

Investigation the effectiveness of the mind simulation model on reducing stress and increasing cognitive flexibility in adult with stuttering disorder

Mohammad Ehsan Taghizadeh¹, Nemat Allah Yarollahi², Zahra Bahrami³

1. Associate professor of Payam-e-Noor University, Tehran, Iran

2. MSc in clinical psychology, Shahed University, Tehran, Iran.

3. MSc in clinical psychology, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.

Corresponding Author, E-mail: bahrami20.psy@gmail.com

Abstract

Introduction: Many stutterers suffer from excessive stress and deficit in cognitive inflexibility. Mind Simulation Model is a new treatment proposed for stuttering and its related problems.

Aim: This study aimed to investigate the effectiveness of mind simulation model on stress reduction and cognitive flexibility enforcement in adult with stuttering disorder.

Method: This was a quasi-experimental study with a pre-test/ post-test design and a control group. The number of 30 stutterer participants referring to Tavanmandsazan-e-Zehn Clinic were selected through available sampling method and put randomly into the experimental and control groups. After measuring basic levels of stress and cognitive flexibility of all participants, the experimental group received mind simulation therapy, while the control group received no intervention. Finally, both groups completed the post-tests.

Results: Results of MANCOVA analysis showed that mind simulation model could significantly reduced stress ($P<0.01$) and improved cognitive flexibility ($P<0.05$) compared to the control group.

Conclusion: given these findings, it can be claimed that mind simulation model can significantly treats stuttering and its related problems in adults through mind empowerment.

Keywords: Cognitive flexibility, mind simulation model, stress, stuttering

بررسی اثربخشی مدل شبیه‌سازی ذهن بر کاهش استرس و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی بزرگ‌سالان مبتلا به لکنت زبان

محمد احسان تقی‌زاده^۱، نعمت‌الله یارالهی^۲، زهرا بهرامی^۳

۱- دانشیار گروه روان‌شناسی دانشگاه پیام نور، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

۲- کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

۳- کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه پیام نور، واحد تهران جنوب، تهران، ایران. (مؤلف مسئول)

چکیده

مقدمه: بسیاری از افراد دارای لکنت، استرس فراوانی را متحمل شده و انعطاف‌پذیری شناختی آنان نیز دچار نقص است. یکی از درمان‌های نوین مطرح شده در درمان لکنت و مشکلات همراه با آن، مدل شبیه‌سازی ذهن است.

هدف: هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی مدل شبیه‌سازی ذهن بر کاهش استرس و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی افراد مبتلا به لکنت بود.

روش: این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. تعداد ۳۰ نفر از بزرگ‌سالان مبتلا به لکنت مراجعه کننده به کلینیک توانمند سازان ذهن، به صورت در دسترس انتخاب شده و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. پس از سنجش سطح پایه استرس و انعطاف‌پذیری شناختی همه افراد، گروه آزمایش تحت درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن قرار گرفت؛ درحالی که گروه کنترل هیچ مداخله‌ای را دریافت نکرد. در آخر، میزان استرس و انعطاف‌پذیری شناختی افراد مجدداً اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل مانکروا نشان داد که مدل شبیه‌سازی ذهن در مقایسه با گروه کنترل، بر کاهش استرس ($P < 0.01$) و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی ($P < 0.05$) افراد مبتلا به لکنت مؤثر بوده است.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این پژوهش، می‌توان گفت که مدل شبیه‌سازی ذهن می‌تواند لکنت زبان و مشکلات همراه با آن را به گونه‌ای مؤثر در بزرگ‌سالان درمان کند.

کلید واژه‌ها: استرس، انعطاف‌پذیری شناختی، لکنت زبان، مدل شبیه‌سازی ذهن

مقدمه

فصاحت اغلب در موقع قرائت شفاهی، آواز خواندن یا صحبت کردن با حیوانات خانگی و اشیاء بی جان دیده نمی شود (انجمن روانپزشکی آمریکا^۴، ۲۰۱۳). شیوع لکنت زبان بین سنین کودکی و نوجوانی حدود ۱-۲ درصد است که نسبت ابتلای پسران به دختران ۳ به ۱ است (گایتر^۵، ۲۰۰۶). این آمار در ایران نیز تأیید شده است (زمانی و لطیفی، ۱۳۹۰). لکنت زبان یک نوع اختلال در سامانه گفتاری انسان است که توسط عوامل مختلفی ایجاد می شود و رفته رفته از حالت خفیف فاصله گرفته و تشیدید می یابد. تمامی سامانه های شناختی و رفتاری ما از جمله زبان تا سن ده سالگی شکل می گیرد و لکنت زبان عمدهاً در دوران کودکی ایجاد می شود، یعنی زمانی که هنوز سامانه گفتاری شکل نگرفته است و یک حادثه نظری شوک یا ترس و غیره می تواند روی گفتار تأثیرگذار باشد و حتی در برخی کودکان عادت های بد گفتاری یا تقلید و تعامل با فرد یا افراد لکتنی می تواند کودک را دچار لکنت زبان کند و به دلیل عدم تکامل ذهن و سامانه گفتاری در مسیر شکل گیری گفتار کودک اختلال ایجاد می شود و کودک نمی تواند مهارت های گفتاری خود را کامل کند (تقی زاده و بیگدلی شاملو، ۲۰۱۶). از این رو، می توان گفت که لکنت زبان معمولاً قبل از ۱۲ سالگی نمود می یابد، هرچند که در اکثر موارد از هجدۀ ماهگی تا ۹ سالگی قابل تشخیص است. هم چنین، دوره اوج آن بین ۲ تا ۳/۵ سالگی و ۵ تا ۷ سالگی است.

افراد مبتلا به لکنت از ورود یا قرار گرفتن در موقعیت هایی که نیازمند گفتار است، دوری می کنند و در این موقع علائم دستپاچگی و ترس نشان می دهند و شدت لکنت با عواطفی هم چون خجالت، نامیدی و

رفتار اجتماعی پایه و اساس زندگی هر فرد را تشکیل می دهد. زبان، یکی از کارآمدترین و مؤثرترین ابزارها جهت بیان افکار انسان و از مهم ترین عناصر برای برقراری یک رابطه انسانی و اجتماعی است. در واقع زبان نوع عالی و مشترک رفتار اجتماعی است (احدى، ستوده و حبیبی، ۱۳۹۱). از سوی دیگر، گفتار یکی از نمونه های عینی و قابل شنیدن زبان است که در ایجاد ارتباط افراد با یکدیگر از اهمیت زیادی برخوردار است. گفتار و زبان هر یک ممکن است جداگانه یا باهم به دلایل مختلف دچار آسیب هایی به درجات گوناگون شوند و مسیر ارتباطی اصلی انسان را مختل نمایند (فرازی و همکاران، ۱۳۹۲).

یکی از مهم ترین و متداول ترین اختلالات تکلمی، اختلال فصاحت کلام^۱ یا لکنت زبان^۲ است. بر اساس پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-5)^۳، لکنت زبان اختلالی در فصاحت عادی و الگوی زمانی گفتار است که فرد را در کسب مهارت های متناسب با سن و مهارت های زبانی دچار مشکل می کند. این آشتفتگی با گذشت زمان ادامه می یابد و با تکرارهای متعدد یا کشیدن اصوات و هجاها و سایر انواع عدم فصاحت کلامی شامل کلمات منقطع، وقفه های بی صدا یا صدادار، دراز گویی، ادای کلمات با فشار جسمی بیش از حد و تکرار کامل کلمات تک هجا یابی مشخص می شود. این آشتفتگی فصاحت با پیشرفت تحصیلی و شغلی یا ارتباطات اجتماعی فرد تداخل دارد. شدت این آشتفتگی از موقعیتی به موقعیت دیگر فرق می کند و در موقعیت که فشار و هیجان وجود دارد بیشتر است. آشتفتگی

¹ fluency disorder

² stuttering

³ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)

و به توانایی فرد برای در نظر گرفتن هم‌زمان بازنمایی‌های متناقضی از یک شیء یا یک رویداد اشاره دارد (جکس و زلازو^۸، ۲۰۰۵). به طور کلی، توانایی تغییر آمایه‌های شناختی به منظور سازگاری با محرك‌های در حال تغییر محیطی، عنصر اصلی در تعاریف عملیاتی انعطاف‌پذیری شناختی است (دنیس و وندر وال^۹، ۲۰۱۰). یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که کودکان (ایکورن، مارتان و پیروتینسکی^{۱۰}، ۲۰۱۷) و بزرگسالان (دونوا، داویس و کاوناق^{۱۱}، ۲۰۱۷) مبتلاه لکت زبان در به کارگیری و تغییر^{۱۲} مؤثر توجه از یک بعد به بعد دیگر یک محرك یا رویداد مشکل‌دارند و لکت زبان می‌تواند با انعطاف‌پذیری شناختی ضعیف‌تر و به‌تبع آن، بروز نقص در تکالیف شناختی همراه باشد که این موارد خود می‌توانند بر پایدار ماندن لکت نقش داشته باشند.

امروزه اقدامات مختلفی برای درمان افراد دارای اختلال لکت انجام می‌گیرد که از آن جمله می‌توان به گفتاردرمانی، درمان‌های رفتاری، شکل‌دهی روانی-گفتار، بازسازی شناختی، روش تلفیقی شناختی-گفتاری، دارودرمانی، طب سنتی، نصب پروتز حنجره، هیپنوتیزم و سایر اشاره کرد. با وجود این، تلاش‌های صورت گرفته در درمان لکت همواره موفقیت‌آمیز نبوده و یا نتایج درمان پس از چندی بازگشت کرده است. بر اساس گزارش اینگهام و جانیس^{۱۳} (۲۰۰۳) به نقل از فرازی و همکاران، (۱۳۹۲)، انتقال مهارت‌های نظام‌مند روانی گفتار در طول جلسات درمانی مفید بوده، اما حفظ و تداوم روانی ایجاد شده برای بلندمدت به سبب قطع شدن محرك (الگوی گفتاری ارائه شده) به ندرت امکان‌پذیر است.

⁸ Jacques, & Zelazo

⁹ Dennis & Vander Wal

¹⁰ Eichorn, Marton., & Pirutinsky

¹¹ Doneva, Davis, & Cavenagh

¹² shifting

¹³ Ingham, & Janis

ترس از ارزیابی اجتماعی منفی مرتبط است. آن‌ها هم‌چنین از مورد تم‌سخر قرار گرفتن توسط دیگران نگران هستند. افکار و باورهای نادرست از جمله احساس اجبار درونی برای کنترل لکت، ترس از احتمال بروز لکت در هر لحظه و هم‌چنین تصور دقت دیگران به لکت به میزان متفاوت در کلیه افراد دارای لکت وجود دارد. به این ترتیب، یکی از مشهودترین و وخیم‌ترین پیامدهای لکت، ایجاد اضطراب-به‌ویژه در موقعیت‌های اجتماعی- است و این امر متقابلاً سبب تشدید و استمرار لکت می‌شود (آیورچ^۶ و همکاران، ۲۰۱۶). استرس و اضطراب عامل تشدید کننده لکت زبان است و افزایش لکت زبان، خود افزایش استرس را به همراه دارد (توزنده جانی و همکاران، ۱۳۹۰). بنابراین، هر موقعیتی می‌تواند برای فرد استرس‌زا بوده و کوچک‌ترین اشاراتی از جانب دیگران به عنوان علامتی از ارزیابی منفی برای فرد قلمداد شده و چنین برداشتی دوباره باعث تشدید استرس در فرد می‌شود. افراد دارای لکت زبان توانایی مدیریت این استرس ادراک‌شده را ندارند و این امر تأثیرات بسیار نامطلوبی بر سلامت روانی و کارکرد فردی و اجتماعی (مانند محدودیت‌های انتخاب شغل) افراد مبتلا دارد (کاکوئی و همکاران، ۱۳۹۴).

از سوی دیگر، وقتی عامل استرس‌زا زندگی انسان را تحت تأثیر قرار دهد، حالات هیجانی و تفکر فیزیولوژیکی فرد از حالت بهنجار و متعادل خود خارج شده و فعالیت‌های شناختی نیز آسیب‌پذیر می‌گردد. به طور مشخص، یکی دیگر از مشکلات افراد لکتی، نقص در انعطاف‌پذیری شناختی^۷ است (بهرامی، نجاتی و پور اعتماد، ۲۰۱۴). انعطاف‌پذیری شناختی به عنوان ویژگی عمده شناخت انسان توصیف شده است

⁶ Iverach

⁷ cognitive flexibility

نیز کارآمدی این مدل را در درمان مشکلات همراه با لکنت نشان داده‌اند. برای مثال، شیر خدایی، تقی‌زاده و امینی خو (۱۳۹۶) در پژوهشی نیمه‌آزمایشی بر روی مردان ۲۰–۳۰ ساله دارای لکنت زبان نشان دادند که مدل درمانی شبیه‌سازی ذهن در مقایسه با گروه کنترل به طور معناداری ترس از حرف زدن افراد دارای لکنت را کاهش و اعتماد به نفس آنان را افزایش داد. صانعی، تقی‌زاده و عبدالله زاده (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی بر روی افراد دارای لکنت زبان ۲۰–۴۰ ساله نشان دادند که مدل درمانی شبیه‌سازی ذهن در مقایسه با گروه کنترل به طور معناداری بر تقویت تنظیم هیجانات و تفکر مثبت مبتلایان مؤثر واقع شد.

به این ترتیب، با توجه به نقش استرس و نقص برخی کارکردی‌های شناختی در بروز و تداوم اختلال لکنت و آسیب‌ها و پیامدهای فردی و بین فردی آن؛ و همچنین با توجه به اینکه بسیاری از درمان‌های کنونی به طور کامل اثربخش نبوده و یا نتایج درمانی آن‌ها پس از مدتی بازگشت می‌کند (تقی‌زاده و ییگدلی شاملو، ۱۳۹۲؛ اینگهام و جانیس^{۱۴}، ۲۰۰۳؛ به نقل از فرازی و همکاران، ۱۳۹۲)، پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر مدل شبیه‌سازی ذهن برگرفته از پکیج درمانی-آموزشی تقی‌زاده در درمان مشکلات استرس و انعطاف‌پذیری شناختی افراد مبتلا به لکنت زبان انجام شد.

روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل است. بدین منظور، پس از شناسایی افراد مبتلا به لکنت - که بر اساس ارزیابی متخصص این حوزه مبتلا به لکنت زبان تشخیص داده شدند- و انتخاب نمونه و انجام

یکی از درمان‌های جدید و نویدبخش در درمان مؤثر و بدون بازگشت لکنت زبان، مدل شبیه‌سازی ذهن تقی‌زاده است. شبیه‌سازی ذهن، دانشی برای دستیابی به اطلاعات ذهن انسان است. شبیه‌سازی ذهن یعنی شبیه‌سازی اطلاعات ذهن و تبدیل آن به اطلاعات مادی و فیزیکی که با مشاهده آن به وسیله این دانش نوین می‌توان به اطلاعات ذهن دسترسی پیدا کرد و اکثر تغییرات را به سرعت در ذهن ایجاد کرد (تقی‌زاده و ییگدلی شاملو، ۱۳۹۶b). در همه سین، در ک زبان از تولید آن جلوتر است (لورا برک، ۲۰۰۷)، یعنی مرکز اصلی زبان، ذهن انسان است. از دیدگاه تقی‌زاده (۱۳۹۶a) لکنت زبان در صورتی که در شرایطی که جسم آسیب ندیده باشد (مثل تصادف، ضربه، بیماری جسمی و آسیب دیدن اعضای گفتاری)، مسئله‌ای کاملاً ذهنی و روانی است. افراد دارای لکنت نمی‌توانند با نگاه کردن به گفتار افراد نرمال و حتی دارای مهارت گفتاری بالا از آن‌ها بیاموزند. طبق این دیدگاه، علت شکست درمان‌های موجود، تأکید آن‌ها بر جنبه‌های فیزیکی و مکانیکی گفتار است. حال برای ایجاد مهارت‌های گفتاری باید فرایند شکل‌گیری آن‌ها را به صورت طبیعی بازسازی کرد؛ یعنی شبیه‌سازی شکل‌گیری مهارت گفتاری.

با استفاده از شبیه‌سازی ذهن و زبان برنامه‌نویسی ذهن می‌توان با طراحی و اجرای برنامه درمانی و آموزشی، با شبیه‌سازی و بازسازی فرایند طبیعی شکل‌گیری مهارت، جنبه‌های مختلف مهارت گفتار را به افراد دارای لکنت آموزش داده و لکنت آن‌ها را به شکل قطعی درمان کرد (تقی‌زاده و ییگدلی شاملو، ۱۳۹۶b). بر اساس گزارش تقی‌زاده و ییگدلی شاملو (۲۰۱۶)، تاکنون بالای ۹۵ درصد از مراجعین مبتلا به لکنت که تحت درمان شبیه‌سازی ذهن قرار گرفته‌اند، به درمان عالی و خوب رسیده‌اند. هم‌چنین، پژوهش‌های دیگری

^{۱۴} Ingham, & Janis

۳) ابتلای افراد به عقب‌ماندگی ذهنی، اتیسم، فلج مغزی و دارای تجربه سکته شدید مغزی

ابزار

در این پژوهش به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اجرای پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شد:

مقیاس استرس ادراک شده (PSS^{۱۶}): این پرسشنامه در سال ۱۹۸۳ توسط کوهن و همکاران تهیه شده و دارای سه نسخه ۴، ۱۰ و ۱۴ ماده‌ای است که برای سنجش استرس عمومی ادراک شده (شامل افکار و احساسات درباره حوادث استرس‌زا، کنترل، غلبه، کنار آمدن با فشار روانی و استرس‌های تجربه شده) در یک ماه گذشته به کار می‌رود. هم‌چنین، این مقیاس عوامل خطرزا در اختلالات رفتاری را بررسی کرده و فرایند روابط تنفس‌زا را نشان می‌دهد. نمره‌گذاری این ابزار به صورت لیکرتی ۵ درجه‌ای است و هر ماده دارای ارزشی بین ۰ تا ۴ است (هر گز: ۰ و خیلی زیاد: ۴); که نمرات بالاتر نشان از میزان استرس ادراک شده بیشتر است. هم‌چنین، عبارت‌های ۴ و ۵ و ۶ و ۹ و ۱۰ و ۱۳ به طور معکوس نمره‌گذاری می‌شود. بدین ترتیب، کمترین امتیاز کسب شده صفر و بیشترین امتیاز کسب شده ۵۶ است و نمره بالاتر نشانه استرس ادراک شده بیشتر است.

فرم ۱۴ سوالی این پرسشنامه در کشورهای مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته و به صورت گستردگی به کار می‌رود. آلفای کرونباخ این مقیاس در سه پژوهش ۰، ۰۸۵ و ۰۸۶ به دست آمده است (کوهن و همکاران، ۱۹۸۳). بهروزی، شهنه‌ییلاق و پورسعید (۱۳۹۱) نیز در پژوهشی در ایران، ضریب آلفای کرونباخ و تصنیفی پرسشنامه حاضر را به ترتیب ۰.۷۳ و ۰.۷۴ به دست آورده‌اند. در این پژوهش، از پرسشنامه

پیش‌آزمون‌های اولیه جهت کنترل نمرات سطح پایه افراد دو گروه، افراد گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه فردی - گروهی با استفاده از مدل درمانی شبیه‌سازی ذهن تحت درمان قرار گرفتند و افراد گروه کنترل در لیست انتظار ماندند و هیچ مداخله‌ای را دریافت نکردند. در آخر، نمرات پس آزمون دو گروه به منظور تعیین اثربخشی مدل درمانی شبیه‌سازی ذهن با یکدیگر مقایسه گردید.

جامعه آماری پژوهش حاضر مشکل از تمامی افراد بزرگ‌سال (۲۰-۴۰ سال) دارای لکت زبان بود که در سال ۱۳۹۶ از سراسر کشور به کلینیک توانمند سازان ذهن واقع در شهر تهران مراجعه. نمونه‌گیری پژوهش حاضر به صورت در دسترس بود. به این منظور، با توجه به اینکه در طرح‌های آزمایشی تعداد ۱۵ نفر برای هر گروه کفايت می‌کند (دلاور، ۱۳۹۱)، تعداد ۳۰ نفر از بزرگ‌سالان مراجعه کننده به کلینیک توانمند سازان ذهن که توسط ارزیابی‌های متخصص به لکت متوسط تا خیلی شدید مبتلا بودند، به صورت در دسترس انتخاب شده و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش (درمان) و کنترل (هر کدام ۱۵ نفر) جایگزین شدند. لازم به ذکر است، معیارهای ورود و خروج افراد به این شرح بود:

الف) معیارهای ورود:

۱) مبتلا به لکت زبان

۲) بازه سنی بین ۲۰ تا ۴۰ سال

۳) عدم ابتلای افراد به عقب‌ماندگی ذهنی، اتیسم، فلج مغزی (CP^{۱۵}) و نداشتن سابقه سکته شدید مغزی

ب) معیارهای خروج:

۱) عدم ابتلا به لکت زبان

۲) سن کمتر از ۲۰ سال و یا بالاتر از ۴۰ سال

^{۱۶} Perceived Stress Scale (PSS)

^{۱۵} cerebral palsy

آشنایی بیشتر با لکنت و درمان‌های رایج و ناموفق، افراد در بهصورت اختصاصی و گروهی با درمان نوین شبیه‌سازی ذهن و موفقیت این درمان در رفع لکنت مبتلایان آشنا می‌شوند. از جلسه دوم تا جلسه آخر، در ابتدای هر جلسه میزان پیشرفت مراجع برآورد شده و تکالیف جلسه قبل مرور می‌شد. پس از اجرای روند اختصاصی هر جلسه، از افراد بازخورد گرفته می‌شد و در آخر برای آن‌ها تکلیف خانگی مشخص می‌شد. لازم به ذکر است تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس چندمتغیری (مانکووا)^{۱۸}) جهت کنترل نمرات پیش‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل و مقایسه نمرات پس‌آزمون دو گروه با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.

یافته‌ها

هر کدام از گروه‌ها شامل ۱۵ نفر بودند. میانگین سنی (انحراف استاندارد) آزمودنی‌ها در گروه آزمایش برابر ۲۶.۲۷ (۵.۸۰) و در گروه کنترل ۲۸.۳۳ (۶.۵۳) است. در گروه آزمایش تعداد ۱۳ نفر مرد و ۲ نفر زن بوده که از این میان، به ترتیب ۷ و ۸ نفر مجرد و متائل بودند؛ در گروه کنترل نیز تعداد ۱۱ نفر مرد و ۴ نفر زن بودند و تعداد ۶ آنان مجرد و ۹ نفر متائل بودند. هم‌چنین، در مورد سطح تحصیلات نمونه پژوهش باید گفت که تعداد ۹ نفر دیپلم و پایین‌تر، ۶ نفر کارشناسی و ۳ نفر کارشناسی ارشد بودند. لازم به ذکر است که مقایسه متغیرهای توصیفی یادشده، تفاوت معناداری را بین دو گروه با نشان نداد.

علاوه بر این، میزان استرس و انعطاف‌پذیری شناختی افراد دو گروه پیش از شروع درمان (پیش‌آزمون‌ها) و

حاضر به منظور سنجش استرس عمومی ادراک شده در افراد دو گروه پیش و پس از انجام درمان استفاده شد.

پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی (CFI)^{۱۷}: این پرسشنامه که در سال ۱۳۹۴ توسط تقی‌زاده و نیکخواه ساخته شده است، یک ابزار خودگزارشی کوتاه ۲۰ عبارتی است و تلاش دارد تا سه جنبه انعطاف‌پذیری شناختی شامل: الف- انعطاف‌پذیری در موقعیت‌های محیطی؛ ب- انعطاف‌پذیری در حل مسئله؛ ج- انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری را بستجد. سوالات ۱، ۲، ۴، ۶، ۷ و ۱۵ به منظور سنجش انعطاف‌پذیری در موقعیت‌های محیطی هستند؛ سوالات ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۷ و ۱۹ انعطاف‌پذیری در حل مسئله را اندازه‌گیری می‌کنند و سوالات ۳، ۵، ۸، ۱۰، ۱۶، ۱۸ و ۲۰ نیز مربوط به انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری است. نمره گذاری این پرسشنامه به صورت لیکرت ۴ درجه‌ای (اصل: ۱ و خیلی زیاد: ۴) است که در آن، نمرات بالاتر نشان‌دهنده انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر است. این پرسشنامه را می‌توان با مقاصد مختلف در کار بالینی و غیر بالینی به کار گرفت (تقی‌زاده و نیکخواه، ۱۳۹۴).

تقی‌زاده و نیکخواه (۱۳۹۴) در پژوهش خود آلفای کرونباخ پرسشنامه مذکور را برابر ۰.۹۱۸ گزارش کردند. هم‌چنین، ضریب آلفای کرونباخ در خرده مقیاس‌های انعطاف‌پذیری در موقعیت‌های محیطی، انعطاف‌پذیری در حل مسئله و انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری به ترتیب ۰.۷۹۲، ۰.۸۲۷ و ۰.۸۷۷ به دست آمد. در پژوهش حاضر، از این پرسشنامه برای ارزیابی میزان پیشرفت فرد در ایجاد تفکر انعطاف‌پذیر افراد دو گروه پیش و پس از درمان استفاده گردید.

پروتکل درمان (مدل شبیه‌سازی ذهن برگرفته از پکیج درمانی-آموزشی لکنت زبان تقی‌زاده): در جلسه اول بعد از آشنایی با تعداد جلسات و روند درمان و

¹⁸ Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA)

¹⁷ Cognitive Flexibility Inventory (CFI)

پس از آن (پس آزمون‌ها) به تفکیک گروه‌ها و با توجه به میانگین و انحراف استاندارد در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جلسات درمان و محتوای هر جلسه در جدول زیر آمده است:

جدول ۱. خلاصه جلسات درمان

جلسات	محظوظ جلسات
جلسه ۱ و ۲	کد گذاری - تصویرسازی ذهنی ریتمیک کششی - ریتمیک چرخشی
جلسه ۳ و ۴	حالت خطی در کلام - تکنیک نیمه‌باز ذهنی - گفتاری حالت رها در کلام - تمرين پیچ افکار
جلسه ۵ و ۶	کنترل هیجان کلامی - مدیریت بر استرس درمان تیک سروصورت - درمان وسوسات فکری و کلامی
جلسه ۷ و ۸	تقویت اعتماد به نفس - پاک‌سازی ذهنی تمرين و تکنیک تأکید و قدرت - تمرين دورانی
جلسه ۹ و ۱۰	هماهنگی ذهن و بدن - کنترل هیجان در گفتار صداسازی - کنترل صوت -
جلسه ۱۱ و ۱۲	اصلاح ریتم گفتاری - حذف فشارهای فیزیکی در گفتار پیوستگی در کلام - جمع‌بندی و خلاصه‌سازی درمان - پیگیری جلسات قبل - دادن راه‌کارهای لازم آموزشی و گرفتن پس آزمون

جدول ۲. نمرات دو گروه در متغیرهای استرس و انعطاف‌پذیری شناختی پیش و پس از مداخلات

متغیر	مراحل	گروه	میانگین (انحراف استاندارد)
استرس ادراک شده	پیش آزمون	آزمایش	(۴.۳۹) ۲۹.۸۰
		کنترل	(۶.۲۳) ۳۱.۴۰
	پس آزمون	آزمایش	(۴.۱۷) ۲۷.۲۷
		کنترل	(۴.۶۴) ۳۱.۶۰
انعطاف‌پذیری در موقعیت‌های محیطی	پیش آزمون	آزمایش	(۲.۳۸) ۱۵.۶۷
		کنترل	(۲.۷۵) ۱۵.۵۳
	پس آزمون	آزمایش	(۳.۰۸) ۱۶.۸۰
		کنترل	(۲.۷۴) ۱۴.۹۳
انعطاف‌پذیری در حل مسئله	پیش آزمون	آزمایش	(۲.۳۰) ۲۰.۰۰
		کنترل	(۲.۹۳) ۲۰.۸۰
	پس آزمون	آزمایش	(۲.۹۸) ۲۲.۰۰
		کنترل	(۲.۹۳) ۱۹.۳۳
انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری	پیش آزمون	آزمایش	(۲.۳۳) ۲۰.۰۰
		کنترل	(۳.۱۱) ۲۰.۳۳
	پس آزمون	آزمایش	(۲.۴۶) ۲۱.۷۳
		کنترل	(۳.۵۹) ۱۹.۲۰
کل	پیش آزمون	آزمایش	(۶.۰۳) ۵۵.۶۷

انعطاف‌پذیری شناختی

(۶.۹۸) ۵۶.۶۷	کنترل			
(۷.۶۲) ۶۰.۲۰	آزمایش	پس آزمون		
(۷.۷۰) ۵۳.۴۶	کنترل			

پیش آزمون‌ها و متغیر مستقل (روش درمان) در مرحله پس آزمون موردبدرسی قرار گرفت. نتایج نشان داد تعامل این پیش آزمون‌ها با متغیر مستقل معنادار نبوده و ضرایب رگرسیون همگن بود.

به این ترتیب، با توجه به بررسی مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری و تأیید آن‌ها، در ادامه نتایج مربوط به تأثیر درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن بر میزان استرس و انعطاف‌پذیری شناختی (و خردۀ مقیاس‌های آن) در افراد مبتلا به لکنت با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری آورده شده است (جدول ۳).

با توجه به جدول زیر، پس از کنترل اثر پیش آزمون‌ها، بین دو گروه درمان و کنترل در مرحله پس آزمون در میزان استرس و انعطاف‌پذیری شناختی اختلاف معناداری وجود دارد. با توجه به میانگین نمرات کسب شده که پیش‌تر اشاره شد، مشخص می‌شود که درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن در مقایسه با گروه کنترل، میزان استرس افراد مبتلا به لکنت زبان را به طور معناداری کاهش ($P < 0.01$) و میزان انعطاف‌پذیری شناختی آنان را افزایش داده است ($P < 0.05$). هم‌چنین، در مورد خردۀ مقیاس‌های انعطاف‌پذیری باید گفت که درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن توانسته است میزان انعطاف‌پذیری در حل مسئله و انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری افراد مبتلا به لکنت زبان را به طور معناداری افزایش دهد ($P < 0.05$). با وجود این، اگرچه با توجه میانگین‌ها، انعطاف‌پذیری در موقعیت‌های بیرونی افراد گروه آزمایش پس از درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن در مقایسه با گروه کنترل

حال، با توجه به طرح پژوهش حاضر که از نوع پیش آزمون و پس آزمون است، برای تحلیل داده‌ها و به منظور کنترل اثر پیش آزمون‌ها از روش تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد. در این نوع تحلیل باید شرط‌های زیر رعایت گردد تا بتوان به نتایج به دست آمده اطمینان کرد:

یکی از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری، نرمال بودن توزیع متغیرهای وابسته است. با توجه به اینکه حجم نمونه در پژوهش حاضر کمتر از ۵۰ نفر بود، جهت بررسی پیش‌فرض مذکور از آزمون شاپیرو-ولیک استفاده شد که نتایج حاصل از آن، فرض صفر یعنی نرمال بودن متغیرهای وابسته را تأیید کرد. هم‌چنین، در این آزمون فرض بر این است که واریانس نمره‌های خام در گروه‌هایی که قرار است مورد تحلیل قرار گیرند، تفاوت آماری معناداری با یکدیگر ندارند. برای بررسی این فرض از آزمون همگنی واریانس‌های لوین استفاده شد که نتایج آن در هیچ‌یک از متغیرهای مورد بررسی از لحاظ آماری معنادار نبود و مفروضه همگنی واریانس‌ها تأیید شد. از دیگر مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری، همسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس است. بدین منظور، از آزمون باکس^{۱۹} استفاده شده است. با توجه به آماره‌های حاصل از این آزمون، مشخص شد ماتریس‌های واریانس-کوواریانس‌ها همگن هستند. علاوه بر این، دیگر مفروضه مهم تحلیل کوواریانس چند متغیری، همگنی ضرایب رگرسیون (همگنی شیب‌ها) است. لازم به ذکر است که آزمون همگنی ضرایب رگرسیون از طریق تعامل

¹⁹ Box's Test of Equality of Covariance Matrices

افزایش داشته است، اما تغییر به وجود آمده از نظر آماری معنادار نیست.

جدول ۳. نتایج آزمون مانکووا مربوط به بردسی تأثیر درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن بر میزان استرس و انعطاف‌پذیری شناختی

سطح معناداری	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منبع تغییرات	شاخص متغیر
۰.۰۱**	۷.۱۰	۱۱۸.۵۶	۱	۱۱۸.۵۶	گروه	استرس
		۱۶.۷۰	۲۴	۴۰۰.۶۷	خطا	
۰.۱۲	۲.۶۰	۱۶.۴۱	۱	۱۶.۴۱	گروه	انعطاف‌پذیری در موقعیت‌های بیرونی
		۶.۳۲	۲۴	۱۵۱.۸۰	خطا	
۰.۰۳*	۴.۹۹	۴۶.۰۱	۱	۴۶.۰۱	گروه	انعطاف‌پذیری در حل مسئله
		۹.۲۲	۲۴	۲۲۱.۲۸	خطا	
۰.۰۴*	۴.۳۵	۳۷.۵۲	۱	۳۷.۵۲	گروه	انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری
		۸.۶۲	۲۴	۲۰۶.۸۴	خطا	
۰.۰۳*	۵.۳۰	۲۵۵.۷۷	۱	۲۵۵.۷۷	گروه	کل
		۴۸.۲۸	۲۴	۱۱۵۸.۸۰	خطا	

علامت** نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱*؛ و علامت* نشان‌دهنده معناداری در سطح ۰.۰۵ است.

بحث

با توجه به نتایج بالا می‌توان گفت که درمان مبتنی بر مدل شبیه‌سازی ذهن بر کاهش استرس و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی بزرگسالان ۲۰-۴۰ ساله مبتلا به لکت زبان مؤثر بوده است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های تقی‌زاده و همکاران (تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۱۳۹۵ a,b؛ تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۲۰۱۶؛ شیر خدایی، تقی‌زاده و امینی خو (۱۳۹۶)؛ صانعی، تقی‌زاده و عبدالله زاده (۱۳۹۶) که نشان دادند مدل شبیه‌سازی ذهن می‌تواند در درمان لکت زبان و مشکلات همراه آن مؤثر افتد، هم سو است.

گفتار یک فرایند پیچیده است که مراحل و استپ‌های دارد و مانند تمامی رفتارها دارای الگوریتم مشخص است. عملکرد گفتار بر اساس الگوریتم محرك‌های بیرونی و درونی، سامانه شناختی و ذهن، پردازش و تفسیر اطلاعات، ارسال به سامانه‌های عصبی و مغز،

ارسال پیام‌های عصبی به اندام‌های گفتاری، تولید صوت و پایان یک مرحله یا شروع واگویه‌های گفتاری صورت می‌گیرد. هماهنگی بخش‌های مختلف بدن برای گفتار نیاز است و این هماهنگی توسط ذهن صورت می‌گیرد. در حالت عادی یک فرد آنقدر باید تمرین کند یا بهتر بگوییم برنامه ذهنی بسازد تا به برنامه اصلی دست یابد و از آنجا که این اتفاقات در بخش خودکار ذهن شکل می‌گیرد، فرد دسترسی کاملی به این برنامه نداشته و نمی‌تواند به صورت آگاهانه آن را درک کند؛ بنابراین، بسیار دشوار است که بتواند نواقص برنامه خود را پیدا کرده و رفع کند (تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۱۳۹۶).

بر اساس مدل شبیه‌سازی ذهن، انسان مانند کامپیوتر دو بعد سخت‌افزار و نرم‌افزار دارد. مغز و بدن بعد سخت‌افزاری ما و ذهن بعد نرم‌افزاری ما است. برای کنترل و ایجاد تغییرات در مغز و بدن باید از ذهن

شروع کرد؛ جایی که فرمان‌ها و دستورات را ساخته و به مغز ارسال می‌کند و مغز هم با انتقال پیام‌های عصبی به اندام‌ها حرکات و رفتارهای ما را می‌سازد. در این مدل با استفاده از زبان ذهن، برنامه ذهنی موجود فرد مطالعه شده و اشکالات آن به دست می‌آید و با طراحی یک برنامه جدید و کامل و انتقال آن به فرد در زمان کوتاهی می‌توان یک رفتار پیچیده را در فرد ایجاد کرده که به حرکت موردنظر ختم شود. از دیدگاه مدل شبیه‌سازی ذهن، ریشه لکت اختلال در ریتم، کار کرد گفتاری ذهن و هم‌چنین اختلال در هماهنگی ذهن، زبان و بدن است. درواقع، برنامه و دستورات غلط ذهنی فرد باعث تغییرات در کار کرد مغز می‌شود و فرد به جای استفاده از حنجره و کنترل صحیح آن، به قسمت‌های دیگری (مانند ماهیچه‌های حلقوی، عضلات صورت، لب‌ها، فک و غیره) نیرو وارد می‌کند. حال باید کاری کرد که نیروها و کنترل از قسمت‌های دیگر برداشته شده و فقط تمرکز روی حنجره ایجاد شود؛ بنابراین، با تغییر برنامه ذهنی فرد به شکل طبیعی، سبک گفتاری فرد به حالت طبیعی و عادی برمی‌گردد. پس از اجرای برنامه صحیح گفتاری، درمان‌جو به راحتی مانند افراد عادی و به طرز طبیعی صحبت می‌کند و اعلام می‌کند که فشارهای فیزیکی او هنگام صحبت کاملاً رفع شده است (تقی‌زاده و ییگدلی شاملو، ۱۳۹۶b).

چنان‌که پژوهش حاضر نیز با بهره‌گیری از دانش شبیه‌سازی ذهن نشان داد که استفاده از این درمان می‌تواند از طریق توانمندسازی ذهن، اختلال لکت را درمان کرده و مشکلات و مسائل همراه با آن را بهبود بخشد.

همسو با نتایج پژوهش‌های مبتنی بر دانش شبیه‌سازی ذهن در درمان لکت، مطالعات دیگر نیز اثربخشی انواع شبیه‌سازی را در حیطه‌های مختلف نشان داده‌اند.

برای مثال، وودوارد^{۲۰} (۱۹۹۸) در پژوهشی به بررسی اثر یک شبیه‌ساز کامپیوتری بر افزایش مهارت حل مسئله و یادگیری دانش آموزان پرداخت و نشان داد که شبیه‌سازها نسبت به روش معمول دارای برتری معناداری در آموزش مفاهیم و حقایق اساسی به دانش آموزان هستند، هم‌چنین در مقایسه روش آموزش مبتنی بر شبیه‌ساز و روش معمول بر مهارت حل مسئله، تأثیرگذاری روش مبتنی بر شبیه‌ساز بیشتر بود. هم‌چنین، خلیلی شرف، پاکدامن و صدق پور (۱۳۸۸) در مطالعه خود با هدف ارزیابی تأثیر شبیه‌سازی‌های ذهنی ساده و توانم فرآیندی و فرآوردهای بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان تیزهوش و عادی، نشان دادند که شبیه‌سازی ذهنی با توجه به کنترل عامل هوش، به بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان (با اثر بر عامل‌های خودکارآمدی، برنامه‌ریزی و انگیزش) می‌انجامد. پارسا، درتاج و صالح زاده کلور (۱۳۹۰) نیز در پژوهشی نشان دادند که روش‌های شبیه‌سازی بر فرآوردهای و هم‌زمان می‌توانند تأثیر معناداری بر عملکرد تحصیلی و حافظه دانش آموزان داشته باشند در تبیین نتایج پژوهش حاضر و دیگر پژوهش‌های برگرفته از مدل شبیه‌سازی ذهن می‌توان اذعان داشت که ذهن با درک و ازگان جدید در حال تکامل است و این تکامل در مغز با رشد و تکامل عصبی یعنی ایجاد سیناپس‌های جدید و تولید سلول‌های عصبی جدید در مغز همراه است که این پیشرفت‌ها درنهایت می‌تواند منجر به تغییرات در ژن‌ها شود. برای چندین سال، چنین تصور می‌شد که ارتباط‌های سیناپس در مغز پستانداران بزرگ‌سال نسبتاً ثابت‌اند و تغییر در مغز در حال پیر شدن عمده‌تاً براثر مرگ و تحلیل رفتن سلول پدید می‌آید. پژوهش "نرمش عصبی یا نرمش مغزی"^{۲۱}

²⁰ Woodward²¹ brain plasticity or neuroplasticity

اصطلاحی است که برای توصیف توانایی مغز در بازسازماندهی یا تغییر ارتباط‌هایش براثر تجربه به کارمی‌رود. یافته‌های حاصل از پژوهش‌های تجربی حاکی از این است که انواع زیاد نرم‌شدهای مغزی (مانند توانایی تحول دندانیت‌ها و تشکیل پیوند‌های سیناپسی تازه در اثر تجربه محیط‌های غنی) در تمام دوره بزرگسالی حفظ می‌شوند (آذری و سیتر^{۲۲}، ۲۰۰۰؛ کلب، گیج و رابینسون^{۲۳}، ۲۰۰۳؛ کلب و ویشو^{۲۴}، ۱۹۹۸؛ به نقل از تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۱۳۹۶a). همچنین، گیج^{۲۵} و همکارانش (گیج، ۲۰۰۳؛ گیج و همکاران، ۱۹۹۵؛ پالمر، ری^{۲۶} و گیج، ۱۹۹۵؛ به نقل از تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۱۳۹۶a) نشان داده‌اند که عصب‌زایی^{۲۷} یعنی تولد و رشد نورون‌های نو، در بخش‌هایی از مغز بسیاری از حیوان‌ها، از جمله انسان تا بزرگسالی اتفاق می‌افتد. خصوصاً معلوم شده است بخش‌هایی از شکنج دندانه‌ای هیپوکامپ (که در یادگیری و حافظه نقش دارند) و بخش‌هایی از ساختار پیش مغز متصل به پیاز بویایی، سلول‌هایی با ویژگی‌های تنہ سلولی تولید می‌کنند که می‌توانند به نورون، گلیا، یا حتی مویرگ تجزیه شوند؛ یعنی اینکه، دست کم یک قسمت از مغز که برای یادگیری حیاتی است، یعنی هیپوکامپ، احتمالاً در تمام طول عمر ارگانیسم می‌تواند نورون‌های تازه تولید کند و سلول‌ها را مورد حمایت قرار دهد. همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، تقی‌زاده و همکاران (تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۱۳۹۵a,b؛ تقی‌زاده و بیگدلی شاملو، ۲۰۱۶؛ شیر خدایی، تقی‌زاده و امینی‌خوا، ۱۳۹۶؛ صانعی، تقی‌زاده و عبداله زاده، ۱۳۹۶) نیز در پژوهش‌های خود با به کارگیری مدل شیوه‌سازی ذهن نشان داده‌اند انسان

موجودی منعطف و قابل تغییر و توسعه است و به جز مواردی که مغز و بدن دچار آسیب‌های جدی شده‌اند، محدودیتی برای رشد انسان وجود ندارد و می‌توان با ایجاد محیط‌های پیچیده و گسترش خلاقیت‌های ذهنی، باعث توسعه و پیشرفت در گفتار او شد.

در آخر، باید اذعان ساخت که پژوهش حاضر نیز مانند بسیاری از تحقیقات، با محدودیت‌های ویژه خود روبرو بوده است. برای مثال، محدود بودن نمونه پژوهش در هر گروه یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر است، به‌ویژه زمانی که افرادی از هر دو جنس در فرایند پژوهش شرکت داشتند که امکان تمایز نتایج بر این مبنای را فراهم نمی‌ساخت. نمونه پژوهش حاضر متشکل از افراد بزرگسال ۲۰ تا ۴۰ ساله بود. از این‌رو، تعمیم یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر به سایر گروه‌های سنی باید با احتیاط صورت پذیرد. همچنین، پژوهش حاضر فاقد دوره‌های پیگیری پس از درمان بود. با توجه به محدودیت‌های ذکر شده، به‌منظور فراهم شدن امکان مقایسه نتایج و سنجش میزان پایداری اثرات درمانی، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی مربوط به مدل شیوه‌سازی ذهن، بر روی نمونه‌های گسترده‌تر و متشکل از گروه‌های سنی و جنسی مختلف و با لحاظ نمودن دوره‌های پیگیری متفاوت در طول زمان انجام شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و دیگر پژوهش‌های انجام گرفته در مورد تأثیر مدل شیوه‌سازی ذهن بر اختلال لکت، می‌توان گفت که استفاده از این روش نوین می‌تواند به گونه‌ای مؤثر، ما را در درمان اختلال لکت زبان و مشکلات همراه با آن (مانند استرس و نقص در انعطاف‌پذیری شناختی) در بزرگ سالان یاری کند.

²² Azari & Seitz

²³ Kolb, Gibb & Robinson

²⁴ Whishaw

²⁵ Gage

²⁶ Palmer, & Ray

²⁷ neuron genesis

سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از همکاری تمام عزیزانی که با گشاده‌رویی در این تحقیق شرکت کردند و همچنین از کارکنان کلینیک توانمند سازان ذهن که ما را در اجرای این پژوهش یاری رساندند، صمیمانه تشکر و سپاسگزاری نمایند.

References

- Delavar, A. (2012). Educational and Psychological Research, 4th revised. Tehran: Virayesh Publication Institute.
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy Research*, 34, 241–253.
- Doneva, S., Davis, S., & Cavenagh, P. (2017). Comparing the performance of people who stutter and people who do not stutter on the Test of Everyday Attention. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 1-15.
- Eichom, N., Marton, K., & Pirutinsky, S. (2017). Cognitive flexibility in preschool children with and without stuttering disorders. *Journal of fluency disorders*.
- Farazi, M., Gholami Tehrani, L., Khodabakhshi Kolaei, A., Shemshadi, H. & Rahgozar, M. (2014). The effect of a combination of cognitive therapy and speech in stutterers. *Thought & Behavior in Clinical Psychology*, 8 (30), 37-46. (Persian)
- Gage, F. H. (2003). Brain, repair yourself. *Scientific American*, 289(3), 46-53.
- Gage, F. H., Coates, P. W., Palmer, T. D., Kuhn, H. G., Fisher, L. J., Suhonen, J. O., ... & Ray, J. (1995). Survival and differentiation of adult neuronal progenitor cells transplanted to the adult brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 92(25), 11879-11883.
- Guitar, B. (2006). Stuttering: an integrated approach to its nature and treatment. 3rd ed. Publication: lippincott Williams and Wilkins publ.
- Iverach,L., Jones, M., McLellan, L. F., Lyneham, H. J., Menzies, R.G., Onslow, M., Rapee, R. M. (2016). Prevalence of anxiety disorders among children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 49, 13–28
- Jacques, S., & Zelazo, P. D. (2005). On the possible roots of cognitive flexibility
- Kakoei, F., Arani- Kashani, Z., Kamali, M., & Jan Bozorgi, M. (2016). Social phobia and its relation to demographic characteristics in adults with stuttering disorder. *Iranian Journal of Psychiatric and Clinical Psychology*, 21 (4), 362-369. (Persian)
- Kempermann, G., Gast, D., Kronenberg, G., Yamaguchi, M., & Gage, F. H. (2003). Early determination and long-term persistence of adult-generated new neurons in the hippocampus of mice. *Development*, 130(2), 391-399.
- Khalili, S.F., Pakdaman, S., & Saleh, S. B. (2009). The effect of simple and both process and product mental
- Ahadi, B., Sotoodeh, M. B., & Habibi, Y. (2013). Comparing psychological well-being and defense mechanisms in students with and without stuttering. *Journal of school psychology*, 1 (4), 6-22. (Persian)
- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). Translated by Rezaee. F. and other (2015). Tehran: Arjmand publication. (Persian)
- Azari, N. P., & Seitz, R. J. (2000). Brain Plasticity and Recovery from Stroke: What has changed in the brain of a stroke patient who recovers the ability to move a once-disabled limb?. *American Scientist*, 88 (5), 426-431.
- Bahrami, H., Nejati, V., & Pooretemad, H. (2014). A Comparative Study of Phonemic and Semantic Verbal Fluency in Children and Adolescents with Developmental Stuttering. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 16 (5), 41-44.
- Behrozi, N., Shahni Yeylagh, M., & Pour Saeed, S. M. (2013). The relationship of perfectionism, perceived stress and social support with academic burnout. *Strategy of culture*, 5 (20), 83-102. (Persian)
- Berk, L. (2007). Development through the lifespan, 4th edition, translated by Seyed-Mohammadi, Y. (2012). Tehran: Arasbaran publication. (Persian)
- Cohen,S., Kamarck,T., & Mermelstein,R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385-396.
- simulation on academic performance of ordinary and gifted students. *Educational and Psychological Journal*, 5 (1), 23-42. (Persian)
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (1998). Brain plasticity and behavior. *Annual review of psychology*, 49(1), 43-64.
- Kolb, B., Gibb, R., & Robinson, T. E. (2003). Brain plasticity and behavior. *Current Directions in Psychological Science*, 12(1), 1-5.

- Palmer, T. D., Ray, J., & Gage, F. H. (1995). FGF-2-responsive neuronal progenitors reside in proliferative and quiescent regions of the adult rodent brain. *Molecular and Cellular Neuroscience*, 6(5), 474-486.
- Parsa, A., Dortaj, F., & Salehzadeh, K. S. (2011). Investigation the effect of process, product and mixed mental simulation on memory and academic performance improvement in high school students. The first national conference on cognitive science in education and training. (Persian)
- Sanei, N., Taghizadeh, M., E., & Abdollah Zadeh, H. (2017). The study of effectiveness of mind simulation model on emotion regulation and positive thinking in 20-40 years old people with stuttering disorder. Master's Thesis, Payame- Noor University. Behshahr branch (Persian)
- Shir-Khodaei, Z., Taghizadeh, M., E., & Amini-Khoo, M. (2017). The study of effectiveness of mind simulation model on reduce the fear of verbal communication and self- confidence enforcement in 20-30 years old men with stuttering disorder. Master's Thesis, Azad Islamic University, Tehran branch. (Persian)
- Taghizadeh, M., E., & Bigdeli, S. M. (2016). Simulation of the mind and its role in deterministic and irreversible treatment of stuttering, Department of Psychology, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran, 8(1):85-89.
- Taghizadeh, M., E., & Bigdeli, S. M. (2016a). The Effectiveness of Stuttering Therapy Using Mind Simulation. 3th International Conference on Recent Innovations in Psychology, Counseling and Behavioral Sciences, Tehran: Iran.PSYCHO03_285. (Persian)
- Taghizadeh, M., E., & Bigdeli, S. M. (2016b).Effectiveness of mind simulation model of Mohammad Ehsan (MSMMET) on treatment of stuttering of individuals between 20 and 39 years, Scholar Research Library, 8(1):415-418. (Persian)
- Taghizadeh, M., E., & Bigdeli, S. M. (2017a). Speech Algorithm and Speech Creativity in Human. 4th International Conference on Recent innovations in psychology, counseling and behavioral sciences. (Persian)
- Taghizadeh, M., E., & Bigdeli, S. M. (2017b). The role of coding and programming of mind in controlling and changing the brain and body. 4th International Conference on Recent innovations in psychology, counseling and behavioral sciences. (Persian)
- Taghizadeh, M., E., & Farmani, A. (2014). A Study of the Role of Cognitive Flexibility in Predicting Hopelessness and Resilience among University Students. *Journal of Cognitive Psychology*, 1 (2). (Persian)
- Toozandehjani, H., Naaimi, H., Ahmadpoor, M. (2011). An investigation on the efficacy of confrontation cognitive-behavioral skills through group training on the anxiety and adjustment of children with stuttering. *Research in rehabilitation science*, 7 (2). (Persian)
- Woodward, J., Carmine, D., & Germen, R. (1998). Teaching problem solving through computer simulations. *American educational research journal*, Vol 25, No 1, p72-86.
- Zamani, P., & Latifi, S. M. (2011). The efficacy of prolonged speech technique in boys with mild stuttering, Journal of Shahrekord University of Medical Sciences, 13(5): 20-26. (Persian)