

نقش نشخوار فکری مادر، ادراک مادر از شدت بیماری، حل مساله و عوامل مرتبط با جراحی در پیش‌بینی پیامدهای روان‌شناختی در کودکان مبتلا به بیماری‌های قلبی مادرزادی

فاطمه یونسی، حمیدرضا حسن‌آبادی\*، ربابه نوری قاسم‌آبادی، علیرضا مرادی، کوروش وحیدشاهی

اثربخشی طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت، منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع ۲

سیندرلا خنجری، افسانه خواجوند\*

اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن بر انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی

غلامرضا خیراله بیاتیان، فریبا حافظی\*، پرویز عسکری، فرح نادری

نقش قطعیت آگاهانه و ضمنی در بستر تصمیم‌های چند مرحله‌ای

فاطمه مجدآبادی، رضا ابراهیم‌پور\*

تاثیر توان‌بخشی شناختی با نرم‌افزار رهاکام بر بهبود توجه در بیماران آسیب تروماتیک مغزی

غلامرضا چلبیانلو، رعنا قربان‌زاده باویل علیایی\*، فرهاد میرزائی کانی‌گلزار

مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر ادراک بیماری و نگرانی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب بیماری اولدوز مختاری‌نژاد، دکتر بهرام میرزائیان\*، دکتر رمضان حسن‌زاده

ارتباط بین الگوی امواج مغزی و مهارت ریاضی: مطالعه مبتنی بر پتانسیل وابسته به رویداد

شیوا تقی‌زاده، علی جهان، تورج هاشمی، محمد علی نظری\*

طراحی و روایی‌سنجی بسته نرم‌افزاری مبتنی بر واقعیت مجازی با تصاویر حقیقی جهت بهبود نشانگان نقص توجه

فتانه خجسته‌بخت، جواد راستی\*، ماهگل توکلی، نسیم صرامی فروشانی

طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ با استفاده از روش‌های یادگیری عمیق از روی سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی و طیف‌سنجی مادون قرمز

حمید ابراهیمی، احمد شالباف\*، نادر جعفرنیا دابانلو

استدلال تصورپذیری زامبی: یک نتیجه هستی‌شناختی برای آگاهی پدیداری

یاسر دلفانی\*، احمدرضا همتی‌مقدم، رضا مثمر، محمد سادات منصوری

تاثیر آموزش شناختی مبتنی بر حافظه بر توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا

محمد عاشوری\*، سیده سمیه جلیل‌آبکنار

تاثیر آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان

الهام اسکندری، شعله امیری\*، امیر قمرانی



دارای رتبه علمی-پژوهشی

## هیأت تحریریه

**دکتر مهدی تهرانی دوست**، استاد روان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و  
موسسه 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 موسسه  
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 موسسه آموزش عالی  
علوم شناختی

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

**دکتر محمود تلخابی**، استادیار فلسفه تعلیم و تربیت دانشگاه فرهنگیان و موسسه  
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.



مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

Institute for  
Cognitive Science Studies

سال بیست و دو، شماره سه (پیاپی هشتاد و هفت)، پاییز ۱۳۹۹

ISSN:1561-4174

## صاحب امتیاز

مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

## مدیر مسئول

دکتر محسن میرمحمدصادقی

استادیار روان شناسی موسسه 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

موسسه قلم گستران پژوهش

## ویراستار انگلیسی

ناصر وظیفه شناس

## ویراستار منابع

موسسه قلم گستران پژوهش

## طراحی و صفحه آرایی

علی نیکخواه

سهیلا حق پرست

## ناظر چاپ

موسسه 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

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

- نقش نشخوار فکری مادر، ادراک مادر از شدت بیماری، حل مساله و عوامل مرتبط با جراحی در پیش بینی پیامدهای روان شناختی در کودکان مبتلا به بیماری های قلبی مادرزادی ..... ۱  
فاطمه یونسی، حمیدرضا حسن آبادی\*، ربابه نوری قاسم آبادی، علیرضا مرادی، کوروش وحیدشاهی
- اثربخشی طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت، منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع ۲ ..... ۱۴  
سیندرلا خنجری، افسانه خواجهوند\*
- اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن بر انعطاف پذیری شناختی در دانش آموزان دارای ناتوانی های خاص یادگیری با و بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش فعالی ..... ۲۴  
غلامرضا خیراله بیاتیانی، فریبا حافظی\*، پرویز عسکری، فرح نادری
- نقش قطعیت آگاهانه و ضمنی در بستر تصمیم های چند مرحله ای ..... ۳۷  
فاطمه مجدآبادی، رضا ابراهیم پور\*
- تاثیر توان بخشی شناختی با نرم افزار رهاکام بر بهبود توجه در بیماران آسیب تروماتیک مغزی ..... ۴۸  
غلامرضا چلبیانلو، رعنا قربان زاده باویل علیایی\*، فرهاد میرزائی کانی گلزار
- مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر ادراک بیماری و نگرانی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب بیماری ..... ۵۸  
اولدوز مختاری نژاد، دکتر بهرام میرزائیان\*، دکتر رمضان حسن زاده
- ارتباط بین الگوی امواج مغزی و مهارت ریاضی: مطالعه مبتنی بر پتانسیل وابسته به رویداد ..... ۶۸  
شیوا تقی زاده، علی جهان، تورج هاشمی، محمد علی نظری\*
- طراحی و روایی سنجی بسته نرم افزاری مبتنی بر واقعیت مجازی با تصاویر حقیقی جهت بهبود نشانگان نقص توجه ..... ۷۹  
فتانه خجسته بخت، جواد راستی\*، ماهگل توکلی، نسیم صرامی فروشانی
- طبقه بندی تصور حرکت دست راست و چپ با استفاده از روش های یادگیری عمیق از روی سیگنال های الکتروانسفالوگرافی و طیف سنجی مادون قرمز ..... ۹۵  
حمید ابراهیمی، احمد شالباف\*، نادر جعفرنیا دابانلو
- استدلال تصورپذیری زامبی: یک نتیجه هستی شناختی برای آگاهی پدیداری ..... ۱۰۵  
یاسر دلفانی\*، احمدرضا همتی مقدم، رضا مثمر، محمد سادات منصوری
- تاثیر آموزش شناختی مبتنی بر حافظه بر توانایی شناختی و مهارت های ارتباطی دانش آموزان ناشنوا ..... ۱۱۴  
محمد عاشوری\*، سیده سمیه جلیل آبکنار
- تاثیر آموزش سبک اسناد خوش بینانه بر خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان ..... ۱۲۳  
الهام اسکندری، شعله امیری\*، امیر قمرانی



# The role of maternal rumination, maternal perception of disease severity, executive functions, and surgical-related factors in predicting psychological outcomes in children with congenital heart disease

Fateme Younesi<sup>1</sup>, Hamidreza Hassanabadi<sup>2\*</sup> , Robabe Noury Ghasemabadi<sup>3</sup>,  
Alireza Moradi<sup>4</sup>, Kourosh Vahidshahi<sup>5</sup>

1. PhD Candidate of Health Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor of Educational Psychology, Department of Educational Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
3. Associate Professor of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
4. Professor of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
5. Associate Professor of Pediatric Cardiology, Department of Pediatric Cardiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

**Introduction:** Congenital heart disease is the most common fetal disease and the second leading cause of death in infants and children. This study aimed to identify the key psychological and biological factors affecting the psychological outcomes of these children.

**Methods:** This study was correlational. The study's participants included all children aged 8-12 years with congenital heart disease of cyanosis type and their mothers who referred to Shahid Rajaee Heart Hospital. A random sampling method was considered including 338 children and their parents. The Shallice (1982) Tower of London test, performed on children, and the Nolen-Hoeksema (1999) Rumination Response Scale and the Rutter (1967) Behavioral Scale, were answered by mothers, were used to collect data. The mothers of these children also answered two questions about the mother's perception of the severity of the illness and the severity of the child's physical limitations. The disease information was extracted from children's records. Data analysis was performed in SPSS-25 software using the stepwise multiple regression method.

**Results:** According to the results, maternal rumination, maternal perception, and severity of physical limitation predicted 16% of the child's anxiety/depression. Mother's rumination and child's problem solving predicted 13% of the aggression/hyperactivity variable. Rumination and problem solving predicted 10% of antisocial behavior and 7% of child social maladaptation. Rumination predicted 8% of attention deficits and eventually hospitalizations predicted 2% of problem solving. Among these variables, maternal rumination of depression symptoms had the highest predictive power while the number of hospitalizations had the least predictive power.

**Conclusion:** Psychological factors, especially maternal factors, played a more crucial role in the psychological outcomes of children than the factors related to surgery.

**Received:** 25 Dec. 2019

**Revised:** 16 Jun. 2020

**Accepted:** 22 Jun. 2020

### Keywords

Children with congenital heart disease  
Psychological outcomes  
Maternal rumination  
Problem solving

### Corresponding author

Hamidreza Hassanabadi, Assistant Professor of Educational Psychology, Department of Educational Psychology, Kharazmi University: No.43. South Mofatteh Ave. Tehran, Iran

**Email:** Dr-hassanabadi@khu.ac.ir



doi.org/10.30699/icss.22.3.1

**Citation:** Younesi F, Hassanabadi H, Noury Ghasemabadi R, Moradi A, Vahidshahi K. The role of maternal rumination, maternal perception of disease severity, executive functions, and surgical-related factors in predicting psychological outcomes in children with congenital heart disease. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):1-13.



## نقش نشخوار فکری مادر، ادراک مادر از شدت بیماری، حل مساله و عوامل مرتبط با جراحی در پیش‌بینی پیامدهای روان‌شناختی در کودکان مبتلا به بیماری‌های قلبی مادرزادی

فاطمه یونسی<sup>۱</sup>، حمیدرضا حسن‌آبادی<sup>۲\*</sup>، ربابه نوری قاسم‌آبادی<sup>۳</sup>، علیرضا مرادی<sup>۴</sup>، کوروش وحیدشاهی<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی سلامت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۲. استادیار روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۳. دانشیار روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۴. استاد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۵. دانشیار قلب کودکان، گروه قلب کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** بیماری قلبی مادرزادی شایع‌ترین بیماری دوران جنینی و دومین علت مرگ در نوزادان و کودکان است. هدف مطالعه حاضر تشخیص عوامل کلیدی روان‌شناختی و زیستی تاثیرگذار بر پیامدهای روان‌شناختی ین کودکان بود.

**روش کار:** این مطالعه از نوع همبستگی بود. جامعه آماری شامل تمام کودکان ۱۲-۸ سال مبتلا به بیماری قلبی مادرزادی از نوع سیانوز مراجعه‌کننده به بیمارستان قلب شهید رجایی بود. ۳۳۸ نفر از کودکان و والدینشان به شیوه نمونه‌گیری غیر تصادفی و از نوع در دسترس وارد مطالعه شدند. برای گردآوری داده‌ها از آزمون برج لندن (۱۹۸۲) Shallice که روی کودکان اجرا شد و پرسشنامه‌های نشخوار فکری Nolen-Hoeksema (۱۹۹۹) و فهرست اختلال‌های رفتاری Rutter (۱۹۶۷) که توسط مادران پاسخ داده شد، استفاده گردید. به علاوه مادران به دو سوال ادراک مادر از شدت بیماری و شدت محدودیت فیزیکی کودک پاسخ دادند. اطلاعات مربوط به بیماری نیز از پرونده‌های کودکان استخراج شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS-25 و با استفاده از روش تحلیل رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام انجام شد.

**یافته‌ها:** نشخوار فکری مادر، ادراک مادر و شدت محدودیت فیزیکی در مجموع ۱۶ درصد از اضطراب/افسردگی کودک را پیش‌بینی کردند. نشخوار فکری مادر و حل مسئله ۱۳ درصد از متغیر پرخاشگری/بیش‌فعالی را پیش‌بینی کردند. نشخوار فکری و حل مسئله ۱۰ درصد از رفتار ضد اجتماعی و ۷ درصد از ناسازگاری‌های اجتماعی کودک را پیش‌بینی کردند. نشخوار فکری ۸ درصد از نقص توجه و در نهایت دفعات بستری ۲ درصد از حل مسئله را پیش‌بینی کردند. از بین این متغیرها، نشخوار فکری مادر بیشترین قدرت پیش‌بینی و تعداد دفعات بستری در بیمارستان کمترین قدرت پیش‌بینی را داشتند.

**نتیجه‌گیری:** عوامل روان‌شناختی به ویژه عوامل مرتبط با مادر، نسبت به عوامل مرتبط با جراحی نقش مهم‌تری در پیامدهای روان‌شناختی کودکان ایفا کردند.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۴

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۳/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۰۲

### واژه‌های کلیدی

کودکان مبتلا به بیماری قلبی مادرزادی  
پیامدهای روان‌شناختی  
نشخوار فکری مادر  
حل مسئله

### نویسنده مسئول

حمیدرضا حسن‌آبادی، استادیار روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، خیابان مفتاح جنوبی، پلاک ۴۳

ایمیل: Dr-hassanabadi@khu.ac.ir



doi:10.30699/ics.22.3.1

### مقدمه

می‌شوند. شکل شدید این بیماری به انواعی گفته می‌شود که در همان سال نخست زندگی نیاز به مداخله‌های جراحی یا مداخله‌های مبتنی بر کاتتریزاسیون دارند و یا منجر به مرگ نوزاد می‌شوند (۱). در چندین دهه گذشته با رشد روش‌های جراحی جدید به طور قابل توجهی میزان مرگ و میر در کودکان و نوجوانان CHD پیچیده کاهش یافته است.

بیماری‌های قلبی مادرزادی (Congenita Heart Disease (CHD)) شایع‌ترین بیماری دوران جنینی است و از هر ۱۰۰۰ کودکی که زنده به دنیا می‌آیند تقریباً ۱۰ نوزاد مبتلا به انواع بیماری‌های قلبی مادرزادی هستند. طیف گسترده‌ای از شدت این بیماری اعم از نقص‌های جزئی تا ناهنجاری‌های بسیار پیچیده که اثرات همیشگی بر کودک دارند مشاهده

بر اساس بیانیه علمی منتشر شده توسط انجمن قلب آمریکا (۲۰۱۲)، ۸۵ درصد این کودکان به بزرگسالی می‌رسند؛ اما نجات یافتگان در معرض خطر آسیب‌های عصب تحولی ((Neurodevelopment (ND)، هیجانی-رفتاری و جسمانی، ناشی از عوامل خطر زیستی و محیطی قرار دارند (۲). کاهش مرگ و میر و افزایش طول عمر کودکان CHD، این بیماری را در طبقه بیماری‌های مزمن قرار داده است. بنابراین، توجه به سلامت آنها با در نظر گرفتن جنبه‌های متعدد زندگی مانند رشد، آموزش و پرورش، کسب مهارت‌های اجتماعی، ورود به زندگی در دوره‌های نوجوانی و جوانی ضرورت پیدا کرده است و بررسی و شناسایی متغیرهای مؤثر بر پیامدهای روان‌شناختی این کودکان از اهمیت زیادی برخوردار است.

پژوهش‌ها عوامل خطر آفرین زیستی و روان‌شناختی متعددی ذکر کرده‌اند که در پیامدهای جسمی و روان‌شناختی کودکان CHD تاثیر می‌گذارند (۳). علل جسمانی مختلفی برای آسیب‌های شناختی اکتسابی و پیامدهای ND ذکر شده است (۴، ۵). با این حال، شاخص‌های عینی شدت بیماری که تا حد زیادی مراقبت‌های پزشکی در بیماران CHD را تعیین می‌کنند به نظر می‌رسد که اثر کمی بر پیامدهای روان‌شناختی بیماری دارند (۶، ۷). نتایج گزارش شده توسط DeMaso و همکاران (۱۹۹۱) تغییر مهمی در پژوهش‌ها به وجود آورد؛ به طوری که، آنها دریافتند اگر چه ادراک مادر از شدت بیماری فرزند خود ممکن است با شدت واقعی بیماری متفاوت باشد اما برخی پیامدهای مربوط به بیماری را بهتر پیش‌بینی می‌کند (۷). Ernst و همکاران (۲۰۱۸) نیز با بررسی هم زمان عوامل زیستی، روانی و اجتماعی نشان دادند که متغیرهای روانی اجتماعی نسبت به عوامل مرتبط با بیماری رابطه قوی‌تری با کیفیت زندگی بیماران دارند (۸).

از میان سازه‌های مؤثر بر پیامدهای روان‌شناختی کودکان مبتلا به CHD، وضعیت روان‌شناختی مادر از اهمیت بسزایی برخوردار است (۸). در یک مطالعه مروری، استرس والدین کودکان مبتلا به CHD ۸۰-۳۰ درصد گزارش شده است و جالب است که این نتایج با شدت بیماری ارتباطی نداشته است (۹). استرس و نگرانی مادر در پژوهش‌های مختلف یکی از مهمترین پیش‌بینی‌کننده‌های پیامدهای رفتاری در کودکان CHD بوده است (۱۰). با وجود این که پژوهش‌های متعددی مشکلات سلامت روان و کیفیت زندگی پایین‌تری در والدین کودکان CHD گزارش کرده‌اند (۹، ۱۱)، مطالعات معدودی از جمله مطالعه Schmidt و همکاران نشخوار فکری مادر و تاثیر آن بر پیامدهای روان‌شناختی کودکان را بررسی کرده‌اند (۱۱). نشخوار فکری به عنوان افکاری مقاوم و عودکننده تعریف می‌شود که حول یک موضوع معمول

دور می‌زنند. این افکار به طریق غیر ارادی، وارد آگاهی می‌شوند و توجه را از موضوعات مورد نظر و اهداف فعلی منحرف می‌سازند (۱۲). این مفهوم یکی از اجزای اضطراب و افسردگی در نظر گرفته می‌شود و ویژگی اصلی سندروم شناختی توجهی است که در پاسخ به افکار و هیجانات منفی، غم و تجربه فقدان فعال می‌شود (۱۳). بر اساس مدل‌های پردازش اطلاعات، نشخوار فکری می‌تواند باعث نقص در کنترل شناختی و سوگیری توجه منفی گردد (۱۴). کنترل شناختی به مجموعه‌ای از فرایندها اشاره دارد که شناخت و رفتار انعطاف‌پذیر را لحظه به لحظه برای رسیدن به اهداف تسهیل می‌کند. این مفهوم بر کارکردهای اجرایی مرتبط است و عموماً شامل فرایندهایی مثل غلبه بر پاسخ‌های قدرتمند از پیش تعیین شده و بازداری اطلاعات غیر مرتبط، جابجایی تمرکز و به‌روزرسانی حافظه کاری است (۱۵). این مشکلات در نشخوار نیز مشاهده می‌شود (۱۴).

نشخوار فکری روشی است که در موقعیت‌های دشوار و مبهم برای فهم و حل ابهام استفاده می‌شود (۱۶). مادران کودکان CHD نیز سوگوار یک فرزند سالم هستند و این موقعیت برایشان مبهم است. از طرفی، مواجهه با مراحل مختلف تشخیص و درمان و جراحی‌های متعدد نیز تجارب دشوار و آسیب‌زایی هستند که ممکن است شرایط نشخواری را برای والدین این کودکان فراهم کنند. توجه مادران نشخوارکننده در رسیدن به اهداف مادری خود نسبت به کودکان CHD یکپارچه نبوده و قادر به جابجایی توجه از روی خود و علت مشکلات به کودک و پاسخ دادن به نیازهای وی نیستند. Tester-Jones و همکاران، (۲۰۱۵) نشان دادند اثر نشخوار فکری مادر بر کاهش احساس مسئولیت و پاسخ‌گویی نسبت به نیازهای کودک وقتی که کودکان هیجانات منفی شدیدی نشان می‌دهند بیشتر می‌شود (۱۶). پس، از آن جایی که کودکان CHD نسبت به کودکان عادی دارای مشکلات بیشتری هستند از جمله این که در تنفس، تغذیه و خلق (۱۷) دشواری‌هایی دارند، لذا می‌تواند بر ایجاد پیوند اولیه بین مادر و کودک و نهایتاً در پیامدهای رفتاری و هیجانی این کودکان اختلال ایجاد کند.

متغیر دیگری که می‌تواند بر وضعیت روان‌شناختی مادر تأثیر بگذارد و نقش آن در این مطالعه بررسی شد ادراک مادر از شدت بیماری است. بر اساس نظریه استرس Lazarus و همکارانش (۱۹۸۷)، ارزیابی افراد از موقعیت‌هاست که باعث فراخوانی پاسخ استرس می‌گردد (۱۸). بنابراین ارزیابی والدین از بیماری فرزندشان به عنوان یک عامل فشارزا، در تجربه سطح استرس بسیار تاثیرگذار است. این ارزیابی همیشه با آن چه در واقعیت وجود دارد همخوان نیست بنابراین ممکن است ارزیابی مادر از شدت بیماری با شدت واقعی بیماری ناهمخوان باشد. از طرفی، ادراک

پژوهش‌ها نشان دادند که طولانی شدن مدت زمان توقف گردش خون حین عمل می‌تواند منجر به ایجاد مشکلات گفتاری در کودکان مبتلا به CHD شدید شود (۲۰). بنابراین، به نظر می‌رسد تعداد بیشتر جراحی چون همراه با مدت زمان بیشتر تحت پمپ قرار گرفتن نیز هست، منجر به آسیب‌های روان‌شناختی بیشتری گردد. همچنین، تعداد جراحی‌ها و بستری شدن‌های مکرر می‌تواند به واسطه جدایی از خانواده به طور بالقوه برای کودک و حتی خانواده‌اش فشارزا باشد (۲۱)، در یک مطالعه تعداد جراحی‌ها پیش‌بینی‌کننده اضطراب والدین نیز بود (۲۲).

افزون بر این، بستری‌های طولانی مدت و شدت محدودیت‌های فیزیکی می‌تواند به شیوه‌های گوناگون بر پیامدهای روان‌شناختی این کودکان تأثیر بگذارد. بستری‌های متعدد و طولانی مدت در بیمارستان‌ها می‌تواند بر رشد شناختی کودکان در بلند مدت نیز تأثیر بگذارد. بر اساس نظریه Piaget (۱۹۷۰) رشد شناختی کودک در مرحله حسی-حرکتی بستگی به میزان تحرک و جستجوگری کودک نوپا دارد (۲۳). محدودیت‌های فیزیکی مرتبط با نقص‌های عصبی تکاملی و استقامت پایین نیز این کودکان را معرض کاهش ظرفیت بازی و فعالیت‌های فیزیکی که مهارت‌های اجتماعی و سازگاری روان‌شناختی را بالا می‌برد، قرار می‌دهد (۱۰). تحمل پایین و ناتوانی در ورزش حدود یک سوم بیماران CHD از نوع ساده و پیچیده را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. بسیاری از آنها کاهش جذب اوج اکسیژن، کاهش اشباع اکسیژن، کاهش آستانه گردش بی‌هوازی و پاسخ مختل زمانی در طول تست ورزش نشان می‌دهند (۲۴). با این حال می‌توان گفت اگرچه برخی از کودکان CHD شدید از انجام ورزش‌های سنگین که نیاز به حداکثر ظرفیت ورزشی دارد منع می‌شوند اما اغلب آنها محدودیتی در ورزش‌های سبک‌تر ندارند و اغلب ورزش‌ها و فعالیت‌های روزانه نیز نیاز به حداکثر فعالیت ورزشی ندارند. با این وجود، برخی والدین در موارد غیر ضروری فرزند خود را محدود می‌کنند که این مسئله می‌تواند باعث افسردگی و انزوای اجتماعی کودکان گردد (۲۵).

متغیر دیگری که اثر آن بر پیامدهای روان‌شناختی نمونه حاضر بررسی شد، حل مسئله بود. حل مسئله یکی از کارکردهای اجرایی محسوب می‌شود که دارای ابعاد شناختی و هیجانی است. اخیراً کارکردهای اجرایی به کارکردهای گرم و سرد تقسیم شده‌اند که کارکردهای اجرایی سرد به عنوان مهارت‌های هدفمند و آینده‌محور مانند برنامه‌ریزی، مهار، انعطاف‌پذیری، حافظه کاری و نظارت که در شرایط نسبتاً مجزا، غیر هیجانی و آزمون تحلیلی نمود می‌یابند، تعریف شده‌اند. در مقابل، کارکردهای اجرایی گرم، فرایندهای شناختی هدفمند و آینده‌محور هستند که از زمینه‌هایی بیرون می‌آیند که هیجان، انگیزه، و تنش بین

مادر از شدت بیماری می‌تواند در چگونگی ایجاد محدودیت‌ها برای فرزندشان و نیز بر رفتار آنها تأثیرگذار باشد. بر اساس مدل‌های سلامت، از جمله الگوی باور سلامت Becker و همکاران (۱۹۸۰)، باورها و ادراکات افراد پیش‌بینی‌کننده‌های رفتار سلامت هستند (۱۸). از آن جایی که اغلب روان‌شناسان به خصوص نظریه‌پردازان روابط موضوعی بر نقش کلیدی مادر در تحول کودک تأکید دارند، پس باور مادر درباره سلامتی کودک می‌تواند منجر به رفتارهای مؤثر بر رشد کودک گردد. بنابراین، ادراک مادر هم از طریق تأثیرگذاری بر اتخاذ رفتارهای سلامت و هم بر سلامت روان مادر می‌تواند بر پیامدهای روان‌شناختی کودکان CHD تأثیرگذار باشد. مطالعات کمی ادراک مادر را در پیامدهای روان‌شناختی کودکان CHD بررسی کرده‌اند به طور مثال، پژوهش DeMaso و همکاران (۱۹۹۱) ادراک مادر را که شامل منبع کنترل والدینی، استرس والدین و ادراک از شدت بیماری کودکشان می‌شد، روی سازگاری کودکان CHD بررسی کردند. آنها ثابت کردند که ادراکات مادر در مقایسه با شدت بیماری پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری از سازگاری کودک بود. این پژوهش حاکی از تأثیر ادراک مادر روی سازگاری کودکان CHD است (۷).

همان‌طور که اشاره شد، علاوه بر عوامل روان‌شناختی و خانوادگی، متغیرهای زیستی نیز به عنوان عوامل موثر بر پیامدهای ND و روان‌شناختی در این کودکان در نظر گرفته شدند (۳). عوامل زیستی مرتبط با قبل، حین و پس از عمل در پژوهش‌های مختلف بررسی شده و نتایج متناقضی در پیامدهای روان‌شناختی کودکان CHD نشان دادند (۳، ۸، ۱۹). در پژوهش حاضر با انتخاب بیماران فقط از نوع سیانوتیک (سیانوز اصطلاحی است که برای توصیف تغییر رنگ پوست یا غشاهای مخاطی به کبودی در نتیجه اکسیژن رسانی ناکافی به خون به کار می‌رود) سعی در کنترل تقریبی عوامل قبل از عمل مانند هیپوکسی (شرایطی که در آن بدن یا ناحیه‌ای از بدن از میزان کافی اکسیژن در سطح بافت محروم می‌شود) شد. از میان عوامل مرتبط با جراحی نیز تعداد جراحی‌ها و تعداد دفعات بستری و شدت محدودیت‌های فیزیکی به منظور بررسی نقش پیش‌بینی‌کننده بر پیامدهای روان‌شناختی کودکان CHD در نظر گرفته شدند. با وجود تلاش برای کنترل شدت بیماری با انتخاب صرفاً کودکان CHD سیانوتیک در پژوهش حاضر، عوامل مرتبط با جراحی می‌توانند تا حدودی نشان‌دهنده پیچیدگی‌های درمانی در این طبقه خاص نیز باشد. در طول جراحی عملکرد قلب و ریه توسط مدار و پمپ اکسیژن‌ساز انجام می‌شود. بدن به ویژه مغز قدرت تحمل این وضعیت به مدت طولانی را ندارد و توقف گردش بیش از ۳۰ دقیقه ممکن است خطر آسیب دائم مغزی با خود داشته باشد. به طور مثال،

لذت فوری و پاداش بلند مدت ایجاد می‌کند (۲۶). حل مسئله هم بخش گرم و هم سرد را در بر می‌گیرد، بنابراین با توجه به بعد هیجانی‌اش به نظر می‌رسد در پیامدهای رفتاری و هیجانی کودکان تأثیرگذار باشد. از طرفی، با وجود توافق حداکثری در پژوهش‌ها درباره اثرگذاری CHD روی کارکردهای اجرایی این کودکان (۲۰، ۲۷)، درباره نقش کارکردهای اجرایی روی پیامدهای روان‌شناختی آنان مطالعات کمی وجود دارد (۲۰). برخی از پژوهش‌ها روی کودکان غیر بیمار نیز نتایج متناقضی درباره نقش نقص در کارکردهای اجرایی بر خطر ابتلا به اختلال‌های روان‌پزشکی و ناسازگاری‌های اجتماعی در کودکان را نشان داده‌اند (۸، ۲۸). از این رو، مطالعه حاضر، بر آن شد تا نقش حل مسئله که به نوعی پیامد بیماری قلبی مادرزادی نیز محسوب می‌شود را به عنوان متغیر پیش‌بینی‌کننده روی پیامدهای رفتاری و هیجانی این کودکان بررسی کند.

با در نظر گرفتن مطالب فوق و همچنین با توجه به این که تاکنون نقش نشخوار فکری و ادراک مادر، حل مسئله و عوامل مرتبط با جراحی در کودکان CHD در جمعیت کودکان ایرانی مورد بررسی قرار نگرفته است، پژوهش حاضر به دنبال بررسی نقش این متغیرهای مهم در تعیین پیامدهای روان‌شناختی این کودکان بود. به علاوه با توجه به نقش پررنگ‌تر مادران ایرانی در زندگی فرزندان خود و همچنین تأثیری که بیماری مزمن فرزندشان بر سلامت روان آنها می‌گذارد، اهمیت موضوع برجسته شد. در این راستا هدف این پژوهش این بود که عوامل کلیدی روان‌شناختی و عوامل زیستی تأثیرگذار بر پیامدهای روان‌شناختی کودکان CHD را شناسایی نماید.

## روش کار

در این مطالعه از یک طرح همبستگی استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل تمام کودکان ۱۲-۸ سال مبتلا به بیماری قلبی مادرزادی از نوع سیانوز بود که از آبان ماه سال ۹۷ تا مهر سال ۹۸ به بیمارستان قلب شهید رجایی شهر تهران مراجعه کرده بودند. شیوه نمونه‌گیری غیر تصادفی و از نوع در دسترس بود. پس از کنار گذاشتن پرسشنامه‌هایی که به صورت ناقص پر شده بودند تعداد نمونه‌ها به ۳۳۸ نفر شامل (۷۸ درصد از انواع Tetralogy of Fallot (TOF)، ۱۰ درصد از نوع Transposition of the Great Arteries (TGA)، و بقیه از انواع دیگر سیانوز) رسید که شامل ۱۹۸ پسر و ۱۴۰ دختر بود. برای همگن ساختن نمونه، فقط کودکان از نوع سیانوز وارد مطالعه شدند. همچنین به منظور کنترل عوارض کوتاه مدت عمل جراحی، حداقل یک سال از عمل‌شان گذشته بود، کودکانی که دارای نقص‌های عصب‌شناختی هم‌زمان با بیماری قلبی مانند سندروم داون بودند یا بیماری جسمی یا

اختلال حاد روان‌پزشکی داشتند از نمونه‌های مورد مطالعه خارج شدند و نیز کودکانی که به علت مراجعه مکرر به بیمارستان ترک تحصیل کرده بودند وارد مطالعه نشدند. مادران دارای حداقل سواد خواندن و نوشتن بودند و مادرانی که مبتلا به اختلال‌های حاد روان‌پزشکی یا مبتلا به سوءمصرف مواد بودند و نیز مادرانی که به هر دلیلی تک والد بودند، با پاسخ به این سؤال از مطالعه خارج شده‌اند. به منظور رعایت موازین اخلاقی در پژوهش با مسئولین بیمارستان و والدین بیماران هماهنگی صورت گرفت و رضایت آنها کسب گردید. همچنین پژوهش حاضر با کد IR.RHC.REC.1397.004 در کمیته اخلاق بیمارستان قلب و عروق شهید رجایی مورد بررسی و تصویب قرار گرفت. شیوه اجرا به این صورت بود که بیماران پس از انجام امور پزشکی و اطمینان از احراز ملاک‌های ورود، توسط پرستاران به پژوهشگر که در یکی از اتاق‌های بیمارستان مستقر بود، ارجاع داده می‌شدند. پس از اخذ رضایت از والدین، کودکان با استفاده از آزمون برج لندن توسط پژوهشگر مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند. در همان حین مادر نیز به آزمون‌ها پاسخ می‌داد. تحلیل داده‌ها از روش همبستگی و تحلیل رگرسیون چندگانه گام به گام با استفاده از نرم‌افزار SPSS-25 انجام شد.

ابزارهای به کار گرفته در این مطالعه عبارتند از: **مقیاس پاسخ نشخواری**: این مقیاس زیر مقیاسی از پرسشنامه سبک‌های پاسخ Nolen-Hoeksema و Morrow است (۲۹). این مقیاس خودگزارشی شامل ۲۲ ماده چهار گزینه‌ای لیکرتی است، نمرات می‌توانند بین ۲۲ تا ۸۸ متغیر باشند. Treynor و همکاران (۲۰۰۳) ضریب آلفای این مقیاس را ۰/۹۰ و اعتبار بازآزمایی را ۰/۶۷ گزارش کرده‌اند (۳۰). آلفای کرونباخ در نمونه مربوط به مطالعه حاضر ۰/۹۲ به دست آمد. Treynor و همکاران (۲۰۰۳) به تحلیل روان‌سنجی مقیاس پاسخ نشخواری پرداختند و از مدل دوعاملی پاسخ‌های نشخواری حمایت کردند. مؤلفه اول تعمق و مؤلفه دوم در خود فرورفتن نامیده شده است، بقیه سوال‌ها مرتبط با نشانه‌های افسردگی بودند (۳۰). محمدخانی و همکاران همسانی درونی خرده مقیاس‌های در خود فرورفتن و تعمق را به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۶۹ گزارش کردند (۳۱). در مطالعه حاضر نیز همسانی درونی این مقیاس با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۷۴ و ۰/۸۹ به دست آمد.

**آزمون برج لندن (Tower of London Test):** Shallice (۱۹۸۲) تکلیف برج لندن را برای اندازه‌گیری برنامه‌ریزی و مهارت‌های حل مسئله در بیمارانی که لوب فرونتال آنها آسیب دیده بود طراحی کرد (۳۲). در این آزمون شرکت‌کنندگان در معرض دو تخته متشکل از ۳ میله و ۳ مهره رنگی قرار می‌گیرند. یکی از تخته‌ها شامل مدلی است

بستری در بیمارستان از پرونده بیماران توسط پژوهشگر استخراج شد و شدت محدودیت فیزیکی با پرسش یک سوال از والدین بر اساس طبقه‌بندی انجمن قلب نیویورک (New York Heart Association) که معمول‌ترین نظام طبقه‌بندی محدودیت‌های فیزیکی در میان پزشکان است، مشخص شد.

### یافته‌ها

سن کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش بین ۸ تا ۱۲ بود. ۱۹ درصد از این کودکان ۸ ساله، ۱۸ درصد ۹ ساله، ۱۵ درصد ۱۰ ساله، ۱۸ درصد ۱۱ ساله و ۳۰ درصد دیگر ۱۲ ساله بودند. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش شامل میانگین، انحراف معیار و همبستگی در جدول ۱ گزارش شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین و انحراف معیار در متغیرهای پیش‌بین، نزدیک به هم و در برخی موارد حتی میانگین کمتر از انحراف معیار است که علت آن نحوه نمره‌گذاری ۰-۲ در پرسشنامه Rutter است. دامنه همبستگی‌های معنادار برای متغیرهای پیش‌بین ۰/۱۳ تا ۰/۸۰ است. کمترین همبستگی معنادار مربوط به حل مسئله و تعداد دفعات بستری است و بیشترین همبستگی به درخودفرورفتن و نشخوار نشانه‌های افسردگی مربوط است. همچنین دامنه همبستگی‌های معنادار برای متغیرهای ملاک و متغیرهای پیش‌بین ۰/۱۲ تا ۰/۳۳ است.

ابتدا مفروضه‌های رگرسیون چندگانه با استفاده از نمودار  $q-q$  واریس شدند. نحوه توزیع پراکندگی داده‌های احتمالی خطا و پیش‌بینی شده نشان داد که پراکندگی حول خط صفر به گونه نرمال، بدون کجی یا کشیدگی بارز و به صورت متوازن پخش شده‌اند. این نحوه پراکندگی حاکی از نرمال بودن چندمتغیری داده‌ها، یکسانی واریانس‌های شرطی و خطی بودن رابطه است و لذا مفروضه‌ها رعایت شده‌اند. جدول ۲ نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیری گام به گام و ضرایب استاندارد و غیر استاندارد تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی متغیرهای ملاک را نشان می‌دهد.

که آزمودنی باید آن را درست کند و دیگری توسط آزمودنی دستکاری می‌شود. آزمون از ۱۰ مسئله تشکیل شده است. دامنه حداقل تعداد حرکت در این آزمون از ۲ تا ۷ حرکت است. در مطالعه Shallice، توانایی حل مسئله توسط تعداد حرکات اضافی در مسائل آزمون مشخص می‌شود. یعنی تعداد حرکات اضافی، بیشتر از حداقل حرکت مورد نیاز برای حل مسئله، مستقلاً حل مسئله را اندازه‌گیری می‌کند. حرکات بیشتر نشان‌دهنده توانایی حل مسئله ضعیف‌تر است. در پژوهش حاضر نیز مولفه حل مسئله با اندازه‌گیری تعداد حرکات اضافی مد نظر قرار گرفت. اگرچه روایی زیست محیطی برج لندن توسط برخی پژوهشگران (۳۳) زیر سوال رفته است، اما همچنان به طور گسترده‌ای برای مقایسه توانایی حل مسئله و برنامه‌ریزی افراد با رشد معمول و افراد دارای اختلال‌های ژنتیکی به کار می‌رود (۳۴).

**پرسشنامه اختلال‌های رفتاری Rutter:** این پرسشنامه در سال ۱۹۶۷ توسط Rutter و همکارانش طراحی شد (۳۵) و در ایران توسط مهریار و همکارانش (۱۹۹۱) مورد تجدید نظر قرار گرفته است (۳۶). این پرسشنامه شامل ۳۱ سوال است که ۲۴ سوال آن مستقیماً از پرسشنامه Rutter استخراج شده و با توجه به فرهنگ ایرانی ۷ سوال به آن افزوده شده است (۳۶). هر یک از مواد آزمون در طیف لیکرت سه گزینه‌ای از (۰، ۱، ۲) نمره‌گذاری می‌شود. این آزمون ۵ بعد بیش‌فعالی/پرخاشگری، اضطراب/افسردگی، رفتار ضد اجتماعی/اختلال سلوک، رفتارهای ناسازگارانه و اختلال کمبود توجه را می‌سنجد. Rutter (۱۹۶۷) درصد توافق بالای ۰/۷۵ را با پرسشنامه روان‌پزشکی گزارش نمود (۳۵). در ایران، کرمی (۱۳۷۳) نتایج حاصل از فرم والدین را با ارزیابی روان‌پزشکی مقایسه کرد. حساسیت آزمون برابر با ۰/۹۷ و ویژگی برابر با ۰/۸۸ بود. همچنین پایایی این آزمون را ۰/۹۲ گزارش کرد (۳۷).

**ادراک مادر از شدت بیماری:** از طریق پرسش یک سوال از مادران «شدت بیماری فرزند خود را چطور ارزیابی می‌کنید؟» با مقیاس لیکرتی «خفیف، متوسط، شدید» مشخص شد.

**اطلاعات عوامل مرتبط با جراحی:** شامل تعداد جراحی و تعداد دفعات

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش شامل میانگین، انحراف معیار و ماتریس همبستگی

|                      | ۱     | ۲     | ۳    | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ |
|----------------------|-------|-------|------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| ۱. پرخاشگری/ADHD     | ۰/۷۵  |       |      |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| ۲. اضطراب/افسردگی    | ۰/۵۸* | ۰/۶۹  |      |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| ۳. ناسازگاری اجتماعی | ۰/۵۷* | ۰/۴۷* | ۰/۵۳ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |

| ۱     | ۲     | ۳     | ۴     | ۵     | ۶      | ۷     | ۸      | ۹      | ۱۰    | ۱۱    | ۱۲   | ۱۳    |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|------|-------|
| ۰/۶۹* | ۰/۵۳* | ۰/۵۸* | ۰/۵۹  |       |        |       |        |        |       |       |      |       |
| ۰/۵۳* | ۰/۳۷* | ۰/۵۱* | ۰/۵۱* | ۰/۳۷  |        |       |        |        |       |       |      |       |
| ۰/۰۲  | ۰/۰۲  | -۰/۰۲ | ۰/۰۴  | ۰/۰۰۲ | -      |       |        |        |       |       |      |       |
| ۰/۱۲* | ۰/۰۷  | ۰/۰۹  | ۰/۱۲* | ۰/۰۵  | ۰/۶۲*  | -     |        |        |       |       |      |       |
| ۰/۰۱  | ۰/۱۹* | ۰/۰۵  | ۰/۰۷  | ۰/۰۲  | -۰/۱۴* | -۰/۰۱ | -      |        |       |       |      |       |
| ۰/۰۸  | ۰/۲۱* | ۰/۰۶  | ۰/۰۸  | ۰/۰۸  | ۰/۱۴*  | ۰/۱۰  | -۰/۳۱* | -      |       |       |      |       |
| ۰/۳۳* | ۰/۳۲* | ۰/۲۲* | ۰/۲۸* | ۰/۳۰* | ۰/۰۶   | ۰/۱۴* | -۰/۰۰۷ | ۰/۰۳   | ۰/۸۸  |       |      |       |
| ۰/۱۸* | ۰/۲۰* | ۰/۰۷  | ۰/۱۶* | ۰/۲۲* | ۰/۰۶   | ۰/۰۴  | -۰/۰۳  | ۰/۰۶   | ۰/۶۰* | ۰/۷۴  |      |       |
| ۰/۳۱* | ۰/۲۸* | ۰/۱۴* | ۰/۲۴* | ۰/۲۵* | ۰/۰۴   | ۰/۰۸  | -۰/۰۴  | ۰/۱۰   | ۰/۸۰* | ۰/۵۴* | ۰/۷۴ |       |
| ۰/۱۶* | ۰/۰۹  | ۰/۱۶* | ۰/۱۸* | ۰/۱۰  | ۰/۰۳   | ۰/۱۳* | ۰/۰۴   | -۰/۰۰۷ | ۰/۰۸  | ۰/۰۲  | ۰/۰۵ | -     |
| ۰/۴۲  | ۰/۲۱  | ۰/۱۳  | ۰/۲۳  | ۰/۲۶  | ۱/۶۵   | ۳/۴۹  | ۳/۹۰   | ۲/۰۱   | ۱/۰۹  | ۱/۰۵  | ۱/۳۴ | ۱۱/۸۶ |
| ۰/۳۶  | ۰/۲۳  | ۰/۲۶  | ۰/۲۷  | ۰/۳۵  | ۷۲/۰   | ۲/۴۴  | ۰/۵۷   | ۰/۵۸   | ۰/۶۷  | ۰/۷۱  | ۰/۷۲ | ۱۰/۶۲ |

\* $P < 0/05$  \*\* $P < 0/01$  \* در قطر ماتریس، ضرایب اعتبار همسانی درونی متغیرهای دارای چندین سوال قرار گرفته است. خانه‌های خالی قطر ماتریس متغیرهایی هستند که یک سوال داشتند.

جدول ۲. نتایج تحلیل رگرسیون گام به گام، ضرایب استاندارد و غیر استاندارد تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی پیامدهای روان‌شناختی کودکان CHD

| متغیر ملاک         | مدل      | R     | F      | P      | B     | SE    | $\beta$ | t      | P      |
|--------------------|----------|-------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|
| پرخاشگری بیش-فعالی | ۱        | ۰/۱۱۴ | ۴۳/۰۴۳ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۸۰ | ۰/۰۲۷ | ۰/۳۳۷   | ۶/۵۶۱  | <۰/۰۰۱ |
|                    | ۲        | ۰/۱۳۱ | ۲۵/۲۰۸ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۷۴ | ۰/۰۲۷ | ۰/۳۲۵   | ۶/۳۵۹  | <۰/۰۰۱ |
|                    | حل مسئله |       |        |        | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۰۲ | ۰/۱۳۲   | ۲/۵۷۹  | <۰/۰۱۰ |
| اضطراب/افسردگی     | ۱        | ۰/۱۰۳ | ۳۸/۶۷۰ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۱۱ | ۰/۰۱۸ | ۰/۳۲۱   | ۶/۲۱۸  | <۰/۰۰۱ |
|                    | ۲        | ۰/۱۴۵ | ۲۸/۳۶۸ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۰۹ | ۰/۰۱۷ | ۰/۳۱۵   | ۶/۲۲۶  | <۰/۰۰۱ |
|                    |          |       |        |        |       |       |         | ۴/۰۳۸  | <۰/۰۰۱ |
|                    | ۳        | ۰/۱۴۵ | ۲۱/۶۵۵ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۰۹ | ۰/۰۱۷ | ۰/۳۱۵   | ۶/۲۹۰  | <۰/۰۰۱ |
|                    |          |       |        |        |       |       |         | ۳/۰۴۱  | <۰/۰۰۳ |
|                    |          |       |        |        |       |       |         | -۲/۶۸۰ | <۰/۰۰۸ |

| متغیر ملاک        | مدل | R                             | F     | P      | B      | SE    | $\beta$ | t     | P      |
|-------------------|-----|-------------------------------|-------|--------|--------|-------|---------|-------|--------|
| ناسازگاری اجتماعی | ۱   | نشخوار نشانه‌های افسردگی مادر | ۰/۰۴۹ | ۱۷/۳۳۲ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۰۱ | ۰/۰۲۴   | ۴/۱۶۳ | <۰/۰۰۱ |
|                   | ۲   | نشخوار نشانه‌های افسردگی مادر | ۰/۰۷۰ | ۱۲/۶۸۸ | <۰/۰۰۱ | ۰/۰۹۵ | ۰/۰۲۴   | ۳/۹۴۰ | <۰/۰۰۱ |
|                   |     | حل مسئله                      |       |        |        | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۰۱   | ۲/۷۷۵ | <۰/۰۰۶ |
| رفتار ضد اجتماعی  | ۱   | نشخوار نشانه‌های افسردگی مادر | ۰/۰۷۷ | ۲۷/۱۶۹ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۱۵ | ۰/۰۲۲   | ۵/۳۰۷ | <۰/۰۰۱ |
|                   | ۲   | نشخوار نشانه‌های افسردگی مادر | ۰/۱۰۳ | ۱۹/۳۳۸ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۰۹ | ۰/۰۲۲   | ۵/۰۷۶ | <۰/۰۰۱ |
|                   |     | حل مسئله                      |       |        |        | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۰۱   | ۳/۱۲۶ | <۰/۰۰۲ |
| نقص توجه          | ۱   | نشخوار نشانه‌های افسردگی مادر | ۰/۰۸۹ | ۳۲/۹۵۳ | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۵۶ | ۰/۰۲۷   | ۵/۷۴۱ | <۰/۰۰۱ |
| حل مسئله          | ۱   | دفعات بستری                   | ۰/۰۲۰ | ۶/۳۹۳  | <۰/۰۰۱ | ۰/۶۶۷ | ۰/۲۶۴   | ۲/۵۲۹ | <۰/۰۱۲ |

پرخاشگری/بیش‌فعالی به ترتیب ۰/۳۳ و ۰/۱۳۲ واحد، نشانه‌های ناسازگاری اجتماعی به ترتیب ۰/۲۲۱ و ۰/۱۴۷ واحد، و نشانه‌های رفتار ضد اجتماعی به ترتیب ۰/۲۷۸ و ۰/۱۶۲ واحد تغییر می‌کنند. بر این اساس، می‌توان گفت افسردگی مادر و حل مسئله کودک در یک مدل معنادار قادر به پیش‌بینی نشانه‌های پرخاشگری/بیش‌فعالی، ناسازگاری اجتماعی، و رفتار ضد اجتماعی در کودک هستند. همچنین، به ازای یک واحد تغییر در افسردگی مادر، ادراک مادر از شدت بیماری، و محدودیت فیزیکی؛ نشانه‌های اضطراب/افسردگی در کودک به ترتیب ۰/۳۱۵، ۰/۱۶۰ و ۰/۱۴۱ واحد، به ازای یک واحد تغییر در افسردگی مادر؛ نشانه‌های نقص توجه ۰/۲۹۹ واحد و به ازای یک واحد تغییر در تعداد دفعات بستری در بیمارستان؛ حل مسئله ۰/۱۳۷ واحد تغییر می‌کنند (جدول ۲).

### بحث

پژوهش حاضر با هدف شناسایی پیامدهای روان‌شناختی عوامل زیستی‌روانی در کودکان مبتلا به بیماری قلبی مادرزادی انجام شد. از میان عامل‌های زیستی و روان‌شناختی بررسی شده، نشخوار نشانه‌های افسردگی توسط مادر بیشترین نقش پیش‌بینی‌کنندگی را در همه پیامدهای رفتاری کودکان به دست داد که این یافته با پژوهش‌های Treynor (۷، ۳۸) همسو بود. همان‌طور که در بخش روش اشاره شد،

همان‌طور که جدول ۲ مشاهده می‌شود تحلیل رگرسیون برای متغیر ملاک پرخاشگری/بیش‌فعالی، ناسازگاری اجتماعی و رفتار ضد اجتماعی در دو گام صورت گرفته است و نتایج تحلیل رگرسیون در مدل ۲ نشان می‌دهد که نشخوار نشانه‌های افسردگی در مادر و حل مسئله کودک، توانایی پیش‌بینی ۱۳ درصد از واریانس نمرات پرخاشگری/بیش‌فعالی، ۷ درصد از واریانس نمرات ناسازگاری اجتماعی و ۱۰ درصد از واریانس نمرات رفتار ضد اجتماعی را به طور معنادار دارند ( $P < 0/001$ ). نشخوار نشانه‌های افسردگی در مادر بیشترین سهم را در تبیین متغیرهای ذکر شده داشت. به همین ترتیب، تحلیل رگرسیون برای متغیر ملاک اضطراب/افسردگی در سه گام انجام شد و نتایج در مدل ۳ نشان می‌دهد که نشخوار نشانه‌های افسردگی در مادر، ادراک مادر از شدت بیماری و شدت محدودیت‌های فیزیکی توانایی پیش‌بینی ۱۶ درصد از واریانس نمرات اضطراب و افسردگی را به طور معنادار دارند ( $P < 0/001$ ). همچنین، تحلیل رگرسیون برای نقص توجه و حل مسئله در یک گام صورت گرفته است و نتایج تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که نشانه‌های افسردگی در مادر، توانایی پیش‌بینی ۸ درصد از واریانس نمرات نقص توجه ( $P < 0/001$ ) و تعداد دفعات بستری در بیمارستان، توانایی پیش‌بینی ۲ درصد از واریانس نمرات حل مسئله را دارند ( $P < 0/001$ ).

با توجه به معناداری ضرایب  $\beta$  بر اساس یافته‌ها می‌توان بیان کرد که به ازای یک واحد تغییر در افسردگی مادر و حل مسئله کودک؛ نشانه‌های

(۱۹۸۷)، ارزیابی افراد از موقعیت‌هاست که باعث فراخوانی پاسخ استرس می‌گردد (۱۸). بنابراین ارزیابی والدین از بیماری فرزندشان به عنوان یک استرسور، در تجربه سطح استرس بسیار تاثیرگذار است و همچنین می‌تواند در ایجاد محدودیت‌ها برای فرزندشان و نیز بر چگونگی رفتار آنها تاثیرگذار باشد. البته لازم به ذکر است که شدت بیماری نیز بر ادراک مادر تاثیر می‌گذارد؛ بنابراین بسیار ضروری است که با دادن اطلاعات درست و کافی به والدین در مورد بیماری فرزندشان و نیز چگونگی مراقبت جسمی و روان‌شناختی از آنها، ادراک درستی از بیماری کودکشان به دست بیاورند و از بیش برآورد بیماری و کم برآورد کردن توانایی‌های فرزندشان جلوگیری کنند.

از میان عوامل مرتبط با جراحی شدت محدودیت فیزیکی صرفاً بعد اضطراب/افسردگی کودکان را پیش‌بینی می‌کرد. این یافته با پژوهش (۴۳) همسو بود. همان‌طور که اشاره شد توانایی حسی حرکتی نقش حیاتی در رشد جسمی و هیجانی کودکان ایفا می‌کند. این توانایی در دوران کودکی و سن مدرسه می‌تواند باعث برقراری ارتباط بهتر، همکاری، سازگاری و شرکت در فعالیت‌های گروهی گردد. و با توجه به اهمیت ارتباط با همسالان، نقش قابل توجهی در ثبات هیجانی و ایجاد تصویر مثبت از خود در کودک ایفا می‌کند (۲۵). هر نوع محدودیت فیزیکی در مراحل حساس رشد می‌تواند به این توانایی آسیب بزند و در نهایت منجر به احساس ناشایستگی و ناتوانی در برقراری ارتباط موثر با همسالان گردد که در ایجاد اضطراب و افسردگی نقش دارد. از طرفی، این بخش توسط مادران پاسخ داده شده و گاهی مادران به دلیل اضطراب و نگرانی نسبت به کودک بیمارشان رفتارهای بیش محافظت‌کننده اتخاذ می‌کنند که در این والدین بسیار گزارش شده است (۲۵)؛ بنابراین، فعالیت‌های جسمی کودکشان را بیش از اندازه محدود می‌کنند. تاثیر مشاهده شده می‌تواند تاثیر غیر مستقیم مادران بیش محافظت‌کننده مضرب نیز باشد که ادراکشان تحت تاثیر اضطراب، سوگیرانه عمل می‌کند.

تعداد جراحی‌ها هیچ یک از پیامدهای رفتاری و روان‌شناختی در کودکان را پیش‌بینی نمی‌کردند. این یافته همسو با پژوهش (۴۴) و ناهمسو با پژوهش DeMasو همکاران بود. معلوم نیست که چرا ارتباط بین این متغیرها در پژوهش‌های مختلف متناقض است. اما آنچه پیداست عوامل مرتبط با جراحی و نیز تلاش برای مدیریت عمل جراحی به منظور کاهش عوارض‌ها تاکنون تاثیر قابل توجهی در پیامدهای ND نداشته و بیش از آن، اثرات مرتبط با ویژگی‌های ذاتی کمتر قابل اصلاح (نوع و شدت CHD، نارس بودن، وزن کمتر هنگام تولد، نژاد سفید، ناهنجاری‌های فراقلبی یا ژنتیکی) که تبیین‌کننده‌های بهتری

و همکاران (۲۰۰۳) به تحلیل مجدد پرسشنامه نشخوار پرداختند و سوالاتی که با پرسشنامه‌های افسردگی هم‌پوشانی داشته را از دو نوع دیگر نشخوار یعنی تعمق (سازگاران) و درخود فرو رفتگی (ناسازگاران) تفکیک نمودند (۳۰). سوالات تعمق شامل توجه هدفمندانه به سمت خود برای درگیری با حل مسئله شناختی برای کاهش علائم افسردگی فرد است و در مقابل سوالات عامل در خود فرو رفتگی مقایسه منفعلانه وضعیت فعلی شخص با شرایط استاندارد دست نیافته را منعکس می‌کنند؛ در پژوهش حاضر بخش هم پوش با نشانه‌های افسردگی نیز استفاده شد که بیشترین تاثیر در پیامدها را نشان داد. اگرچه بر اساس یافته‌های موجود در پژوهش‌ها (۳۰) نشخوار فکری به طور کلی می‌تواند آغازگر، پیش‌بینی‌کننده یا تشدیدکننده و تداوم بخش افسردگی باشد اما نشخوار نشانه‌های افسردگی حاکی از وجود علائم افسردگی همراه با نشخوار است. نشخوار فکری، افسردگی را به واسطه افزایش تفکر منفی، حل مسأله ناکارآمد، تداخل با رفتار هدفمند و کاهش حمایت اجتماعی، شدت و تداوم می‌بخشد (۲۹). بنابراین نشخوار فکری با سلامت روانی مادر ارتباط منفی دارد. DeJong و همکاران (۲۰۱۶) اظهار کردند که نشخوار فکری می‌تواند به دلیل کنترل شناختی منفی و سوگیری شناختی بر چگونگی پاسخ‌گویی و حساسیت مادر نسبت به نوزاد تاثیر بگذارد (۳۹). ابتلای والدین به اضطراب و افسردگی با کاهش حس مسئولیت‌پذیری نسبت به مراقبت، آموزش، و تغذیه فرزند خود همراه است (۴۰، ۴۱). از سویی، نشخوار فکری بر پیامدهای روان‌شناختی نوزادان (مثل توجه، یادگیری و تنظیم هیجان) با توجه به ارتباطشان با پاسخ‌گو بودن و حساسیت مادر، تاثیر می‌گذارد (۳۹). بنابراین، احتمال این که نشخوار به طور هم زمان تاثیر منفی بر پیامدهای روان‌شناختی بگذارد و آنها را در مسیر رشد منفی قرار دهد وجود دارد. مادران این کودکان به نوعی سوگوار یک فرزند سالم هستند و در صورت به کارگیری سبک پاسخ نشخواری نسبت به مشکلات، که یک روش منفعلانه و خود ارزیابانه به خلق پایین است (۳۰)، می‌تواند اثرات منفی بر پیامدهای روان‌شناختی کودکان داشته باشد. به نظر می‌رسد آموزش راهکارهای مقابله‌ای سازگاران‌تر جایگزین، و مداخلاتی که نشخوار را هدف قرار می‌دهند مانند فعالیت‌های رفتاری یا ذهن‌آگاهی (۴۲) به والدین این کودکان می‌تواند در کاهش پیامدهای منفی روان‌شناختی مفید باشد. پس از عامل نشخوار نشانه‌های افسردگی، ادراک مادر از شدت بیماری بیشترین نقش را در اضطراب/افسردگی کودک ایفا کرد. همان‌گونه که مشاهده شد ادراک مادر از شدت بیماری بیش از عوامل مرتبط با جراحی در پیامدهای روان‌شناختی کودکان تاثیرگذار است. این یافته با پژوهش (۷) همسو است. بر اساس نظریه استرس Lazarus و همکارانش

توانایی کمی در احساس کردن و استفاده موثر از وضعیت هیجانی و روانی دیگران مانند شناسایی تمایلات دیگران و درک دیدگاه دیگران در صورت متفاوت بودن با دیدگاه شخصی آنها دارند (۳).

در این پژوهش به علت محدودیت‌های مالی و زمانی، ارزیابی مشکلات هیجانی رفتاری کودکان تنها به گزارش والدین متکی بود و از مصاحبه بالینی و یا گزارش معلمان استفاده نشد. محدودیت دیگر این بود که برخی از کودکان با پدران‌شان مراجعه می‌کردند و پرسشنامه به صورت تلفنی از مادر توسط پژوهشگر پر شد. همچنین، به دلیل محدودیت در تعداد نمونه‌های مراجعه‌کننده و نیز محدودیت زمانی، با این که با انتخاب نوع سیانوز سعی در کنترل شدت و نوع بیماری شد اما باز هم طیف سیانوز بسیار گسترده است به طور مثال حتی بیماری نوع TOF نیز شدت‌های گوناگونی را در بر می‌گیرد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی از انواع همگن‌تری استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد دیگر عوامل روان‌شناختی در این کودکان بررسی گردد. با توجه به این که اغلب بیماران بیمارستان رجایی از شهرستان‌های دور و نزدیک مراجعه می‌کنند و برای هر بار معاینه مجبور به سفر به پایتخت هستند، این امر ممکن است آسیب‌هایی به عملکرد تحصیلی این کودکان وارد کند. از این رو، پیشنهاد می‌گردد راهکارهایی برای بهبود امکانات پزشکی در شهرستان‌ها و ارتباط با بیمارستان‌های پیشرفته‌تر در نظر گرفته شود. همچنین، استفاده از مشاوره‌های آنلاین پزشکی در صورت امکان می‌تواند ضرورت سفر را از بین ببرد و تعداد غیبت‌های این کودکان از مدرسه را کاهش دهد. با توجه به این که عوامل انعطاف‌پذیری از قبیل نشخوار نشانه‌های افسردگی در مادر یا ادراک مادر نقش بیشتری از عوامل کمتر قابل تغییر مانند دفعات بستری یا تعداد جراحی‌ها در پیامدهای روان‌شناختی این کودکان ایفا می‌کنند، بنابراین فراهم آوردن حمایت‌های روانی اجتماعی و مداخلات روان‌شناختی به ویژه برای مادران که مراقبان اصلی هستند بسیار اهمیت دارد. همچنین با توجه به نقش پررنگ نشخوار فکری مادر در پیامدهای روان‌شناختی کودکان، به نظر می‌رسد آموزش راهکارهای مقابله‌ای سازگارانه‌تر به آنها می‌تواند نقش مهمی در کیفیت زندگی هم مراقبان و هم کودکان ایفا کند.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی، نتایج پژوهش تاکید بر سهم عوامل روان‌شناختی به ویژه عوامل مرتبط با مادر دارد. بر اساس نتایج پژوهش حاضر، نشخوار فکری و ادراک مادر از شدت بیماری احتمالاً می‌تواند منجر به پیامدهای رفتاری در کودکان CHD شود. این عوامل نسبت به عوامل مرتبط

از هیپوکسی و آسیب‌های مغزی هستند و عوامل محیطی اقتصادی اجتماعی به نظر مهم می‌رسند (۴۵، ۴۶). Gaynor و همکاران (۲۰۱۵) عوامل اندازه‌گیری شده حین و پس از عمل را به طور کلی فقط ۵ درصد در پیامدهای رشدی حرکتی و روانی سهم دانستند (۴۵).

تعداد دفعات بستری نیز اگرچه در پیامدهای رفتاری و هیجانی کودکان تأثیری نداشت اما اثر کمی در توانایی حل مسئله نشان دادند. در ارتباط با این یافته شاید تعداد دفعات بستری را بتوان با غیبت و محرومیت بیشتر از کلاس‌های مدرسه مرتبط دانست که این مسئله می‌تواند تا حدی بر توانایی حل مسئله تأثیر بگذارد؛ اگرچه آزمون برج لندن شاید با آموزه‌های مدرسه ارتباط مستقیم چندانی نداشته باشد اما بر اعتماد به نفس کودک در حل مسائل بی‌تأثیر نیست. همچنین بر اساس تحقیقات Spitz و Bowlby در مورد دلبستگی، جدایی کودک از والدین و بستری شدن در بیمارستان‌ها و به طور کلی چگونگی تعامل مادر-کورک در بهبود یا کاهش انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و رشد طبیعی کودکان نقش دارد (۴۷). تحقیقات در مورد اثر بستری شدن کودکان بر رشد، از رشد هیجانی فراتر رفته و مطالعاتی در زمینه پیامدهای شناختی و متغیرهای تحصیلی در مدرسه مانند خواندن، شایستگی‌های ارتباطی و اجتماعی برجسته شد (۴۸). بنابراین، به نظر می‌رسد کاهش دفعات بستری به شیوه‌های گوناگون توسط کادر سلامت ضروری است.

با توجه به توافق اغلب پژوهشگران درباره نقص در کارکردهای اجرایی به عنوان یکی از مهم‌ترین پیامدهای ND در بیماری‌های قلبی مادرزادی، به نظر می‌رسد عوامل مرتبط با جراحی تأثیر چندانی بر کارکرد اجرایی حل مسئله این کودکان ندارند. با این حال، این عامل به عنوان یک متغیر پیش‌بین بر اغلب پیامدها غیر از اضطراب/افسردگی و نقص توجه نقش داشت. بر اساس یافته‌های به دست آمده، حل مسئله در ابعاد پرخاشگری/بیش‌فعالی، ناسازگاری اجتماعی و رفتار ضد اجتماعی نقش داشته است. که بر اساس طبقه‌بندی‌های موجود در ادبیات پژوهش از نوع برونی‌سازی مشکلات روان‌شناختی (۴۹) به حساب می‌آیند.

از آنجایی که، کارکردهای اجرایی پیش‌بینی‌کننده مهم شناخت اجتماعی نیز هستند، ارتباط یافت شده بین حل مسئله و ناسازگاری‌های اجتماعی و رفتار ضد اجتماعی در پژوهش حاضر را می‌توان از طریق آسیب وارده بر شناخت اجتماعی تبیین کرد. در این اختلال‌ها، نقص در درک دیدگاه و احساسات دیگران و دیگر مهارت‌های خودکنترلی و کنترل تکانه مشاهده می‌شود (۵۰). نقص در شناخت اجتماعی شامل آسیب در تئوری ذهن و درک هیجانات پیچیده، نیز بخشی از فنوتیپ کودکان مبتلا به CHD مطرح شده است (۵۱-۵۳). پژوهش‌ها نشان داده‌اند کودکان و نوجوانان d-TGA، تترالوژی فالوت و قلب تک بطنی،

### تشکر و قدردانی

از صندوق حمایت از پژوهشگران معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری که حمایت مالی این طرح را با کد ۹۶۰۱۳۲۹۶ بر عهده گرفتند، همچنین تمامی پرستاران بخش اکو بیمارستان قلب رجایی که در جمع‌آوری داده‌ها پژوهشگران را یاری کردند به ویژه سرکار خانم شهین کاکاوند و کودکان و والدینی که در این پژوهش همکاری کردند کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

با جراحی نقش مهم‌تری در پیامدهای روان‌شناختی کودکان ایفا می‌کنند. همچنین نقص در متغیر شناختی حل مسئله در کودکان CHD می‌تواند منجر به پیامدهای روان‌شناختی از نوع برونی‌سازی گردد. با توجه به یافته‌های به دست آمده از پژوهش، مطلوب است که متخصصین سلامت و مراقبان بهداشتی مؤلفه‌های روان‌شناختی مادر و کودک را در کار بالینی با این بیماران و خانواده‌هایشان مورد توجه قرار دهند.

### References

1. Bertolotti J, Marx GC, Junior H, Pedro S, Pellanda LC. Quality of life and congenital heart disease in children and adolescents. *Brazilian Cardiology Archives*. 2014;102(2):192-198.
2. Marino BS, Lipkin PH, Newburger JW, Peacock G, Gerdes M, Gaynor JW, Mussatto KA, et al. Neurodevelopmental outcomes in children with congenital heart disease: Evaluation and management: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126(9):1143-1172.
3. McCusker C, Casey F. Congenital heart disease and neurodevelopment: Understanding and improving outcomes. Cambridge:Academic Press;2016.
4. Karsdorp PA, Everaerd W, Kindt M, Mulder BJ. Psychological and cognitive functioning in children and adolescents with congenital heart disease: A meta-analysis. *Journal of Pediatric Psychology*. 2006;32(5):527-541.
5. McCusker CG. Recovery-v-emergence of neurodevelopmental deficits in congenital heart disease from infancy to 7 years. In Paper presented at the 2nd Annual Cardiac Neurodevelopmental Symposium; 2013 June 6; Cincinnati, USA;2013.
6. Muller J, Berner A, Ewert P, Hager A. Reduced health-related quality of life in older patients with congenital heart disease: A cross sectional study in 2360 patients. *International Journal of Cardiology*. 2014;175(2):358-362.
7. DeMaso DR, Campis LK, Wypij D, Bertram S, Lipshitz M, Freed M. The impact of maternal perceptions and medical severity on the adjustment of children with congenital heart disease. *Journal of Pediatric Psychology*. 1991;16(2):137-149.
8. Ernst MM, Marino BS, Cassedy A, Piazza-Waggoner C, Franklin RC, Brown K, et al. Biopsychosocial predictors of quality of life outcomes in pediatric congenital heart disease. *Pediatric Cardiology*. 2018;39(1):79-88.
9. Fonseca A, Nazare B, Canavarro MC. Parental psychological distress and quality of life after a prenatal or postnatal diagnosis of congenital anomaly: A controlled comparison study with parents of healthy infants. *Disability and Health Journal*. 2012;5(2):67-74.
10. Sarrechia I, De Wolf D, Miatton M, Francois K, Gewillig M, Meyns B, et al. Neurodevelopment and behavior after transcatheter versus surgical closure of secundum type atrial septal defect. *The Journal of Pediatrics*. 2015;166(1):31-38.
11. Schmidt D, Seehagen S, Vocks S, Schneider S, Teismann T. Predictive importance of antenatal depressive rumination and worrying for maternal-Foetal attachment and maternal well-being. *Cognitive Therapy and Research*. 2016;40(4):565-576.
12. Joormann J. Differential effects of rumination and dysphoria on the inhibition of irrelevant emotional material: Evidence from a negative priming task. *Cognitive Therapy and Research*. 2006;30(2):149-160.
13. Wells A. Metacognitive therapy for anxiety and depression. New York:Guilford press;2011.
14. Mor N, Daches S. Ruminative thinking: Lessons learned from cognitive training. *Clinical Psychological Science*. 2015;3(4):574-592.
15. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howert-

- er A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*. 2000;41(1):49-100.
16. Tester-Jones M, O’Mahen H, Watkins E, Karl A. The impact of maternal characteristics, infant temperament and contextual factors on maternal responsiveness to infant. *Infant Behavior and Development*. 2015;40:1-11.
17. Torowicz D, Irving SY, Hanlon AL, Sumpter DF, Medoff-Cooper B. Infant temperament and parent stress in 3-month-old infants following surgery for complex congenital heart disease. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*. 2010;31(3):202-208.
18. Ogden J. Health psychology: A textbook. 5th ed. New York:McGraw-Hill Education;2012.
19. Silva AM, Vaz C, Areias ME, Vieira D, Proenca C, Viana V, et al. Quality of life of patients with congenital heart diseases. *Cardiol Young*. 2011;21(6):670-676.
20. Bellinger DC, Wypij D, Rappaport LA, Jonas RA, Wer-novsky G, Newburger JW. Neurodevelopmental status at eight years in children with dextro-transposition of the great arteries: the Boston Circulatory Arrest Trial. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2003;126(5):1385-1396.
21. Garson SL. Psychological aspects of heart disease in childhood. In: Garson A, Brickner T, Fisher DJ, Neish SR, editors. The science and practice of pediatric cardiology. 2nd ed. Baltimore:William and Wilkins;1998. pp. 2929–2938.
22. WoolfKing SE, Anger A, Arnold EA, Weiss SJ, Teitel D. Mental health among parents of children with critical congenital heart defects: A systematic review. *Journal of the American Heart Association*. 2017;6(2):e004862.
23. Berk L. Development through the lifespan. Hoboken, NJ:Pearson Education;2010.
24. Diller GP, Dimopoulos K, Okonko D, Li W, Babu-Narayan SV, Broberg CS, et al. Exercise intolerance in adult congenital heart disease: Comparative severity, correlates, and prognostic implication. *Circulation*. 2005;112(6):828-835.
25. Bjarnason-Wehrens B, Schmitz S, Dordel S. Motor development in children with congenital cardiac diseases. *European Cardiology*. 2008;4(2):92-96.
26. Zelazo PD, Qu L, Müller U, Schneider W, Schumann-Hengsteler R, Sodian B. Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development. In Schneider W, Schumann-Hengsteler R, Sodian B, editors. Young children’s cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind. Mahwah, NJ:Erlbaum;2005. pp. 71-93.
27. Hovels-Gurich HH, Bauer SB, Schnitker R, Willmes-Von Hinckeldey K, Messmer BJ, Seghay MC, et al. Long-term outcome of speech and language in children after corrective surgery for cyanotic or acyanotic cardiac defects in infancy. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2008;12(5):378-386.
28. Goldstein S, Naglieri JA. Handbook of executive functioning. New York:Springer;2014.
29. Nolen-Hoeksema S, Morrow J. A prospective study of depression and posttraumatic stress symptoms after a natural disaster: The 1989 Loma Prieta Earthquake. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1991;61(1):115-121.
30. Treynor W, Gonzalez R, Nolen-Hoeksema S. Rumination reconsidered: A psychometric analysis. *Cognitive Therapy and Research*. 2003;27(3):247-259.
31. Mohammadkhani S, Purmand NS, Hassanabadi H. An empirical test of a metacognitive model of rumination and depression in non-clinical population. *Modern Psychological Research*. 2013;8(30):183-204.
32. Shallice T. Specific impairments of planning. Philosophical transactions of the Royal Society of London. *Biological Sciences*. 1982;298(1089):199-209.
33. Phillips LH. The role of memory in the Tower of London task. *Memory*. 1999;7(2):209-231.
34. Azadi B, Seddigh A, Tehrani-Doost M, Alaghband-Rad J, Ashrafi MR. Executive dysfunction in treated phenylketonuric patients. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2009;18(6):360-368.
35. Rutter M. A children’s behaviour questionnaire for comple-

- tion by teachers: Preliminary findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1967;8(1):1-11.
36. Mehryar AH, Yousefi F. Diagnosis and treatment of mental illness in children. Tehran:Roshd;1991. (Persian)
37. Karami S. Comparison behavioral disorder and PTSD in children and adolescents (9-17y) in Zanjan city after 3 year with others place [MSc Thesis]. Tehran:Institute of Psychiatry, Iran University of Medical Sciences;1994. (Persian)
38. Psychogiou L, Moberly NJ, Parry E, Russell AE, Nath S, Kallitsoglou A. Does fathers' and mothers' rumination predict emotional symptoms in their children?. *British Journal of Clinical Psychology*. 2017;56(4):431-342.
39. DeJong H, Fox E, Stein A. Rumination and postnatal depression: A systematic review and a cognitive model. *Behaviour Research and Therapy*. 2016;82:38-49.
40. Minkovitz CS, Strobino D, Scharfstein D, Hou W, Miller T, Mistry KB, et al. Maternal depressive symptoms and children's receipt of health care in the first 3 years of life. *Pediatrics*. 2005;115(2):306-314.
41. Meleski DD. Families with chronically ill children: A literature review examines approaches to helping them cope. *The American Journal of Nursing*. 2002;102(5):47-54.
42. Topper M, Emmelkamp PM, Ehling T. Improving prevention of depression and anxiety disorders: Repetitive negative thinking as a promising target. *Applied and Preventive Psychology*. 2010;14(1-4):57-71.
43. Bjarnason-Wehrens B, Dordel S, Schickendantz S, Sreeram N, Brockmeier K. Exercise training in congenital heart diseases. In: Niebauer J, editor. Cardiac rehabilitation manual. Cham, Switzerland:Springer, Cham;2017. pp. 257-291.
44. Hovels-Gurich HH. Factors influencing neurodevelopment after cardiac surgery during infancy. *Frontiers in Pediatrics*. 2016;4:137.
45. Gaynor JW, Stopp C, Wypij D, Andropoulos DB, Atallah J, Atz AM, et al. Neurodevelopmental outcomes after cardiac surgery in infancy. *Pediatrics*. 2015;135(5):816-825.
46. Newburger JW, Sleeper LA, Bellinger DC, Goldberg CS, Tabbutt S, Lu M, et al. Early developmental outcome in children with hypoplastic left heart syndrome and related anomalies: The single ventricle reconstruction trial. *Circulation*. 2012;125(17):2081-2091.
47. Spitz RA, Wolf KM. Anaclitic depression: An inquiry into the genesis of psychiatric conditions in early childhood, II. *The Psychoanalytic Study of the Child*. 1946;2(1):313-342.
48. Quinton D, Rutter M. Early hospital admissions and later disturbances of behaviour: An attempted replication of Douglas' findings. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1976;18(4):447-459.
49. Fombonne E. The Child Behaviour Checklist and the Rutter Parental Questionnaire: A comparison between two screening instruments. *Psychological Medicine*. 1989;19(3):777-785.
50. Carlson SM, Moses LJ. Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*. 2001;72(4):1032-1053.
51. Bellinger DC, Wypij D, Rivkin MJ, DeMaso DR, Robertson Jr RL, Dunbar-Masterson C, et al. Adolescents with d-transposition of the great arteries corrected with the arterial switch procedure: Neuropsychological assessment and structural brain imaging. *Circulation*. 2011;124(12):1361-1369.
52. Bellinger DC, Rivkin MJ, DeMaso D, Robertson RL, Stopp C, Dunbar-Masterson C, et al. Adolescents with tetralogy of Fallot: Neuropsychological assessment and structural brain imaging. *Cardiology in the Young*. 2015;25(2):338-347.
53. Calderon J, Angeard N, Pinabiaux C, Bonnet D, Jambaque I. Facial expression recognition and emotion understanding in children after neonatal openheart surgery for transposition of the great arteries. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2014;56(6):564-571.



# The effectiveness of schema therapy on temperament and character dimensions, food craving among obese women with type 2 diabetes

Cinderella Khanjari<sup>1</sup>, Afsaneh Khajevand<sup>2\*</sup> 

1. PhD Student in Health Psychology, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran

2. Assistant Professor, Department of Psychology, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran

**Received:** 18 May, 2020

**Revised:** 7 Jul. 2020

**Accepted:** 11 Jul. 2020

## Keywords

Schema therapy  
Temperament and character dimensions  
Food craving  
Obesity  
Diabetes mellitus, type 2

## Corresponding author

Department of Psychology, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran

**Email:** Afsaneh.khajevand@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.3.14

## Abstract

**Introduction:** Diabetes is among the commonest chronic diseases, as well as the greatest health problem in all nations. The present research was designed and conducted to investigate the effectiveness of schema therapy on temperament and character dimensions, food craving among obese women with type 2 diabetes.

**Methods:** The present research was a semi-experimental, including pre-test and post-test with a control group. The current research's statistical population included all the obese married women with type 2 diabetes registered as members of the diabetes association of Gonbad-e-Kavoos town in 2018 who had active cases in the association. The study sample included 40 patients who, based on inclusion-exclusion criteria, were selected by the available sampling method and were assigned into two experiment and control groups (20 subjects per group). Sessions Schema Therapy was held for ten 120-minute sessions for the participants of the experiment group. The research tool was the Temperament and Character dimensions and the Food Craving questionnaire. The research data were analyzed by multivariate analysis of covariance analysis in SPSS-22.

**Results:** The findings indicated that schema therapy significantly increased the Temperament and Character dimensions and decrease food craving for the experimental group in the post-test phase ( $P < 0.01$ ).

**Conclusion:** According to the results of this study, it can be concluded that due to the significant effect of schema therapy on temperament and character dimensions and food cravings in obese women with type 2 diabetes, this treatment can be a good intervention option for the treatment of such individuals.

**Citation:** Khanjari C, Khajevand A. The effectiveness of schema therapy on temperament and character dimensions, food craving among obese women with type 2 diabetes. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):14-23.



## اثربخشی طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت، منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع ۲

سیندرلا خنجری<sup>۱</sup>، افسانه خواجه‌وند<sup>۲\*</sup> 

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی سلامت، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، ایران  
 ۲. استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، ایران

## چکیده

**مقدمه:** دیابت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن و همچنین بزرگترین مشکل بهداشتی در همه کشورها است. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت، منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد.

**روش کار:** طرح پژوهش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری این پژوهش را تمامی زنان متاهل چاق مبتلا به دیابت نوع دو عضو انجمن دیابت شهر گنبدکاووس در سال ۱۳۹۷ تشکیل دادند که دارای پرونده فعال در انجمن بودند. نمونه این مطالعه ۴۰ نفر از بیماران بودند که بر اساس ملاک‌های ورود و خروج به مطالعه، به شیوه در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) قرار گرفتند. جلسات طرحواره درمانی برای شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در ۱۰ جلسه ۱۲۰ دقیقه‌ای برگزار شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه ابعاد سرشت و منش و پرسشنامه ولع به غذاصفت بود. داده‌های پژوهش با بهره‌گیری از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره و با استفاده از نرم‌افزار SPSS-22 تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که طرحواره درمانی به طور معناداری باعث افزایش ابعاد سرشت و منش و کاهش ولع مصرف غذا شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون شده بود ( $P < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه، می‌توان گفت نظر به تاثیر معنادار طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع ۲ این روش درمانی می‌تواند گزینه مداخله‌ای مناسبی جهت درمان این افراد باشد.

دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۴/۱۷

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۲۱

## واژه‌های کلیدی

طرحواره درمانی  
ابعاد سرشت و منش  
ولع مصرف غذا  
چاقی  
دیابت نوع دو

## نویسنده مسئول

گرگان، بلوار شهید کلاتری، خیابان  
دانشجو، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده  
روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی

ایمیل: Afsaneh.khajevand@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.3.14

## مقدمه

در سال ۲۰۱۲ را بیش از ۲۲ درصد گزارش کرد (۳). چاقی یک عامل خطر ساز برای دیابت نوع دو است و بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که شیوع دیابت نوع دو در افراد چاق افزایش پیش‌رونده‌ای دارد (۴). اندازه‌گیری‌های متعدد مربوط به چاقی، از جمله شاخص توده بدن ارتباط معناداری با دیابت نوع ۲ دارند (۵). بنابراین دیابت و چاقی رابطه

یکی از رایج‌ترین بیماری‌های مزمن در بسیاری از کشورهای دنیا بیماری دیابت است (۱). دیابت نوع دو به گروهی از بیماری‌های سوخت و سازی اطلاق می‌گردد که ویژگی مشترک آنها افزایش سطح قندخون به علت نقص در ترشح انسولین، نقص در عملکرد آن و یا هر دو می‌باشد (۲). مطالعات میزان شیوع این بیماری در افراد بالای ۶۰ سال ایرانی

شیوع شناختی تنگاتنگی با یکدیگر دارند که برای سلامت جهانی بسیار تهدیدکننده است (۶).

از جمله عوامل روانی مرتبط با چاقی می‌توان به عوامل شخصیتی اشاره کرد. ویژگی‌های شخصیتی، رژیم غذایی افراد را تحت تأثیر قرار داده و در استعداد ابتلا به چاقی و در شکست افراد چاق برای رسیدن به کاهش وزن موفق نقش دارد (۷). Cloninger یکی از نظریه‌پردازان زیستی شخصیت است که با تأکید بر بنیان‌های زیستی شخصیت، چارچوب نظری مستحکمی در دو زمینه سرشت و منش پدیدآورده است (۸). مفهوم سرشت، در دیدگاه Cloninger به تفاوت‌های فردی در زمینه پاسخ‌های هیجانی اساسی اشاره دارد. سرشت صفات ارثی هستند که در سراسر زندگی ثابت و پایدار می‌مانند. از سوی دیگر، منش منعکس‌کننده اهداف زندگی، نظام ارزشی و هیجانات خودآگاه فرد است، ولی ابعاد منش، کمتر ارثی است و اغلب تحت تأثیر یادگیری اجتماعی قرار می‌گیرد (۹). Cloninger چهار بعد برای سرشت معرفی کرده است: نوجویی به صورت تمایل به پاسخ‌گویی فعالانه به محرک‌های جدید که منجر به جستجوی پاداش و اجتناب از تنبیه می‌شود. آسیب‌پرهیزی به تمایل در جهت پاسخ‌های بازدارنده شده به علائمی از جانب محرک بیزارکننده مطابقت دارد که منجر به اجتناب از تنبیه و عوامل غیرپاداش‌دهنده می‌شود. وابستگی به پاداش به صورت پاسخی مثبت به علائم پاداش تعریف شده است که خاموش‌سازی رفتاری را حفظ می‌کند و یا در برابر آن پایداری به خرج می‌دهد. پشتکار به نظر می‌رسد که به مفهوم پاداش وابستگی بسیار نزدیک باشد (۱۰). منش شامل دریافت‌های منطقی درباره خود، دیگران و جهان است و اشاره به عملکردهای بین فردی و تفاوت‌های فردی در روابط موضوعی خود دارد که به صورت نتیجه‌ای از تعاملات غیرخطی میان خلق و خو، محیط خانوادگی و تجارب فردی تحول می‌یابد. Cloninger سه بعد را برای منش در نظر گرفته است: خودراهبری، اشاره به توانایی شخص برای کنترل نظم و سازگاری رفتاری متناسب با محیط و انتخاب اهداف و ارزش‌ها اشاره دارد. همکاری، شناسایی تفاوت‌های فردی همراه با پذیرش سایر افراد توصیف شده است. در حالی که خودفراروی منشی است که با معنویت مرتبط است (۱۱). تحقیقات نشان داده‌اند که ویژگی‌های شخصیتی به عنوان عامل بالقوه، منجر به تغییرات وزنی متفاوت بین افراد می‌شود. افراد موفق در کاهش وزن، از بین ویژگی‌های سرشتی دارای ویژگی‌های پاداش‌خواهی، پشتکار بیشتر و از بین ویژگی‌های منشی، حس همکاری بیشتری نسبت به گروه ناموفق در کاهش وزن داشته‌اند (۱۲).

پژوهش‌های گذشته رابطه بین ولع مصرف غذا و سلامت روان با چاقی

و اضافه وزن را نشان داده‌اند (۱۳). ولع مصرف یک عامل پیش‌بین قوی برای خوردن و افزایش وزن است (۱۴). ولع مصرف یعنی تمایل شدید به مصرف موادی چون الکل، تنباکو یا یک غذای خاص (۱۵). ولع مصرف غذا به عنوان یک عامل پیش‌نیاز احتمالی برای پرخوری شناسایی شده است و از مشخصه‌های آن می‌توان به انگیزش یا تمایل قوی برای مصرف یک غذای خاص اشاره کرد. ولع مصرف غذا یک تجربه رایج است، یعنی اکثر افراد گهگاهی آن را تجربه می‌کنند. با این حال، یک تفاوت جنسیتی وجود دارد از این نظر که زنان بیش از مردان ولع مصرف غذا را تجربه می‌کنند. به علاوه، اگرچه تجربه ولع مصرف غذا امری طبیعی است، اما ولع مصرف غذای شدید و مکرر با موفقیت اندک در رژیم غذایی، اضافه وزن و اختلال پرخوری ارتباط دارد (۱۶). به علاوه، تجربه ولع مصرف غذا به صورت عاداتی می‌تواند یک عامل روان‌شناختی باشد که به اختلال در رژیم غذایی منجر می‌شود (۱۷). خبیر و همکاران در پژوهشی نشان دادند که افراد غذایی را که نسبت به آن ولع دارند، مصرف می‌کنند. ولع نسبت به مصرف مواد غذایی نیروی محرکه‌ای قوی برای چاقی و افزایش اضافه وزن است (۱۸).

نظریه‌ها و رویکردهای روانی سعی کرده‌اند به ارائه درمانی‌ها و آموزش‌های روانی به بهبود حالات انسانی کمک کنند (۱۹، ۲۰). برخی از این رویکردها سابقه طولانی دارند و برخی تازه به حیطه روان‌درمانی و آموزش روانی وارد شده‌اند، یکی از روش‌های موثر موج سوم روان‌درمانی در کاهش مشکلات افراد چاق، طرحواره درمانی است (۲۱). طرحواره‌ها الگوهای عمیق و فراگیری هستند که از خاطره، هیجان و شناخت تشکیل شده و در دوران کودکی و نوجوانی شکل گرفته و در بزرگسالی تداوم می‌یابند (۲۲). طرحواره درمانی، درمانی نسبتاً جدید و یکپارچه‌ای است که برنامه منظمی برای ارزیابی و تعدیل طرحواره‌های ناسازگار اولیه جهت افزایش احساس ارزشمندی فراهم می‌کند و بر پایه درمان‌های شناختی رفتاری، بین فردی، دلبستگی و تجربی شکل گرفته است (۲۳). این روش باعث می‌شود افراد در کنار یکدیگر احساس آرامش بیشتر و آسیب‌پذیری کمتری کنند و تمایل بیشتری برای ورود به جوامع و برقراری روابط اجتماعی داشته باشند (۲۴). هدف اصلی درمان، افزایش احساس ارزشمندی بیمار است. بیمارانی که طرحواره‌های آنها بهبود پیدا می‌کند، در کنار دیگران احساس راحتی بیشتری می‌کنند، کمتر احساس آسیب‌پذیری و بی‌پناهی می‌کنند و تمایل بیشتری برای وارد شدن به روابط اجتماعی دارند (۲۵). Calvert و همکاران در پژوهشی اثربخشی طرحواره درمانی گروهی در کاهش مشکلات روان‌شناختی بیماران مبتلا به اختلالات خوردن را نشان دادند (۲۶). همچنین نتایج پژوهش رضائی نشان داد که طرحواره

بیمارستان‌های روان‌پزشکی، مصرف داروهای روان‌پزشکی و روان‌گردان و مصرف هر نوع داروی آرام‌بخش، الکل و مواد مخدر در نظر گرفته شد. جهت رعایت ملاحظات اخلاق: کلیه آزمودنی‌ها اطلاعاتی در مورد پژوهش دریافت کردند، در هر مقطع زمانی، می‌توانستند مطالعه را ترک کنند. این اطمینان به آنان داده شد که تمام اطلاعات محرمانه خواهد ماند و فقط برای امور پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور رعایت حریم خصوصی، مشخصات آزمودنی‌ها ثبت نشد. در پایان از همه آنان رضایت آگاهانه دریافت شد. در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه سرشت و منش و پرسشنامه ولع به غذا صفت استفاده شد.

**پرسشنامه سرشت و منش:** این پرسشنامه توسط Cloninger برای اندازه‌گیری سرشت زیست ژنتیکی و منش اکتسابی ساخته شده است. این پرسشنامه ۱۲۵ سوال دارد و دو بعد (سرشت و منش) دارد که مجموعاً دارای هفت خرده مقیاس است. و هر آزمودنی به این سوالات به صورت بلی نمره (۱) و خیر نمره (۰) پاسخ می‌دهد. در این پرسشنامه، سرشت توسط چهار بعد (نوجویی، آسیب‌پرهیزی، پاداش وابستگی و پشتکار) و منش توسط سه بعد (خودراهبری، همکاری و خودفراروی) اندازه‌گیری می‌شود. ضرایب همسانی درونی در نمونه اصلی پرسشنامه برای ابعاد نوجویی، آسیب‌پرهیزی، پاداش وابستگی و پشتکار به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۸۷، ۰/۷۶ و ۰/۶۵ گزارش گردیده است. برای ابعاد خود راهبری، همکاری و خودفراروی نیز به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۸۹ و ۰/۸۴ گزارش گردیده است (۱۰).

**پرسشنامه ولع به غذا-صفت:** این پرسشنامه توسط Benito Cepeda و همکاران از ۳۹ ماده تشکیل شده است و شدت ولع به غذا را در سطحی چند بعدی اندازه می‌گیرد (۲۸). پاسخ‌ها در مقیاس لیکرت ۶ درجه‌ای از هرگز (۱) تا همیشه (۶) مرتب شده‌اند. این پرسشنامه ۹ عامل دارد: قصد و برنامه‌ریزی برای مصرف غذا (قصد‌ها)، پیش‌بینی تقویت مثبت در نتیجه خوردن (تقویت مثبت)، پیش‌بینی رهایی از حالات و احساسات منفی در نتیجه خوردن (تقویت منفی)، عدم کنترل بر خوردن (فقدان کنترل)، افکار یا اشتغال ذهنی با غذا (افکار)، ولع به عنوان یک حالت فیزیولوژیکی (گرسنگی)، هیجاناتی که ممکن است بعد از یا در حین ولع به غذا یا خوردن تجربه شوند (هیجانات)، نشانه‌هایی که ممکن است که راه‌انداز ولع به غذا شوند (نشانه‌ها) و احساس گناه به خاطر ولع و یا تسلیم شدن در برابر آن (گناه). این پرسشنامه از همسانی درونی خوبی (آلفای کرونباخ ۰/۹۰) برخوردار است (۲۸). کچویی و اشرفی در بررسی روایی سازه این ابزار از تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی استفاده نمودند (۲۹).

درمانی هیجانی گروهی می‌تواند به عنوان یک مداخله هیجان‌محور در درمان‌های مرتبط با چاقی و اضافه وزن مفید واقع شود (۲۷). با توجه به این که بیماری دیابت نوع ۲ از بیماری‌های مزمنی است که بخشی از افراد جامعه را درگیر می‌کند و به دلیل اثرات مخرب بیماری بر جسم و روان افراد، بسیاری از بیماران با مشکلات جدی جسمانی و روان‌شناختی روبرو می‌شوند، بنابراین ضرورت دارد تا به طور جدی‌تری به پیامدهای روان‌شناختی نامطلوب این بیماری پرداخته شود و راهکارهای درمانی غیردارویی مؤثر در کنار درمان‌هایی دارویی برای مقابله با پیشرفت این بیماری در بعد سلامت روانی بیماران به کار گرفته شود. بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت، منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد.

## روش کار

این مطالعه به صورت مداخله‌ای و نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون انجام شد. جامعه شامل تمامی زنان متاهل چاق مبتلا به دیابت نوع دو شهر گنبد کاووس بود که در سال ۱۳۹۷ دارای پرونده فعال در انجمن دیابت ایران بودند. با توجه به ماهیت جامعه مورد پژوهش، برای انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. بدین ترتیب که پس از اخذ معرفی‌نامه از دانشکده مربوطه و انجام هماهنگی‌های لازم با مدیریت انجمن دیابت شهر گنبد کاووس، اطلاعیه فراخوان ثبت‌نام و تشکیل جلسات درمانی از سوی پژوهشگر در اختیار مدیریت مرکز، جهت نام‌نویسی از شرکت‌کنندگان قرار گرفت. پس از نام‌نویسی از متقاضیان در مدت تعیین شده، مصاحبه اولیه‌ای با هر یک از زنان متقاضی شرکت در جلسات توسط پژوهشگر به عمل آمد و بر اساس ملاک‌های ورود و خروج به پژوهش، ۴۰ نفر از زنان انتخاب و با گمارش تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. پس از جایگزینی شرکت‌کنندگان در گروه‌ها، برای گروه آزمایش مداخله طرحواره درمانی در ۱۰ جلسه ۲ ساعته به شیوه گروهی و با توالی هر هفته یک جلسه توسط پژوهشگر برگزار گردید. در فرایند ارایه آموزش‌ها برای گروه آزمایش، آزمودنی‌های گروه کنترل، مداخله‌ای دریافت نکردند. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل ابتلا به بیماری دیابت نوع دو حداقل به مدت یک سال، شاخص توده بدنی بزرگتر و یا مساوی ۳۰، محدوده سنی ۶۰-۳۵ سال، حداقل تحصیلات ابتدایی، فقدان محدودیت‌های جسمانی مختل‌کننده مراقبت فردی، تکمیل فرم رضایت‌نامه درمان و عدم شرکت در جلسات مشاوره فردی خارج از جلسات درمانی بود. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز سابقه بستری در

داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوریانس چند متغیری با نرم افزار SPSS 22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. محتوای جلسات آموزشی طرحواره

درمانی از بسته رایبه شده توسط Simpson و همکاران اقتباس گردیده است (۳۰). شرح مختصر جلسات درمانی در جدول ۱ رایبه شده است.

جدول ۱. شرح مختصری از جلسات طرحواره درمانی

| جلسات      | شرح جلسات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جلسه اول   | اجرای پیش‌آزمون، آشنایی درمان‌گر و اعضای گروه با یکدیگر، گفتگو درباره هدف تشکیل جلسات و ساخت کلی آن، بررسی انتظارات از برنامه درمانی، آموزش مفهوم طرحواره، طرحواره درمانی، درمان گروهی، برقراری رابطه با اعضای گروه و فراهم‌سازی زمینه اعتماد، رایبه تکلیف.                                                                               |
| جلسه دوم   | بررسی تکلیف جلسه قبل، آموزش در زمینه ارتباط بین طرحواره درمانی با ابعاد سرشت و منش و تاثیر آن بر دلزدگی زناشویی، ولع مصرف غذا و سبک‌های حل تعارض، فرایندهای شناختی، پیگیری رابطه درمانی و اعتماد بین اعضا، آموزش در روند درمان، ارتباط طرحواره با کودک درون، بیان یک مثال از طرحواره ناسازگار، عوامل مؤثر در اکتساب طرحواره، رایبه تکلیف. |
| جلسه سوم   | بررسی تکلیف جلسه قبل، شناخت و برانگیختن طرحواره‌های بیمار، تصاویر ذهنی با افراد مهم زندگی از جمله همسالان و سایر کسانی که در شکل‌گیری طرحواره نقش داشته‌اند، کمک به بیمار برای تجربه کردن هیجان‌های مرتبط با طرحواره در شروع جلسه، رایبه تکلیف.                                                                                           |
| جلسه چهارم | بررسی تکلیف جلسه قبل، آشنا کردن افراد با سبک‌های حل تعارض، بررسی انواع سبک‌های حل تعارض در چند نفر از اعضای گروه، بیان چند مثال درباره سبک‌های حل تعارض، رایبه تکلیف.                                                                                                                                                                     |
| جلسه پنجم  | بررسی تکلیف جلسه قبل، آزمون اعتبار طرحواره، جمع‌آوری شواهد عینی تأکید کننده بر طرحواره طی صحبت با اعضای گروه، جمع‌آوری شواهد عینی رد کننده طرحواره، تعریف جدید از شواهد تأیید کننده طرحواره، رایبه تکلیف.                                                                                                                                 |
| جلسه ششم   | بررسی تکلیف جلسه قبل، ارزیابی مزایا و معایب پاسخ‌های مقابله‌ای اعضا، تهیه کارت‌های آموزشی طرحواره‌ها، معرفی فرم ثبت طرحواره‌ها، رایبه تکلیف.                                                                                                                                                                                              |
| جلسه هفتم  | بررسی تکلیف جلسه قبل، به کار بردن روش گفتگوی خیالی، گفتگوی طرحواره (گفتگوی خیالی) توانمندسازی بیمار برای جنگیدن علیه طرحواره و فاصله گرفتن از طرحواره، رایبه تکلیف.                                                                                                                                                                       |
| جلسه هشتم  | بررسی تکلیف جلسه قبل، برقراری گفتگو بین طرحواره و جنبه سالم، بررسی فرم ثبت طرحواره، نوشتن نامه به والدین و برقراری گفتگوی خیالی با آنها در جلسه درمان از طریق روش صندلی خالی، تعیین رفتارهای خاص به عنوان آماج‌های احتمالی تغییر، رایبه تکلیف.                                                                                            |
| جلسه نهم   | بررسی تکلیف جلسه قبل، راهبردهای درمانی مورد نظر برای تغییر رفتارهای مؤثر در تداوم طرحواره، بررسی روش‌های مؤثر در توانایی کنترل، هیجانات و تکانه‌های خود، بررسی برخی از طرحواره‌ها مانند ایثار و اطاعت، محرومیت هیجانی و بازداری هیجان در اعضای گروه، آموزش شیوه درست ارتباط و ابراز عواطف و هیجان، آموزش سبک‌های حل تعارض، رایبه تکلیف.   |
| جلسه دهم   | بررسی تکلیف جلسه قبل، مرور تمرین‌ها و تکالیف جلسه قبل، بررسی روش‌های مؤثر در تحمل خستگی و ناکامی در حین انجام کارها بر اساس طرحواره خویشنداری، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری و پاسخ‌گویی به سؤالات اعضا و ارزیابی کل جلسات، تشکر و قدردانی از اعضا جهت شرکت در جلسات، اجرای پس‌آزمون، هماهنگی جهت برگزاری جلسه پیگیری در یک ماه آینده.            |

## یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها در گروه آزمایش  $39/95 \pm 5/15$  و گروه گواه  $38/60 \pm 4/05$  بود. از نظر تحصیلات، در گروه آزمایش ۲ نفر سیکل، ۴ نفر دیپلم، ۶ نفر کاردانی، ۶ نفر کارشناسی و ۲ نفر کارشناسی ارشد و بالاتر و در گروه کنترل ۳ نفر سیکل، ۳ نفر دیپلم، ۸

نفر کاردانی، ۴ نفر کارشناسی و ۲ نفر کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. در گروه آزمایش، ۷ نفر بین ۱ تا ۵ سال، ۹ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال و ۴ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال و در گروه کنترل، ۶ نفر بین ۱ تا ۵ سال، ۱۰ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال و ۴ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال از ازدواجشان می‌گذشت

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| متغیر        | مولفه‌ها      | گروه   | پیش‌آزمون<br>میانگین (انحراف معیار) | پس‌آزمون<br>میانگین (انحراف معیار) |
|--------------|---------------|--------|-------------------------------------|------------------------------------|
| ابعاد سرشت   | نوجویی        | آزمایش | ۷/۶۵ (۳/۰۴)                         | ۱۶/۵۰ (۳/۲۸)                       |
|              |               | کنترل  | ۷/۹۰ (۴/۳۷)                         | ۸/۶ (۳/۲۹)                         |
|              | آسیب پرهیزی   | آزمایش | ۱۲/۶۵ (۲/۱۸)                        | ۴/۵ (۱/۷۰)                         |
|              |               | کنترل  | ۱۳/۵ (۱/۶۳)                         | ۱۳/۶۰ (۲/۲۵)                       |
|              | پاداش وابستگی | آزمایش | ۸/۵۰ (۲/۲۸)                         | ۱۷/۶۵ (۲/۴۵)                       |
|              |               | کنترل  | ۸/۹ (۲/۱۲)                          | ۹/۰۵ (۱/۷۰)                        |
|              | پشتکار        | آزمایش | ۸/۱۰ (۲/۴۹)                         | ۱۸ (۲/۵۳)                          |
|              |               | کنترل  | ۸ (۳/۵۵)                            | ۷/۲۵ (۴/۱۶)                        |
| ابعاد منش    | خودراهبری     | آزمایش | ۷/۲۵ (۲/۲۴)                         | ۱۶/۲۰ (۲/۱۶)                       |
|              |               | کنترل  | ۶/۳۰ (۲/۸۶)                         | ۶/۷۰ (۲/۳۶)                        |
|              | همکاری        | آزمایش | ۹/۵۵ (۱/۶۳)                         | ۱۸/۱۰ (۱/۷۷)                       |
|              |               | کنترل  | ۱۰/۰۵ (۲/۰۸)                        | ۱۱/۰۵ (۱/۶۶)                       |
|              | خودفرااری     | آزمایش | ۸/۴۵ (۲/۱۶)                         | ۱۸/۴۵ (۴/۲۵)                       |
|              |               | کنترل  | ۸/۴۲ (۲/۲۵)                         | ۹/۱۵ (۲/۳۲)                        |
| ولع مصرف غذا | ولع مصرف غذا  | آزمایش | ۱۱۰/۷۵ (۶/۰۷)                       | ۸۳/۳۵ (۸/۳۸)                       |
|              |               | کنترل  | ۱۱۳/۴۰ (۱۳/۷۸)                      | ۱۱۸/۳۰ (۱۰/۶۰)                     |

یکی از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس، بررسی همگنی واریانس‌ها است که به کمک آزمون لون انجام گرفت. نتایج نشان داد که ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا در آزمون لون معنادار نیستند، بنابراین می‌توان گفت که هر دو گروه از نظر متغیرهای پژوهش، قبل از شروع مداخله از لحاظ واریانس‌ها همگن بوده‌اند ( $P > 0.05$ ). یکی دیگر از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس نرمال بودن توزیع داده‌ها است. برای بررسی این فرضیه از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. نتایج حاکی از این بود که ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا

از مفروضه نرمال بودن پیروی می‌کنند ( $P > 0.05$ ). با توجه به میانگین‌های متغیرهای ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا می‌توان گفت که میانگین ابعاد سرشت و منش به جز مولفه (آسیب پرهیزی) در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته و میانگین ولع مصرف غذا در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش داشته است. بنابراین می‌توان گفت که طرحواره درمانی بر متغیرهای ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا تاثیر داشته و منجر به افزایش ابعاد سرشت و منش و کاهش ولع مصرف غذا گردیده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا در گروه‌های آزمایش و کنترل

| متغیر     | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F     | P     | Eta  |
|-----------|---------------|------------|-----------------|-------|-------|------|
| پیش‌آزمون | ۵۶۱/۸۱        | ۱          | ۵۶۱/۸۱          | ۷۸/۲۷ | ۰/۰۰۱ | ۰/۴۳ |

| متغیر     | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | P     | Eta  |
|-----------|---------------|------------|-----------------|--------|-------|------|
| اثر گروه  | ۱۳۸۷/۲۰       | ۱          | ۱۳۸۷/۲۰         | ۱۳۷/۲۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۳ |
| خطا       | ۲۱۶۷/۰۷       | ۳۷         | ۳۹/۱۱           |        |       |      |
| پیش آزمون | ۳۵۸۱/۲۶       | ۱          | ۳۵۸۱/۲۶         | ۱۴۳/۹۴ | ۰/۰۰۱ | ۰/۳۹ |
| اثر گروه  | ۱۶۴۹۷/۰۷      | ۱          | ۱۶۴۹۷/۰۷        | ۱۹۸/۴۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۶ |
| خطا       | ۷۰۸۹/۱۸       | ۳۷         | ۵۹/۷۶           |        |       |      |

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که طرحواره درمانی به طور معناداری منجر به افزایش نمرات ابعاد سرشت و منش در آزمودنی‌های گروه تحت مداخله شد. یافته‌های این مطالعه با نتایج مطالعات Calvert و همکاران (۲۶)، TizDast و Jafari Senejani (۳۱) و رضائی (۲۷) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که از بین حیطه‌های پنج‌گانه طرحواره‌های ناسازگار اولیه، حیطه خودگردانی و عملکرد مختل بیشترین سهم را در تبیین رفتار خوردن آشفته دارد. افراد دارای چنین طرحواره‌هایی شاید در فاصله گرفتن از خانواده و نمادهای پدری یا مادری و عملکرد مستقل مشکل داشته باشند. چرا که ممکن است در کودکی اعضای خانواده آنقدر در کارهای وی دخالت کرده‌اند و به گونه‌ای افراطی حمایت‌گر بوده‌اند که این افراد نتوانسته‌اند هویتی مستقل را در خود شکل دهند. دومین پیش‌بین بعدی، طرحواره ناسازگار حوزه طرد و بریدگی می‌شود. Pugh در مطالعه‌ای با مرور ۳۲ پژوهش در حیطه آسیب‌شناسی خوردن و طرحواره‌های ناسازگار اولیه دریافت که از بین طرحواره‌ها دو حوزه طرد و بریدگی و حوزه خودگردانی و عملکرد مختل بیشتر از بقیه حوزه‌های طرحواره‌ها با آسیب‌شناسی خوردن ارتباط دارند (۲۱). طرد و محرومیت هیجانی که جزء طرحواره‌های حوزه بریدگی و طرد هستند بین سبک دلبستگی اضطرابی و اختلال‌های خوردن به عنوان متغیر واسطه‌ای عمل می‌کنند. همچنین ممکن است افراد دارای طرحواره‌های بریدگی و طرد، به ویژه طرحواره رهاشدگی و بی‌ثباتی، در مواجهه با موقعیت‌ها به عنوان مکانیسم دفاعی از رفتارهای وسواس گونه و اعتیادآمیز استفاده کنند و این خوردن‌های نادرست را آنها افزایش می‌دهد (۲۱).

طرحواره درمانی، با به کارگیری چهار روش اصلی شناختی، هیجانی، ارتباطی و رفتاری، رویکردی قوی و موثری در شکستن قالب‌های شخصیتی تثبیت شده از دوران کودکی و نوجوانی است و می‌تواند

روزنه‌ای امیدبخش در هدیه کردن زندگی بهتر به افراد داشته باشد. در واقع طرحواره درمانی موجب می‌شود که بیماران درک کنند چرا رفتار این‌چنینی دارند (روان‌شناختی/وابستگی)، با احساساتشان رابطه برقرار کنند و به یک حالت تسکین احساسی دست پیدا کنند، از یادگیری روش‌هایی کاربردی نیز بهره می‌برند تا در آینده انتخاب‌های بهتری داشته باشند (شناختی). طرحواره درمانی دری به سوی درک و تجربه تغییری واقعی باز می‌کند. طرحواره درمانی این امکان را فراهم می‌کند که افراد بتوانند با احساس واقعی خود رودررو شوند کاری کنند که نیازهای احساسی‌شان را به گونه‌ای سالم‌تر و متمرکزتر برآورده کنند و به دنبال آن تمایل بیشتری برای پذیرش تجارب جدید، همکاری با دیگران و افزایش مدیریت و کنترل بر رفتارهای خود داشته باشند (۲۶). از طرف دیگر طرحواره درمانی با افزایش خودراهبری افراد، باعث تغییراتی در بعد اجتناب از آسیب شخصیتی می‌شود. مراجعان، یاد می‌گیرند که در برابر نشانه‌ها و راه‌اندازی اضطراب به طور مناسبی مقابله کنند؛ به طوری که سطح پایه تنش جسمانی را کاهش دهند. این راهبردها را می‌توان مهارت‌های تنظیم هیجانات اساسی دانست که اغلب بیماران مبتلا فاقد آن هستند (۲۱).

همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که طرحواره درمانی به طور معناداری منجر به کاهش ولع مصرف غذا در آزمودنی‌های گروه آزمایش شد. این یافته با نتایج مطالعات محمودیان دستنایی و همکاران (۳۲)، Pugh (۲۱) و Waller و همکاران (۳۳) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت بر اساس دیدگاه روان پویایی، ولع مصرف غذا و پرخوری در افرادی ایجاد می‌شود که در ارضا نیازها و احساسات خود مشکل دارند. طبق این دیدگاه ولع مصرف غذا و پرخوری در افرادی ایجاد می‌شود که از آشوب درونی زیادی رنج می‌برند و دل مشغول مسائل جسمانی شده و برای این که احساس آرامش و حمایت‌شدن کنند به غذا خوردن روی می‌آورند و به مرور زمان یاد می‌گیرند

بهبود طرحواره‌ها و کنترل رفتارهای هیجانی ناکارآمد موثر باشد (۳۴). پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود که میتوان به موارد فوق اشاره نمود، با توجه به این که این بررسی بر روی زنان چاق مبتلا به دیابت نوع دو شهر گنبد کاووس انجام شد، لذا در تعمیم نتایج آن به دیگر بیماران و شهرها باید جانب احتیاط را رعایت کرد. خود گزارشی بودن ابزار مورد استفاده محدودیت دیگر این پژوهش بود که توجه به آن ضروری می‌باشد. در اغلب پژوهش‌های علوم رفتاری، معمولاً متغیرهای مداخله‌گر زیادی به جز متغیرهای مستقل به طور همزمان وارد پژوهش می‌شوند و متغیرهای وابسته را تحت تاثیر خود قرار می‌دهند. این گونه متغیرها غالباً به سختی شناسایی می‌شوند و حذف اثرات آنها بسیار دشوار است، لذا نادیده گرفتن اثرات این گونه عوامل، ممکن است زمینه کاهش تکرارپذیری نتایج را فراهم نماید.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، می‌توان گفت نظر به تاثیر معنادار طرحواره درمانی بر ابعاد سرشت و منش و ولع مصرف غذا در زنان چاق مبتلا به دیابت نوع ۲، این روش درمانی می‌تواند گزینه مداخله‌ای مناسبی جهت درمان این افراد باشد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، روان‌شناسان و مشاوران خانواده از مؤلفه‌های درمانی رویکرد طرحواره درمانی در جهت حل مسائل این بیماران ببرند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری تخصصی روان‌شناسی سلامت می‌باشد. از مدیریت محترم انجمن دیابت شهر گنبدکاووس و تمامی بیماران عزیزی که صمیمانه با محققین همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

که خوردن می‌تواند وسیله‌ای برای حل و فصل حالت‌های هیجانی ناخوشایند و مبهم باشد که شکل‌گیری طرحواره‌ها اساساً به خاطر عدم تامین نیازهای اولیه است. در واقع رفتارهایی مثل ولع مصرف غذا به منظور کاهش هیجانات منفی ناشی از فعالیت طرحواره‌های ناسازگار بوجود می‌آیند. به عبارت دیگر تجارب آسیب‌زا یا منفی اولیه منجر به شکل‌گیری طرحواره‌های ناسازگاری می‌شود که اغلب با مقاومت و عاطفه بالا در مقابل تغییر، همراه است. به علاوه چنین باورهایی ممکن است با آسیب‌شناسی خوردن از طریق منزوی کردن خود برای جبران طرحواره مرتبط باشد (۳۲).

با توجه به دیدگاه Young، فعال شدن طرحواره رهاشدگی، به افزایش مصرف غذا به عنوان روشی برای اجتناب از هیجانات منفی ناشی از آن منجر می‌شود، در واقع رفتارهای پرخوری، ممکن است به منظور کاهش خودآگاهی فرد نسبت به هیجانات غیر قابل تحمل مربوط به الگوها باشد. چنانچه Waller و همکاران اشاره داشته‌اند، از طریق فرآیندهای تداوم طرحواره می‌توان ولع مصرف را تشخیص داد. در نتیجه طرحواره درمانی می‌تواند با اصلاح طرحواره‌های آسیب‌زا سیکل معیوبی که منجر به تداوم طرحواره‌های ناسازگار می‌شود را بشکند و باعث کاهش رفتاری مرتبط با خوردن شود (۳۳). از طرف دیگر طرحواره درمانی از آنجا که رویکردی یکپارچه است و ترکیبی از درمان شناختی رفتاری، گشتالت، مدل‌های درمانی روان‌پویشی و بین فردی است و تاثیر قابل توجهی بر روابط درمانی، هیجانات و تجارب اولیه زندگی دارد، باعث اجتناب راحت‌تر بیمار از عواطف آسیب‌زای مربوط به طرحواره می‌شود، بنابراین بیمار مجبور نیست برای مقابله با هیجان منفی به راهبردهای نامناسبی همچون ولع مصرف روی بیاورد. در واقع طرحواره درمانی با آموزش و دادن بصیرت به فرد از تداوم طرحواره‌های ناکارآمد و ناسازگار جلوگیری می‌کند، همچنین روش‌های هیجانی طرحواره درمانی می‌تواند در

### References

- Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF diabetes atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2011;94(3):311-321.
- Jones L, Crabb S, Turnbull D, Oxlade M. Barriers and facilitators to effective type 2 diabetes management in a rural context: A qualitative study with diabetic patients and health professionals. *Journal of Health Psychology*. 2014;19(3):441-453.
- Tanjani PT, Moradinazar M, Mottlagh ME, Najafi F. The prevalence of diabetes mellitus (DM) type II among Iranian elderly population and its association with other age-related diseases, 2012. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2015;60(3):373-379.
- Boffetta P, McLerran D, Chen Y, Inoue M, Sinha R, He J, et al. Body mass index and diabetes in Asia: A cross-sectional pooled analysis of 900,000 individuals in the Asia cohort consortium. *PloS One*. 2011;6(6):e19930.
- Siddiquee T, Bhowmik B, Karmaker RK, Chowdhury A,

- Mahtab H, Khan AA, et al. Association of general and central obesity with diabetes and prediabetes in rural Bangladeshi population. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2015;9(4):247-251.
6. Lau DC. Diabetes and weight management. *Primary Care Diabetes*. 2010;4:S24-S30.
7. Collins CE, Morgan PJ, Jones P, Fletcher K, Martin J, Aguiar EJ, et al. Evaluation of a commercial web-based weight loss and weight loss maintenance program in overweight and obese adults: A randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2010;10(1):669.
8. Cloninger CR. A unified biosocial theory of personality and its role in the development of anxiety states. *Psychiatric Developments*. 1986;3(2):167-226.
9. Takeuchi M, Miyaoka H, Tomoda A, Suzuki M, Lu X, Kitamura T. Validity and reliability of the Japanese version of the Temperament and Character Inventory: A study of university and college students. *Comprehensive Psychiatry*. 2011;52(1):109-117.
10. Cloninger CR, Bayon C, Svrakic DM. Measurement of temperament and character in mood disorders: A model of fundamental states as personality types. *Journal of Affective Disorders*. 1998;51(1):21-32.
11. Kampman O, Poutanen O. Can onset and recovery in depression be predicted by temperament? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*. 2011;135(1-3):20-27.
12. Najarzadeh A, Zare R, Hosseini F, Teymori M, Ghorehian M. Comparison of the personality traits between successful and unsuccessful people in weight loss using weight loss program. *Qom University of Medical Sciences Journal*. 2015;9(1):46-52. (Persian)
13. Allison DB, Newcomer JW, Dunn AL, Blumenthal JA, Fabricatore AN, Daumit GL, et al. Obesity among those with mental disorders: A National Institute of Mental Health meeting report. *American Journal of Preventive Medicine*. 2009;36(4):341-350.
14. Boswell RG, Kober H. Food cue reactivity and craving predict eating and weight gain: A meta-analytic review. *Obesity Reviews*. 2016;17(2):159-177.
15. Hormes JM, Rozin P. Does "craving" carve nature at the joints? Absence of a synonym for craving in many languages. *Addictive Behaviors*. 2010;35(5):459-463.
16. Meule A, Richard A, Platte P. Food cravings prospectively predict decreases in perceived self-regulatory success in dieting. *Eating Behaviors*. 2017;24:34-38.
17. Meule A, Lutz A, Vogege C, Kubler A. Food cravings discriminate differentially between successful and unsuccessful dieters and non-dieters. Validation of the Food Cravings Questionnaires in German. *Appetite*. 2012;58(1):88-97.
18. Khabir L, Karambakhsh G, Mohammadi N. Investigating the relationship between food addiction and food craving with body mass index. *Journal of Psychology New Ideas*. 2018;1(3):87-99. (Persian)
19. 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)
20. Hajsadeghi Z, Yazdi-Ravandi S, Pirnia B. Compassion-focused therapy on levels of anxiety and depression among women with breast cancer: A randomized pilot trial. *International Journal of Cancer Management*. 2018;11(11):e67019.
21. Pugh M. A narrative review of schemas and schema therapy outcomes in the eating disorders. *Clinical Psychology Review*. 2015;39:30-41.
22. Nenadic I, Lamberth S, Reiss N. Group schema therapy for personality disorders: A pilot study for implementation in acute psychiatric in-patient settings. *Psychiatry Research*. 2017;253:9-12.
23. Hawke LD, Provencher MD, Parikh SV. Schema therapy for bipolar disorder: A conceptual model and future directions. *Journal of Affective Disorders*. 2013;148(1):118-122.
24. Hodge L, Simpson S. Speaking the unspeakable: Artistic expression in eating disorder research and schema therapy. *The Arts in Psychotherapy*. 2016;50:1-8.

25. Wegener I, Alfter S, Geiser F, Liedtke R, Conrad R. Schema change without schema therapy: The role of early maladaptive schemata for a successful treatment of major depression. *Psychiatry: Interpersonal & Biological Processes*. 2013;76(1):1-17.
26. Calvert F, Smith E, Brockman R, Simpson S. Group schema therapy for eating disorders: Study protocol. *Journal of Eating Disorders*. 2018;6(1):1.
27. Rezaei M. The effectiveness of group emotional schema therapy on body mass index, emotional eating and weight self-efficacy in overweight women [MSc Thesis]. Mashhad: Ferdowsi University; 2016. (Persian)
28. Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Williams TL, Erath SA. The development and validation of the state and trait food-cravings questionnaires. *Behavior Therapy*. 2000;31(1):151-173.
29. Kachooei M, Ashrafi E. Exploring the factor structure, reliability and validity of the Food Craving Questionnaire-Trait in Iranian adults. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2016;23(5):631-648.
30. Simpson SG, Morrow E, Reid C. Group schema therapy for eating disorders: A pilot study. *Frontiers in Psychology*. 2010;1:182.
31. TizDast T, Jafari Senejani M. The effect of Eric Berne's transactional analysis on parent-child conflict. *International Journal of Philosophy and Social-Psychological Sciences*. 2016;2(2):40-45.
32. Mahmoudian Dastnaji T, Neshatdost H, Amiri Sh, Man-shaee Gh. Comparing the effectiveness of schema therapy and CBT on eating disorder beliefs in anorexia and bulimia nervosa patients based on the parental bonding. *Clinical Psychology & Personality*. 2018;16(1):33-48. (Persian)
33. Waller G, Kennerley H, Ohanian V. Schema-focused cognitive-behavioral therapy for eating disorders. In Riso LP, Du Toit PL, Stein DJ, Young JE, editors. *Cognitive schemas and core beliefs in psychological problems: A scientist-practitioner guide*. Washington, DC: American Psychological Association; 2007. pp. 139-175.
34. Young JE, Klosko JS, Weishaar ME. *Schema therapy: A practitioner's guide*. New York: Guilford Press; 2006.



## Comparison of the effectiveness of cognitive-behavioral play therapy and theory of mind training on cognitive flexibility of students with specific learning disabilities and comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder as a moderator

Gholamreza Kheirolah Bayatiani<sup>1</sup>, Fariba Hafezi<sup>2\*</sup> , Parviz Asgari<sup>3</sup>, Farah Naderi<sup>3</sup>

1. PhD Student of Educational Psychology, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

2. Assistant Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

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

**Received:** 21 Jul. 2020

**Revised:** 5 Sep. 2020

**Accepted:** 12 Sep. 2020

### Keywords

Attention deficit hyperactivity disorder

Cognitive flexibility

Theory of mind training

Behavioral cognitive play therapy

Specific learning disabilities

### Corresponding author

Fariba Hafezi, Assistant Professor,  
Department of Psychology, Gorgan  
Branch, Islamic Azad University,  
Gorgan, Iran

**Email:** F.hafezi1398@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.22.3.24

### Abstract

**Introduction:** The present study aimed to evaluate the effectiveness of cognitive-behavioral play therapy and theory of mind training on cognitive flexibility in students with special learning disabilities with and without comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder.

**Methods:** The study's population consists of students with special learning disabilities of girls and boys aged 10 to 12 years in Ahvaz. Among them, 40 people (20 people for each of the experimental and control groups in such a way that each group consisted of an equal number of students with special learning disabilities with impaired attention deficit hyperactivity disorder and without it) were selected by targeted sampling method. Moreover, they were randomly assigned to experimental and control groups. The Wisconsin card test was used to collect information. The research method was experimental with a pre-test-post-test design with a control group. The first experimental group was trained in the theory of mind, the second experimental group was treated with cognitive-behavioral play therapy, and the control group was included in the waiting list for intervention. Data were analyzed using a single-variable covariance analysis statistical test.

**Results:** The results showed that the theory of mind training and cognitive-behavioral play therapy were effective in improving students' cognitive flexibility ( $P < 0.01$ ). However, there was no significant difference between the effectiveness of the two interventions ( $P < 0.05$ ). The results also revealed that comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder moderated the effectiveness of these interventions.

**Conclusion:** According to these interventions, it is suggested that such programs be implemented by holding training workshops in order to give therapists the opportunity to have sufficient knowledge in this field.

**Citation:** Kheirolah Bayatiani Gh, Hafezi F, Asgari P, Naderi F. Comparison of the effectiveness of cognitive-behavioral play therapy and theory of mind training on cognitive flexibility of students with specific learning disabilities and comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder as a moderator. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):24-36.



## اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن بر انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی

غلامرضا خیراله بیاتانی<sup>۱</sup>، فریبا حافظی<sup>۲\*</sup> ID، پرویز عسگری<sup>۳</sup>، فرح نادری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۲. استادیار گروه روان‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

### چکیده

**مقدمه:** هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن بر انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بود.

**روش کار:** پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر ۱۰ تا ۱۲ سال دارای ناتوانی خاص یادگیری شهر اهواز در سال ۱۳۹۷ بود که از بین آنها ۶۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل جایگزین شدند (۲۰ نفر در هر گروه). به منظور گردآوری اطلاعات از آزمون کارتهای ویسکانسین استفاده شد. پس از ارزیابی اولیه، گروه آزمایش اول تحت آموزش نظریه ذهن به مدت ۲ ماه (هر ماه ۵ جلسه آموزشی)، جمعاً در ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای و گروه آزمایش دوم تحت مداخله بازی درمانی شناختی رفتاری انفرادی در ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به صورت دو بار در هفته قرار گرفتند، در حالی که گروه کنترل مداخله‌ای دریافت نکردند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری با نرم‌افزار SPSS-23 انجام گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان اثربخش بودند ( $P < 0/01$ ). اما بین اثربخشی دو مداخله تفاوت معناداری دیده نشد ( $P > 0/05$ ). همچنین نتایج نشان داد، همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی اثر بخشی این مداخلات را تعدیل کرد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اثربخش بودن مداخلات پیشنهاد می‌شود چنین برنامه‌هایی با برگزاری کارگاه‌های آموزشی به جهت این که درمان‌گران در این زمینه از دانش کافی برخوردار باشند، اجرا شود.

دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۳۱

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۶/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۲۲

### واژه‌های کلیدی

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی  
انعطاف‌پذیری شناختی  
آموزش نظریه ذهن  
بازی درمانی شناختی رفتاری  
ناتوانی خاص یادگیری

### نویسنده مسئول

فریبا حافظی، استادیار گروه روان‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

ایمیل: F.hafezi1398@gmail.com



doi:10.30699/ics.22.3.24

### مقدمه

و روانی حاد، با داشتن هوش متوسط قادر به یادگیری در زمینه‌های خاصی (خواندن، نوشتن، ریاضیات) نمی‌باشند (۱). ناتوانی‌های یادگیری ممکن است با ناتوانی‌ها یا عارضه‌های دیگری همراه باشد. ممکن است افراد همزمان دچار چند مشکل نظیر اختلال‌های هیجانی باشند (۲). یکی از اختلالاتی که با ناتوانی‌های یادگیری همبودی دارد اختلال نقص

ناتوانی یادگیری خاص (Specific Learning Disabilities) مهمترین علت عملکرد ضعیف تحصیلی محسوب می‌شوند و هر ساله تعداد زیادی از دانش‌آموزان به این علت در فراگیری مطالب درسی دچار مشکل می‌شوند. به طور معمول این دانش‌آموزان با وجود برخورداری از شرایط آموزشی مطلوب و نیز فقدان ضایعات زیستی بارز و عدم مشکلات اجتماعی

توجه/بیش فعالی (ADHD) است. به عبارتی افراد دارای ناتوانی های یادگیری غالباً مشکلات توجه دارند (۳) و این مشکلات به حدی شدید است که به عنوان اختلال نقص توجه/بیش فعالی تشخیص داده می شود. گرچه برآوردها متفاوت است، اما محققان همواره به نوعی همپوشی ۱۰ تا ۲۵ درصدی بین دو اختلال دست یافته اند و با وجود این که این دو اختلال از یکدیگر کاملاً مجزا و متفاوت هستند، با این حال علائم مشابه و مشترکی بین این دو اختلال موجود است (۴).

پژوهش ها نشان داده اند که کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلالات خاص یادگیری در معرض خطر بیشتری برای مشکلات اجتماعی، عاطفی و رفتاری در مقایسه با همسالان خود هستند (۵). یک دلیل قابل قبول برای مشکلات اجتماعی این دانش آموزان این است که آنها در شناخت اجتماعی، نارسایی دارند. به عبارتی آنها نشانه های اجتماعی را بد می خوانند و ممکن است احساسات و هیجان های دیگران را بد تفسیر کنند و در نظر گرفتن چشم انداز دیگران برایشان دشوار است (۶). از جمله عواملی که می تواند هم دلیل ناتوانی های خاص یادگیری باشد و هم معلول آن نارسایی در کارکردهای اجرایی می باشد. کارکردهای اجرایی (Executive function) در واقع یک اصطلاح کلی برای فرایندهای شناختی شامل حافظه کاری، توجه، حل مسئله، استدلال کلامی، انعطاف پذیری شناختی، برنامه ریزی، مهار پاسخ و شروع و پایش فعالیت می باشد (۷). از بین مولفه های کارکرد اجرایی در این مطالعه انعطاف پذیری شناختی مورد بررسی قرار گرفت. انعطاف پذیری شناختی به معنی توانایی فرد برای اجرای عملی متفاوت یا تغییر فکر در پاسخ به تغییر موقعیت ها می باشد (۸). در طول دهه اخیر به حوزه کارکردهای اجرایی در کودکان توجه فزاینده ای شده است. کارکردهای اجرایی شامل دامنه گسترده ای از فرایندهای درگیر در انجام رفتارهای معطوف به هدف می باشند. این فرایندها شامل عملکرد بازداری، انعطاف پذیری ذهنی و برنامه ریزی و برخی از فرایندهای پایه ای مغز هستند. این رفتارها به شبکه های قشری چندگانه شامل مناطق قشری پیش پیشانی، مناطق تداعی خلفی به خصوص قشر پشتی و جانبی پیش پیشانی وابسته هستند (۹، ۱۰). شواهد قانع کننده ای وجود دارد که کارکردهای اجرایی نقش مهمی در عملکرد تحصیلی دانش آموزان بازی می کند. در واقع موفقیت تحصیلی دانش آموز تا حد زیادی به توانایی او در برنامه ریزی، سازمان دهی و اولویت بندی اطلاعات، تنظیم توجه خود، دستکاری اطلاعات در حافظه کاری و نظارت بر پیشرفت خود، وابسته است (۱۱). یکی از این کارکردها انعطاف پذیری شناختی (Cognitive flexibility) است. انعطاف پذیری توانایی بازبینی و اصلاح طرح ها هنگام مواجه شدن با موانع، اطلاعات جدید و خطاهاست. در حقیقت انعطاف پذیری

توانایی سازگاری با تغییر شرایط است (۱۲). عنصر اصلی در تعاریف عملیاتی انعطاف پذیری شناختی، توانایی تغییر آمایه های شناختی به منظور سازگاری با محرک های در حال تغییر محیطی است (۱۳). در پژوهش های مختلفی رابطه کارکردهای اجرایی و ناتوانی های یادگیری مورد مطالعه قرار گرفته است، که نتایج این مطالعات نشان داده است که دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص (اختلال خواندن، نوشتن، ریاضی) نسبت به دانش آموزان بهنجار عملکرد ضعیف تری در کارکردهای اجرایی از جمله انعطاف پذیری شناختی داشتند (۱۴، ۱۵).

امروزه از روش های درمانی متعددی به منظور ارتقای توجه، تمرکز و کاهش مشکلات تحصیلی و اضطراب کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری استفاده می شود، یکی از این درمان ها آموزش نظریه ذهن (Theory of mind) می باشد. شناخت اجتماعی به عنوان احاطه کننده همه مهارت های مورد نیاز کودک برای این که تمایلات، هیجانات و احساسات دیگران را درک کند، شناخته می شود (۱۶). در این زمینه نظریه ذهن یکی از بحث برانگیزترین موضوعات مطرح در روان شناسی رشد می باشد. نظریه ذهن، توانایی درک افکار و احساسات دیگران بر اساس استنباط حالات ذهنی است، که به عنوان یک توانایی حیاتی برای برقراری تعامل با دیگران است، یک توانایی که برای عملکرد اجتماعی و فرهنگی ضروری تلقی می شود (۱۷). حالات ذهنی، نگرش های گزاره ای (Propositional attitude) هستند که شامل امیال، هیجانات، باورها و ... می شوند، بسیاری از شواهد تجربی نشان می دهند که کودکان از حوالی سنین سه تا چهار سالگی بر هیجانات، باورها و تمایلات دیگران شناخت می یابند (۱۸). به طور کلی پذیرفته شده است که کودک برای به دست آوردن مفهوم باور، باید درک کند که آن چه دیگری باور دارد می تواند نادرست باشد، بنابراین توانایی پیش بینی و تبیین رفتار دیگران و خود، مستلزم داشتن نظریه ذهن است. به نظر می رسد که نظریه ذهن در کودکان در سنین قبل از دبستان تحول پیدا می کند و این درحالی است که پژوهش ها نشان داده اند کودکان دارای اختلال یادگیری در این زمینه تاخیراتی دارند و می توان نظریه ذهن را از طریق آموزش در این کودکان پرورش داد (۱۲). اثربخشی آموزش نظریه ذهن مختلفی از کودکان از جمله کودکان ناشنوا (۱۹)، دانش آموزان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی (۲۰) دانش آموزان نارساخوان و دارای ناتوانی یادگیری (۲۱) مورد تایید قرار گرفت. همچنین Bock و همکاران (۲۰۱۵) (۲۲)، Lewis-Morrarty و همکاران (۲۰۱۲) (۲۳)، در پژوهش های جداگانه ای اثربخشی مداخلات مبتنی بر نظریه ذهن بر بهبود انعطاف پذیری شناختی مورد تایید قرار دادند. Fisher و Happe (۲۰۰۵)، نشان دادند آموزش نظریه ذهن در بهبود کارکردهای اجرایی از

دارای ناتوانی خاص یادگیری، به عنوان دانش آموز با ناتوانی یادگیری خاص تشخیص داده شده بودند و در مراکز درمان ناتوانی‌های یادگیری مناطق چهارگانه آموزش و پرورش اهواز، ثبت نام نموده بودند. جهت نمونه‌گیری از بین دانش‌آموزان مراکز ناتوانی‌های یادگیری شهر اهواز ۶۰ نفر (۲۰ نفر به ازای هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل به این صورت که هر گروه از تعداد مساوی دانش‌آموز دارای ناتوانی خاص یادگیری با همبودی ADHD و بدون آن تشکیل می‌شد) به روش نمونه‌گیری هدفمند پس از احراز شرایط ورود به پژوهش انتخاب شدند. سپس به صورت کاملاً تصادفی در دو گروه آزمایش (آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری) و گروه کنترل تقسیم شدند. ملاک‌های ورود شامل: تشخیص ناتوانی یادگیری خاص در طرح غربال‌گری و تشخیص همبودی ADHD توسط پرسشنامه علائم مرضی کودکان (Child Symptom Inventory-4 (CSI-4)، با تایید روان‌شناس بالینی مرکز برای نیمی از آزمودنی‌ها قبل از ورود به پژوهش، نداشتن بیماری جسمی و روانی جدی و عدم شرکت در جلسات روان درمانی دیگر حداقل یک ماه قبل از پژوهش بود. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز غیبت در بیش از سه جلسه از جلسات مشاوره درمانی بود. از ۲۰ آزمودنی که در هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل به صورت کاملاً تصادفی قرار گرفته بودند، در طول آزمایش و زمان پس‌آزمون تعداد ۳ نفر از اعضا گروه کنترل در گروه همبود افت کردند و با توجه به رعایت اصل برابری حجم گروه‌های آزمایش و کنترل، داده‌های مربوط به ۳ نفر از گروه آزمایش نیز حذف شد و در نهایت در هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل داده‌های مربوط به ۱۴ آزمودنی که به صورت مساوی در گروه‌های با و بدون همبودی ADHD قرار داشتند، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که شاخص توان آزمون نشان‌دهنده کفایت حجم نمونه بود. بعد از انتخاب نمونه‌های واجد شرایط، از هر دو گروه پیش‌آزمون گرفته شد. سپس اعضای گروه‌های آزمایشی تحت مداخله بازی درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن و اعضای گروه کنترل در لیست انتظار برای آموزش قرار گرفتند. بعد از اتمام جلسات آموزشی، از گروه‌های آزمایشی و کنترل در شرایط یکسان پس‌آزمون به عمل آمد. جهت رعایت ملاحظات اخلاقی به کلیه آزمودنی‌ها اطلاعاتی در مورد پژوهش و اهداف آن داده شد، شرکت‌کنندگان می‌توانستند در هر مقطع زمانی، مطالعه را ترک کنند، این اطمینان به آنها داده شد که تمام اطلاعات محرمانه خواهد ماند. در پایان از تمام والدین رضایت‌نامه آگاهانه اخذ گردید. برای رعایت اصول اخلاقی، بعد از اتمام جلسات آموزشی بر روی گروه‌های آزمایشی و اجرای پس‌آزمون بر روی گروه‌های آزمایشی و کنترل، جلسات آموزشی بر روی گروه کنترل نیز

جمله انعطاف‌پذیری شناختی کودکان اوتیسمیک اثربخش است (۲۴). از دیگر درمان‌هایی که در این زمینه کاربرد بسیاری دارد و جدیداً مورد توجه متخصصان قرار گرفته است بازی درمانی مبتنی بر رویکرد شناختی درمانی (Cognitive-behavioral play therapy) است. این روش، روش‌های سنتی بازی درمانی را با روش‌های رفتاری-شناختی ترکیب کرده است. بازی درمانی استفاده نظام‌دار از یک الگوی نظری به منظور برقراری یک فرآیند میان‌فردی است که در آن با استفاده از قدرت درمانی بازی به پیشگیری یا رفع مشکلات مراجع و دستیابی به رشد و پرورش مطلوب وی کمک می‌شود (۲۵). یکی از مهمترین مزایای بازی درمانی شناختی-رفتاری نسبت به دیگر اشکال بازی درمانی، این است که اهداف و روش‌های درمانی کاملاً اختصاصی یافته دارد. چنین رویکردهایی امکان تعیین اهداف درمانی روشن و واضحی را فراهم می‌سازد و روش‌های خاص دستیابی به این اهداف را پیش‌بینی می‌کند (۲۶). نتایج بسیاری پژوهش‌ها از اثربخش بودن بازی درمانی به عنوان یک رویکرد درمانی و آموزشی اثربخش برای کمک به کودکان با اختلال خاص یادگیری (۲۷)، اثربخشی بازی درمانی مبتنی بر رویکرد شناختی-رفتاری بر سازگاری اجتماعی و تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال خواندن (۲۸)، اثربخشی بازی درمانی شناختی-رفتاری بر حافظه و مهارت‌های اجتماعی کودکان با ناتوانی یادگیری املا (۲۹)، اثربخشی بازی درمانی در بهبود مشکلات شناختی کودکان دارای اختلالات یادگیری (۳۰)، اثر بخشی بازی درمانی گروهی شناختی-رفتاری بر انعطاف‌پذیری کودکان پرخاشگر (۳۱) و تأثیر بازی درمانی بر حافظه کوتاه‌مدت دیداری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (۳۲) است.

لذا با توجه به این که دانش‌آموزان دارای ناتوانی خاص یادگیری گروه بزرگی از دانش‌آموزان با نیازهای ویژه را تشکیل می‌دهند و احتمالاً همبودی با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی نیز در بعضی از آنها تشخیص داده شده است انجام مداخلاتی که به بهبود انعطاف‌پذیری شناختی و در نتیجه کاهش مشکلات این گروه کمک کند ضروری می‌نماید. لذا این مطالعه با هدف اثربخشی آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی انجام گرفت.

## روش کار

پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر ۱۰ تا ۱۲ سال شهر اهواز بود که در طرح غربال‌گری سال ۱۳۹۷ دانش‌آموزان

اجرا گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری با نرم‌افزار SPSS-23 انجام گرفت.

### ابزار پژوهش

**پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4):** این پرسشنامه یک مقیاس درجه‌بندی رفتار است که اولین فرم آن در سال ۱۹۹۴ بر اساس طبقه‌بندی ویرایش چهارم راهنمای تشخیص و آماری اختلالات روانی برای غربال ۱۸ اختلال رفتاری و هیجانی کودکان ۵ تا ۱۲ سال طراحی شد و بعدها بارها مورد تجدیدنظر قرار گرفت و با نام پرسشنامه علائم مرضی کودکان نسخه چهارم به چاپ رسید (۳۳). این فرم پرسشنامه نیز همانند فرم‌های پیشین، دو فرم والد و معلم داشت. چک لیست والدین یا سرپرست کودک، دارای ۱۱۲ عبارت است که هر یک از عبارات در یک مقیاس ۴ درجه‌ای «هرگز، گاهی، اغلب و بیش‌تر اوقات» پاسخ داده می‌شود. این پرسشنامه به دو شیوه نمره‌گذاری می‌گردد: (۱) روش نمره برش غربال‌کننده (۲) روش نمره شدت علامت. روش نمره شدت علامت به این شیوه که گزینه‌های هیچ‌گاه، به ندرت، گاهی اوقات و بیشتر اوقات به ترتیب با کدهای ۰، ۱، ۲ و ۳ نمره‌گذاری می‌شوند. منظور از نقطه برش، نمره‌ای در آزمون است که موارد مشکوک به بیماری را از موارد سالم تشخیص می‌دهد. این آزمون به روش نمره برش غربال‌کننده نمره گذاری می‌شود. در این روش به پاسخ‌های هرگز و گاهی نمره صفر و به پاسخ‌های اغلب و بیشتر اوقات نمره یک تعلق می‌گیرد. اگر حاصل جمع نمرات به دست آمده با نمره معیار اختلال که همان ملاک‌های تشخیصی DSM-IV یعنی ۶ علامت، مساوی یا بیشتر باشد فرد واجد آن اختلال محسوب می‌شود. این پرسشنامه در پژوهش‌های گوناگونی مورد استفاده قرار گرفته و ویژگی‌های روان‌سنجی آن مطلوب ارزیابی شده است. محمد اسماعیل و علی پور (۱۳۸۱)، در پژوهشی ویژگی‌های روان‌سنجی این پرسشنامه را بررسی کرده است (۳۴). بر اساس یافته‌های این پژوهش نمره ۹ با حساسیت ۰/۹۱ و ویژگی‌های ۰/۹۷ در اختلال نارسایی توجه و کودکان با و بدون این اختلال را غربال می‌کند. پایایی این پرسشنامه را پژوهشگر به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آورد. روایی آن بر اساس پذیرش، مقبولیت و مورد استفاده زیاد آن در ایران مورد تایید است. در پژوهش حاضر پایایی این ابزار به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۴ بدست آمد.

**آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین:** این آزمون توسط Grant و Berg ساخته شد و یکی از اصلی‌ترین و پرکاربردترین ابزارهای عصب روان‌شناختی است و از طریق آن کارکرد و توانایی‌های تشکیل مفاهیم، تفکر انتزاعی، انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی تغییر دادن دستگاه شناختی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. این آزمون برای بررسی تغییر مجموعه، انعطاف‌پذیری، حل مسئله و شکل‌گیری مفهوم

و توانایی غلبه بر گرایش به تکرار و درجا زدن که از کارکردهای اجرایی مغز به شمار می‌آیند، به کار می‌رود. این آزمون یکی از شاخص‌های اصلی اندازه‌گیری فعالیت لوب پیشانی است و امروزه به عنوان ارزیابی‌کننده میزان انتقال پاسخ که یکی از مؤلفه‌های عملکردهای اجرایی است، به کار می‌رود. این آزمون چهار خرده مقیاس را مورد بررسی قرار می‌دهد که شامل مقوله‌های دست یافته، خطای درجاماندگی، سایر خطاها و خطای کل است. در این آزمون، به شرکت‌کننده دو بار مجموعه‌ای از ۶۴ کارت ارائه می‌شود که بر روی آنها ۴ نماد (شکل) به صورت مثلث، ستاره، صلیب و دایره و به رنگ‌های قرمز، سبز، زرد و آبی نقش بسته است (۳۵). در پژوهش حاضر از یکی از شاخص‌های اصلی این آزمون، تحت عنوان خطای درجاماندگی، جهت ارزیابی انعطاف‌پذیری شناختی آزمودنی‌ها استفاده شده است. علیلو و همکاران اعتبار و پایایی آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین مناسب گزارش کرده‌اند (۳۶). در پژوهش حاضر پایایی این ابزار به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ بدست آمد.

**خلاصه جلسات آموزش نظریه ذهن:** جلسات به مدت ۲ ماه (هر ماه ۵ جلسه آموزشی)، جمعاً در ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای، مطابق با دستورالعمل نظریه ذهن Hadwin و همکاران (۱۹۹۷) با استفاده از کارت‌های تصویری اجرا شد (۳۷). آموزش در هر جلسه با روش کاملاً عینی (ایفای نقش) شروع می‌شد، سپس با روش نیمه انتزاعی (استفاده از تصاویر و فیلم) ادامه می‌یافت و در پایان به صورت ذهنی (داستان گویی) ختم می‌شد. چهارچوب کلی جلسات آموزش مبتنی بر نظریه ذهن، شامل سه سطح هیجان، باور و وانمود بود. در زمینه هیجان، آموزش شامل شناسایی هیجان‌ها (شاد، غمگین، عصبانی و ترس)، شناسایی هیجان مبتنی بر چهره، هیجان مبتنی بر موقعیت، هیجان مبتنی بر میل و هیجان مبتنی بر باور بود. آموزش در سطح باور، اتخاذ دیدگاه‌های ساده و پیچیده، درک از راه دیدن، باور درست و پیش‌بینی عمل و باور کاذب را در بر می‌گرفت. آموزش در سطح وانمود، شامل بازی‌های عملکردی و وانمودسازی و درک شوخی و طنز بود.

**خلاصه جلسات بازی درمانی شناختی-رفتاری:** مداخله بازی درمانی شناختی-رفتاری افرادی در ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به صورت دو بار در هفته برای گروه آزمایش برگزار شد. طرح کلی جلسات بازی درمانی گروهی با توجه به محدودیت این دانش‌آموزان در حوزه شناخت، مطالب شناختی ساده در و حد توان ذهنی آنان انتخاب شد که خلاصه ساختار جلسات به شرح زیر می‌باشد. کلیه جلسات درمان با استفاده از کتاب‌های کلیات بازی درمانی محمد اسماعیل (۲۷) و بر اساس پژوهش محمد اسمعیل بیگی و پیرزادی (۳۸)، توسط درمان‌گر متخصص در حوزه ناتوانی‌های یادگیری اجرا شد.

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزش نظریه ذهن

| جلسات      | اهداف جلسات                                        | محتوی جلسات و تکالیف                                                                                                                                                                       |
|------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جلسه اول   | شناخت هیجانات مختلف                                | ارائه عکس‌هایی از چهره با حالت هیجانی مختلف                                                                                                                                                |
| جلسه دوم   | شناخت بروز هیجان در افراد و موقعیت‌های مختلف زندگی | تصویری به کودک نشان داده می‌شود و اتفاقی که در تصویر افتاده برای کودک شرح داده می‌شود                                                                                                      |
| جلسه سوم   | توانایی تشخیص و گفتن خواسته‌ها و آرزوها            | برای هر داستان دو تصویر کارتونی وجود دارد. هر دو تصویر به کودک نشان داده شده و اتفاقات آن شرح داده می‌شود و در مورد خواسته‌های معقول و منطقی شخصیت داستان‌ها بحث می‌شود                    |
| جلسه چهارم | شناخت باورها و اعتقادات                            | برای هر داستان دو تصویر کارتونی وجود دارد. هر دو تصویر به کودک نشان داده شده و اتفاقی که در آنها افتاده، برای وی شرح داده می‌شود و در مورد باور و عقاید شخصیت داستان‌ها بحث و بررسی می‌شود |
| جلسه پنجم  | تسلط بر مهارت‌های اجتماعی و درک رفتار دیگران       | برای هر داستان در ارتباط با شناخت و درک و کسب مهارت‌های اجتماعی دو تصویر کارتونی وجود دارد. هر دو تصویر به کودکان نشان داده شده و اتفاقی که در آنها افتاده، برای وی شرح داده می‌شود.       |

جدول ۲. خلاصه جلسات بازی درمانی شناختی رفتاری

| جلسات | محتوی جلسات                                                                                                                                                                                                     | ابزار                                                                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| اول   | تشخیص سطح کارکردی دانش‌آموزان، آشنایی کودکان با یکدیگر، تقویت ارتباط اعضا، پیشرفت توازن و ثبات، افزایش سطح آگاهی فضایی، افزایش هماهنگی چشم و دست-چشم و پا، افزایش آگاهی جنبشی و لمسی                            | تخته توازن                                                                           |
| دوم   | یادگیری مهارت‌های جدید و ارتباط بهنجار، کسب اطلاعات در مورد خود و مشکلات خود، پیشرفت توانایی تعقیب چشمی، پیشرفت وضعیت جانبی و جهت یابی، توانایی تمیز و رمزگشایی بینایی، هماهنگی چشم و دست                       | بازی ردیابی تیل به روی سطح شیب‌دار                                                   |
| سوم   | تخلیه انرژی و کمتر شدن رفتار تکانشی، پیشرفت هماهنگی و چالاکی، هماهنگی چشم و دست-چشم و پا                                                                                                                        | بازی تایر                                                                            |
| چهارم | تمرکز درمان بر خودکنترلی، افزایش دقت و تمرکز و تقویت انگشتان دست                                                                                                                                                | بازی پیچ و مهره                                                                      |
| پنجم  | آموزش راه کارهایی در مورد شیوه‌های برخورد با مردم، آموزش مهارت‌هایی برای عملکرد روزانه دانش‌آموز، پیشرفت ادراک بینایی تصویر و زمینه، تشخیص تفاوت‌ها و شباهت‌ها، پیشرفت الگوهای نقل و انتقال در هماهنگی چشم و پا | بازی نردبان-گام زدن                                                                  |
| ششم   | دانش‌آموز اهمیت میزان موفقیت در اجرای یک تکلیف را درمی‌یابد، افزایش هماهنگی چشم و دست، رشد خودپنداره و کمک به کودک در پریدن از زمین                                                                             | بازی پالنجر (با پریدن اشیاء مورد نظر را لمس می‌کند)                                  |
| هفتم  | پیشرفت هماهنگی حرکات دست و تعادل، پیشرفت تصور بدنی و تن آگاهی، پیشرفت مهارت‌های توالی، تداعی و تمیز شنیداری                                                                                                     | بازی خم شدن (دست و پای مورد نظر را باید بر روی اشکال هندسی گفته شده قرار دهد)        |
| هشتم  | شناخت‌های خود را شناسایی کنند، کمک به شناسایی تحریف‌های شناختی و جایگزینی تفکر سازگارانه با تفکر ناسازگارانه                                                                                                    | بازی تنگ‌رام (تصویر نشان داده شده و فرد با کمک حافظه بینایی باید تصویر را تکمیل کند) |
| نهم   | پذیرش مسئولیت، بیان تعامل بین افکار- احساسات و رفتار دانش‌آموز، افزایش خودپنداره، تخلیه انرژی و آگاهی فضایی، پیشرفت هماهنگی چشم و دست                                                                           | بازی پرتاب‌کننده پایی                                                                |
| دهم   | افزایش و تقویت مهارت مقابله با هیجانات منفی و مهارت حل مسئله با توجه به سن تقویمی، پیشرفت انعطاف‌پذیری، پیشرفت قدرت ماهیچه‌ها، پیشرفت عکس‌العمل اجتماعی                                                         | بازی تیوپ                                                                            |

## یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار انعطاف‌پذیری شناختی گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| متغیر               | گروه (۱)                                                           | گروه (۲)                  | مرحله     | میانگین | انحراف | حداقل | حداکثر | تکالیف |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|---------|--------|-------|--------|--------|
| انعطاف‌پذیری شناختی | گروه ناتوانی‌های خاص یادگیری بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی | آموزش نظریه ذهن           | پیش‌آزمون | ۵۶/۵۷   | ۲/۰۷   | ۵۴    | ۵۹     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پس‌آزمون  | ۶۸/۴۲   | ۳/۱۵   | ۶۵    | ۷۳     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پیگیری    | ۶۴/۵۷   | ۴/۰۳   | ۵۹    | ۷۰     | ۷      |
|                     | گروه ناتوانی‌های خاص یادگیری بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی | بازی درمانی شناختی رفتاری | پیش‌آزمون | ۵۵/۷۱   | ۲/۹۸   | ۵۰    | ۵۹     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پس‌آزمون  | ۶۷/۲۸   | ۴/۰۷   | ۶۰    | ۷۲     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پیگیری    | ۶۵/۰۰   | ۴/۷۶   | ۵۶    | ۷۱     | ۷      |
|                     | گروه کنترل                                                         |                           | پیش‌آزمون | ۵۳/۸۵   | ۲/۹۱   | ۵۰    | ۵۸     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پس‌آزمون  | ۵۵/۸۵   | ۳/۵۷   | ۵۱    | ۶۲     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پیگیری    | ۵۶/۲۸   | ۵/۰۵   | ۵۰    | ۶۴     | ۷      |
| انعطاف‌پذیری شناختی | گروه ناتوانی‌های خاص یادگیری با همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی   | آموزش نظریه ذهن           | پیش‌آزمون | ۴۳/۵۷   | ۲/۴۳   | ۴۱    | ۴۸     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پس‌آزمون  | ۶۱/۲۸   | ۵/۵۸   | ۵۰    | ۶۷     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پیگیری    | ۶۰/۷۱   | ۵/۴۶   | ۵۰    | ۶۷     | ۷      |
|                     | گروه ناتوانی‌های خاص یادگیری با همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی   | بازی درمانی شناختی رفتاری | پیش‌آزمون | ۴۶/۸۵   | ۲/۳۴   | ۴۴    | ۵۰     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پس‌آزمون  | ۶۲/۷۱   | ۴/۳۴   | ۵۷    | ۶۹     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پیگیری    | ۶۱/۷۱   | ۳/۰۳   | ۵۸    | ۶۶     | ۷      |
|                     | گروه کنترل                                                         |                           | پیش‌آزمون | ۴۵/۴۲   | ۲/۵۰   | ۴۱    | ۴۹     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پس‌آزمون  | ۴۷/۱۴   | ۲/۵۴   | ۴۳    | ۵۰     | ۷      |
|                     |                                                                    |                           | پیگیری    | ۴۸/۲۸   | ۲/۹۲   | ۴۴    | ۵۲     | ۷      |

شاپیرو-ویلک بررسی شد که نتایج آن حاکی از نرمال بودن توزیع نمرات در متغیرهای تحقیق بود ( $P > 0/05$ ). همچنین، نتایج همگنی واریانس‌ها نشان داد که سطح معناداری به دست آمده از آزمون لوین بزرگ‌تر از  $0/05$  می‌باشد ( $P = 0/08$ ).

بر اساس مفروضه همگنی شیب‌خط رگرسیون سطح معناداری اثر تعامل گروه و پیش‌آزمون بزرگ‌تر از  $0/05$  بود. از آن جایی که تعامل غیر معناداری بین متغیر وابسته و کمکی (کواریت‌ها) مشاهده شد، بنابراین فرض همگنی شیب‌خط رگرسیون پذیرفته شد. در ادامه برای مقایسه

جدول ۳، میانگین و انحراف معیار و حداقل و حداکثر نمره انعطاف‌پذیری شناختی گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون را به تفکیک برای دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی ADHD نشان می‌دهد. با توجه به طرح پژوهش مناسب‌ترین گزینه برای تحلیل داده‌ها تحلیل کوواریانس تک متغیری بود. قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، برای اطمینان از این‌که داده‌های این پژوهش مفروضه‌های زیربنایی تحلیل کوواریانس را برآورد می‌کنند، به بررسی آنها پرداخته شد. بدین منظور، نرمال بودن داده‌ها با آزمون

ذهن» بر خودپنداره و اضطراب در دانش‌آموزان از تحلیل کوواریانس تک متغیری استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۴ آمده است.

گروه‌های آزمایشی و کنترل بر اساس نمره‌های پس‌آزمون‌ها، پس از کنترل اثر پیش‌آزمون‌ها، جهت تعیین تأثیر مداخله آموزش «نظریه

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری

| متغیر وابسته        | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F     | P     | اندازه اثر | توان آزمون |
|---------------------|---------------|------------|-----------------|-------|-------|------------|------------|
| انعطاف‌پذیری شناختی | ۱۵۰۸/۳۲       | ۲          | ۷۵۴/۱۶          | ۵۷/۳۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۵       | ۱          |

یادگیری صرفنظر از اینکه همبودی با ADHD دارند یا نه، اثر بخشی بوده است. برای بررسی اثربخشی هر یک از مداخلات به صورت جداگانه از آزمون تعقیبی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ قابل مشاهده است.

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌گردد، نسبت F تحلیل کوواریانس تک متغیری نشان می‌دهند که در انعطاف‌پذیری شناختی بین گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معنادار وجود دارد. بنابراین مداخله بر انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان دارای ناتوانی خاص

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی LSD

| گروه‌های مورد مقایسه                        | تفاوت میانگین‌ها | خطای استاندارد | P      | حد پایین | حد بالا |
|---------------------------------------------|------------------|----------------|--------|----------|---------|
| آموزش نظریه ذهن و کنترل                     | ۱۲/۶۹            | ۱/۴۱           | ۰/۰۰۰۱ | ۹/۸۰     | ۱۵/۵۸   |
| بازی درمانی شناختی رفتاری و کنترل           | ۱۱/۹۷            | ۱/۴۷           | ۰/۰۰۰۱ | ۸/۹۶     | ۱۴/۹۸   |
| آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری | ۰/۷۲             | ۱/۴۱           | ۰/۶۱   | -۲/۱۶    | ۳/۶۰    |

برای بررسی این فرضیه که آیا همبودی ADHD اثر بخشی مداخلات بر انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های خاص یادگیری را تعدیل می‌کند یا خیر؟، تعامل همبودی را با درمان در نظر گرفته و بررسی انجام شد. با استفاده از آزمون تک متغیری تحلیل کوواریانس به بررسی اثر تعامل دو متغیر مستقل (آموزش و همبودی ADHD) بر انعطاف‌پذیری شناختی پرداخته شده است.

مطابق جدول ۵، تفاوت میانگین گروه کنترل با هر دو گروه آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری در متغیر انعطاف‌پذیری شناختی معنادار شده است ( $P < 0/01$ )؛ به این معنا که هر یک از دو مداخله به کار رفته انعطاف‌پذیری شناختی اثرگذار بوده است. اما تفاوت بین دو گروه آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری معنادار نبود ( $P > 0/05$ )؛ بنابراین این دو مداخله بر انعطاف‌پذیری شناختی آزمودنی‌ها اثر بخشی متفاوتی نداشته است.

جدول ۶. نتایج حاصل از تحلیل آنکوا بر روی میانگین نمره‌های پس‌آزمون در تعامل دو متغیر مستقل

| منابع تغییر شاخص    | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F     | P     | متغیر وابسته |
|---------------------|---------------|------------|-----------------|-------|-------|--------------|
| انعطاف‌پذیری شناختی | ۱۵۴۸/۲۴       | ۴          | ۳۸۷/۰۶          | ۳۰/۳۲ | ۰/۰۰۱ |              |

متغیر مستقل بر متغیر وابسته اثر دارد. همچنین در خصوص تأثیر تعامل دو متغیر مستقل مداخله و همبودی با ADHD می‌توان مطابق با

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، نتیجه آزمون تک متغیری معنادار بود ( $P < 0/01$ ). بنابراین این نتیجه گرفته می‌شود که تعامل دو

یافته‌های توصیفی اظهار نظر کرد. بر اساس یافته‌های توصیفی پژوهش، دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با همبودی ADHD، قبل از مداخله در انعطاف‌پذیری شناختی در سطح بسیار پایین‌تر نسبت به گروه دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری بدون همبودی ADHD قرار داشتند در حالی که پس از مداخلات انعطاف‌پذیری شناختی این گروه بسیار بیشتر شد. این نتایج نشان می‌دهد مداخلات بر انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با همبودی ADHD، اثربخشی بسیار بیشتری نسبت به دانش‌آموزان گروه دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری بدون همبودی ADHD داشته و بدین شکل همبودی ناتوانی‌های خاص یادگیری با ADHD اثر بخشی مداخلات بر انعطاف‌پذیری شناختی را تعدیل کرده است.

## بحث

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن بر انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی ADHD بود. نتایج حاکی از اثربخشی آموزش نظریه ذهن بر انعطاف‌پذیری شناختی بود. این یافته با نتایج مطالعات Bock و همکاران (۲۰۱۵) (۲۲)، Lewis-Morrarty و همکاران (۲۰۱۲) (۲۳)، Fisher و Happe (۲۰۰۵) (۲۴) و Jacques و Zelazo (۲۰۰۵) (۳۹) همخوان است. Hofmann و همکاران (۲۰۱۶)، در فراتحلیلی به بررسی اثربخشی آموزش نظریه ذهن در کودکان پرداختند که نتایج نشان داد این درمان عموماً با اندازه اثر بالا موثر بوده است (۴۰). در تبیین این یافته می‌توان گفت کارکردهای اجرایی از جمله انعطاف‌پذیری شناختی و نظریه ذهن، حتی در دانش‌آموزان با توانایی‌های کلامی عادی، نسبتاً همبسته هستند. این مهارت‌ها برای سازگاری موفقیت‌آمیز کودکان با مطالبات شایستگی تحصیلی، رفتاری و اجتماعی ضروری است (۲۳). تصویربرداری‌های عصبی نشان می‌دهد که کارکردهای اجرایی و نظریه ذهن هر دو تا حدودی به عملکرد قشر جلوی مغز، با هماهنگی با سایر مناطق مغز، مانند هیپوکامپ و آمیگدال وابسته هستند. که این می‌تواند تبیین مناسبی برای اثرپذیری انعطاف‌پذیری شناختی از آموزش‌های نظریه ذهن باشد (۴۱). از سوی دیگر می‌توان گفت نارسایی در مهارت‌های اجتماعی بر بر واکنش افراد در موقعیت‌های مشکل اثری منفی دارد و موجب سردرگمی آنان می‌شود و هر چه افراد از مهارت‌های اجتماعی کمتری برخوردار باشند از انعطاف‌پذیری و سازگاری کمتری در مواجهه با مسائل برخوردارند. افراد با مهارت‌های اجتماعی بالا معتقدند که قادرند به طور موثر از پس رویدادهای زندگی خود برآیند و انتظار موفقیت بیشتری دارند (۴۲)، لذا می‌توان گفت

آموزش نظریه ذهن با افزایش مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان به آنها کمک می‌کند روابط قوی با اعضای خانواده و محیط آموزشی و همسالان برقرار کنند تا اگر با مسئله‌ای مواجه شوند در آن غرق نشوند بلکه با عملکردی مناسب و به موقع راه حلی مناسب پیدا کنند و در صورت شکست آن راه‌حل، راه‌حل‌های جایگزین را به کار برند. به دنبال آموزش‌های نظریه ذهن حس استقلال خودکارآمدی عزت نفس، قدرت انطباق و به دنبال آن انعطاف‌پذیری شناختی بالا در دانش‌آموزان شکل می‌گیرد، آنها می‌آموزند تا در حل مسائل مشارکت ورزند و جرات و قدرت ابراز عقیده را در خود می‌یابند و در نتیجه به زوایای مختلف مساله توجه می‌کنند و از رویارویی با مسائل چالش‌انگیز نمی‌ترسند.

دیگر یافته پژوهش حاکی از اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی خاص یادگیری بود. این یافته با یافته‌های Landreth و همکاران (۲۰۰۹) (۳۰)، Badamian و Ebrahimi Moghaddam (۲۰۱۷) (۳۱) و حسین خانزاده و همکاران (۱۳۹۷) (۳۲)، همسو بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت با توجه به مسأله انعطاف‌پذیری مغز و مزایای عصب روان‌شناختی و عاطفه مثبت یادگیری در بازی، آموزش مولفه‌های شناختی و عصب روان‌شناختی بیان شده در قالب بازی می‌تواند کمک کننده باشد (۴۳). مطابق با نظر Stone و Iguchi (۲۰۱۳)، که معتقدند انعطاف‌پذیری شناختی در کوتاه مدت و طولانی مدت تحت تأثیر استرس قرار می‌گیرد، استرس می‌تواند به واسطه مکانیزم‌های نورونی پیرامونی و مرکزی سطوح برانگیختگی و تحریک را برای پاسخ‌های سازگار تنظیم کند. بنابراین استرس با فعال کردن هورمون‌های برانگیختگی و مکانیزم‌های دیگر هم منجر به تسهیل و هم تضعیف کارکردهای شناختی که شامل سرعت پردازش و بازداری اطلاعات مهم و برجسته است، می‌شود؛ بدین معنی که مطابق با نمودار U معکوس، استرس و اضطراب در سطح بهینه می‌تواند فرد را فعال نگه داشته اما چنانچه استرس مداوم و شدت آن رو به افزایش باشد، کارآمدی شناختی فرد را کاهش می‌دهد (۴۴). در مداخلات بازی درمان، بازی و فرایندهای گروهی به این دانش‌آموزان قدرت ابراز هیجانات منفی به خصوص اضطراب را می‌دهد. دانش‌آموزانی که به دلیل شکست‌های پی در پی در مدرسه در تعامل با همسالان و معلم دچار استرس و اضطراب بودند، این تعامل را در بازی تجربه کرده و در نتیجه سطح اضطراب آنها کاهش می‌یابد و به تبع آن انعطاف‌پذیری شناختی آنها افزایش پیدا می‌کند. استرس و اضطراب منجر به بلوکه شدن توان کلامی فرد به ویژه دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری که از سیالی کلامی برخوردار نیستند می‌گردد. وقتی که اضطراب به شکلی کلامی، تخیلی، نمادین

بر انعطاف‌پذیری شناختی این دانش‌آموزان اثربخشی بیشتری داشته است.

این پژوهش با برخی محدودیت‌ها نیز مواجه بوده است. با وجود تمام تلاش‌ها احتمال خطا در تشخیص وجود دارد، لذا تعمیم‌پذیری نتایج تا حدودی دستخوش محدودیت می‌باشد. استفاده از دانش‌آموزان مراجعه‌کننده به مرکز اختلال‌های یادگیری شهرستان اهواز، تعمیم نتایج را به سایر دانش‌آموزان با محدودیت موج می‌سازد. همچنین حجم پایین نمونه از دیگر محدودیت‌های این پژوهش بود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از دیگر دانش‌آموزان در همه گروه‌های سنی و مقاطع تحصیلی استفاده شود. همچنین از کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری همراه با سایر اختلال‌ها استفاده شده و نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر مقایسه شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که هر دو آموزش نظریه ذهن و بازی درمانی شناختی رفتاری بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان اثربخش هستند و همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی اثربخشی این مداخلات را تعدیل کرد. بنابراین می‌توان گفت با توجه به اثربخش بودن این مداخلات پیشنهاد می‌شود چنین برنامه‌هایی با برگزاری کارگاه‌های آموزشی به جهت این که درمان‌گران در این زمینه از دانش کافی برخوردار باشند، اجرا شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری روان‌شناسی تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز می‌باشد. بدینوسیله از کلیه شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر و خانواده‌های دانش‌آموزان تشکر و قدردانی می‌گردد.

و یا در قالب تجسم‌سازی‌های ذهنی از طریق بازی ابراز می‌گردد، توان کلامی از حالت بلوک‌شدگی خارج شده و از مشکلات شناختی کاسته می‌شود. همچنین از آنجایی که در بازی درمانی شناختی رفتاری با اصول و روش‌های معین سعی درمان‌گر بر آن است که بتواند همه انواع مهارت‌های شناختی را در فرد به کار بگیرد از طریق بازی به تقویت آنها می‌پردازد و با بازی‌های ساختار یافته مهارت‌هایی را می‌یابد که لازمه موفقیت در آزمون کارت‌های ویسکانسین است.

از طرفی نتایج نشان داد بین دو مداخله در اثربخشی بر انعطاف‌پذیری شناختی تفاوت معناداری وجود نداشت. در تبیین این یافته می‌توان گفت با توجه به این که کارکردهای اجرایی این دانش‌آموزان به خصوص انعطاف‌پذیری شناختی، در سطح پائینی قرار دارد از درمان اثر می‌پذیرد و با توجه به این که هر دو مداخله از طریق کاهش اضطراب و بهبود روابط با همسالان و محیط آموزشی بر دانش‌آموزان اثر گذاشتند، مکانیسم اثر مشابهی داشته و اثربخشی یکسانی بر انعطاف‌پذیری شناختی داشتند.

همچنین نتایج پژوهش نشان داد همبودی ADHD اثر مداخلات را بر انعطاف‌پذیری شناختی تعدیل می‌کند. به این معنی که مداخلات روی دانش‌آموزانی که علاوه بر ناتوانی خاص یادگیری به عنوان دانش‌آموز دارای ADHD شناخته شدند، اثربخشی بیشتری داشتند. با توجه به این که قبلاً در پژوهشی چنین نقش تعدیل‌کنندگی برای این همبودی در نظر گرفته نشده بود نمی‌توان در خصوص همسو بودن یا نبودن یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه با سایر پژوهش‌ها اظهارنظر کرد. اما همان‌طور که نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد زمانی که این دو مشکل در دانش‌آموز همبودی دارند، کارکردهای اجرایی دانش‌آموز از جمله انعطاف‌پذیری شناختی بسیار ضعیف‌تر است. با توجه به این که انعطاف‌پذیری شناختی آسیب‌پذیری بالایی در برابر ADHD دارد و همبودی باعث نقص بیشتر در کارکرد اجرایی می‌گردد (۴۵)، مداخلات

### References

1. Fletcher JM, Lyon GR, Fuchs LS, Barnes MA. Learning disabilities: From identification to intervention. 2nd ed. New York: Guilford Publications; 2018.
2. Lerner J. Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies lerner. 9th ed. Boston: Houghton Mifflin College Division; 2003.
3. Graham S. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), learning disabilities (LD), and executive functioning: Recommendations for future research. *Contemporary Educational Psychology*. 2017;50:97-101.
4. Zare Bahrabadi M, Ganji K. The study of prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and its comorbidity with learning disorder (LD) in primary school's students. *Journal of Learning Disabilities*. 2014;3(4):25-43. (Persian)
5. Carnazzo K, Dowdy E, Furlong MJ, Quirk MP. An evaluation

- of the social emotional health survey—secondary for use with students with learning disabilities. *Psychology in the Schools*. 2019;56(3):433-446.
6. Hallahan DP, Kauffman JM, Pullen PC. Exceptional learners: An introduction to special education. 13th ed. Upper Saddle River, NJ:Pearson Education;2015.
7. Follmer DJ, Sperling RA. The mediating role of metacognition in the relationship between executive function and self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*. 2016;86(4):559-575.
8. Narimani M, MohajeriAval N, Ensafi E. Examining the effectiveness of neurofeedback treatment in brainwave, executive function and math performance of children with specific learning disorder with mathematics specifier. *Journal of Learning Disabilities*. 2017;6(3):122-142. (Persian)
9. Yazdi-Ravandi S, Shamsaei F, Matinnia N, Shams J, Moghimbeigi A, Ghaleiha A, et al. Cognitive process in patients with obsessive-compulsive disorder: A cross-sectional analytic study. *Basic and Clinical Neuroscience*. 2018;9(6):448-457.
10. Yazdi-Ravandi S, Shamsaei F, Matinnia N, Moghimbeigi A, Shams J, Ahmadpanah M, et al. Executive functions, selective attention and information processing in patients with obsessive compulsive disorder: A study from west of Iran. *Asian Journal of Psychiatry*. 2018;37:140-145.
11. Watson SM, Gable RA, Morin LL. The role of executive functions in classroom instruction of students with learning disabilities. *International Journal of School and Cognitive Psychology*. 2016;3(167):1-5.
12. Dawson P, Guare R. Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention. New York:Guilford Publications;2018.
13. Dennis JP, Vander Wal JS. The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*. 2010;34(3):241-253.
14. Atadokht A, Narimani M, Hazrati Saghsoo Sh, Majdy N. Comparison the ability of planning - Organize and cognitive flexibility in children with and without specific learning disorder. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*. 2018;6(10):1-15. (Persian)
15. Rezaee Kochaksaraei S, Alizadeh H, Dargahi A. A Comparison of executive functions in children with and without non-verbal learning disorder. *Quarterly Journal of Health Breeze*. 2015;3(1):35-41.
16. Cebula KR, Wishart JG. Social cognition in children with Down syndrome. *International Review of Research in Mental Retardation*. 2008;35:43-86.
17. Dahlgren S, Sandberg AD, Larsson M. Theory of mind in children with severe speech and physical impairments. *Research in Developmental Disabilities*. 2010;31(2):617-624.
18. Doherty M. Theory of mind: How children understand others' thoughts and feelings. Hove, UK:Psychology Press;2008.
19. Pilerud M, Sohrabi F, Sabet H. Effectiveness of theory of mind training on promotion of deaf student children's theory of mind and social skills. *Journal of Cognitive Psychology*. 2017;4(4):51-60.
20. Pineda-Alhucema W, Aristizabal E, Escudero-Cabarcas J, Acosta-Lopez JE, Velez JI. Executive function and theory of mind in children with ADHD: A systematic review. *Neuropsychology Review*. 2018;28(3):341-358.
21. Ghorbani N, Jabbari S. The effect of training theory of mind on executive function of boy students with learning disabilities. *Psychology of Exceptional Individuals*. 2018;8(31):237-259. (Persian)
22. Bock AM, Gallaway KC, Hund AM. Specifying links between executive functioning and theory of mind during middle childhood: Cognitive flexibility predicts social understanding. *Journal of Cognition and Development*. 2015;16(3):509-521.
23. Lewis-Morrarty E, Dozier M, Bernard K, Terracciano SM, Moore SV. Cognitive flexibility and theory of mind outcomes among foster children: Preschool follow-up results of a randomized clinical trial. *Journal of Adolescent Health*. 2012;51(2):S17-S22.
24. Fisher N, Happe F. A training study of theory of mind and executive function in children with autistic spectrum

- disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2005;35(6):757-771.
25. McGee LV. The efficacy of child-centered play therapy with hispanic Spanish-speaking children when conducted by a monolingual english-speaking counselor [PhD Dissertations]. Texas:Texas A&M University;2010.
  26. Springer C, Misurell JR, Hiller A. Game-Based Cognitive-Behavioral Therapy (GB-CBT) group program for children who have experienced sexual abuse: A three-month follow-up investigation. *Journal of Child Sexual Abuse*. 2012;21(6):646-664.
  27. Mohammad Esmaeil E. Play therapy, theories, methods and clinical application. 4th ed. Tehran:Danzheh;2017. (Persian)
  28. Lavasani M, Keramati H, Kadivar P. Effectiveness of cognitive-behavioral play therapy on social adjustment and educational adaptability of students with reading disorder. *Journal of Learning Disabilities*. 2018;7(3):91-109. (Persian)
  29. Salamat M, Moghtadaei K, Kafi M, Abedi A, Hosein Khanzadeh A. The effectiveness of cognitive-behavioral play therapy on memory and social skills of children with spelling learning disability. *Journal of Research in Behavioural Sciences*. 2014;11(6):556-566. (Persian)
  30. Landreth GL, Ray DC, Bratton SC. Play therapy in elementary schools. *Psychology in the Schools*. 2009;46(3):281-289.
  31. Badamian R, Ebrahimi Moghaddam N. The effectiveness of cognitive-behavioral play therapy on flexibility in aggressive children. *Journal of Fundamentals of Mental Health*. 2017;19(Special issue):133-138.
  32. Hossin Khanzadeh AA, Rasouli H, Kousha M. The effectiveness of play therapy on visual short-term memory and cognitive flexibility in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. *Quarterly Journal of Psychological Studies*. 2019;14(4):55-71. (Persian)
  33. Gadow KD, Sprafkin J, Salisbury H, Schneider J, Loney J. Further validity evidence for the teacher version of the Child Symptom Inventory-4. *School Psychology Quarterly*. 2004;19(1):50-71.
  34. Mohamadesmaiel E, Alipour A. A preliminary study on the reliability, validity and cut off points of the disorders of Children Symptom Inventory-4 (CSI-4). *Journal of Exceptional Children*. 2002;2(3):239-254.
  35. Strauss E, Sherman EM, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. New York:American Chemical Society;2006.
  36. Mahmoud Aliloo M, Hamidi S, Shirvani A. Comparison of executive function and sustained attention in students with obsessive-compulsive, high schizotypal and overlapping symptoms with the normal group. *Journal of Research in Behavioural Sciences*. 2011;9(3):216-221. (Persian)
  37. Hadwin J, Baron-Cohen S, Howlin P, Hill K. Does teaching theory of mind have an effect on the ability to develop conversation in children with autism?. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1997;27(5):519-537.
  38. Mohammad Esmaeilbeygi H, Pirzadi H. The role of play therapy in improving problems of children with specific learning disorder. *Journal of Exceptional Education*. 2017;5(148):37-46. (Persian)
  39. Jacques S, Zelazo PD. Language and the development of cognitive flexibility: Implications for theory of mind. In Astington JW, Baird JA, editors. Why language matters for theory of mind. New York:Oxford University Press;2005. pp. 144-162.
  40. Hofmann SG, Doan SN, Sprung M, Wilson A, Ebesutani C, Andrews LA, et al. Training children's theory-of-mind: A meta-analysis of controlled studies. *Cognition*. 2016;150:200-212.
  41. Bishop TW. Mental disorders and learning disabilities in children and adolescents: Learning disabilities. *FP Essentials*. 2018;475:18-22.
  42. Birmingham E, Cerf M, Adolphs R. Comparing social attention in autism and amygdala lesions: Effects of stimulus and task condition. *Social Neuroscience*. 2011;6(5-6):420-435.
  43. Karamalian M, Haghayegh SA, Rahimi Pardanjani S. The effectiveness of child-centered game therapy on working memory and processing speed of children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 2020;9(2):95-115. (Persian)

44. Stone WS, Iguchi L. Stress and mental flexibility in autism spectrum disorders. *North American Journal of Medicine and Science*. 2013;6(3):145-153.

45. Semrud-Clikeman M, Bledsoe J. Updates on attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disorders. *Current Psychiatry Reports*. 2011;13(5):364-373.



## The role of explicit and implicit confidence in multi-stage decisions

Fatemeh Majdabadi<sup>1</sup>, Reza Ebrahimpour<sup>2\*</sup> 

1. MS of Cognitive Science, Department of Cognitive Psychology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

2. Professor of Artificial Intelligence, Department of Artificial Intelligence, Faculty of Computer Engineering, Shahid Rejaee Teacher Training University, Tehran, Iran

**Received:** 22 Jan. 2020

**Revised:** 20 Sep. 2020

**Accepted:** 25 Sep. 2020

### Keywords

Perceptual decision-making  
Multi-stage decisions  
Confidence

### Corresponding author

Reza Ebrahimpour, Professor of Artificial Intelligence, Department of Artificial Intelligence, Faculty of Computer Engineering, Shahid Rejaee Teacher Training University, Tehran, Iran

**Email:** Rebrahimpour@srttu.edu



 doi.org/10.30699/icss.22.3.37

### Abstract

**Introduction:** The present study aims to investigate the role of explicit confidence versus implicit in the context of studying how to set the strategy of multi-stage decisions. In this study, two-stage decision-making has been used as a suitable context to examine this difference. This issue is significant because the formation of confidence has been one of the most crucial questions posed. This study aims to provide a better view of confidence and its effect on the different elements of decision-making.

**Methods:** This research was an experimental study with a within-subject design. The experiments were done on a sample of 12 people (10 men, 22-36 years old), selected through convenience sampling. Each participant completed a total of 528 tests in four blocks of random dot motion. Participants had to make two consecutive perceptual decisions simultaneously with the answer. They announced their degree of certainty with a visual saccade. The testing and data analysis was done in MATLAB.

**Results:** The results of the Kruskal-Wallis test showed that reducing the motion strength in the first decision leads to increasing the response time of the second decision. Besides, a higher level of confidence in the first decision leads to an increase in the second decision's response time. The results of the Wilcoxon test indicated that the confidence of the first decision has a greater effect on the response time of the second decision in comparison to the effect of the accuracy of the first decision on the response time of the second decision.

**Conclusion:** When the confidence level of each decision is consciously reported, simultaneously with their responses, it has the same effect on the strategy's setting as the lack of reporting uncertainty. Accordingly, it can be concluded that in the context of multi-stage perceptual decisions, explicit and implicit confidence act similarly.

**Citation:** Majdabadi F, Ebrahimpour R. The role of explicit and implicit confidence in multi-stage decisions. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):37-47.



## نقش قطعیت آگاهانه و ضمنی در بستر تصمیم‌های چند مرحله‌ای

فاطمه مجدآبادی<sup>۱</sup>، رضا ابراهیم‌پور<sup>۲\*</sup> ID

۱. کارشناسی ارشد علوم شناختی، گروه روان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران  
 ۲. استاد هوش مصنوعی، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

## چکیده

**مقدمه:** هدف این پژوهش به دنبال بررسی نقش قطعیت آگاهانه در مقابل قطعیت ضمنی در بستر مطالعه چگونگی تنظیم استراتژی تصمیم‌های چند مرحله‌ای است. در این مطالعه، از تصمیم‌گیری دو مرحله‌ای به عنوان بستری مناسب برای بررسی این تفاوت استفاده شده است. این موضوع از آنجا حائز اهمیت است که در مطالعات سال‌های اخیر در حوزه تصمیم‌گیری، مساله شکلگیری قطعیت از جمله سوالات مهم بوده است. این مطالعه می‌تواند تصویر کامل‌تری از بازنمایی قطعیت و اثر آن بر مولفه‌های تصمیم را نشان دهد.

**روش کار:** این پژوهش از نوع آزمایشی با طرح درون‌آزمودنی بود. در این مطالعه از داده‌های آزمایش روان-فیزیک نقاط متحرک تصادفی ۱۲ شرکت‌کننده که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده بودند، استفاده شد. هر شرکت‌کننده در طی ۴ بلاک مجموعاً ۵۲۸ آزمایش را کامل کرد. شرکت‌کنندگان باید دو تصمیم ادراکی متوالی را اخذ و همزمان با پاسخ، میزان قطعیت خود را با ساکاد چشمی اعلام می‌کردند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد کاهش قدرت محرک در تصمیم اول به طرز معناداری منجر به افزایش زمان پاسخ تصمیم دوم می‌شود. همچنین گزارش قطعیت بالاتر در تصمیم اول به افزایش زمان پاسخ تصمیم دوم منتهی می‌شود. از طرفی نتایج نشان داد قطعیت تصمیم اول بر زمان پاسخ تصمیم دوم به طرز معناداری اثر بیشتری نسبت به تاثیر صحت تصمیم اول بر زمان پاسخ تصمیم دوم دارد.

**نتیجه‌گیری:** هنگامی که قطعیت در مورد هر تصمیم به صورت همزمان با پاسخ و آگاهانه گزارش می‌شود همان اثری را بر تنظیم استراتژی می‌گذارد که در عدم گزارش قطعیت دیده می‌شد. بر همین اساس می‌توان عنوان کرد که در بستر تصمیمات چند مرحله‌ای ادراکی، قطعیت آگاهانه و ضمنی مشابه با یکدیگر عمل می‌کنند.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۰۲

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۶/۳۰

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۴

## واژه‌های کلیدی

تصمیم‌گیری ادراکی  
 تصمیم‌های چند مرحله‌ای  
 قطعیت

## نویسنده مسئول

رضا ابراهیم‌پور، استاد هوش مصنوعی، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

ایمیل: Rebrahimpour@srttu.edu



doi:10.30699/icss.22.3.37

## مقدمه

تحقیقات بعدی نشان داد، در برخی شرایط رفتار تصمیم‌گیرنده بهینه نیست (۳). این مسئله که رفتار تصمیم‌گیرنده در چه شرایطی بهینه و در چه شرایطی غیر بهینه است هنوز محل پژوهش است (۴). تحقیقات متعددی نشان داده که رفتار شرکت‌کننده در آزمون‌های روان-فیزیک حسی-حرکتی نزدیک به عملکرد بهینه است (۵). به چنین تصمیماتی

تصمیم‌گیری یکی از بالاترین سطوح فعالیت‌های شناختی مغز است که به انتخاب یک گزینه از بین چند گزینه متفاوت اطلاق می‌شود. اولین نظریه‌های کلاسیک تصمیم‌گیری توسط اقتصاددان‌ها مطرح شد که در آنها با توجه به الگوهای ریاضی سعی در تبیین رفتار انسان‌ها می‌شد. در این مطالعات عملکرد انسان‌ها بهینه فرض می‌شد (۱، ۲).

که مستقیماً توسط سیستم حسی-حرکتی اتخاذ می‌شود، تصمیمات ادراکی می‌گویند. پژوهش بر روی تصمیمات ادراکی از آن جهت اهمیت دارد که می‌توان با کنترل اطلاعات ورودی در شرایط آزمایشگاهی با دقت بیشتری در مورد نحوه تأثیر اطلاعات ورودی بر شکل‌گیری تصمیم صحبت کرد (۶). در تصمیم‌گیری‌های ادراکی، شرکت‌کننده در معرض محرک‌هایی که می‌توان آنها را از طریق حواس پنج‌گانه ادراک کرد قرار می‌گیرد. در فرآیند تصمیم‌گیری نیاز به شواهدی است تا بر مبنای آن بتوان میان گزینه‌های موجود، تصمیمی اتخاذ کرد. این اطلاعات ادراک شده همان شواهدی هستند که به نفع گزینه‌ها وزن‌دهی می‌شوند. اطلاعات به صورت پیوسته در زمان، تا جایی که به نفع یکی از گزینه‌ها به حد آستانه برسد تجمیع می‌شود (۶، ۷). می‌توان عنوان کرد که در فرآیند تصمیم‌گیری ادراکی وقتی با چند گزینه مواجه هستیم نیاز به شواهدی داریم تا بتوانیم یکی از گزینه‌ها را انتخاب کنیم. این شواهد به وسیله سیستم حسی دریافت شده و توسط فعالیت گروهی از نورون‌ها در طول زمان به نفع یکی از گزینه‌ها تجمیع می‌شوند. در فرآیند تجمیع اگر اطلاعات به یک حد آستانه برسند، تصمیم اتخاذ می‌شود. اگر زمان اخذ تصمیم افزایش بیابد تجمیع اطلاعات به نفع یکی از گزینه‌ها بهتر انجام می‌شود و در این حالت امکان خطا کاهش می‌یابد. در مقابل اگر تصمیم‌گیرنده در شرایطی قرار بگیرد که زمان اخذ تصمیم محدودی در اختیار داشته باشد باید بتواند میان صحت پاسخ و زمان پاسخ تعادل برقرار کرده و به صورت بهینه عمل کند (۸-۶).

تصمیم‌گیری تحت فشار زمانی میان دو گزینه، اگر اطلاعات ورودی نویزی باشد، نسبت به شرایط دنیای واقعی بسیار ساده‌سازی شده ولی دلیل پرداختن به آن از چند جنبه اهمیت دارد. اولاً این نوع تصمیمات بازنمای شرایط مختلفی است که حیوانات در آن قرار می‌گیرند. مثلاً در مواجهه با یک محرک جدید به سمت آن بروند یا از آن دوری کنند. دوماً برقراری تعادل میان میزان دقت و زمان، سابقه تکاملی زیادی دارد و بررسی اتخاذ تصمیمات بهینه در آن می‌تواند حائز اهمیت باشد (۹). آزمایش استفاده شده در این پژوهش از نوع آزمایش‌های روان-فیزیک است. در آزمایش‌های روان-فیزیک به این امر پرداخته می‌شود که محرک‌های حسی چطور توسط شرکت‌کننده دریافت و توصیف می‌شود (۱۰، ۱۱). آزمایش روان-فیزیک استفاده شده در این پژوهش، پارادایم نقاط متحرک تصادفی است که به اختصار آن را ((Motion (RDM Random Dots)) می‌نامیم. این آزمایش برای مطالعه بر روی فرآیند تصمیم‌گیری ادراکی طراحی شده و آزمایش‌های متعددی با استفاده از این الگواره انجام شده است (۸-۶، ۱۲، ۱۳). پارادایم نقاط متحرک تصادفی به این صورت است که مجموعه‌ای از

نقاط متحرک به شرکت‌کننده نشان داده می‌شود. این نقاط یا به طرف راست یا به طرف چپ با قدرت‌های متفاوتی حرکت می‌کنند. در حالت ۰ درصد همه نقاط به صورت تصادفی در جهت‌های متفاوت حرکت می‌کنند. در حالت ۵۰ درصد نیمی از نقاط به صورت همبسته به یک طرف حرکت می‌کنند و بقیه نقاط به صورت تصادفی در جهت‌های مختلف در حرکت هستند و در حالت ۱۰۰ درصد همه نقاط به صورت منسجم به یک طرف حرکت می‌کنند. در واقع با توجه به قدرت محرک و میزان انسجام حرکت نقاط، میزان سختی آزمایش مشخص می‌شود. در آزمایش‌هایی که از RDM استفاده می‌کنند این مجموعه نقاط به شرکت‌کننده نشان داده شده و از شرکت‌کننده خواسته می‌شود جهت حرکت نقاط را تشخیص دهد. هرچه میزان انسجام حرکت نقاط بیشتر باشد، احتمال پاسخ صحیح شرکت‌کننده بیشتر می‌شود. در RDM محرک بینایی شامل دو دسته حرکت است. دسته اول نقاط متحرکی هستند که با انسجام به یک سمت حرکت می‌کنند و در دسته دوم، نقاط به صورت تصادفی حرکت می‌کنند. در واقع شرکت‌کننده با شواهدی رو به روست که اطلاعات نویزی را هم همراه خود دارد (۷).

در زندگی روزمره رسیدن به یک هدف غالباً حاصل سلسله‌ای از تصمیم‌گیری‌های پی در پی است که بر روی یکدیگر تأثیر می‌گذارند. مطالعه بر روی تصمیم‌گیری‌های متوالی نسبت به تصمیم‌گیری‌های تک مرحله‌ای در شرایط آزمایشگاهی به دنیای واقعی نزدیک‌تر است، همین امر سبب اهمیت این نوع مطالعات می‌شود. این که کدام مولفه‌ها در میان تصمیمات متوالی منتقل می‌شوند مسئله‌ای حائز اهمیت است. سرعت پاسخ، میزان درستی تصمیم قبلی و حتی دریافت بازخورد از جمله مولفه‌های تأثیرگذار در تصمیم جاری هستند (۹). همچنین مطالعات پیشین نشان داده است که میزان قطعیت در مورد درستی پاسخ با میزان قدرت محرک در رابطه است (۱۲). از آنجایی که میزان قدرت محرک هم با احتمال درستی تصمیم تناسب دارد، انتظار می‌رود که میزان قطعیت نیز یکی از مولفه‌هایی باشد که میان تصمیمات پی در پی منتقل می‌شود (۱۳). قطعیت باوری است که در مورد افکار، دانش و کارایی خودمان داریم و بر احساس درونی‌مان متکی است (۱۴). در مطالعات قطعیت در تصمیم‌گیری‌های ادراکی، قطعیت اغلب به صورت گذشته‌نگر بررسی می‌شود. در واقع شرکت‌کنندگان باید میزان قطعیت خود را بعد از اتخاذ تصمیم اعلام کنند (۱۵، ۱۶). البته Kiani و همکاران در سال ۲۰۱۴ پژوهشی انجام دادند که در آن تأثیر میزان زمان پاسخ بر میزان قطعیت مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش قطعیت همزمان با پاسخ گزارش می‌شد (۱۷). Van den Berg و همکاران در پژوهشی عملکرد شرکت‌کنندگان در سلسله‌ای از تصمیمات که در آن صحت

ردیاب چشمی ثابت Eye link 1000 SR Research برای دریافت پاسخ و گزارش قطعیت استفاده شده است.

**محرك بینایی:** آزمایش روان-فیزیک استفاده شده در این پژوهش، آزمایش نقاط متحرک تصادفی است. آزمایش‌های متعددی با استفاده از این الگوواره برای مطالعه تصمیم‌گیری ادراکی انجام شده است (۲۵-۱۸). به منظور ثابت نگه داشتن توجه شرکت‌کنندگان، یک نقطه آبی رنگ به قطر ۰/۴۲ درجه بینایی به نمایش گذاشته می‌شد. اندازه نقاط متحرک تصادفی ۲ در ۲ پیکسل با درجه بینایی ۰/۸ و به رنگ سفید بود. این نقاط حول دایره آبی رنگ در شعاع ۴ درجه بینایی در پس زمینه مشکی رنگ ظاهر می‌شدند. میانگین تراکم نقاط ۱۷/۹ نقطه بر درجه بینایی بر واحد مربع در هر ثانیه و سرعت حرکت نقاط ۷/۱ درجه بینایی بر ثانیه بود. هر محرک از مجموعه‌های مستقل نقاط متحرک تشکیل شده بود که به صورت فریم‌های ویدئویی پی در پی بر روی نمایش‌گر نشان داده می‌شدند. به جهت نشان دادن حرکت منسجم به یک جهت خاص، هر مجموعه مستقل شامل ۳ فریم به طول ۴۰ میلی‌ثانیه به یک جهت خاص حرکت می‌کرد. در این آزمایش، جهت‌ها در تصمیم اول به طرف چپ و راست و در تصمیم دوم به طرف بالا و پایین بودند.

**بازخورد:** شرکت‌کنندگان پس از اعلام پاسخ خود، بازخوردی شنیداری با صدای بیپ دریافت می‌کردند. در صورت صحت، صدایی با فرکانس ۲۵۰ هرتز و در صورت عدم صحت صدایی با فرکانس ۱۰۰۰ هرتز و در صورت از دست دادن آزمایش، صدایی با فرکانس ۲۰۰۰ هرتز می‌شنیدند.

**طرح آزمایش:** این پژوهش از نوع مطالعات آزمایشی با طرح درون‌آزمودنی بود. هر شرکت‌کننده ۵۲۸ آزمایش را در ۴ بلاک انجام داد. میزان همبستگی حرکت نقاط متحرک در ۶ سطح در تصمیم اول و دوم به عنوان متغیر مستقل و زمان پاسخ، صحت پاسخ و میزان قطعیت هر تصمیم به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد.

**روش اجرای مرحله آموزش:** بخش آموزشی از ۵ مرحله تشکیل شده بود. شرکت‌کنندگان در پایان مرحله آموزش باید می‌توانستند تعادلی میان دقت و زمان پاسخ را رعایت کنند. مرحله اول آموزش شامل ۴ بلوک و هر بلوک شامل ۲۰۰ آزمایش بود. آزمایش‌ها از نوع زمان ثابت با قدرت‌های محرک ۰، ۳/۲، ۶/۴، ۱۲/۸، ۲۵/۶ و ۵۱/۲ درصد و در زمان‌های متفاوت و به صورت تصادفی بودند. در حالت زمان ثابت ابتدا محرک بینایی با زمان مشخصی به شرکت‌کنندگان نشان داده می‌شود. پس از قطع شدن محرک، از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود جهت پاسخ را اعلام کنند. اگر شرکت‌کنندگان تا ۵ ثانیه پاسخ خود را

همه تصمیمات منجر به دریافت پاداش می‌شد را مورد مطالعه قرار دادند. Van den Berg نشان داد که قطعیت تعادل میان دقت و سرعت پاسخ تصمیم دوم را تعیین می‌کند. آنها با تخمین قطعیت تصمیم اول، این قطعیت را به عنوان مولفه‌ای برای تعیین استراتژی معرفی کردند (۱۳). از آنجایی که در این مطالعه قطعیت تصمیمات تخمین زده می‌شد این سوال مطرح است که با گزارش قطعیت به صورت آگاهانه آیا همچنان قطعیت عامل تنظیم استراتژی است؟ این موضوع از آنجا حائز اهمیت است که اولاً نشان می‌دهد که در بستر تصمیمات ادراکی چند مرحله‌ای، نقش کلیدی قطعیت در انتقال اطلاعات میان دو تصمیم، در شرایط گزارش آگاهانه قطعیت با شرایط محاسبه ضمنی قطعیت یکسان است. همین یافته می‌تواند اعتبار مطالعات تصمیمات ادراکی که در آن قطعیت به صورت آگاهانه گزارش می‌شود را افزایش دهد. دوماً با سنجش قطعیت به صورت آگاهانه، اثر قطعیت در انتقال اطلاعات میان دو تصمیم ادراکی با وضوح بیشتری قابل مشاهده است و می‌توان تاثیر قطعیت را بر مولفه‌های تصمیمات مشاهده و آنها را آنالیز کرد. بر این اساس هدف این پژوهش بررسی نقش تنظیم‌کنندگی استراتژی توسط قطعیت آگاهانه در بستر تصمیمات چند مرحله‌ای بود.

## روش کار

داده‌های به دست آمده در این پژوهش از ۱۲ نفر (۱۰ آقا) به روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس جمع‌آوری شده است. محدوده سنی شرکت‌کنندگان از ۲۲ تا ۳۶ سال بود. داوطلبان از طریق اطلاعیه در کلاس‌های هوش مصنوعی دانشگاه شهید رجایی به آزمایش راه پیدا کردند. برای بررسی ملاک‌های ورود به آزمایش ابتدا مصاحبه اولیه با داوطلبان در محل آزمایشگاه صورت گرفت. داشتن ضعف بینایی، سابقه جراحی چشم، سابقه سایکوز، سابقه ADHD و سوءمصرف مواد مخدر به عنوان ملاک‌های خروج از آزمایش تعیین شد. در این مرحله ۳ داوطلب از آزمایش حذف شدند و ۱۲ داوطلب باقی مانده همگی توانستند مرحله آموزش را پشت‌سر بگذارند و به آزمایش راه یابند. جهت رعایت ملاحظات اخلاقی از تمامی شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه کتبی اخذ شد. این پژوهش با کد IR.IUMS.REC13981002 به تصویب کمیته اخلاقی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ایران رسیده است.

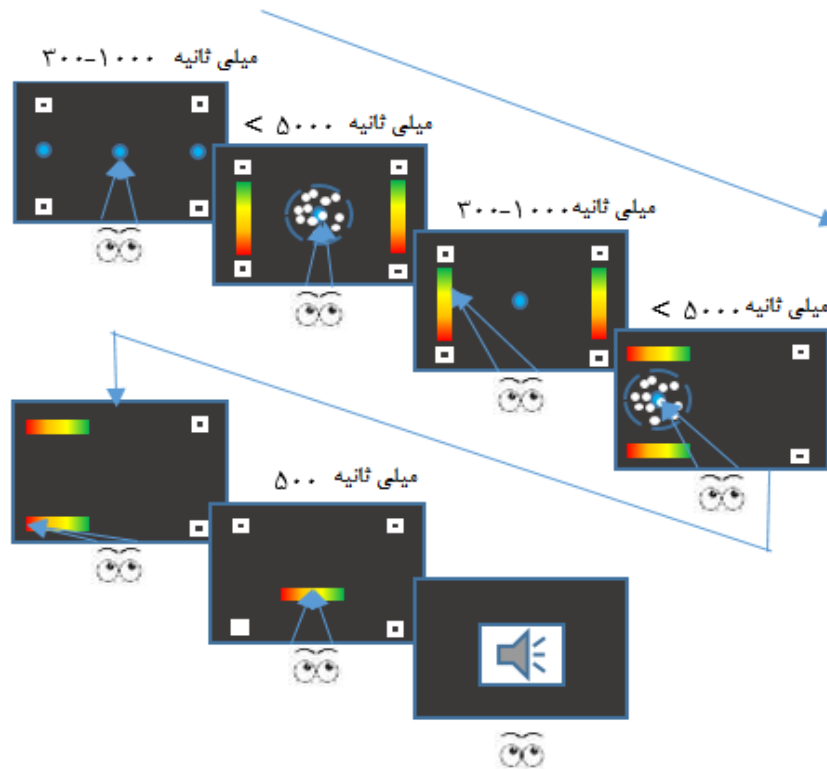
**ابزار:** مکان آزمایش اتاقی نیمه‌تاریک و از جهت شدت نور کنترل شده بود. آزمایش در نرم‌افزار MATLAB و با استفاده از سایک‌تولباکس کدنویسی شد. نمایش‌گر استفاده شده CRT با قطر ۱۷ اینچ و وضوح تصویر ۱۰۲۴ در ۷۶۸ پیکسل و با فرکانس ۷۵ هرتز بود. چانه شرکت‌کنندگان روی چین‌رست و با فاصله ۵۷ سانتی‌متر از نمایش‌گر قرار می‌گرفت. از دستگاه

اعلام نمی‌کردند آن تصمیم از دست رفته تلقی می‌شد. پس از پایان هر تصمیم، به شرکت‌کنندگان در مورد صحت تصمیم بازخورد صوتی داده می‌شد. برای محرک‌های ۰ درصد بازخورد به صورت تصادفی با احتمال رخداد برابر داده می‌شد. مرحله دوم آموزش شامل ۴ بلوک و هر بلوک شامل ۲۱۶ آزمایش بود. آزمایش‌های این مرحله به سه حالت تصادفی ارائه می‌شدند. حالت اول مشابه مرحله اول آموزش بودند، با این تفاوت که RDM به صورت زمان آزاد ارائه می‌شد. در حالت زمان آزاد محرک بینایی به شرکت‌کنندگان نشان داده می‌شود و شرکت‌کنندگان می‌توانند محرک بینایی را تا زمان لحظه اتخاذ تصمیم مشاهده کنند. حالت دوم و سوم نیز مشابه حالت اول بودند با این تفاوت که جهت حرکت RDM، بالا و پایین بود. مرحله سوم شامل ۲ بلوک می‌شد. طراحی این مرحله مانند مرحله اصلی آزمایش ولی شامل ۹۹ آزمایش دو تصمیم بود با این تفاوت که در هیچ مرحله‌ای قطعیت گزارش نمی‌شد و بازخورد مثبت تنها در صورت درست بودن هر دو تصمیم ارائه می‌شد. مرحله چهارم شامل ۲ بلوک مشابه مرحله اصلی ولی با ۱۵۴ آزمایش دو تصمیم بود. شرکت‌کنندگان باید در انتهای آزمایش میزان قطعیت خود در مورد درستی هر دو تصمیم را اعلام می‌کردند سپس مانند قبل بازخورد دریافت می‌کردند. مرحله پنجم آزمایش کاملاً مشابه آزمایش اصلی بود با این تفاوت که شامل ۱ بلوک با ۱۲۱ آزمایش دو تصمیم می‌شد. این مرحله برای آشنایی شرکت‌کنندگان با آزمایش اصلی طراحی شده بود.

**روش اجرای مرحله آزمایش:** مرحله آزمایش اصلی شامل ۴ بلوک با ۱۳۲ آزمایش می‌شد. هر بلوک شامل ۱۲۱ آزمایش دو تصمیم و ۱۱ آزمایش تک تصمیم اول بود. طراحی آزمایش در شکل ۱ به صورت شماتیک نشان داده شده است. همه آزمایش‌ها از نوع زمان آزاد بودند. در آزمایش‌های دو تصمیم ابتدا یک دایره آبی رنگ به قطر ۰/۴۲ درجه بینایی در مرکز تصویر و دو دایره آبی رنگ دیگر با قطر ۰/۴۲ درجه بینایی هر کدام با فاصله ۶ درجه بینایی در سمت راست و چپ دایره آبی رنگ مرکزی قرار داده شده بود. چهار مربع توخالی سفید رنگ هر کدام با ابعاد ۰/۴۲ درجه بینایی در بالا و پایین دایره‌های آبی رنگی چپ و راست نمایش داده می‌شد. از شرکت‌کنندگان خواسته شده بود نگاه خود را بر روی دایره آبی رنگ مرکزی ثابت نگه دارند. دایره‌ای به شعاع ۲/۲ درجه بینایی حول دایره آبی رنگ مرکزی تعریف شده بود. ثابت نگه داشتن چشم شرکت‌کنندگان با دستگاه ردیاب چشمی کنترل می‌شد.

شرکت‌کنندگان ۳۰۰ میلی‌ثانیه نگاه خود را بر روی دایره مرکزی ثابت نگه می‌داشتند. پس از سپری شدن زمانی تصادفی یک RDM

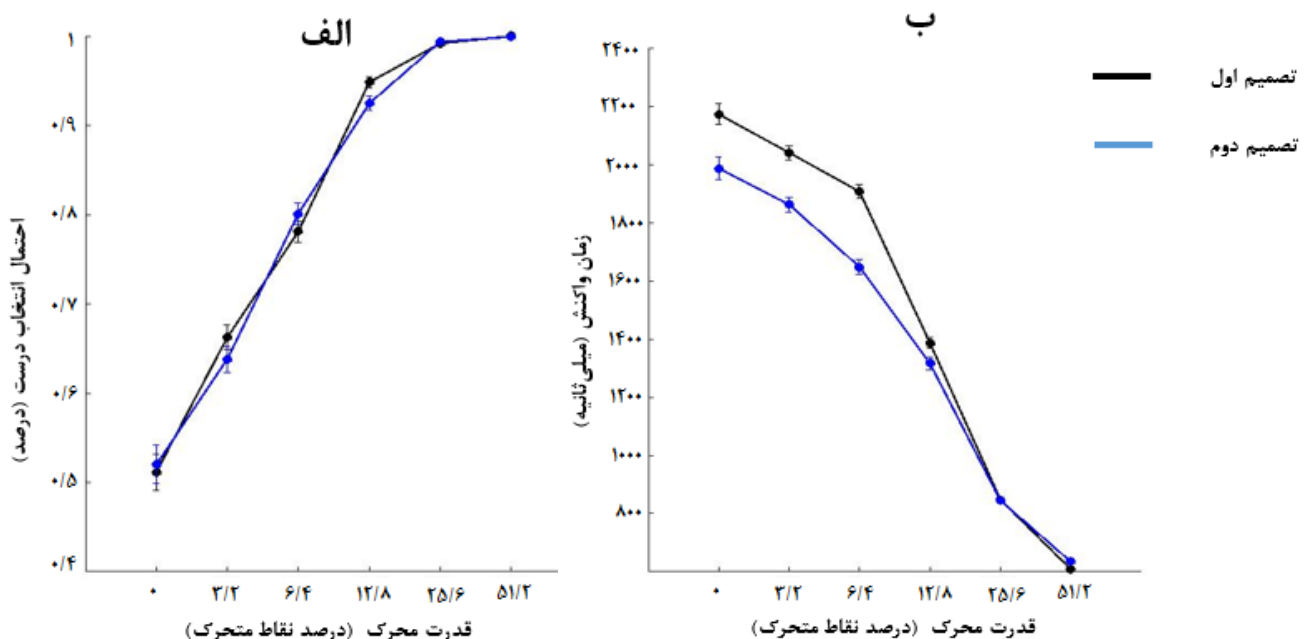
به صورت تصادفی با یکی از قدرت‌های ۰، ۳/۲، ۶/۴، ۱۲/۸، ۲۵/۶ و ۵۱/۲ درصد حول دایره مرکزی به نمایش در می‌آمد. جهت حرکت نقاط طرف راست یا چپ بود. همچنین با شروع RDM دایره‌های آبی دو طرف ناپدید و به جای آنها دو مستطیل رنگی عمودی با طول ۶ و عرض ۰/۵ درجه بینایی با طیف رنگی قرمز تا سبز قرار می‌گرفت. رنگ قرمز نشان‌دهنده ۰ درصد و رنگ سبز نشان‌دهنده ۱۰۰ درصد میزان قطعیت بود. از شرکت‌کنندگان خواسته شده بود هم زمان با اعلام پاسخ خود در مورد جهت حرکت RDM، میزان قطعیت خود در مورد درستی پاسخ اعلام شده را گزارش دهند. وقتی چشم ۲/۸ درجه بینایی از دایره مرکزی فاصله می‌گرفت به عنوان زمان پاسخ ثبت و بلافاصله RDM قطع می‌شد. همچنین پس از اعلام جهت پاسخ و میزان قطعیت، مستطیل‌های رنگی ناپدید می‌شدند. جهتی که شرکت‌کنندگان به عنوان پاسخ تصمیم اول اعلام کرده بودند به منزله نقطه مرکزی برای تصمیم دوم تلقی می‌شد و دایره آبی رنگ در همان جهت دوباره پدیدار می‌گردید. در تصمیم دوم نیز نگاه شرکت‌کنندگان ابتدا ۳۰۰ میلی‌ثانیه بر روی نقطه آبی رنگ مرکزی جدید ثابت و پس از طی شدن یک زمان تصادفی، RDM تصمیم دوم حول نقطه مرکزی جدید پدیدار می‌شد. همزمان با شروع RDM دو مستطیل رنگی با مشخصاتی مشابه تصمیم اول در بالا و پایین دایره آبی مرکزی جدید ظاهر می‌شد با این تفاوت که مستطیل‌ها این بار افقی بودند. RDM تصمیم دوم با قدرت‌های ۰، ۳/۲، ۶/۴، ۱۲/۸، ۲۵/۶ و ۵۱/۲ درصد ولی در جهت بالا یا پایین اجرا می‌شد. مانند قبل وقتی چشم ۲/۸ درجه بینایی از دایره مرکزی جدید فاصله می‌گرفت به عنوان زمان پاسخ ثبت و بلافاصله RDM قطع می‌شد. صفحه نمایش گر بعد از تصمیم دوم به حالت اولیه خود در می‌آمد و بسته به این که شرکت‌کننده در طی این دو تصمیم به کدام مربع رسیده‌اند، مربع سفید توپر می‌شد. پس از ۵۰۰ میلی‌ثانیه، بسته به این که کدام مربع انتخاب شده بود مستطیل رنگی دیگری با فاصله ۳ درجه بینایی بالاتر از هدف انتهایی در نمایش گر نشان داده می‌شد. در اینجا شرکت‌کنندگان باید میزان قطعیت خود در مورد درستی هر دو تصمیم را اعلام می‌کردند. پس از اعلام میزان قطعیت، بازخورد شنیداری در مورد درستی هر دو تصمیم به شرکت‌کنندگان داده می‌شد. به این صورت که اگر بازخورد مثبت دریافت می‌کردند نشان‌دهنده این بود که هر دو تصمیم را درست تشخیص داده‌اند. در آزمایش‌های تک تصمیم اول، همه چیز مانند دو تصمیم بود با این تفاوت که بعد از اتخاذ تصمیم اول، تصمیم دومی وجود نداشت و بازخورد مربوط به درستی همان تصمیم بود.

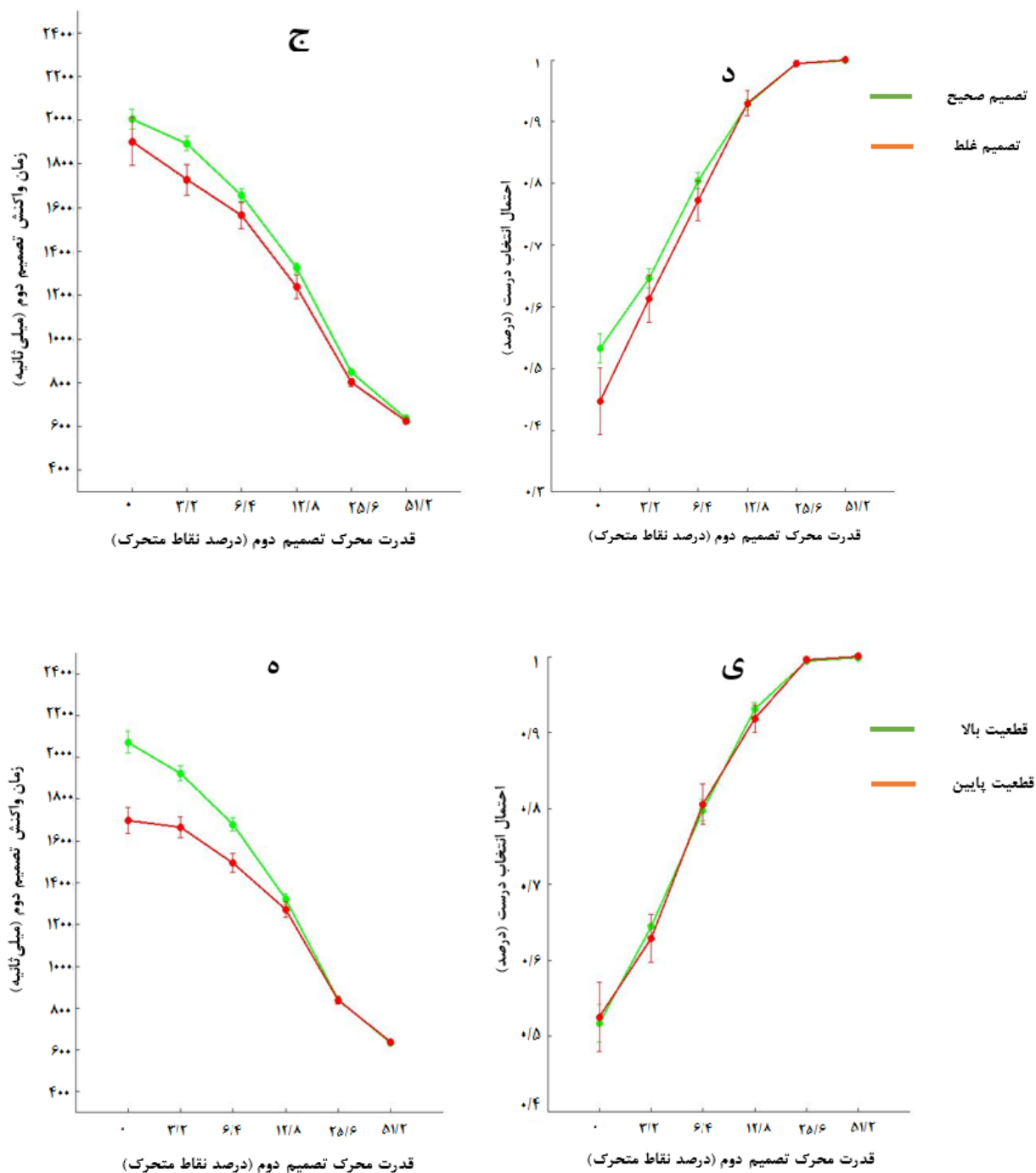


شکل ۱. شماتیک آزمایش اصلی. شرکت‌کنندگان دو تصمیم‌گیری متوالی را اتخاذ می‌کنند. در هر تصمیم همزمان با پاسخ، میزان قطعیت خود در مورد صحت پاسخ را نیز گزارش می‌دهند. در نهایت در انتهای آزمایش میزان قطعیت خود در مورد درستی هر دو تصمیم را گزارش می‌دهند. گزارش پاسخ و قطعیت در هر مرحله با حرکات چشمی صورت می‌گیرد.

(شکل ۲- قسمت ج و ه) استفاده شده است. اندازه نمونه‌های هر گروه مقایسه، به اندازه تعداد آزمایش‌های آن گروه در نظر گرفته شده است. تمام تحلیل‌های آماری در نرم‌افزار MATLAB صورت گرفته است.

**نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها:** با توجه به این که داده‌ها در شرایط متفاوتی تحلیل شده‌اند، بسته به تعداد گروه و وابسته یا مستقل بودن متغیرها، از آزمون‌های آماری ناپارامتری ویلکاکسون (شکل ۲-ب)، شکل ۴-الف)، کروسکال-والیس (شکل ۳، شکل ۴-ب) و من ویتنی





شکل ۲. الف) صحت پاسخ تصمیم اول و دوم نسبت به قدرت محرکشان. ب) زمان پاسخ تصمیم اول و دوم نسبت به قدرت محرکشان. رنگ مشکی تصمیم اول و رنگ آبی تصمیم دوم. ج) زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک تصمیم دوم. د) دقت پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک همان تصمیم. در حالت ج و د رنگ سبز به معنای شرایطی است که تصمیم اول درست بوده و رنگ قرمز وقتی تصمیم اول غلط بوده است. ه) زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک تصمیم دوم. ی) دقت پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک همان تصمیم. در حالت ه و ی رنگ سبز به معنای شرایطی است که تصمیم اول با قطعیت بالا بوده و رنگ قرمز قطعیت پایین بوده است.

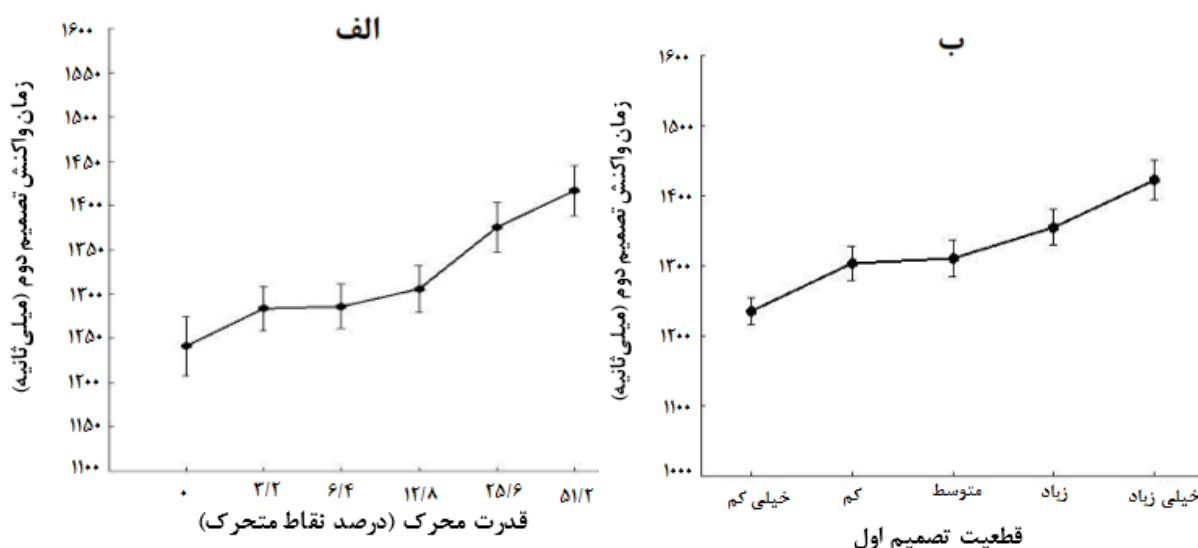
## یافته‌ها

به تصمیم دوم صرف کرده‌اند و این تفاوت با استفاده از آزمون آماری ویلکاکسون با ارزش پی  $14-10^<P$  نشان داده شده است. همچنین شرکت‌کنندگان تصمیم اول را با دقت بیشتری نسبت به تصمیم دوم پاسخ داده‌اند. گرچه این تفاوت معنادار نبود (شکل ۲ قسمت الف). یکی

برای مطالعه رفتار بهینه شرکت‌کنندگان در اتخاذ تصمیمات متوالی، در قدم اول به تحلیل دقت و زمان پاسخ آنها نسبت به قدرتهای محرک متفاوت در هر دو تصمیم پرداخته شده است. نمودار شکل ۲ قسمت ب نشان می‌دهد شرکت‌کنندگان در تصمیم اول زمان بیشتری را نسبت

اگر میزان قطعیت پاسخ تصمیم اول را به دو گروه قطعیت بالا و قطعیت پایین تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم عملکرد شرکت‌کنندگان در دقت و زمان پاسخ تصمیم دومشان صرف نظر از صحت یا عدم صحت تصمیم اول، متفاوت خواهد بود. این تفاوت در شکل ۲ قسمت ه نشان می‌دهد. زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک همان تصمیم در حالی که تصمیم اول با قطعیت بالا اتخاذ شده (رنگ سبز) بیشتر از حالتی است که تصمیم اول با قطعیت پایین (رنگ قرمز) انتخاب شده باشد. این تفاوت در زمان پاسخ در قدرت‌های محرک کمتر، نمود بیشتری دارد. برای بررسی معناداری از آزمون آماری من-ویتنی استفاده شد  $P<0/003$ ,  $P<0/009$ ,  $P<0/027$  و  $P<0/022$ . در قسمت ی این شکل احتمال درستی پاسخ تصمیم دوم در شرایطی که تصمیم اول با قطعیت بالا اتخاذ شده با رنگ سبز و در شرایطی که با قطعیت پایین اتخاذ شده با رنگ قرمز نشان داده شده است. نتایج بیان‌گر این است که شرکت‌کنندگان زمانی که تصمیم اول را با قطعیت بالاتری اتخاذ می‌کردند، زمان بیشتری برای تصمیم دوم صرف می‌کردند. برای بررسی بیشتر مولفه‌های تاثیرگذار تصمیم اول بر تصمیم دوم، می‌توان به مطالعه تغییرات زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک تصمیم اول پرداخت. شکل ۳ قسمت الف بیان‌گر این تغییرات است. نمودار بیان می‌کند با افزایش قدرت محرک تصمیم اول، زمان پاسخ تصمیم دوم نیز افزایش می‌یابد.

دیگر از مولفه‌های قابل بررسی میزان تاثیرگذاری صحت تصمیم اول بر مولفه‌های زمان و دقت پاسخ تصمیم دوم است. نکته حائز اهمیت این است که در این پژوهش، شرکت‌کنندگان هیچ بازخوردی جهت صحت تصمیم اول و دوم دریافت نمی‌کردند بلکه بازخورد مثبت در شرایط صحت هر دو تصمیم در انتهای آزمایش ارائه می‌شد. رنگ سبز در شکل ۲ قسمت ج زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک همان تصمیم در حالی که شرکت‌کننده تصمیم اول را درست اتخاذ کرده را نشان می‌دهد. رنگ قرمز در همین شکل بیان‌گر عملکرد شرکت‌کنندگان در شرایطی است که شرکت‌کننده تصمیم اول را اشتباه اتخاذ کرده است. جهت نشان دادن معناداری تفاوت میان این دو حالت از آزمون آماری من-ویتنی استفاده شده است. ارزش پی به ترتیب برای قدرت محرک ۰ درصد تا ۵۱/۲ درصد برابر است با  $P<0/003$ ,  $P<0/002$ ,  $P<0/019$  و  $P<0/027$  و  $P<0/022$  نتایج بیان‌گر معناداری تفاوت در قدرت‌های محرک کمتر است. در قسمت د شکل ۲ داده‌های رفتاری حاصل از دقت پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک همان تصمیم در حالی که تصمیم اول درست یا نادرست اتخاذ شده را نشان می‌دهد. رنگ سبز نشان‌دهنده تصمیم درست و رنگ قرمز نشان‌دهنده تصمیم غلط است. در واقع شرکت‌کنندگان زمانی که تصمیم اول را درست اتخاذ کرده بودند زمان و دقت پاسخ تصمیم دوم را نسبت به حالتی که اشتباه اتخاذ کرده بودند افزایش می‌دادند.

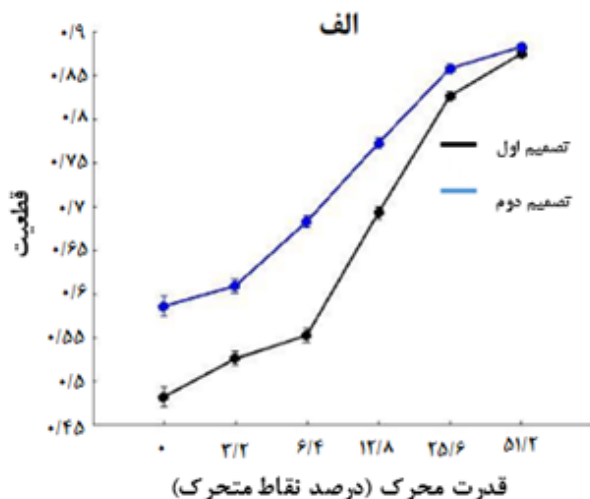


شکل ۳. الف) زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک تصمیم اول، ب) زمان پاسخ تصمیم دوم نسبت به میزان قطعیت تصمیم اول

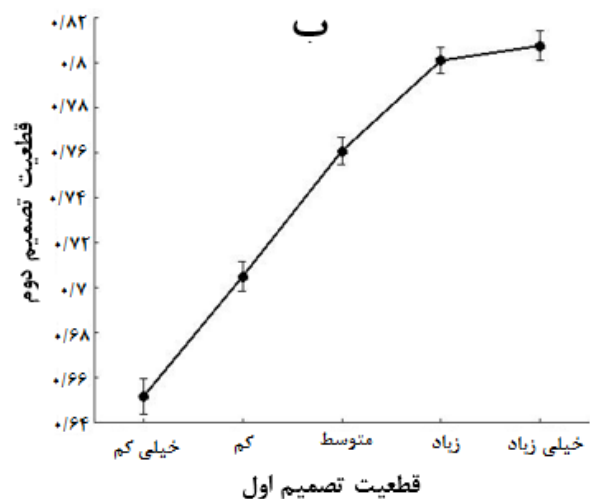
نشان‌دهنده معناداری این تغییرات است ( $P<0/009$ ). قسمت ب شکل ۳ نشان می‌دهد اگر زمان پاسخ تصمیم دوم را نسبت به میزان قطعیت

در واقع هرچه تصمیم اول ساده‌تر باشد، شرکت‌کنندگان زمان بیشتری را برای تصمیم دوم صرف کرده‌اند. نتایج آزمون آماری کروسکال-والیس

قدرت محرک در هر دو تصمیم، میزان قطعیت در مورد صحت تصمیم افزایش می‌یابد. به عبارتی دیگر هرچه تصمیم اتخاذ شده ساده‌تر باشد، میزان قطعیت شرکت‌کنندگان در مورد اتخاذ آن تصمیم بیشتر است. نکته قابل توجه در این شکل تفاوت قطعیت شرکت‌کنندگان در مورد تصمیم اول و دوم است. برای بررسی تفاوت معناداری میزان قطعیت تصمیم اول نسبت به قدرت محرک تصمیم اول با میزان قطعیت تصمیم دوم نسبت به قدرت محرک تصمیم دوم از آزمون ویلکاکسون با ارزش پی  $P < 10^{-78}$  استفاده شده است. نمودار ب شکل ۴ داده‌های رفتاری حاصل از گزارش قطعیت تصمیم دوم نسبت به قطعیت تصمیم اول را نشان می‌دهد. این ارتباط صعودی بوده و هر چه قطعیت تصمیم اول بیشتر باشد، قطعیت تصمیم دوم نیز بیشتر خواهد بود. ارزش پی حاصل از آزمون کروسکال-والیس برابر با  $P < 10^{-60}$  است.



تصمیم اول بررسی کنیم، همین روند صعودی مشاهده می‌شود. برای بررسی معناداری این تغییرات، از آزمون معناداری کروسکال-والیس با ارزش  $P < 0.002$  استفاده شده است. در این آزمایش شرکت‌کنندگان میزان قطعیت خود را بر روی یک میله رنگی صورت پیوسته گزارش می‌کردند. برای بررسی تاثیر سایر مولفه‌ها بر میزان قطعیت می‌توان قطعیت را به داده‌های گسسته تبدیل کرد. در تحلیل‌های این پژوهش داده‌های پیوسته در اثر تبدیل متغیر قطعیت به ۵ گروه گسسته «خیلی کم»، «کم»، «میان»، «زیاد» و «خیلی زیاد» تبدیل شده‌اند. در شکل ۴ قسمت الف میزان تغییرات قطعیت تصمیم اول و دوم نسبت به قدرت محرک هر تصمیم نشان داده شده است. در این شکل رنگ مشکی نشان‌دهنده میزان قطعیت تصمیم اول و رنگ آبی نشان‌دهنده میزان قطعیت تصمیم دوم است. نمودار بازگو می‌کند که با افزایش میزان



شکل ۴. الف) رابطه میزان قطعیت با قدرت محرک. رنگ مشکی برای تصمیم اول و رنگ آبی برای تصمیم دوم. ب) رابطه قطعیت تصمیم دوم نسبت به قطعیت تصمیم اول

نیز همان نقش قطعیت ضمنی را ایفا می‌کند. شرکت‌کنندگان برای دریافت پاداش در هر آزمایش استراتژی بهینه‌ای را اتخاذ می‌کنند. شرکت‌کنندگان برای تصمیم اول زمان بیشتری صرف می‌کنند زیرا تنها در صورت پاسخ صحیح به تصمیم اول، پاسخ تصمیم دوم اهمیت پیدا می‌کند. این تفاوت زمانی، در قدرت‌های محرک کمتر، بیشتر است زیرا این تصمیمات سخت‌تر به حساب می‌آیند. بنابراین شرکت‌کنندگان تلاش می‌کنند تا با صرف زمان بیشتری در تصمیم اول دقت خود و در واقع احتمال دریافت پاداش را افزایش دهند (شکل ۲). از طرفی شرکت‌کنندگان در هر تصمیم به صورت مجزا بازخورد دریافت نمی‌کردند بلکه بازخورد مثبت تنها در صورت درستی هر دو تصمیم داده می‌شد. شرکت‌کنندگان هنگامی که تصمیم اول را به درستی پاسخ

## بحث

در فرضیه پژوهش مطرح شد که قطعیت آگاهانه به عنوان تعیین‌کننده استراتژی در تصمیم‌های دو مرحله‌ای ادراکی نقش ایفا می‌کند. در پژوهش Van den Berg و همکاران، قطعیت در هر مرحله توسط شرکت‌کنندگان گزارش نمی‌شد بلکه قطعیت از طریق مولفه‌های دیگر تصمیم، تخمین زده می‌شد (۱۳). بستر تصمیمات چند مرحله‌ای ادراکی برای این پژوهش از آن جهت انتخاب شد که اگر نتایج حاصل در این پژوهش بتواند همان اثر قطعیت در مطالعه Van den Berg را نشان دهد، اثباتی برای نقش یکسان قطعیت آگاهانه و قطعیت ضمنی است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که قطعیت حتی در حالتی که شرکت‌کنندگان به صورت آگاهانه قطعیت خود را گزارش می‌دهند

درسی به دانش‌آموزان است. برای مثال اگر سوالات به ترتیب آسان به سخت چیده شوند، احتمال پاسخ درست در سوالات ابتدایی بالاتر می‌رود و همین امر منجر به افزایش میزان قطعیت دانش‌آموزان نسبت به درستی پاسخ می‌شود و در ادامه افزایش قطعیت در مسئله‌های آغازین منجر می‌شود تا دانش‌آموزان با تلاش و انگیزه بیشتر، احتمال پاسخ صحیح به سوالات بعدی را افزایش دهند. به نظر می‌رسد که ممکن است این شیوه در کنار افزایش کارایی دانش‌آموزان منجر به بهبود سطح اعتماد به نفس آنها شود. در مطالعات آتی می‌توان با انجام ثبت الکتروانسفالوگرافی و تحلیل داده‌های چشمی به صورت همزمان با داده‌های رفتاری به درک بهتر ساز و کار شکل‌گیری قطعیت بر اساس داده‌های چشمی و مغزی دست پیدا کرد.

### نتیجه‌گیری

بررسی اثر قطعیت در تصمیم‌های دو مرحله‌ای ادراکی، هنگامی که قطعیت همراه با پاسخ به صورت آگاهانه گزارش می‌شود، نشان داد قطعیت گزارش شده، همان نقش قطعیت ضمنی در بستر تصمیم‌های دو مرحله‌ای را ایفا می‌کند. از آنجایی که در این مطالعه قطعیت در هر تصمیم گزارش می‌شود، تاثیر قطعیت تصمیم اول بر قطعیت تصمیم دوم با وضوح بیشتری نشان داده شد. این نتایج و با این دقت جز با گزارش صریح قطعیت توسط شرکت‌کنندگان قابل مشاهده نبود. یافته‌های این پژوهش علاوه بر تکرار نتایج مطالعات پیشین، می‌تواند در مطالعات آتی تصمیم‌گیری‌های ادراکی راهگشا باشد زیرا نشان می‌دهد که قطعیت گزارش شده همان نقش قطعیت ضمنی را دارد.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش از پایان‌نامه مورد حمایت ستاد علوم شناختی با شماره ۸۰۸۷ استخراج شده است. همچنین این تحقیق با حمایت مالی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برای طرح پژوهشی با عنوان «ارائه یک مدل محاسباتی-شناختی بینایی مبتنی بر یافته‌های زیستی» انجام گرفته است.

می‌دادند نسبت به حالتی که تصمیم اول را اشتباه اتخاذ کرده بودند زمان بیشتری برای تصمیم دوم صرف می‌کردند (شکل ۲ قسمت ج و د). همچنین حساسیت شرکت‌کنندگان نسبت به قطعیت تصمیم اول بیشتر بوده زیرا هنگامی که تصمیم اول را با قطعیت بالاتری اتخاذ می‌کردند نسبت به شرایطی که تصمیم اول را با قطعیت پایین اتخاذ کرده بودند زمان بیشتری برای تصمیم دوم صرف می‌کردند (شکل ۲ قسمت ه و ی). همین امر به تنهایی نشان می‌دهد قطعیت تصمیم اول به عنوان عامل تنظیم‌کننده زمان تصمیم دوم نقش ایفا می‌کند. شکل ۳ قسمت الف رابطه زمان پاسخ تصمیم دوم با قدرت محرک تصمیم اول را نشان می‌دهد و این نتایج کاملاً نتایج قبلی را تکرار می‌کنند. در واقع هرچه تصمیم اول آسان‌تر باشد زمان بیشتری برای تصمیم دوم اختصاص داده می‌شود، زیرا احتمال دریافت پاداش افزایش می‌یابد. قدرت محرک با میزان قطعیت همبستگی دارد (۱۲، ۱۷، ۲۶)، حال اگر زمان واکنش تصمیم دوم به میزان قطعیت تصمیم اول وابسته باشد، توقع می‌رود هرچه میزان قطعیت در تصمیم اول افزایش پیدا کند، زمان پاسخ تصمیم دوم نیز افزایش بیابد (شکل ۳ قسمت ب). از طرفی افزایش قطعیت در تصمیم اول منجر به افزایش قطعیت در تصمیم دوم می‌شود و این افزایش صرف نظر از میزان قدرت محرک تصمیم دوم است که نشان می‌دهد اطلاعاتی از جنس قطعیت، دو تصمیم را به هم متصل می‌کند (شکل ۴، قسمت ب). تمام این نتایج در کنار یکدیگر بیان می‌کند قطعیت، در زمانی که در هر مرحله به صورت آگاهانه گزارش می‌شود، به عنوان عامل تعیین‌کننده برای میزان صحت و زمان پاسخ تصمیم دوم، از تصمیم اول منتقل می‌شود و بر مولفه‌های تصمیم دوم مانند زمان پاسخ، احتمال درستی و قطعیت اثر می‌گذارد. نتایج این پژوهش فرضیه پژوهش را تایید و همچنین یافته‌های به دست آمده در پژوهش Van den Berg را تکرار می‌کند و نشان می‌دهد در مطالعات ادراکی می‌توان قطعیت گزارش شده را به عنوان قطعیت ضمنی شرکت‌کنندگان در نظر گرفت.

یکی از کاربردهای عملی که می‌توان برای این پژوهش مد نظر قرار داد نحوه چینش سوالات معلمان در امتحانات و نحوه ارائه محتوای

### References

1. Sternberg RJ, Sternberg K. Cognitive psychology. 6th ed. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning; 2016.
2. Rezaian S, Kharrazi SK, Jamali E, Naderi A. A conceptual model of cognitive decision making. *Advances in Cognitive Sciences*. 2019;21(1):1-20. (Persian)
3. Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*. 1974;185(4157):1124-1131.
4. Castanon SH, Moran R, Ding J, Egner T, Bang D, Sum-

- merfield C. Human noise blindness drives suboptimal cognitive inference. *Nature Communications*. 2019;10(1):1719.
5. Kording KP, Wolpert DM. Bayesian decision theory in sensorimotor control. *Trends in Cognitive Sciences*. 2006;10(7):319-326.
  6. Gold JJ, Shadlen MN. The neural basis of decision making. *Annual Review of Neuroscience*. 2007;30:535-574.
  7. Shadlen MN, Newsome WT. Neural basis of a perceptual decision in the parietal cortex (area LIP) of the rhesus monkey. *Journal of Neurophysiology*. 2001;86(4):1916-1936.
  8. Hanks TD, Summerfield C. Perceptual decision making in rodents, monkeys, and humans. *Neuron*. 2017;93(1):15-31.
  9. Bogacz R, Brown E, Moehlis J, Holmes P, Cohen JD. The physics of optimal decision making: a formal analysis of models of performance in two-alternative forced-choice tasks. *Psychological Review*. 2006;113(4):700-765.
  10. Fechner GT, Howes DH, Boring EG. Elements of psychophysics. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1966.
  11. Hirsh IJ, Watson CS. Auditory psychophysics and perception. *Annual Review of Psychology*. 1996;47(1):461-484.
  12. Kiani R, Shadlen MN. Representation of confidence associated with a decision by neurons in the parietal cortex. *Science*. 2009;324(5928):759-764.
  13. Van den Berg R, Zylberberg A, Kiani R, Shadlen MN, Wolpert DM. Confidence is the bridge between multi-stage decisions. *Current Biology*. 2016;26(23):3157-3168.
  14. Luttrell A, Brinol P, Petty RE, Cunningham W, Díaz D. Metacognitive confidence: A neuroscience approach. *Revista de Psicología Social*. 2013;28(3):317-332.
  15. Cheesman J, Merikle PM. Distinguishing conscious from unconscious perceptual processes. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne De Psychologie*. 1986;40(4):343-367.
  16. Mosavi Mezerji H, Sadeghi Marascht A, Sadeghi Abdollahi B, Khorrami Banaraki A. Study of difference of confidence in decision making in men and women. *Advances in Cognitive Sciences*. 2012;14(3):15-24. (Persian)
  17. Kiani R, Corthell L, Shadlen MN. Choice certainty is informed by both evidence and decision time. *Neuron*. 2014;84(6):1329-1342.
  18. Newsome WT, Britten KH, Movshon JA. Neuronal correlates of a perceptual decision. *Nature*. 1989;341(6237):52-54.
  19. Britten KH, Shadlen MN, Newsome WT, Movshon JA. The analysis of visual motion: A comparison of neuronal and psychophysical performance. *Journal of Neuroscience*. 1992;12(12):4745-4765.
  20. Shooshtari SV, Sadrabadi JE, Azizi Z, Ebrahimpour R. Confidence representation of perceptual decision by eeg and eye data in a random dot motion task. *Neuroscience*. 2019;406:510-527.
  21. Olianeshad F, Zabbah S, Ebrahimpour R. The influence of past decision information on decision making in the present. *Shefaye Khatam*. 2016;4(3):1-8. (Persian)
  22. Heekeren HR, Marrett S, Bandettini PA, Ungerleider LG. A general mechanism for perceptual decision-making in the human brain. *Nature*. 2004;431(7010):859-862.
  23. Hanks T, Kiani R, Shadlen MN. A neural mechanism of speed-accuracy tradeoff in macaque area LIP. *Elife*. 2014;3:e02260.
  24. Roitman JD, Shadlen MN. Response of neurons in the lateral intraparietal area during a combined visual discrimination reaction time task. *Journal of Neuroscience*. 2002;22(21):9475-9489.
  25. Palmer J, Huk AC, Shadlen MN. The effect of stimulus strength on the speed and accuracy of a perceptual decision. *Journal of Vision*. 2005;5(5):376-404.
  26. Boldt A, Schiffer A-M, Waszak F, Yeung N. Confidence predictions affect performance confidence and neural preparation in perceptual decision making. *Scientific Reports*. 2019;9(1):4031.



## The impact of cognitive rehabilitation with RehaCom software on attention improvement in patients with traumatic brain impairment

Golam Reza Chalabianloo<sup>1</sup>, Rana Ghorbanzadeh Babil Oliyei<sup>2\*</sup> , Farhad Mirzaei<sup>3</sup>

1. Associate Professor of Neuroscience, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

2. MSc Student of Cognitive Science-Cognitive Psychology, Faculty of Humanities and Education, Tabriz Islamic Azad University, Tabriz, Iran

3. Assistant Professor of Neurosurgery, Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

### Abstract

**Received:** 28 Jun. 2019

**Revised:** 30 Apr. 2020

**Accepted:** 16 May. 2020

#### Keywords

Cognitive rehabilitation

Attention

Traumatic brain injury (TBI)

#### Corresponding author

Rana Ghorbanzadeh Babil Oliyei,  
MSc Student of Cognitive Science-Cognitive Psychology, Faculty of Humanities and Education, Tabriz Islamic Azad University, Tabriz, Iran

**Email:** Ranababil@yahoo.com



 doi.org/10.30699/icss.22.3.48

**Introduction:** Traumatic brain injury (TBI) is one of the most major causes of disability, especially cognitive problems and mortality worldwide. The present study aims to investigate the effect of cognitive rehabilitation for improving cognitive function with RehaCom software in patients with traumatic brain injury.

**Methods:** The sample of the present study consisted of 40 patients with TBI selected using purposive sampling and randomly assigned in experimental and control groups ( $n=20$ ). The results were analyzed using multivariable analysis of covariance (MANCOVA). Research tools included RehaCom cognitive rehabilitation software and continuous performance test (CPT-II). The rehabilitation software was given to the experimental group for eight weeks and three sessions per week for 30 minutes to perform the intervention.

**Results:** The results showed that cognitive rehabilitation training with RehaCom software significantly improved divided attention ( $P<0.01$ ) and continuous attention ( $P<0.05$ ) in the experimental group.

**Conclusion:** The results of this study showed that cognitive rehabilitation with RehaCom software improves the attention of patients with traumatic brain injury and can be used as a complementary treatment method.

**Citation:** Chalabianloo Gh, Ghorbanzadeh Babil Oliyei R, Mirzaei F. The impact of cognitive rehabilitation with RehaCom software on attention improvement in patients with traumatic brain impairment. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):48-57.



## تأثیر توان بخشی شناختی با نرم‌افزار رهاکام بر بهبود توجه در بیماران آسیب تروماتیک مغزی

غلامرضا چلبیانلو<sup>۱</sup>، رعنا قربان‌زاده باویل علیایی<sup>۲\*</sup> ID، فرهاد میرزائی کانی گلزار<sup>۳</sup>

۱. دانشیار علوم اعصاب، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، تبریز، ایران

۳. استادیار جراحی مغز و اعصاب، گروه مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

### چکیده

**مقدمه:** آسیب تروماتیک مغزی یکی از مهم‌ترین علل شایع ناتوانی به‌ویژه مشکلات شناختی و مرگ و میر در جهان محسوب می‌شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر توان بخشی شناختی با نرم‌افزار رهاکام بر بهبود توجه تقسیم شده بیماران مبتلا به ضایعات تروماتیک مغزی انجام شد.

**روش کار:** نمونه پژوهش حاضر شامل ۴۰ نفر بیمار مبتلا به ضایعات تروماتیک مغزی بودند که به روش نمونه‌گیری هدفمند بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شده و بعد از همتاسازی به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره صورت گرفت. ابزارهای پژوهش شامل نرم‌افزار توان بخشی شناختی رهاکام و آزمون عملکرد پیوسته بود. به منظور اجرای مداخله، نرم‌افزار توان بخشی رهاکام به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای به گروه آزمایش ارائه شد.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد که آموزش‌های مبتنی بر توان بخشی شناختی با نرم‌افزار رهاکام موجب بهبود معنادار توجه تقسیم شده ( $P < 0/01$ ) و توجه مداوم ( $P < 0/05$ ) در گروه آزمایش شده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش حاکی از این بود که توان بخشی شناختی با استفاده از نرم‌افزار رهاکام موجب بهبود توجه بیماران مبتلا به ضایعات تروماتیک مغزی می‌شود. بنابراین می‌توان از این روش به عنوان یک روش درمان مکمل در درمان این بیماران استفاده نمود.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۰۷

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۲/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۲۷

### واژه‌های کلیدی

توان بخشی شناختی

توجه

آسیب تروماتیک مغزی

### نویسنده مسئول

رعنا قربان‌زاده باویل علیایی، کارشناس

ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد

اسلامی تبریز، تبریز، ایران

ایمیل: Ranabavil@yahoo.com



doi:10.30699/ics.22.3.48

### مقدمه

آسیب تروماتیک مغزی (Traumatic brain injury) که از آن تحت عنوان اپیدمی خاموش نیز یاد می‌شود، در حال حاضر یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های مرتبط با سلامت، در سطح بین‌المللی می‌باشد (۱). بر اساس تعاریف، آسیب تروماتیک مغزی به آسیب اکتسابی بافت مغز به واسطه یک نیروی خارجی با شدت‌های مختلف از ملایم تا شدید اطلاق

می‌شود که علائمی از قبیل کاهش آگاهی و هوشیاری، از دست دادن حافظه، اختلالات عصبی‌روان‌شناختی و حتی مرگ را به همراه دارد (۲). در ایران آسیب مغزی در رتبه دوم مرگ و میر ناشی از ضربه به سر و تروما قرار دارد و به عنوان یکی از علل عمده ناتوانی در درازمدت و از کار افتادگی در افراد زیر ۲۴ سال شناخته می‌شود (۳). آسیب

مغزی با عوارض فیزیکی، عاطفی و هیجانی، یادگیری، شناختی و غیره همراه است (۴). با وجود اهمیت نقایص فیزیکی، یکی از مهم‌ترین پیامدهای آسیب تروماتیک مغزی، اختلال در کارکرد توجه افراد مبتلا به آن می‌باشد. توجه، به عنوان یکی از مهم‌ترین کارکردهای اجرایی، مجموعه‌ای از فعالیت‌های شناختی را شامل می‌شود که مبتنی بر آن فرد محرک‌های درونی و بیرونی را دریافت و پردازش می‌نماید (۵). Beaulieu-Bonneau و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که افراد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی در کارکرد توجه خود با مشکلاتی مواجهه هستند (۶). همچنین Richard و همکاران در مطالعه خود به بررسی شبکه‌های عصبی مرتبط با توجه مداوم در افراد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی پرداختند و نشان دادند که این افراد به علت کاهش اتصالات عصبی مرتبط با توجه مداوم، نقایصی را از خود نشان می‌دهند (۷). همچنین فرایند توجه برای بسیاری از عملکردهای شناختی سطح بالا از جمله حل مساله، استدلال، برنامه‌ریزی و غیره اهمیت دارد، روش‌های درمانی و توان‌بخشی متعددی در جهت بهبود این بیماران مطرح شده است که در قالب‌های مختلفی مثل استفاده از روش‌های واقعیت مجازی (۸) و توان‌بخشی شناختی مبتنی بر رایانه (۹) ارائه می‌شوند. علاوه بر ابزارهای مطرح شده، یکی از معروف‌ترین نرم‌افزارهای توان‌بخشی شناختی، نرم‌افزار رهاکام (RehaCom) است که در سال ۱۹۹۲، برای نخستین بار در یک آزمایش کلینیکی مورد استفاده قرار گرفت (۱۰). این نرم‌افزار برنامه‌های آموزشی مختلف را با توجه به شرایط خاص هر بیمار انتخاب می‌کند و می‌تواند به کاربران در بهبود عملکرد در حوزه‌های حافظه، تمرکز، توجه، ادراک و سایر فعالیت‌های روزانه افراد کمک کند (۲). Pantzartzidou و همکاران در پژوهش خود به بررسی تاثیر توان‌بخشی شناختی با استفاده از نرم‌افزار رهاکام در بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی پرداختند و نشان دادند که توانایی توجه و تمرکز گروه آزمایش بعد از ۴ ماه استفاده از این نرم‌افزار بهبود قابل توجهی یافته است (۱۱). Fernandez و همکاران نیز تاثیر توان‌بخشی شناختی با استفاده از نرم‌افزار رهاکام را بر بهبود توجه و حافظه بیماران مبتلا به آسیب مغزی اکتسابی مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه دست یافتند که توجه متمرکز در این افراد بهبود معناداری پیدا کرده است (۱۰). در پژوهشی دیگر، Fernandez و همکاران نیز اثربخشی این نرم‌افزار بر بهبود نشانگان شناختی مبتلایان به آسیب مغزی اکتسابی را گزارش کرده بودند (۱۲). در مطالعه Mohammadi و همکاران اثربخشی نرم‌افزار رهاکام بر بهبود توانایی‌های شناختی بیماران اسکیزوفرنی مورد تأیید قرار گرفته است (۱۳). در مطالعه دیگری توسط امیری و همکاران اثربخشی

نرم‌افزار رهاکام در بهبود حافظه فعال، سرعت پردازش و افسردگی بیماران مبتلا به سکته مغزی استان تهران در سال ۹۷ را مورد تأیید قرار گرفته است (۱۴). بنابراین با توجه به پژوهش‌های محدود در زمینه تاثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای، دسترس نبودن منابع اطلاعاتی درباره نرم‌افزار رهاکام در توان‌بخشی شناختی مشکلات توجه بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی و اهمیت تاثیرگذاری مسایل فرهنگی بر عملکردهای شناختی بر آن شدیم بررسی تاثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای با نرم‌افزار رهاکام بر توجه تقسیم شده و مداوم افراد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی بررسی نماییم.

### روش کار

پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با لیست انتظار انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های آموزشی درمانی شهر تبریز در سال ۱۳۹۷ بود که همگی آنها دارای تروما از ناحیه پیشانی مغزی بودند. با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه (۱۵، ۱۶) نمونه‌ای به حجم ۵۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند بر مبنای معیارهای ورود و خروج انتخاب شده و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و لیست انتظار جایگزین شدند. در نهایت به دلیل عدم همکاری برخی از شرکت‌کنندگان و به دلیل برابری تعداد افراد هر دو گروه، داده‌های مربوط به متغیرهای پیامد ۴۰ نفر از مبتلایان شرکت‌کننده جمع‌آوری شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل دامنه سنی ۱۸ تا ۴۰ سال، سطح هوشیاری ۹ تا ۱۵ بعد از تروما، تجربه ضربه تروماتیک سر در فاصله سه الی شش ماه گذشته و رضایت برای شرکت در اجرای پژوهش بود. معیارهای خروج از پژوهش نیز شامل سابقه اختلال ضربه مغزی قبلی، صرع، تومور و عقب ماندگی ذهنی، ابتلا به اختلال روان‌پزشکی قبلی، مصرف مواد مخدر و معلولیت حسی-حرکتی ناشی از ضربه که باعث تداخل در اجرای نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی بود. به منظور اجرای پژوهش، ابتدا روی هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل، آزمون عملکرد پیوسته ((Continuous Performance Test (CPT) و آزمون ارزیابی توجه تقسیم شده نرم‌افزار رهاکام به اجرا درآمد (مرحله پیش‌آزمون). مداخله با توجه به پروتکل طراحی شده توسط Fernandez و همکاران (۱۵) در خصوص کاربست نرم‌افزار رهاکام بر روی بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی، مازول توجه نرم‌افزار رهاکام به مدت ۸ هفته، هر هفته ۳ بار و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه بر روی گروه آزمایشی اعمال شد. گروه لیست انتظار نیز، مداخله‌ای دریافت نکردند (مرحله مداخله). لازم به ذکر است که هر دو گروه آزمایشی و لیست انتظار، به

انتخابی، توجه تقسیم شده و غیره را هدف قرار می‌دهد و آنها را متمایز می‌کند (۱۷). در پژوهش حاضر نسخه اصلی این نرم‌افزار از موسسه علمی داج خریداری شده است.

**آزمون عملکرد پیوسته (CPT-II):** آزمون عملکرد پیوسته یک آزمون رایانه‌ای با هدف ارزیابی توجه مداوم، بازداری پاسخ، سرعت پاسخ‌دهی و تکانش‌گری می‌باشد. این آزمون برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ توسط Rosvold تهیه شد و به سرعت مقبولیت عام یافت (۱۸). در حقیقت این آزمون، یک آزمون واحد نیست و تاکنون گونه‌های مختلفی از آن جهت اهداف درمانی یا پژوهشی تهیه شده است. فرم فارسی این آزمون که از طریق رایانه اجرا می‌شود، دارای اعداد فارسی به عنوان محرک است. در طول اجرای این تکلیف، مجموعه‌ای از اعداد بر روی صفحه رایانه ارائه می‌گردد و آزمودنی می‌بایست به تمامی اعداد به جز عدد ۶ با فشار دادن کلید مربوطه در صفحه کلید واکنش نشان دهد. در مجموع ۳۶۰ محرک در طی ۱۸ بلوک (در هر بلوک ۲۰ حرف) به صورت تصادفی ارائه می‌گردد. دو متغیر خطای ارتکاب و خطای حذف که توسط تکلیف به صورت خودکار محاسبه می‌گردد، به عنوان نمره آزمودنی در این تکلیف لحاظ گردید. روایی این آزمون در ایران توسط هادیان فرد و همکاران هنرمند بررسی شده است. آنها ضرایب اعتبار بازآزمایی برای قسمت‌های مختلف این آزمون در دامنه‌ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ در سطح ۰/۰۱ گزارش کردند. روایی آزمون به شیوه روایی‌سازی ملاکی از طریق مقایسه گروه بهنجار و پر تحرک همراه با نارسایی توجه انجام شده که با مقایسه آماری میانگین دو گروه در قسمت‌های مختلف آزمون، آنها نشان دادند که تفاوت معناداری در عملکرد این دو گروه وجود دارد (۱۹).

تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله روش‌های آماری توصیفی (میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد) و آزمون T مستقل به وسیله نرم‌افزار SPSS-24 انجام شد. در این مطالعه سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

مطابق با جدول ۱، ۷۵ درصد شرکت‌کنندگان در این پژوهش مرد بودند که اکثریت آنان تحصیلات زیر دیپلم داشتند. دامنه سنی ۲۵ تا ۳۰ سال با فراوانی ۱۳ و سطح هوشیاری ۱۰ با فراوانی ۹ بیشترین فراوانی شرکت‌کنندگان حجم گروه نمونه را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این، مندرجات جدول ۱ نشان می‌دهد که توزیع دامنه سنی و میزان هوشیاری بین دو گروه آزمایش و کنترل، تفاوت چندانی با هم ندارند.

جز داروهای مرتبط با بیماری که توسط متخصص جراحی مغز تجویز گردیده بود، هیچ مداخله درمانی و توان‌بخشی دیگری دریافت نکرده بودند و در مرحله مداخله نیز تحت هیچ نوع درمان جانبی دیگری قرار نداشتند. در پایان نیز به منظور ارزیابی تغییرات احتمالی در نمرات دو گروه، مجدداً آزمون CPT و آزمون ارزیابی توجه تقسیم شده نرم‌افزار رهاکام اجرا شد (مرحله پس‌آزمون). به منظور جلوگیری از ایجاد اثرات کاذب درمانی، آزمودنی‌ها از اهداف پژوهشی بی اطلاع بودند. لازم به ذکر است فرایند مداخله برای بازیابی فرآیند توجه، یک راهبرد ترمیم با استفاده از تمرین تکراری، اجرا و بعد از انجام موفقیت‌آمیز تکلیف، سطح دشواری افزایش می‌یافت. پس از ارائه هر تکلیف نیز یک بازخورد، توسط نرم‌افزار به بیمار داده می‌شد. همچنین در پایان هر جلسه یک نمودار برای نشان دادن به بیمار جهت مشاهده نتایج حاصل از کار ارائه می‌شد. همچنین فرد مداخله‌کننده دوره آموزشی استفاده از نرم‌افزار رهاکام را در موسسه علمی داج سپری کرده است. لازم به ذکر پژوهش حاضر دارای کد اخلاق به شماره IR.IAU.TABRIZ.REC1397.015 است.

**نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی رهاکام:** این نرم‌افزار یک بسته توان‌بخشی شناختی است که برای بازگرداندن توانایی‌های شناختی در افرادی که دچار آسیب مغزی شده‌اند در اوایل دهه ۱۹۹۰ توسعه یافت. نرم‌افزار رهاکام شامل فعال‌سازی و تحریک چندین حوزه شناختی مانند توجه، حافظه، فرآیندهای بصری-فضایی و عملکرد اجرایی است. این برنامه شامل چندین ماژول با سطوح مختلف دشواری است و به طور خودکار افزایش سطح دشواری کار را به عنوان موضوع با موفقیت اجرای روش‌های ساده تعیین می‌کند و تعداد خطاها و زمان تکمیل آزمایش برای همه بیماران را در یک فایل ثبت می‌کند. تقسیم توجه، تمرکز، واکنش زمان، حافظه لغتی، حافظه کلامی (یعنی کل متن، نه تنها کلمات فردی)، حافظه فضایی زیر مجموعه این نرم‌افزار می‌باشد. برنامه رهاکام انعطاف‌پذیری، سادگی، دسترسی، دینامیک و عینیتهای کافی برای کمک به عملکردهای بالینی دارد. قابلیت‌های تعاملی و چند رسانه‌ای بودن آن این امکان را برای درمان تعداد زیادی از بیماران و حفظ انگیزه آنها، صرف نظر از نقص‌های متعدد و حسی آنها می‌دهد. استفاده از این نرم‌افزار امکان ضبط دقیق‌تر نتایج بیمار و افزایش کیفیت تحریک را امکان‌پذیر می‌سازد. درمانگر با توجه به امکانات غربال‌گری میزان عملکرد شخص را اندازه‌گیری می‌کند. رهاکام، ۹ ماژول غربال‌گری برای آزمون عملکردهای شناختی پیشنهاد می‌دهد. این ماژول‌ها، امکان مقایسه نتایج را با افراد سالم در همان گروه سنی و جنسی فراهم می‌کند. این برنامه شامل چندین ماژول است که توجه

جدول ۱. یافته‌های جمعیت‌شناختی به تفکیک دامنه سنی و سطح هوشیاری گروه نمونه

| متغیر         | مولفه            | گروه   | فراوانی | درصد | تعداد |
|---------------|------------------|--------|---------|------|-------|
| جنسیت         | مرد              | آزمایش | ۲۰      | ۵۰   | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۱۰      | ۲۵   |       |
|               | زن               | آزمایش | ۵       | ۱۲/۵ | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۵       | ۱۲/۵ |       |
|               | تعداد کل         |        | ۴۰      | ۱۰۰  | ۴۰    |
| میزان تحصیلات | زیر دیپلم        | آزمایش | ۱۵      | ۳۷/۵ | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۱۰      | ۲۵   |       |
|               | تحصیلات دانشگاهی | آزمایش | ۵       | ۱۲/۵ | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۱۰      | ۲۵   |       |
|               | تعداد کل         |        | ۴۰      | ۱۰۰  | ۴۰    |
| دامنه سنی     | ۱۸-۲۴            | آزمایش | ۵       | ۱۲/۵ | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۵       | ۱۲/۵ |       |
|               | ۲۵-۳۰            | آزمایش | ۵       | ۱۲/۵ | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۸       | ۲۰   |       |
|               | ۳۱-۳۵            | آزمایش | ۶       | ۱۵   | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۳       | ۷/۵  |       |
|               | ۳۶-۴۰            | آزمایش | ۴       | ۱۰   | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۴       | ۱۰   |       |
|               | تعداد کل         |        | ۴۰      | ۱۰۰  | ۴۰    |
| سطح هوشیاری   | ۹                | آزمایش | ۳       | ۷/۵  | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۴       | ۱۰   |       |
|               | ۱۰               | آزمایش | ۵       | ۱۲/۵ | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۴       | ۱۰   |       |
|               | ۱۱               | آزمایش | ۳       | ۷/۵  | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۵       | ۱۲/۵ |       |
|               | ۱۲               | آزمایش | ۴       | ۱۰   | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۳       | ۷/۵  |       |
|               | ۱۳               | آزمایش | ۳       | ۷/۵  | ۲۰    |
|               |                  | کنترل  | ۲       | ۵    |       |
|               | ۱۴               | آزمایش | ۲       | ۵    | ۲     |
|               |                  | کنترل  | ۲       | ۵    |       |
|               | تعداد کل         |        | ۴۰      | ۱۰۰  | ۴۰    |

با توجه به جدول ۲، یافته‌های توصیفی پژوهش نشان می‌دهد که میانگین و انحراف معیار گروه آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون تغییراتی داشته است که به منظور بررسی این تغییرات از روش تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد.

جدول ۲. یافته‌های توصیفی

| آزمون               | متغیر                     | گروه   | میانگین | انحراف معیار | تعداد کل |
|---------------------|---------------------------|--------|---------|--------------|----------|
| نرم‌افزار رهاکام    | پیش‌آزمون توجه تقسیم‌شده  | آزمایش | -۲/۲۰   | ۱/۵۶         | ۲۰       |
|                     |                           | کنترل  | -۲/۱۰   | ۱/۰۳         |          |
|                     | پس‌آزمون توجه تقسیم‌شده   | آزمایش | ۱/۰۵    | ۱/۶۳         | ۲۰       |
|                     |                           | کنترل  | -۱/۲۰   | ۱/۴۷         |          |
| آزمون عملکرد پیوسته | پیش‌آزمون خطای حذف محرک   | آزمایش | ۵/۶۰    | ۱/۳۵         | ۲۰       |
|                     |                           | کنترل  | ۵/۰۵    | ۱/۱۴         |          |
|                     | پس‌آزمون خطای حذف محرک    | آزمایش | ۴/۶۰    | ۰/۷۵         | ۲۰       |
|                     |                           | کنترل  | ۵/۱۵    | ۰/۶۷         |          |
|                     | پیش‌آزمون خطای ارائه پاسخ | آزمایش | ۶/۱۰    | ۱/۵۵         | ۲۰       |
|                     |                           | کنترل  | ۵/۵۵    | ۱/۱۴         |          |
|                     | پس‌آزمون خطای ارائه پاسخ  | آزمایش | ۵/۰۰    | ۱/۲۹         | ۲۰       |
|                     |                           | کنترل  | ۵/۱۰    | ۱/۵۰         |          |

مندرجات جدول ۳ نشان می‌دهد که واریانس متغیرهای مورد بررسی در دو گروه همگن است. چرا که  $F$  مشاهده شده مربوط به این آزمون، در متغیرهای مورد بررسی از نظر آماری معنادار نیست ( $P > 0.05$ ). بنابراین پیش فرض همگنی واریانس خطا نیز محقق شده است و می‌توان از روش تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده کرد.

جدول ۳. نتایج آزمون لون برای بررسی پیش فرض همگنی واریانس‌ها

| متغیر                             | ضریب  | درجه آزادی اول | درجه آزادی دوم | P          |
|-----------------------------------|-------|----------------|----------------|------------|
| توجه تقسیم‌شده (نرم‌افزار رهاکام) | ۰/۰۰۱ | ۱              | ۳۸             | $P > 0.05$ |
| خطای حذف محرک (آزمون CPT)         | ۱/۰۹  | ۱              | ۳۸             | $P > 0.05$ |
| خطای ارائه پاسخ (آزمون CPT)       | ۰/۱۵۷ | ۱              | ۳۸             | $P > 0.05$ |

با توجه به مندرجات جدول ۴، تفاوت‌های موجود در توجه تقسیم‌شده (نرم‌افزار رهاکام) و همچنین خطای حذف محرک و خطای ارائه پاسخ به محرک (آزمون CPT) گروه نمونه از نظر آماری معنادار بود ( $P < 0.01$ ). جدول ۵، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس به تفکیک متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

مندرجات جدول ۵ نشان می‌دهد که  $F$  مشاهده شده در سطح گروهی برای متغیر توجه تقسیم‌شده (نرم‌افزار رهاکام) ( $P < 0.01$ ) و خطای حذف محرک و ارائه پاسخ (آزمون CPT) ( $P < 0.05$ ) از نظر آماری معنادار بود. با توجه به میانگین نمرات دو گروه در جدول یافته‌های توصیفی (جدول ۱)، مشاهده می‌شود که میانگین نمرات متغیر توجه تقسیم‌شده (نرم‌افزار

رهاکام) در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون افزایش و میانگین نمرات دو متغیر خطای حذف محرک و ارائه پاسخ (آزمون CPT) در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون کاهش

یافته است. این یافته بدان معناست که با افزایش نمرات توجه تقسیم شده و کاهش نمرات خطای حذف محرک و ارائه پاسخ در گروه آزمایش، توجه تقسیم شده و مداوم این گروه نسبت به گروه کنترل بهبود یافته است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری توجه

| نام آزمون     | مقدار | درجه آزادی فرضیه | درجه آزادی خطا | F    | P     |
|---------------|-------|------------------|----------------|------|-------|
| اثر پیلائی    | ۰/۳۷  | ۳                | ۳۳             | ۶/۶۹ | ۰/۰۰۱ |
| لامبدای ویلکز | ۰/۶۲  | ۳                | ۳۳             | ۶/۶۹ | ۰/۰۰۱ |

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس به تفکیک متغیرهای پژوهش

| منبع                                       | متغیر      | مجموع مجزورات | df | میانگین مجزورات | F     | P     | ضریب اتا |
|--------------------------------------------|------------|---------------|----|-----------------|-------|-------|----------|
| پس‌آزمون توجه تقسیم‌شده (نرم‌افزار رهاکام) | مقدار ثابت | ۱۴/۷۱         | ۱  | ۱۴/۷۱           | ۱۰/۰۶ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۲     |
|                                            | خطا        | ۵۱/۱۶         | ۳۵ | ۱/۴۶            |       |       |          |
| پس‌آزمون خطای حذف محرک (آزمون CPT)         | مقدار ثابت | ۲/۶۸          | ۱  | ۲/۶۸            | ۵/۳۷  | ۰/۰۵  | ۰/۱۳     |
|                                            | خطا        | ۱۷/۵۰         | ۳۵ | ۰/۵۰            |       |       |          |
| پس‌آزمون خطای ارائه پاسخ (آزمون CPT)       | مقدار ثابت | ۸/۹۶          | ۱  | ۸/۹۶            | ۶/۳۹  | ۰/۰۵  | ۰/۱۵     |
|                                            | خطا        | ۴۹/۰۷         | ۳۵ | ۱/۴۰            |       |       |          |

با توجه به میانگین نمرات دو گروه در جدول یافته‌های توصیفی (جدول ۱)، مشاهده می‌شود که میانگین نمرات متغیر توجه تقسیم شده (نرم‌افزار رهاکام) در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون افزایش و میانگین نمرات دو متغیر خطای حذف محرک و ارائه پاسخ (آزمون CPT) در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون کاهش یافته است. این یافته بدان معناست که با افزایش نمرات توجه تقسیم شده و کاهش نمرات خطای حذف محرک و ارائه پاسخ در گروه آزمایش، توجه تقسیم شده و مداوم این گروه نسبت به گروه کنترل بهبود یافته است.

## بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر توان‌بخشی شناختی با نرم‌افزار رهاکام در بهبود توجه بیماران آسیب تروماتیک مغزی که در ناحیه پیشانی دچار آسیب شده بودند انجام شد. نتایج حاکی از این بود که توان‌بخشی شناختی با نرم‌افزار رهاکام تاثیر معناداری در بهبود توجه

تقسیم شده و مداوم بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی دارد. یافته‌های این پژوهش با نتایج دو مطالعه Fernandez و همکاران (۱۰)، (۱۵) و مطالعه Pantartzidou و همکاران (۱۱) همسو می‌باشد. یکی از تبیین‌های مطرح درباره یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر تاثیر توان‌بخشی شناختی در بهبود فرایند توجه بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی، اصل نوروپلاستیستی مغزی است. بر اساس تعاریف موجود، پلاستیستیستی مغزی عبارت است از ظرفیت تطابقی سیستم عصبی مرکزی و توانایی آن برای اصلاح سازمان ساختمانی و عملکردی خود. این اصل عنوان می‌کند که با توجه به انعطاف‌پذیری مغز، اگر نورون‌های موجود در مناطق مغزی مختلف که به هر دلیلی کژکار هستند به طور مناسب و مکرر تحریک شوند، می‌توان تغییرات مناسبی را در آن مناطق ایجاد نمود. تغییراتی که از نظر طرفداران این دیدگاه نمی‌توانند موقتی باشند. چون این گونه تغییرات در ساختار نورون‌های مغزی رخ می‌دهند و پایدار باقی خواهند ماند (۲۰). بر اساس این اصل، ماهیت تکالیف ارائه شده در توان‌بخشی شناختی نیز قابل توجه می‌باشد.

به نحوی که Wilms و Mala در مطالعه خود عنوان می‌کنند ماهیت تکراری بودن و تمرین زیاد تکالیف شناختی در توان بخشی شناختی رایانه‌ای می‌تواند موجب تحریک بیشتر فرایند نوروپلاستیستی مغزی و به دنبال آن تقویت کارکردهای شناختی شود (۲۱).

در این زمینه همچنین می‌توان به نظریه PASS نیز اشاره کرد (۲۲)؛ این نظریه ریشه در مفهوم سازی عصب روان شناختی Luria (۱۹۶۶، ۱۹۷۳، ۱۹۸۰) از فرایندهای شناختی دارد. Luria در نظریه خود عنوان می‌کند که فرایندهای شناختی را می‌توان در ۳ واحد کنشی مجزا اما مرتبط با هم مفهوم سازی کرد که واحد نخست، فرایند شناختی توجه را شامل می‌شود، واحد دوم اطلاعات را با استفاده از فرایندهای همزمان و متوالی رمزگردانی می‌کند (حافظه) و واحد سوم مسئول فعالیت کارکردهای اجرایی برای صورت بندی طرح‌ها و برنامه ریزی رفتاری است. Luria معتقد است که فرایند توجه با برانگیختگی رابطه‌ای سلسله مراتبی دارند، به نحوی که وقتی برانگیختگی (هوشیاری) مختل شود، توجه نیز مختل می‌شود و به دنبال آن رمزگذاری اطلاعات (واحد دوم یا حافظه) و برنامه ریزی (واحد سوم یا کارکردهای اجرایی) نیز با مشکل مواجه می‌شوند. مبتنی بر نظریه Luria، می‌توان برانگیختگی (هوشیاری) را دروازه ورود اطلاعات و به دنبال آن توجه به اطلاعات ورودی، رمزگردانی اطلاعات ورودی (حافظه) و برنامه ریزی برای ارائه پاسخ صحیح در نظر گرفت (۲۲)، در نتیجه می‌توان انتظار داشت که تازگی و جذابیت تکالیف رایانه‌ای، موجب افزایش برانگیختگی (هوشیاری) و توجه در افراد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی شود و وقتی این فرایند با تکرار و تمرین تکالیف رایانه‌ای ادامه یابد، توانایی توجه را بهبود ببخشد.

با وجود اهمیتی که اصل نوروپلاستیستی مغز در تبیین بهبود کارکردهای شناختی حاصل از توان بخشی دارد، ولی در توضیح ماهیت و چگونگی به وجود آمدن این تغییرات کامل نیست. Nordvik و همکاران عنوان می‌کنند که استفاده از ابزارهای ارزیابی سنتی و رویکردهای موجود در تبیین توان بخشی، موجب می‌شود که نقش مغز به عنوان یک جعبه سیاه در این فرایند نادیده گرفته شود (۲۳). این پژوهشگران با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه مطالعه عملکرد مغز، پیشنهاد می‌کنند که از روش‌هایی مثل تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) و تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) در جهت آشکار کردن نحوه بروز این تغییرات استفاده شود. در این راستا مطالعاتی نیز انجام شده است، برای نمونه Draganski و همکاران افزایش حجم ماده خاکستری مغز (۲۴) و Scholz و همکاران افزایش ماده سفید و ساختارهای زیرقشری مغز (۲۵) را بعد از ارائه تکالیف شناختی به

آزمودنی‌های خود و با استفاده از MRI نشان دادند. در زمینه تاثیر توان بخشی شناختی در بهبود فرایند توجه مبتلایان به آسیب تروماتیک مغزی نیز مطالعات انجام شده با استفاده از روش‌های تصویربرداری از مغز شواهدی را گزارش کرده‌اند. Galetto و Sacco در پژوهش خود با استفاده از fMRI تغییرات نورونی و عصبی بوجود آمده بعد از آموزش‌های مرتبط با توجه دیداری و توانایی خواندن یک فرد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی شدید را مورد بررسی قرار دادند. این پژوهشگران گزارش دادند که با وجود عدم تفاوت معنادار آماری، بهبودی قابل توجهی در عملکرد آزمودنی مشاهده شده است (۲۶). نتایج fMRI نیز حاکی از تغییرات ملموس در آرایش مجدد سلول‌های مغزی در این آزمودنی‌ها بود. به نحوی که افزایش فعالیت مخچه، افزایش فعالیت در سمت راست و چپ لوب آهیانه‌ای پشتی، افزایش فعالیت در سمت راست لوب آهیانه‌ای قدامی و افزایش فعالیت در سمت چپ لوب پس سری آزمودنی گزارش شد. بعدها این نتایج در مطالعات دیگری نیز تکرار و مورد تایید قرار گرفت (۲۶). در مطالعه‌ای دیگر، Kim و همکاران به بررسی تاثیرات نوروسایکولوژیک استفاده از توان بخشی شناختی در زمینه توجه و حافظه کوتاه مدت افراد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی پرداختند. نتایج fMRI در این مطالعه نشان داد که فعالیت نوروها در قشر سینگولای قدامی، Precuneus و مخچه افزایش یافته است (۲۷). علاوه بر یافته‌های تصویربرداری از مغز، Stathopoulou و Lubar در پژوهش خود تغییرات به وجود آمده در الگوی امواج مغزی (EEG) بیماران مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی هنگام ارائه توان بخشی شناختی توجه را مورد بررسی قرار دادند (۲۸). نتایج مطالعات انجام شده در این زمینه حاکی از این هستند که در نقص توجه شدید، امواج مغزی دلتا، تتا و آلفا افزایش و امواج بتا کاهش پیدا می‌کنند. بنابراین به صورت پیش فرض این گونه برداشت می‌شود که هنگام ارائه تکالیف مرتبط با توان بخشی شناختی توجه باید امواج مغزی دلتا، تتا و آلفا کاهش و امواج بتا افزایش پیدا کنند. در همین راستا نتایج مطالعه Stathopoulou و Lubar نیز تا حد زیادی مبتنی بر این پیش فرض بود (۲۸). در مجموع، این یافته‌ها و نتایج مشابهی که در پژوهش‌های دیگر مورد تایید قرار گرفته است، حاکی از این هستند که توان بخشی شناختی توجه با تحریکاتی که متناسب با تکالیف ارائه شده در مدارها و ساختارهای مغزی دخیل در فرایند توجه ایجاد می‌کند و مخصوصاً تمرین و تکرار آن تکالیف، موجب بهبود این کارکرد شناختی در افراد مبتلا به آسیب تروماتیک مغزی می‌شود. این پژوهش نیز مانند سایر پژوهش‌های آزمایشی با محدودیت‌هایی مواجه بود؛ یکی از این محدودیت‌ها، نداشتن دوره پیگیری برای نتایج بهبودی

مکمل در درمان این بیماران استفاده نمود.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان نامه دانشجویی کارشناس ارشد روان شناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز با کد شناسایی ۱۰۲۲۰۷۰۱۹۶۲۰۱۸ می باشد و نویسندگان بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام این مطالعه همکاری داشتند، تشکر و قدردانی می کنند. همچنین از شرکت داج برای در اختیار گذاشتن این نرم افزار قدردانی می گردد.

شرکت کنندگان بود که دلیل این موضوع، ساکن شهرستان بودن، بعد مسافت و عدم دسترسی به آنها برای اجرای دوره پیگیری بود. محدودیت دوم پژوهش حاضر، عدم انجام مداخله غیرموثر همسان شده بود.

### نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاکی از این بود که توان بخشی شناختی با استفاده از نرم افزار رهاکام موجب بهبود توجه بیماران مبتلا به ضایعات تروماتیک مغزی می شود. بنابراین می توان از این روش به عنوان یک روش درمان

### References

1. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Punchak M, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery*. 2018;130(4):1080-1097.
2. Dang B, Chen W, He W, Chen G. Rehabilitation treatment and progress of traumatic brain injury dysfunction. *Neural Plasticity*. 2017;2017.
3. Naseri Qara FZ, Shafizad M, Hosseini SH. Relationship between depression after traumatic brain injury and demographic characteristics in a three-year follow-up. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2018;27(157):133-143.
4. Soberg HL, Røe C, Anke A, Arango-Lasprilla JC, Skandsen T, Sveen U, et al. Health-related quality of life 12 months after severe traumatic brain injury: a prospective nationwide cohort study. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2013;45(8):785-791.
5. Hibbard MR, Gordon WA, Othara L. Traumatic brain injury. In Dattilio FM, Freeman A, editors. *Cognitive-behavioral strategies in crisis intervention*. 3rd ed. New York:Guilford;2000. pp. 219-42.
6. Beaulieu-Bonneau S, Fortier-Brochu E, Ivers H, Morin CM. Attention following traumatic brain injury: Neuropsychological and driving simulator data, and association with sleep, sleepiness, and fatigue. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2017;27(2):216-238.
7. Richard NM, O'Connor C, Dey A, Robertson IH, Levine B. External modulation of the sustained attention network in traumatic brain injury. *Neuropsychology*. 2018;32(5):541-553.
8. 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.
9. Sigmundsdottir L, Longley WA, Tate RL. Computerised cognitive training in acquired brain injury: A systematic review of outcomes using the International Classification of Functioning (ICF). *Neuropsychological Rehabilitation*. 2016;26(5-6):673-741.
10. Fernandez E, Bergado Rosado JA, Rodriguez Perez D, Salazar Santana S, Torres Aguilar M, Bringas ML. Effectiveness of a computer-based training program of attention and memory in patients with acquired brain damage. *Behavioral Sciences*. 2018;8(1):4.
11. Pantartzidou A, Dionyssiotis Y, Stefan E, Samliidi E, Georgiadis T, Kandylakis E. Rehacom software application is effective in cognitive rehabilitation of patients with brain injuries. *Physical Medicine and Rehabilitation Research*. 2017;2(1):1-4.
12. Bogdanova Y, Yee MK, Ho VT, Cicerone KD. Computerized cognitive rehabilitation of attention and executive function in acquired brain injury: A systematic review. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2016;31(6):419-433.
13. Mohammadi MR, Keshavarzi Z, Talepasand S. The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation training program in improving cognitive abilities of schizophrenia clients.

*Iranian Journal of Psychiatry*. 2014;9(4):209-215.

14. Amiri S, Nasehi M, Hasani Abharian P, Haji Naghi Tehrani Kh, Kazemi R. Effectiveness of RehaCom cognitive rehabilitation software on depression in patients with chronic stroke.

*Military Caring Sciences*. 2019;6(1):39-48. (Persian)

15. Fernandez E, Bringas ML, Salazar S, Rodriguez D, Garcia ME, Torres M. Clinical impact of RehaCom software for cognitive rehabilitation of patients with acquired brain injury.

*MEDICC Review*. 2012;14(4):32-35

16. Nordvik JE, Walle KM, Nyberg CK, Fjell AM, Walhovd KB, Westlye LT, et al. Bridging the gap between clinical neuroscience and cognitive rehabilitation: The role of cognitive training, models of neuroplasticity and advanced neuroimaging in future brain injury rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2014;34(1):81-85.

17. Barbu MC, Furlong RM, Poveda B, Scotland J. Attention and working memory training: The effect of rehaCom software on cognitive skills in a non-clinical sample. *Psychology and Behavioral Science International Journal*. 2017;4(3):1-11.

18. Rosvold HE, Mirsky AF, Sarason I, Bransome Jr ED, Beck LH. A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*. 1956;20(5):343-350.

19. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkhan H, Mehrabizadeh Honarmand M. Construction and validation of the Farsi version of the continuous performance test. *Quarterly Journal of Psychology*. 2001;4(4):388-404.

20. Fuchs E, Flugge G. Adult neuroplasticity: More than 40 years of research. *Neural Plasticity*. 2014;2014.

21. Wilms I, Mala H. Indirect versus direct feedback in computer-based Prism Adaptation Therapy. *Neuropsychological*

*Rehabilitation*. 2010;20(6):830-853.

22. Naglieri JA, Das J. Planning, attention, simultaneous, successive (PASS) theory: A revision of the concept of intelligence. In Flanagan DP, Harrison PL, editors. Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues. New York: The Guilford Press; 2005. pp. 120-135.

23. Nordvik JE, Walle KM, Nyberg CK, Fjell AM, Walhovd KB, Westlye LT, et al. Bridging the gap between clinical neuroscience and cognitive rehabilitation: The role of cognitive training, models of neuroplasticity and advanced neuroimaging in future brain injury rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2014;34(1):81-85.

24. Draganski B, Gaser C, Busch V, Schuierer G, Bogdahn U, May A. Neuroplasticity: Changes in grey matter induced by training. *Nature*. 2004;427(6972):311-312.

25. Scholz J, Klein MC, Behrens TE, Johansen-Berg H. Training induces changes in white-matter architecture. *Nature Neuroscience*. 2009;12(11):1370-1371.

26. Galetto V, Sacco K. Neuroplastic changes induced by cognitive rehabilitation in traumatic brain injury: A review. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2017;31(9):800-813.

27. Kim J, Whyte J, Patel S, Europa E, Slattery J, Coslett HB, et al. A perfusion fMRI study of the neural correlates of sustained-attention and working-memory deficits in chronic traumatic brain injury. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2012 Sep;26(7):870-880.

28. Stathopoulou S, Lubar JF. EEG changes in traumatic brain injured patients after cognitive rehabilitation. *Journal of Neurotherapy*. 2004;8(2):21-51.



## Comparison of the effectiveness of schema therapy and acceptance and commitment therapy on perception of disease and worry in patients with illness anxiety disorder

Oldouz Mokhtarinejad<sup>1</sup>, Bahram Mirzaian<sup>2\*</sup> , Ramezan Hassanzadeh<sup>3</sup>

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

2. Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

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

**Received:** 15 Apr. 2020

**Revised:** 16 May. 2020

**Accepted:** 2 Jun. 2020

### Keywords

Schema therapy  
Acceptance and commitment therapy  
Illness perception  
Worry  
Illness anxiety disorder

### Corresponding author

Bahram Mirzaian, Assistant Professor, Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

**Email:** Bahrammirzaian@gmail.com



 doi.org/10.30699/icss.22.3.58

### Abstract

**Introduction:** One of the topics discussed in psychology is how people respond to physical illnesses. That could lead to many problems. This study aimed to compare the effectiveness of schema therapy and acceptance and commitment therapy on the perception of disease and worry in patients with illness anxiety disorder.

**Methods:** This was a quasi-experimental study with pre-test and post-test design. A sample of 45 patients with anxiety disorder selected by purposive sampling and divided into two experimental groups (schema therapy and treatment based on acceptance and commitment) and a control group (15 people in each group). Then, 12 sessions of 90-minute schema therapy and 8 sessions of 90-minute therapy based on acceptance and commitment were performed in the experimental groups. The instruments used were the Pennsylvania Worry Questionnaire and Disease Perception Questionnaire. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance and univariate analysis of covariance.

**Results:** The results showed that schema therapy, acceptance and commitment therapy effectively reduced worry and illness perception of patients with anxiety disorder but there was no significant relationship between these two treatments.

**Conclusion:** Given the role of beliefs and thoughts in anxiety disorder, it is recommended that therapists consider schema therapy and acceptance-based therapy to reduce symptoms of anxiety and illness perception.

**Citation:** Mokhtarinejad O, Mirzaian B, Hassanzadeh R. Comparison of the effectiveness of schema therapy and acceptance and commitment therapy on perception of disease and worry in patients with illness anxiety disorder. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):58-67.



## مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر ادراک بیماری و نگرانی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب بیماری

اولدوز مختاری نژاد<sup>۱</sup>، دکتر بهرام میرزائیان<sup>۲\*</sup> ID، دکتر رمضان حسن زاده<sup>۳</sup>

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

### چکیده

**مقدمه:** یکی از مباحث مطرح در روان‌شناسی نحوه واکنش افراد به بیماری‌های جسمانی است که می‌تواند آسیب‌های همه جانبه‌ای برای فرد داشته باشد. مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر نگرانی و ادراک بیماری مبتلایان به اختلال اضطراب بیماری انجام گرفت.

**روش کار:** پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون سه گروهی بود. نمونه‌ای به حجم ۴۵ نفر از بیماران مبتلا به اختلال اضطراب بیماری به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایشی (طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد) و یک گروه کنترل قرار گرفتند (۱۵ نفر در هر گروه). سپس ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای طرحواره درمانی و ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد در گروه‌های آزمایشی انجام شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه نگرانی پنسیلوانیا و پرسشنامه ادراک بیماری جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل کوواریانس با نرم‌افزار SPSS-21 انجام گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد که طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر کاهش نگرانی و ادراک بیماری مبتلایان به اختلال اضطراب بیماری موثر است ( $P < 0.05$ ). اما بین این دو درمان تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P > 0.05$ ).  
**نتیجه‌گیری:** با توجه به نقش باورها و افکار در اختلال اضطراب بیماری پیشنهاد می‌شود که درمانگران، طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد را در کاهش علائم نگرانی و ادراک بیماری مد نظر قرار دهند.

دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۲۷

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۲/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۳

### واژه‌های کلیدی

طرحواره درمانی  
درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد  
نگرانی  
ادراک بیماری  
اختلال اضطراب بیماری

### نویسنده مسئول

بهرام میرزائیان، استادیار گروه روان‌شناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران  
ایمیل: Bahrammirzaian@gmail.com



doi.org/10.30699/ics.22.3.58

### مقدمه

برای زنده ماندن ضروری است، تعجب‌آور نیست که بیشتر مردم نگرانی‌هایی درباره سلامتی‌شان داشته باشند. این افکار و نگرانی‌ها در میان افرادی که به بیماری وخیمی مبتلا هستند و یا در معرض خطر ابتلا به یک نوع بیماری خاص می‌باشند می‌تواند بیشتر باشد. اما افرادی هستند که بدون این که در معرض خطر و یا مبتلا به بیماری خاصی

یکی از مباحث مطرح در روان‌شناسی نحوه واکنش افراد به بیماری‌های جسمانی است. در یک سو کسانی قرار دارند که به انکار مشکلات جسمانی خود می‌پردازند و در سوی دیگر کسانی قرار دارند که نشانه‌های جزئی و حتی خوش‌خیم جسمانی را نشانه بیماری و خیم جسمانی سوءتعبیر می‌کنند (۱). با توجه به این که سلامت جسمانی

باشند دچار نگرانی و اضطراب شدیدی نسبت به سلامتی‌شان می‌شوند و علائم جسمانی ساده را به عنوان بیماری وخیم تلقی می‌کنند. این افراد دچار اضطراب سلامتی می‌باشند (۲). اضطراب سلامت که اختلال اضطراب بیماری (Illness anxiety disorder) نیز نامیده می‌شود در گذشته در نسخه تجدید نظر شده ویرایش چهارم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV-TR) با عنوان اختلال خودبیمارانگاری (Hypochondriasis) شناخته می‌شد (۳). بر اساس ملاک‌های Fink و همکاران اضطراب سلامت با نشخوار اغراق‌آمیز و نگرانی‌های مکرر در مورد بیماری‌های جدی و اشتغال ذهنی مداوم که موجب اختلال در سلامت روان و کاهش کیفیت زندگی می‌شود، مشخص می‌شود. اضطراب سلامتی یعنی ترس مداوم از این که پی ببرید به بیماری خطرناکی مبتلا خواهید شد. در حالی که می‌توانستید جلوی آن را بگیرید (۴). اصطلاح اضطراب بیماری در DSM-5 نیز اشاره به ملاک‌های مشابه مطرح شده توسط Fink را دارد. بیماران دچار اختلال اضطراب بیماری همچون مبتلایان به اختلال علائم جسمی (Somatoform disorder) معتقدند که مبتلا به یک بیماری وخیم هستند که هنوز تشخیص داده نشدند و نمی‌توان آنها را به قبول خلاف این موضوع قانع کرد. اعتقاد آنها به وجود بیماری علیرغم نتایج منفی آزمایشات، سیر خوش‌خیم بیماری فرضی در طول زمان و اطمینان بخشی مناسب از سوی پزشکان همچنان ادامه می‌یابد. اشتغال ذهنی آنها با بیماری در تعامل آنها با خانواده، دوستان و همکاران خدشه وارد می‌کند (۵). در اختلال اضطراب بیماری، شخص عمدتاً نگران بیمار بودن خود است نه نگران نشانه‌های بدنی این افراد اغلب معتاد به جستجوهای اینترنتی در مورد بیماری فرضی هستند و از اطلاعاتی که پیدا می‌کنند بدترین استنتاج‌ها را به عمل می‌آورند (۶). ۸۸ درصد افراد مبتلا به اضطراب بیماری معمولاً از یک اختلال روان‌شناختی دیگر نیز رنج می‌برند. به ویژه افسردگی، اضطراب فراگیر یا شکایات جسمانی (۷). شواهد تجربی نشان می‌دهد که افراد دچار اختلال اضطراب بیماری به لحاظ باورها، ادراک نسبت به بیماری و گرایش به سوء تعبیر احساس‌های بدنی، با افراد سالم و بیماران مضطرب تفاوت دارند (۱). علاوه بر این بیشتر این افراد مانند بیماران مبتلا به اختلال وسواسی-جبری دچار مشکلاتی در کارکردهای شناختی و اجرایی هستند (۸، ۹). منظور از ادراک بیماری (Illness perception)، بازنمایی شناختی سازمان‌یافته بیمار از بیماری خود می‌باشد (۱۰). بر اساس نظریه Leventhal، بیماران رفتار و واکنش هیجانی خود نسبت به بیماری را بر اساس ادراک خود از ماهیت، علل، پیامد، کنترل‌پذیری

و مدت زمان بیماری تنظیم می‌نمایند (۱۱). درک از بیماری ۷ حیطه هویت (درک علائم بیماری)، سیر بیماری (مزمین یا حاد بودن)، پیامد بیماری، کنترل فردی، کنترل درمانی، کنار آمدن با بیماری، دوره‌ای بودن بیماری و تظاهرات عاطفی بیماران را در بر می‌گیرد (۱۲). همان‌طور که پیشتر اشاره شد عوامل متعددی واکنش فرد را به علائم جسمانی تعیین می‌کنند که از این میان می‌توان به مهم‌ترین آنها یعنی معنایی که فرد به نشانه‌های خود می‌دهد، اشاره کرد. باورهای ناکارآمد یا طرحواره‌های ناسازگار اولیه که ژرف‌ترین ساختارهای شناختی، هستند بر کارآمدی هیجانی و رفتاری تاثیر می‌گذارند. طرحواره‌ها در رویارویی با محرک‌های جدید بر پایه ساختار پیشین خود، اطلاعات بدست آمده را سرند، رمزگردانی و ارزیابی می‌کنند و بدین ترتیب بر نوع نگرش افراد نسبت به خود و جهان پیرامونشان تاثیر می‌گذارند. در چارچوب روان‌درمانی طرحواره به عنوان یک عامل سازمان‌بخش در نظر گرفته می‌شود که برای درک تجارب زندگی فرد ضروری است. معمولاً ماهیت ناکارآمد طرحواره‌ها وقتی ظاهر می‌شود که بیماران در روند زندگی روزمره خود و در تعامل با دیگران به گونه‌ای عمل کنند که طرحواره‌های آنها تایید شود، حتی اگر برداشت اولیه آنها درست نباشد (۱۳). در بین افراد با سطوح ترس ادراک شده از بیماری، تجارب منفی زندگی در فراخوانی الگوهای هیجانی منفی بعدی مؤثرتر است. در مقابل، در بین افراد با سطوح ترس ادراک شده پایین، تغییرات منفی زندگی بر الگوی تجارب هیجانی منفی بعدی اثر اندکی دارند. این وضعیت در بین افراد با سطوح ترس ادراک شده بالا، از طریق ارزیابی شناختی بدبینانه که در تشدید هیجانات منفی بعدی مؤثر است تبیین شده است (۱۴). آنچه که در حیطه روان‌درمانی در ارتباط با طرحواره‌ها مهم است، این عقیده است که اکثر طرحواره‌ها در سال‌های اولیه زندگی شکل گرفته و ادامه یافته‌اند تا این که پیچیده و دارای جزئیات فراوان شده‌اند، و سپس روی تجارب بعدی زندگی آن چنان اثر گذاشته‌اند که دیگر هیچ تجربه‌ای بدون دخالت آنها ممکن نیست. به این ترتیب به دلیل نیاز به «انسجام شناختی» و جهت حفظ دیدگاه ثابتی از خود و دنیا به استفاده از طرحواره‌ها (حتی اگر هم نادرست و تحریف شده باشند)، روی می‌آورند (۱۵). درمان‌هایی مختلفی در دو دهه اخیر در کاهش استرس و اضطراب مورد توجه قرار گرفته است (۱۶، ۱۷)، که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد یکی از آنهاست. درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد شکل جدید رفتار درمانی است و مبتنی بر نظریه چارچوب رابطه‌ای است (۱۸). این رویکرد در مقایسه با رفتار درمانی شناختی تاکید بیشتری بر پذیرش و تمایل به تجربه رویدادهای درونی دارد (۱۹). در درمان مبتنی بر پذیرش

و تعهد فرض بر این است که انسان‌ها بسیاری از احساسات، هیجانات یا افکار درونی‌شان را آزاددهنده می‌دانند و پیوسته سعی دارند این تجارب درونی را تغییر داده یا از آنها رهایی یابند. این تلاش‌ها برای کنترل بی‌تأثیر بوده و به طور متناقض منجر به تشدید احساسات، هیجانات و افکاری می‌شود که فرد در ابتدا سعی داشت از آنها اجتناب کند. به طور کلی اختلالاتی که در آنها فرد نمی‌خواهد با تجارب درونی‌اش ارتباط داشته باشد و گام‌هایی را برای تغییر شکل یا فراوانی این رویدادها و زمینه‌هایی که آنها را باعث شده‌اند بر می‌دارد، حتی زمانی که تلاش برای چنین کارهایی تأثیری منفی بر کیفیت زندگی‌اش دارد، اجتناب تجربه‌ای نامیده می‌شوند. درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد شش فرایند مرکزی دارد که منجر به انعطاف‌پذیری روان‌شناختی می‌شوند. این شش فرایند که عبارتند از پذیرش در مقابل اجتناب، گسلش در مقابل آمیختگی شناختی، خود به عنوان زمینه در مقابل خود مفهوم‌سازی شده، ارتباط با زمان حال در مقابل غلبه گذشته و آینده مفهوم‌سازی شده، تصریح ارزش‌ها در مقابل عدم صراحت ارزش‌ها و ارتباط با آنها و تعهد در مقابل منفعل بودن (۲۰). تحقیقات اندکی در زمینه مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر ادراک بیماری و نگرانی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب بیماری در دسترس است که نیاز به انجام پژوهش در این حیطه را ضروری می‌نماید. از طرفی در صورت تایید موثر بودن روش‌های درمانی فوق پس از بررسی در پژوهش حاضر، گزینه‌های بیشتری برای درمان‌گران در جهت درمان این بیماران وجود خواهد داشت. لذا پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر نگرانی و ادراک بیماری مبتلایان به اختلال اضطراب بیماری انجام گرفت.

## روش کار

این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با سه گروه بود. جامعه این پژوهش شامل افرادی بود که به مراکز مشاوره باور و بامداد واقع در شهرستان ساری در سال ۱۳۹۸ مراجعه نموده و پس از مصاحبه بالینی تشخیص اختلال اضطراب بیماری داشتند. از بین این مراجعه‌کنندگان نمونه‌ای به حجم ۴۵ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایشی (طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد) و یک گروه کنترل قرار گرفتند (۱۵ نفر در هر گروه). جهت نمونه‌گیری، پژوهشگر به مراکز مشاوره در شهر ساری مراجعه کرده و بعد از هماهنگی با مراکز مورد نظر، اطلاعاتی در خصوص شرکت داوطلبانه افراد در جلسات در محل‌های مورد نظر نصب شد. بعد از مراجعه افراد و ثبت‌نام در دوره آموزشی، هماهنگی‌های

لازم در خصوص برگزاری دوره آموزشی صورت گرفت. قبل شروع مداخله ابتدا از هر سه گروه پیش‌آزمون گرفته شد. سپس ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای طرحواره درمانی (Young, ۱۹۹۰) (۲۱) (جدول ۱) و ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد (Hayes و همکاران، ۲۰۰۴) (۲۲) (جدول ۲) در گروه‌های آزمایشی انجام شد. در این مدت گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. در پایان دوره آموزشی هر سه گروه مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند. ملاک‌های ورود شامل: تشخیص اختلال اضطراب بیماری، سن بین ۲۵ الی ۵۰ سال، عدم مصرف داروی اعصاب و روان در طول سه ماهه گذشته، عدم ابتلا به بیماری جسمانی جدی مانند سرطان، MS، آلزایمر و نظیر آنها، عدم ابتلا به بیماری روان‌پزشکی جدی مانند اختلالات سایکوتیک و... داشتن سواد حداقل تا سوم راهنمایی، تکمیل موافقت‌نامه رضایت آگاهانه جهت شرکت در طرح پژوهش بود. همچنین ملاک‌های خروج از گروه نمونه عبارت بودند از: عدم رضایت برای شرکت در مطالعه، غیبت بیش از دو جلسه در درمان، دریافت درمان یا مداخلات مشابه در چند سال گذشته. در پژوهش حاضر به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، اهداف پژوهش برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد، همچنین به تمام شرکت‌کنندگان این اطمینان داده شد که اطلاعات آنان محرمانه خواهد بود. اگر بیماری تمایل به حضور در مطالعه نداشت، وارد مطالعه نمی‌شد. در پایان رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از آزمودنی‌ها اخذ شد. این مطالعه با کد IR.IAU.SARI.REC.1398.080 در کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری مورد بررسی و تایید قرار گرفته است. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه ادراک بیماری ((Brief-IPQ) پرسشنامه نگرانی (Brief Illness Perception Questionnaire) و پرسشنامه نگرانی پنسیلوانیا جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل کوواریانس با نرم‌افزار SPSS-21 انجام گرفت.

**پرسشنامه ادراک بیماری (Brief-IPQ):** این پرسشنامه ۹ سؤالی برای ارزیابی تجسم عاطفی و شناختی بیماری طراحی شده است (۱۲). سؤال‌ها به ترتیب پیامدها، طول مدت، کنترل شخصی، کنترل درمان، ماهیت، نگرانی، شناخت بیماری، پاسخ عاطفی و علت بیماری را می‌سنجند. دامنه نمرات ۸ سؤال اول از ۱ تا ۱۰ است. سؤال ۹ دارای پاسخ باز بوده و سه علت عمده ابتلا به بیماری را به ترتیب مورد سؤال قرار می‌دهد. در تحلیل نهایی توصیه شده است که هر یک از زیر مقیاس‌ها به طور جداگانه مورد تحلیل قرار گیرند. آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۸۰ و ضریب پایایی بازآمایی به فاصله ۶ هفته برای سوالات مختلف، از ۰/۴۲ تا ۰/۷۵ گزارش شده است. روایی همزمان مقیاس با پرسشنامه ادراک بیماری تجدیدنظر شده نشان‌دهنده

همبستگی زیرمقیاس‌ها از ۰/۳۲ تا ۰/۶۳ است (۱۲). در ایران باقریان و همکاران نسخه فارسی این مقیاس را تهیه نموده‌اند. آلفای کرونباخ نسخه فارسی ۰/۸۴ و ضریب همبستگی آن با نسخه فارسی پرسشنامه ادراک بیماری تجدیدنظر شده ۰/۷۱ گزارش نموده‌اند (۲۳).

**پرسشنامه نگرانی پنسیلوانیا (Pennsylvania State Worry Questionnaire (PSWQ))**: این پرسشنامه در سال ۱۹۹۰ توسط Barlow و Zeinberg ساخته شده است و یک ابزار خودسنجی ۱۶ سوالی است که نگرانی شدید، مفرط و غیر قابل کنترل را اندازه‌گیری می‌کند. این ماده‌ها برای دستیابی به ابعاد عمومیت، شدت و کنترل‌ناپذیری نگرانی مرضی طراحی شده‌اند. هر ماده روی یک مقیاس لیکرتی ۵ درجه‌ای بین ۱=به هیچ وجه در مورد من صادق نیست

تا ۵=بسیار زیاد در مورد من صادق است رتبه‌بندی می‌شود (۲۴). PSWQ ویژگی‌های روان سنجی بسیار مطلوبی دارد. سازگاری درونی ضریب آلفا برای این ابزار ۰/۹۴ گزارش شده و از نظر روایی نیز این ابزار به خوبی می‌تواند بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر را از بیماران افسرده جدا کند. افزون بر این، روایی سازه‌ای این ابزار در بررسی‌های تحلیل عاملی به تأیید رسیده است (۲۴). در ایران دهشیری و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی خصوصیات روان‌سنجی پرسشنامه نگرانی ایالت پنسیلوانیا بر روی یک نمونه ۴۲۴ نفری پرداختند. نتایج آنها حاکی از بالا بودن ضرایب همسانی درونی و بازآزمایی (با فاصله یک ماه) بود. همچنین همبستگی معناداری بین نمرات پرسشنامه با نمرات اضطراب صفت و افسردگی بود (۲۵).

جدول ۱. خلاصه محتوای جلسات طرحواره درمانی

| جلسات               | خلاصه جلسات                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جلسه اول            | آشنایی اعضای گروه، ایجاد یک رابطه متقابل و برخورد از تشریک مساعی، آموزش رویکرد طرحواره درمانی، اخذ رضایتنامه آگاهانه، ارایه آزمون‌های پژوهش                                                                                            |
| جلسه دوم            | سنجش مشکلات بیمار، ارزیابی سبک‌های مقابله‌ای، ضابطه‌بندی مشکل مراجعان بر اساس رویکرد طرحواره محور و تکمیل فرم مفهوم‌پردازی                                                                                                             |
| جلسه سوم تا پنجم    | استفاده از روش‌های شناختی در جهت تردید و بی‌اعتبارسازی طرحواره‌های غالب مراجعان                                                                                                                                                        |
| جلسه ششم تا هشتم    | استفاده از روش‌های تجربی در جهت آشنایی مراجع با ریشه‌های تحولی طرحواره‌ها و درک راهکارهای ناسازگارانه ارضای نیازهای هیجانی                                                                                                             |
| جلسه نهم تا دوازدهم | تشویق و ترغیب مراجع در جهت رها کردن سبک‌های مقابله‌ای ناسازگار و تمرین رفتارهای مقابله‌ای سازگارانه برای ارضا و تشفی نیازهای هیجانی اساسی، و وادار داشتن بیمار به آماده ساختن فهرستی از مهارت‌های آموخته شده در درمان و پیشگیری از عود |

جدول ۲. خلاصه محتوای جلسات درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد

| جلسات      | هدف                                      | خلاصه جلسات                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جلسه اول   | استخراج تجربه اجتناب، آمیختگی و ارزش ACT | آشنایی اعضای گروه با یکدیگر و با رهبر، نام‌گذاری برای گروه، بیان چارچوب اساسی برنامه کار و اهداف جلسات، انجام پیش‌آزمون        |
| جلسه دوم   | مزایا و معایب و شیوه‌های کنترل مشکلات    | مروری اجمالی بر مباحث جلسه قبل، مزایا و معایب و شیوه‌های کنترل مشکلات، ارائه تکلیف                                             |
| جلسه سوم   | کنار گذاشتن شیوه‌های ناکارآمد کنترل      | بررسی تکلیف جلسه قبل، تصریح ناکارآمدی کنترل رویدادهای منفی با استفاده از استعاره‌ها و آموزش تمایل نسبت به هیجانات و تجارب منفی |
| جلسه چهارم | مشاهده و عدم ارزیابی تجارب و هیجانات     | بررسی تکلیف جلسه قبل، آموزش جدا کردن ارزیابی‌ها از تجارب شخصی و اتخاذ موضع مشاهده افکار بدون قضاوت                             |
| جلسه پنجم  | نظاره افکار با استفاده از فنون ذهن آگاهی | بررسی تکلیف جلسه قبل، ارتباط با زمان حال و در نظر گرفتن خود به عنوان زمینه (استعاره صفحه شطرنج) و آموزش فنون ذهن آگاهی         |

| جلسات     | هدف                           | خلاصه جلسات                                                                                                                      |
|-----------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جلسه ششم  | موانع پیش روی در تحقق ارزش‌ها | بررسی تکلیف جلسه قبل، شناسایی ارزش‌های زندگی بیماران و سنجش ارزش‌ها بر مبنای میزان اهمیت آنها                                    |
| جلسه هفتم | پیگیری ارزش‌ها                | بررسی تکلیف جلسه قبل، ارایه راهکارهای عملی در رفع موانع ضمن به کارگیری استعاره‌ها و برنامه‌ریزی برای تعهد نسبت به پیگیری ارزش‌ها |
| جلسه هشتم | جمع‌بندی مفاهیم بررسی شده     | درخواست از اعضا برای توضیح دستاوردهایشان از گروه و برنامه آنها برای ادامه زندگی و در انتها گرفتن پس‌آزمون                        |

## یافته‌ها

پرسشنامه ادراک بیماری در گروه طرحواره درمانی برابر با ۵۱/۱۳، در گروه درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد برابر با ۵۰/۳۳ و در گروه کنترل ۴۵/۳۳ بوده است. همچنین میانگین نمرات پیش‌آزمون نگرانی در گروه طرحواره درمانی برابر با ۵۰/۷۸، در گروه درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد ۴۸/۱۳ و در گروه کنترل ۴۸/۲۰ بود. همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد، در مرحله پیش‌آزمون میانگین‌های متغیرهای پژوهش در سه گروه تقریباً با هم برابرند.

از بین ۴۵ آزمودنی این پژوهش، ۶ نفر مرد و ۳۹ نفر زن بودند. مدرک تحصیلی ۷ نفر دیپلم، ۲۵ نفر کارشناسی، ۱۱ نفر کارشناسی ارشد و ۲ نفر دکتری بود. ۳۰ نفر شاغل و ۱۵ نفر بیکار بودند. میانگین سنی آزمودنی‌ها ۳۵ سال بود. جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در گروه‌ها در پیش‌آزمون

| گروه         | طرحواره درمانی |              | درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد |              | کنترل   |              |
|--------------|----------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------|--------------|
|              | میانگین        | انحراف معیار | میانگین                     | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |
| ادراک بیماری | ۵۱/۱۳          | ۱۰/۱۵۵       | ۵۰/۳۳                       | ۱۰/۸۱۴       | ۴۵/۳۳   | ۱۱/۲۹۹       |
| نگرانی       | ۵۰/۸۷          | ۱۱/۴۸۸       | ۴۸/۱۳                       | ۱۱/۴۳۲       | ۴۸/۲۰   | ۷/۰۸۳        |

برابر با ۴۳/۶۰، در گروه درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد ۳۹/۸۰ و در گروه کنترل ۴۷/۶۰ بوده است. با توجه به یافته‌های بدست آمده بین میانگین‌های متغیرهای پژوهش در سه گروه تفاوت معناداری وجود دارد.

همان‌طور که از اطلاعات جدول ۴ بر می‌آید، میانگین نمرات پس‌آزمون ادراک بیماری در گروه طرحواره درمانی برابر با ۴۵/۳۳، در گروه درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد ۴۳/۱۳ و در گروه کنترل نیز ۴۵/۱۳ بود. همچنین میانگین نمرات پس‌آزمون نگرانی در گروه طرحواره درمانی

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در گروه‌ها در پس‌آزمون

| گروه         | طرحواره درمانی |              | درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد |              | کنترل   |              |
|--------------|----------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------|--------------|
|              | میانگین        | انحراف معیار | میانگین                     | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |
| ادراک بیماری | ۴۵/۳۳          | ۹/۷۶۶        | ۴۳/۱۳                       | ۹/۱۷۲        | ۴۵/۱۳   | ۱۱/۳۶۳       |
| نگرانی       | ۴۳/۶۰          | ۱۱/۰۵۷       | ۳۹/۸۰                       | ۱۰/۹۷۵       | ۴۷/۶۰   | ۷/۸۶۳        |

آن جهت بررسی این که کدام دو گروه با هم تفاوت دارند از آزمون تعقیبی فیشر استفاده شد، نتایج این آزمون نشان داد تفاوت هر کدام از گروه‌های

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که ادراک بیماری پس از مداخله‌های درمانی در بین سه گروه تفاوت معناداری داشته است ( $P=0/001$ ). پس از

طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با گروه کنترل معنادار است اما بین نتایج دو نوع درمان تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای متغیر ادراک بیماری

| مجموع مجذورها | درجه آزادی | میانگین مجذورها | F       | P      | مجدور اتا |
|---------------|------------|-----------------|---------|--------|-----------|
| گروه          | ۲          | ۱۶۷/۲۸۵         | ۲۱/۷۶۳  | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۵۱۵     |
| پیش آزمون     | ۱          | ۴۰۰۵/۶۴۰        | ۵۲۱/۱۰۴ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۹۲۷     |
| خطا           | ۴۱         | ۷/۶۸۷           |         |        |           |
| کل            | ۴۵         | ۹۳۶۱/۰۰۰        |         |        |           |

همان طور که از نتایج گذارش شده در جدول ۶ از آزمون تحلیل واریانس مشخص می شود تفاوت نگرانی در ۳ گروه معنادار است ( $P=0/0001$ ). برای این که بدانیم کدام دو گروه با هم تفاوت دارند از آزمون تعقیبی

فیشر استفاده شد که نتایج آن نشان داد تفاوت هر کدام از گروه های طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با گروه کنترل معنادار است اما بین نتایج دو نوع درمان تفاوت معناداری وجود نداشت.

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای متغیر نگرانی

| مجموع مجذورها | درجه آزادی | میانگین مجذورها | F       | P      | مجدور اتا |
|---------------|------------|-----------------|---------|--------|-----------|
| گروه          | ۲          | ۲۵۴/۹۷۴         | ۱۲/۰۵۲  | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۳۷۰     |
| پیش آزمون     | ۱          | ۳۳۹۶/۲۰۱        | ۱۶۰/۵۳۱ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۷۹۷     |
| خطا           | ۴۱         | ۲۱/۱۵۶          |         |        |           |
| کل            | ۴۵         | ۹۰۵۲۵/۰۰۰       |         |        |           |

## بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر نگرانی و ادراک بیماری مبتلایان به اختلال اضطراب بیماری انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد که هر دو درمان بر کاهش نگرانی و بهبود ادراک بیماری مراجعان تاثیر معناداری دارند. اما در مقایسه میزان اثربخشی دو درمان تفاوت معناداری حاصل وجود نداشت. این نتایج با یافته های مطالعه مالمیر و همکاران ۱۳۹۶ (۲۶)، باغبان باغستان و همکاران ۱۳۹۶ (۲۷)، Eifert و Heffner ۲۰۰۳ (۲۸)، Sheydayi Aghdam و همکاران ۲۰۱۴ (۲۹) و Mahdavi و همکاران ۲۰۱۷ (۳۰) همسو است. در تبیین این یافته می توان گفت، افراد مبتلا به اختلال اضطراب بیماری معتقدند که با نگرانی می توانند زودتر به مشکل پی برده و تحت درمان قرار بگیرند و در نتیجه احساس می کنند که مسئولانه رفتار کردند، لذا نگرانی های خود در رابطه با سلامت را سودمند می دانند. درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با استفاده از روش درماندگی خلاقانه، موجب درک ناکارآمدی افکار فوق شده و

نیز بی فایده بودن سایر راهبردهای بیمار از قبیل اطمینان جویی مفرط و واری مکرر را نیز مشخص می سازد. این درمان مشکلات روان شناختی انسان را عمدتاً به عنوان انعطاف ناپذیری روان شناختی می شناسد که توسط همجوشی شناختی و اجتناب تجربه ای ایجاد شده است. ACT در بافت یک ارتباط درمانی، وابستگی های مستقیم و فرایندهای کلامی غیرمستقیم را به کار می گیرد تا به طور تجربی بتواند در درجه اول از طریق پذیرش، ناهمجوشی، ایجاد یک حس فراتجربی از خود، ارتباط با لحظه اکنون، ارزش ها و ساختن الگوهای خوب از اقدامات متعهدانه مرتبط با این ارزش ها، انعطاف پذیری روان شناختی بیشتری در فرد ایجاد کند (۲۲). راهبردهای ناهمجوشی موجب کاهش تاثیرات زیان بار زبان و شناخت می شوند. همجوشی شناختی زمانی رخ می دهد که افکار جدی و عینی در نظر گرفته می شود. این ممکن است فرد را وادار کند به جای واکنش به رویدادهای زمان حال، به ارزیابی ها و قواعد کلامی واکنش نشان دهد. برای مثال بیماری که با فکر «احتمالاً بیماری جدی دارم» همجوشی دارد، این را فقط یک فکر در نظر نمی گیرد، بلکه آن

روانی در کنار آمدن افراد با موقعیت‌های مترقبه مفید هستند. بنابراین اگر بتوان طرحواره‌های افراد مبتلا به اضطراب بیماری را با استفاده از طرحواره درمانی به عنوان یک رویکرد روان‌شناختی (برای مثال یک جهان‌بینی و یک الگوی فکری) دهد (۳۴). همچنین در تبیین این یافته بر اساس رویکرد روان‌شناسی مثبت‌گرا می‌توان گفت اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی شاید به این دلیل باشد که برنامه‌ریزی و هدفمندی حاصل از آموزش کارکردهای اجرایی باعث پیگیری اهداف و موفقیت در عملکرد می‌شود که این امر نیز به نوبه خود از طریق کاهش ترس ادراک شده بر امیدواری تأثیر مثبت می‌گذارد (۳۵). چرا که افراد دارای ترس ادراک شده بالا و امیدواری پایین، اراده ضعیفی برای پیگیری اهداف خود دارند و همچنین کمتر جهت یافتن مسیرهای موثر جهت رسیدن به اهداف انگیزه‌مند هستند. به نظر می‌رسد، در شرایط درمانی، سطح امیدواری افراد به عنوان یک عنصر موثر و محوری عمل می‌کند. اما از طرفی او برای این تغییر نیازمند آن است که با دیدی مثبت به تغییرات بنگرد، در این جا است که خوش‌بینی او به یاری‌اش می‌رسد و از طریق این ویژگی است که در لحظات سخت بر تغییر سبک زندگی‌اش پایبند می‌ماند. از این رو می‌توان طرحواره درمانی را به عنوان درمانی موثر در مداخلات روان‌شناختی بیماران مبتلا به اختلال اضطراب بیماری مدنظر قرار داد (۱۵).

از محدودیت‌هایی این پژوهش می‌توان به استفاده از ابزار خود گزارش‌دهی اشاره نمود که ممکن است افراد در ابراز مشکلات خود و پاسخ به پرسشنامه‌ها صداقت و دقت کامل را به خرج ندهند. عدم وجود مرحله پیگیری و در نتیجه در دست نبودن اطلاعاتی از تداوم تغییر و یا ثبات نتایج محدودیت دیگر پژوهش است. محدودیت دیگر مربوط به عدم کنترل عوامل زمینه‌ای و فردی است. این احتمال وجود دارد که شرکت‌کنندگان به دلیل بعضی از عوامل زمینه‌ای اثر برنامه را بیش برآورد کرده باشند. یک فرض احتمالی دیگر آن است که افراد به دلیل تمایل فردی، خوش‌بینی، و عواملی نظیر آن، اثر برنامه را بیش برآورد کرده باشند.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر کاهش نگرانی و ادراک بیماری مبتلایان به اختلال اضطراب بیماری موثر است. بنابراین، با توجه به نقش باورها و افکار در اختلال اضطراب بیماری پیشنهاد می‌شود که درمانگران، طرحواره درمانی و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد را در کاهش علائم نگرانی و ادراک بیماری مد نظر قرار دهند.

را یک حقیقت محض می‌داند. این ممکن است منجر به واریسی افراطی نشانه‌های بیماری شود. ناهمجوشی به فرد اجازه می‌دهد، افکارش را به عنوان افکار ببیند نه این که آنها را حقایق مسلمی درباره جهان به حساب آورد. ناهمجوشی مراجع را رها می‌سازد تا به جای محتوای کلامی همجوشی، بر مبنای ارزش‌ها و شرایط محیط کنونی است عمل کند. روش‌های تجربی درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد به بیماران این امکان را می‌دهد که با توقف نشخوارهای فکری مرتبط با اطمینان‌جویی مفرط و واریسی مکرر رویکرد کارآمدتری در قبال نگرانی‌های مرتبط با بیماری اتخاذ نمایند. این موجب می‌شود که افراد ادراک واقع‌گرایانه‌تری از نشانگان بیماری داشته باشند (۲۲). با این توصیف می‌توان گفت درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد راهبرد موثری در بهبود نگرانی و ادراک بیماری مبتلایان به اختلال اضطراب بیماری است (۲۷).

نتایج بدست آمده نشان داد که طرحواره درمانی بر کاهش نگرانی و بهبود ادراک بیماری مراجعان تأثیر معناداری دارد. این یافته‌ها به وجود رابطه بین علائم سلامت روان و طرحواره‌های ناسازگار اولیه صحه می‌گذارد، که همسو با مطالعات خالقی و همکاران ۱۳۹۵ (۳۱)، ایزدی و همکاران ۱۳۹۸ (۱۴)، Fassbinder و Arntz ۲۰۱۹ (۳۲) و قربان علی‌پور و همکاران ۱۳۹۶ (۳۳) است. در تبیین این یافته می‌توان گفت، طرحواره‌های شناختی است که احساس خوشایند یا ناخوشایند از خویشتن، ترس و اضطراب از دست دادن، اعتماد به خود یا دیگران و آسیب دیدن و راه‌های مقابله با این افکار را در افراد به وجود می‌آورد. طرحواره درمانی با استفاده از روش‌های شناختی، تجربی، الگوشکنی رفتاری و رابطه درمانی با ایجاد آگاهی شناختی به بیماران کمک می‌کند تا طرحواره‌های خود را بشناسند و خاطرات، هیجانات، احساس‌های بدنی و سبک‌های مقابله‌ای مرتبط با آنها را مورد شناسایی قرار دهند. زمانی که بیماران، طرحواره‌ها و سبک‌های مقابله‌ای‌شان را درک می‌کنند، می‌توانند تا حدودی بر پاسخ‌هایشان کنترل داشته باشند. از این رو هدف درمان افزایش آگاهی عقلانی و کنترل هشیارانه بر طرحواره‌هاست. بیماران به این نتیجه می‌رسند که طرحواره یا غلط است یا این که سخت اغراق‌آمیز است. تکنیک‌های تجربی این امکان را به بیمار می‌دهند که به ارتباط بین ریشه‌های تحولی این طرحواره‌ها و مشکلات فعلی خود پی ببرند. در الگوشکنی رفتاری بیماران سعی می‌کنند تا به جای الگوهای رفتاری طرحواره، رفتارهای انطباقی‌تری را جایگزین کنند (۲۱). در تبیین این یافته بر اساس رویکرد طرحواره درمانی می‌توان گفت که تغییر طرحواره‌های ناسازگار اولیه در پی طرحواره درمانی باعث تغییر در سبک زندگی و نگرش و رفتارهای مرتبط با سبک زندگی سالم در بیماران می‌شود. از این نظر طرحواره‌های

## تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه جهت اخذ PhD رشته روان شناسی عمومی

در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری می باشد. بدین وسیله از مساعدت کلیه عزیزانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، قدردانی می نمائیم.

## References

1. Fergus TA. Health-related dysfunctional beliefs and health anxiety: Further evidence of cognitive specificity. *Journal of Clinical Psychology*. 2014;70(3):248-259.
2. Melli G, Bailey R, Carraresi C, Poli A. Metacognitive beliefs as a predictor of health anxiety in a self-reporting Italian clinical sample. *Clinical Psychology & Psychotherapy*. 2018;25(2):263-271.
3. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (IV-TR). Washington, DC:American Psychiatric Publication;2000.
4. Fink P, Ornbol E, Christensen KS. The outcome of health anxiety in primary care. A two-year follow-up study on health care costs and self-rated health. *PloS One*. 2010;5(3):e9873.
5. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). Arlington VA:American Psychiatric Publication;2013.
6. DiBartolo PM, Frost RO, Dixon A, Almodovar S. Can cognitive restructuring reduce the disruption associated with perfectionistic concerns?. *Behavior Therapy*. 2001;32(1):167-184.
7. Leahy RL. The worry cure: Seven steps to stop worry from stopping you. 1st ed. New York: Harmony;2006.
8. Yazdi-Ravandi S, Shamsaei F, Matinnia N, Shams J, Moghimbeigi A, Ghaleiha A, et al. Cognitive process in patients with obsessive-compulsive disorder: A cross-sectional analytic study. *Basic and Clinical Neuroscience*. 2018;9(6):448-457.
9. Yazdi-Ravandi S, Shamsaei F, Matinnia N, Moghimbeigi A, Shams J, Ahmadpanah M, et al. Executive functions, selective attention and information processing in patients with obsessive compulsive disorder: A study from west of Iran. *Asian Journal of Psychiatry*. 2018;37:140-145.
10. Indrayana S, Guo S-E, Lin C-L, Fang S-Y. Illness perception as a predictor of foot care behavior among people with type 2 diabetes mellitus in Indonesia. *Journal of Transcultural Nursing*. 2019;30(1):17-25.
11. Leventhal H, Meyer D, Nerenz D. The common sense representation of illness danger. In: Rachman S, editor. Medical psychology. New York:Pergamum Press;1980. pp. 7-30.
12. Broadbent E, Petrie KJ, Main J, Weinman J. The brief illness perception questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*. 2006;60(6):631-637.
13. Rafaeli E, Bernstein DP, Young J. Schema therapy: Distinctive features. 1st ed. New York:Routledge;2010.
14. Izadi F, Ashrafi E, Fathi Ashtiani A. The effectiveness of emotional schema therapy on reduction of the negative emotional schemas, alexithymia and signs of patients with somatic symptoms. *Journal of Behavioral Sciences Research*. 2019;17(2):232-243. (Persian)
15. Bach B, Bernstein DP. Schema therapy conceptualization of personality functioning and traits in ICD-11 and DSM-5. *Current Opinion in Psychiatry*. 2019;32(1):38-49.
16. 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)
17. Hajsadeghi Z, Yazdi-Ravandi S, Pirnia B. Compassion-focused therapy on levels of anxiety and depression among women with breast cancer: A randomized pilot trial. *International Journal of Cancer Management*. 2018;11(11):e67019.
18. Biglan A, Hayes SC, Pistorello J. Acceptance and commitment: Implications for prevention science. *Prevention Science*. 2008;9(3):139-152.
19. Gaudiano BA, Herbert JD. Acute treatment of inpatients with psychotic symptoms using acceptance and commitment therapy: Pilot results. *Behaviour Research and Therapy*.

- 2006;44(3):415-437.
20. Hayes SC. Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies—republished article. *Behavior Therapy*. 2016;47(6):869-885.
21. Young JE, Klosko JS, Weishaar ME. Schema therapy: A practitioner's guide. New York: Guilford Press; 2003.
22. Hayes SC, Strosahl KD, Bunting K, Twohig M, Wilson KG. What is acceptance and commitment therapy.? In: Hayes SC, Strosahl KD, editors. A practical guide to acceptance and commitment therapy. Boston, MA: Springer; 2004. pp. 3-29.
23. Bagherian Sararudi R, Bahrami E, Sanei H. Relationship between history of myocardial infarction and cognitive representation of myocardial infarction. *Research in Psychological Health*. 2008;2(2):29-39. (Persian)
24. Davey GC, Wells A. Worry and its psychological disorders: Theory, assessment and treatment. New Jersey: John Wiley & Sons; 2006.
25. Dehshiri GR, Golzari M, Borjali A, Sohrabi F. Psychometrics particularity of farsi version of Pennsylvania state worry questionnaire for college students. *Journal of Clinical Psychology*. 2009;1(4):67-75. (Persian)
26. Ebrahimi Moghadam H, Malmir T, Rahmani F, Ramezan Alizadeh Z. Investigate the effectiveness of group training based on Acceptance and Commitment Therapy (ACT) on aggression and anxiety in patients with panic. *The Quarterly Journal of Psychological Studies*. 2018;13(4):141-156. (Persian)
27. Baghban Baghestan A, Aerab Sheibani K, Javedani Masrur M. Acceptance and commitment based therapy on disease perception and psychological capital in patients with type II diabetes. *Quarterly of Horizon of Medical Sciences*. 2017;23(2):135-140. (Persian)
28. Eifert GH, Heffner M. The effects of acceptance versus control contexts on avoidance of panic-related symptoms. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. 2003;34(3-4):293-312.
29. Sheydayi Aghdam S, Shamseddini Lory S, Abassi S, Yosefi, S, Abdollahi S, Moradijoo M. The effectiveness of treatment based on acceptance and commitment in reducing distress and inefficient attitudes in patients with MS. *Journal of Thought & Behavior in Clinical Psychology*. 2014;9(37):57-66. (Persian)
30. Mahdavi A, Aghaei M, Aminnasab V, Tavakoli Z, Besharat M, Abedin M. The effectiveness of acceptance-commitment therapy (ACT) on perceived stress, symptoms of depression, and marital satisfaction in women with breast cancer. *Archives of Breast Cancer*. 2017;4(1):16-23.
31. Khaleghi M, Mohammadkhani Sh, Hasani J. Effectiveness of emotional schema therapy in reduction of worry and anxiety's signs and symptoms in patients with generalized anxiety disorder: Single-subject design. *Journal of Clinical Psychology*. 2016;8(2):43-55. (Persian)
32. Fassbinder E, Arntz A. Schema therapy with emotionally inhibited and fearful patients. *Journal of Contemporary Psychotherapy*. 2019;49(1):7-14.
33. Ghorbanalipoor M, Moghadamzadeh A, Jafary E. The effectiveness of schema therapy and logo therapy on death anxiety in patients with hypochondriasis. *Research in Clinical Psychology and Counseling*. 2017;7(1):52-66. (Persian)
34. Brand-de Wilde O, Arntz A. Schema Therapy. In: Dobson K, Dozois D, editors. Handbook of cognitive-behavioral therapies. 4th ed. New York: Guilford Press; 2019. p. 249.
35. Yakushko O. Don't worry, be happy: Erasing racism, sexism, and poverty in positive psychology. *Psychotherapy and Politics International*. 2018;16(1):e1433.



## The relationship between brain activity pattern and math skill: An event-related potential based study

Shiva Taghizadeh<sup>1</sup>, Ali Jahan<sup>2</sup>, Touraj Hashemi<sup>3</sup>, Mohammad Ali Nazari<sup>4\*</sup> 

1. PhD Student of Cognitive Neuroscience, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2. Assistant Professor of Neuroscience, Brain and Cognition Lab, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
3. Professor of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran
4. Professor of Cognitive Neuroscience, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

### Abstract

**Introduction:** Cognitive neuroscience has developed several indicators and tools for use in education. It has also led to the discovery of neuro-markers to assess learning and individual differences. The present study aimed to investigate individual differences in mathematical skills using event-related potentials.

**Methods:** Thirty-eight right-handed participants were assigned into two groups of high and low math skills. After that, their electroencephalograms were recorded during the completion of a number verification task. The accuracy scores, reaction times, and peak amplitude of the negativity in the 200-400 ms time window were analyzed. Data were analyzed using repeated measures analysis of variance.

**Results:** The results showed that the high skill group performs better in the accuracy and reaction time than the low skill group ( $P < 0.001$ ). The amplitude of the study's ERP component was significantly higher in the high skill group at the parietal area, whereas in the low skill group, the component was more prevalent in frontal and prefrontal areas. Besides, there was a significant difference between the peak amplitude of anterior and posterior areas in the low skill group, while no such difference was observed in the high skill group.

**Conclusion:** In general, students with different math skills demonstrated different brain activity and the negative component in the time window of the 200-400 ms was different for individual differences in math performance.

**Received:** 19 Mar. 2020

**Revised:** 23 Aug. 2020

**Accepted:** 1 Sep. 2020

### Keywords

ERP  
Math skill  
Mental arithmetic  
Mismatch negativity

### Corresponding author

Mohammad Ali Nazari, Professor of Cognitive Neuroscience, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

**Email:** Nazaripsycho@yahoo.com



doi.org/10.30699/icss.22.3.68

**Citation:** Taghizadeh Sh, Jahan B, Hashemi T, Nazari MA. The relationship between brain activity pattern and math skill: An event-related potential based study. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):68-78.



## ارتباط بین الگوی امواج مغزی و مهارت ریاضی: مطالعه مبتنی بر پتانسیل وابسته به رویداد

شیوا تقی‌زاده<sup>۱</sup>، علی جهان<sup>۲</sup>، تورج هاشمی<sup>۳</sup>، محمد علی نظری<sup>۴\*</sup> 

۱. دانشجوی دکتری علوم اعصاب شناختی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۲. استادیار علوم اعصاب، آزمایشگاه مغز و شناخت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۳. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۴. استاد علوم اعصاب شناختی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

## چکیده

**مقدمه:** علوم اعصاب شناختی در حال حاضر چندین شاخص و ابزار برای استفاده در حوزه آموزش ایجاد کرده است که منجر به کشف نشان‌گرهای عصبی برای ارزیابی و بررسی روند یادگیری و تفاوت‌های فردی شده است. هدف این پژوهش بررسی تفاوت‌های فردی در مهارت‌های ریاضی در سطح سایکوفیزیک و پتانسیل‌های وابسته به رویداد بود.

**روش کار:** در این مطالعه نیمه تجربی، سی و هشت شرکت‌کننده راست دست از دانشجویان رشته‌های مهندسی و غیر مهندسی در دو گروه با مهارت ریاضی بالا و پایین جای‌گذاری شدند. سپس در حین انجام تکالیف رایانه‌ای محاسبات عددی سیگنال الکتروانسفالوگرام آنها ثبت شد. نمرات دقت و زمان واکنش و دامنه مولفه منفی در پنجره زمانی ۲۰۰-۴۰۰ میلی‌ثانیه مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با روش تحلیل واریانس مکرر تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** گروه مهارت پایین در دقت و زمان واکنش نسبت به گروه دیگر به طور معنادار عملکرد پایین‌تری نشان داد ( $P < 0.001$ ). مولفه پتانسیل وابسته به رویداد مورد مطالعه در منطقه آهیانه‌ای به طور معناداری در گروه مهارت بالا، دامنه بزرگتری داشت، در حالی که دامنه این مولفه در گروه مهارت پایین، در منطقه پیشانی و پیش‌پیشانی بیشتر بود. همچنین، بین دامنه نواحی قدامی و خلفی در گروه مهارت پایین، اختلاف معناداری وجود داشت در حالی که چنین اختلافی در گروه مهارت بالا مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** به طور کلی افراد با مهارت ریاضی متفاوت فعالیت مغز متفاوتی نشان دادند و مولفه منفی در پنجره زمانی ۲۰۰-۴۰۰ میلی‌ثانیه برای تغییرات فردی در عملکرد ریاضی متفاوت بود.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۶/۰۲

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱

## واژه‌های کلیدی

پتانسیل وابسته به رویداد  
محاسبات عددی  
تفاوت‌های فردی  
حساب ذهنی  
مهارت ریاضی

## نویسنده مسئول

محمد علی نظری، استاد علوم اعصاب شناختی،  
دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه  
تبریز، بلوار ۲۹ بهمن، تبریز  
ایمیل: Nazaripsycho@yahoo.com



doi.org/10.30699/ics.22.3.68

## مقدمه

درباره اعداد و روابط آنها است. این سیستم در لوب آهیانه‌ای مغز در هر دو نیمکره واقع شده است (۱). این سیستم در کودکان و بزرگسالان در انجام تکالیف عددی اولیه فعال است، اما به نظر می‌رسد در طول تحول تخصصی‌تر می‌شود. علاوه بر این، کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در این منطقه نسبت به کودکان معمولی فعالیت ضعیف‌تری

کاربرد علوم اعصاب برای مطالعه پردازش ریاضی موجب درک فراتری از نظریه‌های شناختی اولیه شده است، از جمله این که علاوه بر انسان، نخستی‌ها، دوزیستان و پرندگان نیز به طور ذاتی توانایی تمیز کمیت‌های عددی را دارند. این توانایی، حس عددی (Number sense) نام گرفته است. محققان نشان داده‌اند که «حس عددی» مسئول دانش بنیادی

نشان می‌دهند. این نتایج نشان می‌دهد چگونه تصویربرداری عصبی می‌تواند اطلاعات مهم در مورد ارتباط بین کارکردهای شناختی پایه و یادگیری سطح بالاتری، مانند مقایسه دو عدد و یادگیری ریاضی ارائه دهد (۲). Dehaene و همکاران (۲۰۰۳) معتقدند مهارت درک و ادغام مفاهیم اساسی و اولیه عددی، مانند پردازش بزرگی عدد (numerical processing) برای ایجاد مهارت پیچیده ریاضیات ضروری است (۱). از این رو، شناسایی پردازش‌های پیش‌بینی‌کننده موفقیت در ریاضیات، به دلایل نظری و عملی بسیار مهم است. مطالعات قبلی چند مهارت اساسی عددی را مشخص کرده است که دانشمندان را قادر می‌سازد افراد را از نظر مهارت‌های مختلف ریاضی ارزیابی کنند. چندین مطالعه تصویربرداری عصبی ارتباط بین فعالیت مغز هنگام انجام تکلیف مقایسه عددی را با پیشرفت ریاضی یافته‌اند (۳-۵).

مطالعات پتانسیل وابسته به رویداد (Event-related potential (ERP)) نشان داده‌اند که عدم تطابق محاسباتی (Arithmetic mismatch) در تکالیف شامل عملیات جمع، تفریق و ضرب و تکالیف تطبیق عددی (Number matching tasks)، یک پتانسیل منفی ظاهر می‌کند. مولفه‌ای با خصوصیات مشابه به (MMN) (مولفه‌ای که در مواجهه با محرک متفاوت در یک مجموعه محرک مطابق با هم مشاهده می‌گردد) که در اجرای تکالیف حسابی دیده می‌شود (۶). محققان این پدیده را در پنجره زمانی ۳۰۰-۲۴۰ میلی‌ثانیه گزارش کردند و آن را مولفه عدم تطابق منفی حساب (AMN) نامیدند (۷). به طور معمول، AMN در تکالیف تصدیق (Verification) حساب و تطبیق عددی نشان داده شده است. در تکالیف تصدیق حساب، شرکت‌کنندگان عملیات ساده ریاضی (به عنوان مثال  $3 \times 4$ ،  $3 + 4$ ) با پاسخ درست و نادرست را مشاهده می‌کنند. پاسخ‌های نادرست در مقایسه با پاسخ‌های درست، مولفه AMN منفی‌تری ظاهر می‌شود. در تکالیف تطبیق عددی، شرکت‌کنندگان جفت اعداد را به صورت سریالی مشاهده می‌کنند که ممکن است این دو عدد یا باهم مطابقت و یا عدم تطابق داشته باشند (۸). مقادیر غیر منطبق بیشتر از مقادیر مطابق به ظهور مولفه AMN منجر می‌شود. در مطالعات قبلی، AMN به عنوان یک مولفه منفی در بین ۴۵۰-۲۵۰ میلی‌ثانیه با نام‌های مختلف دیده و ذکر شده بود، به عنوان مثال N300، N400، N270 (۹). مولفه AMN به عنوان یک شاخص نوروفیزیولوژیک در بررسی چگونگی پردازش و شناخت اعداد در انسان مورد استفاده قرار گرفته است (۸، ۱۰، ۱۱). با این حال، طبیعت کاربردی این اثر هنوز مشخص نشده است. گروهی از محققان در یک تکلیف تصدیق حساب، پتانسیل منفی را (در حدود ۲۷۰ میلی‌ثانیه (N270) بعد از ارائه محرک) برای موقعیت پاسخ نادرست به محاسبه ذهنی پیش‌بینی شده، گزارش دادند. آنها نتیجه

گرفتند که این مولفه نشان‌دهنده پردازش درگیری ذهنی درون‌زا در مغز انسان است؛ فرایندی که حاکی از توانایی شناختی عمومی و خودکار است. در آزمایش دیگری با استفاده از تکلیف تمیز عددی نشان دادند که مولفه N270 در این نوع تکالیف نیز برانگیخته می‌شود؛ در این مطالعه، زوج‌های عددی در دو موقعیت تطابق و عدم تطابق ارائه شدند و از شرکت‌کنندگان خواسته شد بگویند که آیا دو عدد نمایش داده شده یکسان است (موقعیت تطابق) یا خیر (موقعیت عدم تطابق). در موقعیت عدم تطابق به‌ویژه در مناطق مرکزی و پس‌سری، مولفه منفی (N270) را گزارش کردند و این واقعه نوروفیزیولوژیک را بازتاب پردازش عدم تطابق عدد در مغز تفسیر کردند (۱۱). گروهی از دانشمندان یک مولفه منفی را در بازه‌ی زمانی ۴۰۰-۳۳۰ میلی‌ثانیه، در نواحی پیشانی چپ در مقابل آهیانه‌ای راست، به عنوان یک اثر انتظار استراتژیک گزارش کردند و اذعان داشتند که تشخیص تطابق عددی با تشخیص نقض انتظارات استراتژیک به لحاظ زمانی هم‌پوشانی دارند (۱۲).

مطالعات مختلفی به بررسی تفاوت‌های فردی در عملکرد ریاضی در سطح الکتروفیزیولوژیک پرداخته‌اند. به عنوان مثال Nunez-pena و همکاران (۲۰۱۱) با تکلیف حساب (جمع اعداد) با سه سطح سختی (آسان، متوسط و سخت)، تفاوت‌های عملکرد دو گروه افراد ماهر و ضعیف در حساب را با بررسی پتانسیل‌های وابسته به رویداد برانگیخته مطالعه کردند. در این مطالعه پتانسیل‌های وابسته به مرحله تولید پاسخ مسئله (دومین عملوند در تکلیف حساب) تحلیل و بررسی شد. در هر دو گروه موج مثبت کوتاهی در محدوده زمانی ۸۰۰-۳۰۰ میلی‌ثانیه، گزارش کردند با این تفاوت که در افراد با مهارت بالا تنها در مواجهه با مسائل با درجه سخت، مشاهده می‌شد ولی در افراد ضعیف، در دو حالت متوسط و سخت. محققان این یافته را تفاوت‌های فردی در اتخاذ راهبرد حل مسئله تفسیر کردند؛ به طوری که افراد ضعیف یک راهبرد حل مسئله برای مسائل سخت و متوسط استفاده می‌کنند (۱۳). اخیراً فرساد و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از روش ERP پردازش‌های شناختی دو گروه ۱۴ نفری متشکل از دانشجویان با دانش عمیق و سطحی از تابع (دارای دانش مفهومی و رویه‌ای عمیق و سطحی) را، با تکلیف تفسیر نمودار تابع مقایسه کردند. نتایج این مطالعه در راستای مطالعات قبلی نشان داد که دامنه مولفه P300 گروه دانش سطحی، در الکترودهای نواحی مرکزی، مرکزی آهیانه‌ای و آهیانه‌ای، بیشتر از گروه دانش عمیق است. به طوری که انجام تکلیف تفسیر نمودار تابع، منابع پردازشی بیشتری را برای گروه دانش سطحی فعال می‌کند (۱۴). در مطالعات فوق، پتانسیل‌های وابسته در انواع تکالیف ریاضی بررسی شده است (P300 و ARP) که تاکید بیشتری بر پردازش‌های

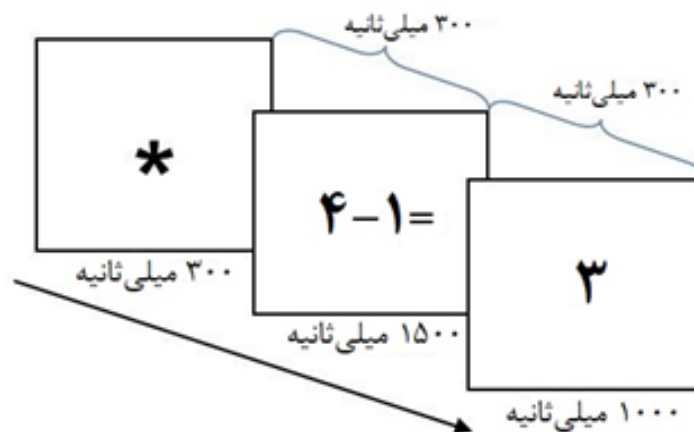
ریاضی در برنامه درسی مشغول تحصیل بودند. اطلاعات مربوط به ۹ شرکت کننده به علت وجود داده‌های پرت، خطاهای بالای پنجاه درصد و امواج مزاحم در EEG حذف شدند. بنابراین داده‌های ۳۸ نفر (۲۱ زن و ۱۷ مرد، میانگین سنی  $23/5 \pm 4/42$  سال) شامل ۱۸ نفر با مهارت بالا و ۲۰ نفر با مهارت پایین مورد بررسی قرار گرفت. همه افراد فارسی زبان، راست دست و با بینایی طبیعی یا اصلاح شده با عینک بودند. بدون سابقه اختلالات یادگیری، اختلال روانی عصبی یا استفاده از داروهایی که ممکن است عملکرد عصبی را تحت تأثیر قرار دهند. برای اجرای پژوهش رضایت نامه کتبی از مشارکت کنندگان گرفته شد. همچنین این پژوهش دارای کد اخلاقی از کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز به شناسه (IR.TBZMED.REC.1398.058) است.

**ابزار:** تکلیف استفاده شده در این پژوهش برای ارائه متغیر مستقل، از تکلیف مورد استفاده در آزمایش Wang و همکاران (۲۰۰۰) اقتباس شده است (۸). که شامل ۱۲۰ آزمایه بود. هر آزمایه با ظهور یک ستاره در مرکز صفحه به مدت ۳۰۰ میلی ثانیه آغاز می‌گردید. بعد از ستاره، دو محرک به ترتیب با فاصله ۳۰۰ میلی ثانیه روی صفحه نمایش داده می‌شد. محرک اول یک محاسبه ساده عددی (مانند  $3+5=8$ ) بود که به مدت ۱۵۰۰ میلی ثانیه و محرک دوم عددی بود که به عنوان پاسخ محاسبه عددی به مدت ۱۰۰۰ میلی ثانیه ارائه می‌شدند. جواب ارائه شده شامل دو موقعیت می‌شد؛ پاسخ درست (مانند  $3-1=4$ ) به عنوان موقعیت ۱، پاسخ نادرست (مانند  $4+1=6$ ) به عنوان موقعیت ۲. احتمال ارائه هر دو موقعیت در تکلیف برابر ۵۰ درصد بود. از دو عملیات جمع و تفریق به میزان یکسان استفاده شده بود. همچنین اعداد از ۱ تا ۹ به احتمال ارائه یکسان داشتند. علامت ستاره برای ارائه آزمایه دوم ۲ ثانیه بعد از اتمام ارائه محرک آخر آزمایه اول ظاهر می‌شد. تمام محرک‌ها با رنگ مشکی با زمینه سفید نمایش داده می‌شدند (شکل ۱).

پیچیده‌تر و غیرخودکار حساب بوده است. در حالی که با توجه به مطالعات انجام شده مولفه AMN می‌تواند نمود انتظار استراتژیک خودکار باشد. تأثیرپذیری مولفه AMN از سطح تسلط محاسباتی افراد می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر مهارت ریاضی بر پردازش‌های خودکار را باشد. لذا این مطالعه به بررسی این سوال می‌پردازد که آیا مولفه (AMN) برانگیخته شده با تکلیف حساب (پتانسیل وابسته به محرک پاسخ)، در افراد دارای مهارت ریاضی بالا با افراد مهارت پایین متفاوت است؟ اگر در مولفه (AMN) بین دو گروه تفاوت وجود داشته باشد، ممکن است این مولفه نیز فعالیت عصبی مربوط به مهارت‌های ریاضی را منعکس کند که در این صورت می‌تواند به عنوان یک مولفه مربوط به حساب در نظر گرفته شود و بتواند به عنوان ابزار مناسبی برای ارزیابی و بررسی روند تحولی افراد در فراگیری محاسبات عددی، در سطح مغز و شناخت به کار برود.

## روش کار

این مطالعه با توجه به اهداف از نوع کاربردی و با توجه به شیوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه آزمایشی بود. جامعه آماری شامل دانشجویان دختر و پسر شاغل به تحصیل در رشته‌های مهندسی و علوم انسانی در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ در دانشگاه تبریز بود. از جامعه مورد مطالعه ۴۷ نفر (۲۸ زن و ۱۹ مرد) با دامنه سنی ۱۹ تا ۳۳ سال (میانگین سنی  $22/85 \pm 4/37$  سال) به صورت در دسترس و داوطلب انتخاب شدند. شرکت کنندگان بر اساس سوابق تحصیلی به دو گروه تقسیم شدند (۲۲ نفر گروه مهارت بالا و ۲۵ نفر گروه مهارت پایین). گروه مهارت بالا دارای مدرک دیپلم در علوم ریاضی و مشغول تحصیل در رشته‌های علوم مهندسی در دانشگاه بودند در حالی که گروه مهارت پایین با مدرک دیپلم علوم انسانی در رشته‌های دانشگاهی علوم انسانی با حداقل تقاضای



شکل ۱. طرح شماتیک آزمایه‌های ارائه شده در تکلیف محاسبات عددی

سگمنت‌های الکتروانسفالوگرافی از ۲۰۰ میلی‌ثانیه قبل از شروع محرک دوم تا ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه بعد از آن برای میانگین‌گیری استخراج شدند. برای تک تک آزمودنی‌ها میانگین دامنه موج پتانسیل وابسته به رویداد در بازه زمانی ۴۰۰-۲۰۰ میلی‌ثانیه محاسبه شد. داده‌ها در هشت منطقه مغزی بررسی شدند. تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر برای بررسی تفاوت میانگین‌ها انجام شد. بدین منظور، متغیر گروه (مهارت پایین و بالا) به عنوان عامل بین‌گروهی و متغیرهای؛ موقعیت (پاسخ درست/نادرست)، منطقه Region (پیش‌پیشانی، پیشانی، پیشانی مرکزی، مرکزی، مرکزی‌آهیانه، آهیانه، آهیانه‌پس‌سری، پس‌سری)، نیمکره (چپ، مرکزی، راست) به عنوان عوامل درون‌گروهی در نظر گرفته شدند. در صورت برقرار نبودن فرض کرویت، تصحیح گرین هاوس-گایزر به کار رفت.

### یافته‌ها

#### نتایج رفتاری

آمار توصیفی متغیرهای رفتاری این پژوهش در جدول ۱ ذکر شده است. نتایج تحلیل واریانس نشان داد که اثر اصلی گروه معنادار است ( $F=14/5$ ,  $P=0/01$ ). یعنی عملکرد (دقت و زمان واکنش) دو گروه به طور معناداری متفاوت است. در بررسی تعقیبی، مقایسه‌های زوجی نشان داد که در هر دو موقعیت، زمان واکنش در گروه مهارت پایین با گروه مهارت بالا تفاوت معناداری دارد ( $P=0/01$ ), بدین صورت که گروه مهارت بالا سریع‌تر از گروه مهارت پایین پاسخ داده‌اند (شکل ۲، سمت راست). همچنین، گروه مهارت بالا نسبت به گروه مهارت پایین در هر دو موقعیت آزمایشی به طور معناداری ( $P=0/01$ ) دقت واکنش بیشتری نشان دادند (شکل ۲، سمت چپ).

#### نتایج پتانسیل‌های وابسته به رویداد

در حین این که شرکت‌کنندگان قضاوت می‌کردند که پاسخ ارائه شده برای عملیات ساده ریاضی درست هست یا نه مولفه AMN در پنجره زمانی ۴۰۰-۲۰۰ میلی‌ثانیه از EEG آنها استخراج گردید. شکل ۳ الگوی مولفه مذکور را در دو موقعیت درست و نادرست به تفکیک دو گروه مورد مطالعه در مناطق قدامی و خلفی نشان می‌دهد. در شکل ۴ نیز به منظور نشان دادن توزیع دامنه این مولفه از نظر مکانی، توپوگرافی تغییرات ولتاژ این مولفه در ۶۴ الکتروود ترسیم شده است. به منظور بررسی معناداری تفاوت میانگین‌های دامنه قله مولفه AMN تحلیل واریانس مکرر انجام شد که خلاصه نتایج آن در جدول ۲ آمده است. این تحلیل وجود تعامل معنادار را بین منطقه مغزی و گروه، موقعیت آزمایش و نیمکره و منطقه مغزی و موقعیت نشان داد. همچنین

**روش اجرا:** تکلیف مورد نظر در صفحه نمایش ۲۱ اینچ در فاصله هفتاد سانتی‌متری از مشارکت‌کننده‌ها نمایش داده شد. از شرکت‌کنندگان خواسته شد با حداقل حرکت فیزیکی در آرامش نشسته و به علامت ستاره در وسط نمایش‌گر نگاه کنند. به آنها گفته شد که یک سری محاسبات ریاضی ساده را مشاهده خواهند کرد، در مورد صحت پاسخ نمایش داده شده در پایان هر مسئله داوری کنند و به محض دیدن محرک پاسخ در موقعیت ۱، کلیک راست و در موقعیت ۲، کلیک چپ را فشار دهند؛ جهت متوازن‌سازی متقابل (Counterbalance)، کلید پاسخ در نیمی از شرکت‌کننده‌ها برعکس بود. برای هر موقعیت، محاسبات ریاضی به طور تصادفی ارائه شد. تکلیف با استفاده از نرم‌افزار eevoked<sup>TM</sup> (محصول شرکت ANT هلند) طراحی و اجرا شد. در حین اجرای تکلیف، به صورت همزمان الکتروانسفالوگرافی شرکت‌کننده‌ها ثبت شد. آزمایش به صورت انفرادی اجرا شد و حدود ۵۰ دقیقه طول کشید. جلسه آزمایش اصلی با یک تمرین کوتاه شروع می‌شد که هیچ یک از محاسبات آزمایش را شامل نمی‌شد.

**ثبت پتانسیل وابسته به رویداد:** الکتروانسفالوگرافی افراد به صورت پیوسته با استفاده از کلاه WaveGuard (محصول شرکت ANT، هلند) ۶۴ کاناله مطابق با سیستم بین‌المللی ۱۰/۲۰ متصل به آمپلی‌فایر DC ۶۴ کاناله با نرخ نمونه‌گیری ۲۵۰ هرتز ثبت شد. الکتروود زمین AFz بود و سیگنال‌ها نسبت به مرجع متوسط ماستوئیدها (Average mastoid) ثبت شد. مقاومت بین الکتروودها و پوست سر زیر ۱۰ کیلو اهم نگه داشته شد.

**پیش پردازش سیگنال:** سیگنال‌های الکتروانسفالوگرام به صورت آفلاین با استفاده از نرم‌افزار متلب (جعبه ابزار EEGLAB) ابتدا با فیلتر میان‌گذر ۰/۵ تا ۴۰ هرتز فیلتر شدند. آرتیفکت‌های پلک زدن، حرکات چشم و تنش‌های عضلانی با استفاده از الگوریتم تحلیل مؤلفه‌های مستقل (ICA) شناسایی و اصلاح شدند. سایر آرتیفکت‌ها نیز به صورت چشمی حذف شدند.

#### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

##### داده‌های رفتاری

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی، از گزارش فراوانی، میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی، روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر برای تحلیل داده‌ها انتخاب شد. نمرات دقت واکنش (درصد پاسخ‌های صحیح به تعداد کل آزمایش‌های هر موقعیت) و زمان واکنش افراد با استفاده از نرم‌افزار eevoked<sup>TM</sup> محاسبه شد. برای بررسی‌های آماری از نرم‌افزار SPSS-22 استفاده شد.

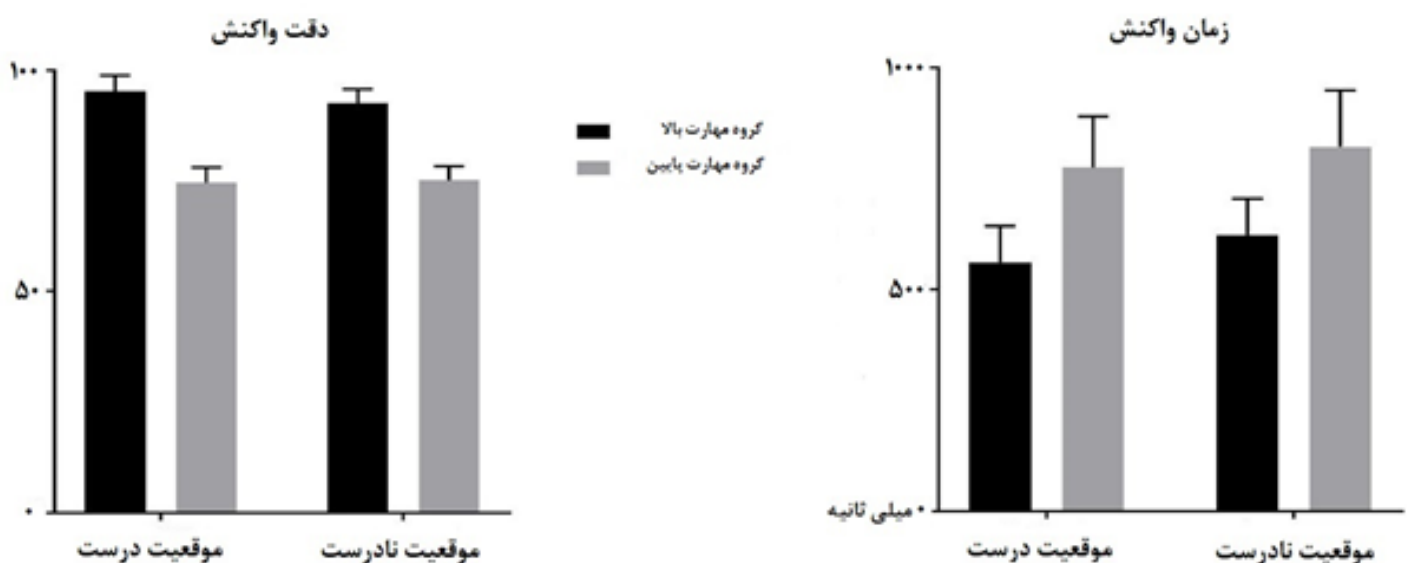
##### داده‌های پتانسیل وابسته به رویداد

در گروه مهارت بالا دامنه قله در مناطق قدامی به خلفی متفاوت نبود (شکل ۴ و شکل ۵ الف). مقایسه‌های زوجی انجام شده در هشت منطقه به طور جداگانه نشان داد که صرف نظر از عوامل گروه و نیمکره، دامنه قله در مناطق پیشانی، پیشانی مرکزی، مرکزی و مرکزی آهیانه، در دو موقعیت نادرست و درست به طور معناداری متفاوت است ( $P=0.001$ ).

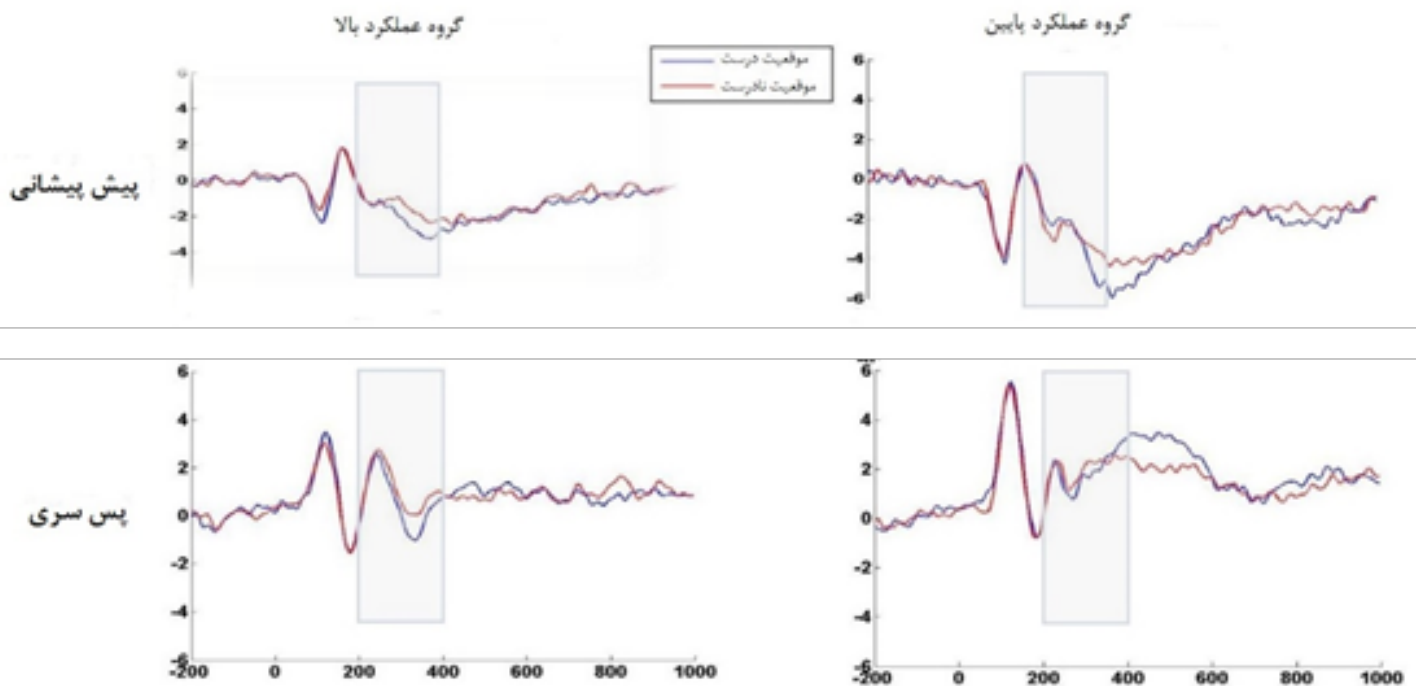
اثر اصلی عامل‌های موقعیت، ناحیه و نیمکره معنادار بود. همان‌طور که در شکل ۴ و شکل ۵ ب نشان داده شده است، در گروه مهارت پایین به طور معناداری قله مولفه AMN در مناطق پیش‌پیشانی و پیشانی نسبت به مناطق خلفی دامنه منفی‌تر است. علاوه بر این، در موقعیت نادرست نسبت به موقعیت درست دامنه قله بزرگتر بود. در صورتی که

جدول ۱. اطلاعات توصیفی متغیرهای رفتاری پژوهش

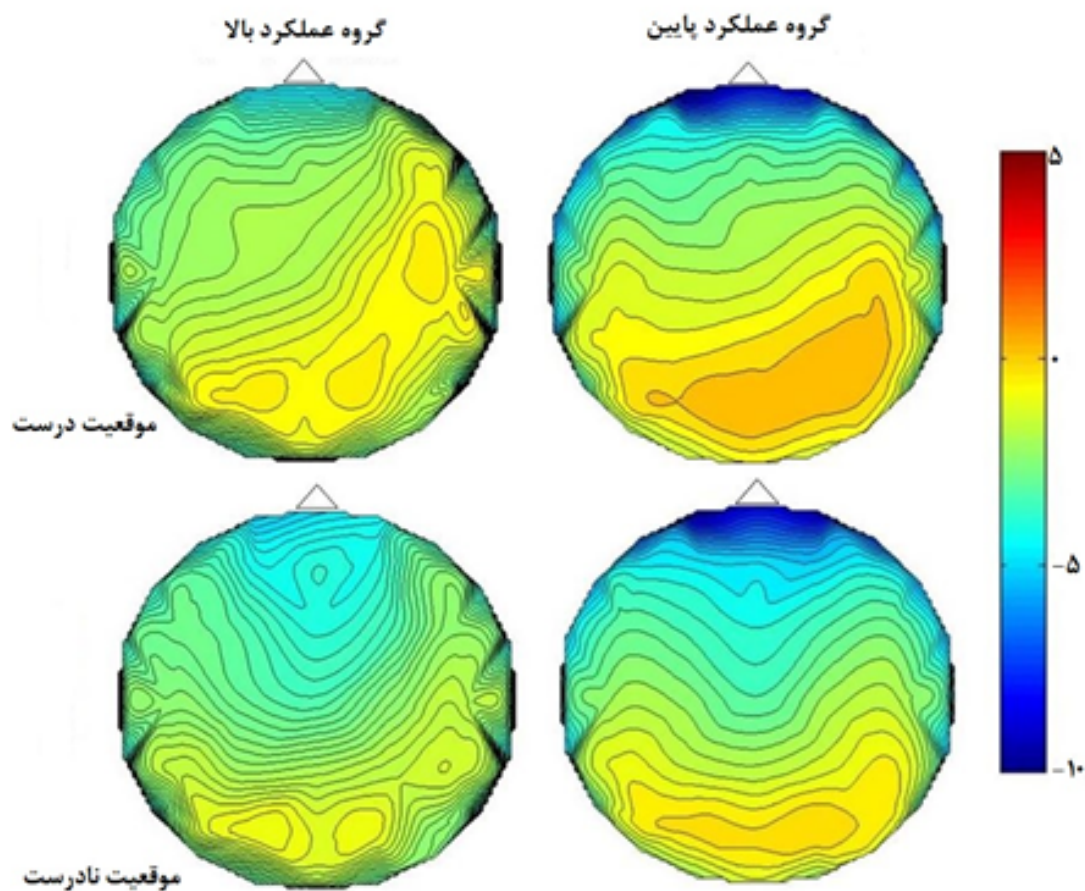
| گروه                     | میانگین    | انحراف معیار | کمترین     | بیشترین     | تعداد      |
|--------------------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|
|                          | مهارت بالا | مهارت پایین  | مهارت بالا | مهارت پایین | مهارت بالا |
| سن                       | ۲۶/۸       | ۲۰/۴         | ۳/۸۱       | ۲/۲۴        | ۲۰         |
| دقت واکنش موقعیت درست    | ۹۵/۳       | ۷۴/۷         | ۵/۰۸       | ۲۰/۶        | ۲۰         |
| زمان واکنش موقعیت درست   | ۵۶۳        | ۷۷۵          | ۸۴/۴       | ۱۱۶         | ۲۰         |
| دقت واکنش موقعیت نادرست  | ۹۲/۴       | ۷۶/۷         | ۵/۷۳       | ۱۵/۸        | ۲۰         |
| زمان واکنش موقعیت نادرست | ۶۲۸        | ۸۲۳          | ۸۲         | ۱۲۶         | ۲۰         |



شکل ۲. دقت واکنش (درصد پاسخ‌های صحیح) و زمان واکنش (میلی ثانیه) برحسب دو موقعیت آزمایشی به تفکیک دو گروه دارای مهارت بالا و پایین



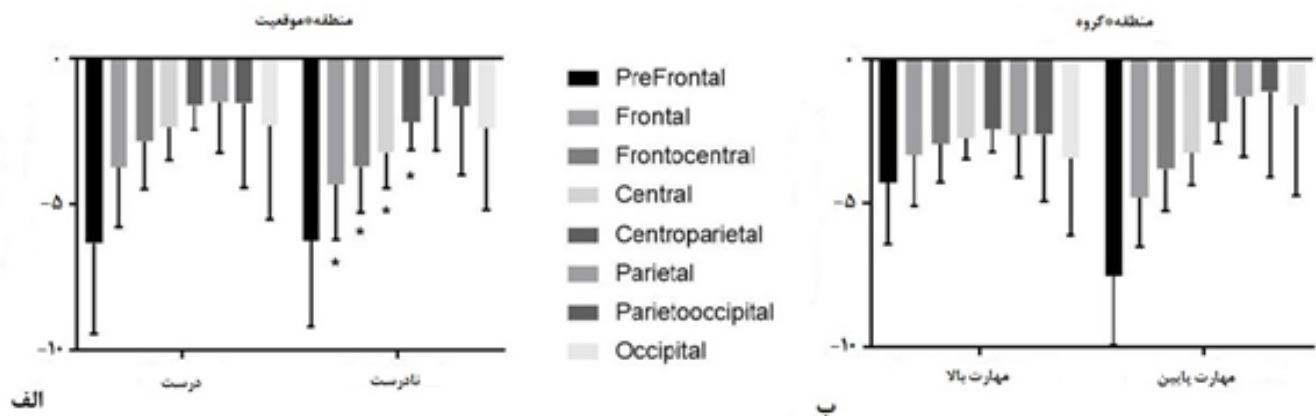
شکل ۳. الگوی مولفه AMN در پنجره زمانی ۴۰۰-۲۰۰ میلی‌ثانیه در الکترودهای پیش‌پیشانی و پس‌سری در دو موقعیت آزمایشی به تفکیک گروه‌ها دامنه ولتاژ موج‌ها  $\pm 6$  میکرو ولت ( $\mu V$ ) است.



شکل ۴. توپوگرافی تغییرات ولتاژ (میکرو ولت  $\mu V$ ) قله مولفه AMN در دو موقعیت آزمایشی در گروه مهارت بالا و گروه مهارت پایین. در هر دو موقعیت ولتاژ مناطق قدامی به طور معناداری سیر منفی‌تری از نواحی خلفی دارد. در حالی که این روند در گروه مهارت بالا معنادار نیست.

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس مکرر

| منبع تغییرات  | F      | درجه آزادی | P      | $\eta_p^2$ |
|---------------|--------|------------|--------|------------|
| موقعیت        | ۱۷/۸۹۳ | ۱          | <۰/۰۱  | ۰/۳۳۲      |
| نیمکره        | ۴/۶۰۸  | ۲          | ۰/۰۱۳  | ۰/۱۱۳      |
| منطقه         | ۲۶/۷۷۲ | ۷          | <۰/۰۰۱ | ۰/۴۲۷      |
| منطقه×گروه    | ۸/۰۶۸  | ۷          | <۰/۰۰۱ | ۰/۱۸۳      |
| موقعیت×نیمکره | ۱۲/۰۵۵ | ۷          | <۰/۰۰۱ | ۰/۲۵۱      |
| موقعیت×منطقه  | ۳/۴۱۹  | ۷          | ۰/۰۰۲  | ۰/۰۸۷      |



شکل ۵ الف. اثر تعامل منطقه و موقعیت. صرف نظر از گروه، دامنه قله در مناطق علامت‌گذاری شده با \*، در دو موقعیت نادرست و درست به طور معناداری متفاوت است. ب. اثر تعامل منطقه و گروه. دامنه قله در مناطق قدامی و خلفی در گروه مهارت پایین با گروه مهارت بالا متفاوت است.

## بحث

شناختی پایه‌ای برای حل مساله، مطالعات نشان دادند که استراتژی پاسخ افراد با مهارت بالا برای دستیابی به نتیجه محاسبه عددی متفاوت است. این افراد برای محاسبات کوچک و متوسط نتیجه را از حافظه بازیابی می‌کنند در حالی که افراد کم مهارت فقط جواب‌های با اندازه‌های کوچک را از حافظه بازیابی می‌کنند و برای اندازه‌های متوسط محاسبه می‌کنند (۱۳).

در این مطالعه، دامنه مولفه AMN در نواحی پیشانی، پیش‌پیشانی و آهیانه در دو گروه آزمایشی متفاوت دیده شد. اخیراً در مطالعه‌ای از نوع فراتحلیل، مطرح شده است که نواحی پیشانی و آهیانه می‌تواند همبسته عصبی سیستم عمومی پردازش اندازه عدد باشد (۱۹). در مطالعه حاضر، در گروه مهارت پایین، دامنه این مولفه در نواحی پیش‌پیشانی و پیشانی منفی‌تر مشاهده شد، این یافته می‌تواند مرتبط با یک سیستم پردازش عددی رشد نیافته (Underdeveloped) در این گروه باشد. در حالی که گروه مهارت بالا که عملکرد بهتری در تکلیف داشتند در منطقه آهیانه دامنه بزرگتری نشان دادند. این یافته

این مطالعه با هدف بررسی مولفه AMN به عنوان یک شاخص عصب‌زیستی، در ارزیابی تفاوت‌های فردی در فرایند یادگیری محاسبات عددی در دو گروه دارای مهارت بالا و پایین انجام شد. از این رو، مدولاسیون دامنه این مولفه با سطح مهارت بین گروه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. طبق نتایج، توپوگرافی متفاوت در فعالیت عصبی برای افراد مهارت پایین و بالا در پنجره زمانی ۴۰۰-۲۰۰ میلی‌ثانیه مشاهده شد. با توجه به نتایج رفتاری، عملکرد گروه مهارت بالا در مقایسه با گروه مهارت پایین، دقیق‌تر و سریع‌تر بود. این یافته همسو با مطالعات قبلی بوده و در تایید رابطه میان تفاوت‌های فردی در مهارت‌های ریاضی و عملکرد فرد در تکالیف پردازش عدد مانند تکلیف مقایسه عددی می‌باشد: عملکرد ضعیف در این تکالیف با مهارت‌های ضعیف در ریاضیات هم‌بسته است (۴، ۱۲، ۱۶). همچنین برخی مطالعات نشان داده‌اند که تفاوت‌های فردی در درک ناهمخوانی (Incongruity) با عملکرد ریاضی مرتبط است (۱۷، ۱۸). هم‌چنین به لحاظ انواع پردازش

ممکن است بازتاب تفاوت در نحوه فعال‌سازی در این دو نوع پاسخ باشد. دامنه منفی بزرگتر ممکن است یا به عنوان یک نیاز پردازش بیشتر برای توجه تفسیر شود، یا به صورت نمود عصبی تشخیص عدم تطابق بین پاسخ ارائه شده و پاسخ مورد انتظار همسو با ادبیات پژوهش، بهتر است افزایش دامنه در این مولفه را به عنوان یک بازتاب الکتروفیزیولوژیکی مرتبط با تشخیص عدم تطابق (Detecting stimulus mismatch)، و نه شاخص نیاز به پردازش بیشتر، تفسیر کنیم (۲۲).

به طور خلاصه، دامنه متفاوت AMN که در این تحقیق در افراد مهارت بالا و پایین دیده شد، ممکن است اثر تسلط حساب در یک فرآیند شناختی اولیه مانند انتظار استراتژیک را نشان دهد. به عبارت دیگر، در این مطالعه الگوی متفاوت فعالیت مغزی برای دو گروه (مهارت ریاضی بالا و پایین) دیده شد که می‌تواند گویای این احتمال باشد که تسلط بر فرایندهای شناختی انتزاعی مانند حساب بر روند عمومی و خودکار انتظار استراتژیک تأثیر می‌گذارد.

به طور کلی مطالعات رفتاری و شناختی کافی در مورد تفاوت‌های فردی در پردازش عدد و مقایسه عددی وجود دارد که نشان می‌دهند عملکرد افراد در این فرایندهای عددی می‌تواند به عنوان یک پیش‌بینی‌کننده قوی از توانایی حساب و ریاضی کودکان در سنین مدرسه در نظر گرفته شود (۲۳، ۲۴). در کنار این مطالعات رفتاری، اطلاعات پتانسیل وابسته بدست آمده در این مطالعه می‌تواند تصویر بدست آمده در مطالعات رفتاری شناختی را در این حوزه کامل کند.

### نتیجه‌گیری

عوامل شناختی و پردازش اطلاعات نقش مهمی در مراحل یادگیری به ویژه مراحل اولیه آن دارند. کاربرد علوم اعصاب برای مطالعه پردازش ریاضی موجب درک فراتری از نظریه‌های شناختی اولیه شده است. تفاوت‌های فردی در عملکرد ریاضی توسط یک پتانسیل منفی به عنوان یک همبسته عصبی هنگام انجام تکلیف تأیید حساب نشان داده شده است. نتایج حاضر نشان می‌دهد که مهارت‌های مختلف ریاضی نشان‌دهنده درجه‌های متفاوت از تخصص سیستم پردازش عددی است که احتمالاً در چندین شبکه عصبی پیچیده با توزیع توپوگرافی متفاوت درگیر است. علاوه بر این، توانایی تمیز تسلط ریاضی در سطح عصبی در زمینه‌های آموزشی و بالینی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چرا که در این زمینه‌ها تشخیص فرآیند عصبی شناختی مسئول در بروز اختلال مهم است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل از رساله دکتری علوم اعصاب شناختی در دانشگاه تبریز

همسو با مطالعات قبلی که نشان داده‌اند کودکان با ناتوانی یادگیری و افراد با مهارت پایین در ریاضی نسبت به همسالان خود، در مهارت‌های پردازش عددی پیشرفت کندتری دارند (۲۰). یک مطالعه فراتحلیل، با مرور و بررسی تحقیقات تصویربرداری عملکردی در مورد پردازش عدد، نشان می‌دهد که علی‌رغم مناطقی از مغز که در طی حساب و فرآیند پردازش عدد با هم همپوشانی دارند، قشر پیش‌پیشانی به طور مشخص در حساب بیشتر درگیر است تا پردازش عدد. این ممکن است نشان‌دهنده مشارکت بیشتر منابع شناختی، مانند حافظه کاری، در حین انجام محاسبات باشد (۲۰).

در همین راستا، در مطالعه حاضر مشاهده شد که افراد با پتانسیل منفی بزرگتر در منطقه آهیانه مغز عملکرد بالاتر در تکلیف نشان دادند که احتمالاً این می‌تواند نشان دهد که پردازش عدد در این گروه به طور خودکار صورت می‌گیرد و مهارت‌های ریاضی پیشرفته‌تری دارند. این فرض در راستای یافته‌های Gonzalez-Garrido و همکاران (۲۰۱۸) در تجزیه و تحلیل هم‌نوسانی الکتروانسفالوگرام کودکان با مهارت‌های مختلف ریاضی می‌باشد. آنان نشان دادند که در کودکان با مهارت ریاضی بالاتر، هم‌نوسانی باند فرکانسی بتا در نواحی آهیانه متمرکز است و این موضوع می‌تواند بازتاب پردازش عددی در درجات بالاتر خودکار شده و تخصصی‌تر شدن سیستم پردازش عددی در این کودکان باشد (۱۷). نتیجه دیگر مطالعه حاضر این است که دامنه مولفه برانگیخته شده در موقعیت پاسخ نادرست در نواحی پیشانی، پیشانی-مرکزی، مرکزی و مرکزی-آهیانه‌ای نسبت به موقعیت پاسخ درست، به طور معناداری بزرگتر بود. این نتیجه همسو با یافته‌های قبلی در مطالعات پتانسیل وابسته به رویداد در مورد پردازش عدد است. مطالعه‌ای مؤلفه منفی را در ۲۷۰ میلی‌ثانیه پس از محرک دوم (در تکلیف تمیز عددی موقعیت عدم تطابق عدد) در محور میانی نواحی مرکزی و پس‌سری گزارش کرده است (۱۱). همچنین در مطالعه‌ای مشابه، یک مؤلفه منفی در موقعیت پاسخ‌های نادرست در پنجره زمانی بین ۲۰۲ تا ۳۴۰ میلی‌ثانیه گزارش شده است (۸). Zhou و همکاران (۲۰۰۶) در همان پنجره زمانی مولفه منفی N240 را گزارش کردند که در موقعیت عدم تطابق عددی آشکار شده و بزرگترین دامنه را در نواحی پیشانی-مرکزی داشت (۲۱). Hsu و Szucs (۲۰۱۱) از تکلیف تطبیق عددی برای مطالعه پتانسیل‌های وابسته در فرآیند پردازش عددی استفاده کردند و مولفه AMN را در الکتروادهای آهیانه‌ای مشاهده کردند. دامنه این مولفه در موقعیت عدم تطابق بزرگتر بود. این محقق این مولفه را پتانسیل وابسته به تشخیص عدم تطابق با توجه به پردازش نقض انتظارات استراتژیک تفسیر کردند (۷). تفاوت دامنه AMN بین دو موقعیت (پاسخ درست و نادرست)

صورت گرفته است. از مدیریت آزمایشگاه و تمام دانشجویان شرکت‌کننده که در انجام مطالعه همکاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

است و با حمایت مالی ستاد راهبری توسعه علوم و فناوری‌های شناختی (کد ۶۲۱۴) و همکاری آزمایشگاه علوم اعصاب آزمایشگاه علوم دانشگاه تبریز

## References

1. Dehaene S, Piazza M, Pinel P, Cohen L. Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*. 2003;20(3-6):487-506.
2. Temple E, Posner MI. Brain mechanisms of quantity are similar in 5-year-old children and adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1998;95(13):7836-7841.
3. Durand M, Hulme C, Larkin R, Snowling M. The cognitive foundations of reading and arithmetic skills in 7-to 10-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2005;91(2):113-136.
4. Holloway ID, Ansari D. Mapping numerical magnitudes onto symbols: The numerical distance effect and individual differences in children's mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2009;103(1):17-29.
5. Mundy E, Gilmore CK. Children's mapping between symbolic and nonsymbolic representations of number. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2009;103(4):490-502.
6. Naatanen R, Paavilainen P, Rinne T, Alho K. The mismatch negativity (MMN) in basic research of central auditory processing: A review. *Clinical Neurophysiology*. 2007;118(12):2544-2590.
7. Hsu YF, Szucs D. Arithmetic mismatch negativity and numerical magnitude processing in number matching. *BMC Neuroscience*. 2011;12(1):83.
8. Wang Y, Kong J, Tang X, Zhuang D, Li S. Event-related potential N270 is elicited by mental conflict processing in human brain. *Neuroscience Letters*. 2000;293(1):17-20.
9. Jost K, Hennighausen E, Rosler F. Comparing arithmetic and semantic fact retrieval: Effects of problem size and sentence constraint on event-related brain potentials. *Psychophysiology*. 2004;41(1):46-59.
10. Szucs D, Csepe V. The effect of numerical distance and stimulus probability on ERP components elicited by numerical incongruencies in mental addition. *Cognitive Brain Research*. 2005;22(2):289-300.
11. Kong J, Wang Y, Zhang W, Wang H, Wei H, Shang H, et al. Event-related brain potentials elicited by a number discrimination task. *Neuroreport*. 2000;11(6):1195-1197.
12. Avancini C, Soltesz F, Szucs D. Separating stages of arithmetic verification: An ERP study with a novel paradigm. *Neuropsychologia*. 2015;75:322-329.
13. Nunez-Pena MI, Gracia-Bafalluy M, Tubau E. Individual differences in arithmetic skill reflected in event-related brain potentials. *International Journal of Psychophysiology*. 2011;80(2):143-149.
14. Farsad N, Alamolhodaei H, Moghimi A, Moghimi S, Jabbari Nooghabi M. A comparative study of cognitive processes in students with deep versus superficial knowledge on interpreting graphs of mathematical functions based on Event-Related Potential. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;21(4):46-57.
15. De Smedt B, Gilmore CK. Defective number module or impaired access? Numerical magnitude processing in first graders with mathematical difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2011;108(2):278-292.
16. De Smedt B, Verschaffel L, Ghesquiere P. The predictive value of numerical magnitude comparison for individual differences in mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2009;103(4):469-479.
17. Gonzalez-Garrido AA, Gómez-Velazquez FR, Salido-Ruiz RA, Espinoza-Valdez A, Velez-Perez H, Romo-Vazquez R, et al. The analysis of EEG coherence reflects middle childhood differences in mathematical achievement. *Brain and Cognition*. 2018;124:57-63.
18. Mussolin C, Noel M-P. Automaticity for numerical magnitude of two-digit Arabic numbers in children. *Acta Psychologica*.

ica. 2008;129(2):264-272.

19. Sokolowski HM, Fias W, Mousa A, Ansari D. Common and distinct brain regions in both parietal and frontal cortex support symbolic and nonsymbolic number processing in humans: A functional neuroimaging meta-analysis. *Neuroimage*. 2017;146:376-394.

20. Geary DC, Hoard MK, Nugent L, Bailey DH. Adolescents' functional numeracy is predicted by their school entry number system knowledge. *PloS One*. 2013;8(1):e54651.

21. Zhou X, Chen C, Dong Q, Zhang H, Chen C, Qiao S, et al. Numerical distance effect in the N240 component in a number-matching task. *Neuroreport*. 2006;17(10):991-994.

22. Szucs D, Soltesz F, Czigler I, Csepe V. Electroencephalography effects to semantic and non-semantic mismatch in properties of visually presented single-characters: The N2b and the N400. *Neuroscience Letters*. 2007;412(1):18-23.

23. De Smedt B, Noel M-P, Gilmore C, Ansari D. How do symbolic and non-symbolic numerical magnitude processing skills relate to individual differences in children's mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Trends in Neuroscience and Education*. 2013;2(2):48-55.

24. Lyons IM, Price GR, Vaessen A, Blomert L, Ansari D. Numerical predictors of arithmetic success in grades 1–6. *Developmental Science*. 2014;17(5):714-726.



## Design and validation of Virtual Reality software package with real images for treatment of attention deficit disorder symptoms

Fattaneh Khojastebakht<sup>1</sup>, Javad Rasti<sup>2\*</sup> , Mahgol Tavakoli<sup>3</sup>, Nasibeh Sarrami Foroushani<sup>4</sup>

1. MSc of Biomedical Engineering, Department of Biomedical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2. Assistant Professor of Biomedical Engineering, Department of Biomedical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran
3. Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran
4. PhD Student of Psychology, Department of Psychology, Humanistic and Basic Science Faculty, Yazd Science and Art University, Yazd, Iran

### Abstract

**Introduction:** The inability to concentrate on a specific topic in the presence of distracting factors is of evident symptoms of Attention Deficit Disorder (ADD). Controlled simulation of such factors through immersion in real environments by Virtual Reality (VR) technology can be effective to improve attention. The study aims to design and validate a VR-based software package to decrease the effect of distraction factors and improve ADD symptoms.

**Methods:** The VR-based software package comprises 18 short panoramic footages with pre-determined scenarios, each of which includes the main topic and some irrelevant distracting factors. The intervention procedure includes watching two footages per session and answering the related questions. For content validation, five attention psychotherapists and five VR experts were selected on purpose, and after applying their revisory comments, the results of the validation questionnaires were analyzed to obtain the Cohen's Kappa coefficient. For introductory intervention, the population comprised all female students with ADD in grade six of the elementary school in 2017-18 academic years in Isfahan, Iran. A limited sample of 14 people was selected based on inclusion criteria and randomly assigned to equal experimental and control groups. The intervention was carried out for the experimental group in nine sessions, while the control group was on the waiting list. All subjects' parents completed the SNAP-IV questionnaires before and after the intervention period, and the results were analyzed using non-parametric Mann-Whitney U test in SPSS-23.

**Results:** Cohen's Kappa coefficient of 0.83 shows acceptable content validity. The Mann-Whitney U test indicated the effectiveness of VR-based software package on improving attention in students with ADD ( $F=-3.232$ ,  $P=0.001$ ).

**Conclusion:** Simulating real distracting factors in an immersive VR platform can lead to an improvement in attention and reduce ADD symptoms. Moreover, customizing the virtual environment based on the subject's demands can provide an ideal therapy plan.

**Received:** 11 Mar. 2019

**Revised:** 5 Apr. 2020

**Accepted:** 21 Apr. 2020

### Keywords

Virtual reality

Attention deficit disorder (ADD)

Virtual therapy

### Corresponding author

Javad Rasti, Assistant Professor of Biomedical Engineering, Department of Biomedical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Email:** Rasti@eng.ui.ac.ir



doi.org/10.30699/icss.22.3.79

**Citation:** Khojastebakht F, Rasti J, Tavakoli M, Sarrami Foroushani N. Design and validation of Virtual Reality software package with Real images for treatment of attention deficit disorder symptoms. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):79-94.



## طراحی و روایی سنجی بسته نرم‌افزاری مبتنی بر واقعیت مجازی با تصاویر حقیقی جهت بهبود نشانگان نقص توجه

فتانه خجسته‌بخت<sup>۱</sup>، جواد راستی<sup>۲\*</sup> ID، ماهگل توکلی<sup>۳</sup>، نسیم صرامی فروشانی<sup>۴</sup>

۱. کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۲. استادیار گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۳. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۴. دانشجوی دکتری روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران

## چکیده

**مقدمه:** عدم تمرکز با وجود عوامل مزاحم یکی از نشانگان نقص توجه است و شبیه‌سازی آنها در محیط واقعیت مجازی می‌تواند در کاهش حساسیت نسبت به آنها و بهبود نقص توجه مؤثر باشد. هدف پژوهش حاضر، طراحی و روایی سنجی بسته نرم‌افزاری مبتنی بر واقعیت مجازی برای کاهش اثر عوامل حواس‌پرتی و بهبود نشانگان نقص توجه بود.

**روش کار:** در این پژوهش یک بسته نرم‌افزاری واقعیت مجازی شامل ۱۸ فیلم کوتاه پانورامیک با سناریوهای مشخص تدوین شد. برای سنجش اعتبار محتوایی از بین متخصصان نقص توجه و واقعیت مجازی، ۱۰ نفر به صورت هدفمند انتخاب شده و نرم‌افزار در اختیار آنها قرار گرفت و ضریب توافق کاپا تحلیل شد. برای اجرای مقدماتی، از بین دانش‌آموزان دختر مبتلا به نقص توجه کلاس ششم ابتدایی اصفهان، یک نمونه ۱۴ نفری به شیوه در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه مساوی آزمایش و کنترل گمارده شدند. مداخله به مدت ۹ هفته و ۱۸ جلسه برای گروه آزمایش انجام شد و گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت. پرسشنامه SNAP-IV توسط والدین آزمودنی‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تکمیل و نتایج با استفاده از آزمون من‌ویتنی در نرم‌افزار SPSS-23 تحلیل شد.

**یافته‌ها:** ضریب کاپای ۰/۸۳ نشان‌دهنده اعتبار محتوایی روش مزبور است. نتایج آزمون من‌ویتنی بیانگر تأثیر نرم‌افزار فوق بر بهبود نشانگان نقص توجه دانش‌آموزان بود ( $F=۳/۲۳۲$  و  $P=۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** فناوری واقعیت مجازی با شبیه‌سازی عوامل مؤثر در بروز حواس‌پرتی در یک بستر مجازی و نیز با قابلیت شخصی‌سازی محیط بر اساس نیازهای بیمار می‌تواند در بهبود نشانگان نقص توجه در کودکان مؤثر باشد.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۲۱

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۱/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۰۲

## واژه‌های کلیدی

واقعیت مجازی  
اختلال نقص توجه  
درمان مجازی

## نویسنده مسئول

جواد راستی، استادیار گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: Rasti@eng.ui.ac.ir



doi.org/10.30699/ics.22.3.79

## مقدمه

تمرکز روی محرک‌های غیرمرتبط خودداری کند (۱، ۲). به بیان دیگر، توجه یک فرایند پیچیده شناختی است که شامل توانایی‌هایی مانند تمرکز بر هدف، جابجایی تمرکز از هدفی به هدف دیگر، نگاه داشتن تمرکز روی هدف مشخص، گوش به زنگ بودن در زمان طولانی و شناخت ویژگی‌های محرک‌های جانبی است (۳). در یکی از مدل‌های

توجه یکی از محورهای اصلی روان‌شناسی شناختی است که در ساختار هوش، حافظه، تمرکز و ادراک نقش مهمی دارد و فرد را قادر می‌سازد تا ورود محرک‌های مختلف را به صحنه هوشیاری ذهن کنترل کند، آنها را سریع، صحیح و پیوسته مورد بررسی قرار دهد و از میان آنها، فقط تعداد محدودی را به صورت هدفمند برگزیند و در عین حال از

بالینی سلسله‌مراتبی توجه، انواع توجه به صورت توجه متمرکز، توجه انتخابی، توجه پایدار، توجه تناوبی و توجه تقسیم‌شده رده‌بندی می‌شود. توجه متمرکز به توانایی پاسخ‌گویی جداگانه به محرک‌های دیداری، شنیداری یا بساوایی اشاره دارد؛ توجه انتخابی به معنای توانایی انتخاب یک موضوع خاص برای تمرکز، نادیده گرفتن محرک‌های مزاحم و به نظم در آوردن افکار، هیجان‌ها و پاسخ‌ها به ویژه در موقعیت‌های متعارض است؛ توجه پایدار، توانایی تمرکز به مدت زمان طولانی و توجه تقسیم‌شده توانایی توجه بر بیش از یک مورد به صورت همزمان است و اصطلاح انتقال توجه نیز به عنوان یکی از مولفه‌های توجه به توانایی جابجا شدن توجه بین موضوعات متفاوت اشاره دارد (۴). توجه به عنوان بستر سایر فعالیت‌های شناختی قلمداد می‌شود و اختلال در آن، هسته اصلی بسیاری از اختلالات روان‌شناختی است. افراد دچار این اختلال، توانایی توجه به جزئیات را ندارند و کارهای آنان اغلب بدون تفکر عمقی انجام می‌گیرد؛ حفظ توجه بر موضوعات مشخص برای آنها اغلب دشوار است و به سختی می‌توانند تکالیف خود را به پایان برسانند (۵). میزان شیوع این اختلال بین کودکان ۳ تا ۷ درصد گزارش شده است (۶) و عدم درمان مناسب آن می‌تواند به اختلالات جدی‌تر شناختی و رفتاری در بزرگسالی منجر شود. بر اساس نظریه Barkley، توانایی کنترل و بازداری در کودکان و بزرگسالان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی دچار اشکال جدی می‌شود (۷) که به نوبه خود نواقصی در حوزه‌های خودتنظیمی، برنامه‌ریزی، گوش به زنگی و واکنش به محرک‌ها ایجاد می‌کند (۸). همچنین این اختلال مشکلات متعددی در زمینه رفتاری-شناختی، تحصیلی، اجتماعی و هیجانی به وجود می‌آورد که از جمله آنها می‌توان به ضعف عملکرد تحصیلی، ناتوانی‌های یادگیری، عزت نفس پایین، پرخاشگری، فقدان مهارت در حل مسأله، حواس‌پرتی، دامنه توجه محدود، هیجانات بیش از حد و ارتباط نامناسب با همسالان اشاره کرد (۹).

یکی از عواملی که می‌تواند در ایجاد اختلال نقص توجه نقش داشته باشد، ضعف در کارکردهای اجرایی است که با توانایی‌های ذهنی از جمله خودگردانی، برنامه‌ریزی راهبردی، بازداری پاسخ، کنترل تکانه، حافظه کاری و سایر توانایی‌هایی از این قبیل سروکار دارد (۱۰). آسیب مخچه و قطعه پیشانی که در برنامه‌ریزی، سازماندهی و بازداری و حافظه نقش دارد نیز در سبب‌شناسی نقص توجه گزارش شده‌اند (۱۱). همچنین بررسی‌های سوخت و ساز بدن نشان داده است که این کودکان در شیمی عصبی مغز تفاوت‌های متمایزی را با سایر کودکان نشان می‌دهند (۱۲). درمان مرسوم این اختلال، تجویز داروهای محرک سیستم اعصاب مرکزی مانند ریتالین است. نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که هر چند این

محرک‌ها می‌توانند فراخنای توجه، کنترل برانگیختگی، خلاقیت تحصیلی و روابط اجتماعی را در کودکان مبتلا به نقص توجه بهبود بخشند، با عوارض جانبی متعددی همراه هستند (۱۳، ۱۴).

پروتکل‌های رفتار درمانی برای درمان نقص توجه متکی بر روش‌های متفاوتی هستند و اغلب بر تغییر و اصلاح محیط فیزیکی و تشویق‌کننده‌های محیطی تمرکز دارند. در این روش‌ها، درمانگر سعی می‌کند اثر عوامل ایجادکننده حواس‌پرتی را حذف کند یا به حداقل ممکن برساند و از این طریق توجه آزمودنی بر تکلیف را بیشتر کند (۱۵). بازی درمانی در قالب فردی یا گروهی، روش رفتاری رایج دیگری برای درمان نقص توجه است که در آن، کودک می‌بایست تکالیف و بازی‌هایی را انجام دهد و در حین بازی سعی در حفظ توجه بر تکلیف و به پایان رساندن بازی داشته باشد (۱۶). تجربه نشان داده است این بازی‌ها اغلب پس از چند جلسه تکراری شده و انجام آن برای کودک خسته‌کننده می‌شود. آموزش تنظیم هیجانی با استفاده از بازی و موسیقی درمانی روش‌های دیگری است که اغلب در درمانگاه‌های کودک و نوجوان مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۷). یکی از رایج‌ترین روش‌های درمانی که در حوزه اختلالات رفتاری کودکان دارای کاربردهای وسیعی است، رفتار درمانی دیالکتیکی است (۱۸) که رویکردی شناختی، رفتاری و حمایتی ترکیب شده با آموزه‌های فلسفه شرق است. در این رویکرد که در ابتدا برای درمان اختلال شخصیت مرزی ابداع شد، بر پذیرش و تغییر تاکید می‌شود و درمانگر با پذیرش و همدلی با مراجع، حل مسایل شناختی-رفتاری و مهارت‌های اجتماعی را به او می‌آموزد (۱۹). نقص توجه و بیش‌فعالی به احتمال بیشتر در خانواده‌هایی با ساختار آشفته و نزاع زناشویی دیده می‌شود. مادران این کودکان دچار استرس و انزوای اجتماعی بوده و ارزیابی‌های منفی از رفتار کودکشان دارند؛ بنابراین درمان‌های مبتنی بر رابطه والد و کودک می‌تواند در شیوه‌های فرزندپروری و در نتیجه بهبود نشانه‌های این اختلال مثرتر باشد (۲۰). یکی از روش‌های مبتنی بر اصلاح روابط خانوادگی، اصلاح تعامل والد-کودک می‌باشد که با تمرکز بر آموزش والدین در طول درمان، برای بهبود مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی تلاش می‌کند (۲۱). شناخت درمانی نیز بخش وسیعی از رویکردهای درمانی نقص توجه را به خود اختصاص داده است. نتایج پژوهش‌های مرتبط نشان داده‌اند آموزش برنامه‌های خودتنظیمی مانند خودارزیابی و خودتقویتی قادرند بخش قابل‌توجهی از نشانه‌های این اختلال را بهبود بخشند (۲۲). لازم به ذکر است به دلیل تنوع مشکلات مبتلایان به نقص توجه، اغلب متخصصان راهبردهای درمانی متعددی را به صورت ترکیبی اتخاذ می‌کنند.

و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. به بیان دیگر آموزش نوروفیدبک باعث بهبود توجه مستمر در افراد شده است. در پژوهشی دیگر، تاثیر نوروفیدبک به همراه کاردرمانی بر کارکردهای اجرایی کودکان اوتیستیک مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه ۲ کودک مبتلا به اوتیسم تحت درمان با نوروفیدبک به تنهایی و به همراه کار درمانی قرار گرفتند. نتایج نشان داد درمان نوروفیدبک در عملکرد اجرایی هر دو آزمودنی موثر بوده است (۳۲). در پژوهش هاشمیان‌نژاد و همکاران، اثربخشی نوروفیدبک و بازی‌های رایانه‌ای بر توانایی توجه پیوسته و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان مبتلا به نقص توجه مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش برای سنجش توجه پیوسته از آزمون رایانه‌ای عملکرد پیوسته (Continuous performance task (CPT)) و برای سنجش توانایی برنامه‌ریزی از آزمون برج لندن استفاده و جلسات نوروفیدبک طی ۱۲ جلسه بر روی آزمودنی‌ها اجرا و نتایج تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد آموزش نوروفیدبک و بازی‌های رایانه‌ای هر دو به طور معناداری باعث افزایش توجه پیوسته و توانایی برنامه‌ریزی آزمودنی‌ها می‌شود و بین این دو روش تفاوت معناداری وجود ندارد (۳۳).

یکی از فناوری‌های نوین حوزه سرگرمی، واقعیت مجازی (Reality Virtual) است که با شبیه‌سازی یک موقعیت واقعی در بستر مجازی، به کاربر امکان غوطه‌وری در آن محیط و تعامل با آن را می‌دهد و از این طریق می‌تواند در درمان‌های مبتنی بر حساسیت‌زدایی و مواجهه‌های موقعیتی مؤثر باشد. برای تجربه واقعیت مجازی، از طریق نمایشگرهای ویژه یک محیط بصری کامل در مقابل چشم کاربران نمایش داده می‌شود و صدای محیط نیز از طریق هدفون به او منتقل می‌شود و حس لامسه نیز به کمک دستکش‌های مخصوص و ردیاب‌های حرکتی، برانگیخته می‌شود (۳۴). از آنجا که استفاده از تصویرسازی نقش مهمی در روان درمانی دارد، فناوری واقعیت مجازی مزایای زیادی در درمان‌های مواجهه‌ای که ایجاد یا کنترل موقعیت‌های مورد نظر ناممکن یا سخت و هزینه‌بر است، ایجاد می‌کند.

پژوهش‌های مختلفی کارآیی و اثربخشی محیط‌های واقعیت مجازی را در درمان انواع اختلالات روانی مورد بررسی قرار داده‌اند. مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی به طور فزاینده‌ای برای درمان انواع فوبیها، استرس و اضطراب در روان درمانی و رفتار درمانی (۳۵) و همچنین در تشخیص زوال عقل (۳۶) استفاده می‌شوند. در یک پژوهش اثربخشی واقعیت مجازی بر روی ۴ بیمار مبتلا به فوبی پرواز بررسی شد که نتایج حاکی از تاثیر مثبت این درمان بر نشانه‌های این اختلال بود (۳۷). فوبی حشرات (۳۸)، فوبی اجتماعی (۳۹)، ترس از رانندگی (۴۰)، پرخوری (۴۱)، استرس پس از سانحه (۴۲) و اضطراب و حملات پانیک (۴۳) نیز

در کنار شیوه‌های مرسوم و سنتی برای درمان نقص توجه، بهره‌گیری از فناوری‌های رایانه‌ای علاوه بر ایجاد سرگرمی و جلوگیری از خستگی و کسالت آزمودنی در طول درمان، رفتار وی را در این مدت به دقت ثبت می‌کند که به متخصص کمک می‌کند مدل‌سازی دقیقی از روند پیشرفت او داشته باشد. یکی از رویکردهای نوین که به تقویت اجزای شناختی کمک می‌کند، بازی‌های رایانه‌ای است که توجه پایدار و حافظه فعال فرد را درگیر کرده و از این طریق می‌تواند در بهبود نشانگان نقص توجه و اختلالات خلقی موثر باشد (۲۳). نمونه‌هایی از درمان‌های مزبور را می‌توان در پژوهش Sonuga-Barke و همکاران یافت که تاثیر مثبت بازی‌های رایانه‌ای بر توجه پایدار کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی را نشان داده است (۲۴). همچنین نتایج پژوهش‌ها حاکی از تاثیر مثبت آموزش از طریق بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود حافظه فعال این کودکان است (۲۵). در پژوهشی دیگر، عبدی و همکاران به این نتیجه رسیدند که بازی‌های رایانه‌ای شناختی بر بهبود حافظه فعال، توجه و انعطاف‌پذیری شناختی این کودکان تأثیرگذار است (۱). همچنین زینالی و همکاران در بررسی تاثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توانایی تمرکز و سازمان‌دهی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نقص توجه دریافتند که متغیرهای وابسته در گروه آزمایش، قبل و بعد از مداخله نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری داشته است (۲۶).

از جمله رویکردهای درمانی مبتنی بر فناوری‌های رایانه‌ای می‌توان به نوروفیدبک اشاره کرد که بر اساس رابطه ذهن و بدن پایه‌گذاری شده و بر توانایی ذهن برای بازسازی، تغییر و التیام خود به روش طبیعی تاکید دارد (۲۷، ۲۸). در این روش، میزان توجه از طریق سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی (Electroencephalography) استخراج شده و برای کنترل رفتار یک عامل رایانه‌ای در محیط یک نرم‌افزار یا بازی به کار می‌رود (۲۹). در سال‌های اخیر پژوهش‌های زیادی روی ارزیابی کارایی نوروفیدبک برای بهبود توجه انجام شده است. مثلاً در پژوهشی که به روش نیمه‌آزمایشی انجام شد، دو گروه از کودکان دارای نقص توجه در دو گروه آزمایش گمارده شده و بر روی یک گروه از این آزمودنیها آموزش نوروفیدبک و در گروه دیگر بازیدرمانی اجرا شد. نتایج این پژوهش نشان داد گروهی که تحت آموزش نوروفیدبک قرار گرفتند در پس‌آزمون نقص توجه کمتری نسبت به آزمودنی‌های گروه بازی درمانی نشان دادند (۳۰). در پژوهشی دیگر، افتاده‌حال و موحدی (۳۱) اثربخشی آموزش نوروفیدبک بر بهبود عملکرد توجه پیوسته را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، آزمودنی‌ها طی ۲۰ جلسه و در هر هفته ۳ جلسه تحت آموزش نوروفیدبک قرار گرفتند. تحلیل داده‌ها نشان داد که بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش

از دیگر اختلالات روان‌شناختی رایج هستند که به تازگی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته و اثربخشی برنامه‌های مبتنی بر واقعیت مجازی بر درمان آنها بررسی شده است. نتایج پژوهشی جدید، تاثیر مثبت مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی را بر توجه، حافظه دیداری-کلامی و کارکردهای اجرایی در سالمندان مبتلا به MCI نشان داده است (۴۴، ۴۵). در این پژوهش، تاثیر سه روش آموزش شناختی، آموزش رایانه‌ای و آموزش مبتنی بر واقعیت مجازی بر کارکردهای اجرایی، توجه و حافظه دیداری-کلامی آزمودنی‌ها مورد مقایسه قرار گرفت که نتایج حاکی از اثربخشی معنادار واقعیت مجازی بر بهبود فراخوانی ارقام، فراخوانی توجه و کارکردهای اجرایی سالمندان مبتلا به نقص شناختی خفیف بود. در پژوهش Wang و Reid طراحی و شبیه‌سازی کلاس درس واقعی در محیط واقعیت مجازی و بررسی اثربخشی این محیط در درمان کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی، اوتیسم و فلج مغزی و مقایسه میزان بهبود این سه اختلال انجام شده است (۴۶). در این مطالعه سه موقعیت بر اساس نوع تعامل کاربر با محیط مجازی (شامل تعامل مبتنی بر بازخورد، تعامل مبتنی بر لمس و تعامل متمرکز بر حالات بدن) طراحی شد که در هر کدام از این موقعیت‌ها آزمودنی می‌بایست به نحو خاصی با محیط تعامل کند. برای مثال در تعامل مبتنی بر لمس، آزمودنی با استفاده از صفحه کلید و کنترلر می‌توانست بر محیط تاثیر بگذارد و اشیاء را لمس کند. نتایج این پژوهش نشان داد نوع تعامل در محیط واقعیت مجازی بر اساس نوع اختلال و آسیب متفاوت است و محیط‌های مختلف تاثیر متفاوتی بر اختلالات گوناگون دارد. در پژوهشی دیگر، عملکرد شناختی و رفتاری و اجرایی ۱۴ کودک مبتلا به اختلال نقص توجه با استفاده از مداخله مبتنی بر واقعیت مجازی مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش از کودکان خواسته شد در حال راه رفتن بر روی یک تردمیل، هدست واقعیت مجازی را به چشم گذاشته و تکالیف مجازی ارائه شده را انجام دهند. نتایج نشان‌دهنده تاثیر مثبت واقعیت مجازی بر بهبود توجه و کارکردهای اجرایی این کودکان پس از مداخله بود (۴۷).

از فناوری واقعیت مجازی در ساخت ابزار جهت سنجش و تشخیص کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی نیز استفاده شده است. در پژوهشی آزمون CPT در محیط واقعیت مجازی طراحی و تکالیف این آزمون به صورت مجازی به افراد ارائه شد. نتایج نشان داد میزان غوطه‌وری آزمودنی‌ها در محیط واقعیت مجازی بیشتر از آزمون اصلی است و توجه انتخابی در محیط مجازی نسبت به شرایط واقعی بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۴۸). در یک مطالعه در سال ۲۰۱۷ میزان اثربخشی درمان مبتنی بر واقعیت مجازی و ذهن‌آگاهی بر بزرگسالان

مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد محیط واقعیت مجازی به دلیل ایجاد حس غوطه‌وری، جذابیت و کوتاه بودن زمان جلسات درمان تاثیر مثبت معناداری بر نشانه‌های نقص توجه و بیش‌فعالی مبتلایان به این اختلال دارد (۴۹). در پژوهش‌هایی در خارج از کشور تاثیر واقعیت مجازی بر عملکردهای شناختی مانند حافظه‌ی فعال، کارکردهای اجرایی و توجه مورد بررسی قرار گرفته است (۵، ۵۰، ۵۱). در تحقیقی که با هدف بهبود نشانگان نقص توجه به کمک واقعیت مجازی صورت گرفته است، نشان داده شده زمانی که آزمودنی‌های مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی آزمون‌های توجه را در محیط واقعیت مجازی انجام می‌دهند، نمرات بهتری در مقایسه با کلاس درس سنتی کسب می‌کنند (۵۲). در مطالعه Parsons با شبیه‌سازی کلاس درس مجازی و قرار دادن آزمودنی در آن محیط، به بررسی نقش این فناوری در تشخیص و درمان نشانه‌های نقص توجه و بیش‌فعالی پرداخته شده است (۵۳). در پژوهشی مشابه، Rizzo و همکاران یک کلاس مجازی شامل چند ردیف نیمکت و چند دانش‌آموز را طراحی کردند که آزمودنی‌ها با قرار دادن عینک واقعیت مجازی بر چشم خود، محیط کلاس شبیه‌سازی‌شده را مشاهده کرده و تکالیفی را انجام می‌دادند. در حین انجام تکالیف، محرک‌های دیداری و شنیداری محیطی رخ می‌دهد و در عین حال از دانش‌آموزان خواسته می‌شود به تکالیف تعیین شده پاسخ دهند. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر محیط مجازی در ارزیابی نشانه‌های مبتلایان به نقص توجه بود. نتایج نشان داد آزمودنی‌های مبتلا به نقص توجه در محیط مجازی مانند محیط واقعی در انجام تکالیف خود دچار مشکل می‌شوند (۵۴). همچنین Pollak و همکاران در پژوهش خود نشان دادند اعتبار آزمون عملکرد در کلاس مجازی نسبت به کلاس درس واقعی بیشتر است و دانش‌آموزان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی محیط مجازی را برای یادگیری ترجیح می‌دهند (۵۵). Ehls در مطالعه خود به بررسی اثربخشی نوروفیدبک در کلاس درس مجازی پرداخته است. در این پژوهش جلسات آموزشی نوروفیدبک در محیط واقعیت مجازی انجام شد؛ به این صورت که آزمودنی‌ها عینک واقعیت مجازی را بر چشم گذاشته و تمرینات نوروفیدبک را انجام می‌دادند. نتایج این پژوهش نشان داد قرار گرفتن در محیط شبه واقعی منجر به بهبود عملکرد در تمرینات نوروفیدبک می‌شود (۵۶).

پژوهش‌های مزبور همگی از واقعیت مجازی شبیه‌سازی شده استفاده کرده‌اند که در آن، به کمک محیط‌های گرافیکی رایانه‌ای سه‌بعدی و کنترل‌کننده‌های پیشرفته، غوطه‌وری و تعامل با محیط میسر می‌شود. در این دسته از محیط‌های واقعیت مجازی، امکان طراحی محیط به

تدوین بسته بومی نرم‌افزاری مبتنی بر تصاویر ۳۶۰ درجه حقیقی برای شبیه‌سازی کلاس‌های واقعی یک مدرسه دخترانه مقطع ابتدایی جهت کاهش حساسیت به عوامل حواس‌پرتی و بهبود نشانگان نقص توجه می‌باشد. این مجموعه در قالب ۹ جلسه آموزشی ۸ دقیقه‌ای تدوین شده و سنجش اعتبار محتوایی و تحلیل اجرای مقدماتی آن در این پژوهش صورت گرفته است.

### روش کار

پژوهش حاضر از نوع اعتبارسنجی بود. در مرحله نخست، برای بررسی اعتبار محتوایی نرم‌افزار، از کارشناسان و ارزیابان متخصص در زمینه روان‌شناسی، روان‌پزشکی و واقعیت مجازی و در مرحله دوم، جهت بررسی اعتبار صوری و اجرای مقدماتی در یک پژوهش نیمه تجربی از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری در مرحله بررسی اعتبار محتوایی نرم‌افزار، شامل کلیه روان‌شناسان متخصص در زمینه درمان شناختی-رفتاری نقص توجه و واقعیت مجازی در سال ۱۳۹۶ بودند که یک نمونه ۱۰ نفری از بین آنها به روش هدفمند انتخاب شدند.

جامعه آماری در مرحله بررسی اعتبار صوری و اجرای مقدماتی شامل کلیه دانش‌آموزان دختر مبتلا به نقص توجه بر اساس پرسشنامه SNAP-IV (فرم والد) بودند که در مقطع ششم ابتدایی در شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ مشغول به تحصیل بودند و با استفاده از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای انتخاب شدند؛ به این صورت که ابتدا از میان نواحی شش‌گانه آموزش و پرورش شهر اصفهان، یک ناحیه و سپس از بین مدارس دخترانه این ناحیه، یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. از بین دانش‌آموزان این مدرسه و با توجه به ملاک‌های ورود، ۱۴ دانش‌آموز مبتلا به نقص توجه انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل ۷ نفری گمارده شدند. با توجه به این که آزمودنی‌های هر دو گروه تمام مراحل درمان را با رضایت کامل و بدون غیبت پشت سر گذاشتند، نمونه اولیه بدون تغییر و جایگزینی تا پایان جلسات درمانی حفظ شد. ملاک‌های ورود عبارت بودند از کسب نمره کمتر از حد آستانه در پرسشنامه فوق‌الذکر، رضایت والدین، تمایل به شرکت در جلسات درمانی، عدم دریافت درمان‌های روان‌شناختی دیگر به طور هم‌زمان، عدم ابتلا به صرع، میگرن و سایر بیماری‌های مزمن روان‌شناختی. ملاک‌های خروج شامل عدم رضایت آزمودنی یا والدین در هر مرحله از آزمایش و غیبت بیش از ۲ جلسه در جلسات درمانی بود.

### ابزار پژوهش

الف) ضبط و پخش تصاویر پانورامیک: در این پژوهش از دوربین

صورت دلخواه و همین‌طور تعامل و بازی‌وارسازی (Gamification) درمان میسر است. اما علاوه بر هزینه‌های بالای طراحی گرافیکی این محیط‌ها به ویژه زمانی که واقعی بودن محیط مدّ نظر باشد و زمان نسبتاً طولانی مورد نیاز برای تولید، ذهن و احساسات کاربر به دلیل ساختگی بودن محیط به صورت کامل درگیر نمی‌شود و در ایجاد حس غوطه‌وری چندان موفق نیست (۵۷). دسته دیگری از محیط‌های واقعیت مجازی بر اساس تصاویر حقیقی پانورامیک که با دوربین‌های ۳۶۰ درجه فیلم‌برداری شده‌اند ایجاد می‌شوند. در این محیط‌ها به دلیل واقعی بودن صدا و تصویر، غوطه‌وری بیشتری روی می‌دهد و مواجهه با موقعیت‌ها اثر ذهنی عمیق‌تری ایجاد می‌کند. از سوی دیگر هزینه تولید آن نیز پایین‌تر است و زمان کوتاه‌تری را می‌طلبد؛ اما تعامل با محیط نیاز به رویکردهای ویژه‌ای دارد (۵۳). مزیت مهم محیط‌های واقعیت مجازی با تصاویر حقیقی، قابلیت شخصی‌سازی بر اساس نیازهای هر بیمار و امکان دریافت بازخورد و تصحیح روند درمان آزمودنی در طول جلسات درمان با هزینه و زمان کم است.

استفاده از این فناوری جدید در بازتوانی شناختی، سابقه‌ای طولانی ندارد. به عنوان مثال، در پژوهش راستی و همکاران، اعتبار و روایی بسته نرم‌افزاری مبتنی بر واقعیت مجازی با استفاده از تصاویر واقعی در درمان اختلال ترس از پرواز بررسی شده است. در این پژوهش، با استفاده از یک دوربین ۳۶۰ درجه از فضای واقعی فرودگاه و مراحل واقعی پرواز فیلم‌برداری شد. سپس محرک‌های هراس‌انگیز به صورت سلسله‌مراتبی تهیه و طی ۷ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای با استفاده از یک عینک واقعیت مجازی به آزمودنی‌های مبتلا به فوبی پرواز ارائه شد. در پایان این پژوهش نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون با روش تحلیل کوواریانس بررسی و اثربخشی این روش در کاهش ترس آزمودنی‌ها تایید شد (۵۸). در پژوهش دیگری که در سال ۲۰۲۰ توسط تبریزی و همکاران انجام شد، مداخله‌ای مبتنی بر انجام تکالیف آزمون CPT در حضور محرک‌های غیرمرتبط به کمک تصاویر ۳۶۰ درجه برای درمان اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در دانش‌آموزان طراحی و اثر آن با دارو درمانی مقایسه شد که نتایج حاکی از تأثیر بیشتر روش مبتنی بر واقعیت مجازی با تصاویر حقیقی بود (۵۹).

روند کلی درمان‌های رفتاری و شناختی نقص توجه، تلاش برای کاهش حواس‌پرتی و پراکندگی توجه در اثر بروز محرک‌های غیرمرتبط است (۶۰-۶۲). از این منظر، مواجهه دانش‌آموزان دچار این اختلال با یک محیط واقعی کلاس درس در حضور عوامل مزاحم و تلاش برای متمرکز کردن آنها روی محتوای اصلی ارائه شده در کلاس، می‌تواند در بهبود اختلال نقص توجه مؤثر باشد. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر،

نقص توجه منجر شود (۶۶). ويژگى مهم فناورى واقعيت مجازى با تصاوير حقيقي، تداعى محيط‌هاى واقعى و ايجاد توانايى تربيت ذهن در محيط‌هاى شبه واقعى است كه مى‌تواند به همان اثرات آموزش و درمان در محيط‌هاى واقعى منجر شود. بر اساس اين قابليت‌ها و با مشورت متخصصان حوزه توجه و نيز معلمان مقطع ابتدائى، ۱۸ سناريو از اتفاقات روزمره كلاس‌هاى درس مدارس ابتدائى دخترانه تدوين و فيلم‌بردارى شد. هر جلسه يك سناريوى اصلى دارد كه شامل موضوعات آموزشى مانند تدريس معلم، خواندن از روى كتاب، آزمائش، كشيدن نقاشى، مشاهده‌ى فيلم با ديتاشو و مانند آن است. در كنار موضوع اصلى، چند محرّك نامرتبّط مانند به صدا در آمدن در كلاس يا موبایل معلم، سر و صداى دانش‌آموزان، صداهاى بيرون از مدرسه و مانند آن نيز پيش‌بيني شده است كه به مرور از نظر تعداد و شدت ايجاد حواس‌پرتى، افزايش مى‌يابد. اين سناريوها توسط چند دانش‌آموز دختر مقطع ابتدائى در يك كلاس واقعى به اجرا درآمد و توسط دوربين ۳۶۰ درجه كه در جاى يكي از دانش‌آموزان قرار گرفته است، فيلم‌بردارى شد. با اين روش، كسى كه اين فيلم را مى‌بيند، خود را در جاى دوربين مشاهده كرده و كاملاً در جوّ كلاس واقعى غوطه‌ور مى‌شود. شكل ۱ را ببينيد.

از آنجا كه هنگام مشاهده فيلم‌هاى ۳۶۰ درجه، مخاطب كاملاً در محيط غوطه‌ور است، گاهى سيستم عصبى به عدم تطابق آنچه مشاهده مى‌كند و آنچه از حسگرهاى زيستى بدن دريافت مى‌كند واكنش نشان داده و باعث بروز اختلالاتى مى‌شود. مثلاً اگر ارتفاع دوربين طورى تنظيم شده باشد كه گويى فرد جاگزين دوربين در حالت نشسته است و كسى كه فيلم را مشاهده مى‌كند ايستاده باشد، اين تناقض اطلاعات حسگرى ممكن است سيستم حفظ تعادل بدن را دچار مشكل كند و باعث سرگيجه و حالت تهوع شود. براى جلوگيرى از اين مشكل، طول هر فيلم حداكثر ۵ دقيقه در نظر گرفته شده است. در نهايت ۱۸ قطعه فيلم مزبور پس از تدوين و ويرايش، به‌صورت يك بسته نرم‌افزارى درآمد.

۳۶۰ درجه Gear360 سامسونگ براى فيلم‌بردارى استفاده شده است كه تصوير كل فضاى دور خود را به كمك دو لنز ۱۸۰ درجه با كيفيت ۱۵ مگاپيكل ثبت مى‌كند (۶۳). فيلم‌هاى ضبط شده به كمك اين دوربين با استفاده از يك گوشى تلفن همراه هوشمند كه داراى ژيروسكوپ باشد و يك هدايت واقعيت مجازى كه گوشى داخل آن قرار مى‌گيرد و روى چشمان كاربر قرار داده مى‌شود، قابل مشاهده است. در اين وضعيت، كاربر با گرداندن سر خود به هر طرف، تصويرى كه دوربين در همان زاويه ضبط كرده است را مشاهده مى‌كند و به اين ترتيب يك تجربه واقعى صوتى و تصويرى از محل ضبط فيلم به وى ارائه مى‌شود. در اين وضعيت، مشاهده‌كننده خود را در محل واقعى دوربين هنگام فيلم‌بردارى مى‌بيند و غوطه‌ورى كامل حاصل خواهد شد.

(ب) پرسشنامه SNAP-IV: اين پرسشنامه اختلال نقص توجه/بيش‌فعالى را اندازه‌گيرى مى‌كند و عموماً توسط دو مرجع (معلم و والد) تكميل مى‌گردد. اين پرسشنامه داراى ۱۸ سوال است كه ۹ سوال اول آن مربوط به تشخيص اختلال نقص توجه و ۹ سوال دوم مربوط به تشخيص اختلال بيش‌فعالى است. بنابراين با كمك اين مقياس سه نوع تشخيص تركيبى، عمدتاً كمبود توجه و عمدتاً بيش‌فعالى را مى‌توان ارائه داد. طيف درجه‌بندى بر مبنائى مقياس ليكرت از صفر تا ۳ صورت مى‌گيرد و براى محاسبه نمره، جمع امتياز فرد در كل پرسشنامه به عدد ۱۸ و در هر كدام از خرده‌مقياس‌ها به عدد ۹ تقسيم مى‌شود. ضريب پاىاى اين آزمون با آلفاى كرونباخ ۰/۹ بسيار بالا گزارش شده است (۶۴).

**روش اجرا:** در مرحله اول پژوهش، هدف طراحى بسته بهبود توجه مبتنى بر واقعيت مجازى با ويدئوهاى حقيقي بود. بر اساس پژوهش‌هاى پيشين يكي از مهمترين عوامل مؤثر بر اختلال نقص توجه، مشكل فرد در توجه انتخابى و تمرکز روى يك موضوع خاص در حضور عوامل نامرتبّط است (۶۵، ۷). بنابراين به دست آوردن توانايى ذهنى در كنترل ورود عوامل محرّك و تصفيه عوامل نامرتبّط مى‌تواند به بهبود اختلال



شكل ۱. الف) نمونه‌اى از ضبط يك سناريو در كلاس (به جاىگاه دوربين دقت كنيد). ب) نمونه تصوير مشاهده شده روى هدايت واقعيت مجازى

۴) سؤالات بعد از فیلم در جلسات ابتدایی ساده‌تر و شامل جزییات محیط است و به مرور بر روی موضوعات اصلی درس متمرکز می‌شود.

۵) سؤالات بر اساس تقویت توجه انتخابی، توجه مداوم، توجه تقسیم‌شده و توجه متمرکز طراحی شده است که به دلیل طبیعت این مداخله که برای کاهش حساسیت به عوامل مزاحم و تمرکز روی یک موضوع طراحی شده است، تعداد سؤالات مرتبط با توجه انتخابی بیشتر است. نمونه‌ای از شرح جلسات در جدول ۱ آورده شده است.

اصول طراحی این بسته نرم‌افزاری به صورت زیر است:

۱) موضوع اصلی فیلم در جلسات ابتدایی ساده‌تر و نیازمند توجه کمتر است و به مرور موضوعات آموزشی پیچیده‌تر به آن اضافه می‌شود.

۲) سعی شده سناریوها متنوع و در محیط‌های مختلف و با محرک‌های مرتبط و مزاحم همراه باشد تا باعث کسالت آزمودنی نشود.

۳) محرک‌های نامرتبط در جلسات ابتدایی کمتر هستند و به مرور هم از نظر تعداد و هم از نظر میزان ایجاد حواس‌پرتی تقویت می‌شوند.

جدول ۱. نمونه جلسات پروتکل درمان نقص توجه مبتنی بر واقعیت مجازی

| جلسه  | توصیف محیط                                                                                                                                                                                                                              | محرک(ها)                                                                                        | نمونه سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اول   | زهره کنار آزمودنی نشسته است و قرار است درباره یک خاطره خوب نقاشی بکشند.<br>(از آزمودنی خواسته می‌شود به نقاشی زهره توجه کند تا در پایان از او سؤالاتی پرسیده شود)                                                                       | ۱- راه رفتن معلم بین نیمکت‌ها<br>۲- سوال پرسیدن دانش‌آموزان                                     | ۱- در نقاشی زهره چه چیزهایی دیده می‌شد؟ (توجه انتخابی)<br>۲- مداد رنگی که دست زهره بود چه رنگی بود؟ (توجه انتخابی)                                                                                                                                                                             |
| دوم   | معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد در مورد آرزوهایشان حرف بزنند<br>(به آزمودنی تاکید می‌شود که به حرف‌های دانش‌آموزان با دقت گوش کند.)                                                                                                        | ۱- راه رفتن معلم                                                                                | ۱- سه تا از آرزوهای بچه را نام ببر. (توجه انتخابی)<br>۲- دانش‌آموز کناری چه آرزویی داشت؟ (توجه انتخابی)                                                                                                                                                                                        |
| هفتم  | معلم کسری را روی تخته می‌نویسد و از دانش‌آموزان می‌خواهد به آن پاسخ دهند (به آزمودنی گفته می‌شود علاوه بر درس به محیط هم توجه کند)                                                                                                      | ۱- اعتراض و صحبت دانش‌آموزان<br>۲- راه رفتن معلم بین نیمکت‌ها<br>۳- صحبت دانش‌آموز کناری        | ۱- کسری که معلم روی تخته نوشت چه بود؟ (توجه انتخابی)<br>۲- رنگ پوشه کاری که روی میز آزمودنی است چه رنگی بود؟ (توجه تقسیم‌شده)                                                                                                                                                                  |
| هشتم  | معلم از بچه‌ها می‌خواهد که در مورد آرزوهای خود انشا بنویسند (از آزمودنی خواسته می‌شود به آنچه در کلاس رخ می‌دهد توجه کند)                                                                                                               | ۱- صحبت دانش‌آموزان<br>۲- سر و صدای بچه‌ها                                                      | ۱- مانتوی معلم چه رنگی بود؟ (توجه متمرکز)<br>۲- معلم به دانش‌آموزان برای نوشتن انشا چه توصیه‌هایی کرد؟ (توجه مداوم)<br>۳- دانش‌آموز کناری چند مداد داشت؟ (توجه انتخابی)                                                                                                                        |
| هفدهم | دانش‌آموزان در کلاس هستند. حلقه‌ای تشکیل داده و مشغول دیدن چیزی هستند و با هم صحبت می‌کنند.<br>معلم وارد کلاس می‌شود و دانش‌آموزان به نیمکت‌های خود برمی‌گردند. معلم درس خود را شروع می‌کند و در مورد متضادها و مترادف‌ها توضیح می‌دهد. | ۱- بازی دانش‌آموز با لیوان<br>۲- پرت کردن اجسام به یکدیگر<br>۳- صحبت کردن دانش‌آموزان با یکدیگر | ۱- موضوع درس چه بود؟ (توجه انتخابی)<br>۲- ابتدای روی تخته چه چیزهایی نوشته شده بود؟ (توجه متناوب)<br>۳- روی نیمکت پشت سر چه کتابی قرار داشت؟ (توجه تقسیم‌شده)<br>۴- معلم متضاد چه کلماتی را به دانش‌آموزان آموزش داد؟ (توجه انتخابی)<br>۵- به دیوار کلاس چه تصویری وجود داشت؟ (توجه تقسیم‌شده) |

| جلسه  | توصیف محیط                                                                                                                                                                                                                                                           | محرك(ها)                                         | نمونه سوالات                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| هجدهم | دانش‌آموزان در کلاس نشسته و مشغول درست کردن کاردستی و صحبت کردن هستند. تصویر درس مورد نظر بر روی پروژکتور نمایش داده شده است. معلم پای تخته می‌رود، تخته را پاک می‌کند و شروع به نوشتن مطالبی می‌کند. ناظم در کلاس را می‌زند و معلم را به بیرون از کلاس فرامی‌خواند. | ۱- صحبت کردن دانش‌آموزان<br>۲- ورود ناظم به کلاس | ۱- روی اسلاید چه چیزی نمایش داده شده بود؟ (توجه تقسیم‌شده)<br>۲- معلم روی وایت‌برد چه چیزی نوشت؟ (توجه انتخابی)<br>۳- قیچی چه رنگی بود؟ (توجه متمرکز و تقسیم‌شده)<br>۴- به دیوار کلاس چه چیزهایی دیده می‌شد؟ (توجه تقسیم‌شده) |

جهت تعیین اعتبار محتوایی نرم‌افزار، فرم ارزیابی کلی ۷ سؤالی محقق‌ساخته با طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای در اختیار متخصصین قرار گرفت (جدول ۲). این پرسشنامه در دو قسمت گردآوری شده است. گویه‌های ۱ تا ۳ به بررسی نرم‌افزار از بعد فنی و ارزیابی کیفیت جلسات از دیدگاه فنی و هنری پرداخته و گویه‌های ۴ تا ۷ جهت بررسی نرم‌افزار از بعد روان‌شناختی و بر اساس سنجش محتوای

جلسات، عوامل حواس‌پرتی و میزان دشواری تکالیف آورده شده‌اند. این پرسشنامه در اختیار ۵ نفر از متخصصین حوزه روان‌شناسی و ۵ نفر از صاحب‌نظران و متخصصین در حوزه طراحی و شبیه‌سازی محیط‌های واقعیت مجازی قرار گرفت و پس از اعمال نظرات اصلاحی آنها، اثربخشی روش مورد نظر از طریق محاسبه ضریب توافق کاپا مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۲. پرسشنامه محقق‌ساخته جهت ارزیابی اعتبار محتوایی بسته نرم‌فزاری مبتنی بر واقعیت مجازی

| ردیف | سوالات                                                                              | خیلی زیاد | زیاد | متوسط | کم | خیلی کم |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-------|----|---------|
| ۱    | میزان کیفیت و وضوح فیلم‌ها را چگونه ارزیابی می‌کنید؟                                |           |      |       |    |         |
| ۲    | ترتیب جلسات درمان تا چه حد منطقی است؟                                               |           |      |       |    |         |
| ۳    | تنوع موقعیت‌های انتخاب شده را تا چه میزان ارزیابی می‌کنید؟                          |           |      |       |    |         |
| ۴    | عوامل مداخله‌گر به‌کار رفته در جلسات تا چه میزان موجب حواس‌پرتی دانش‌آموزان می‌شود؟ |           |      |       |    |         |
| ۵    | میزان دشواری سوالات را چگونه ارزیابی می‌کنید؟                                       |           |      |       |    |         |
| ۶    | موقعیت‌ها و تکالیف انتخاب شده تا چه حد با «توجه» دانش‌آموزان ارتباط دارد؟           |           |      |       |    |         |
| ۷    | انجام تکالیف تا چه حد می‌تواند در بهبود توجه دانش‌آموزان موثر باشد؟                 |           |      |       |    |         |

به منظور تعیین اعتبار صوری و اجرای مقدماتی نرم‌افزار، یک نمونه محدود ۱۴ نفری از افراد مبتلا به نقص توجه بر اساس ملاک‌های ورود به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل به صورت مساوی گمارده شدند و پیش‌آزمون به کمک پرسشنامه SNAP-IV از آنها اخذ شد. برای گروه آزمایش یک پروتکل مداخله ۹ جلسه‌ای (هر هفته دو جلسه) پیش‌بینی شد که هر جلسه شامل مشاهده دو فیلم پانورامیک به کمک هدست مخصوص و پاسخ به پرسش‌های

مربوطه است. گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت تا پس از پایان پژوهش به کمک همین پروتکل تحت درمان قرار گیرد. دانش‌آموزان گروه آزمایش دو روز مشخص در هفته و در ساعت مناسب (که قبل و بعد از آن فعالیت بدنی، امتحان یا درس‌های سنگین نداشته باشند) به فضایی خلوت و متمرکز در مدرسه فراخوانده شده و بعد از ۵ دقیقه گفتگو در مورد موضوعات متفرقه به جهت تخلیه و آرامش ذهنی، هدست را روی سر گذاشته و یک قطعه فیلم را مشاهده می‌کنند. فضای پیرامون دانش‌آموز

از جای خود حرکت کرده یا دستش را برای گرفتن شیئی دراز کند که در این وضعیت نباید خطری متوجه او باشد. شکل ۲ را ببینید.

باید خالی از موانع و اشیاء در معرض سقوط باشد؛ چون غوطه‌وری در فیلم‌های پانورامیک زیاد است و ممکن است آزمودنی به صورت ناخودآگاه



شکل ۲. اجرای مداخله روی آزمودنی‌ها

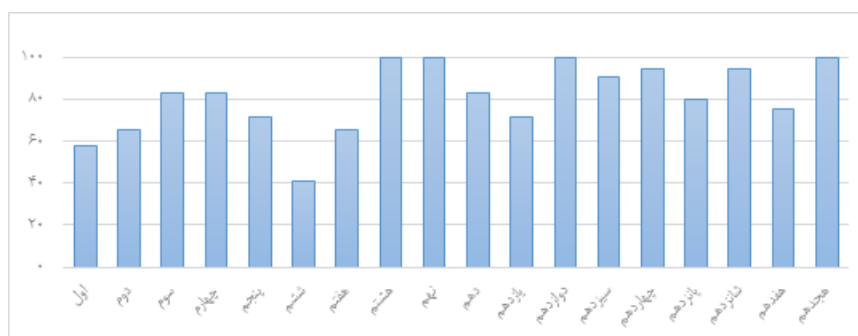
میتوان میزان توافق دو یا چند اندازه‌گیری (توسط دو نفر یا دو ابزار یا در دو مقطع زمانی) را ارزیابی کرد. ضریب کاپا بین صفر تا یک متغیر است که هر چه به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشان‌گر توافق بیشتر ارزیابان است (۶۷). به این منظور، پرسشنامه ذکر شده در اختیار ۱۰ نفر از متخصصین حوزه روان‌شناسی و طراحی و شبیه‌سازی محیط‌های واقعیت مجازی قرار گرفت و ضریب توافق ارزیابان با استفاده از ضریب کاپا برابر ۰/۸۳ محاسبه شد. بنابراین نرم‌افزار مزبور از اعتبار محتوایی بالایی برخوردار است.

میانگین درصد پاسخ‌های صحیح آزمودنی‌ها بر حسب جلسات در شکل ۳ آورده شده است که یک سیر ثابت و نسبتاً رو به رشد را نشان می‌دهد. با توجه به پیچیده‌تر شدن محتوای ارائه شده در جلسات متوالی و نیز سخت‌تر شدن سؤالات، این روند نشان‌دهنده بهبود توجه آزمودنی‌ها با پیش رفتن روند مداخله است.

بعد از مشاهده فیلم، دانش‌آموز هدست را از سر برداشته و بعد از گذشت یک دقیقه به جهت بازگشت به فضای واقعی و متمرکز شدن، از او سؤالاتی در مورد جزییات و محتوای فیلم (به ویژه موضوعات آموزشی مطرح شده) پرسیده و پاسخ‌های او ثبت می‌شود. بعد از یک فرصت ۵ دقیقه‌ای به منظور ایجاد تمرکز و نیز پیشگیری از بروز مشکلات سرگیجه و حالت تهوع، فیلم دوم به همین روال پخش خواهد شد. پس از پایان ۹ جلسه مداخله در گروه آزمایش، پس‌آزمون در هر دو گروه با پرسشنامه SNAP-IV انجام شد. برای بررسی اثربخشی بسته آموزشی طراحی شده از آزمون من‌ویتنی و نرم‌افزار SPSS-23 استفاده شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه به جهت تعیین اعتبار محتوایی بسته درمانی طراحی شده از ضریب کاپا کوهن استفاده شده است. از طریق این ضریب،



شکل ۳. میانگین درصد پاسخ‌های صحیح آزمودنی بر حسب جلسات

جدول ۲ نتایج حاصل از آزمون من‌ویتنی برای تفاضل نمرات نقص توجه در گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد.

طبق یافته‌های جدول ۲، میانگین گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون تفاوت قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر ندارند. اما میانگین نمرات نقص توجه در

گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون به میزان قابل توجهی کاهش یافته است. همچنین نتایج به دست آمده از آزمون من‌ویتنی برای تفاضل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر نقص توجه، نشان‌دهنده تفاوت معنادار این دو گروه قبل و بعد از مداخله است ( $F=3/232$  و  $P=0/001$ ).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیر نقص توجه و نتایج آزمون من‌ویتنی در گروه‌های مورد مطالعه

| گروه   | پیش‌آزمون<br>میانگین $\pm$ انحراف معیار | پس‌آزمون<br>میانگین $\pm$ انحراف معیار | F        | P       |
|--------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------|---------|
| آزمایش | $0/557 \pm 0/030$                       | $0/143 \pm 0/053$                      | $-3/232$ | $0/001$ |
| کنترل  | $0/546 \pm 0/070$                       | $0/586 \pm 0/040$                      |          |         |

## بحث

اختلال نقص توجه یکی از عوامل کندی یا عدم پیشرفت تحصیلی در کودکان است که در صورت عدم مواجهه صحیح، به اختلال در یادگیری و سایر فرآیندهای شناختی و ترک تحصیل منجر خواهد شد. Barkley بر این نظریه تاکید کرد که نقص توجه یک اختلال بی‌نظمی (Irregularity) است که توسط رفتار ناپایدار و متغیر ناشی از عدم تعادل بیوشیمیایی در مغز ایجاد می‌شود. این عدم تعادل بیوشیمیایی به عنوان یک عامل مشکل‌ساز در شروع و حفظ توجه روی یک کار در نظر گرفته می‌شود که به تبع آن انجام وظایف روزانه با مشکل مواجه می‌شود (۷). تلاش‌های فعلی در درمان این اختلال عموماً بر تغییر و تعدیل همبسته‌های عصبی، زیست‌شیمیایی، رفتاری، شناختی، روانی و اجتماعی یا درمان‌های ترکیبی معطوف شده‌اند.

یکی از راهکارهای بهبود توجه، افزایش توانایی نادیده گرفتن محرک‌های متفرقه و تمرکز روی موضوع هدف است. این روش در اجرا به ویژه در محیط‌های اختصاصی مانند کلاس درس یا آزمایشگاه، با مشکلات و هزینه‌های زیادی روبرو است که انجام آن را عملاً غیرممکن می‌سازد. واقعیت مجازی، نوعی فناوری برای ایجاد تعامل بین انسان و رایانه است که با تحریک حواس بینایی، شنوایی و لامسه و حتی بویایی و چشایی در نمونه‌های جدید، باعث القاء حس حضور واقعی فرد در محیط مجازی می‌شود. یکی از ویژگی‌های این فناوری، غوطه‌ور ساختن فرد در دنیای شبه واقعی است؛ به طوری که ذهن و جسم فرد به گونه‌ای واکنش نشان می‌دهد که گمان می‌رود در محیط واقعی قرار دارد. به کمک این ویژگی، واقعیت مجازی می‌تواند نقش کلیدی در علوم انسانی و به ویژه زیرشاخه‌های مرتبط با درمان و آموزش، ایفا کند (۶۸). در جریان

درمان با واقعیت مجازی، سطح دشواری موقعیت قابل کنترل است و می‌تواند بر اساس نیازهای هر فرد تغییر کند و این موضوع باعث می‌شود یادگیری با سرعت و نتیجه مطلوبی انجام شود. از سوی دیگر ایجاد موقعیت‌های مواجهه‌ای برای درمان انواع فوبیا یا مقابله با محرک‌های ضد توجه به کمک فناوری واقعیت مجازی با هزینه کم و فرآیند تولید کوتاه امکان‌پذیر خواهد بود.

در سال‌های اخیر پژوهشگران به بررسی کاربرد فناوری واقعیت مجازی در درمان و بهبود اختلال نقص توجه پرداخته‌اند. شبیه‌سازی کلاس درس با کمک واقعیت مجازی یکی از روش‌های استفاده از این تکنولوژی در درمان نقص توجه/بیش‌فعالی است. نیمکت، معلم، دانش‌آموزان و عوامل مزاحم و ایجادکننده حواس‌پرتی در محیط واقعیت مجازی همگی به صورت سه بعدی شبیه‌سازی شده‌اند. کودک با بر چشم گذاشتن عینک واقعیت مجازی وارد محیط شده و در اطراف خود کلاس، معلم، دانش‌آموزان و تعدادی عوامل مزاحم می‌بیند و معلم مجازی از وی می‌خواهد در حضور عوامل حواس‌پرتی تعدادی تکلیف مشخص را انجام دهد. نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهد قرار گرفتن در محیط واقعیت مجازی و القای حس غوطه‌وری باعث می‌شود آزمودنی نسبت به صحبت‌های معلم مجازی حساس‌تر شده و توجه کمتری به عوامل مزاحم کرده و در نتیجه زمان پاسخ به تکالیف در وی نسبت به درمان‌های سنتی کوتاه‌تر و اثربخشی آن بیشتر شود (۶۹).

شبیه‌سازی موقعیت‌های شبه واقعی برای سنجش، ارزیابی، آموزش و درمان اختلال نقص توجه به سرعت در حال پیشرفت است. در محیط واقعیت مجازی این امکان فراهم است که بر اساس نیازهای خاص هر آزمودنی محرک‌ها و عوامل حواس‌پرتی ویژه‌ای طراحی شود تا توجه

مجازی با تصاویر حقیقی بر اساس مداخله مبتنی بر آزمون CPT طراحی و اثربخشی بیشتر آن نسبت به دارودرمانی نشان داده است. بنابراین استفاده از نرم‌افزار فوق‌الذکر برای بهبود توجه کودکان پیشنهاد می‌شود. محدودیت اصلی این پژوهش، کوچک بودن حجم نمونه است؛ بنابراین جهت تعیین اثربخشی می‌بایست آزمون روی جامعه بالینی بزرگتری صورت گیرد و در یک مطالعه طولی، میزان تأثیر درازمدت آن نیز بررسی شود. در این راستا با استفاده از آزمون‌های ارزیابی تفکیکی انواع توجه، می‌توان میزان اثرگذاری این نرم‌افزار روی توجه‌های مختلف را جداگانه بررسی کرد. محدودیت دیگر این است که به جهت رعایت هم‌ذات‌پنداری و غوطه‌وری مؤثر، این بسته تنها برای دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی قابل استفاده است؛ بنابراین برای دانش‌آموزان دختر در سنین بالاتر یا دانش‌آموزان پسر، می‌بایستی مجدداً بسته طراحی شود که البته با توجه به هزینه پایین و زمان کوتاه مورد نیاز برای تولید، توجه‌پذیر می‌نماید. از آنجا که پس از انجام آزمایش علاوه بر بهبود توجه بر اساس معیار SNAP-IV، پیشرفت تحصیلی و بهبود نمرات درس‌های ریاضی و املا نیز در گروه آزمایش مشاهده شد، انجام هدفمند این آزمایش با هدف تعیین اثربخشی آن روی پیشرفت تحصیلی می‌تواند به روش نوینی برای پیشرفت تحصیلی منجر شود.

در پایان، درمان‌گر باید به این نکته توجه داشته باشد که مشاهده طولانی مدت تصاویر واقعیت مجازی برای برخی افراد ممکن است باعث سرگیجه و حالت تهوع شود. به علاوه استفاده از این نرم‌افزار برای مبتلایان به صرع و میگرن توصیه نمی‌شود.

### نتیجه‌گیری

یکی از کاربردهای واقعیت مجازی استفاده از این فناوری در مداخلات و ارزیابی‌های عصب روان‌شناختی و همچنین توان بخشی کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی است. واقعیت مجازی با ارائه محرک‌های کنترل شده و پایدار و قابلیت مواجهه‌سازی مراجعان با محیط‌های واقعی که در عمل ممکن است دور از دسترس باشند، علاوه بر کاهش زمان و هزینه‌های مداخله در بهبود انگیزه آنها مؤثر است. به علاوه، روش پیشنهادی در این مقاله به درمانگران این امکان را می‌دهد که راهکارهای درمانی خود را بر اساس شرایط هر مراجع انتخاب کرده و از این طریق مهارت‌های رفتاری و شناختی کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی بهبود دهند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی مصوب

آزمودنی برای مدت طولانی‌تری بر تکالیف حفظ شود (۷۰). زمانی که آزمودنی‌های مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی تکالیف توجه را در محیط واقعیت مجازی انجام می‌دهند، نسبت به انجام تکالیف در روش‌های سنتی نمرات بهتری کسب می‌کنند (۷۱) که نشان از تأثیر ماهیت سرگرم‌کننده این فناوری بر روند یادگیری و درمان کودکان دارد. محیط واقعیت مجازی علاوه بر تأثیر بر تکالیف مرتبط با توجه، بر علائم بیش‌فعالی و تکانش‌گری این دسته از کودکان تأثیر معناداری داشته است (۵۱). از واقعیت مجازی همچنین به عنوان یک روش درمان در بهبود نقص توجه، حافظه کاری و کارکردهای اجرایی در سالمندان مبتلا به نقایص شناختی خفیف استفاده شده است. در این روش تکالیف دوگانه در محیط واقعیت مجازی طراحی شده است که تمرکز آنها، درمان نقایص شناختی افراد همزمان با انجام فعالیت‌های فیزیکی است. نتایج نشان‌دهنده اثربخشی این روش در بهبود علائم شناختی و فیزیکی این افراد است (۴۴). ایجاد حس غوطه‌وری عمیق از طریق تصاویر حقیقی پانورامیک، راهکاری برای ایجاد موقعیت‌های مواجهه واقعی و اثرگذاری بیشتر بر ذهن آزمودنی است که در کنار هزینه پایین و زمان کوتاه تولید، می‌تواند برای درمان بسیاری از اختلالات شناختی مور استفاده قرار گیرد.

پژوهش حاضر با هدف طراحی و بررسی اثربخشی بسته نرم‌افزاری مبتنی بر واقعیت مجازی حقیقی بر نشانگان نقص توجه دانش‌آموزان مقطع ششم استان اصفهان در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ انجام شد. نظرات متخصصان مؤید اعتبار محتوایی بسته مزبور است و مقایسه نتایج پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل نیز نشان از تأثیر این بسته در درمان کودکان مبتلا به نقص توجه دارد. از سوی دیگر، میانگین درصد پاسخ‌های صحیح آزمودنی‌ها به سوالات در طول جلسات درمانی سیر ثابت و نسبتاً رو به رشدی دارد. به این معنا که با افزایش تعداد و سطح دشواری سوالات در طی روند درمان، آزمودنی‌ها توانسته‌اند توانایی خود در پاسخ صحیح به سوالات را حفظ کنند و حتی ارتقاء ببخشند. البته با توجه به شکل ۳، در جلسات ششم و یازدهم میانگین درصد پاسخ‌های صحیح نسبت به سایر جلسات کاهش یافته است. در نتیجه جهت اصلاح روش مورد نظر، سوالات مربوط به این جلسات مورد ارزیابی مجدد قرار گرفته و سطح دشواری آنها تعدیل گردید.

نتایج این مطالعه هم‌راستا با پژوهش‌های قبلی از جمله مطالعه Wang و Reid (۴۶)، Negut و همکاران (۴۸)، Serra-Pla و همکاران (۴۹) و Rizzo و همکاران (۵۴) است که همگی نشان می‌دهند که استفاده از فناوری واقعیت مجازی می‌تواند در درمان اختلال نقص توجه با استفاده از بازسازی موقعیت‌های مواجهه‌ای با تأثیر همسان با واقعیت مؤثر باشد. به صورت ویژه در پژوهش Tabrizi و همکاران (۵۹)، بسته واقعیت

به جهت همکاری همه جانبه در فیلم‌برداری و تدوین بسته موضوع پژوهش صمیمانه قدردانی می‌کنند.

در دانشگاه اصفهان با کد اخلاق IR.UI.REC.1397.106 استخراج شده است. نویسندگان از مرکز نوآوری صنایع سرگرمی دانشگاه اصفهان

## References

1. Abdi A, Arabani Dana A, Hatami J, Parand A. The effect of cognitive computer games on working memory, attention and cognitive flexibility in students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Exceptional Children*. 2015;14(1):19-33. (Persian)
2. Niazi M. Attention deficit/hyperactivity disorder children training. Isfahan:Neveshteh Publication;2015. (Persian)
3. Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review*. 2006;26(4):466-485.
4. Sohlberg MM, Mateer CA. Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. New York:Guilford Publications;2017.
5. Yeh SC, Tsai CF, Fan YC, Liu PC, Rizzo A. An innovative ADHD assessment system using virtual reality. In 2012 IEEE-EMBS Conference on Biomedical Engineering and Sciences. 2012 Dec 17-19; Langkawi, Malaysia. IEEE. pp. 78-83.
6. Hardman M, Drew C, Egan W. Psychology and training exceptionality children's, society, school, and family. Alizadeh H, Gangi K, Yousefi Looyeh M, Yadegari F, translators. 7th ed. Tehran:Dangeh Publication;2007. (Persian)
7. Barkley RA, Murphy KR. Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical workbook. New York:Guilford Press;2006.
8. Breeze JM, Kirkham AJ, Mari-Beffa P. Evidence of reduced selective attention in schizotypal personality disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2011;33(7):776-784.
9. Mezzacappa E, Buckner JC. Working memory training for children with attention problems or hyperactivity: A school-based pilot study. *School Mental Health*. 2010;2(4):202-208.
10. Alizadeh H. Neurocognitive executive functions and their relationship with developmental disorders. *Advances in Cognitive Sciences*. 2007;8(4):57-70. (Persian)
11. Chou IC, Lin CC, Sung FC, Kao CH. Attention-deficit hyperactivity disorder increases the risk of deliberate self-poisoning: A population-based cohort. *European Psychiatry*. 2014;29(8):523-527.
12. Arns M, Conners CK, Kraemer HC. A decade of EEG theta/beta ratio research in ADHD: A meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*. 2013;17(5):374-383.
13. Fabiano GA, Pelham WE, Gnagy EM, Burrows-MacLean L, Coles EK, Chacko A, et al. The single and combined effects of multiple intensities of behavior modification and methylphenidate for children with attention deficit hyperactivity disorder in a classroom setting. *School Psychology Review*. 2007;36(2):195-216.
14. Van der Oord S, Prins PJ, Oosterlaan J, Emmelkamp PM. Efficacy of methylphenidate, psychosocial treatments and their combination in school-aged children with ADHD: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. 2008;28(5):783-800.
15. Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Clinical practice guideline: Diagnosis and evaluation of the child with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*. 2000;105(5):1158-1170.
16. Kaur KS, Pathak R. Play-based occupational therapy intervention on social skills in children with autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder: A case series. *The Indian Journal of Occupational Therapy*. 2019;51(1):31-36.
17. Hadley RT, Hadley WH, Dickens V, Jordon EG. Music therapy: A treatment modality for special-needs populations. *International Journal for the Advancement of Counselling*. 2001;23(3):215-221.
18. Linehan MM, Cochran BN, Kehrner CA. Dialectical behavior therapy for borderline personality disorder. In Barlow DH, editor. Clinical handbook of psychological disorders: A step-by-step treatment manual. 4th ed. New York:Guilford Press;2001. pp. 470-522.

19. DiGiorgio KE, Glass CR, Arnkoff DB. Therapists' use of DBT: A survey study of clinical practice. *Cognitive and Behavioral Practice*. 2010;17(2):213-321.
20. Berkovits MD, O'Brien KA, Carter CG, Eyberg SM. Early identification and intervention for behavior problems in primary care: A comparison of two abbreviated versions of parent-child interaction therapy. *Behavior Therapy*. 2010;41(3):375-387.
21. Chaffin M, Silovsky JF, Funderburk B, Valle LA, Brestan EV, Balachova T, et al. Parent-child interaction therapy with physically abusive parents: Efficacy for reducing future abuse reports. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2004;72(3):500-510.
22. Van Den Hoofdakker BJ, Nauta MH, Veen-Mulders LV, Sytema S, Emmelkamp PM, Minderaa RB, et al. Behavioral parent training as an adjunct to routine care in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Moderators of treatment response. *Journal of Pediatric Psychology*. 2010;35(3):317-326.
23. Tahiroglu AY, Celik GG, Avci A, Seydaoglu G, Uzel M, Altunbas H. Short-term effects of playing computer games on attention. *Journal of Attention Disorders*. 2010;13(6):668-676.
24. Sonuga-Barke E, Brandeis D, Holtmann M, Cortese S. Computer-based cognitive training for ADHD: A review of current evidence. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*. 2014;23(4):807-824.
25. Wilms IL, Petersen A, Vangkilde S. Intensive video gaming improves encoding speed to visual short-term memory in young male adults. *Acta Psychologica*. 2013;142(1):108-118.
26. Zeinali A, Soury A, Ashoori J. The Effect of computer games on sustaining attention and organisation ability of students with attention deficit disorder. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research*. 2016;24(102):90-100. (Persian)
27. Van Der Oord S, Prins PJ, Oosterlaan J, Emmelkamp PM. Efficacy of methylphenidate, psychosocial treatments and their combination in school-aged children with ADHD: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. 2008;28(5):783-800.
28. Beer JS, Shimamura AP, Knight RT. Frontal lobe contributions to executive control of cognitive and social behavior. In Gazzaniga MS, editor. *The cognitive neurosciences*. Cambridge: The MIT Press; 2004. pp. 1091-1104.
29. Cannon RL. LORETA neurofeedback: Odd reports, observations, and findings associated with spatial specific neurofeedback training. *Journal of Neurotherapy*. 2012;16(2):164-167.
30. Niknasab F, Sheikh M, Hemayattalab R. The effect of neurofeedback and play therapy on symptoms of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2018;25(4):563-571. (Persian)
31. Oftadeh Hall M, Movahedi, Y. The effectiveness of neurofeedback training on the improvement of continuous attention. *Social Cognition*. 2016;5(1):9-19. (Persian)
32. Vosooghifard F, Alizadeh Zarei M, Nazari MA, Kamali M. The effect of neurofeedback training and neurofeedback with occupational therapy based on cognitive rehabilitation on executive functions in autistic children. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2013;7(2):28-34. (Persian)
33. Hashemian Nejad F, Veysi N, Shirkavand N, Ashoori J. Comparing the effectiveness of neurofeedback training and computer games on continuous attention and planning ability in students with attention deficit disorder. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2015;18(8):81-92. (Persian)
34. McCann RA, Armstrong CM, Skopp NA, Edwards-Stewart A, Smolenski DJ, June JD, et al. Virtual reality exposure therapy for the treatment of anxiety disorders: An evaluation of research quality. *Journal of Anxiety Disorders*. 2014;28(6):625-631.
35. Morina N, Ijntema H, Meyerbrocker K, Emmelkamp PM. Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments. *Behaviour Research and Therapy*. 2015;74:18-24.
36. Jekel K, Damian M, Wattmo C, Hausner L, Bullock R, Connelly PJ, et al. Mild cognitive impairment and deficits in instrumental activities of daily living: A systematic review. *Alzheimer's Research & Therapy*. 2015;7(1):17.
37. Wallach HS, Bar-Zvi M. Virtual-reality-assisted treatment of flight phobia. *The Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences*. 2007;44(1):29-32.

38. Garcia-Palacios A, Hoffman H, Carlin A, Furness Iii TA, Botella C. Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study. *Behaviour Research and Therapy*. 2002;40(9):983-993.
39. Klinger E, Bouchard S, Légeron P, Roy S, Lauer F, Chemin I, Nugues P. Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: A preliminary controlled study. *Cyberpsychology & Behavior*. 2005;8(1):76-88.
40. Wald J, Taylor S. Efficacy of virtual reality exposure therapy to treat driving phobia: A case report. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. 2000;31(3-4):249-257.
41. Marco JH, Perpina C, Botella C. Effectiveness of cognitive behavioral therapy supported by virtual reality in the treatment of body image in eating disorders: One year follow-up. *Psychiatry Research*. 2013;209(3):619-625.
42. McLay R, Ram V, Murphy J, Spira J, Wood DP, Wiederhold MD, et al. Effect of virtual reality PTSD treatment on mood and neurocognitive outcomes. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 2014;17(7):439-346.
43. Opris D, Pinte S, Garcia-Palacios A, Botella C, Szamoskozi S, David D. Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A quantitative meta-analysis. *Depression and Anxiety*. 2012;29(2):85-93.
44. Coyle H, Traynor V, Solowij N. Computerized and virtual reality cognitive training for individuals at high risk of cognitive decline: Systematic review of the literature. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2015;23(4):335-359.
45. Mrakic-Spota S, Di Santo SG, Franchini F, Arlati S, Zangiacomi A, Greci L, et al. Effects of combined physical and cognitive virtual reality-based training on cognitive impairment and oxidative stress in MCI patients: A pilot study. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2018;10:282.
46. Wang M, Reid D. Using the virtual reality-cognitive rehabilitation approach to improve contextual processing in children with autism. *The Scientific World Journal*. 2013;2013.
47. Gongsook P. Time simulator in virtual reality for children with attention deficit hyperactivity disorder. Berlin:Springer;2012. pp. 490-493
48. Negut A, Jurma AM, David D. Virtual-reality-based attention assessment of ADHD: ClinicaVR: Classroom-CPT versus a traditional continuous performance test. *Child Neuropsychology*. 2017;23(6):692-712.
49. Serra-Pla JF, Pozuelo M, Richarte V, Corrales M, Ibanez P, Bellina M, et al. Treatment of attention deficit hyperactivity disorder in adults using virtual reality through a mindfulness programme. *Revista de Neurologia*. 2017;64(S01):117-122.
50. Nolin P, Stipanovic A, Henry M, Lachapelle Y, Lussier-Desrochers D, Allain P. ClinicaVR: Classroom-CPT: A virtual reality tool for assessing attention and inhibition in children and adolescents. *Computers in Human Behavior*. 2016;59:327-333.
51. Cho BH, Ku J, Jang DP, Kim S, Lee YH, Kim IY, et al. The effect of virtual reality cognitive training for attention enhancement. *CyberPsychology & Behavior*. 2002;5(2):129-137.
52. Gutierrez-Maldonado J, Letosa-Porta A, Rus-Calafell M, Penaloza-Salazar C. The assessment of attention deficit hyperactivity disorder in children using continuous performance tasks in virtual environments. *Anuario De Psicologia*. 2009;40(2):211-222.
53. Parsons TD, Bowerly T, Buckwalter JG, Rizzo AA. A controlled clinical comparison of attention performance in children with ADHD in a virtual reality classroom compared to standard neuropsychological methods. *Child Neuropsychology*. 2007;13(4):363-381.
54. Rizzo AA, Buckwalter JG, Bowerly T, Van Der Zaag C, Humphrey L, Neumann U, et al. The virtual classroom: A virtual reality environment for the assessment and rehabilitation of attention deficits. *CyberPsychology & Behavior*. 2000;3(3):483-499.
55. Pollak Y, Weiss PL, Rizzo AA, Weizer M, Shriki L, Shalev RS, et al. The utility of a continuous performance test embedded in virtual reality in measuring ADHD-related deficits. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2009;30(1):2-6.
56. Ehli A. A biofeedback training in schoolchildren with an attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Tuebingen

- (Germany):University Hospital Tuebingen;2016.
57. Rostamian Z, Rasti J. The introduction of an interactive VR based platform for real videos. Fourth National Conference and 2nd International Computer Games Conference; Opportunities and Challenges. 2019 21 February 2; Isfahan, Iran. (Persian)
  58. Rasti J, Manshaee GH, Eslami P. Design and validation of Virtual Reality Exposure Therapy Software for treatment of flying phobia. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2018;19(4):27-35. (Persian)
  59. Tabrizi M, Manshaee G, Ghamarani A, Rasti J. Comparison of the effectiveness of virtual reality with medication on the memory of attention deficit hyperactivity disorder students. *International Archives of Health Sciences*. 2020;7(1):37-42.
  60. Levesque J, Beaugregard M, Mensour B. Effect of neuro-feedback training on the neural substrates of selective attention in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Letters*. 2006;394(3):216-221.
  61. Legerstee JS, Tulen JH, Dierckx B, Treffers PD, Verhulst FC, Utens EM. CBT for childhood anxiety disorders: Differential changes in selective attention between treatment responders and non-responders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2010;51(2):162-172.
  62. Brodeur DA, Pond M. The development of selective attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2001;29(3):229-239.
  63. Siriborvornratanakul T. A study of virtual reality headsets and physiological extension possibilities. In International Conference on Computational Science and Its Applications. 2016 July 4-7; Beijing, China. Springer, Cham. pp. 497-508.
  64. Sadrosadat SJ, Hooshyari Z, Zamani R, Sadrosadat L. De-termination of psychometrics index of SNAP-IV rating scale in parent's execution. *Archives of Rehabilitation*. 2008;8(3):59-65. (Persian)
  65. Brodeur DA, Pond M. The development of selective attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2001;29(3):229-239.
  66. Faryabi MR, Javanmard M. The application of virtual reality. Advances in Engineering and Basic Science Conference. 2014 July 31; Ardabil, Iran;2014. (Persian)
  67. Berry KJ, Mielke Jr PW. A generalization of Cohen's kappa agreement measure to interval measurement and multiple raters. *Educational and Psychological Measurement*. 1988;48(4):921-933.
  68. Aman M, Kistler WD, Barrington Q, Sharp W, Persky S, Shaw P. Using virtual reality to define the mechanisms linking symptoms with cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder. *Scientific Reports*. 2020;10(1):1-9.
  69. Anton R, Opris D, Dobrea A, David D, Rizzo A. Virtual reality in rehabilitation of attention deficit/hyperactivity disorder The instrument construction principles. In 2009 Virtual Rehabilitation International Conference. 2009 Jun 29 – Jul 2; Haifa, Israel. IEEE. pp. 59-64.
  70. Liao Y, Chen I, Lin YJ, Chen Y, Hsu W. Effects of virtual reality-based physical and cognitive training on executive function and dual-task gait performance in elderly individuals with mild cognitive impairment: A randomized control trial. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2019;11:162.
  71. Bashiri A, Ghazisaeedi M, Shahmoradi L. The opportunities of virtual reality in the rehabilitation of children with attention deficit hyperactivity disorder: A literature review. *Korean Journal of Pediatrics*. 2017;60(11):337-343.



## Classification of right and left-hand motor imagery using deep learning in electroencephalography and near-infrared spectroscopy

Hamid Ebrahimi<sup>1</sup>, Ahmad Shalbaf<sup>2\*</sup> , Nader Jafarnia Dabanloo<sup>3</sup>

1. Department of Biomedical Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Department of Biomedical Engineering and Medical Physics, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Department of Biomedical Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Received:** 10 May 2020

**Revised:** 13 Jun. 2020

**Accepted:** 14 Jul. 2020

### Keywords

Brain-computer interface  
Electroencephalography  
Near-infrared light spectroscopy  
Convolutional neural network

### Corresponding author

Ahmad Shalbaf, Department of Biomedical Engineering and Medical Physics, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Email:** Shalbaf@sbmu.ac.ir



 doi.org/10.30699/icss.22.3.95

### Abstract

**Introduction:** In this study, a hybrid brain-computer interface for the classification of right and left-hand motor imagery using the deep learning method is presented to increase accuracy and performance. A hybrid brain-computer interface is designed to achieve a way of communicating between the brain and an external device for patients such as amyotrophic lateral sclerosis. Therefore, the user can control the external device such as a wheelchair without using any organs of the body and only using the brain.

**Methods:** Two electroencephalographic and near-infrared spectroscopy signals were recorded from 29 healthy men and women, and pre-processing of the signals was done to eliminate noise. The wavelet transform was used to obtain the scalogram as two-dimensional images for both of the signals, and images were inserted separately from each region of the brain and the merge region into the pre-trained convolutional neural network to extract features, classification, and prediction of left and right-hand motor imagery.

**Results:** The results for a combination of scalogram images of Frontal-Central and Central-Parietal regions in electroencephalographic signal reached 88%, for near-infrared light spectroscopy reached 85% and for the merge of two scalogram images reached 90%.

**Conclusion:** The combination of scalogram images and the deep learning method used in this study reached significant improvement in the prediction accuracy of right and left-hand motor imagery for wheelchair motion control.

**Citation:** Ebrahimi H, Shalbaf A, Jafarnia Dabanloo N. Classification of right and left-hand motor imagery using deep learning in electroencephalography and near-infrared spectroscopy. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):95-104.



## طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ با استفاده از روش‌های یادگیری عمیق از روی سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی و طیف‌سنجی مادون قرمز

حمید ابراهیمی<sup>۱</sup>، احمد شالباف<sup>۲\*</sup> ID، نادر جعفرنیا دابانلو<sup>۳</sup>

۱. گروه مهندسی پزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
۲. گروه مهندسی و فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
۳. گروه مهندسی پزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** در این مقاله یک واسط مغز و رایانه برای طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ با استفاده از روش یادگیری عمیق از روی سیگنال‌های مغزی ارائه شده است. واسط مغز و رایانه به منظور دستیابی به یک راه ارتباطی بین مغز و یک دستگاه خارجی برای بیمارانی مانند اسکروز جانبی آمیوتروفیک طراحی می‌شود به گونه‌ای که کاربر بدون هیچ گونه استفاده از اندام‌های بدن و با استفاده از مغز خود دستگاه بیرونی از جمله یک ویلچر را کنترل کند.

**روش کار:** سیگنال الکتروانسفالوگرافی و طیف‌سنجی نور مادون قرمز از ۲۹ فرد سالم ثبت شد و پیش پردازش سیگنال‌ها به منظور حذف نویز انجام گرفت. سپس سیگنال‌ها به صورت جداگانه و به صورت ترکیبی به تصاویر دو بعدی زمان فرکانس اسکیلوگرام با استفاده از تبدیل موجک پیوسته تبدیل شدند و تصاویر هر ناحیه از مغز به صورت جداگانه و ترکیبی به شبکه عصبی کانولوشنی از پیش آموزش دیده ResNet 18 برای استخراج ویژگی و طبقه‌بندی وارد شدند.

**یافته‌ها:** نتایج به دست آمده از شبکه عصبی کانولوشنی از پیش آموزش دیده ResNet18 برای تصاویر اسکیلوگرام نواحی Frontal-Central, Central-Parietal مغز برای سیگنال الکتروانسفالوگرافی ۸۸ درصد، برای تصاویر اسکیلوگرام سیگنال طیف‌سنجی نور مادون قرمز ۸۵ درصد و برای مجموع تصاویر اسکیلوگرام، دقت ۹۰ درصد به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** ترکیب تصاویر اسکیلوگرام سیگنال‌های مغزی و روش یادگیری عمیق استفاده شده منجر به بهبود دقت طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ نسبت به مطالعات گذشته شد.

دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۱

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۳/۲۴

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۲۴

### واژه‌های کلیدی

رابط مغز و رایانه  
الکتروانسفالوگرافی  
طیف‌نگاری نور نزدیک مادون قرمز  
شبکه عصبی کانولوشنی

### نویسنده مسئول

احمد شالباف، گروه مهندسی و فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

ایمیل: Shalbaf@sbmu.ac.ir



doi:10.30699/ics.22.3.95

### مقدمه

می‌تواند راهی برای بهبود حرکات بیماران مبتلا به اختلالات شدید حرکتی، برای مثال اسکروز جانبی آمیوتروفیک (lateral sclerosis Amyotrophic) (۲)، سکتة مغزی، فلج مغزی یا آسیب نخاعی باشد. یک صندلی چرخ‌دار را می‌توان با تصور حرکت کنترل کرد (۳). در آینده حتی ممکن است گزینه‌هایی برای بای‌پس بخش‌های آسیب دیده نخاعی

رابط مغز و رایانه فعالیت سیستم عصبی مرکزی را اندازه‌گیری می‌کند و آن را به خروجی یک دستگاه تبدیل می‌کند (۱). برای کنترل اختیار یک دستگاه، رابط‌های مغز و رایانه معمولاً به شناخت یک یا چندین الگوهای فعالیت مغز قابل تشخیص که می‌توانند به صورت داوطلبانه توسط کاربر تولید شوند، تکیه می‌کنند. به طور خاص، رابط مغز و رایانه

در این تحقیق قصد داریم با استفاده از پردازش همزمان سیگنال‌های مغزی الکتروانسفالوگرافی، طیف‌سنجی نور مادون قرمز و استفاده از روش‌های یادگیری عمیق مخصوصاً شبکه عصبی کانولوشنی، دقت سیستم رابط مغز و رایانه را در هنگام تصور حرکت دست راست و چپ در ۲۹ فرد مورد آزمایش بهبود دهیم.

## روش کار

### دادگان

جامعه آماری شامل سیگنال‌های EEG و NIRS ثبت شده از ۲۹ نفر سالم (۱۴ مرد و ۱۵ زن با میانگین سنی ۲۸±۵ سال) بود. این دادگان دارای کد اخلاق به شماره SH\_01\_20150330 از دانشگاه برلین آلمان می‌باشند (۱۳). داده‌های EEG و NIRS در یک اتاق روشن و معمولی جمع‌آوری شد. داده‌های EEG توسط تقویت‌کننده EEG مغز (BrainAmp EEG amplifier) با ۳۰ الکتروود فعال (Germany) (Brain Products GmbH, Gilching) در نرخ نمونه‌برداری ۱۰۰۰ هرتز ثبت شد. ۳۰ الکتروود EEG بر اساس سیستم بین‌المللی ۱۰-۵ قرار گرفته‌اند. داده‌های NIRS به وسیله دستگاه NIRScout (NIRx GmbH, Berlin, Germany) با نرخ نمونه‌برداری ۱۲/۵ هرتز جمع‌آوری شد. چهارده منبع و شانزده آشکارساز به دست آمده در ۳۶ کانال فیزیولوژیکی در لوب فرونتال، موتوری و مناطق بصری قرار گرفتند. فاصله بین الکتروودها ۳۰ میلی‌متر بود. الکتروودهای NIRS در همان کلاه EEG ثابت شدند. نورهای محیطی توسط تماس قوی میان الکتروودهای NIRS و پوست سر و استفاده از کلاه مات مسدود شده بود. محل قرارگیری الکتروودها در شکل ۱ نشان داده شده است.

افراد مورد آزمایش در جلوی یک صفحه سفید ۵۰ اینچی روی صندلی راحت نشسته بودند. فاصله بین سر و صفحه نمایش آن ۱/۶ متر بود. از آنها خواسته شد که هیچ بخشی از بدن را در طول ثبت اطلاعات جابجا نکنند. این آزمایش در سه جلسه به طور مجزا انجام شده است. هر جلسه، شامل یک دوره استراحت ۶۰ ثانیه‌ای قبل از آزمایش، ۲۰ بار انجام آزمایش تصور حرکت دست راست و یا چپ و یک دوره استراحت پس از آزمایش ۶۰ ثانیه‌ای بود. انجام آزمایش با ۲ ثانیه که نوع تصور حرکت (راست یا چپ) را مشخص کرده آغاز شد و سپس ۱۰ ثانیه تصور حرکت دست چپ و یا راست انجام شد و در پایان دوره استراحت که به طور تصادفی از ۱۵ تا ۱۷ ثانیه داده شد، انجام گرفت. این فرایند در هر جلسه ۲۰ بار (۱۰ بار تصور حرکت دست راست و ۱۰ بار دست چپ) تکرار شد. لذا برای هر فرد ۶۰ بار (۳ جلسه و هر جلسه ۲۰ بار) این فرایند انجام گرفت، از این ۶۰ بار ۳۰ آزمایش مربوط به

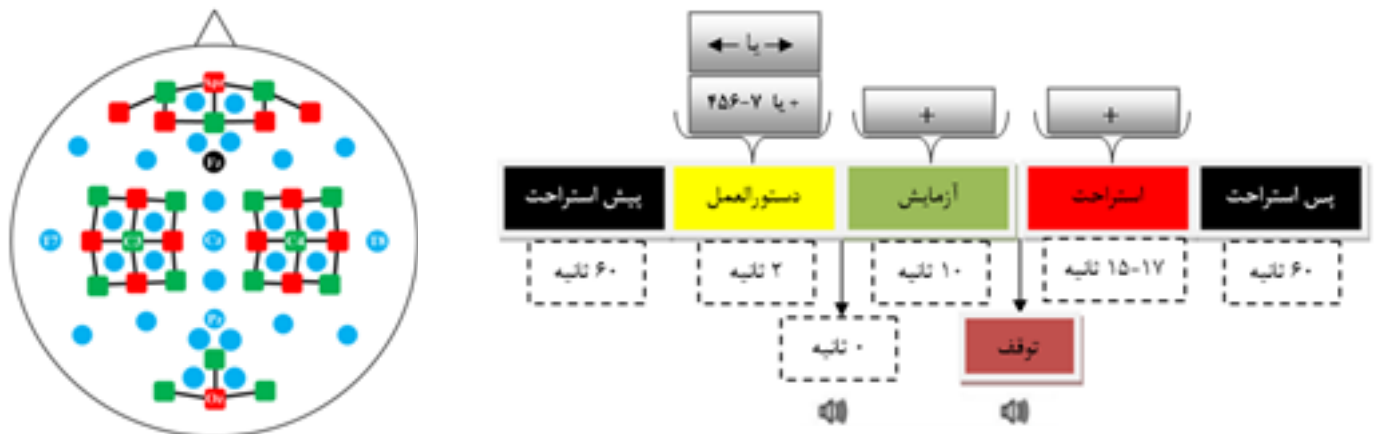
وجود داشته باشد، که اجازه حرکت واقعی اندام‌های فلج شده را تنها از طریق تصور حرکت می‌دهد (۴). اگر چه اکثر رابط‌های مغز و رایانه امروزه از الکتروانسفالوگرافی (Electroencephalography (EEG)) به تنهایی استفاده می‌کنند، اما روش‌های دیگر مانند طیف‌سنجی مادون قرمز (Near-infrared spectroscopy (NIRS))، اطلاعات مختلفی در مورد فعالیت مغز ارائه می‌دهند و می‌توانند اطلاعاتی را که تنها با الکتروانسفالوگرافی به دست می‌آید را تکمیل کنند (۵). در سیگنال‌های طیف‌سنجی مادون قرمز تغییرات هموگلوبین با اکسیژن و هموگلوبین بدون اکسیژن محاسبه می‌شوند.

در سال‌های اخیر ترکیب سیگنال‌های EEG و NIRS به صورت همزمان در رابط مغز و رایانه مورد علاقه فراوان قرار گرفته است (۱۹-۶). بیشتر مطالعات رابط‌های مغز و رایانه دریافتند که ترکیب سیگنال‌های همودینامیکی و عصبی برای کنترل دستگاه یک رویکرد بهتر است. بنابراین نیاز به توسعه روش‌های جدیدی برای ترکیب فعالیت‌های عمیق نورونی و همودینامیکی مغز وجود دارد. در پژوهش‌های مختلف، ترکیبی از طیف‌سنجی نزدیک مادون قرمز و الکتروانسفالوگرافی برای تشخیص تصور حرکت یا وظایف حرکت مورد مطالعه قرار گرفته است (۱۹-۱۲). به عنوان مثال Fazli و همکاران بر اساس طبقه‌بندی فردی اطلاعات الکتروانسفالوگرافی، هموگلوبین با اکسیژن و هموگلوبین بدون اکسیژن از یک روش تلفیقی طبقه‌بندی برای تشخیص حرکت و تصور حرکت چپ از راست استفاده کردند که به طور متوسط دقت ۸۳/۲ درصد بود (۱۲). در مطالعه Khan و همکاران، برای افزایش تعداد دستورات ورودی در زمینه کنترل حرکت در چهار جهت از ترکیب این دو سیگنال استفاده شد. در حالی که حرکات چپ و راست با تصور حرکت با اندازه‌گیری EEG کنترل شد، حرکات رو به جلو و عقب با شمارش یا تفکیک ذهنی اندازه‌گیری شده در NIRS کنترل شد (۱۸). در پژوهش Koo و همکاران از NIRS برای تشخیص رخداد یک تصور حرکت و طبقه‌بندی آن به صورت تصور چپ یا راست با استفاده از الکتروانسفالوگرافی استفاده شد (۱۹).

همان‌طور که گفته شد یکی از بخش‌های اصلی یک سیستم رابط مغز و رایانه، طبقه‌بندی است. دو روش معمول استفاده شده در طبقه‌بندی تصور حرکت، تجزیه و تحلیل خطی و ماشین‌های بردار پشتیبان می‌باشند. به تازگی، طبقه‌بندی با استفاده از روش‌های یادگیری عمیق (Deep learning) و به خصوص شبکه عصبی کانولوشن (Convolutional Neural Networks) به دلیل ظرفیت برجسته در حال افزایش محبوبیت هستند و در تجزیه و تحلیل داده‌های پزشکی استفاده می‌شوند (۲۰، ۲۱).

ثابت) انجام دهند تا اطمینان حاصل شود که تصویر حرکت واقعی و نه تصور بصری، انجام شده است. تصورات حرکت در طول ۱۰ ثانیه انجام آزمایش به طور پیوسته انجام شد. مراحل آزمایش در شکل ۱ قابل مشاهده هستند.

تصور دست راست و ۳۰ آزمایش دیگر مربوط به تصور دست چپ بود. تمام دستورالعمل‌ها بر روی صفحه نمایش سفید نمایش داده شد. برای تصور حرکت، به افراد گفته شد یک تصور حرکت (به عنوان مثال تصور باز و بستن کردن دست خود به منظور گرفتن توپ با یک سرعت



شکل ۱. چپ: نواحی ثبت سیگنال‌های EEG و NIRS (مربع‌های قرمز الکترودهای فرستنده و مربع‌های سبز گیرنده NIRS و دایره‌ها الکترودهای EEG را نشان می‌دهد. راست: مراحل انجام آزمایش تصور حرکت دست راست و یا چپ (۱۳).

### پیش پردازش داده‌ها

و به عبارتی تابع موجک مادر می‌باشد،  $X(t)$  سیگنال زمانی است،  $S$  مقیاس است و  $\tau$  پارامتر موقعیت است. در این مقاله، از تابع مورلت که از سایر خانواده‌های موجک مناسب‌تر است به عنوان مادر ویولت استفاده شده است. اندازه‌گیری چگالی انرژی فرکانس زمان محلی به عنوان یک اسکیلوگرام (Scalogram) نامیده می‌شود.

### شبکه‌های عصبی عمیق

آخرین بخش مهم یک رابط مغز و رایانه پیش‌بینی صحیح تصور حرکت با استفاده از ویژگی‌های استخراج شده است. این پیش‌بینی به شدت به نوع طبقه‌بندی بستگی دارد، اما تعداد و نوع ویژگی‌های موجود نیز نقش مهمی ایفا می‌کنند. ما در این مطالعه از یادگیری عمیق، مخصوصاً شبکه عصبی کانولوشنی در استخراج ویژگی و طبقه‌بندی داده‌ها استفاده می‌کنیم که عملکرد سیستم را بهتر کرده و دقت بالاتری را به دست می‌آورد. شبکه‌های عصبی عمیق از قبل آموزش دیده بر روی مجموعه داده‌های بسیار بزرگ مانند ImageNet آموزش داده می‌شوند و می‌توانند برای طبقه‌بندی تصویر جدید استفاده شوند. این داده شامل ۱/۲ میلیون تصویر از ۱۰۰۰ کلاس مختلف مانند گربه‌ها، سگ‌ها، جداول و غیره است. در سال ۲۰۱۵ تعدادی از محققین مایکروسافت معماری ResNet را ارائه دادند. این معماری از ۱۵۲ لایه تشکیل شده است که یک رکورد در هر سه بخش تشخیص اشیاء و کلاس‌بندی با استفاده از یک مدل به جا گذاشت. این مدل در حقیقت از قدرت انسان

پیش پردازش سیگنال‌های EEG و NIRS به صورت جداگانه اعمال شد. به سیگنال EEG، فیلتر باتروث مرتبه سوم میان‌گذر اعمال شد و فرکانس‌های مورد نیاز تصور حرکت باند آلفا و بتا، در حدود ۸ هرتز تا ۳۰ هرتز استخراج شدند. فرکانس نمونه‌برداری سیگنال‌های EEG پیش پردازش شده تا ۲۰۰ هرتز کاهش پیدا کردند. به سیگنال NIRS، فیلتر باتروث مرتبه سوم میان‌گذر اعمال شد و فرکانس‌های مورد نیاز برای کار، در حدود ۰/۱ هرتز تا ۰/۵ هرتز استخراج شدند. فرکانس نمونه‌برداری سیگنال‌های NIRS پیش پردازش شده تا ۱۰ هرتز کاهش پیدا کردند.

### تبدیل سیگنال به تصویر

در این مطالعه از تبدیل موجک پیوسته (Wavelet Transform Continuous) برای تبدیل سیگنال EEG و NIRS به تصویر استفاده شد. تبدیل موجک، تابع عملکرد پنجره‌ای به نام موجک اصلی است، که در طول فرآیند تبدیل هم مقیاس‌پذیر است و هم تغییر می‌کند. بازنمایی ریاضی تبدیل موجک پیوسته در معادله ۱ نمایش داده شده است (۲۲):

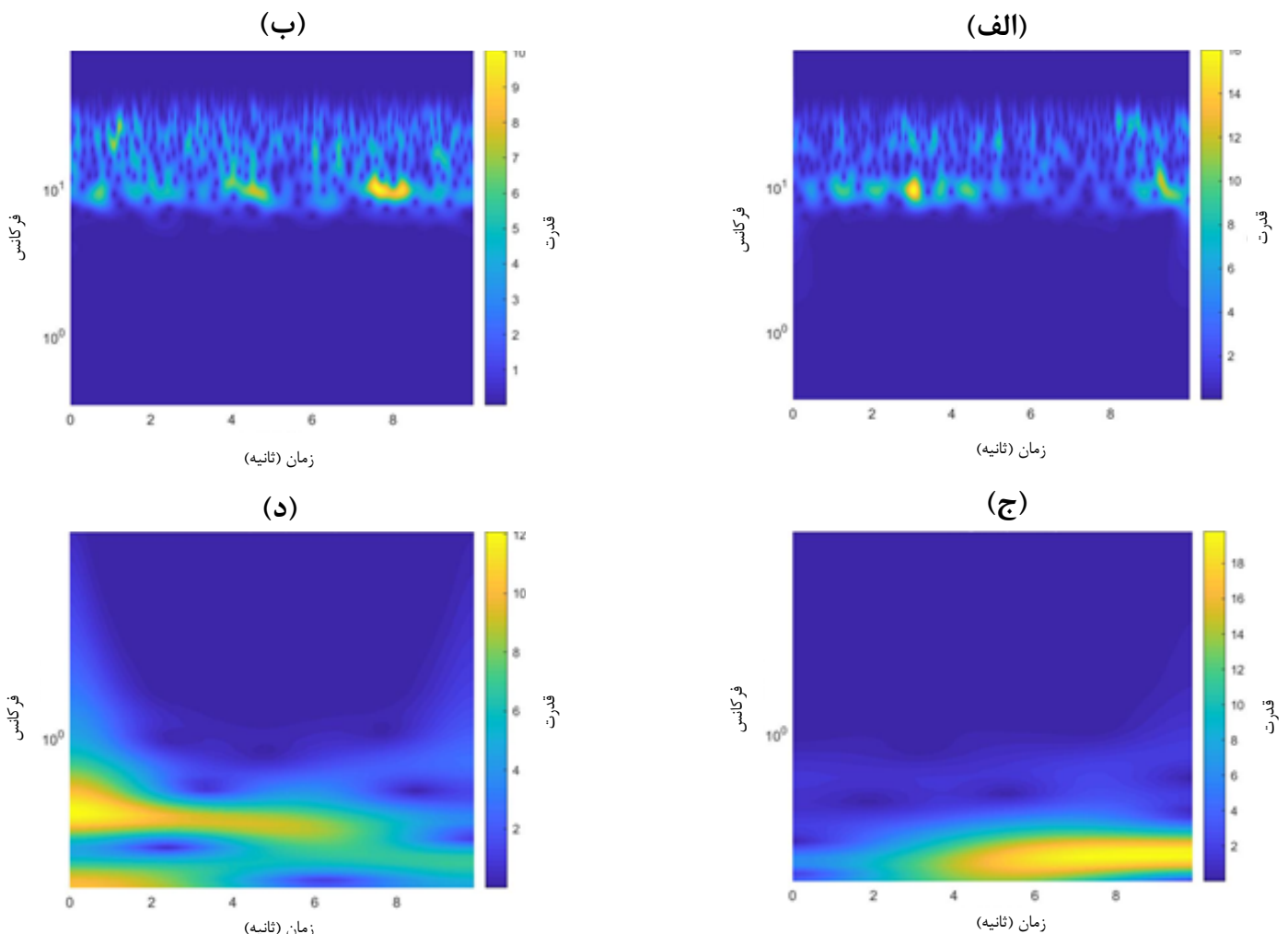
$$w_X(s, \tau) = \frac{1}{\sqrt{s}} \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) \psi^* \left( \frac{t-\tau}{s} \right) dt \quad (1)$$

که در آن  $W(s, \tau)$  ضرایب موجک هستند، تابع سای ( $\psi$ ) کرنل ویولت

## یافته‌ها

تصاویر زمان فرکانس با اعمال تبدیل موجک پیوسته در ۱۰ ثانیه سیگنال‌های EEG (۳۰ کانال) و NIRS (۳۶ کانال) در هنگام تصور حرکت دست راست و دست چپ به طور مجزا در برای ۲۹ فرد به دست آمد. در داده‌های EEG برای تصور حرکت از نواحی مختلف تصاویر اسکیلوگرام به دست آمد. در داده‌های NIRS نیز برای تصور حرکت از نواحی مختلف تصاویر اسکیلوگرام به دست آمد. ابعاد این تصاویر رنگی ۸۷۵×۶۵۶ برای EEG و ۸۷۵×۱۳۱۲ NIRS است. این تصاویر با استفاده از روش درون‌یابی مکعبی به ابعاد ۲۲۴×۲۲۴، تغییر ابعاد داده شدند تا مناسب اعمال به ورودی شبکه عصبی کانولوشنی پیش آموزش دیده در مراحل بعدی شوند. در انتها تصاویر اسکیلوگرام سیگنال EEG و NIRS با ابعاد یکسان ۲۲۴×۲۲۴ با یکدیگر جمع شده و تصویر حاصل با نام ترکیب اسکیلوگرام تصاویر EEG و NIRS نامیده شد. نمونه‌هایی از تصاویر اسکیلوگرام برای سیگنال EEG و NIRS در شکل ۲ نشان داده شده است.

در تشخیص اشیاء بهتر بوده و با دقت به مراتب بالاتر از انسان‌ها اشیاء را تشخیص داد. ایده اصلی یک بلاک Residual این است که ورودی توسط یک لایه کانولوشن، لایه ReLU (۲۳) و یک لایه کانولوشن پردازش می‌شود. این معماری دارای نسخه‌های مختلف است. ما در این مقاله از ResNet18 استفاده کردیم و در لایه آخر از لایه فعال‌سازی Softmax استفاده نمودیم. لایه اول، لایه ورودی است که تصاویر با ابعاد ۲۲۴×۲۲۴ به آن داده می‌شوند. لایه‌های کانولوشنی ویژگی‌های تصاویر ورودی را استخراج می‌کنند و آخرین لایه برای طبقه‌بندی تصاویر استفاده می‌شوند. در شبکه ResNet18، لایه آخر شبکه که تماماً متصل است و ۱۰۰۰ نورون دارد با یک شبکه تماماً متصل جدید با دو کلاس جایگزین شده است. ضمناً شبکه ResNet18 علاوه بر آن که با استفاده از واحدهای Residual عملکرد را بهبود می‌بخشد، از ساختار قوی نیز برخوردار بوده و زمان بسیار کمتری رو برای تعلیم اختصاص می‌دهد و برای استفاده در لپ‌تاپ‌های معمولی نیاز به حافظه کمتری دارد.

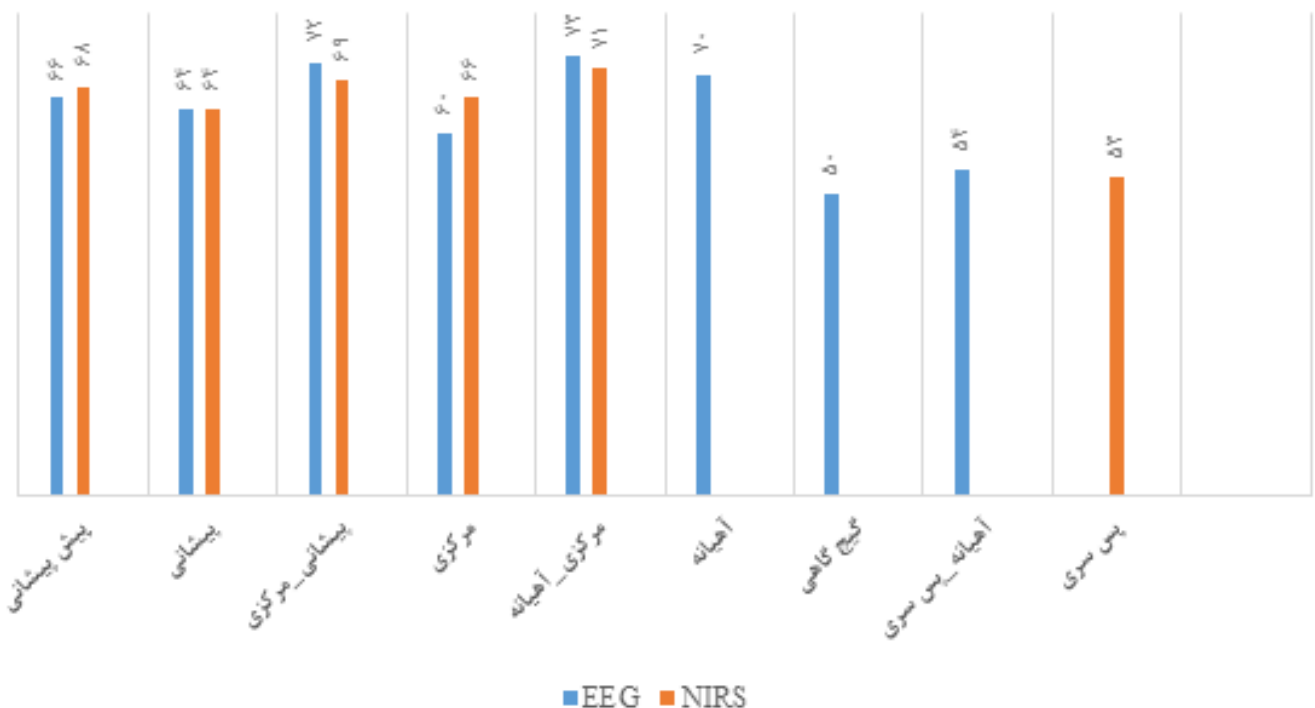


شکل ۲. (الف) تصویر اسکیلوگرام سیگنال EEG در هنگام تصور حرکت دست راست. (ب) تصویر اسکیلوگرام سیگنال EEG در هنگام تصور حرکت دست چپ. (ج) تصویر اسکیلوگرام سیگنال NIRS در هنگام تصور حرکت دست راست. (د) تصویر اسکیلوگرام سیگنال NIRS در هنگام تصور حرکت دست چپ

(۶ فرد) برای تست استفاده شده است. تمام مراحل پردازش با نرم‌افزار MATLAB نسخه 2019a انجام شد. تمامی پردازش در لپ تاپ HP با سخت‌افزار Intel Core i7 3632QM 2.20GHz up to 3.20 GHz اجرا شده است. زمان پردازش با استفاده از شبکه از پیش آموزش دیده ResNet18 تقریباً ۱۰۰ ثانیه در مجموعه داده‌های تست بود. مجموع دقت‌های به دست آمده از شبکه پیش آموزش دیده شده برای تصاویر سیگنال‌های EEG و NIRS در شکل ۳ نشان داده شده است. ستون آبی رنگ نشان‌دهنده مجموع دقت برای تصاویر اسکیلوگرام سیگنال EEG و ستون قرمز رنگ نشان‌دهنده مجموع دقت به دست آمده برای تصاویر سیگنال NIRS از نواحی مختلف مغز به صورت جداگانه است. دقت‌های به دست آمده نشان‌دهنده آن است که ناحیه مرکزی-آهیانه‌ای (Central-Parietal) برای هر دو سیگنال دقت بالاتری را به دست می‌آورد و ناحیه گیج‌گاهی (Temporal) برای سیگنال EEG و ناحیه پس‌سری (Occipital) برای سیگنال NIRS پایین‌ترین دقت‌ها را به دست می‌آورند.

تصاویر اسکیلوگرام به دست آمده از نواحی سیگنال EEG، نواحی NIRS و همچنین ترکیب هر دو تصاویر برای ۲۹ فرد به طور مجزا برای استخراج ویژگی و طبقه‌بندی به یک شبکه عصبی عمیق از پیش آموزش دیده به نام شبکه ResNet18، وارد می‌شوند. در این قسمت باید تنظیمات آموزش شبکه انجام شود، تنظیماتی از جمله سایز mini-batch که چه تعداد تصویر در هر ایتراشن استفاده شود که برابر ۳۲ انتخاب شده، مشخص کردن تعداد اپوک که در این مطالعه برابر ۱۵ تعیین شده است. آموزش در سه مرحله مجزا برای تصاویر EEG، تصاویر NIRS و همچنین ترکیب مجموع هر دو تصاویر انجام شده است. برای هر فرد ۶۰ بار (۳ جلسه و هر جلسه ۲۰ بار) آزمایش انجام شد. از این ۶۰ بار ۳۰ آزمایش مربوط به تصور دست راست و ۳۰ آزمایش دیگر مربوط به تصور دست چپ بود. با توجه به داشتن ۲۹ فرد، برای هر کلاس  $۸۷۰ = ۳۰ * ۲۹$  داده وجود دارد. در این مطالعه از دادگان ۸۰ درصد افراد (۲۳ فرد) به طور تصادفی برای آموزش و بقیه ۲۰ درصد داده‌ها

مجموع دقت‌های EEG و NIRS



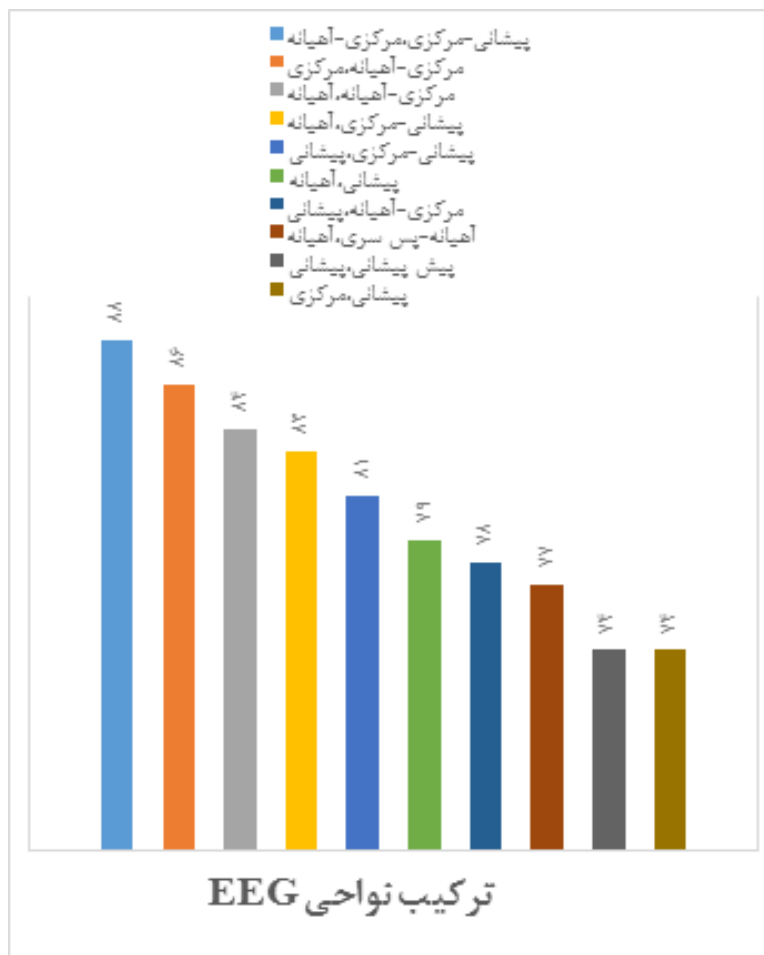
شکل ۳. دقت‌های به دست آمده از شبکه پیش آموزش دیده ResNet18 برای نواحی مختلف مغز با استفاده از EEG و NIRS به طور مجزا (درصد)

کرده و دقت هر نواحی ترکیب شده را به دست می‌آوریم. دقت‌های به دست آمده از ترکیب نواحی برای سیگنال EEG و NIRS به ترتیب در شکل‌های ۴ و ۵ قابل مشاهده هستند. از دقت‌های حاصل

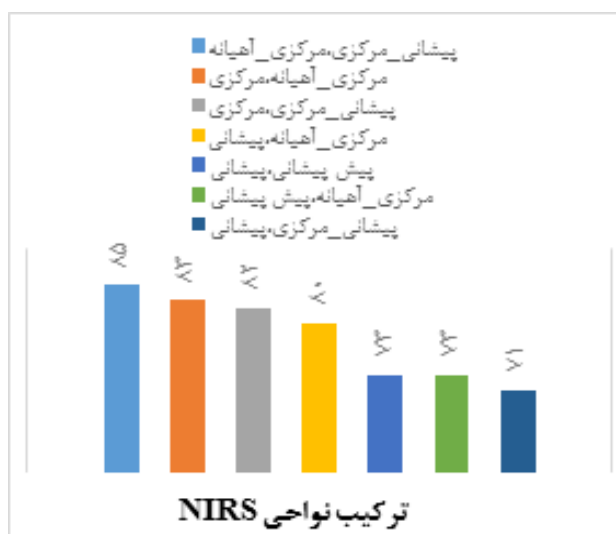
پس از به دست آوردن دقت هر ناحیه از مغز به صورت جداگانه، نواحی مغز را به صورت دوتایی برای رسیدن به دقت بالاتر با یکدیگر ترکیب می‌کنیم. ابتدا نواحی EEG و سپس نواحی NIRS را ترکیب

EEG و ۸۵ درصد و ۸۳ درصد برای سیگنال NIRS به ترتیب بالاترین دقت‌ها را برای طبقه‌بندی تصور حرکت در ترکیب نواحی مغز به دست می‌آورند.

در این شکل‌ها می‌توان نتیجه گرفت ترکیب نواحی پیشانی-مرکزی (Frontal-Central) و مرکزی-آهیانه و همچنین ترکیب نواحی مرکزی-آهیانه و مرکزی با دقت‌های ۸۸ درصد و ۸۶ درصد برای



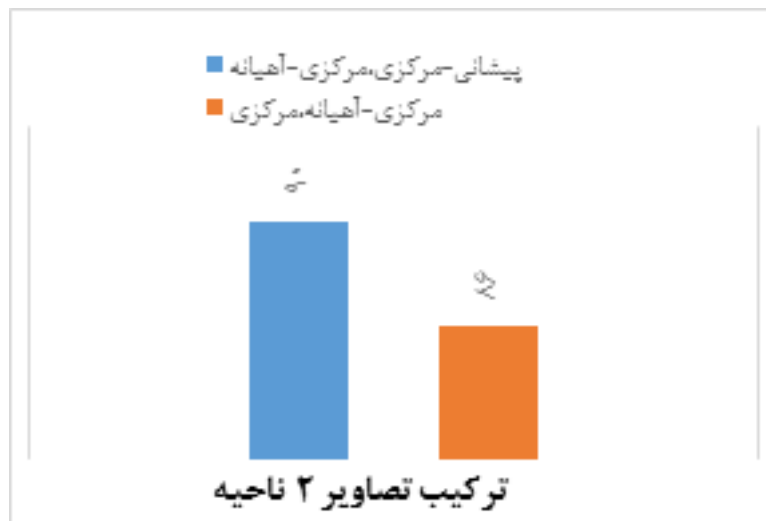
شکل ۴. دقت‌های به دست آمده از شبکه پیش آموزش دیده ResNet18 برای ترکیب نواحی EEG (درصد)



شکل ۵. دقت‌های به دست آمده از شبکه پیش آموزش دیده ResNet18 برای ترکیب نواحی NIRS (درصد)

بالاترین دقت‌ها را برای EEG و NIRS به دست آورده‌اند را ترکیب می‌کنیم و سپس به شبکه از پیش آموزش دیده ResNet18 وارد می‌کنیم و دقت را به دست می‌آوریم. نتایج به دست آمده که در شکل ۶ نشان داده شده است، که بیان‌گر افزایش دقت به ۹۰ درصد می‌باشد.

در ادامه به ترکیب ۳ تایی از نواحی در سیگنال EEG و NIRS پرداختیم که دقت افزایش خاصی پیدا نکرد. بنابراین همان ترکیب ۲ تایی نواحی ذکر شده به عنوان بالاترین دقت در نظر گرفته شدند. در نهایت ما تصاویر ترکیب دو ناحیه از مغز پیشانی-مرکزی و مرکزی-آهیانه که



شکل ۶. دقت‌های به دست آمده از شبکه پیش آموزش دیده ResNet18 برای ترکیب تصاویر EEG و NIRS در بهترین ترکیب دو ناحیه از مغز (پیشانی-مرکزی و مرکزی-آهیانه) (درصد)

به انتخاب یک کار از چندین گزینه دارد. یک نتیجه خوب و منطقی زمانی حاصل می‌شود که نمونه‌های بزرگی از بیماران برای ارزیابی انواع مختلف فعالیت‌های مغز مورد استفاده قرار گیرد. یک مسئله دیگر در دستیابی به کنترل دستگاه، قابل اطمینان بودن سیگنال‌های مغز دریافتی از بیماران است. ممکن است برای یک بیمار دشوار باشد تا به صورت طولانی مدت بر روی عملکرد مغز تمرکز کند. بنابراین، دقت کنترل دستگاه به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. اگر یک کنترل مشترک برای دستیابی به نتایج بهتر برای یک بیمار اجرا شود بهتر خواهد بود. کنترل مشترک با استفاده از روش هوش مصنوعی همراه با یک رابط مغز و رایانه برای بهبود عملکرد کنترل استفاده می‌شود. برای مثال، در مورد کنترل صندلی چرخ‌دار، یک کنترل نیمه مستقل می‌تواند اجرا شود. سیگنال‌های مغز برای فعال یا غیرفعال کردن صندلی چرخ‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند در حالی که یک الگوریتم برنامه‌ریزی حرکت می‌تواند برای صندلی چرخ‌دار برای رسیدن به مقصد اجرا شود. در این مورد، بیمار می‌تواند کمتر در تولید فعالیت مغزی برای کنترل تمرکز کند و این باعث کاهش سطح استرس و اضطراب بیمار می‌شود. در پایان یکی از فوری‌ترین نیازهای فعلی برای کاربردی کردن EEG و NIRS ترکیبی، پیشرفت قابل توجه در توسعه سخت‌افزار است. یک سیستم ترکیبی کم حجم و راحت برای

## بحث

در این مقاله از ترکیب سیگنال‌های EEG و NIRS و یک روش یادگیری عمیق استفاده شده و یک بهبود قابل توجه در دقت طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ حاصل شد. از این نتایج، می‌توان چنین استنتاج کرد که شبکه عصبی کانولوشنی از پیش آموزش دیده ResNet18 در استخراج ویژگی‌های تصاویر اسکیلوگرام و طبقه‌بندی ویژگی‌ها بازدهی بالا را دارد. این کار در بهبود دقت طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ موثر بوده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که ترکیب تصاویر اسکیلوگرام سیگنال‌های EEG و NIRS در ترکیب دو ناحیه از مغز سبب بهبود نتایج شده است و در مقایسه با مطالعات پیشین دقت قابل توجهی ایجاد کرده است (۱۲، ۱۹).

با توجه به نتایجی که از این مقاله به دست آمده چند پیشنهاد را می‌توان برای پژوهش‌های آتی بیان کرد: اولین مسئله الزام استفاده از بیماران به جای افراد سالم است. اگر برنامه‌های رابط مغز و رایانه با موفقیت در افراد سالم اجرا شوند، ممکن است همین روش برای بیماران با دقت کمتر انجام شود. ضرورت دوم انتخاب فعالیت مغزی (تصور حرکت دست راست یا چپ) مناسب برای بیماران است. در حال حاضر نمی‌توانیم بگوییم که فعالیت مغز برای بیمار مناسب است. یک فرد سالم می‌تواند هر کار معقولی را انجام دهد، اما یک بیمار نیاز

ناحیه از مغز (پیشانی\_مرکزی و مرکزی\_آهیانه) سیگنال‌های EEG و NIRS با استفاده از روش شبکه عصبی کانولوشنی از پیش آموزش دیده ResNet18 با دقت ۹۰ درصد برای طبقه‌بندی تصور حرکت دست راست و چپ استفاده شد.

### تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانیم از تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش همراهی کردند، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

تشخیص و ادغام سیگنال‌های همودینامیک و نورونی برای بیماران نیاز است. سخت‌افزار باید بتواند از آرتیفکت‌های حرکتی تولید شده توسط بیماران جلوگیری کند. بنابراین، تحقیق باید بر روی توسعه سخت‌افزار تمرکز کند که می‌تواند به طور موثری فعالیت مغزی عمیق را در زمان واقعی به دست آورد.

### نتیجه‌گیری

در این مقاله از استخراج ویژگی‌های تصاویر اسکیلوگرام ترکیب دو

## References

1. Pfurtscheller G, Allison B, Bauernfeind G, Brunner C, Solis Escalante T, Scherer R, et al. The hybrid BCI. *Frontiers in Neuroscience*. 2010;4:3.
2. Mitchell JD, Borasio GD. Amyotrophic lateral sclerosis. *Lancet*. 2007;369(9578):2031-2041.
3. Kaufmann T, Herweg A, Kubler A. Toward brain-computer interface based wheelchair control utilizing tactually-evoked event-related potentials. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2014;11(1):7.
4. Birbaumer N, Cohen LG. Brain-computer interfaces: Communication and restoration of movement in paralysis. *The Journal of Physiology*. 2007;579(3):621-636.
5. Hwang HJ, Kim S, Choi S, Im CH. EEG-based brain-computer interfaces: A thorough literature survey. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2013;29(12):814-826.
6. Maye A, Zhang D, Wang Y, Gao S, Engel AK. Multimodal brain-computer interfaces. *Tsinghua Science and Technology*. 2011;16(2):133-139.
7. Ko LW, Ranga SS, Komarov O, Chen CC. Development of single-channel hybrid BCI system using motor imagery and SSVEP. *Journal of Healthcare Engineering*. 2017;2017. 3789386.
8. Wang Z, Yu Y, Xu M, Liu Y, Yin E, Zhou Z. Towards a hybrid BCI gaming paradigm based on motor imagery and SSVEP. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2019;35(3):197-205.
9. Yu T, Xiao J, Wang F, Zhang R, Gu Z, Cichocki A, Li Y. Enhanced motor imagery training using a hybrid BCI with feedback. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. 2015;62(7):1706-1717.
10. Ma T, Li H, Deng L, Yang H, Lv X, Li P, et al. The hybrid BCI system for movement control by combining motor imagery and moving onset visual evoked potential. *Journal of Neural Engineering*. 2017;14(2):026015.
11. Feng Z, He Q, Zhang J, Wang L, Zhu X, Qiu M. A hybrid BCI system based on motor imagery and transient visual evoked potential. *Multimedia Tools and Applications*. 2020;79(15):10327-10340.
12. Fazli S, Mehnert J, Steinbrink J, Curio G, Villringer A, Muller KR, et al. Enhanced performance by a hybrid NIRS-EEG brain computer interface. *Neuroimage*. 2012;59(1):519-529.
13. Shin J, Von Luhmann A, Blankertz B, Kim DW, Jeong J, Hwang HJ, et al. Open access dataset for EEG+NIRS single-trial classification. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. 2016;25(10):1735-1745.
14. Shin J, Kwon J, Im CH. A ternary hybrid EEG-NIRS brain-computer interface for the classification of brain activation patterns during mental arithmetic, motor imagery, and idle state. *Frontiers in Neuroinformatics*. 2018;12:5.
15. Kaiser V, Bauernfeind G, Kreilinger A, Kaufmann T, Kubler A, Neuper C, et al. Cortical effects of user training in a motor imagery based brain-computer interface measured by

- fNIRS and EEG. *NeuroImage*. 2013;85(1):432-444.
16. Ahn S, Jun SC. Multi-modal integration of EEG-fNIRS for brain-computer interfaces - current limitations and future directions. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017;11:503.
17. Buccino AP, Keles HO, Omurtag A. Hybrid EEG-fNIRS asynchronous brain-computer interface for multiple motor tasks. *PLoS One*. 2016;11(1):e0146610.
18. Khan MJ, Hong MJ, Hong K-S. Decoding of four movement directions using hybrid NIRS-EEG brain-computer interface. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2014;8:244.
19. Koo B, Lee HG, Nam Y, Kang H, Koh CS, Shin HC, et al. A hybrid NIRS-EEG system for self-paced brain computer interface with online motor imagery. *Journal of Neuroscience Methods*. 2015;244:26-32.
20. Acharya UR, Oh SL, Hagiwara Y, Tan JH, Adeli H. Deep convolutional neural network for the automated detection and diagnosis of seizure using EEG signals. *Computers in Biology and Medicine*. 2018;100:270-278.
21. Turk O, Ozerdem MS. Epilepsy detection by using scalogram based convolutional neural network from EEG signals. *Brain Sciences*. 2019;9(5):115.
22. Eltvik A. Deep learning for the classification of EEG time-frequency representations [MSc Thesis]. Trondheim, Norway:Norwegian University of Science and Technology Department of Engineering Cybernetics;2018.
23. Wang H, Raj B. On the origin of deep learning. Available online: <https://arxiv.org/abs/1702.07800> (accessed on 21 January 2019).
24. Allison BZ, Brunner C, Kaiser V, Muller-Putz GR, Neuper C, Pfurtscheller G. Toward a hybrid brain-computer interface based on imagined movement and visual attention. *Journal of Neural Engineering*. 2010;7(2):026007.



## The Zombie conceivability argument: An ontological conclusion for phenomenal consciousness

Yasser Delfani<sup>1\*</sup> , Ahmadreza Hemmatimoghaddam<sup>2</sup>, Reza Mosmer<sup>2</sup>, Mohammad Sadat Mansouri<sup>3</sup>

1. PhD Candidate of Philosophy of Mind, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran

2. Assistant Professor of Philosophy, Faculty of Philosophy of Mind, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran

3. PhD of Philosophy of Mind, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran

### Abstract

**Introduction:** Physicalism is a view that believes that everything is physical and considers phenomenal consciousness as a physical phenomenon. The present study aims to show through the Zombie conceivability argument raised by Chalmers that phenomenal consciousness is not a physical phenomenon. As a result, it is a claim of false physicalism is false.

**Methods:** This study is based on the study of the main and primary sources about this matter and has attempted to obtain some results about phenomenal consciousness through conceptual analysis, philosophical, and rational arguments.

**Results:** According to the zombie conceivability argument, a creature that is physically like a human but lacks phenomenal consciousness is conceivable. Accordingly if this creature is conceivable then it is possible, and the possibility of this creature shows that phenomenal consciousness is not a physical phenomenon. This argument first indicates by proposing the epistemological gap between physical and phenomenal realms that there is no epistemic entailment from physical facts to facts about phenomenal consciousness. Thus, one can be imagined without the other, and then it argues for a modal gap between the two realms, that is, there may be physical properties but no phenomenal consciousness. Finally, this gap argues for the ontological gap between the physical properties and the phenomenal consciousness and shows there is no ontological implication between the physical properties and the phenomenal consciousness, and the physical properties do not necessitate phenomenal consciousness.

**Conclusion:** Phenomenal consciousness and physical properties are ontologically independent. Phenomenal consciousness is not a physical phenomenon; therefore the claim of physicalism is false.

**Received:** 13 Nov. 2019

**Revised:** 28 Jan. 2020

**Accepted:** 6 Sep. 2020

#### Keywords

Conceivability

Possibility

Zombie

Phenomenal consciousness

Physicalism

#### Corresponding author

Yasser Delfani, PhD Candidate of Philosophy of Mind, Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran

**Email:** Ydelfani@yahoo.com



doi.org/10.30699/icss.22.3.105

**Citation:** Delfani Y, Hemmatimoghaddam A, Mosmer R, Sadat Mansouri M. The Zombie conceivability argument: An ontological conclusion for phenomenal consciousness. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):105-113.



## استدلال تصویرپذیری زامبی: یک نتیجه هستی‌شناختی برای آگاهی پدیداری

یاسر دلفانی<sup>\*۱</sup> (ID)، احمد رضا همتی مقدم<sup>۲</sup>، رضا مثمر<sup>۲</sup>، محمد سادات منصوری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری فلسفه ذهن، پژوهشکده علوم شناختی، تهران، ایران  
 ۲. استادیار فلسفه، گروه فلسفه ذهن، پژوهشکده علوم شناختی، تهران، ایران  
 ۳. دکترای فلسفه ذهن، پژوهشکده علوم شناختی، تهران، ایران

## چکیده

**مقدمه:** فیزیکالیزم دیدگاهی است که معتقد است هر چیزی فیزیکی است و آگاهی پدیداری را یک پدیده فیزیکی می‌داند. هدف ما در این مقاله این است که از طریق استدلال تصویرپذیری زامبی که توسط Chalmers مطرح شده است نشان دهیم که آگاهی پدیداری یک پدیده فیزیکی نیست در نتیجه مدعای فیزیکالیزم کاذب است.

**روش کار:** این پژوهش بر اساس مطالعه منابع اصلی و دست اول پیرامون بحث مذکور شکل گرفته است و تلاش کرده‌ایم تا از طریق تحلیل مفهومی و استدلال‌های فلسفی و منطقی به نتایجی درباره آگاهی پدیداری دست یابیم.

**یافته‌ها:** طبق استدلال تصویرپذیری زامبی، موجودی که از نظر فیزیکی مانند انسان است اما فاقد آگاهی پدیداری می‌باشد تصویرپذیر است و اگر این موجود تصویرپذیر باشد، آنگاه آن امکان‌پذیر است و امکان‌پذیری این موجود نشان می‌دهد که آگاهی پدیداری یک پدیده فیزیکی نیست. این استدلال ابتدا با مطرح کردن شکاف معرفت‌شناختی میان دو قلمرو فیزیکی و پدیداری نشان می‌دهد که میان ویژگی‌های فیزیکی و آگاهی پدیداری استلزام معرفت‌شناختی وجود ندارد، یعنی می‌توان یکی را بدون دیگری تصور کرد سپس برای شکاف موجهاتی میان آن دو استدلال می‌کند، یعنی امکان‌پذیر است که ویژگی‌های فیزیکی وجود داشته باشند اما آگاهی پدیداری وجود نداشته باشد و سرانجام از این شکاف موجهاتی برای شکاف هستی‌شناختی و رد استلزام هستی‌شناختی میان ویژگی‌های فیزیکی و آگاهی پدیداری استدلال می‌کند و نشان می‌دهد که ویژگی‌های فیزیکی آگاهی پدیداری را ضرورت نمی‌بخشند.

**نتیجه‌گیری:** آگاهی پدیداری و ویژگی‌های فیزیکی از نظر هستی‌شناختی از هم مستقل هستند، آگاهی پدیداری یک پدیده فیزیکی نیست در نتیجه مدعای فیزیکالیزم کاذب است.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۲۲

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۱/۰۸

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۶

## واژه‌های کلیدی

تصویرپذیری

مکان‌پذیری

زامبی

آگاهی پدیداری

فیزیکالیزم

## نویسنده مسئول

یاسر دلفانی، دانشجوی دکتری فلسفه ذهن،  
 پژوهشکده علوم شناختی، تهران، ایران

ایمیل: Ydelfani@yahoo.com



doi:10.30699/icss.22.3.105

## مقدمه

فیزیکالیزم دیدگاهی است که معتقد است هر چیزی فیزیکی است. لذا آگاهی پدیداری (Phenomenal consciousness) را یک پدیده فیزیکی می‌داند و معتقد است همان‌طور که پدیده‌های فیزیکی به طور تحویلی (Reductively) قابل تبیین هستند، آگاهی پدیداری نیز چنین بوده و برحسب مکانیزم‌های عصبی، محاسباتی، کارکردی و به

طور کلی فیزیکی قابل تبیین است. طبق استدلال تصویرپذیری زامبی (Zombie conceivability argument) که توسط Chalmers مطرح شده است موجودی که از نظر فیزیکی با ما این‌همان است (زامبی) تصویرپذیر است و اگر زامبی تصویرپذیر باشد، آنگاه آن امکان‌پذیر است و امکان‌پذیری زامبی نشان می‌دهد که آگاهی پدیداری فیزیکی

### آگاهی پدیداری

آگاهی (Consciousness) در مفهوم پدیداری به معنای تحقق کیفیات پدیداری و خصلت کیفی یا جنبه «چه جوری بودن» تجربه است. ادراکات حسی یعنی تجربیات بصری، شنیداری، لامسه‌ای، بویایی، چشایی و حسیات بدنی از قبیل سوزش، خارش و برخی از اندیشه‌ها و عواطف دارای یک جنبه درونی؛ کیفیت درونی؛ حس درونی و خصلت کیفی هستند. یعنی چیزی وجود دارد که آن چیز مانند احساس یک فاعل شناختی بودن است و این جنبه درونی، همان تجربه آگاهانه یا آگاهی پدیداری است. در این معنای خاص، به اصطلاح Nagel اگر این «چه جوری بودن» برای یک موجود وجود داشته باشد آنگاه آن موجود یک «موجود آگاه» محسوب می‌شود و اگر برای یک حالت ذهنی وجود داشته باشد آنگاه آن حالت ذهنی یک «حالت آگاهانه» خواهد بود (۱). آگاهی پدیداری از طریق مواجه مستقیم حاصل می‌شود نه از طریق تعریف یا توصیف (۲). لذا به یک منظر درونی و تجربی نیاز دارد و فهم کامل آن به وجود چنین منظری منوط است (۳).

### فیزیکالیزم

فیزیکالیزم دیدگاهی است که معتقد است «همه چیز فیزیکی» است و از چیزهای فیزیکی تشکیل شده یا بر آنها مبتنی (Supervene) است و منظور از «چیز فیزیکی» این است که مورد تأیید و پذیرش علم فیزیک باشد (۴). طبق این دیدگاه وقتی که واقعیت‌های فیزیکی به وجود آمدند یا وقتی که خداوند واقعیت‌های فیزیکی را خلق کرد دیگر کاری برای انجام شدن باقی نماند؛ بقیه واقعیت‌ها (واقعیت‌های زیست‌شناختی، روان‌شناختی، شیمیایی، اقتصادی و غیره) یا از واقعیت‌های فیزیکی تشکیل شده‌اند یا بر آنها مبتنی هستند، یعنی آنها وقتی محقق می‌شوند که واقعیت‌های فیزیکی محقق شوند. لذا اگر دو جهان ممکن از نظر فیزیکی تمایزناپذیر باشند، آنگاه از همه نظر تمایزناپذیر هستند (۵). طبق این دیدگاه به ازای هر گزاره صادق  $T$  و هر توصیف کامل فیزیکی  $P$  درباره جهان، رابطه  $(P \rightarrow T)$  (مربع نماد ضرورت است) برقرار است (۶) لذا آگاهی پدیداری فیزیکی بوده و به طور تحویلی قابل تبیین است. یعنی همان‌طور که ویژگی‌های آب برحسب مولکول‌های  $H_2O$  تبیین می‌شوند، آگاهی پدیداری نیز برحسب ویژگی‌های فیزیکی تبیین می‌شود (۱).

### یافته‌ها

#### ساختار استدلال تصویری زامبی

ساختار این استدلال به این صورت است که ابتدا یک ادعای معرفت‌شناختی مطرح می‌شود، یعنی چیزی قابل دانستن یا تصور کردن است سپس یک

نیست در نتیجه فیزیکالیزم کاذب است. البته استدلال تصویری سابقه‌ای طولانی دارد و فیلسوفانی از جمله Descartes و Kripke نیز آن را مطرح کرده‌اند. به عنوان مثال استدلال Kripke علیه نظریه این‌همانی (Identity theory) که طبق آن حالات ذهنی (به عنوان مثال درد) با حالات مغزی (به عنوان مثال شلیک عصب C) این‌همان هستند و این این‌همانی امکانی است نه ضروری، همان‌طور که این‌همانی آب و  $H_2O$  چنین است (۱). به طور خلاصه این است که این‌همانی یک رابطه ضروری است نه امکانی. این‌همانی آب با  $H_2O$  هر چند امکانی به نظر می‌رسد، یعنی می‌توان جهان ممکن را تصور کرد که در آن آب  $H_2O$  نباشد بلکه XYZ باشد، اما این یک خطا و بد توصیف کردن است. در واقع، آنچه که تصور شده است آب واقعی نیست بلکه ماده‌ای شبیه آب است که از XYZ تشکیل شده است. زیرا «آب» و « $H_2O$ » دال ثابت (Rigid designator) یعنی در همه جهان‌ها به یک چیز - اگر آن چیز در آن جهان‌ها وجود داشته باشد - ارجاع دارند. هستند. بنابراین آب ضرورتاً  $H_2O$  است، یعنی در همه جهان‌های ممکن  $H_2O$  است. به طور مشابه، «درد» و «شلیک عصب C» دال ثابت هستند لذا اگر درد با شلیک عصب C این‌همان باشد، آنگاه ضرورتاً این‌همان است اما این این‌همانی ضروری نیست. زیرا می‌توان جهان ممکن را تصور کرد که در آن درد وجود دارد اما شلیک عصب C وجود ندارد و برعکس و این امکان‌پذیری نمی‌تواند به شیوه امکان‌پذیری آب  $H_2O$  نیست تبیین شود، زیرا در آنجا چیزی ممکن است آب به نظر برسد اما در واقع آب نباشد اما در اینجا نمی‌توان گفت که چیزی ممکن است درد به نظر برسد اما در واقع درد نباشد. زیرا به طور شهودی، درد ضرورتاً احساس درد است و چیزی به عنوان درد ظاهری وجود ندارد. بنابراین درد با شلیک عصب C این‌همان نیست لذا حالات ذهنی با حالات مغزی این‌همان نیستند (۱). استدلال Chalmers و استدلال Kripke هرچند بر مفاهیم تصویری، ضرورت و امکان‌پذیری مبتنی هستند اما Chalmers به شیوه‌ای ابتکاری استدلال خود را بر اساس معناشناختی دو بعدی (Two dimensional semantics) صورت‌بندی می‌کند و همین امر استدلال او را از استدلال‌های پیشین و استدلال Kripke متمایز می‌کند و او را در موضعی قرار می‌دهد که بتواند از تصویری به امکان‌پذیری و از مقدمه‌ای معرفت‌شناختی به نتیجه‌ای هستی‌شناختی دست یابد.

### روش کار

در این مقاله بر اساس تحلیل مفهومی و استدلال‌های فلسفی و منطقی، آگاهی پدیداری و موضع فیزیکالیزم نسبت به آن مورد تحلیل و تبیین قرار گرفته است.

ب) تصویرپذیری اولیه و ثانویه (secondary conceivability) و تصویرپذیری اولیه (Primary and Secondary): تصویرپذیری اولیه و ثانویه از معناشناختی دو بعدی - که در ادامه توضیح داده می‌شود - مشتق می‌شوند. گزاره S به طور اولیه تصویرپذیر است اگر و تنها اگر بتوان جهان ممکن W را تصور کرد که مفهوم اولیه این گزاره در آن صادق باشد و گزاره S به ثانویه تصویرپذیر است اگر و تنها اگر بتوان جهان ممکن W را تصور کرد که مفهوم ثانویه این گزاره در آن صادق باشد. به عنوان مثال گزاره «آب H<sub>2</sub>O نیست» به طور اولیه تصویرپذیر است زیرا با توجه به مفهوم اولیه واژه «آب» یعنی ماده آبی و مفهوم اولیه واژه «H<sub>2</sub>O» یعنی اتم‌های اکسیژن و هیدروژن، جهان ممکن W که در آن آب، H<sub>2</sub>O نیست بلکه XYZ است تصویرپذیر است. اما همین گزاره به طور ثانویه تصویرپذیر نیست زیرا «آب» و «H<sub>2</sub>O» دالّ ثابت بوده و مفهوم ثانویه آنها یکی است لذا جهانی که در آن آب، H<sub>2</sub>O نیست تصویرپذیر نیست (۱۰).

ج) تصویرپذیری مثبت و منفی (and negative conceivability): گزاره S به طور مثبت تصویرپذیر است اگر تصورکننده بتواند به طور نامتناقض موقعیتی را تصور کند که در آن گزاره S برقرار باشد و گزاره S به طور منفی تصویرپذیر است اگر آن نتواند بر اساس استدلال پیشینی رد شود. (۹). تصویرپذیری منفی صرفاً پذیرفتن یک فرضیه و ناتوان بودن از رد آن است اما تصویرپذیری مثبت علاوه بر این که به عدم تناقض نیاز دارد شامل شکل دادن یک تلقی شفاف و متمایز از موقعیتی است که آن فرضیه در آن صادق است. همچنین اگر گزاره S به طور مثبت تصویرپذیر باشد، آنگاه به طور منفی نیز تصویرپذیر است. زیرا اگر کسی بتواند به طور منسجم موقعیتی را تصور کند که S را تأیید می‌کند، آنگاه نمی‌تواند آن را رد کند اما عکس این قضیه، حداقل درباره تصویرپذیری علی‌الظاهر، صادق نیست. زیرا برخی از گزاره‌ها به طور علی‌الظاهر و منفی تصویرپذیر هستند اما به طور علی‌الظاهر و مثبت تصویرپذیر نیستند. مثلاً ممکن است S یک گزاره ریاضیاتی پیچیده باشد که فرد نتواند صدق آن را رد کند با این حال نمی‌تواند موقعیتی را تصور کند که آن را تأیید کند (۷). با توجه به این توضیحات، مراد از تصویرپذیری در این استدلال، تصویرپذیری اولیه، ایده‌آل و مثبت است.

### معناشناختی دو بعدی

پیش‌تر بیان شد که Chalmers استدلال خود را بر اساس معناشناختی دو بعدی صورت‌بندی می‌کند تا بتواند از تصویرپذیری به امکان‌پذیری متافیزیکی برسد. معناشناختی دو بعدی با تأسیس تصویرپذیری و امکان‌پذیری اولیه و ثانویه، مانند یک پُل دو قلمرو معرفت‌شناختی و موجهاتی را به هم وصل می‌کند. آن در مقدمه اول تصویرپذیری اولیه

ادعای موجهاتی مطرح می‌شود، یعنی چیزی ممکن یا ضروری است و در نهایت به عنوان نتیجه، یک ادعای هستی‌شناختی مطرح می‌شود (۷). توضیح بیشتر این است که اگر P یک گزاره عطفی از همه حقایق فیزیکی (میکرو فیزیکی) و Q یک گزاره درباره یک حقیقت پدیداری باشد، آنگاه طبق استلزام معرفت‌شناختی (Epistemic entailment) که مبنای‌ترین آن استلزام پیشینی (Apriori entailment) یا ایجاب (دلالت) (Implication) است، اگر شرطی (P→Q) پیشینی (مستقل از تجربه) باشد آنگاه P، Q را ایجاب می‌کند (بر آن دلالت دارد) و طبق استلزام هستی‌شناختی (Ontological entailment) یا ضرورت بخشی (ایجاد) (Necessitation) اگر شرطی (P→Q) از نظر متافیزیکی ضروری باشد آنگاه P، Q را ضرورت می‌بخشد (ایجاد می‌کند). به بیان دیگر، استلزام معرفت‌شناختی P به Q یعنی بین آن دو نسبت معرفتی برقرار است به طوری که اگر P را بدانیم آنگاه Q را نیز می‌دانیم و استلزام هستی‌شناختی P به Q یعنی بین آن دو نسبت وجودی برقرار است به طوری که اگر P محقق شود آنگاه Q محقق می‌شود. استدلال تصویرپذیری زامبی ابتدا مطرح می‌کند که میان دو قلمرو فیزیکی و پدیداری شکاف معرفت‌شناختی وجود دارد. یعنی معرفت به P (حقایق فیزیکی) مستلزم معرفت به Q (آگاهی پدیداری) نیست، زیرا می‌توان به طور معقول P را بدون Q تصور کرد، یعنی جهانی را تصور کرد که از نظر فیزیکی با جهان ما این‌همان بوده اما فاقد آگاهی پدیداری است لذا ابتدا استلزام معرفت‌شناختی (P→Q) را رد می‌کند سپس برای شکاف موجهاتی میان دو قلمرو مذکور، یعنی امکان‌پذیری P بدون Q (امکان‌پذیری جهان زامبی) استدلال می‌کند و در نهایت استلزام هستی‌شناختی، یعنی ضروری بودن (P→Q) و فیزیکی بودن آگاهی پدیداری را رد می‌کند (۸).

### تصورپذیری

Chalmers انواع مختلفی از تصویرپذیری را مطرح می‌کند که به این شرح هستند:

الف) تصویرپذیری علی‌الظاهر و ایده‌آل (and ideal conceivability): گزاره S به طور علی‌الظاهر تصویرپذیر است اگر فرضیه‌ای که توسط S بیان می‌شود نتواند با بررسی اولیه رد شود و گزاره S به طور ایده‌آل تصویرپذیر است اگر فرضیه‌ای که توسط S بیان می‌شود نتواند به طور پیشینی و بر مبنای تأملات عقلانی ایده‌آل رد شود. تصویرپذیری علی‌الظاهر با محدودیت‌های شناختی امکانی تصورکننده گره خورده است و بر وجه شناختی تصویرپذیری مبتنی است اما تصویرپذیری ایده‌آل این محدودیت‌های امکانی را ندارد و بر وجه منطقی مبتنی است (۹).

معرفتی افرادی که  $H_2O$  را نمی‌شناسند سازگار است اما امکان‌پذیری متافیزیکی برحسب مواردی از قبیل «شیوه‌هایی که اشیاء ممکن بود باشند» یا «خدا می‌توانست ایجاد کند» تعریف می‌شود. با توجه به این که امکان‌پذیری اولیه و ثانویه به ترتیب دارای وجه معرفت‌شناختی و متافیزیکی هستند، به ترتیب با امکان‌پذیری معرفت‌شناختی و امکان‌پذیری متافیزیکی معادل هستند. (۱۳).

ج) امکان‌پذیری منطقی، طبیعی و مفهومی: امکان‌پذیری منطقی یعنی گزاره S برخلاف قوانین منطق نباشد. امکان‌پذیری طبیعی یعنی گزاره S با قوانین طبیعت مغایرت نداشته باشد (۱۳) و امکان‌پذیری مفهومی یعنی مفاهیم به کار رفته در گزاره S متناقض نباشند به عنوان مثال «جسم الف بدون امتداد است» از نظر مفهومی امکان‌پذیر نیست زیرا مفهوم جسم بر اساس مفهوم امتداد تعریف می‌شود (۱۴).

با توجه به این توضیحات، منظور از امکان‌پذیری زامبی، امکان‌پذیری منطقی یا متافیزیکی آن است. Chalmers این دو نوع امکان‌پذیری را معادل هم می‌داند زیرا از نظر او هر چیزی که امکان منطقی دارد امکان متافیزیکی نیز دارد، یعنی چیزی است که می‌تواند توسط خداوند خلق شود.

### نظریه تصویرپذیری-امکان‌پذیری (CP) Possibility theory (CP) - (Conceivability)

طبق نظریه CP تصویرپذیری مستلزم امکان‌پذیری متافیزیکی است {درباره این نظریه اختلافات بسیاری وجود دارد اما چالمرز آن را می‌پذیرد و برای آن استدلال ارائه می‌کند. توضیح بیشتر درباره این نظریه به بحث مستقل نیاز دارد و از چارچوب بحث این مقاله خارج است}. البته همه انواع تصویرپذیری مستلزم امکان‌پذیری متافیزیکی نیستند. از نظر Chalmers از میان انواع تصویرپذیری که ذکر آن گذشت، تصویرپذیری در معنای تصویرپذیری اولیه، ایده‌آل و مثبت مستلزم امکان‌پذیری متافیزیکی است. زیرا تصویرپذیری ایده‌آل برخلاف تصویرپذیری علی‌الظاهر صرفاً بر توانایی‌های شناختی متکی نیست، بلکه یک مفهوم عقلانی (منطقی) است و بر عقل‌گرایی متکی است. همچنین به دلیل تفاوت‌هایی که میان تصویرپذیری مثبت و منفی بیان شد، تصویرپذیری مثبت نسبت به تصویرپذیری منفی راهنمای بهتری برای امکان‌پذیری است (۷). در مورد تصویرپذیری و امکان‌پذیری اولیه و ثانویه نیز پیش‌تر بیان شد که آنها از معناشناختی دو بعدی مشتق می‌شوند و به ترتیب با مفهوم اولیه - که وجه معرفت‌شناختی دارد و پیشینی است - و مفهوم ثانویه - که وجه متافیزیکی دارد و پسینی است - مرتبط هستند. لذا تصویرپذیری اولیه با امکان‌پذیری اولیه مرتبط است و تصویرپذیری ثانویه با امکان‌پذیری ثانویه مرتبط است و همان‌طور که قبلاً بیان شد گزاره‌هایی از قبیل «آب  $H_2O$

را تأسیس می‌کند و در مقدمه دوم استنتاج امکان‌پذیری ثانویه از امکان‌پذیری اولیه را فراهم می‌کند. طبق معناشناختی دو بعدی به ازای هر مفهوم دو الگوی متفاوت از وابستگی مرجع به جهان واقع و جهان خلاف واقع وجود دارد. لذا هر مفهومی مطابق با این دو نوع وابستگی دارای دو تابع مفهوم (Intention) اولیه و ثانویه است (۱). مفهوم اولیه گزاره S تابعی است از جهان‌هایی که به عنوان جهان واقع لحاظ شده‌اند به ارزش صدق آنها و مفهوم ثانویه گزاره S تابعی است از جهان‌هایی که به عنوان جهان خلاف واقع لحاظ شده‌اند به ارزش صدق آنها (۱۱). مفهوم اولیه پیشینی است زیرا مستقل از اینکه کدام جهان، جهان واقع است قابل دانستن است و وجه معرفت‌شناختی دارد زیرا در ارزیابی آن جهان‌ها به عنوان جهان واقع لحاظ می‌شوند اما مفهوم ثانویه وجه متافیزیکی دارد زیرا در ارزیابی آن جهان‌ها به عنوان جهان خلاف واقع لحاظ می‌شوند. همچنین مفهوم ثانویه پسینی (وابسته به تجربه) است. زیرا اعمال واژگان بر شرطی‌های خلاف واقع اغلب به مرجعشان در جهان واقع وابسته است و مرجع معمولاً نمی‌تواند به طور پیشینی دانسته شود (۷، ۱۱). لذا مفهوم ثانویه به شناخت ماهیت انواع طبیعی و ساختار آنها وابسته است (۱۲). اگر W به عنوان جهان واقع لحاظ شود که مفهوم اولیه گزاره S در آن صادق باشد، آنگاه «S، W» را تأیید می‌کند و اگر W به عنوان جهان خلاف واقع لحاظ شود که مفهوم ثانویه گزاره S در آن صادق باشد، آنگاه «S، W» را استیفاء می‌کند. بنابراین تأیید و استیفاء به ترتیب بر ارزیابی معرفتی و متافیزیکی جهان‌های ممکن دلالت دارند (۸).

### امکان‌پذیری

انواع مختلف امکان‌پذیری به این شرح است:

الف) امکان‌پذیری اولیه و ثانویه: این نوع از امکان‌پذیری از معناشناختی دو بعدی مشتق می‌شوند و به ترتیب با مفهوم اولیه و ثانویه گزاره مرتبط هستند. به عنوان مثال گزاره «آب  $H_2O$  نیست» به طور اولیه امکان‌پذیر است. زیرا با توجه به مفهوم اولیه «آب» یعنی ماده آبکی و مفهوم اولیه « $H_2O$ »، جهان ممکن W که این گزاره در آن صادق باشد امکان‌پذیر است اما همین گزاره به طور ثانویه یعنی برحسب مفاهیم ثانویه «آب» و « $H_2O$ » امکان‌پذیر نیست. زیرا «آب» و « $H_2O$ » هر دو دالّ ثابت بوده و مفهوم ثانویه هر دو یکی است لذا این گزاره به طور ثانویه امکان‌پذیر نیست (۱۰).

ب) امکان‌پذیری معرفت‌شناختی و متافیزیکی: امکان‌پذیری معرفت‌شناختی بر اساس حجم معرفتی فاعل تعریف می‌شود. به عنوان مثال گزاره «آب  $H_2O$  نیست» امکان معرفت‌شناختی دارد، زیرا با حجم

از تصویرپذیری منفی است (البته تصویرپذیری مثبت و منفی هر دو می‌توانند این استدلال را پیش ببرند اما به دلیل همین جامع‌تر بودن ترجیح Chalmers این است که از آن استفاده کند (۹)). با توجه به این توضیحات، چالمرز مقدمه اول را شهودی می‌داند. یعنی در مفهوم زامبی هیچ تناقض و ناسازگاری وجود ندارد.

### استدلال برای مقدمه دوم

این مقدمه بر اساس معناشناختی دو بعدی و نظریه (CP) بنا شده است و هدف آن بیان شکاف موجهاتی و رسیدن به امکان‌پذیری ثانویه است. لازم است که این مقدمه به صورت جزئی‌تر بازنویسی شود:

a- اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه، ایده‌آل و مثبت تصویرپذیر باشد، آنگاه  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه امکان‌پذیر است.

b- اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه امکان‌پذیر باشد، آنگاه  $(P \& \sim Q)$  به طور ثانویه امکان‌پذیر است.

c- در نتیجه: اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه، ایده‌آل و مثبت تصویرپذیر باشد، آنگاه  $(P \& \sim Q)$  به طور ثانویه امکان‌پذیر است.

الف) استدلال برای a: طبق معناشناختی دو بعدی تصویرپذیری و امکان‌پذیری اولیه، پیشینی و دارای وجه معرفت‌شناختی هستند. از طرف دیگر، تصور کردن نوعی دسترسی به یک جهان ممکن را فراهم می‌کند. زیرا تصور کردن این که یک فرض به طور اولیه، مثبت و ایده‌آل صادق است به این معنا است که آن در یک جهان ممکن برقرار است. لذا تصور کردن ممکن بودن را نتیجه می‌دهد و طبق نظریه (CP) که پیش‌تر بیان شد، تصویرپذیری اولیه مستلزم امکان‌پذیری اولیه است. بنابراین اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه، ایده‌آل و مثبت تصویرپذیر باشد، آنگاه  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه امکان‌پذیر است.

ب) استدلال برای b: هرچند  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه امکان‌پذیر است اما آن نمی‌تواند فیزیکی‌الیزم را رد کند. زیرا از نظر فیزیکی‌الیزم  $(P \rightarrow Q)$  ضرورت متافیزیکی (ثانویه) دارد. لذا فیزیکی‌الیزم امکان‌پذیری متافیزیکی (ثانویه)  $(P \& \sim Q)$  را نمی‌پذیرد. بنابراین برای رد فیزیکی‌الیزم باید ثابت شود که  $(P \& \sim Q)$  به طور ثانویه امکان‌پذیر است. امکان‌پذیری ثانویه  $(P \& \sim Q)$  زمانی حاصل می‌شود که مفهوم اولیه و ثانویه Q و مفهوم اولیه و ثانویه P این‌همان باشند و به این صورت است که طبق معناشناختی دو بعدی مفهوم اولیه یک عبارت با توصیف تعیین‌کننده مرجع این‌همان است، یعنی آن عبارت در جهانی که به عنوان جهان واقع لحاظ شده است به همان چیزی ارجاع دارد که توصیف تعیین‌کننده مرجع در جهانی که به عنوان جهان خلاف واقع لحاظ شده است به آن ارجاع دارد. لذا اگر مفهوم ثانویه یک عبارت و توصیف تعیین‌کننده

است» به طور ثانویه تصویرپذیر و امکان‌پذیر هستند و گزاره‌هایی از قبیل «آب  $H_2O$  نیست» به طور اولیه تصویرپذیر و امکان‌پذیر هستند. بنابراین تصویرپذیری ثانویه مستلزم امکان‌پذیری ثانویه و تصویرپذیری اولیه مستلزم امکان‌پذیری اولیه است (۹).

### بحث

#### استدلال تصویرپذیری زامبی

این استدلال به این شرح است که زامبی یا جهان زامبی تصویرپذیر است. یعنی موجودی که از نظر فیزیکی، سلول به سلول و مولکول به مولکول مانند ما است اما فاقد آگاهی پدیداری است یا جهان ممکنی که از نظر فیزیکی مانند جهان ما است اما فاقد آگاهی پدیداری است تصویرپذیر است (۸) و اگر زامبی یا جهان زامبی تصویرپذیر باشد آنگاه طبق نظریه (CP) امکان‌پذیر است و اگر آن امکان‌پذیر باشد نتیجه می‌شود که آگاهی پدیداری در جهان ما یک پدیده فیزیکی نیست. زیرا جهان ما و جهان زامبی از نظر فیزیکی این‌همان هستند و در جهان زامبی آگاهی پدیداری وجود ندارد، در نتیجه آگاهی پدیداری در جهان ما یک ویژگی غیر فیزیکی است. با توجه به همه توضیحاتی که تاکنون بیان شد صورت‌بندی این استدلال چنین است:

- (۱).  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه، ایده‌آل و مثبت تصویرپذیر است.
- (۲). اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه، ایده‌آل و مثبت تصویرپذیر باشد، آنگاه  $(P \& \sim Q)$  امکان‌متافیزیکی دارد.
- (۳). اگر  $(P \& \sim Q)$  امکان‌متافیزیکی دارد، آنگاه فیزیکی‌الیزم کاذب است.
- (۴). در نتیجه: فیزیکی‌الیزم کاذب است (۱۱).

#### استدلال برای مقدمه اول

این مقدمه بر اساس معناشناختی دو بعدی بنا شده است و هدف آن بیان شکاف معرفتی میان دو قلمرو فیزیکی و پدیداری و رد استلزام پیشینی میان P و Q است تا بتواند در مرحله بعد به امکان‌پذیری اولیه برسد است. تصویرپذیری اولیه، تصویرپذیری ثانویه را از محل بحث خارج می‌کند، زیرا قبلاً بیان شد که تصویرپذیری اولیه و ثانویه به ترتیب پیشینی و پسینی هستند اما زامبی تحقق وجودی ندارد تا بتواند به طور ثانویه تصور شود. همچنین، کسی که به این‌همانی پسینی ویژگی‌های فیزیکی و پدیداری قائل است، می‌تواند تصویرپذیری ثانویه زامبی را رد کند. بنابراین پیشروی این استدلال به تصویرپذیری اولیه نیاز دارد. همچنین این تصویرپذیری باید ایده‌آل باشد یعنی بر تأملات عقلانی ایده‌آل و وجه منطقی متکی باشد تا تصویرپذیری علی‌الظاهر را از محل بحث خارج کند. همچنین قبلاً بیان شد که تصویرپذیری مثبت جامع‌تر

نظری» و مفهوم ثانویه آنها بر «نقش واقعی» دلالت دارد {یعنی مفهوم اولیه آنها بر هر چیزی که نقش معینی بازی می‌کند دلالت دارد، بدون توجه به ماهیت مقوله‌ای‌شان اما مفهوم ثانویه آنها بر ماهیت مقوله‌ای آنها دلالت دارد بدون توجه به نقش‌شان (۷)}. به عنوان مثال، مفهوم اولیه «جرم» بر هر چیزی که نقش جرم را بازی می‌کند (از قبیل مقاومت در برابر شتاب، موضوع بودن برای جاذبه متقابل و غیره) دلالت دارد اما مفهوم ثانویه آن بر ویژگی که واقعا نقش جرم را ایفاء می‌کند دلالت دارد. لذا مفهوم اولیه و ثانویه واژگان فیزیکی متفاوت هستند (۹). بنابراین  $P, W$  را تأیید می‌کند ولی آن را استیفاء نمی‌کند. اما این راهکار به Russellian monism منجر می‌شود لذا فیزیکالیزم را نجات نمی‌دهد زیرا به این معنا است که فیزیک جهان  $W$  از نظر مشخصات ساختاری مانند فیزیک جهان واقع است اما از نظر مشخصات اینترینزیک {کلمه (Intrinsic) به معنای ذاتی، اصلی، درونی، باطنی، حقیقی و زیرلایه ترجمه شده است. در اینجا ذاتی و زیرلایه مراد است.}، با آن متفاوت است. در این صورت مفهوم اولیه مفاهیم فیزیکی بر ویژگی‌هایی که نقش معینی را ایفاء می‌کنند دلالت دارد و مفهوم ثانویه آنها بر ویژگی‌های اینترینزیک واقعی در همه جهان‌ها دلالت دارد. اما اگر این تفاوت مسئول فقدان آگاهی در  $W$  باشد، آنگاه نتیجه می‌شود که آگاهی در جهان واقع به وسیله جنبه‌های ساختاری فیزیک ضروری نمی‌شود، بلکه به وسیله ویژگی‌های اینترینزیک محقق می‌شود و چنین دیدگاهی Russellian monism است نه فیزیکالیزم (۸). Russellian monism دیدگاهی است که توسط Russell مطرح و بعدها توسط Maxwell و Lockwood توسعه داده شد (۱۵). از نظر Russell فیزیک هویت و ویژگی‌های فیزیکی را برحسب روابط با یکدیگر توصیف می‌کند و چیزی درباره ماهیت اینترینزیک آنها بیان نمی‌کند اما وقتی روابط و قابلیت‌ها (Dispositions) وجود دارند باید ویژگی‌هایی نیز وجود داشته باشند که بستر و زیرلایه آنها باشند ولی فیزیک درباره ماهیت این ویژگی‌های زیرلایه ساکت است. طبق این دیدگاه می‌توان گفت که ویژگی‌های اینترینزیک زیرلایه، خودشان یا ویژگی‌های پدیداری هستند یا ویژگی‌های پیش‌پدیداری (ویژگی‌هایی که ویژگی‌های پدیداری از آنها تشکیل شده‌اند) (۸). بنابراین اگر مفهوم اولیه و ثانویه  $P$  یکی نباشند، Russellian monism صادق خواهد بود. در این حالت  $b$  این طور بازنویسی می‌شود: اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور ثانویه امکان‌پذیر نباشد، آنگاه Russellian monism صادق است.

بنابراین طبق دو حالتی که درباره  $P$  مطرح شد، صورت‌بندی  $b$  چنین است: اگر  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه امکان‌پذیر باشد، آنگاه  $(P \& \sim Q)$  به طور ثانویه امکان‌پذیر است یا Russellian monism صادق است. نتیجه هر دو حالت این است که فیزیکالیزم کاذب است.

مرجع این همان باشند، آنگاه مفهوم اولیه و ثانویه آن عبارت این همان خواهند بود و این این‌همانی زمانی حاصل می‌شود که مرجع یک عبارت به وسیله همان ویژگی که آن را متمایز می‌کند معین شود. تطبیق این توضیح بر  $Q$  (مفاهیم پدیداری) به این صورت است که به عنوان مثال مفهوم اولیه «درد» با توصیف تعیین‌کننده مرجع یعنی «احساس درد» این همان است. به عبارت دیگر، «درد» در جهانی که به عنوان جهان واقع لحاظ شده است به همان چیزی ارجاع دارد که «احساس درد» در جهانی که به عنوان جهان خلاف واقع لحاظ شده است به آن ارجاع دارد. لذا اگر مفهوم ثانویه «درد» و توصیف تعیین‌کننده مرجع، یعنی «احساس درد» این همان باشند، آنگاه مفهوم اولیه و ثانویه «درد» این همان می‌باشند و این این‌همانی زمانی حاصل می‌شود که مرجع «درد» به وسیله ویژگی احساس درد که آن را متمایز می‌کند معین شود. لذا درد در همه جهان‌ها همان احساس درد است. بنابراین مفاهیم پدیداری یعنی  $Q$  در همه جهان‌ها به یک ویژگی پدیداری ارجاع دارند (۱۱) لذا مفهوم اولیه و ثانویه  $Q$  این همان هستند. به عبارت دیگر جهان  $W, Q$  یعنی گزاره «آگاهی پدیداری وجود دارد» را تأیید و استیفاء می‌کند و این، نتیجه می‌دهد که  $Q, W$  را تأیید و استیفاء می‌کند (۸). در مورد  $P$  نیز مفهوم اولیه و ثانویه آن یا این همان هستند یا این همان نیستند:

الف) اگر مفهوم اولیه و ثانویه  $P$  این همان باشند، همان طور که طبق توضیح فوق چنین به نظر می‌رسد زیرا واژگان میکرو فیزیکی از قبیل «الکترون»، «پروتون»، «جرم» و غیره در جهانی که به عنوان جهان واقع لحاظ شده است به یک چیز ارجاع دارند و با توجه به این که مفهوم ثانویه، به وسیله ارزیابی مفهوم اولیه در جهان واقع و سپس ثابت‌سازی (Rigidifying) آن ارزیابی به منظور این که در همه جهان‌های ممکن به همان چیز ارجاع داشته باشد معین می‌شود، لذا مفهوم ثانویه آنها نیز در جهان‌های خلاف واقع به همان چیز ارجاع دارد (۱) به عنوان مثال واژه «جرم» در جهان واقع به جرم ارجاع دارد و چون دال ثابت است در جهان خلاف واقع نیز به همان چیز ارجاع دارد. بنابراین مفهوم اولیه و ثانویه  $P$  این همان هستند آنگاه  $P, W$  را تأیید و استیفاء می‌کند و چون پیش‌تر در استدلال برای  $a$  ثابت شد که  $(P \& \sim Q)$  به طور اولیه امکان‌پذیر است و اکنون نیز ثابت شد که مفهوم اولیه و ثانویه  $Q$  و نیز مفهوم اولیه و ثانویه  $P$  یکی هستند نتیجه می‌شود که  $(P \& \sim Q)$  به طور ثانویه امکان‌پذیر است (۹) در نتیجه  $b$  ثابت می‌شود.

ب) اگر مفهوم اولیه و ثانویه  $P$  این همان نباشند، آنگاه monism Russellian صادق است. توضیح بیشتر این است که فیزیکالیست‌ها ممکن است استدلال کنند که مفهوم اولیه واژگان فیزیکی بر «نقش

## دوئالیسم طبیعت گرایی (Naturalistic dualism)

امکان‌پذیری زامبی نشان می‌دهد که آگاهی پدیداری توسط ویژگی‌های فیزیکی محقق نمی‌شود و بین آن و ویژگی‌های فیزیکی استلزام هستی‌شناختی وجود ندارد و آن به طور منطقی بر ویژگی‌های فیزیکی مبتنی نیست اما می‌تواند به طور طبیعی بر آنها مبتنی شود. تفاوت ابتناء (Supervenience) منطقی و طبیعی این است که اگر ویژگی‌ها و واقعیت‌های نوع B و نوع A را به ترتیب ویژگی‌ها و واقعیت‌های پدیداری و فیزیکی در نظر بگیریم، آنگاه اگر ویژگی‌های نوع B به طور منطقی بر ویژگی‌های نوع A مبتنی باشند، به معنی این است که وقتی خداوند جهان را با واقعیت‌های نوع A خلق کرد، دیگر نیازی نبود که واقعیت‌های نوع B را خلق کند، زیرا آنها با خلق واقعیت‌های نوع A و به تبع از آنها به وجود می‌آیند. اما اگر ویژگی‌های نوع B به طور طبیعی بر ویژگی‌های نوع A مبتنی باشند، به معنی این است که وقتی خداوند واقعیت‌های نوع A را خلق کرد، این کار به تنهایی برای خلق واقعیت‌های نوع B کافی نیست. بلکه، لازم است که خداوند کار بیشتری را انجام دهد، به عنوان مثال قانونی وضع کند تا واقعیت‌های نوع B را به واقعیت‌های نوع A ربط دهد (۱). بنابراین آگاهی پدیداری باید به عنوان یک ویژگی بنیادی غیر فیزیکی لحاظ شود و هر جا که ویژگی‌های بنیادی باشند به قوانین بنیادی نیاز است تا آنها را به هم مرتبط سازد و این قوانین بنیادی که ویژگی‌های پدیداری (یا پیش‌پدیداری) را با ویژگی‌های فیزیکی مرتبط می‌سازند قوانین روان‌فیزیکی هستند. البته این دیدگاه فقط نشان می‌دهد که چنین قوانینی وجود دارند اما درباره این که آنها به چه صورتی هستند ایده روشنی ارائه نمی‌کند (۱). Chalmers این دیدگاه را «دوئالیسم طبیعت‌گرایی» می‌نامد و Russellian monism را نیز نسخه‌ای از این دیدگاه می‌داند. این دیدگاه از این جهت که آگاهی پدیداری را یک ویژگی غیر فیزیکی می‌داند «دوئالیسم» محسوب می‌شود و از این جهت که آن را یک

ویژگی طبیعی می‌داند و نه یک پدیده متعالی (Transcendental)، سحرآمیز یا غیره «طبیعت‌گرایی» محسوب می‌شود. طبق این دیدگاه، هر چیزی نتیجه شبکه ویژگی‌ها و قوانین مبنایی است. لذا آگاهی پدیداری را می‌توان برحسب قوانین طبیعی مبنایی تبیین کرد (قوانین بنیادی طبیعی با قوانین بنیادی فیزیکی فرق دارند. طبق این دیدگاه، قوانین فیزیکی زیرمجموعه قوانین طبیعی هستند و فیزیک بخشی از طبیعت است نه همه آن). این دیدگاه هستی‌شناختی را توسعه می‌دهد (۱) زیرا طبق آن جهان فیزیکی بخشی از جهان طبیعی است نه همه آن لذا نظریه‌های فیزیکی تبیین‌کننده «همه چیز» درباره جهان نیستند.

## نتیجه‌گیری

استدلال تصویرپذیری زامبی با به چالش کشیدن دیدگاه فیزیکالیسم درباره آگاهی پدیداری نشان می‌دهد که آن یک پدیده فیزیکی نیست. این استدلال به دوئالیسم طبیعت‌گرایی منجر می‌شود که طبق آن جهان متشکل از ویژگی‌های بنیادی فیزیکی و غیر فیزیکی است و آگاهی پدیداری یک ویژگی غیرفیزیکی اما طبیعی جهان است. این دیدگاه هستی‌شناختی را توسعه می‌دهد زیرا طبق آن، جهان ما یک جهان طبیعی است و نه یک جهان صرف فیزیکی و جهان فیزیکی بخشی از این جهان طبیعی است. بنابراین نظریه‌های فیزیکالیستی همه چیز را تبیین نمی‌کنند.

## تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه مقطع دکتری، رشته فلسفه ذهن تحت عنوان «بررسی استدلال تصویرپذیری زامبی علیه دیدگاه فیزیکالیسم درباره آگاهی پدیداری» می‌باشد و از جناب آقای دکتر همتی‌مقدم که استاد راهنمای این پایان‌نامه هستند کمال سپاس و تشکر را دارم.

## References

1. Chalmers DJ. The conscious mind: In search of a fundamental theory. New York:Oxford University Press, Inc;1996.
2. Rosenberg G. A Place for consciousness: Probing the deep structure of the natural world. New York:Oxford University Press, Inc;2004.
3. Michael T. Philosophical problems of consciousness. In: Velmans M, Schneider S, editors. The Blackwell companion

- to consciousness. Oxford:Blackwell Publishing Ltd;2007. pp. 23-37.
4. Brown R. Deprioritizing the a priori arguments against physicalism. *Journal of Consciousness Studies*. 2010;17(3-4):47-69.
5. Bailey A. Zombies, epiphenomenalism, and physicalist theories of consciousness. *Canadian Journal of Philosophy*. 2006;36(4):481-510.

6. Balog K. Acquaintance and the mind-body problem. In: Gozzano S, Hill C, editors. *New perspectives on type identity: The mental and the physical*. New York:Cambridge University Press;2012. pp. 43-66.
7. Chalmers DJ. Does conceivability entail possibility. In: Hawthorne J, Gendler TS, editors. *Conceivability and possibility*. New York:Oxford University press;2002. pp. 145-201.
8. Chalmers DJ. Consciousness and its place in nature. In: Stich SP, Warfield TA, editors. *The Blackwell guide to philosophy of mind*. Oxford:Blackwell Publishing Ltd;2003. pp. 102-143.
9. Chalmers DJ. *The character of consciousness*. New York:Oxford University Press, Inc;2010.
10. Berglund A. From conceivability to possibility: An essay in modal epistemology. Umea:NRA Repro AB;2005.
11. Kallestrup J. Physicalism, conceivability and strong necessities. *Synthese*. 2006;151(2):273-295.
12. Marcus E. Why zombies are inconceivable. *Australasian Journal of Philosophy*. 2004;82(3):477-490.
13. Hawthorne J, Gendler TS. Introduction: Conceivability and possibility. In: Hawthorne J, Gendler TS, editors. *Conceivability and possibility*. New York:Oxford University Press;2002. pp. 1-71.
14. Fiocco MO. Conceivability and epistemic possibility. *Erkenntnis*. 2007;67(3):387-399.
15. Chalmers DJ. Moving forward on the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*. 1997;4(1):3-46.



## Effect of of memory-based cognitive training on the cognitive ability and communication skills of deaf students

Mohammad Ashori<sup>1\*</sup> , Seyyedeh Somayyeh Jalil-Abkenar<sup>2</sup>

1. Assistant Professor, Department of Psychology and Education of People with Special Needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. PhD in Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran

### Abstract

**Introduction:** The memory-based cognitive training program has special attention to cognitive ability and communication skills in deaf students. The present study aimed to determine the effect of the memory-based cognitive training on the cognitive ability and communication skills of deaf students.

**Methods:** This study was a semi-experimental kind with pre-test, post-test design, and control group. The participants included 26 female deaf students. Participants were selected by convenience sampling method from Mir deaf high school in Isfahan city. They were randomly divided into experimental and control groups, each group consisted of 13 students. The experimental group participated in a memory-based cognitive training program in ten sessions, but the control group did not participate in this program. The research instruments were the Wechsler intelligence scale for children (2003) and the Burton communication skills questionnaire (1990). Data were analyzed by MANCOVA.

**Results:** The results indicated that memory-based cognitive training had a significant effect on the cognitive ability and communication skills of students ( $P < 0.0001$ ).

**Conclusion:** According to the findings, a memory-based cognitive training program improved the cognitive ability and communication skills of deaf students. So, this program can be used to improve the cognitive ability and communication skills of these students and paying attention to the memory-based cognitive training program is effective and useful.

**Received:** 23 Jul. 2019

**Revised:** 29 Nov. 2019

**Accepted:** 21 Jan. 2020

### Keywords

Cognitive  
Skills  
Communication  
Deaf

### Corresponding author

Mohammad Ashori, Assistant Professor, Department of Psychology and Education of People with Special Needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Email:** m.ashori@edu.ui.ac.ir



 doi.org/10.30699/icss.22.3.114

**Citation:** Ashori M, Jalil-Abkenar S. Effect of of memory-based cognitive training on the cognitive ability and communication skills of deaf students. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):114-122.



## تأثیر آموزش شناختی مبتنی بر حافظه بر توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا

محمد عاشوری<sup>۱\*</sup>، سیده سمیه جلیل آبکنار<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش افراد با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
۲. دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** برنامه آموزش شناختی مبتنی بر حافظه توجه ویژه‌ای به توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا دارد. هدف این پژوهش، بررسی تأثیر آموزش شناختی مبتنی بر حافظه بر توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا بود.

**روش کار:** این پژوهش، یک مطالعه نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. در پژوهش حاضر ۲۶ دختر ناشنوا شرکت داشتند که به روش نمونه‌گیری در دسترس از دبیرستان ناشنوایان میر شهر اصفهان انتخاب شده بودند. آزمودنی‌ها با گمارش تصادفی به دو گروه ۱۳ نفری آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش، برنامه آموزش شناختی مبتنی بر حافظه را در ۱۰ جلسه آموزش دریافت کردند ولی این برنامه آموزشی به گروه کنترل ارائه نشد. ابزارهای استفاده شده در این پژوهش مقیاس هوشی وکسلر کودکان (۲۰۰۳) و پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی Burton (۱۹۹۰) بود. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج بیان‌گر آن بود که آموزش شناختی مبتنی بر حافظه بر توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی آزمودنی‌ها تأثیر معناداری دارد ( $P < 0.001$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌ها، برنامه آموزش شناختی مبتنی بر حافظه سبب بهبود توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا شد. بنابراین، می‌توان از این برنامه به منظور بهبود توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی چنین دانش‌آموزانی استفاده کرد و توجه به برنامه آموزش شناختی مبتنی بر حافظه موثر و مفید می‌باشد.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۰۱

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۰۹/۰۸

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۰۱

### واژه‌های کلیدی

شناختی  
مهارت  
ارتباط  
ناشنوا

### نویسنده مسئول

محمد عاشوری، استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش افراد با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: M.ashori@edu.ui.ac.ir



doi.org/10.30699/icss.22.3.114

### مقدمه

کلی توانایی شناختی (Cognitive capacity) و مهارت‌های ارتباطی (Communication skills) دو حوزه مهمی هستند که تحت تأثیر مشکلات شنوایی قرار می‌گیرند و بر موفقیت‌ها و توانمندی‌های دانش‌آموزان ناشنوا تأثیر می‌گذارند (۲). توانایی شناختی و ظرفیت هوشی تأثیر قابل توجهی در تحول شناختی دارد و نقش موثری در

آسیب شنوایی (Hearing impairment) می‌تواند هر فردی را در معرض مشکلات عمده‌ای قرار دهد. مهم‌ترین مشکل کودکان و نوجوانان با آسیب شنوایی به تحول گفتار و مهارت‌های ارتباطی آنها مربوط می‌شود. به همین دلیل، این افراد در همه حوزه‌های تحول زبان در شرایط نامناسبی قرار می‌گیرند و آموزش ویژه‌ای نیاز دارند (۱). به طور

زندگی هر فرد ایفا می‌کند (۳). با این که محدودیت در توانایی‌های شناختی و عملکرد هوشی یکی از ویژگی‌های کودکان ناشنوا است ولی ممکن است هوش برخی از افراد ناشنوا نسبت به همسالان شنوای آنها بیشتر باشد (۴).

با توجه به نقش مهم مهارت‌های برقراری ارتباط در زندگی روزمره، آموزش مهارت‌های ارتباطی به صورت عملی به همه دانش‌آموزان به ویژه دانش‌آموزان ناشنوا از اهمیت قابل توجهی برخوردار است (۵). در این راستا، از روش‌های شناختی برای غلبه بر هیجان‌ها و احساس‌های نامناسب و برقراری ارتباط موثر استفاده می‌شود (۶). چرا که نقص در مهارت‌های ارتباطی، مساله‌ای رایج در خانواده‌ها، به ویژه خانواده‌های دارای فرزندان با نیازهای ویژه است (۷). به بیان دیگر، دانش‌آموزان ناشنوا در مهارت‌های ارتباطی ساده مشکل زیادی ندارند ولی احتمال دارد عملکرد آنها در مهارت‌های ارتباطی پیچیده مانند انعکاس احساسات و ارائه بازخورد مناسب ضعیف‌تر باشد و ضعف در چنین مهارت‌هایی آنها را محدودتر کند (۸).

از روش‌های گوناگونی به منظور بهبود توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی استفاده می‌شود که یکی از این روش‌ها، آموزش شناختی مبتنی بر حافظه (Memory-based cognitive training) است (۹). آموزش و توان بخشی شناختی به عنوان یک روش آموزشی و درمانی برای مشکلات شناختی است که کارکردهای آسیب دیده را از طریق راهبردهای آموزشی، تکرار و تمرین ترمیم می‌کند (۱۰). آموزش و توان بخشی شناختی مبتنی بر حافظه به فرایندهای شناختی و فعالیت‌های درمانی برای آموزش مهارت‌های مبتنی بر حافظه و سایر عملکردهای شناختی به منظور یادآوری رویدادهایی گفته می‌شود که در زمان‌های مختلف اتفاق می‌افتد یا افتاده است و در راستای آن عملی انجام شده یا خواهد شد (۱۱).

در سال‌های اخیر، بهبود توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان مورد توجه متخصصان و روان‌شناسان قرار گرفته است. در همین راستا، پژوهش‌هایی در حوزه بررسی تاثیر آموزش و توان بخشی شناختی در سنین مختلف و در گروه‌های مختلف انجام شده است (۱۲). نتایج مطالعه Perez-Martin و همکاران حاکی از آن که توان بخشی شناختی باعث بهبود قابل توجه و معنادار عملکرد حافظه فعال افراد مبتلا به اسکروزویس مالتیپل شد (۱۳). نتایج مطالعه Kanellopoulos و همکاران نشان داد که برنامه توان بخشی شناختی باعث بهبود قابل توجه کارکردهای اجرایی توجه و حافظه فعال نوجوانان مبتلا از لوسمی شد (۱۰). یافته‌های تحقیق Gow و همکاران نشان داد که فعالیت‌های شناختی فراغتی باعث بهبود توانایی شناختی و

مهارت‌های ارتباطی نوجوانان شد (۱۴). یافته‌های پژوهش Bennett و همکاران حاکی از اثربخشی کاربرد فعالیت‌های شناختی رایانه‌ای بر بهبود حافظه فعال و کارکردهای اجرایی کودکان با نشانگان داون بود (۱۵). نتایج پژوهش Nunes و همکاران حاکی از آن بود که آموزش برنامه شناختی سبب بهبود عملکرد حافظه کودکان ناشنوا می‌شود (۱۶). نتایج مطالعه Kesler و همکاران نشان داد که برنامه بازتوانی شناختی برخط باعث بهبود مهارت‌های کارکرد اجرایی سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه کلامی و بینایی کودکان با آسیب مغزی شد (۱۷). نتایج پژوهش Ashori و همکاران بیان‌گر اثربخشی برنامه توان بخشی شناختی بر مهارت‌های ارتباطی از طریق ادراک گفتار و وضوح کلامی در کودکان ناشنوی پیش‌دبستانی بود (۱۸). نتایج پژوهش زارع و شریفی بیان‌گر اثربخشی قابل توجه برنامه توان بخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه فعال و آینده‌نگر افراد مبتلا به اسکروزویس بود (۱۹). یافته‌های تحقیق امانی و همکاران نیز حاکی از تاثیر قابل توجه و معنادار توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی توجه و حافظه فعال نوجوانان مبتلا به لوسمی بود (۲۶).

بر اساس پیشینه‌های پژوهشی ذکر شده، اگرچه مطالعاتی درباره اثربخشی آموزش و توان بخشی شناختی مبتنی بر حافظه بر توانایی شناختی یا مهارت‌های ارتباطی کودکان و نوجوانان یا افراد مبتلا به بیماری‌های خاص یا با نیازهای ویژه از جمله دانش‌آموزان ناشنوا انجام شده است ولی به نظر می‌رسد میزان تاثیر برنامه‌های شناختی در گروه‌های مختلف متفاوت باشد. علاوه بر این، دانش‌آموزان ناشنوا نمی‌توانند مانند همسالان شنوای خود از توانایی شناختی خویش به خوبی استفاده کنند که این مساله حاکی از ضرورت انجام پژوهش حاضر است. از آن جایی که، هیچ پژوهشی یافت نشد که به بررسی تاثیر آموزش شناختی مبتنی بر حافظه بر دو متغیر توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی در دانش‌آموزان ناشنوا به طور همزمان پرداخته باشد و از طرفی به نظر می‌رسد با اجرای برنامه آموزش شناختی، تغییرات مطلوبی در توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی آنها ایجاد شود که این امر بیان‌گر خلاء پژوهشی در این حوزه است. با توجه به این که در آموزش و پرورش ایران برای آموزش دانش‌آموزان ناشنوا از روش ارتباط کلی (ترکیب روش شفاهی و اشاره) استفاده می‌شود، این دانش‌آموزان در برقراری ارتباط با معلمان خود با مشکلات زیادی مواجه هستند که این مساله نیز ضرورت و اهمیت پژوهش حاضر را برجسته‌تر می‌نماید. علاوه بر این، توانایی‌های شناختی و مهارت‌های ارتباطی نقش مهمی در زندگی روزمره دانش‌آموزان ناشنوا ایفا می‌کند. بنابراین، این مطالعه با هدف، بررسی میزان تاثیر آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه بر

توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشناخته انجام گرفت.

## روش کار

این پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش حاضر از تمام دانش‌آموزان ناشناخته تشکیل شده بود که در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ در مدرسه ناشنویان میر شهر اصفهان مشغول به تحصیل بودند. آزمودنی‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. نمونه پژوهش ۲۶ دانش‌آموز دختر ناشنوا بود که با گمارش تصادفی در دو گروه ۱۳ نفری جایگزین شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل: دامنه سنی ۱۳ تا ۱۶ سال، تحصیل در پایه‌های هفتم تا نهم، داشتن آسیب شنوایی از نوع حسی عصبی، افت شنوایی ۵۰ تا ۸۰ دسی‌بل، تمایل به شرکت در پژوهش، داشتن والد شنوا و استفاده از روش ارتباط کلی برای برقراری ارتباط بود. ملاک‌های خروج از مطالعه نیز شامل: غیبت بیشتر از دو جلسه در جلسات آموزشی و شرکت همزمان در مداخله آموزشی مشابه بود. به منظور جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

**مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان-ویرایش چهارم (Wechsler Intelligence Scale for Children-IV):** این مقیاس توسط دیوید وکسلر در سال ۲۰۰۳ طراحی شده است (۲۱). عابدی و همکاران نیز آن را در سال ۱۳۹۴ هنجاریابی کرده‌اند (۲۲). از این مقیاس برای ارزیابی توانایی شناختی آزمودنی‌ها استفاده شد. وکسلر (۲۰۰۳) ضریب اعتبار بهره هوشی کل را به روش بازآزمایی ۰/۹۳ و خرده‌آزمون‌ها را در دامنه ۰/۷۶ تا ۰/۹۲ گزارش کرد (۲۱). عابدی و همکاران نیز روایی مقیاس را از طریق اجرای همزمان با وکسلر دو و ریون در سطح مطلوبی گزارش کرده‌اند. همچنین، ضریب اعتبار بهره هوشی کل را به روش بازآزمایی ۰/۹۱ و خرده‌آزمون‌ها را در دامنه ۰/۶۵ تا ۰/۹۳ به دست آوردند (۲۲).

**پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی (Skills Questionnaire Communication):** این پرسشنامه را Burton در سال ۱۹۹۰ به منظور بررسی مهارت‌های ارتباطی تدوین و هنجاریابی کرده است (۲۳). پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی دارای ۱۸ سوال است. نمره‌گذاری این پرسشنامه به صورت مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای از کاملاً مخالفم (نمره ۱) تا کاملاً موافقم (نمره ۵) می‌باشد. در ایران نیز مقیمی در سال ۱۳۷۶ آن را هنجاریابی کرده است. روایی این پرسشنامه ۰/۸۸ گزارش شده است. پایایی کلی آن نیز با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۰ و در سه خرده‌مقیاس مهارت کلامی، مهارت شنود و مهارت بازخورد به ترتیب ۰/۷۱، ۰/۷۰ و ۰/۷۰ به دست آمد (۲۴). در پژوهش حاضر فقط نمره کل پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی مدنظر قرار گرفت و ضریب پایایی کلی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ و روایی آن از طریق تحلیل عاملی به ترتیب ۰/۷۶ و ۰/۸۱ بود.

**روش اجرا:** به منظور اجرای پژوهش از مدیریت آموزش و پرورش شهر اصفهان، معرفی‌نامه مبنی بر انجام پژوهش مدرسه ناشنویان میر دریافت شد و هماهنگی لازم با مدیر مدرسه به عمل آمد. اهمیت و ضرورت پژوهش برای مادران دانش‌آموزان مطرح شد. ۲۶ دانش‌آموز ناشنوا با توجه به ملاک‌های ورود و خروج پژوهش انتخاب شدند، سپس به روش تصادفی ساده به دو گروه ۱۳ نفری تقسیم و به صورت تصادفی به گروه مداخله و کنترل اختصاص یافتند. آزمون هوشی وکسلر کودکان و پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی Burton برای هر دانش‌آموز به عنوان پیش‌آزمون تکمیل شد. سپس گروه آزمایش در برنامه برنامه مداخله که پروتکل توان‌بخشی شناختی مبتنی بر حافظه Sholberg و Mateer (۲۵) بود، شرکت کردند. در این پژوهش بسیاری از مطالب و محتوای جلسات به صورت دیداری و تصویری با استفاده از پاورپوینت ارائه شد. برنامه مداخلاتی طی دو ماه در ۱۰ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای به صورت هفته‌ای دو جلسه در مدرسه ناشنویان میر اجرا شد که محتوای آن در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. هدف و محتوای آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه

| جلسات | محتوا                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱     | خوش‌آمدگویی، معرفی برنامه و آشنا کردن آزمودنی‌ها با همدیگر، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری، بازی ببین و بگو، بازی جفت کردن رنگ‌ها                |
| ۲     | آموزش با استفاده از یادیارها، تمرین حافظه دیداری-تصویری، بازی یادآوری چهره، بازی بازشناسی تصاویر                                          |
| ۳     | آموزش روش‌های حفظ کردن، حفظ توجه نسبت به محرک‌های دیداری، گوش به زنگی نسبت به محرک‌های شنیداری، بازی گوش کردن صداهای مختلف و حدس زدن      |
| ۴     | بازی‌های مربوط به سرعت پردازش اطلاعات و هماهنگی دیداری-فضایی مانند بازی صورتک‌های فضایی، بازی جفت کردن حروف و کلمات                       |
| ۵     | تکمیل کردن جدول‌های کلمات، تداعی‌های زوجی، گفتن اعداد یا انجام فعالیت‌ها طبق الگو و معکوس کردن، بازی اجرای دستورها به صورت مستقیم و معکوس |

| جلسات | محتوا                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶     | سازماندهی کلامی، گسترش معنایی، تغییر توجه در حافظه رویدادی، توجه انتخابی و پردازش توجه، بازی توجه به یک تکلیف و سپس تغییر توجه برای انجام تکلیف بعدی |
| ۷     | یادیارها، تصویرسازی زمانی و مکانی با یادآوری تجربه‌های گذشته اخیر و فوری، بازی ردیابی، بازی ساختن برج                                                |
| ۸     | دستورالعمل‌های حرکتی یک مرحله‌ای و چند مرحله‌ای مانند طبقه‌بندی، تمایزگذاری، بازی بازداري چشم در چشم                                                 |
| ۹     | حل مساله و تصویرسازی ذهنی، برنامه‌ریزی، خودنظارتی، حذف تدریجی نشانه‌های حافظه‌ای، بازی ببین و بگو و انجام بده                                        |
| ۱۰    | تکرار بازی‌های آموزش داده شده و آماده کردن آزمودنی برای پایان دادن به برنامه                                                                         |

رعایت شد. در ضمن، مجوز اجرای پژوهش حاضر را که حاصل یک مطالعه مستقل می‌باشد از مدیریت آموزش و پرورش استان اصفهان با شماره ۳۹۷/۱۳/۱۴۷/ب در تاریخ ۱۳۹۷/۱/۱۹ گرفته شد.

### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن شرکت‌کنندگان در گروه مداخله و شاهد به ترتیب  $۱۴/۱۱ \pm ۰/۶۳$  و  $۱۴/۰۹ \pm ۰/۵۶$  بود و تفاوت معناداری بین دو گروه در رابطه وجود نداشت ( $P=۰/۱۳$ ). میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در دو گروه مداخله و کنترل در جدول ۲ ارائه شده است.

یک روز بعد از مداخله از تمامی آزمودنی‌ها، مجدداً آزمون هوشی و کسلر کودکان-ویرایش چهارم و پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی Barton به عنوان پس‌آزمون گرفته شد. داده‌ها به وسیله آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری با استفاده از نرم‌افزار SPSS-24 تحلیل شد. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، از والدین آزمودنی‌ها رضایت‌نامه کتبی پژوهش گرفته شد، شرکت در پژوهش متضمن هیچ‌گونه هزینه و ضرر و زیان برای شرکت‌کنندگان نبود، اجازه ترک جلسات آموزشی و عدم ادامه همکاری با پژوهشگر به آنها داده شد. علاوه بر این، کلیه ملاحظات اخلاقی بر اساس بیانیه هلسینکی و کد ۲۶ گانه اخلاق پژوهشی کشور

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

| متغیرها           |           | موقعیت |  | گروه مداخله |              | گروه کنترل |              |
|-------------------|-----------|--------|--|-------------|--------------|------------|--------------|
|                   |           |        |  | میانگین     | انحراف معیار | میانگین    | انحراف معیار |
| توانایی شناختی    | پیش‌آزمون |        |  | ۹۸/۲۵       | ۱/۱۷         | ۹۷/۹۶      | ۱/۰۴         |
|                   | پس‌آزمون  |        |  | ۱۰۲/۰۷      | ۱/۱۵         | ۹۸/۰۳      | ۱/۱۱         |
| مهارت‌های ارتباطی | پیش‌آزمون |        |  | ۳۳/۱۷       | ۱/۲۶         | ۳۴/۰۱      | ۱/۱۲         |
|                   | پس‌آزمون  |        |  | ۴۲/۱۴       | ۱/۳۴         | ۳۴/۲۷      | ۱/۳۱         |

بر اساس نتایج جدول ۳، آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه اثر معناداری بر نمرات پس‌آزمون توانایی شناختی داشت ( $P<۰/۰۰۱$ ) و  $F=۷/۸۸$ . برای تعیین تاثیر برنامه مداخله بر مهارت‌های ارتباطی هم ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به مهارت‌های ارتباطی با استفاده از آزمون آماری کلموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی و تأیید قرار گرفت ( $P>۰/۰۵$ ). مفروضه همگنی شیب خط رگرسیون مورد بررسی و تأیید قرار گرفت ( $P>۰/۰۵$ ). نتایج آزمون لون نشان‌دهنده برقراری فرض همگنی واریانس‌ها بود ( $P<۰/۳۷$  و  $F=۰/۰۵۹$ ). بنابراین

به منظور مشخص کردن تاثیر برنامه مداخله بر توانایی شناختی، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به توانایی شناختی با استفاده از آزمون آماری کلموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت و تأیید شد ( $P>۰/۰۵$ ). مفروضه همگنی شیب خط رگرسیون هم مورد تأیید قرار گرفت ( $P<۰/۳۱$  و  $F=۸/۲۶$ ). نتایج آزمون لون حاکی از برقراری مفروضه همگنی واریانس‌ها بود ( $P<۰/۱۸$  و  $F=۰/۰۶۳$ ). بنابراین مفروضه‌های آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری برقرار می‌باشد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

مفروضه‌های آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری برقرار است که نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری

| منبع پراش | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F    | P      | مجزوراتا |
|-----------|---------------|------------|-----------------|------|--------|----------|
| پیش آزمون | ۳۹/۱۴         | ۱          | ۳۹/۱۴           | ۴/۵۹ | ۰/۰۰۵  | ۰/۲۹     |
| گروه      | ۶۷/۱۹         | ۱          | ۶۷/۱۹           | ۷/۸۸ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۴۲     |
| خطا       | ۱۹۶/۰۸        | ۲۳         | ۸/۵۲            |      |        |          |
| کل        | ۳۲۶/۹۲        | ۲۶         |                 |      |        |          |

بر اساس نتایج جدول ۴، آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه اثر معناداری بر نمرات پس آزمون مهارت‌های ارتباطی داشت ( $P < ۰/۰۰۰۱$  و  $F = ۱۳/۸۶$ ).

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری

| منبع پراش | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F     | P      | مجزوراتا |
|-----------|---------------|------------|-----------------|-------|--------|----------|
| پیش آزمون | ۲۹/۲۳         | ۱          | ۲۹/۲۳           | ۵/۲۸  | ۰/۰۴   | ۰/۳۳     |
| گروه      | ۷۶/۹۶         | ۱          | ۷۶/۹۶           | ۱۳/۸۶ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۶۶     |
| خطا       | ۱۲۷/۸۴        | ۲۳         | ۵/۵۵            |       |        |          |
| کل        | ۲۵۸/۶۵        | ۲۶         |                 |       |        |          |

## بحث

نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن بود که آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه سبب بهبود توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا حسی-عصبی شد. این یافته با نتایج پژوهش Perez-Martin و همکاران مبنی بر اثربخشی توان بخشی شناختی بر بهبود عملکرد حافظه فعال در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس (۱۳)؛ Kanellopoulos و همکاران در خصوص تاثیر توان بخشی شناختی بر هوش، کارکردهای اجرایی توجه و حافظه فعال در نوجوانان مبتلا از لوسمی (۱۰)؛ Bennett و همکاران مبنی بر اثربخشی فعالیت‌های شناختی رایانه‌ای بر بهبود حافظه فعال و کارکردهای اجرایی کودکان با نشانگان داون (۱۵)؛ Kesler و همکاران حاکی از اثربخشی برنامه بازتوانی شناختی برخط بر مهارت‌های کارکرد اجرایی و حافظه فعال در کودکان با آسیب مغزی (۱۷)؛ و Nunes و همکاران مبنی بر اثربخشی آموزش برنامه شناختی بر بهبود عملکرد حافظه کودکان ناشنوا (۱۶) همسو بود.

به منظور تبیین این یافته می‌توان عنوان کرد که کودکان و نوجوانان ناشنوا نسبت به همسالان عادی خود مشکلات شناختی بیشتری را تجربه می‌کنند و این مشکلات تاثیر نامطلوبی بر عملکرد تحصیلی

آنها خواهد داشت (۲۶). همچنین، کودکان ناشنوا محدودیت‌هایی در عملکرد شناختی دارند و محدودیت در مهارت‌های شناختی از ویژگی‌های رایج این کودکان است (۵). چرا که آسیب شنوایی شرایطی است که با مشکلاتی در برقراری ارتباط همراه است (۲۷). وجود این مشکلات هم به توانایی شناختی و هم به مهارت‌های ارتباطی آسیب وارد می‌کند. به همین دلیل کودکان و نوجوانان ناشنوا در توانایی شناختی با چالش‌های عمده‌ای مواجه هستند (۲۸). این در حالی است که آموزش برنامه شناختی از طریق بهبود حافظه دیداری، بازشناسی تصاویر، تفکر فضایی، توجه و فراخوانی دیداری-فضایی منجر به تقویت عملکرد هوشی و توانایی شناختی می‌شود. همچنین، این روش آموزشی با تقویت گوش به زنگی، توانایی انتخاب و مقایسه، مهارت اطلاعات نامربوط و مدت زمان توجه می‌تواند بر توانایی شناختی موثر باشد (۲۹). با توجه به این که در محتوای برنامه مداخله پژوهش حاضر به صورت برنامه‌ریزی شده از روش‌ها و تمرین‌های شناختی استفاده شد و از تمرین‌های مختلفی مانند یادگیری با کمک یادیارها، تقویت حافظه دیداری با بازی یادآوری چهره، آموزش تکنیک‌های بهسازی حافظه و تقویت توجه استفاده گردید (۲۱). لازم به ذکر است که مکانیسم تاثیر

برای تقویت حافظه زمانی و مکانی از تصویرسازی زمانی و مکانی؛ در راستای بهبود حافظه حرکتی از فعالیت‌های حرکتی زنجیره‌سازی شده و همچنین برای تقویت فراحافظه از آگاه کردن دانش‌آموزان نسبت به قدرت حافظه خودشان از طریق بازی استفاده شد (۱۱). بنابراین، دور از انتظار نیست که اجرای چنین برنامه‌ای سبب بهبود مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا شود.

این مطالعه با محدودیت‌هایی مواجه بود از جمله این که پژوهش حاضر فقط بر روی دانش‌آموزان ناشنوا دختر ۱۳ تا ۱۶ ساله انجام شد، همچنین با توجه به محدودیت زمانی، پژوهشگران برای اجرای آزمون پیگیری فرصتی نیافت. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی به سن و جنسیت آزمودنی‌ها توجه شود و آزمون پیگیری به عمل آید. همچنین پیشنهاد می‌شود برنامه شناختی مبتنی بر حافظه برای سایر گروه‌های کودکان با نیازهای ویژه استفاده گردد.

### نتیجه‌گیری

آموزش برنامه‌های شناختی و مداخله‌های شناختی سبب بهبود توانایی‌های شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا شد. به طور کلی، اگر به کودکان و نوجوانان ناشنوا آموزش شناختی مناسبی ارائه گردد، در حوزه‌هایی مانند توانایی‌های شناختی و مهارت‌های ارتباطی پیشرفت خواهند کرد. با توجه به این که آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه، برنامه‌ای چند بعدی است و به مهارت‌های شناختی، فعالیت‌های مبتنی بر حافظه و مهارت‌های ارتباطی توجه ویژه‌ای دارد پس دور از انتظار نیست که توانایی شناختی و مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا را بهبود بخشد. از این رو، فراهم‌سازی شرایط مناسب به منظور استفاده از برنامه شناختی مبتنی بر حافظه برای دانش‌آموزان ناشنوا پیشنهاد می‌شود.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه به صورت مستقل اجرا شده است و حامی مالی ندارد. لازم به ذکر است مجوز اجرای پژوهش حاضر از مدیریت آموزش و پرورش استان اصفهان با شماره ۳۹۷/۱۳/۱۴۷ ب در تاریخ ۱۳۹۷/۱/۱۹ اخذ شده است. به این وسیله از دانش‌آموزان ناشنوا مدرسه میر شهر اصفهان که در این پژوهش شرکت داشتند، قدردانی می‌گردد.

آموزش برنامه شناختی باعث تقویت توجه و تمرکز می‌شود و امکان انتقال اطلاعات از حافظه حسی به حافظه کوتاه مدت و حافظه فعال فراهم می‌کند و با بهبود حافظه دیداری و حافظه کلامی سبب تقویت حفظ و نگهداری طولانی مدت نمادها و علائم می‌شود و به این ترتیب، عملکرد کودکان با یادآوری اطلاعات شنیداری و دیداری ذخیره شده بهتر می‌شود که ارتباط مستقیمی با بهبود توانایی شناختی دارد (۳۰). علاوه بر این، برنامه توان‌بخشی در پژوهش حاضر شامل فعالیت‌های جذاب و مورد علاقه کودکان می‌شد که این فعالیت‌ها از طریق بازی ارائه گردید، همچنین دانش‌آموزان ناشنوا به طور فعال و خودانگیزه در آن مشارکت داشتند، تأثیر قابل توجهی بر ارتقای توانایی شناختی آنها گذاشت. به همین دلیل آموزش برنامه شناختی مبتنی بر حافظه باعث بهبود توانایی شناختی دانش‌آموزان ناشنوا شد.

به طور کلی، آموزش و توان‌بخشی شناختی مبتنی بر حافظه یکی از روش‌های آموزشی و توان‌بخشی در جهت ارتقای توانایی شناختی کودکان است (۱۳). وقتی برنامه شناختی مبتنی بر حافظه به درستی برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری شود و از تمرین‌های مبتنی بر حافظه بهره گیرد، سبب می‌شود تا کودکان آگاهی بیشتری نسبت به حافظه و توانایی‌های شناختی خود پیدا کنند و راه‌های مناسب‌تری برای رفع مشکلات مرتبط با حافظه بیابند (۱۱). از طرف دیگر، مهارت‌های ارتباطی موجب برقراری تعامل بین فردی و ارتباط مناسب می‌شود و به اشتراک‌گذاری افکار و تفاهم را تسهیل می‌کند. از آن جایی که مهارت‌های ارتباطی شامل درک پیام‌های کلامی و غیرکلامی، تنظیم هیجان، گوش دادن، قاطعیت و بینش در ارتباط می‌شود. بنابراین، ارتباط با دیگران باعث آگاهی از نظر آنها و ارزیابی خود از دیدگاه افراد مختلف می‌گردد، خودنظارتی را تقویت می‌کند و بینش عمیق‌تری به فرد می‌دهد (۳۱). در این راستا، در محتوای برنامه مداخله پژوهش حاضر برای تقویت حافظه از تمرین‌های شناختی مختلفی استفاده گردید. برای مثال برای تقویت حافظه دیداری از یادیارها و یادآوری چهره‌های آشنا و ناآشنا؛ برای بهبود حافظه شنیداری از توجه و حفظ توجه به محرک‌های شنیداری؛ به منظور تقویت سرعت پردازش اطلاعات و هماهنگی دیداری-فضایی از بازی صورتک‌های فضایی؛ در خصوص تقویت حافظه عددی از الگویی مستقیم و معکوس و تداعی‌های زوجی؛ برای بهبود حافظه رویدادی از روش‌های سازمان‌دهی و گسترش معنایی؛

### References

1. Ashori M, Safari M. The effectiveness of Lego therapy

on the social skills of preschool children with hearing loss.

- Bimonthly Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2018;14(2):117-125. (Persian)
2. Kirk S, Gallagher G, Coleman MR. Educating exceptional children. 14th Ed. Stanford: Cengage Learning; 2015.
  3. Esbjørn BH, Normann N, Christiansen BM, Reinholdt-Dunne ML. The efficacy of group metacognitive therapy for children (MCT-c) with generalized anxiety disorder: An open trial. *Journal of Anxiety Disorders*. 2018;53:16-21.
  4. Zaidman-Zait A, Most T, Tarrasch R, Haddad-eid E, Brand D. The impact of childhood hearing loss on the family: Mothers' and fathers' stress and coping resources. *Journal Deaf Study Deaf Education*. 2016;21(1):23-33.
  5. Ashori M, Jalil-Abkenar SS. Students with special needs and inclusive education. 2ed Ed. Tehran: Publication of Roshd Farhang; 2018. (Persian)
  6. Ghadampour E, Gholamrezaee S, Radmehr P. The effect of mindfulness-based cognitive training on recovery meta-cognitive beliefs in suffering disorder comorbidity social anxiety and depression. *Journal of Developmental Psychology*. 2016;4(6):38-58. (Persian)
  7. Maghrebi Sinaki H, Hassanzadeh S, Khademi M. The effect of teaching communication skills to mothers of children with attention deficit/hyperactivity disorder on enhancement of parent-child interaction. *Scientific Journal Management System*. 2016;13(49):57-69. (Persian)
  8. Lawyer G. Deaf education and deaf culture: Lessons from Latin America. *American Annals of the Deaf*. 2018;162(5):486-498.
  9. Dagenais E, Rouleau I, Tremblay A, Demers M, Roger É, Jobin C, et al. Role of executive functions in prospective memory in multiple sclerosis: Impact of the strength of cue-action association. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2016;38(1):127-140.
  10. Kanellopoulos A, Andersson S, Zeller B, Tamnes CK, Fjell AM, Walhovd KB, et al. Neurocognitive outcome in very long-term survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia after treatment with chemotherapy only. *Pediatric Blood & Cancer*. 2016;63(1):133-138.
  11. Boywitt CD, Rummel J. A diffusion model analysis of task interference effects in prospective memory. *Memory & Cognition*. 2012;40(1):70-82.
  12. Rashidi Asl H, Ashori M. Effectiveness of cognitive rehabilitation training program on working memory profile of students with hearing impairment. *Empowering Exceptional Children*. 2019;10(1):97-106. (Persian)
  13. Perez-Martín MY, Gonzalez-Platas M, Eguia-del Río P, Croissier-Elias C, Sosa AJ. Efficacy of a short cognitive training program in patients with multiple sclerosis. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2017;13:245-252.
  14. Gow AJ, Avlund K, Mortensen EL. Leisure activity associated with cognitive ability level, but not cognitive change. *Frontiers in Psychology*. 2014;5:1176.
  15. Bennett SJ, Holmes J, Buckley S. Computerized memory training leads to sustained improvement in visuospatial short-term memory skills in children with Down syndrome. *American Journal on Intellectual And Developmental Disabilities*. 2013;118(3):179-192.
  16. Nunes T, Barros R, Evans D, Burman D. Improving deaf children's working memory through training. *International Journal of Speech and Language Pathology and Audiology*. 2014;2(2):51-66.
  17. Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*. 2011;25(1):101-112.
  18. Ashori M, Yazdanipour M, Pahlavani M. The effectiveness of cognitive rehabilitation program on auditory perception and verbal intelligibility of deaf children. *American Journal of Otolaryngology*. 2019;40(5):724-728.
  19. Zare H, Sharifi A. The effect of computerized cognitive rehabilitation on working & prospective memory function in Multiple Sclerosis patients. *Journal of Cognitive Psychology*. 2017;5(1):1-10. (Persian)
  20. Amani O, Mazaheri MA, Nejati V, Shasian B. Effect of cognitive rehabilitation on executive functions in adolescent

- survivors of leukemia: A randomized and controlled clinical trial. *Archives of Rehabilitation*. 2017;18(1):73-82. (Persian)
21. Wechsler D. WISC-IV: Administration and scoring manual. San Antonio: The Psychological Corporation; 2003.
22. Abedi M, Sadeghi A, Rabiei M. Standardization of the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV in Chahar Mahal Va Bakhteyri state. *Journal of Psychological Achievements*. 2015;22(2):99-116. (Persian)
23. Burton GE. Exercises in management manual. 6th Ed. Boston: Houghton Mifflin College Div; 1990.
24. Moghimi M. Organization and management: A research approach. 6th Ed. Tehran: Terme; 2009. (Persian)
25. Sholberg MM, Mateer CA. Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. New York: The Guilford press; 2001.
26. Shin HY, Hwang HJ. Mental health of the people with hearing impairment in Korea: A population-based cross-sectional study. *Korean Journal of Family Medicine*. 2017;38(2):57-63.
27. Ashori MM, Jalilabkenar SS, Hasan-Zadeh S, Pourmohammadreza-Tajrishi M. Effectiveness of life skill instruction on the mental health of hearing loss students. *Archives of Rehabilitation*. 2013;13(4):48-57. (Persian)
28. Hallahan DP, Kauffman JM, Pullen PC. Exceptional learners: an introduction to special education. 14th Ed. Boston: Pearson/Allyn & Bacon; 2018.
29. Shahmohamadi M, Entesarfooni G, Hejazi M, Asadzadeh H. The impact of cognitive rehabilitation training program on non-verbal intelligence, attention and concentration, and academic performance of students with dyscalculia. *Quarterly Journal of Child Mental Health*. 2019;6(2):93-106. (Persian)
30. Nejati V, Shahidi S, Helmi S. Enhancement of executive functions with cognitive rehabilitation in older adults. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2016;10(3):120-127. (Persian)
31. Sabzi N, Foulad Chang M. The effectiveness of communication skills training on perceived competence and happiness of male students in the sixth grade of elementary school in Shiraz. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2018;19(4):114-123. (Persian)



## The effect of optimistic attributional style training on self-efficacy of normal and dyslexic boys

Elham Eskandari<sup>1</sup>, Shole Amiri<sup>2\*</sup> , Amir Ghamarani<sup>3</sup>

1. MA in Clinical Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. Professor of Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3. Assistant Professor of Department of Children with Special Needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

### Abstract

**Introduction:** Self-efficacy is one of the most important cognitive abilities in which defect leads to failure. The purpose of this study was to investigate the effect of optimistic attribution style training on self-efficacy of normal and dyslexic boys of fourth grade in Isfahan city.

**Methods:** The study design was experimental with pre-test, post-test, follow-up and control group. After screening based on Cattell's Intelligence Test (1973), Seligman's Children Attribution Style Questionnaire (1984), Bazrafshan Moghadam Dyslexia Checklist (1997) and Kormi Nouri and Moradi Reading and Dyslexia test (2005), from the population of fourth grade male students in Isfahan city, 60 students were selected in a multi-stage random manner. Thirty normal students were randomly assigned to the experimental and control groups and 30 dyslexic students were randomly assigned to the experimental and control groups. After performing a pre-test including bandura's self-efficacy questionnaire (2006) and presenting the optimistic attributional style training, post-test and follow-up test were performed.

**Results:** The results of the analysis of variance with repeated measures showed that optimistic attribution style training was effective on the general self-efficacy and social skills and emotional reactions subscales of the experimental groups in post-test and one-month follow-up test ( $P < 0.05$ ). This training was effective on the academic self-efficacy of the normal experimental group and the reading self-efficacy of the experimental dyslexic group in both post-test and follow up ( $P < 0.05$ ), but it was not effective on the reading self-efficacy of the normal experimental group and the academic self-efficacy of the experimental dyslexic group in post-test and follow up ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Optimistic attribution style training can improve normal and dyslexic boys' self-efficacy, and this program can be used to improve children's self-efficacy.

**Received:** 3 Apr. 2019

**Revised:** 19 Feb. 2020

**Accepted:** 19 Jun. 2020

### Keywords

Optimistic attributional style training  
Self-efficacy  
Dyslexic boys

### Corresponding author

Shole Amiri, Professor of Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Email:** S.amiri@edu.ui.ac.ir



doi.org/10.30699/icss.22.3.123

**Citation:** Eskandari E, Amiri Sh, Ghamarani A. The effect of optimistic attributional style training on self-efficacy of normal and dyslexic boys. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(3):123-136.



## تأثیر آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان

الهام اسکندری<sup>۱</sup>، شعله امیری<sup>۲\*</sup>، امیر قمرانی<sup>۳</sup><sup>۱</sup>. کارشناس ارشد روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران<sup>۲</sup>. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران<sup>۳</sup>. استادیار گروه کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

## چکیده

**مقدمه:** خودکارآمدی، یکی از مهم‌ترین توانایی‌های شناختی برای موفقیت کودکان است که نقص در آن منجر به شکست می‌شود. هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان پایه چهارم شهر اصفهان بود.

**روش کار:** پژوهش حاضر تجربی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به همراه گروه کنترل بود. پس از غربال‌گری بر مبنای تست هوش Cattell (۱۹۷۳)، چک لیست نارساخوانی بذر افشان مقدم (۱۳۷۶)، آزمون خواندن و نارساخوانی گرمی نوری و مرادی (۱۳۸۴) و پرسشنامه سبک اسنادی کودکان Seligman (۱۹۸۴) از جامعه دانش‌آموزان پسر پایه چهارم شهر اصفهان، ۶۰ نفر به شیوه تصادفی چند مرحله‌ای به عنوان نمونه انتخاب شدند. سپس ۳۰ نفر به صورت تصادفی به گروه آزمایش و کنترل عادی و ۳۰ نفر به گروه آزمایش و کنترل نارساخوان گمارده شدند. بعد از اجرای پیش‌آزمون شامل آزمون خودکارآمدی Bandura (۲۰۰۶) و ارائه آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه، پس‌آزمون و پیگیری ۱ ماهه اجرا شد.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه در پس‌آزمون و پیگیری بر خودکارآمدی عمومی و زیر مقیاس مهارت‌های اجتماعی و واکنش‌های هیجانی گروه‌های آزمایش موثر بوده است ( $P < 0/05$ ). همچنین، این آموزش در پس‌آزمون و پیگیری بر خودکارآمدی تحصیلی گروه عادی و خودکارآمدی خواندن گروه نارساخوان نیز موثر بود ( $P < 0/05$ )، ولی بر خودکارآمدی خواندن گروه عادی و خودکارآمدی تحصیلی گروه نارساخوان تأثیر نداشت ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه، قادر به ارتقای خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان است و از این برنامه می‌توان در جهت ارتقای خودکارآمدی کودکان بهره برد.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۱۴

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۹

## واژه‌های کلیدی

آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه  
خودکارآمدی  
پسران نارساخوان

## نویسنده مسئول

شعله امیری، استاد گروه روان‌شناسی،  
دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی،  
دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: S.amiri@edu.ui.ac.ir



doi doi.org/10.30699/ics.22.3.123

## مقدمه

اعمال است؛ به گونه‌ای که زندگی انسان‌ها توسط خودکارآمدی آنها هدایت می‌شود (۲). افراد دارای خودکارآمدی پایین، احساس درماندگی می‌کنند و اعتقاد دارند، تلاش‌هایشان، بی‌فایده است. در مقابل، افراد دارای خودکارآمدی بالا، باور دارند که می‌توانند به شیوه موثری با وقایع مواجه شوند؛ به همین خاطر در کارها از خود استقامت نشان می‌دهند

خودکارآمدی یکی از مهم‌ترین توانایی‌های شناختی در زندگی است و از نظر Bandura (۱۹۸۶) به باور افراد درباره توانایی انجام موفق وظایف در موقعیت‌های خاص اشاره دارد که روی مواردی مثل انتخاب تکالیف، تلاش و پشتکار فردی در رویارویی با چالش‌ها و همچنین روی یادگیری تأثیر می‌گذارد (۱). به تعبیر Bandura (۲۰۰۶)، خودکارآمدی، اساس

و غالباً در سطح بالا عمل می‌کنند. خودکارآمدی بالا، ترس از شکست را کم می‌کند، سطح اهداف را ارتقا می‌دهد و توانایی حل مسئله را تقویت می‌کند. خودکارآمدی بالا، همچنین بر سطح انگیزش فرد تأثیر می‌گذارد و میزان تلاش و پشتکار را تقویت می‌کند (۳).

یکی از حیطه‌های مهمی که خودکارآمدی در آن به شدت موثر است یادگیری می‌باشد. یادگیری یکی از مهم‌ترین حیطه‌ها در زندگی افراد است؛ به گونه‌ای که اختلال در آن صدمات جبران‌ناپذیری به زندگی وارد می‌سازد و مداخله سریع در آن ضرورت می‌یابد. اختلال در فرآیند یادگیری، می‌تواند به صورت مختلف رخ دهد؛ یکی از انواع اختلالات یادگیری، نارساخوانی است که به تعبیر Tanaka و همکاران (۲۰۱۱)، یک اختلال عصب‌شناختی است که در آن فرد علی‌رغم داشتن هوش طبیعی و فرصت‌های آموزشی کافی در کسب مهارت‌های خواندن با مشکل مواجه می‌گردد (۴). کودکان مبتلا به نارساخوانی، معمولاً واژه‌ها را تحریف و جایگزین می‌کنند یا آنها را کلاً نمی‌خوانند و تنها بعضی از مطالب خوانده شده را درک می‌کنند (۵). به دلیل این که توانایی خواندن، زیربنای اکتساب علم و دانش است، این توانایی به عنوان یکی از ضروری‌ترین قابلیت‌های بشری شناخته می‌شود که توجه همه جانبه به ابعاد مختلف آن بسیار اهمیت دارد (۶).

در باب اهمیت نارساخوانی، باید گفت که طبق نتایج پژوهش‌ها، حدوداً ۸۰ درصد کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری در این دسته قرار می‌گیرند که شیوع آن در پسرها سه تا چهار برابر بیش از دخترها است (۷). دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری از جمله دانش‌آموزان نارساخوان، افزون بر مشکلات تحصیلی، در برخی زمینه‌های مهم روان‌شناختی هم دچار مشکل هستند. برای مثال، خودکارآمدی آنها، اغلب دچار اختلال می‌شود (۸-۱۰). از آنجایی که عملکرد موفق فرد، نقش مهمی در ارتقا و حفظ خودکارآمدی دارد (۳) و در این کودکان به دلیل ضعف تحصیلی، نه تنها موفقیت‌های چشمگیر دیده نمی‌شود، بلکه شکست‌های مکرر توسط آنها تجربه می‌شود، خودکارآمدی به شدت صدمه می‌بیند.

با توجه به تأثیرات مثبت خودکارآمدی بر عملکرد و زیان ناشی از نقص آن مخصوصاً در کودکی، باید در جهت ارتقای سطح خودکارآمدی افراد گام برداشت و بر اساس این که کودکان نارساخوان خودکارآمدی پایینی دارند؛ انگیزش آنها برای پیشرفت تحصیلی بهتر، افت می‌کند و آنها را در یک موقعیت راکد نگه می‌دارد. در یک سیکل باطل، خودکارآمدی مختل شده بر توانایی‌های یادگیری افراد نارساخوان تأثیر منفی گذاشته و بر مشکلات آنها دامن می‌زند. در همین راستا، Sarier (۲۰۱۶)؛ به نقل از Yuksel و همکاران، در پژوهشی نشان داد که مهم‌ترین عامل موثر در موفقیت تحصیلی، خودکارآمدی است (۱۱). بنابراین خودکارآمدی

مخدوش کودکان نارساخوان باید مورد توجه و هدف برنامه‌های مداخله‌ای قرار گیرد تا عملکرد آنها نیز بهبود یابد.

یکی از روش‌های موثر ارتقای سطح خودکارآمدی، آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه است؛ خوش‌بینی، از نظر Seligman یک سبک اسناد ساختاریافته است که منشا آن، شیوه تفکر افراد درباره علت‌ها است. هر فردی در انتساب امور به علل مختلف، عادت‌های ویژه‌ای دارد که سبک اسناد نامیده می‌شود. سبک اسناد در کودکی شکل می‌گیرد و در صورتی که از بیرون، دخالتی در آن صورت نگیرد، در تمام عمر ثابت باقی می‌ماند. کودکان در تبیین این که چرا رویدادهای خوب یا بد برای آنها رخ می‌دهد، از سه بعد استفاده می‌کنند که شامل تداوم، فراگیر بودن و شخصی‌سازی است. اگر کودکان، درباره شکست‌های خود، کلمه همیشه را به کار می‌برند، سبک اسناد بدبینانه دارند و اگر در این موارد از کلمه بعضی وقت‌ها استفاده می‌کنند، پیرو سبکی خوش‌بینانه هستند. کودکان بدبین در مورد شکست‌های خود، به تعمیم‌های کلی دست می‌زنند ولی کودکان خوش‌بین در مورد شکست‌هایشان به تبیین‌های اختصاصی می‌پردازند. کودکان بدبین، همچنین خود را به صورت فراگیر و دائمی نکوهش می‌کنند ولی کودکان خوش‌بین خودشان را به شکل موقت و اختصاصی نکوهش می‌نمایند (۱۲). از نظر Bandura (۲۰۰۶) افرادی که باورهای خودکارآمدی بالایی دارند، هدف‌های چالش‌برانگیزی برای خودشان در نظر می‌گیرند و انتظار دارند که تلاش‌هایشان، نتایج مثبت به بار آورد. چنین افرادی به جای انتساب شکست‌ها به عوامل کنترل‌ناپذیر، آنها را به تلاش‌های ناکافی یا راهبردهای نامناسب نسبت می‌دهند. این افراد، موانع را قابل رفع و مسائل را قابل حل در نظر می‌گیرند و در جهت دستیابی به اهداف خود، با پشتکار تلاش می‌کنند (۲). بنابراین، یکی از راه‌های ارتقای خودکارآمدی، افزایش افکار خوش‌بینانه است و پژوهش‌های متعددی بر ارتباط خوش‌بینی و خودکارآمدی صحه گذاشته‌اند (۱۳-۱۶).

به طور کلی می‌توان گفت کودکان در طول زندگی با مشکلاتی رو به رو می‌شوند که بر روی خوش‌بینی آنها تأثیر منفی گذاشته و موجب بدبینی آنها می‌شود؛ در این میان، کودکان نارساخوان، به دلیل نقص‌ها و مشکلات متعددی که همواره در عرصه‌های مختلف زندگی‌شان تجربه می‌کنند، به گونه‌ای خاص‌تر، اسیر بدبینی می‌شوند و این حالت، تأثیرات منفی بر خودکارآمدی آنها بر جای می‌گذارد. در این میان، پروتکل آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه Seligman، مطابق با نتایج پژوهش‌های متعدد، با ارائه آموزش‌های متنوع موثر بر خودکارآمدی، مانند آموزش مهارت حل مسئله (۱۷، ۱۸) و جرات‌مندی (۱۹) می‌تواند به عنوان مداخله‌ای موثر به این وضعیت پایان دهد و کودکان را از بدبینی

به سمت خلق بالاتر (۲۰)، شناخت و توجه بهتر (۳) و خوش‌بینی، سوق دهد؛ چرا که طبق نتایج پژوهش‌ها، مداخلات روان‌شناسی مثبت، می‌تواند مکمل دیگر روش‌ها، در ارتباط با پیشگیری و درمان آسیب‌های روانی باشد (۲۱). پژوهش‌هایی در زمینه ارتباط خوش‌بینی با خودکارآمدی، انجام گردیده که رابطه خوش‌بینی با خودکارآمدی را به روشنی نشان می‌دهد ولی این مطالعات در کودکان و بالاحص کودکان نارساخوان چه در ایران و چه در خارج از ایران کمتر انجام شده و یا حتی اصلاً انجام نشده است. همچنین بیشتر این مطالعات از نوع همبستگی بوده و تاثیر خوش‌بینی بر خودکارآمدی را به صورت یک مداخله مجزا مورد بررسی قرار نداده است؛ بنابراین، با توجه به مطالب مذکور، این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان پایه چهارم شهر اصفهان، چند فرضیه ذیل را مورد بررسی قرار داده است.

(۱) آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی عمومی پسران عادی و نارساخوان پایه چهارم شهر اصفهان در مقایسه با گروه‌های کنترل در پس‌آزمون و پیگیری موثر است.

(۲) آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی تحصیلی و خودکارآمدی خواندن پسران عادی و نارساخوان پایه چهارم شهر اصفهان در مقایسه با گروه‌های کنترل در پس‌آزمون و پیگیری موثر است.

(۳) آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر مهارت‌های اجتماعی و واکنش‌های هیجانی پسران عادی و نارساخوان پایه چهارم شهر اصفهان در مقایسه با گروه‌های کنترل در پس‌آزمون و پیگیری موثر است.

## روش کار

طرح پژوهش حاضر، از نوع تجربی با پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ بود. روش نمونه‌گیری، تصادفی چند مرحله‌ای بود؛ بدین منظور، به انتخاب تصادفی ناحیه سه از نواحی شش‌گانه آموزش و پرورش اصفهان، پرداخته شد؛ سپس از بین مدارس پسرانه دوره ابتدایی این ناحیه، پنج مدرسه به تصادف، انتخاب شد. تعداد کل کلاس‌های پایه چهارم این پنج مدرسه ۱۱ کلاس بود و جمعاً، ۳۲۲ نفر دانش‌آموز پایه چهارم در این ۱۱ کلاس مشغول به تحصیل بودند که از میان این ۳۲۲ دانش‌آموز، بر اساس معیارهای ورود به پژوهش، گروه نمونه به تعداد ۶۰ نفر (۱۵ نفر گروه آزمایش عادی، ۱۵ نفر گروه کنترل عادی، ۱۵ نفر گروه آزمایش نارساخوان، ۱۵ نفر گروه کنترل نارساخوان) انتخاب شدند. این معیارها برای گروه عادی شامل: داشتن سن ۹-۱۰ سال، معرفی توسط معلم

در مصاحبه اولیه پژوهشگر با وی، داشتن بهره هوشی نرمال بر اساس آزمون هوشی، داشتن سبک اسناد بدبینانه بر اساس ابزار شناسایی سبک اسناد کودکان، رضایت از شرکت در دوره آموزشی و برای گروه نارساخوان علاوه بر معیارهای فوق شامل دریافت عنوان نارساخوانی بر اساس ابزارهای تشخیصی بود. ملاک‌های خروج از پژوهش برای دو گروه عادی و نارساخوان هم شامل: ابتلا به اختلال روانی همزمان، مشارکت همزمان در برنامه‌های آموزشی-درمانی دیگر، عدم علاقه‌مندی به ادامه شرکت در جلسات و غیبت بیش از ۲ جلسه بود.

از میان ۳۲۲ دانش‌آموز مشغول به تحصیل در ۱۱ کلاس مذکور، ۴۹ نفر مشکوک به نارساخوانی بودند که از طریق یک مصاحبه اولیه با معلمین انتخاب شده بودند (ویژگی‌های دانش‌آموزان نارساخوان بر اساس DSM-5 به معلمین گفته شد و از آنان درخواست شد که بر اساس ویژگی‌های مطرح شده، دانش‌آموزانی که به نظر نارساخوان هستند را معرفی نمایند). سپس به منظور تشخیص کودکان نارساخوان از میان این ۴۹ دانش‌آموز، چک لیست نارساخوانی بذرافشان مقدم، آزمون خواندن و نارساخوانی گرمی نوری و مرادی و همچنین آزمون هوشی Cattell، استفاده شد. برای انتخاب دانش‌آموزان نارساخوان، کسانی که بر اساس چک لیست نارساخوانی بذرافشان مقدم، نارساخوان بوده، و نارساخوانی آنها بر اساس آزمون خواندن و نارساخوانی گرمی نوری و مرادی تایید شده بود (یعنی کسانی که در این آزمون نمره ۱۵۷ و کمتر دریافت کرده بودند (۲۲)) و بر اساس آزمون هوشی Cattell دارای هوش نرمال بودند، برای ورود به پژوهش انتخاب شدند. از میان این ۴۹ نفر، ۳۷ نفر بر اساس ابزارهای گفته شده نارساخوان بودند. سپس از میان این ۳۷ دانش‌آموزی که شرایط لازم برای ورود به پژوهش را کسب کرده بودند، آزمون سبک اسنادی کودکان Seligman و همکاران گرفته شد. از میان این دانش‌آموزان، ۳۰ نفر از کسانی که سبک اسنادی بدبینانه داشتند، برای ورود به پژوهش انتخاب شدند. برای انتخاب دانش‌آموزان عادی از میان ۳۲۲ نفر دانش‌آموز مذکور، پس از یک مصاحبه اولیه با معلمین ۴۱ نفر معرفی شدند (از معلمین خواسته شد، دانش‌آموزانی را معرفی نمایند که به لحاظ تحصیلی عادی هستند و به لحاظ خوش‌بینی، سطح پایین‌تر از همسالانشان به نظر می‌رسند) که برای ورود به پژوهش ۳۰ نفر از کسانی که بر اساس آزمون هوشی Cattell دارای هوش نرمال بودند و بر اساس آزمون سبک اسنادی کودکان Seligman و همکاران، سبک اسناد بدبینانه داشتند، انتخاب شدند و از بین دو گروه نارساخوان و عادی که شرایط لازم برای شرکت در پژوهش را به دست آورده بودند، به صورت تصادفی ۱۵ نفر به هر گروه، گمارده شدند. البته حجم نهایی نمونه پس از

ریزش ۸ نفر، به ۵۲ نفر رسید؛ به طوری که در هر گروه، ۱۳ نفر حضور داشتند. پس از اجرای پیش‌آزمون بر روی ۴ گروه ذکر شده، مداخله آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه (۱۲) در ۸ جلسه یک ساعته به دو گروه آزمایش در ۸ هفته متوالی ارائه گردید. گروه‌های کنترل، هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. پس از اتمام جلسات، برای ارزیابی اثربخشی مداخله در گروه‌های آزمایش در مقایسه با گروه‌های کنترل پس‌آزمون، انجام شد. همچنین پس از گذشت ۱ ماه، آزمون پیگیری، جهت ارزیابی تداوم اثربخشی مداخله اجرا گردید و گروه‌های آزمایش با گروه‌های کنترل مورد مقایسه قرار گرفتند. در راستای عمل بر اساس ملاحظات اخلاقی در پژوهش، پس از اجرای آزمون پیگیری ۱ ماهه، برای ۲ گروه کنترل عادی و نارساخوان، مداخله آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه به صورت فشرده اجرا گردید. از ابزارهای زیر برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد:

### ابزار پژوهش

**چک لیست نارساخوانی بذرافشان مقدم:** این چک لیست، وسیله‌ای برای غربال‌گری دانش‌آموزان مشکوک به نارساخوانی است که توسط بذرافشان مقدم در سال ۱۳۷۶ ساخته شده است (۲۳) و شامل ۱۵ سؤال در مورد نحوه خواندن دانش‌آموزان است؛ این سوالات توسط معلم دانش‌آموز پاسخ داده می‌شود؛ بدین صورت که معلم مواردی را که به صورت مکرر در عملکرد دانش‌آموزش دیده است، انتخاب می‌نماید. چنانچه معلم گزینه بلی را برای ۵ گویه یا بیشتر در مورد دانش‌آموز علامت بزند، آن دانش‌آموز ملاک‌های اولیه نارساخوانی را برآورده می‌کند و پس از آن باید با دیگر آزمون‌های معتبر مورد ارزیابی واقع گردد تا نارساخوانی وی تایید گردد. روایی محتوایی چک لیست مورد تایید متخصصین قرار گرفته است (۲۴) و همچنین در پژوهشی، پاکدامن ساوجی پایایی آن به روش بازآزمایی را برابر با ۰/۹۲ به دست آورد (۲۴).

**آزمون خواندن و نارساخوانی گرمی نوری و مرادی:** این آزمون توسط گرمی نوری و مرادی در سال ۱۳۸۴ خاص دانش‌آموزان دختر و پسر اول تا پنجم دبستان یک زبانه (فارسی) و دو زبانه (آذری و کردی) تدوین و هنجاریابی شده و ده آزمون فرعی به نام‌های خواندن کلمات، زنجیره کلمات، قافیه، نامیدن تصاویر، درک متن، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات و شبه کلمات، نشانه‌های حرف و مقوله‌ها را داراست. برای نمره‌گذاری به هر پاسخ صحیح یک نمره داده می‌شود و از جمع نمرات ده خرده مقیاس، نمره کل به دست می‌آید. فردی که نمره ۱۵۷ و کمتر به دست بیاورد، نارساخوان، در نظر گرفته می‌شود. ضریب آلفای کرونباخ کل آزمون، در پژوهشی ۰/۸۲ گزارش شده است (۲۲).

**آزمون هوشی Cattell:** این آزمون توسط Cattell در سال ۱۹۷۳ ساخته شده است که هوش کودکان ۴ سال به بالا تا بزرگسالان باهوش را می‌سنجد و از چهار خرده آزمون سری‌ها، طبقه‌بندی‌ها، ماتریس‌ها و شرایط تشکیل شده است. این آزمون سه مقیاس دارد که هر مقیاس دو فرم همتای الف و ب را شامل می‌شود. مقیاس اول مخصوص کودکان ۴-۸ سال، مقیاس دوم برای افراد ۸-۱۴ سال و بزرگسالان با سطح سواد کمتر از دیپلم و مقیاس سوم برای دانشجویان و بزرگسالان باهوش مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمره‌گذاری این آزمون بدین صورت است که به هر پاسخ صحیح یک نمره تعلق می‌گیرد و از جمع نمرات چهار خرده مقیاس، نمره کل آزمون کسب می‌شود (۲۵). صوفی در سال ۱۳۷۵ (به نقل از لاهیجانیان)، ضریب پایایی فرم الف مقیاس دوم آزمون هوش Cattell را با استفاده از روش کودر-ریچاردسون ۰/۸۱ و با استفاده از روش تنصیف ۰/۸۲ اعلام کرده است. او همچنین با هدف ارزیابی روایی همگرا، همبستگی این آزمون را با آزمون هوشی Raven، محاسبه کرد و ضریب همبستگی ۰/۵ و ۰/۶۸ را برای کودکان ۱۱ تا ۱۴ سال ارائه نمود (۲۵).

**پرسشنامه سبک اسنادی کودکان (Style Questionnaire Children Attributional):** این پرسشنامه، توسط Seligman و همکارانش در سال ۱۹۸۴ طراحی شده است و ۴۸ سوال دارد که سبک‌های اسنادی کودکان را تعیین می‌کند. هر سوال یک موقعیت فرضی را ارائه می‌کند و آزمودنی‌ها با تصور آن موقعیت یکی از دو پاسخ را در ارتباط با دلیل آن اتفاق انتخاب می‌کنند. به منظور نمره‌گذاری این پرسشنامه، به هر پاسخ درونی، پایدار و کلی عدد یک و به هر پاسخ بیرونی، گذرا و خاص عدد صفر داده می‌شود (۲۶). در راستای بررسی پایایی پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ آن برای رویدادهای مثبت، ۰/۷۱، رویدادهای منفی، ۰/۶۶ و برای کل پرسشنامه، ۰/۷۳ محاسبه شده است (۲۷). روایی و پایایی این پرسشنامه در ایران توسط درستکار و همکاران در سال ۱۳۹۱ به دست آمد و مورد تایید قرار گرفت (۲۸). در پژوهشی، ضریب پایایی این پرسشنامه با روش آلفای کرونباخ و تنصیف به ترتیب برای رویدادهای مثبت در دامنه ای بین ۰/۵۷ و ۰/۴۲ و برای رویدادهای منفی در دامنه‌ای بین ۰/۴۵ و ۰/۴۵ محاسبه شد. همچنین ضریب روایی همزمان آن برای رویدادهای مثبت ۰/۵۳ و برای رویدادهای منفی ۰/۵۱ به دست آمد که قابل قبول می‌باشد (۲۹).

**پرسشنامه خودکارآمدی:** این پرسشنامه بر اساس نظریه Bandura، طراحی و در سال ۲۰۰۲ توسط Bandura و همکاران ساخته شد.

تا خیلی خوب می‌توانم، تنظیم می‌شود که بر اساس طیف لیکرت از ۱ تا ۴ درجه‌بندی می‌شود. روایی محتوایی این آزمون توسط ۵ استاد متخصص دانشگاه اصفهان، بررسی و تایید شده است. در پژوهشی، پایایی این آزمون به شیوه بازآزمایی با فاصله دو هفته ۰/۸۴ برای کل چهار آزمون، ۰/۹۲ برای تحصیلی، ۰/۷۵ برای خواندن، ۰/۸۶ برای مهارت‌های اجتماعی و ۰/۸۴ برای واکنش‌های هیجانی به دست آمد (۳۰).

**برنامه آموزش سبک اسناد خوش بینانه:** این برنامه توسط Seligman طراحی شده است (۱۲) و در ۸ جلسه یک ساعته به گروه‌های عادی و نارساخوان آزمایش ارائه گردید. در جدول ۱، خلاصه‌ای از محتوای آموزشی ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه محتوای جلسات آموزش سبک اسناد خوش بینانه

| جلسه  | محتوای آموزشی                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| اول   | معرفه، آموزش مفاهیم فکر، احساس و رفتار به عنوان پیش زمینه آشنایی با مدل شناختی ABC |
| دوم   | آموزش مدل شناختی ABC از طریق تمرین با تصاویر کارتونی و نمونه‌های شفاهی             |
| سوم   | آموزش سبک اسناد خوش بینانه و بدبینانه                                              |
| چهارم | آموزش ابعاد سه گانه سبک اسناد شامل تداوم، شخصی سازی و فراگیر بودن                  |
| پنجم  | آموزش مدل شناختی ABCDE و نحوه مجادله موثر با نگرش‌های فاجعه‌آمیز                   |
| ششم   | آموزش مجادله سریع، کاربرد مدل شناختی ABCDE و آموزش اجتناب از فاجعه‌پنداری          |
| هفتم  | آموزش مهارت حل مسئله                                                               |
| هشتم  | آموزش مهارت جرات‌مندی                                                              |

## یافته‌ها

خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی خواندن) در گروه آزمایش، میانگین نمره‌های پس‌آزمون و پیگیری نسبت به پیش‌آزمون تغییر یافته، اما در گروه کنترل در هر سه بار آزمون تفاوت به اندازه گروه آزمایش محسوس نیست. همچنین در گروه نارساخوان در خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی تحصیلی) در گروه آزمایش، میانگین نمره‌های پس‌آزمون و پیگیری نسبت به پیش‌آزمون تغییر یافته، اما در گروه کنترل در هر سه بار آزمون تفاوت به اندازه گروه آزمایش محسوس نیست.

قبل از استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر پیش‌فرض‌های مربوط به این آزمون مورد بررسی قرار گرفتند. برای بررسی وضعیت نرمالیتی داده‌های متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن

سپس در سال ۲۰۰۶، توسط Mercer مورد بازبینی قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ آن در دفعات مختلف اجرا، بین ۰/۹۰ تا ۰/۹۴ گزارش شده است. این پرسشنامه شامل ۴۰ سوال است و خودکارآمدی تحصیلی (۱۰ سوال اول)، خودکارآمدی خواندن (۱۰ سوال دوم)، مهارت‌های اجتماعی (۱۰ سوال سوم) و واکنش‌های هیجانی (۱۰ سوال چهارم) را در بر می‌گیرد. حوزه تحصیلی، تمرکز حواس در کلاس، علاقه به درس، رویارویی با امتحان و انتظارات والدین را شامل می‌شود. حوزه خواندن، شامل توانایی خواندن و فهم مطالب خوانده شده است. حوزه هیجانی، شناخت و تنظیم عواطف خود و دیگران را در بر می‌گیرد و حوزه اجتماعی، دوست‌یابی، دانش اجتماعی و کاربرد مهارت‌های اجتماعی را شامل می‌شود. نمره خودکارآمدی عمومی، نیز به جمع نمرات ۴ پرسشنامه اشاره دارد. دامنه پاسخ به صورت چهار گزینه اصلاً نمی‌توانم

پژوهش حاضر بر روی ۵۲ پسر پایه چهارم ابتدایی انجام شد (به طوری که قبلاً اشاره شد تعداد نمونه پس از ریزش به ۵۲ نفر کاهش یافت) که ۲۶ نفر از آنها عادی و ۲۶ نفر دیگر نارساخوان بودند. جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش، با مدنظر قرار دادن پیش‌فرض‌های مربوطه از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده گردید که نتایج در ادامه گزارش شده است. ابتدا شاخص‌های توصیفی مانند میانگین، انحراف استاندارد و تعداد آزمودنی‌های نمونه مربوط به نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نمرات خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول ۲ گزارش شده است. مقادیر برآورد شده در جدول ۲ بیان‌گر این است که در گروه عادی در

در بین گروه‌های آزمایش و کنترل از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده گردید که برآورد مقادیر مربوط به آن نشان‌دهنده این است که شکل توزیع داده‌های مربوط به متغیرها در بین گروه‌های آزمایش و کنترل نرمال است؛ بنابراین پیش‌فرض توزیع نرمال این متغیرها برقرار است ( $P > 0/05$ ). به منظور بررسی پیش‌فرض برابری واریانس‌های متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در سه مرحله آزمون از آزمون لوین

استفاده گردید که مقادیر مربوط به آن نشان‌دهنده برقراری پیش‌فرض برابری واریانس‌های متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در سه مرحله آزمون است ( $P > 0/05$ ). در نهایت جهت بررسی پیش‌فرض همگنی کوواریانس‌های درون‌آزمودنی متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در سه مرحله آزمون از آزمون کرویت ماچلی استفاده گردید که مقادیر مربوط به آن در جدول ۳ آمده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در گروه‌های مورد مطالعه

| گروه      | متغیر             | گروه   | تعداد | پیش‌آزمون | پس‌آزمون     | پیگیری  |
|-----------|-------------------|--------|-------|-----------|--------------|---------|
|           |                   |        |       | میانگین   | انحراف معیار | میانگین |
| عادی      | خودکارآمدی عمومی  | آزمایش | ۱۳    | ۱۲۴/۹۲۲   | ۱۰/۰۲۰       | ۱۴۲/۳۸۲ |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۱۲۹/۱۵۳   | ۹/۱۱۸        | ۱۲۷/۹۲۲ |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | آزمایش | ۱۳    | ۳۱/۴۶۱    | ۴/۹۰۹        | ۳۵/۱۵۳  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۳۴/۰۰۰    | ۳/۴۱۵        | ۳۴/۰۷۶  |
|           | خودکارآمدی خواندن | آزمایش | ۱۳    | ۳۴/۴۶۱    | ۲/۷۸۷        | ۳۶/۳۸۴  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۳۴/۶۹۲    | ۱/۶۵۲        | ۳۵/۰۷۶  |
|           | مهارت‌های اجتماعی | آزمایش | ۱۳    | ۳۰/۳۰۷    | ۲/۱۷۵        | ۳۵/۳۰۷  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۳۰/۹۲۳    | ۳/۸۳۹        | ۳۰/۸۴۶  |
|           | واکنش‌های هیجانی  | آزمایش | ۱۳    | ۲۸/۶۹۲    | ۳/۷۷۲        | ۳۵/۵۳۸  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۲۹/۵۳۸    | ۴/۶۲۹        | ۲۷/۹۲۳  |
| نارساخوان | خودکارآمدی عمومی  | آزمایش | ۱۳    | ۹۴/۰۳۷    | ۸/۴۱۰        | ۱۱۸/۵۴۲ |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۹۴/۸۴۶    | ۶/۹۹۸        | ۹۳/۵۳۸  |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | آزمایش | ۱۳    | ۲۲/۳۸۴    | ۲/۵۹۹        | ۲۶/۰۰۰  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۲۳/۰۰۰    | ۱/۶۳۸        | ۲۳/۳۸   |
|           | خودکارآمدی خواندن | آزمایش | ۱۳    | ۲۳/۳۸۴    | ۳/۰۱۴        | ۲۶/۰۰۰  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۲۳/۷۶۹    | ۱/۸۳۲        | ۲۲/۲۳۰  |
|           | مهارت‌های اجتماعی | آزمایش | ۱۳    | ۲۵/۰۰۰    | ۲/۶۱۴        | ۳۲/۶۹۲  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۲۴/۰۷۶    | ۲/۷۵۲        | ۲۴/۶۹۲  |
|           | واکنش‌های هیجانی  | آزمایش | ۱۳    | ۲۳/۵۳۸    | ۳/۳۰۶        | ۳۳/۸۴۶  |
|           |                   | کنترل  | ۱۳    | ۲۴/۰۰۰    | ۴/۶۰۰        | ۲۳/۲۳۰  |

جدول ۳. برآورد مقادیر آزمون ماچلی جهت بررسی همگنی کوواریانس‌های درون آزمودنی متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در گروه‌های مورد مطالعه

| گروه      | متغیر             | آماره ماچلی | کای اسکوئر | P     | درجه آزادی |
|-----------|-------------------|-------------|------------|-------|------------|
| عادی      | خودکارآمدی عمومی  | ۰/۸۵۶       | ۳/۵۶۶      | ۰/۱۶۸ | ۲          |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | ۰/۹۸۳       | ۰/۳۸۷      | ۰/۸۲۴ | ۲          |
|           | خودکارآمدی خواندن | ۰/۹۵۶       | ۱/۰۲۷      | ۰/۵۹۸ | ۲          |
|           | مهارت‌های اجتماعی | ۰/۹۶۲       | ۰/۹۰۰      | ۰/۶۳۸ | ۲          |
|           | واکنش‌های هیجانی  | ۰/۹۷۷       | ۰/۷۲۲      | ۰/۲۱۴ | ۲          |
| نارساخوان | خودکارآمدی عمومی  | ۰/۹۰۱       | ۱/۹۱۰      | ۰/۱۲۷ | ۲          |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | ۰/۸۵۵       | ۳/۵۹۱      | ۰/۱۶۶ | ۲          |
|           | خودکارآمدی خواندن | ۰/۸۲۷       | ۴/۳۶۱      | ۰/۱۱۳ | ۲          |
|           | مهارت‌های اجتماعی | ۰/۸۳۲       | ۴/۲۳۲      | ۰/۱۲۱ | ۲          |
|           | واکنش‌های هیجانی  | ۰/۹۵۶       | ۰/۵۴۳      | ۰/۷۲۵ | ۲          |

مقادیر مربوط به جدول ۳، بیان‌گر این است که پیش‌فرض همگنی کوواریانس‌های درون آزمودنی متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در سه مرحله آزمون رعایت شده است ( $P > 0/05$ ). در اجرای

تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر یکی از برون داده‌ها، تحلیل تاثیر عضویت گروهی است. در جدول ۴ نتایج این تحلیل آمده است.

جدول ۴. برآورد مقادیر تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای اثرات اصلی و تعاملی در گروه‌های مورد مطالعه

| گروه | متغیر             | روش       | آزمون         | ارزش  | F      | درجه آزادی | P     | میزان تأثیر |
|------|-------------------|-----------|---------------|-------|--------|------------|-------|-------------|
| عادی | خودکارآمدی عمومی  | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۱۸۵ | ۵۰/۷۰۸ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۱۵       |
|      |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۱۳۸ | ۷۱/۹۷۴ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۶۲       |
|      | خودکارآمدی تحصیلی | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۶۱۰ | ۷/۳۳۸  | ۲          | ۰/۰۰۳ | ۰/۳۹۰       |
|      |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۶۰۶ | ۷/۴۸۷  | ۲          | ۰/۰۰۳ | ۰/۳۹۴       |
|      | خودکارآمدی خواندن | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۷۵۹ | ۳/۶۴۸  | ۲          | ۰/۰۵۴ | ۰/۱۴۱       |
|      |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۷۵۶ | ۳/۷۱۲  | ۲          | ۰/۰۵۲ | ۰/۱۴۴       |
|      | مهارت‌های اجتماعی | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۴۵۰ | ۱۴/۰۴۸ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۵۰       |
|      |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۴۲۰ | ۱۵/۸۶۰ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۸۰       |
|      | واکنش‌های هیجانی  | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۵۰۵ | ۱۱/۲۹۱ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۹۵       |
|      |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۳۶۴ | ۲۰/۰۶۹ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۳۶       |

| گروه      | متغیر             | روش       | آزمون         | ارزش  | F      | درجه آزادی | P     | میزان تأثیر |
|-----------|-------------------|-----------|---------------|-------|--------|------------|-------|-------------|
| نارساخوان | خودکارآمدی عمومی  | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۲۴۵ | ۳۵/۴۳۳ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۵۵       |
|           |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۲۰۹ | ۴۳/۵۶۰ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۹۱       |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۸۵۵ | ۲۱۰۶۷  | ۲          | ۰/۰۵۲ | ۰/۱۰۱       |
|           |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۹۲۴ | ۱۱۰۸۰  | ۲          | ۰/۰۶۷ | ۰/۰۹۱       |
|           | خودکارآمدی خواندن | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۷۱۶ | ۱۱/۸۸۷ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۱۳       |
|           |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۵۶۹ | ۸/۷۱۱  | ۲          | ۰/۰۰۲ | ۰/۴۳۱       |
|           | مهارت‌های اجتماعی | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۲۸۸ | ۲۸/۳۹۰ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۱۲       |
|           |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۳۵۸ | ۲۰/۶۰۶ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۴۲       |
|           | واکنش‌های هیجانی  | زمان      | لامبدای ویلکز | ۰/۳۴۶ | ۲۱/۷۵۸ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۵۴       |
|           |                   | زمان*گروه | لامبدای ویلکز | ۰/۳۱۶ | ۲۴/۹۱۳ | ۲          | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۸۴       |

در گروه عادی و خودکارآمدی تحصیلی در گروه نارساخوان) به لحاظ آماری معنادار است ( $P < ۰/۰۵$ ). بنابراین در ادامه به منظور بررسی اثر، هر یک از این متغیرها به تفکیک در جدول ۵ آمده‌اند.

مقادیر مربوط به تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در جدول ۴ بیان‌گر این است که اثر متغیر زمان و همچنین اثر تعاملی مربوط به زمان و گروه بر متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی خواندن

جدول ۵. برآورد مقادیر آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر جهت مقایسه میانگین متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در مراحل سه‌گانه در گروه‌های مورد مطالعه

| گروه | متغیر             | منبع       | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | P     | حجم اثر |
|------|-------------------|------------|---------------|------------|-----------------|--------|-------|---------|
| عادی | خودکارآمدی عمومی  | مراحل      | ۱۰۱۴/۱۷       | ۲          | ۵۰۷/۰۹۰         | ۶۹/۳۷۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۴۳   |
|      |                   | گروه*مراحل | ۱۴۰۴/۹۴۹      | ۲          | ۷۰۲/۴۷۴         | ۹۶/۱۰۰ | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۰۰   |
|      |                   | گروه       | ۱۱۶۹/۲۸۲      | ۱          | ۱۱۶۹/۲۸۲        | ۵/۲۷۱  | ۰/۰۳۱ | ۰/۱۸۰   |
|      | خودکارآمدی تحصیلی | مراحل      | ۴۸/۰۲۶        | ۲          | ۲۴/۰۱۳          | ۷/۳۰۷  | ۰/۰۰۲ | ۰/۲۳۳   |
|      |                   | گروه*مراحل | ۵۲/۲۳۱        | ۲          | ۲۶/۱۱۵          | ۷/۹۴۷  | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۴۹   |
|      |                   | گروه       | ۷۶/۰۰۵        | ۱          | ۷۶/۰۰۵          | ۸/۹۶۸  | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۷۰   |
|      | خودکارآمدی خواندن | مراحل      | ۱۹/۳۸۵        | ۲          | ۹/۶۹۲           | ۴/۵۹۱  | ۰/۰۵۱ | ۰/۱۶۱   |
|      |                   | گروه*مراحل | ۱۷/۹۴۹        | ۲          | ۸/۹۷۴           | ۴/۲۵۱  | ۰/۰۵۳ | ۰/۱۵۰   |
|      |                   | گروه       | ۲۱/۵۵۱        | ۱          | ۲۱/۵۵۱          | ۱/۹۳۶  | ۰/۱۷۷ | ۰/۰۷۵   |
|      | مهارت‌های اجتماعی | مراحل      | ۹۲/۳۳۳        | ۲          | ۴۶/۱۶۷          | ۱۷/۵۲۳ | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۴۲   |
|      |                   | گروه*مراحل | ۱۰۳/۸۷۲       | ۲          | ۵۱/۹۳۶          | ۱۹/۷۱۳ | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۵۱   |
|      |                   | گروه       | ۱۳۶/۰۱۳       | ۱          | ۱۳۶/۰۱۳         | ۶/۷۶۲  | ۰/۰۱۶ | ۰/۲۲۰   |

| گروه      | متغیر                | منبع       | مجموع<br>مجذورات | درجه<br>آزادی | میانگین<br>مجذورات | F      | P     | حجم اثر |
|-----------|----------------------|------------|------------------|---------------|--------------------|--------|-------|---------|
| عادی      | واکنش‌های<br>هیجانی  | مراحل      | ۱۲۵/۹۴۹          | ۲             | ۶۲/۹۷۴             | ۱۴/۸۲۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۳۸۲   |
|           |                      | گروه*مراحل | ۲۶۴/۱۰۳          | ۲             | ۱۳۲/۰۵۱            | ۳۱/۰۷۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۶۴   |
|           |                      | گروه       | ۳۷۵/۵۵۱          | ۱             | ۳۷۵/۵۵۱            | ۱۴/۱۸۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۳۷۲   |
|           | خودکارآمدی<br>عمومی  | مراحل      | ۲۲۳۹/۴۶          | ۲             | ۱۱۱۹/۷۳            | ۵۹/۷۵۰ | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۱۳   |
|           |                      | گروه*مراحل | ۲۵۸۷/۰۰۰         | ۲             | ۱۲۹۳/۵۰۰           | ۶۹/۰۲۲ | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۴۲   |
|           |                      | گروه       | ۴۸۰۱/۸۴۶         | ۱             | ۴۸۰۱/۸۴۶           | ۲۶/۸۷۴ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۲۸   |
|           | خودکارآمدی<br>تحصیلی | مراحل      | ۷۲/۱۰۳           | ۲             | ۳۶/۰۵۱             | ۱۲/۱۸۶ | ۰/۰۵۷ | ۰/۰۹۷   |
|           |                      | گروه*مراحل | ۴۵/۲۳۱           | ۲             | ۲۲/۶۱۵             | ۷/۶۴۵  | ۰/۰۶۴ | ۰/۰۸۵   |
|           |                      | گروه       | ۴۶/۱۵۴           | ۱             | ۴۶/۱۵۴             | ۲/۰۵۰  | ۰/۱۶۵ | ۰/۰۷۹   |
| نارساخوان | خودکارآمدی<br>خواندن | مراحل      | ۵۹/۰۲۶           | ۲             | ۲۸/۰۱۳             | ۱۰/۶۰۶ | ۰/۰۰۰ | ۰/۲۶۲   |
|           |                      | گروه*مراحل | ۹۳/۱۰۳           | ۲             | ۴۶/۵۵۱             | ۱۲/۸۲۷ | ۰/۰۰۰ | ۰/۳۴۸   |
|           |                      | گروه       | ۱۳۸/۶۶۷          | ۱             | ۱۳۸/۶۶۷            | ۵/۷۰۷  | ۰/۰۲۵ | ۰/۱۹۲   |
|           | مهارت‌های<br>اجتماعی | مراحل      | ۲۶۱/۳۳۳          | ۲             | ۱۳۰/۶۶۷            | ۲۶/۲۴۵ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۲۲   |
|           |                      | گروه*مراحل | ۱۸۹/۰۲۶          | ۲             | ۹۴/۵۱۳             | ۱۸/۹۸۴ | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۴۲   |
|           |                      | گروه       | ۵۴۴/۰۵۱          | ۱             | ۵۴۴/۰۵۱            | ۲۸/۶۴۷ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۴۴   |
|           | واکنش‌های<br>هیجانی  | مراحل      | ۳۸۱/۹۴۹          | ۲             | ۱۹۰/۹۷۴            | ۳۳/۹۹۶ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۸۶   |
|           |                      | گروه*مراحل | ۴۴۸/۴۱۰          | ۲             | ۲۲۴/۲۰۵            | ۳۹/۹۱۲ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۲۴   |
|           |                      | گروه       | ۷۵۰/۸۲۱          | ۱             | ۷۵۰/۸۲۱            | ۳۷/۳۵۷ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۰۹   |

میانگین متغیر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی خواندن) در گروه عادی و خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی تحصیلی) در گروه نارساخوان در مرحله پس‌آزمون و پیگیری به طور معناداری بالاتر از مرحله پیش‌آزمون است، بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر این که آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی خواندن در گروه عادی و خودکارآمدی تحصیلی در گروه نارساخوان) مؤثر است، تأیید می‌شود. به عبارتی آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه منجر به افزایش خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی خواندن در گروه عادی و خودکارآمدی تحصیلی در گروه نارساخوان) گردیده و این اثر در طول زمان حفظ شده است.

برآورد مقادیر آزمون تحلیل واریانس در جدول ۵ نشان‌دهنده این است که در گروه عادی بین دو گروه آزمایش و کنترل (در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) به لحاظ خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی خواندن) تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0/05$ ). همچنین در گروه نارساخوان بین دو گروه آزمایش و کنترل (در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) به لحاظ خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن (به جز خودکارآمدی تحصیلی) تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0/05$ ). بنابراین به منظور بررسی دقیق‌تر تفاوت بین مراحل سه‌گانه به لحاظ میزان اثربخشی مداخلات، از آزمون تعقیبی LSD استفاده گردید، برآوردهای مربوط به آن در جدول ۶ گزارش شده است. بر حسب مقادیر مربوط به آزمون تعقیبی LSD در جدول ۶

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه میانگین نمرات خودکارآمدی و مؤلفه‌های آن در مراحل سه گانه در گروه‌های مورد مطالعه

| گروه      | متغیر             | تفاوت میانگین‌ها<br>در پیش‌آزمون و<br>پس‌آزمون | P     | تفاوت میانگین‌ها<br>در پیش‌آزمون و<br>پیگیری | P     | تفاوت میانگین‌ها<br>در پس‌آزمون و<br>پیگیری | P     |
|-----------|-------------------|------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|
| عادی      | خودکارآمدی عمومی  | -۸/۱۱۵                                         | ۰/۰۰۰ | -۷/۰۷۷                                       | ۰/۰۰۰ | ۱/۰۳۸                                       | ۰/۱۱۱ |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | -۱/۸۸۵                                         | ۰/۰۰۱ | -۱/۲۶۹                                       | ۰/۰۲۶ | ۰/۶۱۵                                       | ۰/۲۲۱ |
|           | خودکارآمدی خواندن | -۱/۱۵۴                                         | ۰/۰۵۱ | -۰/۹۲۳                                       | ۰/۰۷۶ | ۰/۲۳۱                                       | ۰/۵۲۷ |
|           | مهارت‌های اجتماعی | -۲/۴۶۲                                         | ۰/۰۰۰ | -۲/۱۱۵                                       | ۰/۰۰۰ | ۰/۳۴۶                                       | ۰/۴۰۲ |
|           | واکنش‌های هیجانی  | -۲/۶۱۵                                         | ۰/۰۰۱ | -۲/۷۶۹                                       | ۰/۰۰۰ | -۰/۱۵۴                                      | ۰/۷۲۲ |
| نارساخوان | خودکارآمدی عمومی  | -۱۱/۴۶۲                                        | ۰/۰۰۰ | -۱۱/۲۶۹                                      | ۰/۰۰۰ | ۰/۱۹۲                                       | ۰/۷۸۷ |
|           | خودکارآمدی تحصیلی | -۲/۰۰۰                                         | ۰/۰۵۱ | -۲/۰۷۷                                       | ۰/۰۵۱ | -۰/۰۷۷                                      | ۰/۸۵۲ |
|           | خودکارآمدی خواندن | -۳/۵۳۸                                         | ۰/۰۰۰ | -۳/۰۳۸                                       | ۰/۰۰۰ | -۰/۵۰۰                                      | ۰/۲۴۱ |
|           | مهارت‌های اجتماعی | -۴/۱۵۴                                         | ۰/۰۰۰ | -۳/۵۳۸                                       | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۱۵                                       | ۰/۲۸۶ |
|           | واکنش‌های هیجانی  | -۴/۷۶۵                                         | ۰/۰۰۰ | -۴/۶۱۵                                       | ۰/۰۰۰ | ۰/۱۵۴                                       | ۰/۷۳۸ |

## بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی پسران عادی و نارساخوان پایه چهارم ابتدایی شهر اصفهان انجام شد. نتایج نشان داد، آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی عمومی، مهارت‌های اجتماعی و واکنش‌های هیجانی پسران عادی و نارساخوان، خودکارآمدی تحصیلی پسران عادی و خودکارآمدی خواندن پسران نارساخوان تأثیر معنادار داشته و این نتایج در طول زمان حفظ شده است ولی این آموزش بر خودکارآمدی خواندن گروه عادی و خودکارآمدی تحصیلی گروه نارساخوان تأثیر معنادار نداشته است. نتایج این پژوهش در ارتباط با رابطه خوش‌بینی و خودکارآمدی همسو با نتایج پژوهش‌های خارجی مرتبط می‌باشد (۱۶-۱۳). در تبیین یافته‌ها به طور کلی می‌توان گفت از نظر Bandura (۲۰۰۶) افرادی که باورهای خودکارآمدی بالایی دارند، هدف‌های چالش‌برانگیزی برای خودشان در نظر می‌گیرند و انتظار دارند که تلاش‌هایشان، نتایج مثبت به بار آورد. چنین افرادی معمولاً به جای انتساب شکست‌ها به عوامل کنترل‌ناپذیر، آنها را به تلاش‌های ناکافی یا راهبردهای نامناسب نسبت می‌دهند. این افراد غالباً، موانع را قابل رفع و مسائل را قابل حل در نظر می‌گیرند و در جهت دستیابی به اهداف خود، با پشتکار تلاش می‌کنند (۲). همگی موارد مذکور به

سبک اسناد خوش‌بینانه اشاره دارد که در پروتکل مورد استفاده این پژوهش به آن توجه شده است. به طور خاص‌تر در ارتباط با تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان به این موارد اشاره کرد: خودکارآمدی عمومی، نمره کل خودکارآمدی است که از جمع نمرات چهار زیرمقیاس خودکارآمدی به دست می‌آید. با توجه به این که در هر یک از گروه‌های عادی و نارساخوان سه زیرمقیاس از آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه در حد معناداری تأثیر پذیرفته‌اند، معنادار شدن نمره کل خودکارآمدی کاملاً بدیهی و روشن است. به طور کلی، می‌توان گفت که وجود دو مهارت حل مسئله و جرات‌مندی در پروتکل مورد استفاده، تأثیر مداخله بر خودکارآمدی عمومی و برخی زیرمقیاس‌های آن مثل مهارت‌های اجتماعی را توجیه می‌کند؛ چرا که پژوهش‌ها حاکی از تأثیرات مثبت مهارت حل مسئله (۱۷، ۱۸) و جرات‌مندی (۱۹)، بر خودکارآمدی عمومی و خودکارآمدی اجتماعی هستند. در واقع، زمانی که فرد بتواند مسائل متعدد را به درستی تعریف کند و با کمک بارش ذهنی راه حل‌های مناسبی برای آنها تدارک ببیند که منجر به حل مسائلش شود، احساس کفایت وی برای مدیریت مسائل و چالش‌ها، تقویت می‌شود؛ همچنین هنگامی که فرد مهارت جرات‌مندی را در روابط بین فردی به کار می‌برد، قادر است ضمن احترام به حقوق دیگران، از حقوق خود نیز دفاع کرده و روابط سازگارانه‌تری با دیگران برقرار نماید؛ در این صورت

فرد از جانب دیگران هم مورد احترام واقع می‌شود و ضمن پرورش عزت نفس، خودکارآمدی فرد در عرصه مهارت‌های اجتماعی ارتقا می‌یابد. آموزش روش‌های شناختی متعدد که با تغییر فکر، رفتار و احساس سر و کار دارد، خودگوئی‌ها و آموزش مهارت‌های حل مسئله و جرات‌مندی که در حیطه روابط اجتماعی و مدیریت هیجانات ارائه گردید، هم تاثیرات مداخله بر زیرمقیاس واکنش‌های هیجانی را روشن می‌سازد. به علاوه با توجه به رابطه مثبت سبک اسناد خوش‌بینانه و شادکامی (۲۰)، این آموزش بر سطح خلق و شادکامی افراد تاثیر می‌گذارد و آن را ارتقا می‌دهد، چراکه داشتن انتظارات مثبت نسبت به آینده باعث ایجاد عواطف مثبت شده و فرد را به سمت توان‌مندی در عرصه مدیریت هیجانات سوق می‌دهد.

در ارتباط با معنادار نشدن تاثیر آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر یک بعد خودکارآمدی در گروه عادی و نارساخوان می‌توان اظهار کرد با توجه به این که خودکارآمدی خواندن گروه عادی در مقایسه با گروه نارساخوان در این نمونه نسبتاً بالاتر بوده، ارتقای بیشتر آن ممکن نبوده است ولی با توجه به این که افراد نارساخوان مطابق با اختلال خود، خودکارآمدی خواندن بسیار پایینی دارند، ارتقای آن با کمک دریافت آموزش ممکن شده است. همچنین می‌توان گفت تاثیر مثبت مستقیم خوش‌بینی بر توانایی‌های شناختی مثل توجه (۳)، توانایی خواندن و به تبع آن خودکارآمدی خواندن گروه نارساخوان را به شکل غیر مستقیم بهبود بخشیده است. به عبارتی دیگر، مداخله آموزشی، اثر مثبتی بر توانایی شناختی کودکان نارساخوان داشته و توانایی خواندن آنها را نیز ارتقا بخشیده است که این نکته دلیلی بر تعامل شناخت و عواطف است؛ اما دلیلی که باعث عدم تاثیر آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی تحصیلی گروه نارساخوان شده است، می‌تواند متاثر از نمرات امتحانات آنها باشد (به دلیل همزمانی برگزاری دوره پژوهش با فصل مدارس و مخصوصاً همزمانی برگزاری پس‌آزمون با دریافت کارنامه تحصیلی)؛ در حقیقت نمرات، به منزله بازخوردی از توانمند عمل کردن افراد هستند و شاید نمرات ضعیف‌تر به عنوان یک عامل مزاحم که خارج از کنترل پژوهشگر بوده است بر روی این موضوع تاثیر گذاشته ولی گروه عادی به دلیل برخورداری از نمرات بالاتر نسبت به گروه نارساخوان از این مشکل به دور بوده‌اند و بنابراین تاثیر آن در گروه عادی به خوبی دیده شده است. یکی دیگر از علت‌های معنادار نشدن آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی تحصیلی گروه نارساخوان، مربوط به انتظارات تحصیلی والدین از آنها می‌شود. با توجه به این که زیرمقیاس خودکارآمدی تحصیلی، انتظارات تحصیلی والدین را نیز مورد سنجش قرار می‌دهد و کودکان نارساخوان معمولاً به دلیل

ضعیف عمل کردن در برخی حیطه‌های تحصیلی قادر به برآوردن انتظارات تحصیلی والدین نیستند، معمولاً خودکارآمدی تحصیلی آنها به راحتی و با دریافت آموزش، ارتقا نمی‌یابد. به طور کلی شرایط خانوادگی، مدرسه و دیگر متغیرهایی که کنترل آن از دست پژوهشگر خارج بوده است می‌تواند بر معنادار نشدن آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه در این حیطه‌ها تاثیرگذار باشد و اثرات آموزش را خنثی نماید.

این پژوهش همانند دیگر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی مواجه بود که باید مورد توجه قرار گیرد. از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به محدود بودن نمونه پژوهش به جنسیت مذکر، عدم حضور دیگر پایه‌های تحصیلی در پژوهش، ریزش اعضا و همزمانی فصل اجرای پژوهش با فصل امتحانات مدارس، اشاره کرد؛ لذا با در نظر داشتن این محدودیت‌ها تعمیم نتایج باید با احتیاط کافی صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده اثربخشی آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه بر خودکارآمدی در دیگر کودکان آسیب‌پذیر، جنسیت مونث، دیگر سنین و پایه‌های تحصیلی و دیگر فرهنگ‌ها مورد ارزیابی واقع شود. همچنین اثربخشی مداخله مذکور، می‌تواند بر دیگر حیطه‌های مختل در کودکان نارساخوان مانند تنظیم هیجان، مورد بررسی قرار بگیرد. والدین، معلمین و مراکز مشاوره می‌توانند از این آموزش‌ها نیز برای ترمیم یا ارتقای خودکارآمدی کودکان بهره‌مند گردند. به عنوان یک پیشنهاد کاربردی، می‌توان گفت بهتر است چنین آموزش‌هایی را برای مقاوم‌سازی کودکان آسیب‌پذیر در برابر شرایط تنش‌زا به کار برد؛ همان‌طور که Seligman، آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه را به عنوان یک برنامه پیشگیرانه برای مقاوم ساختن کودکان در برابر ابتلا به افسردگی، به کار برد (۱۲). به طور کلی می‌توان گفت مداخلات مثبت در روان‌شناسی مثبت‌نگر، می‌تواند مکمل دیگر روش‌ها، در ارتباط با پیشگیری و درمان آسیب‌های روانی باشد (۲۱). در این پژوهش، یافته‌ها به طرز جالبی حکایت از تاثیرات تلفیقی ترمیمی و ارتقا‌دهنده آموزش سبک اسناد خوش‌بینانه داشت؛ به گونه‌ای که این آموزش توانسته موارد مختل در گروه نارساخوان را ترمیم نماید و موارد متوسط گروه عادی را به سمت بالاتر ارتقا دهد و به همین خاطر این آموزش‌ها باید مورد توجه متولیان امر خطیر آموزش و پرورش کودکان قرار گیرد تا بتوان علاوه بر ترمیم آسیب‌ها در جهت ارتقای توان‌مندی‌های افراد جامعه گام برداشت.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، می‌توان نتیجه‌گیری نمود که با اصلاح سبک اسناد کودکان، به ویژه کودکان مبتلا به اختلال نارساخوانی،

### تشکر و قدردانی

این مقاله، برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد روان شناسی بالینی دانشگاه اصفهان است. بدین وسیله از تمامی دبیران و دانش آموزان ناحیه ۳ اصفهان که در انجام این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

می توان سطح خودکارآمدی آنان را ارتقا بخشید. بنابراین آموزش سبک اسناد خوش بینانه، می تواند به عنوان مداخله ای موثر در جهت ترمیم خودکارآمدی کودکان به صورت عملیاتی در مراکز مشاوره مورد استفاده قرار گیرد.

### References

1. Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall;1986.
2. Bandura A. Adolescent development from an agentic perspective. In Pajares F, Urdan T, editors. Self-efficacy beliefs of adolescents. Greenwich, CT:Information Age;2006. pp. 1-43.
3. Schultz DP, Schultz SE. Theories of personality. Seyed Mohammadi Y, Trans. Tehran:Virayesh Press;2013. (Persian)
4. Tanaka H, Black JM, Hulme C, Stanley LM, Kesler SR, Whitfield-Gabrieli S, et al. The brain basis of the phonological deficit in dyslexia is independent of IQ. *Psychological Science*. 2011;22(11):1442-1451.
5. Ganji M. Psychological pathology based on DSM-5. Vol 2. Tehran:Savalan Press;2015. (Persian)
6. Kormi Nouri R, Moradi AR, Akbari Zardkhaneh S, Zahe-dian H. Reading and dyslexia test. Tehran:Tarbiat Moalem Press;2008. (Persian)
7. Pahlavan-Neshan S, Pourmohammadreza-Tajrishi MS, Sajedi F, Shokri O. The effect of psychological immunization program on pessimistic attribution style of boy students with dyslexia. *Archives of Rehabilitation*. 2014;15(3):52-63. (Persian)
8. Ben-Naim S, Laslo-Roth R, Einav M, Biran H, Margalit M. Academic self-efficacy, sense of coherence, hope and tiredness among college students with learning disabilities. *European Journal of Special Needs Education*. 2017;32(1):18-34.
9. Seyed S, Salmani M, Motahari Nezhad F, Noruzi R. Self-ef-ficacy, achievement motivation, and academic progress of students with learning disabilities: A comparison with typical students. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health*. 2017;4(2):e44558.
10. Hen M, Goroshit M. Academic procrastination, emotional intelligence, academic self-efficacy, and GPA: A comparison between students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 2014;47(2):116-124.
11. Yuksel M, Okan N, Eminoglu Z, Akca-Koca D. The mediat-ing role of self-efficacy and hope on primary school students' so-cial-emotional learning and primary mental abilities. *Universal Journal of Educational Research*. 2019;7(3):729-738.
12. Seligman MEP. The optimistic child. Davarpanah F, Trans. Tehran:Roshd;2016. (Persian)
13. Phan HP. Longitudinal examination of optimism, person-al self-efficacy and student well-being: A path analysis. *Social Psychology of Education*. 2016;19(2):403-426.
14. Feldman DB, Kubota M. Hope, self-efficacy, optimism, and academic achievement: Distinguishing constructs and levels of specificity in predicting college grade-point average. *Learning and Individual Differences*. 2015;37:210-216.
15. Posadzki P, Stockl A, Musonda P, Tsouroufli M. A mixed-method approach to sense of coherence, health behaviors, self-efficacy and optimism: Towards the operationalization of positive health attitudes. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2010;51(3):246-252.
16. Karademas EC, Kafetsios K, Sideridis GD. Optimism, self-efficacy and information processing of threat-and well-be-ing-related stimuli. *Stress and Health: Journal of the Interna-tional Society for the Investigation of Stress*. 2007;23(5):285-294.
17. Erozkhan A. The effect of communication skills and interper-sonal problem solving skills on social self-efficacy. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 2013;13(2):739-745.
18. Bilgin M, Akkapulu E. Some variables predicting social

- self-efficacy expectation. *Social Behavior and Personality: An International Journal*. 2007;35(6):777-788.
19. Akbari B, Moosavi SM, Asli SA. Comparison of the effect of cognitive strategies and assertiveness training on general self-efficacy of female students. *Research in Medical Education*. 2015;7(3):40-48. (Persian)
20. Veronese G, Castiglioni M, Tombolani M, Said M. 'My happiness is the refugee camp, my future Palestine': Optimism, life satisfaction and perceived happiness in a group of Palestinian children. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2012;26(3):467-473.
21. Lee Duckworth A, Steen TA, Seligman MEP. Positive psychology in clinical practice. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2005;1(1):629-651.
22. Kormi-Nouri R, Moradi A. Reading and dyslexia test. Tehran:Jahaddaneshgahi (Tarbiat Moalem);2005. (Persian)
23. Bazrafshan Moghadam A. Examination of Prevalence of dyslexia reading and writing between the second and third grade of secondary school girls and boys in Mashhad. [MA Thesis]. Tehran:University of Tehran;1997. (Persian)
24. Pakdamansavoji A. The effect of metacognitive strategies on comprehension of students with reading problem [MSc Thesis]. Tehran:University of Tehran;2000. (Persian)
25. Lahijanian Z. Effectiveness of cognitive-behavioral therapy on self-perception among gifted students with learning disabilities [MA Thesis]. Isfahan:University of Isfahan;2010. (Persian)
26. Seligman ME, Kaslow NJ, Alloy LB, Peterson C, Tanenbaum RL, Abramson LY. Attributional style and depressive symptoms among children. *Journal of Abnormal Psychology*. 1984;93(2):235-238.
27. Nolen-Hoeksema S, Girgus JS, Seligman ME. Learned helplessness in children: A longitudinal study of depression, achievement, and explanatory style. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(2):435-442.
28. Dorostkar N, Javadi MJ, Sepah Mansour M. The relationship between attribution styles and students' perceptions of parents' parenting styles with their academic achievement. *Psychological Research*, 2012;4(14):25-41. (Persian)
29. Shahni Yailagh M, Jalilzadeh N, Maktabi GH. The relationships between attributional style, depression and school performance in fifth-grade female primary school students in Ahwaz. *Journal of Educational Psychology Studies*, 2010;7(12):47-70. (Persian)
30. Latifi Z, Esteki-Azad N. The effectiveness of behavioral strategies training on social, academic, reading and emotional self-efficacy in students with learning disabilities. *Quarterly Journal of Applied Research in Educational Psychology*. 2015;2(1):80-97. (Persian)

# Table of Contents

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>The role of maternal rumination, maternal perception of disease severity, executive functions, and surgical-related factors in predicting psychological outcomes in children with congenital heart disease .....</b>                                             | <b>1</b>   |
| Fateme Younesi, Hamidreza Hassanabadi*, Robabe Noury Ghasemabadi, Alireza Moradi, Kourosh Vahidshah                                                                                                                                                                 |            |
| <b>The effectiveness of schema therapy on temperament and character .....</b>                                                                                                                                                                                       | <b>14</b>  |
| <b>dimensions, food craving among obese women with type 2 diabetes</b>                                                                                                                                                                                              |            |
| Cinderella Khanjari, Afsaneh Khajevand*                                                                                                                                                                                                                             |            |
| <b>Comparison of the effectiveness of cognitive-behavioral play therapy and theory of mind training on cognitive flexibility of students with specific learning disabilities and comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder as a moderator .....</b> | <b>24</b>  |
| Gholamreza Kheirolah Bayatiani, Fariba Hafezi*, Parviz Askari, Farah Naderi                                                                                                                                                                                         |            |
| <b>The role of explicit and implicit confidence in multi-stage decisions .....</b>                                                                                                                                                                                  | <b>37</b>  |
| Fateme Majdabadi, Reza Ebrahimpour*                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| <b>The impact of cognitive rehabilitation with RehaCom software on attention .....</b>                                                                                                                                                                              | <b>48</b>  |
| <b>improvement in patients with traumatic brain impairment</b>                                                                                                                                                                                                      |            |
| Golam Reza Chalabianloo, Rana Ghorbanzadeh Babil Oliyei*, Farhad Mirzaei                                                                                                                                                                                            |            |
| <b>Comparison of the effectiveness of schema therapy and acceptance and commitment therapy on perception of disease and worry in patients with illness anxiety disorder .....</b>                                                                                   | <b>58</b>  |
| Oldouz Mokhtarinejad, Bahram Mirzaian*, Ramezan Hassanzadeh                                                                                                                                                                                                         |            |
| <b>The relationship between brain activity pattern and .....</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>68</b>  |
| <b>math skill: An event-related potential based study</b>                                                                                                                                                                                                           |            |
| Shiva Taghizadeh, Ali Jahan, Touraj Hashemi, Mohammad Ali Nazari*                                                                                                                                                                                                   |            |
| <b>Design and validation of Virtual Reality software package with real .....</b>                                                                                                                                                                                    | <b>79</b>  |
| <b>images for treatment of attention deficit disorder symptoms</b>                                                                                                                                                                                                  |            |
| Fattaneh Khojastebakht, Javad Rasti*, Mahgol Tavakoli, Nasibeh Sarraami Foroushani                                                                                                                                                                                  |            |
| <b>Classification of right and left-hand motor imagery using deep learning .....</b>                                                                                                                                                                                | <b>95</b>  |
| <b>in electroencephalography and near-infrared spectroscopy</b>                                                                                                                                                                                                     |            |
| Hamid Ebrahimi, Ahmad Shalbaf*, Nader Jafarnia Dabanloo                                                                                                                                                                                                             |            |
| <b>The Zombie conceivability argument: An ontological .....</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>105</b> |
| <b>conclusion for phenomenal consciousness</b>                                                                                                                                                                                                                      |            |
| Yasser Delfani*, Ahmadreza Hemmatimoghaddam, Reza Mosmer, Mohammad Sadat Mansouri                                                                                                                                                                                   |            |
| <b>Effect of of memory-based cognitive training on the cognitive .....</b>                                                                                                                                                                                          | <b>114</b> |
| <b>ability and communication skills of deaf students</b>                                                                                                                                                                                                            |            |
| Mohammad Ashori*, Seyyedeh Somayyeh Jalil-Abkenar                                                                                                                                                                                                                   |            |
| <b>The effect of optimistic attributional style training .....</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>123</b> |
| <b>on self-efficacy of normal and dyslexic boys</b>                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Elham Eskandari, Shole Amiri*, Amir Ghamarani                                                                                                                                                                                                                       |            |

Advances in

# Cognitive Sciences

Volume 22, Number 3 (Serial 87), Autumn 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 Haghpars, 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 Haghpars

## 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 Haghpars**, 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

**The role of maternal rumination, maternal perception of disease severity, executive functions, and surgical-related factors in predicting psychological outcomes in children with congenital heart disease**

Fateme Younesi, Hamidreza Hassanabadi\*, Robabe Noury Ghasemabadi, Alireza Moradi, Kourosh Vahidshah

**The effectiveness of schema therapy on temperament and character dimensions, food craving among obese women with type 2 diabetes**

Cinderella Khanjari, Afsaneh Khajevand\*

**Comparison of the effectiveness of cognitive-behavioral play therapy and theory of mind training on cognitive flexibility of students with specific learning disabilities and comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder as a moderator**

Gholamreza Kheirolah Bayatiani, Fariba Hafezi\*, Parviz Askari, Farah Naderi

**The role of explicit and implicit confidence in multi stage decisions**

Fatemeh Majdabadi, Reza Ebrahimpour\*

**The impact of cognitive rehabilitation with RehaCom software on attention improvement in patients with traumatic brain impairment**

Golam Reza Chalabianloo, Rana Ghorbanzadeh Babil Oliyei\*, Farhad Mirzaei

**Comparison of the effectiveness of schema therapy and acceptance and commitment therapy on perception of disease and worry in patients with illness anxiety disorder**

Oldouz Mokhtarinejad, Bahram Mirzaian\*, Ramezan Hassanzadeh

**The relationship between brain activity pattern and math skill: An event-related potential based study**

Shiva Taghizadeh, Ali Jahan, Touraj Hashemi, Mohammad Ali Nazari\*

**Design and validation of Virtual Reality software package with real images for treatment of attention deficit disorder symptoms**

Fattaneh Khojastebakht, Javad Rasti\*, Mahgol Tavakoli, Nasibeh Sarraimi Froushani

**Classification of right and left-hand motor imagery using deep learning in electroencephalography and near-infrared spectroscopy**

Hamid Ebrahimi, Ahmad Shalbaf\*, Nader Jafarnia Dabanloo

**The Zombie conceivability argument: An ontological conclusion for phenomenal consciousness**

Yasser Delfani\*, Ahmadreza Hemmatimoghaddam, Reza Mosmer, Mohammad Sadat Mansouri

**Effect of memory-based cognitive training on the cognitive ability and communication skills of deaf students**

Mohammad Ashori\*, Seyyedeh Somayyeh Jalil-Abkenar

**The effect of optimistic attributional style training on self-efficacy of normal and dyslexic boys**

Elham Eskandari, Shole Amiri\*, Amir Ghamarani