در تبیین اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان دانشجویان می‌توان گفت گروه درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد، به وسیله روش‌های شناختی از قبیل، ارزشمند زیستن، تعهد و پایبندی، ناامیدی سازنده، استفاده از تمثیل، ناهم‌آمیزی شناختی، استفاده از راهبردهای ذهن‌آگاهی و روشن‌سازی ارزش‌ها و راهبردهای هیجانی از قبیل بودن در زمان حال، ارتقای پذیرش فعال، تمرین‌های رویارویی، مراقبه و تن‌آرامی، استفاده از تمثیل و روش‌های ذهن‌آگاهی تنظیم هیجانی را افزایش می‌دهد (۲۹). این رویکرد به دنبال تغییر محتوای فکر نیست؛ بلکه یک درمان رفتاری است که از مهارت‌های ذهن‌آگاهی، پذیرش و گسلش شناختی برای افزایش انعطاف‌پذیری روان‌شناختی استفاده می‌کند. آموزش مبتنی بر پذیرش و تعهد به واسطه آموزش مهارت ذهن‌آگاهی (شامل تمرین‌های شستشوی ظرف به شیوهٔ ذهن‌آگاهانه، راه رفتن، نوشین، غذا خوردن یا باغبانی به شیوهٔ ذهن‌آگاهانه) به شرکت‌کنندگان، کمک می‌کند که بودن در زمان حال را تجربه کنند و به کمک تنفس و آگاهی بدن و پذیرش افکار بدون قضاوت و داوری در مورد آنها، به این نکته پی ببرند که افکارشان پیش از آن که بازتابی از واقعیت باشند، افکاری ساده هستند و این افکار منفی ضرورتاً صحیح نیستند و بدین ترتیب تنظیم هیجانی را افزایش می‌دهد (۱).

در تبیین اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر سرمایه روان‌شناختی دانشجویان می‌توان گفت درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با کاستن اجتناب تجربی رهایی از افکار ناخوشایند و عدم قضاوت و آگاهی از زمان حال باعث ارتقای تاب‌آوری، امید، خوش‌بینی و خودکارآمدی می‌گردد. این درمان مراجع را تشویق می‌کند تا با خودارزیابی‌های خویش، به عنوان افکاری ساده برخورد کند و به فرد آموزش داده می‌شود که ارزیابی‌های منفی از خود را اصلاح نماید. این درمان به دنبال تضعیف اجتناب تجربی است و مراجع را تشویق می‌کند تا افکار، احساسات، هیجان‌ها و تکانه‌های خود را به طور کامل بپذیرد و اهداف ارزشمندی را برای خود مشخص کند. همچنین آمیختگی شناختی در افراد نیز از طریق فرآیند گسلش شناختی و پذیرش، تضعیف می‌شود و بدکارکردی‌های شناختی و دلیل تراشی‌ها در آنها کاهش می‌یابد و پیگیری اهداف ارزشمند در زندگی و عمل متعهدانه برای دستیابی به این اهداف منجر به پیشرفت عملکرد و کاهش پریشانی‌های روان‌شناختی در آنها می‌شود (۳۰).

همچنین در تبیین اثربخشی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان می‌توان گفت درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد افراد را ترغیب می‌کند که فرایندهای فکری را به عنوان یک عملکرد واقعی برای سازگاری روان‌شناختی بپذیرند و در نتیجه طرحواره‌های شناختی منفی در آنها کاهش می‌یابد و به شیوه مؤثرتری شرایط سخت و بحرانی را مدیریت کنند .این درمان از طریق ایجاد و توسعه «پذیرش روانی» و «افزایش عمل به ارزش‌ها» در مراجعان،

تغییرات درمانی را ایجاد می‌کند. در واقع درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد به فرد نوعی فرصت یادگیری مهارت‌های جدید و خاص مانند کاهش اجتناب تجربی و افزایش پذیرش روانی و تماس با زمان حال می‌بخشد و همین ویژگی موجب می‌شود که فرد نه تنها از اجتناب دست بردارد، بلکه به شکل انعطاف‌پذیری با آن مواجه گردد. جداسازی شناختی از تجارب ذهنی به نحوی که فرد بتواند مستقل‌تر و آگاهانه‌تر در دنیای واقعی عمل کند و نیز رهایی از تمرکز مفرط بر داستان شخصی خود ساخته به فرد امکان استفاده از سبک‌های مقابله‌ای کارآمدتر را بدون استرس می‌دهد (۳۱).

از محدودیت‌های مهم تحقیق حاضر، می‌توان به خودگزارشی بودن پرسشنامه‌ها اشاره کرد که با توجه به اینکه افرد معمولاً تمایل دارند خود را بهتر از آنچه که هستند گزارش کنند، شاید در یافته‌ها و صحت آن خللی ایجاد شود که آن هم با توجه به این که پرسشنامه‌های استفاده شده در تحقیق حاضر، همگی استاندارد شده بودند، این مهم مرتفع شده بوده است. همچنین روش نمونه‌گیری در دسترس از دیگر محدودیت‌های تحقیق بود که در تعمیم یافته‌ها به جامعهٔ آماری کمی خلل ایجاد می‌کند، که این نیز با تجزیه و تحلیل کوواریانس اثرش کمتر شده است. از دیگر محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به عدم کنترل وضعیت اقتصادی اجتماعی دانشجویان اشاره کرد، که آن هم با توجه به این که تجزیه و تحلیل داده‌ها، به روش تحلیل کوواریانس انجام شد، این مهم برطرف شده است. اما، صرف نظر از این محدودیت‌ها، این پژوهش توانست اثربخشی درمان شناختی رفتاری و درمان پذیرش و تعهد را بر روی متغیرهای ارزشمندی در دانشجویان مثل تنظیم هیجان، راهبردهای مقابله‌ای و سرمایه روان‌شناختی مورد بررسی قرار داده و نتایج با ارزشی را به دست آورد.

نتیجه‌گیری

با توجه به تأثیر قابل توجه درمان گروهی مبتنی بر پذیرش و تعهد بر تنظیم هیجان، سرمایه روان‌شناختی و راهبردهای مقابله‌ای دانشجویان، استفاده از این روش‌های مفید درمان روان‌شناختی به کلیه مشاوران و دست‌اندرکاران درمان‌های روان‌شناختی و مسئولین دانشگاه‌ها توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری تخصصی روان‌شناسی می‌باشد. از پرسنل محترم و کلیه دانشجویان دختر دانشگاه‌های آمل که صمیمانه با پژوهشگران همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

ملاحظات اخلاقی

کلیه آزمودنی‌ها اطلاعاتی در مورد اهداف پژوهش دریافت کردند. به آنان اطمینان داده شد که تمام اطلاعات محرمانه خواهد ماند و فقط برای امور پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور رعایت حریم خصوصی، مشخصات آزمودنی‌ها ثبت نشد. همچنین آنان می‌توانستند در هر مقطع زمانی مطالعه را ترک کنند در پایان از همه آنان رضایت آگاهانه دریافت شد.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسنده مسئول مقاله، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

References

1. Golmahammadian M, Rashidi A, Parvaneh A. Effectiveness of training based on acceptance and commitment on cognitive emotion regulation and beliefs efficacy in the female students. *Educational Psychology*. 2018;14(47):1-23. (Persian)

2. Sayyah M, Olapour A, Ardame A, Shahidi S, Yaghoobi Askarabad E. Prediction of mental health and academic performance of students within cognitive emotional regulation strategies in Medical Sciences University of Jundishapur in Ahvaz. *Educational Development of Judishapur*. 2014;5(1):37-44. (Persian)

3. Szczygiel D, Buczny J, Bazinska R. Emotion regulation and emotional information processing: The moderating effect of emotional awareness. *Personality and Individual Differences*. 2012;52(3):433-437.

4. Yazdi-Ravandi S, Taslimi Z, Ghaleiha A, Azhdarloo M, Shamsaei F. Knowledge and attitude in Hamadan University of Medical Sciences students toward AIDS: A cross-sectional study from west of Iran. *International Clinical Neuroscience Journal*. 2017;4(3):103-106.

5. Bayrami M, Movahedi Y. The Effectiveness of social skills

training on psychological capital among university students of Tabriz city. *Quarterly Journal of Social Work*. 2015;4(1):30-37. (Persian)

6. Karatepe OM, Karadas G. The effect of psychological capital on conflicts in the work–family interface, turnover and absence intentions. *International Journal of Hospitality Management*. 2014;43:132-143.

7. Yaghoobi A, Naderipour H, Mohagheghi H, M. Yarmohammadi Vasel M. Comparison of psychological well-being, need for cognition, mindfulness, and psychological capital in students with low, average and high academic achievement. *Journal of Modern Psychological Researches*. 2018;13(50):199-224. (Persian)

8. Nedaei A, Paghoosh A, Sadeghi-Hosnijeh AH. Relationship between coping strategies and quality of life: mediating role of cognitive emotion regulation skills. *Journal of Clinical Psychology*. 2016;8(4):35-48. (Persian)

9. Inanloo M, Baha R, Seyedfatemi N, Hosseini AF. Stress coping styles among nursing students. *Hayat*. 2012;18(3):66-75. (Persian)

10. Haj Sadeghi Z, Yazdi-Ravandi S, Pirnia B. Compassion-focused therapy on levels of anxiety and depression among women with breast cancer: A randomized pilot trial. *International Journal of Cancer Management*. 2018;11(11):e67019

11. Fazeli Kebria M, Hassanzadeh R, Mirzaeian B, Khajevand Khosheli A. The effectiveness of acceptance and commitment group therapy on psychological capital in cardiovascular patients in Babol. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2018;20(4):68-73. (Persian)

12. Duenas JA. Acceptance and commitment therapy for adolescent difficulties with emotion regulation: An open trial [PhD Dissertation]. Kalamazoo, Michigan:Western Michigan University;2016.

13. Veisi S. The effectiveness of acceptance and commitment therapy on increasing the psychological capital and happiness of Razi university students [MSc Thesis]. Kermanshah:Razi University;2016.

14. Garnefski N, Kraaij V. Cognitive emotion regulation questionnaire–development of a short 18-item version (CERQ-short). *Personality and Individual Differences*. 2006;41(6):1045-1053.

15. Salehi A, Mazaheri Z, Aghajani Z, Jahanbazi B. The role of cognitive emotion regulation strategies in the prediction of depression. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2015;16(1):108-117. (Persian)

16. Luthans F, Avolio BJ, Avey JB, Norman SM. Positive psychological capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Personnel Psychology*. 2007;60(3):541-572.

17. Hashemi Nosratabad T, Babapur Kheyroddin J, Bahadori Khosroshahi J. Role of psychological capital in psychological wellbeing by considering the moderating effects of social capital. *Social Psychology Research*. 2012;1(4):123-144. (Persian)

18. Folkman S, Lazarus RS. Coping as a mediator of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1988;54(3):466-475.

19. Lazarus RS, Folkman S. Stress, appraisal, and coping. New York:Springer;1994.

20. Sebghati AR, Emami Pour S. Self-Control as a mediator between parental attachment styles and adolescents' coping strategies. *Quarterly Journal of Family and Research*. 2015;12(1):51-66. (Persian)

21. Hayes SL. Acceptance and commitment therapy. Washington:American Psychological Association Publication;2012.

22. Ahmadi A, Ghaemi F, Farrokhi NA. Effectiveness of mindfulness education and commitment and acceptance therapy on psychological distress and death anxiety in cancer patients in Isfahan. *The Journal of Psychological Science*. 2019;17(72):951-956. (Persian)

23. Karimi Zadeh F, Borjali A, Shafiabadi A, Farahbakhsh K. The effectiveness of self-awareness logotherapy on girl's adolescent self-control. *The Journal of Psychological Science*. 2018;17(69):575-580. (Persian)

24. Aghayosefi A, Alipour A, Rahimi M, Abaspour P. Investigation of the efficacy of acceptance and commitment therapy

(act) on psychological indices (stress, quality of life, and coping strategies) among the patients with type II diabetes. *Journal of Isfahan Medical School*. 2018;35(461):1859-1866. (Persian)

25. Tarkhan M. The effectiveness of acceptance and commitment therapy (act) on emotion regulation and life meaning of depressed women. *Quarterly Journal of Journal of Psychological Studies*. 2017;13(3):147-164.

26. Khanjani S, Donyavi V, Asmari Y, Rajabi M. The effectiveness of group training acceptance and commitment therapy on moral distress and resiliency in nurses. *Nurse and Physician within War.* 2018;5(16):50-58. (Persian)

27. Hamid N, Boolaghi Y, Kiani Moghadam AS. The efficacy of acceptance and commitment based therapy (ACT) on depressive symptoms and cognitive emotion regulation strategies in depressive students. *International Journal of Psychology (IPA)*. 2018;12(1):5-29.

28. Hulbert-Williams NJ, Storey L, Wilson KG. Psychological interventions for patients with cancer: psychological flexibility and the potential utility of acceptance and commitment therapy. *European Journal of Cancer Care*. 2015;24(1):15-27.

29. Valizade M, Manshaee G, Kareshki H. Effectiveness of the acceptance and commitment group therapy on the symptoms of homesickness, anxiety and emotional regulation in college students. *Research in Clinical Psychology and Counseling*. 2019;8(2):43-60.

30. Yavari M, Najafi M, Tabatabaee M. The effectiveness of acceptance and commitment therapy in psychosocial flexibility and psychological capital among methadone-treated individuals' spouses. *Research on Addiction*. 2019;12(48):257-276. (Persian)

31. Fahlekar A, Faal M, Zahedzadeh F, Amani O, Askari M. The effect of acceptance and commitment therapy on emotional regulation and coping strategies in patients with generalized anxiety disorder. *Quarterly Journal of Child Mental Health*. 2020;6(4):211-220. (Persian)

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 56-64

Intergenerational effects of paternal spatial training before fertilization on the spatial learning process and motivation in male offspring

Javad Riyahi[1], Behrouz Abdoli[2*], Amir Haghparast[3]

1. PhD of Motor Behavior, Department of Cognitive and Behavioral Science and Technology in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
2. Associate Professor of Motor Behavior, Department of Cognitive and Behavioral Science and Technology in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
3. Doctor of Dental Surgery, School of Dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Recieved: 2 Oct. 2020 **Revised:** 6 Oct. 2020 **Accepted:** 7 Oct. 2020

Abstract

Introduction: Lamarck's idea of the ability to transfer memories acquired in the face of various environmental conditions through non-educational and non-genetic mechanisms to children has been extensively considered. Previous studies have shown that parents' environmental experiences, such as exposure to environmental toxins, educational behaviors, stress, and fear, may affect several generations' phenotypes. The inheritance of epigenetic patterns, including DNA methylation, histone modification, and non-coding RNA, to living organisms, allows the information related to the ancestral environment to be passed on to their offspring. Presently, the acquired traits related to learning and memory capabilities are among the essential issues in the field of epigenetic transmission. Considering that methylation DNA, histone methylation, and histone acetylation are three major epigenetic processes involved in the regulation of memory, which leads to modification of epigenetic patterns, and given the possibility of transmitting epigenetic symptoms from parents to offspring, it is anticipated that the phenotypes created in the learning process and memory formation in parents will be passed on to their children. It facilitates the learning process and memory formation of the offspring. Therefore, this study aimed at specifically analyzing whether Paternal learning of a spatial task before fertilization can impact the process of spatial learning in the male offspring.

Methods: In the present study, Wistar adult male rats (8 weeks old) were used at the beginning of the study. The first eight male rats were randomly divided into the two groups: spatial memory training group (n=4) and control group (n=4). The rats participated in the spatial memory training group in the Morris water maze Protocol, and the control group did not participate in any training. After the end of the training session, male rats of both groups mated with female rats that had not experienced any training. After the end of mating, pregnancy, birth, and lactation, four male offspring from each mother were randomly selected in each group, and in the two groups, paternal train (n=16), and paternal no-train (n=16) they were practicing Morris water maze within five days.

Results: Escape latency: A two-way ANOVA with repeated measures (2×12) (Group × Trial) showed that the main effect of trials ($F_{11, 330}=19.63$, $P\leq0.001$), the main effect of group ($F_{11, 30}=11.77$, $P\leq0.01$), and interactive effect of trials and group ($F_{111, 330}=1.98$, $P\leq0.032$) is significant. The post-hoc test results revealed that in trial five, there was a significant difference between the time to find the platform in the paternal train and paternal no-train groups, and male offspring of the paternal train group had better performance than others. Swimming speed: A two-way ANOVA with repeated measures (2×12) (Group×Trial) showed significant main effects of Trial ($F(11, 330)=7.48$, $P<0.01$) and Group ($F(1, 30)=4.52$, $P<0.05$), while the interaction Group×Trial ($F(11, 330)= 0.69$, $P=0.74$) was not significant. The results showed that the swimming speed in the male offspring of trained fathers was higher than in the female offspring of not-trained fathers. Total distance swum: A two-way ANOVA with repeated measures (2×12) (Group×Trial) showed significant main effects of Trial ($F(11, 330)=10.20$, $P<0.001$) and Group ($F(1, 30)=7.14$, $P<0.05$), while the interaction Group×Trial ($F(11, 330)=0.72$, $P=0.71$) was not significant. These data indicate that the male offspring of trained fathers' total distance swum was significantly shorter than that of male offspring of not-trained fathers. Probe phase: Twenty-four hours afterward, the animals were submitted to the spatial probe test, and the time spent in the target quadrant was calculated. Student's t-test showed a significant difference between groups ($t=2.99$, $df=30$, $P<0.01$). The results showed the longer time spent in the target quadrant displayed by the male offspring of trained fathers compared to the male offspring of not-trained fathers.

Conclusion: These findings indicate that paternal spatial training before fertilization improves the male offspring's spatial learning and memory consolidation process and motivation.

Keywords: Intergenerational effect, Paternal spatial training, Learning, Memory, Motivation

***Corresponding author:** Behrouz Abdoli, Associate Professor of Motor Behavior, Department of Cognitive and Behavioral Science and Technology in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
Email: Behrouz.abdoli@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.56

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
صفحات ۶۴-۵۶
مقاله پژوهشی

اثرات بین نسلی تمرین فضایی پدران پیش از لقاح بر فرآیند یادگیری فضایی و انگیزش فرزندان نر

جواد ریاحی[۱]، بهروز عبدلی[۲*]، امیر حق‌پرست[۳]

۱. دکتری رفتار حرکتی، گروه علوم رفتاری، شناختی و فناوری ورزش، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دانشیار رفتار حرکتی، گروه علوم رفتاری، شناختی و فناوری ورزش، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. جراح دندانپزشک، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۱۱
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۷/۱۵
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۶

واژه‌های کلیدی
انتقال بین نسلی
تمرین فضایی پدران
یادگیری
حافظه
انگیزش

نویسنده مسئول
بهروز عبدلی، دانشیار رفتار حرکتی، تهران، ولنجک، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، گروه علوم رفتاری، شناختی و فناوری ورزش
ایمیل: Behrouz.abdoli@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.56

چکیده

مقدمه: نتایج پژوهش‌های اخیر نشان داده است که آموزش فضایی والدین پیش از لقاح منجر به بهبود حافظه فضایی فرزندان می‌شود. اما، فرآیند یادگیری متاثر از تجربیات والدین در فرزندان مورد بررسی قرار نگرفته است. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی دقیق و کوشش به کوشش اثرات یادگیری یک تکلیف فضایی توسط پدران پیش از لقاح بر فرآیند یادگیری و شکل‌گیری حافظه در فرزندان نر از طریق تحلیل عملکرد فرزندان نر پدران آموزش دیده (یا آموزش ندیده) در تکلیف ماز آبی موریس انجام گرفت.

روش کار: در مطالعه حاضر، رت‌های نر ۸ هفتهای نژاد ویستار به دو گروه تمرین فضایی و بدون تمرین تقسیم شدند. گروه تمرین فضایی در ۵ روز متوالی در پروتکل ماز آبی موریس شرکت کرد اما گروه بدون تمرین در هیچ‌گونه برنامه آموزشی شرکت نکرد. پس از پایان پروتکل تمرین، رت‌های هر دو گروه با رت‌های ماده بالغ وارد مرحله جفت‌گیری شدند. پس از تولد فرزندان از هر گروه ۱۶ رت نر یک ماهه انتخاب و از طریق تکلیف ماز آبی موریس یادگیری و حافظه فضایی آنان مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که فرزندان نر پدران آموزش دیده به طور قابل توجهی زمان گریز کوتاه‌تر، سرعت شنا بالاتر و مسافت کلی شنا کردن کوتاه‌تری داشته و حافظه فضایی آنان نسبت به فرزندان نر پدران آموزش ندیده بهبود یافته بود.

نتیجه‌گیری: این یافته‌ها نشان می‌دهد که تمرینات فضایی پدران پیش از لقاح، یادگیری فضایی و روند تحکیم حافظه فرزندان نر را تسهیل می‌کند و همچنین می‌تواند منجر به بهبود انگیزش فرزندان در دستیابی به اهداف شود.

Citation: Riyahi J, Abdoli B, Haghparast A. Intergenerational effects of paternal spatial training before fertilization on the spatial learning process and motivation in male offspring. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):56-64.

مقدمه

این تفکر که توانایی انتقال حافظه کسب شده در مواجهه با شرایط مختلف محیطی توسط مکانیسم‌های غیرتربیتی و غیرژنتیکی به فرزندان وجود دارد، پس از ارائه توسط Lamarck مورد توجه عموم قرار گرفت (۱) و محققین زیادی در این زمینه مطالعاتی انجام دادند. مطالعات متعدد قبلی نشان دادند که تجربیات محیطی والدین از جمله قرار گرفتن در معرض سموم محیطی، رفتارهای تربیتی، استرس و ترس، در شکل‌گیری فنوتیپ صفات فرزندان در چندین نسل نقش دارند (۲). همچنین تعداد زیادی از مطالعات اخیر گزارش کرده‌اند که فنوتیپ کسب شده از محیط حیوانات می‌تواند به نسل بعد منتقل شود (۵-۳). در زمینه رفتاری می‌توان به این مثال توجه داشت که حیوانات

جفت شدن یک نشانه حسی مانند یک بو با یک شوک دردناک به منظور تولید یک پاسخ شرطی شده خاص مانند اجتناب کردن را به سرعت یاد می‌گیرند (۶). در حالی که چنین تجربه‌های ویژه‌ای اثرات قوی بر رفتار حیوانات دارد، تصور می‌شود که احتمال انتقال برخی از اطلاعات کسب شده به نسل‌های بعد نیز وجود دارد (۷)، تا جایی که شواهد اندکی نشان می‌دهد یادگیری حسی_حرکتی قبلی در والدین منجر به رفتارهای شرطی شده مشابه‌ای در فرزندانشان می‌شود (۷). در مجموع شواهد نشان می‌دهند که تجربیات محیطی نه تنها نیمرخ‌های عصبی_رفتاری افراد «که مستقیما قابل مشاهده هستند» را تغییر می‌دهند، بلکه این امکان وجود دارد که بر نسل‌های بعد نیز اثرگذار باشند (۱۰-۸).

در پی مطالعات متعددی که در زمینه به ارث بردن ویژگی‌های کسب شده والدین توسط فرزندان انجام شده است، شواهد نشان می‌دهند که تجربیات والدین و اجداد می‌توانند اثرات قوی بر عملکردهای فیزیولوژیکی، متابولیکی و سلولی موجودات زنده داشته باشد، که در شرایط خاص این اثرات می‌توانند از طریق اصلاحات اپی‌ژنتیک در میان نسل‌ها منتقل شوند (۱۱). اصلاحات اپی‌ژنتیک که مستعد تغییر در برابر شرایط محیطی هستند و از والدین به فرزندانشان منتقل می‌شوند شامل متیلاسیون DNA (۱۲، ۱۳)، اصلاح هیستون (۱۴) و RNAهای کدگذاری نشده کوچک (۱۵، ۱۶) هستند. بنابراین به ارث بردن الگوهای اپی‌ژنتیک به موجودات زنده این امکان را می‌دهد که اطلاعات مرتبط با محیط اجداد به فرزندانشان منتقل شود (۱۱).

در حال حاضر یکی از مهم‌ترین موضوعات مورد بحث در زمینه انتقال اپی‌ژنتیک ویژگی‌های کسب شده مربوط به حافظه‌های کسب شده و قابلیت‌های یادگیری و حافظه است. آن چه امروزه به عنوان اساس عصبی شکل‌گیری و تحکیم حافظه ناشی از یادگیری شناخته شده است فرآیند انعطاف‌پذیری عصبی است (۵). در مطالعات متعددی نشان داده شده است که تقویت بلند مدت (Long-term potentiation (LTP)) مهم‌ترین مکانیسم کشف شده برای انعطاف‌پذیری سیناپسی، یادگیری و شکل‌گیری حافظه است (۱۷، ۱۸). وقوع LTP نیازمند بیان ژن (۱۹) و سنتز پروتئین (۲۰) در سلول پس‌سیناپسی است. در واقع در میان فرآیندهای مختلف کنترل‌کننده شکل‌گیری حافظه و تحکیم حافظه، تنظیم بیان ژن بسیار مهم است. نحوه بیان ژن‌ها نیز بر عهده الگوهای اپی‌ژنتیک است.

مطالعات قبلی (۲۱، ۲۲) نشان می‌دهند که تمرینات فضایی والدین پیش از لقاح می‌تواند منجر به تسهیل یادگیری و حافظه در فرزندان شود. بنابراین می‌توان تغییرات ناشی از یادگیری یک تکلیف خاص را به نسل بعد انتقال داد و روند یادگیری آن تکلیف را در فرزندان تسهیل کرد. با این حال هنوز جزئیاتی در زمینه فرآیند یادگیری فضایی و مولفه‌های آن همچون حافظه کوتاه و بلند مدت، تحکیم حافظه و راهبردهای جهت‌یابی (Navigational strategies)، در فرزندان ارائه نشده است. نتایج تحقیق اخیر نشان داده است که آموزش فضایی والدین پیش از لقاح منجر به بهبود حافظه فضایی فرزندانشان می‌شود، اما نکته بسیار جالب توجه این بود که نتایج نشان داد انتقال از پدران به فرزندان نر آنها رخ داد و نه به فرزندان ماده (۲۱). این نتایج نشان داد که تمرینات فضایی پدران پیش از لقاح می‌تواند منجر به تسهیل یادگیری و حافظه فضایی در فرزندان نر شود.

بر این اساس تحقیق حاضر با هدف بررسی دقیق و کوشش به کوشش اثرات یادگیری یک تکلیف فضایی توسط پدران پیش از لقاح بر فرآیند یادگیری و شکل‌گیری حافظه در فرزندان نر از طریق تحلیل عملکرد فرزندان نر پدران آموزش دیده (یا آموزش ندیده) در تکلیف ماز آبی موریس (Morris Water Maze (MWM)) انجام گرفت.

روش کار

حیوانات

به منظور اجرای پژوهش حاضر ابتدا ۸ سر رت نر بالغ نژاد ویستار (هشت هفته‌ای) از مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهیه شد و به صورت تصادفی به دو گروه تمرین فضایی (۴ رت) و گروه بدون تمرین (۴ رت) تقسیم شدند. پس از پایان مرحله تمرین رت‌های نر با رت‌های ماده معمولی (بدون هیچ‌گونه تجربه و آموزشی) وارد مرحله جفت‌گیری شدند و بعد از اتمام مراحل بارداری، تولد و شیردهی، رت‌های متولد شده از مادران جدا شده و تعداد ۳۲ سر رت نر چهار هفته‌ای (۱۶ رت نر از گروه پدران تمرین کرده و ۱۶ رت نر از گروه پدران تمرین نکرده) به عنوان نمونه آماری تحقیق انتخاب شد. رت‌ها در تمامی مراحل پژوهش در قفس‌های معمولی از جنس پلی‌کربنات در محیطی کنترل شده با دمای ۲±۲۲ درجه سانتی‌گراد، میزان رطوبت ۴±۵۵ درصد، چرخه روشنایی_تاریکی ۱۲:۱۲ ساعت (شروع روشنایی از ۷ صبح) و دسترسی آزاد به غذا و آب نگهداری شدند. تمامی آزمایش‌های انجام شده در این تحقیق با دستورالعمل‌های مربوط به مراقبت و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی موسسه ملی سلامت (National Institute of Health) تطابق داشت.

تمرین فضایی پدران و جفت‌گیری

به منظور اجرای تحقیق حاضر ابتدا ۸ سر رت نر بالغ نژاد ویستار (هشت

هفته‌ای) به صورت تصادفی به دو گروه تمرین فضایی (۴ رت) و گروه بدون تمرین (۴ رت) تقسیم شدند. پس از گذشت سه روز آشنایی با شرایط نگهداری، رت‌های گروه تمرین فضایی در ۵ روز پیاپی به تمرین فضایی با استفاده از تکلیف ماز آبی موریس پرداختند و برای جستجوی سکوی پنهان در آب تمرین کردند. پس از پایان پروتکل تمرین فضایی، رت‌ها به مدت ۵ روز بدون هیچ‌گونه تمرینی نگهداری شدند و سپس رت‌های نر با رت‌های ماده (بدون هیچ‌گونه تجربه و آموزشی) جهت جفت‌گیری به مدت ۵ روز کنار یکدیگر قرار گرفتند.

پس از پایان مرحله جفت‌گیری رت‌های نر جدا شده و از روند تحقیق حذف شدند، اما رت‌های ماده در طول دوران بارداری (۲۲روز)، زایمان و از شیر گرفتن فرزندان (۲۱روز) در قفس‌های استاندارد نگهداری شدند. سه هفته بعد از تولد فرزندان (پایان دوران شیرخوارگی) رت‌های نر متولد شده از مادران جدا شده و در قفس‌های جداگانه نگهداری شدند، مادران نیز از روند تحقیق حذف شدند. پس از یک هفته با توجه به اهداف تحقیق از بین فرزندان نر متولد شده در هر یک از گروه‌ها، ۱۶رت نر چهار هفته‌ای انتخاب و جهت بررسی اثرات بین نسلی تمرین فضایی پدران بر فرآیند یادگیری و حافظه فضایی فرزندان نر، در پروتکل ماز آبی موریس شرکت کردند.

ماز آبی موریس (MWM)

در این تحقیق برای تمرین فضایی والدین و همچنین ارزیابی یادگیری و حافظه فضایی فرزندان از ماز آبی موریس با یک استخر دایره‌ای با دیوارهای سیاه رنگ (۴۵×۶۰×۱۵۰) که با آب کدر ۲۳ درجه سانتی‌گرادی پر شده بود استفاده شد. سطح استخر به چهار ربع شمال غرب، جنوب غرب، شمال شرق و جنوب شرق تقسیم شد و یک سکو با قطر ۱۱ سانتی‌متر که تنها راه فرار رت‌ها از آب بود به نحوی که برای حیوانات قابل مشاهده نباشد ۲ سانتی‌متر پایین‌تر از سطح آب در یکی از ربع‌ها قرارداده شد. این استخر در اتاقی با پرده‌های تیره و دارای تصاویری مختلفی روی دیوار که به عنوان نشانه‌های فضایی استفاده می‌شدند، قرار داشت. این نشانه‌ها در طول زمان تحقیق ثابت ماندند و مکان قرارگیری آنها تغییر نکرد. یک دوربین CCD (ساخت شرکت پاناسونیک، ژاپن) بالای ماز نصب شده بود و تمام حرکات و مسیر شنای رت‌ها را ضبط می‌کرد. این دوربین به رایانه‌ای مجهز به نرم‌افزار EthoVision (ورژن XT7، نولدوس، هلند) جهت آنالیز خودکار رفتار رت‌ها و ذخیرسازی آن متصل بود.

بر اساس مطلعات گذشته پروتکل MWM در ۵ روز پیاپی شامل یک روز خوگیری (Habituation)، ۳ روز تمرین (Training) و یک روز آزمون کاوش (Probe session) اجرا شد (۲۱).

۲۴ ساعت قبل از شروع جلسات تمرین به منظور کاهش استرس و سازگاری با محیط رت‌ها به مدت ۶۰ ثانیه در استخر بدون سکو شنا کردند.

مرحله تمرین شامل یک بلوک ۴ کوششی در هر روز با فاصله زمانی استراحت ۱۰ دقیقه‌ای بین کوشش‌ها بود، که در سه روز پیاپی و مجموعا ۱۲ کوشش انجام شد (۲۱). در سه روز تمرینی رت‌ها به صورت تصادفی از ۴ ربع مشخص شده طی ۴ کوشش تمرینی رها شدند به نحوی که مکان رها شدن رت در استخر در هر کوشش متفاوت بود. سکو در تمام کوشش‌های تمرینی و برای تمام گروه‌ها در مرکز رب جنوب شرقی قرار داشت. در هر کوشش رت‌ها ۶۰ ثانیه فرصت برای شنا و پیداکردن سکو داشتند و در غیر این صورت پس از ۶۰ ثانیه نرم‌افزار به طور خودکار ضبط را متوقف می‌کرد و رت توسط آزمون‌گر به روی سکو هدایت می‌شد. رت‌ها پس از قرارگیری روی سکو به مدت ۳۰ ثانیه بر روی آن می‌ماندند و به جستجو نشانه‌های فضایی موجود در محیط می‌پرداختند. در تمامی کوشش‌های تمرینی زمان رسیدن به سکو (زمان گریز)، سرعت شنا کردن و مجموع مسافت طی شده از طریق نرم‌افزار EthoVision محاسبه می‌شد.

۲۴ ساعت پس از جلسه سوم تمرین، رت‌ها در آزمون کاوش فضایی شرکت کردند. در این آزمون سکو از استخر خارج شد و رت‌ها از ربع مقابل مکانی که سکو در آن قرار داشت درون آب رها شدند و به مدت ۶۰ ثانیه به جستجوی سکو پرداختند. پس از ۶۰ ثانیه به طور خودکار ضبط حرکات متوقف و زمان صرف شده در ربع هدف (در جلسات تمرین سکو در آن قرار داشت) توسط نرم‌افزار محاسبه شد.

روش‌های تحلیل آماری

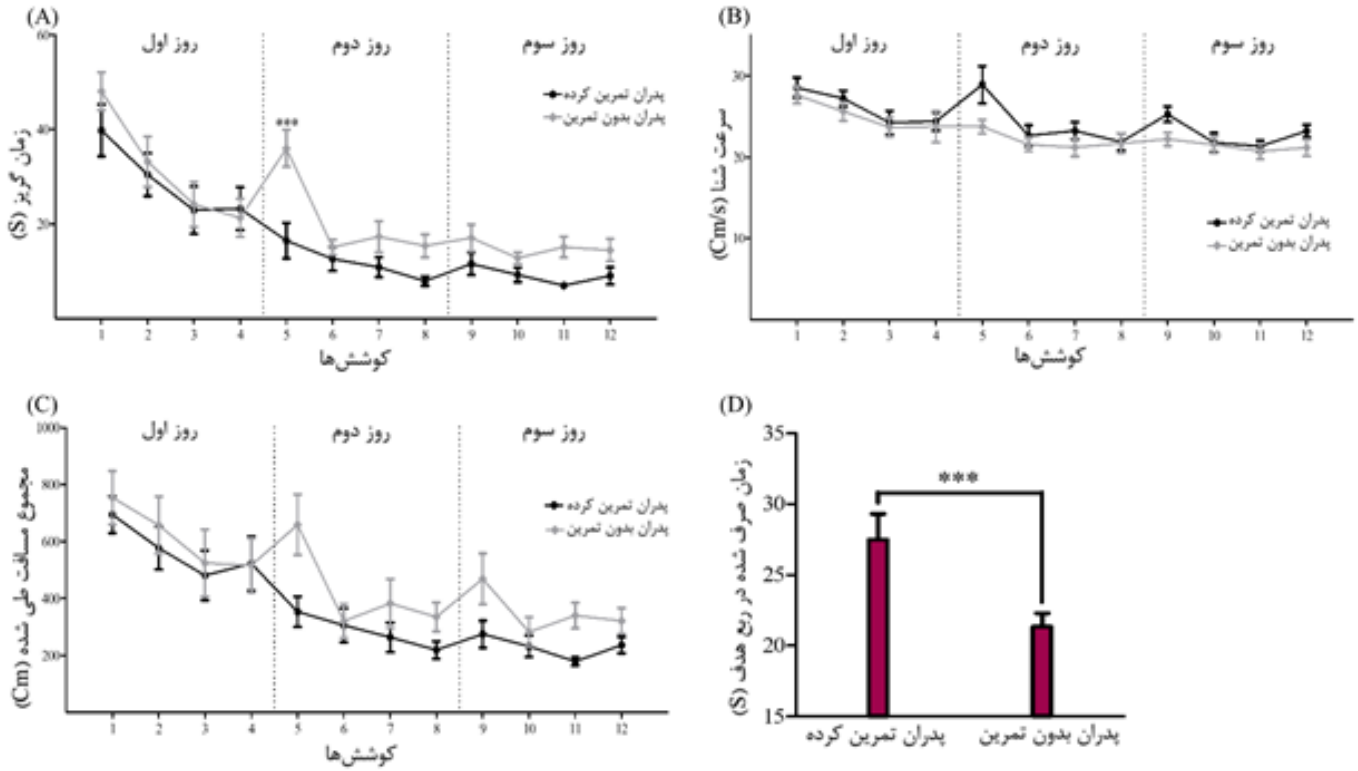
در تحقیق حاضر جهت رسم نمودارها از نرم‌افزار GraphPad Prism 6 استفاده شد و تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار STATISTICA-12 انجام گرفت. در ابتدا به منظور بررسی توزیع داده‌ها و همچنین تجانس واریانس‌ها به ترتیب از آزمون‌های کولموگروف_اسمیرنوف و آزمون لوین استفاده شد. زمان گریز، سرعت شنا کردن و مجموع مسافت طی شده از طریق آزمون تحلیل واریانس دو راهه با اندازه‌گیری مکرر (۲×۱۲) (کوشش×گروه) و آزمون تعقیبی بونفرونی مورد بررسی قرارگرفت. برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در آزمون کاوش از آزمون t مستقل استفاده شد. داده‌ها به صورت Mean±SEM گزارش شدند و شاخص معناداری آماری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

جهت بررسی تاثیر تمرین فضایی پدران بر فرآیند یادگیری فضایی فرزندان نر، زمان گریز، سرعت شنا کردن، مجموع مسافت طی شده و درصد زمان سپری شده در ربع هدف در پروتکل ماز آبی موریس که به صورت ۴ کوشش در هر روز و سه روز متوالی اجرا شد (مجموعا ۱۲ کوشش) مورد بررسی قرار گرفت.

زمان گریز

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه با اندازه‌گیری مکرر (۱۲×۲) (کوشش×گروه) نشان داد که اثر اصلی کوشش‌های تمرینی (P= ۰/۰۰۱، F(۱۱، ۳۳۰)=۱۹/۶۳)، اثر اصلی گروه (P=۰/۰۱، F(۱۱، ۳۰)=۱۱/۷۷) و همچنین اثر تعاملی کوشش‌ها در گروه (P=۰/۰۳۲، F(۱۱، ۳۳۰)=۱/۹۸) معنادار است. با توجه به نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی قابل ذکر است که در کوشش‌های تمرینی ابتدایی هر دو گروه زمان‌های گریز یکسانی را نشان داده و تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد، اما در اولین کوشش از روز دوم (کوشش ۵) تفاوت زمان گریز بین دو گروه معنادار شد (P<۰/۰۰۱) و در ادامه در کوشش‌های بعدی این تفاوت از بین رفت (شکل ۱-A).



شکل ۱، اثرات بین نسلی تمرین فضایی پدران پیش از لقاح بر فرآیند یادگیری و حافظه فضایی و انگیزش فرزندان نر. (A): در کوشش‌های ابتدایی، هر دو گروه زمان گریز یکسانی را به نمایش گذاشتند اما در کوشش اول روز دوم (کوشش ۵) تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد. (B): تمرین فضایی پدران پیش از لقاح سرعت شنا کردن فرزندان نر خود در رسیدن به سکو را افزایش داد. (C): تمرین فضایی پدران پیش از لقاح طول مسافت شنا کردن فرزندان نر خود در رسیدن به سکو را کاهش داد. (D): تمرین فضایی پدران پیش از لقاح حافظه فضایی فرزندان نر را بهبود داد. داده‌ها به صورت Mean±SEM گزارش ارائه شده‌اند. ***P<۰/۰۰۱

سرعت شنا

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه با اندازه‌گیری مکرر (۱۲×۲) (کوشش×گروه) نشان داد که اثر اصلی کوشش‌های تمرینی (P=۰/۰۰۱، F(۱۱، ۳۳۰)=۷/۴۸) و اثر اصلی گروه (P=۰/۰۴۲، F(۱۱، ۳۰)=۴/۵۲) معنادار است، در حالی که اثر تعاملی کوشش‌ها در گروه (P=۰/۷۴۳، F(۱۱، ۳۳۰)=۰/۶۹) معنادار نیست. این نتایج نشان داد که سرعت شنای فرزندان نر پدران تمرین کرده بیشتر از فرزندان نر پدران تمرین نکرده است (شکل ۱-B).

مجموع مسافت طی شده

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه با اندازه‌گیری مکرر (۱۲×۲) (کوشش×گروه) نشان داد که اثر اصلی کوشش‌های تمرینی (P=۰/۰۰۱، F(۱۱، ۳۳۰)=۱۰/۲۰) و اثر اصلی گروه (P=۰/۰۱۲، F(۱۱، ۳۰)=۷/۱۴) معنادار است، در حالی که اثر تعاملی کوشش‌ها در گروه (P=۰/۷۱

(F(۱۱، ۳۳۰)=۰/۷۲، معنادار نیست. نتایج نشان داد که کل مسافت طی شده توسط فرزندان نر پدران تمرین کرده به طور معناداری کمتر از فرزندان نر پدران تمرین نکرده است (شکل ۱-C).

مرحله کاوش

به منظور بررسی حافظه فضایی ۲۴ ساعت پس از جلسه سوم تمرین، رت‌ها در آزمون کاوش فضایی شرکت کردند و زمان صرف شده در ربع هدف که در جلسات تمرین سکو در آن قرار داشت، محاسبه شد. نتایج آزمون t مستقل نشان داد که تفاوت معناداری بین زمان صرف شده در ربع هدف در دو گروه وجود دارد (t =۲/۹۹، df =۳۰، P=۰/۰۰۷) و گروه فرزندان نر پدران تمرین کرده در آزمون کاوش فضایی عملکرد بهتری داشتند و زمان طولانی‌تری در ربع هدف صرف کردند (شکل ۱-D).

به طور کلی مرور نتایج نشان می‌دهد که در فرزندان نر پدران تمرین کرده یادگیری فضایی بهبود یافت به نحوی که به طور معناداری زمان گریز کمتر، سرعت شنای بیشتر و مسافت طی شده کمتری را جهت رسیدن به سکو نشان دادند و همچنین تحکیم حافظه بهتری داشتند و در آزمون کاوش زمان طولانی‌تری در مقایسه با فرزندان نر پدران تمرین نکرده در ربع هدف صرف کردند.

بحث

اگرچه در چندین مطالعه نشان داده شده است که تجارب محیطی والدین مانند فعالیت‌های بدنی و یا شناختی پیش از لقاح بر ویژگی‌های پلاستیسیته عصبی تاثیرگذار بوده و القای هیپوکامپی LTP در فرزندان را افزایش می‌دهد (۸، ۲۸-۲۳)، اما در تحقیقات معدودی اثرات بین نسلی فرآیند یادگیری یک تکلیف ویژه از والدین به فرزندان بررسی شده است. Zhang و همکاران (۲۰۱۷) برای اولین بار نشان داد که تمرین فضایی پدران عملکرد شناختی فرزندان را بهبود بخشید و انتقال سیناپسی در فرزندان پدران تمرین کرده نیز بهبود یافت (۲۲). مطالعه اخیر نیز نشان داد که آموزش فضایی والدین پیش از لقاح منجر به بهبود یادگیری و حافظه فضایی فرزندان می‌شود، به نحوی که این انتقال بین نسلی از پدران به فرزندان نر و از مادران به فرزندان ماده رخ می‌دهد (۲۱). با این حال، هنوز اثرات بین نسلی تمرین پدران و یا مادران قبل از لقاح بر فرآیند یادگیری فضایی فرزندان نر و ماده آنان به خوبی روشن نشده است. از این رو تحقیق حاضر با استفاده از تکلیف ماز آبی موریس به طور خاص به بررسی تاثیر یادگیری یک تکلیف فضایی توسط پدران پیش از لقاح بر مولفه‌های مختلف فرآیند یادگیری فضایی فرزندان نر پرداخت.

نتایج ماز آبی موریس نشان داد فارغ از این که پدران از نظر فضایی آموزش دیده‌اند یا خیر، فرزندان نر هر دو گروه از پدران تکلیف ماز آبی موریس را با نمایش سطح عملکرد و صرف زمان یکسان برای یافتن سکو پنهان در کوشش‌های روز اول آغاز کردند. اما در کوشش ۵ فرزندان پدران تمرین کرده زمان گریز بسیار کمتری نسبت به گروه فرزندان پدران تمرین نکرده نشان دادند و در واقع بسیار سریع‌تر سکوی پنهان را یافتند. همچنین نتایج نشان داد که فرزندان پدران تمرین کرده به طور معناداری مسافت کمتری را برای رسیدن به سکوی پنهان شنا کردند. نتایج کسب شده در آزمون کاوش فضایی نیز حاکی از صرف زمان بیشتر در ربع هدف توسط گروه فرزندان پدران تمرین کرده نسبت به گروه فرزندان پدران تمرین نکرده بود که نشان از تاثیر تمرین فضایی پدران بر بهبود حافظه فضایی فرزندان نر دارد. جمع‌بندی این نتایج نشان می‌دهد که آموزش فضایی پدران پیش از لقاح منجر به تسهیل فرآیند یادگیری و همچنین بهبود حافظه فضایی فرزندان نر می‌شود. در واقع، کاهش زمان گریز برای رسیدن به سکو (در مرحله تمرین) و صرف زمان بیشتر در ربع هدف (در مرحله کاوش فضایی) نشان‌دهنده اکتساب راهبردهای جهت‌یابی منطبق‌تر است. این یافته‌ها کاملا متناسب با نتایج کسب شده گذشته است که نشان می‌دهند توانایی جهت‌یابی فرزندان نر تحت تاثیر قرارگیری والدین در محیط غنی شده است (۲۷).

اطلاعات فضایی جدید که از محیط کسب می‌شوند به تدریج به حافظه بلند مدت منتقل می‌شوند (۲۹)، که این اطلاعات برای تحکیم شدن در حافظه به زمان نیاز دارند (۲۹). LTP مطالعه شده‌ترین شکل پلاستیسیته سیناپسی است و از طرف دیگر بیشترین ارتباط را با ذخیره‌سازی حافظه دارد (۳۰). مکانیسم‌های سلولی و مولکولی LTP نهایتا منجر به القاء پلاستیسیته سیناپسی و شکل‌گیری حافظه و یادگیری می‌شود. طی فرآیند LTP قدرت اتصالات سیناپسی و کارایی سیناپسی افزایش می‌یابد (۳۱). وقوع LTP نیازمند بیان ژن (۱۹) و سنتز پروتئین (۲۰) در سلول پس‌سیناپسی است. توجه به این نکته اهمیت دارد که LTP شامل مراحل مشخصی است که هر یک شامل مکانیسم‌های مختلف مولکولی هستند. فاز اولیه LTP (E-LTP) که ۲ الی ۳ ساعت طول می‌کشد مستقل از سنتز پروتئین‌های جدید است، در حالی که LTP تاخیری (L-LTP)، که چندین ساعت در شرایط آزمایشگاهی و هفته‌ها یا ماه‌ها در بدن ادامه دارد، نیازمند سنتز پروتئین‌های جدید است. بنابراین، کاملا واضح است که فرآیند تحکیم حافظه فضایی به زمان نیاز دارد و شواهد نشان می‌دهد که آموزش فضایی پدران پیش از لقاح می‌تواند فرآیند تحکیم حافظه فضایی در فرزندان نر را تسهیل کند.

بر اساس مبانی نظری موجود در زمینه انتقال بین نسلی و همچنین نتایج مطالعات قبلی (۲۱، ۲۲) می‌توان بیان کرد که این فرآیند از طریق انتقال الگوهای اپی‌ژنتیک مرتبط به فنوتیپ‌های حاصل از آموزش فضایی والدین به فرزندان رخ می‌دهد.

در تحقیق حاضر سرعت شنا در آزمون MWM نیز مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج نشان داد که تمرین فضایی پدران منجر به افزایش سرعت شنا در فرزندان نر می‌شود. اگرچه افزایش سرعت شنا شاخص مناسبی برای تائید بهبود حافظه نیست، اما افزایش سرعت شنا در فرزندان نر پدران تمرین کرده می‌توان نشان دهد که آموزش فضایی پدران جنبه انگیزشی فرزندان را نیز بهبود می‌بخشد.

Lubbers و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از پارامترهای مختلف دو جنبه یادگیری ماز آبی موریس را جدا کردند: ۱) پردازش اطلاعات و ۲) انگیزش. پردازش اطلاعات از طریق بررسی زمان گریز برای رسیدن به سکو و یا با استفاده از بررسی زمان صرف شده در ربع هدف اندازه‌گیری می‌شود. اما جنبه‌های انگیزشی را می‌توان با استفاده از پارامترهای که تحت‌تاثیر مولفه‌های فضایی نیستند اندازه‌گیری کرد، مانند متوسط سرعت شنا کردن و یا انگیزش برای رسیدن به پاداش (سکو)، که مشخص است مستقل از مولفه‌های ماز آبی موریس هستند (۳۲). نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که افزایش سرعت شنا در فرزندان نر پدران تمرین کرده، مستقل از یادگیری فضایی، ممکن است نمایانگر انگیزش افزایش یافته برای رسیدن به سکو باشد. اگرچه این امکان وجود دارد که افزایش انگیزش منجر به بهبود یادگیری و حافظه فضایی در فرزندان شود.

نتیجه‌گیری

در مجموع نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرین فضایی پدران پیش از لقاح می‌توان منجر به تسهیل روند تحکیم حافظه فضایی شده و فرآیند یادگیری فضایی را تسریع نماید. این امکان از طریق انتقال فنوتیپ‌های کسب شده در حین تمرین فضایی از پدران به فرزندانشان وجود دارد. همچنین در این تحقیق بر مولفه انگیزش نیز توجه شد و نتایج نشان داد که تجربیات پدران ممکن است انگیزش فرزندان در دستیابی به اهداف را بهبود داده و از این طریق منجر به بهبود فرآیند یادگیری و حافظه شود، که البته تائید این فرضیه نیاز به انجام تحقیقات گسترده‌تری دارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود واجب دانسته که از مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، جهت فراهم نمودن امکانات و همچنین کمک به انجام این مطالعه تشکر کنند. همچنین از انجمن علوم و فنون شناختی (CSTC) و محققین آزمایشگاه نوروفیزیولوژی تجربی و رفتاری، موسسه Santa Lucia، رم، ایتالیا برای همکاری در انجام این مطالعه تشکر می‌کنیم.

ملاحظات اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی ملاحظات اخلاقی مورد توجه قرار گرفته و اصول اخلاقی پژوهش بر حیوانات آزمایشگاهی رعایت شد. تمام آزمایش‌های این مطالعه مطابق با دستورالعمل‌های مراقبت و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی انستیتوی ملی بهداشت (National Institute of Health) انجام گرفت و توسط کمیته تحقیق و اخلاق دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران تأیید شده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در تحقیق حاضر هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد. همچنین این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی خاصی از نهادهای تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

References

1. Junien C, Panchenko P, Fneich S, Pirola L, Chriett S, Amarger V, et al. Epigenetics in transgenerational responses to environmental impacts: From facts and gaps. Médecine/Sciences. 2016;32(1):35-44.

2. Lim JP, Brunet A. Bridging the transgenerational gap with epigenetic memory. *Trends in Genetics*. 2013;29(3):176-186.

3. Azadi M, Azizi H, Haghparast A. Paternal exposure to morphine during adolescence induces reward-resistant phenotype to morphine in male offspring. *Brain Research Bulletin*. 2019;147:124-132.

4. Dias BG, Ressler KJ. Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations. *Nature*

Neuroscience. 2014;17(1):89-96.

5. Arai JA, Feig LA. Long-lasting and transgenerational effects of an environmental enrichment on memory formation. *Brain Research Bulletin*. 2011;85(1-2):30-35.

6. Akalal DB, Wilson CF, Zong L, Tanaka NK, Ito K, Davis RL. Roles for Drosophila mushroom body neurons in olfactory learning and memory. *Learning & Memory*. 2006;13(5):659-668.

7. Williams ZM. Transgenerational influence of sensorimotor training on offspring behavior and its neural basis in Drosophila. *Neurobiology of Learning and Memory*. 2016;131:166-175.

8. Cutuli D, Berretta E, Laricchiuta D, Caporali P, Gelfo F, Petrosini L. Pre-reproductive parental enriching experiences influence progeny's developmental trajectories. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2018;12:254.

9. Weaver IC, Korgan AC, Lee K, Wheeler RV, Hundert AS, Goguen D. Stress and the emerging roles of chromatin remodeling in signal integration and stable transmission of reversible phenotypes. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2017;11:41.

10. Thayer ZM, Kuzawa CW. Biological memories of past environments: Epigenetic pathways to health disparities. *Epigenetics*. 2011;6(7):798-803.

11. Wang Y, Liu H, Sun Z. Lamarck rises from his grave: parental environment-induced epigenetic inheritance in model organisms and humans. *Biological Reviews*. 2017;92(4):2084-2111.

12. Radford EJ, Ito M, Shi H, Corish JA, Yamazawa K, Isganaitis E, et al. In utero undernourishment perturbs the adult sperm methylome and intergenerational metabolism. *Science*. 2014;345(6198):1255903.

13. Wei Y, Yang CR, Wei YP, Zhao ZA, Hou Y, Schatten H, et al. Paternally induced transgenerational inheritance of susceptibility to diabetes in mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2014;111(5):1873-1878.

14. Siklenka K, Erkek S, Godmann M, Lambrot R, McGraw S, Lafleur C, et al. Disruption of histone methylation in developing sperm impairs offspring health transgenerationally. *Science*. 2015;350(6261):aab2006.

15. He J, Chen Q, Wei Y, Jiang F, Yang M, Hao S, et al. MicroRNA-276 promotes egg-hatching synchrony by up-regulating brm in locusts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2016;113(3):584-589.

16. Houri-Ze'evi L, Korem Y, Sheftel H, Faigenbloom L, Toker IA, Dagan Y, et al. A tunable mechanism determines the duration of the transgenerational small RNA inheritance in C. elegans. *Cell*. 2016;165(1):88-99.

17. Hunt DL, Castillo PE. Synaptic plasticity of NMDA receptors: Mechanisms and functional implications. *Current Opinion in Neurobiology*. 2012;22(3):496-508.

18. Malenka RC, Bear MF. LTP and LTD: An embarrassment of riches. *Neuron*. 2004;44(1):5-21.

19. Frey U, Frey S, Schollmeier F, Krug M. Influence of actinomycin D, a RNA synthesis inhibitor, on long-term potentiation in rat hippocampal neurons in vivo and in vitro. *The Journal of Physiology*. 1996;490(3):703-711.

20. Frey U, Krug M, Reymann KG, Matthies H. Anisomycin, an inhibitor of protein synthesis, blocks late phases of LTP phenomena in the hippocampal CA1 region in vitro. *Brain Research*. 1988;452(1-2):57-65.

21. Riyahi J, Abdoli B, Haghparast A, Petrosini L. Intergenerational effect of parental spatial training on offspring learning: Evidence for sex differences in memory function. *Brain Research Bulletin*. 2019;153:314-323.

22. Zhang S, Li X, Wang Z, Liu Y, Gao Y, Tan L, et al. Paternal spatial training enhances offspring's cognitive performance and synaptic plasticity in wild-type but not improve memory deficit in Alzheimer's mice. *Scientific Reports*. 2017;7(1):1521.

23. Cutuli D, Berretta E, Pasqualini G, De Bartolo P, Caporali P, Laricchiuta D, et al. Influence of pre-reproductive maternal enrichment on coping response to stress and expression of c-Fos and glucocorticoid receptors in adolescent offspring. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2017;11:73.

24. Arai JA, Li S, Hartley DM, Feig LA. Transgenerational rescue of a genetic defect in long-term potentiation and memory

formation by juvenile enrichment. *Journal of Neuroscience*. 2009;29(5):1496-1502.

25. Caporali P, Cutuli D, Gelfo F, Laricchiuta D, Foti F, De Bartolo P, et al. Pre-reproductive maternal enrichment influences offspring developmental trajectories: Motor behavior and neurotrophin expression. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2014;8:195.

26. Cutuli D, Berretta E, Caporali P, Sampedro-Piquero P, De Bartolo P, Laricchiuta D, et al. Effects of pre-reproductive maternal enrichment on maternal care, offspring's play behavior and oxytocinergic neurons. *Neuropharmacology*. 2019;145:99-113.

27. Cutuli D, Caporali P, Gelfo F, Angelucci F, Laricchiuta D, Foti F, et al. Pre-reproductive maternal enrichment influences rat maternal care and offspring developmental trajectories: Behavioral performances and neuroplasticity correlates. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2015;9:66.

28. Yin MM, Wang W, Sun J, Liu S, Liu XL, Niu YM, et al. Paternal treadmill exercise enhances spatial learning and memory related to hippocampus among male offspring. *Behavioural Brain Research*. 2013;253:297-304.

29. Santini E, Huynh TN, Klann E. Mechanisms of translation control underlying long-lasting synaptic plasticity and the consolidation of long-term memory. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*. 2014;122:131-167.

30. Abraham WC, Jones OD, Glanzman DL. Is plasticity of synapses the mechanism of long-term memory storage?. *NPJ Sience of Learning*. 2019;4(1):1-10.

31. Volianskis A, France G, Jensen MS, Bortolotto ZA, Jane DE, Collingridge GL. Long-term potentiation and the role of N-methyl-D-aspartate receptors. *Brain Research*. 2015;1621:5-16.

32. Lubbers ME, Van Den Bos R, Spruijt BM. Mu opioid receptor knockout mice in the Morris Water Maze: A learning or motivation deficit?. *Behavioural Brain Research*. 2007;180(1):107-111.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 65-74

Effectiveness of brain gym exercise on cognitive flexibility of male elderly

Maryam Tootak[1], Rasool Abedanzadeh[2*]

1. MSc of Motor Behavior, Sport Sciences Faculty, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
2. Assistant Professor of Motor Behavior, Sport Sciences Faculty, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Recieved: 17 Aug. 2020 **Revised:** 20 Oct. 2020 **Accepted:** 4 Nov. 2020

Abstract

Introduction: The phenomenon of aging, according to the definition of the World Health Organization, refers to the age of 60, which is the result of the natural course of time, and leads to physiological, psychological and social changes in the elderly understanding the problems of aging is a challenge to any community. Cognitive disorders are among the most common problems in old age and have an extensive range of problems. Studies show that about 5% of people 65 and older have a severe cognitive impairment. Flexibility requires the ability to communicate with the present and differentiate oneself from thoughts and experiences within the psyche. Cognitive flexibility is considered an individual's ability to making equilibrium between psychological and well-being factors in hazardous conditions and decreases with aging. Therefore, the exercises that improve the ability of cognitive flexibility are essential. Brain exercises develop neural pathways in the brain through movement. This method can improve cognitive, psychological, and motor functions, including cognitive flexibility, self-confidence, self-esteem, coordination, and concentration. The present study aimed to investigate the effectiveness of brain gym exercises on the cognitive flexibility of the male elderly.

Methods: The present study method was semi-experimental with a pre-posttest design and a control group. To this end, 30 elder men were selected by the convenience sample method and randomly divided into two experimental (average mean: 85.7±4.41 years old) and control (average mean: 80.77±3.24 years old) groups. In the course of eight weeks, the experimental group conducted two sessions and each 30-minute session to perform the brain gym exercises. Inclusion criteria for performing the present protocol were: the age of 61 and older, no Alzheimer's (cognitive decline), the capacity to follow the set of instructions, ability to exercise, had no severe mobility problems, participated voluntarily in the study, and completed a consent form. Exclusion criteria included: not having enough motivation, not doing the movements correctly, and not attending training sessions regularly. The Wisconsin Card Storing Test was used to evaluate the flexibility of the participants. All the principles of ethics in research have been observed in this research. Participants were aware of the research's purpose and were assured of the principle of information confidentiality. In addition, their informed written consent was obtained, and they could refuse to participate in the study if they wished. All stages of the present study were performed under the ethics principles in the research of the Shahid Chamran University of Ahvaz with the code of ethics EE/99.3.02.5277/scu.ac.ir

Results: Data were analyzed by a one-way ANCOVA test at a significant level $P \leq 0.05$. The covariance analysis results revealed there was a significant difference between the performances of the two groups at post-test ($P \leq 0.01$) that favored the experimental group.

Conclusion: The present study results showed that a period of brain exercise training increases the cognitive flexibility of the elderly. According to obtained findings, performing long-term brain gym exercises can be an effective intervention to improve cognitive functions in elderly with cognitive flexibility disorder.

Keywords: Brain gym, Elderly, Flexibility, Cognitive performance

***Corresponding author:** Rasool Abedanzadeh, Assistant Professor of Motor Behavior, Sport Sciences Faculty, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
Email: R.abedanzadeh@scu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.65

اثربخشی یک دوره تمرینات ورزش مغزی بر انعطاف‌پذیری شناختی مردان سالمند

مریم توتک[۱]، رسول عابدان‌زاده[۲*]

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۲. استادیار رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۲۷
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۷/۲۹
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۱۴

واژه‌های کلیدی
ورزش مغزی
سالمندان
انعطاف‌پذیری
عملکرد شناختی

نویسنده مسئول
رسول عابدان‌زاده، استادیار رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
ایمیل: R.abedanzadeh@scu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.65

چکیده

مقدمه: انعطاف‌پذیری شناختی به عنوان توانمندی فرد در برقراری تعادل زیستی و روانی در شرایط خطرناک است و با افزایش سن کاهش می‌یابد. تمریناتی که بتواند انعطاف‌پذیری شناختی را بهبود ببخشند از اهمیت زیادی برخوردارند. هدف این پژوهش، بررسی اثربخشی یک دوره تمرینات ورزش مغزی بر انعطاف‌پذیری شناختی مردان سالمند بود.

روش کار: پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری کلیه سالمندان مرد عضو کانون بازنشستگان شرکت نیشکر شهر شوش در سال ۱۳۹۷ بودند که از میان آنان ۳۰ شرکت‌کننده به صورت تصادفی و در دسترس انتخاب و در دو آزمایش و کنترل قرار گرفتند (هر گروه ۱۵ نفر). گروه آزمایش طی هشت هفته، هفته‌ای دو جلسه ۳۰ دقیقه‌ای به اجرای تمرینات ورزش مغزی پرداختند. از آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین را برای ارزیابی انعطاف‌پذیری شناختی استفاده شد. داده‌ها به وسیله آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه در سطح معناداری ($P\leq۰/۰۵$) به کمک نرم‌افزار SPSS-25 تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان‌دهندهٔ وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل انعطاف‌پذیری شناختی بود ($P<۰/۰۱$). با توجه به مقادیر میانگین گروه‌ها مشخص شد که گروه آزمایش دارای انعطاف‌پذیری شناختی بهتری نسبت به گروه کنترل بود.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که یک دوره تمرینات ورزش مغزی موجب افزایش انعطاف‌پذیری شناختی سالمندان می‌شود. بنابراین به مربیان و شاغلین در حوزه سالمندان پیشنهاد می‌شود برای بهبود انعطاف‌پذیری از این روش جدید تمرینی استفاده شود.

Citation: Tootak M, Abedanzadeh R. Effectiveness of brain gym exercise on cognitive flexibility of male elderly. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):65-74.

مقدمه

پدیده سالمندی مطابق تعریف سازمان بهداشت جهانی از ۶۰ سالگی به بعد اطلاق می‌شود که نتیجه سیر طبیعی زمان بوده و منجر به تغییرات فیزیولوژیکی، روانی و اجتماعی در سالمندان می‌شود (۱). در طول قرن گذشته، تعداد افراد مسن در میان جمعیت جهان افزایش یافته است که این امر با توجه به تحولات اجتماعی و اقتصادی و نیز بهتر شدن خدمات پزشکی صورت گرفته است (۲). پدیده سالمندی یکی از موضوعات عمده و برجسته قرن بیست و یکم است (۳). در سال ۲۰۵۰، بیش از دو میلیارد نفر از ساکنان جهان را افراد ۶۰ ساله و بیشتر از آن تشکیل خواهند داد (۴). به همین ترتیب می‌توان گفت یکی از مراحل مهم و حساس زندگی انسان، مرحله سالمندی است (۵). در فرایند سالمندی

طبیعی، فرایندهای شناختی تحلیل می‌یابند (۶). بنابراین، شناخت مسائل مربوط به سالمندی یا سالمندی موفق از چالش‌های پیش‌روی سالمندان و اجتماع می‌باشد. اختلالات شناختی یکی از مشکلات شایع دوران سالمندی است که طیف بسیار وسیعی از مشکلات را به خود اختصاص می‌دهد (۷). مطالعات نشان می‌دهند که حدود پنج درصد از افراد ۶۵ سال و بالاتر به نقص شناختی واضح گرفتار می‌باشند (۸). یکی از مشکلات شایع در دوره سالمندی که گریبان‌گیر بسیاری از سالمندان می شود، نقض عوامل شناختی و فراشناختی می‌باشد (۹).

در مورد مفهوم انعطاف‌پذیری شناختی نیز پژوهش‌های زیادی صورت پذیرفته است اما، در حال حاضر اتفاق نظری در مورد چگونگی تعاریف این مفهوم یا سنجش آن وجود ندارد. انعطاف‌پذیری شناختی حدود چهار دهه است مورد توجه و علاقه محققان قرار گرفته است (۱۰). انعطاف‌پذیری به معنای میزان تجربه‌پذیری فرد در مقابل تجارب درونی و بیرونی می‌باشد. این ویژگی شخصیتی در افراد مختلف به درجات مختلف وجود دارد و نوع واکنش افراد را در مقابل تجارب جدید معین می‌کند (۱۱). انعطاف‌پذیری مستلزم توانایی برقراری ارتباط با لحظه حال و قدرت متمایزسازی خود از افکار و تجارب درون‌روانی است (۱۲). انعطاف‌پذیری فرد را قادر می‌سازد که برابر فشارها و چالش‌ها و سایر مسائل عاطفی و اجتماعی برخورد مناسب و کارآمد داشته باشد. توانایی تغییر آمایه‌های شناختی به منظور سازگاری با محرک‌های در حال تغییر در تعاریف انعطاف‌پذیری شناختی است (۱۳). وقتی فرد انعطاف‌پذیری شناختی نداشته باشد به طور غیر فعال با شرایط محیط مواجه می‌شود و معمولاً به خطا می‌رود و کارها را با تعلل انجام می‌دهد (۱۴). افرادی که توانایی تفکر انعطاف‌پذیر دارند، از توجیهات جایگزین استفاده می‌کنند، به صورت مثبت چارچوب فکری خود را بازسازی می‌کنند و موقعیت‌های چالش‌انگیز یا رویدادهای استرس‌زا را می‌پذیرند و نسبت به افرادی که انعطاف‌پذیر نیستند، از نظر روان‌شناختی تاب‌آوری بیشتری دارند (۱۵). مطابق با نظریهٔ انعطاف‌پذیری شناختی، سلامت روان یعنی پذیرش محیط‌های درونی و بیرونی خود فرد و تعهد به فعالیت‌هایی که از لحاظ ارزشمندی با ثبات است. شکل‌های مختلف آسیب‌شناسی روانی نیز بر اساس انعطاف‌پذیری شناختی به وسیلهٔ افراط در قوانین رفتاری و عاطفی ناسازگارانه یا به وسیلهٔ رفتارهایی ارزش محور و حساسیت به احتمالات که مربوط به آینده است، شرح داده می‌شوند. انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند فکر و رفتار فرد را در پاسخ به تغییرات شرایط محیطی سازگار کند (۱۶).

ورزش سبب بهبود توانایی انعطاف‌پذیری و تحرک، بهبود عملکرد شناختی و بهبود سازگاری روانی و سازگاری عملکردی شده که می‌تواند سهم بسزایی بر کیفیت زندگی سالمندان داشته باشد (۱۷). تمرینات ورزش‌های مغزی که شامل ۲۶ حرکت جذاب و ساده با هدف بهبود یادگیری مهارت‌ها از طریق استفاده از هر دو نیمکره مغز است، ادعاهایی برای بهبود رشد ذهنی و جسمی داشته و در حال حاضر در بیشتر از هشتاد کشور دنیا کاربرد دارد (۱۸). مطالعات متعدد نشان داده است با یک برنامه تمرینی می‌توان افت شناختی ناشی از سالمندی را به حداقل رساند و این بهبود تا ماه‌ها پس از برنامه باقی می‌ماند (۱۹). ورزش‌های مغزی، مسیرهای عصبی مغز را از طریق انجام حرکات توسعه می‌دهد. این روش می‌تواند باعث بهبود کارکردهای شناختی، روان‌شناختی و حرکتی از جمله انعطاف‌پذیری شناختی، اعتماد به نفس، عزت‌نفس، هماهنگی، ارتباطات، تمرکز، حافظه، استرس و دستیابی به اهداف شود (۲۰). اثرات ادعا شده برای ورزش مغزی با استفاده از یک مدل از عملکرد مغز توضیح داده شده است.

مطابق با اظهارات بنیان آموزشی حرکت‌شناسی، سه جنبه از عملکرد مغز وجود دارد که اول برتری جانبی یا توانایی هماهنگ کردن فعالیت‌های دو طرف مغز، به ویژه مرتبط به خواندن و نوشتن است، دوم تمرکز است که مربوط به هماهنگی پشت و جلوی مغز است و سوم مرکز است که مربوط به هماهنگی بین بالا و پایین مغز است. تمرینات ورزش مغزی به نظر می‌رسد ارتباطات بین قسمت‌هایی از مغز و همچنین بین مراکز کاربردی واقع در مغز و سیستم حرکتی حسی را تسهیل می‌کند. وقتی این ارتباط مسدود می‌شود مانع یادگیری می‌شود، اما تمرینات ورزش مغزی باعث می‌شود که از مسدود شدن رهایی یابند و اجازه می‌دهد اطلاعات آزادانه جریان یابند و یادگیری بهبود یابد (۲۱). روش‌هایی که بتواند انعطاف‌پذیری شناختی را بهبود ببخشند از اهمیت زیادی برخوردارند (۲۲)، شواهد نشان می‌دهند فعالیت جسمانی می‌تواند موجب بهبود عملکرد ذهنی و شناختی شود و همچنین در پیشگیری از کاهش عملکرد شناختی نقش داشته باشد (۲۳). نتایج پژوهش Cancela و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که تأثیر ورزش مغزی بر عملکرد شناختی و سطح آمادگی افراد سالمند در جامعه برابر با نتایج به دست آمده از تمرین یک برنامه ورزشی سنتی است (۲۴).

بنابراین، با توجه به کاهش و زوال فرایندهای شناختی در این قشر از افراد جامعه، انجام مداخلات تمرینی که به حفظ و پایداری این عوامل کمک کند، ضروری به نظر می‌رسد و اهمیت اجرای پژوهش‌ها در این راستا بیشتر حس می‌شود .با آغاز پژوهش در این زمینه و اشاعه آن در کارکردهای حرکتی، ادراکی و دیگر عوامل شناختی، می‌توان به نتایج سودمندی برای بهبودی عملکردهای تحلیل رفته افراد سالمند دست یافت. لذا پژوهش حاضر در راستای تعمیم یافته‌های تحقیقات گذشته،

به دنبال پاسخ به این سئوال است که آیا یک دوره تمرینات ورزش مغزی می‌تواند عملکرد شناختی و به ویژه انعطاف‌پذیری شناختی گروهی از سالمندان را به طور مثبت تحت‌تأثیر قرار دهد.

روش کار

پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری کلیه سالمندان مرد عضو کانون بازنشستگان شرکت نیشکر شهر شوش در سال ۱۳۹۷ بودند که از میان آنان ۳۰ شرکت‌کننده به صورت تصادفی و در دسترس انتخاب و در دو آزمایش و کنترل قرار گرفتند (هر گروه ۱۵ نفر). از جمله معیارهای ورود برای انجام پروتکل حاضر عبارت بودند از: (۱) سن ۶۱ و بالاتر (۲) نداشتن آلزایمر (زوال شناختی)، (۳) ظرفیت پیروی از مجموعه دستورالعمل‌ها و (۴) توانایی انجام تمرینات ورزش‌های مغزی (۵) نداشتن مشکل حرکتی شدید، (۶) شرکت داوطلبانه سالمند و (۷) تکمیل نمودن رضایت نامه بودند. و معیارهای خروج از مطالعه شامل (۱) نداشتن انگیزه کافی، (۲) انجام ندادن صحیح حرکات، (۳) عدم حضور مرتب در جلسات تمرین بود.

ابتدا با مسئول محترم کانون بازنشستگان شرکت نیشکر شهر شوش هماهنگی لازم به عمل آمده و مجوز لازم برای اجرای پژوهش صادر شد. در مرحله بعد در مورد نحوهٔ اجرا و اهداف پژوهش برای شرکت‌کنندگان توضیحاتی داده شده و سپس در یک مکان آرام و به صورت انفرادی از شرکت‌کنندگان آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین توسط نرم‌افزار مربوطه برای سنجش میزان انعطاف‌پذیری شناختی افراد به عمل آمد. ۳۰ نفر از افرادی که نمره پایین‌تر از نقطه برش انعطاف‌پذیری شناختی کسب کردند برای شرکت در پژوهش حاضر انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش تمرینات را به صورت دو بار در هفته و به مدت هشت هفته در طی جلسات ۳۰ دقیقه‌ای تحت نظر مربی با تجربه اجرا کردند. تمامی جلسات تمرین ۱۶جلسه در بعد از ظهر و رأس ساعت مشخص انجام شد. نحوهٔ اجرای تمرینات انجام شده در هر جلسه، مشابه هم بوده و با ترتیب و توالی ذیل اجرا شدند.

آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین (Wisconsin Card Storing Test)

آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین ۶۴ کارت توسط Grant و Berg در سال ۱۹۴۸ طراحی شده است .در این آزمون به آزمودنی دسته‌ای از ۶۴ ارائه می‌شود که بر روی آنها یک الی چهار نماد به صورت مثلث، ستاره، به علاوه و دایره در چهار رنگ قرمز، سبز، زرد و آبی وجود دارد البته هیچ دو کارتی مشابه نیست. چهار کارت شامل یک مثلث قرمز، دو ستاره سبز، سه به علاوه زرد و چهار دایره آبی به عنوان کارت‌های اصلی می‌رود. وظیفه آزمودنی این است که بر اساس اصلی که بر چهار کارت اصلی حاکم است نسبت به جایگذاری سایر کارت‌ها در زیر کارت‌های اصلی اقدام کند. بعد از هر پاسخ، آزمودنی بازخورد درست یا نادرست دریافت می‌کند در واقع به او گفته می‌شود که جایگزینی او درست یا غلط است. الگوی مورد نظر برای چهار کارت اصلی به ترتیب رنگ، شکل، تعداد است که دو بار تکرار می‌شود(N,F,C,N,F,C) بعد از این که شرکت‌کنندگان به تعداد کافی پاسخ صحیح متوالی داد، الگوی مورد نظر تغییر می‌کند که البته آزمودنی از تغییر الگو نمی‌شود و خود باید آن را کشف کند. دو شاخص اصلی نشان‌دهنده عملکرد آزمودنی تعداد طبقات به دست آمده و تعداد خطاهای درجاماندگی است. پایایی این آزمون ۰/۸۷ گزارش شده است و در پژوهش‌های بسیاری برای سنجش انعطاف‌پذیری شناختی از این آزمون استفاده شده است. این آزمون باید در مکان و زمان کاملاً مساعد اجرا شود و شرایط اجرای آزمون از نظر روان‌سنجی رعایت شود (۲۵).

برای بررسی روایی افتراقی این آزمون، از میان گروهی از دانشجویان و بر اساس نمرات به دست آمده از فرم تجدید نظر شده پرسشنامه شخصیتی آیزنک، دو گروه شامل افراد با اضطراب بالا و افراد با اضطراب پایین انتخاب شدند. نسخه رایانه‌ای آزمون ویسکانسین در هر دو گروه اجرا شد. نتایج نشان داد میانگین برون‌دادهای این آزمون در دو گروه متفاوت است. همچنین ضریب رایانه‌ای، اعتبار مطلوب آن را در آزمودنی‌های ایرانی نشان داد (۲۶). هدف این است که آزمودنی از حداکثر توانایی خود استفاده کند و بهترین عملکرد را داشته باشد. توصیه می‌شود آزمایش‌گر قبل از شروع رسمی آزمایش، با پاره‌ای گفتگوهای غیر رسمی جلسه آزمون را صمیمی کند. پس از ورود اطلاعات شخصی آزمودنی در قسمت مشخصات فردی، آزمون اجرا می‌شود. در آغاز آزمون، توضیحات لازم روی صفحهٔ نمایش‌گر باید آن را برای آزمودنی کاملاً تفهیم کند. با اعلام آمادگی آزمودنی، آزمون شروع می‌شود. مدت زمان اجرای آزمون بر حسب سرعت پاسخ‌گویی آزمودنی، در حدود ۵ تا ۱۰ دقیقه است (۲۶).

قبل از شروع تمرینات چهار پیش تمرین وجود داشت:

۱. نوشیدن آب: قبل از تمرینات نوشیدن آب ضروری است زیرا ۸۵ درصد وزن مغز آب است، ۱۰ دقیقه بعد از خوردن آب امواج مغزی تغییر می‌کنند و باعث تسهیل گردش مایع مغزی_نخاعی می‌شود. مایع مغزی_نخاعی از سمت نخاع به سمت مغز و بالعکس در جریان است (۲۰).

۲. حرکت دکمه‌های مغزی (Brain Buttons): با انگشتان دست راست ترقوه لمس شود و کف دست چپ بر روی ناف قرار بگیرد. تنفس با بینی به مدت ۳۰ ثانیه تا ۶۰ ثانیه انجام شود (۲۰).

۳. حرکت متقاطع (Cross Crawl): برای انجام این تمرین، فرد به طور ایستاده، به طور همزمان آرنج دست راست را به زانوی پای چپ نزدیک می‌کند، و بعد بلافاصله این کار را با دست و پای دیگر نیز تکرار می‌کند. دست‌ها و پاها را به طور متقاطع و پی در پی به هم نزدیک کنید. فرد می‌تواند همزمان با اجرا موزیک هم گوش کند، به شمارش اعداد بپردازد، و یا به سمت چپ و راست نگاه کند، این حرکت به هماهنگی بین دو نیمکره کمک می‌کند این تمرین باید چندین مرتبه تکرار شود (۲۰).

۴. حرکت قلاب (Hook up): این حرکت هم به صورت ایستاده و هم به صورت نشسته می‌تواند انجام بگیرد (تحریک غده صنوبری-چشم سوم)، ابتدا فرد باید پای چپ را بر روی پای راست قرار دهد. دست‌ها باید در جلوی بدن فرد قرار بگیرند، سپس انگشتان دستها به صورت ضربدری در هم قلاب شوند در مرحلهٔ بعد دست‌ها باید داخل سینه برگردند این حرکت بین یک تا دو دقیقه باید ادامه یابد این حرکت برای آرام‌سازی است (۲۰).

سپس ۷ تمرین برای افزایش انعطاف‌پذیری شناختی به صورت زیر انجام گرفت:

۱. حرکت گلایدر (Gravity Glider): برای انجام این حرکت، شرکت‌کننده باید به راحتی بر روی یک صندلی بنشیند. مچ پاها را به صورت ضربدری روی هم قرار دهد. زانوهای خود را در حالت آرامش قرار دهد. به سمت جلو خم شود و سعی کند دستانش را به نوک انگشتان پاها برساند. همان‌طور که دم و بازدم می‌کند، اجازه دهد بازوانش به سمت پایین حرکت کنند این کار را به سمت چپ، راست و وسط تکرار کند پاها را جابجا کرده و دوباره این کارها را تکرار کند (۲۰).

۲. حرکت کشش کشالهٔ ران (The Grounder): شرکت‌کننده باید پاهای خود را در حالت راحتی جدا از هم نگه دارد. پای راست خود را به طرف راست نگه دارد و پای چپ خود را به صورت مستقیم رو به جلو نگه دارد. با خم کردن زانوی راست عمل بازدم و با راست کردن آن، عمل دم را انجام دهد (۲۰).

۳. حرکت دکمه‌های تعادل (Balance Buttons): شرکت‌کننده باید با دو انگشت یک دست خود، فرورفتگی پایهٔ جمجمه را که در پشت لالهٔ گوش قرار دارد لمس کند و دست دیگر خود را بر روی ناف قرار دهد. نفس بکشد تا انرژی از قسمت پایین بدن به سمت بالا جریان یابد بعد از یک دقیقه پشت گوش دیگر را لمس کرده و حرکت را از نو اجرا کند. دست راست روی ناف و دو انگشت سبابه و اشارهٔ دست چپ روی استخوان زیر گوش قرار گیرند. زمان اجرا ۱ تا ۲ دقیقه، دست‌ها عوض شوند، در حالت ایستاده، نشسته و درازکش می‌توان انجام داد (۲۰).

۴. حرکت نقاط مثبت (The Positive Points): نقاط مثبت فقط در بالای چشم‌ها، بین خط رویش مو و ابروها قرار دارند، نقاط مثبت باید با فشاری کافی و متناسب به سمت پیشانی کشیده شوند. دو نقطه بر روی پیشانی را با انگشتان دست راست و چپ نگه داشته و به آرامی به سمت طرفین بکشید به طور همزمان به یک موقعیتی که به شما انرژی مثبتی می‌دهد فکر کنید این حرکت برای آرام‌سازی مناسب است. تیپینگ قشر گیجگاهی، افزایش قدرت حافظه هیپوکامپ در این منطقه قرار دارد (۲۰).

۵. حرکت ضربه زدن و ورز دادن (Cook`s Hook-ups): این حرکت در دو بخش انجام می‌گیرد: ابتدا در حالی که روی صندلی نشسته‌اید مچ پای چپ را بگیرید و سپس دست چپ خود را روی پاشنهٔ پای چپ خود قرار دهید. بعضی افراد زمانی که مچ پای راست خود را روی زانوی چپ خود قرار می‌دهند بعضی افراد زمانی که مچ پای راست خود را روی زانوی چپ خود قرار می‌دهند احساس راحتی بیشتری می‌کنند این حالت را به مدت یک دقیقه حفظ کنید در حالی که چشمانتان بسته و زبان خود را به سقف دهان چسبانده‌اید نفس عمیق بکشید. پاهای خود را به حالت عادی برگردانید و نوک انگشتان خود را به هم چسباند و به مدت یک دقیقهٔ دیگر به کشیدن نفس عمیق ادامه دهید (۲۰).

۶. حرکت کلاه تفکر (Thinking Cap): انگشت شست و سبابه از بالا به سمت پایین فشار دهند، فشار دادن باعث کاهش فشارخون و کاهش سردرد تنشی می‌شود. کشیدن باعث باز کردن چفت استخوان‌های گیجگاهی می‌شود. همزمان با کشیدن باید دم داشته باشید نه بازدم این حرکت در مدت زمان یک دقیقه ۵ بار انجام شود. افرادی که مشکلات قلبی یا فشارخون پایین دارند انجام ندهند این حرکت موجب کمک به حافظه‌کاری، مهارت‌های تفکر، گوش دادن با دو گوش می‌شود (۲۰).

۷. حرکت فیل (The elephant): از قسمت دنده‌ها برای حرکت دادن کل قسمت بالایی تنه استفاده شود، رد انگشتان باید دنبال شود و با

دست دیگر نیز این حرکت انجام شود. سه بار با دست راست و سه بار با دست چپ انجام دهید این حرکت موجب فعال‌سازی کامل ذهن و بدن، بهبود هماهنگی چشم و دست، توجه و تعادل می‌شود (۲۰).

در این پژوهش از شاخص‌های مرکزی میانگین و انحراف استاندارد برای توصیف داده‌ها استفاده شد. برای بررسی توزیع طبیعی و برابری واریانس‌ها به ترتیب از آزمون شاپیرو_ویلک و لون و برای بررسی تفاوت بین دو گروه در پس‌آزمون از آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده شد. همه تجزیه و تحلیل‌های اولیه در سطح معناداری P≤۰/۰۵ و با استفاده از SPSS-25 انجام شدند.

یافته‌ها

مقادیر میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای اندازه‌گیری شدهٔ مربوط به شاخص‌های تعداد طبقات و خطای درجاماندگی در دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. شاخص‌های تعداد طبقات و خطای درجاماندگی در دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه آزمایش		گروه کنترل	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
	میانگین (انحراف‌معیار)	میانگین (انحراف‌معیار)	میانگین (انحراف‌معیار)	میانگین (انحراف‌معیار)
تعداد طبقات	۴/۴۷ (۰/۸۳)	۵/۹۳ (۰/۲۶)	۴/۸۷ (۰/۹۱)	۴/۳۶ (۰/۹۱)
خطای درجاماندگی	۱/۳۳ (۰/۹۰)	۰/۱۳(۰/۵۲)	۱/۷۳ (۱/۵۳)	۱/۶۷ (۱/۵۴)

برای تحلیل داده‌ها و به منظور کنترل اثر پیش‌آزمون از روش تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده شد. یکی از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه، بررسی همگونی واریانس است. برای بررسی همگونی واریانس دو گروه در مرحله پس‌آزمون، از آزمون همگونی واریانس‌های لوین استفاده شد. آزمون لوین محاسبه شده از لحاظ آماری برای شاخص تعداد طبقات و همچنین برای شاخص خطای درجاماندگی معنادار نبود (P<۰/۰۵). بنابراین مفروضه همگونی واریانس‌ها نیز تأیید شد. مفروضه مهم دیگر تحلیل کوواریانس یک‌راهه، همگونی ضرایب رگرسیون است. لازم به ذکر است که آزمون همگونی ضرایب رگرسیون از طریق تعامل پیش‌آزمون شاخص تعداد طبقات با متغیر مستقل (تمرینات ورزش مغزی) در مرحله پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. تعامل پیش‌آزمون تعداد طبقات با متغیر مستقل معنادار نبوده و حاکی از همگونی ضرایب رگرسیون می‌باشد. پس‌آزمون (F=۰/۷۶، P=۰/۶۷ و Wilkes=۰/۳۴ lambda) همان‌طور که مشاهده می‌شود آماره‌های چند متغیری مربوطه یعنی لامبدای ویلکس معنادار نمی‌باشند (P>۰/۰۵). بنابراین مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون برقرار می‌باشد. همچنین برای شاخص درجاماندگی نیز آزمون همگونی ضرایب رگرسیون از طریق تعامل پیش‌آزمون شاخص خطای درجاماندگی با متغیر مستقل (تمرینات ورزش مغزی) در مرحله پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. تعامل پیش‌آزمون خطای درجاماندگی با متغیر مستقل معنادار نبوده و حاکی از همگونی ضرایب رگرسیون می‌باشد. پس‌آزمون (P=۰/۵۲، F=۰/۸۹ و Wilkes lambda=۰/۴۳) همان‌طور که مشاهده می‌شود آماره‌های چند متغیری مربوطه یعنی لامبدای ویلکس معنادار نمی‌باشند (P>۰/۰۵). بنابراین مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون برقرار می‌باشد. برای تعیین توزیع جامعه (نرمال بودن داده‌ها) از آزمون شاپیرو_ویلک استفاده شد. در آزمون انجام شده سطح معناداری P>۰/۰۵ در نظر گرفته شد که نشان‌دهنده طبیعی بودن توزیع جامعه است. با توجه به برقراری مفروضه‌های تحلیل کوواریانس یک‌راهه، استفاده از این آزمون مجاز بود. بنابراین، برای آزمودن فرضیه پژوهش از تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده شد. با توجه به اندازه اثر محاسبه شده، ۷۳ درصد از کل واریانس‌های گروه آزمایش و کنترل ناشی از اثر متغیر مستقل است. با توجه به نتایج جدول ۲، آماره F شاخص‌های تعداد طبقات و خطای درجاماندگی در سطح کمتر از معنادار است و این نشان می‌دهد که بین دو گروه در این مؤلفه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۱). با توجه به مقادیر میانگین‌های مندرج در جدول ۱ به این نکته پی می‌بریم که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، دارای تعداد طبقات به دست آمده بیشتر و خطای درجاماندگی کمتری بوده است. با توجه به این یافته‌ها فرضیه‌های پژوهش تأیید شده و می‌توان گفت که ورزش مغزی سبب بهبود انعطاف‌پذیری سالمندان شده است. اندازه اثر ۰/۷۳ برای شاخص تعداد طبقات و ۰/۳۹ برای خطای درجاماندگی نیز نشان می‌دهد که این تفاوت‌ها در جامعه بزرگ و قابل توجه است.

جدول ۲. تحلیل کوواریانس یک‌راهه تفاوت گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون شاخص‌های تعداد طبقات و خطای درجاماندگی

متغیر وابسته	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	اندازه اثر
تعداد طبقات	پیش‌آزمون	۸/۱۲	۱	۸/۱۲	۴۸/۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۶۴
	گروه	۱۲/۲۴	۱	۱۲/۲۴	۷/۶۲	۰/۰۰۰۱	۰/۷۳
	خطا	۴/۵۵	۲۷	۰/۱۷			
خطای درجاماندگی	پیش‌آزمون	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۹۶	۰/۰۰۱
	گروه	۸/۲۸	۱	۸/۲۸	۱۷/۶۵	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹
	خطا	۱۲/۶۷	۲۷	۰/۴۷۷			

بحث

هدف از اجرای پژوهش حاضر بررسی تأثیر یک دوره تمرینات ورزش مغزی بر انعطاف‌پذیری شناختی مردان سالمند بود. در این پژوهش نشان داده شد که یک دوره تمرینات ورزش مغزی بر بهبود انعطاف‌پذیری مردان سالمند تأثیر معناداری دارد. گروه آزمایش که تحت مداخله تمرینات ورزش مغزی بود برتری قابل ملاحظه‌ای را نسبت به گروه کنترل از خود نشان دادند. همچنین نقش مؤثر این مداخله را بر انعطاف‌پذیری شناختی در آزمون ویسکانسین از جمله پیشرفت در طبقه‌بندی و کاهش درجاماندگی نشان می‌دهد.

با در نظر گرفتن خلاء پیشینه در مطالعات ایرانی، یافته این پژوهش با مطالعه Nugroho (۲۰۱۴) (۲۷)، Hamdani و Yadav (۲۰۱۷) (۲۲) و Dini Mei (۲۰۱۷) (۲۸) هم‌خوان می‌باشد. اما این نتایج با پژوهش Cancela و همکاران (۲۰۱۹) (۲۴) ناهمخوان است علت آن می‌تواند به دلایل مختلفی باشد از جمله: اولاً در این تحقیق برنامه تمرینی به صورت نشسته اجرا شده در صورتی که در پژوهش حاضر حرکات به صورت ایستاده انجام شدند. ثانیا زمان و تعداد جلسات اختصاص داده شده کمتر از این تحقیق بود. ثالثاً از افراد سالمندی استفاده کرده که بستری بودند و تنه و اندام فوقانی آنها به سختی حرکت می‌کرد در ضمن تعداد افراد شرکت‌کننده آن کمتر می‌باشد.

امروزه انجام فعالیت جسمانی در هر گروه سنی توصیه شده است به همین دلیل می‌توان نقش فعالیت جسمانی را در سالمندی برای ارتقای عوامل شناختی برشمرد. از عواملی که می‌تواند دلیلی بر این افزایش عوامل شناختی باشد و سلامت روان افراد سالمند را تأمین کند، افزایش تعداد نورون‌ها است (۲۶). از یافته‌های پژوهشگران پیشین استنباط شده است که تعداد نورون‌های سیستم عصبی در طول عمر رو به زوال است، اما امروزه تحقیقات نشان داده‌اند که افزایش تعداد نورون‌ها وجود دارد و افراد می‌توانند با فعالیت جسمانی و غنی‌سازی محیط زندگی خود سطح افزایشی نورون‌ها و در نتیجه افزایش عامل شناختی را داشته باشند (۲۷). ورزش و فعالیت جسمانی ممکن است شروع و روند پیشرفت اختلالات شناختی را در سالمندان به تعویق بیندازد. یافته‌های اخیر نشان داده‌اند مداخلات فیزیکی و ورزش می‌تواند منجر به کاهش حداقلی زوال شناختی ناشی از سالمندی شود. ورزش مغزی که به طور همزمان، در افراد هم موجب فعالیت بدنی و هم موجب فعالیت خاص مغزی می‌شود (۲۰). پس در واقع ورزش مغزی در ابتدا، نوعی ورزش بدنی محسوب می‌شود و در درجهٔ دوم این فعالیت‌های منظم بدنی موجب اتفاقات خاصی در مغز فرد نیز می‌شوند. تنفس‌های عمیق و شکمی طی اکثر تمرینات ورزش مغزی به خصوص تمرینات انرژی، مانند حرکات دکمه‌های تعادل، دکمه‌های مغزی، نقاط مثبت و قلاب انجام می‌گیرد، این عمل سطح انرژی فرد را بالا برده و اکسیژن‌رسانی در مغز بهتر انجام می‌گیرد و احتمالاً عملکردهای روان‌شناختی و بدنی فرد بهبود یافته و در نهایت انعطاف‌پذیری شناختی بالا می‌رود از طرفی تمرینات انرژی از لحاظ ارتباطات ضروری بین بدن و مغز را برای هر نوع عملکرد انسان فراهم می‌کنند. تمرینات انرژی از تئوری طب سوزنی گرفته شده‌اند در آن جریانات الکتریکی بدن به عنوان کانال‌های انرژی عمل می‌کنند که می‌تواند بسته شوند، زیاد می‌شوند و یا به عنوان نتیجهٔ عدم تحرک و عدم فعالیت یا استرس خاموش شوند (۲۰).

با توجه به مطالب ذکر شده، به نظر می‌رسد که تمرینات ورزش مغزی به صورت غیرمستقیم موجب افزایش انعطاف‌پذیری شناختی در سالمندان می‌شوند. تمرینات ورزش مغزی یک سری حرکات یکپارچه شده، متقابل جانبی و حرکات نیازمند تعادل هستند که به طور

مکانیکی هر دو نیمکرهٔ مغز را از طریق کرتکس‌های حسی و حرکتی فعال این مزایای تمرینات ورزش مغزی منجر به جلوگیری از کاهش کارکردهای شناختی و افزایش آنها در سالمندان می‌شود. همچنین Nugroho (۲۰۱۴) بیان کردند که با افزایش سن در کارکردهای شناختی سالمندان کاهشی مشاهده می‌شود و پردازش اطلاعات به واسطه از دست دادن توجه، حافظه و تصمیم‌گیری دستخوش تغییر می‌شود. از این رو، ایشان انجام تمرینات ورزش مغزی را برای جلوگیری از کاهش کارکردهای شناختی پیشنهاد دادند چرا که معتقد بودند این تمرینات می‌تواند منجر به بهبود کارکردهای شناختی و یکپارچگی بهتر بین نیمکره‌های مغز سالمندان شود. این یکپارچگی باعث بهبود کارکردهای شناختی آسیب دیده و یا کاهش یافته می‌شود (۲۷).

تأثیر تمرینات، عملکرد شناختی مکانیزم‌های متعددی را پیشنهاد کرده است، افزایش جریان خون مغزی، تغییرات در انتشار عصبی، تغییرات ساختاری در سیستم عصبی مرکزی و سطوح تحریک کننده تغییر یافته بر اساس تغییرات فیزیکی است که در نتیجه فعالیت بدنی رخ می‌دهد بنابراین عملکرد اجرایی، توجه، انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه ضمنی را بهبود می‌بخشد (۲۲).

از جمله دلایل تأثیرگذاری این تمرینات در افراد سالمند می‌تواند این موضوع باشد، از آنجایی که تمرینات مغزی حاوی تمرینات ساده و جذاب است، بنابراین افراد سالمند بهتر می‌توانند خود را با این تمرینات سازگار کرده و آنها را انجام دهند و همین توانایی در انجام دادن تمرینات ممکن است حالات روان‌شناختی مثبتی را در این افراد ایجاد کند و منجر به توجه و تمرکز بهتری گردد. هم‌راستا با این توجیه، نظریه زیربنایی حرکت‌شناسی آموزشی این است که تمرینات ساده و حرکات بدن به یکپارچه کردن دو نیمکرهٔ مغز کمک می‌کنند، بدین وسیله به رفع مشکلات یادگیری و کاهش استرس روانی و هیجانی فرد کمک می‌کند (۲۹).

Nugroho (۲۰۱۴) در تحقیقی به بررسی تأثیر ورزش مغزی بر کارکرد شناختی سالمندان پرداختند. نتایج این تحقیق نشان‌دهنده برتری گروه آزمایش بر گروه کنترل بود. همچنین، نشان دادند که یک دوره تمرینات مغزی منجر به بهبود معناداری در کارکردهای شناختی سالمندان می‌شود. بنابراین این یافته‌ها با نتایج تحقیق حاضر که حاکی از اثربخشی تمرینات ورزش مغزی بر توجه به عنوان یکی از کارکردهای شناختی بود، همسو است (۲۷). کارکردهای شناختی مورد توجه در پژوهش Dini Mei (۲۰۱۷)، فرایند یادگیری، ادراک، درک مطلب و توجه بود. این چهار کارکرد شناختی به واسطه تمرینات مغزی افزایش یافته و در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بهبود معنادارتری مشاهده شده بود. Dini Mei در توجیه یافته‌های خود اذعان داشت که تمرینات مغزی منجر به بهبود توجه در پاسخ محرک‌های بینایی شده و در بهبود انتقال چرخه خون به مغز نقش بسزایی را ایفا کردند (۲۸).

پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود. اول این که شرکت‌کنندگان در این پژوهش، فقط مردان سالمند بودند. از آنجایی که روند انعطاف‌پذیری شناختی در بین زنان و مردان متفاوت است، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از زنان سالمند به عنوان شرکت‌کننده استفاده شده و مقایسه بین گروهی انجام گیرد. همچنین متغیر وابسته در این پژوهش، انعطاف‌پذیری شناختی بود. پژوهشگران دیگر می‌توانند از دیگر کارکردهای شناختی به عنوان متغیر وابسته استفاده نمایند و نتایج خود را با یافته‌های حاضر مقایسه نمایند. با این حال برای اطمینان از سودمندی این روش برای بهبود انعطاف‌پذیری شناختی سالمندان و جانبازان جوامع نظامی به تحقیقات بیشتری نیاز است.

نتیجه‌گیری

به طور کل، نتایج این پژوهش نشان داد یک دوره تمرینات ورزش مغزی بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی مردان سالمند تأثیر معناداری دارد. با توجه به شیوع زیاد اختلالات شناختی در سالمندان و نظر به اثربخش بودن این پژوهش به مربیان و شاغلین در امر ورزش پیشنهاد می‌شود برای بهبود انعطاف‌پذیری شناختی از این روش جدید تمرینی در برنامه ورزشی سالمندان استفاده نمایند.

تشکر و قدردانی

از کلیه سالمندان عزیز شهرستان شوش دانیال (ع) که در اجرای پژوهش حاضر با پژوهشگران همکاری نمودند، کمال تقدیر و تشکر را به عمل آورده می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

کلیه اصول اخلاق در پژوهش در این تحقیق رعایت شده است. شرکت‌کنندگان از هدف پژوهش آگاه بوده و در مورد اصل رازداری و محرمانه بودن اطلاعات به آنان اطمینان داده شد. به علاوه، رضایت آگاهانه کتبی از آنان اخذ شده و در هر مرحله از پژوهش دارای اختیار بودند که از ادامه شرکت در پژوهش امتناع کنند. تمامی مراحل پژوهش حاضر مطابق با اصول اخلاق در پژوهش دانشگاه شهید چمران با کد اخلاق EE/99.3.02.5277/scu.ac.ir انجام گرفت.

تعارض منافع

نویسندگان حاضر اظهار می‌دارند که این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

1. Mirzaei M, Shams Ghahfarokhi M. Demography of elder population in Iran over the period 1956 to 2006. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2007;2(3):326-331.

2. Irez B. Pilates exercise positively affects balance, reaction time, muscle strength, number of falls and psychological parameters in 65+ years old women [PhD Dissertation]. Ankara, Turkey:Middle East Technical University;2009.

3. Jahani F, Rahmanian M. The effectiveness of acceptance and commitment therapy (ACT) on the psychological flexibility of the elderly women. *Journal of Clinical Psychology*. 2018;10(1):47-56.(Persian)

4. Mutangadura GB. World health report 2002: Reducing risks, promoting healthy life: World health organization, Geneva, 2002. *Agricultural Economics*. 2004;30(2):170-172.

5. Entezari M, Shamsipour Dehkordi P, Sahaf R. Effect of physical activity on cognitive flexibility and perfectionism in the elderly. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2018;12(4):402-413. (Persian)

6. Chudasama Y, Robbins TW. Functions of frontostriatal systems in cognition: Comparative neuropsychopharmacological studies in rats, monkeys and humans. *Biological Psychology*. 2006;73(1):19-38.

7. Wang S, Blazer DG. Depression and cognition in the elderly. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2015;11:331-360.

8. Farooqui T, Farooqui AA. Diet and exercise in cognitive function and neurological diseases. Hoboken, New Jersey:Wiley-Blackwell;2015.

9. Adam SH, Eid HO, Barss P, Lunsjo K, Grivna M, Torab FC, et al. Epidemiology of geriatric trauma in United Arab Emirates. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2008;47(3):377-382.

10. Cheng C. Cognitive and motivational processes underlying coping flexibility: A dual-process model. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2003;84(2):425-438.

11. Kashdan TB, Rottenberg J. Psychological flexibility as a fundamental aspect of health. *Clinical Psychology Review*. 2010;30(7):865-878.

12. Moitra E, Gaudiano BA. A psychological flexibility model of medication adherence in psychotic-spectrum disorders. *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2016;5(4):252-257.

13. Salehi Pour E, Pour Mohaddes G, Rooien Pour F, Talebi Gh. The relationship between coping styles with stress and positive and negative affects with academic procrastination in students. *International Journal of Humanities and Cultural Studies (IJHCS)*. 2016;1(1):1851-1864.

14. Sternberg RJ, Frensch PA. On being an expert: A cost-benefit analysis. In: Hoffman RR, editor. The psychology of expertise. New York:Springer. pp. 191-203.

15. Haglund ME, Nestadt PS, Cooper NS, Southwick SM, Charney DS. Psychobiological mechanisms of resilience: Relevance to prevention and treatment of stress-related psychopathology. *Development and Psychopathology*. 2007;19(3):889-920.

16. Fazeli M, Ehteshamzadeh P. The effectiveness of cognitive behavior therapy on cognitive flexibility of depressed people. *The Journal of Thought & Behavior in Clinical Psychology*. 2015;9(34):27-36. (Persian)

17. Hekmati Pour N, Hojjati H. Effects of exercise on mental health of elderly. *Journal of Holistic Nursing and Midwifery*. 2016;26(4):36-42. (Persian)

18. Ansari D. The brain goes to school: Strengthening the education-neuroscience connection. *Education Canada*. 2008;48(4):6-10.

19. Kraemer WJ, Staron RS, Hagerman FC, Hikida RS, Fry AC, Gordon SE, et al. The effects of short-term resistance training on endocrine function in men and women. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 1998;78(1):69-76.

20. Dennison PE, Dennison GE. Brain Gym handbook: The student guide to Brain Gym. Ventura, California:Edu-Kinesthetics, Inc;1997.

21. Stephenson J. Best practice? Advice provided to teachers about the use of Brain Gym® in Australian schools. *Australian Journal of Education*. 2009;53(2):109-124.

22. Hamdani N, Yadav R. Correlation between walking tests and psychological factors after brain gym exercise in diabetic individuals. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*. 2017;11(4):57-62.

23. Coles K, Tomporowski PD. Effects of acute exercise on executive processing, short-term and long-term memory. *Journal of Sports Sciences*. 2008;26(3):333-344.

24. Cancela JM, Suárez MH, Vasconcelos J, Lima A, Ayan C. Efficacy of brain gym training on the cognitive performance and fitness level of active older adults: A preliminary study. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2015;23(4):653-658.

25. Khodadai M, Shahgholian M, Amani H. Wisconsin card sorting test software. Institute for behavioral & cognitive sciences. Tehran:Iran;2014. (Persian)

26. Shahgholian M, Azad Fallah P, Fathi Ashtiani A, Khodadai M. Design of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) computerized version: Theoretical, fundamental, developing and psychometrics characteristics. *Clinical Psychology Studies*. 2011;(1)4:110-134. (Persian)

27. Nugroho, A. Gerontik and geriatric nursing. Jakarta:EGC;2014

28. Dini Mei W. The effect of brain gym on cognitive function of the elderly in Surabaya. In Proceeding Surabaya International Health Conference 2017. 2017 July 13-14; Surabaya, Indonesia;2017. pp. 475-480.

29. Dennison E, Dennison G. Brain Gym (Teachers edition, revised). Ventura, California:Edu-Kinesthetics. Inc;1989.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 75-83

Effectiveness of applying virtual reality headset and smartphone on enhancement of the remaining vision in people with visual impairment

Monir Shariatinezhad[1], Seyyedeh Fatemeh Molaeezadeh[2*], Mohsen Shakiba[3]

1. Researcher, MSc in Computer Engineering-Computer Architecture, Department of Electrical and Computer Engineering, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran
2. Assistant Professor of Biomedical Engineering-Bioelectric, Department of Electrical and Computer Engineering, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran
3. Assistant Professor of Electrical Engineering-Communication Systems, Department of Electrical and Computer Engineering, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran

Recieved: 22 Mar. 2020 **Revised:** 28 Aug. 2020 **Accepted:** 30 Sep. 2020

Abstract

Introduction: The ability to see for people who have visual impairment is not always completely deteriorated. Indeed, enhancing the remaining vision boosts the quality of their life meanwhile they become more independent. In recent years, the application of visual augmentation tools has been considered by many researchers working on methods to increase the visual acuity status. However, the available smart glasses are low in diversity and are relatively difficult to access due to their high price. The objective of many scientific projects is to replace expensive smart glasses with more cost-effective tools. In this regard, we have designed experiments to evaluate virtual reality headsets and smartphones' effectiveness to enhance remaining vision.

Methods: In this case, a virtual reality headset is used as glasses, and a smartphone functions as the display, as well as the processor. Proprietary graphics software is developed by applying Unity libraries under the Android operating system to design the experiments. Three experiments were designed regarding the importance of the object and motion detection in partially sighted people's independent mobility. The mentioned experiments recognized the number of objects, including five cylindrical columns, distinguishing the type of objects, including a circle and a square, and sensing the motion of objects, including a moving square. The key point in designing the experiments is that simple shapes and black and white images are used. Individuals' responses are recorded quantitatively 1, 0.5, and 0, representing totally correct, semi-correct, and totally wrong responses, respectively. In addition, a questionnaire is designed based on light and motion perception, as well as Daily Living Tasks Dependent on Vision (DLTV). The questionnaire is not only used to evaluate the quality of the remaining vision but also to identify the problems and needs concerning visually impaired people. There were four women and five men varied in age ranging from 34 to 79 participating in the study voluntarily. All the interviews were conducted face to face and unstructured. The participants were convenience samples of the Blind Society of Dezful city located in Khuzestan province. It is worth mentioning that all participants willingly consented to take part in experiments and interviews. Moreover, the names of the participants are not disclosed in public.

Results: The results revealed that 72%, 78%, and 83% of the participants successfully recognized the number, type, and motion of objects, respectively. In general, participants discovered light and motion in 89% of all experiments. The interview findings revealed the extent of the visually impaired people's ability to carry out daily living tasks and identify their primary and fundamental problems.

Conclusion: Despite the low remaining vision, the majority of individuals participating in this study had a minimal perception of light and motion. Findings showed that simplifying objects and displaying white objects in a black background significantly impacted increasing visual capabilities and enhancing the vision of visually impaired people. Finally, due to the availability and low cost of virtual reality headsets and smartphones, this study's findings draw a clear perspective on the rehabilitation of partially sighted people.

Keywords: Remaining vision, Light perception, Visual impairment, Virtual reality headset, Smartphone

***Corresponding author:** Seyyedeh Fatemeh Molaeezadeh, Assistant Professor of Biomedical Engineering-Bioelectric, Department of Electrical and Computer Engineering, Jundi-Shapur University of Technology, Sardaran Shahid Bolvar, Dezful, Khozestan, Iran
Email: Fmolaee@jsu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.75

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۸۳-۷۵

اثربخشی به کارگیری هدست واقعیت مجازی و تلفن هوشمند بر تقویت دید باقیمانده افراد با آسیب بینایی

منیر شریعتی نژاد[۱]، سیده فاطمه مولایی‌زاده[۲*]، محسن شکیبا[۳]

۱. پژوهشگر، کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر-معماری کامپیوتر، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دزفول، ایران
۲. استادیار مهندسی پزشکی-بیوالکتریک، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دزفول، ایران
۳. استادیار مهندسی برق-سیستم‌های مخابراتی، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دزفول، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۰۳
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۶/۰۷
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۹

واژه‌های کلیدی
دید باقیمانده
درک نور
نقص بینایی
هدست واقعیت مجازی
تلفن هوشمند

نویسنده مسئول
سیده فاطمه مولایی‌زاده، استادیار مهندسی پزشکی-بیوالکتریک، خوزستان، دزفول، بلوار سرداران شهید، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
ایمیل: Fmolaee@jsu.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.75

چکیده

مقدمه: بسیاری از افراد نابینا دارای سطحی از دید باقیمانده هستند که ارتقای آن می‌تواند در استقلال و کیفیت زندگی آنان تاثیرگذار باشد. در سال‌های اخیر، به کارگیری ابزارهای تقویت دیداری مورد توجه قرار گرفته است. اما تنوع پایین، دسترسی نسبتا دشوار و هزینه بالای فن‌آوری‌های موجود در بازار این محصولات، جایگزینی آنها با ابزارهای مقرون به صرفه‌تر را اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. در این راستا، در این پژوهش، آزمایش‌هایی برای اثربخشی ارتقای دید باقیمانده با به کارگیری هدست واقعیت مجازی و تلفن هوشمند طراحی شد.

روش کار: برای انجام آزمایش‌ها، نرم‌افزار گرافیکی اختصاصی با بهره‌گیری از کتابخانه یونیتی (Unity) تحت سیستم عامل اندروید توسعه داده شد. با توجه به اهمیت تشخیص شیء و حرکت در راه رفتن مستقل، آزمایش‌های تشخیص تعداد، نوع و حرکت اشیاء طراحی گردید. نکته کلیدی در طراحی آزمایش‌ها، استفاده از شکل‌های ساده و تصویرهای سیاه و سفید بود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد در آزمایش‌های تشخیص تعداد، نوع و حرکت اشیا، به ترتیب ۷۲ درصد، ۷۸ درصد و ۸۳ درصد از شرکت‌کنندگان موفق به ارائه پاسخ کاملا صحیح شدند.

نتیجه‌گیری: اکثریت افراد شرکت‌کننده در این مطالعه، علی‌رغم دید باقیمانده پایین دارای درک حداقلی از نور و حرکت بودند و این نشان می‌دهد که ساده‌سازی اشیا و نیز نمایش اشیا با رنگ سفید در پس‌زمینه سیاه، تاثیر قابل توجهی بر افزایش توانمندی بصری و تقویت دید افراد نابینا دارد. در پایان، با توجه به قابلیت دسترسی و کم هزینه بودن هدست‌های واقعیت مجازی و تلفن‌های هوشمند، نتایج این پژوهش چشم‌انداز روشنی در توان‌بخشی افراد نابینا ترسیم می‌نماید.

Citation: Shariatinezhad M, Molaeezadeh F, Shakiba M. Effectiveness of applying virtual reality headset and smartphone on enhancement of the remaining vision in people with visual impairment. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):75-83.

مقدمه

آمارهای مربوط به تخمین تعداد موارد نابینایی و نقص بینایی در سال ۲۰۱۵ نشان می‌دهد ۲۵۳ میلیون نفر در جهان با نقص بینایی مواجه هستند که از این تعداد، ۳۶ میلیون نفر نابینا و ۲۱۷ میلیون نفر دارای نقص بینایی متوسط تا زیاد هستند (۱، ۲). بر اساس این گزارش در سال ۲۰۱۵، ایران از نظر تعداد افراد نابینا رتبه ۱۶ را داشته است (۳). همچنین، پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۵۰ در ایران تعداد افراد نابینا تقریبا ۲/۷ برابر افزایش خواهند یافت (۴). آسیب بینایی تمام جنبه‌های زندگی فرد از جمله مهارت‌های شناختی مانند شناسایی و تشخیص افراد و اشیاء را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد. نابینایی تاثیرات همه جانبه‌ای بر کارکردهای فرد می‌گذارد. بدون بینایی، ادراک و تفکر افراد

در تعامل با محیط واقعی بسیار متفاوت خواهد بود. در نتیجه، برای آنها انجام امور روزمره مانند تشخیص موانع، تشخیص چهره افراد، خواندن علائم، و عبور و مرور از خیابان با اختلال و دشواری همراه است (۵، ۶). مشکلات فوق سبب شده تا محققین بر ارائه راه‌حل‌هایی مفید متمرکز شوند که آنها را می‌توان در سه دسته اصلی طبقه‌بندی کرد: ۱) جانشین‌سازی حسی با تکیه بر حس لامسه و شنوایی، ۲) ایمپلنت‌های بینایی و ۳) تقویت دید باقیمانده. راه حل نخست بر آن است تا با استفاده از صدا یا لرزش، مواجهه با اشیاء نزدیک و موانع را به فرد نابینا انتقال دهد. ابزارهایی مانند عصای سفید و سگ‌های راهنما از همین دسته‌اند. راه حل دوم، مبتنی بر انجام اعمال جراحی ویژه‌ایست که فقط برای گروه کوچکی از جامعه نابینایان امکان‌پذیر است و همان نیز مستلزم هزینه‌های بالاست. راه حل سوم، که مورد توجه این مطالعه نیز است، معطوف به افرادی است که دارای دید باقیمانده هر چند اندک هستند تا با ارائه ابزارها و روش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، دید و قوه ادراک بینایی ایشان تقویت گردد.

به طور کلی فرایند ادراک و شناخت افراد نسبت به محیط اطراف، وابسته به قوه بینایی، شنوایی و عملکرد شناختی ذهن است. بینایی، پیچیده‌ترین حسی است که اکثریت افراد به آن اعتماد دارند. از این رو، می‌توان گفت بیشترین کار در فرآیند ادراک، متمرکز بر بینایی و در مرحله دوم شنوایی است. افراد با آسیب بینایی با وجود اندک دید باقیمانده، عموما از ذهن خوبی برخوردار هستند و مناطق بصری ذهن آنها که وظیفه بازشناخت الگو و دیگر پردازش‌های ادراکی را دارند، به درستی کار می‌کنند. روش‌های تقویت دید باقیمانده از این قابلیت، استفاده کرده و با تقویت قوه بینایی و بهره جستن از کارکرد مناطق بصری ذهن افراد، عملکرد دیداری و شناختی آنها را بهبود می‌بخشند (۷، ۸).

نخستین بار Hicks و همکاران در سال ۲۰۱۳ ادعا کردند که بازنمایی ساده و کارتونی اشیاء می‌تواند در بهبود دید باقیمانده افراد نابینا موثر باشد. آنها برای اثبات این ادعا یک عینک الکترونیکی هوشمند ساختند. این عینک، اشیاء نزدیک‌تر را روشن‌تر و اشیاء دورتر را تاریک‌تر نشان می‌داد (۸). در همین راستا Bai و همکاران در سال ۲۰۱۷ یک دستگاه الکترونیکی کمکی به شکل عینک برای حل مشکل برخورد به موانع افراد کم‌بینا ارائه دادند به طوری که این عینک جهت حرکت مناسب را به فرد نشان می‌داد (۹). Kinateder و همکاران در سال ۲۰۱۸ نیز برای تقویت دید باقیمانده افراد از روش‌هایی نظیر ارتقای لبه اشیاء موجود در صحنه، نمایش فواصل مختلف اشیاء با طیف‌های رنگی مختلف و ساده‌سازی صحنه بر روی یک هدست واقعیت افزوده استفاده کردند (۱۰).

ابزارهای تخصصی که تاکنون برای تقویت دید باقیمانده ارائه شده است، عبارتند از: عینک Esight (۱۱) با قیمت ۱۰ هزار دلار و عینک Oxsight (۱۲) با قیمت حدود ۶ هزار دلار. علی‌رغم پتانسیل بالای این عینک‌ها برای افراد با دید کم، باید به این نکته توجه داشت که این عینک‌ها گران و نسبتا به سختی در دسترس هستند. از این رو، Sandnes و همکاران در سال ۲۰۱۷ (۶) نمایش‌گرهای کم‌هزینه را بررسی کردند. آنها یک نمایش‌گر واقعیت افزوده سربند (Head-Mounted) دست‌ساز و ارزان را با استفاده از تلفن هوشمند و وسایل بازیافتی منزل ارائه دادند. در همین راستا و با در نظر داشتن محدودیت شغلی و درآمد پایین افراد نابینا، در این مطالعه از تجهیزات ارزان قیمت و قابل دسترس نظیر هدست واقعیت مجازی و تلفن هوشمند استفاده شد. سپس، با الهام از کار Hicks و همکاران (۸) و با توجه به اهمیت تشخیص شیء و حرکت در راه رفتن مستقل، آزمایش‌هایی برای شناخت از عملکرد بصری در افراد نابینا طراحی شد. نهایتا، امکان‌سنجی توسعه ابزارهای کم هزینه برای تقویت مولفه‌های دیداری افراد نابینا بررسی شد.

روش کار

در این مطالعه، ۵ مرد و ۴ زن در محدوده سنی ۳۳ تا ۷۹ سال به طور داوطلبانه در انجام آزمایش‌ها شرکت کردند. این افراد نمونه‌های در دسترس از «جامعه نابینایان شهرستان دزفول» بودند و با تشخیص متخصص چشم پزشکی و بینایی‌سنجی و با دلایل مختلف نقص جدی بینایی به عنوان فرد نابینا به این جامعه معرفی شده‌اند. لازم به ذکر است این افراد با محدوده سنی و دلایل مختلف اختلال بینایی در این مطالعه شرکت کرده بودند و بر روی یک نوع اختلال بینایی و رده سنی خاص تمرکز نشده بود. در ابتدا به منظور جمع‌آوری داده‌های کیفی، افراد شرکت‌کننده در مصاحبه‌ای رودررو و بدون ساختار شرکت کردند. پرسشنامه مورد استفاده در این مصاحبه از دو بخش تشکیل شده بود. بخش اول بر مبنای درک نور و حرکت بود که از پرسشنامه‌های Hicks و همکاران (۸) و Rheede و همکاران (۱۳) الهام گرفته شده بود. بخش دوم نیز بر اساس پرسشنامه ((Dependent on Vision (DLTV) (Daily Living Tasks Dependent (۱۴) است. این پرسشنامه بر اساس نیازهای روزمره‌ای که هر فرد نابینا به صورت کلی و عمومی با آنها مواجه می‌شود، تهیه شده است. جدول ۱، پرسشنامه مورد استفاده در این مطالعه را نشان می‌دهد.

سپس، از شرکت‌کنندگان خواسته شد هدست واقعیت مجازی مبتنی بر تلفن هوشمند را بر چشمان خود قرار دهند و به سوالاتی در مورد

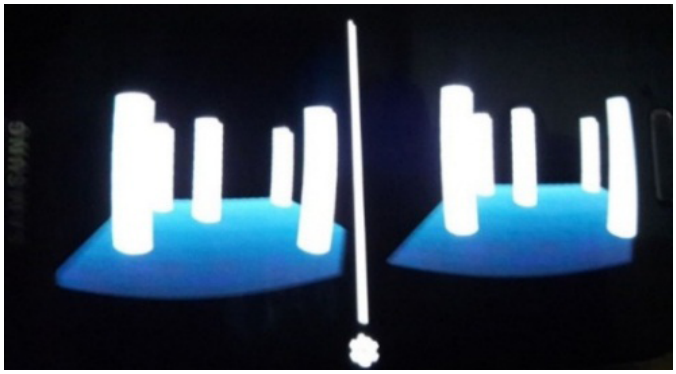
آزمایش‌های طراحی شده (که در ادامه جزییات آنها معرفی خواهد شد) پاسخ دهند. در پایان هر آزمایش، جواب افراد به صورت کمی ثبت شد به این صورت که برای پاسخ کاملا درست امتیاز ۱، پاسخ دارای خطا امتیاز ۰/۵ و پاسخ کاملا نادرست امتیاز ۰ در نظر گرفته شد.

جدول ۱. نمونه پرسشنامه طراحی شده بر اساس درک نور و حرکت و نیازهای روزمره فرد نابینا

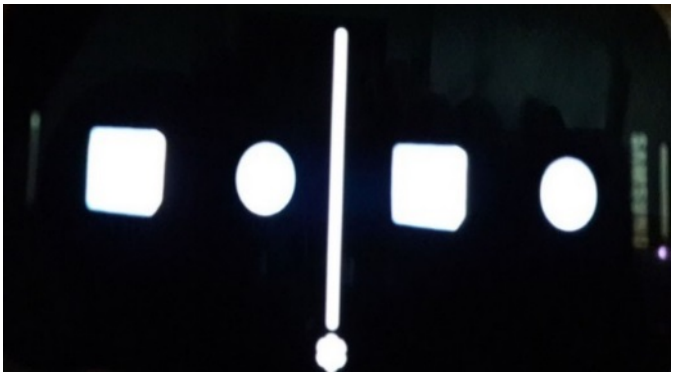
سوالات مربوط به درک نور و حرکت
آیا نور و حرکت را درک می‌کنید؟
آیا نور با شدت زیاد چشم شما را آزار می‌دهد؟
آیا متوجه می‌شوید که یک اتاق روشن است یا تاریک؟
وقتی به آسمان نگاه می کنید متوجه می‌شوید روز است یا شب؟
آیا رنگ اشیاء را متوجه می‌شوید؟
اگر یک اتاق یا محیط بیرون روشن باشد، اشیاء و افراد اطراف خود را بهتر می‌بینید؟
آیا چراغی را که در یک اتاق روشن است، می‌بینید؟ می‌توانید شکل کلی آن را تصور کنید؟
سوالات مربوط به راه رفتن مستقل
آیا می‌توانید در محیط‌های آشنا به طور مستقل پیاده‌روی کنید؟
آیا می‌توانید در محیط‌های ناآشنا به طور مستقل پیاده‌روی کنید؟ در صورت جواب خیر، برای پیاده‌روی با چه مشکلاتی روبرو هستید؟
آیا برای پیاده‌روی در محیط‌های بیرون از عصای کمکی استفاده می‌کنید؟ اگر بله، عصای کمکی چگونه در راه رفتن مستقل به شما کمک می‌کند، اگر خیر، علت آن را بیان کنید؟
سوالات مربوط به رفت و آمد
برای رفت و آمد از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید: اتومبیل شخصی، تاکسی سرویس، اتوبوس و ...؟
آیا می‌توانید به طور مستقل از خیابان عبور کنید؟
آیا می‌توانید علائمی مثل ایستگاه اتوبوس، اسم خیابان، اسم فروشگاه و ... را بخوانید؟
سوالات مربوط به خرید
آیا می‌توانید به صورت مستقل خرید (مواد غذایی، لباس و ...) کنید؟
در هنگام خرید از پول نقد استفاده می‌کنید یا کارت بانکی؟
در هنگام خرید با چه مشکلاتی روبرو می‌شوید؟
آیا برای برداشت پول از خودپرداز استفاده می‌کنید؟
آیا می‌توانید کارهای بانکی خود را به صورت مستقل انجام دهید؟
سوالات مربوط به تشخیص افراد و جزئیات
آیا می‌توانید صورت افراد را تشخیص دهید؟
سوالات مربوط به مطالعه
برای مطالعه کتاب، روزنامه و غیره از چه وسیله کمکی استفاده می‌کنید؟
سوالات مربوط به وسایل الکترونیکی
آیا از موبایل استفاده می‌کنید؟ موبایل چه کاربردی برای شما دارد؟ در واقع از چه امکاناتی از موبایل استفاده می‌کنید؟
آیا از رایانه استفاده می‌کنید؟ با ذکر کاربرد.

* تمام اطلاعات موجود در جدول توسط شرکت‌کنندگان گزارش شده است.

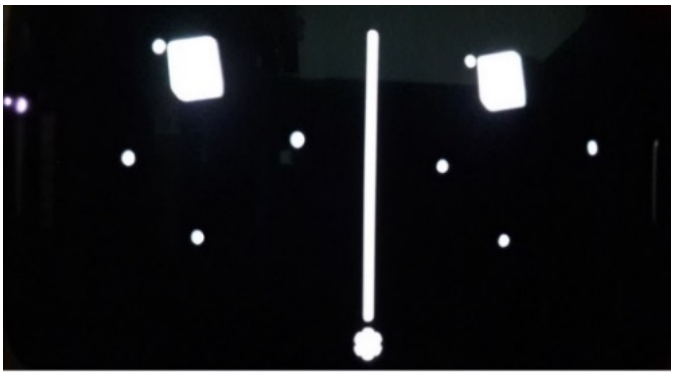
در این مطالعه، سه آزمایش برای تشخیص تعداد، نوع و حرکت اشیا طراحی شده بود. برای این منظور، برای فرد نابینا به ترتیب تصویرهای مربوط به پنج ستون استوانه‌ای، یک دایره و مربع و یک شی در حال حرکت به نمایش گذاشته می‌شد. این آزمایش‌ها در شکل ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که دیده می‌شود تصویرهای نمایش داده شده در این آزمایش‌ها، شکل‌های ساده مانند استوانه، مکعب، کره و نقاط نورانی است که با روش‌های واقعیت مجازی، عمق اشیا توسط فرد نابینا قابل درک خواهد بود. همچنین، به منظور ساده‌سازی بیشتر، این اشیا با رنگ سفید در پس‌زمینه سیاه نمایش داده می‌شوند. به این ترتیب، ضمن بهره‌گیری از حداکثر تضاد رنگ‌ها (کنتراست بالا)، میزان ادراک فرد از تصویرها صرفا معطوف به شدت رنگ خواهد بود که قابل تنظیم است. برای طراحی این آزمایش‌ها، نرم‌افزار گرافیکی اختصاصی با بهره‌گیری از کتابخانه Unity تحت سیستم عامل اندروید توسعه داده شده است. سپس، تصویرهای ساخته شده در تلفن هوشمند اجرا شد. نهایتا، تلفن هوشمند در هدست واقعیت مجازی قرار داده شد. این هدست ساختار یک عینک را فراهم می‌کند که تلفن هوشمند، صفحه نمایشگر و پردازنده آن است (شکل ۲ را ببینید).



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۱. نمایی از تصویر قابل رویت برای هر دو چشم در آزمایش‌های (الف) تشخیص تعداد اشیاء، (ب) تشخیص نوع شیء و (ج) تشخیص حرکت شیء

شکل ۲. هدست واقعیت مجازی مبتنی بر تلفن همراه هوشمند

یافته‌ها

اطلاعات مربوط به مشخصات اولیه شامل سن، جنس، نوع اختلال بینایی و خوداظهاری در مورد دید باقیمانده مفید و میزان نابینایی از شرکت‌کننده‌ها دریافت شد. این اطلاعات در جدول ۲ نشان داده و در ادامه، یافته‌های مربوط به مصاحبه و آزمایش‌ها ارائه شد.

با توجه به پاسخ شرکت‌کنندگان در مصاحبه می‌توان به طور خلاصه موارد زیر را نتیجه گرفت: ۱) همه شرکت‌کنندگان دید باقیمانده مفید دارند و نور و حرکت را حس می‌کنند؛ ۲) در مورد راه رفتن مستقل، به طور میانگین ۶۷ درصد افراد با توجه به داشتن دید باقیمانده و تصاویر ذهنی قبلی در محیط‌های آشنا معمولا مشکلی ندارند، اما در محیط‌های جدید با مشکل روبرو می‌شوند. با این حال، ۵۵ درصد آنها بیان کردند که با ذکر شرط دقت زیاد و احتیاط در محیط‌های جدید می‌توانند به طور مستقل حرکت کنند. همچنین، علی‌رغم مزایای استفاده از عصای کمکی، تنها یک نفر از شرکت‌کنندگان از عصای سفید بلند در شب استفاده می‌کرد، با این هدف که به افراد پیاده‌رو و رانندگان نشان دهد دارای درجاتی از فقدان بینایی است. بقیه افراد به دلایل برخوردهای نامناسب اجتماعی، طول بلند عصا و وزن آن، از این وسیله کمکی استفاده نمی‌کردند؛ ۳) در مورد رفت و آمد، ۷۸ درصد افراد از وسایل حمل و نقل عمومی استفاده می‌کنند. ۳۳ درصد از آنها نیز بیان نمودند که با توجه به صداهای وسایل نقلیه می‌توانند به طور مستقل از خیابان عبور کنند. ۷۸ درصد از شرکت‌کنندگان اگر علائمی مانند ایستگاه اتوبوس، اسم خیابان و... به اندازه کافی درشت باشند، می‌توانند آنها را بخوانند؛ ۴) در مورد خرید به دلیل عدم تشخیص اجناس، نیازمند همراه و راهنما هستند. ۶۷ درصد از شرکت‌کنندگان برای خرید از پول نقد استفاده می‌کنند، و به دلایل امنیتی نمی‌توانند از کارت بانکی استفاده کنند؛ ۵) اغلب شرکت‌کنندگان، تشخیص جزئیات و افراد را به درستی انجام نمی‌دهند. ۴۴ درصد از آنها اگر در فاصله نزدیکی از یک فرد باشند، جزئیات صورت فرد را تا حدی می‌توانند تشخیص دهند؛ ۶) در مورد مطالعه کردن، اکثریت با مشکل روبرو می‌شوند. ۸۹ درصد از شرکت‌کنندگان اظهار داشتند در صورت بزرگ‌نمایی کلمات می‌توانند مطالعه کنند. بر خلاف مطالعه Lu و همکاران (۱۵) که اکثریت شرکت‌کنندگان از نرم‌افزارهای کمکی نابینایان بر روی تلفن همراه خود به منظور شناسایی و مسیریابی استفاده می‌کردند، در این مطالعه در مورد استفاده از تلفن همراه، همه شرکت‌کنندگان از کاربرد تماس تلفنی استفاده می‌کنند و از اغلب امکانات آن بهره‌ای نمی‌برند. البته شرکت‌کننده شماره ۸ (P۸) اظهار کرد در صورتی که متن پیامک روشن‌تر از پس‌زمینه باشد می‌تواند از سرویس پیامک تلفن هوشمند استفاده کند.

جدول ۲. مشخصات شرکت‌کنندگان دچار اختلال بینایی*

شماره	جنسیت/سن	علت اختلال بینایی	دید باقیمانده مفید	نابینای کامل/نیمه نابینا
P۱	مرد/۳۸	از ده سالگی لکه زرد روی شبکیه افتاده و دید مرکزی از بین رفته	بله	نیمه بینا
P۲	مرد/۳۸	مادرزادی، عدم رسیدگی به مشکل انحراف چشم در کودکی	بله	نیمه بینا
P۳	زن/۵۲	مادرزادی، مشکل شبکیه، یک چشم فعال است که لیزر شده و چشم دیگر پروتز است.	خیر	نابینا
P۴	مرد/۷۹	۴ سال است که شبکیه چشم آسیب شدید دیده است.	بله	نیمه بینا
P۵	زن/۳۸	آب مروارید مادرزادی	بله	نیمه بینا
P۶	زن/۶۰	مادرزادی	بله	نیمه بینا
P۷	زن/۴۵	مشکل شبکیه مادرزادی	بله	نابینا
P۸	مرد/۳۵	مشکل شبکیه مادرزادی، شب کوری، یک چشم فعال	بله	نیمه بینا
P۹	مرد/۳۴	نابینایی بر اثر تصادف در سال ۸۶، چشم سمت چپ کاملا نابینا، چشم سمت راست مشکل شبکیه (لکه متحرک زردی روی شبکیه افتاده)، سه تا از مویرگ‌های چشم پاره شده، خشکی چشم، چشم سمت راست سایه و نور را تشخیص می‌دهد.	بله	نیمه بینا

یافته‌های مربوط به آزمایش‌ها به طور خلاصه در جدول ۳ نمایش داده شده است. همان‌طور که دیده می‌شود، در آزمایش‌های تشخیص تعداد، نوع و حرکت اشیا به ترتیب ۷۲ درصد، ۷۸ درصد و ۸۳ درصد از شرکت کنندگان موفق به ارائه پاسخ کاملا صحیح شدند. همچنین، با توجه به این که در ۱۱ درصد آزمایش‌های انجام شده، فرد نابینا قادر به ارائه هیچ‌گونه پاسخی نبوده، این گونه می‌توان استنباط کرد که در ۸۹ درصد مواقع، فرد نابینا علی‌رغم عدم ارائه پاسخ کاملا درست، دارای درکی از نور و حرکت بوده است. بنابراین، می‌توان گفت اکثریت شرکت‌کنندگان نور و حرکت را حس می‌کنند. قابل ذکر است شرکت‌کننده شماره ۹ (P۹) با وجود شدت زیاد اختلال بینایی، توانست آزمایش تشخیص نوع شیء را تا حدودی به درستی پاسخ دهد.

در مجموع، یافته‌های مربوط به مصاحبه نشان می‌دهد که افراد نابینا با استفاده از دید باقیمانده خود تا چه اندازه می‌توانند کارهای روزمره خود را انجام دهد و مشکلات مهم و اساسی آنها چه چیزهایی هستند. یافته‌های مربوط به آزمایش‌ها نیز نشان می‌دهد تا چه اندازه ایده نمایش اشیا با نور و تصاویر ساده به درک نور و حرکت در افراد نابینا کمک می‌کند. این یافته‌ها برای توسعه ابزارهای تقویت دیداری مفید خواهند بود.

جدول ۳. بررسی وجود دید باقیمانده در افراد نابینا*

شماره	تشخیص تعداد اشیاء	تشخیص نوع اشیاء	تشخیص حرکت اشیاء
P۱			✓
P۲	✓		
P۳	×	✓	✓
P۴	✓	✓	✓
P۵	✓	✓	✓
P۶	✓	✓	✓
P۷	✓		✓
P۸	✓	✓	✓
P۹	×		×

*✓ پاسخ کاملا درست، پاسخ دارای خطا، × پاسخ کاملا نادرست

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی به کارگیری هدست واقعیت مجازی، تلفن هوشمند و ساده‌سازی صحنه دیداری بر تقویت دید باقیمانده افراد با آسیب بینایی در شهرستان دزفول انجام شد. نتایج حاصل از پرسشنامه در جدول ۱ حاکی از آن است که اکثریت افراد نابینا نور و حرکت را حس می‌کنند و ترجیح می‌دهند برای انجام کارهای روزانه به ویژه حرکت مستقل از دید باقیمانده مفید خود استفاده کنند. به طوری که پیشنهاد دادند نور کافی محیط و روش‌های بزرگ‌نمایی، دید باقیمانده آنها را بهبود می‌دهد. در اینجا نیز مشابه با یافته‌های پژوهش Lu و همکاران شرکت‌کنندگان به دلایل برخوردهای نامناسب اجتماعی، طول بلند عصا و وزن آن از عصای کمکی استفاده نمی‌کنند (۱۵). در تبیین یافته‌های پرسشنامه می‌توان گفت ارزیابی پاسخ‌های ارائه شده، در طراحی و ساخت دستگاه کمکی در گام بعدی موثر خواهد بود. به عنوان مثال P۳ بیان کرد که در روز دید بهتری دارد. در مقابل P۹ اظهار داشت که نور زیاد برای او آزاردهنده است و در نور پایین (سایه) دید بهتری دارد. بنابراین شرکت‌کنندگان بر اساس شرایط بینایی مختلف وضعیت‌های نورپردازی متفاوتی از محیط را نیاز دارند. در نتیجه، لازم است مهندسین در طراحی و ساخت دستگاه‌های کمکی به راه‌حل‌های قابل تنظیم بر اساس شرایط بینایی افراد و شرایط نوری محیط توجه نمایند.

نتایج حاصل از آزمایش‌ها در جدول ۳ حاکی از آن است که ۸۹ درصد شرکت‌کنندگان، نور و حرکت را درک کردند که با نتایج حاصل از پرسشنامه مبنی بر درک نور و حرکت سازگار است. همچنین استفاده از تصاویر سیاه و سفید و ساده در هدست واقعیت مجازی باعث دید

بهتر و ارتقای دیداری افراد شرکت‌کننده شد. به طور کلی می‌توان گفت یافته‌های این آزمایش با نتایج پژوهش‌های Hicks و همکاران (۸)، Bai و همکاران (۹) و Kinateder و همکاران (۱۰) مبنی بر ساده‌سازی اشیاء و افزایش کنتراست آنها در جهت ارتقای دیداری افراد با آسیب بینایی همسو است. در تبیین یافته‌های آزمایش می‌توان گفت آزمایش‌ها با استفاده از نرم‌افزار Unity و تلفن همراه هوشمند مستقر شده در هدست واقعیت مجازی ارائه شدند. تلفن همراه هوشمند که به عنوان پردازنده و نمایش‌گر به کار برده شده، مقرون به صرفه، قابل برنامه‌ریزی و در دسترس است. برای طراحی نرم‌افزاری آزمایش‌ها از Unity استفاده شده است که بر اساس رتبه‌بندی ارائه شده در مطالعه Zhao و همکاران یکی از پرکاربردترین پلتفرم‌هایی است که در حال حاضر برای توسعه برنامه‌های واقعیت مجازی استفاده می‌شود (۱۶).

این مطالعه همچنین این موضوع را نشان داد که مجموعه هدست واقعیت مجازی، تلفن همراه هوشمند و ساده‌سازی صحنه دیداری برای افراد دچار اختلال بینایی موثر است و موید آن است که اکثریت افراد با برچسب تشخیصی نابینا، دید باقیمانده مفید دارند و در صورت ارائه تصاویر سودمند، این افراد نیز می‌توانند تجربه دیداری از محیط پیرامون داشته باشند. به عبارت دیگر، استفاده از تصاویر سه بعدی ساده با کنتراست بالا برای ساده‌سازی اشیا در محیط اطراف فرد نابینا سبب می‌شود اطلاعات دیداری تصویر تقویت و توسط افراد نابینا قابل درک شود. سپس، با توجه به این که عموما مناطق بصری مغز این افراد سالم است، بازشناسی اشیا (که جزو مهارت‌های شناختی است) به درستی انجام شود. در نتیجه، عکس‌العمل و رفتار ناشی از این شناخت می‌تواند به شناسایی موانع و راه رفتن مستقل در فرد نابینا منجر شود. بنابراین می‌توان گفت ابزارهای تقویت دیداری و عینک‌های هوشمند می‌توانند به ارتقای عملکرد دیداری_شناختی و ادراکی_حرکتی کمک نمایند.

محدودیت اصلی این پژوهش به دلیل نمونه‌گیری در دسترس، در جامعه مورد مطالعه و تعداد اختلالات مورد بررسی بود. از این رو، برای تعمیم نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود مصاحبه و آزمایش‌های پیشنهادی توسط گروهی از افراد با دلایل متنوع اختلال بینایی انجام شود. از این طریق می‌توان ارزیابی دقیق‌تری درباره سودمندی دید باقیمانده افراد و عملکرد مناطق بصری آنها انجام داد.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، ابتدا پرسشنامه‌ای با هدف بررسی چالش‌های روزانه و شناخت نیازمندی‌های بصری افراد دچار اختلال بینایی طراحی شد. سپس، آزمایش‌هایی برای شناخت از عملکرد بصری در افراد نابینا طراحی و امکان‌سنجی طراحی و توسعه ابزارهای تقویت دیداری کم هزینه و در دسترس بررسی شد. این آزمایش‌ها بر مبنای ساده‌سازی اشیاء و نمایش آنها با رنگ سفید در پس زمینه سیاه طراحی شدند. نتایج نشان می‌دهد در ۸۹ درصد از آزمایش‌ها، افراد مورد مطالعه می‌توانند یک تصویر سیاه و سفید ساده را درک کنند و هدست واقعیت مجازی در ارتقای دید باقیمانده آنها موثر بود. بنابراین می‌توان با طراحی تجهیزات کمک دیداری، محیط اطراف را به گونه‌ای به افراد نابینا نمایش داد تا از دید باقیمانده خود حداکثر استفاده را ببرند.

تشکر و قدردانی

در این پژوهش، افراد با آسیبهای بینایی و همچنین مسئول جامعه نابینایان شهرستان دزفول همکاری داشتند که از ایشان تشکر و قدردانی میشود.

ملاحظات اخلاقی

شرکت‌کنندگان با رضایت آگاهانه در این پژوهش شرکت کرده‌اند. آزمایش‌های انجام شده نیز هیچ‌گونه ضرری برای این افراد نداشته است. همچنین اطلاعات شرکت‌کنندگان محرمانه خواهد بود.

تعارض منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

References

1. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Global Health*. 2017;5(9):888-897.

2. Bourne R, Resnikoff S, Ackland P: GBVI – global estimates of distance vision impairment. gbvi Web site; 2017 [Updated 2017]. http://atlas.iapb.org/global-burden-vision-impairment/gbvi-global-estimates-of-distance-vision-impairment/.

3. Bourne R, Resnikoff S, Ackland P: GBVI- Country estimates of distance-vision loss. GBVI Web site; 2017 [Updated 2017]. http://atlas.iapb.org/global-burden-vision-impairment/gbvi-country-estimates-distance-vision-loss/#table4.

4. Ackland P, Resnikoff S, Bourne R. World blindness and visual impairment: Despite many successes, the problem is growing. *Community Eye Health*. 2017;30(100):71-73.

5. Faramarzi S, Ashori M, Shoaei G. The effectiveness of sensory processing training on some neuropsychology skills of students with visual impairment. Advances in Cognitive Sciences. 2019;21(3):52-64. (Persian)

6. Sandnes FE, Eika E. Head-mounted augmented reality displays on the cheap: A DIY approach to sketching and prototyping low-vision assistive technologies. In International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction; 2017 Jul 9; Vancouver, BC, Canada; Cham:Springer:2017. pp. 167-186.

7. Friedenberg J, Silverman G. Cognitive science: An introduction to the study of mind. 2nd ed. Califorbia:Sage Publications;2006.

8. Hicks SL, Wilson I, Muhammed L, Worsfold J, Downes SM, Kennard C. A depth-based head-mounted visual display to aid navigation in partially sighted individuals. *Plos One*. 2013;8(7):676-695.

9. Bai J, Lian S, Liu Z, Wang K, Liu D. Smart guiding glasses for visually impaired people in indoor environment. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*. 2017;63(3):258-266.

10. Kinateder M, Gualtieri J, Dunn MJ, Jarosz W, Yang XD, Cooper EA. Using an augmented reality device as a distance-based vision aid—promise and limitations. *Optometry and Vision Science*. 2018;95(9):727-737.

11. eSight Electronic Glasses. Esight Web site; 2017 [updated 2020]. https://www.esighteyewear.com/.

12. Oxsight: Smart glasses for the visually impaired. Oxsight Web site; 2016 [updated 2020]. https://www.oxsight.co.uk/products.

13. Rheede JV, Wilson IR, Qian RI, Downes SM, Kennard Ch, Hicks SL. Improving mobility performance in low vision with a distance-based representation of the visual scene. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2015;56(8):4802-4809.

14. Hart PM, Stevenson MR, Montgomery AM, Muldrew KA, Chakravarthy U. Further validation of the daily living tasks dependent on vision: Identification of domains. *British Journal of Ophthalmology*. 2005;89(9):1127-1130.

15. Lu Qian. Feasibility study of a “Smart” aid for the visually impaired and blind’s independent mobility in outdoor environments [MSc Thesis]. Uppsala, Sweden:Uppsala University;2018.

16. Zhao Y, Cutrell E, Holz C, Morris MR, Ofek E, Wilson AD. Seeing VR: A set of tools to make virtual reality more accessible to people with low vision. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2019 May 4-9; Glasgow, Scotland Uk; ACM:2019. pp. 1-14.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 84-93

Effectiveness of motor activity-based executive function training on working memory and sustained attention of children with attention-deficit/hyperactivity disorder

Mohammad Jalilvand[1*], Rezvan Souri[2]

1. Assistant Professor of Motor Behavior, Department of Physical Education and Sport Sciences, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran
2. MA in Psychology, Razi University, Kermanshah, Iran

Recieved: 8 Jan. 2020 **Revised:** 13 Aug. 2020 **Accepted:** 30 Sep. 2020

Abstract

Introduction: Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is a developmental neurological disorder associated with decreased attention symptoms, increased impulsivity and hyperactivity. Working memory and sustained attention are the essential aspects of executive functions. Working memory is an abstract structure that refers to the primary mechanism or system for storing and processing information related to tasks while performing a cognitive task. Sustained attention refers to maintaining attention during continuous activity. Sustained attention helps individuals to control the interference of stimuli and respond only to the appropriate stimulus. Exercise has been suggested as a safe and low-cost Conventional therapy for children with ADHD. The present study aimed to investigate the effectiveness of executive function training based on motor activity on working memory and sustained attention of children with ADHD.

Methods: The present study was a quasi-experimental study with a pre-test-post-test design. The Ethics Committee of the Islamic Azad University of Kermanshah approved the present study's proposal at the time of approval. Besides, all participants participated in this study with full consent, and written consent was obtained from their parents in this regard. In addition, participants were assured that their information would remain confidential. The present study's statistical population included all children aged 9 to 12 years with ADHD in Kermanshah city. Participants in this study were 20 children selected by convenience sampling and randomly assigned into two control and experimental groups. The experimental group participants participated in a physical activity protocol held in the gym for 12 weeks and twice a week for 70 minutes. The research instruments were the Wechsler intelligence quotient test for children, Connors Parent Questionnaire, working memory, and continuous performance test. Prior to implementing the training protocol, all participants' sustained attention and working memory scores were recorded as a pre-test with N-back and a continuous performance test. At the end of the training protocol, all subjects' working memory and sustained attention scores were recorded as post-test. Shapiro-Wilk test was used to check the data's normality, and the Levin test was used to check the homogeneity of variances. Finally, an analysis of covariance in SPSS-23 software was used to test the research hypothesis. The significance was considered 0.05 at all stages.

Results: The results revealed that after 12 weeks of executive function training based on motor activity, there was a significant difference in working memory and sustained attention scores in the post-test of two groups ($P \leq 0.001$). According to ETA squares, 92% of the changes in working memory and 89% of the sustained attention changes were due to the effect of exercises.

Conclusion: According to the results of this study, it can be said that since executive function training based on motor activity has a positive and significant effect on working memory and sustained attention in children with ADHD, it is a suitable intervention method to treat these children.

Keywords: Attention-Deficit/Hyperactivity disorder (ADHD), Executive function, Physical activity, Working memory, Sustained attention

***Corresponding author:** Mohammad Jalilvand, Assistant Professor of Motor Behavior, Department of Physical Education and Sport Sciences, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran
Email: Jalilvand.mohammad@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.84

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۹۳-۸۴

اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی مبتنی بر فعالیت حرکتی بر حافظه کاری و توجه پایدار کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی

محمد جلیلوند[1*]، رضوان سوری[2]

۱. استادیار رفتار حرکتی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
۲. کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۹
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۵/۲۳
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۹

واژه‌های کلیدی
اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی
کارکرد اجرایی
فعالیت بدنی
حافظه کاری
توجه پایدار

نویسنده مسئول
محمد جلیلوند، استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، دانشکده علوم انسانی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، کرمانشاه، ایران
ایمیل: Jalilvand.mohammad@yahoo.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.84

چکیده

مقدمه: اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی یک اختلال عصبی رشدی است که با نشانه‌های کاهش توجه، افزایش تکانش‌گری و بیش‌فعالی همراه است. ورزش به عنوان یک درمان کمکی ایمن و کم هزینه برای کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی پیشنهاد شده است. هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی مبتنی بر فعالیت حرکتی بر حافظه کاری و توجه پایدار این کودکان بود.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون بود. جامعه آماری شامل تمامی کودکان ۹ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی شهر کرمانشاه تشکیل بود که از میان آنان ۲۰ کودک به صورت در دسترس انتخاب و در دو گروه ۱۰ نفره کنترل و آزمایش جایگزین شدند. ابزار پژوهش آزمون بهره هوشی وکسلر کودکان، پرسشنامه Conners والدین، آزمون حافظه کاری و آزمون عملکرد پیوسته بود. برنامه آموزش کارکرد اجرایی مبتنی بر فعالیت حرکتی طی ۱۲ هفته متوالی و دو بار در هفته به مدت ۷۰ دقیقه در سالن ورزشی برای گروه آزمایش برگزار شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره در نرم‌افزار SPSS-23 استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاکی از پیشرفت معنادار در حافظه کاری و توجه پایدار کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی به دنبال ۱۲ هفته تمرینات کارکردهای اجرایی بود ($P<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان گفت از آنجا که آموزش کارکرد اجرایی مبتنی بر فعالیت حرکتی تاثیر مثبت و معناداری بر حافظه کاری و توجه پایدار کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی دارد، روش مداخله‌ای مناسبی جهت درمان این کودکان است.

Citation: Jalilvand M, Souri R. Effectiveness of motor activity-based executive function training on working memory and sustained attention of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):84-93.

مقدمه

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder) یکی از شایع‌ترین اختلالات مزمن رشدی است که با نشانه‌های کاهش توجه، افزایش تکانش‌گری و بیش‌فعالی همراه است. تاخیر رشدی در قطعه پیشانی در این کودکان که در برنامه‌ریزی، سازماندهی، تصمیم‌گیری، حافظه، تفکر و بازداری نقش دارد منجر به اختلال در بسیاری از کارکردهای اجرایی این کودکان می‌شود (۱). حافظه کاری و توجه پایدار از مهم‌ترین موارد کارکردهای اجرایی هستند. حافظه کاری یک سازه نظری است که به مکانیسم یا سیستم اصلی نگهداری و پردازش اطلاعات مربوط به تکالیف در حین انجام یک کار شناختی اشاره دارد (۲). توجه پایدار به حفظ توجه طی یک

فعالیت مداوم اطلاق می‌شود. توجه پایدار به فرد کمک می‌کند تا تداخل محرک‌ها را کنترل کند و فقط به محرک مناسب پاسخ دهد (۳). کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی توانایی توجه دقیق به جزئیات را ندارند یا در انجام تکالیف درسی یا دیگر فعالیت‌ها دچار مشکل می‌شوند (۴). نارسایی در کنش‌های اجرایی، یک نظریه مهم در پدیدارشناسی اختلال کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی است و از این رو در چند دهه گذشته در حوزه برنامه‌ریزی آموزشی و درمانی این اختلال به نارسایی کنش‌های اجرایی توجه ویژه‌ای شده است (۵).

درمان‌های مربوط به کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی شامل دارو درمانی، رفتار درمانی و درمان شناختی است. درمان مرسوم اغلب شامل دارو درمانی با محرک‌های عصبی مرکزی است، اما از آنجا که بعضی افراد به دارو پاسخ نمی‌دهند و همچنین به خاطر عوارض جانبی داروها، محققان به دنبال گزینه‌های درمانی جایگزین هستند (۶). مطالعات روان‌شناختی با رویکردهای رفتار درمانی و درمان شناختی به دنبال کشف راه‌های درمان اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی هستند. در سال‌های اخیر، گرایش به استفاده از رویکردهای درمانی نوین برای کودکان دارای اختلالات کارکردهای اجرایی افزایش یافته است. بازتوانی شناختی یا آموزش کارکردهای اجرایی یکی از رویکردهای است که در سال‌های اخیر توجه زیادی به خود جلب کرده است (۷، ۸). آموزش کارکردهای اجرایی بر این ایده بنا نهاده شده است که آسیب‌های عصب‌شناختی موجود از طریق مواجه با تمرین‌های مرتبط قابل بهبود است. در اکثر پژوهش‌ها، تمرینات آموزشی مربوط به کارکردهای اجرایی با تکالیف آزمایشگاهی مانند برنامه رایانه‌محور ارائه شده است. برای مثال یافته‌های پژوهش احمدی و همکاران حاکی از تاثیر معنادار آموزش کارکردهای اجرایی رایانه‌محور بر مهارت‌های شناختی بود (۹). همچنین عیوضی و همکاران نتایج نشان دادند استفاده از درمان توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ تاثیر مثبتی در بهبود حافظه کاری این کودکان داشت (۱۰). رویکرد دیگر در درمان مشکلات شناختی و حرکتی کودکان دارای اختلال کارکردهای اجرایی استفاده از فعالیت بدنی است. ورزش به عنوان یک درمان کمکی ایمن و کم هزینه برای کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی پیشنهاد شده است (۱۱). با توجه به ارتباط تنگاتنگ بین توسعه بسترهای مغزی مسئول هماهنگی حرکتی و عملکرد اجرایی توجه ویژه‌ای به بررسی تأثیر مداخلات فعالیت بدنی در عملکردهای شناختی کودکان دارای اختلالات کارکردهای اجرایی بوده است (۱۲، ۱۳). عصب‌شناسان فعالیت حرکتی را به عنوان تحریک‌کننده مسیرهای عصبی مغز قلمداد نموده و معتقدند که فعالیت‌های حرکتی بر رشد سلول‌های مغز اثر گذارده و با تاثیر بر روند نورون‌زایی، موجب تحریک و تغییرات ساختاری و کارکردی مستقل در سیستم عصبی می‌گردند (۱۴). برخی پژوهش‌ها تاثیر مثبت فعالیت بدنی بر عملکرد حرکتی و شناختی کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی را نشان می‌دهند. برای مثال Chou و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که ۱۲ هفته تمرین یوگا تاثیر معناداری بر کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ، گوش به زنگی و کنترل تکانشی) کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی داشت (۱۳). Jarraya و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند که ۱۲ هفته تمرین یوگا مبتنی بر مهد کودک، پارامترهای توجه بینایی و دقت بینایی_حرکتی را بهبود بخشید و باعث کاهش رفتار بی‌توجهی و بیش‌فعالی در این کودکان شد (۱۵). بیک و همکاران (۱۳۹۳) تاثیر یک دوره تمرینات یوگا بر کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که ۱۲ هفته تمرین یوگا تاثیر معناداری بر کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ، گوش به زنگی و کنترل تکانشی) داشت (۱۶). کلخوران و همکاران (۲۰۱۸) نیز تاثیر تمرینات ژیمناستیک بر عملکردهای اجرایی و حسی_حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد را بررسی کردند. نتایج پرسشنامه عصب‌روان‌شناختی Conners نشان داد تمرینات ژیمناستیک بر بهبود کارکردهای اجرایی تاثیر دارد (۱۷).

تحقیقات نشان می‌دهد همه انواع مداخلات فعالیت بدنی بر کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال اجرایی موثر نیست. برای مثال بنی کریمی و همکاران نشان دادند آموزش مهارت‌های حرکتی بنیادی بر توجه پیوسته و تکانش‌گری شناختی کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی تاثیر معناداری نداشت (۱۸). پژوهش Pindus و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد فعالیت بدنی متوسط تا شدید تأثیر معناداری بر بازداری پاسخ کودکان نداشت (۱۹). همچنین Mahon و همکاران (۲۰۱۳) به این نتیجه رسیدند که شرکت کودکان در تمرینات هوازی تاثیری بر توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی نداشت (۲۰). پژوهش‌های جدید باید در پی یافتن این سوال باشند که چگونه جنبه‌های کیفی فعالیت بدنی می‌تواند بر عملکرد شناختی کودکان دارای اختلال کارکردهای اجرایی موثر باشد. در پژوهش‌های قبلی که به بررسی تاثیر فعالیت‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی پرداخته‌اند عمدتا بر به کارگیری تمرینات بدون دستکاری اشیاء محیطی مانند ژیمناستیک، ایروبیک، کاراته و ویژگی‌های کمی تمرینات (مثلا شدت، مدت یا تواتر تمرین) متمرکز بوده‌اند (۲۱). در صورتی که بتوان کارکردهای اجرایی را از طریق فعالیت بدنی تمرین کرد کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی می‌توانند از مزایای حرکتی و هماهنگی

بهره‌مند شوند و همزمان کارکردهای اجرایی خود را نیز بهبود بخشند (۱۴). یکی از ورزش‌هایی که قابلیت تمرین کارکردهای شناختی را داراست تنیس روی میز است. این ورزش دارای بار توجهی و پردازشی بالاست و قابلیت برنامه‌ریزی تمرین کارکردهای اجرایی را به خوبی داراست (۲۱). تنیس روی میز نیازمند استفاده از قابلیت تعقیب بینایی و استفاده از مکانیسم‌های کنترل پیش‌بینانه برای اجرای موفق حرکات است و مناطقی از مغز از که از اهمیت ویژه‌ای در این زمینه برخوردار است شامل قشر خلفی و پیشانی مغزی، نواحی میانی گیجگاهی قشر بینایی و مخچه است (۲۲). با این که ادبیات تحقیقات تصویربرداری از مغز محدود است، همه این مناطق در مشکلات دیده شده در کارکردهای اجرایی کودکان درگیر بوده اند (۲۳، ۲۴). پیچیدگی تکالیف و مهارت‌های زیاد مورد استفاده در بازی مانند فورهند، بک هند و سرویس در طول تمرین تنیس روی میز می‌تواند نیازهای توجهی زیادی در اجرای برنامه و هم در انتخاب پاسخ‌ها داشته باشد. ویژگی‌های زمانی و مکانی پرواز توپ نیز در انتخاب و اجرای پاسخ تأثیر می‌گذارد که همگی نشان‌دهنده نیازهای تصمیم‌گیری و بار شناختی بالای تنیس روی میز است. به علاوه در پروتکل تمرینی به کار رفته در پژوهش حاضر کارکرهای اجرایی از طریق فعالیت بدنی تمرین شد. بنابراین هدف پژوهش حاضر بررسی میزان اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی مبتنی بر فعالیت بدنی بر حافظه کاری و توجه پایدار کودکان دارای اختلال اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بود.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی کودکان ۹ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی تشکیل دادند که در سال ۹۷ به مراکز روان‌شناسی کرمانشاه مراجعه کرده بودند. آزمودنی‌های شامل ۲۰ کودک بودند که به صورت در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه ۱۰ نفره کنترل و آزمایش گماشته شدند. برای اطمینان از این که این افراد دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی هستند از پرسشنامه کانرز استفاده شد. آزمودنی‌ها سابقه بیماری خاصی نداشتند و با رضایت در این پژوهش شرکت کردند، همچنین به آنها در رابطه با محرمانه ماندن اطلاعات اطمینان داده شد. قبل از اجرای پروتکل تمرینی از کلیه شرکت‌کنندگان آزمون هوش وکسلر و پیش‌آزمون‌های توجه پایدار و حافظه کاری گرفته شد. سپس شرکت‌کنندگان گروه آزمایشی در پروتکل فعالیت بدنی شرکت کردند که طی ۱۲هفته و دو بار در هفته به مدت ۷۰ دقیقه در سالن ورزشی برگزار شد. جلسات تمرین شامل گرم کردن (۵ دقیقه)، مهارت پایه تنیس روی میز و پیشرفت تدریس (۲۰ دقیقه)، آموزش عملکرد اجرایی از طریق تمرین تنیس (۴۰ دقیقه) و سرد کردن (۵ دقیقه) بود. در اولین بخش برنامه (۲۰ دقیقه) مهارت‌های تنیس روی میز به تدریج آموزش داده شد. برای دومین بخش برنامه (۴۰دقیقه)، مهارت‌های عملکرد اجرایی با تمرین تنیس روی میز آموزش داده شد. تمرکز در این بخش بر ارائه تکالیف با پیچیدگی‌های مختلف جهت تقویت حافظه کاری و تمرینات نیازمند توجه به دستورالعمل مربی و رنگ توپ‌ها بود. پیچیدگی مداخلات کنترل مهاری و تمرینات توجه متناسب با نیازها و مهارت‌های حرکتی هر کودک بود. جدول ۱ تمرینات مربوط به کارکردهای اجرایی را نشان می‌دهد. پروتکل تمرینی از مطالعات قبلی اقتباس شد (۲۱، ۲۵). در پایان دوره تمرینی از کلیه آزمودنی‌ها مجددا آزمون‌های حافظه کاری و توجه پایدار گرفته شد. ابزار پژوهش آزمون بهره هوشی وکسلر کودکان، پرسشنامه Conners والدین، آزمون حافظه کاری و آزمون عملکرد پیوسته بود. جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو_ویلک و جهت بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. در نهایت از روش تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره در نرم‌افزار SPSS-23 جهت آزمون فرضیه پژوهش استفاده شد. در کلیه مراحل سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

آزمون بهره هوشی: برای سنجش هوش‌بهر کودکان از مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان استفاده شد. مقیاس هوش وکسلر برای کودکان شامل ۱۱ خرده‌آزمون است که دو مقیاس هوش کلامی (شش خرده آزمون) و غیر کلامی (۵ خرده آزمون) و هوش‌بهر کل را محاسبه می‌کند. روایی و پایایی این آزمون در پژوهش‌های قبلی تایید شده است (۲۶).

پرسشنامه Conners والدین: این مقیاس توسط Conners در سال ۱۹۷۰ طراحی شد. این مقیاس به عنوان ابزار مناسب غربال‌گری و همچنین معیاری از شدت علائم در مبتلایان به اختلال اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی پذیرفته شده است. این مقیاس توسط والدین و بر اساس مشاهدات و اطلاعات ایشان در مورد رفتارهای موجود کودکان پاسخ داده می‌شود و نمره ۳۴ به بالا نشان‌دهنده اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی است. روایی و پایایی این آزمون در پژوهش‌های قبلی تایید شده است (۱۰).

آزمون حافظه کاری: برای سنجش حافظه کاری از آزمون N-back استفاده شد. این آزمون برای نخستین بار در سال ۱۹۵۸ طراحی شد

و نسخه رایانه‌ای آن در سال ۲۰۰۸ توسط Jaeggi و همکاران مورد استفاده قرار گرفت (۲۷). در این آزمون تعدادی محرک بینایی به صورت پی در پی بر روی صفحه نمایش‌گر ظاهر می‌شود و آزمودنی باید در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل کلید یک و در غیر این صورت کلید شماره دو را فشار دهد. Bush و همکاران پایایی این آزمون را با روش بازآزمایی ۰/۷۸ گزارش کردند (۲۸).

آزمون رایانه‌ای عملکرد پیوسته: برای اندازه‌گیری توجه پایدار از آزمون رایانه‌ای عملکرد پیوسته استفاده شد (۲۹). هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه و زودانگیختگی در کودکان اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی است. نسخه فارسی آزمون عملکرد پیوسته شامل یک آزمون نرم‌افزاری است که توسط رایانه اجرا می‌شود. این آزمون دارای دو مجموعه محرک است (حروف و اعداد) که هر یک از آنها از ۱۵۰ محرک تشکیل شده است که تعدادی از آنها محرک هدف هستند و آزمودنی باید با فشار دکمه به آنها پاسخ دهد. روایی و پایایی این آزمون در پژوهش‌های قبلی مورد تایید قرار گرفته است (۷).

جدول ۱. پروتکل تمرین کارکرد اجرایی از طریق تنیس روی میز

تمرینات ارائه شده	ارتقای کارکردهای اجرایی
پاسخ به توپ‌های سفید و عدم پاسخ به توپ‌های نارنجی	افزایش تمرکز و بازداری پاسخ
پاسخ به توپ‌های سفید با فورهند و توپ‌های نارنجی با بک هند	افزایش تمرکز، سرعت پردازش
گرفتن توپ‌های سفید با دست راست و توپ‌های نارنجی با دست چپ	کنترل رفتار، ادراک بینایی
گرفتن توپ‌های سفید با دو دست و نادیده گرفتن توپ‌های نارنجی	افزایش تمرکز و بازداری پاسخ
پاسخ به توپ‌های که با شماره‌های زوج ارسال می‌شد و عدم پاسخ به شماره فرد	توجه انتخابی، ادراک بینایی، بازداری پاسخ
پاسخ با جلو راکت به توپ‌های ارسال شده با شماره زوج و پاسخ با بک هند به توپ‌های فرد	توجه انتخابی، حافظه کاری، سرعت پردازش
پاسخ دادن به سرویس‌های غیر قابل پیش‌بینی از نظر جهت و زمان	توجه انتخابی، سرعت پردارش
پاسخ دادن به سرویس‌هایی با سرعت، جهت و سختی متفاوت	سرعت پردازش، زمان واکنش

یافته‌ها

میانگین (انحراف معیار) سن آزمودنی‌ها در گروه آزمایش ۱۰/۳۰ (۱/۰۵) سال و در گروه کنترل ۱۰/۴۰ (۱/۰۷) سال بود. طبق نتایج آزمون t مستقل تفاوتی در ویژگی‌های سن و بهره هوشی آزمودنی‌ها وجود نداشت و دو گروه از این نظر همگن بودند (P<۰/۰۵). جدول ۲ میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود تفاوت قابل ملاحظه‌ای در میانگین حافظه کاری و توجه پایدار در پیش‌آزمون دو گروه وجود نداشت اما تفاوت این نمرات در پس آزمون چشم‌گیر بود. جهت تعیین طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو_ویلک استفاده شد. بر اساس نتایج این آزمون، توزیع داده‌ها طبیعی بود و امکان استفاده از آزمون‌های پارامتریک جهت آزمودن فرضیه‌ها وجود داشت (P<۰/۰۵).

نتایج آزمون لوین نیز برقرای پیش فرض همگنی واریانس‌ها را در همه متغیرها تایید کرد (P<۰/۰۵). برای بررسی اثر متغیر مستقل در مرحله پس‌آزمون از تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ آورده شده است. طبق نتایج آزمون لامبدای ویلکز (P<۰/۰۰۱ و F=۱۷۹/۷۷) متغیر مستقل حداقل بر یکی از متغیرهای وابسته حافظه کاری و توجه پایدار اثر معنادار داشته است. برای بررسی تاثیر تمرینات بر حافظه کاری و توجه پایدار کودکان از آزمون تحلیل کوواریانس یک متغیری با کنترل اثر پیش‌آزمون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ قابل مشاهده است.

با توجه به نتایج جدول ۴ اثر گروه بر نمرات پس‌آزمون حافظه کاری و توجه پایدار معنادار بوده است. با توجه به مجذور اتا ۹۲ درصد از تغییرات حافظه کاری و ۸۹ درصد از تغییرات توجه پایدار ناشی از تاثیر تمرینات بوده است. بنابراین می‌توان گفت که پروتکل تمرینی تاثیر معناداری بر بهبود حافظه کاری و توجه پایدار کودکان داشته است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار حافظه کاری و توجه پایدار گروه‌ها

متغیر	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حافظه کاری	آزمایش	۴۹/۴۰	۱/۷۷	۶۸/۶۰	۲/۸۳
	کنترل	۴۸/۸۰	۱/۷۵	۵۱/۶۰	۱/۹۵
توجه پایدار	آزمایش	۱۲۲/۶۰	۲/۱۱	۱۳۸/۵۰	۲/۳۶
	کنترل	۱۲۱/۷۰	۴/۲۱	۱۲۵/۹۰	۲/۲۸

جدول ۳. آزمون فرض لامبدای ویلکز برای تایید همگنی واریانس‌ها

متغیر	آزمون	تخمین	F	درجه آزادی	P	مجذور اتا
گروه	ردیابی پیلایی	۰/۹۶۰	۱۷۹/۷۷	۲	۰/۰۰۱	۰/۹۶۰
	لامبدای ویلکز	۰/۰۴۰	۱۷۹/۷۷	۲	۰/۰۰۱	۰/۹۶۰
	اثر هتلینگ	۲۳/۹۷۱	۱۷۹/۷۷	۲	۰/۰۰۱	۰/۹۶۰
	بزرگترین ریشه روی	۲۳/۹۷۱	۱۷۹/۷۷	۲	۰/۰۰۱	۰/۹۶۰

جدول ۴. نتیجه تفکیکی تحلیل کوواریانس گروه‌های تمرین و کنترل

متغیر وابسته	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	مجذور اتا
حافظه کاری	پیش آزمون	۱/۷۱۵	۱	۱/۷۱۵	۰/۲۲۷	۰/۶۰۵	۰/۰۱۶
	گروه	۱۳۸۲/۷۵	۱	۱۳۸۲/۷۵	۲۲۳/۶۹	۰/۰۰۱	۰/۹۲۹
	واریانس خطا	۱۰۵/۰۸	۱۷	۶/۱۸			
	واریانس کل	۷۳۷۹۲	۲۰				
توجه پایدار	پیش آزمون	۱۲/۳۲۰	۱	۱۲/۳۲۰	۲/۴۶۲	۰/۱۳۵	۰/۱۲۶
	گروه	۷۵۰/۷۷۴	۱	۷۵۰/۷۷۴	۱۵۰/۰۱۳	۰/۰۰۱	۰/۸۹۸
	واریانس خطا	۸۵/۰۸۰	۱۷	۵/۰۰۵			
	واریانس کل	۳۵۰۴۲۸	۲۰				

بحث

نتایج پژوهش حاضر حاکی از پیشرفت معنادار در حافظه کاری و توجه پایدار کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی به دنبال ۱۲ هفته تمرین کارکردهای اجرایی بود. Leonard (۱۲)، Chou و همکاران (۱۳)، Jarraya و همکاران (۱۵)، عیوضی و همکاران (۱۰) و نورانی جورجاده و همکاران (۵) همسو بود. این پژوهشگران تاثیر مثبت شیوه‌های مختلف تمرین کارکرد اجرایی را بر مولفه‌های کارکرد اجرایی نشان دادند. برای مثال عیوضی و همکاران (۱۳۹۸) نشان دادند که

توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ بر بهبود حافظه کاری کودکان موثر است (۸). همچنین نورانی جورجاده و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند آموزش کارکردهای اجرایی مبتنی بر زندگی روزمره بر بازداری پاسخ، خود انگیزشی، خود سازمان‌دهی و مدیریت زمان کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی موثر است. Chou و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که ۱۲ هفته تمرین یوگا تاثیر معناداری بر کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی داشت (۱۳). Jarraya و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند که ۱۲ هفته تمرین یوگا مبتنی بر مهد کودک، پارامترهای توجه بینایی و دقت بینایی_حرکتی در این کودکان را بهبود بخشید (۱۵).

توان‌بخشی شناختی شامل برنامه‌هایی است که به فرد در احیای کارکردهای اجرایی کمک می‌کند و می‌تواند باعث ارتقای کارکردهای اجرایی کودکان دارای مشکلات شناختی شود. در حقیقت مداخلات توان‌بخشی شناختی با افزایش فعالیت مغز در قشر پیش‌پیشانی باعث ارتقای کارکردهای اجرایی می‌شود (۱۳). توسعه کنترل حرکتی مدتهاست که به عنوان درمان ارتباطات ضعیف مهارت‌هایی «مرتبه بالاتر» مانند ادراک و شناخت در نظر گرفته می‌شود. نظریه‌های اخیر کنترل حرکتی اهمیت زیادی برای دانش و تعامل با اشیاء و درک خصوصیات فیزیکی محیط قائل هستند. به عنوان مثال، وقتی جسم در حال حرکت برای لحظه‌ای در پشت یک مانع پنهان می‌شود، کودکان باید بازنمایی از شی و این درک را داشته باشد که هنوز شیئ وجود دارد تا به تعقیب روان بینایی ادامه دهند و به طور پیش‌بینانه به نقطه‌ای که جسم دوباره ظاهر شود، نگاه کنند (۳۰). توسعه این توانایی متکی است به تجربه کردن جابجایی اشیاء در محیط و تشکیل سریع اتصالات جدید در سیستم عصب مرکزی است و مناطقی از مغز از که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است شامل قشر خلفی و پیشانی مغزی، نواحی میانی گیجگاهی قشر بینایی و مخچه است. با این که ادبیات تحقیقات تصویربرداری از مغز در کودکان محدود است، همه این مناطق در مشکلات دیده شده در کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی درگیر بوده‌اند و تنیس روی میز به دلیل نیازهای تعقیب روان بینایی و کنترل پیش‌بینانه، قابلیت بالایی در بهبود عملکرد مناطق مغزی درگیر در کارکردهای اجرایی دارد (۱۰، ۲۳). مشکل در سیستم کنترل پیش‌بینانه باعث مشکلات کنترل ارادی و مستلزم تلاش در زمینه شناختی (عملکردهای اجرایی) می‌شود که در بین کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی رایج است (۲۴). همانند تعقیب روان بینایی، هر دو عملکرد حرکتی و کارکردهای اجرایی توسط زیر بنای ساختاری و اتصالات عملکردی بین قشر آهیانه‌ای و پیشانی و مخچه حمایت می‌شوند (۳۱). بنابراین، درکودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، ساختار یا عملکرد غیر طبیعی این مناطق، کاهش ارتباطات عملکردی در این شبکه و جفت شدن ناقص مناطق کنترل جلویی و خلفی می‌توانند مشکلات مشاهده شده در این اختلال را در طیف وسیعی از تکالیف کنترل پیش‌بینانه توضیح دهید (۳۲). کودکان ۷ تا ۱۲ ساله دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مشکلاتی را در تعقیب روان بینایی نشان می‌دهد (۳۳) که می‌تواند بر طیف وسیعی از دستاوردهای ادراکی و شناختی در آنها تأثیر بگذارد و وابسته به توانایی پیش‌بینی یا پیش‌بینی مسیر حرکت است (۳۴). در صورتی که سیستم پیش‌بینی مختل شده باشد، افراد باید به مکانیسم بازخورد آهسته‌تر اعتماد کنند که در یک محیط پویا و در حال تغییرکمتر موثر است. پیشنهاد شده است که در کودکان دارای اختلالات کارکردهای اجرایی، مشکلات در برنامه‌ریزی حرکتی و انطباق آنی حرکات منعکس کنده اختلالات زیربنایی در کنترل پیش‌بینانه است (۳۲) و انجام برنامه تمرینات تنیس روی میز کمک زیادی به پیشرفت توانایی کنترل پیش‌بینانه و کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی می‌کند.

عملکرد کارآمد کارکردهای اجرایی مرتبط با فعالیت عصبی در لوب‌های پیشانی، به ویژه در قشر پشتی جانبی پیش‌پیشانی، قشر قدامی سینگولیت، قشر آهیانه‌ای و ساختارهای زیر قشر مانند تالاموس، پاتامن، و مخچه است (۲۱). تمرینات تنیس روی میز دارای پتانسیل بالایی در اثرگذاری بر مناطق عصبی مرتبط با کارکردهای اجرایی است و به نوعی می‌توان گفت تمرینات تنیس روی میز مسیرهای عصبی مشابه تقویت کارکردهای اجرایی را فعال می‌کند. به علاوه در پژوهش حاضر پروتکل تمرینی تنیس روی میز با هدف تقویت حافظه کاری، تمرکز توجه و بازداری پاسخ طراحی شده بود و به طور مستقیم نیز در تمرین کارکردهای اجرایی موثر بود. مثلا کودکان می بایست به دستورالعمل‌های مربی توجه کنند و فقط به توپ‌های نارنجی پاسخ دهند و توپ‌های سفید را نادیده بگیرند. همچنین دستکاری پیچیدگی تمرینات تنیس روی میز با توجه به سرعت توپ، تنوع حرکات و اهداف عملکردی متفاوت اثرات مثبتی در تقویت حافظه کاری داشت. علاوه بر موارد گفته شده فعالیت بدنی به روش‌های دیگری نیز بر کارکردهای شناختی اثرگذار است. فعالیت ورزشی تأثیر مثبتی بر همه سیستم‌های حرکتی، قلبی_عروقی، تنفسی، هورمونی، سیستم ایمنی و عصبی دارد. بدین ترتیب بالیدگی نواحی حرکتی در مغز را تحریک می‌کند و سرعت هدایت تکانه‌های عصبی را افزایش می‌دهد (۳۵). نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش بنی‌کریمی و همکاران (۱۸) و Mahon و همکاران (۲۰۱۳) ناهمسو

بود. نتایج پژوهش آنها نشان داد که انجام فعالیت‌های بدنی (تمرینات مهارت‌های بنیادی و تمرینات هوازی) تاثیر معناداری بر توجه پایدار کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی ندارد. از دلایل ناهمخوانی نتایج می‌توان به تفاوت در نوع مداخله و مدت زمان دوره تمرینات اشاره کرد. نتایج پژوهش حاضر با طراحی پروتکل تمرینی حرکتی که توجه ویژه‌ای به کارکردهای اجرایی داشت می‌تواند زمینه‌ساز طراحی برنامه‌های مناسب ورزشی برای تامین نیازهای کودکان دارای اختلالات کارکردهای اجرایی باشد. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم کنترل شرایط انگیزشی سایر شرایط روانی شرکت‌کنندگان و نداشتن مرحله پیگیری اشاره کرد. همچنین در پژوهش حاضر پروتکل تمرینی با سایر فعالیت‌های بدنی مقایسه نشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از مراحل پیگیری با فواصل کوتاه مدت و بلند مدت استفاده شود تا میزان اثرگذاری نتایج به طور دقیق‌تری بررسی شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود درتحقیقات آینده پروتکل به کار رفته در پژوهش حاضر با تمرینات دیگر و همچنین اثر سایر فعالیت‌های اوقات فراغت مانند موسیقی مورد مقایسه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

برنامه تمرینی آموزش کارکرد اجرایی مبتنی بر فعالیت حرکتی در بهبود حافظه کاری و توجه پایدار کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی موثر بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در برنامه‌های ورزشی که توانایی تقویت کارکردهای اجرایی آنها را دارا هستند شرکت کنند تا در کنار بهره‌مندی از مزایای جسمانی و حرکتی عملکرد شناختی آنها نیز بهبود یابد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر با مجوز کد ۱۸۱ مورد تایید شورای پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه قرار گرفت. از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه و کودکان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر و خانواده‌های محترمشان و سایر کسانی که در مراحل عملی اجرای پژوهش دارای نقش بودند کمال تشکر را داریم.

ملاحظات اخلاقی

پروپزال پژوهش حاضر در زمان تصویب در تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۱۹ با کد ۱۸۱ مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه قرار گرفت. همچنین کلیه شرکت‌کنندگان با رضایت کامل در این پژوهش شرکت کردند و رضایت‌نامه کتبی در این رابطه از والدین آنها اخذ شد. به علاوه در رابطه با محرمانه بودن اطلاعات شرکت‌کنندگان به آنها اطمینان داده شد.

تعارض منافع

تعارض منافع مالی و معنوی بین نویسندگان مقاله وجود ندارد و نویسندگان مقاله عدم وجود هرگونه تعارض احتمالی منافع در رابطه با مقاله را تایید می‌کنند.

References

1. Sadock B, Ruiz P. Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/Clinical psychiatry. 11th ed. New York:Walters Kluwer;2015.

2. Baddeley A. Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*. 2003;4(10):829-839.

3. Wang CH, Chang CC, Liang YM, Shih CM, Chiu WS, Tseng P, et al. Open vs. closed skill sports and the modulation of inhibitory control. *PloS One*. 2013;8(2):e55773.

4. Musazadeh Moghaddam H, Akbar Arjmandnia A, Afrooz GA. Prospective memory based cognitive rehabilitation: Active attention and memory in children with hyperactivity disorder. *Archives of Rehabilitation*. 2019;20(2):174-189. (Persian)

5. Noorani Jurjadeh SR, Mashhadi A, Tabibi Z, Kheirkhah F. Effectiveness of executive functions training based on daily life on executive functioning in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Advances in Cognitive Sciences*. 2016;18(1):68-78. (Persian)

6. Christiansen L, Beck MM, Bilenberg N, Wienecke J, Astrup A, Lundbye-Jensen J. Effects of exercise on cognitive performance in children and adolescents with ADHD: Potential mechanisms and evidence-based recommendations. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(6):841-854.

7. Isanejad Bushehri S, Dadashpur Ahangar M, Salmabadi H, Ashoori J, Dashtbozorgi Z. The effect of computer games

on sustain attention and working memory in elementary boy students with attention deficit/hyperactivity disorders. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2016;59(5):311-321. (Persian)

8. Zeinali A, Souri A, Ashoori J. The Effect of computer games on sustaining attention and organization ability of students with attention deficit disorder. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research*. 2016;24(102):90-100. (Persian)

9. Ahmadi A, Arjmandnia AA, Azizi MP, Motiee S. The effectiveness of computer-based executive function training on cognitive characteristics and math achievement of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Pediatric Nursing*. 2017;4(1):43-50. (Persian)

10. Aivazy S, Yazdanbakhsh K, Moradi A. The effectiveness of cognitive rehabilitation on improvement of working memory in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Neuropsychology*. 2019;5(16):121-134. (Persian)

11. Lin J, Wang K, Chen Z, Fan X, Shen L, Wang Y, et al. Associations between objectively measured physical activity and executive functioning in young adults. *Perceptual and Motor Skills*. 2018;125(2):278-288.

12. Leonard HC. The impact of poor motor skills on perceptual, social and cognitive development: The case of developmental coordination disorder. *Frontiers in Psychology*. 2016;7:311.

13. Chou CC, Huang CJ. Effects of an 8-week yoga program on sustained attention and discrimination function in children with attention deficit hyperactivity disorder. *PeerJ*. 2017;5:e2883.

14. Najian A, Nejati V. Effectiveness of motor based cognitive rehabilitation on improvement of sustained attention and cognitive flexibility of children with ADHD. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2017;6(4):1-12. (Persian)

15. Jarraya S, Wagner M, Jarraya M, Engel FA. 12 weeks of kindergarten-based yoga practice increases visual attention, visual-motor precision and decreases behavior of inattention and hyperactivity in 5-year-old children. *Frontiers in Psychology*. 2019;10:796.

16. Beik M, Nezakatalhoseini M, Abedi A, Badami R. The effect of yoga training on cognitive-motor functions in children with attention deficit—hyperactivity disorder. *Advances in Cognitive Sciences*. 2015;17(2):56-67. (Persian)

17. Kalkhoran JF, Amini HA, Salman ZI, Zareiyan E. Gymnastics training improves executive and sensorimotor functions in children with developmental coordination disorder. *Journal of Integrative Pediatric Healthcare*. 2018;2(1):1-6.

18. Banikarimi SB, Hadianfard H, Rostami R. The effect of fundamental motor skills training on cognitive impulsivity, motor impulsivity and sustained attention in students with ADHD symptoms. *Journal of Motor Learning and Movement*. 2018;10(2):257-275. (Persian)

19. Pindus DM, Drollette ES, Scudder MR, Khan NA, Raine LB, Sherar LB, et al. Moderate-to-vigorous physical activity, indices of cognitive control, and academic achievement in preadolescents. *The Journal of Pediatrics*. 2016;173:136-142.

20. Mahon AD, Dean RS, McIntosh DE, Marjerrison AD, Cole AS, Woodruff ME, et al. Acute exercise effects on measures of attention and impulsivity in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Educational and Developmental Psychology*. 2013;3(2):65-73.

21. Pan CY, Tsai CL, Chu CH, Sung MC, Huang CY, Ma WY. Effects of physical exercise intervention on motor skills and executive functions in children with ADHD: A pilot study. *Journal of Attention Disorders*. 2019;23(4):384-397.

22. Von Hofsten C. An action perspective on motor development. *Trends in Cognitive Sciences*. 2004;8(6):266-272.

23. Zwicker JG, Missiuna C, Boyd LA. Neural correlates of developmental coordination disorder: A review of hypotheses. *Journal of Child Neurology*. 2009;24(10):1273-1281.

24. Leonard HC, Hill EL. Executive difficulties in developmental coordination disorder: Methodological issues and future directions. *Current Developmental Disorders Reports*. 2015;2(2):141-149.

25. Tsai CL, Wang CH, Tseng YT. Effects of exercise intervention on event-related potential and task performance indices of attention networks in children with developmental coordina-

tion disorder. *Brain and Cognition*. 2012;79(1):12-22.

26. Gomez R, Vance A, Watson SD. Structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children–Fourth Edition in a group of children with ADHD. *Frontiers in Psychology*. 2016;7:737-749.

27. Jaeggi SM, Buschkuehl M, Jonides J, Perrig WJ. Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2008;105(19):6829-6833.

28. Bush G, Spencer TJ, Holmes J, Shin LM, Valera EM, Seidman LJ, et al. Functional magnetic resonance imaging of methylphenidate and placebo in attention-deficit/hyperactivity disorder during the multi-source interference task. *Archives of General Psychiatry*. 2008;65(1):102-114.

29. Conners CK, Epstein JN, Angold A, Klaric J. Continuous Performance Test in a normative epidemiological sample. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2003;31(5):555-562.

30. Adolph KE, Joh AS. Motor development: How infants get into the act. In Slater A, Lewis M, editors. Introduction to infant development.. New York:Oxford University Press;2007.

31. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*. 2000;71(1):44-56.

32. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: An fMRI study. *International Journal of Developmental Neuroscience*. 2011;29(2):145-152.

33. Robert MP, Ingster-Moati I, Albuisson E, Cabrol D, Golse B, Vaivre-Douret L. Vertical and horizontal smooth pursuit eye movements in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2014;56(6):595-600.

34. Wolpert DM, Ghahramani Z, Flanagan JR. Perspectives and problems in motor learning. *Trends in Cognitive Sciences*. 2001;5(11):487-494.

35. Van Der Fels IM, Te Wierike SC, Hartman E, Elferink-Gemser MT, Smith J, Visscher C. The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16-year-old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015;18(6):697-703.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 94-113

A systematic review of programs improving executive functions and social-emotional skills of preschoolers

Mohsen Mir M Sadeghi[1*], Mohammad Javad Fahimifar[2], Fatemeh Azad Manjir[3]

1. Assistant Professor of Psychology, Department of Mind, Brain and Education, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran
2. PhD Student of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
3. MA in Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

Recieved: 10 May. 2020 **Revised:** 26 Nov. 2020 **Accepted:** 6 Dec. 2020

Abstract

Introduction: The high importance of preschool in activating children's cognitive capacities, executive functions and social-emotional skills is evident to researchers in this area. Regarding this matter, the present study, to obtain an overview of the existing studies in this area, aimed to conduct a systematic review of the existing intervention programs to improve preschools' the level of executive functions and social-emotional skills.

Methods: In this systematic review, English-language research in the fields of the effectiveness of educational programs to enhance executive functions, and social-emotional skills in preschool children indexed in the Google Scholar, Springer, and ScienceDirect databases from 1990 to 2019, have been searched using the following keywords: "Executive functions in preschoolers", "Executive functions training programs in preschoolers", "Social-emotional competence in preschoolers", "Social-emotional skills in preschoolers", "Executive functions and academic achievement or performance in preschoolers", "The effectiveness of social-emotional training programs on preschoolers", and "The effectiveness of cognitive training programs on preschoolers". In addition, Persian-language studies that have been uploaded in Magiran, Noormags, and Scientific Information Database (SID) from 2001 to 2019 have been searched using the following keywords: "Social-Emotional Skills", "Functions" "Executive", "Academic Achievement", "Academic Performance", "Academic Success", "Preschool Children" and "Children 4 to 6 years old". In total, more than 200 studies in this field were reviewed and evaluated, and 66 articles were selected. After the initial selection, credible studies in which educational interventions were conducted only to improve executive functions and social-emotional skills in preschool children and solve their behavioral problems were selected. Among these, studies in which the educational program's purpose was to improve the level of children's academic performance were excluded from the study. Then, from the selected articles, information was collected, classified, and summarized in three areas of executive function training, social-emotional skills training, and simultaneous training of these two to preschool children. Due to systematic review method, no ethical issues were faced during this study's conduction.

Results: The results of current research revealed that most of the studies were conducted to improve students' executive functions and social-emotional skills. Moreover, despite the effectiveness of various curricula in improving preschoolers' cognitive, social-emotional and academic skills, a comprehensive curriculum in which executive functions and social-emotional skills are being trained together does not exist.

Conclusion: It is suggested that developers of educational programs for preschool children pay attention to more areas of children's development based on the present study's findings. Namely, they should try to teach executive functions and social-emotional skills to children in a combined way. Also, educational programs should include programs for training teachers and school staff to implement their school and classroom programs better. Moreover, classroom management techniques and improving the teacher-student relationship, as well as attracting parental involvement, and training parents to improve parent-child relationships are essential. To this end, it is suggested that programs for teaching executive functions and social-emotional skills to preschool children should be developed and implemented at three levels of education for parents, teachers, and children. Future studies in this field and focusing on implementing the program on children with low cognitive, emotional, and behavioral skills, should also consider improving the level of these skills in normal children. In addition, educational programs can lead to better learning and the consolidation of skills in children if they are designed to be implemented for at least one academic year. Finally, it is suggested that domestic developers of programs and be more transparent in reporting on the implementation method and details of their programs so that these interventions can be more accurately evaluated and compared with foreign programs.

Keywords: Executive functions, Emotional skills, Social skills, Preschoolers, Training programs

***Corresponding author:** Mohsen Mir M Sadeghi, Assistant Professor of Psychology, Department of Mind, Brain and Education, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran
Email: Sadeghi@iricss.org

doi.org/10.30514/icss.22.4.94

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
صفحات ۱۱۳-۹۴
مقاله پژوهشی

مرور نظام‌مند برنامه‌های موجود با هدف ارتقای سطح کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی

محسن میرمحمد صادقی[1*]، محمدجواد فهیمی فر[2]، فاطمه آزاد منجیر[3]

۱. استادیار روان‌شناسی، پژوهشکده علوم شناختی، گروه آموزشی ذهن، مغز، تربیت، تهران، ایران
۲. دانشجوی دکتری روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۱
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۹/۰۶
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۱۶

واژه‌های کلیدی
کارکردهای اجرایی
مهارت‌های هیجانی
مهارت‌های اجتماعی
کودکان پیش‌دبستانی
برنامه‌های آموزشی

نویسنده مسئول
محسن میرمحمد صادقی، استادیار روان‌شناسی، پژوهشکده علوم شناختی، گروه آموزشی ذهن، مغز، تربیت، تهران، ایران
ایمیل: Sadeghi@iricss.org

doi.org/10.30514/icss.22.4.94

چکیده

مقدمه: اهمیت بالای دوران پیش‌دبستان در فعال‌سازی ظرفیت‌های شناختی، کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان، برای پژوهشگران این حوزه بسیار روشن است. با عنایت به این مهم، پژوهش حاضر برای به دست آوردن تصویری از مطالعات موجود در این حوزه، مروری نظام‌مند بر برنامه‌های مداخلاتی موجود با هدف ارتقای سطح کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی صورت داده است.

روش کار: به همین منظور، در این مطالعه مروری نظام‌مند، از میان بیش از ۲۰۰ مقاله نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر خارجی از جمله Springer، Google Scholar و ScienceDirect و داخلی شامل مگیران (Magiran)، نورمگز (Noormags) و پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (Scientific Information Database (SID))، تعداد ۶۶ مقاله فارسی و انگلیسی بر اساس معیارهای مشخص شده از جمله نوع مداخله و گروه سنی مخاطب، انتخاب و مورد بررسی کامل قرار گرفتند.

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان داد که عمده مطالعات به انجام رسیده در زمینه بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی، بر روی دانش‌آموزان دبستانی و بزرگ‌تر صورت گرفته است. همچنین، با وجود اثربخشی اجرای برنامه‌های آموزشی پراکنده بر بهبود مهارت‌های شناختی، هیجانی_اجتماعی و تحصیلی کودکان پیش‌دبستانی، فقدان برنامه‌های آموزشی جامع که در برگیرنده آموزش کارکردهای اجرایی و نیز مهارت‌های هیجانی_اجتماعی به صورت تلفیقی باشد، به چشم می‌خورد.

نتیجه‌گیری: از این رو و با توجه به اهمیت ویژه دوره پیش از دبستان در رشد کارکردهای اجرایی، تدوین برنامه‌های آموزشی تلفیقی که در بردارنده ویژگی‌های لازم برای یک برنامه جامع باشند برای سنین پیش از دبستان ضروری تلقی می‌گردد.

Citation: Mir M Sadeghi M, Fahimifar MJ, Azad Manjir F. A systematic review of programs improving executive functions and social-emotional skills of preschoolers. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):94-113.

مقدمه

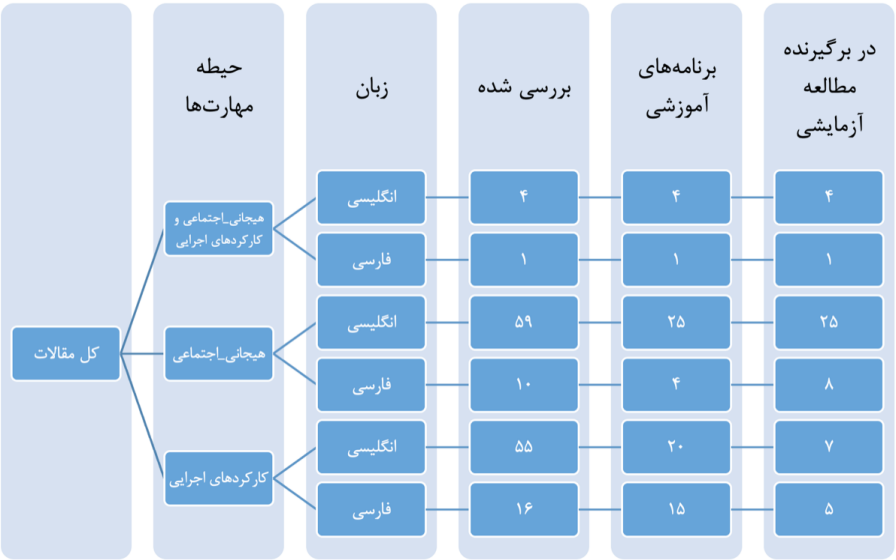
اخیراً با توجه به رشد و گسترش چشمگیر مهدهای کودک و مراکز پیش‌دبستانی به ویژه در کلان‌شهرها، والدین و مربیان به نقش به سزای ارتقای کارکردهای اجرایی (Executive functions) و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در بهبود عملکرد تحصیلی و نیز رشد اجتماعی و هیجانی دانش‌آموزان پی برده‌اند. چراکه با توجه به یافته‌های پژوهشگران، کارکردهای اجرایی نقش مهمی در رشد و تحول مهارت‌های شناختی، هیجانی_جتماعی و تحصیلی کودکان ایفا می‌کنند (۱). از این رو، مطالعات گسترده‌ای درزمینه اثربخشی برنامه‌های آموزشی اجرا شده با هدف تقویت این مهارت‌ها در کودکان و نوجوانان در داخل و خارج صورت گرفته است. با این وجود، حجم انبوهی از مداخلات صورت

گرفته در این زمینه به گروه سنی دبستان اختصاص‌یافته است (۴-۲). در حالی که نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد رشد و بهبود کارکردهای اجرایی در میان کودکان پیش‌دبستانی نسبت به دانش‌آموزان (در سال اول و دوم دبستان) بسیار بیشتر است، در نتیجه، سنین اولیه کودکی بهترین زمان برای تقویت و بهبود کارکردهای اجرایی محسوب شده و این مهارت‌ها در طول انتقال کودکان به مدرسه همچنان به رشد و تحول خود ادامه می‌دهند (۵). همچنین، در رابطه با ضرورت کسب مهارت‌های اجتماعی و هیجانی در کودکان پیش‌دبستانی، برخی از محققان بر این باورند که کودکان پیش‌دبستانی در رشد و تحول مهارت‌های هیجانی_اجتماعی خود با مشکل مواجه هستند، بنابراین نیاز مبرمی به آموزش در این زمینه وجود دارد (۶).

از این رو، تدوین برنامه‌های آموزشی جامع با هدف رشد همه‌جانبه کودکان و کاهش مشکلات و آسیب‌های شناختی، رفتاری و هیجانی آنان ضروری تلقی می‌شود. به همین منظور، هدف از این مطالعه، بررسی مروری مداخلات صورت گرفته در زمینه بهبود و تقویت کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی بود تا مسیر تدوین برنامه‌های آموزشی جامع در این حوزه هموار گردد. چراکه در این حوزه، تدوین برنامه‌های همه جانبه‌ای که در برگیرنده طیف وسیعی از اهداف شناختی، هیجانی و رفتاری هستند، نیازمند بررسی، ارزیابی و مقایسه همه‌جانبه مطالعات موجود به صورت کل‌نگر و نیز از منظر روش‌شناسی پژوهش می‌باشند.

روش کار

در این مطالعه مروری نظام‌مند، پژوهش‌های انگلیسی‌زبان در حیطه اثربخشی برنامه‌های آموزشی جهت تقویت کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی که از سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در پایگاه‌های داده Google Scholar، Springer و ScienceDirect نمایه شده بودند، با استفاده از عبارت‌های «Executive functions in preschoolers»، «Executive functions training programs in preschoolers»، «Social emotional competence in preschoolers»، «Social emotional skills in preschoolers»، «Executive functions and academic achievement or performance in preschoolers»، «The effectiveness of social emotional training programs on preschoolers» و «The effectiveness of cognitive training programs on preschoolers» مورد جستجو قرار گرفتند. همچنین، پژوهش‌های فارسی‌زبانی که از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۸ در پایگاه‌های مگیران (Magiran)، نورمگز (Noormags) و پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (Scientific Information Database (SID)) بارگذاری شده‌اند با استفاده از واژگان کلیدی «مهارت‌های هیجانی_اجتماعی»، «کارکردهای اجرایی»، «پیشرفت تحصیلی»، «عملکرد تحصیلی»، «موفقیت تحصیلی»، «کودکان پیش‌دبستانی» و «کودکان ۴ تا ۶ سال» مورد جستجو قرار گرفتند. در مجموع، بیش از ۲۰۰ پژوهش داخلی و خارجی در این زمینه در بازه زمانی ۲۷ شهریور ماه تا ۱۵ آذر ماه ۱۳۹۸ مورد بررسی و بر اساس معیارهایی که در پی می‌آید مورد ارزیابی قرار گرفتند.



نمودار ۱. فرایند ورود و خروج پژوهش‌های بررسی شده به مطالعه مهارت‌ها

پس از جمع‌آوری منابع و انتخاب اولیه آنان، پژوهش‌های معتبر داخلی و خارجی که در آن مداخلات آموزشی تنها باهدف بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی و رفع مشکلات رفتاری آنان صورت گرفته بود، انتخاب شدند. از این میان، پژوهش‌هایی که در آنها هدف از اجرای برنامه آموزشی ارتقای سطح عملکرد تحصیلی کودکان بود از مطالعه کنار گذاشته شدند. سپس، از مطالعه مقالات منتخب، فیش‌برداری صورت گرفت و اطلاعات گردآوری شده در سه حیطه آموزش کارکردهای اجرایی، آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و نیز آموزش هم‌زمان این دو به کودکان پیش‌دبستانی، طبقه‌بندی و خلاصه‌سازی شد. فرایند ورود و خروج پژوهش‌های بررسی‌شده به مطالعه در نمودار ۱ قابل مشاهده است.

یافته‌ها

کارکردهای اجرایی و نقش و اهمیت آنها در رشد کودکان

نتایج یک مطالعه مروری در این زمینه بیان‌گر نقش بسزای دوره پیش‌دبستانی (سنین سه تا پنج سال) در یادگیری و رشد بهتر این کارکردها است (۷). همچنین، پژوهش‌هایی در زمینه ارتباط کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی با سطح عملکرد تحصیلی آنان در سال‌های مدرسه به انجام رسیده که همگی نشان‌گر نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی موفقیت تحصیلی است (۱، ۵، ۸).

از سوی دیگر نتایج پژوهش‌های صورت گرفته نشان می‌دهند که نقص و یا ضعف در کارکردهای اجرایی مانند بازداری پاسخ (response Inhibitory) در کودکان پیش‌دبستانی با بروز رفتارهای پرخاشگرانه در آنان به ویژه در پسران رابطه مستقیم دارد (۹). همچنین، برخی دیگر از محققان به این نتیجه رسیده‌اند که کودکان پیش‌دبستانی مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی و نیز کودکان مبتلا به اختلالات رفتاری، در کارکرد اجرایی بازداری پاسخ دچار مشکل هستند (۱۰). نتایج مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان با و بدون اختلال هماهنگی رشدی حاکی از تفاوت سطح کارکردهای اجرایی سازمان‌دهی و تصمیم‌گیری_برنامه‌ریزی در کوکان دچار اختلال با کودکان عادی و نیز عدم تفاوت معنادار آنان در کارکرد اجرایی بازداری پاسخ است (۱۱). علاوه بر این، برخی از محققان دریافتند که کارکردهای اجرایی و توجه در کودکان پیش‌دبستانی دچار ناتوانی‌های یادگیری عصب‌روان‌شناختی نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر است (۱۲). همچنین، پژوهشگران به مقایسه کارکردهای اجرایی در میان کودکان سه ساله مبتلا به اختلالات نقص توجه/بیش‌فعالی و نافرمانی مقابله‌ای (Oppositional Defiant Disorder) و کودکان مبتلا به هر دو این اختلالات با کودکان عادی پرداخته و به این نتیجه رسیدند که بیشترین نقص در کارکردهای اجرایی در بین کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی وجود دارد. در حالی که کارکردهای اجرایی در کودکان دچار اختلال نافرمانی مقابله‌ای، نسبت به کودکان عادی در یک سطح قرار دارد. به علاوه، سطح برخورداری از کارکردهای اجرایی بین کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی و کودکانی که علاوه بر اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی از اختلال نافرمانی مقابله‌ای نیز رنج می‌بردند، یکسان گزارش شده است (۱۳).

برنامه‌های آموزش کارکردهای اجرایی

در میان برنامه‌های آموزشی مختلفی که با هدف ارتقای سطح کارکردهای اجرایی در کودکان تهیه و تدوین شده‌اند تنها می‌توان به دو برنامه آموزشی «ابزارهای بازی_ذهن» (Tools of the Mind-Play) و «برنامه پژوهش‌محور ناظر بر رشد» (Research-Based Developmentally Informed) به عنوان برنامه‌های سازمان‌یافته اشاره کرد که برای کودکان سنین پیش‌دبستانی طراحی شده‌اند. از این رو در ادامه، این دو برنامه به طور خلاصه معرفی می‌شوند.

برنامه آموزشی ابزارهای بازی_ذهن: برنامه آموزشی «ابزارهای بازی_ذهن» یک برنامه مبتنی بر بازی است که بر پایه نظریه Vygotsky بر رشد زبان، خودتنظیمی شناختی (کارکردهای اجرایی) و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و در نهایت پیشرفت تحصیلی در کودکان مهدکودک و پیش‌دبستانی به ویژه کودکان در معرض خطر تأکید دارد. برنامه «ابزارهای بازی_ذهن» بر این فرض استوار است که کودکان با ناتوانی در خودتنظیمی وارد مدرسه می‌شوند و در صورت دریافت آموزش‌هایی در زمینه خودتنظیمی، عملکرد تحصیلی آنان بهبود می‌یابد. در واقع مهم‌ترین مزیت این برنامه نسبت به برنامه‌های دیگر، ترکیب جنبه‌های هیجانی_اجتماعی و شناختی خودتنظیمی با یکدیگر است که همین امر منجر به رشد کارکردهای اجرایی و متعاقباً بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان می‌شود. این برنامه در برگیرنده آموزش به معلمان است و تاکنون در کشورهای آمریکا، کانادا و شیلی مورد استفاده قرار گرفته است. مدت زمان اجرای این برنامه یک تا دو سال تحصیلی می‌باشد (۱۴).

برنامه آموزشی پژوهش‌محور ناظر بر رشد: برنامه آموزشی «پژوهش‌محور ناظر بر رشد» با هدف بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی تهیه و طی یک سال تحصیلی اجرا شده است. معلمان پیش از شروع این برنامه و نیز به صورت ضمن خدمت در این زمینه آموزش‌های لازم را دریافت می‌کنند (۱۵).

بر اساس یافته‌های به دست آمده از مطالعات آزمایشی صورت گرفته در حیطه آموزش کارکردهای اجرایی، اجرای برنامه‌های آموزشی

مبتنی بر بازی در مورد کودکان پیش‌دبستانی امکان‌پذیر بوده و منجر به تقویت کارکردهای اجرایی در آنان می‌شود (۱۶-۲۰). خلاصه‌ای از یافته‌های مطالعات صورت گرفته در زمینه اثربخشی برنامه‌های آموزشی موجود در جهت بهبود سطح کارکردهای اجرایی کودکان پیش‌دبستانی در خارج و داخل کشور به ترتیب در جدول‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از مداخلات صورت گرفته در جهت ارتقای سطح کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی در خارج از کشور

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱	Barnett & et al* (۲۱)	۲۰۰۸	۲۱۰	۳-۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: ۶ ماه	بهبود کارکردهای اجرایی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲	Diamond & et al* (۲۲)	۲۰۰۷	۶۳	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک تا دو سال	بهبود کارکردهای اجرایی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۳	Solomon & et al* (۲۳)	۲۰۱۸	۲۶۰	۳-۴	کودکان عادی	آزمایشی	کانادا	Tools of the mind مدت: ۱۵ ماه	بهبود کارکردهای اجرایی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی ابهام در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۴	Blair & Raver (۲۴)	۲۰۱۴	۷۵۹	مهد کودک و پیش دبستان	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: دو ساله	بهبود کارکردهای اجرایی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۵	Bierman & et al (۱۵)	۲۰۰۸	۳۶۵	۴	کودکان عادی	مطالعه موردی	آمریکا	REDI: Research Based Developmentally Informed	بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت خواندن	مبتنی بر شواهد (پژوهش) شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک جزئیات برنامه
۶	Thorell & et al (۱۶)	۲۰۰۸	۶۵	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	سوئد	مدت: پنج هفته	بهبود کارکردهای اجرایی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۷	Rothlisberger ger & et al (۵)	۲۰۱۲	۱۳۵	۵-۶	کودکان عادی	آزمایشی	سویس	مدت: شش هفته	بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت خواندن	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه
۸	Dias & Seabra (۱۷)	۲۰۱۵	۷۰	۵	کودکان عادی	آزمایشی	برزیل	مدت: چهار ماه و نیم	بهبود کارکردهای اجرایی	محقق‌ساخته ابهام در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۹	Volckaert & Noel (۲۵)	۲۰۱۵	۴۷	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	بلژیک	مدت: هشت هفته	بهبود کارکردهای اجرایی و اصلاح مشکلات رفتاری	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱۰	Clements & et al (۲۶)	۲۰۱۲	۸۲۶	۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک ساله	هیچ تفاوت معناداری بین گروه کنترل و آزمایش در بهبود خودتنظیمی شناختی مشاهده نشد.	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش تکنیک ابهام در گزارش شیوه اجرا و جزئیات برنامه
۱۱	Wilson & Farran* (۲۷)	۲۰۱۲	۸۴۷	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک ساله	بهبود کارکردهای اجرایی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

* این پژوهش در زمینه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی نیز به انجام رسیده است.

جدول ۲. خلاصه‌ای از مداخلات صورت گرفته در جهت ارتقای سطح کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی در کشور

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	شهر	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱	احمدی و همکاران (۲۰)	۱۳۹۶	۳۶	مهدکودک و پیش‌دبستانی	کودکان در معرض خطر مشکلات ریاضی	نیمه آزمایشی	تهران	۲۴ جلسه آموزش کارکردهای اجرایی از طریق ترکیبی از بازی‌های نرم‌افزاری و غیر نرم‌افزاری گروهی	ارتقای سطح حافظه فعال و انعطاف‌پذیری شناختی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲	ملک‌پور و همکاران (۱۹)	۱۳۹۲	۳	۵-۶	کودکان دچار اختلال هماهنگی رشد	مورد-منفرد با طرح MBD	اصفهان	۱۰ جلسه آموزش انفرادی مبتنی بر بازی‌های مربوط به بازداری پاسخ	افزایش میزان توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد	مبتنی بر نظریه بارکلی شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه و بسته آموزشی
۳	فرزادفرد و همکاران (۲۸)	۱۳۹۴	۶۰	۶-۶/۵	کودکان عادی	آزمایشی	مشهد	۱۲ جلسه بازی و قصه هدفمند	افزایش میزان توجه اما بر میزان تمرکز اثری نداشت	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه و بسته آموزشی
۴	حسن نتاج جلوداری و همکاران (۲۹)	۱۳۹۴	۲۰	پیش‌دبستانی	کودکان دچار ناوانی یادگیری عصب-روان‌شناختی	آزمایشی	اصفهان	۱۶ جلسه بازی‌های رایانه‌ای شناخت محور	بهبود حل مسئله، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی رفتاری و هیجانی کودکان دارای اختلال یادگیری عصب روان‌شناختی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا و تکنیک برنامه ابهام در گزارش جزئیات برنامه و بسته آموزشی

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	شهر	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۵	شکوهی یکتا و همکاران* (۳۰)	۱۳۹۳	۷۹	۸-۴	کودکان عادی	شبه آزمایشی	تهران	۴۸ جلسه آموزش حل مسئله میان فردی مبتنی بر بازی	بهبود کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ، انعطاف‌پذیری، تغییر آمایه و توانایی غلبه بر تکرار	اجرای برنامه آموزشی من می‌توانم مشکلم را حل کنم شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۶	کاویان پور و همکاران (۳۱)	۱۳۹۲	۳	۶-۵	کودکان دچار اختلال هماهنگی رشد	مطالعه موردی	اصفهان	۱۰ جلسه انفرادی آموزش بازداری پاسخ	کاهش تکانشگری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد	مبتنی بر نظریه بارکلی شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه و بسته آموزشی

* این پژوهش در زمینه آموزش هیجانی_اجتماعی نیز به انجام رسیده است.

مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و نقش و اهمیت آن در رشد کودکان

بر اساس نتایج یک پژوهش مروری ضعف و یا فقدان مهارت‌ها و کفایت‌های اجتماعی و هیجانی در کودکان پیش‌دبستانی می‌تواند منجر به افزایش بروز رفتارهای پرخطر و مخرب، طرد از سوی همسالان و مشکلات تحصیلی آنان طی سال‌های مدرسه گردد؛ و بالعکس، تجهیز کودکان به این مهارت‌ها نتایج مثبتی در حوزه‌های مختلف، اعم از خانوادگی و تحصیلی برای آنان در پی دارد (۳۲). به علاوه، دیگر محققان دریافتند که سطح یادگیری مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی پیش‌بینی‌کننده موفقیت و پیشرفت تحصیلی آنان در مدرسه است (۳۳). یافته‌های مطالعات دیگر نیز نشان می‌دهد که میزان دانش و شناخت کودکان پیش‌دبستانی نسبت به هیجانات خود با میزان بروز رفتارهای فرا اجتماعی و مدیریت هیجانات آنان در سال اول دبستان رابطه دارد (۳۴).

برنامه‌های آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی

برنامه آموزشی سال‌های شگفت‌انگیز (The Incredible Years): یک برنامه آموزشی هیجانی_رفتاری است که با هدف کاهش مشکلات رفتاری و درمان اختلالاتی نظیر سلوک، نافرمانی مقابله‌ای و نقص توجه/ بیش‌فعالی در کودکان ۴ تا ۶ سال تهیه شده است و طی یک سال تحصیلی به آنان به صورت گروهی ارائه می‌شود. از ویژگی‌های برنامه «سال‌های شگفت‌انگیز» توجه به تفاوت‌های فرهنگی و اختصاص دادن برنامه‌هایی جداگانه برای آموزش والدین در زمینه مهارت‌های فرزند پروری و معلمان در حیطه مدیریت کلاس و برقراری ارتباط با کودکان است. نکته قابل‌توجه در مورد این برنامه سابقه طولانی اجرای آن (به مدت ۲۰ سال) در کشورهای مختلفی همچون آمریکا، آلمان، کانادا، استرالیا، ترکیه، روسیه، اسپانیا، فنلاند، ایرلند، انگلیس، نروژ و فلسطین است (۳۵).

برنامه آموزشی تشویق استفاده از راهکارهای متفاوت (Providing Alternative Thinking Strategies curriculum): این برنامه آموزشی بر اساس مدل تلفیقی رشدی عاطفی_رفتاری_شناختی پویا و با تأکید بر آموزش مهارت‌های حل مسئله میان فردی، کفایت هیجانی و اجتماعی، خودکنترلی، خودآگاهی هیجانی و نیز کاهش مشکلات رفتاری به کودکان پیش‌دبستانی و دبستان برای اجرا طی نه هفته تا دو سال تحصیلی به صورت گروهی طراحی و تدوین شده و در کشورهایی مانند ترکیه، انگلیس و آمریکا اجرا شده است. این برنامه علاوه بر آموزش به کودکان در برگیرنده برنامه‌هایی برای معلمان و والدین نیز می‌باشد (۳۶).

برنامه آموزشی ابزارهای بازی_ذهن: برنامه آموزشی «ابزارهای

بازی_ذهن» علاوه بر تأکید بر آموزش کارکردهای اجرایی به کودکان پیش‌دبستانی به آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی که از آن با عنوان خودتنظیمی هیجانی_اجتماعی_شناختی یاد می‌کنند، نیز می‌پردازد. در واقع هدف نهایی این برنامه ارتقای سطح کفایت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی و پیشرفت تحصیلی آنان می‌باشد. این برنامه بین شش ماه تا دو سال تحصیلی برای کودکان اجرا می‌شود (۱۴).

برنامه آموزشی من می‌توانم مشکلم را حل کنم (I Can Problem Solve): برنامه‌ای دیگر در حوزه پیشگیری از بروز آسیب‌ها و مشکلات رفتاری و اجتماعی است که با هدف بهبود سبک تفکر و حل مسئله اجتماعی و در نهایت سازگاری اجتماعی در کودکان مهد، پیش‌دبستان و دبستان تهیه شده است. در واقع این برنامه به کودکان آموزش می‌دهد تا چگونه فکر کنند و مسائل خود را حل کنند نه این که به چه فکر کنند و تنها راه‌حل‌های پیشنهاد شده از سوی بزرگسالان را اجرا کنند. در این برنامه کارکنان مدرسه، معلمان و والدین، با استفاده از کتاب‌های تألیف شده توسط طراح برنامه، تحت آموزش مستقیم و غیر مستقیم روش حل مسئله میان فردی قرار می‌گیرند و مدت زمان اجرای برنامه سه ماه است (۳۷).

برنامه آموزشی گام اول برای موفقیت: برنامه دیگری که در زمینه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی برای کودکان پیش‌دبستانی ایجاد شده و مبتنی بر مشارکت خانه و مدرسه است، برنامه «گام اول برای موفقیت» (First Step to Success) نام دارد که بر بهبود رابطه کودک با والدین، همسالان و معلمان و پیشگیری از افت تحصیلی، اخراج از مدرسه، طرد از سوی همسالان، بزهکاری، بارداری و مصرف الکل و مواد مخدر در سنین نوجوانی از طریق آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و آموزش به والدین تأکید دارد. این برنامه در حال حاضر تنها در کشور آمریکا اجرا شده و مدت زمان اجرای آن حدود شش ماه است که به صورت گروهی به کودکان ارائه می‌شود (۳۸).

برنامه آموزشی دوستان اَل (AL`s Pals): این برنامه نیز یک برنامه آموزشی برای کودکان سنین سه تا هشت سال است که بر ارتقای کفایت هیجانی_اجتماعی و پیشگیری از سوءمصرف مواد مخدر و کاهش خشونت و پرخاشگری تمرکز دارد. همچنین در برگیرنده برنامه آموزش برای معلمان و والدین می‌باشد. این برنامه طی سه ماه و به صورت گروهی برای کودکان اجرا می‌شود (۳۹).

برنامه آموزشی خودت باش (Dare to Be You): برنامه آموزشی دیگری در حوزه مهارت‌های هیجانی_اجتماعی به کودکان پیش‌دبستانی در معرض خطر است که باهدف بهبود مهارت‌های ارتباطی والدین با فرزندان، شیوه‌های فرزندپروری و خودکارآمدی آنان و نیز حل مسئله و تصمیم‌گیری به کودکان و مبتنی بر مشارکت والدین و معلمان طی سه ماه و به صورت گروهی اجراشده است (۴۰).

برنامه آموزشی خودمختاری (Self-Determinant): یک برنامه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی با هدف ارتقای سطح سلامت روان کودکان پیش‌دبستانی و مبتنی بر مشارکت و همراهی والدین و معلمان است. این برنامه آموزش‌های خود را طی سه ماه و در قالب قصه و موسیقی هدفمند و به صورت گروهی به کودکان ارائه می‌دهد و نتایج اجرای این برنامه حاکی از اثربخشی آن بر بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان است (۴۱).

برنامه آموزشی پژوهش‌محور ناظر بر رشد: این برنامه با هدف بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان در معرض خطر در سنین پیش‌دبستانی تهیه شده است. در این برنامه مهارت‌های شناخت، درک و تنظیم هیجانات در مورد خود و دیگران، حل مسئله اجتماعی (خودکنترلی و مدیریت تعارض‌ها به صورت مسالمت‌آمیز) و سازگاری رفتاری به کودکان به صورت گروهی آموزش داده می‌شود. همچنین معلمان پیش از شروع برنامه و نیز ضمن خدمت در این زمینه آموزش‌های لازم را دریافت می‌کنند (۴۲).

خلاصه‌ای از یافته‌های مطالعات به انجام رسیده خارجی و داخلی در زمینه اثربخشی آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی با استفاده از برنامه‌های مدون و سازمان‌یافته که در بالا مورد معرفی قرار گرفت و نیز برنامه‌های محقق‌ساخته در کودکان پیش‌دبستانی در جدول‌های ۳ و ۴ قابل مشاهده است.

کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی-اجتماعی:

یافته‌های برخی مطالعات بیانگر رابطه کارکردهای اجرایی با مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی است. برای نمونه، محققان در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیدند که بین کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی آنان رابطه وجود دارد. به عبارت بهتر، کودکانی که در آزمون بازداری پاسخ نمرات بالاتری کسب کرده بودند، از مهارت‌های هیجانی و اجتماعی بالاتری نیز برخوردار بودند. به علاوه، یافته‌های این مطالعه نشان داد که شناسایی هرچه زودتر نقص در بازداری پاسخ در کودکان پیش‌دبستانی می‌تواند از

بروز مشکلات رفتاری رایج در کودکان جلوگیری کند (۶۸). همچنین، برخی دیگر از پژوهشگران در بررسی‌های خود دریافتند که ضعف و یا نقص در کارکردهای اجرایی با میزان بروز رفتارهای پرخاشگرانه و منفی در کودکان پیش‌دبستانی ارتباط دارد و نیز مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی نقش واسطه‌ای در رابطه بین کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی آنان ایفا می‌کند (۳۴).

جدول ۳. خلاصه‌ای از مداخلات صورت گرفته در جهت ارتقای سطح مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی در خارج از کشور

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱	Solomon & et al* (۲۳)	۲۰۱۸	۲۶۰	۳-۴	کودکان عادی	آزمایشی	کانادا	Tools of the mind مدت: ۱۵ ماه	بهبود مهارت‌های خودتنظیمی هیجانی_اجتماعی تنها در میان کودکان دارای مشکل در توجه و بیش فعالی ازنظر والدین خود	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی ابهام در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲	Barnett & et al* (۲۱)	۲۰۰۸	۲۱۰	۳-۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: ۶ ماه	بهبود مهارت‌های تحصیلی و اجتماعی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۳	Bodrova & Leong (۴۳)	۲۰۰۱	۳۴۰	۳-۴	کودکان عادی	مطالعه موردی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک ساله	یادگیری و درک بهتر زبان	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا تکنیک و جزئیات برنامه
۴	Morris & et al (۴۴)	۲۰۱۴	۲۷۶۳ در کل	۴ ۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک ساله PATHS: Promoting Alternative Thinking Strategies مدت: یک ساله IY: The Incredible Years classroom social skills and problem-solving curriculum مدت: یک ساله	افزایش دانش کودکان در شناخت و ابراز هیجانات؛ بهبود اندک مهارت‌های هیجانی_اجتماعی؛ بهبود مهارت‌های حل مسئله اجتماعی و رفتارهای اجتماعی و نیز افزایش دانش کودکان در شناخت و ابراز هیجانات	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۵	Farran & Wilson (۴۵)	۲۰۱۴	۸۷۷	۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک ساله	هیچ تفاوت معناداری بین گروه کنترل و آزمایش در رشد مهارت‌های هیجانی_اجتماعی مشاهده نشد.	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۶	Wilson & Farran* (۲۷)	۲۰۱۲	۸۴۷	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: یک ساله	هیچ تفاوت معناداری بین گروه کنترل و آزمایش در رشد مهارت‌های هیجانی_اجتماعی مشاهده نشد.	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا و تکنیک ابهام در اشاره به جزئیات برنامه
۷	Diamond & et al* (۲۲)	۲۰۰۷	۶۲	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Tools of the mind مدت: دو ساله	رشد هیجانی_ اجتماعی	مبتنی بر نظریه ویگوتسکی شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۸	Webster-Stratton & Hammond (۴۶)	۱۹۹۷	۹۷	۴-۸	کودکان دچار مشکلات رفتاری	آزمایشی	آمریکا	IY مدت: یک ساله	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	محقق‌ساخته (مبتنی بر شواهد) شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۹	Webster-Stratton & et al (۴۷)	۲۰۰۱	۹۹	۴-۸	کودکان دچار مشکلات رفتاری	آزمایشی	آمریکا	IY مدت: یک ساله	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	محقق‌ساخته (مبتنی بر شواهد) شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۱۰	Webster-Stratton & et al (۴۸)	۲۰۰۴	۱۵۹	۴-۶	کودکان دچار مشکلات رفتاری	آزمایشی	آمریکا	IY مدت: یک ساله	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	محقق‌ساخته (مبتنی بر شواهد) شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۱۱	Domitrovich & et al (۴۹)	۲۰۰۷	۲۴۶	۳-۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	PATHS مدت: یک ساله	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک جزئیات برنامه
۱۲	Bierman & et al* (۱۵)	۲۰۰۸	۳۵۶	۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	PATHS	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک جزئیات برنامه
۱۳	Bierman & et al (۵۰)	۲۰۱۴	۳۵۶	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	PATHS مدت: یک ساله	کاهش مشکلات رفتاری و پرخاشگری، بهبود مهارت‌های حل مسئله و کفایت اجتماعی	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱۴	Bilir Seyhan & et al (۵۱)	۲۰۱۷	۵۶۵	۶-۴	کودکان عادی	آزمایشی	ترکیه	PATHS مدت: نه هفته	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش تکنیک و شیوه اجرای برنامه ابهام در گزارش جزئیات برنامه
۱۵	Humphrey & et al (۳۶)	۲۰۱۵	۳۳۳۶	۶-۵	کودکان عادی	آزمایشی	انگلستان	PATHS مدت: دو ساله	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۱۶	Arda & Ocak (۵۲)	۲۰۱۲	۱۰۰	۶	کودکان عادی	شبه آزمایشی	ترکیه	PATHS مدت: نه هفته	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی	مبتنی بر شواهد ابهام در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۱۷	Little & et al (۵۳)	۲۰۱۲	۱۹۶ ۱۶۱	۶-۴ ۴-۳	کودکان عادی کودکان در معرض خطر مشکلات رفتاری	آزمایشی	انگلستان	PATHS مدت: دو ساله IY	از بین رفتن تأثیرات مثبت اندک برنامه بر رشد مهارت‌های هیجانی و اجتماعی پس از پیگیری در سال دوم کاهش چشمگیر مشکلات رفتاری و بهبود روابط با دیگران در کودکان و کاهش رفتارهای منفی والدین (والدگری)	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه محقق‌ساخته (مبتنی بر شواهد) شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۱۸	Berry & et al (۵۴)	۲۰۱۶	۵۰۷۴	۶-۴	کودکان عادی	آزمایشی	انگلستان	PATHS مدت: دو ساله	بهبود کفایت اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری در سال اول آموزش. هیچ تفاوت معناداری بین گروه کنترل و آزمایش در سال دوم آموزش وجود نداشت.	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱۹	Miller-Heyl & et al (۴۰)	۱۹۹۸	۷۹۷	۲-۵	کودکان در معرض خطر مصرف مواد	آزمایشی	آمریکا	Dare to be you ده الی دوازده هفته	کاهش مشکلات رفتاری (رفتارهای مقابله‌ای) کودکان و بهبود مهارت‌های والدگری و ارتباطی والدین آنان	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۰	Sprague & s"Perkin (۳۸)	۲۰۰۹	۱۰۰	۵-۶	کودکان دچار مشکلات رفتاری	آزمایشی	آمریکا	First Step مدت: دو تا سه‌ماهه	کاهش مشکلات رفتاری کودکان و بهبود تعاملات آنان با معلمان	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۱	Shure (۵۵)	۲۰۰۱	۲۱۹	۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	I Can Problem Solve مدت: دوازده هفته	بهبود مهارت‌های اجتماعی و حل مسئله بین فردی	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۲	Shure (۳۷)	۱۹۹۳	-	۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	I Can Problem Solve	بهبود مهارت‌های اجتماعی و حل مسئله بین فردی	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه فاقد داده‌های آماری دقیق
۲۳	Shure & Spivack (۵۶)	۱۹۷۹	۱۳۱	۴-۵	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	I Can Problem Solve	بهبود مهارت‌های اجتماعی و حل مسئله بین فردی	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۴	Serna & et al (۴۱)	۲۰۰۰	۸۴	۳-۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	Self-determination مدت: دوازده هفته	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۵	Burton & Denham (۵۷)	۱۹۹۸	۲	۴	کودکان در معرض خطر افت تحصیلی	مطالعه موردی	آمریکا	Social Emotional Intervention for 4-year-old at Risk مدت: ده ماهه	بهبود مهارت‌های اجتماعی_هیجانی، کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۶	Lynch & et al (۳۹)	۲۰۰۴	۷۳۲	۳-۸	کودکان عادی	مرور مداخلات	آمریکا	Al's Pals: Kids making healthy choices مدت: بیست و سه هفته	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی، کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۲۷	Pickens (۵۸)	۲۰۰۹	۲۹۶	۵-۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	PEF: The Peace Education Foundation مدت: یک ساله	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری کودکان	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲۸	Conner & Fraser (۵۹)	۲۰۱۱	۶۷	۵-۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	مدت: چهارده هفته	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه
۲۹	Nix & et al (۴۲)	۲۰۱۳	۳۶۵	۴	کودکان عادی	آزمایشی	آمریکا	REDI: Research Based Developmentally Informed مدت: چهارده هفته	بهبود مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری	مبتنی بر شواهد شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه

* این پژوهش در زمینه آموزش کارکردهای اجرایی نیز به انجام رسیده است.

جدول ۴. خلاصه‌ای از مداخلات صورت گرفته در جهت ارتقای سطح مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی در کشور

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۱	یزدانی‌پور همکاران (۶۰)	۱۳۹۱	۲۰	۷-۶	کودکان دچار ضعف مهارت‌های هیجانی_رفتاری	آزمایشی	اصفهان	۱۲ جلسه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی مبتنی بر بازی‌های گروهی	بهبود سطح مهارت‌های اجتماعی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۲	قشقایی (۶۱)	۱۳۹۵	۴۰	۶-۴	کودکان مبتلا به افسردگی و پرخاشگری	آزمایشی	ساوه	۱۲ جلسه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی مبتنی بر قصه‌گویی	کاهش میزان پرخاشگری و افسردگی و اصلاح رفتار	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه
۳	صبحی قراملکی و همکاران (۶۲)	۱۳۹۵	۶۰	پیش دبستانی	کودکان عادی	آزمایشی	اردبیل	۳ جلسه آموزش مهارت‌های زندگی مبتنی بر بازی‌های گروهی و کلاسی	افزایش سازگاری اجتماعی و بهبود رابطه با همسالان، کاهش رفتارهای تکانشی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۴	جلوه‌گر و همکاران (۶۳)	۱۳۹۳	۴۰	۶-۴	کودکان عادی	شبه آزمایشی	میبد	یک‌ماهه ۲۰ ساعت آموزش خودتنظیمی شناختی و رفتاری	بهبود حل مسئله اجتماعی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

	محققان	سال انتشار	حجم نمونه	گروه سنی	گروه هدف	روش تحقیق	کشور	نوع برنامه و مداخله	یافته‌ها	کیفیت گزارش تحقیق
۵	رکنی و همکاران (۶۴)	۱۳۹۴	۳۰	۶-۴	کودکان عادی تحت پوشش بهزیستی	آزمایشی	تهران	۱۲ جلسه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی با استفاده از نقاشی درمانی	رشد خلاقیت و رشد اجتماعی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۶	بهمنی و برزگر (۶۵)	۱۳۹۶	۲۴	پیش دبستانی	کودکان دچار ضعف مهارت‌های هیجانی_رفتاری	آزمایشی	شیراز	۱۲ جلسه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی از طریق قصه درمانی	کاهش پرخاشگری و بهبود مهارت‌های اجتماعی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا ابهام در گزارش تکنیک و جزئیات برنامه
۷	برزگر بفرویی و همکاران (۶۶)	۱۳۹۶	۳۰	۶-۴	کودکان دچار ضعف مهارت‌های هیجانی_رفتاری	آزمایشی	یزد	۱۲ جلسه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی مبتنی بر بازی لگو	بهبود مهارت‌های اجتماعی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه
۸	محمدزاده و خادمی (۶۷)	۱۳۹۶	۳۰	۶-۵	کودکان دچار ضعف مهارت‌های هیجانی-رفتاری	نیمه آزمایشی	تهران	۱۰ جلسه آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی مبتنی بر بازی‌های گروهی	بهبود مهارت‌های اجتماعی	محقق‌ساخته شفافیت در گزارش شیوه اجرا و تکنیک ابهام در گزارش جزئیات برنامه
۹	شکوهی یکتا و همکاران* (۳۰)	۱۳۹۳	۷۹	۸-۴	کودکان عادی	شبه آزمایشی	تهران	۴۸ جلسه آموزش حل مسئله میان فردی مبتنی بر بازی	کاهش پرخاشگری آشکار و افزایش مقبولیت اجتماعی	اجرای برنامه آموزشی من می‌توانم مشکلم را حل کنم شفافیت در گزارش شیوه اجرا، تکنیک و جزئیات برنامه

* این پژوهش در زمینه آموزش کارکردهای اجرایی نیز به انجام رسیده است.

کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی-اجتماعی:

یافته‌های برخی مطالعات بیانگر رابطه کارکردهای اجرایی با مهارت‌های هیجانی_اجتماعی در کودکان پیش‌دبستانی است. برای نمونه، محققان در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیدند که بین کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی آنان رابطه وجود دارد. به عبارت بهتر، کودکانی که در آزمون بازداری پاسخ نمرات بالاتری کسب کرده بودند، از مهارت‌های هیجانی و اجتماعی بالاتری نیز برخوردار بودند. به علاوه، یافته‌های این مطالعه نشان داد که شناسایی هرچه زودتر نقص در بازداری پاسخ در کودکان پیش‌دبستانی می‌تواند از بروز مشکلات رفتاری رایج در کودکان جلوگیری کند (۶۸). همچنین، برخی دیگر از پژوهشگران در بررسی‌های خود دریافتند که ضعف و یا نقص در کارکردهای اجرایی با میزان بروز رفتارهای پرخاشگرانه و منفی در کودکان پیش‌دبستانی ارتباط دارد و نیز مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان پیش‌دبستانی نقش واسطه‌ای در رابطه بین کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی آنان ایفا می‌کند (۳۴).

بحث

هدف از پژوهش حاضر، مروری بر برنامه‌های آموزشی اجرا شده در زمینه مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و کارکردهای اجرایی بر روی کودکان پیش‌دبستانی جهت بررسی نقاط قوت و ضعف برنامه‌های موجود در این

زمینه و کمک به روشن شدن مسیر پیش رو برای طراحی برنامه‌های کامل‌تر بود. برنامه‌ها با توجه به اهداف مداخله به چند دسته تقسیم شدند. دسته اول برنامه‌هایی که با هدف ارتقای سطح مهارت‌های هیجانی_رفتاری طراحی شده‌اند. دسته دوم برنامه‌هایی که با هدف بهبود سطح کارکردهای اجرایی تدوین شده‌اند و دسته سوم برنامه‌های جامع که هر دو هدف را مدنظر قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که از میان برنامه‌های موجود می‌توان تنها به دو برنامه «ابزارهای بازی_ذهن» و «برنامه پژوهش‌محور ناظر بر رشد» اشاره کرد که به صورت هم‌زمان به آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و نیز ارتقای کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی می‌پردازند. از این رو نسبت به سایر برنامه‌ها که صرفاً با هدف رشد مهارت‌های هیجانی_اجتماعی و یا کارکردهای اجرایی تدوین شده‌اند از ارزش و کیفیت بالاتری برخوردارند. در میان برنامه‌های داخلی نیز تنها یک مورد به آموزش مهارت‌های هیجانی_رفتاری و کارکردهای اجرایی به کودکان به صورت ترکیبی پرداخته (۳۰) و سایر برنامه‌های اجرا شده در داخل کشور فقط یکی از حوزه‌های فوق را مورد توجه قرارداده‌اند.

علاوه بر این، با توجه به این که والدین نقش به سزایی در یادگیری و تحکیم کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی کودکان بخصوص در سنین پیش از دبستان، ایفا می‌کنند، طراحی یک برنامه جداگانه ویژه مشارکت والدین از ویژگی‌های یک برنامه آموزشی کامل محسوب شده و منجر به ارتقای هرچه بیشتر مهارت‌های اجتماعی و کارکردهای اجرایی کودکان می‌شود. یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که عمده برنامه‌های آموزشی خارجی در مقایسه با برنامه‌هایی که در داخل کشور تهیه و اجرا شده‌اند، توجه بیشتری نسبت به این مسئله از خود نشان داده‌اند. برای مثال برنامه «سال‌های شگفت‌انگیز» علاوه بر آموزش کودکان، برنامه‌های جداگانه‌ای برای والدین به صورت گروهی و باهدف ارتقای سطح مهارت‌های بین فردی و والدگری آنان در نظر گرفته است (۴۸). همچنین از جمله ویژگی‌های مثبت برنامه «من می‌توانم مشکلم را حل کنم»، در نظر گرفتن آموزش‌هایی برای والدین به ویژه مادران برای اجرای روش حل مسئله در منزل و نیز تهیه و در اختیار قراردادن کتاب‌های راهنما و خودآموز به والدین در زمینه تربیت فرزندان با استفاده از مهارت حل مسئله بین فردی است. به علاوه، هریک از برنامه‌های آموزشی «تشویق استفاده از راهکارهای متفاوت»، «خودت باش»، «گام اول برای موفقیت» و «خودمختاری» در برگیرنده برنامه آموزشی جداگانه‌ای برای والدین می‌باشند. با این حال، در «برنامه ابزارهای بازی_ذهن» که یکی از برنامه‌های آموزشی شناخته شده در این زمینه محسوب می‌شود و نیز برنامه‌های «پژوهش محور ناظر بر رشد» و «دوستان اَل» اهمیت و نقش مشارکت والدین در آموزش‌ها نادیده گرفته شده است. علاوه بر آموزش والدین، آموزش و تربیت معلمان به عنوان مجریان اصلی برنامه می‌تواند به عنوان یکی دیگر از معیارهای ارزیابی کیفیت برنامه‌ها در نظر گرفته شود. این دوره‌های آموزشی که می‌تواند پیش از اجرای برنامه و یا به صورت ضمن خدمت برگزار شود می‌بایست در برگیرنده آموزش چگونگی مدیریت کلاس درس، برقراری رابطه معلم_شاگرد به ویژه در ارتباط با کودکان دارای مشکلات رفتاری، اجرای صحیح سرفصل‌های آموزشی برنامه، شیوه‌های تقویت رفتارهای مطلوب در کلاس درس، بازی‌ها و سایر تکنیک‌های برنامه باشد. برنامه‌های «سال‌های شگفت‌انگیز»، «تشویق استفاده از راهکارهای متفاوت»، «من می‌توانم مشکلم را حل کنم»، «دوستان اَل»، «خودت باش» و «پژوهش‌محور ناظر بر رشد» هر یک دارای برنامه‌ها و کارگاه‌های آموزشی جداگانه ویژه معلمان هستند و از این رو نسبت به برنامه‌های «ابزارهای بازی_ذهن» و «گام اول برای موفقیت» که در آنها هیچ‌گونه آموزشی برای معلمان پیش و یا در حین اجرای برنامه در نظر گرفته نشده است، از کیفیت بالاتری برخوردارند.

در نهایت، چنانچه برنامه‌های آموزشی تدوین شده در این حیطه به صورت ترکیبی در سه سطح آموزش ویژه کودکان، ویژه والدین و ویژه معلمان تدوین شود جامعیت و کیفیت بیشتری خواهد داشت. همین مسئله به یکی از مهم‌ترین نقاط ضعف برنامه‌های تدوین شده داخلی تبدیل شده است. چراکه در هیچ یک از مداخلات گزارش شده در داخل کشور در زمینه آموزش کارکردهای اجرایی و نیز مهارت‌های هیجانی_رفتاری به کودکان پیش‌دبستانی، نقش مشارکت والدین و آموزش معلمان مورد توجه و عنایت قرار نگرفته است. اگرچه تنها یکی از پژوهشگران برای اجرای برنامه آموزشی خود در زمینه مهارت حل مسئله میان فردی از معلمان آموزشدیده استفاده کرده‌اند اما نمی‌توان آن را به عنوان یک دوره و برنامه جداگانه برای آموزش معلمان در نظر گرفت (۳۰). علاوه بر این، عمده برنامه‌های آموزش مهارت‌های هیجانی_اجتماعی داخلی و خارجی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته‌اند، به صورت گروهی بر روی کودکان به اجرا درآمده‌اند که این امر یک نقطه قوت در برنامه‌های طراحی شده تلقی می‌شود. گرچه در برنامه‌های آموزش کارکردهای اجرایی که عمدتاً مبتنی بر نرم‌افزار هستند، بنا بر ضرورت، آموزش‌ها به صورت انفرادی صورت گرفته است. از منظری دیگر می‌توان برنامه‌های آموزش کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_رفتاری برای کودکان پیش‌دبستانی را بر اساس جامعه هدف به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول برنامه‌هایی که با هدف توانمندسازی و رفع مشکلات رفتاری، رشدی و یا شناختی کودکان بر

روی گروه‌های نمونه دچار ضعف مهارت و یا اختلالات رشدی به اجرا درآمده‌اند. دسته دوم برنامه‌هایی که برای گروه کودکان عادی طراحی و اجرا شده‌اند که با توجه به یافته‌های این مطالعه می‌توان گفت بیشتر مداخلات داخلی بر روی گروه کودکان دچار مشکلات رفتاری، شناختی و رشدی طراحی شده و به اجرا درآمده است. بر همین اساس توجه بیشتر به طراحی مداخلات برای گروه کودکان عادی در کشور ضروری است. چراکه ارتقای سطح کودکان عادی (جمعیت عادی که در برگیرنده جمعیت اصلی کودکان در کشور است) در حوزه‌های رشدی مختلف نباید مورد غفلت واقع شود. یکی از رسالت‌های اساسی پژوهشگران این حوزه، افزایش سطح کیفیت برنامه‌های آموزشی کودکان عادی است و این مهم جز با تلاش‌های پژوهشی مستمر در این زمینه محقق نمی‌شود. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به در دسترس نبودن اطلاعات و جزئیات کامل برنامه‌های تدوین‌شده به صورت تفصیلی اشاره کرد که همین امر بررسی، مقایسه و قضاوت دقیق‌تر این برنامه‌ها را با مشکل مواجه کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که طراحان برنامه‌های آموزشی برای کودکان پیش‌دبستانی به صورت هم‌زمان حوزه‌های بیشتری از رشد کودکان را مورد توجه قرار دهند و تلاش کنند تا کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی به صورت تلفیقی به کودکان آموزش داده شود. همچنین، برنامه‌های آموزشی می‌بایست در برگیرنده آموزش‌هایی به معلمان و کارکنان مدرسه در جهت اجرای هرچه بهتر و دقیق‌تر برنامه در مدرسه و کلاس درس، مدیریت کلاس و بهبود رابطه معلم_شاگرد باشند و نیز جلب مشارکت والدین و ارائه آموزش‌هایی به آنان با هدف بهبود رابطه والدین_فرزندان و ارتقای سطح اثربخشی برنامه ضروری تلقی می‌شود. به همین منظور پیشنهاد می‌شود تا برنامه‌های آموزش کارکردهای اجرایی و مهارت‌های هیجانی_اجتماعی به کودکان پیش‌دبستانی در سه سطح آموزش به والدین، معلمان و کودکان تهیه و اجرا شود. لازم است مطالعات آتی که در این زمینه صورت می‌گیرند، در کنار تمرکز بر اجرای برنامه روی کودکان دچار ضعف مهارت‌های شناختی، هیجانی و رفتاری، ارتقای سطح این مهارت‌ها در کودکان عادی را نیز مدنظر داشته باشند. علاوه بر این، چنانچه برنامه‌های آموزشی برای اجرا در طول حداقل یک سال تحصیلی و به صورت گروهی در کلاس درس طراحی شوند میتواند منجر به یادگیری بهتر و تثبیت مهارت‌ها در کودکان شود. در نهایت، پیشنهاد می‌شود که طراحان و مجریان برنامه‌ها در داخل کشور در گزارش شیوه اجرا و جزئیات برنامه خود شفافیت بیشتری داشته باشند تا بتوان مداخلات صورت گرفته داخلی را به طور دقیق‌تری با برنامه‌های تدوین شده خارجی مورد ارزیابی و مقایسه قرار داد.

تشکر و قدردانی

از همه کسانی که ما را در این پژوهش یاری کردند سپاسگزاریم.

ملاحظات اخلاقی

با توجه به این که این پژوهش شامل هیچ نوع نمونه انسانی یا حیوانی نبوده است، شامل ملاحظات مربوطه نمی‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که تمامی پژوهش‌های استفاده شده یا بررسی شده در این مطالعه، مورد اشاره دقیق در منابع قرار گرفته‌اند تا حقوق نویسندگان حفظ شود.

تعارض منافع

این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافعی نداشته است.

References

1. Azizian M. Educational interventions in executive functions in children with cognitive disabilities. *Exceptional Education*. 2018;1(150):63-71. (Persian)

2. Arghavani M, Mosavi Nasab MH, Khezri Moghadam N. The effectiveness of cognitive empowerment on executive functions (Inhibition, updating and shifting) in students with learning disorder. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*. 2017;5(8):205-222. (Persian)

3. Shishefar S, Attarian F, Kargarbarzi H, Darvish Naranjbon S, Mohammadlo H. Comparison of the effectiveness of teaching social cognitive skills and cognitive behavioral play therapy on the social skills and social acceptance of children with disruptive behavior disorders. *Journal of Exeptional Children*. 2017;17(4):87-100. (Persian)

4. Mofidi F, Ghasemtabar SN, Najafzadeh N. The effectiveness of assertiveness skills training on victim students of bullying. *Quarterly of Preschool and Elementary School Studies*.

2016;1(4):17-34. (Persian)

5. Rothlisberger M, Neuenschwander R, Cimeli P, Michel E, Roebers CMJI, Development C. Improving executive functions in 5 and 6 year olds: Evaluation of a small group intervention in prekindergarten and kindergarten children. *Infant and Child Development*. 2012;21(4):411-429.

6. Yavarian R, Haghighi M. Study of social–emotional skills development problems among childern, aged 1-6 years. *The Journal of Urmia University of Medical Sciences*. 2013;23(6):685-691. (Persian)

7. Garon N, Bryson SE, Smith IMJPb. Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological bulletin*. 2008;134(1):31-60.

8. Nayfeld I, Fuccillo J, Greenfield DBJL, Differences I. Executive functions in early learning: Extending the relationship between executive functions and school readiness to science. *Learning and Individual Differences*. 2013;26:81-88.

9. Raaijmakers MA, Smidts DP, Sergeant JA, Maassen GH, Posthumus JA, Van Engeland H, et al. Executive functions in preschool children with aggressive behavior: Impairments in inhibitory control. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2008;36(7):1097.

10. Schoemaker K, Bunte T, Wiebe SA, Espy KA, Dekovic M, Matthys W. Executive function deficits in preschool children with ADHD and DBD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2012;53(2):111-119.

11. Alizadeh H, Zahedipour M. Executive functions in children with and without developmental coordination disorder. *Advances in Cognitive Sciences*. 2004;6(3):49-56. (Persian)

12. Abedi A, Malekpour M, Molavi H, Oreizy Sanaei H, Amiri Sh. Comparison of executive functions/attention of children with neuropsychological/developmental learning disabilities and normal children in preschool stage. *Advances in Cognitive Sciences*. 2008;10(2):38-48. (Persian)

13. Ezpeleta L, Granero R. Executive functions in preschoolers with ADHD, ODD, and comorbid ADHD-ODD: Evidence from ecological and performance-based measures. *Journal of Neuropsychology*. 2015;9(2):258-270.

14. Bodrova E, Leong DJ. Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education. New Jersey:Pearson/Merrill Prentice Hall;2007.

15. Bierman KL, Nix RL, Greenberg MT, Blair C, Domitrovich CE. Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI program. *Development and Psychopathology*. 2008;20(3):821-843.

16. Thorell LB, Lindqvist S, Bergman Nutley S, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*. 2009;12(1):106-113.

17. Dias NM, Seabra AG. Is it possible to promote executive functions in preschoolers? A case study in Brazil. *International Journal of Child Care and Education Policy*. 2015;9(1):6.

18. Raver CC, Jones SM, Li-Grining C, Zhai F, Bub K, Pressler E. CSRP's impact on low-income preschoolers' preacademic skills: Self-regulation as a mediating mechanism. *Child Development*. 2011;82(1):362-378.

19. Malekpour M, Kavianpour F, Abedi A. Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the attention of preschool children with developmental coordination disorder: A single- subject research. *Journal of Research in Behavioural Sciences*. 2013;11(2):108-120. (Persian)

20. Ahmadi A, Behpajooh A, Shokoohi-Yekta M, Arjmandi AA, Azizi MP. The effectiveness of cognitive plays on executive function and math achievement of preschool children at risk for mathematic difficulties. *Middle Eastern Journal of Disability Studies*. 2018;7(13):82. (Persian)

21. Barnett WS, Jung K, Yarosz DJ, Thomas J, Hornbeck A, Stechuk R, et al. Educational effects of the tools of the mind curriculum: A randomized trial. *Early Childhood Research Quarterly*. 2008;23(3):299-313.

22. Diamond A, Barnett WS, Thomas J, Munro S. Preschool program improves cognitive control. *Science*. 2007;318(5855):1387-1388.

23. Solomon T, Plamondon A, O'Hara A, Finch H, Goco G, Chaban P, et al. A Cluster randomized-controlled trial of the impact of the tools of the mind curriculum on self-regulation in canadian preschoolers. *Frontiers in Psychology*. 2018;8:1-18.

24. Blair C, Raver CC. Closing the achievement gap through modification of neurocognitive and neuroendocrine function: Results from a cluster randomized controlled trial of an innovative approach to the education of children in kindergarten. *PloS One*. 2014;9(11):e112393.

25. Volckaert AMS, Noel M-P. Training executive function in preschoolers reduce externalizing behaviors. *Trends in Neuroscience and Education*. 2015;4(1-2):37-47.

26. Clements DH, Sarama J, Unlu F, Layzer C. The efficacy of an intervention synthesizing scaffolding designed to promote self-regulation with an early mathematics curriculum: Effects on executive function. Washington, DC:Society for Research on Educational Effectiveness;2012.

27. Wilson SJ, Farran DC. Experimental evaluation of the tools of the mind preschool curriculum. Washington, DC:Society for Research on Educational Effectiveness;2012.

28. Farzadfard SA, Abdekhodaee MS, Chaman Abadi AG. Effectiveness of combined purposeful play therapy and narrative therapy on pre-school childrens' attention and concentration. *Fundamentals of Mental Health*. 2015;17(5):222-228. (Persian)

29. Hassan Nattaj F, Taghipour Javan AA, Faramarzi S, Rastgar F. The impact of cognitive-based video games on executive functions in preschool children with neuropsychological learning disabilities. *Quarterly Journal of Child Psychological Development*. 2015;1(3):43-54. (Persian)

30. Shokoohi-Yekta M, Zamani N, Davaee M, Sharifi A, Rafikhah M. Instruction of interpersonal problem solving for preschool and primary elementary children: A cognitive approach to prevention. *Applied Psychological Research Quarterly*. 2014;5(3):213-228. (Persian)

31. Kavianpour F, Malekpour M, Abedi A. Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the rate of impulsivity in preschool children with developmental coordination disorder: A single-subject research. *Archives of Rehabilitation*. 2013;14(1):70-80. (Persian)

32. McCabe PC, Altamura M. Empirically valid strategies to improve social and emotional competence of preschool children. *Psychology in the Schools*. 2011;48(5):513-540.

33. Denham SA, Bassett HH, Zinsser K, Wyatt TM. How preschoolers' social–emotional learning predicts their early school success: Developing theory-promoting, competency-based assessments. *Infant and Child Development*. 2014;23(4):426-454.

34. Denham SA, Bassett HH, Thayer SK, Mincic MS, Sirotkin YS, Zinsser K. Observing preschoolers' social-emotional behavior: Structure, foundations, and prediction of early school success. *The Journal of Genetic Psychology*. 2012;173(3):246-278.

35. The Incredible Years Programs 2019 [Available from: http://www.incredibleyears.com/programs/.

36. Humphrey N, Barlow A, Wigelsworth M, Lendrum A, Pert K, Joyce C, et al. Promoting alternative thinking strategies (paths): Evaluation report and executive summary. Manchester:Education Endowment Foundation;2015.

37. Shure MB. I can problem solve (ICPS): Interpersonal cognitive problem solving for young children. *Early Child Development Care*. 1993;96(1):49-64.

38. Sprague J, Perkins K. Direct and collateral effects of the first step to success program. *Journal of Positive Behavior Interventions*. 2009;11(4):208-221.

39. Lynch KB, Geller SR, Schmidt MG. Multi-year evaluation of the effectiveness of a resilience-based prevention program for young children. *Journal of Primary Prevention*. 2004;24(3):335-353.

40. Miller-Heyl J, MacPhee D, Fritz JJ. DARE to be you: A family-support, early prevention program. *Journal of Primary Prevention*. 1998;18(3):257-285.

41. Serna L, Nielsen E, Lambros K, Forness S. Primary prevention with children at risk for emotional or behavioral disorders: Data on a universal intervention for Head Start classrooms. *Behavioral Disorders*. 2000;26(1):70-84.

42. Nix RL, Bierman KL, Domitrovich CE, Gill S. Promoting children's social-emotional skills in preschool can enhance academic and behavioral functioning in kindergarten: Findings from Head Start REDI. *Early Education & Development*. 2013;24(7):1000-1019.

43. Bodrova E, Leong DJ. Tools of the mind: A case study of implementing the vygotskian approach in american early childhood and primary classrooms. Innodata Monographs 7. *International Bureau of Education*. 2001:1-43.

44. Morris P, Mattera S, Castells N, Bangser M, Bierman K, Raver CC. Impact findings from the Head Start CARES demonstration: National evaluation of three approaches to improving preschoolers' social and emotional competence. Available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2477974#. 2014.

45. Farran DC, Wilson SJ. Achievement and self-regulation in pre-kindergarten classrooms: Effects of the tools of the mind curriculum. *Child Development*. 2014:1-65.

46. Webster-Stratton C, Hammond M. Treating children with early-onset conduct problems: A comparison of child and parent training interventions. *Journal of Consulting Clinical Psychology*. 1997;65(1):93-109.

47. Webster-Stratton C, Reid J, Hammond M. Social skills and problem-solving training for children with early-onset conduct problems: Who benefits?. *The Journal of Child Psychology Psychiatry Allied Disciplines*. 2001;42(7):943-952.

48. Webster-Stratton C, Reid MJ, Hammond M. Treating children with early-onset conduct problems: intervention outcomes for parent, child, and teacher training. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*. 2004;33(1):105-124.

49. Domitrovich CE, Cortes RC, Greenberg MT. Improving young children's social and emotional competence: A randomized trial of the preschool "PATHS" curriculum. *The Journal of Primary Prevention*. 2007;28(2):67-91.

50. Bierman KL, Nix RL, Heinrichs BS, Domitrovich CE, Gest SD, Welsh JA, et al. Effects of Head Start REDI on children's outcomes 1 year later in different kindergarten contexts. *Child Development*. 2014;85(1):140-159.

51.Bilir Seyhan G, Ocak Karabay S, Arda Tuncdemir TB, Greenberg MT, Domitrovich CJIJoP. The effects of Promoting Alternative Thinking Strategies Preschool Program on teacher–children relationships and children's social competence in Turkey. *International Journal of Psychology*. 2019;54(1):61-69.

52. Arda TB, Ocak S. Social competence and promoting alternative thinking strategies--paths preschool curriculum. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 2012;12(4):2691-2698.

53. Little M, Berry VL, Morpeth L, Blower S, Axford N, Taylor R, et al. The impact of three evidence-based programmes delivered in public systems in Birmingham, UK. *International Journal of Conflict Violence*. 2012;6(2):260-272.

54. Berry V, Axford N, Blower S, Taylor RS, Edwards RT, Tobin K, et al. The effectiveness and micro-costing analysis of a universal, school-based, social–emotional learning programme in the UK: A cluster-randomised controlled trial. *School Mental Health*. 2016;8(2):238-256.

55. Shure MB. I can problem solve (ICPS): An interpersonal cognitive problem solving program for children. *Residential Treatment for Children Youth*. 2001;18(3):3-14.

56. Shure MB, Spivack G. Interpersonal cognitive problem solving and primary prevention: Programming for preschool and kindergarten children. *Journal of Clinical Child Adolescent Psychology*. 1979;8(2):89-94.

57. Burton RA, Denham SA. "Are You My Friend?": How two young children learned to get along with others. *Journal of Research in Childhood Education*. 1998;12(2):210-224.

58. Pickens J. Socio-emotional programme promotes positive behaviour in preschoolers. *Child Care in Practice*. 2009;15(4):261-278.

59. Conner NW, Fraser MW. Preschool social–emotional skills training: A controlled pilot test of the making choices and strong families programs. *Research on Social Work Practice*. 2011;21(6):699-711.

60. Yazdanipur N, Yazdkhasti F. The effectiveness of group play on social skills of preschool children in Isfahan, Iran.

Journal of Research in Behavioural Sciences. 2012;10(3):221-228. (Persian)

61. Ghashghaei S. The impact of story telling on preschoolers' depression and aggression. *Fundamentals of Mental Health*. 2016;18(4):234-238. (Persian)

62. Sobhi-Gharamaleki N, Hajloo N, Mohammadi S. The effectiveness of life skill training on social adjustment in preschool children. *Journal of School Psychology*. 2016;5(3):183-192. (Persian)

63. Jelvegar A, Kareshki H, Asgari nekah SM. The effect of self-regulation training on social problem solving of male and female preschoolers. *Cognitive and Behavioral Science Research*. 2014;4(1):155-166. (Persian)

64. Rokni M, Zadeh Mohamadi A, Navabinejad S. Evaluation the effectiveness of painting therapy to creativity and social maturity of 4-6-year-old kids. *Inovation and Creativity in Human Science*. 2016;5(3):173-196. (Persian)

65. Bahmani P, Barzegar M. Effectiveness of narrative therapy on decreasing aggression and increasing social skills among preschool children. *Psychological Models and Methods*. 2018;8(30):205-218. (Persian)

66. Barzegar Bafrooei KA, Mahsa The impact of playing with lego on social skills of preschool children. *Quarterly Journal of Child Mental Health*. 2017;4(3):130-143. (Persian)

67. Mohammadzadeh Z, Khademi M. Teaching social skills through group games with control of mothers' emotional intelligence. *Quarterly of Educatinal Psychology*. 2017;13(43):73-97. (Persian)

68. Rhoades BL, Greenberg MT, Domitrovich CE. The contribution of inhibitory control to preschoolers' social–emotional competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2009;30(3):310-320.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 114-123

Synesthesia in Persian; A cognitive and a corpus-based approach

Azita Afrashi[1*], Kamyar Joulaei[2]

1. Associate Professor of Linguistics, Faculty of Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran
2. PhD in Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

Recieved: 22 Jan. 2020 **Revised:** 16 Sep. 2020 **Accepted:** 24 Sep. 2020

Abstract

Introduction: The current article is the first attempt to introduce and analyze synesthesia in Persian thoroughly. Synesthesia is a sensory and neurological phenomenon in which the stimulation of one sense results in the stimulation of another or more other senses. This sensory phenomenon leaves traces in language as well. For instance, the following sentences are considered as linguistic synesthesia:

Space was filled with a sharp odor (smell → touch)

He took a cold look at me and left (vision → touch)

Ullmann (1964) proposed a hierarchy of sense transfers in linguistic synesthesia. Sense transfer refers to what senses, as the primary senses, describe the other senses as the differentiated senses. According to Ullmann's hierarchy of sense transfer in English, tactile and vision are situated at the two ends of this hierarchy in which tactile is the most basic sense and vision is the most differentiated sense. The following figure shows the sense transfer pattern in English:

Touch → Taste → Smell → Vision → Hearing

The current research employs Ullmann's notion as its theoretical framework. It seeks to find answers to these questions: What is the overall hierarchy of sense transfers in Persian's balanced corpus? What are the most frequent source and target domains in Persian synesthetic metaphors? Comparing findings in Persian with findings in other languages, and how synesthetic classification can result in a cognitive typology in languages? This research has used obtained findings in similar research in languages other than Persian, such as English, French, Hungarian, Hebrew, Korean, Chinese, and German, to determine the universal principles governing the pattern of sense transfers in languages.

Methods: To answer the questions, the researchers searched the Persian Linguistic Database (PLDB) using some keywords related to the five senses to extract the most frequent source and target domains and determine whether Persian synesthetic metaphors follow Ullmann's hierarchy of sense transfer or not. During this study, no experiments were performed on humans or animals. The research method is based on the ethical codes of the International Committee on Publishing Ethics (COPE).

Results: The corpus-based data revealed that the most frequent source domains for synesthetic metaphors in Persian were touch and taste, and the most frequent target domains were hearing, smell, and vision, respectively. In other words, senses of hearing, smell, and vision are mostly described by touch and taste in Persian. This figure can show the overall hierarchy of sense transfers in Persian: Touch → Taste → Vision → Smell → Hearing

Conclusion: According to the corpus data, the overall hierarchy of sense transfers in Persian is not entirely in line with Ullmann (1964) in that smell precedes vision. However, it conforms to a universal principle in that contact senses are used to describe distance senses. Touch and taste are considered contact senses, and smell, vision and hearing are considered distance senses. Hence, the Persian data do not contradict Ullman's hierarchy in this regard since smell and vision are considered distance senses. This overall principle also governs the sense transfer hierarchy in the other mentioned languages. The studied languages (English, French, Hungarian, Hebrew, Korean, Chinese, and German) use the contact senses, namely touch and taste, to describe and express the distance senses, namely sight, smell, and hearing. However, their parametric choice is which contact senses are used to describe the other senses more pervasively and which distance senses have been exposed to conceptualization more extensively. These findings can be explained in light of the embodiment theory (Lakoff & Johnson, 1999). Accordingly, the contact senses whose domain of the function is connected and close to the body were the most frequent source domains. This is in line with what Sweetzer (1990) argues about the orientation of conceptual mappings, which originate from the body to different conceptual domains. This study's result is significant because it allows for a cognitive typology of Persian compared to other languages under study.

Keywords: Synesthesia, Cognitive semantics, Conceptual metaphor, Cognitive typology, Corpus-based approach

***Corresponding author:** Azita Afrashi, Associate Professor of Linguistics, Faculty of Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran
Email: A.afrashi.ling@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.114

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۱۲۳-۱۱۴

حس‌آمیزی در زبان فارسی؛ رویکردی شناختی و پیکره بنیاد

آزیتا افراشی[1*]، کامیار جولایی[2]

۱. دانشیار زبان‌شناسی، پژوهشکده زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران
۲. دکتری زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۰۲
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۶/۲۶
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۳

واژه‌های کلیدی
معناشناسی شناختی
حس‌آمیزی
استعاره مفهومی
انتقال حواس
رویکرد پیکره‌ای

نویسنده مسئول
آزیتا افراشی، دانشیار زبان‌شناسی، گروه زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران
ایمیل: A.afrashi.ling@gmail.com

doi.org/10.30514/icss.22.4.114

چکیده

مقدمه: حس‌آمیزی پدیده‌ای ادراکی و عصب‌شناختی است که بر اساس آن، تحریک یکی از حواس موجب تحریک یک یا چند حس دیگر می‌شود. Ullmann (۱۹۶۴) برای نخستین بار سلسله‌مراتبی را برای انتقال حواس در حس‌آمیزی زبانی معرفی کرد. پژوهشگران مقاله حاضر اندیشه Ullmann را به عنوان چارچوب نظری انتخاب کردند تا دریابند در پیکره‌ای متوازن از زبان فارسی، کدامیک از حواس در بیشترین تعامل با یکدیگر هستند و نیز سلسله‌مراتب انتقال حواس در زبان فارسی چگونه است؟

روش کار: به این منظور، ابتدا پیکره‌ای متوازن از زبان فارسی با بهره‌گیری از پایگاه داده‌های زبان فارسی تنظیم شد، سپس با استفاده از کلید واژه‌های مربوط به حواس پنج‌گانه و حوزه‌های مرتبط، جملات دربردارنده موارد حس‌آمیزی استخراج و الگوی انتقال حواس در زبان فارسی مشخص شد.

یافته‌ها: داده‌های برگرفته از پیکره نشان دادند که در زبان فارسی، حواسی که با بالاترین بسامد در جایگاه حوزه مبدأ و مقصد درنگاشت‌های حس‌آمیخته واقع می‌شوند به ترتیب عبارتند از حس لامسه و شنوایی. همچنین سلسله مراتب انتقال حواس در زبان فارسی تفاوت‌هایی را با الگوی پیشنهاد شده از سوی اولمان و نیز سایر زبان‌ها نشان داد.

نتیجه‌گیری: نتایج آماری بازنمود حس‌آمیزی در زبان فارسی و مقایسه آن با سایر زبان‌ها نشان داد که زبان‌ها در تعامل حواس پنج‌گانه از مفاهیم حسی پایه یعنی لامسه و چشایی استفاده می‌کنند تا مفاهیم حسی پیشرفته یعنی بینایی و شنوایی را توصیف و بیان کنند، اما ارجحیت‌های پارامتری از زبانی به زبان دیگر متفاوت است.

Citation: Afrashi A, Joulaei K. Synesthesia in Persian; A cognitive and a corpus-based approach. Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):114-123.

مقدمه

حس‌آمیزی (Synesthesia) پدیده‌ای ادراکی است که بر اساس آن تحریک یکی از حواس موجب تحریک یک یا چند حس دیگر می‌شود. حس‌آمیزی، تجربه‌ای درونی و پیچیده است که افراد فاقد این ویژگی به سختی آن را درک می‌کنند؛ زیرا به دشواری قابل انتقال و بیان است (۱). آنچه حس‌آمیزی را به یک تجربهٔ قابل انتقال مبدل می‌کند، بیان آن از طریق استعاره‌های مفهومی است (۲). Preminger حس‌آمیزی را این گونه تعریف می‌کند: ادراک یا توصیف فرآیندِ ادراک از طریق یک حس، در قالب حسی دیگر (۳).

به عنوان نمونه به جملات زیر توجه کنید:

مثال ۱. حالا من می‌توانستم حرارت تنش را حس کنم و بوی نمناکی

که از گیسوان سنگین سیاهش متصاعد می‌شد ببوسم (۴).
مثال ۲. کمال به سردی به او نگاه کرد و با لحنی خشک دوباره گفت... (۵).
در مثال ۱ نویسنده برای توصیف تجربه بویاییش تلاش کرده است تا از حس لامسه بهره ببرد. همچنین در مثال ۲ شاهد دو مورد حس‌آمیزی هستیم؛ مورد اول به ترکیب «نگاه سرد» باز می‌گردد که در آن برای توصیف تجربه بینایی از حس لامسه بهره گرفته شده است و در مورد دوم در ترکیب وصفی «لحن خشک»، کیفیت صدای گوینده از طریق حس لامسه توصیف شده است.

تاکنون بیش از ۶۰ نوع حس‌آمیزی شناسایی شده است که بعضی از آنها بسیار نادر هستند. حس‌آمیزی از نوع نوشتار به رنگ، صدا به تصویر، نت‌های موسیقی به طعم و صدا به رنگ از شایع‌ترین انواع حس‌آمیزی محسوب می‌شوند (۱).

از دهه ۱۹۸۰ با شکل‌گیری انقلاب شناختی، پدیده حس‌آمیزی مورد توجه دانشمندان قرار گرفته است. همچنین ادبیاتِ مملو از استعاره‌های بین‌حسی (Cross-sensory)، در دهه‌های اخیر توجه اندیشمندانی نظیر Lakoff (۶) و Turner (۷) را به خود جلب کرده است. در یک تقسیم‌بندی کلی آثار چاپ شده در زمینه حس‌آمیزی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد. دسته اول پژوهش‌هایی را در بر می‌گیرد که به بررسی حس‌آمیزی به عنوان صنعتی ادبی در ادبیات پرداخته‌اند. از این دسته می‌توان به کریمی (۸)، بهنام (۹) و یعقوبی (۱۰) اشاره کرد. دسته دوم مطالعاتی را شامل می‌شود که با رویکرد عصب‌شناختی به بررسی خاستگاه این پدیده در مغز انسان می‌پردازند. آثار دانشمندانی نظیر Cytowic (۱۱)، Smilek و همکاران (۱۲)، Hubbard و Ramachandran (۱۳)، دیویس (۱۴)، Ramachandran و Hubbard (۱۵، ۱۶)، Grossenbacher و Lovelace (۱۷)، Hubbard و همکاران (۱۸) از مهم‌ترین آثاری هستند که در این حوزه جای می‌گیرند. دسته سوم به رابطه این پدیده و زبان از منظر زبان‌شناسی شناختی می‌پردازند و می‌کوشند تا بازنمود این پدیده را در زبان مورد بررسی قرار دهند. Ullmann (۱۹، ۲۰)؛ Williams (۲۱)، Classen (۲۲)، Shen (۲۳)، Day (۲۴)، Yu (۲۵، ۲۶)، Lievers (۲۷) و Jo (۲۸) مهم‌ترین آثاری هستند که به بازنمودهای زبانیِ حس‌آمیزی پرداخته‌اند. مقاله افراشی (۲۹) نیز تنها اثری است که با رویکرد زبان‌شناسی شناختی به بررسی این پدیده در زبان فارسی پرداخته است.

از جمله مواردی که در بررسی پدیده حس‌آمیزی در زبان مطرح است، مسئله انتقال حواس است که به عنوان یک ملاک رده‌شناختیِ معنایی می‌تواند در سطح زبان‌های متفاوت مورد سنجش قرار گیرد. Ullman معتقد است انتقال حواس در استعاره‌های حس‌آمیخته تصادفی نیست؛ بلکه از الگویی تبعیت می‌کند (۱۹). او با بررسی حوزه‌های مبدأ و مقصد در اشعار فرانسوی و انگلیسی قرن نوزدهم دریافت که انتقال از حواس پایه (Lower senses) به حواس پیشرفته (Higher senses) رایج‌تر از جهت معکوس آن است. در نظر Ullman حواس لامسه، چشایی و بویایی حواس پایه محسوب می‌شوند که در برابر حواس پیشرفته شنوایی و بینایی قرار می‌گیرند. آن چه Ullman تحت عنوان سلسله‌مراتب حواس پایه به پیشرفته معرفی کرد، به صورت زیر قابل طرح است:

لامسه← چشایی← بویایی ← شنوایی← بینایی

نویسندگان مقاله حاضر، اندیشه Ullman را به عنوان چارچوب نظری انتخاب کرده، پرسش‌های زیر را مطرح کردند:
پرسش اول: تحلیل بازنمودهای حس‌آمیزی در زبان فارسی تعامل کدام حواس را با چه بسامدی نشان می‌دهد؟
پرسش دوم: در پیکره‌ای متوازن از زبان فارسی، سلسله‌مراتب انتقال حواس چگونه است؟
پرسش سوم: مقایسه رده شناختی سلسله مراتب حس‌آمیزی در زبان فارسی با سایر زبان‌ها چه نتیجه‌ای را به دست می‌دهد؟
پژوهش حاضر قصد دارد تا برای اولین بار پدیده حس‌آمیزی را به لحاظ شناختی در پیکره‌ای متوازن از زبان فارسی معاصر مورد تفحص قرار دهد و مقایسه‌ای میان سلسله‌مراتب الگوی انتقال حواس در زبان فارسی با سایر زبان‌هایی که شواهدی از بررسی حس‌آمیزی در آنها به چاپ رسیده است، انجام دهد. یافته‌های حاصل از این پژوهش می‌تواند جایگاه زبان فارسی را به لحاظ بازنمود حس‌آمیزی زبانی در رده‌شناسی معنایی مشخص سازد.

روش کار

پژوهش حاضر به روش پیکره‌ای صورت گرفته است. انتخاب این روش از آن رو بود که از اعمال سلیقه بر اساس شم زبانی فردی احتراز شود و نتایج حاصل از این پژوهش به دور از نتیجه‌گیری‌های کلی استوار گردد. بر این اساس، پیکره‌ای دست‌ساز از عبارت‌های حس‌آمیخته در زبان فارسی بر مبنای پیکره صد میلیون واژه‌ای پایگاه داده‌های زبان فارسی (http://pldb.ihcs.ac.ir) در پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی ساخته شد که مبنای تحلیل را تشکیل داد. این پیکره برگرفته از ۵۰ متن فارسی معاصر بود که از این پایگاه گزینش شد. حجم این پیکره به بیش از ۲ میلیون واژه می‌رسید. در تدوین این پیکره از گزینش متون شعری پرهیز شد تا متون مورد بررسی به دور از هنجارگریزی‌ها و

ابداعات ادبی باشند. همچنین تلاش شد تا نثر آن دسته از نویسندگانی گزینش شود که ساده و روان و به زبان روزمره جامعه نزدیک باشد. همچنین به منظور متوازن‌سازی پیکره و دستیابی به بهترین نتیجه، از سبک‌های مختلف زبانی در این پیکره استفاده شد؛ بدین معنی که گستره‌ای از نویسندگان با تنوعات سبکی مختلف از ابتدای دهه ۱۰ تا پایان دهه ۷۰ هجری شمسی گزینش شدند.

در یک پژوهش پیکره‌ای، تعیین کلید واژه‌های مناسب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، چراکه می‌تواند نتیجه پژوهش را تحت‌تاثیر قرار دهد. از این رو، ابتدا کلید واژه‌های مربوط به حواس پنج‌گانه همراه با تمام صورت‌های آنها در پایگاه داده‌های زبان فارسی جستجو شد. این بن‌واژه‌ها که مربوط به حواس پنج‌گانه‌اند عبارتند از: دیدن، شنیدن، بوییدن، لمس کردن، چشیدن، حس کردن و درک کردن. نکته قابل توجه این است که با توجه به امکانات پایگاه داده‌های زبان فارسی با استفاده از یک بن‌واژه، می‌توان تمام صورت‌ها و مشتقات واژه مورد نظر را که در پیکره بازنمود پیدا می‌کنند، یافت.

پس از تهیه فهرست واژه‌نما از بن‌واژه‌های مربوط، واژه‌هایی استخراج شد که با حواس پنج‌گانه مرتبط هستند و در پیکره‌ها غالباً با حواس پنج‌گانه همنشین، یا باهم‌آیند می‌شوند. این روش پیشنهاد برخی از صاحب‌نظران زبان‌شناسی پیکره‌ای از جمله Stefanowitsch است (۳۰). بدین ترتیب با استفاده از این روش می‌توان به حجم گسترده‌ای از جملاتی دست یافت که حاوی موارد حس‌آمیختگی باشند. برخی از این واژه‌های مرتبط در حیطه هر یک از حواس پنج‌گانه عبارتند از: حس بویایی: تند، ملایم؛ حس چشایی: تلخ، شیرین، مزه، طعم؛ حس لامسه: گرم، سرد، سنگین، نرم، خشن، صاف؛ حس بینایی: شفاف، روشن، تیره، تار، رنگ؛ حس شنوایی: بلند، بالا، زیر، زمخت، کلفت، ملایم، صدا و ...

بنابراین پس از گردآوری کلید واژه‌ها، استخراج عبارت‌های دربردارنده این کلیدواژه‌ها توسط رایانه صورت می‌پذیرد. این امکان به واسطه برنامه فهرست واژه‌نما که در پایگاه داده‌های زبان فارسی موجود است، قابل اجراست؛ بدین صورت که کلید واژه مورد نظر در برنامه فهرست واژه‌نما اعمال می‌گردد و واژه مورد نظر همراه با تمامی مشتقات آن در قالب جمله‌های مختلف موجود در پیکره نمایش داده می‌شود. پس از این مرحله تجزیه و تحلیل انبوهی از داده‌ها و استخراج عبارت‌های حس‌آمیخته از میان انبوهی از جملات دربردارنده کلید واژه‌های حواس پنج‌گانه به شیوه دستی صورت پذیرفت که کاری وقت‌گیر بود. یافتن شواهد حس‌آمیزی در پیکره امری دشوار است، زیرا هنوز پیکره‌ها مجهز به شیوه جستجوی تمام رایانشی در این خصوص نیستند.

با استفاده از قابلیت جستجوی رایانه‌ای و بهره‌گیری از کلید واژه‌هایی که پیشتر ذکر گردید، ۲۰۰۰ جمله دربردارنده واژه‌های مربوط به حوزه حواس پنج‌گانه استخراج گردید. از میان این ۲۰۰۰ جمله بیش از ۵۰۰ جمله حاوی موارد حس‌آمیزی بود که با استفاده از تحلیل‌های دستی گزینش شدند. در بخش بعد، نحوه دسته‌بندی شواهد حس‌آمیزی بر اساس حوزه‌های مبدأ و مقصد، تعیین بسامد حوزه‌های مبدأ و مقصد و همچنین نحوه تعیین الگوی انتقال حواس شرح داده خواهد شد.

در اینجا باید خاطر نشان کرد که روش به کار گرفته شده در پژوهش حاضر با پژوهش‌های مشابه انجام شده در دیگر زبان‌ها از اشتراکات زیادی برخوردار است و از این رو نتایج و الگوهای حاصل از آن قابل مقایسه با نتایج حاصل از زبان‌های دیگر است. Yu (۲۶) و Day (۲۴) از پیکره‌ای از متون نثر ادبی برای پژوهش خود بهره بردند و Lievers (۲۷) و Jo (۲۸) علاوه بر پیکره ادبی انواع دیگری از متون نظیر مقالات، روزنامه‌ها و وبلاگ‌ها را نیز در پیکره خود گنجاندند. از سوی دیگر پژوهش‌های Ullmann (۱۹) و Shen (۲۳) بر روی متون شعر صورت پذیرفت. جالب اینجاست، چنانچه در جدول ۵ مشاهده خواهیم کرد، تمام پژوهش‌های ذکر شده نتایج نسبتا مشابهی را در بر داشتند که این نشان‌دهنده وجود الگویی شناختی در سلسله‌مراتب انتقال حواس است و اینکه صرف نظر از سبک‌ها و گونه‌های مختلف زبانی، الگوهای مشابهی در شکل‌گیری عبارت‌های حس‌آمیخته در تمام زبان‌های دنیا وجود دارد. همچنین به لحاظ استفاده از پیکره‌های رایانه‌ای و تعیین کلیدواژه‌ها در استخراج عبارت‌های حس‌آمیخته، تمامی پژوهش‌های متأخر نظیر Day (۲۴)، Lievers (۲۷) و Jo (۲۸) از پیکره‌های زبانی و امکانات نوین رایانه‌ای بهره برده‌اند و از سازوکاری مشابه پژوهش حاضر برخوردارند.

یافته‌ها

در این مرحله، با استفاده از داده‌های گردآوری شده از پیکره تلاش شد تا به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده شود؛ بدین ترتیب که ضمن تعیین بسامد حوزه‌های مبدا و مقصد متداول و تبیین الگوی انتقال حواس در زبان فارسی، مقایسه‌ای رده شناختی با سایر زبان‌های دنیا از این لحاظ انجام پذیرفت.

پرسش اول

تحلیل بازنمودهای زبانی حس‌آمیزی در زبان فارسی تعامل کدام حواس را با چه بسامدی نشان می‌دهد؟

برای پاسخ به این سوال به نمودارهای (۱) و (۲) توجه کنید:

بر اساس نمودار ۱ پربسامدترین حوزه‌های مبدأ در پیکره مورد بررسی لامسه و چشایی بودند. بر اساس آمار، در زبان فارسی گرایش عمده‌ای به استفاده از سه حس بینایی، شنوایی و بویایی برای توصیف سایر

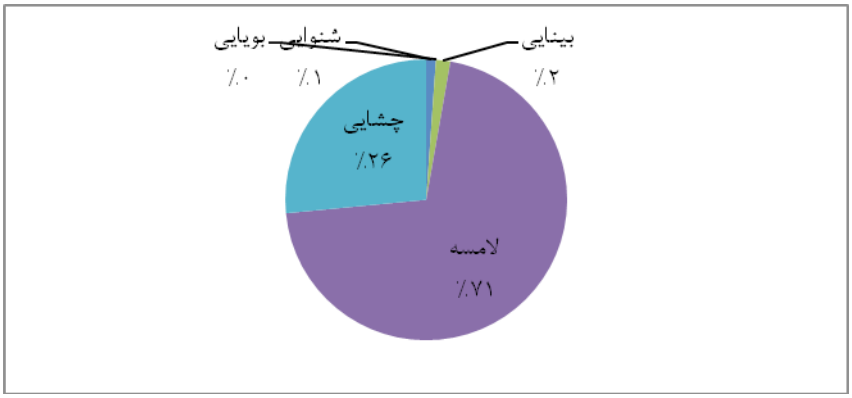
حواس وجود نداشت و دو حس بینایی و شنوایی تنها در موارد بسیار معدودی در پیکره مورد بررسی در جایگاه حوزه مبدا قرار گرفته بودند و حس بویایی هیچ‌گاه در جایگاه حوزه مبدأ در پیکره مورد بررسی به کار نرفته بود. مثال‌های زیر دو حس لامسه و چشایی را در جایگاه حوزه مبدأ حس‌آمیزی نشان می‌دهد:

مثال ۳. چه خنده لطیفی داشت، مرا مسخره نمی‌کرد (۳۱).

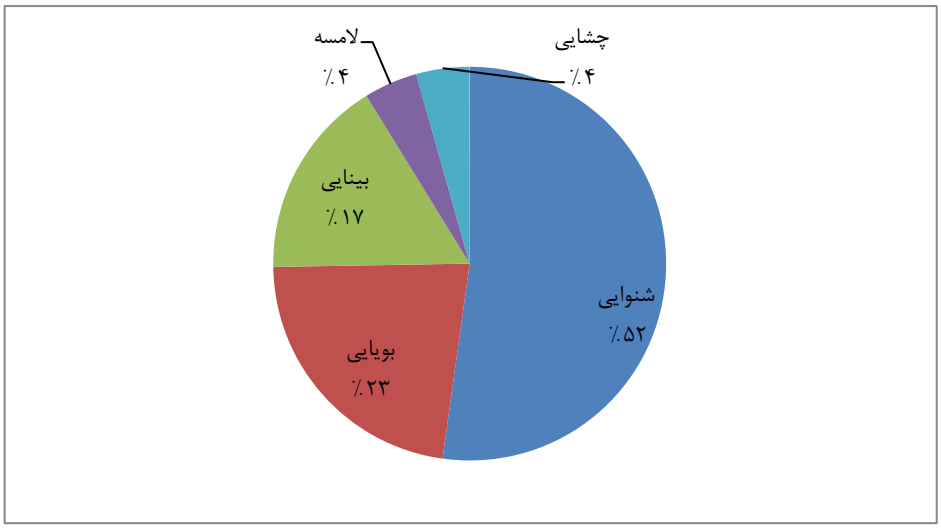
لامسه ← شنوایی

مثال ۴. صدای شیرین و پر عشوه مادر سوسن از توی اتاق به گوش می‌رسید (۵).

چشایی ← شنوایی



نمودار ۱. بسامد حوزه‌های مبدأ انتقال حواس در زبان فارسی



نمودار ۲. بسامد حوزه‌های مقصد انتقال حواس در زبان فارسی

بر اساس نمودار ۲ پربسامدترین حوزه‌های مقصد در شواهد حس‌آمیزی به ترتیب زیر بودند: ۱- شنوایی ۲- بویایی ۳- بینایی به بیان دیگر مفاهیم حوزه‌های شنوایی، بویایی و بینایی در زبان فارسی بر مبنای مفاهیم دیگرحوزه‌های حسی توصیف می‌گردند. مثال‌های زیر سه حس شنوایی، بویایی و بینایی را در جایگاه حوزه مقصد نشان می‌دهند:

مثال ۵. اما زنگ خنده خشک پیرمرد هنوز توی گوشم بود (۴).

لامسه ← شنوایی

مثال ۶. هنوز بوی چرب کباب را از خودش می‌شنید (۳۲).

چشایی ← بویایی

مثال ۷. در میان این شلوغی، خانم با چهرهٔ ترش و شیرین رو به دختر کرد (۳۳).

چشایی ← بینایی

پرسش دوم

در پیکره‌ای متوازن از زبان فارسی، سلسله مراتب انتقال حواس چگونه است؟

برای روشن شدن موضوع به الگوریتمی که در قالب جدول ۱ ارائه شده است، توجه کنید.

جدول ۳. الگوریتم الگوی انتقال حواس در زبان فارسی

حوزه مقصد	سال					
	شنوایی	بینایی	بویایی	چشایی	لامسه	مجموع
شنوایی	۰	۰	۰	۱۱	۸۵	۹۶
بینایی	۰	۰	۰	۱۶	۱۵	۳۱
بویایی	۹	۲	۰	۱۶	۲۳	۵۰
چشایی	۰	۱	۰	۰	۸	۹
لامسه	۰	۲	۰	۸	۰	۱۰
مجموع	۹	۵	۰	۵۱	۱۳۱	

الگوی این الگوریتم برگرفته از پژوهش پیکره‌ای Day (۲۴) است که در آن الگوی انتقال حواس در زبان انگلیسی مورد بررسی قرار گرفته بود. در ردیف بالای جدول، حواس پنج‌گانه در جایگاه حوزه مبدأ و در ستون سمت راست در جایگاه حوزه مقصد نمایش داده شده‌اند. در انتهای هر کدام از این دو بخش هم مجموع تعداد دفعاتی که این حواس به عنوان حوزه مبدأ یا مقصد در پیکره به کار رفته‌اند مشخص شده است. برای مثال حس لامسه به عنوان پربسامدترین حوزه مبدأ، ۱۲۹ بار در پیکره مورد بررسی به کار رفته است. تقاطع هریک از حوزه‌های مبدأ و مقصد نیز نمایان‌گر بسامد انتقال حسی مربوطه است. به عنوان نمونه در تقاطع حس شنوایی در سمت راست و حس لامسه در بالا عدد ۸۵ را مشاهده می‌کنیم که بیان‌گر ۸۵ بار رخداد انتقالِ حسی لامسه←شنوایی است که پربسامدترین انتقال حسی در پیکره مورد بررسی به شمار می‌آید.

به منظور دستیابی به الگوی انتقال حواس، تعداد دفعاتی را که یک حس در پیکره به عنوان حوزه مبدأ به کار رفته بود از تعداد دفعاتی که همان حس در جایگاه حوزه مقصد به کار رفته بود، تفریق کردیم تا مشخص شود به طور کلی کدام حواس در جایگاه حس توصیف‌کننده و کدام حواس در جایگاه حس توصیف‌شونده در پیکره مورد بررسی استفاده شده‌اند تا از این رهگذر سلسله‌مراتب انتقال حواس در زبان فارسی مشخص شود.

جدول ۴. سلسله‌مراتب انتقال حواس در زبان فارسی

حواس پنج‌گانه	حوزه مبدأ منهای حوزه مقصد	رتبه‌بندی
لامسه	۱۰-۱۳۱	۱۲۱
چشایی	۹-۵۱	۴۲
بینایی	۵-۳۱	-۲۶
بویایی	۰-۵۰	-۵۰
شنوایی	۹-۹۶	-۹۰

نتایج حاصل از جدول (۴) الگوی انتقال حواس در زبان فارسی را نمایان می‌سازد:

لامسه ← چشایی ← بینایی ← بویایی ← شنوایی

پرسش سوم

مقایسه رده شناختی سلسله‌مراتب حس‌آمیزی در زبان فارسی با سایر زبان‌ها چه نتیجه‌ای را به دست می‌دهد؟

برای روشن شدن موضوع به داده‌های بین‌زبانی زیر که بر اساس پژوهش‌های مختلف بر زبان‌های انگلیسی، فرانسه، چینی، ایتالیایی، کره‌ای و فارسی به دست آمده است، توجه کنید:

چنانچه مقایسه داده‌های جدول (۵) نشان می‌دهد، برای رده‌شناسی زبان‌ها بر اساس شواهد حس‌آمیزی می‌توان سلسله‌مراتبی را در نظر گرفت که یک سوی آن حواس نزدیک (Contact senses) لامسه، چشایی و سوی دیگر حواس دور (Distance senses) بویایی، بینایی و شنوایی قرار داشته باشد. منظور از حواس نزدیک در این پژوهش، حواس لامسه و چشایی هستند که برای درک به واسطه آن حواس، باید پدیده‌ای از دنیای خارج در تماس نزدیک با بدن قرار گیرد و منظور از حواس دور، بینایی، بویایی و شنوایی است که درک پدیده‌ها به واسطه آنها با فاصله از بدن امکان‌پذیر است.

جدول ۴. سلسله مراتب انتقال حواس در زبان فارسی

پژوهشگر	زبان	الگوی انتقال حواس
Ullmann (۱۹)	انگلیسی و فرانسه	لامسه← چشایی← بویایی ← بینایی← شنوایی
Williams (۲۱)	انگلیسی	لامسه← چشایی← بویایی ← بینایی← شنوایی
Classen (۲۲)	انگلیسی	لامسه← چشایی← بویایی ← بینایی← شنوایی
Yu (۲۶)	چینی	لامسه← چشایی← بویایی ← بینایی← شنوایی
Lievers (۲۷)	ایتالیایی	لامسه← چشایی← بویایی ← بینایی← شنوایی
Jo (۲۸)	کره‌ای	لامسه← چشایی← بویایی ← بینایی← شنوایی
پژوهش حاضر	فارسی	لامسه← چشایی← بینایی ← بویایی← شنوایی

بحث

پژوهش حاضر با رویکرد شناختی و به روش پیکره‌ای به تحلیل بازنمود انواع عبارت‌های حس‌آمیخته در زبان فارسی پرداخت. این پژوهش، آماری از حوزه‌های مبدأ و مقصد در تعامل حواس با یکدیگر و همچنین سایر مفاهیم، در انواع حس‌آمیزی در زبان فارسی به دست داد. تبیین داده‌های برگرفته از پیکره‌ای متوازن از زبان فارسی نشان داد، در راستای آنچه Ullmann (۱۹) پیش‌بینی کرده بود، در زبان فارسی نیز پربسامدترین حوزه مبدأ لامسه است و بعد از آن حس چشایی که آن هم از حواس نزدیک است، هر دو جزء حواس مبدأ در سلسله‌مراتب انتقال حسی محسوب می‌شوند.

همچنین در خصوص حواس پیشرفته، یافته‌ها در زبان فارسی با الگوی Ullmann مشابهت نشان می‌دهد. بر این اساس، در زبان فارسی حس شنوایی در جایگاه پربسامدترین حس مقصد قرار دارد. در واقع مفاهیم حوزه شنوایی به جز یک مورد انتقال حسی شنوایی ← بویایی در پیکره مورد بررسی در قالب ترکیب فعلی بویی را شنیدن هیچ‌گاه در جایگاه حوزه مبدأ حس‌آمیزی واقع نمی‌شوند؛ به بیان ساده‌تر به جز این مورد، ما از مفاهیم حوزه شنوایی برای بیان مفاهیم سایر حوزه‌های حسی استفاده نمی‌کنیم، بلکه در زبان فارسی گرایش بر اینست تا مفاهیم حوزه شنوایی اغلب با استفاده از حوزه‌های لامسه، چشایی و بینایی توصیف گردند.

برای مثال به ترکیبات وصفی زیر که برگرفته از پیکره و در خصوص تعامل حس شنوایی با دو حس لامسه و چشایی است، توجه کنید: صدای کلفت، صدای گرم، صدای گوش‌خراش، لحن شیرین، کلام تلخ. این چند نمونه نشان می‌دهد که چگونه در زبان فارسی برای توصیف و بیان مفاهیم حوزه شنوایی مانند؛ صدا، جیغ، لحن و کلام از مفاهیم مربوط به حس لامسه مانند کلفت، گرم، گوش‌خراش، و مفاهیم مربوط به حس چشایی مانند شیرین و تلخ استفاده می‌شود.

نکته قابل توجه دیگر، جایگاه حس بویایی در زبان فارسی، به عنوان دومین حس مقصد پس از حس شنوایی است. چنانچه در جدول ۵ مشاهده می‌شود، در هیچ یک از زبان‌های مورد بررسی، حس بویایی به عنوان دومین حس مقصد در انتقال‌های بین‌حسی دیده نمی‌شود. جالب آن است که در پیکره مورد بررسی، حس بویایی هیچ‌گاه در حوزه مبدأ برای توصیف حسی دیگر به کار نرفته بود، بلکه ۵۰ بار در جایگاه حس مقصد واقع شده و حواس چشایی و لامسه به طور عمده مفاهیم این حوزه را توصیف کرده بودند. ترکیباتی نظیر بوی داغ، بوی تند، بوی ملایم، بوی چرب، بوی ترش، بوی گس، نشان‌دهنده کاربرد حس بویایی در جایگاه حوزه مقصد هستند. برای نمونه، به جملات زیر که

برگرفته از پیکره هستند، توجه کنید:

مثال ۸. بوی ترش مزه‌ای به مشام می‌رسید. مردم در کنج خانه‌ها خزیده بودند (۳۳).

چشایی ← بویایی

مثال ۹. بوی سوزنده آهک بینیش را گزید (۳۲).

لامسه ← بویایی

نتایج آماری بازنمود حس‌آمیزی در زبان فارسی بر اساس فرضیه بدنمندی قابل تبیین است. وقتی صحبت از وجود جسمانی ما در جهان پیرامون می‌شود، مفهوم فضا (Space) اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. حوزه مفهومی فضا جایگاه خاصی در زبان‌شناسی شناختی دارد. درک دیداری_فضایی (Visuo-spatial) ما موجب مفهوم‌سازی و شکل‌گیری معنا می‌شود (۳۴). حوزه فضا از آن جهت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که غالباً بر دیگر حوزه‌های انتزاعی نگاشت می‌شود و به واسطه سازوکار استعاره به مفهوم‌سازی فضایی (Spatial conceptualization) دیگر مفاهیم انتزاعی منجر می‌گردد. Lakoff این سازوکار را «فرضیه فضاسازی صورت» (spatialization of form hypothesis) می‌نامد. بر اساس این فرضیه، به واسطه نگاشت استعاری که از فضای مادی به فضای مفهومی صورت می‌پذیرد، ساختار فضایی بر ساختار مفهومی منتقل می‌گردد (۳۵). مفهوم‌سازی فضایی از مفاهیم انتزاعی دو بعد دارد: مفهوم‌سازی مکانی و مفهوم‌سازی شیء (۳۶). به عنوان نمونه مفهوم انتزاعی مشکلات هم به واسطه مکان و هم به واسطه شیء درک می‌شود. به مثال‌های زیر توجه کنید:

۱. در مشکلات غوطه‌ور بود [مشکلات مکان هستند]

۲. هر روز بر مشکلاتش افزوده می‌شد [مشکلات شیء هستند]

بنابراین، در زبان‌شناسی شناختی، فضاسازی مفاهیم انتزاعی یک اصل شناختی عمومیت یافته است که برای بیان مفاهیم انتزاعی در قالب اشیایی سه بعدی در فضا استفاده می‌شود. این همان چیزیست که نظریه استعاره مفهومی با عنوان نگاشت از مفاهیم ملموس به انتزاعی و یا نگاشت از مفاهیم بیشتر ساخت یافته به مفاهیم کمتر ساخت یافته یاد می‌کند (۲۶). هدف از بیان این مقدمه آن است که با بهره‌گیری از فرضیه بدنمندی، الگوی انتقال حواس در پژوهش حاضر را تبیین کنیم. نتایج آماری برگرفته از پیکره پژوهش حاضر نشان دادند که در زبان فارسی دو حس لامسه و چشایی به عنوان حس مبدأ برای توصیف هر ۴ حس دیگر به کار می‌روند. از سوی دیگر در جدول ۵ مشاهده می‌شود که در همه زبان‌ها دو حس لامسه و چشایی به عنوان حوزه‌های مبدأ رایج در انتقال‌های حسی ایفای نقش می‌کنند. همان‌طور که شرح داده شد، بر اساس نظریه استعاره مفهومی، حوزه ملموس فضا از بنیادی‌ترین حوزه‌های مبدأ در بیان مفاهیم انتزاعی یا به عبارت دقیق‌تر ناملموس‌تر محسوب می‌شود (۳۶). بر این اساس حوزه مبدأ لامسه که به طور مستقیم با مولفه شیء و همچنین حضور مادی ما در فضا در ارتباط مستقیم و نزدیک است، به عنوان حوزه مبدأ در انتقال‌های حسی نقش پررنگی ایفا می‌کند. به عبارت دیگر حس لامسه بیش از سایر حواس در ادراک مکانی و شیئی از پدیده‌های پیرامون نقش دارد، چراکه در تماس نزدیک با این پدیده‌ها قرار دارد. بر همین منوال حس چشایی نیز همچون لامسه از طریق تماس مستقیم میان گیرنده‌های حسی و موجودیت‌های دنیای بیرون درک می‌گردد و از این رو نیازی به بهره‌گیری از سازوکار استعاره جهت مفهوم‌سازی مکانی و شیء ندارد، بلکه به واسطه این ویژگی خود به منظور مفهوم‌سازی برای سایر حواس که فاقد این ویژگی هستند به کار می‌رود. چنانچه پیش‌تر شرح داده شد، حواس لامسه و چشایی هر دو از حواس نزدیک محسوب می‌شوند. البته این بدان معنا نیست که سایر حواس در ادراک و مفهوم‌سازی از پدیده‌های پیرامون نقشی ندارند، بلکه به واسطه نقش پررنگ‌تر دو حس نزدیک لامسه و چشایی در ادراک مکانی و شیء از پدیده‌های پیرامون، این دو حس نقش بیشتری در توصیف سایر حواس ایفا می‌کنند که داده‌های پیکره‌ای نیز مویّد این مطلب هستند.

از سوی دیگر در سمت چپ بردار، سه حس بینایی، بویایی و شنوایی قرار دارند که از حواس دور محسوب می‌شوند و از حضور مکانی کمتری نسبت به دو حس لامسه و چشایی برخوردارند. به عبارت دیگر این سه حس نقش کمتری در ادراک مکانی و شیء پدیده‌های پیرامون نسبت به دو حس لامسه و چشایی دارند. از این رو برای درک و توصیف داده‌های ورودی‌شان در قالب زبان، نیاز هست تا مفهوم‌سازی صورت گیرد که این اتفاق به واسطه دو حس نزدیک لامسه و چشایی صورت می‌پذیرد. همان‌طور که توضیح داده شد، این سه حس نیز در ادراک و مفهوم‌سازی از پدیده‌های پیرامون نقش دارند، اما از آنجا که در ادراک دو مولفه مکان و شیء نقش کمتری را نسبت به دو حس لامسه و چشایی ایفا می‌کنند، در انتقال‌های حسی به میزان قابل توجهی توسط این دو حس هدف توصیف و مفهوم‌سازی قرار می‌گیرند که این واقعیت به واسطه تحلیل‌های پیکره‌ای در پژوهش حاضر مورد تایید قرار گرفت. از این رو بازنمود موارد حس‌آمیزی در زبان فارسی بر اساس فرضیه بدنمندی و به طور خاص فرضیه فضاسازی صورت قابل تبیین است (۳۵).

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این پژوهش، حس‌آمیزی می‌تواند الگویی برای رده‌شناسی معنایی زبان‌ها فراهم آورد. بر اساس این الگو زبان‌ها تابع

اصولی هستند و می‌توانند انتخاب‌های پارامتری نیز داشته باشند. چنانچه در جدول ۵ مشاهده می‌کنیم، زبان‌های مورد بررسی از حواس پایه یعنی لامسه و چشایی استفاده می‌کنند تا حواس پیشرفته یعنی بینایی، بویایی و شنوایی را توصیف و بیان کنند؛ ولی انتخاب پارامتری آنها از این قرار است که از میان لامسه و چشایی کدامیک را فراگیرتر استفاده می‌کنند و نیز این که از میان بویایی، شنوایی و بینایی به کدامیک ارجحیت بیشتری در مفهوم‌سازی می‌دهند. چنانچه دیدیم، زبان فارسی از حس لامسه برای مفهوم‌سازی سایر حواس فراگیرترین استفاده را می‌نماید و حس شنوایی گسترده‌تر از سایر حواس از امکانات مفهوم‌سازی حس‌های دیگر بهره می‌گیرد. تفاوت قابل توجه زبان فارسی با سایر زبان‌ها، جایگاه قرار گرفتن حس بینایی، پیش از حس بویایی در سلسله‌مراتب انتقال حواس است که در هیچ یک از زبان‌ها دیده نمی‌شود. بر این اساس، زبان فارسی تمایل بیش‌تری در استفاده از حس بویایی نسبت به حس بینایی در جایگاه حوزه مقصد دارد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی با همین عنوان با کد ۴۹۰۲ است. بدینوسیله نویسندگان مقاله سپاس خود را از ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی که حامی مالی و معنوی این طرح بود، ابراز می‌دارند.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش مطابق با اصول اخلاقی فصلنامه تازه‌های علوم شناختی و همچنین بر اساس کدهای اخلاقی کمیته بین‌المللی اخلاق نشر (COPE) به انجام رسیده است. در این پژوهش هیچ‌گونه آزمایشی بر روی انسان و یا حیوانات صورت نگرفته است..

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافعی در این مطالعه نداشته‌اند.

References

1. Leatherdale L. Synesthesia: The fascinating world of blended senses, synesthesia and types of synesthesia explained. Tests, symptoms, causes and treatment options all covered. London:IMB Publishing;2013.

2. Yu N. Synesthetic metaphor: A cognitive perspective. *Journal of Literary Semantics*. 2003;32(1):19-34.

3. Preminger A. Princeton encyclopedia of poetics. Princeton, NJ:Princeton University Press;1974.

4. Hedayat S. The blind owl. Tehran:Amirkabir Press;1936. (Persian)

5. Mirsadeghi J. The length of the night. Tehran:Ketabe Zaman Press;1970. (Persian)

6. Lakoff G, Johnson M, Metaphors we live by. Chicago:University of Chicago Press;1980.

7. Turner M. The literary mind: The origins of thought and language. Oxford:Oxford University Press;1996.

8. Karimi P. The five senses and synesthesia in poetry research in Persian literature. *Researches in Mystical Literature (Gawhar-I Guya)*. 2009:4(3):131-150. (Persian)

9. Behnam M. Synesthesia: Character and nature. *Journal of Research in Persian Language and Literature*. 2011;19(1):67-92. (Persian)

10. Sarvar Yaghubi A. Color and synesthesia in contemporary poetry. *Journal of Literary Research*. 2009;14(3):105-124. (Persian)

11. Cytowic RE. Synesthesia, A union of the senses. New York:SpringVerlag;1989.

12. Smilek D, Dixon MJ, Cudahy C, Merikle PM. Synaesthetic photisms influence visual perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2001;13(7):930-936.

13. Hubbard EM, Ramachandran VS. Refining the experimental lever: A reply to Shannnon and Pribram. *Journal of Consciousness Studies*. 2003;10(3):77–84.

14. Davis M. Eighteen rules for writing a code of professional ethics. *Science and Engineering Ethics*. 2007;13(2):171-189.

15. Ramachandran VS, Hubbard EM. Synaesthesia--a window into perception, thought and language. *Journal of Consciousness Studies*. 2001;8(12):3-34.

16. Ramachandran VS, Hubbard EM. The phenomenology of

synaesthesia. *Journal of Consciousness Studies*. 2003;10(8):49-57.

17. Grossenbacher PG, Lovelace CT. Mechanisms of synesthesia: Cognitive and physiological constraints. *Trends in Cognitive Sciences*. 2001;5(1):36-41.

18. Hubbard EM, Arman AC, Ramachandran VS, Boynton GM. Individual differences among grapheme-color synesthetes: Brain-behavior correlations. *Neuron*. 2005;45(6):975-985.

19. Ullmann S. The principles of semantics. 2nd edition. Oxford:Blackwell;1959.

20. Ullmann S. Language and style. Oxford:Basil Blackwell;1964.

21. Williams JM. Synaesthetic adjectives: A possible law of semantic change. *Language*. 1976:461-478.

22. Classen C. Worlds of sense. London and New York:Rutledge;1993.

23. Shen Y. Cognitive constraints on poetic figures. *Cognitive Linguistics*. 1997;8(1):33-71.

24. Day S. Synaesthesia and synaesthetic metaphors. *Psyche*. 1996;2(32):1-6.

25. Yu N. A possible semantic law in synaesthetic transfer. *SECOL Review*. 1992;16(1):20-40.

26. Yu N. From body to meaning in culture: Papers on cognitive semantic studies of Chinese. Amsterdam:John Benjamins;2009.

27. Lievers FS. Synaesthesia: A corpus-based study of cross-modal directionality. *Functions of Language*. 2015;22(1):69-95.

28. Jo C. A corpus-based study on synesthesia in Korean ordinary language. In Proceedings of the 31st Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation. 2017 November 16-18; Cebu City, Philippines.

29. Afrashi A. Synesthesia in Persian. In: Afrashi A, editor. 1th National Conference on Cognitive Semantics. 2016 January 4-5; Tehran, Iran. (Persian)

30. Stefanowitsch, A. Corpus-based approaches to metaphor and metonymy. In Stefanowitsch A, Gries S, editors. Corpus-based approaches to metaphor and metonymy. Berlin/New York:Mounton de Gruyter;2006.

31. Mahmoud A. The neighbours. Tehran:Amirkabir Press;1974

32. Choubak S. The first day in the grave. Tehran:Javidan Press;1965.

33. Etemadzadeh M. The peasant girl. Tehran:Nil Press;1952.

34. Sinha C. Introduction to special issue: Spatial language and cognition 1. *Cognitive Linguistics*. 1995;6(1):7-9.

35. Lakoff G. Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind. Chicago:University of Chicago Press;1987.

36. Lakoff G. The contemporary theory of metaphor. A. Ortony A, editor. Metaphor and thought. Cambridge:Cambridge University Press;1993. pp. 202-251.

Advances in Cognitive Sciences
Vol 22, No. 4, Winter 2021
Research Article
Pages 124-136

Explaining the role of spatial reasoning in architectural design (Qualitative case study: Design experience in an architectural atelier)

Nasim Majidizanjani[1], Mostafa Mokhtabad Emraei[2*], Iraj Etesam[3]

1. PhD Student in Architecture, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Professor of Art, Department of Art and Architecture, Art Faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
3. Professor of Architecture, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Recieved: 3 Jul. 2020 **Revised:** 14 Oct. 2020 **Accepted:** 19 Oct. 2020

Abstract

Introduction: Although spatial reasoning as a form of cognition is one of the mental factors influencing the creative response of architecture, there are many unresolved educational and cognitive problems regarding its place in architectural design and its stages. Therefore, the present study aimed to explain the position of spatial reasoning in the process of architectural design and its stages.

Methods: The method of this research was qualitative, and due to the nature of model explanation and case study, had two main steps. The first step was performed by a descriptive-analytical method using content analysis in two fields of cognitive sciences and architecture. In this step, the effects and interrelationships between theories that explain the mental process in creative thinking and their relationship with the architectural design process were investigated. The current study was conducted to explain the role of spatial reasoning in architectural design. The second step included a qualitative case study of senior architecture students' experience about their design experience and a descriptive analysis of questionnaire data. In this regard, 30 master students in the architectural design atelier, in the process of architectural design during one semester, answered the questionnaire. The questionnaire included 10-items checklist based on architectural abilities related to spatial abilities. Students answered the questionnaire with the control of professors in each stage of the architectural design process and according to how the work progressed.

Results: Based on the analytical findings of the first step, the development of spatial reasoning through the development of working memory indirectly plays a role in improving the architectural design process and improving skills such as spatial visualization, reconstruct images, and spatial orientation that require many capabilities. They are the foundation in architecture, directly improving the process of architectural design. The second step's findings indicated that the necessary capabilities related to spatial reasoning are used in all stages of architectural design, especially in the illumination stage. The visualization ability, which is related to the component of image reconstruction, was most commonly used in the design process, which was in the incubation stage. The imagination of embodied space from different angles, which is related to the mental rotation component, was the second most used in the architectural design process. Moreover, the ability of visualization and 3D-2D conversions were used in all stages. In general, the second step's results in this research confirmed the first step's analytical findings.

Conclusion: The model, which is explained from the role of spatial reasoning in information processing and its impact on the stages of the creative process of architectural design, indicates that spatial reasoning is a fundamental factor for improving the process of architectural design. The case study results also show that spatial reasoning plays a role in all stages of architectural design. However, its effect on all architectural design stages was not the same, and the amount of interest was different according to the capabilities used in each stage.

Keywords: Spatial reasoning, Design process, Cognitive process

***Corresponding author:** Mostafa Mokhtabad Emraei, Professor of Art, Department of Art and Architecture, Art Faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
Email: Mokhtabm@modares.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.124

مجله تازه‌های علوم شناختی
دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
صفحات ۱۳۶-۱۲۴

تبیین جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری (مورد پژوهی کیفی: تجربهٔ طراحی در آتلیهٔ معماری)

نسیم مجیدی زنجانی[۱]، مصطفی مختاباد امرئی[۲*]، ایرج اعتصام[۳]

۱. دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. استاد هنر، گروه هنر، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. استاد معماری، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۳
اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۷/۲۳
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۸

واژه‌های کلیدی
استدلال فضایی
روند طراحی
فرآیند شناختی

نویسنده مسئول
مصطفی مختاباد امرئی، استاد هنر، گروه هنر، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

ایمیل: Mokhtabm@modares.ac.ir

doi.org/10.30514/icss.22.4.124

چکیده

مقدمه: با این که استدلال فضایی به عنوان نوعی شناخت، از جمله عوامل ذهنی موثر بر پاسخ خلاقانه معماری است، در خصوص جایگاه آن در روند طراحی معماری و مراحلش، مشکلات آموزشی و شناختی حل نشده بسیاری وجود دارد. لذا هدف پژوهش حاضر، تبیین جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری و مراحلش بود.

روش کار: روش این پژوهش کیفی و نظر به ماهیت تبیین مدل و مورد پژوهی، دارای دو گام اصلی بود. گام نخست، با روش توصیفی_تحلیلی با بهره از تحلیل محتوا در دو حوزه علوم شناختی و معماری انجام گرفت. گام دوم شامل مورد پژوهی کیفی تجربهٔ دانشجویان ارشد معماری پیرامون تجربهٔ طراحی آنها و تحلیل توصیفی داده‌های حاصل از پرسشنامه بود.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های تحلیلی گام اول، توسعه استدلال فضایی از طریق توسعه حافظه فعال به طور غیر مستقیم در بهبود روند طراحی معماری نقش دارد و از طریق بهبود توانایی‌هایی همچون تجسم فضایی، بازسازی تصاویر و جهت‌یابی فضایی که لازمهٔ بسیاری از توانش‌های پایه در معماری هستند، به طور مستقیم سبب بهبود روند طراحی معماری است. یافته‌ها در گام دوم حاکی از آن بود که توانش‌های پایه مرتبط با استدلال فضایی در تمامی مراحل طراحی معماری، خصوصا بر مرحلهٔ اشراق مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نتیجه‌گیری: با توجه به مدل تبیین شده از جایگاه استدلال فضایی در پردازش اطلاعات و تاثیر آن بر مراحل فرآیند خلاقانه طراحی معماری و نتایج موردپژوهی در این تحقیق، استدلال فضایی بر تمامی مراحل طراحی معماری نقش داشته و استدلالی اساسی برای بهبود روند طراحی معماری به شمار می‌رود.

Citation: Majidizanjani N, Mokhtabad Emraei M, Etesam I. Explaining the role of spatial reasoning in architectural design (Qualitative case study: Design experience in an architectural atelier). Advances in Cognitive Sciences. 2021;22(4):124-136.

مقدمه

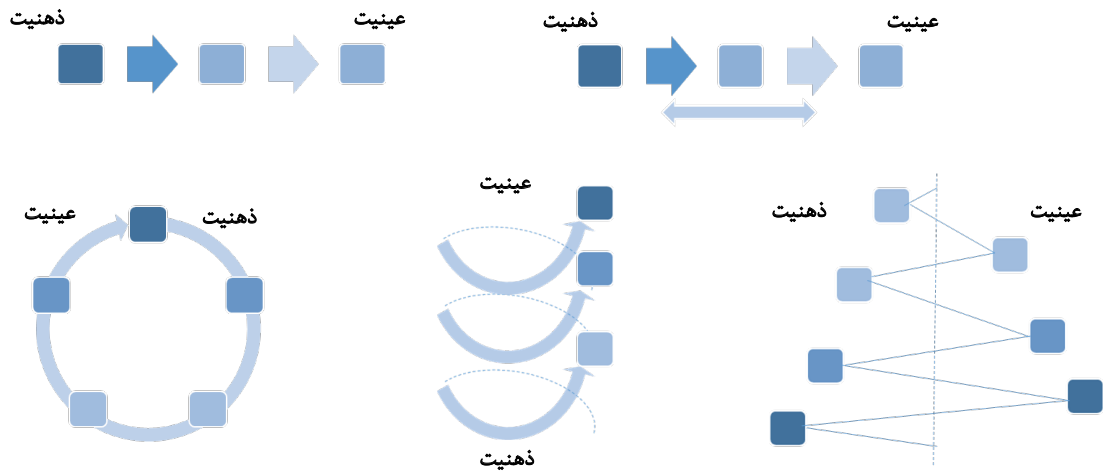
عوامل عدیده‌ای از جمله ساختارهای ذهنی و شناخت طراح بر روند طراحی معماری موثرند. در این میان، نقش استدلال فضایی در این روند، کمتر مورد توجه بوده است، حال آن که استدلال فضایی یکی از روش‌های رایج تفکرات انسانی بوده (۱، ۲)، بر بسیاری از رشته‌ها مؤثر بوده (۳، ۴) و مؤلفه‌ای حیاتی در حل مسئله است (۵). هرچند تحقیقات بسیاری به دلیل نقش بنیادی استدلال فضایی در رشته‌های علمی که در آنها توانایی حل مساله اهمیت دارد، به ارتباط استدلال فضایی با آن رشته‌ها پرداخته‌اند، اما در زمینه نقش و جایگاه آن در فرآیند طراحی معماری خلاء تحقیقاتی وجود دارد. لذا، نظر به اهمیت توانایی حل مسأله در پروسه طراحی معماری و وابستگی آن به استدلال فضایی، مهم است

که در فرآیند طراحی معماری، روشن شود که منظور از آن چیست و در چه مراحلی از روند معماری نقش دارد. در این راستا به نظر می‌رسد که این استدلال با توجه به ارتباط بسیاری از توانش‌های پایه در معماری با توانایی‌های فضایی بر روند طراحی معماری مؤثر باشد. چراکه توانایی درک احجام و فضا و توانایی تجسم فضایی نقش مهمی در انجام طراحی معماری ایفا می‌کند و توانایی فضایی، به عنوان مهارتی ضروری برای معماران در تصویرسازی سه‌بعدی ذهنی شناخته شده است (۶). به علاوه از آنجایی که استدلال فضایی برای حل مشکلات غیر روتین اهمیت دارد (۳)، نقش آن بر پیشبرد روند طراحی معماری به منظور درک بهتری از فرآیند ذهنی طراح و کمک به حل بسیاری از مشکلات آموزشی و شناختی ضروری است. مرور ادبیات نشان می‌دهد که بین مهارت‌های فضایی و پیشبرد روند طراحی معماری همبستگی وجود دارد، اما ماهیت رابطه آنها ناشناخته مانده است. پژوهش‌های اندکی از طریق انجام آزمون و بررسی نمرات نشان داده‌اند که بین یادگیری معماری و سطح تفکر فضایی یک رابطه مثبت دوسویه وجود دارد. علی‌تاجر و سجادی‌هزاوه، با انجام آزمونی تاثیر آموزش درس هندسه کاربردی بر توانایی فضایی دانشجویان معماری را نشان داده‌اند (۶). همچنین Zayed و همکاران نیز، بر توسعه هوش دیداری_فضایی دانشجویان معماری با استفاده از برخی روش‌های آموزشی پرداخته‌اند (۷)؛ با این وجود، هیچ‌کدام به دنبال تعریف جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری از طریق بررسی دانش روان‌شناسی شناختی نبوده‌اند. این پژوهش با هدف تعریف این جایگاه و بررسی استدلال فضایی و اهمیت آن در مواجهه با توانایی حل مساله و فرآیند تفکر خلاق در معماری، سعی دارد از طریق تبیین کارکرد آن به این پرسش‌های اساسی پاسخ دهد که «جایگاه فرآیند شناختی استدلال فضایی در روند طراحی معماری کجاست و مهارت‌های شناختی حاصل از آن که بر پیشبرد این روند موثرند، کدامند؟» به این منظور، این پژوهش در بین انواع خوشه‌های شناختی به تفکر دیداری_فضایی می‌پردازد. نظر به تمرکز پژوهش حال حاضر بر موضوعات «استدلال فضایی» و «روند طراحی معماری و تفکر خلاق»، پیشینهٔ تحقیق را می‌توان به دو دسته تقسیم‌بندی کرد:

۱. پیشینهٔ تعریف استدلال فضایی: درباره معنی توانایی‌های فضایی، اجماعی کلی نیست (۶)، و حتی یک تعریف واحد از استدلال فضایی وجود ندارد (۲). برای تعریف این مفهوم از اصطلاحاتی مانند مهارت‌های فضایی، مهارت‌های دیداری_فضایی، شناخت فضایی، هوش فضایی، توانایی فضایی و استدلال فضایی استفاده شده است (۴)، که روابط متقابل آنها اجتناب‌ناپذیر است (۲). به گفته Kahle (۱۹۸۳) به نقل از علی‌تاجر و سجادی‌هزاوه، استدلال فضایی یک مهارت برای دستکاری اشیاء یا طرح‌ها در ذهن است (۶). بنابر نظر Linn و Petersen (۱۹۸۵) به نقل از Araya Ramirez، استدلال فضایی شامل چرخش فضایی (مهارت تبدیل ذهنی خاص برای مقایسه، جهت تشخیص یکسانی)، ادراک فضایی (توانایی تعیین روابط فضایی با اشاره به جهت‌گیری ناظر، با وجود هرگونه حواس‌پرتی) و تجسم فضایی (توانایی تصور و تغییر ذهنی اطلاعات فضایی در دستکاری چند مرحله‌ای داده‌ها یعنی تبدیل دو بعدی به سه‌بعدی یا بالعکس است (۴). استدلال فضایی از نظر Tartre (۱۹۹۰) و نیز McGee (۱۹۹۰) به نقل از علی‌تاجر و سجادی‌هزاوه، شامل جهت‌یابی فضایی (توانایی ذهن برای تغییر نقطه دید، برای شیء ثابت در فضا) و تجسم فضایی (حرکات ذهنی جسم: چرخش ذهنی و تغییر شکل ذهنی) است (۶). Luman (۱۹۹۶) به نقل از Dewar، استدلال فضایی را توانایی تولید، نگه داشتن، بازیابی و تغییر ساختار تصاویر بصری در ذهن می‌داند. (۸) از نظر Newcombe، استدلال فضایی شامل مکان اشیاء، شکل و روابطشان باهم و مسیر حرکت، چرخش ذهنی شکل‌های دو بعدی و اشیاء سه‌بعدی، حرکت بین دو و سه‌بعدی، پیدا کردن اشیاء پنهان، عملکرد مکانیسم‌ها، الگوهای فضایی و نقشه‌های ذهنی محیط است (۱). Pollman (۲۰۱۰) به نقل از Cohrssen و Hedge استدلال فضایی را شامل سواد فضایی و مهارت‌های بازنمایی و استدلال می‌داند (۵). از نظر Clements و Sarama (۲۰۱۴) به نقل از Cohrssen و Hedge، استدلال فضایی شامل جهت‌یابی فضایی (درک موقعیت فرد در فضا و توانایی حرکت در آن و تصویرسازی) و تجسم فضایی است (۵). از نظر Davis و همکاران (۲۰۱۵)، استدلال فضایی شامل فهم ذهنی و تغییر فیزیکی است (۹). Kovacevic، استدلال فضایی را فرایند شکل‌گیری ایده‌ها از طریق رابطه مکانی بین اشیاء می‌داند (۲). با توجه به این تعاریف، استدلال فضایی را می‌توان این چنین تعریف کرد: «مجموعه‌ای از مهارت‌های جهت‌یابی فضایی، تجسم فضایی (چرخش ذهنی و تغییر شکل ذهنی) و بازسازی تصاویر، که از طریق بازنمایی ذهنی برای اشیاء فضایی، روابط و تحولات به کار گرفته می‌شود.».

۲. بررسی روند توسعه مدل‌های فرآیند طراحی: دیدگاه‌ها به فرآیند طراحی در طول تاریخ درحال توسعه بوده است و در ابتدا مراحل به صورت مجزا در نظر گرفته می‌شد. در الگوهای بعدی یعنی مدل Archer (۱۹۶۳) و مدل Jones (۱۹۷۰)، به نقل از محمودی، به ترتیب، امکان بازگشت به مراحل قبلی و سپس بازنگری و ارتباط مطرح شد (۱۰). در مدل مارپیچی Asimow به نقل از شریف، اجازه بازگشت و بازنگری از مرحله به مرحله دیگر هست اما هر بار به نقطه‌ای بالاتر و در مدل مناظره‌ای Kimbell، تاثیر متقابل ذهن و دست و رفت و برگشت بین

ایده‌ها و کارهای ثابت در ذهن و در خارج از ذهن مطرح شده است (۱۱). Lawson نیز به قابلیت تعامل، برگشت و تکرار در فرآیند طراحی به عنوان یک فرآیند ذهنی اشاره می‌کند (۱۲). همچنین، محمودی و باستانی (۱۳۹۷)، فرآیند طراحی را به صورت چرخشی، از کل به جزء و بالعکس و بدون هیچ‌گونه تقدم یا تأخری در مراحل مختلف ارائه می‌دهند (۱۳). در نتیجه با توجه به چگونگی توسعه این مدل‌ها (تصویر ۱)، می‌توان گفت که ارتباط ذهن و عین که در ابتدا به صورت یک ارتباط یک‌سویه ذهن به عین در نظر گرفته می‌شد، در نظریات بعدی، به شکل یک رابطه دوسویه و متقابل رفت و برگشتی در طول کل فرآیند بازبینی شد و در نتیجه فهم فرآیند ذهنی در ارتباط با طراحی اهمیت یافت.



تصویر ۱. رابطه ذهنیت و عینیت در روند توسعه مدل‌های فرآیند طراحی. منبع: نگارندگان.

بنابر مطالعات پیشینه این پژوهش می‌توان گفت که در حالت کلی اکثر مدل‌ها شامل دو مرحله اصلی تحلیل و ترکیب هستند که به مراحل بیشتری بسط داده شده‌اند. با این حال پژوهشگران بسیاری نظیر Lawson بر اهمیت مرحله ترکیب نسبت به تحلیل تاکید داشته‌اند (۱۲). Vernon (۱۹۸۲)، به نقل از رازجویان و شیخ‌طاهری، مراحل ذهنی آفرینش‌گری را بینش، آمادگی، نهفتگی، اشراق و اثبات عنوان می‌کند (۱۴)، که حافظه شناختی در مرحله آماده‌سازی اهمیت دارد و بنا بر نظر Gallager (۱۹۸۵)، به نقل از کیان‌ارثی، عمل فکری اصلی در مرحله نهفتگی و اشراق تفکر واگرا است (۱۵). Moore و Gay به نقل از Lang نیز انجام فعالیت‌های طراحی در فرآیند طراحی معماری را نیازمند مهارت‌های اساسی می‌دانند که جزئی از تولید واگرا هستند و عبارتند از: تولید واگرای واحدهای شکلی (روانی شکلی یا توانایی ابداع الگوهای بصری)، واحدهای معنایی (روانی تخیل)، درجات معنایی (انعطاف‌پذیری خود به خودی) و دگرگونی‌های شکلی (انعطاف‌پذیری تطبیقی) (۱۶). بر اساس پیشینه پژوهش حاضر، فرآیند ذهنی آفرینش‌گری در طراحی نسبت به روش و مراحل عینی آن در طی زمان اهمیت بیشتری یافت و بحث مدل‌های شناختی روند طراحی مورد تاکید قرار گرفت. در نتیجه از دانش علوم‌شناختی و تصویربرداری مغزی برای بررسی عملکردهای ذهنی بهره گرفته شد. مدل‌های شناختی به دنبال پی بردن به فرآیندهای شناختی بنیادین مانند تفکر خلاق هستند (۱۱). لذا در این پژوهش نیز، برای پی بردن به جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری بر اساس فرآیند ذهنی، با توجه به مطالب عنوان شده پیرامون روند طراحی و مراحل ذهنی آن (بینش، آمادگی، نهفتگی، اشراق و اثبات) و تعریف استدلال فضایی و توانایی‌های اصلی در آن (جهت‌یابی فضایی، تجسم فضایی و بازسازی تصاویر)، این امر با تبیین مدل‌های شناختی که نحوه‌ی پردازش اطلاعات در ذهن و ارتباط آن با مراحل طراحی را نشان می‌دهند صورت می‌گیرد. در نهایت، پژوهش حاضر به این پرسش‌ها پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان استدلال فضایی را مؤثر بر روند طراحی معماری دانست و نحوهٔ این تأثیر چگونه است؟ و توانایی‌های فضایی بر کدام مراحل از طراحی معماری مؤثر هستند؟ به این منظور، ابتدا نیاز به بررسی تفکر خلاق و مراحل آن و فرآیند شناختی است.

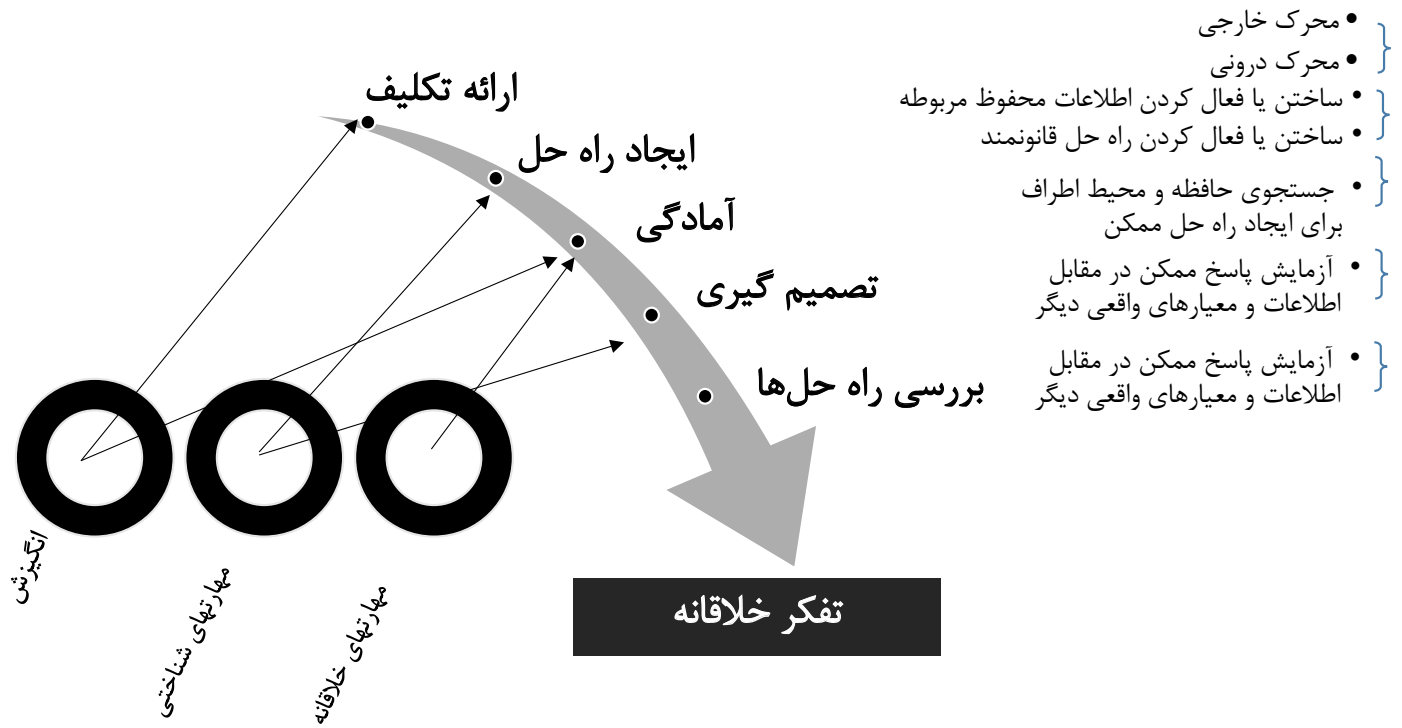
تفکر خلاق

رسیدن به طرحواره‌های ذهنی و ارزیابی آن دو فعالیت اصلی در فرآیند طراحی هستند که متناظر با دو نوع تفکر می‌باشند: تفکر خلاق که بیشتر مطالعات علمی در زمینه تفکر طراحی بر آن متمرکز است و تفکر نقاد (۱۱). به طور کلی در مسیر تقویت توانایی طراحی، ارائه

طراحی خلاق و بدیع (توان خلاقیت) اهمیت دارد (۱۴). هوش، تفکر همگرا و خلاقیت، تفکر واگرا است (۱۷). Nixon و همکاران، به نقل از افروز، معتقدند که افراد خلاق علاوه بر هوش کلامی و فضایی برجسته از تفکر واگرا برخوردارند (۱۸). همچنین روش‌های طراحی که باعث افزایش تجربیات ذهنی و قدرت خلاقیت هستند، در عمل به کارگیری خصوصیات نیمکره سمت راست مغز را تشویق می‌کند (۱۰). Guilford به نقل از سیف، نیز ویژگی مهم تفکر آفریننده را واگرایی آن می‌داند (۱۷). علاوه بر این از نظر Smith (۲۰۰۷)، به نقل از شریف، آموزش تفکر واگرا اثر مثبتی بر حل مسائل خلاق دارد (۱۱). تصویربرداری عصبی فعال شدن مناطق مجزا مغز را در طی فعالیت‌های مختلف حافظه کاری نشان داده است. (۱۹) نیمکره سمت چپ مغز به عنوان نیمکره کلامی، بیشتر با مباحث زبان، منطق و محاسبات همراه می‌باشد (۱۰)، و اطلاعات را بطور خطی، منطقی و متوالی پردازش می‌کند (۱۷). در مقابل نیمکره راست، به عنوان نیمکره فضایی با مباحث تصورات، احساسات، و فضا سروکار دارد (۱۰). این نیمکره، اطلاعات را به طور غیرخطی، از طریق درک مستقیم (شهودی) و به طور همزمان پردازش می‌کند (۱۷)، و دارای ویژگی تفکر فضایی غیرکلامی و تصویری است که می‌توان در روند طراحی با به کارگیری استعدادهای نهفته برای ایده‌پردازی و تصور فضایی از آن ایده‌ها بهره گرفت (۱۰). حافظه بصری در نیمکره راست قرار داشته (۱۹)، و بر اساس مطالعات عصب‌شناختی بیشتر در این نیمکره بومی‌سازی می‌شود (۲۰). همچنین، ذخیره‌سازی بینایی با عملکرد نیمکره راست همراه است (۱۹). محمودی و باستانی (۱۳۹۷)، به ارتباط بین عرصه شناخت با نیمکره چپ، عرصه ایده‌پردازی با نیمکره راست که مسئولیت تفکر خلاقانه را دارد و نهایتا تعامل دو نیمکره پرداخته‌اند (۱۳). با این که ارتباط نیمکره راست به عنوان نیمکره اصلی برای فرآیند تفکر خلاق با نیمکره چپ، اهمیت دارد (۱۰)، پژوهش‌های بسیاری بر اهمیت بیشتر نیمکره راست در فرآیند خلاقیت تاکید دارند (۲۷-۲۳). همچنین، بر اساس آزمون‌های تفکر خلاق افرادی که در وظایف مغزی نیمکره راست تخصص دارند، تقریباً بدون استثناء از افرادی که شیوه ادغام دو نیمکره را به کار می‌برند، موفق‌ترند (۱۷).

مراحل تفکر خلاق

Amabile با معرفی مراحل تفکر خلاق، بیان می‌کند مهارت‌های شناختی، مهارت‌های خلاقانه و انگیزش، ابعاد اساسی این تفکر هستند (۲۱، ۲۲). در این مدل (تصویر ۲)، بنابر نظر کیان ارثی، مهارت‌های مربوط به خلاقیت در مرحله جستجوی حافظه و محیط اطراف برای ایجاد راه حل ممکن موثرند (۱۵).



تصویر ۲. ارتباط سه بعد اساسی تفکر خلاقانه با مراحل آن بر اساس مدل Amabile. ترسیم: نگارندگان.

با توجه به مطالب بیان شده، ارتباط معناداری تفکر خلاق، تفکر واگرا و عملکرد نیمکره راست مغز وجود دارد و داشتن مهارت‌ها و توانایی‌ها لازمه تفکر خلاق می‌باشد.

فرایند شناختی

توانایی‌ها شامل مجموعه‌ای از مهارت‌ها و صلاحیت‌های شناختی است. اگر ذهن یک شبکه پردازش اطلاعات است (۲۳)، استدلال فضایی نوعی شناخت است و فرایند شناخت شامل بازیابی، ذخیره‌سازی، رمزگذاری، مفهوم‌سازی، تصویرسازی ذهنی و نقشه‌های شناختی می‌باشد که از جمله کارکردهای ذهن در جهت رمزگذاری و ذخیره‌سازی اطلاعات هستند (۲۴). مغز در سطوح هشیار و ناهشیار اطلاعات را از محیط دریافت می‌کند و پردازش هشیار بر اساس توجه انتخابی است و این به دلیل محدودیت ظرفیت پردازش اطلاعات و نقش ظرفیت حافظهٔ فعال و توانایی متفاوت افراد در متمرکز کردن توجه انتخابی بر هدف، است. با کنترل ارادی توجه، اطلاعات انتخابی به حافظهٔ فعال می‌رسند که چند ثانیه به طور موقت برای تجزیه و تحلیل جزئی‌تر ذخیره و سپس پردازش می‌شوند (۲۳). سپس، از طریق دریافت یا کسب، کدگذاری اطلاعات موجود در حافظه فعال به منظور ذخیره‌سازی در حافظه بلند مدت انجام می‌شود (۲۵)، اما از آنجایی که علاوه بر ذخیره‌سازی موقتی، دستکاری اطلاعات لازم برای تکالیف شناختی پیچیده مثل یادگیری و استدلال بر عهده حافظه فعال است (۱۹)، برای تحقق عمل یادگیری باید بازسازی اطلاعات و ارتباط اطلاعات جدید در حافظه فعال انجام پذیرد (۲۵).

حافظه فعال

بر اساس مدل پردازش اطلاعات، در دهه ۱۹۶۰، حافظه فعال یا کاری، مؤلفه اصلی پردازش اطلاعات و بخشی از رویکرد پردازش شناختی برای عملکرد ذهنی است. بنابر مدل حافظه کاری Baddeley (۲۰۰۶)، یکی از سه مؤلفه حافظه فعال، الگوی دیداری_فضایی را ذخیره می‌کند و علاوه بر ذخیره کوتاه‌مدت اطلاعات دیداری_فضایی مانند اشیاء و مکان آنها، تولید و دستکاری تصاویر ذهنی نیز بر عهده طرح دیداری_فضایی است که شامل دو بخش دیداری و فضایی می‌باشد (۲۶). مؤلفه دیداری یک سیستم منفعل است که وظیفه ذخیره اطلاعات بصری (اشکال و رنگ اشیاء) را در قالب بازنمایی بصری ایستا دارد. در مقابل، زیر مجموعه فضایی یک سیستم تمرین فضایی فعال است که وظیفه ذخیره اطلاعات فضایی پویا (جهت، مکان‌ها و حرکات پی در پی) را بر عهده دارد. حافظه کاری دیداری_فضایی در تصویرسازی ذهنی و ساخت مدل‌های ذهنی فضایی نقش دارد. حافظه فعال به طور عمدی اطلاعات را برای بازسازی و رمزگذاری فعال بازیابی می‌کند. با وجود تحقیقات بسیار در مورد تصاویر دیداری، تحقیقات مستقیم در مورد طرح دیداری_فضایی و شکل تمرین تجسمی فضایی حداقل است. جنبه فضایی پردازش بیشتر مربوط به مکان اشیاء، از جمله امکان اسکان یک فیلد و شناسایی پیکربندی می‌باشد. برای یادآوری یا دستکاری آگاهانه اشیاء یا تصاویر ذهنی، حافظه کاری دیداری_فضایی درگیر می‌شود. تحقیقات بیشتری درباره درک بصری و پردازش دیداری انجام شده است تا کارکرد دیداری_فضایی حافظه. با این وجود، رابطه قوی بین این دو وجود دارد. (۱۹) ذهنیات در مورد مکان‌ها، به طور عمده بر اساس تصویر ذهنی و نقشه شناختی شکل می‌گیرد. تصویر ذهنی، تحت‌تأثیر افکار، ارزش‌ها و تجارب فرد از مکان شکل است. نقشه شناختی بخشی از تصویر ذهنی است که به طور خاص بر روابط فضایی تمرکز دارد. نقشه‌های شناختی بازنمودهایی درونی را برای شبیه‌سازی خصوصیات فضایی خاص محیط خارجی ارائه می‌دهند و الگویی انتزاعی را از محیط فراهم می‌کند (۲۴).

روش کار

با توجه به کاربرد پژوهش‌های کیفی در تحقیقات مرتبط با معماری روش پژوهش حاضر کیفی بود. همچنین نظر به ماهیت تبیین مدل و موردپژوهی، پژوهش حاضر دارای دو گام اصلی است. در این راستا روش این پژوهش در گام اول، توصیفی_تحلیلی بوده و بر فرایند طراحی متمرکز شده است. از آنجایی که در این مقاله عمدتاً طرح یافته‌های نظری پژوهش مورد نظر بوده است، این یافته‌ها از تحلیل و تبیین مجموعه‌ای از اثرگذاری‌ها و روابط متقابل بین نظریه‌هایی که فرآیند ذهنی در تفکر خلاق را توضیح می‌دهند با روند طراحی معماری حاصل شده است. تبیین این روابط جهت روشن شدن جایگاه استدلال فضایی در مراحل این روند انجام گردیده است. در واقع، یافته‌ها که از تحلیل محتوای مفاهیم مرتبط با موضوع در حوزه‌های شناختی و معماری حاصل شده است، با تبیین کارکرد پردازش اطلاعات در ذهن و ارتباط آن با فرآیند طراحی به بحث گذاشته شده است که به تبیین مدل می‌انجامد.

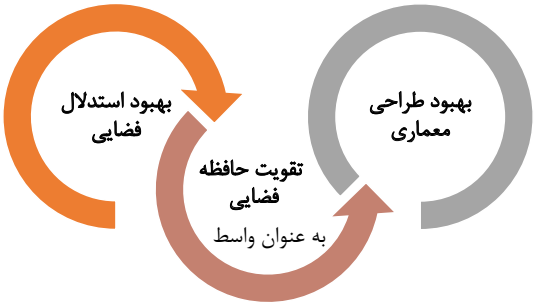
گام دوم، بر اساس مورد پژوهی تجربهٔ دانشجویان ارشد معماری در آتلیهٔ معماری می‌باشد تا تأثیر توانش‌های مرتبط با توانایی‌های فضایی در هر یک از مراحل طراحی به نسبت مشخص گردد. در این راستا، ۳۰ نفر از دانشجویان کارشناسی ارشد در کارگاه طراحی معماری ۲ در دانشگاه اشراق بجنورد، در روند طراحی معماری در طول یک ترم، به پرسشنامه پاسخ دادند. پرسشنامه شامل یک چک لیست با ۱۰ گویه بر اساس توانش‌های معماری مرتبط با توانایی‌های فضایی بود. این پرسشنامه توسط دانشجویان و با کنترل اساتید در هر مرحله از طراحی معماری و با توجه به

چگونگی پیشرفت کار، پاسخ داده شد و مشخص گردید که در هر یک از ۵ مرحله طراحی معماری به ترتیب، کدام گویه‌ها (چند توانش معماری) مورد استفاده قرار گرفته است. لذا جواب‌ها شامل ۰ تا ۱۰ توانش برای هر یک از ۵ مرحلهٔ طراحی معماری شامل بینش، آمادگی، نهفتگی، اشراق و اثبات بود. روش تحلیل داده‌ها نیز به صورت تحلیل توصیفی انجام شد.

یافته‌ها

بر اساس تحلیل مطالب بیان شده و بررسی مفاهیم اصلی پژوهش و رابطه آنها در گام اول، استدلال فضایی را می‌توان به دو شیوه مستقیم و غیر مستقیم بر روند طراحی معماری موثر دانست:

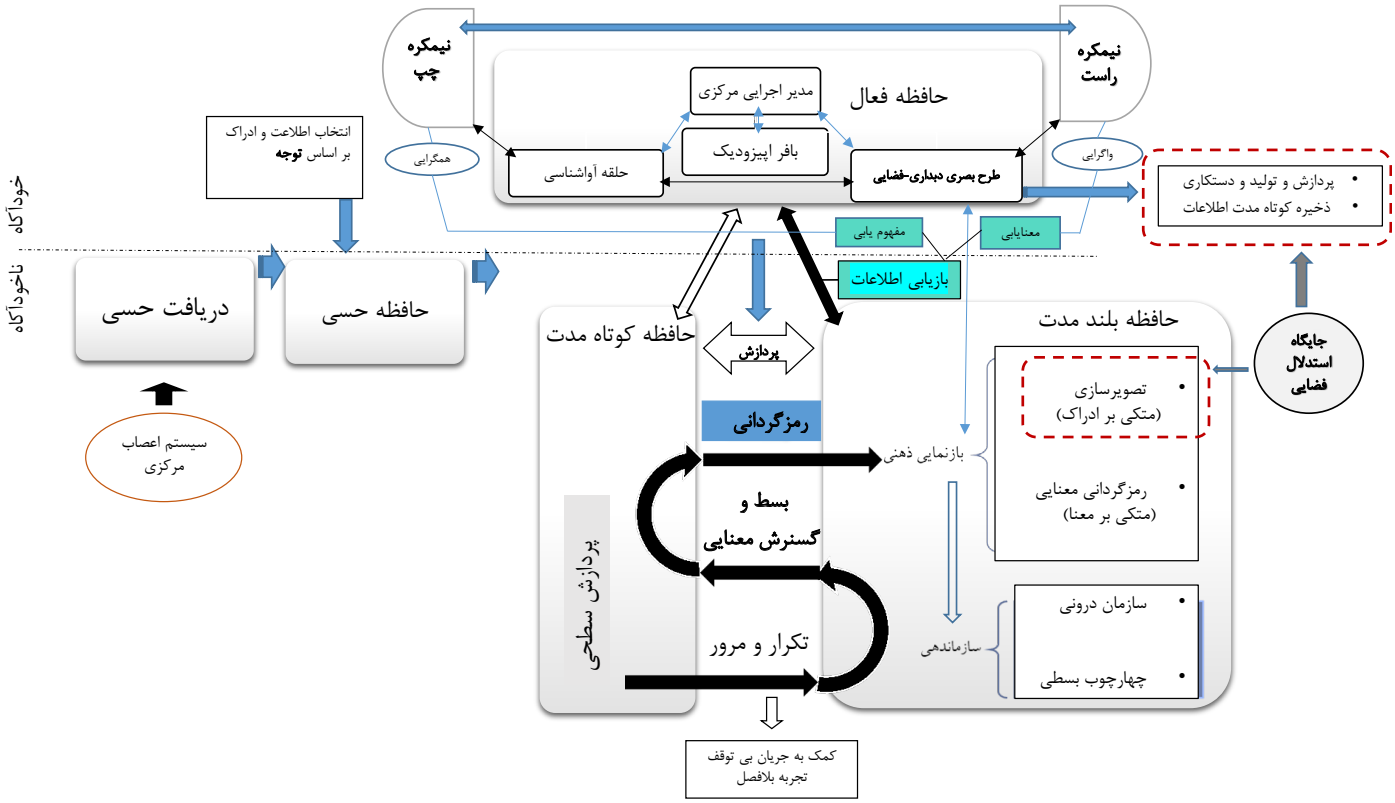
۱. تأثیر غیرمستقیم: فرآیندهای مرتبط و دستیابی به مهارت‌ها، در طی رشد، ماهیت عملکرد حافظه فعال را تغییر می‌دهد. همچنین، الزامات کاری و تخصص فرد بر نحوه عملکردهای گوناگون از حافظه فعال تأثیر می‌گذارد. از نظر Pulmer (۲۰۰۰)، به نقل از Araya Ramirez توسعه رمزگشایی دیداری_فضایی ممکن است پیشرفت حافظه کاری اجرایی را منعکس کرده و بدین ترتیب سبب پیشرفت ظرفیت حافظه کاری اجرایی شود. به عنوان مثال، افزایش ظرفیت حافظه کاری دیداری_فضایی از طریق آموزش، بر دستاوردهای ریاضی کودکان اثبات شده است (۴). عملکرد شناختی سطح بالاتر ناشی از تعامل بین حافظه فعال و چندین فرآیند شناختی است که اگر قوی باشند، می‌توانند این حافظه را تقویت کنند. علاوه بر این، رشد و توسعه در سایر فرآیندهای شناختی به گسترش ظرفیت حافظه فعال کمک خواهد کرد. فرآیندهای حافظه فعال برای عملکرد شناختی سطح بالاتر ضروری است و فرایندهای مختلف شناختی از عملیات حافظه فعال پشتیبانی می‌کنند (۱۹). بر این اساس، این امر در خصوص خوشه‌شناختی تفکر دیداری_فضایی نیز صدق می‌کند. در واقع تمرین‌های فضایی به تشخیص مکان، موقعیت و پیکربندی اشیاء نیاز دارد که باید به طور همزمان یا متوالی پردازش شود (۴)، و حل آنها نیاز به استفاده فشرده از حافظه کاری دیداری_فضایی دارد. با توجه به مطالب گفته شده، توسعه استدلال فضایی سبب تقویت حافظه دیداری_فضایی شده، که این امر با توجه به نقش مهم آن در پردازش اطلاعات و فرآیند شناختی ذهن، به طور غیر مستقیم بر بهبود عملکرد طراحی موثر است (تصویر ۳).



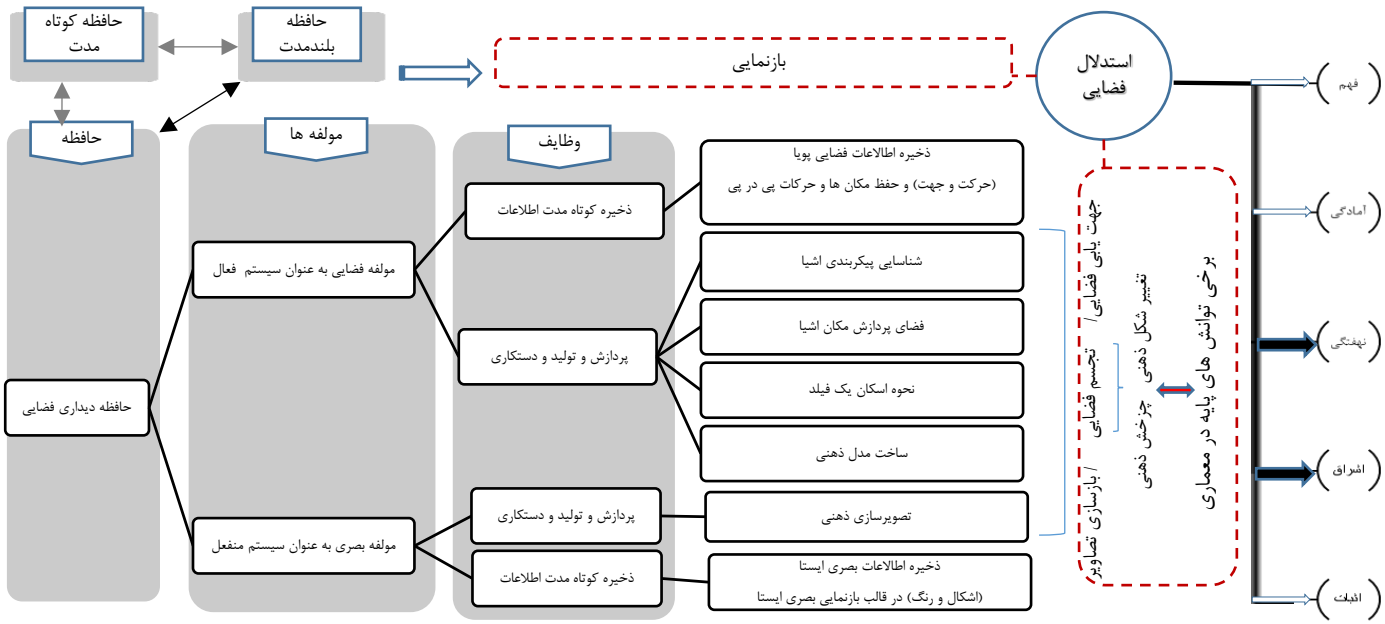
تصویر ۳ . تأثیر غیرمستقیم استدلال فضایی بر روند طراحی. منبع: نگارندگان.

۲. تأثیر مستقیم: با توجه به مطالب بیان شده، هنگام مواجهه با مساله طراحی، ذهن در مرحله فهم مساله شروع به پردازش اطلاعات می‌کند. همچنان که تمامی بخش‌های حافظه در ارتباط با یکدیگر عمل می‌کنند، مولفه‌های دیداری و فضایی در طرح بصری_فضایی در حافظه فعال که بخش بیشتر آن در نیمکره راست قرار دارد، از دو طریق ذخیره کوتاه مدت اطلاعات و نیز پردازش و تولید و دستکاری آنها عمل بارنمایی را انجام می‌دهد. در مراحل بعدی، نظر به اهمیت حافظه شناختی در مرحله آماده‌سازی (۱۵)، طراح از طریق تفکر واگرا در راستای روش‌شناسی طرح به دنبال تفکر فضایی و تجسم فیزیکی، اقدام به بازیابی اطلاعات معنایی می‌کند و تصورات خود را از طریق روش تفکر تصویری شکل می‌بخشد. در نتیجه آن، با توجه به این که مهارت‌های ذهنی فرد چطور توسعه یافته‌اند، این مهارت‌ها جهت ایده‌یابی فرم‌یابی در مرحله نهفتگی و اشراق برای کشف به کمک طراح می‌آیند. در واقع تجسمات فضایی و تجربیات ذهنی برای تحکیم فرم نهایی و معرفی ایده‌های دقیق‌تر مهم است. (۱۰) از آنجایی که فرایند طراحی به صورت دیالوگی بین تصورات ذهنی و بازنمایی‌های بیرونی فرآیند تفکر است (۲۷)، این بازنمایی بیرونی از تصورات طراح از طریق ترسیم و اسکیس، بعد از آنالیز مسئله (مطالعه برنامه کالبدی) و در آغاز ورود به مرحله طراحی مفهومی و هم زمان با ایده‌یابی، فرم‌یابی و شکل‌گیری فرم به عنوان ابزار تفکر در تولید واگرا به طراح کمک می‌کند و طی این مرحله حافظه کوتاه مدت درگیر می گردد (۲۷). در این میان، با فعالیت حافظه دیداری_فضایی، تعاملات استدلال فضایی با بازنمایی و پردازش اطلاعات در خلال تفکر خلاق از طریق مهارت‌های فضایی به ایده‌پردازی در حین ترسیم کمک می‌کند (تصویر ۴ و ۵).

برای رسیدن به پاسخ‌های خلاقانه، نیاز به مهارت‌های بسیاری از جمله مهارت‌های فضایی است و عدم مهارت و تجربه از جمله موانع فردی در رابطه با فرآیند خلاقیت است (۱۵). با توجه به تعاریف مهارت‌های فضایی، این مهارت تا حدود زیادی مهارت‌های پایه در معماری را پوشش می‌دهد؛ چنان که نقشه‌سازی، طراحی حاصل ترکیب مهارت‌های فضایی است (۹). افزایش مهارت توانایی فضایی سبب تجسم سه‌بعدی فضا و تصویرسازی سه‌بعدی از طرح‌های دوبعدی و درک احجام و فضاها است (۶). چنان که Fujita و همکاران (۲۰۲۰)، تجسم فضایی شامل دستکاری ذهنی تصاویر بصری و اشکال (مثل چرخش و افزودن خطوط اضافی) و تحلیل از طریق استدلال فضایی شامل تفسیر ساختار و تجزیه اشیاء را از جمله مهارت‌های استدلال فضایی در خصوص تبدیل اشیاء سه‌بعدی به اشکال دوبعدی برای حل مسأله می‌دانند (۲۸). استدلال Moore و Gay به نقل از Lang، معتقدند که شناخت فرم که مربوط به توانایی تشخیص روابط شکلی می‌باشد، بر اندیشه خلاق معماری موثر است (۱۶). تجسم فضایی در معماری، به عنوان مهارتی پایه، در درک نقشه‌ها و طراحی درست مسیرهای دسترسی اهمیت دارد؛ چرا که توانایی تغییر شکل ذهنی بر درک و تجسم احجام موثر است و توانایی چرخش ذهنی توانایی دخل و تصرف در احجام را به معمار می‌دهد. همچنین، معمار برای مواجهه با فضای تجسم یافته از زوایای مختلف نیاز به توانایی جهت‌یابی فضایی دارد (۶)، که بر فرآیند مسیریابی موثر است. در رابطه با اهمیت توانایی تصویرسازی در معماری باید گفت که نمی‌توان فضایی را بدون داشتن تصاویری از آن خلق کرد و مرور خاطرات در حافظه، درک شباهت‌ها و به استعاره درآوردن تصاویر امری مهم در طراحی معماری است (۲۹). بر این اساس، استدلال فضایی با بازنمایی و مهارت‌های فضایی شامل جهت‌یابی فضایی، تجسم فضایی و بازسازی تصاویر، در روند طراحی معماری نقشی اساسی دارد. همچنین بر اساس موارد ذکر شده، توانش‌های معماری مرتبط با توانایی‌های فضایی را می‌توان شامل ۱۰ توانش دانست: نقشه‌سازی و طراحی؛ درک احجام و فضاها؛ صلاحیت تصور اشیاء دیدگاه‌های مختلف؛ تصور فضای تجسم یافته از زوایای مختلف؛ شناخت فرم و تشخیص روابط شکلی؛ درک نقشه‌ها و طراحی درست مسیرهای دسترسی؛ توانایی دخل و تصرف در احجام؛ توانایی تصویرسازی؛ تبدیل (بازنمایی، ترسیمات، تجسم، تصویرسازی) سه‌بعدی از دوبعدی و تبدیل (بازنمایی، ترسیمات، تجسم، تصویرسازی) دوبعدی از سه‌بعدی.



تصویر ۴. جایگاه استدلال فضایی در پردازش اطلاعات. منبع: نگارندگان.



تصویر ۵. تاثیر استدلال فضایی بر مراحل فرآیند خلاقانه طراحی معماری. منبع: نگارندگان.

بر اساس نتایج مورد پژوهی در گام دوم، مشخص شد که توانش‌های معماری مرتبط با توانایی‌های فضایی، در کل روند طراحی معماری کاربرد داشته‌اند. به عبارت دیگر، در تمامی مراحل از توانش‌های معماری استفاده شده بود. بر اساس جدول ۱ بیشترین تعداد توانش‌های پایهٔ مرتبط با توانایی‌های فضایی در مرحلهٔ چهارم یعنی اشراق و کمترین آن در مرحلهٔ اول یعنی بینش استفاده شده است. همچنین با توجه به این که تعداد دفعات در هر مرحله می‌توانست از ۰ تا ۱۰ باشد و بر اساس بازهٔ به دست آمده که در تمام مرحله‌ها یک توانش یا بیشتر را شامل می‌گردد، می‌توان گفت که توانایی‌های فضایی در تمامی مراحل بینش، آمادگی، نهفتگی، اشراق و اثبات، توسط تمامی دانشجویان به کار گرفته شده است.

جدول ۱. میانگین تعداد توانش‌های پایهٔ مرتبط با توانایی‌های فضایی استفاده شده در مراحل طراحی معماری

مراحل	۱	۲	۳	۴	۵
میانگین	۲/۴	۳/۷	۸/۲	۹/۲	۷/۶
بازه	۱-۵	۲-۶	۶-۹	۸-۱۰	۶-۱۰

بر اساس یافته‌های پژوهش، مطابق جدول ۲ توانایی تصویرسازی که مرتبط با مؤلفهٔ بازسازی تصاویر می‌باشد، بیشترین کاربرد را در روند طراحی داشت که در مرحلهٔ نهفتگی بود و تصور فضای تجسم‌یافته از زوایای مختلف نیز که مرتبط با مؤلفهٔ چرخش ذهنی که زیرمجموعهٔ تجسم فضایی می‌باشد، دومین جایگاه را در میزان استفاده در روند طراحی معماری داشت. توانایی تصویرسازی، تبدیل سه‌بعدی از دوبعدی، تبدیل دوبعدی از سه‌بعدی، توانش‌هایی بودند که در تمامی مراحل کاربرد داشتند که بیشترین کاربرد تبدیل (بازنمایی، ترسیمات، تجسم، تصویرسازی) دو به سه‌بعدی و برعکس، در مرحلهٔ آخر یعنی اثبات بود.

جدول ۲. تعداد استفاده هر توانش‌های پایهٔ مرتبط با توانایی‌های فضایی در مراحل طراحی معماری

	تعداد استفاده در هر مرحله					تعداد در کل روند
	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	مرحله ۴	مرحله ۵	
نقشه‌سازی و طراحی	-	۴	-	۳	۴۰	۴۷
درک احجام و فضاها	-	-	۱۱	۱۹	۷	۳۷
صلاحیت تصور اشیاء دیدگاه‌های مختلف	-	-	۲۲	۴۳	۸	۷۳
تصور فضای تجسم یافته از زوایای مختلف	-	-	۷۳	۸۷	۶	۱۶۶
شناخت فرم و تشخیص روابط شکلی	۸	۴۳	۲	۱۲	۲	۶۷
درک نقشه‌ها و طراحی درست مسیرهای دسترسی	۶۱	۵۶	-	۱	۱۴	۱۳۲
توانایی دخل و تصرف در احجام	-	-	۱۲	۲۳	۹	۴۴
توانایی تصویرسازی	۱	۵	۱۲۴	۸۳	۲۳	۲۳۶
تبدیل سه‌بعدی از دوبعدی	۱	۳	۱	۲	۶۲	۶۹
تبدیل دوبعدی از سه‌بعدی	۱	۲	۱	۳	۴۱	۴۸

بحث

یافته‌های پژوهش در گام اول، نشان می‌دهد که با این که استدلال فضایی بر تمامی مراحل روند طراحی معماری موثر است، این تاثیر در مرحله نهفتگی و اشراق به دلیل نقش بیشتر تفکر واگرا در این مراحل و استفاده از توانایی‌های فضایی جهت ایده‌یابی و ایده‌پردازی بیشتر است که گام دوم پژوهش، یعنی مورد پژوهش تجربهٔ طراحی دانشجویان نیز آن را تأیید می‌کند. براساس پاسخ دانشجویان، در مرحلهٔ اشراق و نهفتگی، توانایی تصویرسازی و تصور فضای تجسم‌یافته از زوایای مختلف که به ترتیب متناظر با توانایی‌های فضایی بازسازی تصاویر و بعد چرخش ذهنی از تجسم فضایی هستند، بیشترین کاربرد را در میان سایر توانش‌های پایه مرتبط با استدلال فضایی در معماری دارند. در این راستا، نتایج پژوهش، با تحقیقات ادیبی (۲۹) پیرامون نقش فضانگاری بر آموزش معماری همسو می‌باشد. همچنین، این نتایج با تحقیقات هاشمی‌نژاد و همکاران (۲۷)، مطالعات محمودی (۱۰) و نیز پژوهش کیان‌ارثی (۱۵) پیرامون روند طراحی معماری هماهنگ هست. این پژوهش بر عکس پژوهش علی‌تاجر و سجادی‌هزاوه (۶) که تأثیر آموزش معماری و روند طراحی بر توسعهٔ استدلال فضایی دانشجویان را بررسی کرده است، به بررسی سوی دیگر رابطهٔ میان این دو، یعنی نقش استدلال فضایی بر روند طراحی معماری پرداخته است. همچنین، برخلاف نتایج پژوهش علی‌تاجر و سجادی‌هزاوه (۶) که حاکی از عدم ارتباط این دو متغیر به دلیل عدم تأثیر آموزش و روند طراحی بر استدلال فضایی، این پژوهش، این ارتباط را از طریق تبیین جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری و نقش آن در مراحل طراحی نشان داده است. هرچند اکثر پژوهش‌ها همانند پژوهش Davis و همکاران (۹) به ارتباط استدلال فضایی با رشته‌هایی غیر از معماری پرداخته‌اند، اما یافته‌های پژوهش در راستای نقش مهم استدلال فضایی در فرآیند حل مسأله (که امری مشترک میان معماری و رشته‌های مسأله محور از جمله ریاضیات است) از یافته‌های این پژوهش‌ها پشتیبانی می‌کند. همچنین، این یافته‌ها وجود ارتباط بین بهبود روند طراحی معماری و توسعه استدلال فضایی را، که در پیشینهٔ تحقیق ذکر شده بود و در پژوهش‌های پیشین از طریق آزمون‌های سنجش هوش فضایی و مقایسه آنها به دست آمده بود، تایید می‌کند.

در این پژوهش، با بررسی روان‌شناسی شناخت‌گرایی و نقش حافظه فعال دیداری_فضایی در پردازش اطلاعات، در راستای اهداف پژوهش، اثرات دور و نزدیک توسعه فضایی در فرآیند ذهنی طراح مشخص گردید. بر این اساس، روشن شد که یکی از زمینه‌های اصلی مکانیسم‌های پیشرفت حل مساله، توسعه مهارت‌های فضایی و شناخت استدلال فضایی طراح می‌باشد. لازم به ذکر است که در تمامی مراحل

طراحی معماری، ارتباطی پیچیده بین فعالیت‌های نیمکره راست، تفکر همگرا و استدلال فضایی با نیمکره چپ، تفکر واگرا و استدلال کلامی وجود دارد. اما دسته اول نقش پررنگتری بر فرآیند تفکرخلاق در روند طراحی معماری دارند. در واقع، فرآیند شناختی استدلال فضایی به طور مستقیم از طریق توانایی‌های جهت‌یابی فضایی، تجسم فضایی و تصویرسازی ذهنی (با توجه به لزوم توانایی‌های فضایی در معماری) و غیرمستقیم از طریق توسعه حافظه فعال به دلیل نقش آن در پردازش و بازنمایی اطلاعات، در فعالیت معماری درگیر است و توسعه آن، علاوه بر شناخت بهتر، سبب بهبود روند طراحی معماری می‌گردد. در واقع این پژوهش نشان داد که مهارت‌های شناختی حاصل از استدلال فضایی به واسطه وظایف مؤلفه‌های دیداری و فضایی برای ذخیره کوتاه مدت اطلاعات بصری ایستا و اطلاعات فضایی پویا و نیز پردازش و تولید و دستکاری آنها جهت بازنمایی، سبب تصویرسازی ذهنی، ساخت مدل ذهنی، پردازش مکان اشیاء، شناسایی پیکربندی اشیاء می‌گردد. موارد ذخیره شده شامل حرکت، جهت، حفظ مکان‌ها و حرکات پی در پی و همچنین شکل و رنگ اشیاء است. تمامی این موارد برای ایده‌یابی و تصور و خلق فرم معماری کاربرد دارند و به واسطه آنها، مهارت‌های پایه‌ای حاصل از مولفه‌های استدلال فضایی در فرایند ذهنی طراح مؤثرند. به طور کلی، نتایج پژوهش از طریق تبیین روابط بین عوامل گوناگون که از مطالعات شناختی و تفکر خلاق حاصل شده است، جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری را مشخص کرده است. نتایج این پژوهش علاوه بر روشن‌تر کردن فرآیند پیچیده طراحی معماری و کمک به طراحان و معماران می‌تواند در زمینه آموزش معماری به عنوان مثال در تدوین دروس پایه در معماری نظیر هندسه کاربردی که بر پایه توسعه استدلال فضایی استوار هستند و همچنین برنامه دروس اصلی طرح معماری که فرآیند محور هستند، موثر باشد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش می‌توان به تعداد اندک دانشجویان در مورد پژوهی اشاره کرد. نظر به این که روش پژوهش به صورت کیفی و توصیفی بر اساس تحلیل اطلاعات و توصیف داده‌های حاصل از مورد پژوهی جهت تبیین جایگاه استدلال فضایی در روند طراحی معماری است، پیشنهاد می‌گردد که پژوهش‌های آینده، به اثربخشی استدلال فضایی بر روند طراحی معماری به روش کمی و بر روی جامعهٔ آماری بزرگ‌تر بپردازند. علاوه بر آن، با توجه به این که این پژوهش تنها به یکی از عوامل ذهنی موثر بر روند طراحی معماری یعنی استدلال فضایی و تفکر دیداری_فضایی پرداخته است، بررسی نقش سایر عوامل و دیگر خوشه‌های شناختی در خصوص روند طراحی معماری برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

مدل تبیین شده از جایگاه استدلال فضایی در پردازش اطلاعات و تاثیر آن بر مراحل فرآیند خلاقانه طراحی معماری حاکی از آن است که استدلال فضایی، استدلالی اساسی برای بهبود روند طراحی معماری به شمار می‌رود. نتایج حاصل از مورد پژوهی در این تحقیق نیز، نشان می‌دهد که استدلال فضایی بر تمامی مراحل طراحی معماری نقش دارد؛ هرچند، تأثیر آن بر تمامی مراحل طراحی معماری یکسان نبوده و میزان بهره از آن با توجه به توانایی‌های مورد استفاده در هر مرحله متفاوت است.

تشکر و قدردانی

از اساتید راهنما و مشاور محترم که در انجام مطالعه این مقاله که برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول است، تشکر و قدردانی می‌گردد.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش، با آگاهی دانشجویان از اهداف پژوهش و رضایت آنها برای پاسخ به پرسشنامه‌ها انجام شد.

تعارض منافع

در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض احتمالی منافع مثل دریافت وجه در قبال مقاله، یا به دست آوردن موجودی یا سهم در یک سازمان که ممکن است از طریق انتشار مقاله به دست بیاید و یا از دست برود، وجود نداشته است.

References

1. Newcombe NS. Picture this: Increasing math and science learning by improving spatial thinking. *American Educator*. 2010;34(2):29-35.

2. Kovacevic N. Spatial reasoning in mathematics. In: Kolar-Begovic Z, Kolar-Super R, Jukic Matic L, editors. Mathematics education as a science and a profession. Osijek:Element;2017. pp. 45–65.

3. Tepylo DR. Examining changes in spatialized geometry knowledge for teaching as early years teachers participate in

adapted lesson study [PhD Dissertation]. Toronto:Ontario Institute for Studies in Education University of Toronto;2017.

4. Araya Ramirez C. Spatial reasoning in the classroom: Effects of an intervention on children's spatial and mathematical skill [PhD Dissertation]. Santiago, Chile:The Pontifical Catholic University;2018.

5. Hedge K, Cohrssen C. Between the red and yellow windows: A fine-grained focus on supporting children's spatial thinking during play. *Sage Open*. 2019;9(1):1-11.

6. Alitajer S, Sajadi Hazave SI. Effects of learning descriptive geometry on spatial capacity in architecture colleges. *Journal of Architecture and Urban Planning*. 2017;10(20):129-145. (Persian)

7. Zayed A, Mohamed O, Ibrahim F. Developing visual/spatial intelligence in the field of design teaching using learning styles and innovative techniques. In 5th International Conference of Applied Arts - Factory to Factory. 2018 April 15-19; Helwan, Egypt;2018.

8. Dewar G. Spatial intelligence: What is it, and how can we enhance it?. Retrieved 2018 from https://www.parentingscience.com/spatial-intelligence.html.

9. Davis B, Okamoto Y, Whiteley W. Spatializing mathematics. In Davis B, editor. Spatial reasoning in the early years: Principles, assertions, and speculations. New York:Routledge;2015.

10. Mahmoudi A. Teaching architectural design process. *Honar-Ha-ye-Ziba*. 1999;(4-5):73-81. (Persian)

11. Sharif H. The process of architectural design and critical thinking (interaction of critical thinking with creative thinking) [PhD Dissertation]. Tehran:Shahid Beheshti University;2017. (Persian)

12. Lawson B. How designers think: The design process demystified. New York:Routledge;2006.

13. Mahmoodi SA, Bastani M. Conceptualization methods in the design process of architecture. *Honar-Ha-ye-Ziba Memari-Va-Shahrsazi*. 2018;23(1):5-18. (Persian)

14. Razjooyan M, Sheikh Taheri H. Mental development of students in an architectural studio: A case study. *Soffeh*. 2003;13(36):93-119. (Persian)

15. Kian Ersi M. Cultivate design thinking using self-regulation Learning in basic architecture design training [PhD Dissertation]. Isfahan:Isfahan Art University;2017. (Persian)

16. Lang J. Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design. New York:Van Nostard Reinhold Company;1987.

17. Seif A. Educational psychology. Tehran:Agah Publisher;2004. (Persian)

18. Afrouz Gh. Discussions on the psychology and education of children and adolescents. Tehran:Parents and Educators Association;2017. (Persian)

19. Dehn MJ. Working memory and academic learning: Assessment and intervention. Hoboken, New Jersey:John Wiley & Sons; 2011.

20. Baddeley A. Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*. 2003;4(10):829-839.

21. Amabile TM. Beyond talent: John Irving and the passionate craft of creativity. *American Psychologist*. 2001;56(4):333-336.

22. Amabile TM. Within you, without you: The social psychology of creativity, and beyond. In Runco MA, Albert RS, editors. Sage focus editions, Vol. 115. Theories of creativity. Boston, MA:Sage Publications, Inc;1990. pp. 61–91.

23. Rezaian S, Kharrazi SK, Jamali E, Naderi A. A conceptual model of cognitive decision making. *Advances in Cognitive Sciences*. 2019;21(1):1-20. (Persian)

24. Pirbabaie M, Ghareh Baglou M, Alinam Z. Place attachment process in urban studies: A cognitive psychology approach. *Advances in Cognitive Sciences*. 2015;17(1):46-59. (Persian)

25. Torabi Nami M, Kharrazi SK. Neuroscience, cognitive studies, and modern medical education methods. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2012;3(2):24-34. (Persian)

26. Baddeley A. Working memory: An overview. In Working memory and education. Cambridge, Massachusetts:Academic Press;2006. pp. 1-31.

27. Hashemnejad H, Ekhlasi A, Saleh Sedghpour B, Shokouhi

Dehkordi K. Evaluation of Sketchup effects on process of architectural sketching. *Bagh-e Nazar*. 2013;10(25):29-38. (Persian)

28. Fujita T, Kondo Y, Kumakura H, Kunimune S, Jones K. Spatial reasoning skills about 2D representations of 3D geometrical shapes in grades 4 to 9. *Mathematics Education Research Journal*. 2020;32:235-255.

29. Adibi A. Spatial studios and their role in architectural education. *Honar-Ha-ye-Ziba*. 2003;15(15):69-76. (Persian)

Table of Contents

Advances in
Cognitive Sciences
Volume 22, Number 4 (Serial 88), Winter 2021
ISSN: 1561-4174

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی
Institute for
Cognitive Science Studies

Owner & Publisher
Institute for Cognitive Science Studies

Chairman
Mohsen Mir Mohammad Sadeghi
Assistant Professor of Psychology,
Institute for Cognitive Science Studies

Editor-in-Chief
Abbas Haghparast, PhD
Professor of Neurophysiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences

Editorial Manager
Saeid Yazdi-Ravandi, PhD

Persian Editor
Qalam Gostaran Pajouhesh Inc.

English Editor
Naser Vazifehshenas

References Editor
Qalam Gostaran Pajouhesh Inc.

Design and Layout
Ali Nikkhah
Soheila Haghparast

Print Supervisor
Qalam Gostaran Pajouhesh Inc.

Editorial Office
Pardis New City (15 KMs North of Tehran), 4th Phase,
Safir Omid Blvd, Pazhouheshkadeh Blvd.

Tel. :+98 21 76291130
Fax :+98 21 76291140
Email: Journal@iricss.org
Website: www.icssjournal.ir

Published quarterly by the Institute for Cognitive Science Studies

Indexing Sources

- PsycINFO
- Google Scholar
- ISC
- RICeST
- Magiran
- SID
- Noormags
- Civilica
- Academia
- Comprehensive Portal of Human Sciences

Advances in
Cognitive Sciences

Volume 22, Number 4, Winter 2021
ISSN: 1561-4174

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی
The Journal of Advances in Cognitive Sciences