

تبیین خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری در دانشجویان

مینا چراغ‌زاده، رسول کرد نوقابی*

ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی نسخه فارسی مقیاس سنجش کاهش اهمیت تأخیری

هاشم جبرائیلی*، مهسا فعله‌گری، طناز صیدی

اعتباریابی آزمون تفکر راهبردی مدیران بر اساس مؤلفه‌های جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی

میثم صادقی، حسین حسن‌پور*

تأثیر مدالیت در آموزش حافظه کاری بر عملکرد توجه کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در آزمون CANTAB

طلیعه شیخ‌فندرسکی، علیرضا مرادی*، محمد عفت‌پناه، میثم صادقی

اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر علائم روان‌شناختی و درد بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور

فروغ نقیعی، حسن احدی*، بیوک تاجری، محمدرضا صیرفی

اثر تمرین شناختی بر یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت

مریم کاویانی*، بهروز عبدلی، رضا ابراهیمی

بررسی میزان تأثیر عوامل شناختی فردی، محیطی و آموزشی بر کیفیت آموزش بالینی از دیدگاه دانشجویان و اساتید بالینی

پردیس دانشگاه علوم پزشکی مازندران _ رامسر

علی سیاه‌پشت خاچکی*، عرفان قدیرزاده، حسین فیروزی، فاطمه حسین‌زاده دوگل‌سر، علی مراد حیدری گرجی، مبین برارپور

ارزیابی هیجان ضمن پیام از طریق پردازش گفتار هیجانی مبتنی بر استفاده از ویژگی‌های MFCC و STFT

مهسا روانبخش، سعید ستایشی*، میر محسن پدرام، آزاده میرزائی

بررسی تأثیر یک عنصر شهری (پل) بر عملکرد مغز شهروندان

علی عزیزی ناصرآباد*، عباسعلی شاهرودی

توسعه مدل اکوسیستم شناختی رمزارز

محمد رضا تقوا*، زهرا جلالیان زعفرانی

بررسی اثربخشی درمان توان‌بخشی شناختی در کنترل استرس و اضطراب دانش‌آموزان دختر دوره دوم دبیرستان

لیلی اخلاقی جامی، پیمان حسینی ابهریان*، حسن احدی، علیرضا کاکاوند

تأثیر روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی بر تفکر تاملی دانش‌آموزان ابتدایی

فریده حمیدی*، محمد رضا امام جمعه، امیر نامی



The Journal of Advances in Cognitive Sciences

دارای رتبه علمی-پژوهشی



مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

Institute for
Cognitive Science Studies

سال بیست و دو، شماره دو (پیاپی هشتاد و شش)، تابستان ۱۳۹۹

ISSN:1561-4174

صاحب امتیاز

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

مدیر مسئول

دکتر محسن میرمحمدصادقی

استادیار روان شناسی مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

سر دبیر

دکتر عباس حق پرست

استاد نوروفیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مدیر اجرایی

دکتر سعید یزدی راوندی

ویراستار ادبی

مؤسسه قلم گستران پژوهش

ویراستار انگلیسی

ناصر وظیفه شناس

ویراستار منابع

مؤسسه قلم گستران پژوهش

طراحی و صفحه آرایی

علی نیکخواه

سهیلا حق پرست

ناظر چاپ

مؤسسه قلم گستران پژوهش

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

هیأت تحریریه

دکتر مهدی تهرانی دوست، استاد روان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

دکتر سیده پریسا حسنین، استاد فیزیولوژی دانشگاه زابل

دکتر عباس حق پرست، استاد نوروفیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر محمدرضا زرین دست، استاد نوروفارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر وحید شیبانی، استاد نوروفیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دکتر مصطفی عاصی، استاد زبان شناسی فرهنگستان زبان و ادب فارسی

دکتر علی قلعه ایها، استاد روان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

دکتر علیرضا مرادی، استاد روان شناسی بالینی دانشگاه خوارزمی و مؤسسه

آموزش عالی علوم شناختی

دکتر علی مطیع نصر آبادی، استاد مهندسی پزشکی دانشگاه شاهد

دکتر مریم نوروزیان، استاد نورولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر جواد حاتمی، دانشیار روان شناسی دانشگاه تهران و مؤسسه آموزش عالی

علوم شناختی

دکتر مهدی پور محمد، استادیار زبان شناسی مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

دکتر محمود تلخابی، استادیار فلسفه تعلیم و تربیت دانشگاه فرهنگیان و مؤسسه

آموزش عالی علوم شناختی

دکتر رضا خسرو آبادی، استادیار مهندسی پزشکی دانشگاه شهید بهشتی

این نشریه در پایگاه های اطلاع رسانی زیر نمایه می شود:

- PsycINFO
- Google Scholar
- ISC (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام)
- RICEST (مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری)
- Magiran
- SID
- Noormags
- Civilica

استفاده از مطالب نشریه
«تازه های علوم شناختی»
به شرط ذکر منبع آزاد است.

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

فهرست مقالات این شماره

- تبیین خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری در دانشجویان ۱
مینا چراغ‌زاده، رسول کرد نوقابی*
- ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی نسخه فارسی مقیاس سنجش کاهش اهمیت تأخیری ۱۲
هاشم جبرائیلی*، مهسا فعله‌گری، طناز صیدی
- اعتباریابی آزمون تفکر راهبردی مدیران بر اساس مؤلفه‌های جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی ۲۲
میثم صادقی، حسین حسن‌پور*
- تأثیر مدالیت‌ها در آموزش حافظه کاری بر عملکرد توجه کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در آزمون CANTAB ۳۳
طلیعه شیخ فندرسکی، علیرضا مرادی*، محمد عفت‌پناه، میثم صادقی
- اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم روان‌شناختی و درد بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور ۴۵
فروغ نقیعی، حسن احدی*، بیوک تاجری، محمدرضا صیرفی
- اثر تمرین شناختی بر یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت ۵۴
مریم کاویانی*، بهروز عبدلی، رضا ابراهیمی
- بررسی میزان تأثیر عوامل شناختی فردی، محیطی و آموزشی بر کیفیت آموزش بالینی از دیدگاه دانشجویان و اساتید بالینی پردیس دانشگاه علوم پزشکی مازندران - رامسر ۶۳
علی سیاه‌پشت خاچکی*، عرفان قدیرزاده، حسین فیروزی، فاطمه حسین زاده دوگل‌سر، علی مراد حیدری گرجی، مبین برارپور
- ارزیابی هیجان‌ضمن پیام از طریق پردازش گفتار هیجانی مبتنی بر استفاده از ویژگی‌های MFCC و STFT ۷۱
مهسا روانبخش، سعید ستایشی*، میر محسن پدram، آزاده میرزائی
- بررسی تأثیر یک عنصر شهری (پل) بر عملکرد مغز شهروندان ۸۲
علی عزیزی ناصرآباد*، عباسعلی شاهرودی
- توسعه مدل اکوسیستم شناختی رمزارز ۱۰۲
محمد رضا تقوا*، زهرا جلالیان زعفرانی
- بررسی اثربخشی درمان توان‌بخشی شناختی در کنترل استرس و اضطراب دانش‌آموزان دختر دوره دوم دبیرستان ۱۱۱
لیلی اخلاقی جامی، پیمان حسنی ابهریان*، حسن احدی، علیرضا کاکاوند
- تأثیر روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی بر تفکر تاملی دانش‌آموزان ابتدایی ۱۲۰
فریده حمیدی*، محمد رضا امام‌جمعه، امیر نامی



Explaining of wisdom based on philosophical mind, social perspective-taking and self-restraint in student

Mina Cheraghzadeh¹, Rasool KordNoghabi^{2*} 

1. MA in Educational Psychology, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

2. Associate Professor, Department of Psychology, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Received: 27 Dec. 2018

Revised: 14 Jan. 2020

Accepted: 16 Jan. 2020

Keywords

Wisdom
Philosophical mentality
Social perspective-taking
Self-restraint

Corresponding author

Rasool KordNoghabi, Department of Psychology, Faculty of Economic and Social Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Email: Rkordnoghabi@gmail.com



 doi.org/10.30699/icss.22.2.1

Abstract

Introduction: Wisdom is known as the highest stage of cognitive transformation and the highest level of personality transformation. Various factors such as philosophical mentality as a kind of deep thinking in life affairs, social perspective-taking as an understanding of the views of others', and self-restraint that involve personal control about the emotions affect wisdom. The purpose of this study was to highlight wisdom based on philosophical mentality, social perspective-taking, and self-restraint in students.

Methods: The research method is descriptive and correlational. For this purpose, 384 students were selected from students at Bu-Ali Sina University through a multistage cluster sampling method in the (2017-2018) academic year. The research tools included the Ardeli wisdom scale (2003), Soltani philosophical mentality scale (1996), the social perspective-taking scale of Mohagheghi et al (2016) and Weinberger and Schwartz self-restraint scale (1990). Data were analyzed by Pearson correlation, multiple regression using SPSS software.

Results: The results revealed that philosophical mentality, social perspective-taking, and self-restraint could predict the wisdom with a beta coefficient of 0.35, 0.21, and 0.13, respectively.

Conclusion: Based on the results of this research, it is suggested that with by emphasizing the importance and training of philosophical mentality, social perspective-taking, and self-restraint in the educational environments, it can enter wise people to the labor market and society.

Citation: Cheraghzadeh M, KordNoghabi R. Explaining of wisdom based on philosophical mind, social perspective-taking and self-restraint in student. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):1-11.



تبیین خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری در دانشجویان

مینا چراغ‌زاده^۱، رسول کرد نوقابی^{۲*} ^۱ کارشناس ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران^۲ دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

مقدمه: خرد به عنوان بالاترین مرحله تحول شناختی و عالی‌ترین سطح تحول شخصیت فرد شناخته شده است. عوامل مختلفی از جمله، ذهنیت فلسفی به عنوان نوعی تفکر عمیق در امور زندگی، دیدگاه‌گیری اجتماعی به عنوان درک نقطه نظرات دیگران و همچنین خودبازداری که شامل کنترل شخصی در خصوص هیجانات بر خردورزی تأثیرگذار هستند. هدف از پژوهش حاضر تبیین خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری در دانشجویان بود.

روش کار: روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع همبستگی بود. بدین منظور ۳۸۴ نفر از دانشجویان دانشگاه بوعلی سینا در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌های خرد (Ardelt ۲۰۰۳)، ذهنیت فلسفی سلطانی (۱۳۷۵)، دیدگاه‌گیری اجتماعی محقق و همکاران (۱۳۹۵) و خودبازداری (Weinberger ۱۹۹۰) Schwartz بود. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های همبستگی پیرسون، رگرسیون چندگانه به شیوه همزمان به وسیله از نرم‌افزار SPSS-22 تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری به طور مثبت و معنادار به ترتیب با ضریب بتای ۰/۳۵، ۰/۲۱ و ۰/۱۳ قادر به پیش‌بینی خرد می‌باشند.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود در محیط‌های آموزشی با تأکید بر اهمیت و آموزش ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری بتوان افراد خردمند را وارد بازار کار و جامعه کرد.

دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۰۶

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۰/۲۴

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲۶

واژه‌های کلیدی

خرد

ذهنیت فلسفی

دیدگاه‌گیری اجتماعی

خودبازداری

نویسنده مسئول

رسول کرد نوقابی، ایران، همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، گروه روان‌شناسی

ایمیل: Rkordnoghabi@gmail.com



doi.org/10.30699/ics.22.2.1

مقدمه

چند حافظه، مهارت‌های تحلیلی و هوش اهمیت بالایی دارند اما برای موفقیت در تحصیل و کار کفایت نمی‌کنند و اهمیت مهارت‌هایی چون خرد مهم‌تر تلقی می‌شود، لذا در طول قرن‌ها در فرهنگ‌های مختلف خردمندی از والاترین فضائل قلمداد شده است (۱). علاقه به بررسی خرد مقوله‌ای است که در حوزه‌های علمی مانند روان‌شناسی به سرعت رو به

رشد و تعالی انسان از مهم‌ترین اهداف بشری می‌باشد، لذا شناسایی عوامل موثر برای رشد و شکوفایی همه جانبه شخصیت و استعداد‌های انسان همواره موضوع مهمی در اکثر جوامع بوده است، در این راستا خرد (Wisdom) به عنوان آخرین سطح از رشد و تعالی انسانی نقش مهمی در رسیدن به این هدف و پرورش انسان‌های شایسته دارد. هر

فرونی می‌باشد که در طول دو دهه گذشته، پژوهش‌های روان‌شناسی پیرامون آن از نظر کیفیت رشد یافته است (۲). خرد یکی از پیچیده‌ترین و وسیع‌ترین مفاهیم بشری است، این مفهوم نمایان‌گر رشد قوای فکری و توسعه رفتار انسانی است. به دلیل ماهیت رازگونه آن این مفهوم موضوع تحقیق در زمان‌ها، مکان‌ها و فرهنگ‌های مختلف است، بهره‌مندی از خرد ویژگی‌های افراد و جوامع موفق می‌باشد. فیلسوفان، دانشمندان، متفکران سازمانی در تلاشی مشابه همه به دنبال این بوده و هستند که ماهیت آن را مشخص کنند زیرا معتقدند برای هدایت انسان چیزی مهم‌تر از خرد وجود ندارد (۳). از پیشگامان مطالعه علمی خرد، گروهی تحت عنوان خرد Berlin هستند که خرد را نوعی تخصص در مسائل بنیادین زندگی تعریف کرده‌اند. خرد برخورداری از بینش عمیق و قضاوت درست درباره ماهیت انسان و مشکلات اساسی او در زندگی، روش‌های برنامه‌ریزی و مدیریت یک زندگی خوب است (۴).

Ardelt (۲۰۰۳) به تعریفی از خرد به عنوان ترکیبی از ویژگی‌های شخصیتی با سه بعد گسترده شناختی، تأملی و عاطفی پرداخته است که از نظر او وجود هر سه بعد برای خردمندی فرد لازم است. بعد شناختی خرد نشان‌دهنده میل به دانستن حقیقت و درک عمیق از زندگی است. بعد تأملی نشان‌دهنده خودآزمایی و توانایی مشاهده پدیده‌ها از زوایای مختلف است، بنابراین نوعی فرانشاخت است که شامل ویژگی‌های درون‌نگرانه و شهودی است و بعد عاطفی به عنوان عشق همدلانه، مهربان بودن و درک دیگران می‌باشد. البته در سه دهه اخیر تعریف واضحی از خرد ارائه نشده است با توجه به اهمیتی که به شناخت و عاطفه داده شده است تفاوت دارند در برخی از تعاریف شناخت بسیار مهم در نظر گرفته شده و در بعضی دیگر شناخت کم رنگ‌تر شده و به تلفیق شناخت و عاطفه بسیار اهمیت داده شده است (۵). با توجه به این که خرد با دانش، آگاهی و شناخت همراه است و از سویی افزایش دانش، توانایی تفکر انتزاعی، توانایی تفکر در مورد جنبه‌های متعدد یک موقعیت به طور همزمان از ویژگی‌های ذهنیت فلسفی (Philosophical mind) به شمار می‌روند، به نظر می‌رسد خرد با ذهنیت فلسفی در ارتباط باشد. ذهنیت فلسفی معادل روح فلسفی خصوصیتی است که در رفتار و طرز فکر فیلسوف در برخورد وی با دیگران، رو به رو شدن با مشکلات و به طور کلی در تمام شئون زندگی وی به چشم می‌خورد که باعث تمایز او از دیگران می‌شود، که این خصوصیات شامل کنجکاوی زیاد، فهم عمیق، دید وسیع، صبر، اتکای به نفس و طرفداری از ارزش‌های انسانی است. بی‌شک لازمه فکری رشد قشری از جامعه مانند دانشجویان حضور ویژگی‌هایی نظیر باز بودن در پیچ فکری، گستردگی افق اندیشه، گشودگی فضای اندیشه و انعطاف‌پذیری است تا بر مبنای این خصوصیات

توانایی بررسی اندیشه‌های گوناگون را در خود بیابد (۶). Ardelt (۲۰۰۳) همدلی، عشق به دیگران و درک آنها را زیربنای خردمندی می‌داند. دیدگاه‌گیری اجتماعی (Perspective taking social) نیز منعکس‌کننده ابعاد شناختی و عاطفی است که به فرد اجازه می‌دهد، در حالی که یگانگی خود را حفظ می‌کند با فرد همدلی کند و از جایگاه او به مسائل بنگرد (۷). دیدگاه‌گیری نوعی گرایش ذهنی است برای این که افراد خود را جای دیگران بگذارند، دیدگاه‌گیری یک فرایند شناختی فعال است که در آن افراد باید به دیدگاه خود محورشان غلبه کرده و دنیا را به صورتی که برای دیگران پدیدار می‌شود تصور نمایند. دیدگاه‌گیری به طور صریح روی مؤلفه شناختی مربوط به حساسیت همدلانه تمرکز دارد. از میان فرایندهای روانی که تعاملات اجتماعی را تسهیل و هموار می‌سازد همدلی نقش کلیدی را ایفا می‌کند (۸). از طریق دیدگاه‌گیری اجتماعی افراد می‌توانند، افکار، احساسات و انگیزه‌های دیگران را تشخیص و درک نمایند. اصطلاح دیدگاه‌گیری اجتماعی دارای ابعاد شناختی و هیجانی است و به فرد این امکان را می‌دهد در حالی که هویت و یگانگی خود را حفظ می‌کند با فرد دیگری همدلی کند و دنیا را از چشمان او ببیند. در واقع دیدگاه‌گیری به عنوان گام مهمی در رشد شناختی انسان به شمار می‌رود (۹). توانایی دیدگاه‌گیری اجتماعی از لحاظ نظری با رشد معرفت شناختی همراه است و در ردیف مهارت‌های سطح بالای شناختی، نظیر تفکر انتقادی، حل مسئله و قضاوت پیچید قرار می‌گیرد. دیدگاه‌گیری اجتماعی از لحاظ اینکه پاسخ هیجانی یا احساس نگرانی نسبت به فرد دیگر را شامل نمی‌شود، از همدلی متفاوت است و می‌تواند دیداری باشد که در آن افراد جایگاه فیزیکی‌شان را تغییر می‌دهند تا اشیا را آن گونه که فرد دیگری می‌بیند، مشاهده کند یا به صورت شناختی باشد که در طی آن فرد از لحاظ ذهنی، نقطه نظر خود را شبیه حالت شناختی دیگری می‌کند. به بیان دیگر دیدگاه‌گیری، فرآیند تعلیق نقطه نظر شخصی یک فرد در تلاش برای دیدن یک موقعیت از دیدگاه فرد دیگری است (۱۰). افرادی که توانایی دیدگاه‌گیری دارند ممکن است دیدگاه مثبت‌تری داشته باشند و می‌توانند نیازها، علایق و آرزوهای دیگران را بهتر برآورده سازند، بنابراین می‌تواند باعث افزایش خرد افراد شود، زیرا فرد خردمند دارای عشق همدلانه و دلسوزانه می‌باشد که با هیجانات مثبت از قبیل، رفتارهای همدلانه، مهربان بودن و درک دیگران همراه است (۱۱).

هر چند ذهنیت فلسفی و دیدگاه‌گیری اجتماعی ممکن است به عنوان ویژگی‌های مهم خردمندی در افراد در نظر گرفته شوند اما از دیدگاه Ardelt (۲۰۰۵) مدیریت و تنظیم هیجاناتی مثل خشم در افراد خردمند جایگاه ویژه‌ای دارد، از این رو عواملی همچون خودمهارگری و کنترل خشم نیز با خرد می‌توانند در ارتباط باشند. خودبازداری (Self-restraint) به

دارند، ذهنیت فلسفی به عنوان نوعی تفکر عمیق در امور زندگی و حقایق، دیدگاه‌گیری اجتماعی به عنوان درک نقطه نظرات دیگران و دیدن دنیا از چشم فرد مقابل و همچنین خودبازداری که شامل کنترل شخصی در خصوص هیجاناتی همچون خشم و به دنبال آن مراعات دیگران می‌باشد که این متغیرها به عنوان پیش‌بین‌های خرد در این پژوهش در نظر گرفته شدند. جمع‌بندی پژوهش‌های مورد اشاره نیز حاکی از وجود ارتباط مثبت و معنادار خرد با عشق و همدلی، مذهب، یادگیری، کیفیت زندگی، هوش و خودکارآمدی می‌باشد که ارتباط گسترده خرد با متغیرهای مختلف را نشان می‌دهد. از سویی هیچ پژوهش داخلی و خارجی نقش سه متغیر ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری را در ارتباط با خردمندی بررسی نکرده است که این امر می‌تواند به عنوان ضرورت انجام این پژوهش در نظر گرفته شود و پژوهش حاضر می‌تواند جهت روشن نمودن روابط بین این متغیرها مفید و راه‌گشا باشد، لذا پژوهش حاضر در پی بررسی این سوال است که آیا ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری توان پیش‌بینی خرد در دانشجویان را دارند یا خیر؟

روش کار

با توجه به این که هدف پژوهش حاضر، تبیین خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری دانشجویان بود، از روش توصیفی از نوع همبستگی استفاده شد. جامعه این پژوهش شامل کلیه دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاه بوعلی سینا همدان در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ (۷۷۷۲ نفر) بود. حجم نمونه در این پژوهش از طریق جدول تعیین حجم نمونه Morgan، ۳۸۴ بدست آمد. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای صورت پذیرفت، بدین صورت که در مرحله اول از بین ۹ دانشکده دانشگاه، ۴ دانشکده (فنی و مهندسی، کشاورزی، علوم پایه و اقتصاد و علوم اجتماعی)، به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند و سپس در مرحله دوم از بین این دانشکده‌ها ۱۶ کلاس (از هر دانشکده ۴ کلاس)، انتخاب شدند. شیوه اجرا بدین صورت بود که پس از انتخاب افراد با جلب رضایت آنها پرسشنامه‌ها و توضیحات مربوط به آن در اختیارشان قرار گرفت. همچنین محرمانه ماندن اطلاعات و اختیاری بودن مشارکت در پژوهش برای آنها شرح داده شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های خرد Ardelt (۲۰۰۳)، ذهنیت فلسفی سلطانی (۱۳۷۵)، دیدگاه‌گیری اجتماعی محقق و همکاران (۱۳۹۵) و خودبازداری Weinberger و Schwartz (۱۹۹۰) استفاده شد.

مقیاس سه بعدی خرد (Three Dimensional Wisdom Scale): این مقیاس توسط Ardelt (۲۰۰۳) بر اساس مفهوم خرد از دیدگاه

معنای سرکوب تمایلات خودخواهانه است و در واقع توانایی و گرایش به سر و سامان دادن احساس‌ها، رفتارهای کلامی و غیرکلامی و دیگر گونه‌های خود بیان‌گری است (۱۲). Weinberger و Schwartz (۱۹۹۰) خودبازداری را به عنوان یک ساختار فوق العاده می‌دانند که جنبه‌های مختلف سازگاری با جامعه و کنترل خود را در بر می‌گیرد. خودبازداری یک ویژگی روان شناختی است که با کنترل و نظارت شخصی همراه است که شخص قادر به تعویق انداختن رفتار خویش و هدایت دوباره آن به شیوه دقیق و عاقلانه می‌باشد. بازداری نقش بسیار مهمی در خودگردانی هیجانی دارد. نارسایی بازداری باعث می‌شود که شخص در تنظیم و کنترل هیجان و برانگیختگی مشکل پیدا کند (۱۳). بر اساس نظر Perls (۱۹۷۰) اشخاص سالم می‌توانند مسئولیت زندگی خودشان را بپذیرند، می‌دانند که فقط خودشان مسئول زندگی یا هر آنچه می‌گویند، می‌کنند و می‌اندیشند، هستند و نیز می‌گویند هر ارگانیکسی برای حفظ تعادل، همواره به تعادل با محیط و خودتنظیمی نیاز دارد. مفهوم تحقق (خود) و آگاهی از خود به این خود تنظیمی کمک می‌کند تا انسان روان سالمی داشته باشد (۱۴). بازداری امکان کنترل برانگیختگی همراه با تجربیات عاطفی را فراهم می‌کند و در تعدیل زمان غلبه بر تجربه عاطفی نقش دارد. به هنگام تجربه حالت‌های عاطفی اگر محرک عاطفی توانایی بازداری را سلب کند، اعمال بازداری عاطفی مختل می‌شود و تنظیم موثر حالت هیجانی رخ نمی‌دهد. یک رویکرد در تبیین این بد تنظیمی هیجانی، به سوگیری توجه ناشی از وجود مولفه هیجانی اشاره دارد که مانع از اعمال بازداری و تنظیم هیجانی مناسب با موقعیت شده و زمینه برون‌ریزی پرخاشگرانه و تکانشگرانه را فراهم می‌آورد (۱۵).

در زمینه ارتباط همه متغیرهای پژوهش حاضر مطالعه‌ای صورت نگرفته است، لذا به پژوهش‌هایی که در ارتباط با متغیرهای پژوهش بوده به طور مختصر اشاره می‌شود: از جمله پژوهش‌های انجام شده می‌توان به ارتباط عشق و همدلی با خرد، (۱۶)، ارتباط خرد با بهزیستی و شادی (۱۷)، رابطه خرد با تصمیم‌گیری و قضاوت (۱۸) ارتباط همدلی و دیدگاه‌گیری با سطوح تعارض بین‌فردی (۱۹) ارتباط خرد با یادگیری و روابط اجتماعی (۲۰)، رابطه ذهنیت فلسفی با بهبود عملکرد (۲۱)، نقش سبک‌های هویت و اعتقادات دینی در پیش‌بینی خردورزی (۲۲)، تبیین خردمندی بر اساس هوش موفق و خودکارآمدی (۲۳) و رابطه ذهنیت فلسفی با هوش معنوی (۲۴)، اشاره کرد.

ادبیات تحقیق نشان داد خرد مقوله‌ای است که پژوهش‌های روان‌شناسی پیرامون آن از نظر کیفیت در دو دهه اخیر رشد یافته است. همچنین خرد به عنوان بالاترین مرحله تحول شناختی و عالی‌ترین سطح تحول شخصیت فرد شناخته شده است. عوامل مختلفی بر رشد خردمندی تاثیر

واکنش پذیری بین فردی Davies (۱۹۸۰) و ۱۳ گویه از مقیاس بهره همدلی Cohen (۲۰۰۴) که زیر نام همدلی شناختی یا دیدگاه گیری اجتماعی هستند مقیاس جدیدی تدوین نمودند. معیار انتخاب ۱۳ گویه از مقیاس بهره همدلی نیز بار عاملی گویه ها بوده که در تحلیل عاملی انجام شده اولیه این ۱۳ گویه بیشترین سهم را در عامل همدلی شناختی داشته اند و یک گویه توسط محقق به مقیاس اضافه شد و جهت سنجش پایایی، مقیاس روی یک نمونه اجرا شد. از میان ۲۰ گویه مقیاس، ۵ گویه که همبستگی کمی با مقیاس داشتند حذف شده و مقیاس به یک مقیاس ۱۵ گویه ای تبدیل شد و پایایی مقیاس دیدگاه گیری اجتماعی با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به دست آمد (۸). مقدار آلفای کرونباخ این مقیاس در این پژوهش ۰/۶۳ بدست آمد.

مقیاس خودبازداری: مقیاس خودبازداری، یک پرسشنامه ۳۰ عبارتی است که میزان بازداری هیجانی و توانایی فرونشانی خشم را مورد ارزیابی قرار می دهد. این آزمون در سال ۱۹۹۰ توسط Weinberger و Schwartz تهیه شده است و یکی از مقیاس های پرسشنامه سازگاری Weinberger به شمار می رود (۲۹). مقیاس خودبازداری دارای یک مقیاس کلی و ۴ زیر مقیاس است. زیر مقیاس های این آزمون که سازه های مشابه اما مجزایی هستند، عبارتند از: فرونشاندن خشم (سوالات ۶، ۱۰، ۲۰، ۲۲، ۲۵، ۲۸، ۳۰)، کنترل تکانه (سوالات ۲، ۳، ۸، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۴، ۲۷)، مراعات دیگران (سوالات ۱، ۵، ۷، ۱۱، ۱۶، ۱۹، ۲۶) و مسئولیت پذیری (سوالات ۴، ۹، ۱۳، ۱۴، ۲۱، ۲۳، ۲۹). آزمودنی ها در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه ای میزان موافقت یا مخالفت خود با هر یک از عبارات را بیان کرده و امتیاز آزمودنی از طریق جمع کردن امتیاز عبارات مربوط به هر زیر مقیاس محاسبه می شود. Weinberger (۱۹۹۱؛ به نقل از Weinberger و Feldman، ۱۹۹۴) ضریب همبستگی این مقیاس را در نمونه ای ۳۸۶ نفری از دانش آموزان شهری، ۰/۹۱ گزارش کرده است (۳۰). پایایی بازآزمایی را نیز در یک فاصله دو هفته ای ۰/۸۹ و در یک فاصله ۷ ماهه، ۰/۷۶ گزارش کرده است. Weinberger و Feldman (۱۹۹۴)، همسانی درونی کل آزمون را برابر با ۰/۸۵ تا ۰/۸۸ و همسانی درونی زیر مقیاس فرونشاندن خشم: ۰/۷۹ تا ۰/۸۲، کنترل تکانه: ۰/۶۶ تا ۰/۶۹، مراعات دیگران: ۰/۶۸ و مسئولیت پذیری: ۰/۷۶ تا ۰/۷۷ ذکر کرده است (۳۰). مقدار آلفای کرونباخ این مقیاس در پژوهش حاضر ۰/۷۹ به دست آمد.

داده ها با استفاده از شاخص های مرکزی و پراکندگی مانند میانگین و انحراف معیار مورد تحلیل قرار گرفتند و برای بررسی ارتباط متغیرها از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه به روش همزمان توسط نرم افزار SPSS-22 استفاده شد.

Birren و Clayton (۱۹۸۰) ساخته شده است. در این مقیاس، خرد به عنوان متغیری مکنون با شاخص های اثرشناختی، عاطفی، و تأملی مورد ارزیابی قرار می گیرد (۲۵). این مقیاس شامل ۳۹ گویه (در دو فرم A و B) در طیف لیکرت ۵ درجه ای است که ۱۴ گویه بعد شناختی (گویه های ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳ و ۱۵ از فرم A و ۷، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۹ و ۲۳ از فرم B)، ۱۲ گویه بعد تأملی (گویه های ۶ و ۱۰ از فرم B و ۱، ۱۱، ۱۴، ۱۷، ۲۰، ۲۲ و ۲۴ از فرم B) و ۱۳ گویه بعد عاطفی (گویه های ۲، ۴، ۸، ۱۲ و ۱۴ از فرم A و ۲، ۴، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸ و ۲۱ از فرم B) را می سنجد. از نمرات حاصل از این مقیاس خرد در هر یک از سه بعد و در نهایت خردمندی کلی بدست خواهد آمد. Ardelt در پژوهشی میان دانشجویان روایی مقیاس 3D-WS را در ابعاد شناختی، تأملی و عاطفی و نمره کل به ترتیب ۷۱ درصد، ۷۵ درصد، ۶۶ درصد و ۷۲ درصد و ضریب پایایی را نیز پس از گذشت ۱۰ ماه ۸۵ درصد گزارش کرد (۲۵). همچنین پایایی این مقیاس در ایران توسط، نوقابی و همکاران (۱۳۹۴) مورد اندازه گیری قرار گرفت. آلفای کرونباخ را برای کل مقیاس ۰/۸۳، برای بعد شناختی ۰/۷۳، برای بعد تأملی ۰/۵۶ و برای بعد عاطفی ۰/۵۸ گزارش کرده اند (۲۶). مقدار آلفای کرونباخ این مقیاس در این پژوهش ۰/۷۶ بدست آمد.

مقیاس ذهنیت فلسفی: پرسشنامه سنجش ذهنیت فلسفی توسط سلطانی (۱۳۷۵) تدوین و اجرا شد که از ۶۰ گویه تشکیل شده است که به منظور سنجش میزان ذهنیت فلسفی افراد به کار می رود. نمره گذاری پرسشنامه به صورت طیف لیکرت ۴ درجه ای می باشد که برای گزینه های «هرگز»، «بندرت»، «بعضی مواقع»، «تقریباً همیشه» به ترتیب امتیازات ۱، ۲، ۳ و ۴ در نظر گرفته می شود. این پرسشنامه از ۳ خرده مقیاس شامل: جامعیت، انعطاف پذیری و تعمق تشکیل شده است (۲۷). برای سنجش روایی پرسشنامه ذهن فلسفی، از روش اعتبار سازه استفاده شده که در این روش، نظر افراد متخصص در موضوع مورد مطالعه بررسی شد. بنابراین، برای تعیین میزان همخوانی گویه ها با ویژگی های ذهن فلسفی بر اساس تشخیص متخصصان فلسفه و تعلیم و تربیت عمل شده است. ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده برای این پرسشنامه توسط مرتضایی مقدم (۱۳۸۰)، ۰/۷۳ بوده است (۲۸). مقدار آلفای کرونباخ این پرسشنامه در این پژوهش ۰/۷۱ بدست آمد.

مقیاس دیدگاه گیری اجتماعی: مقیاسی که به زبان فارسی دیدگاه گیری اجتماعی را بسنجد وجود ندارد. در پژوهش های غیر ایرانی نیز برای سنجش دیدگاه گیری از مقیاس های همدلی یا از بیان سناریو و کدبندی پاسخ شرکت کنندگان استفاده شده است. محقق و همکاران (۱۳۹۵) با ترکیب ۶ گویه زیر مقیاس دیدگاه گیری از شاخص

یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در جدول ۱ ارائه شده است. برای بررسی سوال پژوهش، از رگرسیون چندگانه استفاده شد. در مدل رگرسیون، متغیرهای خودبازداری، ذهنیت فلسفی و دیدگاه‌گیری اجتماعی به عنوان پیش‌بین و خرد به عنوان متغیر ملاک در نظر گرفته شدند. میانگین

و انحراف استاندارد نمرات در مقیاس‌های خرد، دیدگاه‌گیری اجتماعی، ذهنیت فلسفی و خودبازداری در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین خرد، $110/96$ ، میانگین ذهنیت فلسفی $153/73$ ، میانگین دیدگاه‌گیری اجتماعی $34/76$ و میانگین خودبازداری، $96/33$ است.

جدول ۱. ویژگی جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در پژوهش

مقطع	جنس	تعداد	درصد
کارشناسی	زن	۱۵۱	۳۹/۳
	مرد	۱۲۶	۳۲/۸
	کل	۲۷۷	۷۲/۱
کارشناسی ارشد	زن	۵۶	۱۴/۶
	مرد	۵۱	۱۳/۳
	کل	۱۰۷	۲۷/۹

جدول ۲. شاخص‌های گرایش مرکزی و نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنف برای متغیرهای مورد مطالعه

متغیرها	فراوانی	میانگین	خطای معیار	Z	P
خرد	۳۸۴	۱۱۰/۹۶	۰/۶۶	۰/۰۹۵	۰/۲۰۰
ذهنیت فلسفی	۳۸۴	۱۵۳/۷۳	۰/۸۱	۰/۱۵۱	۰/۲۰۰
دیدگاه‌گیری اجتماعی	۳۸۴	۳۴/۷۶	۰/۲۳	۰/۱۳۴	۰/۲۰۰
خودبازداری	۳۸۴	۹۶/۳۳	۰/۵۴	۰/۲۱۸	۰/۰۹۲

برای اجرای رگرسیون پیش‌فرض‌های نرمال بودن با آزمون کلموگروف-اسمیرنف مورد بررسی قرار گرفت و مقدار معناداری برای همه متغیرها بیشتر از $0/05$ بود و فرض نرمال بودن مورد پذیرش قرار گرفت (جدول ۲). برای بررسی رابطه خطی بین متغیرها از همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج حاکی از ارتباط معنادار بین متغیرها داشت همه روابط در سطح $0/01$ معنادار بودند (جدول ۳). آزمون Durbin-Watson برای ارزیابی استقلال خطاها به کار رفت که میزان این آماره $1/67$ بدست آمد که در بازه مناسب (بین $1/5$ تا $2/5$) قرار داشت ($DW = 1/67$). برای بررسی هم‌خطی بین متغیرها از شاخص‌های ضریب تحمل و عامل تورم

واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. بر اساس اطلاعات جدول ۳، همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مقدار همبستگی خرد با ذهنیت فلسفی $0/521$ ، دیدگاه‌گیری اجتماعی $0/434$ و خودبازداری $0/452$ می‌باشد که از نظر آماری معنادار است ($P < 0/01$). نتایج شاخص ضریب تحمل برای متغیرها بالاتر از $0/3$ است و در محدوده مناسبی است، همچنین شاخص تورم واریانس نیز زیر ۳ بدست آمده که در محدوده مناسبی است. در ادامه تحلیل رگرسیون چندگانه اجرا شد که نتایج آن در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است.

جدول ۳. آزمون همبستگی پیرسون جهت بررسی خطی بودن رابطه بین متغیرها

متغیر	۱	۲	۳	۴	آماره تحمل	تورم واریانس (VIF)
۱. ذهنیت فلسفی	-				۰/۹۸	۱/۰۱
۲. دیدگاه گیری	۰/۴۳**	-			۰/۷۳	۱/۳۶
۳. خودبازداری	۰/۲۳**	۰/۴۶**	-		۰/۷۳	۱/۳۶
۴. خرد	۰/۵۲**	۰/۴۳**	۰/۴۵**	-	-	-

** $P < 0.01$

جدول ۴، آزمون تحلیل واریانس را جهت بررسی معناداری مدل رگرسیون نشان می دهد. همان گونه که مشاهده می شود، مقدار آماره F برابر با ۶۴/۰۴ بوده و از لحاظ آماری معنادار می باشد ($P < 0.01$). بنابراین، مدل رگرسیون پیش بین در معادله رگرسیون می تواند تا ۳۴ درصد واریانس خرد را تبیین کنند.

جدول ۴، آزمون تحلیل واریانس را جهت بررسی معناداری مدل رگرسیون نشان می دهد. همان گونه که مشاهده می شود، مقدار آماره F برابر با ۶۴/۰۴ بوده و از لحاظ آماری معنادار می باشد ($P < 0.01$). بنابراین، مدل رگرسیون

جدول ۴. نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه برای پیش بینی خرد توسط ذهنیت فلسفی، دیدگاه گیری اجتماعی و خودبازداری

مدل	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	P	R	R ²
رگرسیون	۲۱۴۷۴/۶۲	۳	۷۱۵۸/۲۱	۶۴/۰۴	۰/۰۰۱	۰/۵۸	۰/۳۴
باقی مانده	۴۲۴۷۴/۷۱	۳۸۰	۱۱۱/۷۸				
کل	۶۳۹۴۹/۳۳	۳۸۳					

جدول ۵، ضرایب رگرسیون را برای تبیین سهم هر یک از ذهنیت فلسفی، دیدگاه گیری اجتماعی و خودبازداری در پیش بینی خردمندی نشان می دهد. همان گونه که مشاهده می شود، همه ضرایب مربوط به این عامل ها، از لحاظ آماری معنادار است ($P < 0.01$). همچنین، با توجه به مقادیر ضرایب رگرسیون استاندارد، ذهنیت فلسفی با مقدار آماره بتای استاندارد برابر با ۰/۳۵، از سهم بیش تری برای تبیین خرد برخوردار است. دیدگاه گیری اجتماعی با سهم بتای ۰/۲۱ و خودبازداری با سهم بتای ۰/۱۳ در تبیین خرد نقش معناداری دارند.

جدول ۵، ضرایب رگرسیون را برای تبیین سهم هر یک از ذهنیت فلسفی، دیدگاه گیری اجتماعی و خودبازداری در پیش بینی خردمندی نشان می دهد. همان گونه که مشاهده می شود، همه ضرایب مربوط به این عامل ها، از لحاظ آماری معنادار است ($P < 0.01$). همچنین، با توجه

جدول ۵. ضرایب استاندارد شده مدل پیش بینی خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه گیری اجتماعی و خودبازداری

متغیر	ضرایب رگرسیون غیر استاندارد		ضرایب رگرسیون استاندارد (بتا)	t	P
	B	خطای معیار			
ثابت	۳۰/۲۲	۵/۸۹	---	۵/۱۳	۰/۰۰۱
ذهنیت فلسفی	۰/۲۸	۰/۰۴	۰/۳۵	۶/۵۹	۰/۰۰۱
دیدگاه گیری اجتماعی	۰/۶۲	۰/۱۴	۰/۲۱	۴/۴۳	۰/۰۰۱
ثابت	۰/۱۶	۰/۰۷	۰/۱۳	۲/۳۱	۰/۰۲۱

بحث

هدف پژوهش حاضر تبیین خرد بر اساس متغیرهای ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری بود. ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری به عنوان متغیر پیش‌بین و خرد متغیر به عنوان متغیر ملاک در معادله رگرسیون به روش همزمان تحلیل شدند. در راستای ارتباط خرد با ذهنیت فلسفی نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های (۳۱-۳۳)، در راستای ارتباط خرد با دیدگاه‌گیری اجتماعی نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های (۱۶، ۳۴) و در راستای ارتباط خرد با خودبازداری نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های (۳۵-۳۸) همسو است.

در زمینه ارتباط ذهنیت فلسفی و خرد پژوهشی انجام نگرفته است اما بر اساس نظر Webster (۲۰۰۳) فرد خردمند بر گشودگی به تجارب تأکید دارد. گشودگی شامل انعطاف‌پذیری نسبت به افکار و بینش‌های جدید است لذا به مفهوم خلاقیت بسیار نزدیک است (۳۷)، از آنجایی که انعطاف‌پذیری یکی از ابعاد ذهنیت فلسفی می‌باشد و اسمیت (۱۹۶۵) بیان می‌کند که انعطاف‌پذیری با نواندیشی، دیگر بینی و خلاقیت سروکار دارد و فرد مسائل را از جهات مختلف می‌بیند (۳۸). بر اساس دیدگاه Yang (۲۰۱۱، ۲۰۱۴) نیز یکی از پیشایندهای تأثیرگذار بر خرد یکپارچگی اصول فکری با اصول اخلاقی می‌باشد. افراد خردمند پدیده‌ها و مسائل را از چشم‌اندازهای مختلف ادراک می‌کنند و به طور عمیق به مساله می‌پردازند، بنابراین ذهنیت فلسفی می‌تواند به عنوان عاملی در پیش‌بینی رشد خردمندی این افراد مؤثر باشد، زیرا فرد دارای ذهن فلسفی امور مسلم زندگی را مورد سؤال قرار می‌دهد و افکار خود را به آنچه که دیده، محدود نمی‌سازد بلکه با فعال‌سازی افکار خود، به مشاهده دقیق موردی از کل مشاهدات خود پرداخته و به استخراج قاعده‌ای که آن موارد در آن وضعیت قرار داده می‌پردازد و دلالت‌هایی که آن موارد به آن اشاره دارند را روشن می‌کند و سعی در کشف حقایق آن دارد (۴۰، ۴۱). در واقع ذهنیت فلسفی افراد را در تفکر صحیح کمک می‌کند و او را به داشتن قضاوت‌های صحیح عادت می‌دهد و فرد صرفاً خود را محصور به امور نامحسوس نمی‌کند بلکه قوه خلاقانه ذهن خویش را به کار می‌گیرد. با توجه به موارد گفته شده می‌توان این گونه تبیین کرد که ذهنیت فلسفی با خرد رابطه مثبت و معناداری دارد و پیش‌بینی کننده مثبتی برای خرد است، بنابراین می‌توان با سعی در پرورش ابعاد ذهنیت فلسفی که شامل جامعیت، تعمق و انعطاف‌پذیری است میزان خرد را در دانشجویان افزایش داد.

پژوهشی در خصوص ارتباط بین خرد و دیدگاه‌گیری اجتماعی انجام نشده است، از آنجا که دیدگاه‌گیری ارتباط تنگاتنگی با همدلی دارد و روی مؤلفه شناختی حس همدلانه تمرکز دارد نقشی اساسی در دیدگاه‌گیری

اجتماعی ایفا می‌کند، می‌توان ارتباط آن را با خرد منطقی در نظر گرفت. در نظریه سه بعدی خرد Ardelt (۲۰۰۳) بُعد عاطفی یکی از ابعاد خرد به عنوان ویژگی‌های شخصیت انسان بیان شده است. این بُعد شامل عشق و علاقه همدلانه و احساساتی به دیگران و رفتار دلسوزانه همراه با انگیزه برای پرورش رفاه دیگران می‌باشد. فرد خردمند با کاهش خودمحوری و بینش عمیق نسبت به رفتار خود قادر به همدلی و عشق‌ورزی به دیگران می‌باشد. اشخاص خردمند به جای واکنش‌های منفی مانند خشم، طرد یا افسردگی، سعی می‌کنند دیدگاه‌های دیگران را درک نموده و دنیا را از چشمان او دیده و با او همدلی نمایند (۲۵). همچنین Brown (۲۰۰۴) در مدل رشدی خود بیان نموده است فهم دیگران به معنای درک عمیق دیگران با اخلاق‌های متفاوت است و این ویژگی اساس و بنیاد سایر خصوصیات افراد خردمند شامل: توانایی مشارکت با دیگران، ظرفیت همدلی با آنان و اشتیاق برای کمک به آنها است (۴۲). دیدگاه‌گیری دارای ابعاد شناختی و هیجانی است و به فرد این امکان را می‌دهد در حالی که هویت و یگانگی خود را حفظ می‌کند با فرد دیگری همدلی کند و دنیا را از چشمان او ببیند. دیدگاه‌گیری یک فرایند شناختی فعال است که در آن افراد باید به دیدگاه خود محورشان غلبه کرده و دنیا را به صورتی که برای دیگران پدیدار می‌شود ببینند (۴۳). لذا با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان این گونه تبیین کرد که از طریق دیدگاه‌گیری اجتماعی که باعث افزایش رشد معرفت شناختی می‌شود می‌توان میزان خرد را افزایش داد. همچنین دیدگاه‌گیری و همدلی با دیگران باعث می‌شود افراد به رفتارهای منفی دیگران با بخشندگی و عشق مشفقانه پاسخ دهند، بنابراین دیدگاه‌گیری اجتماعی می‌تواند با خرد در ارتباط باشد.

تحقیقاتی در زمینه رابطه خرد و خودبازداری تاکنون انجام نگرفته است اما در زمینه تنظیم هیجانی و ارتباط آن با خرد می‌توان نتایج پژوهش انجام شده را با پژوهش‌های (۳۵-۳۹) همسو دانست. خرد با همدلی و مراعات و درک دیگران که یکی از ابعاد خودبازداری می‌باشد در ارتباط است. تنظیم هیجانی یک عنصر کلیدی برای خرد می‌باشد، شناسایی و به کار بستن هیجانات در شرایط مناسب معیار سازنده خردورزی است و این افراد قادر را به مدیریت هیجانات خود در موقعیت‌های مختلف همچون خشم می‌کند (۳۹). از طرفی خودبازداری نقش مهمی در خودگردانی هیجانی دارد و نارسایی بازداری باعث می‌شود فرد در تنظیم و کنترل هیجانات منفی خود با مشکلات اساسی رو به رو شود. خودبازداری از انکار و سرکوب کردن هیجانات منفی جلوگیری می‌کند (۳۰). بر اساس نظر Bluck و Gluck (۲۰۱۴) تنظیم هیجانی به عنوان یکی از عوامل در مدل رشد خرد اشاره به این دارد که افراد خردمند احساسات منفی خود را سرکوب نمی‌کنند و آنها را برای مدت

می‌توانند دیدگاه‌ها و هیجانات فرد دیگر را درک کنند و دیدگاه‌گیری به عنوان درک دیگران و برقراری رابطه با دیگران می‌باشد، رابطه مثبتی داشته باشد. با توجه به اهمیت خرد به عنوان یکی از سازه‌های مهم روان‌شناسی مثبت در نظام‌های آموزشی دنیا به خصوص در سال‌های اخیر، شناسایی پیشایندها و متغیرهای مرتبط با خردمندی پیام‌های مهمی برای متخصصان و برنامه‌ریزان تعلیم و تربیت دارد، زیرا با شناسایی این عوامل می‌توان به طراحی برنامه‌های مداخله‌ای و آموزشی در زمینه افزایش خردمندی دانشجویان پرداخت. زیرا نباید همچون گذشته تنها بر هوش و مهارت‌های تفکر تأکید کرد و آنها را دغدغه نظام‌های آموزشی دانست، بلکه با فراهم آوردن محیط‌های آموزشی غنی می‌توان افراد خردمند را وارد جامعه ساخت.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر تعداد اندک پژوهش‌ها در زمینه خرد، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری و محدود بودن ابزار پژوهش به پرسشنامه بود. با توجه به دامنه گسترده خرد، پیشنهاد می‌شود متغیرهایی مانند حل مسأله، نقش معنا در زندگی و تنظیم هیجانی با خرد در پژوهش‌های آتی مورد بررسی قرار گیرند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تبیین خرد بر اساس ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری انجام شد. نتایج نشان داد ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری به طور مثبت و معنادار قادر به پیشبینی خرد می‌باشند. همچنین بین خودبازداری و ذهنیت فلسفی، بین ذهنیت فلسفی و دیدگاه‌گیری اجتماعی و بین خودبازداری و دیدگاه‌گیری اجتماعی همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد که وجود این ارتباطها تأکید بر اهمیت و آموزش ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری به منظور بالابردن خرد افراد را نشان می‌دهد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی است.

زیادی درون خود نگه نمی‌دارند، اما آنها باید هیجانات منفی‌شان را محدود کنند و کنترل و بازداری بیشتری روی هیجاناتشان داشته باشند، بنابراین بین خرد و خودبازداری رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (۳۹). همچنین خرد که شامل رفتارهای دلسوزانه و نداشتن هیجانات منفی نسبت به دیگران و همچنین فهم و درک افراد می‌باشد، با مراعات دیگران به عنوان یکی از ابعاد خودبازداری به معنای فهم و درک احساس و هیجانات دیگری و یا برقراری ارتباط عاطفی با شخص دیگر است رابطه مثبت و معناداری دارد. بنابراین با توجه به مطالب گفته شده می‌توان این‌گونه تبیین کرد که خودبازداری با جلوگیری از سرکوب هیجانات منفی و در مقابل آن با کنترل هیجاناتی چون خشم در جهت جلوگیری از آسیب رساندن به دیگران، و همچنین مراعات و همدلی و درک هیجانات دیگران می‌تواند پیش‌بین خوبی برای خرد باشد. لذا می‌تواند خرد را در دیگران افزایش داده و زمینه رشد آن را نیز فراهم کند.

ذهنیت فلسفی با تأکید بر انعطاف‌پذیری، نواندیشی و مشاهده دقیق حقایق و توانایی صحیح در قضاوت کردن موجب رشد توانایی خرد می‌شود. همچنین دیدگاه‌گیری اجتماعی با تأکید بر همدلی، عاطفه، درک دیگران و رشد معرفت شناختی پیش‌بینی کننده موثری برای خرد می‌باشند. خودبازداری با مدیریت هیجان در شرایط مختلف و بازداری و کنترل روی هیجانات به خصوص کنترل خشم و تکانه و همچنین مراعات دیگران و مسئولیت‌پذیری می‌تواند عامل دیگری برای پیش‌بینی خرد باشد. بنابراین ذهنیت فلسفی، دیدگاه‌گیری اجتماعی و خودبازداری سه عنصر موثر در خصوص پیش‌بینی میزان خرد در افراد به ویژه دانشجویان نقش مهمی دارند.

از آنجایی که خرد مولفه‌هایی مانند رسیدن به درک عمیق زندگی، درک و همدلی نسبت به دیگران و توانایی مدیریت هیجانات را در بر می‌گیرد می‌تواند با متغیرهایی مانند ذهنیت فلسفی که باعث می‌شود افراد به مسائل گوناگون نگاه عمیق‌تری داشته باشند، خودبازداری که توانایی کنترل هیجانات خود و فرونشاندن تکانه‌های خود را دارند بیشتر

References

- Walsh R, Reams J. Studies of Wisdom: A special issue of integral review. *Integral Review*. 2015;11(2):1-6.
- Staudinger UM, Gluck J. Psychological wisdom research: Commonalities and differences in a growing field. *Annual Review of Psychology*. 2011;62:215-241.
- Po Keung IP. Kingly governance as wise management. International Conference on Wise Management in Organizational Complex. 2011 May 23-24; Shanghai, China;2011.
- Kord Noghabi R. Psychology of wisdom, Tehran:Arjmand Publication;2016. (Persian)

5. Marchand H. An overview of the psychology of wisdom. Prometheus Research Group;2003.
6. Shariatmadari A. The principles and philosophy of education. Tehran:Amir Kabir Publication;2017. (Persian)
7. Galinsky AD, Ku G, Wang CS. Perspective-taking and self-other overlap: Fostering social bonds and facilitating social coordination. *Group Processes & Intergroup Relations*. 2005;8(2):109-124.
8. Mohaghegi H, Zoghi Paydar MR, Yaghubi A, Yar Mohammadi Vassel M, Mohammad Zadeh S. Codification and validation of a scale to measure social perspective taking. *Social Cognition*. 2016;5(1):20-34. (Persian)
9. Flavell JH. Theory-of-mind development: Retrospect and prospect. *Merrill-Palmer Quarterly*. 2004;50(3):274-290.
10. Van Der Graaff J, Branje S, De Wied M, Hawk S, Van Lier P, Meeus W. Perspective taking and empathic concern in adolescence: Gender differences in developmental changes. *Developmental Psychology*. 2014;50(3):881-888.
11. Long EC. Perspective-taking differences between high-and low-adjustment marriages: Implications for those in intervention. *American Journal of Family Therapy*. 1993;21(3):248-259.
12. Sumter SR, Bokhorst CL, Westenberg PM. The robustness of the factor structure of the Self-Restraint Scale: What does self-restraint encompass?. *Journal of Research in Personality*. 2008;42(4):1082-1087.
13. Brown SC. Learning across the campus: How college facilitates the development of wisdom. *Journal of College Student Development*, 2004;45(2):134-148.
14. Schultz D. Psychology of perfection. Khoshdel G, translator. 16th ed. Tehran:Peykan Publication;2008.
15. Zare Z. Self-inhibition and mental health based on family communication patterns [MSc Thesis]. Marvdasht:Islamic Azad University, Marvdasht Branch;2011.
16. Hu C. Measurement of wisdom among mainland Chinese [Doctoral Dissertation]. Toronto:University of Toronto;2016.
17. Arzeen S, Haq MA. An investigation of relationship between wisdom and subjective well-being for a sample of Pakistani adolescents. *FWU Journal of Social Sciences*. 2013;7(1):39-46.
18. Larrick R, Manes A, Soll J. The social psychology of the wisdom of crowds. In Krueger JI, (Editor). Frontiers in social psychology. social judgment and decision making. New York;- Psychology Press;2012. pp. 227-242.
19. LeBlanc D, Gilin DA, Calnan K, Solarz B. Perspective taking, empathy, and relational conflict at work: An investigation among participants in a workplace conflict resolution program. In International Association for Conflict Management, IACM 25th Annual Conference. 2012 Jul 11-14; Stellenbosch, South Africa;2012.
20. Opdebeeck H, Habisch A. Compassion: Chinese and western perspectives on practical wisdom in management. *Journal of Management Development*. 2011;30(7/8):778-788.
21. Pierra J. Investigations of enhanced relationship between philosophic mind of managers and their employees work performance in governmental organizations in Western Reserve University [PhD Dissertation]. Illinois:University of Illinois at Urbana Champaign;2009.
22. Kordnoghi R, Nabizadeh S, Hadadi F. Investigating the role of explaining the styles of identity and religious beliefs in the construct of wisdom. *Quarterly Journal of Psychology and Religion*. 2017;10(1):137-154. (Persian)
23. Ghorbani R, Khormae F. Explaining wisdom based on successful intelligence and coping self-efficacy. *Journal of Developmental Psychology: Iranian Psychologists*. 2016;13(49):43-55. (Persian)
24. Marashi M, Sanjari H, Safaei Moqadam H, Elhampour M. The relationship between graduate students in mind, philosophical and spiritual intelligence Shahid Chamran University. *Quarterly Journal of New Thoughts on Education*. 2016;2(12):145-164. (Persian)
25. Ardelt M. Empirical assessment of a three-dimensional wisdom scale. *Research on Aging*. 2003;25(3):275-324.
26. Kord Noghi R, Jahan F, Rashid Kh, Rezaee A. Wisdom measurement in Iran. *Quarterly Journal of Educational Measurement*, 2015;6(22):187-212. (Persian)

27. Soltani I. Measuring the philosophical mentality of managers. *Tadbir*. 1996;7(62):16-19. (Persian)
28. Mortezaei Moghadam M. The effect of the philosophical mindfulness of managers on their decision making at Ferdowsi University of Mashhad [MSc Thesis]. Mashhad:Ferdowsi University;2001. (Persian)
29. Weinberger DA, Schwartz GE. Distress and restraint as superordinate dimensions of self-reported adjustment: A typological perspective. *Journal of Personality*. 1990;58(2):381-417.
30. Feldman SS, Weinberger DA. Self-restraint as a mediator of family influences on boys' delinquent behavior: A longitudinal study. *Child Development*. 1994;65(1):195-211.
31. Sternberg RJ. Schools should nurture wisdom. In Presseisen BZ (Editor). *Teaching for intelligence*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA:Corwin;2008. pp. 61-88.
32. Azadian S. Explanation of wisdom based on intelligence and creativity [MSc Thesis]. Hamedan:Bu-Ali Sina University;2013. (Persian)
33. Hashemi S. The study of the wisdom of the students of the humanities and basic sciences in the process of problem solving and its relations with epistemological beliefs. *Quarterly Journal of New Thought on Education*. 2011;7(2):53-82. (Persian)
34. Taylor M, Bates G, Webster JD. Comparing the psychometric properties of two measures of wisdom: Predicting forgiveness and psychological well-being with the Self-Assessed Wisdom Scale (SAWS) and the Three-Dimensional Wisdom Scale (3D-WS). *Experimental Aging Research*. 2011;37(2):129-141.
35. Ardel M. Wisdom and life satisfaction in old age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 1997;52(1):15-27.
36. Holliday SG, Chandler MJ. *Wisdom: Explorations in human competence. Contributions to human development*. New York:Karger;1986.
37. Webster JD. An exploratory analysis of a self-assessed wisdom scale. *Journal of Adult Development*. 2003;10(1):13-22.
38. Smith PG. *What is philosophy education?*. New York:Mc-Millan;1965. pp. 12-18
39. Gluck J, Bluck S. The MORE life experience modal: A theory of the development of personal wisdom. In Ferrari M, Weststrate NM (Editors). *The scientific study of personal wisdom*. New York:Springer;2014. pp. 264-295.
40. Yang SY. Wisdom and learning from important and meaningful life experiences. *Journal of Adult Development*. 2014;21(3):129-146.
41. Yang SY. Wisdom displayed through leadership: Exploring leadership-related wisdom. *The Leadership Quarterly*. 2011;22(4):616-632.
42. Brown SC. Learning across the campus: How college facilitates the development of wisdom. *Journal of College Student Development*. 2004;45(2):134-148.
43. Gehlbach H, Brinkworth ME, Wang MT. The social perspective taking process: What motivates individuals to take another's perspective?. *Teachers College Record*. 2012;114(1):197-225.



Psychometric properties and factor structure of Persian version of Delay Discounting Scale

Hashem Jebraeili^{1*} , Mahsa Felehgari², Tannaz Seydi²

1. Assistant Professor of Health Psychology, Department of Psychology, School of Social and Educational Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

2. MA Student of General Psychology, School of Social and Educational Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

Received: 26 Jul. 2018

Revised: 9 Jan. 2020

Accepted: 3 Feb. 2020

Keywords

Delay discounting

Monetary choice questionnaire

Psychometric properties

Corresponding author

Hashem Jebraeili, Iran, Kermanshah, Oil Sq, Shahid Beheshti Blvd., Daneshmand Alley, School of Social Sciences and Education, Department of Psychology

Email: H.jebraeili@yahoo.com



 doi.org/10.30699/icss.22.2.12

Abstract

Introduction: Considering the need to provide valid instruments for research and clinical work, the present study aimed to develop and evaluate the psychometric properties and factor structure of the Persian version of the monetary choice questionnaire.

Methods: In this cross-sectional survey, 400 students were selected through convenience sampling from all students of Kermanshah universities. The data were collected through Consideration of Future Consequences scale and Monetary Choice Questionnaire and were analyzed using statistical methods of Cronbach's alpha, intra-class and Pearson correlation tests, and the exploratory factor analysis.

Results: The findings showed that the internal consistency of the scale using Cronbach's alpha was 0.89, its split-half reliability was 0.88, and its test-retest reliability was 0.78 for a three week. The exploratory factor analysis results showed that the single-factor structure and the three-factor structure of the questionnaire were valid.

Conclusion: According to findings, the monetary choice questionnaire has acceptable validity and reliability, and given the relatively short time it takes to be completed. So, it can be an appropriate tool for employing in both clinical and research situations.

Citation: Jebraeili H, Felehgari M, Seydi T. Psychometric properties and factor structure of Persian version of Delay Discounting Scale. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):12-21.



ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی نسخه فارسی مقیاس سنجش کاهش اهمیت تأخیری

هاشم جبرائیلی^{۱*} (id)، مهسا فعله‌گری^۲، طناز صیدی^۲

۱. استادیار روان‌شناسی سلامت، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

چکیده

مقدمه: با توجه به ضرورت فراهم ساختن ابزارهای معتبر جهت پژوهش و کار بالینی، پژوهش حاضر با هدف ساخت و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی نسخه فارسی پرسشنامه انتخاب پولی انجام شد.

روش کار: در قالب یک پژوهش زمینه‌یابی مقطعی از بین همه دانشجویان دانشگاه‌های شهر کرمانشاه ۴۰۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. داده‌های پژوهش از طریق مقیاس در نظر گرفتن پیامدهای آینده و پرسشنامه انتخاب پولی گردآوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری آلفای کرونباخ، آزمون‌های همبستگی درون کلاسی، همبستگی پیرسون و تحلیل عاملی اکتشافی به وسیله نرم‌افزار SPSS-22 انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که همسانی درونی مقیاس با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۹، پایایی تصنیف آن ۰/۸۸ و پایایی بازآزمایی آن برای یک دوره زمانی سه هفته‌ای ۰/۷۸ می‌باشد. همچنین نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که هم ساختار تک عاملی و هم ساختار سه عاملی پرسشنامه معتبر است.

نتیجه‌گیری: می‌توان گفت که نسخه فارسی پرسشنامه انتخاب پولی از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردار است. همچنین با توجه به زمان نسبتاً کوتاهی که برای پر کردن آن مورد نیاز است می‌تواند ابزار مناسبی برای به کارگیری هم در موقعیت‌های بالینی و هم در موقعیت‌های پژوهشی باشد.

دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۰۴

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۰/۱۹

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۴

واژه‌های کلیدی

پرسشنامه انتخاب پولی
کاهش اهمیت تأخیری
ویژگی‌های روان‌سنجی

نویسنده مسئول

هاشم جبرائیلی، ایران، کرمانشاه، میدان نفت، بلوار شهید بهشتی، کوچه دانشمند، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، گروه روان‌شناسی

ایمیل: H.jebraeili@yahoo.com



doi.org/10.30699/ics.22.2.12

مقدمه

اندام بهتری داشته باشیم. اما مشکل اینجاست که آن تکه کیک، اگرچه در مجموع برای ما ارزش کمتری هم دارد، همین اکنون در دسترس و مستلزم تلاش کمی در حدود بلند کردن چنگال است، در حالی که تناسب اندام ممکن است مستلزم زمان و کوشش باشد. در این مثال اگرچه عوامل مختلفی وجود دارد که باید در نظر گرفته شود، اما می‌توان

بیشتر ما هنگام انتخاب پاداش‌های فوری را به پاداش‌های تأخیری و پاداش‌های بیشتر را به پاداش‌های کمتر ترجیح می‌دهیم. اما زمانی که این جنبه‌ها، یعنی پاداش کم در حال حاضر یا پاداش زیاد بعداً، در مقابل هم قرار می‌گیرند انتخاب پیچیده می‌شود. برای مثال، بسیاری از ما ترجیح می‌دهیم که به جای خوردن تکه‌ای از یک کیک تناسب

تأخیری فرضی پاداش‌ها در انسان‌ها ارتباط نیرومندی با کاهش اهمیت تأخیری پاداش‌ها در موقعیت‌های واقعی دارد (۱۶). به دلیل این که به نظر می‌رسد کاهش اهمیت تأخیری فرضی شکلی معتبری از انتخاب بین زمانی (Intertemporal) باشد (۱)، پژوهشگران برای صرفه‌جویی در زمان و هزینه از آزمون‌های فرضی برای فراخواندن میزان کاهش اهمیت آزمودنی‌ها به شدت استفاده می‌کنند (۶). اگرچه اشکال بسیار متنوعی از آزمون‌های کاهش اهمیت تأخیری وجود دارد، اما شاید معتبرترین آزمونی که تاکنون برای سنجش کاهش اهمیت تأخیری مورد استفاده قرار گرفته است، پرسشنامه انتخاب پولی است که، نسبت به ابزارهای دیگر که به صورت تکالیف رایانه‌ای هستند، از این امتیاز برخوردار است که اجرای آن در موقعیت‌های بالینی و پژوهشی راحت‌تر بوده و به صورت گسترده‌تری نیز به کار رفته است (۱۷، ۱۸).

پرسشنامه انتخاب پولی شامل ۲۷ انتخاب دو مقوله‌ای بین پاداش‌های پولی کوچک‌تر فوری و پاداش‌های بزرگ‌تر همراه با تأخیر است که برای فراهم ساختن برآوردهایی از میزان کاهش اهمیت تأخیری افراد طراحی شده است. پاداش‌های فوری در دامنه‌ای از ۱۱ تا ۷۸ دلار و پاداش‌های همراه با تأخیر در دامنه از ۲۵ تا ۸۵ دلار با تأخیر ۷ تا ۱۸۶ روز قرار دارند. چهار اندازه به دست می‌آید که شامل سه میزان مجرای کاهش اهمیت برای پاداش‌های کوچک (۳۵-۱۱ دلار)، متوسط (۶۰-۲۰ دلار) و بزرگ (۸۵-۳۱ دلار) و نیز میزان کلی کاهش اهمیت است (۱۸). همان‌طور که گفته شد، ویژگی‌های روان‌سنجی و سودمندی بالینی و پژوهشی مشهود این ابزار (۱۹، ۲۰) آن را به یکی از پرکاربردترین مقیاس‌های کاهش اهمیت تبدیل کرده است (۲۱).

Kirby و همکاران نشان دادند که نمرات پرسشنامه انتخاب پولی با دیگر ابزارهای اندازه‌گیری تکانش‌گری مانند مقیاس تکانش‌گری Barratt (Barratt Impulsiveness Scale) همبستگی دارد و میانگین نمرات پرسشنامه انتخاب پولی در مصرف‌کنندگان مواد نسبت به گروه کنترل غیر مصرف‌کننده بالاتر است (۱۸). همچنین، پژوهش‌ها نشان داده است که نمرات پرسشنامه انتخاب پولی همبستگی بالایی با نمرات ابزارهای سنتی سنجش کاهش اهمیت تأخیری دارد (۲۲). در مجموع، نه تنها این پژوهش‌ها مطرح می‌کنند که پرسشنامه انتخاب پولی ابزار معتبری برای اندازه‌گیری کاهش اهمیت تأخیری است، بلکه این پرسشنامه با توجه به سادگی و کوتاه بودن و صرفه‌جویی قابل ملاحظه در زمان، ابزار ایده‌آلی برای اجرا هم در زمینه‌های بالینی و هم در زمینه‌های پژوهشی است. بنابراین، با توجه به اعتبار و کارایی این پرسشنامه و نبود ابزاری برای سنجش کاهش اهمیت تأخیری به زبان فارسی، پژوهش حاضر با هدف طراحی و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی

مشکل اساسی را که در کار است مشاهده کرد: پاداش‌های فوری به طور نامتناسبی وزن بیشتری در تصمیمات ما دارند. برای مثال، دانشجویان ممکن است به جای مطالعه برای امتحان فردا به مهمانی بروند؛ سیگاری‌ها بعد از ترک دوباره به مصرف باز می‌گردند؛ و افراد چاق در مقاومت در برابر خوردن شکست می‌خورند (۱).

یکی از عواملی که در مثال‌های بالا رفتارهای غیر انطباقی در آن اشتراک دارند کاهش اهمیت تأخیری (Delay discounting) است، که عبارت است از یک پدیده رفتاری که در خلال آن تقویت‌کننده‌ها در نتیجه تأخیر در دریافت ارزش خود را از دست می‌دهند (۲). کاهش اهمیت تأخیری یک اصطلاح اقتصاد رفتاری است که نشان‌دهنده کاهش در ارزش جاری پاداش آینده در نتیجه افزایش تأخیر در دریافت آن پاداش است (۳). پژوهش‌های آزمایشگاهی مطرح می‌کنند که هم انسان‌ها و هم غیر انسان‌ها عموماً اهمیت پاداش‌ها را طبق یک تابع هزلولی (Hyperbolic) یا شبه هزلوری (Hyperbolic-like) کاهش می‌دهند (۴، ۵). هسته اصلی تحلیل‌های کاهش اهمیت تأخیری از درجه‌بندی شخصی آزمودنی‌ها از میزان کاهش اهمیت نشأت می‌گیرد. این میزان کاهش اهمیت که با k نمایش داده می‌شود شیب تابع هزلولی یا شبه هزلولی است که ارزش ذهنی آزمودنی از پاداش‌های همراه با تأخیر روی آن قرار می‌گیرد. بنابراین، در حالی که میزان کمتر تأخیر ارزش پاداش را به طور اساسی تحت تأثیر قرار می‌دهد، ارزش‌های k بزرگ‌تر نشان‌دهنده شیب نسبتاً تند کاهش اهمیت است. اهمیت و ظرافت ارزش k این است که به عنوان یک مسیر کوتاه و میانبر در توصیف یک رابطه مرتبه بالاتر میان یک تقویت‌کننده و اثر آن بر رفتار عمل می‌کند. در واقع، هنگام توصیف عملکرد آزمودنی‌ها در اندازه‌های مکرر تأخیر، به طور ذهنی دشوار است که بگوییم دقیقاً ارزش با چه سرعتی به عنوان کارکردی از تأخیر کاهش می‌یابد. بنابراین، خلاصه کردن این رابطه در یک اصطلاح (k) وسیله‌ای هم دقیق و هم کارآمد برای توصیف پدیده کاهش اهمیت است (۶).

شواهد پژوهشی حاکی از آن است که کاهش اهمیت تأخیری یک فرایند رفتاری فرا بیماری (Trans-disease) است که زیربنای بسیاری از مشکلات سلامتی را تشکیل می‌دهد (۷). بر اساس شواهد پژوهشی، میزان کاهش در اهمیت تأخیری که با استفاده از ارزش k نشان داده می‌شود پیش‌بین نیرومند بسیاری از مشکلات رفتاری از جمله اختلال‌های مصرف مواد (۸، ۹)، اختلال‌های خوردن و چاقی (۱۰)، رفتارهای جنسی پرخطر (۱۲، ۱۳)، قمار بازی بیمارگونه (۱۴) و وابستگی به فن‌آوری (۱۵) است.

هم شواهد تجربی و هم شواهد بالینی نشان داده است که کاهش اهمیت

نسخه فارسی پرسشنامه انتخاب پولی انجام گرفت.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع تحلیلی-مقطعی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانشجویان دانشگاه‌های کرمانشاه در نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸ بود. حجم نمونه با در نظر گرفتن روش‌های آماری مورد استفاده برای تحلیل داده‌ها، فرمول کوکران (Cochran) با میزان خطای ۵ درصد و نیز در نظر گرفتن احتمال ریزش شرکت‌کنندگان ۴۰۰ نفر برآورد شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری آلفای کرونباخ، آزمون‌های همبستگی درون کلاسی، همبستگی پیرسون و تحلیل عاملی اکتشافی به وسیله نرم‌افزار SPSS-22 انجام گرفت. با توجه به این که داده‌های پرسشنامه انتخاب پولی صرفاً انتخاب بین دو پاداش پولی (یکی فوری و دیگری همراه با تأخیر) است، از لحظه ترجمه فارسی ماده‌ها مشکل خاصی وجود نداشت. تنها مشکل موجود انتخاب معادل ریالی مناسب برای هر دلار بود تا ضمن برابری قدرت خرید و هم ارز بودن ارزش هر پاداش ریالی با معادل دلاری آن، محاسبه نمرات آزمودنی‌ها نیز با توجه به پیچیدگی نمره‌گذاری این پرسشنامه دشوار نباشد. به خاطر این حساسیت و در نتیجه بحث و گفتگوهایی که بین مؤلفان این مقاله انجام شد، در نهایت تصمیم بر آن شد که هر دلار معادل هزار تومان در نظر گرفته شود. برای مثال، به جای این ماده که «ترجیح می‌دهید ۵۴ دلار امروز یا ۸۰ دلار ۳۰ روز دیگر دریافت کنید؟» این ماده که «ترجیح می‌دهید ۵۴ هزار تومان امروز یا ۸۰ هزار تومان ۳۰ روز دیگر دریافت کنید؟» استفاده شد. پس از تهیه نسخه فارسی، این پرسشنامه همراه با پرسشنامه‌های دیگر در سه دانشگاه رازی، علوم پزشکی کرمانشاه و دانشگاه آزاد واحد کرمانشاه در اختیار جمعیت هدف قرار گرفت تا چنانچه مایل به شرکت در پژوهش باشند پرسشنامه‌ها را پر کنند. علاوه بر این، جهت به دست آوردن پایایی بازآزمایی این پرسشنامه با فاصله زمانی ۳ هفته‌ای دو بار روی ۳۰ نفر از دانشجویان دوره کارشناسی دانشگاه رازی اجرا شد. از ۴۰۰ نفر شرکت‌کننده در پژوهش حاضر ۱۶۶ نفر (۴۱/۵ درصد) از دانشگاه رازی، ۱۰۹ نفر (۲۷/۳ درصد) از دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و ۱۲۵ نفر (۳۱/۳ درصد) از دانشگاه آزاد واحد کرمانشاه بودند. اطلاعات جمعیت‌شناختی نیز حاکی از آن بود که ۱۲۱ نفر (۳۰/۳ درصد) از شرکت‌کنندگان مرد و ۲۷۹ نفر (۶۹/۸ درصد) زن هستند. از نظر وضعیت تاهل، ۳۴۸ نفر (۸۷ درصد) مجرد و ۵۱ نفر (۱۲/۸ درصد) متأهل بودند و یک نفر نیز وضعیت تاهل خود را ذکر نکرده بود. میانگین سن شرکت‌کنندگان ۲۲/۶۴ با انحراف استاندارد ۳/۶۸ بود.

پرسشنامه در نظر گرفتن پیامدهای آینده (Consideration of Future Consequences Scale)

این پرسشنامه وسیله‌ای برای اندازه‌گیری میزانی است که افراد پیامدهای دور رفتار جاری خود را در نظر می‌گیرند و بر اساس آن عمل می‌کنند. افرادی با نمره بالا در ملاحظه پیامدهای آینده بیشتر روی دلالت‌های آینده رفتار خود تمرکز می‌کنند و بر اساس پیامدهای آینده انتخاب‌های خود را تنظیم می‌کنند، در حالی که افرادی با نمره پایین در ملاحظه آینده بیشتر روی نیازها و نگرانی‌های فوری تمرکز می‌کنند. این پرسشنامه شامل ۱۲ سؤال است که در یک مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای از یک (کاملاً مخالف) تا پنج (کاملاً موافق) نمره‌گذاری می‌شود. نمره‌گذاری ماده‌های ۳، ۴، ۵، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ به صورت معکوس است. در این مقیاس دامنه نمرات از ۱۲ تا ۶۰ است و نمرات بالاتر نشان‌دهنده میزان بالاتری از در نظر گرفتن پیامدهای آینده است (۲۳). در پژوهشی که به منظور ساخت این پرسشنامه انجام شد، چهار نمونه دانشجویی مورد بررسی قرار گرفت که ضریب آلفای کرونباخ برای این نمونه‌ها بین ۰/۸۱ تا ۰/۸۶ به دست آمد. پایایی بازآزمایی این مقیاس برای یک دوره زمانی دو هفته‌ای با ۸۸ نفر ۰/۷۶ و برای یک دوره زمانی پنج هفته‌ای با ۱۰۵ نفر ۰/۷۲ به دست آمد. تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی نیز مؤید ساختار عاملی این پرسشنامه بود (۲۴). در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه با شرکت ۳۰ نفر از دانشجویان دانشگاه رازی ۰/۷۸ و پایایی بازآزمایی پرسشنامه با شرکت همین افراد در فاصله سه هفته‌ای ۰/۷۲ به دست آمد. نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی نیز نشان‌دهنده ساختار تک عاملی این پرسشنامه بود.

پرسشنامه انتخاب پولی (Monetary Choice Questionnaire):

این پرسشنامه شامل مجموعه ثابتی از ۲۷ ماده است که انتخاب‌هایی بین پاداش‌های کوچک‌تر فوری و پاداش‌های بزرگ‌تر همراه با تأخیر به شرکت‌کنندگان ارائه می‌شود (۱۷، ۱۸). پاداش‌های فوری در دامنه‌ای بین ۱۱ تا ۷۸ دلار و پاداش‌های همراه با تأخیر در دامنه بین ۲۵ تا ۸۵ دلار با تأخیر ۷ تا ۱۸۶ روز قرار دارند. پاداش‌های همراه با تأخیر بر مبنای اندازه در سه گروه قرار گرفته‌اند که هر گروه شامل ۹ ماده است: پاداش‌های کوچک (از ۲۵ تا ۳۵ دلار)، پاداش‌های متوسط (از ۵۰ تا ۶۰ دلار) و پاداش‌های بزرگ (از ۷۵ تا ۸۵ دلار). همان‌طور که Kirby و همکاران (۱۸) توصیف کرده‌اند، مقدار کاهش اهمیت هزلولی شرکت‌کنندگان (ارزش k) با قرار دادن اطلاعات در فرمول زیر تعیین می‌شود:

$$V_{immediate} = V_{delayed} / (1 + kd)$$

SPSS (۳) اشاره کرد. در پژوهش حاضر با توجه به سهولت وارد کردن داده‌ها در SPSS از روش دوم استفاده شد.

یافته‌ها

جهت بررسی پایایی نسخه فارسی پرسشنامه انتخاب پولی، نخست این پرسشنامه با فاصله زمانی سه هفته‌ای روی ۳۰ نفر از دانشجویان دوره کارشناسی دانشگاه رازی انجام شد. نتایج آزمون همبستگی درون کلاسی (Intraclass correlation) با استفاده از نرم‌افزار SPSS نشان داد که پایایی بازآزمایی نمره پاداش‌های کوچک (ارزش k پاداش‌های کوچک) $0/62$ ، پاداش‌های متوسط (ارزش k پاداش‌های متوسط) $0/68$ ، پاداش‌های بزرگ (ارزش k پاداش‌های بزرگ) $0/89$ و پایایی نمره کل پرسشنامه (ارزش k کلی) $0/78$ است که تمام این ضرایب از لحاظ آماری معنادار ($P < 0/001$) بودند. پایایی همسانی درونی پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ در نمونه اصلی پژوهش برای ۹ ماده مربوط به پاداش‌های کوچک $0/75$ ، برای ۹ ماده مربوط به پاداش‌های متوسط $0/71$ ، برای ۹ ماده مربوط به پاداش‌های بزرگ $0/71$ و برای تمام ماده‌های پرسشنامه $0/89$ به دست آمد. همچنین، پایایی تصنیف این پرسشنامه با استفاده از ضریب تصنیف Guttman (Guttman split-half coefficient) $0/88$ به دست آمد.

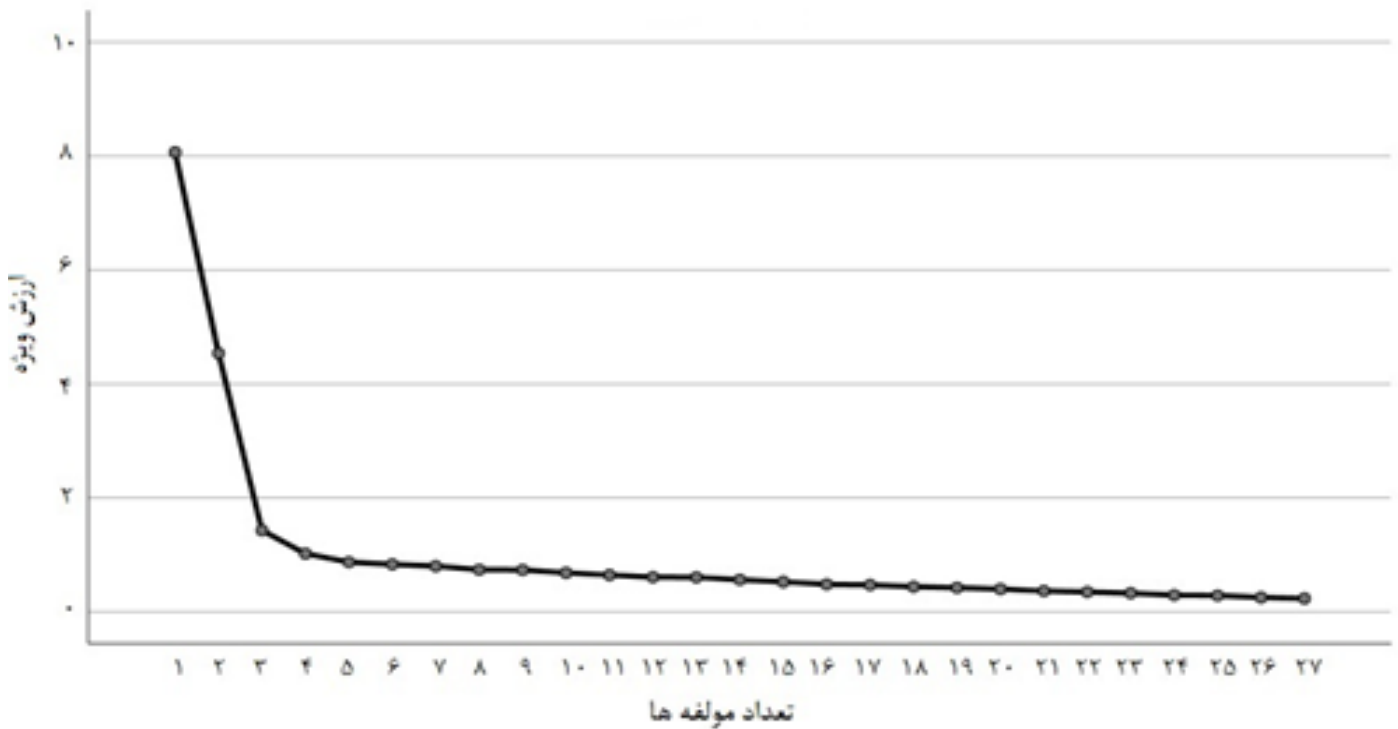
که در آن V ارزش پاداش به دلار و D تأخیر به روز است. در پرسشنامه انتخاب پولی ارزش k در دامنه‌ای بین $0/0016$ و $0/25$ قرار می‌گیرد که ارزش‌های بالاتر نشان‌دهنده ترجیح بیشتر برای پاداش‌های کوچک‌تر فوری نسبت به پاداش‌های بزرگ‌تر همراه با تأخیر است. هر ارزش k با ترتیب تقریباً $2/5$ واحدی در یک مقیاس لگاریتمی افزایش می‌یابد. ارزش‌های k با در نظر گرفتن نقطه میانی بین اندازه‌های کاهش اهمیت مرتبط با هر ماده و سپس بررسی الگوی پاسخ‌دهی شرکت‌کنندگان در کوشش‌های مختلف برآورد می‌شود تا تعیین شود که کدام ارزش k با الگوی پاسخ‌دهی شرکت‌کننده بیشترین هماهنگی را دارد. با بررسی الگوی پاسخ‌دهی به این شکل، می‌توان نقطه عدم تفاوت‌گذاری یک شرکت‌کننده بین پاداش‌های همراه با تأخیر و پاداش‌های فوری را استنباط کرد. برای تعیین مناسب‌ترین ارزش k ، نسبت انتخاب‌های هماهنگ یک شرکت‌کننده با هر ارزش k محاسبه می‌شود. ارزش k ای که بالاترین نسبت را فراهم کند ارزشی است که به آن شرکت‌کننده اختصاص داده می‌شود. اگر دو یا چند ارزش نسبت مشابهی را داشته باشند، ارزش k اختصاص داده شده به آن شرکت‌کننده میانگین آن ارزش‌ها خواهد بود. با توجه به دشوار بودن محاسبه ارزش k برنامه‌های رایانه‌ای مختلفی برای انجام این کار نوشته شده است که از جمله آنها می‌توان به محاسبه ارزش k از طریق اکسل (۶) و سینتکس (Syntax)

جدول ۱. ضرایب آلفای کرونباخ سه بخش و کل پرسشنامه انتخاب پولی

ماده‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
۹ ماده مربوط به پاداش‌های کوچک	۰/۷۵
۹ ماده مربوط به پاداش‌های متوسط	۰/۷۱
۹ ماده مربوط به پاداش‌های بزرگ	۰/۷۱
کل ماده‌ها	۰/۸۹

نشان‌دهنده مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی اکتشافی بود. نتایج حاصل از این تحلیل، هم بر اساس نمودار سنگریزه (Scree plot) (نمودار ۱) و هم بر اساس درصد واریانس تبیین شده، حاکی از آن بود که راه حل سه عاملی با تبیین حدود ۵۲ درصد از کل واریانس پرسشنامه، در مقایسه با راه حل تک عاملی که تنها حدود ۳۰ درصد از کل واریانس پرسشنامه را تبیین می‌کرد، توضیح بهتری برای ساختار عاملی پرسشنامه فراهم می‌کند (جدول ۲).

جهت بررسی ساختار عاملی پرسشنامه از تحلیل عاملی اکتشافی با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شد. قبل از استفاده از این تحلیل مناسب بودن داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از آزمون کفایت نمونه‌گیری Kaiser و همکاران (Kaiser-Meyer Olkin measure of sampling adequacy) و آزمون کرویت بارتلت (Bartlett's test of Sphericity) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این آزمون‌ها ($KMO=0/91$ ؛ $P<0/01$ ؛ $X^2=4962/09$)



نمودار ۱. نمودار سنگ‌ریزه برای تعیین تعداد مناسب عامل‌ها

جدول ۲. بارهای عاملی ماده‌های مختلف پرسشنامه انتخاب پولی روی عامل‌های استخراج شده

ماده‌ها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم
۱. ترجیح ۵۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۵۵ هزار تومان ۱۱۷ روز دیگر	۰/۵۸	۰/۱۳	-۰/۰۳
۲. ترجیح ۵۵ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۷۵ هزار تومان ۶۱ روز دیگر	۰/۴۴	۰/۱۴	۰/۳۳
۳. ترجیح ۱۹ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۲۵ هزار تومان ۵۳ روز دیگر	۰/۵۹	۰/۱۴	۰/۱۵
۴. ترجیح ۳۱ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۸۵ هزار تومان ۷ روز دیگر	۰/۰۱	۰/۷۷	-۰/۰۲
۵. ترجیح ۱۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۲۵ هزار تومان ۱۹ روز دیگر	۰/۲۶	۰/۲۴	۰/۵۴
۶. ترجیح ۴۷ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۵۰ هزار تومان ۱۶۰ روز دیگر	۰/۷۷	-۰/۰۴	۰/۰۵
۷. ترجیح ۱۵ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۳۵ هزار تومان ۱۳ روز دیگر	۰/۱۱	۰/۶۶	۰/۲۳
۸. ترجیح ۲۵ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۶۰ هزار تومان ۱۴ روز دیگر	۰/۰۴	۰/۷۳	۰/۱۹
۹. ترجیح ۷۸ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۸۰ هزار تومان ۱۶۲ روز دیگر	۰/۶۹	-۰/۰۳	۰/۰۷
۱۰. ترجیح ۴۰ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۵۵ هزار تومان ۶۲ روز دیگر	۰/۵۹	-۰/۰۱	۰/۴۰
۱۱. ترجیح ۱۱ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۳۰ هزار تومان ۷ روز دیگر	-۰/۰۱	۰/۷۹	۰/۱۰
۱۲. ترجیح ۶۷ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۷۵ هزار تومان ۱۱۹ روز دیگر	۰/۶۵	۰/۰۱	۰/۱۹
۱۳. ترجیح ۳۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۳۵ هزار تومان ۱۸۶ روز دیگر	۰/۷۲	۰/۰۱	۰/۱۰

ماده‌ها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم
۱۴. ترجیح ۲۷ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۵۰ هزار تومان ۲۱ روز دیگر	۰/۱۲	۰/۴۲	۰/۶۰
۱۵. ترجیح ۶۹ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۸۵ هزار تومان ۹۱ روز دیگر	۰/۴۹	-۰/۰۳	۰/۵۴
۱۶. ترجیح ۴۹ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۶۰ هزار تومان ۸۹ روز دیگر	۰/۵۵	۰/۰۳	۰/۳۶
۱۷. ترجیح ۸۰ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۸۵ هزار تومان ۱۵۷ روز دیگر	۰/۶۶	-۰/۰۶	۰/۲۳
۱۸. ترجیح ۲۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۳۵ هزار تومان ۲۹ روز دیگر	۰/۳۵	۰/۰۹	۰/۵۳
۱۹. ترجیح ۳۳ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۸۰ هزار تومان ۱۴ روز دیگر	-۰/۰۵	۰/۷۸	۰/۰۹
۲۰. ترجیح ۲۸ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۳۰ هزار تومان ۱۷۹ روز دیگر	۰/۷۴	-۰/۰۳	۰/۰۹
۲۱. ترجیح ۳۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۵۰ هزار تومان ۳۰ روز دیگر	۰/۱۶	۰/۱۰	۰/۸۱
۲۲. ترجیح ۲۵ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۳۰ هزار تومان ۸۰ روز دیگر	۰/۷۵	-۰/۰۶	۰/۱۴
۲۳. ترجیح ۴۱ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۷۵ هزار تومان ۲۰ روز دیگر	-۰/۰۱	۰/۶۲	۰/۴۴
۲۴. ترجیح ۵۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۶۰ هزار تومان ۱۱۱ روز دیگر	۰/۷۳	-۰/۰۸	۰/۲۴
۲۵. ترجیح ۵۴ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۸۰ هزار تومان ۳۰ روز دیگر	۰/۱۱	۰/۳۰	۰/۶۷
۲۶. ترجیح ۲۲ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۲۵ هزار تومان ۱۳۶ روز دیگر	۰/۷۲	-۰/۰۳	۰/۱۷
۲۷. ترجیح ۲۰ هزار تومان امروز در برابر ترجیح ۵۵ هزار تومان ۷ روز دیگر	-۰/۱۱	۰/۷۸	۰/۰۴

جهت بررسی روایی ملاکی، همبستگی بین نمرات پرسشنامه کاهش اهمیت تأخیری با نمره پرسشنامه «در نظر گرفتن پیامدهای آینده» با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. علت انتخاب این پرسشنامه این بود که این سازه از لحاظ نظری نزدیک‌ترین سازه به کاهش اهمیت تأخیری محسوب می‌شود. نتایج از همبستگی منفی معنادار ($P < ۰/۰۵$) میان نمره در نظر گرفتن پیامدهای آینده و نمرات مختلف (نمره کل، کاهش اهمیت تأخیری مربوط به پاداش‌های کوچک، کاهش اهمیت تأخیری مربوط به پاداش‌های متوسط و کاهش اهمیت تأخیری مربوط به پاداش‌های بزرگ) پرسشنامه کاهش اهمیت تأخیری حکایت داشت. به این معنا که افرادی که پیامدهای آینده انتخاب‌های جاری را کمتر در نظر می‌گیرند علاقه خود را به پاداش‌های همراه با تأخیر سریعتر از دست می‌دهند.

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی پرسشنامه انتخاب پولی انجام شد. نتایج آزمون آلفای کرونباخ و آزمون تصنیف Guttman حکایت از آن داشت که پرسشنامه از انسجام درونی

خوبی برخوردار است. در حالی که ضریب تصنیف Guttman حاکی از آن بود که نصف اول پرسشنامه مشابه نصف دوم آن است و همبستگی بالایی بین نمرات شرکت‌کنندگان در دو قسمت پرسشنامه وجود دارد، ضریب آلفای کرونباخ نشان داد که هر کدام از ماده‌ها همبستگی بالایی با سایر ماده‌ها دارند و کل پرسشنامه کاملاً یک دست است. از نتایج قابل توجه آزمون آلفای کرونباخ این بود که ارتباط هر ماده با نمره کل پرسشنامه (ارزش k کلی) بیش از ارتباط آن ماده با نمره مربوط به سطوح خاصی از پاداش‌ها (ارزش k پاداش‌های کوچک، ارزش k پاداش‌های متوسط و ارزش k پاداش‌های بزرگ) بود که به آن تعلق داشت. این یافته به این معنا است که شاید تقسیم پرسشنامه به سه بخش و به دست آوردن نمره مجزا برای هر بخش خیلی ضرورت نداشته باشد و نمره کل پرسشنامه بازنمایی‌کننده بهتر کاهش اهمیت تأخیری در افراد است.

علاوه بر انسجام درونی، ثبات زمانی پرسشنامه با محاسبه ضریب همبستگی درون کلاسی بین دو نمره به دست آمده از دو بار اجرای پرسشنامه با فاصله زمانی سه هفته‌گی به دست آمد. پایایی بازآزمایی به دست آمده برای نمره کل پرسشنامه $۰/۷۸$ درصد بود که میزان بالایی محسوب می‌شود و نشان‌دهنده ثبات زمانی مناسب این پرسشنامه

اهمیت تأخیری افراد آگاهی کسب کرد. این یافته همسو با نتایج آزمون آلفای کرونباخ است که نشان داد همبستگی هر ماده هم با نمره کل پرسشنامه و هم با نمره سطح خاصی از پاداش (پاداش کوچک، متوسط و بزرگ) که بدان تعلق داشت بالاست.

برای بررسی روایی ملاکی پرسشنامه انتخاب پولی، همبستگی بین نمرات این پرسشنامه با نمره پرسشنامه «در نظر گرفتن پیامدهای آینده» مورد بررسی قرار گرفت. پرسشنامه در نظر گرفتن پیامدهای آینده مقیاسی است که برای اندازه‌گیری میزانی که افراد پیامدهای آینده رفتار جاری خود را در نظر می‌گیرند و بر اساس آن عمل می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. افرادی با نمره بالا در این پرسشنامه بیشتر روی پیامدهای آینده رفتار خود تمرکز می‌کنند و بر اساس آن انتخاب‌های خود را انجام می‌دهند، در حالی که افرادی با نمره پایین در این پرسشنامه بیشتر روی نیازها و نگرانی‌های فوری تمرکز می‌کنند. نتایج آزمون همبستگی از ارتباط منفی بین نمرات دو پرسشنامه حکایت داشت، این یافته همسو با یافته De Luca و همکاران حاکی از آن است که افرادی که کمتر به پیامدهای آینده رفتار توجه دارند، بیشتر روی پاداش‌های فوری تمرکز دارند و تصمیمات خود را بر اساس پیامدهای فوری رفتار اتخاذ می‌کنند (۲۳). کاهش اهمیت تأخیری می‌تواند ارتباطی هم با تکانش‌گری داشته باشد که تأثیر عمده‌ای بر تصمیم‌گیری و رضایت از زندگی دارد (۲۵). برای مثال، تکانش‌گری در حوزه پس‌انداز و سرمایه‌گذاری می‌تواند به پیامدهای منفی مانند انباشت مقدار زیادی بدهی یا شکست در پس‌انداز پول کافی برای بازنشستگی منجر شود. یکی از مسیرهایی که تکانش‌گری ممکن است به چنین پیامدهای منفی منجر شد از طریق کم بها دادن به رویدادهای آینده شبیه به آن چیزی است که در کاهش اهمیت تأخیری رخ می‌دهد. بنابراین، افرادی با کاهش اهمیت تأخیری بالا ممکن است به دلیل تمرکز بیش از حد بر پاداش‌های فوری در زندگی روزمره به صورت تکانش‌گرانه تصمیم بگیرند.

با وجود این، با توجه به اینکه این پرسشنامه تنها روی یک گروه اجرا شده است برای کسب اطمینان بیشتر از قابلیت کاربرد آن می‌توان آن را روی گروهی افراد که بر اساس پیشینه پژوهش میزان کاهش اهمیت تأخیری در آن‌ها بالاست، مانند افرادی با سوء مصرف مواد، اجرا کرد و نتایج را با افراد عادی مقایسه کرد تا بهتر بتوان در مورد سودمندی بالینی آن نظر داد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که نسخه فارسی پرسشنامه انتخاب پولی از پایایی همسانی درونی، دو نیمه کردن و بازآزمایی مناسبی

حدافل برای یک دوره زمانی متوسط است. با این وجود، یافته مهم‌تر تفاوت ثبات زمانی به دست آمده برای سطوح مختلف پاداش بود. در حالی که کمترین ثبات زمانی با ضریب همبستگی درون کلاسی ۰/۶۲ به پاداش‌های کوچک تعلق داشت، بیش‌ترین ثبات زمانی با ضریب ۰/۸۹ به پاداش‌های بزرگ اختصاص داشت و ضریب پایایی بازآزمایی به دست آمده برای پاداش‌های متوسط نیز میان این دو قرار داشت. این یافته نشان می‌دهد که پایداری پاسخ‌های افراد در طول زمان به بزرگی پاداش بستگی دارد و هر چه پاداش‌ها بزرگ‌تر باشد انتخاب افراد در طول زمان نیز از ثبات بیشتری برخوردار خواهد بود. این یافته به نوعی ممکن است مکمل دیدگاه Kirby و همکاران (۱۸) باشد که دو نکته را در مورد کاهش اهمیت تأخیری مطرح می‌کنند. نخست اینکه کاهش اهمیت تأخیری در مورد تمام افراد اتفاق می‌افتد و با ثابت نگه داشتن میزان پاداش، پاداشی برای فرد ارجح‌تر است که زمان دستیابی به آن کمتر باشد. دوم این که کاهش اهمیت تأخیری یک صفت شخصیتی محسوب می‌شود و زمانی که افراد در دو راهی بین انتخاب پاداش‌های کوچک‌تر فوری‌تر و پاداش‌های بزرگ‌تر مؤخرتر قرار می‌گیرند الگویی از پاسخ‌دهی را از خود نشان می‌دهند که اگرچه از الگوی پاسخ‌دهی دیگران متفاوت است اما دارای ثبات است و انتظار می‌رود که فرد این الگوی پاسخ‌دهی را کماکان در طول زمان حفظ کند. این یافته نشان می‌دهد که اگرچه ممکن است کاهش اهمیت تأخیری یک صفت شخصیتی باشد و الگوی پاسخ‌دهی افراد در طول زمان دارای ثبات باشد، ولی به نظر می‌رسد که این ثبات در مورد پاداش‌های بزرگ‌تر بیشتر است و افراد در مورد پاداش‌های کوچک‌تر نوسان بیشتری را در طول زمان از خود نشان می‌دهند.

جهت بررسی ساختار عاملی نسخه فارسی، پرسشنامه انتخاب پولی از تحلیل عاملی اکتشافی به شیوه تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شد. اصلی‌ترین هدف از انجام این تحلیل مقایسه ساختار تک عاملی با ساختار سه عاملی پرسشنامه بود. به زبان ساده‌تر، هدف این بود که مشخص شود آیا استفاده از سه نمره کلی پرسشنامه انتخاب مناسب‌تری است یا استفاده از سه نمره برای سطوح متفاوت پاداش بازنمایی بهتری از کاهش اهمیت تأخیری در افراد فراهم می‌کند. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که با توجه به پارامترهای مختلف، از جمله میزان کل واریانس تبیین شده توسط راه حل انتخاب شده و بار عاملی ماده‌ها روی عامل یا عامل‌های استخراج شده، هم راه حل تک عاملی و هم راه حل سه عاملی بازنمایی مناسبی از ساختار عاملی این پرسشنامه فراهم می‌کند و هم با استفاده از نمره کل پرسشنامه و هم با استفاده از سه نمره به دست آمده برای سه سطح متفاوت پاداش می‌توان در مورد میزان کاهش

اندکی وجود دارد که چه بسا ابزارهای موجود هم به صورت تکالیف رایانه‌ای است که اجرای آنها نه تنها زمان و هزینه بر بوده، بلکه اجرای آنها در بسیاری از موقعیت‌های بالینی و پژوهشی عملاً امکان‌پذیر نیست. لذا، ابزار حاضر با توجه به روایی و پایایی مناسب و نیز سهولت اجرا می‌تواند ابزار مناسبی برای کسانی باشد که قصد دارند با زمان و هزینه اندک احتمال وقوع رفتارهای پرخطر را در افراد بسنجند و در صورت نیاز مداخلات پیشگیرانه لازم را برای این افراد فراهم کنند.

تشکر و قدردانی

با سپاس از تمام کسانی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند.

برخوردار است و ساختار عاملی آن نشان‌دهنده مناسب بودن استفاده از نمره کل و هم نمرات اختصاصی مربوط به سه سطح متفاوت پاداش برای سنجش کاهش اهمیت تأخیری افراد بود. بررسی روایی ملاکی پرسشنامه انتخاب پولی با ارتباط دادن نمرات این پرسشنامه به نمره پرسشنامه در نظر گرفتن پیامدهای آینده نیز از همبستگی منفی معنادار نمرات دو پرسشنامه حکایت داشت که نشان‌دهنده روایی واگرایی پرسشنامه انتخاب پولی است. بنابراین، پژوهش حاضر نشان داد که پرسشنامه حاضر ابزاری مناسب برای سنجش کاهش اهمیت تأخیری است که نوعی از تصمیم‌گیری پرخطر محسوب می‌شود. با توجه به این که برای سنجش تصمیم‌گیری پرخطر در ایران ابزارهای

References

1. Odum AL. Delay discounting: I'm a k, you're a k. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 2011;96(3):427-439.
2. Madden GJ, Bickel WK. Impulsivity: The behavioral and neurological science of discounting. Washington, DC: American Psychological Association; 2010.
3. Gray JC, Amlung MT, Palmer AA, MacKillop J. Syntax for calculation of discounting indices from the monetary choice questionnaire and probability discounting questionnaire. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 2016;106(2):156-163.
4. Rachlin H. Notes on discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 2006;85(3):425-435.
5. Cyders MA, Littlefield AK, Coffey S, Karyadi KA. Examination of a short English version of the UPPS-P Impulsive Behavior Scale. *Addictive Behaviors*. 2014;39(9):1372-1376.
6. Green L, Myerson J. A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological Bulletin*. 2004;130(5):769-792.
7. Kaplan BA, Amlung M, Reed DD, Jarmolowicz DP, McKersich TL, Lemley SM. Automating scoring of delay discounting for the 21- and 27-item monetary choice questionnaires. *The Behavior Analyst*. 2016;39(2):293-304.
8. Bickel WK, Jarmolowicz DP, Mueller ET, Koffarnus MN, Gatchalian KM. Excessive discounting of delayed reinforcers as a trans-disease process contributing to addiction and other disease-related vulnerabilities: Emerging evidence. *Pharmacology & Therapeutics*. 2012;134(3):287-297.
9. Amlung M, MacKillop J. Clarifying the relationship between impulsive delay discounting and nicotine dependence. *Psychology of Addictive Behaviors*. 2014;28(3):761-768.
10. Bickel WK, Koffarnus MN, Moody L, Wilson AG. The behavioral- and neuro-economic process of temporal discounting: A candidate behavioral marker of addiction. *Neuropharmacology*. 2014;76(Part B):518-527.
11. Amlung M, Petker T, Jackson J, Balodis I, MacKillop J. Steep discounting of delayed monetary and food rewards in obesity: A meta-analysis. *Psychological Medicine*. 2016;46(11):2423-2434.
12. Stojek MM, MacKillop J. Relative reinforcing value of food and delayed reward discounting in obesity and disordered eating: A systematic review. *Clinical Psychology Review*. 2017;55:1-11.
13. Jarmolowicz DP, Landes RD, Christensen DR, Jones BA, Jackson L, Yi R, et al. Discounting of money and sex: Effects of commodity and temporal position in stimulant-dependent men and women. *Addictive Behaviors*. 2014;39(11):1652-1657.
14. Johnson MW, Johnson PS, Herrmann ES, Sweeney MM.

Delay and probability discounting of sexual and monetary outcomes in individuals with cocaine use disorders and matched controls. *PLoS One*. 2015;10(5):e0128641.

15. Wiehler A, Peters J. Reward-based decision making in pathological gambling: The roles of risk and delay. *Neuroscience Research*. 2015;90:3-14.

16. Ferraro FR, Weatherly JN. Texting dependence, iPod dependence, and delay discounting. *The American Journal of Psychology*. 2016;129(2):161-168.

17. Johnson MW, Bickel WK. Within-subject comparison of real and hypothetical money rewards in delay discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 2002;77(2):129-146.

18. Kirby KN, Marakovic NN. Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychonomic Bulletin & Review*. 1996;3(1):100-104.

19. Kirby KN, Petry NM, Bickel WK. Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology General*. 1999;128(1):78-87.

20. Kirby KN. One-year temporal stability of delay-discount rates. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2009;16(3):457-462.

21. Kirby KN, Finch JC. The hierarchical structure of self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*. 2010;48(6):704-713.

22. MacKillop J, Amlung MT, Few LR, Ray LA, Sweet LH, Munafò MR. Delayed reward discounting and addictive behavior: A meta-analysis. *Psychopharmacology*. 2011;216(3):305-321.

23. Epstein LH, Richards JB, Saad FG, Paluch RA, Roemmich JN, Lerman C. Comparison between two measures of delay discounting in smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2003;11(2):131-138.

24. De Luca F, Benuzzi F, Bertossi E, Braghittoni D, Di Pellegrino G, Ciaramelli E. Episodic future thinking and future-based decision-making in a case of retrograde amnesia. *Neuropsychologia*. 2018;110:92-103.

25. Strathman A, Gleicher F, Boninger DS, Edwards CS. The consideration of future consequences: Weighing immediate and distant outcomes of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1994;66(4):742-752.

26. Koff E, Lucas M. Mood moderates the relationship between impulsiveness and delay discounting. *Personality and Individual Differences*. 2011;50(7):1018-1022.



Validation of Managers Strategic Thinking Mindset Test based on components of intellectual flexibility, intellectual humility, and intellectual inclusiveness

Meysam Sadeghi¹, Hossein Hassanpoor^{2*} 

1. Assistant Professor of Psychometrics, Department of Cognitive Psychology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

2. Assistant Professor of Medical Engineering, Ati Negar Cognitive Data Processing Institute, Department of Cognitive Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: The Persian versions of the Strategic Thinking Scales in the country are all self-reporting. It is also not suitable for military organizations. The present study aimed to investigate the validity and reliability, as well as to extract the normative scores of the Military Managers' Strategic Thinking Test (STMT) based on situational judgment and the components of intellectual inclusiveness, intellectual humility, and intellectual flexibility.

Methods: The statistical population in this study included all managers and staff of the National Defense University in the first half of 2019, of which 189 people were evaluated. The Military Managers Strategic Thinking Test was designed by Weyhrauch (2017) and under the auspices of the US Army Institute for Military Studies in Behavioral and Cognitive Sciences. The test consists of 12 scenarios in which the respondent chooses one answer in each scenario. The Goldman Strategic Thinking Questionnaire (2007) was also used to assess criterion validity.

Results: Analysis of research data showed that the structure based on three subscales using the confirmatory factor analysis to explain and fit a good situation. Also, the reliability coefficients of internal consistency and test-retest were optimal. Accordingly, the researcher's hypothesis that the structure is based on three components of intellectual inclusiveness, intellectual humility, and intellectual flexibility is confirmed.

Conclusion: It seems that research evidence supports the consideration of all three components as cognitive dimensions for strategic military thinking, and this test can be used in military assessments.

Received: 15 Feb. 2020

Revised: 21 Apr. 2020

Accepted: 23 May. 2020

Keywords

Situational judgment test
Strategic thinking
Intellectual flexibility
Intellectual humility
Intellectual inclusiveness

Corresponding author

Hossein Hassanpoor, Assistant Professor of Medical Engineering, Ati Negar Cognitive Data Processing Institute, Department of Cognitive Sciences, Tehran, Iran

Email: H.hassanpoor@hotmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.22

Citation: Sadeghi M, Hassanpoor H. Validation of Managers Strategic Thinking Mindset Test based on components of intellectual flexibility, intellectual humility, and intellectual inclusiveness. 2020;22(2):22-32.



اعتباریابی آزمون تفکر راهبردی مدیران بر اساس مؤلفه‌های جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی

میثم صادقی^۱، حسین حسن‌پور^{۲*} 

۱. استادیار روان‌سنجی، گروه روان‌شناسی شناختی، مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
۲. استادیار مهندسی پزشکی، موسسه داده‌پردازی شناخت محور آتی نگار، گروه علوم شناختی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: نسخه‌های فارسی مقیاس‌های سنجش تفکر راهبردی در کشور همگی بر اساس خوداظهاری هستند. همچنین مناسب با سازمان‌های نظامی نیستند. هدف پژوهش حاضر بررسی روایی و پایایی و استخراج نمرات هنجار آزمون تفکر استراتژیک مدیران نظامی مبتنی بر قضاوت موقعیتی و بر اساس مؤلفه‌های جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی بود.

روش کار: جامعه آماری پژوهش حاضر شامل همه مدیران و کارکنان دانشگاه عالی دفاع ملی در نیمه اول سال ۱۳۹۸ بود. که از بین آنها تعداد ۱۸۹ نفر به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان با استفاده از آزمون تفکر استراتژیک مدیران نظامی توسط Weyhrauch (۲۰۱۷) که تحت‌نظر مؤسسه مطالعات نظامی مرتبط با علوم رفتاری و شناختی ارتش آمریکا طراحی شده است مورد ارزیابی قرار گرفتند. این آزمون شامل ۱۲ سناریو است که پاسخ‌گو در هر سناریو یکی از پاسخ‌ها را انتخاب می‌کند. همچنین پرسشنامه تفکر راهبردی Goldman (۲۰۰۷) برای بررسی روایی ملاکی به کار گرفته شد.

یافته‌ها: تحلیل داده‌های پژوهش نشان داد ساختار مبتنی بر ۳ خرده مقیاس با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخوردار است. همچنین ضرایب پایایی همسانی درونی و بازآزمایی در حد مطلوب بود. بر این اساس مفروضه پژوهشگر مبنی بر ساختار مبتنی بر ۳ مؤلفه جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی مورد تأیید قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش به نظر می‌رسد شواهد پژوهشی از در نظر گرفتن هر سه مؤلفه تحت عنوان ابعاد شناختی برای تفکر راهبردی نظامی، حمایت می‌کند و می‌توان این آزمون را در ارزیابی‌های نظامی مورد استفاده قرار داد.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۲۶

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۲/۰۲

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۰۳

واژه‌های کلیدی

آزمون قضاوت موقعیتی
تفکر راهبردی
جامعیت فکری
تواضع فکری
انعطاف‌پذیری شناختی

نویسنده مسئول

حسین حسن‌پور، استادیار مهندسی پزشکی، موسسه داده‌پردازی شناخت محور آتی نگار، گروه علوم شناختی، تهران، ایران
ایمیل: H.hassanpoor@hotmail.com



doi.org/10.30699/ics.22.2.22

مقدمه

«ادهوکرایی» استفاده کرده و تحت فشار چابکی و واکنش سریع‌تر به محیط، نیازمند توسعه ساختارها و فرآیندها به صورت غیرمتمرکزتر و انعطاف‌پذیرتر هستند (۲). شناسایی زمینه‌های محیطی سازمان در جهت تعیین چگونگی برنامه‌ریزی مناسب استراتژیک از اهمیت بالایی برخوردار است. محیط‌هایی با روندهای مداوم و تغییرات ساختاری

طی چند دهه گذشته، سازمان‌ها در پاسخ به افزایش پیچیدگی و غیرقابل پیش‌بینی بودن محیط، به تحول ساختارها و فرآیندهای خود پرداخته‌اند (۱). در گذشته ساختارهای سازمانی بسیار بوروکراتیک بوده است و با سطوح سلسله‌مراتبی معین و تقسیمات وظیفه‌ای مشخص می‌شدند. در مقابل، امروزه بسیاری از سازمان‌ها از ساختار

لیستی مشابه در ادبیات پژوهشی در حوزه مدیریت، شامل توانایی شناختی، شخصیت و تجربه کاری است (۱۰).

به طور کلی، ذهنیت تفکر استراتژیک بیانگر تمایل فرد برای حل مسائل به شکلی است که با عناصر تفکر استراتژیک سازگار باشد، به ویژه از نظر انعطاف پذیری، فروتنی و جامعیت. در بسیاری از مطالعات به مسئله ذهنیت تفکر استراتژیک پرداخته شده است (۱۵، ۱۶). داشتن ذهنیت تفکر استراتژیک در کنار توانایی شناختی و دانش گسترده برای تبدیل شدن به یک متفکر استراتژیک موفق، از اهمیت بالایی برخوردار است. توانایی ارزیابی این ذهنیت دارای منافع عملی و نظری فراوانی برای پژوهشگرانی است که به تفکر استراتژیک به عنوان یک شایستگی نگاه می کنند. این پژوهش به دنبال دستیابی مستقیم به ذهنیت تفکر استراتژیک و از طریق آزمون قضاوت موقعیتی (SJT) (Situational Judgment Test) است.

نخستین ابزارها برای سنجش قضاوت موقعیتی، در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم طراحی شدند (۱۷). پژوهش های علمی درباره به کارگیری متغیرهای پیش بینی کننده عملکرد شغلی نشان داد که SJT ها، پیش بینی کننده های نسبتاً قدرتمندی هستند (۱۸). از آن زمان توجه بیشتری به این ایده معطوف شد که SJT ها خودشان یک ساختار نیستند، بلکه روش سنجش ساختارها را بیان می کنند (۱۸، ۱۹). از این رو، توانایی SJT در پیش بینی عملکرد یا هر معیار دیگر، بستگی به ساختاری خواهد داشت که برای ارزیابی این معیار طراحی شده است.

Pisapia و همکاران (۲۰۰۵) پرسشنامه تفکر استراتژیک (Strategic Thinking Questionnaire) را تدوین کردند که بیانگر نخستین نظریات درباره رهبری استراتژیک بوده است (۱۵، ۲۰). در این پرسشنامه محدودیت هایی از نظر شاخص های خود گزارش دهی رفتاری به چشم می خورد. به ویژه نتایج به دست آمده با میانگین بالا و واریانس اندک، حاکی از وجود سوگیری مطلوبیت اجتماعی از سوی پاسخ دهندگان است که تمایل دارند به شیوه ای که شرح داده شده رفتار کنند.

با استفاده از فرمت SJT، ذهنیت پاسخ دهندگان از طریق انتخاب هایی که با توجه به سناریوهای و مسائل مختلف انجام می دهند، تمایلات آنها جهت اتخاذ یک ذهنیت استراتژیک در واکنش به این مسائل و فعالیت هایی که در این راستا به انجام می رسانند، مورد تحلیل و استنباط قرار می گیرد. این رویکرد اعتبار بالایی را ارائه می کند چرا که ادراک یک پاسخ مطلوب و تغییر پاسخ های خود در این راستا را برای پاسخ دهندگان دشوار خواهد کرد. در عین حال به کمک این رویکرد می توان به جای خود ارزیابی های انتزاعی و عمومی، از طریق سناریوهای مشخص و به صورت مستقیم به ذهنیت مخاطبین دسترسی پیدا کرد.

اندک، نیازمند انتخاب های استراتژیک متفاوتی از محیط های دارای پویایی در جهت گیری، دامنه و فرکانس نیروهای موجود هستند (۳). چنین محیط های پویایی نمایانگر سیستم های پیچیده تطبیقی هستند. وقتی سازمان در چنین محیط هایی قرار داشته باشد، اجرای استراتژی به منظور اطمینان از عملکرد مناسب به وظیفه ای دشوارتر مبدل شده و نیازمند سرمایه گذاری بیشتر جهت توسعه شایستگی های تفکر استراتژیک در سراسر سازمان، به ویژه در میان رهبران آن خواهد بود. بدین ترتیب، تفکر استراتژیک در کسب و کارهای مدرن از اهمیت بالایی برخوردار شده است (۴)، و تمرکز پژوهشی ویژه ای در این راستا، نه تنها به دلیل اهمیت تفکر استراتژیک در اطمینان از موفقیت سازمانی بلند مدت، بلکه به دلیل وجود شواهدی از عدم وجود مهارت های تفکر استراتژیک در میان رهبران سازمانی، مورد نیاز است (۵). پژوهش های انجام گرفته در زمینه تفکر استراتژیک نه تنها بر مفهوم سازی آنچه تفکر استراتژیک مستلزم آن است متمرکز بوده (۶، ۷)، بلکه نحوه توسعه و بهبود آن (۸)، و نیز دشواری کار مدیران استراتژیک در این باره (۹) را نیز مورد توجه قرار داده است. به نظر می رسد در میان پژوهشگران این حوزه اجماع مناسبی در زمینه زمان و تجربه مورد نیاز برای توسعه تفکر استراتژیک، وجود دارد (۱۰). این روند همچنین توسط پژوهشگران حوزه نظامی به عنوان تحول لازم برای نیروهای مسلح دنبال شد (۱۱). پژوهشگرانی که سلسله تحقیقاتی در زمینه بررسی نیازهای ارتقای تفکر استراتژیک در ارتش امریکا زده است (۱۲، ۱۳). مشابه فرآیندی که توسط Goldman شرح داده شد، افسران ارتش با توان بالقوه بالا، غالباً با ارتقای رتبه و تجربیات ناشی از آن، دیدگاه و دانش لازم جهت سطوح استراتژیک فرماندهی را به دست می آورند (فرماندهی بخش اصول و آموزش ارتش ایالات متحده).

چنانچه به تجربیات خاصی در توسعه تفکر استراتژیک نیاز باشد، یک مسئله عملی در زمینه چگونگی تخصیص این فعالیت ها برای تصمیم گیرندگان سازمانی به وجود می آید. یعنی برای بهینه سازی و ارتقای متفکران استراتژیک در سازمان، رهبران بایستی تصمیمات آگاهانه ای را درباره افرادی که دارای پتانسیل قرار گرفتن در موقعیت های برتر سازمانی هستند اتخاذ کنند، به شیوه ای که امکان راهنمایی و ارتقای آنها به صورت صحیح، در جهت استفاده مناسب از مهارت های استراتژیک وجود داشته باشد. ساختارهای مختلفی برای پیش بینی پتانسیل افراد در زمینه تفکر استراتژیک وجود دارد. به عنوان مثال، دانش عمومی و فنی، هوشمندی، خلاقیت، سازگاری و شخصیت به عنوان عوامل پیش بینی کننده آمادگی شناختی استراتژیک در ارتش شناخته می شوند (۱۴).

تمایل به وفق دادن و تطبیق درک، نظر، یا رویکرد فرد زمانی که شرایط تغییر می‌کند یا اطلاعات جدیدی ارائه می‌شود؛ ۲) جامعیت فکری: استقبال از اطلاعات و نظرات به دست آمده از طیف گسترده‌ای از منابع (افراد، گروه‌ها، رشته‌های تحصیلی، یا سایر منابع مرتبط)؛ و ۳) تواضع فکری: سطح آرامش فکری مرتبط با اشتباه کردن یا درک ناقص، همراه با تمایل به بررسی خود، بررسی مسائل، طوری که اگر درک از مسائل به نحوی اشتباه باشد، چطور می‌شود (۱۳).

بر اساس این سه ویژگی‌های مشترک مربوط به تفکر و ذهنیت استراتژیک، نسخه اولیه آزمون ذهنیت و تفکر استراتژیک (STMT) در سال ۲۰۱۷ طراحی شده است (۲۲). از این روی پژوهشگر در پژوهش حاضر قصد دارد یکی از جدیدترین و قوی‌ترین مقیاس‌های سنجش تفکر راهبردی مدیران نظامی STMT را پس از بازگرداندن به زبان فارسی و بومی‌سازی بر اساس ساختار محیط‌های نظامی ایران، روی گروهی از کارکنان و مدیران نظامی با کمک روش‌های جدید روان‌سنجی، اعتباریابی کند.

روش کار

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی بود. از حیث نوع گردآوری اطلاعات جزء مطالعات پیمایشی و از نظر روش‌شناسی، از جمله مطالعات اعتباریابی به حساب می‌آید که در قالب کلی یک طرح پژوهشی توصیفی انجام گرفت. در این پژوهش از روش‌های همبستگی، مطالعه نیکویی برازش، تحلیل عاملی و تحلیل پایایی جهت مطالعه میزان ارتباط و همخوانی بین متغیرهای مورد ارزیابی پرسشنامه‌ها، مبانی نظری و نیز استانداردسازی پرسشنامه استفاده شد. بازه زمانی اجرای پژوهش حاضر از فروردین تا شهریور ۱۳۹۸ بود. جامعه آماری در این مطالعه شامل همه مدیران و کارکنان دانشگاه عالی دفاع ملی در نیمه اول سال ۱۳۹۸ بودند. با در نظر گرفتن این موضوع که پژوهش حاضر به دنبال اعتباریابی و هنجاریابی مقیاس STMT بر اساس روش تحلیل عاملی تاییدی و نیز روش‌های هنجاریابی بود و از آنجایی که تحلیل‌های همبستگی از نوع رگرسیونی و مدل معادلات ساختاری عمدتاً نیازمند نمونه‌های زیاد هستند، در این پژوهش ۲۰۰ نفر به عنوان گروه نمونه انتخاب شدند. درباره حجم نمونه در پژوهش‌های مربوط به روش تحقیق همبستگی از نوع مدل معادلات ساختاری و هنجاریابی نظرات گوناگون وجود دارد ولی همه بر این موضوع توافق دارند که مدل معادلات ساختاری شبیه تحلیل عامل از فنون آماری است که با نمونه بزرگ قابل اجرا می‌باشد (۲۳). بر اساس اندازه اثر مورد انتظار و توزیع متغیرهای اندازه‌گیری شده و همچنین لحاظ توان آزمون، به ازای هر پارامتر برآورد شده حداقل ۱۵ آزمودنی ممکن کافی باشد، به شرط اینکه اندازه برآورد اثر بزرگ باشد و متغیرهای

اعتبار بالاتر نزد کاربران اگرچه شرط لازم برای ارزیابی محسوب نمی‌شود، اما به دلیل واکنش‌های مثبت و بازخوردهای مناسب‌تر از اهمیت بالایی برخوردار است (۲۱). از دیگر مزیت‌های عملی استفاده از فرمت SJT در ارزیابی ذهنیت تفکر استراتژیک، امکان بررسی لیست گسترده‌تری از کاندیداهای مد نظر به عنوان متفکرین استراتژیک در سازمان است. در مقایسه با مراکز ارزیابی یا سیستم‌های شبیه‌سازی که نیازمند افراد آموزش دیده و محیط‌های شبیه‌سازی شده دارند، SJT ها که تنها نیازمند خودکار و کاغذ هستند بسیار ساده‌تر و ارزان‌تر جلوه می‌کنند. از این رو می‌توان از SJT ها برای ارزیابی افراد بیشتری نسبت به روش‌های دیگر استفاده کرد. علاوه بر این، ارزیابی ذهنیت تفکر استراتژیک جدایی از توانایی در این رابطه، شناسایی توان بالقوه افراد و ایجاد فرصتی برای بروز مهارت‌های تفکر استراتژیک برای آنها را ممکن می‌کند. با شناسایی به موقع این توانایی‌ها، هدایت و توسعه آنها به صورت بلندمدت ممکن خواهد شد.

استفاده از روش SJT در ارزیابی ذهنیت تفکر استراتژیک دارای منافع عملی دیگری نیز خواهد بود. از دیدگاه آزمون‌دهندگان، می‌توان از نتایج به دست آمده در جهت بررسی میزان انحراف فرآیندهای فکری نسبت به آنچه نظریه‌ها بیان می‌کنند، به ویژه در مقابله با مسائل استراتژیک استفاده کرده و بدین ترتیب آگاهی فراشناختی که یک عنصر اصلی در تفکر استراتژیک است را ارتقا بخشید. SJT ها معمولاً با استفاده از سناریوهای مربوط به یک حوزه خاص از عملکرد شغلی ایجاد می‌شوند. به منظور امکان به کارگیری سناریوهای مربوطه در حوزه‌های شغلی ویژه، نمونه‌های در نظر گرفته شده از میان افسران ارتش اخذ شد تا منعکس‌کننده یک حوزه عمومی و مستقل از تخصص‌های شغلی در ارتش (Military Occupational Specialties) باشد، بدین ترتیب امکان استفاده از این ابزار پیشرفته در تمامی سازمان‌های نظامی وجود خواهد داشت.

آزمون تفکر استراتژیک مدیران نظامی (Mindest Test (STMT) Strategic Thinking) طراحی شده است تا از سناریوهای واقعی به عنوان پایه‌ای برای ارزیابی ذهنیت و اندیشه رو به رشد مدیران نظامی استفاده کند و مبنای آن بررسی تفکر و ذهنیت آنها به واسطه طرز فکر این افراد در مورد مشکلات مبهمی که در سطوح نظامی ارائه می‌شود، است. در این آزمون، مفهوم ذهنیت و تفکر استراتژیک پس از بررسی دقیق و جامع در سطح نظری و عملی، در زمینه نظامی و در حوزه‌های گسترده‌تر مدیریت سازمانی، توسعه یافته است. سه ویژگی مهم وجود دارد که ارزش آن را دارد که در مراحل رشد تفکر استراتژیک در مدیران نظامی بر روی آنها تمرکز شود عبارتند از: ۱) انعطاف‌پذیری شناختی:

با استفاده از کلید گویه ارائه شده، برای هر گویه امتیازی در نظر گرفته می‌شود. سپس این نمرات برای به دست آوردن سه نمره مربوط به ویژگی‌ها و نمره کلی با یکدیگر جمع می‌شوند.

امتیاز انعطاف‌پذیری فکری: ۲، ۵، ۱۱، ۱۲

امتیاز تواضع فکری: ۱، ۴، ۶، ۷

امتیاز جامعیت ذهنی: ۳، ۸، ۹، ۱۰

هنگام محاسبه امتیازات، افزودن نمره منفی مانند کم کردن ارزش اصلی آن نمره می‌باشد. بنابراین، جمع بستن امتیازات ۱، ۲، ۰ و -۲، همانند (۱ + ۲ - ۰ = ۳) است (۲۲).

پرسشنامه تفکر استراتژیک Goldman

پرسشنامه تفکر استراتژیک از ۴۰ گویه تشکیل شده است که به منظور سنجش میزان تفکر استراتژیک به کار می‌رود. نمره‌گذاری پرسشنامه به صورت طیف لیکرت ۴ درجه‌ای است که در آن برای گزینه‌های «هرگز»، «به ندرت»، «بعضی مواقع» و «تقریباً همیشه» به ترتیب امتیازات ۱، ۲، ۳ و ۴ در نظر گرفته می‌شود. گویه‌های شماره ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۲۰، ۲۳، ۲۴، ۳۰، ۳۳، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۴۰ به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. روایی پرسشنامه از دو جنبه محتوا و سازه مورد آزمون قرار گرفت. روایی محتوا از طریق نظرخواهی از استادان مدیریت و روایی سازه با روش تحلیل عاملی تاییدی انجام شد. برای محاسبه پایایی سازگاری بین پرسش‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که بالای ۰/۸۰ به دست آمد (۲۴).

یافته‌ها

در نخستین گام برای تحلیل سؤالات فرم اولیه ۱۲ سؤالی ترجمه شده و سپس مجدد نسخه فارسی ترجمه شده به انگلیسی بازگردانده شد و مغایرت‌ها مورد بررسی و اصلاح قرار گرفته و نسخه اولیه تدوین شد. به منظور سنجش روایی محتوایی آزمون نظر ۸ نفر متخصص ملاک قرار گرفت. ابتدا با استفاده از شاخص روایی محتوایی ((CVR ratio (Content validity که بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$Cvr = ne - N/2 / N/2$$

که در آن ne معادل تعداد افرادی است که در نظر خواهی آن سوال را به عنوان یک سوال ضروری مشخص کرده‌اند و N برابر تعداد کل شرکت‌کنندگان در نظر خواهی است، نمره‌ای برای هر سوال به دست می‌آید. سپس هر نمره با شاخص‌هایی روایی محتوایی که در جدول لاوشه آمده است مقایسه شد. اگر نمره به دست آمده برای

اندازه‌گیری شده دارای توزیع نرمال باشند (۲۳). پس از اجرای آزمون و کنار گذاشتن فرم‌های ناقص، در نهایت ۱۸۹ آزمون وارد تحلیل نهایی شد. در این مطالعه جهت جمع‌آوری داده از آزمون سنجش تفکر راهبردی و پرسشنامه تفکر استراتژیک استفاده شد.

آزمون سنجش تفکر راهبردی (STMT)

این آزمون در ژوئن ۲۰۱۷ توسط Weyhrauch و تحت نظر مؤسسه مطالعات نظامی مرتبط با علوم رفتاری و شناختی ارتش آمریکا براساس مؤلفه‌های شناختی تفکر راهبردی طراحی و اعتباریابی شد (۲۲). این آزمون شامل ۲۱ سناریو است که پاسخ‌گو در هر سناریو یکی از پاسخ‌ها را انتخاب خواهد کرد. مبنای این آزمون مؤلفه‌های جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی هستند، که بر اساس دستورالعمل آزمون محاسبه خواهند شد. به شدت توصیه می‌شود که مجری آزمون پیش از برگزاری آن در مورد ماهیت آن بحث و گفتگو نکند. اگر متقاضیان آزمون پیش از برگزاری آزمون بدانند که این آزمون به منظور بررسی تفکر استراتژیک و یا انعطاف‌پذیری، تواضع و جامعیت است، احتمال دارد که پاسخ‌های خود را تا حدی تغییر دهند. از آنجایی که این آزمون به عنوان تمرینی برای خودآگاهی و بازتابی صادقانه از خود در نظر گرفته شده است، این دانش پیش از آزمون از میزان مفید بودن آزمون می‌کاهد. در دفترچه آزمون، هر گویه (هم سناریو و هم گزینه‌های پاسخ) با فضایی مستطیل شکل خالی برای یادداشت‌ها همراه است. متقاضیان آزمون باید به نحوی تشویق شوند که یادداشت‌های خود را بنویسند تا برای هر سناریو تشویق افکار آنها به صورت مستند موجود باشد و در نتیجه در آینده بحث در مورد سناریوها را آسان‌تر نماید. نسخه نهایی STMT فقط بر اساس ۱۲ سناریو است. نتایج تجربی توصیف شده در پژوهش Weyhrauch، نشان داد که بر مبنای ویژگی‌های روان‌سنجی، بهترین اندازه‌گیری از این سازه با استفاده از ۱۲ مورد به دست می‌آید. مدت زمان برگزاری آزمون بر مبنای ۱۲ گویه حدود ۱۵ دقیقه است. برای مثال، اگر فقط نمرات آزمون مهم باشد، نسخه ۱۲ موردی مناسب خواهد بود، برای مثال برای مقایسه گروه‌ها و کارهای پژوهشی. امتیاز هر گویه بر اساس ترکیبی از دو پاسخ به دست می‌آید:

به احتمال زیاد کدام گزینه را انتخاب می‌کنید؟ (به معنی تأیید)

احتمال انتخاب کدام گزینه کمتر است؟ (به معنی رد)

ترکیبی از این پاسخ‌ها نشان می‌دهد که آزمون‌دهنده پاسخ‌هایی را تأیید و یا رد می‌کند که ذهنیت و تفکر استراتژیک را درک می‌کند یا متوجه نمی‌شود. این سیستم برای هر سناریو نمراتی را ارائه می‌دهد که از -۲ (نشان‌دهنده مخالف با ویژگی‌ها تفکر استراتژیک) تا +۲ گسترده شده است (همسویی با ویژگی‌های ذهنی تفکر استراتژیک را نشان می‌دهد).

هر سوال از نسبت جدول بیشتر باشد آن سوال دارای روایی محتوای خوب در نظر گرفته شد و در آزمون نهایی باقی می‌ماند. همچنین برای سنجش روایی محتوایی، نسبت روایی محتوایی CVI محاسبه شد. برای محاسبه این نسبت هر سوال بر اساس سه شاخص سادگی، وضوح و مربوط بودن بر اساس یک ملاک ۴ نمره‌ای (۱=مربوط نیست، ۲=نسبتاً مربوط است، ۳=مربوط است و ۴=کاملاً مربوط است) توسط متخصصین نمره‌گذاری شد و بر اساس فرمول زیر این

نسبت برای هر سوال محاسبه شد.

تعداد کل متخصصین/تعداد متخصصینی که به یک سوال نمره ۳ یا ۴ داده‌اند $CVI =$

بر این اساس سوالاتی که بالای ۰/۷۵ بود در آزمون نگه داشته شدند. همان‌گونه که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد در پایان این مرحله در نهایت با تغییرات در ۲ سوال (سؤال ۴ و ۸)، آزمون جهت اجرای اولیه متشکل از ۱۲ سوال که روایی محتوایی آنها احراز شد آماده گردید.

جدول ۱. شاخص‌های روایی محتوایی

گویه‌ها	CVR	CVI
۱	۰/۷۵	۰/۸۷
۲	۰/۷۵	۰/۷۵
۳	۱	۰/۸۷
۴	۰/۷۵	۰/۷۵
۵	۰/۷۵	۰/۸۷
۶	۱	۱
۷	۰/۷۵	۱
۸	۰/۷۵	۰/۷۵
۹	۱	۱
۱۰	۰/۷۵	۰/۸۷
۱۱	۱	۰/۸۷
۱۲	۰/۷۵	۰/۸۷

در ادامه جدول شاخص‌های روان‌سنجی سوالات آزمون پس از اجرا در نمونه پژوهش گزارش شده است.

نتایج میانگین سوالات در جدول ۲ نشان می‌دهد بیشترین میانگین مربوط به سوالات ۴ و ۱۰ بوده است. بنابراین این دو سؤال ساده‌ترین سوالات آزمون هستند و بیشترین نمرات را به طور متوسط شرکت‌کنندگان از این سوالات کسب کرده‌اند. همچنین کمترین میانگین مربوط به سوالات ۸ و ۱۲ بوده است. بنابراین این دو سؤال سخت‌ترین سوالات آزمون هستند و کمترین نمرات را به طور متوسط شرکت‌کنندگان از این سوالات کسب نموده‌اند. نتایج حاصل از ضرایب تشخیص نیز نشان می‌دهد سوالات ۴، ۸ و ۱۱ دارای بیشترین ضریب تشخیص بوده و سوالات ۳، ۱ و ۷ دارای

کمترین ضریب تشخیص در آزمون بوده‌اند.

به منظور بررسی روایی سازه فهرست و تایید ساختار چهار عاملی نسخه فارسی از روش تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول و دوم استفاده شد. به عنوان یک گام پیش بین برای تحلیل عاملی تاییدی با در نظر گرفتن این مورد که متغیرهای ترتیبی و گویه‌های ناپیوسته در مدل وجود داشت، برای برآورد پارامترها از برآورد حداقل مربعات وزنی (DWLS) و پارامتر تتا در طول تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول و دوم استفاده شد.

بر اساس نتایج به دست آمده از شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تاییدی فوق می‌توان بیان نمود که در مجموع الگو در جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخوردار است، در واقع مفروضه

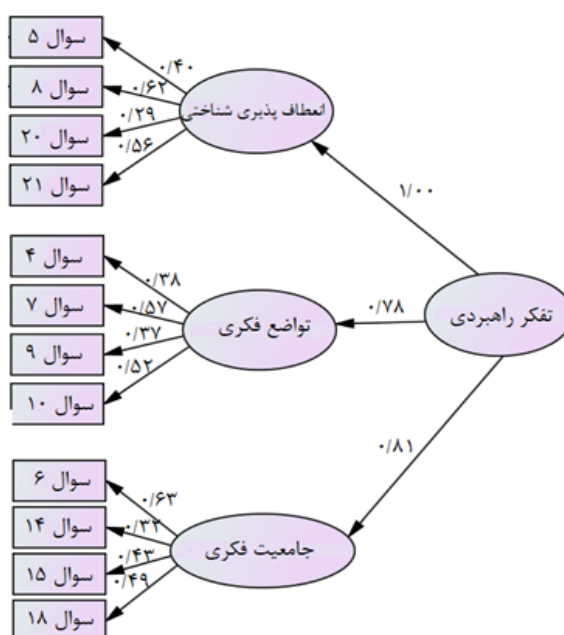
نفری از شرکت‌کنندگان استفاده شد. ضریب همبستگی بین این دو مقیاس در جدول ۳ گزارش شده است. با توجه به نتایج جدول وجود همبستگی مثبت معنادار بین دو مقیاس تایید می‌شود ($P < 0.05$).

پژوهشگر مینی بر ۳ عاملی بودن آزمون STMT مورد تأیید قرار گرفت ($GFI=0.97$, $RMSEA=0.04$).

به منظور بررسی شواهد همگرا برای متغیر تفکر راهبردی نظامی از پرسشنامه خود گزارش‌دهی تفکر راهبردی در یک نمونه ۵۰

جدول ۲. شاخص‌های روان‌سنجی سوالات آزمون تفکر راهبردی نظامی

گویه	ضریب تشخیص سؤال	میانگین	انحراف استاندارد
۱	۰/۳۲	۰/۴۲	۰/۹۷
۲	۰/۴۴	۰/۳۳	۱/۰۳
۳	۰/۳۰	۰/۹۹	۰/۸۸
۴	۰/۴۲	۱/۴۳	۰/۸۹
۵	۰/۴۳	۰/۰۴	۰/۹۹
۶	۰/۶۵	۰/۵۳	۰/۹۸
۷	۰/۳۲	۰/۰۱	۱/۰۸
۸	۰/۵۸	-۰/۴۳	۱/۰۲
۹	۰/۵۲	۰/۶۶	۱/۰۱
۱۰	۰/۴۳	۱/۱۴	۰/۹۸
۱۱	۰/۵۷	۰/۰۸	۱/۰۶
۱۲	۰/۴۴	-۰/۶۰	۱/۱۶



شکل ۱. مدل تحلیل عاملی تأییدی در حالت ضرایب استاندارد شده

جدول ۳. ضرایب همبستگی بین STMT با فرم خود گزارش‌دهی استاندارد تفکر راهبردی Goldman

مقیاس		
۲	۱	
	۱	STMT-۱
۱	۰/۳۴	۲-فرم خود گزارش‌دهی استاندارد تفکر راهبردی Goldman

به منظور بررسی پایایی (Reliability) آزمون STMT، روش همسانی درونی (آلفای کرونباخ) و ضریب باز آزمایی (پس از سه هفته در ۳۵ نفر از گروه نمونه) به کار گرفته شد. همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود ضرایب پایایی پرسشنامه در کل مقیاس و مؤلفه‌های آن رضایت‌بخش است ($\alpha > 0/7$).

به منظور استخراج نمرات هنجار ابعاد آزمون تفکر راهبردی مدیران نظامی از نمرات استاندارد Z و T استفاده شد. برای هر یک از ابعاد آزمون، نتایج تبدیل نمرات خام به نمرات معیار در جدول ۵ گزارش شده است. نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد نقطه برش در مقیاس جامعیت فکری و تواضع فکری (میانگین) نمره خام ۲ است.

جدول ۴. شاخص پایایی همسانی درونی کل مقیاس STMT

مقیاس/پایایی	آلفای کرونباخ	باز آزمایی
STMT (کل)	۰/۷۳۶	۰/۸۱۹
جامعیت فکری	۰/۷۶۵	۰/۸۳۴
تواضع فکری	۰/۷۹۱	۰/۸۶۴
انعطاف پذیری شناختی	۰/۷۴۰	۰/۸۰

جدول ۵. هنجارسازی مقیاس (نمرات Z و T)

نمره خام	جامعیت فکری		تواضع فکری		انعطاف پذیری شناختی	
	T	Z	T	Z	T	Z
۴-	۲۱	-۲/۸۹	۲۱	-۲/۹۱	۳۳	-۱/۷۱
۳-	۲۶	-۲/۴۰	۲۵	-۲/۴۶	۳۷	-۱/۲۷
۲-	۳۰	-۱/۹۵	۲۸	-۲/۱۷	۴۲	-۰/۸۲
۱-	۳۵	-۱/۵۱	۳۳	-۱/۶۷	۴۶	-۰/۳۸
۰	۳۹	-۱/۰۶	۳۸	-۱/۱۸	۵۱	۰/۰۶
۱	۴۴	-۰/۶۱	۴۳	-۰/۶۹	۵۵	۰/۵۱
۲	۴۹	-۰/۱۳	۴۸	-۰/۲۰	۶۰	۰/۹۵
۳	۵۳	۰/۲۹	۵۳	۰/۳۰	۶۴	۱/۴۰
۴	۵۷	۰/۷۴	۵۸	۰/۷۹	۶۸	۱/۸۴
۵	۶۲	۱/۱۸	۶۳	۱/۲۸	۷۴	۲/۳۷
۶	۶۶	۱/۶۳	۶۸	۱/۷۸	۷۸	۲/۷۶
۷	۷۱	۲/۰۸	۷۴	۲/۴۵	۸۴	۳/۴۳

بحث

به دست آوردن درک جدید در مورد بهبود استراتژی سازمانی از طریق ارتقای اثربخشی متفکران استراتژیک، هدفی مشترک میان پژوهشگران، متخصصان منابع انسانی و رهبران سازمانی است. اخیراً دسترسی به بخش‌هایی از سازمان‌ها که در آن تصمیمات استراتژیک اخذ شده و از آن با عنوان جعبه سیاه یاد می‌شود، برای محققان ممکن شده است (۲۵). البته هنوز بایستی شناخت بیشتری نسبت به پویایی فردی و بین فردی درباره تفکر استراتژیک و ایجاد استراتژی حاصل شود. پژوهش حاضر در نظر داشت به منظور ارتقای این شناخت، یک ساختار جدید با عنوان ذهنیت تفکر استراتژیک را مفهوم‌سازی کند. در کنار توانایی شناختی و دانش حاصله از حوزه‌های مختلف که به کمک زمان، تجربه و آموزش به دست می‌آید، این ذهنیت دیدگاهی در رابطه با عملکرد مناسب فرد را در مقابل چالش‌های پیچیده و ابهام‌آمیز فکری که برای موفقیت استراتژیک مورد نیاز است، ایجاد می‌کند.

در این راستا هدف اصلی، ایجاد معیاری برای ارزیابی ذهنیت تفکر استراتژیک و کمک به شناسایی توانمندی‌های تفکر استراتژیک در میان اعضای سازمان و ارتقای این افراد تا سطح رهبری استراتژیک بوده است. مطالعه حاضر در نظر داشت درک نظری ذهنیت تفکر استراتژیک به عنوان یک ساختار و همچنین سنجش این ساختار به کمک آزمون قضاوت موقعیتی در جهت شناسایی و توسعه آن برای حوزه‌های کاری مختلف سازمان را محقق کند. بدین منظور و در راستای نهایی شدن آزمون با استفاده از نظریه کلاسیک اندازه‌گیری این موارد انجام شد: بررسی پایایی آزمون، بررسی روایی آزمون و استخراج نمرات هنجار. جهت بررسی روایی در پژوهش حاضر روایی صوری، روایی محتوایی و روایی سازه مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه این پژوهش نشان داد که در گام اول و بر اساس نظر متخصصان با تغییرات در ۲ سوال، پرسشنامه جهت اجرای اولیه متشکل از ۱۲ سوال که روایی محتوایی آنها احراز شد آماده گردید.

در مرحله بعد تحلیل سؤالات این آزمون مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد بیشترین میانگین مربوط به سؤالات ۴ و ۱۰ بود. بنابراین این دو سؤال ساده‌ترین سؤالات آزمون هستند و بیشترین نمرات را به طور متوسط شرکت‌کنندگان از این سؤالات کسب کرده‌اند. همچنین کمترین میانگین مربوط به سؤالات ۸ و ۱۲ بود. بنابراین این دو سؤال سخت‌ترین سؤالات آزمون هستند و کمترین نمرات را به طور متوسط شرکت‌کنندگان از این سؤالات کسب کرده‌اند.

در مرحله بعد ساختار ۳ عاملی آزمون تفکر راهبردی نظامی با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده می‌توان بیان نمود که در مجموع الگو در جهت تبیین و برازش از

وضعیت مناسبی برخوردار است و می‌توان گفت مفروضه پژوهشگر مبنی بر سه عاملی بودن آزمون تفکر راهبردی نظامی مورد تأیید می‌باشد. این سه مؤلفه همان‌طور که پیشتر ذکر شد جامعیت فکری، تواضع فکری و انعطاف‌پذیری شناختی هستند. انعطاف‌پذیری شناختی تمایل به وفق دادن و تطبیق درک، نظر، یا رویکرد فرد زمانی که شرایط تغییر می‌کند یا اطلاعات جدیدی ارائه می‌شود. جامعیت فکری استقبال از اطلاعات و نظرات به دست آمده از طیف گسترده‌ای از منابع (افراد، گروه‌ها، رشته‌های تحصیلی، یا سایر منابع مرتبط) است؛ و تواضع فکری، سطح آرامش فکری مرتبط با اشتباه کردن یا درک ناقص، همراه با تمایل به بررسی خود، بررسی مسائل، طوری که اگر درک از مسائل به نحوی اشتباه باشد، چطور می‌شود، است (۲۲).

SJT, Porterfield را برای افسران امنیتی به کار گرفته و در حالی که آلفای پایینی در آن به دست آمد، آن را یک عامل پیش‌بینی‌کننده مؤثر در عملکرد شغلی دانست (۲۵). Chan و Schmitt نیز یک مدل SJT را در بخشی دیگر به کار گرفته و آلفای نهایی ۰/۵۵ را به دست آوردند (۲۶). با این وجود نمونه‌هایی موفق از SJT هم قابل مشاهده است که در آنها مقادیر آلفا با قابلیت اطمینان مناسب به دست آمده است (به عنوان مثال، Ascalon (۲۷)، ۰/۶۹، Born و همکاران (۲۸)، ۰/۹۱). این گونه پیشنهاد شده که تمرکز بیشتر بر آزمون ساختارهای معین به جای دامنه کلی کار، می‌تواند نتایج بهتری را حاصل کند (۲۷). Born و همکاران نیز یک SJT با تمرکز بر ساختار را در زمینه بررسی هوش اجتماعی به کار گرفته و آلفای بسیار بالایی را به دست آوردند (۲۸). با این حال SJT به کار گرفته شده توسط Young در زمینه هوش هیجانی آلفای پایینی را حاصل کرد (۲۹). به همین ترتیب مدل SJT به کار گرفته شده توسط Smith با تمرکز بر جهت‌گیری کارآفرینی، آلفایی برابر با ۰/۳۲ را ایجاد نمود (۳۰). علاوه بر این، استفاده از ضریب آلفا به عنوان شاخصی استاندارد برای پایایی و ثبات درونی، مورد انتقاد برخی از پژوهشگران قرار گرفته است. استفاده از شاخص دیگر در ساختارهای همگن، همانند پوشش محتوای یک دامنه نیز می‌تواند توانمندی‌های دیگری نسبت به پایایی و ثبات درونی برای آزمون ایجاد کند. وقتی هدف از آزمون، تجزیه و تحلیل نمرات است، پایایی STMT از اهمیت بالاتری برخوردار می‌شود (۱۸). با این حال، یکی از نقاط قوت SJT، وفاداری به محتواست (۳۱).

نتیجه این پژوهش نشان داد که روایی همگرا این آزمون در حد قابل قبولی است. ضریب همبستگی نمره کل مقیاس با فرم خود گزارش‌دهی استاندارد تفکر راهبردی Goldman معنادار بود (۲۴). شدت ضریب متوسط بیان‌گر خطای اندازه‌گیری است (آزمون STMT مبتنی بر

و بیشینه‌سازی امکان روان‌سنجی را به وجود آورد. با این حال، به کارگیری STMT دارای مشکلاتی همچون نبود دیدگاه کلی درباره الگوهای فکر و تصمیم‌گیری در زندگی واقعی جوامعی است که آزمون در آنها به انجام می‌رسد.

بر اساس موارد ذکر شده در باب آزمون تفکر راهبردی مدیران نظامی، این آزمون جدید در ارزشیابی‌های غربال‌گری می‌تواند اثرگذار باشد. با در نظر گرفتن این موضوع که آزمون حاضر با استفاده از روش‌های مناسب آماری تهیه شده لذا پیشنهاد می‌شود در کشور ما از این ابزار غربال‌گری استفاده شود. با توجه به این که نتایج ارایه شده در این پژوهش مربوط به محیط‌های نظامی می‌باشند، لذا درباره تعمیم نتایج به سایر مشاغل باید جانب احتیاط رعایت شود.

تشکر و قدردانی

از کلیه شرکت‌کنندگان در پژوهش و مسئولان پژوهشکده آماد دانشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی تشکر و قدردانی می‌گردد. لازم به ذکر است این پژوهش تحت نظر و با حمایت مالی دانشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی صورت گرفته است.

محرك مبهم و توانایی تصمیم‌گیری است، فرم خود گزارش‌دهی مبتنی بر گزارش شخصی و ذهنی افراد است). علاوه بر این، شایان ذکر است تفاوت‌های روش‌شناختی میان STMT و آزمون Goldman می‌تواند بر تفاوت نمرات تأثیرگذار باشد. آزمون Goldman عمدتاً بر خود ارزیابی مخاطب و گرایش‌های کلی او متکی است، اما STMT پاسخ‌دهنده را در شرایطی قرار می‌دهد که این گرایش‌ها را در قضاوت‌های موقعیتی متعدد به کار بگیرد.

نتیجه‌گیری

انتخاب آزمون قضاوت وضعیتی به عنوان روشی برای ارزیابی ذهنیت تفکر استراتژیک، از جمله نقاط قوت پژوهش حاضر است. نکته مهم اینکه فرمت SJT روشی نسبتاً ارزان محسوب شده و امکان شبیه‌سازی آن در مقیاس کوچک وجود دارد، بدون آنکه بر خودآگاهی و صداقت پاسخ‌دهندگان اتکا شود. از جمله مزایای دیگر این روش، اعتبار، پیامدهای نامطلوب کمتر و همچنین امکان مباحثات گروهی و خود ارتقایی برای افراد خواهد بود. استفاده از نمونه‌های بزرگتر می‌تواند جمع‌آوری داده‌ها را تسهیل کرده و همچنین انعطاف‌پذیری بالاتر

References

- Huber GP. Organizations: Theory, design, future. In Ze-deck S, editor. APA handbook of industrial and organizational psychology. Vol 1. Building and developing the organization. Washington, DC: American Psychological Association; 2011. pp. 117-60.
- Huber GP. The necessary nature of future firms: Attributes of survivors in a changing world. California: Sage Publications; 2003.
- Stieglitz N, Knudsen T, Becker MC. Adaptation and inertia in dynamic environments. *Strategic Management Journal*. 2016;37(9):1854-1864.
- Duhaime IM, Stimpert L, Chesley J. Strategic thinking: Today's business imperative. New York: Routledge; 2012.
- Bethel SA, Prupas A, Ruby TZ, Smith MV. Change culture, reverse careerism. Washington, DC: National Defense University; 2010.
- Graetz F. Strategic thinking versus strategic planning: Towards understanding the complementarities. *Management Decision*. 2002;40(2):456-462.
- Liedtka JM. Strategic thinking: Can it be taught?. *Long Range Planning*. 1998;31(1):120-129.
- Eifler BS. Developing strategic thinking leaders in the US Army [Research Project]. Carlisle Barracks Pennsylvania: U.S. Army War College; 2011.
- Moldoveanu M. Thinking strategically about thinking strategically: The computational structure and dynamics of managerial problem selection and formulation. *Strategic Management Journal*. 2009;30(7):737-763.
- Dragoni L, Oh IS, Vankatwyk P, Tesluk PE. Developing executive leaders: The relative contribution of cognitive ability, personality, and the accumulation of work experience in predicting strategic thinking competency. *Personnel Psychology*.

2011;64(4):829-864.

11. Alberts DS, Hayes RE. Power to the edge: Command... control... in the information age. Office of the Assistant Secretary of Defense Washington DC Command and Control Research Program (CCRP);2003.

12. Wolters HM, Grome AP, Hinds RM. Exploring strategic thinking: Insights to assess, develop, and retain strategic thinkers [Research Project]. Fairborn, Ohio:United States Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences;2013.

13. Sackett AL, Karrasch AI, Weyhrauch W, Goldman EF. Enhancing the strategic capability of the army: An investigation of strategic thinking tasks, skills, and development. Fort Belvoir, Virginia:Army Research Inst for the Behavioral and Social Sciences;2016.

14. Grier RA. Military cognitive readiness at the operational and strategic levels: A theoretical model for measurement development. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*. 2012;6(4):358-392.

15. Pisapia J, Reyes-Guerra D, Coukos-Semmel E. Developing the leader's strategic mindset: Establishing the measures. *Leadership Review*. 2005;5(1):41-68.

16. Yorks L, Nicolaides A. A conceptual model for developing mindsets for strategic insight under conditions of complexity and high uncertainty. *Human Resource Development Review*. 2012;11(2):182-202.

17. Moss F. Preliminary report of a study of social intelligence and executive ability. *Public Personnel Studies*. 1931;9:2-9.

18. Schmidt FL, Hunter JE. The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin*. 1998;124(2):262-274.

19. Arthur Jr W, Villado AJ. The importance of distinguishing between constructs and methods when comparing predictors in personnel selection research and practice. *Journal of Applied Psychology*. 2008;93(2):435-442.

20. Pisapia J, Pang NS, Hee TF, Lin Y, Morris JD. A comparison of the use of strategic thinking skills of aspiring school

leaders in Hong Kong, Malaysia, Shanghai, and the United States: An exploratory study. *International Education Studies*. 2009;2(2):46-58.

21. Hausknecht JP, Day DV, Thomas SC. Applicant reactions to selection procedures: An updated model and meta analysis. *Personnel Psychology*. 2004;57(3):639-683.

22. Weyhrauch WS. Development and preliminary validation of the Strategic Thinking Mindset Test (STMT). Washington DC:Consortium of Universities Washington DC;2017.

23. Tabakhnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 5th ed. Boston:Allyn & Bocon;2007.

24. Goldman EF. Strategic thinking at the top. *MIT Sloan Management Review*. 2007;48(4):75-81.

25. Porterfield, R. W. The development, psychometric evaluation, and validation of a situational judgment inventory for security officers [Doctoral Dissertation]. Arlington:The University of Texas;2001.

26. Chan D, Schmitt N. Video-based versus paper-and-pencil method of assessment in situational judgment tests: Subgroup differences in test performance and face validity perceptions. *Journal of Applied Psychology*. 2007;82(1):143-159.

27. Ascalon ME. Improving expatriate selection: Development of a situational judgment test to measure cross-cultural social intelligence [Doctoral Dissertation]. Tulsa, Oklahoma:The University of Tulsa;2004.

28. Born MP, Van Der Maesen De Sombreff PE, Van Der Zee KI. A multimedia situational judgment test for social intelligence. *Journal of eCommerce and Psychology*. 2001;2(2):54-72.

29. Young RE. The creation of an emotional intelligence situational judgment test with the ability-based model of emotional intelligence as the operative construct [Doctoral Dissertation]. San Diego:Alliant International University;2004.

30. Smith MR. Initial development and validation of the entrepreneurial orientation profile inventory (EOPI) [Doctoral Dissertation]. Manhattan:Kansas State University;2011.

31. Weekley JA, Ployhart RE. An introduction to situational judgment tests. In Weekley JA, Ployhart RE, editors. Situational judgment tests:



The modality effect of working memory training on attentional function of children with attention-deficit/hyperactivity disorder in CANTAB

Talieh Sheykh Fendreski¹, Alireza Moradi^{2,3*} , Mohamad Effat Panah⁴, Meysam Sadeghi⁵

1. PhD Student in Cognitive Psychology, Department of Cognitive Psychology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

2. Professor of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran

3. Professor of Clinical Psychology, Department of Cognitive Psychology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

4. Associate Professor of Child and Adolescent Psychiatry, Ziaiean Hospital, International Campus, Tehran University, Tehran, Iran

5. Assistant Professor of Assessment and Measurement, Department of Cognitive Psychology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Modality and how information is presented are among the most influential factors in attention processing, memory and learning. Even though children with ADHD show deficits in receiving integrated information from the visual and auditory systems and despite strong theoretical backgrounds, it has been less addressed in working memory interventions. Therefore, the effect of modality on working memory training in the near and far transfer was investigated through two Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) sub-tests.

Methods: This study was conducted as a 20-session intervention program on 61 children with ADHD in the age group of 8-12 years. They were evaluated by Spatial Working Memory (SWM) and Rapid Visual Information Processing (RVP) sub-tests. The subjects were divided into four groups: visual and auditory training groups and active and passive control groups. The intervention program included 40-60 minutes of working memory training for the training groups and 5-10 minutes for the active control group and no intervention for the non-active control group. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance.

Results: Significant differences were observed in the post-test in both the visual and auditory groups in the sensitivity and bias (RVP), as well as total error index (SWM). However, in the use of strategy and reaction time, there were no significant differences.

Conclusion: Concerning the significant difference between training groups and control groups, the modality-based working memory training program seems successful. Also, the lack of significant difference between the visual and auditory groups indicates the same effect of both modalities on the near and far transfer.

Received: 9 Jan. 2020

Revised: 17 May. 2020

Accepted: 10 Jun. 2020

Keywords

Working memory training

Modality

Attention deficit disorder with hyperactivity

Corresponding author

Alireza Moradi, Professor of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran

Email: Moradi@khu.ac.ir



 doi.org/10.30699/icss.22.2.33

Citation: Sheykh Fendreski T, Moradi A, Effat Panah M, Sadeghi M. The modality effect of working memory training on attentional function of children with attention-deficit/hyperactivity disorder in CANTAB. 2020;22(2):33-44.



تأثیر مدالیت در آموزش حافظه کاری بر عملکرد توجه کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در آزمون CANTAB

طلیعه شیخ فندرسکی^۱، علیرضا مرادی^{۲*} ID، محمد عفت پناه^۴، میثم صادقی^۵

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی شناختی، گروه روان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
۲. استاد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۳. استاد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
۴. دانشیار روان‌پزشکی کودک و نوجوان، بیمارستان ضیائیان، پردیس بین‌الملل، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۵. استادیار سنجش و اندازه‌گیری، گروه روان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: مدالیت و نحوه ارائه اطلاعات، یکی از مداخله‌گرهای اثرگذار بر پردازش‌های توجهی، حافظه کاری و یادگیری است که گرچه از پشتوانه‌های نظری محکمی برخوردار است اما در مداخله‌های حافظه کاری، کمتر به آن پرداخته شده است. این در حالی است که کودکان با اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی، در دریافت یکپارچه اطلاعات از سیستم‌های دیداری و شنیداری با مشکل مواجهه هستند. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر مدالیت و نحوه ارائه اطلاعات در حافظه کاری بر دو انتقال دور و نزدیک از طریق دو خرده آزمون CANTAB انجام شد.

روش کار: این مطالعه در قالب یک طرح آزمایشی ۲۰ جلسه‌ای بر روی ۶۱ کودک با اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی در گروه سنی ۸-۱۲ سال اجرا و از طریق دو خرده آزمون حافظه کاری دیداری/فضایی و پردازش سریع اطلاعات دیداری انجام گرفت. گروه نمونه شامل چهار گروه آموزش دیداری، آموزش شنیداری، کنترل فعال و غیرفعال بودند. مداخله شامل ۶۰-۴۵ دقیقه آموزش برای گروه‌های دیداری و شنیداری، ۱۰-۵ دقیقه برای گروه کنترل فعال و نبود مداخله در گروه کنترل غیرفعال بوده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تفاوت معناداری در متغیرهای حساسیت به محرک و سوگیری به پاسخ از آزمون پردازش سریع اطلاعات دیداری و خطای کلی از آزمون حافظه کاری دیداری/فضایی، در هر دو گروه دیداری و شنیداری در پس آزمون وجود دارد، اما در استفاده از راهبرد و زمان واکنش، تفاوت معناداری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: برنامه آموزش حافظه کاری مدالیت محور، با توجه به تفاوت معنادار بین گروه‌های آموزش و کنترل اثرگذار بوده است. همچنین نبود تفاوت معنادار بین دو گروه دیداری و شنیداری، از اثر یکسان هر دو مدالیت بر انتقال دور و نزدیک خبر می‌دهد.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۲/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۲۱

واژه‌های کلیدی

آموزش حافظه کاری

مدالیت

اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی

نویسنده مسئول

علیرضا مرادی، استاد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

ایمیل: Moradi@khu.ac.ir



doi:10.30699/icss.22.2.33

مقدمه

ایران بر مبنای نظر والدین ۱۵/۶ درصد و از نظر مربیان ۱۷/۲ درصد ارزیابی شده است که بالاتر از آخرین آمار شیوع جهانی آن (۱۰/۲ درصد) است (۲). کودکان مبتلا به این اختلال عموماً با وجود هوش بهر طبیعی، توانایی یادگیری کمی دارند و به صورت ثانویه مستعد بسیاری از اختلال‌های روان‌شناختی هستند (۳). اغلب پژوهشگران نقص مرکزی

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی یکی از شایع‌ترین اختلال‌های عصب تحولی روان‌پزشکی است و علائم بالینی آن بر اساس ویراست پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (DSM-5) به دو دسته اصلی بی‌توجهی و تکانش‌گری/بیش‌فعالی تقسیم می‌شود. آخرین آمار شیوع جهانی این اختلال ۱۰/۲ درصد است (۱)، شیوع این اختلال در

در اختلال بیش‌فعالی/تکانش‌گری را در عملکرد لوب پیشانی می‌دانند که مسئول کنترل مهار، تنظیم توجه و حافظه کاری است و نقایص شناختی و رفتاری مختلف این کودکان را توجیه می‌کند (۴). بر این مبنا عوامل شناختی که در این اختلال بیش از همه قابل مشاهده‌اند، اختلال در کارکردهای اجرایی، بازداری و حافظه کاری است. از آنجایی که دارو درمانی تأثیر معناداری بر مشکلات روان‌شناختی این کودکان ندارد، پیشنهاد درمان‌های چند مولفه‌ای مفید به نظر می‌رسد (۵). یکی از مهم‌ترین مدل‌ها، مدل مفهومی حافظه کاری است که در آن محو سریع اطلاعات در حافظه کاری موجب بی‌توجهی، تکانش‌گری و عدم سازمان‌دهی می‌شود. مداخلات مبتنی بر این نظریه، دو مولفه اصلی ظرفیت و دوام اطلاعات را در نظر می‌گیرند و معتقدند برای سازمان‌دهی رفتار لازم است محرک‌های ورودی حفظ، رد حافظه برای پیدا کردن میزان مشابهت‌ها جستجو و در نهایت بر مبنای میزان شباهت با اطلاعات گذشته، رفتار یا عملکرد متناسب با موقعیت بازایی شوند (۶). در این میان لازم است برای حفظ اطلاعات در مدت زمان پردازش اطلاعات، رویدادهای رقیب، مهار و از حواس‌پرتی جلوگیری شود و این یک مولفه اساسی در سایر مدل‌ها همچون مدل مهار رفتاری Barkley نیز هست که در آن مهار، پایه اصلی و اساسی یکپارچگی رفتار را شکل می‌دهد (۷).

توجه یکی از مهم‌ترین علائم در اختلال بیش‌فعالی است که برای اجرای رفتار انعطاف‌پذیر و هدفمند ضروری است. حافظه کاری نقش پررنگی در جهت‌دهی و سوگیری توجه و یا پردازش اولویت‌ها بازی می‌کند و اطلاعات نگهداری شده در حافظه کاری می‌تواند کارآمدی پردازش‌های توجهی را افزایش یا کاهش دهد (۸، ۹). از یک سو به محض افزایش بار شناختی در حافظه کاری، تمایل به پردازش اطلاعات نامرتبط بیشتر شده و شناسایی هدف و پردازش اولویت‌ها مبهم می‌شوند که نشان‌دهنده افزایش فعالیت قشر حسی مرتبط با محرک است و نتیجه آن تداخل رفتاری نسبت به عوامل حواس‌پرتی خواهد بود (۱۰). به همین دلیل افراد با ضعف در حافظه کاری نسبت به حواس‌پرتی مستعدتر هستند (۱۱). بنابراین بهبود عملکرد حافظه کاری می‌تواند منجر به کاهش علائم بی‌توجهی و بهبود عملکردهای روزمره شود (۱۲). از سوی دیگر بر مبنای نظریه بار شناختی، ظرفیت حافظه کاری محدود بوده و اضافه شدن هر گونه بار شناختی اضافه به آن یاگیری را مختل می‌کند (۱۳). مدالیتیه یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر بار شناختی است و دریافت یکپارچه محرک‌های دیداری و شنیداری برای به حداقل رساندن بار شناختی و افزایش یادگیری از محیط طبیعی ضروری به نظر می‌رسد (۱۴). به نظر می‌رسد که مدالیتیه شنیداری نه

تنها در ایجاد بار شناختی اثر گذارتر است (۱۵)، بلکه بیشتر تحت تأثیر عوامل حواس‌پرتی قرار می‌گیرد این دو عامل می‌تواند در محیط‌های طبیعی، عملکرد کودک را تحت تأثیر قرار دهد (۱۶، ۱۷). در اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی دریافت اطلاعات دیداری و شنیداری به صورت یکپارچه نبوده و توجه در این کودکان وابستگی زیادی به اثر مدالیتیه دارد (۱۸). بنابراین در محیط‌های طبیعی اغلب اطلاعات از طریق یکی از کانال‌های دیداری و شنیداری دریافت شده و سایر اطلاعات در دایره توجهی قرار نخواهند گرفت. این موضوع موجب از دست دادن بسیاری از اطلاعات و یادگیری نامنسجم در این کودکان می‌شود. با این حال، اغلب مطالعات پیشین به حافظه کاری بینایی توجه داشته‌اند و آموزش حافظه کاری به صورت شنیداری تا حد زیادی نادیده گرفته شده است، این در حالی است که افراد در دریافت اطلاعات تنها به یک مدالیتیه وابسته نیستند. کودکانی که اغلب، اطلاعات را از کانال دیداری دریافت می‌کنند و اطلاعات شنیداری را به طور عمده از دست می‌دهند، احتمالاً از آموزش حافظه کاری به صورت دیداری کمتر سود خواهند برد چرا که همچنان در دریافت اطلاعات محیطی از طریق شنیداری ناتوان خواهند ماند. بنابراین احتمالاً آموزش حافظه کاری به صورت شنیداری در این کودکان می‌تواند اثرگذاری بیشتری داشته باشد. علاوه بر آن معدود مطالعاتی که به اثر مدالیتیه در آموزش حافظه کاری پرداخته بودند نواقصی چون زمان کم اجرای مداخله و عدم استفاده از رویکرد بنیادین در طراحی مطالعه داشته‌اند که در این مطالعه به آنها توجه شده است (۱۹، ۲۰). با توجه به اهمیت دریافت یکپارچه اطلاعات در جهت‌دهی توجه و یادگیری موثر از محیط، در این پژوهش به بررسی اثر مدالیتیه بر نتایج حاصل از آموزش حافظه کاری پرداخته شد.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع مداخله مقطعی بود که در قالب یک طرح نیمه آزمایشی، در بیمارستان ضیائیان تهران و در سال ۹۸-۹۷ انجام شد. گروه نمونه، ۶۰ کودک ۸-۱۲ سال مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی بودند که در سال ۹۸-۹۷ به بیمارستان ضیائیان تهران مراجعه کردند. تمامی نمونه‌ها با تشخیص روان‌پزشک ارجاع و بعد از کسب رضایت کتبی و شفاهی از خانواده‌ها در پژوهش شرکت داده شدند. افرادی که هرگونه اختلال همراه نورولوژیک، اختلال یادگیری یا هوش‌بهر پایین داشتند در این مطالعه شرکت داده نشدند. ارجاع اولیه کودکان به بخش تکامل توسط روان‌پزشکان بیمارستان صورت گرفت. در ابتدا مصاحبه بالینی K-SADS با حضور کودک و والد اجرا و بعد از اطمینان از تشخیص، برای بررسی میزان غلبه توجه دیداری و شنیداری و تشخیص

نوع بیش فعالی، کودکان در آزمودن IVA-2 شرکت کرده و بر این اساس در چهار گروه ۱۵ نفره آموزش شنیداری، آموزش دیداری، کنترل فعال و کنترل غیرفعال قرار گرفتند. سپس به ترتیب، خرده‌آزمون‌های تکلیف جستجوی حرکتی (Motor Screening Task) برای اطمینان از توانایی افراد در شرکت در مطالعه، آزمون پردازش سریع اطلاعات دیداری ((Information Processing Rapid Visual (RVP) برای بررسی توجه پایدار و آزمون حافظه کاری فضایی ((Memory (SWM) Spatial Working) برای عملکردهای حافظه کاری توسط پژوهشگر اجرا شدند. جلسات مداخله توسط چهار روان‌شناس بالینی آموزش دیده در بخش تکامل بیمارستان ضیائی‌ان برگزار شد. فاصله شرکت کنندگان تا نمایش‌گر ۶۰ سانتی‌متر و اندازه نمایش‌گر برای جلسات ارزیابی ۱۰/۱ اینچ و در جلسات مداخله ۱۵ اینچ بود. تمامی افراد گروه‌های آموزش دیداری و آموزش شنیداری و گروه کنترل فعال ۲۰ جلسه مداخله آموزشی دریافت کردند اما افراد گروه کنترل غیرفعال، هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. این مداخلات به صورت دو جلسه ۴۵-۶۰ دقیقه‌ای در هفته برای گروه آموزش و برای گروه کنترل فعال ۱۵-۱۰ دقیقه اجرا شد. تمامی شرکت‌کنندگان در هر زمانی از مداخله، مجاز به خروج از طرح بودند. بعد از اتمام مداخله، نمونه‌ها بار دیگر ارزیابی شدند. در پایان بررسی‌های آماری در سطح توصیفی و استنباطی از طریق نرم‌افزار SPSS-26 انجام شد.

برنامه مداخله

این برنامه بر مبنای رویکرد آموزش بنیادین Core training، در دو نسخه دیداری و شنیداری (۴۵-۶۰ دقیقه‌ای) برای گروه‌های آموزشی و یک نسخه (۱۵-۱۰ دقیقه‌ای) برای گروه کنترل فعال تهیه شد. گروه کنترل فعال تمامی تکالیف مشابه با گروه‌های آزمایش را اجرا می‌کنند با این تفاوت که زمان اجرا تکالیف کمتر بوده است. مجموعه‌ای از هفت تکلیف شناخته شده حافظه کاری به شکل انطباق‌پذیر طراحی و در این بسته قرار گرفتند. تمامی تکالیف در تمامی ویژگی‌ها یکسان و تنها در نحوه ارائه محرک‌هایی که نیاز به بروزرسانی و دستکاری مداوم اطلاعات داشتند، متفاوت بودند. این تکالیف شامل:

فراخوانی ارقام معکوس: این تکلیف شامل بازیابی معکوس ۳ تا ۹ عدد است که برای اجرا به پردازش‌های دوگانه نگهداری، دستکاری و بروزرسانی مداوم اطلاعات نیاز دارد.

تکلیف عملیاتی: این تکلیف شامل حفظ و بازیابی ۳ تا ۹ حرف همزمان با تصمیم‌گیری در مورد صحت جواب مسائل ساده ریاضی به عنوان محرک اضافه است و برای اجرا به حفظ، تمرین کلامی، مهار محرک نامرتبط، بروزرسانی و انتقال آمایه نیاز دارد.

تکلیف N-back: این تکلیف شامل مقایسه مداوم محرک حاضر با n محرک قبل است و برای اجرا به نظارت بر محرک‌های ورودی، حفظ اطلاعات در عین حال مهار اطلاعات نامرتبط، بروزرسانی و انتقال نیاز دارد.

تکلیف مقایسه دو فهرست: مواد داخل هر فهرست به صورت جداگانه و تک تک ارائه شده (تعداد مواد داخل دو فهرست برابر و تعداد آنها از ۳-۹ ماده متغیر است) و تکلیف شامل نگهداری اطلاعات مرتبط با هر فهرست و پیدا کردن اشتراک بین آنها است. این تکلیف برای اجرا نیاز به حفظ و دستکاری اطلاعات، مهار پاسخ‌های نامرتبط و ایجاد اتصال بین شیء (Binding Object to Context) و زمینه مربوط به خود دارد که یکی از عوامل محدودکننده ظرفیت حافظه کاری محسوب می‌شود (۲۱).
تکلیف بازشناسی فضایی: این تکلیف شامل به یادسپاری شکل، رنگ و جایگاه فضایی ۳-۹ ماده و سپس انتخاب اشکال دیده شده از میان شکل‌های مشابه و قرار دادن آنها در جایگاه مشخص شده برای آنها است. این تکلیف برای اجرا به بازشناسی فضایی، تمرین کلامی، حفظ، بروزرسانی، دستکاری اطلاعات، مهار محرک‌های اضافه و اتصال ۳ مشخصه به هم نیاز دارد.

تکلیف کدگذاری: این تکلیف شامل به یاد سپاری محرک نشانه (یکی از حروف الفبای فارسی) و محرک هدف (اعداد مربوط به هر حرف) و بازیابی اطلاعات مربوط به محرک نشانه است که بدون ترتیب مشخص ارائه خواهند شد. برای اجرا علاوه بر حفظ و دستکاری اطلاعات، به یادگیری تداعی، سرعت پردازش و هوش کلامی نیاز است.

تکلیف ماز: این تکلیف نسخه فضایی تکلیف گستره ارقام بوده و شامل به یادسپاری جهت حرکت به صورت مستقیم و معکوس است و برای اجرا جهت یابی فضایی، حفظ و دستکاری اطلاعات ضروری هستند.

ابزارها

مصاحبه تشخیصی نیمه ساختاریافته اختلال‌های خلقی و اسکیزوفرنی برای کودکان و نوجوانان، تشخیص فعلی و طول عمر (K-SADS): این ابزار یک مصاحبه نیمه ساختاریافته برای ارزیابی نشانه‌های اختلال‌های روان‌پزشکی کودک و نوجوان است که Kaufman و همکاران آن را در سال ۱۹۹۷ با نسخه چهارم از معیارهای تشخیصی و آماری DSM-IV تطبیق دادند (۲۲). در ایران این نسخه در سال ۱۳۸۴ توسط Ghanizadeh به فارسی برگردانده شده و اعتبار نسخه فارسی این پرسشنامه ۰/۸۱ و اعتبار بازآزمایی این آزمون ۰/۶۹ گزارش شده است (۲۳). این مصاحبه نیمه ساختاریافته با در نظر گرفتن والدین، کودک و مصاحبه‌کننده تکمیل می‌گردد. در بخش اول اگر ۳ نمره از ۴ سوال اولیه کسب شود، بخش ضمیمه اختلال

صحیح و پاسخ‌های کاذب به دست می‌آید. سوگیری به پاسخ مثبت (در نظر گرفتن هدف، فارغ از حضور یا عدم حضور) با نمره نزدیک به صفر، سوگیری به پاسخ منفی (عدم تشخیص هدف فارغ از حضور یا عدم حضور) با نمرات منفی و افرادی بدون سوگیری در پاسخ‌گویی با نمره‌ای نزدیک به یک مشخص می‌شوند. (۳) شاخص میانگین زمان واکنش که به معنای میانگین زمانی صرف شده برای پاسخ صحیح است.

آزمون حافظه کاری فضایی (Working Memory (SWM))
(Spatial): این آزمون شامل جستجوی محرک هدف تا زمان پیدا شدن آن در جایگاه‌های فضایی مختلف است. دشواری آزمون بر مبنای تعداد جعبه‌ها تعیین می‌شود. شاخص‌های استفاده شده در این آزمون شامل: (۱) شاخص خطای کلی که شاخصی است از ظرفیت حافظه کاری و از مجموع خطای درونی (بازبینی مجدد جعبه‌ای که در طی یک جستجو خالی بوده) و خطای بینابینی (بازبینی مجدد جعبه‌ای که قبلاً هدف در آن پیدا شده)، منهای خطای دوگانه (تکرار خطاهای درونی و بینابینی) به دست می‌آید. (۲) شاخص راهبرد که نماینده استفاده از راهبرد برای جستجو است و آن را به عنوان شاخصی برای عملکردهای اجرایی در نظر می‌گیرند. حداقل و مطلوب‌ترین نمره برای راهبرد ۱ است و تخمین نمره با محاسبه تعداد دفعاتی که فرد، جستجوی جدید را از جعبه نامشخص شروع کند به دست می‌آید.

یافته‌ها

در ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه نمونه، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بین گروه‌ها از نظر سن، تحصیلات، جنسیت و نوع اختلال تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۱).

میانگین و انحراف معیار متغیرهای دو آزمون RVP و SWM در جدول ۲ گزارش و سپس برای بررسی فرضیه‌ها از روش تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد.

برای اطمینان از همگن بودن عملکردهای شناختی در چهار گروه، آزمون نرمال بودن شاپیرو-ویلک اجرا و فرضیه نرمال بودن هر شاخص در هر گروه احراز شد. مفروضه برابری واریانس‌های خطا، از طریق آزمون همگنی واریانس‌های لوین نیز در متغیرهای مورد بررسی قرار گرفت و تأیید شد. آزمون کرویت بارتلت حاکی از همبستگی کافی بین متغیرهای وابسته بود ($\chi^2=1781/166$ و $P<0/001$). اما با توجه به معناداری آزمون ام باکس با مقدار $2/340$ اثر پیلای گزارش شده است.

آزمون چند متغیری اثر پیلای نشان داد که تفاوت معنادار بین گروهی بعد از کنترل کوواریانس‌ها وجود دارد $\eta^2=0/29$ partial $F(15/150)=4/084$ ، $P<0/005$ ، Pillai's $\Lambda=0/87$ ، همچنین،

رفتاری بیش‌فعالی که شامل ۲۰ سوال است تکمیل می‌شود. در انتها برای تعیین نوع بیش‌فعالی بخش I که مربوط به عدم توجه و بخش II که مربوط به بیش‌فعالی/تکانش‌گری است تکمیل می‌شود. اجرای مصاحبه ۳۰ تا ۴۰ دقیقه زمان می‌برد و فرد می‌بایست حداقل شش نشانه را به مدت ۶ ماه، قبل از ۱۲ سالگی داشته باشد.

آزمون عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری (IVA-2): این آزمون یکی از انواع آزمون عملکردهای پیوسته است (CPT) و علاوه بر تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، برای بررسی شاخص‌های توجهی و تمرکزی در دو مدالیت دیداری و شنیداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. مبنای این آزمون مدل توجهی Mateer و Sohlberg بوده که در سال ۱۹۸۷ ارائه شده (۲۴) و در نهایت بر مبنای DSM-5 تدوین شد است. شواهد پژوهش حاکی از آن است که حساسیت این آزمون برای تشخیص صحیح اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی ۹۲ درصد بوده است. بازه سنی ۶ تا ۹۶ سال برای این آزمون تعریف شده و مدت زمان اجرای آن ۲۰ دقیقه است. نسخه فارسی این آزمون دارای ضریب اعتبار ۰/۵۳ تا ۰/۹۳ است (۲۵).

آزمون‌های (CANTAB) Test Automated Battery (Cambridge Neuropsychological): این آزمون از سال ۱۹۸۰ میلادی توسط دانشگاه کمبریج ارائه شده و حیطه‌های مختلفی از عملکردهای شناختی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و به فرهنگ و زبان وابسته نیست. پایایی این آزمون ۰/۴-۰/۶۴ و همبستگی درونی در کودکان با اختلال نقص-توجه/بیش‌فعالی در سنین ۴-۱۲ سال، ۰/۹۰-۰/۷۳ گزارش شده است و اعتبار بالایی در بررسی‌های مرتبط با این کودکان دارد (۲۶). همچنین اثر تمرین در آن نسبت به سایر آزمون‌های عصب روان‌شناختی کمتر است (۲۷).

آزمون پردازش سریع اطلاعات دیداری (RVP) (Rapid Visual Information Processing): این آزمون زیر مجموعه آزمون‌های توجهی و سرعت روانی حرکتی است و برای بررسی توجه پایدار دیداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این آزمون، اعداد ۹-۲ به صورت نیمه تصادفی ارائه و از آزمون‌شوندگان خواسته می‌شود تا صفحه را در هنگام تشخیص توالی سه رقمی از اعداد لمس کنند. زمان اجرای آزمون ۹ دقیقه است. شاخص‌های استفاده شده در این آزمون شامل: (۱) نمره A' (مقیاس غیرپارامتریک تمیز و حساسیت به محرک هدف) که از تفریق احتمال پاسخ صحیح (Probability of Hit) و پاسخ‌های کاذب (Probability of False Alarm) به دست می‌آید و عددی است بین صفر (حداقل تمیز و حساسیت) و یک (حداکثر حساسیت به محرک). (۲) نمره β (مقیاس غیرپارامتریک سوگیری) که از تقسیم احتمال پاسخ

بررسی آزمون اثرهای بین گروهی مشخص کرد که در متغیرهای سرعت واکنش و راهبرد، تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده نمی‌شود اما در

حساسیت به محرک (A') و سوگیری به پاسخ (β'') و همچنین خطای کل، تفاوت بین گروه‌ها در پس آزمون معناداری است (جدول ۳).

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی

متغیر	آموزش شنیداری	آموزش دیداری	کنترل فعال	کنترل غیرفعال	شاخص‌های آماری
سن	۹ (۱/۲۵)	۹/۶۶ (۱/۱۱)	۹/۴۳ (۱/۵۹)	۹/۱۸ (۱/۲۷)	$F=0.752, P=0.526$
تحصیلات	دوم	۴۶/۷ درصد	۱۳/۳ درصد	۴۳/۸ درصد	$\chi^2=0.110$
	سوم	۲۰ درصد	۴۰ درصد	۲۵ درصد	
	چهارم	۲۶/۷ درصد	۲۰ درصد	۶/۳ درصد	
	پنجم	۶/۷ درصد	۲۶/۷ درصد	۵/۱۲ درصد	
نوع اختلال	ADD	۷ (۴۶/۷)	۱۱ (۷۳/۳ درصد)	۸ (۵۳/۳ درصد)	$\chi^2=0.476$
	ADHD	۸ (۵۳/۳ درصد)	۴ (۲۶/۷ درصد)	۷ (۴۳/۸ درصد)	
جنسیت	دختر	۲ (۱۳/۱ درصد)	۴ (۲۶/۷ درصد)	۲ (۱۳/۳ درصد)	$\chi^2=0.505$
	پسر	۱۳ (۸۶/۷ درصد)	۱۱ (۷۳/۳ درصد)	۱۳ (۸۶/۷ درصد)	

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار آزمون‌های RVP و SWM

متغیرها		گروه شنیداری		گروه دیداری		گروه کنترل فعال		گروه کنترل غیرفعال	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
RVP	زمان واکنش	۷۱۹/۱۹	۲۱۴/۶	۷۳۰/۳۹	۱۹۱/۱۲	۷۸۴/۳۱	۱۶۳/۲۱	۶۵۳/۶۹	۱۰۱/۷۹
		۶۶۴/۷۸	۱۴۹/۱۷	۷۰۰/۱۶	۱۰۷/۰۵	۷۱۰/۱۹	۲۳۴/۸۴	۷۵۱/۰۰	۱۶۰/۱۹
	حساسیت	۰/۷۹	۰/۰۸	۰/۷۸	۰/۰۳	۰/۷۶	۰/۰۸	۰/۷۸	۰/۰۴
		۰/۸۷	۰/۰۵	۰/۸۵	۰/۰۴	۰/۷۹	۰/۰۶	۰/۷۶	۰/۰۴
SWM	سوگیری	۰/۶۴	۰/۳۲	۰/۶۱	۰/۲۹	۰/۵۴	۰/۳۲	۰/۶۰	۰/۳۰
		۰/۸۷	۰/۰۵	۰/۹۲	۰/۰۳	۰/۶۸	۰/۲۲	۰/۵۷	۰/۲۴
	راهبرد	۳۷/۲۶	۴/۳۸	۴۰/۱۳	۳/۱۱	۳۸/۳۷	۳/۰۰	۳۸/۱۳	۱/۷۶
		۳۵/۰۰	۲/۸۷	۳۶/۴۰	۳/۵۴	۳۷/۱۸	۲/۵۳	۳۷/۳۳	۲/۲۸
خطای کلی	پیش آزمون	۵۲/۴۶	۲۰/۶۰	۵۹/۴۶	۱۳/۲۶	۶۱/۶۲	۱۱/۲۳	۵۸/۸۶	۱۶/۱۱
	پس آزمون	۲۳/۳۳	۶/۳۲	۳۵/۰۰	۱۵/۵۹	۵۰/۷۵	۱۷/۵۵	۵۶/۷۸	۱۱/۱۳

جدول ۳. آزمون اثرهای بین گروهی و مقایسه متغیرهای وابسته در پس آزمون

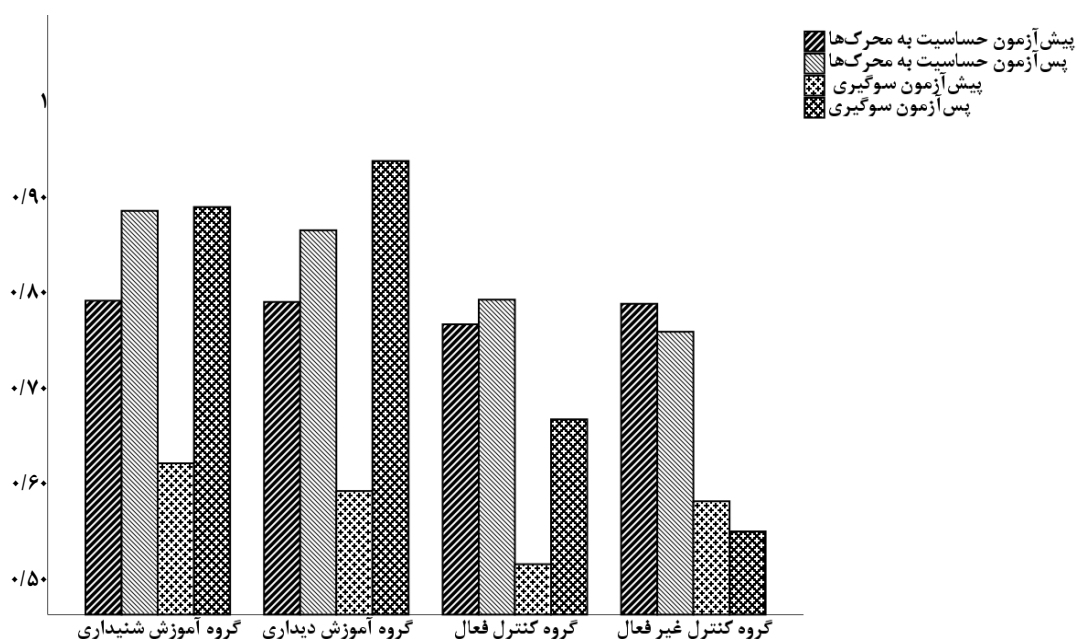
آزمون‌ها	متغیرها	مجموع مجزورات	Df	میانگین مجزورات	F	P	مجزورات
RVP	زمان واکنش	۱۱۰۵۹۴/۲۰۳	۳	۳۶۸۶۷/۷۳	۱/۴۶۸	۰/۲۳۴	۰/۰۷۸
	حساسیت	۰/۱۱۶	۳	۰/۰۳۹	۱۳/۷۰۸	۰/۰۰۱	۰/۴۲۲
	سوگیری	۱/۱۶۲	۳	۰/۳۸۷	۱۵/۱۶۱	۰/۰۰۱	۰/۴۶۷
SWM	راهبرد	۵۵/۶۷۲	۳	۱۸/۵۵۷	۲/۲۴۲	۰/۰۹۴	۰/۱۱۵
	خطای کلی	۷۶۴۸/۸۴۵	۳	۲۵۴۹/۶۱۵	۱۸/۳۴۳	۰/۰۰۱	۰/۵۱۴

دو گروه مداخله به عدد یک نزدیک شده که نشان‌دهنده اثر مداخله در هر دو گروه شنیداری و دیداری بر میزان حساسیت و افزایش تشخیص محرک هدف در طول زمان است.

همچنین، در متغیر سوگیری به محرک (β'')، تفاوت معناداری بین گروه‌های دیداری و شنیداری مشاهده نشد ($SE=0/062$) و اما در همین شاخص بین گروه شنیداری با گروه کنترل فعال ($SE=0/060$ و $M=0/170^*$) و غیرفعال ($SE=0/060$ و $M=0/307^*$) تفاوت معنادار بود. همین‌طور گروه دیداری با گروه کنترل فعال ($SE=0/059$ و $M=0/226^*$) و کنترل غیرفعال ($SE=0/061$ و $M=0/363^*$) تفاوت معناداری داشت. بررسی میانگین‌ها در متغیر سوگیری نشان داد که سوگیری به پاسخ مثبت یا منفی در دو گروه آزمایش به یک نزدیک شده که نماینده‌ای است از کاهش سوگیری به پاسخ (نمودار ۱).

برای تعیین تفاوت بین گروه‌ها در این سه متغیر وابسته، آزمون مقایسات زوجی (آزمون‌های تعقیبی) Bonferroni استفاده شد. با توجه به این که در متغیر زمان واکنش در آزمون RVP و متغیر راهبرد در آزمون SWM، اثر و تفاوت معناداری یافت نشد، این دو متغیر از تحلیل‌های آتی حذف شده‌اند ($P>0/05$).

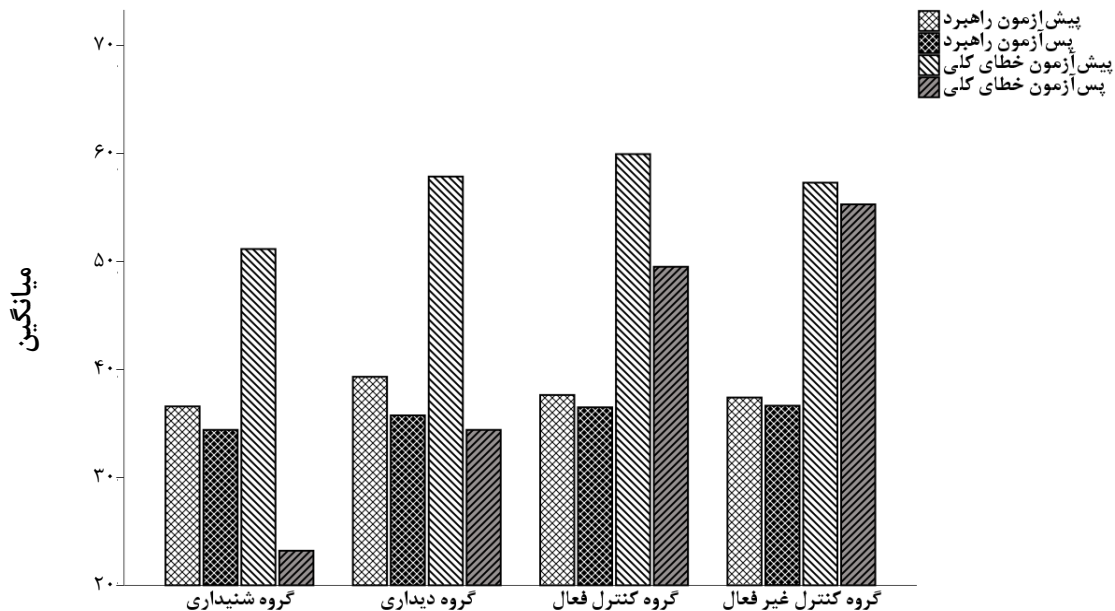
نتایج مقایسات زوجی نشان داد که در شاخص حساسیت به محرک (A)، بین گروه دیداری و شنیداری در پس آزمون تفاوت معناداری وجود نداشت ($SE=0/021$ و $M=0/024$). اما تفاوت این شاخص بین گروه شنیداری و گروه کنترل فعال ($SE=0/020$ و $M=0/082^*$) و گروه کنترل غیرفعال ($SE=0/020$ و $M=0/113^*$) معنادار بود. گروه دیداری نیز، تفاوت معناداری با گروه کنترل فعال ($SE=0/020$ و $M=0/058^*$) و غیرفعال ($SE=0/020$ و $M=0/090^*$) داشت. همان‌طور که در نمودار ۱ قابل مشاهده است، میانگین شاخص حساسیت به محرک در



نمودار ۱. میانگین عملکرد گروه‌ها در آزمون RVP

گروه دیداری با کنترل فعال ($M=13/769^*$ و $SE=4/387$) و غیرفعال ($M=4/496$ و $SE=4/496$) تفاوت معنادار دارند ($P>0/05$). اما در بررسی شاخص راهبرد، تفاوت معناداری بین هیچ یک از گروه‌ها مشاهده نمی‌شود (نمودار ۲).

در شاخص خطای کلی آزمون SWM، بین گروه‌های آموزش دیداری و شنیداری تفاوت معناداری مشاهده نشد ($SE=4/551$ و $M=9/995$). اما گروه شنیداری با گروه کنترل فعال ($SE=4/392$ و $M=23/170^*$) و غیرفعال ($SE=4/439$ و $M=29/431^*$) و



نمودار ۲. میانگین عملکرد گروه‌ها در آزمون SWM

بحث

این نوع از ارائه بر نتایج است. ماهیت کانال‌های پردازشی دیداری و شنیداری که اولین بار توسط Baddeley در سال ۱۹۸۶ مطرح شد، به تفاوت در پردازش اطلاعات ورودی، عملکرد و واکنش افراد نسبت به مدالیت اشاره دارد. از آنجایی که گوش‌ها بر خلاف چشم‌ها قابلیت تمرکز بر محرک هدف و یا بسته شدن را ندارند، محرک‌های شنیداری حتی اگر یکسان نباشند، به طور همزمان وارد گوش شده و طبقه‌بندی، وزن‌دهی و انتخاب اولویت در اطلاعات شنیداری را دشوارتر می‌کند (۳۱). ملزومات اجرای کارآمد این مداخلات، پردازش‌های سریع دیداری و شنیداری است که افزایش ظرفیت و دوام اطلاعات در حافظه کاری را با بروزرسانی، حفظ و نگهداری، تمرکز بر اطلاعات مرتبط و حذف اطلاعات نامرتب تسهیل می‌کند. این مداخلات بر مبنای تفاوت‌های فردی در دریافت اطلاعات ورودی بوده و از طریق آموزش حافظه کاری مدالیت محوره، به قرار گرفتن مدالیت ضعیف‌تر در مرکز توجه کمک می‌کند. از طرفی، مطالعه Schneider که یکی از معدود مطالعات مشابه با مطالعه حاضر است، قابلیت آموزش‌پذیری حافظه کاری در هر

هدف مطالعه حاضر بررسی اثر مدالیت و نحوه ارائه اطلاعات در حافظه کاری بر دو انتقال دور و نزدیک و با رویکرد آموزش بنیادی در کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بود. بررسی نتایج آزمون SWM نشان داد که متغیر خطای کلی که شاخصی از ظرفیت حافظه کاری دیداری فضایی است، بعد از اجرای مداخله بهبود قابل توجهی را در دو گروه آموزشی نشان می‌دهد. این یافته با سایر مطالعات و فراتحلیل‌های صورت گرفته، که اثر انتقال نزدیک را تأیید کرده‌اند همسو بود (۲۸-۳۰) (پژوهشگران معتقدند یکی از مواردی که در محدودیت ظرفیت حافظه کاری موثر است، اتصال ناکافی بین اجزاء بازنمایی‌ها به معنای اتصال بین مشخصه‌های هر بازنمایی برای شکل‌دهی موضوعی در حافظه کاری است (۲۱). در این مداخله این مهم، از طریق تکالیف مقایسه فهرست‌ها و روابط فضایی در هر دو مدالیت، تسهیل شده و همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد انتقال نزدیک به عملکردهای مشابه حافظه کاری در آزمون SWM صورت گرفته است. اما آنچه مطالعه حاضر را از مطالعات دیگر جدا می‌کند، اثر آموزش حافظه کاری به صورت شنیداری و اثر

دو مدالیت را تأیید می‌کند. آن چه Schneider در بررسی اثر آموزش دیداری و شنیداری مطرح کرد، اثر درون‌مدالیت‌های Intra-modal (انتقال نزدیک: آزمون و مداخله انجام گرفته به لحاظ مدالیت مشابه باشند) و برون‌مدالیت‌های Across-modal (انتقال دور: آزمون و مداخله به لحاظ مدالیت متفاوت باشند) بود. مطالعه وی نشان داد که آموزش حافظه کاری به صورت شنیداری در زمان محدود (۸ جلسه درمانی) برخلاف آموزش دیداری (۱۸)، قابلیت تعمیم برون‌مدالیت‌های را ندارد (۱۹). با توجه به این که تفاوت معناداری بین نتایج گروه‌های دیداری و شنیداری مشاهده نمی‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش طول جلسات، نه تنها انتقال نزدیک (درون‌مدالیت‌های) در گروه دیداری بلکه انتقال دور (برون‌مدالیت‌های) برای گروه شنیداری نیز قابل دستیابی است و افراد گروه شنیداری با توجه به بار شناختی بیشتر در این مدالیت، نه تنها در مواجهه با محرک‌های شنیداری، بلکه در مقابل محرک‌هایی که ماهیت حسی متفاوتی دارند بهتر عمل کرده‌اند.

اما در شاخص استفاده از راهبرد که یکی از شاخص‌های عملکردهای اجرایی است، برخلاف آنچه برخی از پژوهش‌ها همچون مطالعات Klingberg از اثر آموزش حافظه کاری بر این شاخص خبر می‌دهند (۳۲، ۳۳) تفاوت معناداری بعد از مداخله در مطالعه حاضر مشاهده نشد (شکل ۱). برای بررسی راهبرد لازم است تا زیربناهای شناختی آن مورد بررسی قرار گیرد، افراد برای استفاده از راهبرد به برنامه‌ریزی ارادی حرکتی، ادراک عاقبت هر حرکت، جافظه، فراشناخت و نظارت بر عملکرد خود نیاز دارند (۳۴). یکی از نکات رعایت شده در این مداخله، عدم استفاده از رویکرد آموزش راهبردی برای آموزش حافظه کاری بوده است چرا که مطالعات نشان داده‌اند که این شیوه به طور مستقیم بر ظرفیت و یا کارایی حافظه کاری اثرگذار نبوده و قابلیت تعمیم‌پذیری آموزش به سایر تکالیف را کمتر می‌کند (۳۵). با وجود کشف راهبردهای جدید در طی جلسات و برای پیشبرد مراحل مختلف تکالیف، در نظر گرفتن فراشناخت و نظارت بر عملکرد با استفاده از بازخوردهای متعدد و بهبود حافظه در این مداخله، به نظر می‌رسد که استفاده از راهبرد در تکالیف تمرین شده، قابلیت تعمیم‌پذیری به سایر تکالیف را نداشته و یا برای کشف راهبردهای جدید، به زمان و تمرین بیشتر نیاز است. این یافته همسو با مطالعه Gray است که این اثر را برای استفاده از راهبرد تأیید نکرده است (۳۶). بنابراین پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی: ۱) به بررسی اثر زمان در استفاده از راهبرد در مداخلات حافظه کاری پرداخته شود ۲) برنامه‌ریزی و درک از عاقبت عملکرد در این مداخلات بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

اثر انتقال دور بر عملکردهای توجهی، مخالفان (۱۰، ۳۷) و موافقان (۳۸، ۳۹) زیادی دارد. این انتقال از طریق آزمون توجه پایدار RVP

و بر مبنای نظریه تشخیص علامت بررسی شد. تشخیص ادراکی هدف که با A' شناخته می‌شود با محتوای حافظه کاری در ارتباط بوده و اطلاعاتی که در حافظه کاری نگهداری می‌شوند، بهتر ردیابی خواهند شد (۴۰). نتایج نشان می‌دهد که میانگین نمرات حساسیت به محرک در دو گروه آموزشی به یک نزدیک شده که به معنای بهبود تمیز، حفظ و ردیابی توالی‌های عددی از میان محرک‌های اضافه است (شکل ۲). مقایسه‌های درون گروهی، تفاوت معناداری را بین دو گروه آموزشی با دو گروه کنترل نشان داد که این نتایج، همسو با مطالعه گذشته، قابلیت آموزش‌پذیری این شاخص را تأیید می‌کنند (۴۱). همچنین این یافته بر نظریه Engle و Unsworth که ظرفیت حافظه کاری را دو روند همزمان حفظ توجه بر اطلاعات مرتبط و سرکوب اطلاعات نامرتبط و استفاده همزمان از محرک‌ها می‌دانند، صحت می‌گذارد (۴۲). پس می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش ظرفیت حافظه کاری، توانایی کنترل اطلاعات مرتبط و نامرتبط و حفظ توجه بر محرک‌های مختلف محیطی افزایش می‌یابد. نکته قابل توجه در مورد نتایج به دست آمده این است که اگرچه شاخص حساسیت به محرک دیداری، شاخصی است که بر عملکردهای توجهی دیداری تکیه دارد اما آزمودنی‌های گروه شنیداری نیز به طور قابل توجهی درک بهتری از حفظ محرک در حافظه و بازیابی آن در طول تکلیف داشته‌اند. یکی از دلایل این یافته را می‌توان در اثر مدالیت جستجو کرد، بدین معنا که استفاده از دو مدالیت به جای یک مدالیت می‌تواند یادگیری را تسهیل کند چرا که یکپارچگی مدالیت‌های حسی، موجب استفاده بهینه‌تر از منابع توجهی و تخصیص کارآمدتر منابع بر اطلاعات مرتبط و نامرتبط خواهد شد (۴۳). افراد گروه شنیداری در دریافت و حفظ اطلاعات شنیداری با مشکل مواجهه بوده‌اند و با بهبود عملکردهای حافظه کاری (حفظ، دستکاری و جلوگیری از اطلاعات مرتبط) که از طریق شنیداری ارائه می‌شدند، توانایی حفظ توجه بر محرک‌های دیداری و شنیداری در آنان افزایش یافته است. این یافته در گروه دیداری و با توجه به ضعف این گروه در دریافت اطلاعات دیداری و بهبود عملکردهای توجهی بعد از مداخله، طبیعی به نظر می‌رسد اما در گروه شنیداری علاوه بر صحت گذاشتن بر اثر یکپارچگی دیداری شنیداری در حفظ توجه بر محرک، به لزوم استفاده از منابع توجهی بیشتر با توجه به بار شناختی بالاتری که برای درگیر شدن در تکالیف شنیداری لازم است اشاره دارد. یکی از مهم‌ترین عواملی که می‌بایست در مطالعات بعدی مورد توجه قرار گیرد، مبحث دوام مهارت‌های کسب شده است. توجه به دوام اطلاعات در طول زمان برای مداخلات شنیداری و دیداری و با توجه به بارشناختی بیشتری که مداخلات شنیداری تحمیل می‌کنند، اهمیت بالایی در طراحی مداخلات خواهد داشت.

مهم‌ترین محدودیت‌های مطالعه حاضر، تعداد افراد شرکت‌کننده در هر گروه بود، پیشنهاد می‌شود مطالعه حاضر با تعداد افراد بیشتر مجدداً تکرار شود. همچنین استفاده از مقیاس‌هایی که در شرایط غیرآزمایشگاهی (طبیعی) می‌تواند عملکرد افراد را مورد ارزیابی قرار دهد، توصیه می‌شوند.

نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، مدالیت‌محور بودن آموزش حافظه کاری را نشان داد که مشخص می‌کند نوع مدالیت‌ارائه شده در تعیین نتایج اثر گذار است. بنابراین لازم است قبل از شروع مداخلات، وضعیت افراد در توجه دیداری و شنیداری مشخص و بر مبنای میزان نواقص در هر مدالیت، مداخلات اعمال گردد. چرا که در روند یادگیری، تفاوت‌های فردی در تجربیات قبل از یادگیری و یا مواجهه با مدالیت‌های مختلف اهمیت بالایی دارد که همین عامل می‌تواند بر دریافت، حفظ و توجه بر محرک‌های محیطی اثرگذار بوده و در نهایت منجر به از دست دادن بسیاری از اطلاعات محیطی شود که از طریق مدالیت‌غیر غالب دریافت می‌شوند. بر این اساس دریافت یکپارچه اطلاعات از دو کانال دیداری و شنیداری اهمیت بسزایی دارد، بنابراین اگر فردی در توجه، مهار و حفظ اطلاعات شنیداری نقایص بیشتری در مقایسه با اطلاعات دیداری داشته باشد، آموزش حافظه کاری از کانال دیداری به تنهایی کارآمد نخواهد بود. بنابراین توصیه می‌شود در مداخلات حافظه کاری به تفاوت‌های فردی و اثر مدالیت‌ها بر نتایج، توجه شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی ستاد علوم و فناوری‌های شناختی با کد طرح ۶۸۶۱ و همکاری بیمارستان ضیائی‌ان تهران خصوصاً بخش تکامل صورت گرفته است.

شاخص سوگیری به پاسخ‌گویی را با مهار یا عدم مهار حرکتی در مواجهه با شرایط دشوار مرتبط می‌دانند و این شاخص می‌تواند نماینده‌ای برای رفتارهای تکانشی یا غیر تکانشی باشد (۴۴). شاخص سوگیری به رویکرد فرد در پاسخ‌گویی اشاره دارد بدین معنا که نمرات نزدیک به یک، کاهش سوگیری و نمراتی نزدیک به صفر، افزایش سوگیری به سمت پاسخ مثبت و رویکرد بی‌پروا در پاسخ‌گویی (رفتار تکانشی در مواجهه با شرایط دشوار) را نشان می‌دهند. میانگین نمره آزمودنی‌های در شاخص سوگیری در گروه‌های دیداری و شنیداری به یک نزدیک شد و به نظر می‌رسد با بهبود عملکرد حافظه کاری رفتارهای تکانشی و فاقد تصمیم‌گیری کاهش می‌یابد. گرچه شاخص حساسیت به محرک و سوگیری دو شاخص مستقل از هم در نظر گرفته می‌شوند اما شناسایی هدف به طور اختصاصی و مهار محرک‌های نامرتبط عواملی هستند که در سوگیری اثرگذار هستند. توجه به این نکته که تفاوت معناداری بین دو گروه دیداری و شنیداری مشاهده نمی‌شود به معنای کارآمدی مداخلات شنیداری در رفتارهای تکانشی و کنترل رفتار، همراستا با مداخلات از طریق دیداری است. با این حال، بسنده کردن به نتایج در شرایط آزمایشگاهی کافی به نظر نمی‌رسد و لازم است آزمودنی‌ها در شرایط تنش‌زای محیطی نیز مورد بررسی قرار گیرند.

دو شاخص A' و β ، بر مبنای نظریه تشخیص علامت، مکانیسم‌های زیر بنایی روند تصمیم‌گیری در شرایط نامطمئن هستند. بنابراین چون هر دو شاخص در پس‌آزمون بهبود قابل توجهی را نشان می‌دهند می‌توان نتیجه گرفت که با بهبود ظرفیت حافظه کاری، روند تصمیم‌گیری در شرایط حساس در کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، به طور قابل توجهی تسهیل می‌شود. همچنین یکپارچی اطلاعات در فضای حافظه کاری و در نتیجه تخصیص منابع توجهی بر محرک هدف از طریق اطلاعات وارد شده توسط هر دو مدالیت، می‌تواند عاملی تعیین‌کننده بر نتایج باشد. یکی از

References

1. Xu G, Strathearn L, Liu B, Yang B, Bao W. Twenty-year trends in diagnosed attention-deficit/hyperactivity disorder among US children and adolescents, 1997-2016. *JAMA Network Open*. 2018;1(4):e181471.
2. Yadegari N, Sayehmiri K, Azodi MZ, Sayehmiri F, Modara F. The Prevalence of attention deficient hyperactivity disorder among Iranian children: A meta-analysis. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2018;12(4):10-18.
3. Mannuzza S, Klein RG, Moulton III JL. Persistence of attention-deficit/hyperactivity disorder into adulthood: What have we learned from the prospective follow-up studies?. *Journal of Attention Disorders*. 2003;7(2):93-100.
4. Castellanos FX, Sonuga-Barke EJ, Milham MP, Tannock R. Characterizing cognition in ADHD: Beyond executive dysfunction. *Trends in Cognitive Sciences*. 2006;10(3):117-123.
5. De Crescenzo F, Cortese S, Adamo N, Janiri L. Pharmacolog-

- ical and non-pharmacological treatment of adults with ADHD: A meta-review. *Evidence-Based Mental Health*. 2017;20(1):4-11.
6. Rapport MD, Chung KM, Shore G, Isaacs P. A conceptual model of child psychopathology: Implications for understanding attention deficit hyperactivity disorder and treatment efficacy. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*. 2001;30(1):48-58.
7. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*. 1997;121(1):65-94.
8. Awh E, Vogel EK, Oh SH. Interactions between attention and working memory. *Neuroscience*. 2006;139(1):201-208.
9. Postle BR, Awh E, Jonides J, Smith EE, D'Esposito M. The where and how of attention-based rehearsal in spatial working memory. *Cognitive Brain Research*. 2004;20(2):194-205.
10. Lavie N, Hirst A, De Fockert JW, Viding E. Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2004;133(3):339-354.
11. Vogel EK, Fukuda K. In mind and out of phase. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2009;106(50):21017-21018.
12. Spencer-Smith M, Klingberg T. Benefits of a working memory training program for inattention in daily life: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*. 2015;10(3):e0119522.
13. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*. 1988;12(2):257-285.
14. Mayer RE, Fiorella L. 12 principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles. In *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Vol. 279. Cambridge:Cambridge University Press;2014.
15. Wu SM, Ding HM, Tseng YL. A functional near-infrared spectroscopy study of auditory working memory load. In *International Conference on Human-Computer Interaction*. Cham, Switzerland:Springer, Cham;2017. pp. 273-277
16. Osman H, Sullivan JR. Children's auditory working memory performance in degraded listening conditions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014;57(4):1503-1511.
17. Witteman MJ, Segers E. The modality effect tested in children in a user paced multimedia environment. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2010;26(2):132-142.
18. Lin HY, Hsieh HC, Lee P, Hong FY, Chang WD, Liu KC. Auditory and visual attention performance in children with ADHD: The attentional deficiency of ADHD is modality specific. *Journal of Attention Disorders*. 2017;21(10):856-864.
19. Schneiders J, Opitz B, Tang H, Deng Y, Xie C, Li H, et al. The impact of auditory working memory training on the fronto-parietal working memory network. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012;6:173.
20. Schneiders JA, Opitz B, Krick CM, Mecklinger A. Separating intra-modal and across-modal training effects in visual working memory: An fMRI investigation. *Cerebral Cortex*. 2011;21(11):2555-2564.
21. Wheeler ME, Treisman AM. Binding in short-term visual memory. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2002;131(1):48-64.
22. Kaufman J, Birmaher B, Brent D, Rao UM, Flynn C, Moreci P, et al. Schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children-present and lifetime version (K-SADS-PL): Initial reliability and validity data. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 1997;36(7):980-988.
23. Ghanizadeh A. ADHD, bruxism and psychiatric disorders: Does bruxism increase the chance of a comorbid psychiatric disorder in children with ADHD and their parents?. *Sleep and Breathing*. 2008;12(4):375-380.
24. Sohlberg MM, Mateer CA. Effectiveness of an attention-training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1987;9(2):117-130.
25. Bakhshi S. Effect of selected attention-related tasks on sustained attention in children with attention deficit hyperactive disorder [BSc Thesis]. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences;2010. (Persian)
26. Fried R, Hirshfeld-Becker D, Petty C, Batchelder H, Bie-

- derman J. How informative is the CANTAB to assess executive functioning in children with ADHD? A controlled study. *Journal of Attention Disorders*. 2015;19(6):468-475.
27. Rhodes SM, Coghill DR, Matthews K. Neuropsychological functioning in stimulant-naïve boys with hyperkinetic disorder. *Psychological Medicine*. 2005;35(8):1109-1120.
28. Sala G, Gobet F. Working memory training in typically developing children: A meta-analysis of the available evidence. *Developmental Psychology*. 2017;53(4):671-685.
29. Salminen T, Strobach T, Schubert T. On the impacts of working memory training on executive functioning. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012;6:166.
30. Soveri A, Antfolk J, Karlsson L, Salo B, Laine M. Working memory training revisited: A multi-level meta-analysis of n-back training studies. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2017;24(4):1077-1096.
31. Julesz B, Hirsh IJ. Visual and auditory perception: An essay of comparison. In David EE, Denes PB, editors. Human communication: A unified view. New York: McGraw-Hill; 1972. pp. 283-340.
32. Klingberg T, Forssberg H, Westerberg H. Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2002;24(6):781-791.
33. Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlström K, et al. Computerized training of working memory in children with ADHD—a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2005;44(2):177-186.
34. Pressley M, Harris KR. Cognitive strategies instruction: From basic research to classroom instruction. *Journal of Education*. 2009;189(1-2):77-94.
35. Carretti B, Borella E, De Beni R. Does strategic memory training improve the working memory performance of younger and older adults?. *Experimental Psychology*. 2007;54(4):311-320.
36. Gray SA, Chaban P, Martinussen R, Goldberg R, Gotlieb H, Kronitz R, et al. Effects of a computerized working memory training program on working memory, attention, and academics in adolescents with severe LD and comorbid ADHD: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2012;53(12):1277-1284.
37. Shinaver III CS, Entwistle PC, Soderqvist S. Cogmed WM training: Reviewing the reviews. *Applied Neuropsychology: Child*. 2014;3(3):163-172.
38. Van Der Donk M, Hiemstra-Beernink AC, Tjeenk-Kalff A, Van Der Leij A, Lindauer R. Cognitive training for children with ADHD: A randomized controlled trial of cogmed working memory training and ‘paying attention in class’. *Frontiers in Psychology*. 2015;6:1081.
39. Melby-Lervag M, Redick TS, Hulme C. Working memory training does not improve performance on measures of intelligence or other measures of “far transfer” evidence from a meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*. 2016;11(4):512-534.
40. Soto D, Wriglesworth A, Bahrami-Balani A, Humphreys GW. Working memory enhances visual perception: Evidence from signal detection analysis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2010;36(2):441-456.
41. Savulich G, Thorp E, Piercy T, Peterson KA, Pickard JD, Sahakian BJ. Improvements in attention following cognitive training with the novel “decoder” game on an iPad. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2019;13:2.
42. Unsworth N, Engle RW. The nature of individual differences in working memory capacity: Active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. *Psychological Review*. 2007;114(1):104-132.
43. Sepp S, Howard SJ, Tindall-Ford S, Agostinho S, Paas F. Cognitive load theory and human movement: Towards an integrated model of working memory. *Educational Psychology Review*. 2019;31:293-317.
44. Smillie LD, Jackson CJ. Functional impulsivity and reinforcement sensitivity theory. *Journal of Personality*. 2006;74(1):47-84.



Effectiveness of Mindfulness-Based Stress Reduction training on psychological symptoms, pain in patients with thalassemia major

Forough Naghibi¹. Hasan Ahadi^{2*} , Biyuk Tajeri³. Mohammad Reza Seairafi³

1. Department of Psychology, Kish International Branch, Islamic Azad University, Kish Island, Iran

2. Department of Psychology, Faculty of Psychology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

3. Department of Health Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

Received: 20 Jan. 2020

Revised: 18 Apr. 2020

Accepted: 28 Apr. 2020

Keywords

Mindfulness-based stress reduction (MBSR)

Psychological symptoms

Pain

Thalassemia major

Corresponding author

Hasan Ahadi, Department of Psychology, Faculty of Psychology, Tabataba'i University, Tehran, Iran

Email: Drhahadi5@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.45

Abstract

Introduction: Thalassemia is one of the most common chronic and hereditary diseases. This study's main purpose was to determine the effectiveness of Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) training on psychological symptoms, pain in patients with thalassemia major.

Methods: This quasi-experimental study with pretest-posttest design with control group was carried out in 2019. Fifty patients with thalassemia major in Bandar Abbas city were selected purposefully and assigned to experimental (n=25) and control (n=25) groups. 8-session training was performed to the experimental group in Mindfulness-Based Stress Reduction. The Beck Anxiety and Depression questionnaire, Brief Pain questionnaire was used for data collection in pretest and posttest phases. Data were analyzed by SPSS 21 software using univariate and multivariate analysis of covariance.

Results: By controlling the pretest effect, there is a significant effect in the Mindfulness-Based Stress Reduction in reducing the anxiety ($F=32.72$) and depression ($F=49.02$), pain ($F=25.47$), ($P=0.001$).

Conclusion: The Mindfulness-Based Stress Reduction is an effective method in reducing the psychological symptoms, as well as pain in patients with thalassemia major.

Citation: Naghibi F, Ahadi H, Tajeri B, Seairafi M. Effectiveness of Mindfulness-Based Stress Reduction training on psychological symptoms, pain in patients with thalassemia major. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):45-53.



اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم روان‌شناختی و درد بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور

فروغ نقیبی^۱، حسن احدی^{۲*} (ID)، بیوک تاجری^۳، محمدرضا صیرفی^۲

۱. گروه روان‌شناسی، واحد بین‌المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران
 ۲. گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
 ۳. گروه روان‌شناسی سلامت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران

چکیده

مقدمه: تالاسمی یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن و ارثی است. هدف اصلی این پژوهش، تعیین میزان اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم روان‌شناختی، درد بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور بود.

روش کار: در این پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون/پس‌آزمون با گروه کنترل که در سال ۱۳۹۸ انجام شد، ۵۰ فرد مبتلا به تالاسمی ماژور ساکن شهر بندرعباس به صورت هدفمند انتخاب شده و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند (۲۵ نفر در هر گروه). گروه آزمایش در ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای تحت آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه اضطراب و افسردگی Beck و مقیاس مختصر درد در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس و به وسیله نرم‌افزار SPSS-21 انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد، با کنترل اثر پیش‌آزمون، آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی در گروه آزمایش بر کاهش اضطراب ($F=32/72$; $P<0/001$)، افسردگی ($F=49/02$; $P<0/001$) و درد ($F=25/47$; $P<0/001$) تاثیر معناداری داشته است.

نتیجه‌گیری: با توجه نتایج این پژوهش، می‌توان آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی را به عنوان تسهیل‌کننده در امر یادگیری و عاملی موثر در کاهش علائم روان‌شناختی و شدت درد در افراد مبتلا به تالاسمی پیشنهاد داد.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۳۰

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۱/۳۰

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۰۹

واژه‌های کلیدی

کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی
 علائم روان‌شناختی
 شدت درد
 تالاسمی ماژور

نویسنده مسئول

حسن احدی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

ایمیل: Drhahadi5@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.45

مقدمه

این جمعیت افزوده می‌شود. تالاسمی تنها یک مشکل بهداشتی برای بیماران و خانواده‌های آنها نیست بلکه برای سیستم بهداشت عمومی نیز هزینه‌بر است. این بیماری همچنین یکی از بیماری‌های وراثتی شایع در ایران است (۱). مراجعات مکرر این بیماران به مراکز درمانی جهت ترانسفوزیون خون موجب تغییر شیوه زندگی، غیبت‌های مکرر آنان از

تالاسمی یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن و ارثی است. طبق آمار فدراسیون بین‌المللی تالاسمی (Federation Thalassaemia (TIF International) حدود ۲۰۰ هزار بیمار مبتلا به تالاسمی ماژور تحت درمان در دنیا به ثبت رسیده است. حدود ۲۴۰ میلیون نفر در سراسر جهان به تالاسمی بتا مبتلا هستند و سالانه حدود ۲۰۰۰۰۰ نفر به

عامدانه شخص نسبت به تجربه‌ای است که در حال حاضر در جریان است، این توجه دارای ویژگی غیرقضوتی و همراه با پذیرش است. هدف روش‌های مبتنی بر ذهن آگاهی، کاهش نقش هشیاری محدود شده و برخی از تأثیرات هیجانی و رفتاری پریشان‌کننده تجارب روان‌شناختی در بیماران می‌باشد (۱۴). مطالعات زیادی به خصوص در سال‌های اخیر انجام شده که به اثرات MBSR در گستره‌های بالینی پرداخته است. به طور کلی در مطالعاتی که در مورد اثر MBSR بر درد مزمن انجام گرفته است حاکی از کاهش معنادار در علائم جسمانی و روان‌شناختی در بیماران درد مزمن بعد از شرکت در برنامه MBSR بوده است (۱۵). در واقع می‌توان گفت مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی صلاحیت خود را در درمان مشکلات روان‌شناختی مختلف شامل پیشگیری از عود افسردگی، درد مزمن، سوءمصرف مواد و کاهش پاسخ‌های روان‌شناختی و فیزیکی منفی در برابر استرس نشان داده‌اند (۱۶، ۱۷). MBSR می‌تواند با افزایش مهارت‌های مقابله‌ای هم بر نشانه‌های افسردگی و هم بر نشانه‌های استرس، اضطراب و نگرانی روان‌شناختی در نوجوانان آسیب‌پذیر تأثیر داشته باشد (۱۸). همچنین Raj و Kumar اثربخشی MBSR بر گستره وسیعی از مشکلات روان‌شناختی (علائم درد، اضطراب، استرس و افسردگی) را نشان دادند (۱۹). بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده، پژوهش حاضر با هدف اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم روان‌شناختی و درد بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور انجام شد.

روش کار

پژوهش حاضر یک مطالعه مداخله‌ای با طرح پیش‌آزمون/پس‌آزمون بود که در سال ۱۳۹۸ بر روی بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور مراجعه‌کننده به مراکز تخصصی و بیمارستان‌های سطح شهر بندرعباس انجام شد. انتخاب گروه مداخله بدین صورت بود که با مساعدت متخصصان آنکولوژی و درمانگاه‌های تخصصی سطح شهر بندرعباس ۸۹ بیمار با تشخیص تالاسمی ماژور و با توجه به ملاک‌های ورود مطالعه به شرکت در پژوهش دعوت شدند. سپس از میان آنان ۵۰ بیمار به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند (۲۵ نفر در هر گروه). ابتدا اطلاعات لازم در زمینه اهداف مطالعه به بیماران ارائه گردید و آنها با تمایل و اختیار خود وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل: سن بالای ۱۶ سال، تشخیص بیماری تالاسمی ماژور توسط متخصص آنکولوژی، نداشتن اختلال روان‌شناختی، عدم دریافت درمان روان‌شناختی دیگر بود. معیار خروج از مطالعه نیز عدم تمایل افراد به ادامه همکاری و حداکثر دو جلسه غیبت برای هر

مدرسه و کار، کاهش فعالیت‌های اجتماعی، کاهش اعتماد به نفس، احساس بی‌کفایتی و حقارت ناشی از وابستگی به دیگران، خشم، ناامیدی و ترس از مرگ زودرس می‌شود. علاوه بر این، تأثیرات نامطلوبی بر سلامت روان سایر اعضای خانواده می‌گذارد. به طور کلی اثرات بار روانی این بیماری در بسیاری از جنبه‌های زندگی فرد و خانواده وی قابل رویت است (۲). مبتلایان به بیماری‌های مزمن نظیر تالاسمی ناگزیرند در تمام طول زندگی خود تحت درمان مداوم پزشکی قرار باشند و در ادامه زندگی به این درمان‌ها وابسته هستند. نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهد ۸۰ درصد مبتلایان به این بیماری حداقل دچار یک اختلال روان‌شناختی می‌باشند (۳). بیشترین میزان علائم روان‌شناختی در این بیماران به ترتیب مربوط به افسردگی، اضطراب، بیماری‌های روان‌تنی و مشکلات اجتماعی است (۴). نگرانی و افسردگی در ۴۷ درصد از این بیماران وجود دارد و این امر موجب اشکال در امر خودمراقبتی و وضعیت روانی آنها می‌شود. افسردگی در این بیماران می‌تواند به علت مزمن بودن بیماری، درمان طولانی، انتظار مرگ زودرس، تغییر وضعیت ظاهری فرد، احساس محرومیت، واکنش‌های اجتماعی باشد (۵). Patel و همکاران در پژوهشی نشان دادند که بیماران مبتلا به تالاسمی از دوره‌های طولانی و متعدد افسردگی و سطح پایین کیفیت زندگی رنج می‌برند (۶). همچنین Eren و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که معمولاً بیماران مبتلا به تالاسمی دچار نشانه‌های اضطراب و افسردگی می‌شوند (۷). درد به عنوان نشانه‌ای شایع همیشه همراه بیماران مبتلا به تالاسمی بوده است. این بیماران معمولاً از سردرد، ضعف، خستگی زودرس، ریزش مو و دردهای عضلانی اسکلتی شکایت دارند (۸). Caytemel و همکاران در پژوهش خود به زخم‌های بسیار دردناک پای بیماران مبتلا به تالاسمی اشاره داشتند که منجر به تحمل درد شدید و طاقت‌فرسا در این بیماران می‌گردد (۹). Pakbaz و همکاران نیز میزان درد متوسط در بیماران تالاسمی را ۲۱ درصد و درد شدید را در ۱۴ درصد بیماران تزریق خونی گزارش کردند (۱۰). با افزایش سن میزان درد در این بیماران نیز افزایش می‌یابد. تحقیقات همچنین وقوع دردهای عضلانی و استخوانی و مفصلی را در اندام تحتانی و ستون فقرات در بیماران مبتلا به تالاسمی گزارش کرده‌اند (۸).

در میان درمان‌هایی که در دو دهه اخیر در مورد درد مزمن و علائم روان‌شناختی همچون اضطراب و افسردگی مورد توجه قرار گرفته است (۱۱، ۱۲)، برنامه ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس ((MBSR) Mindfulness-Based Stress Reduction) می‌باشد. این روش برای دامنه وسیعی از افراد مبتلا به اختلالات مرتبط با استرس و درد مزمن طراحی شد (۱۳). در این الگو، ذهن آگاهی یعنی متمرکز کردن توجه

پرسشنامه اضطراب بک (Beck Anxiety Inventory (BAI))

یک مقیاس خودسنجی ۲۱ سوالی است که اضطراب افراد را می‌سنجد. سوالات به صورت، اصلاً (۰)، خفیف (۱)، متوسط (۲) و شدید (۳) نمره‌گذاری می‌شوند. بنابراین، دامنه نمرات اضطراب از صفر تا ۶۳ خواهد بود. در صورتی که نمره به دست آمده در دامنه صفر تا ۷ باشد فرد مورد بررسی هیچ اضطرابی ندارد، اگر بین ۸-۱۵ باشد، اضطراب خفیف، اگر بین ۱۶-۲۵ باشد، متوسط و اگر بین ۲۶-۶۳ باشد، نشان‌دهنده اضطراب شدید است (۲۳). در ایران مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که این پرسشنامه از پایایی بالایی برخوردار است. ضریب همسانی درونی آن (آلفای کرونباخ) ۰/۹۲، پایایی آن با روش بازآزمایی به فاصله یک هفته ۰/۷۵ و همبستگی سوالات آن از ۰/۳ تا ۰/۷۶ متغیر است (۲۴).

مقیاس مختصر درد (Brief Pain Inventory (BPI))

یک مقیاس استاندارد برای اندازه‌گیری شدت درد مزمن در بیماران سرطانی و دیگر بیماران بالینی دچار درد مزمن است. این مقیاس از دو بخش اصلی؛ سنجش شدت درد و میزان تداخل در امور روزمره و سؤالات زمینه‌ای تشکیل شده است. بخش حسی شامل ۴ ماده است که شدت درد را به صورت اخیراً، حداقل درد، بدترین درد و متوسط درد طی هفته گذشته را اندازه‌گیری می‌کند. نمره‌گذاری این مواد از ۰ (عدم وجود درد) تا ۱۰ (غیرقابل تصور) است. هرچه نمره بالاتر باشد، نشان‌دهنده شدت بیشتر درد است. بخش دیگر که میزان تداخل درد با کارکردهای عمومی اشخاص را می‌سنجد (بعد واکنشی) از ۷ سؤال تشکیل شده است (۲۵). وکیل زاده و نخعی پایایی و روایی این پرسشنامه را روی بیماران مبتلا به سرطان را مورد ارزیابی قرار دادند. آنان پایایی پرسشنامه را به روش آلفای کرونباخ برای ابعاد شدت و واکنش به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۹ گزارش کردند. همچنین روایی سازه پرسشنامه را ۰/۸۷ به دست آورده‌اند (۲۶).

بیمار بود. لازم به ذکر است که این پژوهش حاضر دارای کد اخلاق با شماره IR.HUMS.REC.1398.044 است. برای جمع‌آوری اطلاعات شرکت‌کنندگان در دو فاز پیش‌آزمون و پس‌آزمون از پرسشنامه افسردگی بک، پرسشنامه اضطراب بک و پرسشنامه مختصر درد استفاده شد. ابتدا هر دو گروه در مرحله پیش‌آزمون پرسشنامه افسردگی بک، پرسشنامه اضطراب بک و پرسشنامه مختصر درد را تکمیل کردند. سپس در مرحله مداخله گروه آزمایش تحت آموزش برنامه MBSR به صورت ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای که بر اساس دستورالعمل Kabat-Zinn (۲۰) تهیه شده است، قرار گرفتند (جدول ۱). در نهایت دو هفته پس از درمان مجدد از آزمودنی‌های دو گروه پس‌آزمون عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-21 صورت گرفت، بدین صورت که ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. سپس برای بررسی تفاوت دو گروه از نظر متغیرهای پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس بهره گرفته شد. قبل از به کارگیری آزمون تحلیل واریانس، مفروضه‌های آن به وسیله آزمون باکس، لامبدای ویلکز و آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت.

پرسشنامه افسردگی بک (Beck Depression Inventory (BDI-II))

این پرسشنامه که شامل ۲۱ سوال است، به منظور سنجش بازخوردها و نشانه‌های بیماران افسرده و توسط Beck ساخته شده است. هر پرسش آن دارای چهار گزینه می‌باشد که بر اساس یک مقیاس لیکرتی به ترتیب با نمرات صفر تا ۳ نمره‌گذاری می‌شوند و نمره بیشتر، نشان‌دهنده افسردگی بیشتر است. حداکثر نمره هر فرد در این پرسشنامه، ۶۳ خواهد بود. به عنوان یک قاعده کلی نمره ۱۹-۱۴ افسردگی خفیف، ۲۸-۲۰ افسردگی متوسط و ۲۹ تا ۶۳ به عنوان افسردگی شدید در نظر گرفته می‌شود (۲۱). حمیدی و همکاران در پژوهشی ثبات داخلی این پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ و تصنیف به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۶۴ گزارش کرده‌اند (۲۲).

جدول ۱. شرح جلسات آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی

جلسات	محتوا
جلسه اول	تعیین اهداف جلسه، تمرین خوردن کشمش، دادن پسخوراند و بحث در مورد تمرین خوردن، تمرین واری بدن، آغاز تمرین با تمرکز بر تنفس کوتاه ۴۰ دقیقه، دادن بازخورد و بحث در مورد واری بدن
جلسه دوم	تمرین واری بدن، بازنگری تمرین، بازنگری تکلیف خانگی، تمرین افکار و احساسات (پیاپی روی در خیابان)، ثبت وقایع خوشایند، مراقبه نشسته ۱۰ تا ۱۵ دقیقه، توزیع جزوات جلسه دوم بین شرکت‌کنندگان، آرایه تکالیف خانگی، نوار واری بدن ۶ بار در ۷ روز، تنفس با حضور ذهن ۱۵-۱۰ دقیقه، ۶ بار در ۷ روز، ثبت وقایع خوشایند یا لذت‌بخش (هر روز)، حضور ذهن از فعالیت‌های عادی

جلسات	محتوا
جلسه سوم	تمرین دیدن و شنیدن به مدت ۵۰ دقیقه، ۳۰ تا ۴۰ دقیقه حالت مراقبه (آگاهی از حس‌های قوی بدنی)، تمرین فضای تنفس ۳ دقیقه‌ای و بازنگری آن، قدم زدن با حضور ذهن و بازنگری آن، تهیه فهرستی از وقایع ناخوشایند
جلسه چهارم	تمرین ۵ دقیقه‌ای دیدن و شنیدن، ۴۰ دقیقه مراقبه آگاهی از تنفس، بدن، صدا و افکار، بازنگری تکلیف خانگی، فضای تنفس ۳ دقیقه‌ای، بررسی تکالیف تجربیات ناخوشایند، فضای تنفس ۳ دقیقه‌ای
جلسه پنجم	۴۰ دقیقه مراقبه نشسته، بازنگری تمرین، بازنگری تمرین خانگی، فضای تنفس و بازنگری آن، فضای تنفس سه دقیقه‌ای، توزیع جزوات تکلیف خانگی، فضای تنفس سه دقیقه‌ای به طور منظم (۳ بار در روز)
جلسه ششم	مراقبه نشسته ۴۰ دقیقه‌ای، بازنگری تمرین، بازنگری تکلیف خانگی (شامل مراقبه بدون نوار و تنفس عمیق)، آماده شدن برای اتمام دوره، خلق، افکار و تمرین نقطه نظرات یا افکار جانشین، زمان تنفس و بازنگری آن، توزیع جزوات جلسه ۶ و تعیین تکلیف خانگی
جلسه هفتم	۴۰ دقیقه مراقبه نشسته، بازنگری تکالیف خانگی، تهیه فهرستی از فعالیت‌های لذت‌بخش و فعالیت‌هایی که منجر به حس از عهده بر آمدن می‌شود، برنامه‌ریزی و تهیه یک برنامه مناسب برای چنین فعالیت‌هایی، فضای تنفس ۳ دقیقه‌ای به عنوان گام اول برای داشتن حضور ذهن، توزیع جزوات جلسه ششم بین توزیع کنندگان، دادن تکالیف خانگی
جلسه هشتم	تمرین واریس بدنی، بازنگری تکلیف خانگی (شامل نظام‌های هشداردهنده اولیه و برنامه‌های عمل)، بازنگری کل برنامه، بحث در مورد این که چگونه به بهترین نحو، تحرک و نظم که در ۷ هفته گذشته چه در تمرین‌های منظم و چه تمرین‌های غیرمنظم ایجاد شده ادامه یابد، واریس و بحث در مورد برنامه‌ها و یافتن دلایل مثبت برای ادامه تمرین، توزیع جزوات جلسه ۸ بین شرکت کنندگان، پایان دادن به کلاس‌ها با آخرین مراقبه

یافته‌ها

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نمره‌های متغیرهای اضطراب، افسردگی و درد در گروه‌های آزمایش و گروه کنترل، میانگین نمرات اضطراب، افسردگی و درد در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون کاهش یافته است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمره‌های متغیرهای اضطراب، افسردگی و درد در گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	گروه آزمایش		گروه کنترل	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
اضطراب	۱۸/۳±۱۲/۷	۱۶/۳±۱۰/۴	۱۹/۸±۱۰/۵	۱۹/۲±۹/۴
افسردگی	۱۶/۲±۱۱/۸	۱۳/۲±۷/۴	۱۹/۱±۱۳/۴	۱۹/۳±۱۲/۱
شدت درد	۸±۱/۶	۷/۱±۱/۳	۸/۲±۱/۵	۸/۵±۱/۳

پژوهش معنادار نبود ($P>0/05$)، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای پژوهش دارای توزیع نرمال می‌باشند. نتایج آزمون لون نیز نشان داد که واریانس همه متغیرهای پژوهش در بین دو گروه با یکدیگر

برای بررسی پیش فرض‌های نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس متغیرها به ترتیب از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و آزمون لون استفاده گردید. نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای هیچ یک از متغیرهای

تفاوت معناداری ندارند ($P > 0.05$)، بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها نیز پذیرفته شد. سرانجام، آزمون یکسانی شیب رگرسیون نیز نشان داد که تعامل کوواریت‌ها (پیش‌آزمون) و متغیرهای وابسته (پس‌آزمون‌ها) در سطوح عامل معنادار نیست ($P > 0.05$).

همان‌طور که مشاهده می‌شود نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که پس

از کنترل پیش‌آزمون بین دو گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای اضطراب ($P < 0.001$; $F = 32/72$)، افسردگی ($P < 0.001$; $F = 49/02$) و درد ($P < 0.001$; $F = 25/47$) تفاوت معنادار وجود دارد. یعنی، میانگین نمرات گروه آزمایش در این دو متغیر نسبت به گروه کنترل به طور معناداری کاهش یافته است.

جدول ۲. تحلیل کوواریانس یک راهه برای نمرات پیش‌آزمون پس‌آزمون متغیرهای پژوهش در گروه آزمایش و گروه کنترل

متغیر	مجموع مجزورات	Df	میانگین مجزورات	F	اندازه اثر	P
اضطراب	۸۰۴/۴۵	۱	۸۰۴/۴۵	۳۲/۷۲	۰/۶۳	$P < 0.001$
افسردگی	۱۱۳۶/۴۲	۱	۱۱۳۶/۴۲	۴۹/۰۲	۰/۷۴	$P < 0.001$
درد	۷۳۸/۷۷	۱	۷۳۸/۷۷	۲۵/۴۷	۰/۵۲	$P < 0.001$

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم روان‌شناختی و درد بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور انجام شد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی باعث تغییر علائم روان‌شناختی و شدت درد گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است. به عبارت دیگر، میزان علائم روان‌شناختی و شدت درد در افرادی که در جلسات آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی شرکت کرده بودند در مقایسه با گروه کنترل کاهش معناداری داشته است. این یافته با نتایج مطالعات دیگر همسو است (۱۹-۱۵). در تبیین یافته‌های این مطالعه می‌توان گفت کیفیت درد به واسطه شدت، تازگی، پیش‌بینی ناپذیری و میزان تهدیدآمیز بودن آن تغییر می‌کند و این تغییر می‌تواند باعث تمرکز فرد بر روی درد شده و به نوسان افزایش درد منجر شود (۲۷). اطلاعات مرتبط با درد در برنامه آموزشی می‌تواند به کاهش درد منجر شده و باعث شود که بیماران نگرانی کمتری از درد داشته و به رویارویی فعال با آن مبادرت ورزند. همچنین Dick و Rashid معتقدند آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی از طریق آموزش راهبردهای مقابله‌ای فعال باعث افزایش توان افراد برای مقابله با درد شده و افراد ناتوانایی کمتری را گزارش می‌کند. به نظر می‌رسد با آموزش مهارت‌های مقابله‌ای فعال بیماران به میزان بیشتری به ارزیابی مجدد پدیده درد پرداخته و از طریق آموزش مهارت‌های حل مسئله به مشکل‌گشایی برنامه‌ریزی شده می‌پردازند (۲۸). این آموزش‌ها می‌توانند به افزایش رویارویی فعال، ارزیابی مجدد مثبت،

مخالفت‌ورزی با افکار خودآیند منفی و در نتیجه مشکل‌گشایی برنامه‌ریزی شده گردد و از این طریق هم به کاهش ادراک درد و هم به افزایش مهارت‌های کارآمد منتهی گردد. از طرفی دیگر آموزش خودکنترلی به افزایش مهارگری و خویشتن‌داری بیماران در مقابله با درد می‌انجامد. در این آموزش‌ها فرد هیجانات منفی خود را کنترل کرده و مسئولیت مشکلات خود را به عهده می‌گیرد و با تعدیل یا تصحیح آنها و ارزیابی مجدد مثبت روی مشکلات خود به مهارگری و همچنین ارتقای وضعیت مقابله‌ای خود کمک می‌کند (۲۹).

از دلایل دیگر تبیین یافته‌های این مطالعه این است که آموزش ذهن آگاهی با کمک به افراد در شناخت بهتر خود و افزایش تجربه نگرشی غیرقضاوتی، پذیرا بودن و... سبب می‌شود که افراد در ارتباط با دیگران از روابط آگاهی پیدا کرده و میزان تماس‌های اجتماعی آنها افزایش یابد و به نحوی بر رفتارهای بین‌فردی نیز اثربخش باشد. به عبارتی می‌توان گفت آموزش ذهن آگاهی باعث افزایش آگاهی از روابط شده که همین امر به نوبه خود استرس را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر، در این مداخله به بیان منابع معمول به وجود آورنده استرس در این بیماران و واکنش مناسب به استرس پرداخته شد که خود سبب برخورد آگاهانه‌تر با موقعیت‌های استرس‌زای معمول و در بعضی موارد حذف این منابع می‌شود. همچنین تنفس شکمی که در این جلسات آموزش داده شد، به کاهش اثرات منفی استرس منجر می‌شود. تهیه لیست افکار و خواسته‌های غیرمنطقی نیز به شناخت آگاهانه‌تر افکار ایجادکننده اضطراب و استرس کمک می‌کند. شناخت این گونه افکار غیرمنطقی و به چالش کشیدن آنها، به بررسی

همچون سایر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی مواجه بود. از جمله این که در پژوهش حاضر از ابزارهای خودگزارش‌دهی استفاده شد که ممکن است افراد در ابراز مشکلات خود و پاسخ به پرسشنامه‌ها صداقت و دقت کامل را به خرج نداده باشند و با توجه به تاثیر عوامل انسانی، در نتایج پژوهش محدودیت‌هایی در این خصوص به وجود آمده باشد. همچنین باید در نظر داشت که پژوهش حاضر در شهر بندرعباس اجرا شده و تعمیم نتایج به دیگر نقاط کشور باید با احتیاط صورت گیرد، به همین دلیل در تفسیر نتایج پژوهش، باید این محدودیت‌ها مد نظر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه نتایج این پژوهش، می‌توان آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی را به عنوان تسهیل‌کننده در امر یادگیری و عاملی موثر در کاهش علائم روان‌شناختی و شدت درد در افراد مبتلا به تالاسمی ماژور پیشنهاد داد. همچنین پیشنهاد می‌شود با توجه به تاثیر این آموزش در کاهش علائم روان‌شناختی و شدت درد از نتایج پژوهش‌های انجام شده در این زمینه به صورت عملی در مراکز مشاوره و مراکز درمانی استفاده شود، به طوری که در این مراکز، کارگاه‌ها و دوره‌های آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی برای بیماران و درمانگران در نظر گرفته شود.

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانیم از تمامی افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

منطقی تر و واقع‌بینانه‌تر این افکار منتهی می‌شود که خود باعث کاهش اضطراب می‌شود. با توجه به تمرکز آموزش ذهن آگاهی بر فرآیندهای درون شخصی، این آموزش به افراد کمک می‌کند تا روابطشان را با حالت‌های درونی، تفکرات و احساساتشان تغییر دهند و بدین صورت سبب کاهش نشانه‌های درونی اضطراب می‌شود. همچنین، آموزش روش‌های آرمیدگی عضلانی، تمرکز عمیق، آرمیدگی ماهیچه‌ای همراه با آرام‌سازی فکری باعث عادی شدن جریان تنفس و کاهش نشانه‌های بیرونی اضطراب می‌شود (۳۰).

علاوه بر این، آموزش ذهن آگاهی از طریق ایجاد شناخت آگاهانه از وضعیت خود، همراه با شناخت مسایل تسهیل‌کننده افسردگی می‌تواند به برخورد آگاهانه‌تر با این مسایل منجر شود. همچنین تهیه لیست افکار منفی روزانه و جایگزینی این جمله‌ها و افکار با افکار مثبت تا حدودی به تغییر رویه افکار منفی و کاهش اثر مخربشان کمک خواهد کرد. آموزش ذهن آگاهی سبب می‌شود که عناصر نگرش‌ها، توجه و قصد همزمان در فرد تقویت شود و تقویت این مولفه‌ها به وی اجازه می‌دهد دیدگاهی را در تجربیات رشد دهد که از حالت قضاوتی، عینی و غیر مشروح افکار، احساسات و هیجانات به عنوان پدیده‌های گذرا بیرون آید به سمت تفکراتی غیر قضاوتی و پذیرا پیش رود و انعطاف‌پذیری را در فرآیندهای ذهنی خود حس کند. به عبارت دیگر، این تغییر باعث می‌شود که شخص بتواند الگوهای عادی یا حالت‌های ذهنی را شناسایی و قطع نموده و پاسخ‌هایی را آغاز کند که بیشتر منعکس‌کننده باشد تا واکنشی که همین امر به آگاهی کامل از فرآیندهای ذهنی ناکارآمد و جایگزین ساختن فرآیندهای ذهنی سالم منجر می‌شود (۳۱). این پژوهش نیز

References

1. Sadeghloo A, Shamsaee P, Hesari E, Akhondzadeh G, Hojjati H. The effect of positive thinking training on the quality of life of parents of adolescent with thalassemia. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2019;1. (ahead-of-print)
2. Rezaee N, Navidian A, Abbasi F. The impact of a group supportive training on caregiving burden in the mothers of children with thalassemia major. *Journal of Hayat*. 2017;23(2):126-137. (Persian)
3. Ramazani T, Safarizadeh MH, Alimirzaei R, Rahbarifar S, Fatemi MS. Relationship between quality of life and psychological disorders of patients with thalassemia. *The Scientific Journal of Iran Blood Transfusion Organization*. 2015;11(4):362-372. (Persian)
4. Bala J, Sarin J. Empowering parents of children with thalassemia. *International Journal of Nursing Care*. 2014;2(1):22-25. (Persian)
5. Hooshmandi R, Akabarian S, Bahreini M, Mirzaei K. The relationship between social support and depression in patients with thalassemia major in Bushehr, Iran. *Nursing journal of the Vulnerable*. 2015;2(4):1-14.

6. Patel P, Beamish P, Da Silva TL, Kaushalya D, Premawardhe-
na A, Williams S, et al. Examining depression and quality of life
in patients with thalassemia in Sri Lanka. *International Journal
of Noncommunicable Diseases*. 2019;4(1):27-33.
7. Eren R, Karismaz A, Aslan C, Dogu MH, Altındal S, Yokus O,
et al. Beta thalassemia minor patients: Not tired, but depressed
and anxious. *HemaSphere*. 2019;3(1):1066–1067
8. Ghazanfari S. Evaluation of musculoskeletal complaints of
15-50 year old thalassemic patients referred to hematology-on-
cology clinics of Shiraz University of Medical Sciences [PhD
Dissertation]. Yazd: Azad Islamic University of Yazd;2015.
9. Caytemel C, Topaloglu Demir F, Buyukbabani N, Turkoglu
Z, Uzuner EG. Multifactorial painful leg ulcers due to hyperho-
mocysteinemia, plasminogen activator inhibitor-1 4G/5G het-
erozygote gene mutation, and beta thalassemia minor: A case
report. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*.
2019;18(3):339-341.
10. Pakbaz Z, Treadwell M, Yamashita R, Quirolo K, Foote D,
Quill L, et al. Quality of life in patients with thalassemia inter-
media compared to thalassemia major. *Annals of the New York
Academy of Sciences*. 2005;1054(1):457-461.
11. Azami E, Hajsadeghi Z, Yazdi-Ravandi S. The comparative
study of effectiveness of training communication and emotional
skills on parenting stress of mothers with autism children. *Zanko
Journal of Medical Sciences*. 2017;18(56):1-11. (Persian)
12. Hajsadeghi Z, Yazdi-Ravandi S, Pirnia B. Compassion-fo-
cused therapy on levels of anxiety and depression among wom-
en with breast cancer: A randomized pilot trial. *International
Journal of Cancer Management*. 2018;11(11):e67019.
13. Rosenzweig S, Greeson JM, Reibel DK, Green JS, Jasser
SA, Beasley D. Mindfulness-based stress reduction for chronic
pain conditions: Variation in treatment outcomes and role of
home meditation practice. *Journal of Psychosomatic Research*.
2010;68(1):29-36.
14. Masumian S, Shair MR, Shams J, Momenzadeh S. The effect
of mindfulness-based stress reduction therapy on self-efficacy of
the female with chronic low back pain. *Research in Medicine*.
2013;37(3):158-163.
15. Nasimi Far N, Heidari A, Davoudi I. Mindfulness-Based
Stress Reduction: An effective treatment for improving painful
pain and reduce disturbance in daily performance. 4th Interna-
tional Congress on Psychosomatic. 2012 Oct 17-19; Khorasgan,
Iran;2012. (Persian)
16. Azimian S. The effectiveness of mindfulness-based cogni-
tive therapy on depression and anxiety in hemodialysis patients
[MSc thesis]. Tehran:University of Rehabilitation Sciences and
Social Welfare;2016. (Persian)
17. Abdolghaderi M. Comparison of the effectiveness of mind-
fulness and cognitive behavioral therapy training in pain, anxi-
ety and depression in patients with chronic low back pain [MSc
thesis]. Guilan:Guilan University;2013. (Persian)
18. Duncan LG, Coatsworth JD, Greenberg MT. A model of
mindful parenting: Implications for parent-child relationships
and prevention research. *Clinical Child and Family Psychology
Review*. 2009;12(3):255-270.
19. Raj A, Kumar P. Efficacy of mindfulness based stress re-
duction (MBSR): A brief overview. *Journal of Disability Man-
agement and Rehabilitation*. 2019;4(1):73-81.
20. Kabat-Zinn J. Full catastrophe living. New York:Delta Pub-
lishing;1990.
21. Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck depression invento-
ry-II. *San Antonio*. 1996;78(2):490-498
22. Hamidi R, Fekrizadeh Z, Azadbakht A, Garmaroudi GH,
Taheri Tanjani P, Fathizadeh SH, et al. Validity and reliability
Beck Depression Inventory-II among the Iranian elderly Pop-
ulation. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*.
2015;22(1):189-198. (Persian)
23. Beck AT, Steer RA. Manual for the Beck Anxiety Inventory.
San Anto:Psychological Corporation;1990.
24. Kaviani H, Mousavi AS. Psychometric properties of the
Persian version of Beck Anxiety Inventory (BAI). *Tehran Uni-
versity Medical Journal*. 2008;65(2):136-140. (Persian)
25. Kroenke K, Theobald D, Wu J, Tu W, Krebs EE. Compar-
ative responsiveness of pain measures in cancer patients. *The*

Journal of Pain. 2012;13(8):764-772.

26. Vakilzadeh P, Nakhaee N. The reliability and validity of the Persian version of the brief pain inventory in cancer patients. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2006;5(4):253-258. (Persian)

27. Eccleston C, Crombez G. Pain demands attention: A cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychological Bulletin*. 1999;125(3):356-366.

28. Dick BD, Rashid S. Chronic low back pain: Review of treatment practices and standards. *Journal of Behavior Analysis in Health, Sports, Fitness and Medicine*. 2008;1(1):19-25.

29. Golchin N, Janbozorgi M, Alipour A, Agah Heris M. The efficacy of cognitive behavioral therapy on using coping strategies and decreasing pain among females with chronic back pain. *Journal of Fundamentals of Mental Health*. 2011;13(2):160-169. (Persian)

30. Tanay G, Lotan G, Bernstein A. Salutary proximal processes and distal mood and anxiety vulnerability outcomes of mindfulness training: A pilot preventive intervention. *Behavior Therapy*. 2012;43(3):492-505.

31. Dehestani M. The effectiveness of mindfulness-based stress reduction program on depression, anxiety and depression of female students. *Journal of Thought & Behavior in Clinical*



The effect of cognitive training on learning through observation in dart-throwing skills

Maryam Kavyani^{1*} , Behrouz Abdoli², Reza Ebrahimi³

1. Assistant Professor of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2. Associate Professor of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

3. MSc of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: The present study aimed to investigate the effect of cognitive training on learning through dart-throwing skills.

Methods: Forty third- and fourth-grade students of the primary school were voluntarily selected. This study was conducted in two-phase. In the first phase, in other to cognitive enhancement, cognitive training was performed, and in the second phase, dart-throwing training was performed using the common methods of observational learning. In the first phase, the pre-test was performed, and groups were matched based on age and pre-test scores, and they were divided into two groups of cognitive exercise and no cognitive exercise (n=20). The cognitive group was given eight sessions of cognitive training with an emphasis on tasks related to executive functions. Then, both groups received the cognitive test. Pre and post cognitive tests were performed using Corsiblack software. In the second phase, groups were divided into two groups of 10 observational+physical and physical groups. Dart-throwing skill pre-test was then taken from groups. Four groups performed 3-session dart-throwing training (20 throws), with exception of observation+physical group in which they observe the skilled model of dart-throwing. Then again, the post-test was taken at the end of the second phase from all four group.

Results: Cognitive+observational+physical group performed significantly better on the Dart post-test.

Conclusion: Considering the result of the study, it could suggest that if cognitive training enhances cognitive skills underlying observational learning, it will improve the speed of the learning through observation on dart throwing skills.

Received: 11 Feb. 2020

Revised: 18 Mar. 2020

Accepted: 16 Apr. 2020

Keywords

Cognitive ability
Executive function
Expert model
Visual-spatial memory
Observational learning

Corresponding author

Maryam Kavyani, Shahid Beheshti University, Faculty of Sport Sciences and Health, Daneshjo Blvd, Evin, Tehran, Iran

Email: Maryam.kavyan@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.54

Citation: Kavyani M, Abdoli B, Ebrahimi R, The effect of cognitive training on learning through observation in dart-throwing skills. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):54-62.



اثر تمرین شناختی بر یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت

مریم کاویانی^{۱*} ID، بهروز عبدلی^۲، رضا ابراهیمی^۳

۱. استادیار رفتار حرکتی، گروه علوم رفتاری و شناختی در ورزش، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دانشیار رفتار حرکتی، گروه علوم رفتاری و شناختی در ورزش، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، گروه علوم رفتاری و شناختی در ورزش، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: هدف کلی تحقیق تاثیر تمرینات شناختی بر یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت بود.

روش کار: نمونه مورد مطالعه ۴۰ نفر از دانش‌آموزان کلاس سوم و چهارم دبستان بودند که به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. پژوهش در دو فاز اجرا شد، در فاز اول تمرینات شناختی برای تقویت شناختی و در فاز دوم تمرینات مهارت دارت با استفاده از یادگیری مشاهده‌ای انجام گرفت. در فاز اول مطالعه ابتدا از آزمودنی‌ها پیش‌آزمون شناختی گرفته شد. سپس گروه‌ها همسان‌سازی شدند و به دو گروه تمرین شناختی و بدون تمرین شناختی تقسیم شدند (هر گروه ۲۰ نفر). به گروه شناختی ۸ جلسه تمرینات شناختی با تاکید بر تکالیف مرتبط به کارکردهایی اجرایی داده شد. سپس از هر دو گروه پس از آزمون شناختی گرفته شد. نمونه‌ها در پیش‌آزمون و پس از آزمون شناختی با استفاده از نرم‌افزار Corsi Block ارزیابی شدند. در فاز دوم مطالعه گروه‌ها به دو گروه ۱۰ نفری مشاهده‌ای+بدنی و بدنی تقسیم شدند. از هر چهار گروه پیش‌آزمون مهارت پرتاب دارت گرفته شد. چهار گروه سه جلسه تمرین دارت (۲۰ پرتاب) انجام دادند، فقط گروه مشاهده‌ای+بدنی علاوه بر پرتاب دارت ویدئو مدل ماهر پرتاب دارت را مشاهده کردند. مجدداً از هر چهار گروه پس از آزمون شناختی گرفته شد. **یافته‌ها:** گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی در پس‌آزمون دارت به طور معناداری بهتر از سایر گروه‌ها عمل کرد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه می‌توان گفت که اگر از طریق تمرین شناختی، مهارت‌های شناختی را که زیربنای شناختی یادگیری مشاهده‌ای هستند، تقویت کنیم، می‌توان سرعت یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت را افزایش دهیم.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۲۲

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۲/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۲۸

واژه‌های کلیدی

توانایی شناختی
کارکردهای اجرایی
مدل ماهر
حافظه بینایی فضایی
یادگیری مشاهده‌ای

نویسنده مسئول

مریم کاویانی، تهران، اوین، بلوار دانشجو،
دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه
شهید بهشتی

ایمیل: Maryam.kavyan@gmail.com



doi:10.30699/icss.22.2.54

مقدمه

دریافت، پردازش، تحلیل و سپس از آن تقلید کند (۱، ۲). Magil عنوان می‌کند که، الگوبرداری و اکتساب مهارت را تسهیل می‌کند، به خصوص در مراحل اولیه یادگیری مشاهده مهارت به تولید الگوهای حرکتی کمک می‌کند (۱، ۲). بر اساس نظریه وساطت شناختی، در طول این یادگیری فراگیر یک بازنمایی شناختی از مهارت به دست

یکی از اهداف اصلی تربیت بدنی و یکی از دغدغه‌های مهم مربیان در تربیت بدنی، تسهیل فرایند فراگیری یک مهارت از طریق آموزش مناسب است. یادگیری مشاهده‌ای به عنوان یکی از روش‌های رایج آموزش مهارت‌های حرکتی، فرایندی است ادراکی که در آن فراگیر تلاش می‌کند اطلاعات مربوط به یک مهارت را از طریق مشاهده

مناسب‌ترین پاسخ از میان پاسخ‌های موجود را فراهم می‌کند. حافظه کاری به نگهداری اطلاعات در جهت دستیابی به رفتار مورد نظر کمک می‌کند. توجه هم به عنوان مولفه دیگری از کارکردهای اجرایی نقش مهمی را در مسیر پردازش از اطلاعات منتهی به یادگیری ایفا می‌کند. آن چه در حافظه فعال وارد می‌شود، جهت ورود به حافظه بلندمدت باید مورد توجه قرار گیرد (۷). میزان و چگونگی توجه از عوامل موثر یادگیری است به طوری که نقص در توجه، فرصت پردازش، ذخیره و فراخوانی اطلاعات را از شخص می‌گیرد. توجه وسیله ایست که با آن اطلاعات محدودی را از میان حجم زیاد اطلاعات که در اختیار حواس، حافظه ذخیره شده و سایر فرآیندهای شناختی قرار می‌گیرند، به صورت فعال پردازش می‌شود. توجه استفاده از منابع محدود سیستم پردازشی را توسط افزایش بازنمایی‌های موقعیت‌ها یا ویژگی‌های مرتبط محیط، بهینه می‌کند، در حالی که بازنمایی موقعیت‌های کمتر مرتبط را کاهش می‌دهد (۱۰). با توجه به تفاوت‌های فردی در کارکردهای شناختی و ذهنی، افراد در درک، یادگیری و یادسپاری اطلاعات با یکدیگر متفاوتند. بنابراین، توجه به کارکردهای شناختی افراد در رابطه با بازخورد و نحوه درخواست آن در هنگام آموزش و یادگیری، به ویژه یادگیری مهارت‌های حرکتی پیچیده‌ای مانند تکالیف ادراکی_حرکتی که نیاز به تصمیم‌گیری دارد ضروری است (۲).

از سوی دیگر، با تمرین مهارت‌های روان‌شناختی و ورزش مغز، سلول‌های جدید در طول زندگی (برخلاف تصور گذشته) تولید شده و استفاده بیشتر از آن، قابلیت رشد و حجیم‌تر شدن را دارند؛ که این رشد و حجیم‌تر شدن باعث اکتساب و نگهداری بیشتر اطلاعات است که منجر به یادگیری بهتر می‌شود. برخلاف گذشته که مفهوم اختصاصی بودن تمرین مطرح بود و یادگیری را مختص به حوزه تمرین می‌دانست که معمولاً به تکالیف مشابه هم انتقال پیدا نمی‌کرد، اخیراً پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که احتمالاً تقویت زیرساخت‌های شناختی بر اثر یادگیری یک مهارت باعث یادگیری عمومی و یادگیری بهتر مهارت دیگر می‌شود. مقایسه بین افرادی که تجربه بازی‌های ویدیویی فعال داشتند با افرادی که سابقه بازی نداشتند، نشان داده است که افراد با سابقه بازی در برخی از تکالیف و مکانیزم‌های شناختی بهتر عمل کردند. این برتری حتی به تکالیف زندگی روزانه نیز انتقال پیدا کرده بود (۱۱). همین‌طور ورزشکاران حرفه‌ای در برخی از مهارت‌های شناختی که در اجرای تکالیف حرکتی درگیر هستند، برتری بیشتری دارند. مثلاً بسکتبالیست‌ها در تکلیف جست و جوی بینایی و هماهنگی چشم و دست خیلی بهتر از غیر ورزشکاران عمل کردند (۱۲، ۱۳). همه این موارد می‌تواند گویایی بحث عمومی بودن و انتقال برخی از زیر بناهای شناختی در فرایند یادگیری باشد.

می‌آورد و از آن استفاده می‌کند تا حرکت را تنظیم کند و به عنوان معیار درستی حرکت برای پی بردن به خطا در انجام مهارت مورد استفاده قرار دهد (۲). همچنین دیدن حرکات یک فرد و یادگیری مشاهده‌ای به افزایش توانایی اصلاح خطا، عملکرد بهتر، انتقال اطلاعات مرتبط، تقویت یادآوری، افزایش اعتماد به نفس و انگیزش منجر می‌شود (۱)، (۳). علاوه بر این، طبق نظر Bandura چهار مرحله: توجه، یادسپاری، بازآفرینی و انگیزش، عوامل موثر در یادگیری مشاهده‌ای هستند که در کلیه این چهار مرحله فرآیندهای شناختی نقش اساسی دارند. از این رو، پردازش‌های شناختی و پردازش اطلاعات زیربنای یادگیری مشاهده‌ای است. بازنمایی شناختی در یادگیری از طریق مشاهده نقش ضروری دارد. در ایجاد این بازنمایی شناختی، کسب، ادراک و ذخیره‌سازی اطلاعات مربوط به اجرا برای فراگیری مشاهده کننده ضروری است (۴). اگر بتوان به طریقی با افزایش توانایی و هوش شناختی افراد، قدرت کسب، ادراک و ذخیره‌سازی اطلاعات را در افراد افزایش داد، آیا می‌توان انتظار داشت که سرعت یادگیری مشاهده‌ای ارتقاء یابد.

یک روش برای افزایش هوش شناختی پروتکل تقویت شناختی است. توانایی شناختی عبارت است از فرآیندهای عصبی درگیر در اکتساب، پردازش، نگهداری و کاربست اطلاعات (۵). کارکردهای اجرایی عبارتند از مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی سطح بالا هستند که از اطلاعات حاصل از سیستم حسی استفاده کرده و رفتار را تولید و تعدیل می‌کنند. این کارکردها برای اعمال هدفمند، کارآمد و کنترل منابع توجهی ضروری‌اند (۴-۶). کارکردهای اجرایی به عنوان چتری برای فرآیندهای شناختی پیچیده که رفتار هدفمند ایجاد می‌کنند، تعریف شده‌اند (۴). مولفه‌های کارکردهای اجرایی به طور کلی شامل برنامه‌ریزی، مهارت‌های سازمان‌دهی، توجه انتخابی، کنترل بازداری و دریافت و نگهداری اطلاعات شناختی به طور مطلوب است (۶). حافظه کاری به عنوان بخشی از کارکردهای اجرایی شناختی تلقی می‌شود. حافظه کاری قابلیت بروزرسانی و فعال نگه داشتن اطلاعات است که در انجام کارها لازم است آنها را به خاطر سپرد (۷). حافظه کاری یا همان حافظه بینایی_فضایی نقشی کلیدی در تقویت یادگیری کودکان در طول سال‌های مدرسه و فراتر از آن در طول بزرگسالی دارد (۸، ۹). عملکرد موفق در بسیاری از حیطه‌هایی که در دنیای پیش روی ما وجود دارد، به طور حتم وابسته به توانایی فرد در انتخاب کردن و انجام دادن فعالیت ارائه شده و نادیده گرفتن دیگر محرک‌هاست که این عمل اصطلاحاً بازداری نامیده می‌شود. بازداری پاسخ نیز مولفه‌ای از مولفه‌های کارکرد اجرایی است (۱۰). عملکرد فرد در برنامه‌ریزی می‌تواند تحت تأثیر بازداری و حافظه کاری باشد. بدین صورت که بازداری امکان انتخاب

تکراری انجام گرفت. نمونه‌ها شامل ۳۸ دانش‌آموز مقاطع سوم و چهارم ابتدایی بودند که به صورت داوطلبانه و در دسترس انتخاب شدند. بعد از اجرای پیش‌آزمون شناختی به صورت همگن در دو گروه ۱۰ نفره و دو گروه ۹ نفره تقسیم شدند. گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی، گروه شناختی+بدنی، گروه غیر شناختی+مشاهده‌ای+بدنی و گروه غیرشناختی+بدنی قرار گرفتند. آنها از لحاظ عصب‌شناختی، بینایی، شنوایی و حرکتی سالم بودند. پژوهش حاضر مورد تصویب کمیته اخلاق دانشگاه شهید بهشتی و دارای کد IR.SBU.REC.1398.009 می‌باشد.

ابزار

دارت: صفحه دارت طبق مقررات فدراسیون دارت در مرکز چشم گاونر (Bulls eye) در ارتفاع (۱۷۳-۲۰) سانتی‌متری از سطح زمین و خط پرتاب به فاصله (۲۷۳-۳۷) سانتی‌متری از تخته دارت روی سطح زمین کشیده شد. از دارت مسابقه‌ای فولادی ۲۴ گرمی استفاده شد.

مجموعه تکالیف و آزمون‌های شناختی: از آزمون‌های دوره بی‌پاسخی روان‌شناختی، Stroop و N-Back برای تمرین شناختی و از آزمون Corsi Block برای حافظه کاری استفاده شد.

آزمون کرسی بلک (Corsi Block): این آزمون ۴ سطح مختلف دارد که ۱s و ۳s برای بزرگسالان و ۲s و ۴s برای کودکان و بیماران سنجیده می‌شود. برای بزرگسالان از ۲ تا ۸ بلوک و برای کودکان و بیماران کلینیکی از ۳ تا ۸ بلوک ظاهر می‌شود. بلوک‌ها به صورت نامنظم ظاهر می‌شود و یک نشان گر tab روی آنها می‌چرخد. بعد از ۳ بار شماره بلوک‌ها یکی یکی افزایش پیدا می‌کند و فرد باید محل بلوک‌ها را حدس بزند، و وقتی که پاسخ‌ها باعث خطایی در ۳ مرتبه موفق می‌شود، آزمون متوقف می‌شود. این آزمون نیز بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه زمان خواهد برد.

فرایند اجرای آزمایش: در ابتدا شرکت‌کنندگان فرم رضایت و فرم اطلاعات شخصی را تکمیل نمودند. در فاز اول مطالعه، ابتدا از تمامی شرکت‌کنندگان پیش‌آزمون شناختی گرفته شد و بر اساس نمره پیش‌آزمون شناختی افراد، به صورت همگن به دو گروه شناختی و غیر شناختی تقسیم شدند. سپس به گروه‌های تقویت شناختی ۸ جلسه تمرین شناختی از مجموعه تکالیف شناختی، که شامل تکالیف دوره بی‌پاسخی روان‌شناختی، Stroop و N-Back، ارائه گردید. هر جلسه حدود ۴۵ دقیقه بود که مدت زمانی تقریباً مساوی به هر ۳ آزمون تمرینات شناختی اختصاص داده می‌شد. تکالیف شناختی به نحوی اجرا می‌شد که به تدریج در هر جلسه سخت‌تر از جلسه قبل باشد. در این مدت از گروه کنترل خواسته می‌شود به فعالیت‌های روزمره خود بپردازد. پس از آن از هر دو گروه، پس‌آزمون شناختی گرفته شد. سپس در فاز دوم مطالعه، هر کدام از گروه‌های مورد مطالعه (با تمرین

نتایج مطالعات زیادی نشان داده است که تمرینات حافظه کاری منجر به ارتقاء عملکردهای شناختی دیگر شده است و می‌توان تمرینات حافظه کاری را به عنوان ابزاری در تقویت شناختی در نظر گرفت (۱۴). ارتباط قوی بین ظرفیت حافظه کاری و هوش سیال و عملکردهای اجرایی به دست آمده است (۱۵، ۱۶). علاوه بر این ظرفیت حافظه کاری بر مقدار یادگیری تأثیر دارد، به طور مثال افشارپور و همکاران، ۲۰۱۸ نشان دادند که افرادی با ظرفیت حافظه کاری بالاتر، از طریق مشاهده یادگیری بهتری داشتند (۱۷). همچنین به نقش حافظه کاری فضایی در یادگیری سازگاری‌های حسی-حرکتی (مثل یادگیری رانندگی با اتومبیل جدید، یادگیری تنظیم حرکت موس روی صفحه رایانه) و یادگیری توالی حرکتی (مثل گرفتن یک شماره جدید تلفن، مرور توالی سرو تنیس) اشاره شده است (۹). بهره‌مندی، بهره‌حافظه، و ظرفیت توجه آزمودنی‌ها بر کاهش درخواست تعداد بازخورد در مرحله اکتساب، و افزایش امتیاز سرویس بلند بدمینتون در مراحل اکتساب، یادداری و انتقال تأثیر معناداری دارد (۱۸). به نظر می‌رسد تمرین شناختی روی کارایی شبکه عصبی و دقت پاسخ حرکتی تأثیر مثبتی دارد (۱۹). تمرینات شناختی بیشتر بر کارکردهای شناختی تأثیرگذار است. همچنین به دلیل منتقل نشدن اثرات تمرینات شناختی به تکالیف روزمره در محیط‌های واقعی و همین‌طور انجام نگرفتن تحقیقات به منظور بررسی اثرات تمرین شناختی به تکالیف ورزشی و اندازه حجم نمونه کوچک در این مطالعات، انجام تمرینات شناختی با تکالیف حرکتی در تحقیقات آینده، برای برطرف نمودن این محدودیت‌ها ضروری است (۱۷).

با در نظر گرفتن مطالب ذکر شده در تایید تأثیر عوامل شناختی در یادگیری مشاهده‌ای و همین‌طور با توجه به تأثیرگذاری توانایی‌های شناختی بر موفقیت اجرایی و مهارتی ورزشکاران، آیا می‌توان با تقویت و تمرین برخی از عوامل شناختی درگیر در عملکردهایی اجرایی که به عنوان چتری برای سایر اعمال شناختی در نظر گرفته می‌شود، این انتظار داشت که بازنمایی‌هایی شناختی درگیر در فرایند یادگیری از طریق مشاهده بهتر و سریع‌تر شکل گیرند یا خیر؟ علاوه بر این با توجه به نتایج تحقیقاتی که اثر تقویت شناختی را در یادگیری انواع مهارت‌ها ثابت کرده‌اند، و با توجه به زیر ساخت‌های شناختی درگیر در یادگیری از طریق مشاهده، این مطالعه در صدد پاسخ‌گویی به سوالات زیر است: آیا توانایی شناختی افزایش یافته می‌تواند منجر به افزایش یادگیری حرکتی از طریق مشاهده گردد یا خیر؟

روش کار

پژوهش حاضر، از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود که با طرح اندازه‌گیری

مشاهده نمودند. در هر جلسه ۷ کوشش مشاهده‌ای انجام می‌شد و با هر سه کوشش یک بار مدل ماهر را تماشا می‌کردند. پس از مرحله اکتساب پرتاب دارت، از هر چهار گروه پس‌آزمون شناختی و پرتاب دارت گرفته شد. در پیش و پس‌آزمون دارت شرکت‌کنندگان به اجرای ۱۰ کوشش پرتاب دارت پرداختند و امتیازها ثبت شد.

از آمار توصیفی جهت برآورد میانگین و انحراف معیار داده‌ها و از آزمون شاپیرو-ویلک به منظور بررسی توزیع داده استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده گردید. در فاز اول مطالعه دو گروه شناختی و غیر شناختی، همراه با سه مرحله امتیازات پیش‌آزمون شناختی، پس‌آزمون شناختی اول و پس‌آزمون شناختی دوم صورت گرفت که از آزمون 3×2 استفاده شد. در فاز دوم مطالعه با داشتن چهار گروه از آزمون 4×2 استفاده شد.

یافته‌ها

اطلاعات توصیفی پیش‌آزمون، پس‌آزمون ۱ و پس‌آزمون ۲ شناختی (آزمون Corsi Block) به تفکیک گروه‌های با و بدون تمرین شناختی در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه نشان داد بین گروه‌ها در پیش‌آزمون شناختی تفاوت معناداری وجود ندارد ($F(1, 36) = 0.59, P = 0.46$).

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات در مراحل مختلف مطالعه به تفکیک گروه‌های با و بدون تمرین شناختی

پس‌آزمون ۲		پس‌آزمون ۱		پیش‌آزمون		مراحل آزمون
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	گروه‌ها
۵/۲۸±۰/۱۲۰		۵/۴۴±۰/۷۰		۴/۵۸±۰/۹۳		با تمرین شناختی
۴/۱۸±۰/۸۸		۴/۱۲±۰/۸۵		۴/۸۵±۰/۹۸		بدون تمرین شناختی

وجود دارد ($MD = 0.44, P = 0.23$)، به عبارت دیگر تمرینات شناختی منجر به افزایش نمرات آزمون Corsi Block در مرحله پس‌آزمون در گروه شناختی شده‌اند.

اطلاعات توصیفی چهار گروه تمرینات شناختی، بدون تمرین شناختی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون دارت در جداول ۲ ارائه شده است. نرمال بودن توزیع با استفاده آزمون شاپیرو-ویلک تایید شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه نشان داد بین گروه‌ها از در پیش‌آزمون دارت تفاوت معناداری وجود ندارد ($F(3, 36) = 0.53, P = 0.66$). از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر 2×4 (زمان) ($F(3,$

شناختی و بدون تمرین شناختی) به دو گروه تقسیم شدند. بلافاصله از چهار گروه (گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی، گروه شناختی+بدنی، گروه غیرشناختی+مشاهده‌ای+بدنی، گروه غیرشناختی+بدنی) پیش‌آزمون مهارت پرتاب دارت گرفته شد. سپس، در مرحله مداخله، همه گروه‌ها سه جلسه به تمرین مهارت پرتاب دارت پرداختند. در این جلسات شرکت‌کنندگان به تمرین ۲۰ پرتاب دارت پرداختند. در گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی؛ علاوه بر تمرین بدنی (سه جلسه پرتاب دارت هر جلسه ۲۰ پرتاب)، از طریق ویدئو، مدل ماهر مهارت پرتاب دارت را مشاهده نمودند. با هر سه کوشش یک بار مدل ماهر را تماشا می‌کردند که شامل هر جلسه ۷ بار اجرای فرد ماهر بود. شرکت‌کنندگان به طور انفرادی پشت میزی که لپ‌تاپ بر روی آن قرار داشت، نشستند و فیلم الگوی ماهر را مشاهده کردند. برای جلوگیری از حواس‌پرتی کودکان، پژوهشگر آنها را همراهی می‌کرد و از آنها خواست به فیلم و نحوه پرتاب توجه کنند. لپ‌تاپ ۱۴ اینچ DELL و برای نمایش الگوی ماهر در گروه‌های یادگیری مشاهده‌ای استفاده شد. در گروه غیرشناختی+بدنی؛ شرکت‌کنندگان در سه جلسه به تمرین مهارت پرتاب دارت پرداختند. در هر یک از جلسات شرکت‌کنندگان به تمرین ۲۰ پرتاب دارت پرداختند. در گروه غیرشناختی+مشاهده‌ای+بدنی؛ علاوه بر تمرین بدنی (سه جلسه پرتاب دارت هر جلسه ۲۰ پرتاب) از طریق ویدئو مهارت پرتاب دارت را

در فاز اول مطالعه از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر ۳ (زمان) 2×4 (گروه) برای آزمون فرضیه‌ها بررسی میزان معناداری اثر تمرینات شناختی بر نمرات آزمون Corsi Block در سطح معناداری ($P = 0.05$) استفاده شد. نتایج نشان داد اثر اصلی زمان بر نمرات این آزمون معنادار نیست ($F(2, 66) = 0.13, P = 0.87$) اما اثر اصلی برای گروه معنادار بود ($F(2, 66) = 17.18, P = 0.001$) و این تفاوت به نفع گروه شناختی بود ($MD = 0.94$). همچنین اثر تعامل معنادار بود ($F(6, 66) = 6.16, P = 0.004$). با استفاده از محاسبه آزمون تعقیبی LSD نشان داده شد که در گروه شناختی تفاوت معنادار بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون ۱

برای آزمون فرضیه‌ها بررسی میزان معناداری اثر تمرینات شناختی بر نمرات آزمون Corsi Block در سطح معناداری ($P=0/05$) استفاده شد. نتایج تحلیل (جدول ۳) نشان داد اثر زمان در دقت پرتاب دارت معنادار بود ($F(1, 32)=22/19, P=0/001$) و اثر اصلی گروه نیز معنادار بود ($F(2, 32)=10/08, P=0/001$). همچنین اثر تعامل زمان در گروه معنادار بود ($F(3, 33)=106/84, P=0/001$). بعد از

معنادار شدن اثر تعاملی، از آزمون تعقیبی LSD برای تعیین جایگاه معناداری استفاده شد. نتایج پس‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه‌ها با هم مقایسه شده‌اند (جدول ۴). نتایج نشان داد که تفاوت بین گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی با سایر گروه‌ها معنادار و این تفاوت به نفع گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی بود. همین‌طور تفاوت بین دو گروه شناختی+بدنی و غیر شناختی+بدنی به لحاظ آماری معنادار نبود.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار امتیاز پرتاب دارت به تفکیک گروه‌های آزمایشی فاز دوم مطالعه در مرحله پیش و پس‌آزمون

پس‌آزمون		پیش‌آزمون		مراحل آزمون
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	گروه‌ها
$78/80 \pm 10/29$		$58/8 \pm 16/08$		شناختی+مشاهده‌ای+بدنی
$69/89 \pm 15/52$		$63/44 \pm 14/90$		شناختی+بدنی
$66/25 \pm 10/41$		$56/25 \pm 10/97$		غیر شناختی+مشاهده‌ای+بدنی
$68/50 \pm 12/56$		$62/60 \pm 10/91$		غیر شناختی+بدنی

جدول ۳. خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر ۴ (گروه)*۲ (زمان) در دقت نمرات پرتاب دارت

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	P
اثر اصلی زمان	۳۸۴/۴۴۷	۱	۳۸۴/۴۴۷	۲۲/۱۹	۰/۰۰۱
اثر اصلی گروه	۵۶۳/۶۷	۲	۱۸۷/۸۹	۱۰/۰۸۴	۰/۰۰۱
اثر تعامل زمان در گروه	۵۶۳/۶۷	۳	۱۸۷/۸۹	۱۰/۰۸۴	۰/۰۰۱

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی LSD برای اثر تعاملی گروه در زمان در مرحله پس‌آزمون در امتیاز دقت پرتاب دارت

گروه ۱	گروه ۲	اختلاف میانگین	خطای استاندارد	P
شناختی+مشاهده‌ای+بدنی	شناختی+بدنی	۱۲/۶۷	۲/۷۲	۰/۰۰۱
	غیر شناختی+مشاهده‌ای+بدنی	۱۰/۴۸	۲/۷۲	۰/۰۰۱
	غیر شناختی+بدنی	۱۳/۳۷	۲/۶۴	۰/۰۰۱
شناختی+بدنی	غیر شناختی+بدنی	۰/۷۰	۲/۷	۰/۷۹

بحث

هدف کلی مطالعه حاضر اثر تقویت شناختی بر یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت بود. فاز اول مطالعه نشان داد که تمرینات شناختی موجب ارتقای عملکرد شناختی شرکت‌کنندگان شده است. در فاز دوم مشخص گردید، تمرینات شناختی بر یادگیری مهارت پرتاب دارت از طریق مشاهده تاثیر معناداری گذاشته است. در مقایسه دو گروه تمرین مشاهده‌ای، گروهی که از قبل به لحاظ شناختی تقویت شده بود در اجرا و یادگیری مهارت پرتاب دارت بهتر عمل کرد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که توجه به مهارت‌های شناختی افراد نقش مهمی را در مراحل یادگیری از طریق مشاهده کودکان ۱۱-۱۰ ساله بازی می‌کند. مهارت‌های شناختی مورد استفاده در بسته تقویت شناختی این مطالعه شامل توجه تقسیم شده (N-Back)، دوره بی‌پاسخی روان‌شناختی و بازداری پاسخ (Stroop) بود. همه این مهارت‌ها زیر مجموعه قالب کلی‌تر مهارت‌های شناختی یعنی کارکردهای اجرایی قرار می‌گرفتند.

بحث و تفسیر یافته‌ها در دو بخش مجزا در ارتباط با اثر تمرین شناختی بر ظرفیت حافظه کاری و توجه بینایی فضایی و همچنین اثر تمرین شناختی بر یادگیری مشاهده‌ای ارائه شده است. سوال اصلی در فاز اول مطالعه این بود که آیا با تمرین شناختی می‌توان مهارت‌های شناختی را افزایش داد؟ به طور خاص مهارت‌های شناختی، به ویژه ظرفیت حافظه کاری و توجه بینایی فضایی با تمرین افزایش پیدا کردند. با توجه به نتایج مطالعه، تقویت مهارت‌های شناختی در نتیجه تمرین شناختی با نتایج Foth و Thompson (۲۰۰۵) که نشان دادند کاهش شناختی با استفاده از تمرینات شناختی قابل بهبود است همسو بود (۲۰). همچنین نتایج این مطالعه همسو با نتایج ملکی و همکاران (۱۳۹۵) بود نشان دادند که تمرین حافظه کاری سبب افزایش ظرفیت حافظه کاری و توجه کاراته‌کاران گردیده است (۲۱). همچنین یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعه فتحی رضایی و همکاران (۱۳۹۳) نیز همسو است، آنان نشان دادند که تمرین شناختی روی کارایی شبکه عصبی و دقت پاسخ حرکتی تأثیر مثبتی دارد. این موضوع نشان‌دهنده اثر افزایش یافته ارتباطات درون شبکه‌ای و انعطاف‌پذیری مغز به تکرار و تمرین است (۱۹). نتایج مطالعه حاضر در فاز اول همراستا با نتایج Huttermann و Memmert (۲۰۱۸) که به بررسی اثرات تمرین توجهی آزمایشگاهی و میدانی بر روزه‌های توجهی پرداختند بود که در آن ورزشکاران بهبود برابری از عملکرد توجهی ایجاد شده از طریق تمرین در آزمایشگاه و میدان نشان دادند (۱۳). نتایج تحقیق تأثیر تمرینات شناختی را بر مهارت‌های شناختی تایید کرد.

در فاز دوم مطالعه به دنبال پاسخ این سوال بودیم که آیا تقویت شناختی قبلی می‌تواند موجب تسهیل یادگیری از طریق مشاهده بعدی شود؟ طبق نتایج، تمرین شناختی بر یادگیری مشاهده‌ای پرتاب دارت اثر معناداری گذاشته است و بین گروه شناختی+مشاهده‌ای+بدنی با سایر گروه‌ها تفاوت معناداری رخ داده است. این نتایج همراستا با یافته‌های افشارپور و همکاران (۱۳۹۷) بود که نشان دادند ظرفیت حافظه کاری افراد می‌تواند بر یادگیری تکالیف حرکتی متوالی در طی یادگیری مشاهده‌ای اثر بگذارد (۱۷). بر خلاف مطالعه حاضر که در آن به طور مستقیم به تقویت ظرفیت کاری افراد پرداخته شد و اثر آن بر یادگیری مشاهده‌ای بررسی شد، افشارپور و همکاران تنها به اندازه‌گیری ظرفیت حافظه کاری و دسته‌بندی افراد در دو سطح بالا و پایین حافظه کاری پرداختند. علاوه بر تأثیر تمرین شناختی در یادگیری حرکات متوالی، تأثیر تمرینات شناختی بر مهارت‌های حرکتی مثل فوتبال هم نشان داده شده است. به عبارت دیگر، تمرینات شناختی (ردیابی اهداف سه بعدی) بر دقت تصمیم‌گیری پاس فوتبال تأثیر معناداری دارد اما در دربیبل و شوت تأثیری یافت ندارد (۱۲). احتمالاً این امر به خاطر تأثیر مهارت‌های شناختی در پردازش اطلاعات، همچنین اهمیت توجه به عنوان مهارت شناختی بر دقت تصمیم‌گیری است. نتایج این مطالعه نیز همسو با Cowan (۲۰۱۴) است، چرا که وی بیان کرده که حافظه کاری نقش اساسی را در کارکرد شناختی و یادگیری بازی می‌کند (۱۴). پس می‌توان با تمرین شناختی و به دنباله آن تقویت حافظه کاری یادگیری مشاهده‌ای را تقویت کرد. نتایج این مطالعه با یافته‌های Vine (۲۰۱۸) ناهمسو بود. آنها در مطالعه‌ای مروری به بررسی تمرینات شناختی تجاری و کاربرد آن در حیطه ورزش پرداختند. نتایج مرور مطالعات نشان داد که حمایت محدودی از مزایای انتقال دور ابزارهای تمرینات شناختی تجاری به تکالیف ورزشی وجود دارد (۲۲). البته این حمایت اندک عمدتاً به دلیل اینکه هدف مطالعات محیط‌های ورزشی نبوده، رخ داده است (۲۳). نظریه‌های مبتنی بر شناخت، رشد برنامه‌های حرکتی را در گرو رمزگردانی اطلاعات در حافظه با توجه به منابع مختلف بازخوردی می‌دانند. در بیشتر موقعیت‌های اجرا، دستورات حرکتی و بازخوردهای منتج از حرکت باید برای یادگیری، در حافظه ذخیره شود. از دیدگاه‌های شناخت محور، پردازش اطلاعات مرتبط‌تر و بسیط‌تر می‌تواند راهبردهای حل مسئله و توجه بیشتر را در یادگیرندگان فعال نماید (۲۴). کارکردهای شناختی افراد منحصر به فرد بوده و نقش مهمی در یادگیری مهارت‌ها دارد (۲)، (۱۰). افرادی با کارکردهای شناختی بالا می‌توانند در همه زمینه‌های یادگیری مهارت‌های حرکتی از دیگر افراد پیشی بگیرند و موفق عمل کنند. در تحقیق حاضر، از بین کارکردهای شناختی، کارکردهای حافظه

و شناسایی خطا استفاده می‌کند (۲). همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در فرایند این تبدیل دریافت و پردازش اطلاعات و معنادگی به این اطلاعات فرایندهای شناختی هستند که احتمالاً تحت‌تاثیر تمرین شناختی در گروه شناختی مشاهده ای بهینه‌تر عمل کردند. این پردازش بهینه اطلاعات منجر به کارآمدی پردازش‌های شناختی درگیر در یادگیری مشاهده‌ای شده‌اند. همین پردازش بهینه به یادگیری بیشتر این افراد از طریق مشاهده منجر شده است.

نتیجه‌گیری

عوامل شناختی و پردازش اطلاعات نقش مهمی در مراحل یادگیری به ویژه مراحل اولیه آن دارند. از این رو مربیان می‌توانند بعد از ارزیابی مهارت‌های شناختی یادگیرندگان و شناسایی نقاط ضعف آنها، حتی‌الامکان آنها را با تمرین شناختی به ویژه تمرین کارکردهای اجرایی ارتقاء دهند تا بتوانند یادگیری مهارت‌های حرکتی را تسهیل کنند. با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه می‌توان گفت که اگر از طریق پروتکل شناختی، مهارت‌های شناختی را که زیربنای شناختی یادگیری مشاهده‌ای هستند، تقویت کنیم، می‌توانیم سرعت یادگیری از طریق مشاهده در مهارت پرتاب دارت را افزایش دهیم. هر چند انجام تحقیقات بیشتر برای گسترش این بحث ضروری است.

تشکر و قدردانی

از والدین تمام دانش‌آموزان شرکت‌کننده و مسئولین دبستان بشارت شهرستان فرخ‌شهر که ما را در انجام مطالعه همکاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

کاری، توجه تقسیم شده و بازداری پاسخ تمرین و تقویت شد. مطالعات بر روی کارکرد شناختی دیگری به نام توجه نشان می‌دهد که توجه نیز زیربنای فرایندهای حافظه و یادگیری است. توجه مرجعی برای تشخیص و اصلاح خطا است. تقویت توجه می‌تواند بر سایر کارکردهای شناختی درگیر در یادگیری تاثیر گذاشته و منجر به بهبود یادگیری شود (۱۶). بر اساس نظریه بار شناختی، یادگیری زمانی رخ می‌دهد که ظرفیت شناختی یادگیرنده‌ها در مرحله اکتساب مهارت، با عوامل مداخله‌گر اشغال نشود و یادگیرنده از منابع شناختی لازم، متناسب با نیازهای آن تکلیف سود ببرد. بنابراین اگر فردی ظرفیت شناختی پایینی داشته باشد، در یادگیری آن مهارت دچار مشکل می‌شود (۲۵). پس می‌توان استدلال کرد که تمرین شناختی احتمالاً باعث ارتقا ظرفیت شناختی افراد شده است که این امر در گروه شناختی منجر به استفاده بهینه از اطلاعات دریافتی و در نتیجه منجر به یادگیری بهتر در گروه شناختی مشاهده‌ای شده است. از آنجایی که تکلیف حرکتی مورد آموزش یک تکلیف حرکتی نسبتاً ساده بود، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات مشابه بعدی از اثر تقویت شناختی را در یادگیری شناختی مهارت‌های حرکتی پیچیده‌تر را بررسی کرد.

در تفسیر نتایج برتری گروه شناختی یادگیری مشاهده‌ای می‌توان از رویکرد یادگیری اجتماعی Bandura بهره برد. در این دیدگاه که برخی آن را با عنوان نظریه وساطت شناختی نام می‌برند، وقتی فردی مدلی را مشاهده می‌کند، اطلاعات حرکت مشاهده شده را به رمزهای سمبولیک حافظه‌ای تبدیل می‌کنند. این رمزها منجر به تشکیل یک تصویر ذهنی در حافظه می‌شود. مغز از این تصویر ذهنی برای مرور و سازمان‌دهی اطلاعات استفاده می‌کند و از آن به عنوان یک راهنما برای اجرا و ارزیابی

References

1. Aslankhani MA, Namazi Zadeh M, Hatami F. Effect of model skill level on acquisition and retention of simple volleyball service. *Sports Management and Motor Behaviour Journal*. 2006;3(6):15-24. (Persian)
2. Magill RA, Anderson DI. Motor learning and control: Concepts and applications. New York:McGraw-Hill;2007.
3. Lotfi Gh, Tahmasebi F, Hasanzadeh M. The effects of observational learning, imagery and their combination on instruction of soccer shoot skill. *Journal of Teaching Physical Education*. 2013;1(1):15-22. (Persian)
4. Meltzer L.. Executive function in education: From theory to practice. 2nd ed. New York:Guilford Press 2007.
5. Freund PA, Kasten N. How smart do you think you are? A meta-analysis on the validity of self-estimates of cognitive ability. *Psychological Bulletin*. 2012;138(2):296-321.
6. Morgan AB, Lilienfeld SO. A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*. 2000;20(1):113-136.
7. Baddeley A. Working memory: Looking back and looking

- forward. *Nature Reviews Neuroscience*. 2003;4(10):829-839.
8. Hulme C, Mackenzie S. Working memory and severe learning difficulties (PLE: Memory). New York:Psychology Press;2014.
9. Seidler RD, Bo J, Anguera JA. Neurocognitive contributions to motor skill learning: The role of working memory. *Journal of Motor Behavior*. 2012;44(6):445-453.
10. Sternberg RJ, Sternberg K. Cognitive Psychology. 7th ed. Toronto:Nelson Education;2016.
11. Green CS, Bavelier D. Exercising your brain: A review of human brain plasticity and training-induced learning. *Psychology and Aging*. 2008;23(4):692-701.
12. Giuriato M, Lovecchio N. Cognitive training in soccer: Where is the key point?. *Open Access Library Journal*. 2018;5(2):1-6.
13. Huttermann S, Memmert D. Effects of lab-and field-based attentional training on athletes' attention-window. *Psychology of Sport and Exercise*. 2018;38:17-27.
14. Cowan N. Working memory underpins cognitive development, learning, and education. *Educational Psychology Review*. 2014;26(2):197-223.
15. Engle RW, Tuholski SW, Laughlin JE, Conway AR. Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*. 1999;128(3):309-331.
16. Engle RW, Kane MJ. Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. *Psychology of Learning and Motivation*. 2004;44:145-200.
17. Afharpour M, Nezakat-Alhosseini M, Safavi S. The effect of working memory capacity on the observational learning of a sequential motor task. *Advances in Cognitive Sciences*. 2018;20(1):32-46. (Persian)
18. Nezakat Alhosseini M SE, Bahram A. Effects of cognitive functions on feedback request strategy and learning of a perceptual motor task. *Sports Management and Motor Behaviour Journal*. 2018;8(15):41-53. (Persian)
19. Fathirezaie Z, Vaez-Mousavi MK, Zamani-Sani SH. Effect of cognitive training on efficiency of executive control network of attention. *Journal of Research Rehabilitation Sciences*. 2015;11(3):182-192. (Persian)
20. Thompson G, Foth D. Cognitive-training programs for older adults: What are they and can they enhance mental fitness?. *Educational Gerontology*. 2005;31(8):603-626.
21. Maleki B, Vaezmousavi MK, Ghasemi A. Working memory training increases attention and capacity working memory among karate athletes. *Sport Psychology Studies*. 2016;5(15):39-50. (Persian)
22. Harris DJ, Wilson MR, Vine SJ. A systematic review of commercial cognitive training devices: Implications for use in sport. *Frontiers in Psychology*. 2018;9:709.
23. Walton CC, Keegan RJ, Martin M, Hallock H. The potential role for cognitive training in sport: more research needed. *Frontiers in Psychology*. 2018;9:1121.
24. Schmidt RA, Wrisberg CA. Motor learning and performance: A situation-based learning approach. Champaign:Human Kinetics;2008.
25. Sweller J. Cognitive load theory. In Mestre J, Ross B, editors. *Psychology of learning and motivation*. Vol 55. Oxford:Academic Press;2011. pp. 37-76.



Evaluation of the individual, environmental and educational cognitive impact factors on the quality of clinical medical education from the viewpoint of clinical professors and students in Ramsar - Mazandaran University Campus of Medical Sciences

Ali Siahposht Khachaki^{1*} , Erfan Ghadirzadeh², Hossein Firouzi³, Fatemeh Hosseinzadeh Dogolsar⁴, Alimorad Heydari Gorgi⁵, Mobin Bararpoor⁶

1. Assistant Professor of Physiology, Director of Education Development Office of Ramsar Campus, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran
2. Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
3. Assistant Professor of Neonatal-Perinatal Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran
4. Expert in Education Development Office, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran
5. Assistant Professor of Healthcare Services Management, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran
6. Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran

Abstract

Introduction: Clinical education plays a fundamental role in shaping medical students' basic skills and professional abilities, so understanding its current status can help us provide a platform for improving their performance in the future. The present study was conducted to identify the cognitive factors affecting clinical education quality at the Ramsar campus.

Methods: The present research was a cross-sectional descriptive study of 181 cases in 2019. Sampling was performed by census method. Data were collected by a researcher-made questionnaire that included demographic information plus students' and professors' viewpoints on clinical education. Collected data were analyzed using descriptive statistics, chi-square and independent t-test in SPSS-18.

Results: In this study, 69.23% of the students were female and 46% of the professors were male. Also, 80% of teachers and 50.64% were married. There was a significant relationship between the test's assumptions, which includes the individual characteristics of the subject, the individual characteristics of the teacher, the clinical environment, educational planning, and the clinical evaluation variable ($P < 0.05$).

Conclusion: According to the findings, accurate and concise implementation of the existing curriculum, providing an appropriate educational environment and awaking professors, and hospital personnel about their responsibility regarding students and their duties can improve the quality of clinical education.

Received: 10 Jan. 2020

Revised: 20 Apr. 2020

Accepted: 13 May. 2020

Keywords

Clinical-education
Cognitive
Individual factors
Environmental factors
Educational factors

Corresponding author

Ali Siahposht Khachaki, Assistant Professor of Physiology, Director of Education Development Office of Ramsar Campus, Mazandaran University of Medical Sciences, Ramsar, Iran

Email: A.siahposht@mazums.ac.ir



 doi.org/10.30699/icss.22.2.63

Citation: Siahposht Khachaki A, Ghadirzadeh E, Firouzi H, Hosseinzadeh Dogolsar F, Heydari Gorgi A, Bararpoor M. Evaluation of the individual, environmental and educational cognitive impact factors on the quality of clinical medical education from the viewpoint of clinical professors and students in Ramsar - Mazandaran University Campus of Medical Sciences. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):63-70.



بررسی میزان تأثیر عوامل شناختی فردی، محیطی و آموزشی بر کیفیت آموزش بالینی از دیدگاه دانشجویان و اساتید بالینی پردیس دانشگاه علوم پزشکی مازندران - رامسر

علی سیاه پشت خاچکی^{۱*} ID، عرفان قدیرزاده^۲، حسین فیروزی^۳، فاطمه حسین زاده دوگلر^۴،
علی مراد حیدری گرجی^۵، مبین برارپور^۶

۱. استادیار فیزیولوژی، مدیر دفتر توسعه آموزش پردیس رامسر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، رامسر، ایران
۲. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. استادیار طب نوزادی و پیرامون تولد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، رامسر، ایران
۴. کارشناس دفتر توسعه آموزش، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، رامسر، ایران
۵. استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، رامسر، ایران
۶. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، رامسر، ایران

چکیده

مقدمه: آموزش بالینی در شکل‌دهی مهارت‌های اساسی و توانمندی‌های حرفه‌ای دانشجویان پزشکی نقش اساسی دارد. بنابراین شناخت وضعیت فعلی آن می‌تواند بستری برای ارتقاء وضعیت عملکرد آنها در آینده فراهم سازد. با توجه به این امر، مطالعه حاضر با هدف شناسایی عوامل شناختی موثر بر کیفیت آموزش بالینی در پردیس رامسر انجام پذیرفت. **روش کار:** مطالعه حاضر توصیفی-مقطعی بود. ۱۸۱ نفر از دانشجویان و اساتید بالینی پردیس رامسر در سال ۱۳۹۷ به روش نمونه‌گیری سرشماری وارد مطالعه شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته بود که شامل دو قسمت اطلاعات جمعیت‌شناختی، دیدگاه دانشجویان و اساتید بالینی درباره آموزش بالینی بود. داده‌ها با استفاده از آزمون کای-دو و آزمون t مستقل به وسیله نرم‌افزار SPSS-18 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر ۶۹/۲۳ درصد از دانشجویان زن و ۴۶ درصد مدرسان مرد بودند. ۸۰ درصد از مدرسان و ۵۰/۶۴ درصد از دانشجویان متاهل بودند. نتایج نشان داد ارتباط معناداری میان حیطه‌های آزمون که شامل خصوصیات فردی فراگیر، خصوصیات فردی مدرس، محیط بالینی، برنامه‌ریزی آموزشی و متغیر ارزشیابی بالینی وجود داشت ($P < 0.05$). **نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج مطالعه چنین به نظر می‌رسد که با تقویت و اجرای دقیق و منظم برنامه‌های موجود، بهبود فضای آموزشی و آشنا نمودن مربیان با شرح وظایف خود در قبال دانشجویان می‌توان کیفیت آموزش بالینی را ارتقا داد.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۲۰

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۲/۰۱

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۲۴

واژه‌های کلیدی

کیفیت آموزش بالینی
دانشجویان
عوامل فردی
عوامل محیطی
عوامل آموزشی

نویسنده مسئول

علی سیاه پشت خاچکی، استادیار فیزیولوژی، مدیر دفتر توسعه آموزش پردیس رامسر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، رامسر، ایران
ایمیل: A.siahposht@mazums.ac.ir



doi.org/10.30699/icss.22.2.63

مقدمه

(۲). دانشجویان به منظور داشتن حداکثر کارایی در کلاس‌های عملی دانش مورد نیازشان را در کلاس‌های تئوری کسب نموده و از طریق تجربه در محیط‌های بالینی توانمندی عملی لازم را کسب می‌کنند. مفهوم واقعی آموزش در بالین یعنی ایجاد بستر لازم برای همسو کردن اطلاعات علمی پایه دانشجو با انجام مهارت‌ها همراه با تشخیص، درمان

دانشگاه‌ها موظف به تربیت دانشجویانی هستند که توانایی کافی برای پیشگیری، درمان و ارتقای بهداشت در جامعه داشته باشند (۱). با توجه به نقش مهم پزشکان به عنوان عضو موثر در ارائه خدمات اجتماعی و تأکید بر آموزش این افراد، لزوم وجود نظام منظم علمی و حرفه‌ای دانشگاه به عنوان بستر واقعی تربیت نیروی انسانی غیرقابل انکار است

علمی و مدرسان بالینی) همواره در دسترس بودند و همچنین به جهت افزایش صحت و دقت کسب اطلاعات، همه افراد جامعه وارد مطالعه شدند. کارآموزان و کارورزان شامل ۱۵۶ نفر به علاوه ۵ نفر عضو هیات علمی بالینی و ۲۰ استاد بالینی حق التدریس نمونه‌های مطالعه را تشکیل دادند. در این پژوهش از پرسشنامه استاندارد شده استفاده شد. روایی پرسشنامه به شیوه تأیید روایی محتوا (Content validity) به کمک مشاوره با صاحب نظران و پایایی آن به کمک آزمون مجدد کنترل گردید. پرسشنامه بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای، مقالات و مطالعات انجام شده در این زمینه از قبیل ملکان و همکاران (۲)، فصیحی و همکاران (۱۲)، اصغری و همکاران (۱۵) و نیز سایر مطالعات انجام شده (مذکور در قسمت منابع) تهیه و تنظیم شده بود. در تحقیقات فوق‌الذکر هر کدام به صورت مجزا روایی و اعتبار سنجیده شده بود که به عنوان مثال در تحقیق فصیحی و همکاران (۱۲) روایی پرسشنامه با استفاده از کتب، مقاله‌های علمی و با بهره‌گیری از نظرات اساتید تعیین شد. همچنین برای تعیین پایایی از روش ثبات درونی (ضریب آلفای کرونباخ) استفاده شده بود (۱۲). در مطالعه حاضر نیز برای روایی پرسشنامه از روش اعتبار محتوا به صورت کیفی از طریق مشاوره با اساتید و کارشناسان آموزش پزشکی استفاده شد که پایایی ابزار با انجام آزمون مقدماتی و دادن پرسشنامه به ۳۰ نفر از دانشجویان به صورت تصادفی و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۴ مورد تایید قرار گرفت. همچنین ضریب پایایی پرسشنامه از طریق محاسبه شاخص پیوستگی درونی (آلفای کرونباخ) برای هر یک از حیطه‌ها و برای کل پرسشنامه محاسبه شده بود. آلفای کرونباخ به ترتیب برای متغیر A (۰/۸۹)، متغیر B (۰/۸۶)، متغیر C (۰/۸۳)، متغیر D (۰/۹۲)، و متغیر E (۰/۸۹) و برای کل پرسشنامه ۰/۹۴ بود. ابزار پژوهش شامل دو بخش کلی بود. بخش اول شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی همچون جنس، رشته تحصیلی، مقطع تحصیلی، تعداد واحدهای گذرانیده و معدل برای دانشجو و اطلاعاتی همچون سن، جنس، رشته تحصیلی، مقطع تحصیلی، وضعیت استخدام و سابقه تدریس بالینی برای مدرس بالینی بود. بخش دوم حاوی سوالاتی در پنج حیطه خصوصیات فردی فراگیر (متغیر A) ۹ سؤال، مدرس بالین (متغیر B) ۶ سؤال، محیط بالین (متغیر C) ۵ سؤال، برنامه‌ریزی آموزشی (متغیر D) ۶ سؤال و ارزشیابی بالینی (متغیر E) بود. سوالات هر حیطه بر مبنای مقیاس لیکرت رتبه‌بندی و به صورت نامطلوب تا مطلوب و به ترتیب با امتیازهای ۰ تا ۴ امتیازبندی گردید، به طوری که از مجموع ۳۲ سؤال در کل پرسشنامه، حداکثر نمره قابل کسب ۱۲۸ و حداقل آن صفر بود.

داده‌ها با استفاده از آزمون کای-دو و آزمون t مستقل به وسیله نرم‌افزار SPSS-18 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معناداری آزمون‌ها

بیماران و کسب انواع مهارت‌های حرفه‌ای (۳).

آموزش بالینی سبب می‌شود که دانشجو آگاهی‌های نظری را برای مراقبت از مددجو به کار گیرد. این آموزش بخش مهمی از زمان برنامه آموزشی دوران تحصیلی دانشجویان پزشکی را تشکیل می‌دهد به طوری که همه دانشجویان در پایان دوره تحصیلی خود باید قادر باشند مهارت‌های مختلف آموخته شده را با کیفیت و کمیت لازم به اجرا در آورند (۴، ۵). یادگیری بالینی، مستلزم کسب تجربه بالینی از طرف دانشجو و تمرین مهارت‌های لازم و به کارگیری آن با لحاظ کردن همه جوانب بالینی تحت نظارت استاد است (۶). اگر اهداف آموزشی متناسب با نیاز دانشجویان با تأکید بر درک خودکارآمدی دانشجو باشد می‌تواند منجر به ارتقای کیفی فرایند آموزشی شود (۷، ۸). آموزش بالینی فرصتی را برای دانشجو فراهم می‌سازد تا دانش نظری را به مهارت‌های ذهنی ضروری جهت درمان بیمار تبدیل کند (۹، ۱۰). محیط‌های بالینی دارای ویژگی‌های متغیر هستند، همین امر باعث شده آموزش دانشجویان را به صورت اجتناب‌ناپذیری تحت تأثیر قرار دهد و نقش و عملکرد مدرسین بالینی را با اهمیت سازد به صورتی که برخی صاحب نظران آموزشی، آموزش بالینی را از آموزش تئوری با اهمیت‌تر تلقی نموده‌اند (۱، ۱۱، ۱۲). هر چه آموزش بالینی پربارتر باشد، آموزش با کیفیت بیشتری پیش خواهد رفت (۱۳). بالین، به علاوه آگاهی از راهبردهای آموزشی و دانش در حوزه اصول یاددهی-یادگیری، فرصت‌های با ارزشی برای مدرسین و فراگیران فراهم می‌سازد تا با توجه به نیازهای ارباب رجوع اقدام به آموزش نمایند (۱۴).

باتوجه به این امر، مطالعه حاضر با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت آموزش بالینی در پردیس خودگردان دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام گرفت. در اینجا این سوال مطرح می‌شود که آیا برنامه‌های آموزشی پزشکی، اهداف و اجرای آنها به خصوص در محیط بالین به گونه‌ای است که افراد با توانایی و تبحر لازم جهت ارائه خدمات تخصصی انجام وظیفه کنند و یا این که ضرورت دارد با انجام مطالعاتی از هر دو منظر استاد و دانشجو مشکلات را شناسایی و تغییرات لازم ایجاد شود.

روش کار

این پژوهش یک مطالعه توصیفی مقطعی بود که بر روی ۱۸۱ نمونه از جامعه اعضای هیأت علمی و مدرسان بالینی، کارآموزان و کارورزان پردیس خودگردان دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال ۱۳۹۷ انجام شد. محیط پژوهش بیمارستان‌های امام سجاد رامسر و شهید رجایی تنکابن بود. در این مطالعه با توجه به این که حجم جامعه محدود بود و تمامی افراد جامعه مورد مطالعه (کارآموزان، کارورزان، اعضای هیأت

یافته‌ها

۶۹/۲۳ درصد دانشجویان و ۳۶ درصد مدرسین زن بودند. ۵۱ درصد دانشجویان و ۸۰ درصد مدرسین متاهل بودند. از میان دانشجویان، ۵۱/۲۸ درصد کمتر از ۲۵ سال، ۲۴/۳۶ درصد ۲۶ تا ۳۵ سال، ۲۱/۱۵ درصد ۳۱ تا ۳۵ سال و ۳/۲۱ درصد ۳۶ تا ۴۰ سال سن داشتند. همچنین ۱۶ درصد مدرسین ۳۶ تا ۴۰ سال، ۲۴ درصد ۴۱ تا ۴۵ سال، ۲۸ درصد ۴۶ تا ۵۰ سال و ۳۲ درصد بیشتر از ۵۰ سال سن داشتند.

کمتر از $P=0/05$ در نظر گرفته شد. با توجه به این که افراد مورد مطالعه از نظر فردی و شاخص‌های پرسشنامه لیکرت متفاوت بودند و گرفتن اطلاعات شخصی از افراد کمی مشکل بوده لذا ملاحظات اخلاقی در طرح اعمال گردیده و تمامی پرسشنامه‌ها به صورت محرمانه و بدون ذکر نام افراد جمع‌آوری گردیده است. لازم به ذکر است این پژوهش با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.95.2644 در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران واحد رامسر بررسی و تصویب شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	میان	مد	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
خصوصیات فردی فراگیر	۳/۱۰	۳	۳	۰/۸۹	۱/۲۲	۵
خصوصیات فردی مدرس	۲/۹۲	۳	۳/۱۷	۰/۷۱	۱	۵
محیط بالینی	۳/۰۹	۳/۲۰	۲	۱/۱۱	۱	۵
برنامه‌ریزی آموزشی	۳/۱۸	۳	۳	۰/۹۶	۱	۵
ارزشیابی بالینی	۳/۱۷	۳	۳	۰/۸۵	۱	۵
کیفیت آموزش بالینی (کل پرسشنامه)	۳/۰۹	۳/۰۱	۲/۶۸	۰/۵۹	۱/۵۸	۴/۵۸

برابری رد شده و اگر میانگین متغیر کمتر از ۳ باشد، یعنی اینکه وضعیت متغیر مورد نظر کمتر از مقدار متوسط است. اگر میزان میانگین متغیر تحت بررسی بیشتر از ۳ بوده باشد، یعنی این که وضعیت آن متغیر بیشتر از حد متوسط است و اگر مقدار P بیشتر از ۰/۰۵ باشد، یعنی این که وضعیت متغیر مورد نظر در حد متوسط است (جدول ۲).

برای بررسی وضعیت متغیرهای پژوهش، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شد. از آنجایی که سوالات با پاسخ لیکرت پنج گزینه‌ای بودند، میانگین کسب شده برای هر متغیر را با مقدار ثابت ۳ (میانگین، میانه) مقایسه کردیم، سوال صفر در این آزمون برابری میانگین با مقدار ۳ است و زمانی که مقدار t محاسباتی بزرگ و یا مقدار P کوچک‌تر از ۰/۰۵ باشد، سوال

جدول ۲. شاخص‌های گرایش مرکزی، پراکندگی و آزمون t مستقل

وضعیت	P	مقدار ثابت مورد آزمون ۳					متغیرها
		مقدار احتمال	Df	t	انحراف معیار	میانگین	
متوسط	$P=0/05$	۰/۱۲۴۱	۱۸۰	۱/۵۵	۰/۸۹	۳/۱۰	خصوصیات فردی فراگیر
متوسط	$P=0/05$	۰/۱۲۸۸	۱۸۰	-۱/۵۳	۰/۷۱	۲/۹۲	خصوصیات فردی مدرس
متوسط	$P=0/05$	۰/۲۹۰۲	۱۸۰	۱/۰۶	۱/۱۱	۳/۰۹	محیط بالینی
بیشتر از متوسط	$P=0/05$	۰/۰۱۳۷	۱۸۰	۲/۴۹	۰/۹۶	۳/۱۸	برنامه‌ریزی آموزشی
بیشتر از متوسط	$P=0/05$	۰/۰۰۷۸	۱۸۰	۲/۶۹	۰/۸۵	۳/۱۷	ارزشیابی بالینی
بیشتر از متوسط	$P=0/05$	۰/۰۳۹۳	۱۸۰	۲/۰۸	۰/۵۹	۳/۰۹	کیفیت آموزش بالینی (کل پرسشنامه)

دانشجو از سوی مسئولین بخش‌ها، در متغیر D به مولفه‌های وجود برنامه مدون آموزشی برای آموزش بالینی، توجه به کیفیت آموزش دانشجو، در متغیر E به مولفه‌های ارزشیابی استاد توسط دانشجو، نظرسنجی از بیماران بستری در مورد نحوه مراقبت دانشجو هر بخش و کمترین میزان در عامل برنامه‌ریزی آموزشی به مولفه‌های مشارکت دادن دانشجو در تدوین اهداف رفتاری مورد نظر در بخش، لحاظ شدن تفکر انتقادی در محتوای آموزشی (تئوری و کاربردی بالین)، وجود برنامه آموزش مدون در دانشکده و در خصوصیات فردی مدرس بالینی به مولفه‌های بصیرت در کار بالینی، ابتکار عمل اختصاص یافت. بیشترین میزان تأثیر از نظر اساتید بالینی در متغیر A به مولفه‌های علاقه به رشته، علاقه به آموزش بالینی، استعداد در یادگیری بالینی، آگاهی دانشجویان از اهداف آموزشی بالینی و در متغیر B به مولفه‌های تعهد و مسئولیت‌پذیری، فراهم نمودن فرصت برای تجربه عملی دانشجو، در متغیر C به مولفه‌های وجود فضای مثبت در بخش و همکاری گروهی، وجود منابع سمعی و بصری و اینترنت در آموزش بالینی و در متغیر D به مولفه‌های وجود برنامه مدون آموزشی برای آموزش بالینی، توجه به کیفیت آموزش دانشجو و در متغیر E به مولفه‌های نظرسنجی از بیماران بستری در مورد نحوه مراقبت دانشجو هر بخش، نظرسنجی منظم از مدرسين و دانشجویان در دستیابی به اهداف آموزشی، نظرسنجی از کارکنان بخش در مورد نحوه همکاری اعضای هیئت علمی و دانشجویان، وجود سیستم ارزشیابی دوره‌ای و بازخورد به مدرسين بالینی و دانشجویان و همچنین کمترین میزان اثر از نظر اساتید بالینی در متغیر E به مولفه‌های ارزشیابی استاد توسط دانشجو، وجود نظام ارزشیابی بالینی مدون در دانشکده و در متغیر D به مولفه‌های هماهنگی و رعایت تقدم و تأخر برنامه‌های آموزشی با آموزش بالینی، وجود برنامه آموزش مدون در دانشکده و در متغیر B به مولفه ابتکار عمل اختصاص یافت.

بحث

نتایج مطالعه حاکی از آن بود که از نظر دانشجویان، مولفه‌های علاقه به رشته، تعهد و مسئولیت‌پذیری، وجود فضای مثبت در بخش و همکاری گروهی، وجود برنامه مدون آموزشی و ارزشیابی استاد توسط دانشجو بیشترین تأثیر را در آموزش بالینی دارند. همچنین از نظر مدرسين، مولفه‌های علاقه به رشته، تعهد و مسئولیت‌پذیری، وجود فضای مثبت در بخش و همکاری گروهی، وجود برنامه مدون آموزشی و نظرسنجی از بیماران بستری بیشترین تأثیر را در آموزش بالینی دارند. در مطالعه حاضر شباهت عمده دیدگاه اساتید و دانشجویان به شرح ذیل است:

در این بخش به بررسی سوال‌های پژوهش پرداخته شد و با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی دو مرحله‌ای (CFA)، سوال‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفت. برای تعیین تأثیر هر یک از متغیرهای پنج‌گانه موثر بر تبیین کیفیت آموزش بالینی و ضرایب اهمیت آنها، از تحلیل عاملی تاییدی و ضرایب استاندارد و مقادیر t استفاده شده است. جهت بررسی کفایت مدل نیز از شاخص‌های کای-دو، شاخص برازش هنجار شده، شاخص برازش تطبیقی، شاخص نیکویی برازش، ریشه مربعات خطای برآورد، شاخص نیکویی برازش تعدیل شده، شاخص برازندگی افزایشی و شاخص برازش هنجار نشده استفاده شد.

همان‌طور که می‌دانیم هدف اصلی این بخش از پژوهش، بررسی میزان تأثیر عوامل فردی، محیطی و آموزشی بر کیفیت آموزش بالینی از دیدگاه دانشجویان و اساتید بالینی می‌باشد، برای این منظور از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد.

در بررسی حیطه خصوصیات فردی فراگیر (A)؛ آزمون t مستقل نشان داد که ضریب عاملی استاندارد متغیر A در تبیین کیفیت آموزش بالینی برابر با ۰/۹۴، مقدار t برابر با ۱۲/۲۹ که بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است ($P < ۰/۰۵$). در بررسی حیطه برنامه‌ریزی آموزشی (B)؛ آزمون t مستقل نشان داد که ضریب عاملی استاندارد متغیر B در تبیین کیفیت آموزش بالینی برابر با ۰/۶۲، مقدار t برابر با ۶/۲۲ که بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است ($P < ۰/۰۱$). در بررسی حیطه خصوصیات فردی مدرس بالینی (C)؛ آزمون t مستقل نشان داد که ضریب عاملی استاندارد متغیر C در تبیین کیفیت آموزش بالینی برابر با ۰/۳۸، مقدار t برابر با ۴/۸۱ که کوچک‌تر از ۱/۹۶ است ($P < ۰/۰۱$). در بررسی حیطه محیط بالینی (D)؛ آزمون t مستقل نشان داد که ضریب عاملی استاندارد متغیر D در تبیین کیفیت آموزش بالینی برابر با ۰/۶۵، مقدار t برابر با ۸/۲۵ که کمتر از ۱/۹۶ است ($P < ۰/۰۱$). در بررسی حیطه ارزیابی آموزش بالینی (E)؛ آزمون t مستقل نشان داد که ضریب عاملی استاندارد متغیر E در تبیین کیفیت آموزش بالینی برابر با ۰/۲۲، مقدار t برابر با ۲/۷۰ که بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است ($P < ۰/۰۰۱$). طبق بررسی کلی محاسبات فوق، میزان تأثیر به ترتیب از بیشترین به کمترین به شرح زیر است:

خصوصیات فردی فراگیر (A)، برنامه‌ریزی آموزشی (B)، خصوصیات فردی مدرس بالینی (C)، محیط بالینی (D)، ارزشیابی آموزشی بالینی (E). از نظر دانشجویان، بیشترین میزان تأثیر در متغیر A به مولفه‌های علاقه به رشته، علاقه به آموزش بالینی، استعداد در یادگیری بالینی و در متغیر B به مولفه‌های تعهد و مسئولیت‌پذیری، فراهم نمودن فرصت برای تجربه عملی دانشجو، رعایت زمان و وقت‌شناسی، در متغیر C به مولفه‌های وجود فضای مثبت در بخش و همکاری گروهی، نگرش مثبت به آموزش

به کیفیت آموزش دانشجو، نظرسنجی از بیماران بستری در مورد نحوه مراقبت دانشجو هر بخش ارزیابی نموده‌اند (۱۳). در پژوهش‌های علوی و عابدی (۳) و Ironside (۲۰) همانند این مطالعه از نظر دانشجویان و اساتید بالینی، کمترین میزان فراوانی و تاثیر را در متغیر D به مولفه وجود برنامه آموزش مدون در دانشکده (۲۰) و در متغیر B به مولفه ابتکار عمل اختصاص دادند (۳).

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد خصوصیات فردی مدرس در تبیین کیفیت آموزش بالینی تاثیرگذار می‌باشد. شایان ذکر است که اقداماتی از قبیل استفاده از مربیان مجرب، سهمیم نمودن پرسنل بهداشتی و درمانی در آموزش دانشجویان و ایجاد انگیزه و مسئولیت آنان برای شرکت در آموزش دانشجویان، فراهم کردن تجهیزات لازم در محیط بالینی برای پیاده کردن اصول پراتیک در بالین و ارائه مراقبت‌های علمی و صحیح از بیمار و همچنین آموزشی نمودن هر چه بیشتر محیط‌های آموزشی فعلی، طراحی یک معیار ارزشیابی دقیق، عینی و به دور از قضاوت شخصی برای سنجش مهارت‌های علمی و عملی دانشجویان برای اصلاح شرایط کنونی پیشنهاد می‌شود. به نظر می‌رسد اجرای فرایند یاددهی می‌تواند دانشجویان را قادر سازد تا حداکثر استفاده مطلوب را از توانایی‌های خود ببرند. متخصصان معتقدند که مربیان بالینی تاثیر شگرفی در افزایش کیفیت آموزش بالینی دارند و می‌توانند تجارب بالینی را برای دانشجویان سهل کند (۷).

در این مطالعه ارتباط معناداری بین محیط بالینی و کیفیت آموزش بالینی وجود داشت که در مطالعات دیگر نیز به این ارتباط اشاره شده است. همچنین گزارش شده امکانات محیط آموزشی، همکاری پرسنل و نیز برنامه و محتوای آموزش بالینی با بالاترین میزان فراوانی و تاثیر همراه بود (۲۱). نتایج تحقیق Papp و همکاران نشان داد دانشجویان زمانی محیط آموزشی را مناسب ارزیابی می‌کنند که ارتباط خوبی بین پرسنل وجود داشته و دانشجویان به عنوان یک همکار جوان مورد پذیرش قرار گیرند، به آنان احترام گذاشته شود و فرصت مناسبی را برای یادگیری و دستیابی اهداف به آنها داده شود (۲۲). لذا توصیه می‌شود که به این مقوله توجه بیشتری گردد. محیط یادگیری دانشجویان ترکیبی روان‌شناسانه است که شامل عوامل شناختی، فرهنگی، اجتماعی، روانی عاطفی و انگیزشی است که از طریق آن مدرسان و دانشجویان با یکدیگر کار می‌کنند بنابراین آنچه که باید در ابتدای امر مورد توجه قرار گیرد فراهم کردن محیطی با عناصر سالم می‌باشد (۱۳). توصیه می‌شود که همکاری با دانشجویان از سوی کارکنان بخش به عنوان یک معیار ارزشیابی سالانه پرسنل در نظر گرفته شود. از سوی دیگر مربیان با اقتدار و درایت خود می‌توانند نقش بسیار موثری در ایجاد جو مناسب

هر دو گروه بیشترین میزان تاثیر را در متغیر A به مولفه‌های علاقه به رشته، علاقه به آموزش بالینی و استعداد در یادگیری بالینی، در متغیر B به مولفه‌های تعهد و مسئولیت‌پذیری و فراهم نمودن فرصت برای تجربه عملی دانشجو، در متغیر C به مولفه وجود فضای مثبت در بخش و همکاری گروهی، در متغیر D به مولفه‌های وجود برنامه مدون آموزشی برای آموزش بالینی و توجه به کیفیت آموزش دانشجو، در متغیر E به مولفه نظرسنجی از بیماران بستری در مورد نحوه مراقبت دانشجو هر بخش اختصاص دادند.

در پژوهش حاضر تفاوت عمده دیدگاه اساتید و دانشجویان به شرح ذیل است:

از نظر دانشجویان، بیشترین میزان تاثیر در متغیر B به مولفه رعایت زمان و وقت‌شناسی، در متغیر C به مولفه نگرش مثبت به آموزش دانشجو از سوی مسئولین بخش‌ها، در متغیر E به مولفه ارزشیابی استاد توسط دانشجو و کمترین میزان تاثیر در متغیر D به مولفه مشارکت دادن دانشجو در تدوین اهداف رفتاری مورد نظر در بخش، لحاظ شدن تفکر انتقادی در محتوای آموزشی تئوری و کاربردی بالین و در متغیر B به مولفه بصیرت در کار بالینی اختصاص یافت در حالی که از نظر اساتید بالینی بالاترین میزان تاثیر در متغیر A به مولفه آگاهی دانشجویان از اهداف آموزشی بالینی، در متغیر C به مولفه وجود منابع سمعی و بصری و اینترنت در آموزش بالینی و در متغیر E به مولفه‌های نظرسنجی منظم از مدرسین و دانشجویان در دستیابی به اهداف آموزش، نظرسنجی از کارکنان بخش در مورد نحوه همکاری اعضای هیات علمی و دانشجویان، وجود سیستم ارزشیابی دوره‌ای و بازخورد به مدرسین بالینی و دانشجویان و همچنین کمترین میزان اثر در متغیر D به مولفه هماهنگی و رعایت تقدم و تأخر برنامه‌های آموزشی با آموزش بالینی اختصاص یافت. در پژوهش‌های وهابی و همکاران (۱۳) و فصیحی و همکاران (۱۲) همانند این مطالعه نظر دانشجویان در مورد لزوم بازنگری و تطابق هر چه بیشتر روش‌های ارزشیابی به کار رفته با اهداف آموزش دوره بالینی (۱۲)، امکانات محیط آموزشی، همکاری پرسنل و نیز برنامه و محتوای آموزش بالینی با بالاترین میزان فراوانی و تاثیر همراه بود (۱۳). در مطالعات طبری و همکاران (۱۸)، ملکان و همکاران (۲) و Sand-Jecklin (۱۹) همانند این مطالعه از نظر دانشجویان و اساتید بالینی بیشترین میزان تاثیر را در مولفه‌های علاقه به رشته، علاقه به آموزش بالینی، استعداد در یادگیری بالینی، تعهد و مسئولیت‌پذیری (۲)، فراهم نمودن فرصت برای تجربه عملی دانشجو، وجود فضای مثبت در بخش و همکاری گروهی بین مدرس، دانشجو و کارکنان (۱۹)، وجود برنامه مدون آموزشی برای آموزش بالین، توجه

دانشجویان و نیز اعمال کنترل بر عملکرد آنها در یادگیری بالینی از سوی اساتید بالینی بیش از پیش تاکید گردد. بر این اساس پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده به عواملی از جمله ارزیابی‌های مکرر عرصه‌های بالینی و مقایسه وضعیت موجود با وضعیت قبل و یا بعد، شناسایی نقاط ضعف و قوت مؤثر در آموزش بالینی بیشتر توجه شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره دکترای حرفه‌ای پزشکی دفاع شده در دانشکده پزشکی پردیس خودگردان رامسر استخراج شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر صمیمانه خود را از کارکنان، مسئولان پژوهشی دانشکده پزشکی پردیس خودگردان رامسر به دلیل حمایت مالی و هیات داوران پایان‌نامه که ما را در انجام و ارتقاء کیفی این پژوهش یاری دادند، اعلام نمایند.

برای همکاری با دانشجویان از سوی پرسنل فراهم نمایند (۱۹). از جمله محدودیت‌های این مطالعه عدم استفاده از نظرات دانشجویانی بود که به تازگی فارغ‌التحصیل شده‌اند بود که در پژوهش‌های آینده امیدواریم نظرات این عزیزان نیز در قالب پرسشنامه در نتایج گنجانده شود.

نتیجه‌گیری

بر مبنای نتایج مطالعه چنین به نظر می‌رسد که تقویت و اجرا منظم برنامه‌های موجود و همچنین ایجاد محیط آموزشی استاندارد می‌تواند بر افزایش کیفیت آموزش بالینی بیافزاید. همچنین علاوه بر توجه به مولفه‌های مورد مطالعه، باید بر اصول دیگری همچون تعیین دقیق تجارب یادگیری، به کارگیری روش‌های آموزشی مناسب، انجام ارزیابی‌های تکوینی به طور مستمر، استفاده از محیط‌های شبیه‌سازی شده و مکان‌های آموزشی متناسب با شرایط کاری، ارتقا سطح انگیزش، حمایت

References

1. Rahimi A, Ahmadi F. The obstacles and improving strategies of clinical education from the viewpoints of clinical instructors in Tehran's Nursing Schools. *Iranian Journal of Medical Education*. 2005;5(2):73-80. (Persian)
2. Malakan Rad E, Einollahi B, Hosseini S, Momtaz Manesh N. Clinical teaching and assessment: What every clinical teacher must know. 1st ed. Tehran:Tohfeh with Boshra Publications;2006. pp. 1-40. (Persian)
3. Alavi M, Abedi H. Nursing students' experiences and perceptions of effective instructor in clinical education. *Iranian Journal of Medical Education*. 2008;7(2):325-334. (Persian)
4. Cox KR, Ewan CE. The medical teacher. London:Churchill Livingstone;1988.
5. Azimi N, Bagheri R, Mousavi P, Bakhshandeh-Bavrsad M, Honarjoo M. The study of clinical education problems and presenting solutions for improvement its quality in midwifery. *Research in Medical Education*. 2017;8(4):43-51. (Persian)
6. Dent J, Harden RM, Hunt D. A practical guide for medical teachers. 5th ed. Amsterdam:Elsevier Health Sciences;2017.
7. Sahebazamani M, Salahshorian Fard A, Akbarzadeh A, Mohammadian R. Comparison the viewpoint of nursing students and their trainers regarding preventing and facilitating factors of effective clinical teaching in Islamic Azad University, Maragheh branch. *Medical Sciences Journal of Islamic Azad University, Tehran Medical Branch*. 2011;21(1):38-43. (Persian)
8. Tahmasebi M, Adibi P, Zare-Farashbandi F, Taheri A, Papi A, Rahimi A. Medical students' satisfaction of clinical information-ist educational program. *Iranian Journal of Medical Education*. 2019;19:385-393. (Persian)
9. Esmaeili M, Hozni S, Mosazadeh B, Zavareh A. Good teacher's characteristics and its influence on dental students academic motivation in guilan university of medical sciences. *Research in Medical Education*. 2017;9(3):10-18. (Persian)
10. Nadi F, Nadi E, Ahmadiania H. The status of implementing medical student's clinical training programs in different departments at Shahid Beheshti Hospital of Hamadan University of Medical Sciences. *Development Strategies in Medical Education*. 2019;6(2):63-74. (Persian)

11. Zolfahari SH, Bijari B. Medical students' perspective of clinical educational environment of hospitals affiliated with Birjand University of Medical Sciences, Based on DREEM model. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2015;22(4):368-375. (Persian)
12. Fasihi HT, Soltani Arabshahi S, Tahami S, Mohammad Alizadeh S. Viewpoints of medical students about the quality of clinical education. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences*. 2004;8(1):4-9. (Persian)
13. Vahabi S, Ebadi A, Rahmani R, Tavallaei A, Khatouni A, Tadrissi S, et al. Comparison of the status of clinical education in the views of nursing educators and students. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2011;3(4):179-182. (Persian)
14. Naderi N, Rezaei P. Comparison of Bandar Abbas Medical School's educational environment before and after the implementing an integrated physiopathology curriculum: Students' viewpoints. *Iranian Journal of Medical Education*. 2014;13(10):851-859. (Persian)
15. Asghari M, Rafieepour A, Shahedi S, Mirzahoseini M, Chavooshi M, Abbassinia M. Assessment criteria of effective teaching of expert teachers based on occupational health students' viewpoints in Tehran University of Medical Sciences. *Archives of Advances in Biosciences*. 2016;7(2):29-34.
16. Elcigil A, Sarı HY. Determining problems experienced by student nurses in their work with clinical educators in Turkey. *Nurse Education Today*. 2007;27(5):491-498.
17. Shipman D, Roa M, Hooten J, Wang ZJ. Using the analytic rubric as an evaluation tool in nursing education: The positive and the negative. *Nurse Education Today*. 2012;32(3):246-249.
18. Tabari F, Ebadi A, Jalalinia S. Pathology of the clinical education of medical-surgical nursing courses: A qualitative study. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2014;6(4):209-215. (Persian)
19. Sand-Jecklin K. Assessing nursing student perceptions of the clinical learning environment: Refinement and testing of the SECEE inventory. *Journal of Nursing Measurement*. 2009;17(3):232-246.
20. Ironside PM, McNelis AM. Clinical education in prelicensure nursing programs: Findings from a national survey. *Nursing Education Perspectives*. 2010;31(4):264-265.
21. Kebriaei A, Roudbari M, Rakhshani NM, Mirlotfi P. Assessing quality of educational services at Zahedan University of Medical Sciences. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2005;7(2):139-146. (Persian)
22. Moulding NT, Silagy C, Weller D. A framework for effective management of change in clinical practice: Dissemination and implementation of clinical practice guidelines. *BMJ Quality & Safety*. 1999;8(3):177-183.



Evaluation of implicit emotion in the message through emotional speech processing based on Mel-Frequency Cepstral Coefficient and Short-Time Fourier Transform features

Mahsa Ravanbakhsh¹, Saeed Setayeshi^{2*} , Mir Mohsen Pedram³, Azadeh Mirzaei⁴

1. PhD Student of Cognitive Linguistics, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran

2. Associate Professor of Department of Physics and Energy Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

3. Associate Professor, Department of Electrical and Computer Engineering, Kharazmi University, Tehran, Iran

4. Assistant Professor of Linguistics, Department of Linguistics, Faculty of Persian Literature and Foreign Languages, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Speech is the most effective way to exchange information. In a speech, a speaker's voice carries additional information other than the words and grammar content of the speech, i.e., age, gender, and emotional state. Many studies have been conducted with various approaches to the emotional content of speech. These studies show that emotion content in speech has a dynamic nature. The dynamics of speech make it difficult to extract the emotion hidden in a speech. This study aimed to evaluate the implicit emotion in a message through emotional speech processing by applying the Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC) and Short-Time Fourier Transform (STFT) features.

Methods: The input data is the Berlin Emotional Speech Database consisting of seven emotional states, anger, boredom, disgust, anxiety/fear, happiness, sadness, and neutral version. MATLAB software is used to input audio files of the database. Next, the MFCC and STFT features are extracted. Feature vectors for each method are calculated based on seven statistical values, i.e. minimum, maximum, mean, standard deviation, median, skewness, and kurtosis. Then, they are used as an input to an Artificial Neural Network. Finally, the recognition of emotional states is done by training functions based on different algorithms.

Results: The results revealed that the average and accuracy of emotional states recognized using STFT features are better and more robust than MFCC features. Also, emotional states of anger and sadness have a higher rate of recognition, among other emotions.

Conclusion: STFT features showed to be better than MFCC features to extract implicit emotion in speech.

Received: 28 Apr. 2019

Revised: 1 Dec. 2019

Accepted: 10 Dec. 2019

Keywords

Emotional speech

Emotion recognition

Short time Fourier transform

Mel-frequency Cepstral coefficients

Emotional speech processing

Corresponding author

Saeed Setayeshi, Associate Professor of Department of Physics and Energy Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

Email: Setayesh@aut.ac.ir



doi.org/10.30699/icss.22.2.71

Citation: Ravanbakhsh M, Setayeshi S, Pedram M, Mirzaei A. Evaluation of implicit emotion in the message through emotional speech processing based on Mel-Frequency Cepstral Coefficient and Short-Time Fourier Transform features. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):71-81.



ارزیابی هیجان ضمن پیام از طریق پردازش گفتار هیجانی مبتنی بر استفاده از

ویژگی‌های MFCC و STFT

مهسا روانبخش^۱، سعید ستایشی^{۲*} ID، میر محسن پدram^۳، آزاده میرزائی^۴

۱. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علومشناختی، تهران، ایران
 ۲. دانشیار گروه مهندسی هسته‌ای، دانشکده فیزیک و انرژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران
 ۳. دانشیار گروه مهندسی الکترونیک و کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
 ۴. استادیار گروه زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و زبان‌های خارجی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: گفتار مؤثرترین ابزاری است که انسان‌ها برای انتقال اطلاعات از آن استفاده می‌کنند. گوینده در خلال گفتار خویش علاوه بر واژگان و دستور زبان اطلاعاتی همچون سن، جنسیت و حالت هیجانی خود را منتقل می‌کند. پژوهش‌های فراوانی با رویکردهای گوناگون پیرامون هیجان در گفتار هیجانی انجام شده است. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که هیجان ضمن پیام در گفتار هیجانی از طبیعتی پویا برخوردار می‌باشد. این پویایی، مطالعه کمی هیجان در گفتار هیجانی را با دشواری همراه می‌سازد. این پژوهش به ارزیابی هیجان ضمن پیام از طریق پردازش گفتار هیجانی با استفاده از ویژگی‌های ضرایب کپسترا ل فرکانس مل (MFCC) و تبدیل فوریه زمان کوتاه (STFT) پرداخت.

روش کار: داده‌های ورودی، پایگاه‌داده استاندارد گفتار هیجانی Berlin شامل هفت حالت هیجانی خشم، کسلی، انزجار، ترس، شادی، غم و حالت خنثی می‌باشد. با استفاده از نرم افزار MATLAB ابتدا فایل‌های صوتی خوانده شدند. در مرحله بعد نخست ویژگی‌های MFCC و سپس ویژگی‌های STFT استخراج شدند. بردارهای ویژگی برای هر کدام از ویژگی‌ها بر اساس هفت مقدار آماری کمینه، بیشینه، میانگین، انحراف معیار، میانه، چولگی و کشیدگی محاسبه شدند و به عنوان ورودی شبکه عصبی مصنوعی مورد استفاده قرار گرفتند. در انتها، بازشناسی حالت‌های هیجانی با استفاده از توابع آموزشی مبتنی بر الگوریتم‌های مختلف انجام شد.

یافته‌ها: نتایج بدست آمده نشان داد میانگین و صحت بازشناسی حالت‌های هیجانی با استفاده از ویژگی‌های STFT نسبت به ویژگی‌های MFCC بهتر است. همچنین، حالت‌های هیجانی خشم و غم از نرخ بازشناسی بهتری برخوردار بودند. **نتیجه‌گیری:** ویژگی‌های STFT نسبت به ویژگی‌های MFCC هیجان ضمن پیام در گفتار هیجانی را بهتر بازنمایی می‌کنند.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۸

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۰۹/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۱۹

واژه‌های کلیدی

گفتار هیجانی

بازشناسی هیجان

تبدیل فوریه کوتاه مدت

ضرایب کپسترا ل فرکانس مل

پردازش گفتار هیجانی

نویسنده مسئول

سعید ستایشی، دانشیار گروه مهندسی هسته‌ای، دانشکده فیزیک و انرژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران
 ایمیل: Setayesh@aut.ac.ir



doi.org/10.30699/ics.22.2.71

مقدمه

است ویژگی‌های مناسبی از سیگنال گفتار هیجانی استخراج شود که بتوانند به نحو شایانی حالت‌های هیجانی ضمن پیام در گفتار را بازنمایی کنند. البته در گامی‌های بعدی استفاده از طبقه‌بندی‌کننده‌ای که بتواند به درستی حالت‌های هیجانی را بازشناسی کند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بازشناسی حالت‌های هیجانی ضمن پیام در گفتار هیجانی با عنوان

گفتار ابزاری است که انسان از آن برای ارتباط با دیگران و انتقال اطلاعات استفاده می‌کند. هر گفتار علاوه بر واژگان و دستور زبان خاص هر زبان حاوی اطلاعات دیگری از جمله سن، جنسیت و حالت هیجانی گوینده آن نیز می‌باشد. مطالعه کمی حالت‌های هیجانی ضمن پیام در گفتار هیجانی بسیار دشوار است. برای غلبه به این دشواری در گام نخست لازم

به این که ویژگی‌های استخراج شده از ابعاد بالایی برخوردار هستند، با استفاده از روش‌های محاسباتی، ویژگی‌هایی از میان تمامی ویژگی‌های استخراج شده انتخاب می‌شوند تا هر نمونه در قالب یک بردار بازنمایی شود. این بردارها به عنوان بردارهای ورودی برای طبقه‌بندی‌کننده استفاده می‌شوند. در گام آخر طبقه‌بندی‌کننده، بردارهای ورودی را دسته‌بندی می‌کند و به بازشناسی حالت‌های هیجانی می‌پردازد. خروجی طبقه‌بندی‌کننده، حالت‌های هیجانی بازشناسی شده هستند.

بازشناسی هیجان گفتار (Emotion Speech Recognition) شناخته می‌شود. با بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه بازشناسی هیجان گفتار، شاهد انجام یک فرآیند مشابه در تمامی این پژوهش‌ها هستیم. شکل ۱ مراحل مشترک انجام بازشناسی حالت‌های هیجانی در گفتار هیجانی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، ابتدا از نمونه‌های سیگنال گفتار هیجانی ویژگی‌هایی استخراج می‌گردد. در مرحله بعد با توجه



شکل ۱. مراحل بازشناسی هیجان گفتار

همکاران (۵) از شبکه‌های عصبی مصنوعی برای بازشناسی و طبقه‌بندی حالت‌های هیجانی گفتار استفاده کردند. Franti و همکاران شبکه‌های عصبی کانولوشن را به عنوان طبقه‌بندی‌کننده مورد استفاده قرار دادند (۶). علاوه بر این روش‌ها، از شیوه‌های دیگری همچون مدل ترکیبی Gaussian (۷)، الگوریتم درخت تصمیم‌گیری (۸، ۹)، ماشین بردار پشتیبان (۱۰، ۱۱)، شبکه‌های بیزی (۱۲) و مدارهای سلسه مراتبی (۱۳، ۱۴) برای بازشناسی و طبقه‌بندی حالت‌های هیجانی گفتار استفاده شده است. همچنین از روش‌های نوینی چون مدل‌های شناختی از جمله مدل ((Brain Emotional Learning (BEL برای بازشناسی حالات هیجانی گفتار استفاده می‌شود (۱۷-۱۵). همچنین پژوهش‌های فراوان دیگری برای درک پیچیدگی‌های زیستی سیستم شنوایی انجام گرفته‌اند؛ Golipour و Gazor یک مدل برای سیستم شنوایی ارائه کردند که پیچیدگی‌های زیستی حرکت موج در حلازون گوش برای تمامی سیگنال‌های ورودی به گوش از جمله گفتار را در نظر می‌گرفت (۱۸). آنها برای بررسی تغییرات فرکانس‌ها در طی زمان و اثر آنها بر رفتار بخش‌های مختلف گوش از ویژگی‌های تبدیل فوریه زمان کوتاه (Short Time Fourier Transform (STFT)) استفاده کردند (۱۸).

درویکرد قالب در بازشناسی هیجان گفتار وجود دارد. در رویکرد نخست موضوع مورد بررسی استخراج و ارائه ویژگی‌هایی از سیگنال صوتی گفتار است که به بهترین وجه بتواند حالت‌های هیجانی را بازنمایی کند. در پژوهش Hasrul و همکاران نشان داده شد که برای بررسی حالت‌های هیجانی، ویژگی‌های گام (Pitch)، انرژی، شدت، فرمانت، دیرش، ضرایب کپسترال فرکانس مل ((Cepstral Coefficients (MFCC) و مشتقات آن بیش از سایر ویژگی‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۱). در این میان MFCC بیش از سایر ویژگی‌های برای بازشناسی هیجان گفتار مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۱). اما در رویکرد دوم موضوع مورد بررسی انواع طبقه‌بندی‌کننده‌ها، طراحی و بهینه‌سازی آنها می‌باشد. در ادامه چند نوع از طبقه‌بندی‌کننده‌های به کار رفته در چند پژوهش را معرفی می‌کنیم. Demircan و Kahramanli با استفاده از الگوریتم نزدیکترین همسایگی k بازشناسی حالت هیجانی در گفتار هیجانی را انجام دادند (۲). در پژوهشی دیگر Nwe و همکاران یک شیوه مستقل از متن برای دسته‌بندی هیجان گفتار بر اساس Hidden Markov Model به عنوان دسته‌بندی‌کننده ارائه کردند (۳). Lalitha و همکاران (۴) و همچنین Nicholson و

ترتیب شیوه محاسبه ویژگی‌های MFCC و STFT را شرح خواهیم داد.

ضرایب کپسترال فرکانس مل (MFCC)

MFCC ویژگی‌هایی هستند که از خواص شنیداری گوش انسان در دریافت و فهم گفتار الهام گرفته شده‌اند (۱۹). برای به دست آوردن ویژگی‌های MFCC نخست باید طیف فوریه پنجره (فریم) با استفاده از تبدیل فوریه سریع بدست آید و دامنه آن محاسبه شود. سپس روی طیف بدست آمده به صورت لگاریتمی و بر اساس معادله (۱) بانک فیلتر اعمال می‌شود و خروجی فیلتر محاسبه می‌شود.

$$F_{mel} = 2595 \log_{10} \left[1 + \frac{F_{Hz}}{700} \right] \quad (1)$$

در مرحله بعد، با استفاده از این مقادیر خروجی و نیز استفاده از معادله (۲) ضرایب MFCC بدست می‌آیند. در این معادله F تعداد فیلترها، x_j خروجی به دست آمده از فیلتر i ام، ضرایب MFCC بدست آمده و N تعداد ضرایب MFCC می‌باشند. شکل ۲ ضرایب MFCC محاسبه شده برای یک پاره گفتار که توسط یک گوینده با هفت حالت هیجانی بیان شده است را ارائه می‌کند. در این مقاله ضرایب MFCC با استفاده از پنجره‌گذاری همینگ با پنجره‌هایی به اندازه ۲۰ میلی ثانیه بدست آمده‌اند (۲۰).

$$c_i = \sum_{j=1}^N \log(x_j) \cos \left[\frac{\pi_i(j-0.5\Delta)}{F} \right], \quad 1 \leq i \leq F \quad (2)$$

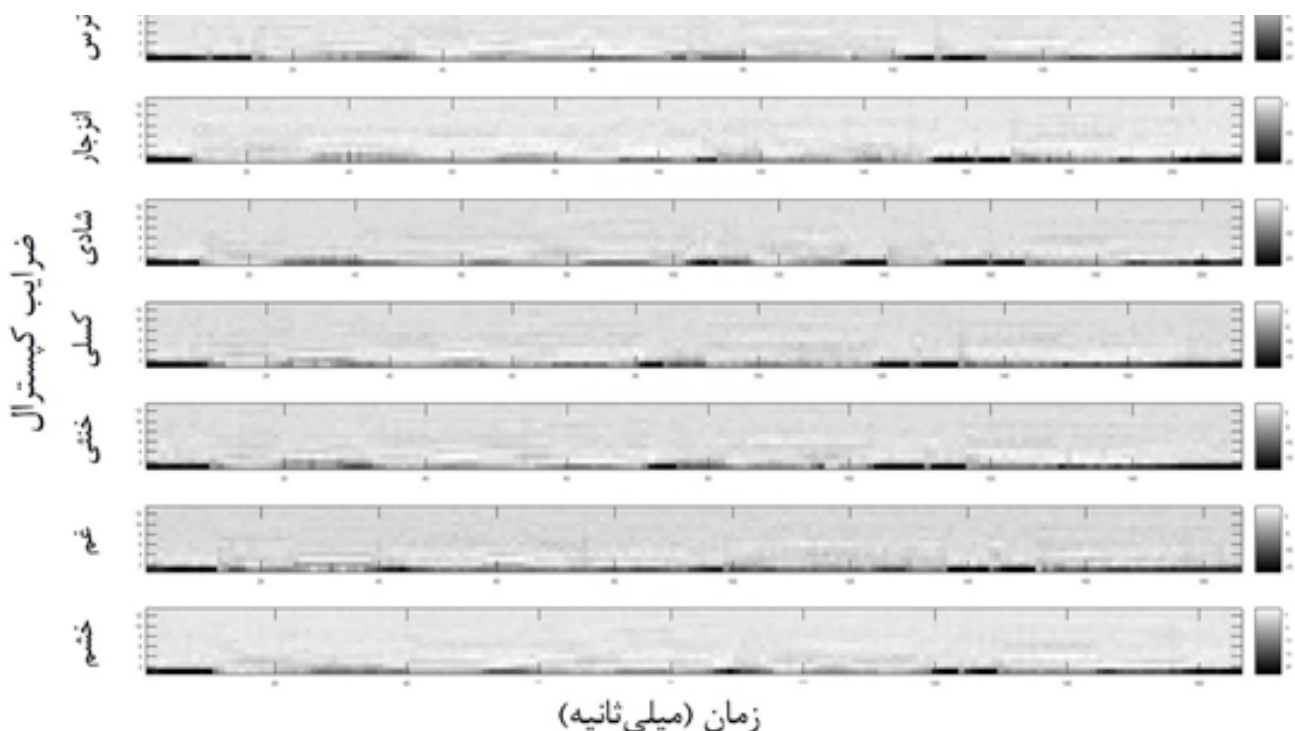
در این مطالعه قصد داریم تا با استفاده از یک شبکه عصبی مصنوعی پیشخور با توابع آموزشی مبتنی بر الگوریتم‌های مختلف بررسی کنیم که کدامیک از ویژگی‌های MFCC یا STFT قابلیت بازنمایی حالت‌های هیجانی را بهتر انجام می‌دهند و کمک می‌کنند که حالت‌های هیجانی با نرخ بهتری بازشناسی شوند.

در بخش دوم روش ارزیابی هیجان ضمن پیام در گفتار هیجانی را با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی مبتنی بر ویژگی‌های MFCC و STFT را شرح می‌دهیم. ابتدا نحوه محاسبه ویژگی‌های MFCC و STFT را توضیح می‌دهیم. سپس معماری شبکه عصبی مصنوعی مورد استفاده به عنوان طبقه‌بندی‌کننده به همراه تابع آموزش در شبکه‌های عصبی مصنوعی شرح داده خواهند شد. در ادامه به معرفی پایگاه داده گفتار هیجانی برلین می‌پردازیم. پس از آن، در مورد بردار ویژگی بازنمایی‌کننده گفتارهای هیجانی صحبت می‌کنیم. در ادامه نتایج بدست آمده از شبیه‌سازی نرم‌افزاری ارائه می‌شود و در انتها به نتیجه‌گیری می‌پردازیم.

روش کار

محاسبه و استخراج ویژگی‌های آکوستیکی گفتار

ویژگی‌های گوناگونی را می‌توان از گفتار هیجانی استخراج کرد. در این مقاله قابلیت ویژگی‌های MFCC و STFT را در بازنمایی حالت هیجانی ضمن پیام در گفتار هیجانی بررسی می‌کنیم. بنابراین در این بخش به



شکل ۲. ضرایب MFCC محاسبه شده برای یک پاره گفتار که توسط یک گوینده با هفت حالت هیجانی بیان شده است

تبدیل فوری کوتاه مدت (STFT)

تجزیه طیفی ابزاری است که امکان مطالعه و تحلیل دقیق تر سیگنال از جمله سیگنال گفتار را فراهم می آورد. تبدیل فوری امکان استخراج طیف فرکانسی سیگنال و بررسی کلی محتوای فرکانسی سیگنال را فراهم می آورد. در معادله (۳)، معادله تبدیل فوری ارائه می شود. اما در بررسی سیگنال های غیر ایستا همچون گفتار که محتوای فرکانسی آنها با زمان تغییر می کند تنها بررسی فضای فرکانسی کافی نیست و داشتن نمایش دو بعدی در فضای زمان و فرکانس ضروری است. روش STFT امکان داشتن چنین نگاهی را فراهم می کند.

$$F(w) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-iwt} dt, \quad w = 2\pi f \quad (3)$$

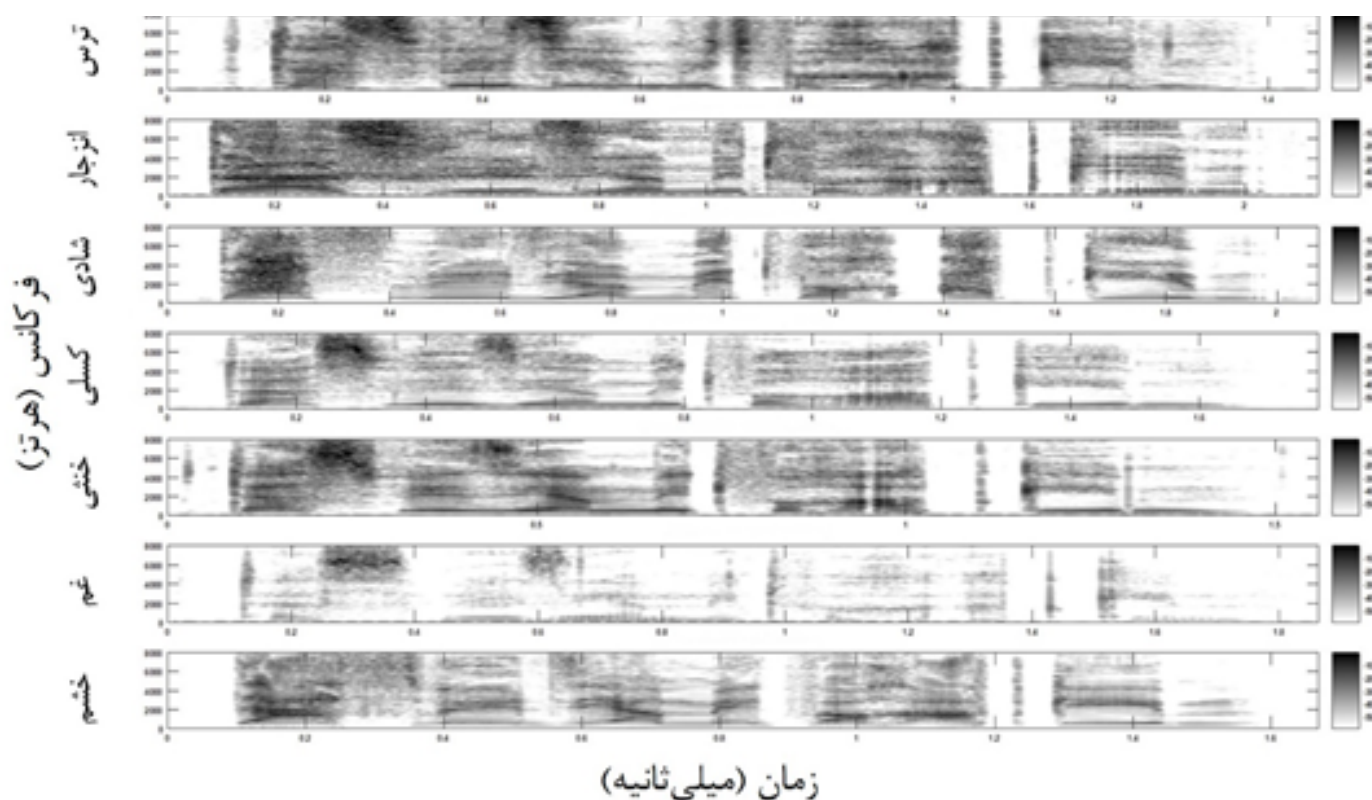
با استفاده از STFT نگاشت زمان-فرکانس سیگنال بدست می آید. برای بدست آوردن STFT یک سیگنال ابتدا سیگنال به پنجره های زمانی با طول محدود و معین تقسیم می شود و سپس تبدیل فوری برای هر پنجره به طور مجزا محاسبه می شود. به این صورت STFT امکان

تحلیل سیگنال روی پنجره های زمانی خاصی را فراهم می آورند (۲۱). (۲۲). معادله (۴)، معادله STFT را ارائه می کند.

$$STFT(\tau, f) = \int x(t)g(t - \tau)e^{-iwt} dt, \quad w = 2\pi f \quad (4)$$

انتخاب اندازه پنجره مناسب برای محاسبه ی STFT یک سیگنال از اهمیت ویژه ای برخوردار است. با توجه به اصل عدم قطعیت، انتخاب پنجره های باریک باعث داشتن رزولوشن زمانی خوب و رزولوشن فرکانسی پایین می شود، در حالی که انتخاب پنجره های پهن باعث داشتن رزولوشن زمانی پایین و رزولوشن فرکانسی خوب می شود. همچنین با توجه به نوع سیگنال از پنجره های متفاوتی استفاده می شود.

در این مطالعه مقادیر STFT گفتارهای هیجانی با استفاده از توابع ارائه شده در (۲۳) با پنجره بندی همپینگ و با طول ۱۰۲۴ محاسبه شده است. در شکل ۳ مقادیر STFT برای هفت گفتار هیجانی با هفت حالت هیجانی متفاوت ارائه شده است. در این گفتارها گوینده و پاره گفتار بیان شده یکسان هستند و تنها نوع هیجان تغییر می کند.



شکل ۳. مقادیر STFT برای هفت گفتار هیجانی با هفت حالت هیجانی متفاوت که گوینده و پاره گفتار بیان شده در آنها یکسان

ساختار شبکه عصبی مصنوعی طبقه بندی کننده

شبکه های عصبی مصنوعی از ساختار و سیستم عصبی در موجودات

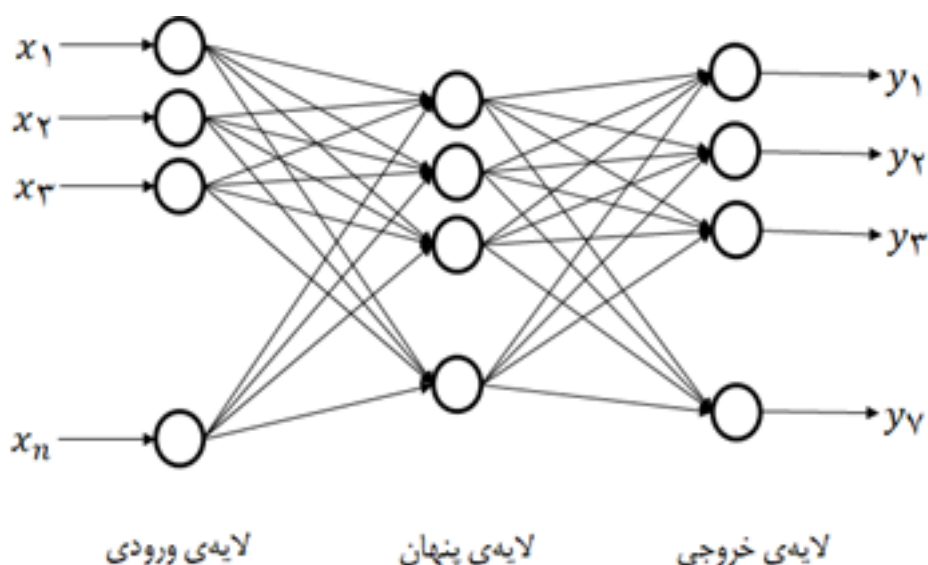
زنده الهام گرفته شده اند. شبکه های عصبی مصنوعی از اتصال واحدهای پردازشگری به نام نورون در پیکربندی های گوناگون ساخته می شوند که

آزمون مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین در تمام بازشناسی‌ها از تابع آموزش مبتنی بر الگوریتم پسانتشار گرادین مزدوج مدرج (Scaled conjugate gradient backpropagation) در نرم‌افزار MATLAB به کار گرفته شد. نتایج حاصل از بازشناسی‌ها در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۱، تعداد ۲۵ نورون در لایه پنهان قرار داده شد. شکل ۴ نمایی کلی از شبکه‌ی عصبی مورد استفاده ارائه می‌دهد. تعداد نورون‌های لایه خروجی برابر هستند با تعداد حالت‌های پایه هیجانی مورد بازشناسی که در اینجا این تعداد ۷ عدد می‌باشد.

در حقیقت مدلی محاسباتی از سلول‌های عصبی یا نورون‌ها در سیستم‌های عصبی موجودات زنده می‌باشند. شبکه عصبی استفاده شده در این مطالعه به عنوان طبقه‌بندی‌کننده، یک شبکه عصبی پیش‌خور (Feedforward) با یک لایه پنهان است. برای تعیین تعداد نورون‌های لایه پنهان هفت حالت پایه هیجانی خشم، کسلی، انزجار، ترس، شادی، غم و حالت خنثی را با استفاده از ویژگی‌های STFT و تعداد مختلف نورون در لایه پنهان مورد بازشناسی قرار دادیم. در تمامی بازشناسی‌های انجام شده ۷۰ درصد داده‌ها برای فاز آموزش، ۱۵ درصد برای فاز تأیید و ۱۵ درصد برای فاز

جدول ۱. نتایج حاصل از بازشناسی هفت حالت پایه هیجانی توسط شبکه عصبی پیش‌خور با تعداد نورون‌های مختلف در لایه پنهان (درصد)

مورد	تعداد نورون‌ها	آموزش	تأیید	آزمون	در مجموع
۱	۱۰	۹۴/۴	۷۰	۶۸/۸	۸۶/۹
۲	۱۵	۹۵/۵	۷۱/۳	۷۵	۸۸/۸
۳	۲۰	۹۸/۴	۸۰	۷۲/۵	۹۱/۸
۴	۲۵	۹۳/۶	۷۳/۸	۷۶/۳	۸۸
۵	۳۰	۱۰۰	۷۵	۷۶/۳	۹۲/۷
۶	۳۵	۹۸/۱	۷۳/۸	۷۵	۹۱
۷	۴۰	۸۸/۸	۷۱/۳	۷۱/۳	۸۳/۶



شکل ۴. نمایی کلی از پیکربندی شبکه عصبی طبقه‌بندی‌کننده

آموزش شبکه‌های عصبی

نورون‌ها یا واحدهای سازنده شبکه‌های عصبی مصنوعی به صورت موازی عمل می‌کنند. نورون‌ها به صورت گسترده‌ای با یکدیگر دارای

اتصالاتی هستند. این اتصالات عملکرد شبکه عصبی را مشخص می‌کنند. همچنین با تنظیم مقادیر (ارزش‌های) این اتصالات می‌توان شبکه عصبی را آموزش داد تا عملکرد ویژه‌ای را انجام دهد. آموزش به طور خلاصه عبارت است از فرآیندی که وزن‌های بهینه شبکه عصبی تعیین می‌شود (۲۴). از توابع آموزشی مبتنی بر الگوریتم‌های مختلفی همچون گرادیان کاهشی (Gradient Descent) برای تنظیم وزن‌های شبکه عصبی استفاده می‌شود. این توابع آموزشی عبارتند از: پس‌انتشار ارتجاعی (Resilient Backpropagation)، گرادیان مزدوج مدرج (Scaled Conjugate Gradient)، گرادیان مزدوج با بازآغازی‌های پاول/بیل (Conjugate Gradient with Powell/Beale Restarts)، گرادیان مزدوج فلچر-پاول (Fletcher-Powell Polak-Conjugate Gradient)، گرادیان مزدوج پلاک-ریبیر (Ribière Conjugate Gradient)، تک مرحله‌ای متقاطع (Step Secant) و گرادیان کاهشی (Gradient Descent).

پایگاه داده گفتار هیجانی

برای دستیابی به اهداف پژوهشی خود در این مطالعه نیازمند استفاده از

مجموعه دادگانی هستیم که متشکل از گفتارهای هیجانی باشد. همچنین هر نمونه با نام حالت هیجانی مشخص برچسب‌گذاری شده باشد. به این منظور در اینجا از پایگاه داده گفتار هیجانی Berlin استفاده شد (۲۵). این مجموعه دادگان شامل ۵۳۵ نمونه گفتار هیجانی است و دارای نمونه‌هایی برای هفت حالت پایه هیجانی خشم، کسلی، انزجار، ترس، شادی، غم و حالت خنثی می‌باشد. ۱۰ گوینده شامل ۵ زن و ۵ مرد، ۱۰ پاره گفتار مختلف را با توجه به این هفت حالت پایه هیجانی ذکر شده بیان کردند و نمونه‌های گفتار هیجانی این پایگاه داده را تولید کردند. تولیدکنندگان پایگاه داده گفتار هیجانی Berlin از میان تمامی نمونه‌های تولید شده آنهایی را که دارای نرخ بازشناسی بیش از ۸۰ درصد و طبیعی ۶۰ درصد بودند را انتخاب کردند و در قالب این مجموعه دادگان ارائه دادند. هفت حالت پایه هیجانی خشم، کسلی، انزجار، ترس، شادی، غم و حالت خنثی نشان‌دهنده طبقه‌هایی هستند که می‌خواهیم گفتارهای هیجانی بازشناسی شده را بر اساس آنها طبقه‌بندی کنیم. بردار خروجی شبکه عصبی مورد استفاده بر اساس این هفت حالت پایه هیجانی مشخص می‌شود. جدول ۲ بردار خروجی برای هر حالت پایه هیجانی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. بردارهای خروجی نشان‌دهنده هر یک از حالت‌های پایه هیجانی

مورد	حالت هیجانی	برچسب
۱	خشم	۱۰۰۰۰۰
۲	کسلی	۰۱۰۰۰۰
۳	انزجار	۰۰۱۰۰۰
۴	ترس	۰۰۰۱۰۰
۵	شادی	۰۰۰۰۱۰
۶	غم	۰۰۰۰۰۱
۷	حالت خنثی	۰۰۰۰۰۰۱

انتخاب ویژگی‌ها و تشکیل بردار ویژگی

داده‌های بدست آمده MFCC و STFT برای ارائه به شبکه عصبی مناسب نیستند و دارای ابعاد بزرگی هستند. برای ساختن بردار ویژگی‌ها از میان ویژگی‌های استخراج شده برخی مقادیر آماری شامل کمینه، بیشینه، میانگین، انحراف معیار، میانه، چولگی و کشیدگی (۲) محاسبه شدند. در اینجا ۱۳ ضریب نخست MFCC را داریم و هفت مقدار آماری ذکر شده را برای هر ضریب محاسبه شد و به این ترتیب بردار ویژگی برای

هر نمونه گفتار هیجانی را تولید شد. شکل ۵ چگونگی کاهش اندازه برای ۱۳ ضریب نخست MFCC را نشان می‌دهد. روند مشابهی برای ویژگی‌های STFT استخراج شده از نمونه‌های گفتار هیجانی تکرار شد. نخست ویژگی‌های STFT برای نمونه‌های گفتار هیجانی محاسبه شد. سپس دنباله با نرخ یک چهارم زیر نمونه‌برداری (Downsampling یا Decimation) شد. در ادامه برای تولید بردار

ویژگی هفت مقدار آماری شامل کمینه، بیشینه، میانگین، انحراف معیار، میانه، چولگی و کشیدگی را برای هر کدام از زیرنمونه‌ها محاسبه گردید. شکل ۶ روند کاهش اندازه بردار ویژگی برای مقادیر STFT را نشان می‌دهد.



شکل ۵. روند کاهش اندازه بردار ویژگی برای ۱۳ ضریب نخست MFC



شکل ۶. روند کاهش اندازه بردار ویژگی برای مقادیر STFT

یافته‌ها

نرم‌افزاری مبتنی بر ویژگی‌های MFCC در جدول ۳ قابل مشاهده است. هر سطر بیان‌کننده نتایج بازشناسی حالت‌های هیجانی ضمن پیام در گفتار هیجانی می‌باشد. این نتایج از بازشناسی توسط شبکه عصبی با توابع آموزشی بر اساس الگوریتم‌های مختلف بدست آمده‌اند. همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود به ترتیب حالت‌های هیجانی خشم و غم نسبت به سایر حالت‌های هیجانی از نرخ بازشناسی بهتری برخوردار هستند و حالت‌های هیجانی انزجار و شادی با نرخ پایین‌تری بازشناسی می‌شوند.

نتایج بدست آمده از پیاده‌سازی نرم‌افزاری با استفاده از نرم‌افزار MATLAB R2016a در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه شده است. بردار ویژگی برای هر یک از نمونه‌های گفتار هیجانی در پایگاه‌داده گفتار هیجانی Berlin محاسبه می‌شود. در مرحله نخست، بر اساس ویژگی‌های MFCC، هر نمونه در قالب یک بردار ویژگی شامل ۹۱ عضو بدست می‌آید. از مجموع ۵۳۵ نمونه گفتار هیجانی موجود ۷۰ درصد برای آموزش، ۱۵ درصد برای تأیید و ۱۵ درصد برای آزمون شبکه عصبی مصنوعی پیشخور استفاده شد. نتایج حاصل از پیاده‌سازی

جدول ۳. نتایج بدست آمده از بازشناسی حالت‌های هیجانی بر اساس ویژگی‌های MFCC (درصد)

الگوریتم تابع آموزش	خشم	کسلی	انزجار	ترس	شادی	غم	حالت خنثی	در مجموع
پس‌انتشار ارتجاعی	۸۳/۵	۶۹/۱	۳۰/۴	۶۲/۳	۲۶/۸	۷۵/۸	۴۶/۸	۶۰/۲
گرایان مزدوج مدرج	۸۱/۱	۵۹/۳	۲۶/۱	۴۹/۳	۳۸	۶۷/۷	۴۸/۱	۵۶/۸
گرایان مزدوج با بازآغازی‌های پاول/بیل	۸۹	۴۹/۴	۳۴/۸	۴۷/۸	۳۳/۸	۷۷/۴	۵۷	۵۹/۶
گرایان مزدوج فلچر- پاول	۸۵	۵۶/۸	۲/۲	۴۶/۴	۱۲/۴	۶۷/۷	۵۷	۵۲/۹

الگوریتم تابع آموزش	خشم	کسلی	انزجار	ترس	شادی	غم	حالت خنثی	در مجموع
گرایان مزدوج پلاک-ریبیر	۸۵	۶۶/۷	۵۶/۵	۵۹/۴	۳۳/۸	۷۷/۴	۴۳	۶۲/۶
تک مرحله‌ای متقاطع	۷۸	۶۰/۵	۲۸/۳	۵۳/۶	۲۱/۱	۶۴/۵	۵۵/۷	۵۵/۵
گرایان کاهشی	۳۸/۶	۱۶	۱۰/۹	۲۱/۷	۱۹/۷	۶۲/۹	۲۶/۶	۲۹/۲

در مرحله دوم، بردار ویژگی هر نمونه گفتار هیجانی مبتنی بر ویژگی‌های STFT بدست آمد. هر بردار ویژگی در این مرحله شامل ۹۰۳ عضو بود. در این مرحله نیز از مجموع ۵۳۵ نمونه گفتار هیجانی ۷۰ درصد برای آموزش، ۱۵ درصد برای تأیید و ۱۵ درصد برای آزمون شبکه عصبی مصنوعی پیشخور استفاده شد. در جدول ۴، نتایج حاصل از بازشناسی

حالت‌های مختلف هیجانی توسط شبکه عصبی مصنوعی پیشخور با استفاده از توابع آموزشی بر اساس الگوریتم‌های مختلف را ارائه شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۴ حالت‌های هیجانی خشم، غم و کسلی با نرخ بهتری بازشناسی شده‌اند. هر چند در پاره‌ای از موارد حالت هیجانی غم به خوبی بازشناسی نشده است.

جدول ۴. نتایج بدست آمده از بازشناسی حالت‌های هیجانی بر اساس ویژگی‌های STFT (درصد)

الگوریتم تابع آموزش	خشم	کسلی	انزجار	ترس	شادی	غم	حالت خنثی	در مجموع
پس‌انتشار ارتجاعی	۹۸/۴	۴۵/۷	۰	۱/۴	۴/۲	۰	۶/۳	۳۲
گرایان مزدوج مدرج	۹۲/۹	۵۸	۳۰/۴	۳۷/۷	۳۲/۴	۹۱/۹	۴۴/۳	۵۹/۸
گرایان مزدوج با بازآغازی‌های پاول/بیل	۹۵/۳	۷۶/۵	۶۰/۹	۶۰/۹	۴۹/۳	۷۷/۴	۶۷/۱	۷۲/۷
گرایان مزدوج فلچر-پاول	۹۷/۶	۷۶/۵	۸۷	۷۵/۴	۷۴/۶	۹۳/۵	۸۸/۵	۸۵/۸
گرایان مزدوج پلاک-ریبیر	۹۴/۵	۷۹	۶۷/۴	۷۹/۷	۴۹/۳	۹۶/۸	۸۲/۳	۸۰/۴
تک مرحله‌ای متقاطع	۹۴/۵	۸۲/۷	۸۷	۷۹/۷	۶۷/۶	۹۵/۲	۷۵/۹	۸۳/۹
گرایان کاهشی	۸۹/۸	۶۹/۱	۲۸/۳	۵۶/۵	۴۹/۳	۹۶/۸	۵۷	۶۷/۷

بحث

گفتار مؤثرترین ابزاری است که انسان‌ها از آن برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کنند. هر گفتار علاوه بر واژگان و دستور زبان حاوی اطلاعات فراوان دیگری همچون سن، جنسیت و حالت هیجانی گوینده آن نیز می‌باشد. هیجان ضمن پیام که گوینده در خلال گفتار خود آن را انتقال می‌دهد از طبیعتی پویا برخوردار است. پژوهش‌های مختلفی پیرامون بازشناسی هیجان و حالت‌های هیجانی در گفتار هیجانی با رویکردهای گوناگون انجام شده است. نتایج بدست آمده از این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مطالعه کمی هیجان ضمن پیام در گفتار هیجانی بسیار دشوار است. پژوهش‌های انجام شده پیرامون بازشناسی هیجان گفتار با دو رویکرد قالب انجام می‌گیرند (۱). رویکرد نخست به بررسی ویژگی‌هایی در سیگنال صوتی گفتار می‌پردازد که قادرند تا به بهترین

وجه حالات هیجانی را بازنمایی کنند. در حالی که در رویکرد دوم موضوع مورد بررسی انواع طبقه‌بندی‌کننده‌ها، طراحی و بهینه‌سازی آنها می‌باشد. در اکثر پژوهش‌های انجام شده MFCC و مشتقات آن بیش از سایر ویژگی‌ها برای بازنمایی حالات هیجانی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱، ۲). این موضوع نشان‌دهنده توانمندی این ویژگی‌ها برای بازنمایی حالات هیجانی می‌باشد. همگام با این پژوهش‌ها، شاهد مطالعات دیگری هستیم که در تلاش هستند که پیچیدگی‌های زیستی سیستم شنوایی را مورد بررسی قرار دهند و این سیستم را مدل‌سازی کنند. در پژوهش انجام شده Golipour و Gazor سیستم شنوایی با استفاده از STFT مدل‌سازی شد (۱۸).

در این بررسی، بازشناسی حالت‌های هیجان ضمن پیام در گفتار هیجانی

MFCC است، با توجه به طبیعت پویای هیجان ضمن پیام در گفتار هیجانی، ویژگی‌های STFT بهتر از ویژگی‌های MFCC الگوی‌های هیجانی را بازنمایی می‌کنند و برای بازشناسی تعداد بیشتری از هیجانات و حالت‌های هیجانی ضمن پیام در گفتار هیجانی کارآمدتر می‌باشند.

نتیجه‌گیری

گفتار مؤثرترین شیوه ارتباطی است. هر گفتار شامل اطلاعات فراوانی است همچون حالت هیجانی گوینده آن گفتار. این حالت هیجانی که در خلال گفتار بیان می‌شود و از طبیعتی پویا برخوردار است. در این مقاله قابلیت بازنمایی حالات هیجانی با استفاده از MFCC و STFT مورد ارزیابی قرار گرفتند. در پژوهش‌های بسیاری از MFCC برای بازنمایی حالات هیجانی استفاده شده است. اما نوآوری این مطالعه استفاده از STFT برای بازنمایی حالات هیجانی در گفتار هیجانی است. نتایج بدست آمده از بازشناسی هیجان گفتار با استفاده از MFCC و STFT نشان دادند که ویژگی‌های STFT همچون ضرایب MFCC ویژگی‌های توانمندی برای بازنمایی حالات هیجانی هستند و در برخی موارد STFT دارای عملکرد بهتری از MFCC است.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل از رساله دکتری علوم شناختی-زبان‌شناسی در مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی می‌باشد.

مبتنی بر ویژگی‌های MFCC و STFT مورد ارزیابی قرار دادیم. برای انجام این ارزیابی از نمونه‌های گفتار هیجانی در پایگاه داده گفتار هیجانی Berlin استفاده کردیم که شامل نمونه‌های گفتار هیجانی برای هفت حالت پایه هیجانی خشم، کسلی، انزجار، ترس، شادی، غم و حالت خنثی می‌باشد (۲۵). در مرحله نخست بردار ویژگی گفتارهای هیجانی بر اساس ویژگی‌های MFCC بدست آمد. سپس توسط شبکه عصبی مصنوعی پیشخور و با استفاده از توابع آموزشی با الگوریتم‌های مختلف، بازشناسی حالت‌های هیجانی مختلف در گفتار هیجانی انجام شد. مرحله دوم مشابه با مرحله نخست بود، با این تفاوت که بردار ویژگی گفتارهای هیجانی بر اساس ویژگی‌های STFT می‌باشد. نتایج بدست آمده در مرحله نخست نشان داد که به ترتیب حالت‌های هیجانی خشم و غم نسبت به سایر حالت‌های هیجانی با استفاده از ویژگی‌های MFCC با درصد بهتری بازشناسی می‌شوند و حالت‌های هیجانی انزجار و شادی با درصد پایین‌تری بازشناسی شدند. از نتایج بدست آمده در مرحله دوم مشاهده می‌شود که بر اساس ویژگی‌های STFT، حالت‌های هیجانی خشم، غم و کسلی با نرخ بهتری بازشناسی می‌شوند. البته در پاره‌ای از موارد حالت هیجانی غم به خوبی بازشناسی نمی‌شود. در مجموع از مقایسه نتایج مرحله اول و دوم، بازشناسی درست هیجان و حالت‌های هیجانی ضمن پیام در گفتار هیجانی با استفاده از ویژگی‌های STFT از نرخ بهتری برخوردار است. هر چند بردار ویژگی بدست آمده از ویژگی‌های STFT به مراتب دارای اعضای بیشتری از بردار ویژگی بدست آمده از ویژگی‌های

References

- Hasrul MN, Hariharan M, Yaacob S. Human affective (Emotion) behaviour analysis using speech signals: A review. In International Conference on Biomedical Engineering 2012 (ICoBE). 2012 Feb 27-28; Penang, Malaysia. pp. 217-22.
- Demircan S, Kahramanlı H. Feature extraction from speech data for emotion recognition. *Journal of Advances in Computer Networks*. 2014;2(1):28-30.
- Nwe TL, Foo SW, De Silva LC. Speech emotion recognition using hidden Markov models. *Speech Communication*. 2003;41(4):603-623.
- Lalitha S, Geyasruti D, Narayanan R, Shravan M. Emotion detection using MFCC and cepstrum features. *Procedia Computer Science*. 2015;70:29-35.
- Nicholson J, Takahashi K, Nakatsu R. Emotion recognition in speech using neural networks. *Neural Computing & Applications*. 2000;9(4):290-296.
- Franti E, Ispas I, Dragomir V, Dascalu M, Zoltan E, Stoica IC. Voice based emotion recognition with convolutional neural networks for companion robots. *Science and Technology*. 2017;20(3):222-240.
- Ververidis D, Kotropoulos C. Emotional speech classification using Gaussian mixture models. In 2005 IEEE International Symposium on Circuits and Systems. 2005 May 23-26; Kobe, Japan. pp. 2871-2874. IEEE.
- Cichosz J, Slot K. Emotion recognition in speech signal using emotion-extracting binary decision trees. In Doctoral

Consortium. *Proceeding Affective Computer Intelligent Interaction*. Lisbon:Springer;2007.

9. Hua A, Litman DJ, Forbes-Riley K, Rotaru M, Tetreault J, Purandare A. Using system and user performance features to improve emotion detection in spoken tutoring dialogs. In Ninth International Conference on Spoken Language Processing. 2006 Sep 17-21; Pittsburgh, PA, USA. pp. 797–800.

10. Wu C, Chuang Z. Emotion recognition from speech using ig-based feature compensation. *International Journal of Computational Linguistics & Chinese Language Processing (Special Issue on Affective Speech Processing)*. 2007;12(1):65–78.

11. Hoch S, Althoff F, McGlaun G, Rigoll G. Bimodal fusion of emotional data in an automotive environment. In Proceedings IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, 2005. 2005 Mar. 23; Philadelphia, PA, USA. pp. 1085–1088.

12. Fersini E, Messina E, Archetti F. Emotional states in judicial courtrooms: An experimental investigation. *Speech Communication*. 2012;54(1):11-22.

13. Albornoz EM, Milone DH, Rufiner HL. Spoken emotion recognition using hierarchical classifiers. *Computer Speech & Language*. 2011;25(3):556-570.

14. Lee CC, Mower E, Busso C, Lee S, Narayanan S. Emotion recognition using a hierarchical binary decision tree approach. *Speech Communication*. 2011;53(9-10):1162-1171.

15. Motamed S, Setayeshi S, Rabiee A. Speech emotion recognition based on a modified brain emotional learning model. *Biologically Inspired Cognitive Architectures*. 2017;19:32-38.

16. Motamed S, Setayeshi S, Rabiee A. Speech emotion recognition based on brain and mind emotional learning model. *Journal of Integrative Neuroscience*. 2018;17(3-4):577-591.

17. Motamed S, Setayeshi S, Farhoudi Z, Ahmadi A. speech

emotion recognition based on learning automata in Fuzzy Petri-net. *Journal of Mathematics and Computer Science*. 2014;12(3):173-185.

18. Golipour L, Gazor S. A biophysical model of the human cochlea for speech stimulus using STFT. In Proceedings of the Fifth IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology, 2005. 2005 Dec 21; Athens, Greece. pp. 46–50.

19. Ayat S. Fundamentals of speech signal processing, Tehran:Payame Noor University Press;2008. (Persian)

20. Sahidullah M, Kinnunen T, Hanilçi C. A comparison of features for synthetic speech detection. Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH) 2015. 2015 Sep 6-10; Dresden, Germany. pp. 2087–2091.

21. Mallat S. A wavelet tour of signal processing the sparse way. 3rd ed. Burlington:Academic Press;2009.

22. Mertins A. Signal analysis: Wavelets, filter banks, time-frequency transforms and applications. West Sussex, England:John Wiley & Sons;1999.

23. Wojcicki K. Speech Spectrogram. MATLAB Central File Exchange; 2020 [updated 23 July 2020 cited 23 April 2019]. <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/29596-speech-spectrogram>.

24. Forouzanfar M, Dajani HR, Groza VZ, Bolic M, Rajan S. Comparison of Feed-Forward Neural Network training algorithms for oscillometric blood pressure estimation. In 4th International Workshop on Soft Computing Applications 2010 Jul. 15-17; Arad, Romania. pp. 119–123.

25. Burkhardt F, Paeschke A, Rolfes M, Sendlmeier WF, Weiss B. A database of German emotional speech. In 6th Interspeech 2005 and 9th European Conference on Speech Communication and Technology 2005. 2005 Sep. 4-8; Lisbon, Portugal. pp. 1517–1520.



The effect of an urban element (bridge) on function of citizens' brain

Ali Azizi Naserabad^{1*} , Abasali Shahroudi²

1. MA of Architectural Technology, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

2. Assistant Professor of Architecture, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Abstract

Introduction: The development and progress of cities and the expansion of urban buildings and elements can affect the citizens' perceptual. Due to their giant appearance, urban bridges have different effects on users who use these bridges every day and see them. This paper aimed to propose a method with the cognitive science approach that can identify the effect of bridges' appearance on citizens and specify the most appropriate bridge due to different effects on users' mind and perceptions.

Methods: In this study, the effect of different bridge images has been examined on the brain waves of 12 student by recording brain signals using an EEG device in vitro, and the data recorded have been evaluated by the brainwaves analysis software (brainstorm) and Excel software.

Results: Findings revealed that the physical properties of the bridges have affected the brain waves of the users, and by viewing the images of the bridges different signals have been recorded based on the subjective perceptions that users had of the different images. Also, examining significant statistical differences between the recorded data of the users' brain waves specified the images with a significant difference ($P < 0.05$) than other images. Accordingly, the bridge images with tensile structural systems have had more impact on the users' brain waves than other images, and the bridge with a cable-stayed structural system with a single pylon on one side has had the most impact.

Conclusion: The different urban elements and buildings (Including bridges) can affect user's brain waves and their perception of urban spaces. Therefore, accurate scientific methods should be used to find the desired effects on the citizens' minds and the factors causing these effects to impact the design of different urban spaces. Using neuroscience approaches can be very helpful for this.

Received: 29 Apr. 2019

Revised: 11 Dec. 2019

Accepted: 21 Dec. 2019

Keywords

Bridge
Urban element
Brain
Neuroscience
Cognitive science

Corresponding author

Ali Azizi Naserabad, MA of Architectural Technology, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Email: Ali1990_5@yahoo.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.82

Citation: Azizi Naserabad A, Shahroudi A. The effect of an urban element (bridge) on function of citizens' brain. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):82-101.



بررسی تأثیر یک عنصر شهری (پل) بر عملکرد مغز شهروندان

علی عزیزی ناصرآباد^{۱*} (id)، عباسعلی شاهرودی^۲

۱. کارشناسی ارشد تکنولوژی معماری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
 ۲. استادیار معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

چکیده

مقدمه: توسعه شهرها، گسترش ساختمان‌ها و عناصر شهری بر ادراک شهروندان از فضاهای شهری تأثیر گذارند. پل‌های شهری نیز با توجه به ظاهر عظیم‌الجثه، تأثیرات مختلفی بر روی کاربران‌شان دارند. این مطالعه با رویکردی علوم شناختی سعی دارد نحوه تأثیر پل‌ها بر امواج مغزی کاربران را شناسایی و مناسب‌ترین پل با توجه به تأثیر متفاوتی که بر ذهن و ادراک کاربران دارد، مشخص نماید.

روش کار: در این مطالعه تأثیر تصاویر پل‌های مختلف با انجام آزمایش از طریق ثبت سیگنال‌های مغزی ۱۲ نفر از دانشجویان توسط دستگاه EEG و تحلیل داده‌های ثبت شده توسط نرم‌افزارهای Excel, Brainstorm و افزونه‌های مختلف انجام گرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که ویژگی‌های فیزیکی پل‌ها موجب تأثیرگذاری بر امواج مغزی کاربران شده‌اند و با مشاهده تصاویر پل‌ها، با توجه به برداشت‌های ذهنی کاربران، سیگنال‌های متفاوتی از آنها به ثبت رسیده است. همچنین پس از بررسی داده‌های ثبت شده از امواج مغزی کاربران، تصاویری که تفاوت معنادار نسبت به سایر تصاویر داشتند مشخص گردیدند ($P < 0.05$). بر این مبنای پل‌ها با سیستم‌های سازه‌ای کششی، تفاوت معنادار و تأثیرگذاری بیشتری بر مغز کاربران داشته‌اند. همچنین پل با سیستم سازه‌ای متکی بر کابل با تک دکل در یک سمت، بیشترین اثرگذاری را بر مغز کاربران داشته است. **نتیجه‌گیری:** ساختمان‌های شهری (از جمله پل‌ها) بر امواج مغزی و ادراک کاربران از فضاهای شهری تأثیرگذارند. بنابراین باید با روش‌های علمی دقیق نسبت به یافتن تأثیرات مطلوب بر ذهن شهروندان و عوامل ایجادکننده این تأثیرات و اثر دادن آنها در طراحی‌های شهری اقدام گردد. استفاده از رویکردهای علوم اعصاب برای این مهم می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۰/۲۰

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۳۰

واژه‌های کلیدی

پل
 عنصر شهری
 مغز
 علوم اعصاب
 علوم شناختی

نویسنده مسئول

علی عزیزی ناصرآباد، کارشناسی ارشد
 تکنولوژی معماری، دانشگاه مازندران،
 بابلسر، ایران

ایمیل: Ali1990_5@yahoo.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.82

مقدمه

گذاشته و موجب ادراک و برداشت‌های مناسب‌تر شهروندان از آن فضاها شوند، سرزندگی و نشاط آن فضاها بیشتر و تبدیل به مکان‌های با هویت می‌شوند.

انسان دارای دو ساحت عاطفی و عقلانی است. سیما و عناصر شهری نیز باید نیازهای ساحت‌های متفاوت حیات انسان را به طور توأمان

شهر مجموعه‌ای از عناصر، ساختمان‌ها و محیط‌های ساخته شده توسط انسان است و با حضور انسان در این فضاهاست که معنی و مفهوم پیدا می‌کند. حضور مردم در فضاهای شهری موجب ایجاد محیط‌های زنده، افزایش حیات اجتماعی و احساس تعلق ساکنان نسبت به آن فضاها می‌شود. هرچه این فضاها بتوانند تأثیرات مطلوبی بر روی شهروندان

رشته جدید و مشترک بین شاخه‌های گوناگون علم به نام علوم شناختی است. علوم شناختی یک شاخه بین رشته‌ای است که با ۵ رشته دیگر شامل: روان‌شناسی، زبان‌شناسی، علوم رایانه، فلسفه و علوم اعصاب در ارتباط است. علوم اعصاب به ویژه شاخه‌ای از آن به نام علوم اعصاب شناختی، ابزارهای الکتروفیزیولوژیک و روش‌های تصویربرداری مغز را برای درک نحوه پردازش دانش، بینش و تجربه در ذهن/مغز و مسیرهای عصبی دخیل در آنها به کار گرفته است (۶). علوم اعصاب به بررسی نحوه عملکرد مغز در ارتباط با وقایع و پدیده‌های مختلف می‌پردازد. استفاده از علوم اعصاب در معماری دانش نوینی است که در حال گسترش می‌باشد. رویکرد علوم اعصاب در معماری زمینه‌ای است که به تأثیر فضاهای ساخته شده بر مغز می‌پردازد و برای این امر فرهنگ و نیازهای استفاده‌کنندگان از این فضاها نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد (۷). توجه به این رویکرد در معماری باعث فاصله گرفتن از مفاهیم سنتی ارتباط فضا و کاربر و ایجاد مفاهیمی جدید در معماری شده است (۸). یافته‌ها نشان می‌دهد که تجربیات کاربران در فضاهای معماری و برداشت‌های ذهنی آنها از این فضاها با دانش علوم اعصاب در زمینه ادراک و جهت‌گیری فضایی مرتبط و هماهنگ است (۹). تغییرات در محیط باعث تغییر در برداشت‌ها و عملیات ذهنی می‌شود و این خود باعث تغییر رفتار می‌گردد، بنابراین طراحی معماری و ساخت آثار معماری می‌تواند عملیات ذهنی و رفتار انسان را تغییر دهد (۱۰). با ادغام علوم اعصاب و معماری راهی برای مطالعات متنوع در زمینه معماری باز می‌شود که امکان ساختن ساختمان‌هایی را فراهم می‌کند که به تحریک بینایی کمک می‌کنند و به تبع آن، پتانسیل چند حسی معماری را بهبود می‌بخشند (۱۱). در زمینه معماری و علوم اعصاب پژوهش‌هایی صورت گرفته است که در ذیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند: پژوهش صورت گرفته توسط Aoun با عنوان: طراحی عاطفی در معماری، به بررسی ارتباط معماری و علوم اعصاب می‌پردازد و دلیل این ارتباط را درگیر شدن دائمی مغز و ذهن با محیط‌ها و فضاهای محل زندگی انسان عنوان می‌کند. همچنین در این پژوهش با استفاده از هدست عصبی قابل حمل (Portable EEG neuro-headset) سعی شده است تأثیر محیط بر احساسات کاربران اندازه‌گیری شود و در طراحی عناصر معماری مورد استفاده قرار گیرد (۱۲) در پژوهشی دیگر با عنوان: فرهنگ، علوم اعصاب و معماری که توسط Augustin صورت گرفته است، با این سؤال مهم که آیا تفاوت فرهنگی بر نحوه پردازش اطلاعات و ادراک در محیط‌های مختلف اثر می‌گذارد، شروع می‌شود و با بررسی پژوهش‌های مختلف در این زمینه، عنوان می‌کند که عملکرد عصبی تحت تأثیر فرهنگ در قشر بصری و مناطق مرتبط با پردازش ادراکی صورت می‌گیرد (۱۳). در

مد نظر قرار دهند (۱). نیازهای روحی و روانی و میل به زیبایی در انسان دسته‌ای از نیازهای او را تشکیل می‌دهند که در قرن حاضر و با توجه به برآورده شدن نیازهای اولیه انسان بیش از پیش از اهمیت بالایی برخوردار شده‌اند. زیبایی از چشمان بیننده سرچشمه می‌گیرد، مفهوم زیبایی‌شناسی در طراحی به طور کلی از دو جنبه عینی و ذهنی قابل بررسی است از یک طرف کالبد طرح مطرح است و از طرف دیگر ذهنیت شهروندان. زیبایی‌شناسی بر اساس چهار رویکرد عمده که شامل: کالبدی، روان‌شناسانه، کارشناسانه و مردم‌محور مورد بررسی قرار می‌گیرند. رویکرد مردم‌محور و روان‌شناسانه به لحاظ ماهیتی همانند هم هستند و می‌توان آنها را در درک دیدگاه مردم نسبت به مسائل زیبایی‌شناختی به کار برد، و از نتایج آن در در تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و طراحی شهری کمک گرفت (۲).

انسان موجودی احساسی است و آثار معماری می‌توانند از طرق مختلف احساسات او را مخاطب قرار دهند افراد می‌توانند تحت تأثیر فرم جدید ساختمان یا یک سازه تندیس‌گونه شهری قرار گیرند و در تمام این مواجهات احساسات با درک و ترجیحات افراد در ارتباط است. مطالعات نشان می‌دهد که افراد مختلف پاسخ‌ها و احساسات مختلفی در مقابل طرح یک فضا یا یک عنصر شهری از خود نشان می‌دهند. جهت طراحی یک اثر معماری طراح می‌بایست زمان، مکان، نحوه و چگونگی تحریک احساسات مختلف را شناسایی نماید. معماری جدا از نقش عملکردی آن، معنایی در درون خود نهفته دارد که توسط ناظر یا کاربر اثر معماری ادراک می‌شود. این بعد ادراکی از معماری نه تنها پیچیده و غیر آشکار، بلکه تنیده شده در مناسبات و فرهنگ هر قوم و ملت است و متأثر از عوامل متعدد اجتماعی و فردی است و معماری با گام نهادن در بعد ادراک است که معنی می‌یابد (۳).

طراحان نباید نیازهای واقعی استفاده‌کنندگان را قربانی خواسته‌های زیبایی‌شناسی و انتزاعی خویش سازند، بلکه باید به شناسایی نیازهای مردم پرداخته و آنها را در طراحی خود تأثیر دهند (۴)، از جمله این نیازها، نیازهای روانی و احساسی افراد است. اگر در طراحی خواسته‌ها و تمایلات مردم در نظر گرفته شود محیط ساخته شده حاصل از آن قابلیت تأمین تعامل اجتماعی را خواهد داشت (۵). اما چگونه می‌توان نیازهای انسان، نحوه تفکر و پردازش اطلاعات ذهن کاربران را در مواجهه با آثار معماری بررسی نمود و در طراحی آثار معماری اثر داد؟ چگونه می‌توان برداشت‌های کیفی کاربران آثار معماری را به صورت اطلاعات کمی در اختیار معماران قرار داد تا به وسیله آنها بتوانند آثار معماری را مطابق با تفکرات، نظرات و احساسات کاربران طراحی نمایند؟

یکی از مهمترین پیشرفت‌های اندیشه در دهه‌های اخیر تولید یک

پژوهش صورت گرفته توسط Young-Ah Rho و همکاران با عنوان: اندازه‌گیری تاثیر تغییر موقعیت یک میز در یک اتاق بر توجه و خلاقیت با استفاده از ثبت پاسخ‌های عصبی و رفتاری، میزان توجه و خلاقیت ۴۰ نفر شرکت‌کننده در موقعیت‌های مختلف استفاده از میز مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور از ثبت سیگنال‌های مغزی با استفاده از دستگاه EEG قابل حمل استفاده شد و مشخص گردید که موقعیت میز در یک اتاق بر توجه و خلاقیت تأثیر می‌گذارد و سیگنال‌های ثبت شده بسته به موقعیت قرارگیری میز متفاوت است (۱۴). در پژوهشی دیگر از Young-Ah Rho و همکاران با عنوان: تاثیر حواس‌پرتی ناشی از موقعیت میز در یک دفتر کار مشترک بر انجام کارهایی که نیاز به توجه دارند را بررسی کردند، به شرکت‌کنندگان گفته شده که دو فعالیت شناختی که نیاز به توجه دارند را انجام دهند در حالی که فرد دیگری در موقعیت‌های متفاوتی نسبت به میز مورد نظر کارهای مختلف اداری را انجام می‌داد. در حین انجام فعالیت شناختی با استفاده از دستگاه EEG قابل حمل سیگنال‌های مغزی آنها ثبت می‌شد. مشخص گردید که موقعیت میز همکاران به طور قابل توجهی عملکرد شناختی شرکت‌کنندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد همچنین مشخص گردید سیگنال‌های ثبت شده بسته به موقعیت قرارگیری میز همکاران متفاوت است (۱۵). در پژوهش Choo و همکاران با عنوان: کدهای عصبی در حین مشاهده آثار و سبک‌های معماری، مشخص شده است که در هنگام مشاهده آثار معماری در منطقه v1 قشر بینایی مغز فعالیت زیادی اتفاق نمی‌افتد و بیشتر فعالیت‌های عصبی مرتبط با سبک‌های معماری در نواحی سطح بالای قشر بینایی مغز انجام می‌گیرد. همچنین مشخص شد که قشر بینایی مربوط به تشخیص چهره نیز در هنگام مشاهده سبک‌های معماری فعال می‌شود (۱۶). در پژوهش صورت گرفته توسط بنایی و همکاران تاثیر فرم فضاهای داخلی ساختمان بر عملکرد مغز انسان بررسی شد، برای این منظور پس از مدل‌سازی ۳ بعدی فرم‌های مختلف، تاثیر آنها را به وسیله دستگاه EEG بر آزمودنی‌ها مورد مطالعه قرار داده است که مشخص شد فرم‌های منحنی تاثیر زیادی بر Anterior Cingulate Cortex مغز دارند (۱۷). در پژوهشی دیگر از بنایی و همکاران با عنوان: ارتقا کیفیت طراحی مسیرهای شهری با استفاده از دستگاه الکتروانسفالوگرافی، دو مسیر پیاده‌رو با عملکردهای مختلف در شهر تهران مورد مطالعه قرار گرفت. در این پژوهش سعی شد مشخص شود که هنگام پیاده‌روی در مسیرهای شهری، کدام قسمت مسیر بیشترین تاثیر را بر عملکرد شناختی کاربران دارد. نتایج این پژوهش نشان داد که سه دقیقه اول قدم زدن بیشترین تأثیرات شناختی را بر روی کاربران دارد (۱۸). در پژوهش Shan و Yang با عنوان:

تشخیص و طبقه‌بندی الگوهای EEG در شرایط آسایش حرارتی، بر اساس تعریف آسایش حرارتی (آسایش حرارتی یک حالت ذهنی است که رضایت از محیط حرارتی را نشان می‌دهد) و با استفاده از همدست EEG ۱۴ کاناله، سیگنال‌های مغزی افراد در شرایط حرارتی مختلف و شرایط آسایش حرارتی در فضاهای معماری به منظور تحلیل، دسته‌بندی و مقایسه، ثبت گردید (۱۹). در پژوهش صورت گرفته توسط Essawy و همکاران با عنوان: ساختمان‌های مقدس و عملکرد مغز (تأثیر مسجد سلطان حسن خان بر امواج مغزی کاربران)، تاثیر ساختمان مسجد بر عملکرد مغز انسان بررسی شد. در این پژوهش با اندازه‌گیری نحوه تغییر و شدت امواج مغزی کاربران در طول حضور آنها در فضای مسجد، حس معنویت در آنها مورد بررسی قرار گرفته است (۲۰). در پژوهش صورت گرفته دیگر توسط Essawy و همکاران با عنوان: ساختمان‌های بی‌زمان و عملکرد مغز انسان (تأثیر فضاهای معنوی بر امواج مغزی انسان) که بر مبنای پژوهش قبل صورت گرفته بود، با اندازه‌گیری امواج مغزی کاربران در فضاهای معنوی بیان می‌کنند که حضور کاربران در فضاهای داخلی این ساختمان‌ها باعث تغییر فرکانس امواج مغزی آنها می‌شود (۲۱). از دیگر پژوهش‌هایی که در زمینه علوم اعصاب و معماری صورت گرفته است می‌توان به پژوهشی با موضوع طراحی معماری و مغز که توسط Vartanian و همکاران صورت گرفته است اشاره کرد که سعی می‌کند با استفاده از تصویربرداری کارکردی از مغز کاربران تأثیر ارتفاع فضای داخلی ساختمان و باز و بسته بودن پلان فضاها را بر روی آنان مورد ارزیابی قرار دهد (۲۲). پژوهشی نیز با موضوع؛ مطالعه زیبایی‌شناسی عصبی به وسیله تصویربرداری کارکردی مغز کاربران در طول مشاهده مجسمه موسی ساخته میکلائل آنژ توسط Babiloni و همکاران صورت گرفته است. در این پژوهش، فعالیت مغزی، ضربان قلب و پاسخ گالوانیک پوست کاربران به طور همزمان در هنگام مشاهده مجسمه در ساختمان کلیسا برای ارزیابی تعامل عاطفی کاربران جمع‌آوری شد. مجسمه از ۳ نقطه و ۳ زاویه دید متفاوت توسط کاربران مشاهده گردید که در هر نقطه جزئیات متفاوتی از مجسمه برای کاربران نمایان می‌شد. نتایج نشان داد که فعالیت مغزی کاربران به طور قابل توجهی در ۳ مکان مورد نظر متفاوت است. بنابراین درک مجسمه توسط کاربران بستگی به موقعیتی دارد که در آن قرار دارند و زوایای دید مختلف پاسخ‌های عاطفی و مغزی متفاوتی را ایجاد می‌نمایند (۲۳). همچنین در پژوهشی با موضوع؛ بررسی ارتباط فیزیولوژی عصبی با تجسم و عوامل انگیزشی در طول درک محیط‌های بصری معماری که توسط Giovanni Vecchiato و همکاران انجام گرفت، سیگنال‌های مغزی ۱۲ نفر از کاربران در حین مشاهده و درک فضای داخلی ۳ بعدی که شبیه‌سازی شده بود ثبت شد.

روش کار

در قرن حاضر در شهرهای مختلف دنیا که امکان ساخت پل وجود دارد، پل های غول پیکری با روش ها مختلفی ساخته شده اند که تبدیل به یک عنصر شاخص شهری و در برخی از شهرها تبدیل به نماد آن شهر گردیده اند و توانسته اند سیمای ظاهر یک شهر را تحت تأثیر قرار دهند. با بررسی پل های متعدد از منابع مختلف و فضای مجازی، معروف ترین پل های ساخته شده در دنیا جمع آوری و بر اساس ویژگی های فیزیکی در جدول ۱ با هم مقایسه شدند.

ویژگی های تعریف شده عبارت بودند از: قوس خرپا، قوس با مقطع جعبه، قوس بتنی، کابل منحنی، دکل میانی، دکل مایل، دکل تک عنصر، دکل چند عنصر، آویز کشش، کابل مهاری، آرایش منظم کابل ها، عنصر فشاری، عرشه جعبه، عرشه خرپا، عنصر الحاقی و غیره. بر اساس این ویژگی ها جدولی از صفر و یک برای پل ها تهیه شد به گونه ای که داشتن هر ویژگی فیزیکی در هر یک از پل ها با عدد ۱ و نداشتن آن ویژگی با عدد صفر مشخص گردیده است. با توجه به این که پل ها بر اساس ویژگی های فیزیکی زیادی امتیازبندی شده اند که امکان بیان همه آنها در جدول نمی باشد، علامت «...» در میانه سطر اول جدول ۱ نشان دهنده سایر ویژگی هایی است که در این جدول آورده نشده اند ولی در بررسی پل ها مورد بررسی قرار گرفته اند.

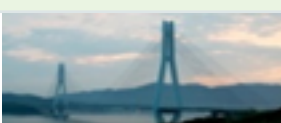
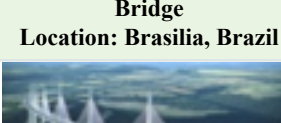
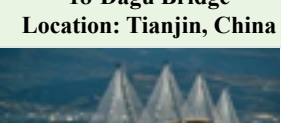
پس از بررسی نتایج به دست آمده چنین نتیجه گیری شد که تجربه مردم از محیط های معماری ذاتاً به تصور آنها از فعالیتی که می توانند در آن فضا انجام دهند بستگی دارد (۲۴).

پژوهش حاضر رویکردی آزمایشگاهی دارد و در آن سعی شده است تا با استفاده از دانش علوم اعصاب تأثیرات نمونه های مختلف یک عنصر شهری (پل) بر روی فعالیت های الکتریکی مغز ۱۲ نفر از دانشجویان از طریق ثبت سیگنال های مغز توسط دستگاه EEG بررسی شود. تحلیل و ارزیابی داده های ثبت شده توسط نرم افزارهای Excel, Brainstorm و افزونه های مختلف انجام گرفت. به این منظور پس از شناسایی پل های مختلف و امتیازبندی آنها بر اساس ویژگی های فیزیکی، پل ها به گروه های مختلف دسته بندی شدند، سپس متناسب با ویژگی های ظاهری هر گروه پلی مدل سازی شد و در قالب تصاویر با پس زمینه یکسان در نرم افزار سایکوپای (Psychopy) جهت انجام آزمایش قرار داده شدند تا در هنگام انجام آزمایش، کاربران رشته ای از تصاویر پل ها را مشاهده نمایند و همزمان امواج مغزی آنها ثبت گردد. پس از ثبت، امواج مغزی کاربران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا تصاویری که نسبت به سایر تصاویر تأثیرگذاری بیشتری بر امواج مغزی کاربران داشته اند مشخص شوند و سپس بتوان ویژگی هایی از پل ها که بر عملکرد مغز کاربران تأثیر بیشتری دارند را شناسایی نمود.

جدول ۱. بررسی مشخصات فیزیکی پل ها

ویژگی پل	قوس با مقطع جعبه											جمع
	قوس خرپا	قوس بتنی	کابل منحنی	دکل میانی	...	کابل مهاری	آرایش منظم کابل ها	عنصر فشاری	عرشه جعبه	عرشه خرپا	عنصر الحاقی	
 1-Bayonne Bridge	۱	۰	۰	۰	...	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۳
 2-Sydney Harbour Bridge	۱	۰	۰	۰	...	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۴
 3-George Washington Bridge Location: New	۰	۰	۰	۱	...	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۶

ویژگی	قوس	قوس با مقطع جعبه	قوس بتنی	کابل منحنی	دکل میانی	...	کابل مهارى	آرایش منظم کابل‌ها	عنصر فشارى	عرشه جعبه	عرشه خرپا	عنصر الحاقى	جمع
پل													
 4-Golden Gate Bridge Location: San Francisco,	۰	۰	۰	۱	۱	...	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۶
 5-Europa Bridge Location: Stubaital,	۰	۰	۰	۰	۰	...	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲
 6-Verrazzano-Narrows Bridge Location: New	۰	۰	۰	۱	۱	...	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۶
 7-Bridge of the Americas Location: Balboa, Panama	۱	۰	۰	۰	۰	...	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۵
 8-25de Abril Bridge Location: Lisbon, Portugal	۰	۰	۰	۱	۱	...	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۶
 9-Nový most Bridge Location: Bratislava, Slovakia	۰	۰	۰	۰	۰	...	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۵
 10-Köhlbrand Bridge Location: Hamburg, Germany	۰	۰	۰	۰	۱	...	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۶
 11-Alamillo Bridge Location: Seville, Spain	۰	۰	۰	۰	۰	...	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۵

ویژگی	پل	قوس	قوس با مقطع جعبه	قوس بتنی	کابل منحنی	کابل میان	دکل ...	کابل مهاری	آرایش منظم کابل ها	عنصر فشاری	عرشه جعبه	عرشه خرپا	عنصر الحاقی	جمع
	12-Normandie Bridge Location: Honfleur, France	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۵
	13-Trinity Bridge Location: London, England	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۵
	14-Akashi-Kaikyo Bridge Location: Awaji Island,	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۶
	15-Tatara Bridge Location: Hiroshima, Japan	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۵
	16-Juscelino Kubitschek Bridge Location: Brasilia, Brazil	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۶
	17-Millau Bridge Location: Creissels, France	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۵
	18-Dagu Bridge Location: Tianjin, China	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۵
	19-Rion-Antirion Bridge Location: Gefira Charilaos Trikoupis, Greece	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	.	۵

ویژگی	قوس خریا	قوس با مقطع جعبه	قوس بتنی	کابل منحنی	کابل دکل میانی	...	کابل مهاری	آرایش منظم کابل‌ها	عنصر فشاری	عرشه جعبه	عرشه خریا	عنصر الحاقی	جمع
پل													
 20-Zubizuri Bridge Location: Bilbao, Spain	۰	۱	۰	۰	۰	...	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۵
 21-Maria Pia Bridge Location: Porto, Portugal	۱	۰	۰	۰	۰	...	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۳
 22-Luis I Bridge Location: Porto, Portugal	۱	۰	۰	۰	۰	...	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۴
 23-Veresk Bridge Location: Savadkuh, Iran	۰	۰	۱	۰	۰	...	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۳
 24-Salginatobel Bridge Location: Schiers, Switzerland	۰	۰	۱	۰	۰	...	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۳
 25-Van Stadens Bridge Location: Port Elizabeth, South Africa	۰	۰	۱	۰	۰	...	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۳
 26-Aarburg Bridge Location: Argovia, Switzerland	۰	۰	۱	۰	۰	...	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۲
 27-Ushibuka Haiya Bridge Location: Ushibukamachi, Japan	۰	۰	۰	۰	۰	...	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۲

پس از جمع آوری و امتیازدهی پل های مختلف (جدول ۱)، پل هایی که دارای امتیاز یکسان و همچنین ویژگی های فیزیکی مشابه بودند در یک دسته و گروه قرار گرفتند. برای مثال پل های شماره ۳، ۴، ۶، ۸ و ۱۴ که به نام پل های کابلی معلق شناخته می شوند دارای ویژگی های فیزیکی

و ظاهری یکسان از جمله کابل منحنی، دکل میانی چند عنصری، آویزهای کششی با آرایش منظم و عرشه خرپایی می باشند و در یک گروه قرار گرفتند. پل های دیگر نیز به همین شکل گروه بندی شدند (جدول ۲).

جدول ۲. گروه بندی پل ها بر اساس سیستم سازه ای

شماره گروه	شماره پل ها
۱	۲۰-۱۸-۱۶
۲	۷-۲-۱
۳	۲۷-۵
۴	۱۳-۱۱-۹
۵	۱۹-۱۷-۱۵-۱۲-۱۰
۶	۲۲-۲۱
۷	۲۶-۲۵-۲۴-۲۳
۸	۱۴-۸-۶-۴-۳

پس از گروه بندی و دسته بندی، پل ها متناسب با ویژگی هر یک از گروه ها تصاویری با زاویه دید یکسان مدل سازی شدند و برای انجام پژوهش، در قالب تصاویری نزدیک به شرایط واقعی پل ها ارائه شدند.

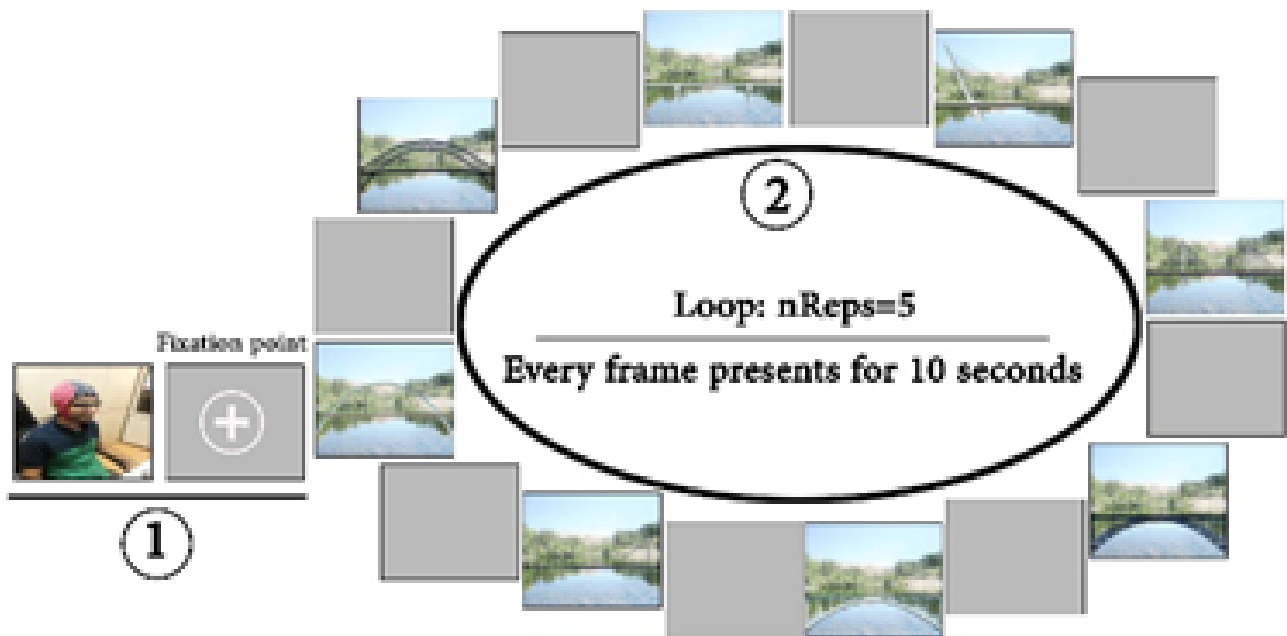
جدول ۳، تصاویر نهایی برای گروه های هشت گانه را نمایش می دهد که به وسیله نرم افزار فتوشاپ و استفاده از تصاویر جمع آوری شده از اینترنت، مدل سازی شده اند.

جدول ۳. انواع پل های مدل سازی شده برای انجام پژوهش

شماره تصاویر	تصاویر مدل سازی شده	شماره تصاویر	تصاویر مدل سازی شده
۱		۵	
۲		۶	
۳		۷	
۴		۸	

شرح چگونگی توالی تصاویر پل‌ها در نرم‌افزار سایکوپای مطابق با شکل ۱ می‌باشد، به این صورت که پس از اجرای نرم‌افزار یک نماد صلیب مانند (Fixation point) در مرکز نمایش‌گر در صفحه‌ای به رنگ خاکستری ظاهر می‌گردد تا چشم کاربران به مرکز نمایش‌گر ثابت شود، سپس نمایش تصاویر آغاز می‌شود به این صورت که تصویر شماره ۱ ده ثانیه به نمایش گذاشته می‌شود، بعد فضای خاکستری به مدت ۱۰ ثانیه، سپس تصویر شماره ۲ و به همین صورت تا تصویر شماره ۸ به نمایش گذاشته می‌شوند. این توالی از نمایش تصاویر پل‌ها ۵ بار تکرار شد تا از سیگنال‌های ثبت شده برای هر تصویر میانگین‌گیری شود، این کار دقت تحلیل و محاسبات روی سیگنال‌ها را افزایش می‌دهد. همچنین در نرم‌افزار سایکوپای امکانی در نظر گرفته شد تا از کاربران در حین مشاهده تصاویر پاسخ رفتاری دریافت گردد، به این صورت که در هنگام مشاهده هر تصویر در صورت خوشایند بودن تصویر کاربر با فشردن عدد ۴ بر روی صفحه کلید و در صورت ناخوشایند بودن تصویر با فشردن عدد ۶ عکس‌العمل نشان می‌داد و در صورت داشتن احساس بینابینی بین خوشایند بودن و نبودن تصویر، هیچ پاسخی ارائه نمی‌داد (با توجه به ۵ بار تکرار نمایش تصاویر، آخرین پاسخ رفتاری کاربران از نرم‌افزار خروجی گرفته شد).

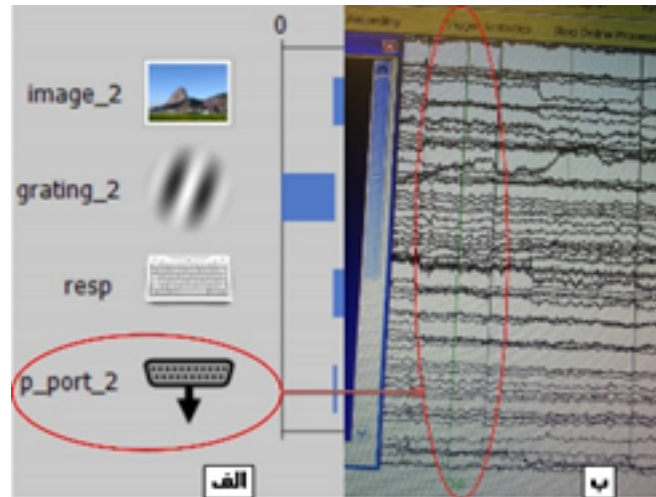
برای انجام آزمایش و ثبت امواج الکتریکی از مغز کاربران، تصاویر نهایی که برای انجام آزمایش انتخاب شدند. همان‌گونه که در جدول ۳ نیز مشاهده می‌شود تصاویر باید دارای نما و زاویه دید و همچنین پس‌زمینه یکسانی باشند، تا تنها عناصر متغیر در تصاویر، عناصر مربوط به پل‌ها باشد در چنین حالتی عمده تأثیرات ایجاد شده بر روی سیگنال‌های مغز کاربران مربوط به عناصر و ویژگی‌های متغیر پل‌ها است. پس از آماده‌سازی نمونه‌ها، برای انجام آزمایش، تصاویر در نرم‌افزار سایکوپای وارد شدند. سایکوپای یک نرم‌افزار نوشته شده در پایتون است که برای ایجاد محرک‌های بصری در رایانه‌های استاندارد، توسط پژوهشگران حوزه علوم اعصاب مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نرم‌افزار طوری طراحی شده است که آزمایشات متنوع در زمینه علوم اعصاب را می‌توان بوسیله آن انجام داد. از قابلیت‌های دیگر این نرم‌افزار برقراری ارتباط با طیف گسترده‌ای از سخت‌افزارهایی مانند EEG، MEG، fMRI و... می‌باشد (۲۵). در پژوهش حاضر نیز پس از آماده‌سازی نمونه‌ها، تصاویر پل‌ها وارد نرم‌افزار سایکوپای شد تا در هنگام ثبت سیگنال‌های مغزی کاربران، رشته‌ای از تصاویر پل‌ها در نرم‌افزار سایکوپای توسط کاربران مشاهده گردد.



شکل ۱. نحوه نمایش تصاویر پل‌ها در نرم‌افزار سایکوپای

نرم‌افزار سایکوپای انجام می‌گیرد. به این صورت که یک پورت موازی قبل از هر تصویر در نرم‌افزار قرار داده می‌شود تا با شروع نمایش هر تصویر یک خط سبز (Trigger) در صفحه ثبت سیگنال‌ها ظاهر گردد (شکل ۲).

همان‌گونه که گفته شد نرم‌افزار سایکوپای با تجهیزات و سخت‌افزارهای آزمایشگاهی مختلف ارتباط برقرار می‌کند. دلیل برقرار شدن این ارتباط مشخص شدن زمان ثبت سیگنال‌ها در زمان نمایش هر تصویر می‌باشد. این ارتباط به وسیله یک پورت موازی (Parallel port) در



شکل ۲. ارتباط نرم افزار سایکوپای با دستگاه EEG به وسیله پورت موازی در نرم افزار سایکوپای (الف)، و نمایش Trigger در صفحه ثبت امواج مغزی (ب).

یافته ها

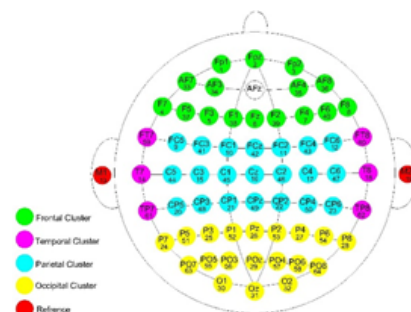
بعد از آماده سازی نمونه ها و وارد کردن آنها در نرم افزار سایکوپای، به وسیله دستگاه الکتروانسفالوگرافی ۶۴ کاناله (ANT EEG/ERP) با قابلیت نقشه برداری از فعالیت مغز (الکتروانسفالوگرافی کمی QEEG) امواج مغزی کاربران در حین مشاهده تصاویر نمونه ها و اجرای نرم افزار سایکوپای ثبت گردید. دستگاه مورد استفاده در این پژوهش ساخت کمپانی A.N.T هلند بود.

بعد از ثبت امواج مغزی کاربران، داده های ثبت شده وارد نرم افزار تحلیل امواج مغزی Brain storm شدند. با توجه به این که امواج مغزی مربوط به هر کاربر شامل تمام امواج ثبت شده برای کاربر در طول انجام آزمایش بود، لذا برای مشخص نمودن امواج ثبت شده مربوط به هر تصویر از Trigger ثبت شده در مرحله آزمایش استفاده گردید. چون در مرحله انجام آزمایش و ثبت امواج مغزی کاربران، نمایش هر تصویر ۵ بار تکرار شده است، Trigger مربوط به آن تصویر نیز ۵ بار تکرار شده است. همچنین امواج مغزی ثبت شده از لحظه ثبت Trigger تا ۱۰ ثانیه بعد از آن (مدت زمان نمایش تصویر) مربوط به تصویری است که Trigger مورد نظر برای آن ثبت شده است. با استفاده از نرم افزار تحلیل امواج مغزی، سیگنال های مغزی کاربران در حین مشاهده تصاویر جداسازی

و میانگین گرفته شد سپس برای هر تصویر نیز از سیگنال های مغزی همه کاربران میانگین گرفته شد.

مغز انسان دارای نواحی مختلفی می باشد این نواحی شامل، لوب پیشانی، لوب گیجگاهی، لوب آهیانه، لوب پس سری می باشند. در مرحله انجام آزمایش و ثبت امواج مغزی کاربران، الکترودهای ثبت کننده امواج مغزی روی نواحی مختلف مغز قرار گرفته و امواج مغزی کاربران را ثبت نمودند. با توجه به این که هر کدام از قسمت های مختلف مغز فعالیت مربوط به خود را انجام می دهد، بنابراین باید امواج ثبت شده برای هر کدام از نواحی جداسازی شوند و سپس تحلیل های مختلف روی آنها صورت گیرد.

شکل ۳، الکترودهای ثبت امواج مغزی برای هر کدام از نواحی مختلف مغز را نشان می دهد که به رنگ های مختلف از یکدیگر تفکیک شده اند. این شکل همچنین موقعیت هر یک از الکترودها و محل استقرار آنها بر روی سر کاربران در مرحله انجام آزمایش را نمایش می دهد. الکترودهایی که در نواحی مختلف سر کاربر قرار می گیرند امواج مغزی آنها را در فرکانس های مختلف به ثبت می رسانند. معمولاً امواج مغزی در فرکانس های مختلفی مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند که شامل، دلتا (۱ تا ۴ هرتز)، تتا (۴ تا ۷ هرتز)، آلفا (۸ تا ۱۲ هرتز)، بتا (۱۲ تا ۳۰ هرتز) و گاما (۳۰ تا ۴۵ هرتز) می باشند.



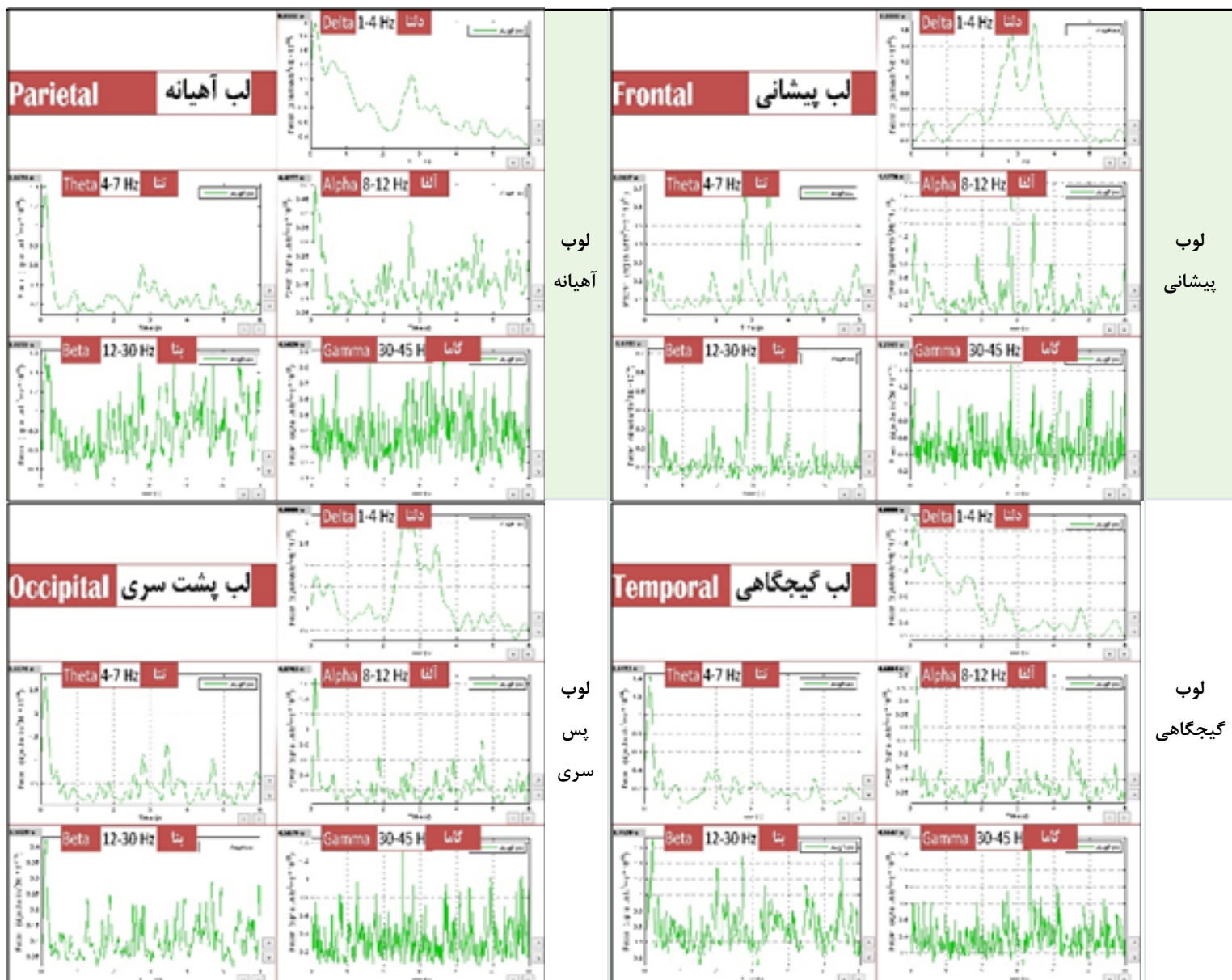
شکل ۳. موقعیت الکترودهای ثبت کننده امواج مغزی

استخراج گردید و سرانجام با یکدیگر مقایسه شدند. جدول ۴ میانگین توان سیگنال‌ها را برای تصویر شماره یک در نواحی مختلف مغز نشان می‌دهد که برای هر ناحیه مغز، میانگین امواج در فرکانس‌های مختلف نمایش داده شده است. همین روند نیز برای همه تصاویر جهت نمایش میانگین امواج ثبت شده تکرار گردید.

در مرحله بعد، میانگین توان سیگنال‌های ثبت شده به وسیله الکترودهای نواحی مختلف مغز و در فرکانس‌های متفاوت برای هر تصویر در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه (با وجود این که مدت زمان ارائه هر تصویر در مرحله آزمایش ۱۰ ثانیه بوده است، ولی بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه انتخاب شد که حداکثر توجه کاربران معطوف به تصاویر بوده است)

جدول ۴. میانگین توان سیگنال‌های ثبت شده نواحی مختلف مغز کاربران در فرکانس‌های مختلف برای تصویر شماره ۱ (پل شماره ۱)

نواحی سیگنال‌های میانگین در فرکانس‌های مختلف برای تصویر شماره ۱ نواحی سیگنال‌های میانگین در فرکانس‌های مختلف برای تصویر شماره ۱

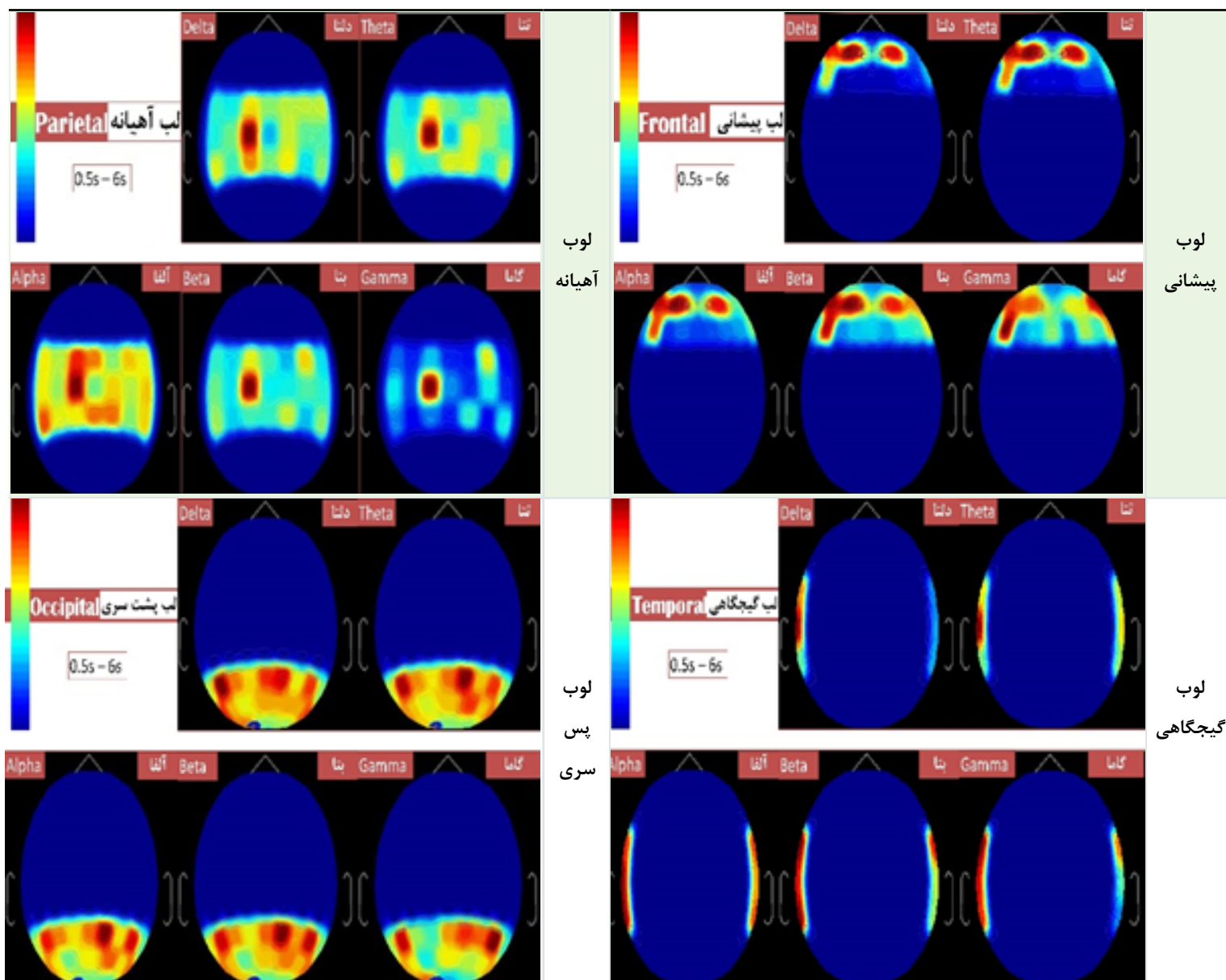


زمانی ۰ ثانیه تا ۶ ثانیه میانگین (با توجه به این که نقشه‌های رنگی در هر لحظه متفاوت است، برای استخراج یک نقشه رنگی واحد از هر بازه زمانی، از نقشه‌های رنگی متفاوت در طول بازه میانگین گرفته می‌شود) گرفته شده‌اند (برای همه تصاویر نیز چنین روندی تکرار گردید).

بعد از خروجی گرفتن میانگین توان فرکانس‌های مغزی در نواحی مختلف مغز برای هر تصویر، نقشه‌های رنگی (Color maps) مغز کاربران در نواحی مختلف نیز استخراج گردید. جدول ۵ نقشه‌های رنگی نواحی مختلف مغز را برای تصویر شماره ۱ نمایش می‌دهد که در بازه

جدول ۵. نقشه‌های رنگی نواحی مختلف مغز کاربران در فرکانس‌های مختلف برای تصویر شماره ۱

نواحی سیگنال‌های میانگین در فرکانس‌های مختلف برای تصویر شماره ۱ نواحی سیگنال‌های میانگین در فرکانس‌های مختلف برای تصویر شماره ۱



شماره ۱ توان سیگنال‌های هر ۱۲ کاربر در بازه‌های زمانی و در باندهای فرکانسی مختلف خروجی گرفته شد. جدول ۶ داده‌های خروجی گرفته شده برای تصویر شماره ۱ در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه و در فرکانس‌های دلتا، تتا، آلفا، بتا و گاما را نمایش می‌دهد.

برای مشخص شدن تفاوت معنادار بین تصاویر مختلف از داده‌های خروجی گرفته شده در بازه‌های زمانی مختلف آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) گرفته شد. برای مثال در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه بین داده‌های ثبت شده در فرکانس‌های مختلف با استفاده از آزمون فوق تفاوت معنادار بین داده‌های ثبت شده تصاویر مختلف بررسی شد. جدول ۷ داده‌های ثبت شده در

بعد از خروجی گرفتن از امواج مغزی و استخراج نقشه‌های رنگی مغز کاربران در نواحی مختلف مغز و در فرکانس‌های مختلف برای همه تصاویر و مقایسه آنها با یکدیگر، مشخص گردید که شدت فعالیت امواج مغزی کاربران در زمان مشاهده همه تصاویر بالا بود و از روی امواج مغزی و مشاهده نقشه‌های رنگی مغز کاربران نمی‌توان تفاوت بین تصاویر از نظر تأثیرگذاری بر روی امواج مغزی کاربران را مشخص نمود. بنابراین در مرحله بعد از داده‌های ثبت شده امواج مغزی خروجی گرفته شد تا به وسیله تحلیل‌های آماری تفاوت معنادار بین داده‌های ثبت شده از مشاهده تصاویر مختلف مشخص گردد. برای مثال، برای تصویر

ANOVA گرفته شد. برای همه فرکانس‌ها و در بازه‌های زمانی مختلف جداولی مشابه جدول ۷ خروجی گرفته شد تا مورد تحلیل آماری قرار گیرند.

فرکانس دلتا برای ۸ تصویر مختلف در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه را نشان می‌دهد که در نرم‌افزار اکسل پس از مشخص نمودن داده‌های پرت از آنها آزمون

جدول ۶. توان سیگنال‌های مغزی کاربران برای تصویر شماره ۱ در باندهای فرکانسی مختلف

دلتا	تتا	آلفا	بتا	گاما	
$1/32 \times 10^{-12}$	$2/52 \times 10^{-13}$	$1/24 \times 10^{-13}$	$7/70 \times 10^{-14}$	$2/28 \times 10^{-13}$	کاربر ۱
$4/62 \times 10^{-13}$	$1/31 \times 10^{-13}$	$5/23 \times 10^{-14}$	$3/09 \times 10^{-14}$	$2/10 \times 10^{-14}$	کاربر ۲
$2/73 \times 10^{-12}$	$4/47 \times 10^{-13}$	$1/14 \times 10^{-13}$	$5/48 \times 10^{-14}$	$2/58 \times 10^{-14}$	کاربر ۳
$2/07 \times 10^{-12}$	$3/51 \times 10^{-13}$	$1/33 \times 10^{-13}$	$6/06 \times 10^{-14}$	$2/71 \times 10^{-14}$	کاربر ۴
$1/84 \times 10^{-12}$	$4/77 \times 10^{-13}$	$1/11 \times 10^{-13}$	$5/10 \times 10^{-14}$	$3/33 \times 10^{-14}$	کاربر ۵
$1/79 \times 10^{-12}$	$4/53 \times 10^{-13}$	$1/64 \times 10^{-13}$	$6/89 \times 10^{-14}$	$6/43 \times 10^{-14}$	کاربر ۶
$3/25 \times 10^{-12}$	$5/85 \times 10^{-13}$	$1/00 \times 10^{-13}$	$3/72 \times 10^{-14}$	$2/70 \times 10^{-14}$	کاربر ۷
$7/72 \times 10^{-13}$	$1/72 \times 10^{-13}$	$7/29 \times 10^{-14}$	$3/61 \times 10^{-14}$	$2/44 \times 10^{-14}$	کاربر ۸
$8/04 \times 10^{-13}$	$1/73 \times 10^{-13}$	$5/39 \times 10^{-14}$	$2/80 \times 10^{-14}$	$2/47 \times 10^{-14}$	کاربر ۹
$2/03 \times 10^{-12}$	$3/57 \times 10^{-13}$	$1/06 \times 10^{-13}$	$5/22 \times 10^{-14}$	$4/53 \times 10^{-14}$	کاربر ۱۰
$1/57 \times 10^{-12}$	$3/15 \times 10^{-13}$	$2/27 \times 10^{-13}$	$9/70 \times 10^{-14}$	$3/84 \times 10^{-14}$	کاربر ۱۱
$2/41 \times 10^{-12}$	$4/99 \times 10^{-13}$	$7/82 \times 10^{-14}$	$3/87 \times 10^{-14}$	$6/25 \times 10^{-14}$	کاربر ۱۲

جدول ۷. توان سیگنال‌های مغزی کاربران برای تصاویر ۸ گانه در فرکانس دلتا در بازه ۰ تا ۶ ثانیه بدون داده‌های پرت برای انجام آزمون ANOVA

فرکانس دلتا (۰ تا ۶ ثانیه)

تصویر ۱	تصویر ۲	تصویر ۳	تصویر ۴	تصویر ۵	تصویر ۶	تصویر ۷	تصویر ۸	
$1/32 \times 10^{-12}$	$8/53 \times 10^{-13}$				$1/34 \times 10^{-12}$	$1/71 \times 10^{-12}$	$7/11 \times 10^{-13}$	کاربر ۱
$4/62 \times 10^{-13}$	$5/10 \times 10^{-13}$	$5/15 \times 10^{-13}$	$5/09 \times 10^{-13}$	$5/53 \times 10^{-13}$	$6/11 \times 10^{-13}$	$4/94 \times 10^{-13}$	$4/09 \times 10^{-13}$	کاربر ۲
$2/73 \times 10^{-12}$	$2/33 \times 10^{-12}$	$5/00 \times 10^{-13}$	$8/20 \times 10^{-12}$	$2/56 \times 10^{-12}$				کاربر ۳
$2/07 \times 10^{-12}$		$2/14 \times 10^{-12}$	$1/08 \times 10^{-11}$	$1/68 \times 10^{-12}$	$2/97 \times 10^{-12}$	$2/63 \times 10^{-12}$	$1/63 \times 10^{-12}$	کاربر ۴
$1/84 \times 10^{-12}$	$1/97 \times 10^{-12}$	$2/57 \times 10^{-12}$	$2/76 \times 10^{-12}$	$3/94 \times 10^{-12}$	$1/87 \times 10^{-12}$	$1/70 \times 10^{-12}$	$2/27 \times 10^{-12}$	کاربر ۵
$1/79 \times 10^{-12}$	$8/70 \times 10^{-13}$	$2/21 \times 10^{-12}$	$1/46 \times 10^{-12}$	$1/14 \times 10^{-12}$	$9/41 \times 10^{-13}$	$1/99 \times 10^{-12}$	$1/82 \times 10^{-12}$	کاربر ۶
$3/25 \times 10^{-12}$	$3/37 \times 10^{-12}$	$2/57 \times 10^{-12}$	$1/87 \times 10^{-12}$	$5/41 \times 10^{-12}$	$2/76 \times 10^{-12}$	$1/48 \times 10^{-12}$	$2/73 \times 10^{-12}$	کاربر ۷
$7/72 \times 10^{-13}$	$6/13 \times 10^{-13}$	$5/66 \times 10^{-13}$	$4/50 \times 10^{-13}$	$4/22 \times 10^{-13}$	$5/65 \times 10^{-13}$	$5/33 \times 10^{-13}$	$4/79 \times 10^{-13}$	کاربر ۸
$8/04 \times 10^{-13}$	$7/88 \times 10^{-13}$	$3/54 \times 10^{-13}$	$4/94 \times 10^{-13}$	$3/76 \times 10^{-13}$	$3/26 \times 10^{-13}$	$4/03 \times 10^{-13}$	$6/18 \times 10^{-13}$	کاربر ۹
$2/03 \times 10^{-12}$	$2/55 \times 10^{-12}$	$1/56 \times 10^{-12}$	$1/88 \times 10^{-12}$	$2/28 \times 10^{-12}$	$9/94 \times 10^{-12}$	$1/59 \times 10^{-12}$	$2/49 \times 10^{-12}$	کاربر ۱۰
$1/57 \times 10^{-12}$	$2/30 \times 10^{-12}$	$2/71 \times 10^{-12}$	$1/69 \times 10^{-12}$	$2/19 \times 10^{-12}$	$1/34 \times 10^{-12}$	$2/75 \times 10^{-12}$	$2/90 \times 10^{-12}$	کاربر ۱۱
$2/41 \times 10^{-12}$	$2/44 \times 10^{-12}$	$2/98 \times 10^{-12}$	$2/85 \times 10^{-12}$	$3/16 \times 10^{-12}$	$2/48 \times 10^{-12}$	$2/40 \times 10^{-12}$	$1/68 \times 10^{-12}$	کاربر ۱۲

۶ ثانیه انتخاب شد و در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه تفاوت بین داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت که تفاوت معناداری بین داده‌های فرکانس‌های مختلف مشاهده نشد (جدول ۸).

آزمون ANOVA برای داده‌های خروجی گرفته شده و از توان سیگنال‌های مغزی برای تصاویر مختلف در بازه‌های زمانی متفاوت و در فرکانس‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا طول بازه زمانی

جدول ۸. نتایج حاصل از آزمون ANOVA در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه در فرکانس دلتا

تصویر ۱	تصویر ۲	تصویر ۳	تصویر ۴	تصویر ۵	تصویر ۶	تصویر ۷
تصویر ۲	$6/34 \times 10^{-14}$					
تصویر ۳	$3/53 \times 10^{-13}$	$4/15 \times 10^{-13}$				
تصویر ۴	$1/24 \times 10^{-12}$	$1/30 \times 10^{-12}$	$8/87 \times 10^{-13}$			
تصویر ۵	$4/01 \times 10^{-13}$	$4/65 \times 10^{-13}$	$4/91 \times 10^{-14}$	$8/38 \times 10^{-13}$		
تصویر ۶	$2/81 \times 10^{-13}$	$2/17 \times 10^{-13}$	$6/33 \times 10^{-13}$	$1/52 \times 10^{-12}$	$6/82 \times 10^{-13}$	
تصویر ۷	$1/47 \times 10^{-13}$	$8/35 \times 10^{-14}$	$4/99 \times 10^{-13}$	$1/39 \times 10^{-12}$	$5/48 \times 10^{-13}$	$1/34 \times 10^{-13}$
تصویر ۸	$1/43 \times 10^{-13}$	$7/96 \times 10^{-14}$	$4/95 \times 10^{-13}$	$1/38 \times 10^{-12}$	$5/44 \times 10^{-13}$	$1/38 \times 10^{-13}$
LSD	HSD	Scheffe	خانه‌های رنگی نشان‌دهنده تفاوت معنادار می‌باشند			
$P=0/367$			تفاوت معنادار وجود ندارد زیرا $P>0/05$ می‌باشد			

که تفاوت معناداری بین داده‌های فرکانس‌های مختلف مشاهده نشد (جدول ۹).

سپس طول بازه زمانی به ۳ ثانیه کاهش یافت و آزمون ANOVA در بازه‌های زمانی ۰ تا ۳ و ۳ تا ۶ ثانیه مورد بررسی قرار گرفت

جدول ۹. نتایج حاصل از آزمون ANOVA در بازه زمانی ۰ تا ۳ ثانیه در فرکانس گاما

تصویر ۱	تصویر ۲	تصویر ۳	تصویر ۴	تصویر ۵	تصویر ۶	تصویر ۷
تصویر ۲	$1/10 \times 10^{-14}$					
تصویر ۳	$1/00 \times 10^{-15}$	$1/20 \times 10^{-14}$				
تصویر ۴	$1/31 \times 10^{-17}$	$1/10 \times 10^{-14}$	$9/91 \times 10^{-16}$			
تصویر ۵	$5/30 \times 10^{-15}$	$5/73 \times 10^{-15}$	$6/30 \times 10^{-15}$	$5/31 \times 10^{-15}$		
تصویر ۶	$4/91 \times 10^{-15}$	$1/59 \times 10^{-14}$	$3/90 \times 10^{-15}$	$4/89 \times 10^{-15}$	$1/02 \times 10^{-14}$	
تصویر ۷	$7/91 \times 10^{-16}$	$1/02 \times 10^{-14}$	$1/80 \times 10^{-15}$	$8/04 \times 10^{-16}$	$4/51 \times 10^{-15}$	$5/70 \times 10^{-15}$
تصویر ۸	$4/34 \times 10^{-15}$	$1/54 \times 10^{-14}$	$3/34 \times 10^{-15}$	$4/33 \times 10^{-15}$	$9/64 \times 10^{-15}$	$5/62 \times 10^{-16}$
LSD	HSD	Scheffe	خانه‌های رنگی نشان‌دهنده تفاوت معنادار می‌باشند			
$P=0/477$			تفاوت معنادار وجود ندارد زیرا $P>0/05$ می‌باشد			

طول بازه زمانی به ۱ ثانیه کاهش یافت و در بازه‌های زمانی ۰ تا ۱، ۱ تا ۲، ۲ تا ۳، ...، ۵ تا ۶ آزمون ANOVA برای مشخص نمودن تفاوت معنادار بین

داده‌ها به کار گرفته شد که در فرکانس تتا و در بازه زمانی ۵ تا ۶ ثانیه تفاوت معنادار بین داده‌های تصویر شماره ۴ با سایر تصاویر وجود داشت (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. نتایج حاصل از آزمون ANOVA در بازه زمانی ۵ تا ۶ ثانیه در فرکانس تتا

تصویر ۷	تصویر ۶	تصویر ۵	تصویر ۴	تصویر ۳	تصویر ۲	تصویر ۱
						تصویر ۲ $9/58 \times 10^{-14}$
					$8/98 \times 10^{-14}$	تصویر ۳ $5/97 \times 10^{-15}$
				$2/56 \times 10^{-13}$	$3/46 \times 10^{-13}$	تصویر ۴ $2/50 \times 10^{-13}$
			$3/35 \times 10^{-13}$	$7/94 \times 10^{-14}$	$1/04 \times 10^{-14}$	تصویر ۵ $8/54 \times 10^{-14}$
		$2/04 \times 10^{-14}$	$3/56 \times 10^{-13}$	$9/98 \times 10^{-14}$	$1/00 \times 10^{-14}$	تصویر ۶ $1/06 \times 10^{-13}$
	$3/22 \times 10^{-15}$	$2/36 \times 10^{-14}$	$3/59 \times 10^{-13}$	$1/03 \times 10^{-13}$	$1/32 \times 10^{-14}$	تصویر ۷ $1/09 \times 10^{-13}$
$3/42 \times 10^{-14}$	$3/10 \times 10^{-14}$	$1/06 \times 10^{-14}$	$3/25 \times 10^{-13}$	$6/88 \times 10^{-14}$	$2/10 \times 10^{-14}$	تصویر ۸ $7/48 \times 10^{-14}$
خانه‌های رنگی نشان‌دهنده تفاوت معنادار می‌باشند						
تفاوت معنادار وجود ندارد زیرا $P > 0/05$ می‌باشد						
$P = 0/040$						
LSD			HSD		Scheffe	

همچنین بازه زمانی به فاصله ۰/۵ ثانیه کاهش یافت و در بازه‌های زمانی ۰/۵ تا ۰/۵، ۰/۵ تا ۱، ...، ۵/۵ تا ۶ ثانیه تفاوت بین داده‌های بررسی شد

که در بازه زمانی ۵ تا ۵/۵ ثانیه تفاوت معنادار بین داده‌های تصویر شماره ۴ با سایر تصاویر مشخص گردید (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. نتایج حاصل از تست آنوا در بازه زمانی ۵ تا ۵/۵ ثانیه در فرکانس دلتا

تصویر ۷	تصویر ۶	تصویر ۵	تصویر ۴	تصویر ۳	تصویر ۲	تصویر ۱
						تصویر ۲ $2/50 \times 10^{-14}$
					$4/90 \times 10^{-14}$	تصویر ۳ $2/40 \times 10^{-14}$
				$1/34 \times 10^{-12}$	$1/39 \times 10^{-12}$	تصویر ۴ $1/37 \times 10^{-12}$
			$1/24 \times 10^{-12}$	$1/04 \times 10^{-13}$	$1/53 \times 10^{-13}$	تصویر ۵ $1/28 \times 10^{-13}$
		$1/28 \times 10^{-13}$	$1/37 \times 10^{-12}$	$2/40 \times 10^{-14}$	$2/50 \times 10^{-14}$	تصویر ۶ $8/39 \times 10^{-17}$
	$1/04 \times 10^{-13}$	$2/40 \times 10^{-14}$	$1/26 \times 10^{-12}$	$8/04 \times 10^{-14}$	$1/29 \times 10^{-13}$	تصویر ۷ $1/04 \times 10^{-13}$
$1/18 \times 10^{-14}$	$1/16 \times 10^{-13}$	$1/23 \times 10^{-14}$	$1/25 \times 10^{-12}$	$9/22 \times 10^{-14}$	$1/41 \times 10^{-13}$	تصویر ۸ $1/16 \times 10^{-13}$
خانه‌های رنگی نشان‌دهنده تفاوت معنادار می‌باشند						
تفاوت معنادار وجود ندارد زیرا $P > 0/05$ می‌باشد						
$P = 0/029$						
LSD			HSD		Scheffe	

بحث

از بررسی نقشه‌های رنگی و میانگین توان سیگنال‌های مغزی کاربران مشخص گردید که فعالیت مغزی کاربران در هنگام مشاهده تصاویر در فرکانس‌ها و نواحی مختلف به صورت مشابهی زیاد بوده است و همه تصاویر موجب تشدید فعالیت مغزی کاربران شده‌اند. همچنین با انجام محاسبات آماری بر روی داده‌های خروجی گرفته شده از توان سیگنال‌های مغزی کاربران در بازه‌های زمانی مختلف مشخص گردید که در بازه‌های زمانی طولانی‌تر، تفاوت معناداری بین تصاویر وجود ندارد و هر چه بازه زمانی کوتاه‌تر می‌شود تفاوت معنادار بین داده‌های تصاویر مختلف مشاهده می‌شود و این به آن معناست که فعالیت مغزی کاربران در هنگام مشاهده همه تصاویر در باندهای فرکانسی یکسان،

مشابه بوده است. به علت همین شباهت فعالیت مغزی کاربران در حین مشاهده تصاویر، تفاوت معنادار بین داده‌های تصاویر در بازه‌های زمانی طولانی (۰ تا ۶ ثانیه) مشاهده نشد. بنابراین برای دریافت نتایج بهتر از آزمون آماری، بازه‌های زمانی کوتاه‌تر شد و در هر گام کوتاه شدن بازه‌های زمانی تفاوت معنادار بین داده‌ها بیشتر نمایان گردید. با انجام محاسبات آماری مشخص گردید که بین داده‌های امواج مغزی کاربران در هنگام مشاهده تصویر شماره ۴ با داده‌های سایر تصاویر تفاوت معنادار وجود دارد و این سیستم سازه‌ای تأثیر بیشتری بر روی امواج مغزی کاربران ایجاد نموده است. این یافته را می‌توان با پاسخ رفتاری کاربران در حین مشاهده تصاویر نیز مقایسه کرد که اکثر کاربران تصویر شماره ۴ را به عنوان تصویری خوشایند انتخاب نمودند (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. پاسخ رفتاری کاربران در حین مشاهده تصاویر (۱: خوشایند، ۰: ناخوشایند، -: بدون پاسخ)

کاربر ۱ کاربر ۲ کاربر ۳ کاربر ۴ کاربر ۵ کاربر ۶ کاربر ۷ کاربر ۸ کاربر ۹ کاربر ۱۰ کاربر ۱۱ کاربر ۱۲

تصویر ۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	خوشایند: ۵
	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ناخوشایند: ۷
تصویر ۲	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	خوشایند: ۵
	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	ناخوشایند: ۷
تصویر ۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	خوشایند: ۲
	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	ناخوشایند: ۱۰
تصویر ۴	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	خوشایند: ۱۰
	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	ناخوشایند: ۲
تصویر ۵	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	-	۱	۰	۱	خوشایند: ۶
	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	-	۱	۰	۱	ناخوشایند: ۵
تصویر ۶	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	-	۰	۱	۰	خوشایند: ۲
	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	-	۰	۱	۰	ناخوشایند: ۹
تصویر ۷	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	خوشایند: ۸
	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	ناخوشایند: ۴
تصویر ۸	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	خوشایند: ۸
	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	ناخوشایند: ۴

همان‌گونه که در جداول ۸ تا ۱۱ مشخص است، خانه‌هایی از جدول که با رنگ زرد مشخص شده‌اند بیان‌گر مقادیری هستند که نزدیک

به مقادیر ایجاد تفاوت معنادار می‌باشند و خانه‌هایی که با رنگ قرمز مشخص شده‌اند مقادیری را نشان می‌دهند که منجر به تفاوت معنادار

نتیجه‌گیری

با انجام پژوهش‌هایی از این قبیل می‌توان ادراکات و احساسات مردم را در روند طراحی معماری عناصر شهری تأثیر داد و به نوعی زمینه طراحی یک اثر معماری انسان-محور را ایجاد نمود. در پژوهش حاضر مشخص شد که پل‌ها با سیستم‌های سازه‌ای کششی تأثیرگذاری بیشتری بر عملکرد مغزی کاربران دارند و در صورت استفاده از ایده‌های خلاقانه در طراحی پل‌ها می‌توان این تأثیرگذاری را بیشتر نمود. همچنین مشخص گردید استفاده از عناصر خربایی در سازه و ظاهر پل‌ها نمی‌تواند تأثیر زیادی بر عملکرد مغزی کاربران داشته باشد. لذا بهتر است از این گونه سیستم‌های سازه‌ای برای پل‌های شهری استفاده نشود. بنابراین اگر قرار باشد بر مبنای نتایج این پژوهش پلی طراحی شود، بهترین انتخاب برای سازه پل، سیستم سازه‌ای متکی بر کابل با تک دکل در یک سمت پل می‌باشد. برای حصول به نتایج قابل تعمیم، نیاز به پژوهش‌های بیشتری در خصوص تأثیر سیستم‌های سازه‌ای پل بر عملکرد مغز کاربران می‌باشد.

انجام و به نتیجه رساندن این پژوهش نشان‌دهنده استفاده از یک روش دقیق و نوین برای استفاده از نظرات مردم در طراحی آثار معماری و عناصر شهری می‌باشد و می‌تواند سرآغاز نگاهی نو به معماری انسان-محور و کاربر-محور و توجه به انسان در طراحی و ساخت عناصر شهری باشد. استفاده از دانش علوم شناختی و روش‌ها و رویکردهای متنوع آن در این زمینه می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.

برای پژوهش‌های بیشتر در حوزه معماری و علوم شناختی پیشنهاد می‌شود علاوه بر پل‌ها، عناصر سازه‌ای نمایان فضاهای معماری و فرم‌های متنوعی که برای آنها استفاده می‌شوند مانند سقف‌های سازه‌ای فضاکار، خربایی و... که به سبب بازدهی سازه‌ای بالا برای پوشش سقف‌ها و دهانه‌های طویل در سالن‌ها و فضاهای نیمه باز عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرند، شناسایی و در پژوهشی این‌چنینی تأثیر آنها بر مغز کاربران مشاهده گردد و نتایج آنها در طراحی آثار و فضاهای معماری اثر داده شود تا به کمک دانش علوم شناختی به سمت هدف اصلی معماری، یعنی معماری برای مردم حرکت گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد تکنولوژی معماری مصوب دانشگاه مازندران در سال ۹۴ می‌باشد. در پایان از تمام کسانی که در انجام این پژوهش کمک‌کننده بودند و از تمام دانشجویانی که در این پژوهش شرکت داشتند، تقدیر و تشکر می‌گردد.

شده‌اند ($P < 0.05$). حال از مشاهده جدول ۱۰ مشخص می‌شود که بین تصویر ۴ با تصاویر ۲، ۶ و ۷ تفاوت معنادار ایجاد شده است و بین تصویر ۴ با تصاویر ۱، ۳، ۵ و ۸ با توجه به خانه‌های زرد رنگ جدول و داده‌های موجود تفاوت معنادار نزدیک به حاصل شدن است. همچنین از مشاهده جدول ۱۱ نیز می‌توان نتیجه گرفت که بین تصویر ۴ با تصاویر ۱، ۲، ۳ و ۶ تفاوت معنادار ایجاد شده است و بین تصویر ۴ با تصاویر ۵، ۷ و ۸ تفاوت معنادار نزدیک به رخ دادن است. با در نظر گرفتن هر دو جدول می‌توان به این صورت نتیجه گرفت که بین تصویر ۴ با تصاویر ۲ و ۶ تفاوت معنادار در هر دو جدول ایجاد شده و بین تصویر ۴ با تصاویر ۵ و ۸ تفاوت معنادار در نهایت رخ نداده است. داده‌های جدول ۱۲ نیز نشان می‌دهد که تصاویر ۱، ۲، ۳ و ۶ تعداد پاسخ‌های ناخوشایند بیشتری و تصاویر ۴، ۵، ۷ و ۸ پاسخ‌های خوشایند بیشتری دریافت نمودند.

با توجه به ویژگی‌های فیزیکی پل‌ها و مقایسه تصاویر آنها بر اساس پاسخ‌های رفتاری کاربران می‌توان استنباط نمود که مشخصه‌های فیزیکی شامل؛ قوس بتنی، کابل منحنی، دکل میانی، دکل مایل، دکل تک عنصره، آویز کششی، کابل مهاری، آرایش منظم کابل‌ها، عنصر فشاری بتنی و عرشه جعبه در پل‌ها باعث خوشایندی آنها و مشخصه‌های فیزیکی از جمله؛ قوس خربایی، قوس فلزی با مقطع جعبه، عنصر فشاری خربایی، و عرشه خربایی موجب ایجاد احساس ناخوشایند در کاربران شده است.

حال می‌توان در ارتباط با پژوهش و نتایج حاصل از انجام محاسبات آماری به شکل زیر نتیجه‌گیری نمود:

- بین تصویر ۴ و تصاویر ۵ و ۸ تفاوت معنادار در نهایت رخ نداده است و این تصاویر بیشترین تأثیر را نسبت به سایر تصاویر بر روی امواج مغزی کاربران ایجاد نموده‌اند. با توجه به ویژگی فیزیکی پل‌ها می‌توان استنباط نمود که تصاویر پل‌های با سیستم‌های سازه‌ای کششی که در آنها از عناصر کششی و کابل استفاده شده است تأثیر بیشتری نسبت به سایر تصاویر بر امواج مغزی کاربران ایجاد نموده‌اند. همچنین تصویر شماره ۴ که نحوه قرارگیری دکل پل به صورت متفاوت و معمارانه می‌باشد، بیشترین تأثیر را نسبت به سایر تصاویر بر عملکرد مغزی کاربران ایجاد نموده است.

- بین تصویر ۴ و تصاویر ۲ و ۶ تفاوت معنادار در فرکانس‌ها و بازهای زمانی مختلف وجود دارد و تصاویر ۲ و ۶ کمترین تأثیر را نسبت به سایر تصاویر بر امواج مغزی کاربران ایجاد نموده‌اند. از آنجایی که مهمترین ویژگی این پل‌ها عناصر خربایی است، به نظر می‌رسد وجود عناصر خربایی در آنها موجب شده است که این تصاویر کمترین تأثیر را نسبت به سایر تصاویر بر امواج مغزی کاربران داشته باشند.

از دستگاه EEG ۶۴ کاناله را برای انجام این پژوهش فراهم نمودند، کمال تشکر و قدردانی می‌شود.

همچنین از مسئولین و عوامل آزمایشگاه روان‌شناسی دانشگاه پیام‌نور تهران واحد جنوب که فضای لازم برای انجام آزمایش و شرایط استفاده

References

1. Alimardani M, Razzaghi Asl S, Vaezi M. Methods (psychological) assessment and analysis of quality and aesthetics and urban landscape. The First Regional Conference on Architecture and Urbanism. 2013 Oct. 11; Saqqez, Iran; 2012 (Persian)
2. Karimi Moshaver M. Approaches and methods in urban aesthetics. Bagh-e Nazar. 2014;10(24):37-56. (Persian)
3. Behbodi R. Perception in architecture measuring European tourists' perception towards Isfahan's Iranian-Islamic architecture. Honar-Ha-Ye-Ziba: Memari-Va-Sharsazi. 2012;17(3):41-48. (Persian)
4. Motalebi Q. Environmental psychology: The new knowledge-based discipline at architecture and urban design's service. Honar-Ha-Ye-Ziba: Honar-Ha-Ye-Tajassomi. 2002;10(0):52-67. (Persian)
5. Lang J. The creating of architectural theory, the role of behavioral sciences in environmental design. Eynifar A, Translator. Tehran:University of Tehran;2011. (Persian)
6. 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)
7. De Paiva A. Neuro-architecture & workplace design how space can affect performance and well-being. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
8. Gonzales M, Jackson M. Interactive architecture and BCI: Expanding the relationship between space and user. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
9. Morichetto H, Wijk H, Nylander O. Atmosphere, wellbeing and health in residential architecture: Linkages to neuroscience?. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
10. Eberhard JP. Brain landscape the coexistence of neuroscience and architecture. New York:Oxford University Press;2009.
11. Rolim AL, Canuto R. Architecture and neuroscience: Towards spatial atmosphere and sensory experience in a phenomenology-based design methodology. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
12. Aoun RG. Emotional design in architecture. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
13. Augustin S. Culture, neuroscience, and design. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
14. Rho YA, Lee S, Kwon J, Shin W, Kim H, Jeong J. The impact of positional configuration of a desk in a room on attention and creativity. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
15. Rho YA, Shin W, Kwon J, Lee S, Kim H, Jeong J. The influence of human distractors with different desk position configurations in a sharing office on the performance of tasks. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
16. Choo H, Nasar JL, Nikrahei B, Walther DB. Neural codes of seeing architectural styles. *Scientific Reports*. 2017;7(1):1-8.
17. Banaei M, Hatami J, Yazdanfar A, Gramann K. Walking through architectural spaces: The impact of interior forms on human brain dynamics. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017;11:477.
18. Banaei M, Yazdanfar A, Nooreddin M, Yoonessi A. Enhancing urban trails design quality by using electroencephalography Device. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2015;201:386-396.
19. Shan X, Yang EH. EEG Pattern Recognition and Classification for Thermal Comfort. 2016 ANFA Conference. 2014 Sep 23-24; La Jolla, California, USA;2016.
20. Essawy S, Kamel B, El-Sawy MS. Sacred buildings and brain performance: The effect of Sultan Hasan Mosque on brain waves of its users. *Creative Space*. 2014;1(12):123-141.

21. Essawy S, Kamel B, Elsawy MS. Timeless buildings and the human brain: The effect of spiritual spaces on human brain waves. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*. 2014;8(1):133-142.
22. Vartanian O, Navarrete G, Chatterjee A, Fich LB, Gonzalez-Mora JL, Leder H, et al. Architectural design and the brain: effects of ceiling height and perceived enclosure on beauty judgments and approach-avoidance decisions. *Journal of Environmental Psychology*. 2015;41:10-18.
23. Babiloni F, Cherubino P, Graziani I, Trettel A, Bagordo G, Cundari C, et al. The great beauty: A neuroaesthetic study by neuroelectric imaging during the observation of the real Michelangelo's Moses sculpture. In 2014 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2014 Aug 26-28; Chicago, IL, USA;2014. pp. 6965-6968. IEEE.
24. Vecchiato G, Jelic A, Tieri G, Maglione AG, De Matteis F, Babiloni F. Neurophysiological correlates of embodiment and motivational factors during the perception of virtual architectural environments. *Cognitive Processing*. 2015;16(1):425-429.
25. Peirce JW. Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Frontiers in Neuroinformatics*. 2009;2:10.



Developing cognitive ecosystem model of cryptocurrency

Mohammad Reza Taghva^{1*} , Zahra Jalaeian Zaferani²

1. Assistant Professor of Computer Engineering, Management and Accounting Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2. PhD Student of Information Technology Management, Management and Accounting Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Received: 15 Aug. 2019

Revised: 16 Dec. 2019

Accepted: 28 Dec. 2019

Keywords

Ecosystem
Cognitive ecosystem
Cryptocurrency
Bitcoin

Corresponding author

Mohammad Reza Taghva, Assistant Professor of Computer Engineering, Dehkadeh Olympic, Varzesh Sq, Central Building of Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Email: Taghva@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.102

Abstract

Introduction: The advancement of cognitive science in a field common to computer science is becoming one of the crucial ways to advance social, economic, technical, and computer science. Meanwhile, debates over the cryptocurrency and its ecosystem as a thing which is capable of transferring value across cyberspace have been evolving over the past decade. In contrast, the impact of cognitive science on the electronicization of life is evident. Today's innovations are developed by the semantic and cognitive interpretation components and characteristics of the human mind that work on the relationships between the real and the virtual world. Cryptocurrency, as an innovative phenomenon needs to be developed by the human mind's semantic and cognitive interpretation components and characteristics.

Methods: according to the "Cognitive Banking Ecosystem" model developed by IBM in 2016 in five layers (core, key activities, capabilities, infrastructure, and tools). The present study uses the Strauss and Corbin version of the Grounded Theory to systematically analyze social processes in order to extract elements in each layer according to the exploratory nature of the research.

Results: The final model consists of the five main layers mentioned above and 24 elements that were approved by submitting a researcher-made questionnaire to the experts.

Conclusion: Since previous researches have focused on some part of the cryptocurrency ecosystem, the present study attempted to create a whole understanding of the cognitive coding ecosystem and to fill in the knowledge gap.

Citation: Taghva M, Jalaeian Zaferani Z. Developing cognitive ecosystem model of cryptocurrency. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):102-110.



توسعه مدل اکوسیستم شناختی رمزارز

محمد رضا تقوا^{۱*} (id)، زهرا جلاپیان زعفرانی^۲

۱. استادیار مهندسی کامپیوتر، مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده حسابداری و مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
 ۲. دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده حسابداری و مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: پیشرفت علوم شناختی در حوزه‌ای مشترک با علوم رایانه، در حال تبدیل شدن به یکی از راه‌های مهم پیشرفت علوم اجتماعی، اقتصادی، فنی و رایانه‌ای است. در همین حین طی دهه گذشته مباحث مرتبط با رمزارز و اکوسیستم آن به عنوان شی‌ای که قابلیت انتقال ارزش را در سطح فضای مجازی دارد، در حال توسعه پیدا کردن است. در تقابل این دو، تاثیر علوم شناختی بر الکترونیکی شدن زندگی روزمره به عنوان عاملی تعیین کننده برای آن کاملاً مشهود است. نوآوری‌های امروزه توسط اجزای تفسیر معنایی، شناختی و ویژگی‌های مشخصه ذهن انسان که بر روی روابط بین دنیای واقعی و مجازی کار می‌کنند، توسعه داده می‌شوند. رمزارز نیز به عنوان یک پدیده نوآور، از این مبحث مستثنی نیست و لازم است توسط اجزای تفسیر معنایی، شناختی و ویژگی‌های مشخصه ذهن انسان توسعه یابد.

روش کار: با توجه به مدل «اکوسیستم شناختی بانکداری» که توسط شرکت IBM در سال ۲۰۱۶ در ۵ لایه (هسته اصلی، فعالیت‌های کلیدی، قابلیت‌ها، زیرساخت و ابزار) طراحی شده است؛ این مدل مبنای کار پژوهش قرار داده شده و سپس به منظور استخراج عناصر در هر لایه با توجه به ماهیت اکتشافی پژوهش، از روش داده بنیاد با نسخه Corbin و Strauss که با تحلیل نظام‌مند به کشف فرایندهای اجتماعی می‌پردازد، استفاده نمودیم.

یافته‌ها: مدل نهایی اکوسیستم شناختی رمزارز شامل پنج لایه اصلی و ۲۴ عنصر می‌باشد که با ارائه پرسشنامه محقق ساخته به خبرگان، مورد تایید قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: با توجه به آن که پژوهش‌های پیشین به بخشی از اکوسیستم رمزارز پرداخته بودند، در پژوهش حاضر تلاش شد تا درک کلی از اکوسیستم شناختی رمزارز ایجاد شده و شکاف دانشی مذکور پر شود. لازم به ذکر است با توجه به جدید بودن موضوع رمزارز و احتمال تغییر در اکوسیستم فعلی، در آینده مطالعات گسترده‌تری در این حوزه صورت پذیرد.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۲۴

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۰/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۰۷

واژه‌های کلیدی

اکوسیستم

اکوسیستم شناختی

رمزارز

بیت کوین

نویسنده مسئول

محمد رضا تقوا، استادیار مهندسی کامپیوتر، دهکده المپیک، میدان ورزش، ساختمان مرکزی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

ایمیل: Taghva@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.2.102

مقدمه

همه اجزای اصلی در ساختمان آن بستگی دارد (۱). اکولوژی شناختی مطالعه متنی پدیده‌های شناختی است که به طور خاص اشاره به وابستگی متقابل وب به عناصر اکوسیستم شناختی دارد. بنابراین درک پدیده‌های شناختی باید شامل درک محیط‌هایی که در آن فرایندهای شناختی توسعه می‌یابند و عمل می‌کنند، باشد. صحبت کردن درباره

زمانی که یک سازمان تشکیل روابط نظام‌مندی می‌دهد، روابطی بین اجزای تشکیل دهنده آن پدیدار می‌شود و در نهایت وقتی در یک محیط قرار می‌گیرد، یک سیستم بزرگتر را شکل می‌دهد. به دلیل وجود روابط قانونمند و هدفدار بین محیط و سازمان‌ها، این مجموعه را در اصطلاح اکوسیستم می‌نامند. استقرار پایدار هر اکوسیستم منحصراً به مشارکت

هوش انسانی، ۴) تعامل به شکل یک رفتار طبیعی می‌باشد. نهایتاً محاسبات شناختی سازمان‌ها را قادر می‌سازد اطلاعات ارزشمندی را در اختیار داشته باشند. اصولاً فناوری‌های شناختی قابلیت‌های پیش‌بینی به موقع در زمان واقعی را ایجاد می‌کنند.

این روزها را به عنوان رنسانس علوم شناختی معرفی نموده‌اند. این مسئله به دلیل کشف وظایف و عملیات ادراک، تفسیر، فهم، تحلیل و فرایندهای استدلالی است که مشخصه تمامی فرایندهای تصمیم‌گیری ذهن انسان می‌باشد. این فرایندها به همراه الگوریتم‌های توسعه‌یافته بر پایه کاربردهای برگرفته از علوم رایانه، ریاضیات، و فناوری منجر به شکل‌گیری انفورماتیک شناختی شده است. موضوع سیستم‌های شناختی که بخشی از انفورماتیک شناختی را شکل می‌دهد به چالشی جدید برای کارهای تحقیقاتی و کاربردی تبدیل شده است. دنیای واقعی و مجازی، اجزاء و ویژگی‌های آنها، به طور فزاینده‌ای با مشاهدات، دانش و همچنین زندگی روزمره ما آمیخته شده است. این حوزه‌ای است که در آن می‌توان رشد رایانه و علوم شناختی را که هم اکنون در اوج خود هستند، منظره کرد (۵). در ۳۰ سال گذشته حداقل سه حوزه نگاه عمیق اکولوژیکی به مسئله شناختی داشته‌اند. روان‌شناسی اکولوژیکی Gibson، اکولوژی ذهن Bateson و نظریه فعالیت تاریخی_فرهنگی Soviet. بنابراین در حوزه‌های مالی توجه نسبتاً کمتری به نظریه‌های شناختی شده است. تنها مطالعه توسط شرکت IBM در دسامبر ۲۰۱۶ می‌باشد که اکوسیستم شناختی بانکداری را ارائه نموده است (۶). در حوزه رمزارز نیز Worner (۲۰۱۶) اکوسیستم استارت آپ بیت کوین را ارائه نمود (۷). Coin Desk نیز در گزارشی در سال ۲۰۱۷ اکوسیستم کسب و کار بر مبنای زنجیره بلاک را ارائه نمود (۸). با به وجود آمدن پدیده‌های جدید بین رشته‌ای چون رمزارز، پرداختن به اکوسیستم شناختی این پدیده نوظهور حائز اهمیت خواهد شد.

هدف این مطالعه در نظر گرفتن لایه‌های معنایی قرار گرفته در اکوسیستم رمزارز و توسعه آن توسط اجزای تفسیر معنایی، شناختی و ویژگی‌های مشخصه ذهن انسان می‌باشد. این موضوع علاوه بر فراهم آوردن امکان توصیف دقیق پدیده رمزارز و اکوسیستم مربوط به آن، تحلیل عمیق آنها را نیز امکان‌پذیر می‌سازد. این نوع رویکرد به موضوع، از طریق انجام کارهایی برای یکپارچه کردن موضوعات رمزارز و جنبه‌های شناختی که از روش‌های انسانی تحلیل داده اقتباس شده است، امکان‌پذیر شده است. از آنجایی که این موضوع تاکنون مورد توجه سایر نویسندگان قرار نگرفته است، در نتیجه محتوای ارائه شده در این مقاله در برگیرنده دستاوردهای اختصاصی و نوآورانه از منظر علمی است. این مطالعه سعی دارد تا با یک روش علمی، چهارچوب

اکولوژی شناختی مثل این استعاره است که سیستم‌های شناختی با نگاه خاصی شبیه به سیستم‌های بیولوژیکی هستند. برای درک کامل تمام ارگان‌های بیولوژیکی باید ارتباطات آن ارگان را با سایر ارگان‌ها و با شرایط فیزیکی محیط پیرامونش درک کرد. بنابراین درک پدیده‌های شناختی باید شامل درک محیط‌هایی که در آن فرایندهای شناختی توسعه می‌یابند و عمل می‌کنند باشد (۲).

در حالی که نظریه‌های شناختی از تحلیل واحدهای تعریف شده توسط ویژگی‌های موروثی عناصر به سمت تعریف واحدهای الگویی پویای عناصر وابسته به هم تغییر می‌یابد، مطالعه سیستم‌های شناختی اهمیت روز افزونی در علوم شناختی پیدا می‌کند. عناصر اکولوژی شناختی به شاخ و برگ‌های مختلفی اشاره دارد که در واقع هسته اصلی علم شناختی نیست. اما امروزه به موضوع شناخت به عنوان یک پدیده بیولوژیکی نگاه می‌شود تا یک فرایند منطقی (۱). Bateson در مطالعه‌اش حلقه‌هایی را نشان می‌دهد که ذهن در بدن و در محیط اطراف سیستم شناختی توضیح می‌دهد و توصیه‌های افلاطون را با پیچیدگی سایبرنتیکی تصریح می‌کند (۲). مرزهای واحد تجزیه و تحلیل در برخی از مناطق علوم مختلف شناختی با مهاجرت مطالعات محققان از واحدهای تعریف شده در قالب ویژگی‌های موروثی عناصر به قالب الگوهای پویای عناصری که با هم همبستگی متقابل دارند، گسترش یافته است (۳). این دقیقاً رویکردی هست که Bateson نیز از آن حمایت می‌کند. همان‌طور که پیگیری پدیده شناختی دانشمندان را متقاعد می‌کند که از مرزهای موجود واحدهای تجزیه و تحلیل استفاده کنند، رویکردهای مختلف به طور فزاینده با یکدیگر همپوشانی دارند. پیش‌بینی امیدوارکننده این است که همبستگی غنی مغز، بدن و جهان، رشته‌های بسیاری را به یک رویکرد منسجم به ذهن به عنوان یک ویژگی از اکوسیستم‌های شناختی ایجاد می‌کند (۴). همزمان که شاخه اکولوژی شناختی رشد می‌کند و بالغ می‌شود، درک بهتری از فرایندهای شناختی حاصل می‌شود. این موضوع هم به لحاظ همگرایی و از منظر روابط کارکردی میان عناصر اکولوژی شناختی معاصر صادق است و هم به لحاظ فرافیزیکی در جایی که درک انقلاب شناختی است کاربرد دارد (۴).

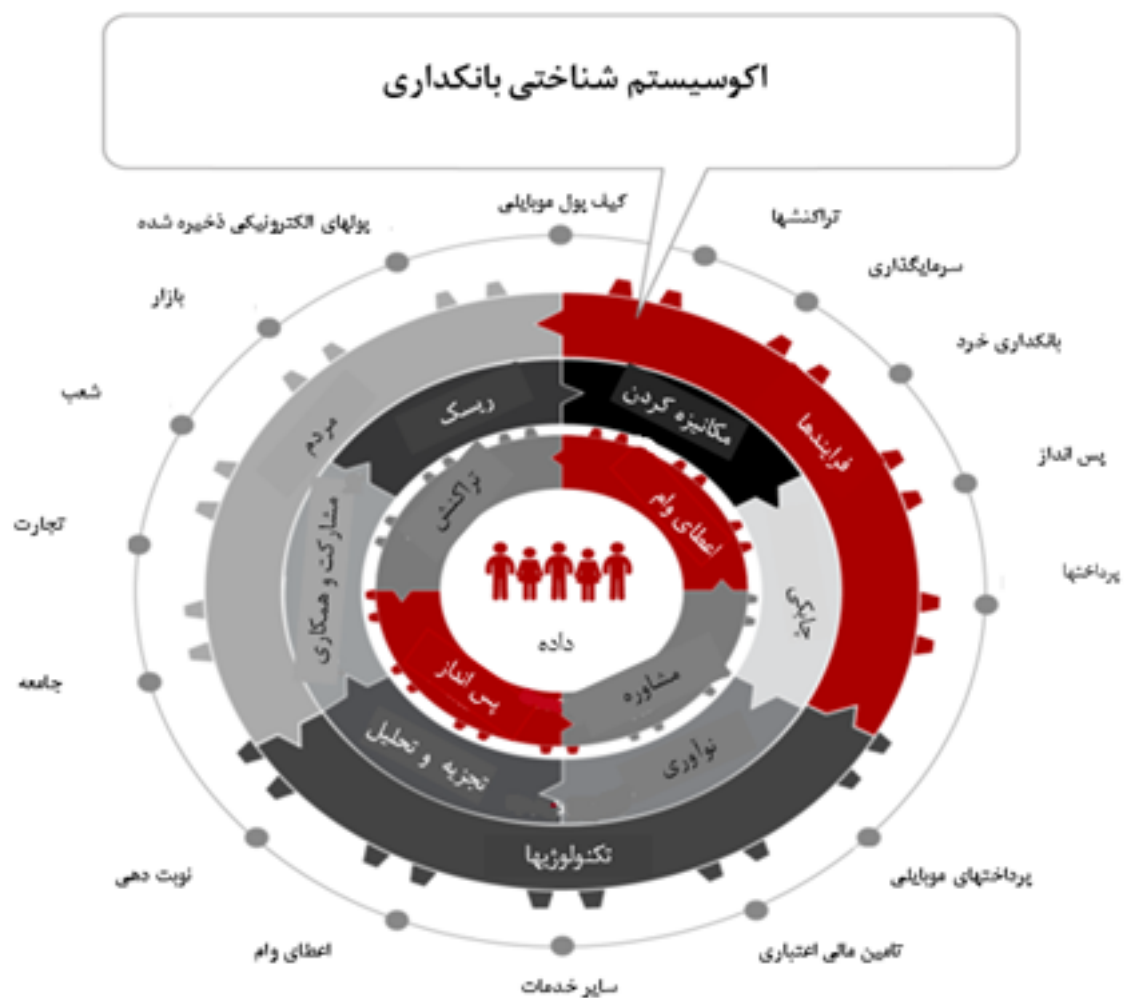
بر اساس گفته‌های IBM طی گزارش منتشر شده توسط فایننشال برنر در سپتامبر ۲۰۱۶: «راه حل‌های محاسباتی شناختی، قابلیت‌های با ارزشی را به انجام پردازش و عملکرد مناسب‌تر داده‌ها ایجاد می‌کند تا بتوانند با توانمند ساختن سیستم‌ها، رفتاری مشابه انسان ایجاد نمایند، آنها می‌توانند مانند سازمان‌ها فکر کنند عمل کنند و اقدام انجام دهند». چهار اصلی که زیرساخت محاسبات شناختی را ایجاد می‌کند شامل: (۱) یادگیری و ارتقاء، (۲) ایجاد سرعت و مقیاس، (۳) تجمیع

IBM در سال ۲۰۱۶ ارائه شده است که به عنوان مدل پایه مدنظر قرار داده شده است (شکل ۱). لایه‌های اصلی آن (هسته، فعالیت‌های کلیدی، قابلیت‌ها، زیرساخت و ابزار) به عنوان لایه‌های اصلی در مدل تحقیق در نظر گرفته شد (۶). در گام دوم با توجه به ماهیت اکتشافی پژوهش، به منظور مشخص شدن عناصر هر لایه، از روش داده بنیاد استفاده شد. داده بنیاد یک روش پژوهش کیفی است که به طور خاص برای پژوهش‌های اکتشافی که به دنبال نظریه‌پردازی یا دست‌یابی به الگو هستند، مناسب می‌باشد، چرا که به پژوهشگر اجازه می‌دهند با ذهن باز و به دور از پیش‌داوری یا فرضیه به گردآوری و تحلیلی داده‌ها بپردازد (۹).

مفهومی برای اکوسیستم شناختی رمزارز را توسعه دهد. هدف اصلی این مطالعه پر کردن خلا دانشی مذکور از طریق روش تحقیق اکتشافی بود و نتایج آن بیان‌گر لایه‌های اصلی اکوسیستم شناختی بانکداری و عناصر مربوط به هر لایه در حوزه اکوسیستم شناختی رمزارز بود.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع پژوهش اکتشافی بود که سعی در شناخت اکوسیستم شناختی رمزارز و توسعه مدل آن داشت. به این منظور در گام اول با توجه به مدل اکوسیستم شناختی بانکداری که توسط شرکت



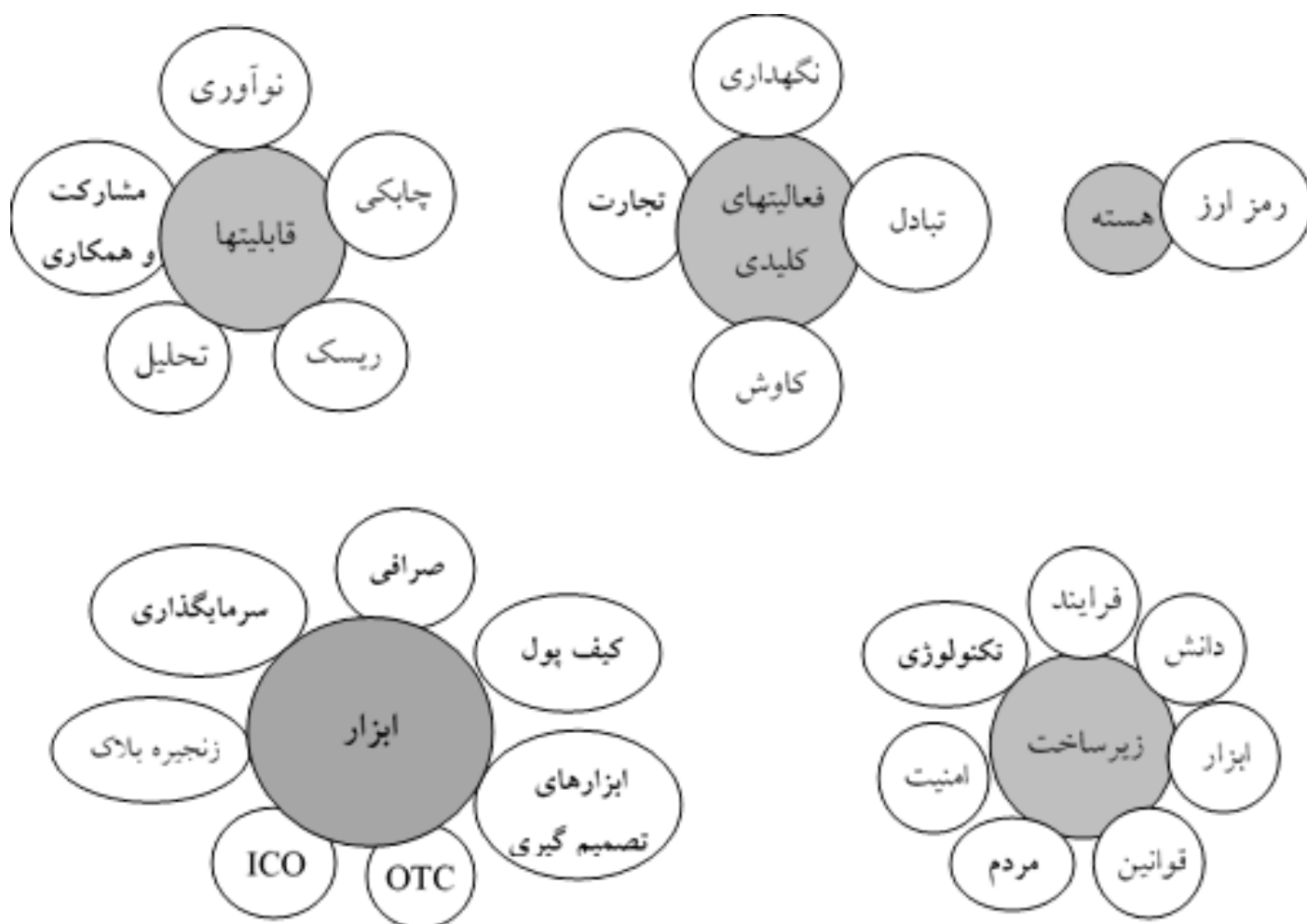
شکل ۱. اکوسیستم شناختی بانکداری بر اساس گزارش IBM فایننشال برند، سپتامبر ۲۰۱۶

شدیم ادامه یافت. در مجموع ۱۳ مصاحبه نیمه ساختاریافته انجام شد. کلیه مصاحبه‌ها ضبط گردید و در مجموع ۷۹۰ دقیقه مصاحبه انجام شد. مصاحبه شامل سوالات باز در پنج بخش (هسته مرکزی اکوسیستم، فعالیت‌های کلیدی، قابلیت‌ها، زیرساخت و ابزار) انجام شد. همچنین برای تکمیل داده‌ها و بررسی ابعاد مختلف موضوع مورد بررسی، علاوه

جامعه پژوهش، خبرگان حوزه رمزارز در سال ۱۳۹۸ در تهران بودند. شیوه نمونه‌گیری هدفمند در این مطالعه با توجه به کمبود تعداد خبرگان در این استفاده شد. خبرگان حوزه رمزارز، در خصوص شاخص‌های هر یک از لایه‌های مدل اکوسیستم شناختی مورد پرسش قرار گرفتند. مصاحبه‌ها تا نقطه اشباع یعنی تا هنگامی که با داده‌های تکراری مواجه

۷ طبقه، بخش ابزار ۷ طبقه به دست آمد. برای اطمینان از روایی و پایایی پژوهش، از صحت‌سنجی Rigor یا استحکام داده‌ها استفاده شد (۱۰). در این حالت، روایی و پایایی به جای این که از طرف داوران خارجی تایید یا رد شود، به طور فعال حاصل می‌شود (۱۰). این روش اشاره به ساز و کارهایی دارد که برای تضمین تدریجی روایی و پایایی و در نتیجه دقت علمی پژوهش در طی انجام تحقیق انجام می‌شود (۱۰). این روش در همه مراحل این مطالعه انجام گرفت تا با شناسایی و اصلاح خطاها قبل از ورود به مدل و قبل از این که تحلیل را مخدوش می‌سازد، نوعی یافته پژوهشی معتبر ایجاد کند. برای این منظور تاکید بر نوشتن یادآورهای متعدد، نمونه‌گیری نظری، دقت در کدگذاری و دسته‌بندی می‌شد. مدل نهایی تحقیق (شکل ۳) مشابه مدل اکوسیستم شناختی بانکداری تصویرسازی شد و نهایتاً به منظور ارزیابی نهایی در اختیار دو نفر خبرگان قرار داده شد تا به تایید نهایی برسد.

بر مصاحبه، از مشاهده مشارکتی نیز استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها برای هر یک از پنج بخش ذکر شده، از سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی نسخه Strauss و Corbin که شیوه مورد استفاده در روش داده بنیاد می‌باشد استفاده شده است (۹). در مرحله کدگذاری باز، متن کلیه مصاحبه‌ها به صورت جداگانه مطالعه و مفاهیم و مقوله‌های آن استخراج شد. در مرحله کدگذاری محوری، مقوله‌های استخراج شده از مرحله قبل با یکدیگر مقایسه شده و یکپارچه گشتند. در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله‌ها و ابعاد آنها مقایسه و یکپارچه شدند و طبقات نهایی به دست آمد. در این مرحله برای هر یک از لایه‌های اکوسیستم شناختی که به عنوان اندیشه‌های اصلی در نظر گرفته شده است، طبقاتی حول آن برای استخراج عناصر مدل نهایی گسترش یافت (شکل ۲). در نهایت برای بخش هسته ۱ طبقه، بخش فعالیت‌های کلیدی ۵ طبقه، بخش قابلیت‌ها ۵ طبقه، بخش زیرساخت



شکل ۲. طبقات مفهوم لایه‌های اکوسیستم شناختی رمزارز



شکل ۳. اکوسیستم شناختی رمزارز

یافته‌ها

۱۳ نفر از متخصصان رمزارز در مطالعه شرکت نمودند که همگی مرد بودند. ۲ نفر دارای مدرک دکتری مهندسی رایانه و ۱۱ نفر کارشناس ارشد نرم‌افزار که همگی محقق، مدرس و فعال حوزه رمزارز بودند با تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه برای هر لایه از اکوسیستم شناختی که بر مبنای اکوسیستم شناختی بانکداری می‌باشد. جدول ۱ نتایج حاصل از کدگذاری را نمایش می‌دهد.

همه شرکت‌کنندگان در مصاحبه اعتقاد داشتند که هسته اصلی اکوسیستم شناختی رمزارز، رمزارزها می‌باشند. با توجه به جدول ۱، طبقات مفهومی‌ای به شرح زیر حاصل شد. **هسته اصلی: رمزارز؛ فعالیت‌های کلیدی: نگهداری، تبادل، کاهش، تجارت؛ قابلیت‌ها: نوآوری، چابکی، ریسک، تحلیل، مشارکت و همکاری؛ زیرساخت: فرایند، ابزار، فناوری، قوانین، امنیت، دانش، مردم؛ ابزار: کیف پول، صرافی، ابزارهای تصمیم‌گیری، سرمایه‌گذاری، ICO، OTC، زنجیره بلاک.** در ادامه این طبقات حول اندیشه اصلی که همان «مدل اکوسیستم شناختی رمزارز» است، توسعه یافتند. شکل ۲ طبقات مفهومی هر لایه را به تصویر کشیده است.

با تحلیل داده‌های حاصل از کدگذاری محوری مشخص گردید که در این اکوسیستم رمزارز در مرکز آن قرار داد که محوریت این اکوسیستم

است و باعث ایجاد این اکوسیستم شده است. در لایه بعدی فعالیت‌های مربوط به رمزارز قرار دارد. فعالیت‌های کلیدی از منظر مصاحبه‌شوندگان نگهداری، تجارت، تبادل/معوضه و کاهش رمزارزها می‌باشد. برخی از مصاحبه‌شوندگان (۳ نفر) اعتقاد داشتند که خرید انواع رمزارزها و نگهداری آن جهت استفاده در معاملات به عنوان وسیله مبادله (پول) مهمترین فعالیت رمزارز می‌باشد. تجارت رمزارزها و کسب سود ناشی از نوسانات قیمتی نیز از جمله فعالیت‌هایی است که اخیراً مورد توجه قرار گرفته است و تعدادی از مصاحبه‌شوندگان (۶ نفر) به آن اشاره داشتند. این گروه اعتقاد داشتند در آینده‌ای نزدیک تجارت رمزارزها یکی از مهمترین فعالیت‌ها در اکوسیستم شناختی رمزارز خواهد بود.

لایه بعدی قابلیت‌ها می‌باشد. قابلیت‌ها شامل توانایی تحلیل، نوآوری، ریسک، چابکی، همکاری و مشارکت می‌باشد. به این معنا که یک اکوسیستم رمزارز باید برای انجام فعالیت‌های کلیدی اشاره شده، این قابلیت‌ها را داشته باشد در غیر این صورت انجام فعالیت‌های کلیدی امکان‌پذیر نخواهد بود.

زیرساخت داشتن این قابلیت‌ها که لایه بعدی این اکوسیستم می‌باشد شامل: ابزار، تکنولوژی، فرایند، قوانین، دانش، امنیت و مردم است که

باید به گونه درستی در کنار یکدیگر قرار گیرند و با یکدیگر در تعامل باشند تا بتواند قابلیت‌های اشاره شده را ایجاد نماید.

بنابراین با در نظر گرفتن رمزارز که هسته این اکوسیستم می‌باشد به عنوان یک لایه مجزا، این مدل دارای پنج لایه می‌باشد. از یک طرف، هر عنصری در هر لایه نیازمند حضور سایر عناصر می‌باشد. از طرف

دیگر عناصر هر لایه با عناصر سایر لایه‌ها نیز مرتبط خواهد بود بنابراین کلیه عناصر با یکدیگر در ارتباط هستند و عدم حضور یک عنصر کل اکوسیستم را دچار اختلال خواهد کرد. شکل ۳ اکوسیستم شناختی رمزارز را نشان می‌دهد. جهت ارزیابی نهایی مدل توسعه یافته، مدل نهایی به تایید دو نفر از خبرگان قرار گرفت.

جدول ۱. نتیجه کدگذاری محوری لایه‌های اکوسیستم شناختی رمزارز

فعالیت‌های کلیدی	شاهد
نگهداری (H)	خرید رمزارز جهت ذخیره (H1)، خرید و نگهداری رمزارز به عنوان دارایی دارای ارزش مانند دلار (H2)
تجارت (W)	خرید و فروش رمزارز جهت سوداگری (W1)، خرید در زمان کاهش قیمت و فروش در زمان افزایش قیمت رمزارز (W2)، سوداگری رمزارز (W3)، تریدینگ (W4)، خرید و فروش رمزارز (W5)
تبادل (U)	تبدیل رمزارزها به یکدیگر (U1)، معاوضه رمزارز با فیات یا بالعکس (U1)
کاوش (K)	کاوش (K1)، کاوش و تایید تراکنش (K2)
قابلیت‌ها	شاهد
چابکی (B)	توانایی پاسخ‌گویی به تغییرات اکوسیستم (B1)، ورود سریع به بازارهای جدید (B2)
نوآوری (N)	ایجاد نیاز در بازارهای قدیمی با استفاده از رمزارز (N1)، توسعه کاربری‌های جدید برای رمزارز (N2)، توسعه محصولات و خدمات نوآورانه (N3)
ریسک (R)	سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (R1)، ریسک ورود به فضای جدید تبادل (R2)
تحلیل (Z)	آینده پژوهی (Z1)، پیش‌بینی آینده (Z2)، تحلیل تکنیکی و بنیادی (Z3)
مشارکت و همکاری (M)	مشارکت با مراجع قانون‌گذاری (M1)، مشارکت با فین‌تک‌ها (M2)، ایجاد ارتباط با سایر صنایع جهت پذیرش رمزارز (M3)
زیرساخت	شاهد
فرایند (F)	ایجاد فرایندها (F1)، مشخص بودن شیوه انجام فعالیت‌ها (F2)
ابزار (A)	وجود ابزارهای تصمیم‌گیری (A1)، ابزارهای خرید و فروش (A2)، محیط امنی برای نگهداری رمزارزها (A3)
قوانین (G)	مطابقت انجام فعالیت‌ها با قوانین و مقررات (G1)، وجود زیرساخت‌های قانونی (G2)، قانونی بودن رمزارزها (G3)، انجام عملیات به شکل قانونی (G4)
فناوری (T)	دسترسی به اینترنت (T1)، فناوری و زیرساخت‌های مورد نیاز (T2)
دانش (K)	دانش استفاده از رمزارزها (K1)، شناخت کافی از رمزارزها (K2)، وجود آموزش‌های لازم جهت خرید و فروش و نگهداری (K3)، آموزش نحوه خرید و فروش و نگهداری رمزارزها (K4)
امنیت (S)	حفظ محرمانگی اطلاعات کاربران (S1)، محیط امن برای نگهداری رمزارز (S2)، عدم وجود ریسک هک شدن (S3)
مردم (P)	پذیرندگان رمزارز (P1)، افرادی که از رمزارز استفاده نمایند (P2)
ابزار	شاهد
کیف پول (W)	کیف پول سرد، کیف پول گرم، محل نگهداری رمزارز (W1)
زنجیره بلاک (Y)	زنجیره بلاک (Y1)، شبکه نظیر به نظیر (Y2)
ابزارهای تصمیم‌گیری (D)	اعلام قیمت رمزارز (D1)، اعلام کارمزدها (D2)
OTC ۱	برای خریده‌ها حجم بالا از ابزاری تحت عنوان «مقابل میز» استفاده می‌شود.
ICO ۲	ابزار معرفی رمزارز جدید و ایجاد مخاطب برای آن
سرمایه‌گذاری (I)	سرمایه کافی (I1)، سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (I2)، امور مالی (I3)
صرافی (X)	وب سایت (X1)، مرکز تبادل رمزارز (X2)، محل خرید و فروش رمزارز (X3)، صرافی رمزارز (X4)

بحث

پژوهش‌های پیشین به بخشی از اکوسیستم رمزارز پرداخته بودند؛ برای مثال Worner (۲۰۱۶) اکوسیستم بیت کوین (به عنوان اولین و مهمترین رمزارز) را مورد بررسی قرار داده بود و آن را به دو بخش با چالش‌گران و بدون چالش‌گران تقسیم نموده بود. Coin Desk نیز تنها اکوسیستم کسب و کارهای بر مبنای زنجیره لاک در صنعت خدمات مالی را در سال ۲۰۱۷ مورد ملاحظه قرار داده بود که در واقع تنها تکنولوژی مورد استفاده در رمزارز را در سه لایه «برنامه‌های کاربردی و راه حل‌ها»، «خدمات و میان افزارها»، «زیرساخت و پروتکل‌های پایه»، مطالعه نموده بود. هدف از پژوهش حاضر ایجاد درک کلی از اکوسیستم شناختی رمزارز و طراحی مدلی برای شرح آن بود که با استفاده از مبنا قرار دادن لایه‌های اصلی مدل اکوسیستم شناختی بانکداری و استخراج عناصر هر لایه با استفاده از روش داده بنیاد و بررسی اکتشافی این اکوسیستم بود. برای استخراج عناصر لایه‌های اصلی از نظر متخصصین حوزه رمزارز استفاده شده است. نظریه‌های مستخرجه از این پژوهش بعد از مرحله کدگذاری انتخابی، برای لایه‌های مختلف اکوسیستم شناختی به ترتیب به شرح زیر می‌باشد: برای لایه هسته اصلی، تک عنصر رمزارز که شامل کلیه رمزارزهای تولید شده می‌باشد قرار دارد. رمزارزها می‌تواند رمزارز بین‌المللی و یا رمزارزهای ملی باشد و در نوع تکنولوژی آن نیز تفاوتی وجود ندارد. در لایه دوم فعالیت‌های کلیدی، ۴ عنصر نگهداری، تجارت، تبادل و کاوش قرار دارد. بنابراین ۴ فعالیت کلیدی در اکوسیستم رمزارز شامل: (۱) نگهداری رمزارز، برای استفاده از آن به عنوان وسیله مبادله در خرید و فروش کالا و خدمات، (۲) تجارت رمزارز و استفاده از اختلاف قیمت آن، یعنی خرید در قیمت پایین و فروش در قیمت بالا که در واقع نوعی سوداگری رمزارز است، (۳) تبادل رمزارز تبدیل آن به انواع دیگری از رمزارزها و یا تبدیل به فیات می‌باشد، (۴) کاوش و استخراج رمزارزها برای آن دسته از رمزارزهایی که قابلیت کاوش را دارند، می‌باشد. در لایه سوم قابلیت‌ها، ۵ عنصر شامل: (۱) چابکی و قابلیت هماهنگی سریع با اکوسیستم پویا و همواره در حال تغییر رمزارز، (۲) نوآوری به منظور پیش‌رو بودن در این اکوسیستم بکر و ناب، (۳) قابلیت ریسک‌پذیری و تحمل ریسک بالا، (۴) تحلیل اکوسیستم و تغییرات آن و مشارکت در فعالیت‌های جدید.

در لایه چهارم زیرساخت، ۷ عنصر شامل: (۱) مشخص بودن و شفاف بودن فرایندهای موجود، (۲) دسترسی به ابزارهای مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های کلیدی، (۳) وجود قوانین و مقررات انجام فعالیت‌ها در اکوسیستم رمزارز، (۴) دسترسی به فناوری و به روز نگه داشتن آنها و استفاده از تکنولوژی‌های روز دنیا، (۵) به روز نگه داشتن دانش حوزه

رمزارز و داشتن دانش استفاده از آن، (۶) حفظ امنیت کاربران و حفظ امنیت رمزارزها در کیف پول، (۷) مردم و وجود افرادی که از وارد این اکوسیستم شوند و از آنها در انجام امور روزمره و زندگی خود استفاده نمایند، دارای اهمیت می‌باشد.

و در آخرین لایه یعنی لایه ابزار، ۷ عنصر شامل: (۱) کیف پول به عنوان مهمترین ابزار نگهداری رمزارزها که به دو دسته کیف پول گرم و کیف پول سرد تقسیم می‌شود، (۲) زنجیره بلاک به عنوان زیرساخت در انتقال رمزارز، (۳) ابزارهای تصمیم‌گیری برای اعلام آخرین نرخ و قیمت رمزارزها، اعلام به صرافه‌ترین کارمزد برای انتقال و، (۴) سرمایه‌گذاری شامل سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر و ابزاری برای توسعه اکوسیستم، (۵) صرافی‌ها که محل تبادل رمزارزها و ارائه انواع کیف پول‌های گرم و سرد می‌باشند و خدمات بسیار دیگری را نیز ارائه می‌دهند، (۶) OTC‌ها که محل خرید و فروش رمزارزها در حجم بالا می‌باشند و (۷) ICO‌ها به عنوان ابزاری برای معرفی رمزارزهای جدید، می‌باشد. بدین ترتیب مدل اکوسیستم شناختی رمزارز با ۵ لایه و ۲۴ عنصر به شرح شکل ۳ گسترش یافت.

در انجام این پژوهش محدودیت‌هایی به این شرح وجود داشت: (۱) عدم وجود خبرگان به تعداد و به خبرگی کافی، (۲) عدم وجود پیشینه تحقیق کافی در حوزه اکوسیستم شناختی در حوزه‌های مالی، (۳) پراکندگی موضوعی در کدهای استخراج شده. پیشنهاداتی که از سوی پژوهشگران این مطالعه توصیه می‌گردد شامل: (۱) با توجه به جدید بودن موضوع رمزارز و احتمال تغییر در اکوسیستم فعلی، در صورت تغییر در هر بخش از اکوسیستم، مدل ارائه شده در این مقاله بروزرسانی گردد. (۲) با توجه به وجود پیش‌بینی‌هایی مبنی بر این که اکوسیستم بانکداری جای خود را به اکوسیستم رمزارز بدهد، پیشنهادات زیر خطاب به سیستم بانکی ارائه می‌گردد:

- استفاده از رمزارزها در سرمایه‌ها همانند ارزهای خارجی
- استفاده از رمزارزهای عمومی مانند بیت کوین، اتریوم، ریپل و ... در تبادلات بین بانکی
- در اختیار قرار دادن رمزارزهای خاص به صادرکنندگان و واردکنندگان برای توسعه صادرات و واردات
- ایجاد آشنایی مردم با رمزارزها به منظور ایجاد فرهنگ عمومی استفاده از آنها و ایجاد قابلیت تمیز بین رمزارزهای غیرقانونی و قانونی.
- استفاده از فناوری و زیرساخت زنجیره بلوک به عنوان بستر تبادلات

نتیجه‌گیری

باتوجه به آن که پژوهش‌های پیشین به بخشی از اکوسیستم رمزارز پرداخته بودند،

تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر سعید عربلوی مقدم، مدرس دانشگاه تهران و جناب آقای محمد مهدی قوچانی، مدرس دانشگاه علامه طباطبائی، به واسطه راهنمایی‌های ارزنده‌شان تقدیر می‌گردد.

در پژوهش حاضر تلاش شد تا درک کلی از اکوسیستم شناختی رمزارز ایجاد شده و شکاف دانشی مذکور پر شود. با توجه به رشد روزافزون در حوزه رمزارز و امکان بزرگ شدن اکوسیستم موجود و اضافه شدن بازیگرانی به آن، این اکوسیستم می‌بایست در طول زمان مجدداً مطالعه شده و مدل حاصل شده بروزرسانی شود.

References

1. Hutchins E. Cognitive ecology. *Topics in Cognitive Science*. 2010;2(4):705-715.
2. Bateson G. Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology. Chicago: The University of Chicago Press; 2000.
3. Cicirelli F, Guerrieri A, Mercuri A, Spezzano G, Vinci A. ITEMa: A methodological approach for cognitive edge computing IoT ecosystems. *Future Generation Computer Systems*. 2019;92:189-197.
4. Clowes RW. Immaterial engagement: Human agency and the cognitive ecology of the internet. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. 2019;18(1):259-279.
5. Ogiela L. Cognitive information system in management science. 1st ed. London: Academic Press; 2017.
6. Banking Cognitive Ecosystem, IBM's Brand Innovative Report. 2016. www.IBM.com
7. Worner D, Von Bomhard T, Schreier YP, Bilgeri D. The bitcoin ecosystem: Disruption beyond financial services?. In Twenty-Fourth European Conference on Information Systems (ECIS). 2016 June 12-15; Istanbul, Turkey; 2016.
8. Beer C, Weber B. Bitcoin—the promise and limits of private innovation in monetary and payment systems. *Monetary Policy and the Economy*. 2015;11(4):53-66.
9. Charmaz K. Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2006.
10. Davies D, Dodd J. Qualitative research and the question of rigor. *Qualitative Health Research*. 2002;12(2):279-289.
11. Kaplanov N. Nerdy money: Bitcoin, the private digital currency, and the case against its regulation. *Loyola Consumer Law Review*. 2012;25(1):111-174.
12. Fung B, Halaburda H. Understanding platform-based digital currencies. *Bank of Canada Review*. 2014;2014(Spring):12-20.
13. Gandal N, Hamrick JT, Moore T, Oberman T. Price manipulation in the Bitcoin ecosystem. *Journal of Monetary Economics*. 2018;95:86-96.
14. Golafshani N. Understanding reliability and validity in qualitative research. *The Qualitative Report*. 2003;8(4):597-607.
15. Conte R, Castelfranchi C. Cognitive and social action. London: UCL Press; 1995.
16. Kapil V. Bitcoin: A new paradigm in E-commerce. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*. 2014;3(9):8072-8077.
17. Bobrow DG, Collins A. Representation and understanding: Studies in cognitive science. New York: Academic Press; 1975.
18. Miller GA. The cognitive revolution: A historical perspective. *Trends in Cognitive Sciences*. 2003;7(3):141-144.
19. Nakamoto S. Re: Bitcoin P2P e-cash paper. The Cryptography Mailing List; 2008.
20. Paquet-Clouston M, Haslhofer B, Dupont B. Ransomware payments in the bitcoin ecosystem. *Journal of Cybersecurity*. 2019;5(1):1-11.
21. Rogers Y, Ellis J. Distributed cognition: An alternative framework for analysing and explaining collaborative working. *Journal of Information Technology*. 1994;9(2):119-128.
22. Roth N. An architectural assessment of bitcoin. *Procedia Computer Science*. 2015;44:527-536.
23. Yermack D. Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal. In Handbook of digital currency. Cambridge: Academic Press; 2015. pp. 31-43.
24. Mason J. Qualitative researching. 3rd ed. London: Sage; 2017.



Efficacy of cognitive rehabilitation therapy on stress and anxiety of the high school second level female students

Leili Akhlaghi Jami¹, Peyman Hassani-Abharian^{2*} , Hasan Ahadi³, Alireza Kakavand⁴

1. PhD Student of General Psychology, Department of Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

2. Assistant Professor, Department of Cognitive Rehabilitation, Brain and Cognition Clinic, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

3. Professor, Department of Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

4. Associate Professor of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Social Science, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

Received: 18 Jun. 2019

Revised: 21 Oct. 2019

Accepted: 5 Nov. 2019

Keywords

Cognitive rehabilitation therapy (CRT)
Anxiety
Stress
Students

Corresponding author

Peyman Hassani-Abharian, Assistant Professor, Department of Cognitive Rehabilitation, Brain and Cognition Clinic, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

Email: Abharian@iricss.org



doi.org/10.30699/icss.22.2.111

Abstract

Introduction: Anxiety and stress degraded the cognitive function of tasks involved in working memory and decreased working memory capacity and efficiency. Working memory is a complex, limited-capacity cognitive system that prepares information to be stored while processing it simultaneously. One of the new therapeutic approaches whose effectiveness in the reduction of stress and anxiety might be considered is cognitive rehabilitation; the efforts to repair cognitive deficits. This study is designed to evaluate the efficacy of cognitive rehabilitation therapy (CRT) on stress and anxiety of the high school second level female students in Tehran.

Methods: The following study is a semi-experimental study with pretest- posttest and control group with a follow-up stage. The target society of this research includes female students with symptoms of anxiety and stress at the second level of high school in Tehran during the academic year of 2018-2019. The participants are 30 female students in two matched groups (15 participants within the experimental group and 15 ones in the control group) selected by the available sampling method. The experimental group received eight sessions of 90 minutes of individual CRT intervention using computer-based cognitive rehabilitation software. The control group did not have any type of intervention and recruited from the waiting list. The measurement instrument was the depression anxiety and stress scale (DASS-21) distributed in three different periods of time (pretest, posttest, and follow-up stages). The obtained data were analyzed by SPSS-22. Indicators such as mean and standard deviation and multivariate analysis of covariance were used. The Levin test helped us to check the homogeneity of variances.

Results: The results indicated that the CRT method of intervention effectively reduced the high school second level female students' stress and anxiety. However, just its effect on anxiety remained persistent until the follow-up period.

Conclusion: CRT method effectively affects the anxiety and stress of high school second level female student, and it might be considered as a useful way in the field.

Citation: Akhlaghi Jami L, Hassani-Abharian P, Ahadi H, Kakavand A. Efficacy of cognitive rehabilitation therapy on stress and anxiety of the high school second level female students. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):111-119.



بررسی اثربخشی درمان توان بخشی شناختی در کنترل استرس و اضطراب دانش آموزان دختر دوره دوم دبیرستان

لیلی اخلاقی جامی^۱، پیمان حسنی ابهریان^{۲*} ID، حسن احدی^۳، علیرضا کاکاوند^۴

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی عمومی، گروه روان‌شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
۲. استادیار گروه توان بخشی شناختی، کلینیک مغز و شناخت، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
۳. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
۴. دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

چکیده

مقدمه: استرس و اضطراب عملکرد شناختی تکالیف درگیر در حافظه فعال را تخریب کرده، اثرات کاهشی بر ظرفیت حافظه فعال داشته و از کارایی آن می‌کاهد. یکی از رویکردهای درمانی جدید که اثربخشی آن در کاهش استرس و اضطراب قابل بررسی است، توان بخشی شناختی و تلاش جهت ترمیم نقایص شناختی است. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی درمان توان بخشی شناختی در کنترل استرس و اضطراب دانش آموزان دختر دوره دوم دبیرستان شهر تهران انجام شده است.

روش کار: روش پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل و پیگیری بود. جامعه پژوهش متشکل از دانش‌آموزان دختر با نشانه‌های اضطراب و استرس که در مقطع دوره دوم دبیرستان شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ مشغول به تحصیل بودند، بود. نمونه پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز دختر بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش توسط نرم‌افزار توان بخشی شناختی Captain's Log در ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به صورت فردی مورد مداخله قرار گرفتند، در صورتی که هیچ مداخله‌ای روی گروه کنترل انجام نگرفت. ابزار پژوهش پرسشنامه DASS-21 بود که دو گروه، در سه مرحله آن را تکمیل نمودند. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری و به وسیله نرم‌افزار SPSS-22 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که درمان توان بخشی شناختی حافظه فعال تأثیر معناداری در کاهش استرس و اضطراب دانش‌آموزان در مرحله پس‌آزمون و پیگیری دارد.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که درمان توان بخشی شناختی حافظه فعال در کاهش استرس و اضطراب دانش‌آموزان دختر مؤثر است، در نتیجه می‌توان جهت کاهش استرس و اضطراب آنها از این مداخله سود جست.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۲۸

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۱۴

واژه‌های کلیدی

توان بخشی شناختی

استرس

اضطراب

دانش‌آموزان

نویسنده مسئول

دکتر پیمان حسنی ابهریان، استادیار گروه توان بخشی شناختی، کلینیک مغز و شناخت، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران

ایمیل: Abharian@iricss.org



doi.org/10.30699/iricss.22.2.111

مقدمه

به مشکلات شناختی مربوط می‌شود، مانند حواس‌پرتی فراوان و عدم تمرکز (۱). با این حال، شناخت می‌تواند بر اضطراب تأثیر بگذارد، شناخت یک ویژگی است که برای درمان اختلالات اضطرابی مورد توجه قرار می‌گیرد (۳). بنابراین درک درست از مکانیزم‌های شناختی که موجب کاهش اضطراب می‌شوند، می‌تواند پیامدهای بالینی مهمی را

اضطراب اغلب پاسخی به یک پیامد آزاردهنده غیر قابل پیش‌بینی و نامشخص در نظر گرفته می‌شود (۱). حالت‌های اضطرابی هم اجزاء فیزیولوژیکی (برانگیختگی) و هم اجزاء روان‌شناختی (نگرانی) را در بر می‌گیرند (۲). رابطه بین شناخت و اضطراب پیچیده است. به عنوان مثال، برخی از شکایات مهم افراد مبتلا به اختلالات اضطرابی

جهت پیشگیری و درمان این اختلالات به همراه داشته باشند. اضطراب و استرس با تأثیر بر ساختارهای قشر پیش پیشانی مغز موجب تولید نگرانی و ایجاد افکار مزاحم گردیده و باعث می‌شوند که توجه عمدتاً جلب محرک‌های تهدیدآمیز گردد (۴).

اضطراب، کنترل توجه را ضعیف می‌کند و منجر به عدم تمرکز و حواس‌پرتی می‌شود. کنترل توجه یکی از اجزاء کلیدی ادراک انسان است که نیازمند یک تمرکز فردی بر روی اطلاعات مرتبط و مقاومت در برابر تداخل اطلاعات غیرمرتبط به کار است (۵). این پیش‌بینی که اضطراب کنترل توجه را ضعیف می‌کند توسط تحقیقات بسیاری مورد تأیید قرار گرفته است (۱۱-۶). علاوه بر این، از کنش‌های مهم شناختی که در منطقه قشر سینگولیت قدامی پردازش می‌گردد، عملکرد حافظه فعال است (۱۲) که عوامل استرس‌زا می‌تواند این عملکردهای شناختی در انسان و سیستم‌های حافظه را تغییر دهند (۱۳). استرس شدید و فشارهای روانی سازگاری و عملکرد انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۴). اضطراب به خصوص عملکرد شناختی تکالیف درگیر در حافظه فعال را تخریب می‌کند (۳). اضطراب اثرات کاهشی بر روی ظرفیت حافظه فعال دارد و از کارایی آن می‌کاهد (۴). حافظه فعال نظام شناختی پیچیده با ظرفیت محدود است که در عین پردازش هم‌زمان اطلاعات، آنها را ذخیره‌سازی می‌کند (۱۵). مشخص شده که حافظه فعال شالوده بسیاری از عملکردهای شناختی پیشرفته از جمله استدلال، برنامه‌ریزی و حل مسئله را تشکیل می‌دهد، که اطلاعات را برای یک دوره زمانی کوتاه در آن ذخیره و دست‌کاری می‌شود. به عبارت دیگر حافظه فعال مسئول عملکرد شناختی مؤثر در نگهداری میزان محدودی از اطلاعات به صورت فعال و برای مدت زمانی کوتاه است (۱۶). عامل استرس منجر به سوگیری توجه به سمت جذب محرک‌های تهدیدآمیز می‌شود (۴). به نظر می‌رسد که استرس می‌تواند کدگذاری و تثبیت حافظه را حداقل در مواقعی که مواد یادگیری محتوای عاطفی دارند تسهیل کند، در حالی که مشخص شده است بازیابی حافظه پس از استرس مختل می‌شود (۱۷)، اغلب مطالعات انجام گرفته در زمینه حافظه فعال بر روی نمونه‌هایی از جمعیت بزرگسال تمرکز داشته و به طور قابل توجهی پژوهش بر روی نوجوانان مورد غفلت قرار گرفته است (۱۹). همچنین امروزه پژوهش‌های کمی وجود دارد که عملکرد اجرایی را با نشانه‌ها و علائم درونی شده در نوجوانان ارزیابی کرده باشند؛ در حالی که اختلالات در این عملکردها به طور پیوسته در افسردگی و اضطراب نوجوانان دخیل است (۲۰).

نوجوانی دوره مهمی از زندگی است (۲۱) که استرس نقش زیادی در آن دارد (۲۲)، استرس در این دوران به شدت افزایش می‌یابد (۲۳)؛ بنابراین چنین به نظر می‌رسد که مطالعه و بررسی ابعاد مختلف استرس و اضطراب

و اثرات آن بر فرایندهای شناختی نوجوانان امری ضروری است. یکی از رویکردهای درمانی جدید که اثربخشی آن در کاهش استرس و اضطراب قابل بررسی است، توان بخشی شناختی و تلاش در جهت ترمیم نقایص شناختی است (۲۴). توان بخشی شناختی مجموعه برنامه‌هایی برای تمرین مغز می‌باشد که منجر به ارتقاء کارکردهای ذهنی و شناختی فرد و در نتیجه موفقیت‌های فردی در حوزه‌هایی نظیر تحصیل، شغل و ارتباطات اجتماعی می‌گردد. افرادی که به دنبال افزایش مهارت‌ها و توانمندی‌های ذهنی هستند نیز از این برنامه‌ها برای ارتقا عملکرد خود استفاده می‌کنند؛ لذا توان بخشی شناختی یک فرایند آموزشی در راستای ارتقا عملکرد می‌باشد (۲۵). توان بخشی شناختی روش درمانی است که هدف اصلی آن بهبود نقایص و عملکرد شناختی بیمار از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی، درک اجتماعی، تمرکز و توجه است. درمان به روش توان بخشی از این نظر که صرفاً روی توانایی‌های شناختی تمرکز دارد، یک نوع درمان ویژه و منحصر به فرد است (۲۴). از طرفی مشخص شده است که افراد مضطرب در کنش‌های اجرایی و شناختی مشکل دارند (۲۵). در مجموع به نظر می‌رسد درمان توان بخشی شناختی حافظه فعال مداخله اثربخشی برای بهبود کارکردهای شناختی، اضطراب و افسردگی بیماران دچار آسیب مغزی، وسواسی جبری، بیش‌فعالی و نقص توجه و اختلالات یادگیری است (۲۸-۲۶).

با توجه به تأثیر استرس و اضطراب بر کارکردهای اجتماعی، تحصیلی و شغلی دانش‌آموزان، پژوهش حاضر درصدد برآمده تا به بررسی اثربخشی درمان توان بخشی شناختی در کنترل استرس و اضطراب دانش‌آموزان بپردازد؛ بنابراین تحقیق حاضر در پی این مسئله بود که آیا درمان توان بخشی شناختی حافظه فعال در کنترل استرس و اضطراب دانش‌آموزان دختر دوره دوم دبیرستان تأثیرگذار است یا خیر؟

روش کار

روش پژوهش حاضر نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل و پیگیری بود. جامعه آماری شامل تمام دانش‌آموزان دختر دوره دوم دبیرستان شهر تهران بود که از میان آنان با روش نمونه‌گیری هدفمند، ۳۰ دانش‌آموز که بر اساس پرسشنامه DASS-21 استرس و اضطراب بالایی داشتند از یکی از مدارس منطقه ۲۰ تهران، به عنوان نمونه تحقیق انتخاب و به شکل تصادفی در دو گروه آزمایش و گروه کنترل قرار گرفتند (۱۵ نفر در هر گروه). از دانش‌آموزانی که نمره آنها یک انحراف معیار بالاتر از میانگین بود و تمایل به شرکت در جلسات را داشتند مصاحبه فردی به عمل آمد و پس از مصاحبه بالینی و در نظر

نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی Captain's Log نسخه ۲۰۱۸: این نرم‌افزار آموزشی به عنوان یکی از برنامه‌های پرکاربرد به منظور بازتوانی و ارتقاء کارکردهای شناختی در آمریکا طراحی شده است. با استفاده از این برنامه می‌توان توانایی‌های ذهنی افراد را در حیطه‌های مختلف بهبود و ارتقاء بخشید. این برنامه برای گروه‌های سنی ۶ سال به بالا طراحی شده است و دارای سطوح دشواری مختلف می‌باشد که متناسب با وضعیت هر فرد تعیین می‌گردد. ساختار سلسله‌مراتبی، بازخورد مناسب، گزینه‌های کنترل فراوان مانند سرعت از ویژگی‌های خوب این نرم‌افزار می‌باشد. در قسمت آموزش ۹ ماژول دارد که عبارت‌اند از حافظه فعال در زندگی روزانه، مهارت‌های حافظه فعال، حافظه فعال دیداری، مهارت‌های توجهی، مهارت‌های دیداری حرکتی، مهارت‌های توجهی پیشرفته، مهارت‌های حرکتی، مهارت‌های منطقی و مهارت‌های حافظه مفهومی. این برنامه یکی از پرکاربردترین برنامه‌ها در حیطه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای است که در آن فرد می‌تواند مهارت‌ها و توانایی‌های خود را برای یادگیری و کسب موفقیت در حیطه‌های مختلف زندگی روزمره، زندگی تحصیلی و شغلی بهبود بخشد. این برنامه امکان طراحی برنامه آموزشی متناسب با شرایط فرد را داراست و می‌تواند برای هر فرد برنامه‌های درمانی با تمرینات مختلف و تنظیمات گوناگون در نظر گرفت.

در این پژوهش نوع مداخله دریافتی به عنوان متغیر مستقل و کاهش علائم اضطراب و استرس به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد، به این شکل که قبل و بعد از اجرای مداخله مقیاس DASS-21 توسط شرکت‌کنندگان تکمیل شد تا میزان استرس و اضطراب آنها قبل و بعد از اجرای مداخله سنجیده شود. بعد از گذشت سه ماه از مداخله به منظور پیگیری، مقیاس DASS-21 مجدداً توسط شرکت‌کنندگان هر دو گروه تکمیل شد. جهت مداخله توان‌بخشی شناختی از نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی (Captain's Log) استفاده شد. برنامه توان‌بخشی شناختی با عناوینی چون "Tricky Tracks"، "Remember the Alamo"، "Match Play" از ماژول حافظه فعال و بازی "Where is my car?" از ماژول حافظه فعال در زندگی روزانه مورد استفاده قرار گرفت. در صورتی که آزمودنی مراحل را با موفقیت می‌گذراند جلسات بعد وارد مراحل بالاتر می‌شد. به آزمودنی‌ها بعد از هر جلسه تکلیف شناختی خانگی به منظور تقویت شناختی نیز داده می‌شد.

یافته‌ها

این پژوهش روی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان دختر دوره دوم دبیرستان که در دو گروه آزمایش و کنترل قرار داشتند انجام شد. در جدول ۱ شاخص‌های توصیفی متغیرها برای نمونه مورد بررسی، شامل میانگین و انحراف معیار

گرفتن ملاک‌های ورود و خروج، به طور تصادفی در گروه آزمایش و گروه کنترل گمارده شدند. به منظور گردآوری داده‌ها، در گام نخست، مطالعه به تصویب کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج به شماره IR.IAU.K.REC.1397.013 رسید. آزمودنی‌ها به صورت داوطلبانه و با رضایت کامل، پس از مصاحبه بالینی و در نظر گرفتن ملاک‌های ورود به این پژوهش که شامل تمایل به جهت شرکت در جلسات، امضا تعهدنامه شرکت مستمر در جلسات درمانی، پر کردن فرم رضایت آگاهانه شرکت در پژوهش، تحصیل در مقطع دبیرستان دوره دوم و با در نظر گرفتن ملاک‌های خروج از پژوهش که شامل داشتن اختلال سایکوتیک، وابستگی دارویی، بیماری صرع، نشانگان روانی-عضوی، اختلال دوقطبی، استفاده از هر نوع داروی روان‌پزشکی در ۳ ماه قبل از اولین جلسه درمان و استفاده از هر نوع خدمات روان‌شناختی برای هر اختلال روانی محور ۱ و ۲ در پژوهش شرکت نمودند. گروه توان‌بخشی شناختی در مرحله پیش‌آزمون ۱۵ نفر بودند که در مرحله پس‌آزمون، به علت ریزش به ۱۲ نفر تقلیل یافتند. گروه آزمایش توسط نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی Captain's Log در ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به صورت فردی هفته‌ای دو جلسه مورد مداخله قرار گرفتند. گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند و به فعالیت‌های عادی خود در مدرسه می‌پرداختند. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه DASS-21 استفاده گردید. همچنین به منظور انجام توان‌بخشی شناختی از برنامه نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی Captain's Log استفاده شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از روش آماری توصیفی و استنباطی و به وسیله نرم‌افزار SPSS-22 تحلیل گردیدند. در بخش توصیفی به توصیف متغیرهای پژوهش با استفاده از شاخص‌هایی همچون میانگین و انحراف استاندارد پرداخته شد. در بخش استنباطی نیز از آزمون آماری تحلیل کوواریانس چند متغیری و برای بررسی پیش فرض همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد.

فرم کوتاه مقیاس افسردگی، اضطراب و استرس (DASS-21): این مقیاس شدت علائم افسردگی، اضطراب و استرس را مورد سنجش قرار می‌دهد. کوتاه بودن مقیاس، همسانی درونی خوب و اعتبار نسبتاً رضایت‌بخش این مقیاس، مناسب بودن آن را برای کارهای پژوهشی و بالینی آشکار می‌سازد (۲۹). در ایران، صاحبی و همکاران همبستگی افسردگی و اضطراب ۰/۶۱، اضطراب و استرس ۰/۶۷ و افسردگی و استرس ۰/۶۴ گزارش نمودند. همچنین همسانی درونی این مقیاس، با استفاده از آلفای کرونباخ برای افسردگی ۰/۷۷، اضطراب ۰/۷۹ و استرس ۰/۷۸ به دست آمد (۲۹). ثبات درونی این آزمون بر اساس نمونه پژوهش حاضر به روش آلفای کرونباخ، برای استرس ۰/۷۱ و برای اضطراب ۰/۷۵ محاسبه گردید.

در پیش آزمون و پس آزمون و پیگیری به تفکیک گروه‌ها ارائه شده است. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری گزارش شده است. همان گونه که مشاهده می‌شود، میانگین نمرات استرس و اضطراب گروه

آزمایش، در مرحله پس آزمون و پیگیری کمتر از پیش آزمون است و این نشان می‌دهد که درمان توان بخشی شناختی باعث کمتر شدن سطح استرس و اضطراب نمونه پژوهش شده است. همچنین مقدار کجی و کشیدگی متغیرها نشان از نرمال بودن داده‌های پژوهش است.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها

شاهد	گروه	وضعیت	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
استرس	آزمایش	پیش آزمون	۱۴/۴۱۶	۲/۵۷۴	۰/۰۹۶	-۰/۴۷۰
		پس آزمون	۸/۳۳۳	۳/۲۲۸	-۰/۲۰۵	-۰/۵۱۳
		پیگیری	۸/۲۵۰	۴/۴۵۴	۰/۵۷۲	-۰/۶۵۷
	کنترل	پیش آزمون	۱۴/۶۰۰	۲/۵۵۷	۰/۱۰۳	-۱/۱۴۳
		پس آزمون	۱۳/۲۶۶	۴/۳۸۲	-۰/۵۸۳	-۰/۵۲۵
		پیگیری	۱۳/۴۶۶	۴/۱۳۹	-۰/۴۷۵	-۱/۰۶۸
اضطراب	آزمایش	پیش آزمون	۱۲/۹۱۶	۳/۲۶۰	-۰/۳۶۴	-۰/۹۱۶
		پس آزمون	۶/۰۸۳	۴/۵۰۱	۰/۹۶۸	۰/۵۰۳
		پیگیری	۵	۴/۰۴۵	۰/۴۰۵	-۰/۴۳۲
	کنترل	پیش آزمون	۱۲/۶۰۰	۳/۲۶۸	۰/۱۲۸	-۰/۳۵۲
		پس آزمون	۱۱/۱۳۳	۴/۲۲۳	-۰/۷۵۷	-۰/۱۱۳
		پیگیری	۱۱/۲۰۰	۳/۵۴۹	-۰/۱۶۸	-۰/۷۱۹

جهت آزمون فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه روان درمانی توان بخشی شناختی در کنترل استرس و اضطراب دانش آموزان دختر دوره دوم شهر تهران مؤثر است یا خیر؟ از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. پیش از تحلیل داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس چندمتغیری، به دلیل کنترل اثر پیش آزمون، پیش فرض‌های این آزمون مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی مفروضه همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین نشان داد که این مفروضه برقرار است. آزمون لوین برای هیچ کدام از متغیرها معنادار نبوده و بنابراین شرط همگنی واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است. همچنین نتایج آزمون Box مربوط به همگنی واریانس‌ها در مانکوا معنادار نیست؛ بنابراین واریانس گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای استرس و اضطراب به طور معنادار متفاوت نیستند و فرض همگنی واریانس‌ها تایید می‌شود.

در این پژوهش پس آزمون‌های استرس و اضطراب به عنوان متغیر وابسته و پیش آزمون‌های آنها به عنوان متغیر کمکی تلقی شدند. زمانی

فرض همگنی شیب رگرسیون برقرار خواهد بود که میان متغیرهای کمکی (پیش آزمون‌ها) و متغیرهای وابسته (پس آزمون‌ها) در همه سطوح عامل (گروه‌های آزمایش و کنترل) برابری برقرار باشد. آنچه مورد نظر است تعامل غیر معنادار بین متغیرهای همپراش (کواریته) و گروه می‌باشد. با توجه به اینکه مقدار F مربوط به تعامل گروه با پیش آزمون برای متغیرهای پژوهش معنادار نیست؛ در نتیجه مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون رعایت شده است. با توجه به برقرار بودن مفروضه‌های مانکوا، نتایج این آزمون در جدول ۲ گزارش شده است.

طبق یافته‌های جدول ۲، نتایج آزمون نشان می‌دهد که در مرحله پس آزمون و پیگیری، متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته مؤثر بوده است؛ به عبارت دیگر نتایج حاکی از آن است که گروه‌های آزمایش و کنترل حداقل در یکی از متغیرهای استرس و اضطراب تفاوت معناداری دارند ($P < ۰/۰۰۴$). برای تعیین این که کدام یک از متغیرها به معنادار بودن نتیجه نهایی کمک کرده است، نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس

تک‌متغیری برای هر متغیر در مرحله پس‌آزمون و پیگیری پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، بررسی شد. برای جلوگیری از خطای نوع اول

تصحیح بن‌فرونی انجام شد. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون‌های چهارگانه تحلیل کوواریانس برای متغیرهای پژوهش در مرحله پس‌آزمون و پیگیری

منابع تغییرات	آزمون‌ها	مقدار	F	مقدار احتمال	مجذورات
مرحله پس‌آزمون	لامبدای ویلکز	۰/۵۴۶	۷/۸۴۶	۰/۰۰۴	۰/۴۱۸
	بزرگترین ریشه‌روی	۰/۷۴۱	۷/۸۴۶	۰/۰۰۴	۰/۴۱۸
مرحله پیگیری	لامبدای ویلکز	۰/۵۳۲	۷/۲۱۷	۰/۰۰۴	۰/۳۷۴
	بزرگترین ریشه‌روی	۰/۳۸۱	۷/۲۱۷	۰/۰۰۴	۰/۳۷۴

بر اساس نتایج حاصل از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری، تحلیل متغیرهای استرس و اضطراب به تنهایی با استفاده از آلفای میزان شده بن‌فرونی ۰/۰۲۵ و پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، درمان توان‌بخشی شناختی بر استرس ($F_{(1,23)}=9/513, P=0/006$) و بر اضطراب ($F_{(1,23)}=0/003$)

$(F_{(1,23)}=14/247, P=0/003)$ در مرحله پس‌آزمون اثر معناداری داشته است. در نتیجه فرض صفر در سطح معناداری ۰/۰۵ رد می‌شود؛ به عبارت دیگر با ۹۵ درصد اطمینان، درمان توان‌بخشی شناختی باعث کاهش استرس و اضطراب نمونه مورد مطالعه پژوهش شده است (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای استرس و اضطراب در مرحله پس‌آزمون با گواه پیش‌آزمون

متغیرهای وابسته	df	درجه آزادی خطا	F	مقدار احتمال	مجذورات
استرس	۱	۲۳	۹/۵۱۳	۰/۰۰۶	۰/۲۶۴
اضطراب	۱	۲۳	۱۴/۲۴۷	۰/۰۰۳	۰/۳۷۵

بر اساس نتایج حاصل از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری، تحلیل متغیرهای استرس و اضطراب به تنهایی با استفاده از آلفای میزان شده بن‌فرونی ۰/۰۲۵ و پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، درمان توان‌بخشی شناختی بر استرس ($F_{(1,23)}=9/421, P=0/005$) اثر معناداری داشته است، همچنین بر اضطراب

$(F_{(1,23)}=15/102, P=0/003)$ در مرحله پیگیری اثر معناداری داشته است. در نتیجه می‌توان عنوان نمود که در مرحله پیگیری، درمان توان‌بخشی شناختی اثر ماندگاری بر استرس و اضطراب نمونه مورد پژوهش داشته و بعد از گذشت سه ماه، تأثیرات آن همچنان پابرجا بوده است (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای استرس و اضطراب در مرحله پیگیری با کنترل پیش‌آزمون

متغیرهای وابسته	df	درجه آزادی خطا	F	مقدار احتمال	مجذورات
استرس	۱	۲۳	۹/۴۲۱	۰/۰۰۵	۰/۲۹۷
اضطراب	۱	۲۳	۱۵/۱۰۲	۰/۰۰۳	۰/۳۸۱

از آنجایی که تفاوت معناداری بین دو مرحله پس‌آزمون و پیگیری وجود نداشت و از طرفی تفاوت بین مراحل پس‌آزمون و پیش‌آزمون و پیگیری با

پیش‌آزمون معنادار بود و در نهایت با توجه به این که ۳ نوبت اندازه‌گیری بیشتر وجود نداشت از انجام آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر صرف نظر گردید.

بحث

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی روان درمانی توان بخشی شناختی حافظه فعال در کنترل استرس و اضطراب دانش آموزان دختر دوره دوم دبیرستان بود. نتایج نشان داد که در مرحله پس آزمون و پیگیری، متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته مؤثر بوده است و درمان توان بخشی شناختی حافظه فعال، باعث کاهش استرس و اضطراب نمونه پژوهش شده است. این نتایج با پژوهش های قمری گیوی و همکاران (۲۴)؛ رحمانیان و همکاران (۲۵)؛ Bangirana و همکاران (۲۷)؛ Derakshan و همکاران (۲۸) همسو است. درمان توان بخشی شناختی بر اصولی از شکل پذیری عصبی مغز مبتنی است که شامل تمرین های هدفمند برای بهبود حوزه های گوناگون شناخت مانند توجه، حافظه، زبان و کارکردهای اجرایی می باشد (۳۰). برنامه توان بخشی شناختی رایانه ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف پذیری شناختی، نمرات حافظه اخباری، کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت قشر پیش پیشانی نقش قابل توجهی داشته است (۲۰). یافته های حاضر از دیدگاه عصب شناختی این گونه قابل تبیین است که کنش های اجرایی و بروز نشانه های اضطرابی مناطق مشترکی را در مغز درگیر می سازند (۳۱).

نتایج پژوهش ها همچنین نشان می دهد توان بخشی شناختی حافظه فعال موجب کاهش اشتباهات سهوی و حواس پرتی شده است. حواس پرتی، یک پدیده روانی است عوارض متعددی به دنبال دارد که شامل افت در عملکردهای حرفه ای و تحصیلی افزایش احتمال بروز اختلال های روانی نظیر اضطراب، استرس، افسردگی، ناامیدی، احساس تنهایی و بی هدفی در زندگی می شود (۳۲). تمرینات برنامه توان بخشی شناختی حافظه فعال در قالب بازی و مسابقه موجب تقویت توجه، حافظه و حل مسئله می شوند (۳۳). در نرم افزار Captain's Log برنامه های یادآوری معکوس، تبعیض مفهومی و ترکیب عددی نیازمند توجه و تمرکز هستند در غیر این صورت آزمودنی قادر به انجام برنامه نخواهد بود. از این رو اجرای این برنامه موجب کاهش حواس پرتی آزمودنی می شود. در تمام مراحل این برنامه در صورت اشتباه آزمودنی با نشان دادن علائم و چهره های عصبانی آزمودنی را متوجه اشتباه

خود می کند و در صورت درست انجام دادن بازی با دادن ژتون و نشان دادن چهره های خندان آزمودنی را تشویق می کند. نتایج پژوهش Gray و همکاران (۳۴)، اثربخشی توان بخشی شناختی را بر حواس پرتی که عمدتاً با فقدان توجه و تمرکز مشخص می شود، نشان می دهند. توان بخشی شناختی رایانه ای بر طبق اصل شکل پذیری و خود ترمیمی مغزی با برانگیختن پیایی مناطق کمتر فعال در مغز تغییرات سیناپسی پایداری در آنها ایجاد می کند، فرضیه شکل پذیری مغز انسان بیان می کند اگر مناطق کمتر فعال درگیر، به طور مناسب و مکرر تحریک شوند این تغییرات نمی توانند موقتی باشند بلکه به دلیل تغییراتی که فرض می شود در ساختار نورون ها ایجاد کرده اند پایدار خواهند ماند. بنابراین با توجه به این ارتباط تنگاتنگ، اثربخشی توان بخشی شناختی حافظه فعال که کنش های اجرایی را مورد هدف قرار می دهد بر بهبود نشانه های اضطراب قابل تبیین است (۳۵).

این پژوهش مانند بسیاری از پژوهش های دیگر، محدودیت هایی از جمله محدودیت در روایی بیرونی داشت؛ نمونه پژوهش حاضر تنها دانش آموزان دختر شهر تهران بود. لذا در تعمیم نتایج باید جانب احتیاط رعایت شود. از دیگر محدودیت های این مطالعه این بود که امکان ارائه مداخله برای گروه کنترل وجود نداشت.

نتیجه گیری

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که درمان توان بخشی شناختی حافظه فعال می تواند درمانی مؤثر برای کنترل و کاهش پریشانی های روانی دانش آموزان باشد و به کاهش مشکلات روانی و ذهنی آنها منجر شود. بنابراین برنامه ریزی برای استفاده از برنامه توان بخشی شناختی حافظه فعال در مدارس و مراکز مشاوره آموزش و پرورش از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان نامه بوده است. از تمامی شرکت کنندگان و تمامی کسانی که در اجرای پژوهش یاری کردند تشکر و قدردانی می شود.

References

- Balderston NL, Quispe Escudero D, Hale E, Davis A, O'Connell K, Ernst M, et al. Working memory maintenance is sufficient to reduce state anxiety. *Psychophysiology*. 2016;53(11):1660-1668.
- Robinson OJ, Vytal KE, Cornwell BR, Grillon C. The impact of anxiety upon cognition: Perspectives from human threat of shock studies. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013;7:203.
- Clark DA, Beck AT. Cognitive theory and therapy of anxiety

- and depression: Convergence with neurobiological findings. *Trends in Cognitive Sciences*. 2010;14(9):418-424.
4. Eysenck MW, Derakshan N, Santos R, Calvo MG. Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*. 2007;7(2):336-353.
 5. Luo X, Zhang L, Wang J. The benefits of working memory capacity on attentional control under pressure. *Frontiers in Psychology*. 2017;8:1105.
 6. Wilson MR, Vine SJ, Wood G. The influence of anxiety on visual attentional control in basketball free throw shooting. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2009;31(2):152-168.
 7. Edwards MS, Moore P, Champion JC, Edwards EJ. Effects of trait anxiety and situational stress on attentional shifting are buffered by working memory capacity. *Anxiety, Stress, & Coping*. 2015;28(1):1-6.
 8. Wood G, Wilson MR. A moving goalkeeper distracts penalty takers and impairs shooting accuracy. *Journal of Sports Sciences*. 2010;28(9):937-946.
 9. Nieuwenhuys A, Oudejans RR. Effects of anxiety on handgun shooting behavior of police officers: A pilot study. *Anxiety, Stress, & Coping*. 2010;23(2):225-233.
 10. Causer J, Holmes PS, Smith NC, Williams AM. Anxiety, movement kinematics, and visual attention in elite-level performers. *Emotion*. 2011;11(3):595-602.
 11. Navarro M, Miyamoto N, Van Der Kamp J, Morya E, Savelsbergh GJ, Ranvaud R. Differential effects of task-specific practice on performance in a simulated penalty kick under high-pressure. *Psychology of Sport and Exercise*. 2013;14(5):612-621.
 12. Kaneda M, Osaka N. Role of anterior cingulate cortex during semantic coding in verbal working memory. *Neuroscience Letters*. 2008;436(1):57-61.
 13. Hoffman R, Al'Absi M. The effect of acute stress on subsequent neuropsychological test performance (2003). *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2004;19(4):497-506.
 14. Akirav I, Kozenicky M, Tal D, Sandi C, Venero C, Richter-Levin G. A facilitative role for corticosterone in the acquisition of a spatial task under moderate stress. *Learning & Memory*. 2004;11(2):188-195.
 15. Tuholski SW, Engle RW, Baylis GC. Individual differences in working memory capacity and enumeration. *Memory & Cognition*. 2001;29(3):484-492.
 16. Repovs G, Baddeley A. The multi-component model of working memory: Explorations in experimental cognitive psychology. *Neuroscience*. 2006;139(1):5-21.
 17. Wolf OT. Stress and memory in humans: Twelve years of progress?. *Brain Research*. 2009;1293:142-154.
 18. Schwabe L, Wolf OT, Oitzl MS. Memory formation under stress: Quantity and quality. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2010;34(4):584-591.
 19. Hornung C, Brunner M, Reuter RA, Martin R. Children's working memory: Its structure and relationship to fluid intelligence. *Intelligence*. 2011;39(4):210-221.
 20. Han G, Helm J, Iucha C, Zahn-Waxler C, Hastings PD, Klimes-Dougan B. Are executive functioning deficits concurrently and predictively associated with depressive and anxiety symptoms in adolescents?. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*. 2016;45(1):44-58.
 21. Susman EJ, Dorn LD. Puberty: Its role in development. In Lerner RM, Steinberg L, editors. *Handbook of adolescent psychology*. 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2009. pp. 116-151.
 22. Romeo RD. Adolescence: A central event in shaping stress reactivity. *Developmental Psychobiology*. 2010;52(3):244-253.
 23. Rudolph KD. Gender differences in emotional responses to interpersonal stress during adolescence. *Journal of Adolescent Health*. 2002;30(Suppl 4):3-13.
 24. Qamari Givi H, Nader M, Dehqani F. The effect of cognitive rehabilitation on the reconstruction of executive functions of OCD patients. *Clinical Psychology Studies*. 2014;4(16):101-128. (Persian)
 25. Rahmanian M, Mohtarami S, Dehestani M. The effect of cognitive rehabilitation training on improving anxiety symp-

- toms in children. *Quarterly Journal of Child Mental Health*. 2018;5(1):48-58. (Persian)
26. Cheng C, Liu X, Fan W, Bai X, Liu Z. Comprehensive rehabilitation training decreases cognitive impairment, anxiety, and depression in Poststroke patients: A randomized, controlled study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018;27(10):2613-2622.
27. Bangirana P, Giordani B, John CC, Page C, Opoka RO, Boivin MJ. Immediate neuropsychological and behavioral benefits of computerized cognitive rehabilitation in Ugandan pediatric cerebral malaria survivors. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*. 2009;30(4):310-318.
28. Derakshan N, Eysenck MW. Anxiety, processing efficiency, and cognitive performance: New developments from attentional control theory. *European Psychologist*. 2009;14(2):168-176.
29. Sahebi A, Asghari MJ, Salary RS. Validation of depression anxiety and stress scale (DASS-21) for an Iranian Population. *Journal of Developmental Psychology*. 2005;1(4):36-54. (Persian)
30. Maggio MG, De Luca R, Molonia F, Porcari B, Destro M, Casella C, et al. Cognitive rehabilitation in patients with traumatic brain injury: A narrative review on the emerging use of virtual reality. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2019;61:1-4.
31. Wehry AM, Beesdo-Baum K, Hennelly MM, Connolly SD, Strawn JR. Assessment and treatment of anxiety among children and adolescents. *Current Psychiatry Reports*. 2015;17(7):591.
32. Bergo E, Lombardi G, Pambuku A, Della Puppa A, Bellu L, D'Avella D, et al. Cognitive rehabilitation in patients with gliomas and other brain tumors: State of the art. *BioMed Research International*. 2016;2016;3041824.
33. Gaitan A, Garolera M, Cerulla N, Chico G, Rodriguez Querol M, Canela Soler J. Efficacy of an adjunctive computer based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A single blind, randomized clinical trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2013;28(1):91-99.
34. Gray SA, Chaban P, Martinussen R, Goldberg R, Gotlieb H, Kronitz R, et al. Effects of a computerized working memory training program on working memory, attention, and academics in adolescents with severe LD and comorbid ADHD: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2012;53(12):1277-1284.
35. Abbariki A, Yazdanbakhsh K, momeni Kh. The effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on reducing cognitive failure in students with learning disability. *Quarterly of Psychology of Exceptional Individuals*. 2017;7(26):127-157. (Persian)



Effect of conversational teaching on philosophical rings on elementary students' reflective thinking

Farideh Hamidi^{1*} , Mohammad Reza Imam Jomeh¹, Amir Nami²

1. Associate Professor of Psychology, Educational Sciences Department, Humanistic Faculty, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

2. MA Student of Educational Psychology, Educational Sciences Department, Humanistic Faculty, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

Received: 20 Mar. 2019

Revised: 6 Feb. 2020

Accepted: 14 Apr. 2020

Keywords

Reflective thinking
Philosophical conduct
Philosophy for children

Corresponding author

Farideh Hamidi, Associate Professor of Psychology, Educational Sciences Department, Humanistic Faculty, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

Email: Fhamidi@sru.ac.ir



 doi.org/10.30699/icss.22.2.120

Abstract

Introduction: The program of teaching philosophical thinking to children is a program for improving children's thinking. In this way, the learner, will discover the concepts, principles, rules and thus acquire the necessary knowledge without the help of the teacher. The present study aimed to investigate the effect of the teaching method of dialogue in philosophical study circles on the growth of thinking in sixth-grade boys in the Sangar district of Rasht city in Iran.

Methods: This experimental study was a pretest-posttest with control group. The statistical population consisted of all sixth-grade students in Sangar city. Sixty of them were selected by two-stage cluster sampling and replaced by two groups of 30 experimental and control groups. For collecting data, the Questionnaire for Reflective Thinking (Kember, 2000) was used. Eight stories from Persian, religious, and international texts were selected for the experimental group to run an independent variable, which had a storyline in eight sessions and each session. Data were analyzed using descriptive statistics and ANCOVA covariance analysis.

Results: The results showed that teaching philosophical thinking positively and significantly affects children's reflective thinking. The impact effect of training was 37%.

Conclusion: Therefore, using the philosophy of teaching method, children are trained to develop their thinking and reasoning skills in dialogue and to develop analytical thinking skills.

Citation: Hamidi F, Imam Jomeh M, Nami A. Effect of conversational teaching on philosophical rings on elementary students' reflective thinking. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(2):120-131.



تأثیر روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی بر تفکر تاملی دانش‌آموزان ابتدایی

فریده حمیدی^{۱*} ID، محمد رضا امام جمعه^۱، امیر نامی^۲

۱. دانشیار روان‌شناسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: برنامه آموزش تفکر فلسفی به کودکان، برنامه‌ای در جهت بهبود تفکر کودکان است. در این روش یادگیرنده بدون کمک معلم، خود به کشف مفاهیم، اصول و قوانین می‌پردازد و از این طریق به دانش‌های لازم دست می‌یابد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی بر رشد تفکر تاملی دانش‌آموزان پسر پایه ششم منطقه سنگر از توابع شهرستان رشت در ایران انجام شد.

روش کار: این پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پایه ششم شهر سنگر بود که از میان آنها ۶۰ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شدند و در دو گروه ۳۰ نفره آزمایش و کنترل جایگزین شدند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه تفکر تاملی Kember (۲۰۰۰) استفاده شد. به منظور اجرای متغیر مستقل، هشت داستان از کتب کهن پارسی، مذهبی و متون بین‌المللی برای گروه آزمایش انتخاب شد که در هشت جلسه و هر جلسه یک داستان مورد کندوکاو قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس ANCOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که برنامه‌های آموزش فلسفه‌ورزی (فبک) بر میزان بر رشد تفکر تاملی دانش‌آموزان تأثیر مثبت و معناداری گذاشته است. میزان اندازه اثر آموزش‌ها در تفکر تاملی ۳۷ درصد بود.

نتیجه‌گیری: بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با استفاده از روش تدریس گفتگویی، کودکان به گونه‌ای پرورش می‌یابند که بتوانند مهارت تفکر و استدلال خود را در جریان گفتگو بالا ببرند و مهارت تفکر تحلیلی پیدا کنند.

دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۲۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۱/۱۷

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۲۶

واژه‌های کلیدی

تفکر تاملی

حلقه‌های کندوکاو

فلسفه برای کودکان

نویسنده مسئول

فریده حمیدی، دانشیار روان‌شناسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

ایمیل: Fhamidi@sru.ac.ir



doi.org/10.30699/ics.22.2.120

مقدمه

ارسطو و دیگر اندیشمندان نیست، بلکه آموزش نوعی گفتگوی گروهی است که کلاس را از شکل سنتی معلم محور و انتقال مطالب از پیش آماده شده به شاگردان خارج می‌کند (۱). فلسفه به کودکان امکان می‌دهد تا به جای موضوعات، درستی آنها را سبک و سنگین کنند و در مورد آنها داوری کنند (۲). یکی از زیرساخت‌های توسعه انسانی

واژه «فلسفه» برگرفته از زبان یونانی باستان و به معنی عشق به حکمت است (۱). یونانیان، فلسفه را شیوه پرسش و حل مسئله می‌دانستند و به مطالعه چراها روی می‌آوردند. ممکن است بعضی تصور کنند که نمی‌توان به کودکان فلسفه آموخت. اما باید توجه داشت منظور از آموزش فلسفه به کودکان، آموزش فلسفه کلاسیک افلاطون، کانت،

و فراگیر، رشد مهارت‌های فکری است و از مولفه‌های تأثیرگذار در آموزش و پرورش و آموزش تفکر تاملی (Reflective Thinking) برنامه فلسفه برای کودکان است (۳). مفهوم تفکر تاملی را اولین بار Dewey فیلسوف آمریکایی مطرح کرد. تفکر تاملی عبارت است از توجه همراه با دقت مداوم و فعال در مورد اعمال، گفتار و اندیشه‌های خود (۴). این شیوه تفکر فرصتی برای تردیدی آگاهانه برای محک اندیشه‌هاست. تردیدی خودخواسته درباره همه چیزهایی که به زندگی فردی و اجتماعی ما مربوط می‌شود. درباره هر آنچه با ما و همراه ماست. فرصتی برای داوری‌هایمان و آزمونی برای پرسش از خود، واکاوی وجدان آدمی توسط خودش، البته تقویت مهارت تفکر تاملی نیازمند تمرین است (۵). لزوم تفکر انتقادی (Critical Thinking) و پرسش‌گرانه، سرآغاز این شیوه از تفکر در فلسفه و حوزه تعلیم و تربیت است. بنابراین تفکر انتقادی جزئی از تفکر تاملی است (۶). راه مواجهه موفق با دنیای در حال تغییر، مسلح شدن به ابزار تفکر است. بدین منظور لازم است در برنامه‌های درسی، تربیت اندیشه فلسفی را مد نظر قرار داد، به پرورش قدرت تفکر و استدلال دانش‌آموزان توجه نمایند. آموزش و پرورش باید به پرورش دانش‌آموزانی منجر شود که توانایی بازشناسی عقاید و نظرات صحیح از ناصحیح را دارند و در این راستا استدلال و دلایل مناسبی به کار می‌گیرند، در غیر این صورت دانش‌آموزان زندگی خود را تحت تأثیر عادات، رسم و رسوم و گاه بر مبنای اتفاقات پیش خواهد برد (۳).

نیروی تفکر از بدو تولد کار خود را با حیرت و تحیر آغاز می‌کند، اگر کودک انسان، کودک متفکری نبود، هرگز متحیر هم نمی‌شد، این تحیر، عدم تعادل و تعارضی را ایجاد می‌کند، که فرد را به سمت رفع تعارض و میل به تعادل سوق می‌دهد، بنابراین کودک با پرسشگری و کنکاش ناشی از تفکر به سمت تشخیص این نیاز رفته و تفکر خود را ژرف و شناخت خود را دقیق و باورهایش را محکم می‌سازد (۴). عادت به اندیشه تاملی در برابر پذیرش و قبول هر ایده‌ای بدون نقد و بررسی، مهمترین اصل برای توفیق در زندگی فردی و اجتماعی است اگر این ویژگی در کودکان به صورت یک عادت بشود، در آینده آنها به همان سادگی که نفس می‌کشند؛ رفتار و افکار خود را خردمندانه می‌کنند (۷).

یکی از روش‌های فعال تدریس، روش گفتگویی یا سقراطی (Dialogue or Socratic Method) است. در این روش معلم صحبت نمی‌کند؛ سؤال می‌کند و شاگردان سخن می‌گویند. اما سؤال‌ها به گونه‌ای تنظیم و مطرح می‌شوند که شاگرد را از جهل خویش نسبت به موضوع آگاه می‌گردانند و اندیشه او را برای دستیابی به حقیقت، ژرفا می‌بخشند. پرسش‌گری فلسفی سبب می‌شود که

دانش‌آموزان و معلمان ارتباط شفاهی بهتری داشته باشند (۸). برای این که محور آموزش و پرورش تحقیق و کندوکاو باشد لازم است که کلاس‌های درس تبدیل به حلقه یا انجمن شوند که در آن از رابطه دوستی و همکاری جهت مشارکت مثبت در فضای آموزشی استقبال می‌شود. این فضای مشارکت مثبت جایگزین فضای رقابتی و نیمه خصمانه‌ای (نیمه مبارزه‌جویانه‌ای) که در بسیاری از کلاس‌های دوران کودکی گذشته رواج داشت، می‌شود. ویژگی خاص حلقه‌های کندوکاو عبارتند از تامل و تعمق غیرخصمانه، شناخت‌های مشترک، ایجاد و بالا بردن سواد، فرهنگ و تخیل فلسفی، تقویت توانایی مطالعه و درک عمیق متون بر اساس گفتگو و لذت بردن از آنها برای تامین همین اهداف طراحی شده است (۹). اما در ایران، سبک سنتی آموزش در دوران کودکی به گونه‌ای است که به خوبی توانایی‌های ذهنی را پرورش نمی‌دهد و کودکان را واجد تفکر نقاد و خلاق نمی‌کند و به همین دلیل آنان در این دوران، از مهارت‌های زندگی که بر اساس قدرت استدلال و تأمل شکل می‌گیرند، برخوردار نیستند (۱۰). این امر به این دلیل است که مربیان و والدین از شیوه‌های سنتی برای آموزش کودکان استفاده کرده‌اند. در این شیوه آموزشی، حفظ کردن مطالب اهمیت دارد حال آن که حفظ کردن مطالب و انباشتن ذهن از مجموعه‌های وسیعی از اطلاعات، گونه‌ای مهارت فکری کم ارزش و سطحی است. روش‌های سنتی تعلیم و تاکید بر حافظه محوری (Axial memory) باعث رشد دانش‌آموزان حافظه محور می‌شود که به حفظ طوطی‌وار و پس دادن در برگه سوالات بسنده می‌کنند. موضوعات و روش‌های تدریس سنتی و غیرخلاق و توجه ناکافی به رشد فکری به عنوان اصل مهم پرورش، از علت‌های مهم شکست افراد در مسائل اجتماعی و روانی در زندگی است. هدایتی و ماه‌زاده در پژوهشی با عنوان «فلسفه برای کودکان و مهارت حل مسئله اجتماعی» نشان دادند که مشارکت در برنامه آموزشی فلسفه برای کودکان و نوجوانان منجر به بهبود مهارت کلی حل مسئله اجتماعی گردید (۱۱). کمالی مطلق و نوشادی تحقیقی را با عنوان تأثیر آموزش فلسفه برای کودکان بر سطح پرسش‌گری دانش‌آموزان دوره‌ی ابتدایی انجام داده‌اند. نتایج آنان نشان داد که آموزش فلسفه برای کودکان بر سطح پرسش‌گری دانش‌آموزان تأثیر مثبت و معناداری داشت. همچنین پس از آموزش فلسفه برای کودکان، سطح پرسش‌گری گروه آزمایش بر اساس حیطه شناختی Bloom از سطح «دانش» به سطح «تجزیه و تحلیل» ارتقاء یافت (۱۲). طبری و همکاران تحقیقی را با عنوان بررسی تأثیر آموزش فلسفه‌ورزی بر روحیه پرسش‌گری و مهار خشم در دانش‌آموزان انجام

داده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که اعتبار و تأثیر برنامه فلسفه برای دانش‌آموزان در پرورش روحیه پرسش‌گری و مؤلفه‌های آن و مهار خشم در ایشان مورد تأیید است (۱۳). جلیلیان و همکاران تحقیقی را با عنوان اثربخشی برنامه آموزش فلسفه به کودکان بر پرورش توانایی حل مسأله و قضاوت اخلاقی در دانش‌آموزان انجام داده‌اند. نتایج نشان داد که اجرای برنامه آموزش فلسفه به کودکان بر افزایش توانایی حل مسأله و رشد قضاوت اخلاقی دانش‌آموزان تأثیر مثبتی داشت، اما تأثیر آموزش فلسفه به کودکان بر افزایش حل مسأله و قضاوت اخلاقی بر حسب جنسیت معنادار نبود (۱۴). سالمی و همکاران در پژوهش خود نتیجه گرفتند که برای طراحی برنامه درسی آموزش فلسفه برای دانش‌آموزان به معلمانی ماهر و متخصص در امر هدایت کردن بحث فلسفی و پرسش‌گری دانش‌آموزان نیاز هست (۱۵).

Murtis در پژوهشی با عنوان «برنامه درسی فلسفه برای کودکان بر روی شکل‌گیری کودک ایده‌آل فیلسوف»، نشان داد که آموزش فلسفه برای کودکان می‌تواند در شکل‌گیری تفکر در کودکان مؤثر باشد و همچنین این برنامه آموزشی در کمک به مربیان کودکان در آموزش‌های خود می‌تواند بسیار مؤثر باشد (۱۶). Di Masi و Santi در پژوهش خود با عنوان یادگیری تفکر دموکراتیک با استفاده از آموزش فلسفه برای کودکان نشان داد که با استفاده از آموزش فلسفه برای کودکان دانش‌آموزان قادر به اندیشیدن به سبک تفکر دموکراتیک در فرآیند تصمیم‌گیری هستند و از طریق آموزش فلسفه آنها می‌توانند تفکر پیچیده در خود را بهبود بخشند (۱۷).

رشد تفکر تأملی لازمه ضروری امروزه نظام آموزش و پرورش در ایران است که این مهم را می‌توان با آموزش فلسفه‌ورزی در قالب داستان و با روش تدریس گفتگو (Dialogue) تا حدود زیادی برطرف کرد. برنامه فلسفه برای کودکان اولین بار توسط Lipman در آمریکا اجرا شد و چند سالی است که در ایران مطرح شده اما به طور جدی در برنامه‌های درسی مورد تحقیق و اجرا قرار نگرفته است. این برنامه می‌تواند روشی مفید برای رشد تفکر تأملی در کودکان باشد؛ تفکری که از آنها شهروندان مسئول، منتقد و خلاق‌تری بسازد (۱۸). البته برنامه اصلی فلسفه‌ورزی برای کودکان (فبک)، آموزش فلسفه‌ورزی و رشد تفکر تأملی و مراقبتی در قالب «داستان» در حلقه‌های کندوکاو یا پژوهش است. Lipman بر این باور است که آشناسازی کودک با مهارت‌های اندیشیدن می‌تواند علاوه بر تأثیرات مثبت گفتاری و شنیداری، روند اجتماعی شدن کودک را تسریع کند؛ مهمتر این که به رشد استقلال فکری، تفکر انتقادی و خلاق در کودکان کمک می‌کند.

برای رسیدن به این هدف گنجاندن مفاهیم فلسفی و اخلاقی در قالب داستان می‌تواند به کودکان یاری رساند (۱۹). از آنجا که داستان‌ها یکی از مبانی مهم در رشد تفکر و ارتباط با کودکان هستند، لازم است داستان‌های خاصی برای این منظور نگاشته شوند که اصول داستان‌های فکری در نگارش آن مورد توجه قرار گرفته باشند. سبک آموزش به شیوه گفتگو به صورت حلقه‌های کندوکاو بر رشد تفکر تأملی و مراقبتی تأثیر مثبت می‌گذارد. مثلاً در مورد تأثیر هوش هیجانی بر تفکر و رفتار مراقبتی، Gazzard با توضیح رابطه میان نیمکره چپ و نیمکره راست مغز، خاطرنشان می‌کند، ارتباط معناداری میان فلسفه و هوش هیجانی وجود دارد، به این منظور در چهار دهه پیش برنامه درسی فلسفه برای کودکان توسط «مؤسسه پیشبرد فلسفه برای کودکان» تدوین گردید (۲۰). این برنامه یکی از بزرگترین و جدیدترین راه‌ها، با هدف تقویت و بهبود توانایی استدلال، داوری و قدرت تشخیص دانش‌آموزان بود (۲۱، ۲۲). Fair و همکاران اعتقاد دارند که فلسفه برای کودکان نمونه آشکار کاربرد فلسفه در آموزش و پرورش است و هدف آن یاد دادن فلسفه‌ورزی به کودکان است تا به دانش‌آموزان کمک کند که بیندیشند و مسائل خود را حل کنند (۲۳).

در این راستا تحقیقات انجام شده توسط Bialystok و همکاران حاکی از آن است که برنامه آموزش فبک می‌کوشد تا دانش‌آموزانی آگاه، منتقد و متفکر پرورش دهد که در رابطه متقابل با محیط به دانشی دست یابند که متعلق به خودشان است و بتوانند آن را در موقعیت‌های زندگی به کار گیرند (۲۴). Gorard و همکاران هم آموزش فلسفه به کودکان را به معنای آموزش درست اندیشیدن درباره اندیشه‌ها از طریق جستجو به روش علمی برای درست زیستن می‌دانند (۲۵). Cullen در پژوهشی بر روی کودکان ۶-۷ سال به این نتیجه رسید که آموزش برنامه فلسفه برای کودکان می‌تواند بر تفکر انتقادی، خلاقانه، دلسوزانه و مشارکتی کودکان حتی در کوتاه‌مدت تأثیرات بسیاری داشته باشد (۲۶). فلسفه در همان معنای فلسفه‌ورزی در یک چارچوب غیر رسمی و لذت‌بخش، راهی است که می‌تواند ارتباط میان آمیگدال و نئوکورتکس مغز را تقویت نماید. اگر کودکان بتوانند هیجانات مشکل‌دار خود را کاوش کنند، بشناسند و در مورد آنها گفتگو داشته باشند، می‌توانند برای مدیریت آنها نیز گام بردارند و از هیجانات خود مراقبت کنند. از نظر Cullen، اجتماع پژوهشی یا حلقه کندوکاو جایگاه بسیار مناسبی برای گفتگو در مورد تجربه‌ها و احساسات است (۲۶). بنا بر موارد گفته شده، جای برنامه «فلسفه برای کودکان» و حلقه‌های کندوکاو در مدارس کشور ما خالی است و متأسفانه هنوز هم آموزش و پرورش ما مبتنی بر سیستم سنتی است. از این رو پژوهش

پرسشنامه تفکر تأملی

(Kember Questionnaire for Reflective Thinking)

پرسشنامه تفکر تأملی، این پرسشنامه توسط Kember و همکاران ساخته شده است (۲۸). پرسشنامه دارای ۱۶ سوال می‌باشد که شامل ۴ مؤلفه عمل عادی، فهمیدن، تأمل و تأمل انتقادی است. سؤالات پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت پنج درجه‌ای (کاملاً موافق نمره ۵، تا حدی موافق نمره ۴، نظری ندارم نمره ۳، تا حدی مخالف نمره ۲، کاملاً مخالف نمره ۱) نمره‌گذاری می‌شود. در این آزمون محدودیت زمانی وجود ندارد. Kember و همکاران روایی محتوایی پرسشنامه را مناسب ذکر کرده‌اند. کدیور و همکاران پایایی پرسشنامه و مؤلفه‌های آن را به روش آلفای کرونباخ به ترتیب برای مؤلفه عمل عادی ۰/۶۵، مؤلفه فهمیدن ۰/۶۶، مؤلفه تأمل ۰/۶۸، مؤلفه تفکر انتقادی ۰/۶۴ را به دست آورده‌اند (۲۹). ابزار سنجش تفکر تأملی برای سن جامعه مورد تحقیق در دسترس نبود، لذا بعضی از کلمات ابزار تفکر تأملی Kember جهت فهم بهتر دانش‌آموزان جامعه مورد مطالعه تغییر داده شد. بنابراین قبل از اجرا، جهت تعیین روایی پرسشنامه، بر روی ۶۰ نفر از دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی دولتی بخش سنگر اجرا شد و از طریق روایی محتوا مورد سنجش قرار گرفت که از نظر متخصصین مطلوب ارزیابی گردید و سؤالات برای دانش‌آموزان قابل فهم بود.

جهت سنجش پایایی ابزار مورد نظر از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد، که ضریب آلفا برای تفکر تأملی ۰/۷۷ به دست آمد که نشان‌گر پایایی بالای پرسشنامه است. همچنین ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه عمل عادی ۰/۷۴، مؤلفه فهمیدن ۰/۷۲، مؤلفه تأمل ۰/۷۱ و مؤلفه تفکر انتقادی ۰/۷۶ بود. هر یک از این مؤلفه‌ها بیان‌گر فرآیند تحول و رشد تفکر از عمل عادی و درک ارتباط بین فکر و عمل (مؤلفه عمل عادی و فهمیدن) تا بازنگری و ارزیابی عملکردها (تفکر انتقادی) و در نهایت به چالش کشیدن و تغییر باورها و عملکرد (مؤلفه تأمل) توسط خود فرد است. بنابراین تفکر انتقادی جزئی از تفکر تأملی است (۶).

حاضر بر اساس شواهد موجود، کوششی در پاسخ به این پرسش است که آیا آموزش فلسفه به شیوه گفتگویی بر تفکر تأملی دانش‌آموزان موثر است یا خیر؟

روش کار

این پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی منطقه سنگر در سال تحصیلی ۹۷-۹۶ به تعداد ۴۲۴ نفر بود. قلمرو مکانی پژوهش حاضر شامل کلیه دبستان‌های پسرانه بخش سنگر بود و از لحاظ قلمرو موضوعی، در زمینه مباحث علوم تربیتی بود. با توجه به این که در پژوهش‌های آزمایشی حداقل نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر پیشنهاد شده است (۲۷)، پژوهشگران برای اطمینان در این پژوهش ۶۰ نفر (برای هر گروه ۳۰ نفر) را وارد مطالعه کردند. در تعیین نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای دو مرحله‌ای استفاده شد. از بین دبستان‌های روزانه دولتی پسرانه بخش سنگر به صورت تصادفی دبستان ابن سینا انتخاب گردید، سپس از بین سه کلاس پایه ششم دو پایه انتخاب شد و در نهایت با استفاده از قرعه‌کشی دو کلاس یکی به عنوان گروه آزمایش و یکی به عنوان گروه کنترل انتخاب شد. یک کلاس ۳۵ نفر و یک کلاس ۳۴ نفر بودند بنابراین از بین هر کلاس به صورت تصادفی ۳۰ نفر را به صورت قرعه‌کشی انتخاب و در گروه‌ها قرار گرفتند. پرسشنامه تفکر تأملی Kember در بین دانش‌آموزان توزیع شد.

برای ارزیابی تفکر تأملی نسخه‌های متفاوتی مانند پرسشنامه سنجش رهبری تأملی مدیران و یا پرسشنامه تفکر تأملی برای معلمان وجود دارد ولی تنها پرسشنامه‌ای که تفکر تأملی در دانش‌آموزان را ارزیابی می‌کند و در ایران نیز هنجاریابی شده است، پرسشنامه Kember و همکاران (۲۴) است که به شرح زیر استفاده شده است.

جدول ۱. نگاره طرح تحقیق در پژوهش حاضر

گروه‌ها	انتخاب تصادفی	پیش‌آزمون	مداخله	پس‌آزمون
آزمایشی	R	T1	X	T2
گواه	R	T1	-	T2

شد همه محرم‌مانه باقی ماند. (۲) همه آزمودنی‌ها برای شرکت در پژوهش حق انتخاب داشتند. (۳) به همه شرکت‌کنندگان در مورد نحوه آموزش،

جهت رعایت ملاحظات اخلاقی در اجرای پژوهش موارد فوق رعایت شد: (۱) اطلاعاتی که در ضمن اجرای تحقیق از شرکت‌کنندگان جمع‌آوری

مقررات گروه، اصل رازداری در مورد اطلاعات شخصی و مسئولیت‌های اعضای گروه در مورد نتایج آزمون‌ها اطلاعات لازم ارائه شد. ۴) در آخر به پاسخ‌های شرکت‌کنندگان پاسخ داده شد. ۵) پژوهش به هیچ نحوی باعث ایجاد پیامدهای زیان‌آور برای شرکت‌کنندگان نبود.

روش اجرا: ابتدا هر دو گروه آزمایش و کنترل، پرسشنامه تفکر تاملی را تکمیل نمودند. سپس به منظور اجرای متغیر مستقل، هشت داستان برای گروه آزمایش انتخاب شد که در هشت جلسه و هر جلسه یک داستان مورد کندوکاو قرار گرفت. داستان‌ها بر اساس ملاک سنی کودکان و با مراجعه به مجموعه داستان‌های کهن پارسی، مذهبی و ادبیات بین‌الملل از پژوهش‌های مختلف و مرتبط با تحقیق حاضر انتخاب شدند. محتوای داستان‌ها در هر جلسه متفاوت بود به طوری که هر جلسه دانش‌آموزان با موضوع جدیدی آشنا می‌شدند و به بحث می‌پرداختند. گروه کنترل در این فاصله برنامه‌ای دریافت نکرد. پس از اتمام جلسه هشتم، مجدداً پرسشنامه تفکر تاملی برای هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد و داده‌ها جمع‌آوری گردید.

در ابتدای جلسه اول پس از معارفه و آشنایی با دانش‌آموزان، کمی در مورد پژوهش و خصوصاً برنامه فلسفه برای کودکان و روش کار در حلقه کندوکاو بحث شد. سپس قوانینی توسط دانش‌آموزان برای پیشبرد بهتر گفتگو و اندیشه‌ورزی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی مطرح شد و آنان در طول جلسات خود را ملزم به رعایت آنها نمودند از جمله:

- هنگام صحبت کردن اجازه بگیرند.
- نظرات خود را بلند مطرح کنند.
- نظرات یکدیگر را مسخره نکنند.
- در صورتی که مطلبی را متوجه نشدند سوال کنند.

- مرتبط با موضوع صحبت کنند.
- به صحبت هم خوب گوش دهند.
- در بحث‌ها مشارکت فعال داشته باشند.
- به تفکر و احساسات یکدیگر احترام بگذارند
- صرفاً پیرامون موضوع و ایده‌ها متمرکز شوند.

در بحث کلاسی با هدف کندوکاو، دانش‌آموزان روی برخی سؤالات، موضوعات، مسائل و ایده‌ها متمرکز می‌شوند و مکالمات پیرامون آن شکل می‌گیرد. آنان در کشف ایده‌ها، ممکن است دچار اشتباه شوند، جهت‌گیری نادرستی در پیش گیرند و یا به طور کلی مسیر بحث را گم کنند و نقاط عطف آن را نبینند. هر چه شرکت‌کنندگان گفتگو، در کندوکاو بیشتر تجربه کسب کنند، برای حفظ جهت از یکدیگر بهره برده و یاد می‌گیرند چگونه اشتباهاتشان را تصحیح کنند و راه‌های دیگر را در نظر بگیرند. لذا در این فرایند، با تأمل تر و نسبت به صحت کار خود کمتر مطمئن می‌شوند، برای تصحیح یک اشتباه آمادگی بیشتری پیدا می‌کنند و به خود اجازه تغییر نظر می‌دهند. اختلاف نظر در کندوکاو سبب می‌شود کودکان به گفتگو بپردازند و در عین حال که موضوع یا مسئله‌ای را به صورت زنده و مهیج بیان می‌کنند، علاقه‌شان نیز افزایش یابد. از طریق تعامل با یکدیگر در مورد موضوع‌های مورد علاقه طرفین، افراد واقعاً با هم فکر کردن را آغاز و از طریق بررسی اختلاف نظر و در نظر گرفتن دلایلی که از جنبه‌های مختلف مشاجره مطرح می‌شود، در رفتار با یکدیگر منطقی‌تر عمل می‌کنند. این امر به تحکیم هر دو جنبه اجتماع و کندوکاو کمک می‌کند. جدول ۲ عناوین داستان‌ها، محتوا و سؤالات طرح شده پیرامون موضوع هر داستان را به اجمال در هشت جلسه نشان می‌دهد.

جدول ۲. نگاره طرح تحقیق در پژوهش حاضر

جلسات	داستان	محتوا و سؤالات
جلسه اول	داستان موش و قورباغه برگرفته از مثنوی معنوی مولوی	داستان در مورد موش تنهایی است که در کنار آبیگری زندگی می‌کند، روزی قورباغه‌ای را می‌بیند و با او دوست می‌شود. موضوع مورد بحث این داستان مفهوم «دوستی» است. چرا ما با کسی دوست می‌شویم؟ اصلاً دوستی موش و قورباغه درست بود؟ با چه کسی باید دوست شد؟ معیارهای دوستی چیست؟ دوستی یعنی چه؟ دوستی با آشنایی چه تفاوتی دارد؟ آیا دوستی می‌تواند یک طرفه باشد؟ آیا تعداد دوست‌ها مهم است؟ در دوستی چه چیزهایی مهم است؟ آیا دوست ما باید دقیقاً مثل ما باشد؟ آیا می‌شود با کسی که تفاوت داریم دوست شویم؟ در چه صورت می‌شود دوستی را به هم زد؟
جلسه دوم	این داستان از داستان‌های مذهبی اسلامی است که دانش‌آموزان پس از خواندن باید اسمی برای آن انتخاب کنند.	در مورد مامون حاکم بغداد است. مامون که امام رضا (ع) را به شهادت رسانده است در دل مردم ترس و دلهره می‌اندازد. مفهوم مورد نظر این داستان «شجاعت» است. تبادل نظر و گفتگو را می‌توان به سمت پاسخ به این گونه پرسش‌ها سوق داد: شجاعت چه معنایی دارد؟ معیار شجاعت چیست؟ مفاهیم متضاد با شجاعت کدامند؟ آیا پر رویی و بی‌ادبی کردن، لازمه شجاعت داشتن است؟ فایده‌های شجاعت چیست؟ آیا شجاعت پیامدی هم به دنبال دارد؟ چند نمونه از افراد شجاع و معروف را مثال بزنید.

جلسات	داستان	محتوا و سوالات
جلسه سوم	گلدان‌های خالی	داستان روایتی است از پسری در سرزمین چین بنام پینگ. مفهوم مستتر در این داستان «صداقت» است. گفتگو را می‌توان بر محورهای این سوالات دایر کرد: آیا صداقت، شجاعت نیاز دارد؟ آیا بیان هر حرف راستی لازم است؟ زمانی که گفتن حرف راست باعث ایجاد فتنه‌ای می‌شود چه باید کرد؟ مفاهیم متضاد با صداقت کدامند؟ چرا بعضی‌ها واقعیت را نمی‌گویند؟ میان «دروغ گفتن» و «نگفتن حقیقت» تفاوتی هست؟ فایده‌های صداقت چیست؟ اگر راستگویی از محبوبیت ما کم کند باید چکار کنیم؟
جلسه چهارم	بودا و قو، داستانی بودایی	داستان در مورد تولد بوداست. مفهوم کلیدی داستان «حقوق حیوانات» است. مباحث مورد کندوکاو در این داستان می‌تواند این گونه باشد: قاضی چه تصمیمی گرفت؟ آیا تصمیم قاضی درست بود؟ فکر می‌کنید بودا در مورد قو چه چیزی به قاضی گفت؟ راه صحیح رفتار با حیوانات چیست؟ آیا انسان حق دارد حیوانات را شکار کند یا بکشد؟ در مورد حیوانات اهلی و دست‌آموز صحبت کنند. در مورد گونه‌های در حال انقراض صحبت کنند و نام ببرند.
جلسه پنجم	خرگوش‌های ترسو، قصه عامیانه هندی	داستان روایت یک خرگوش بسیار ترسو است که تفکرات عجیبی دارد. موضوع و هسته اصلی این داستان «دانش» است. می‌توان با کندوکاو به سوالات از این قبیل رسید و به آنها پاسخ داد: پرسش کلیدی «دانستن» و «قبول کردن» یعنی چه؟ چه چیزایی رو به طور قطع می‌دانید؟ می‌توانید مثال‌هایی بزنید؟ «دانش» یعنی چه؟ آیا اگر چیزی را بدانید، معنی‌اش این است که آن چیز باید درست باشد؟ آیا اگر دیگران بگویند چیزی را می‌دانند، معنایش این است که آن چیز باید درست باشد؟ آیا هر چیزی رو می‌بینید قبول می‌کنید؟ چرا؟ هر چیزی را که به شما بگویند قبول می‌کنید؟ چرا؟
جلسه ششم	حافظه، قصه‌ای عامیانه از زامبیا	داستان در مورد قحط سالی در آفریقا است. مفهوم اصلی داستان در مورد «حافظه» بود. می‌توان در مورد مسائلی چون سوالات زیر به کندوکاو پرداخت. لاک پشت چه راه حلی برای حفظ نام درخت پیدا کرد؟ حافظه چیست؟ آیا حافظه خوبی دارید؟ چرا چنین فکر می‌کنید؟ آیا به خاطر آوردن چیزها مهم است؟ چرا؟ حافظه در کجا قرار دارد و چگونه کار می‌کند؟ چه چیزی در به یاد آوردن مطالب به شما کمک می‌کند؟ چه چیزهایی رو آسان‌تر به خاطر می‌آورید؟ چرا؟
جلسه هفتم	پسری که همیشه سوال می‌کرد، قصه‌ای عامیانه از اروپا	قصه در مورد پسری کنجکاو است که همیشه در حال پرسیدن سوالات تمام نشدنی‌اش از پدر و مادر خود است. محور داستان در مورد «پرسش و پاسخ» می‌باشد. با سوالاتی این گونه می‌توان بحث را آغاز کرد، سوال و جواب چیست؟ سوال چیست و معمولا با چه واژه‌هایی آغاز می‌شوند؟ سوال کردن چگونه به شما کمک می‌کند؟ آیا شما هم سوال می‌کنید؟ معمولا چه سوال‌هایی می‌کنید؟ بیت یک پاسخ درست و یک پاسخ غلط چه تفاوتی‌هایی وجود دارد؟ آیا همه جواب‌ها درست هستند یا غلط؟
جلسه هشتم	استاد و ناخدا فری، داستان عامیانه هندی	داستان در مورد پیرمرد روستایی فقیری است که خانوادگی قایق ران بوده‌اند. معنا و مفهوم داستان که در مورد «خرد» و «یادگیری» است باید به وسیله گفتگو با بچه‌ها کشف شود. می‌توان با بحث و گفتگو به سوالاتی این گونه پی برد، ارزش یادگیری چیست؟ چرا بچه‌ها مدرسه می‌روند؟ آموزش چیست؟ آیا آموزش فقط در مدرسه انجام می‌شود؟ بیشتر در کجا یاد می‌گیرید؟ خانه یا مدرسه؟ چرا این طور فکر می‌کنید؟ آیا باید پیر باشید تا عاقل باشید؟ چرا؟ آیا باید خیلی بدانید تا عاقل باشید؟ چه باید بدانید تا عاقل شوید؟ موضوعاتی رو که در مدرسه یاد می‌گیرند فهرست کنند و آنها را به ترتیب اهمیت قرار دهند، موضوعات مورد علاقه خود را فهرست کنید، این فهرست‌ها را با هم مقایسه کنید و با هم بحث کنید.

یافته‌ها

به میزان $F=6/91$ و با توجه به این که مقدار احتمال از سطح $0/05$ کمتر می‌باشد با $0/95$ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می‌گردد. این نتیجه حاصل می‌گردد که آموزش فلسفه‌ورزی بر رشد تفکر تاملی دانش‌آموزان ابتدایی تاثیر مثبت دارد، در واقع آموزش فلسفه‌ورزی موجب بهبود رشد تفکر تاملی دانش‌آموزان ابتدایی می‌گردد.

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آمار توصیفی و استنباطی به شرح جداول ذیل ارائه شده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، میانگین تفکر تاملی گروه آزمایش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب $42/46$ و $53/52$ می‌باشد، با توجه

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار متغیرهای تفکر تأملی در گروه آزمایش و گواه

متغیر	گروه	مرحله	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تفکر تأملی	کنترل	پیش آزمون	۳۰	۴۳/۴۱	۷/۰۸
		پس آزمون	۳۰	۴۴/۷۷	۷/۳۵
	آزمایش	پیش آزمون	۳۰	۴۶/۴۲	۷/۰۸
		پس آزمون	۳۰	۵۲/۵۳	۵/۱۹

با توجه به اطلاعات جدول ۴ ملاحظه می‌گردد که مقدار احتمال در هیچ کدام از متغیرها معنادار نشده است (مقدار احتمال بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد) که نشان‌دهنده نرمال بودن نمرات متغیرهای تحقیق می‌باشد که یکی از پیش‌شرط‌های استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس می‌باشد.

جدول ۴. آزمون نرمال بودن داده‌ها

متغیرها	z	مقدار خطا	P
تفکر تأملی	۰/۸۰۶	۰/۰۵	۰/۰۹۶

با توجه به این که در آزمون لوین، مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد، این نتیجه حاصل می‌گردد که فرض برابری واریانس‌های دو گروه مورد تایید است که یکی دیگر از پیش‌شرط‌های آزمون تحلیل کوواریانس می‌باشد.

جدول ۵. آزمون لوین به منظور بررسی برابری واریانس‌ها

متغیرها	مقدار لوین	درجه آزادی	خطا	مقدار احتمال
تفکر تأملی	۰/۲۷۹	۱ و ۵۸	۰/۰۵	۰/۶۰۱

با توجه به این که مقدار احتمال از ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر مورد قبول و فرضیه مقابل رد می‌شود و پیش فرض همگونی شیب خط رگرسیون رعایت شده است.

جدول ۶. تعامل متغیر مستقل و همپراش

متغیرها	منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره فیشر	مقدار احتمال
تفکر تأملی	گروه و پیش آزمون	۱/۳۴	۲	۰/۶۷۱	۱/۲۱	۰/۲۲

ملاحظه می‌گردد که مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ کمتر می‌باشد و در واقع مقدار F متغیر همپراش معنادار می‌باشد که حاکی از آن است پیش‌فرض خطی بودن همبستگی متغیر همپراش برقرار می‌باشد. برای اثبات خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و مستقل، باید مقدار F متغیر همپراش (کنترل) را حساب کنیم، اگر این شاخص معنادار باشد ($P=0/05$)، پیش‌فرض خطی بودن رعایت شده است، اگر شاخص F معنادار نباشد، متغیر همپراش نامناسبی را برگزیده‌ایم.

جدول ۷. تحلیل کواریانس یک طرفه

متغیرها	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره فیشر	مقدار احتمال
تفکر تأملی	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱۰/۶۸	۰/۰۰۳

بررسی فرضیه اصلی: آموزش فلسفه‌ورزی بر رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی تأثیر مثبت دارد. با توجه به میزان $F=۶/۹۱$ و مقدار احتمال از سطح $۰/۰۵$ کمتر می‌باشد با $۰/۹۵$ اطمینان فرضیه تحقیق

تأیید می‌گردد، بنابراین می‌توان گفت آموزش فلسفه‌ورزی بر رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی تأثیر مثبت دارد. در واقع آموزش فلسفه‌ورزی موجب بهبود خلاقیت رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی می‌گردد.

جدول ۸. نتایج آزمون آموزش فلسفه‌ورزی بر رشد تفکر تأملی

متغیرها	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره فیشر	P	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۱/۲۹	۲	۰/۶۴۷	۹/۵۹۷	۰/۰۰۱	۰/۳۷۲
عرض از مبدا	۰/۸۵۷	۱	۰/۸۵۷	۱۲/۷۱۱	۰/۰۰۱	
پیش آزمون تأملی	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱۰/۶۳۸	۰/۰۰۳	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۴۶۷	۱	۰/۴۶۷	۶/۹۱۶	۰/۰۱۴	
خطا	۱/۸۲۱	۵۷	۰/۰۶۷			
مجموع	۱۸۲/۱۶۴	۶۰				
کل تصحیح شده	۳/۱۱۶	۵۹				

بحث

در پژوهش حاضر به بررسی آموزش فلسفه‌ورزی (روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی) با محوریت روایت داستان فلسفی بر رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی پرداخته شد. نتایج حاصله حاکی از آن است که آموزش فلسفه‌ورزی (روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی) با محوریت روایت داستان فلسفی می‌تواند بر رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی تأثیر مثبت داشته باشد. لزوم تفکر انتقادی و پرسش‌گرانه، سرآغاز این شیوه از تفکر در فلسفه و حوزه تعلیم و تربیت است. بنابراین تفکر انتقادی جزئی از تفکر تأملی است. این نتایج با یافته‌های مطالعات هدایتی و ماه‌زاده (۱۱)، کمالی مطلق و نوشادی (۱۲)، طبری و همکاران (۱۳)، جلیلیان و همکاران (۱۴)، سالمی و همکاران (۱۵)، Murris (۱۶)، Di Masi و Santi (۱۷) همسو است. نتایج این پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد که آموزش برنامه‌های فلسفه‌ورزی برای کودکان و نوجوانان در رشد تفکر تأملی آنان تأثیر مثبت دارد. پژوهش کدیور و همکاران نیز نشان داد که باورهای معرفت‌شناختی و رویکردهای یادگیری با پیشرفت تحصیلی

رابطه دارد. این باورها با تأثیر در چهار مرحله تفکر تأملی به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر رویکردهای یادگیری اثرگذار است (۲۹). همچنین این یافته‌ها با پژوهش‌های Bialystok و همکاران (۲۴) Gorard و همکاران (۲۵) و Cullen (۲۶) و نوروزی و درخشنده (۳۰) مبنی بر این که برنامه آموزش فلسفه به می‌کوشد تا دانش‌آموزانی آگاه، منتقد و متفکر پرورش دهد که در رابطه متقابل با محیط به دانشی دست یابند که متعلق به خودشان است و بتوانند آن را در موقعیت‌های زندگی به کار گیرند، همخوانی دارد. نوروزی و درخشنده در پژوهشی با عنوان «بررسی اثرات کار فلسفی با کودکان از دیدگاه دانش‌آموزان مدارس ابتدایی شهر اصفهان» به بررسی تأثیر برنامه فلسفه برای کودک پرداختند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که دانش‌آموزان در زمینه رعایت نظم در کلاس، احترام به بزرگترها، روابط صحیح با کودکان، درک و فهم بهتر مطالب درسی، مسوولیت‌پذیری، حس اعتماد به نفس، عزت نفس و خلاقیت رشد کرده و برنامه کار فلسفی با آنان در زمینه پیشرفت تحصیلی مؤثر بوده است (۳۰). کودکان از طریق مشارکت در استدلال گروهی، نظریات و عقاید مختلفی را از منابع مختلف فرا می‌گیرند.

آنها پی می‌برند که می‌توانند تفکر بهتر و منسجم‌تری داشته باشند؛ می‌توانند با دقت بیشتر، نظریات خودشان را مطرح کنند و نظریات بدیل را پیشنهاد و کشف کنند. برنامه فلسفه برای کودکان به آنها نمی‌گوید به چه چیزی فکر کنند؛ این در نهایت به خود کودک بستگی دارد، بلکه فلسفه ابزار عقلی، اجتماعی و عاطفی را که برای تفکری خردمندانه و مستدل لازم است، در اختیار کودک قرار می‌دهد و به وسیله کاوش‌گری جمعی در کلاس، او را ترغیب می‌کند تا با تعهد و شجاعت آن گونه رفتار کند که فکر می‌کند.

تأمل، عنصر بنیادین خود نظم‌جویی است. یادگیرندگان خود نظم‌جو از راهبردهایی که می‌توانند برای یادگیری و فهم به کار ببرند آگاه هستند و بر دلیل استفاده از آنها واقف‌اند. این دانش‌آموزان عملکرد خودشان را پایش کرده و پیشرفت خودشان را بر اساس معیارهای خاص ارزشیابی کنند. آنان می‌توانند نحوه پیشرفت را بشناسند و راهبردهایی را برای در افتادن با موفقیت‌های چالش‌انگیز مورد شناسایی قرار دهند. یادگیرندگان خود نظم‌جو شیوه انتخاب اهداف مناسب را می‌دانند، طرح‌هایی را می‌توانند تدوین و به اجرا بگذارند و با موقعیت‌های گوناگونی که پیش می‌آید سازگار گردند. خلاصه آن که، یادگیرندگان خود نظم‌جو، راهبرد ساز هستند. درحقیقت، در قلب برنامه فلسفه برای کودکان، آن گونه که Lipman بیان کرده است، مواد درسی و معلمان متبحر قرار دارند. طبق نظر مدافعان و ابداع‌کنندگان این برنامه، رویکرد آموزشی فلسفه برای کودکان اجرایی نمی‌شود، مگر آن که معلمانی مشتاق به پرسش‌گری و تفکر نقاد و خلاق آن را در کلاس‌های درس به اجرا گذارند (۱۸)، (۱۹). تشویق و تمایل به گفتگو با کودکان در کلاس درس برای پیشبرد فکری آنان کافی نیست. بحث باید به گونه‌ای دقیق و واقعی به صورت تحقیق فلسفی عمیقی هدایت شود و معلم به منظور اطمینان از حصول صحت این اتفاق باید از قبل ابزارهای لازم تفکر و تدریس به شیوه فلسفی را دریافت کرده باشد. در حقیقت، تسهیل‌گر برنامه فلسفه برای کودکان خود از طریق پرسش‌های باز، چالش ایده‌ها، ارائه جایگزین‌ها، شفاف‌سازی مفاهیم و عبارات و تحقیق درباره ادله و به ویژه اصلاح شخصی رفتارهای خود، الگوی فکری خوبی به کودکان ارائه می‌دهد.

در یک روش آموزشی به صورت حلقه‌های کندوکاو فلسفی، دانش‌آموزان به صورت تعاملی و رو در رو با هم ارتباط برقرار می‌کنند. در چنین اجتماعی، عقاید و نظریات رد و بدل شده، و دانش‌آموزان متوجه می‌شوند که عقاید و نظریات دیگران، درست همانند نظریات خودشان ارزشمند است؛ هرچند که ممکن است نظریاتشان درست هم نباشد. همچنین آنها می‌آموزند که با دلیل و استدلال، با نظرات دیگران مخالفت کنند و یاد می‌گیرند که دیدگاه و نظرات، با هم تفاوت‌های بسیاری دارند

و لازم است که به دیدگاه‌های مختلف احترام گذاشت (۲۸). بنابراین روش آموزش به صورت حلقه‌های کندوکاو، بسیار اهمیت دارد. یادگیری مهارت‌های مفهومی و به ویژه تفکر تأملی از اصول مهم برای موفقیت افراد در زندگی مدرن امروزی است و شواهد نشان می‌دهند که رشد این نوع تفکر در کودکان، با استفاده از روش‌های جدید تدریس به ویژه حلقه‌های کندوکاو فلسفی امکان‌پذیر است. هدف این است که کودکان به گونه‌ای پرورش یابند که متفکرانی خوب باشند. در رشد تفکر تأملی، هدف این است که مهارت تفکر و استدلال بچه‌ها در جریان گفتگوی فلسفی در حلقه کندوکاو بالا برود و آنها مهارت تفکر تحلیلی پیدا کنند. ایجاد یک اجتماع انسانی در قالب حلقه کندوکاو که کودکان در آن همفکری و همدلی کنند، هم ابزار و هم هدف بزرگی است، در حالی که در موقعیت‌های تدریس سنتی، معلم موضوعات درسی را که در شکل برنامه درسی تنظیم کرده است برای کلاس شرح می‌دهد و کلاس در یک زمان مشخص تشکیل شده و تا مدت زمان مشخصی که از قبل تعیین شده ادامه پیدا می‌کند. روش‌های تدریس از نوع چهره به چهره و تقریباً ثابت است، بنابراین در این روش‌های تدریس و کلاس‌داری کمتر احتمال دارد که تفکر تأملی دانش‌آموزان رشد کند. مهمترین ابزار آموزش فلسفه به کودکان، استفاده از پرسش‌های مناسب است. درک مطلب نیز یکی از مهمترین اهداف کتب فارسی است که پیشرفت در آن، با پرسش‌های مناسب فلسفی امکان‌پذیر خواهد بود. آموزگاران لازم است با طرح پرسش فلسفی آشنا شوند تا در تدریس کتب فارسی از آن بهره ببرند. برای طرح پرسش فلسفی بهتر است ابتدا مفاهیم اصلی جستجو گردد و سپس درباره آن مفهوم سوال شود. در طرح پرسش فلسفی لازم است به جنبه‌های گوناگون مفهوم یا مصداق مورد نظر توجه شود (۲۹). از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم اجرای دوره پیگیری و اجرای آن تنها در گروه دانش‌آموزان پسر سال ششم ابتدایی بود، از این رو در تعمیم نتایج به سایر گروه‌های سنی و نیز به گروه دانش‌آموزان دختر باید جانب احتیاط رعایت شود. همچنین کتاب‌های داستانی که با هدف فلسفه برای کودکان نوشته شده باشند و رده سنی داشته و حاوی مفاهیم چالشی، تحلیلی و اخلاقی باشند به شدت محدود است. ادبیات کهن ایران پر از داستان‌های مختلفی است که قابلیت تبدیل شدن به کتاب‌های ویژه فبک هستند. پیشنهاد می‌گردد ضمن معرفی منابع بومی داستانی با هدف آموزش فلسفه‌ورزی برای کودکان، کتب و مقالات بیشتری در این زمینه نگاشته شود. در ایران، علاوه بر محدودیت کتاب‌های داستانی فبک، معلمانی که تفکر فلسفی داشته و بتوانند مفاهیم مورد نظر را در قالب داستان و با روش حلقه‌های کندوکاو فلسفی به بچه‌ها منتقل کنند، به شدت محدود است. به عبارتی در ایران عموم معلمان فاقد هنر

کندوکاو فلسفی هستند و برای این کار آموزشی ندیده‌اند، لذا پیشنهاد می‌گردد دوره‌های آموزشی لازم برای آنان برگزار گردد.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی تأثیر روش تدریس گفتگویی در حلقه‌های کندوکاو فلسفی بر رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی پرداخته شد. نتایج حاصله نشان داد که آموزش فلسفه‌ورزی با محوریت روایت داستان فلسفی می‌تواند بر رشد تفکر تأملی دانش‌آموزان ابتدایی تأثیر مثبت داشته باشد. لزوم تفکر انتقادی و پرسش‌گرانه، سرآغاز این شیوه از تفکر در فلسفه و حوزه تعلیم و تربیت است. از این رو با استفاده از برنامه‌های آموزشی تفکر محور می‌توان قدرت استدلال دانش‌آموزان شرکت‌کننده در این برنامه‌ها را تقویت نمود و امکان

تشکر و قدردانی

این پژوهش مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد آقای امیر نامی در رشته روان‌شناسی تربیتی گروه علوم تربیتی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی می‌باشد که با حمایت مالی و اعتباری ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی با کد ۶۸۴۲ انجام شده است. از این رو از همکاری ستاد، خصوصاً گروه تعلیم و تربیت شناختی و نیز از زحمات مسئولین و کارشناسان محترم پژوهشی برای هماهنگی‌های انجام شده در این پژوهش، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماییم. همچنین از مدیران و مربیان دبستان‌های پسرانه بخش سنجر برای همکاری با پژوهشگران طرح نهایت سپاسگزاری را داریم.

References

1. Momeni Mahmouei H, Parvareh E. The impact of the philosophy program for children through the rings to explore creativity, social adjustment and academic achievement science in third grade students. *Scientific Journal of Educational Research*. 2016;11(47):133-152. (Persian)
2. Nassiri M. The effect of the philosophy curriculum for children on increasing the arguments and creativity skills in the thinking and researching lesson of the sixth primary school students [MSc Thesis]. Gaenat: Islamic Azad University of Gaenat; 2014. (Persian)
3. Zarghami S, Sajjadiyeh N, Ghaedi Y. Conceptual redevelopment of "cultivating thinking" as a cultural context of the transformation of the educational system on the basis of human theory as a factor. *Journal of Strategic Culture*. 2012;5(17):123-151. (Persian)
4. Kadivar P, Tanha Z, Rahmani S. Reflective thinking; Exploratory and confirmatory factor analysis. *Psychological Research*. 2013;16(1):50-64. (Persian)
5. Pamuk O. The naive and sentimental. Gharib A, Translator. Tehran: Negah Publishing Institute; 2017. (Persian)
6. Shoari Nezhad A. Philosophy of Education. Tehran: Amir Kabir Publications; 2008. (Persian)
7. Hedayati M, Shatalebi A. The effect of logical dialogue in the community of philosophical inquiry on reducing the symptoms of psychosomatic disorders among 11-12-year-old female students in the city of Tehran. *Thinking and Children*. 2013;4(2):101-116. (Persian)
8. Topping KJ, Trickey S. Impact of philosophical enquiry on school students' interactive behaviour. *Thinking Skills and Creativity*. 2007;2(2):73-84.
9. Naji S. Handbook of philosopher's folklore for the coaches of the circle of philosophy: A guide for storytelling books for elemental philosophy studies and Hans Christian Andersen stories. Tehran: Publications of the Institute of Humanities and Cultural Studies; 2015. (Persian)
10. Omy Z, Gharamaleki F. Comparison of Lipman and Bernie Fair's styles in philosophy for children. *Modern Religion Research*. 2005;1(2):7-24. (Persian)
11. Hedayati M, Mahzadeh H. Philosophy for children and social problem-solving skills. *Journal of Educational Sciences*. 2016;23(1):29-54. (Persian)
12. Kamali Motlagh T, Noushadi N. The impact of teaching phi-

- losophy to children using native stories in elementary students' ethical development. *Thinking and Children*. 2017;8(1):1-13. (Persian)
13. Tabari M, Khaleqkhah A, Moradi M, Zahed Babolan A. The effect of teaching philosophy and child on the morale of questioning and anger in students. *Thinking and Children*. 2017;4(3):19-38. (Persian)
14. Jalilian S, Azimpour E, Jalilian F. The effectiveness of philosophy for children program (P4C) on the problem-solving abilities and moral judgment of students. *Educational Researches*. 2017;3(32):80-101. (Persian)
15. Salemi Y, Mojalal Chooobeghlou MA, Hojjati SA. Identifying the requirements for designing a curriculum for the teaching of philosophy for children from the viewpoint of primary school teachers in the city of Bonab. *Thinking and Children*. 2018;9(2):71-92. (Persian)
16. Murris K. The philosophy for children curriculum: Resisting 'teacher proof' texts and the formation of the ideal philosopher child. *Studies in Philosophy and Education*. 2016;35(1):63-78.
17. Di Masi D, Santi M. Learning democratic thinking: A curriculum to philosophy for children as citizens. *Journal of Curriculum Studies*. 2016;48(1):136-150.
18. Lipman M. Promoting better classroom thinking. *Educational Psychology*. 1993;13(3-4):291-304.
19. Lipman M. *Thinking in Education*. 2nd ed. Cambridge:- Cambridge University Press;2003.
20. Gazzard A. Emotional intelligence: Does philosophy have a part to play?. *Analytic Teaching*. 2002;21(2):140-150
21. Barrow W. 'I think she's learnt how to sort of let the class speak': Children's perspectives on philosophy for children as participatory pedagogy. *Thinking Skills and Creativity*. 2015;17:76-87.
22. Valitalo R, Juuso H, Sutinen A. Philosophy for children as an educational practice. *Studies in Philosophy and Education*. 2016;35(1):79-92.
23. Fair F, Haas LE, Gardosik C, Johnson DD, Price DP, Leipnik O. Socrates in the schools from Scotland to Texas: Replicating a study on the effects of a philosophy for children program. *Journal of Philosophy in Schools*. 2015;2(1):18-37.
24. Bialystok L, Norris T, Pinto LE. Teaching and learning philosophy in Ontario high schools. *Journal of Curriculum Studies*. 2019;51(5):678-697.
25. Gorard S, Siddiqui N, See BH. Can 'Philosophy for Children' improve primary school attainment?. *Journal of Philosophy of Education*. 2017;51(1):5-22.
26. Cullen J. Using philosophy for children as a means of fostering high quality learning and teaching: Can using a 'Question Quadrant' help children at Key Stage 1 ask higher-order questions?. *The STEP Journal: Student Teacher Perspectives*. 2016;3(2):24-34.
27. Chohen L, Manion L. *Research methods in education*. 6th ed. London:Rutledge;2000.
28. Kember D. Determining the level of reflective thinking from students' written journals using a coding scheme based on the work of Mezirow. *International Journal of Lifelong Education*. 1999;18(1):18-30.
29. Kadivar P, Tanha Z, Farzad V. The relationship between epistemological beliefs, learning approaches, reflective thinking and academic achievement. *Journal of Psychology*. 2012;16(3):251-265. (Persian)
30. Nowrozi RA, Derakhshande N. Investigating the influence of philosophical work with children from the primary school student's viewpoints. *Educational Innovations*. 2008;6(4):123-147. (Persian)

Table of Contents

Explaining of wisdom based on philosophical mind,1 social perspective-taking and self-restraint in student	Mina Cheraghzadeh, Rasool KordNoghabi*
Psychometric properties and factor structure of Persian version of Delay Discounting Scale12	Hashem Jebraeili*, Mahsa Felehgari, Tannaz Seydi
Validation of Managers Strategic Thinking Mindset Test based on22 components of intellectual flexibility, intellectual humility, and intellectual inclusiveness	Meysam Sadeghi, Hossein Hassanpoor*
The modality effect of working memory training on attentional function of33 children with attention-deficit/hyperactivity disorder in CANTAB	Talieh Sheykh Fendreski, Alireza Moradi*, Mohamad Effat Panah, Meysam Sadeghi
Effectiveness of Mindfulness-Based Stress Reduction training on45 psychological symptoms, pain in patients with thalassemia major	Forough Naghibi, Hasan Ahadi*, Biyuk Tajeri, Mohammad Reza Seairafi
The effect of cognitive training on learning through observation in dart-throwing skills54	Maryam Kavyani*, Behrouz Abdoli, Reza Ebrahimi
Evaluation of the individual, environmental and educational cognitive impact factors on the quality of clinical medical education from the viewpoint of clinical professors and students in Ramsar -Mazandaran University Campus of Medical Sciences63	Ali Siahposht Khachaki*, Erfan Ghadirzadeh, Hossein Firouzi, Fatemeh Hosseinzadeh Dogolsar, Alimorad Heydari Gorgi, Mobin Bararpoor
Evaluation of implicit emotion in the message through emotional speech processing71 based on Mel-Frequency Cepstral Coefficient and Short-Time Fourier Transform features	Mahsa Ravanbakhsh, Saeed Setayeshi*, Mir Mohsen Pedram, Azadeh Mirzaei
The effect of an urban element (bridge) on function of citizens' brain82	Ali Azizi Naserabad*, Abasali Shahrودي
Developing cognitive ecosystem model of cryptocurrency102	Mohammad Reza Taghva*, Zahra Jalaiean Zaferani
Efficacy of cognitive rehabilitation therapy on stress and anxiety111 of the high school second level female students	Leili Akhlaghi Jami, Peyman Hassani-Abharian*, Hasan Ahadi, Alireza Kakavand
Effect of conversational teaching on philosophical rings120 on elementary students' reflective thinking	Farideh Hamidi*, Mohammad Reza Imam Jomeh, Amir Nami

Advances in

Cognitive Sciences

Volume 22, Number 2 (Serial 86), Summer 2020

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

Editorial Board

Mehdi Tehrani-Doost, Professor of Psychiatry, Tehran
University of Medical Sciences and Institute for Cognitive
Science Studies

Seyede Parisa Hasanein, Professor of Physiology, Zabol
University

Abbas Haghparast, Professor of Neurophysiology, Tehran
University of Medical Sciences

Mohammad Reza Zarrindast, Professor of
Neuropharmacology, Tehran University of Medical Sciences

Vahid Sheibani, Professor of Neurophysiology, Kerman
University of Medical Sciences

Mostafa Assi, Professor of Linguistics, Academy of Persian
Language and Literature

Ali Ghaleiha, Professor of Psychiatry, Hamadan University
of Medical Sciences

Alireza Moradi, Professor of Clinical Psychology, Kharazmi
University and Institute for Cognitive Science Studies

Ali Motie Nasrabadi, Professor of Biomedical
Engineering, Shahed University

Maryam Noroozian, Professor of Neurology, Tehran
University of Medical Sciences

Javad Hatami, Associate Professor of Psychology, University
of Tehran and Institute for Cognitive Science Studies

Mahdi Pourmohammad, Assistant Professor of Linguistics,
Institute for Cognitive Science Studies

Mahmoud Talkhabi, Assistant Professor of Philosophy of
Education, Farhangian University and Institute for Cognitive
Science Studies

Reza Khosrowabadi, Assistant Professor of Biomedical
Engineering, Shahid Beheshti University

Indexing Sources

- PsycINFO
- Google Scholar
- ISC
- RICEST
- Magiran
- SID
- Noormags
- Civilica

Using the content of
«Advances in Cognitive Sciences»
is permitted on condition that the source is mentioned

Advances in Cognitive Sciences

Volume 22, Number 2, Summer 2020

ISSN: 1561-4174



مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی



The Journal of Advances in Cognitive Sciences

Explaining of wisdom based on philosophical mind, social perspective-taking and self-restraint in student

Mina Cheraghzadeh, Rasool KordNoghabi*

Psychometric properties and factor structure of Persian version of Delay Discounting Scale

Hashem Jebraeili*, Mahsa Felehgari, Tannaz Seydi

Validation of Managers Strategic Thinking Mindset Test based on components of intellectual flexibility, intellectual humility, and intellectual inclusiveness

Meysam Sadeghi, Hossein Hassanpoor*

The modality effect of working memory training on attentional function of children with attention-deficit/hyperactivity disorder in CANTAB

Talieh Sheykh Fendreski, Alireza Moradi*, Mohamad Effat Panah, Meysam Sadeghi

Effectiveness of Mindfulness-Based Stress Reduction training on psychological symptoms, pain in patients with thalassemia major

Forough Naghibi, Hasan Ahadi*, Biyuk Tajeri, Mohammad Reza Seairafi

The effect of cognitive training on learning through observation in dart-throwing skills

Maryam Kavyani*, Behrouz Abdoli, Reza Ebrahimi

Evaluation of the individual, environmental and educational cognitive impact factors on the quality of clinical medical education from the viewpoint of clinical professors and students in Ramsar -Mazandaran University Campus of Medical Sciences

Ali Siahposht Khachaki*, Erfan Ghadirzadeh, Hossein Firouzi, Fatemeh Hosseinzadeh Dogolsar, Alimorad Heydari Gorgi, Mobin Bararpoor

Evaluation of implicit emotion in the message through emotional speech processing based on Mel-Frequency Cepstral Coefficient and Short-Time Fourier Transform features

Mahsa Ravanbakhsh, Saeed Setayeshi*, Mir Mohsen Pedram, Azadeh Mirzaei

The effect of an urban element (bridge) on function of citizens' brain

Ali Azizi Naserabad*, Abasali Shahroudi

Developing cognitive ecosystem model of cryptocurrency

Mohammad Reza Taghva*, Zahra Jalaiean Zaferani

Efficacy of cognitive rehabilitation therapy on stress and anxiety of the high school second level female students

Leili Akhlaghi Jami, Peyman Hassani-Abharian*, Hasan Ahadi, Alireza Kakavand

Effect of conversational teaching on philosophical rings on elementary students' reflective thinking

Farideh Hamidi*, Mohammad Reza Imam Jomeh, Amir Nami