

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

Mahsa Kavehpour Abarghouie<sup>1</sup>, Maryam Nezakat-Alhosseini<sup>2\*</sup> , Bijan Shafiei<sup>3</sup>, Mehdi Rafei Boroujeni<sup>4</sup>, Sepide Nikkhah<sup>5</sup>

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

### Abstract

Received: 14 Aug. 2020 Revised: 3 Nov. 2020 Accepted: 18 Nov. 2020

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


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

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

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

**Keywords:** Attention, Developmental stuttering, Physical activity, Speech

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

 doi.org/10.30514/icss.22.4.13



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

مهسا کاوه‌پور ابرقوئی<sup>۱</sup>، مریم نزاکت الحسینی<sup>۲\*</sup> ID، بیژن شفیعی<sup>۳</sup>، مهدی رافعی بروجنی<sup>۴</sup>، سپیده نیکخواه<sup>۵</sup>

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

## چکیده

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

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

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

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۲۴

اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۸/۱۳

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۲۸

## واژه‌های کلیدی

توجه  
لکنت رشدی  
فعالیت بدنی  
گفتار

## نویسنده مسئول

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

ایمیل: Mnezakat2003@yahoo.com



doi.org/10.30514/ics.22.4.13

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

## مقدمه

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

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

(مانند تنیس که هم نیازمند داشتن راهبرد، و هم توجه است) نسبت به فعالیت ورزشی با درگیری شناختی کمتر (مانند دویدن طولانی مدت که شامل انجام خودکار یک سری از حرکات است) برای ارتقا کارکردهای شناختی بیشتر توصیه می‌شوند (۱۴).

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

### روش کار

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

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

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

چندین دلیل برای اثرگذاری تمرینات ورزشی بر کارکردهای شناختی وجود دارد. اول این که یک دوره تمرینات ورزشی می‌تواند سطح انگیزش فیزیولوژیکی کودکان را به سرعت افزایش دهد. این افزایش سبب بهبود تخصیص توجه و به دنبال آن بهبود عملکردهای شناختی می‌شود. بر اساس دیدگاه‌های روان-فیزیولوژیکی، یک دوره تمرینات ورزشی، پیام رسان‌های عصبی (به عنوان مثال اپی‌نفرین، دوپامین و عوامل نوروترانسیک مشتق از مغز) را فعال می‌کند و به دنبال آن پردازش‌های شناختی بهبود می‌یابد (۱۰). اخیراً محققان اذعان داشته‌اند به جای استفاده از یک تمرین هوازی ساده (تمریناتی که فقط سبب ارتقا کارکردهای قلبی تنفسی می‌شوند)، استفاده از فعالیت‌های بدنی با رویکرد شناختی (فعالیت‌های بدنی که با چالش‌های شناختی همراه هستند) برای رشد کارکردهای شناختی سودمندتر است (۱۱)، منظور از درگیری شناختی، دو چیز است یکی مقدار تخصیص توجه و دیگری تلاش شناختی که برای انجام آن فعالیت مورد نیاز است (۱۲). فعالیت‌های بدنی که نیازمند درگیری شناختی زیادی هستند

و سایه‌زنی پشت میز پرداختند. در جلسات بعدی نحوه صحیح ضربه با روی راکت (فورهند) آموزش داده شد. ۳۰ توپ توسط مربی در سه ست ۱۰ تایی ارسال می‌شد و شرکت‌کنندگان با ضربه فورهند پاسخ می‌دادند که بین هر ست ۲ دقیقه استراحت می‌کردند. در طول جلسات با توجه به توانایی یادگیری کودک، آموزش نحوه صحیح ضربه با پشت راکت (بک هند) هم آموزش داده شد.

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

### ابزارهای پژوهش

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

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

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

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

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

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

مداخله شامل ۲۴ جلسه تمرینات پینگ‌پنگ با هدف بهبود توجه انتخابی بود. تمرینات در یک سالن پینگ‌پنگ بر روی میزی به طول ۲۷۴ سانتی‌متر و عرض ۱۵۲/۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۷۶ سانتی‌متر از جنس چوب و دارای سطحی به رنگ آبی تیره انجام شد. مدت زمان تمرینات در هر جلسه حدود ۴۵ دقیقه که شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۳۰ دقیقه تمرینات پینگ‌پنگ و ۵ دقیقه سرد کردن بود. شرکت‌کنندگان در جلسه اول به آشنایی با توپ، راکت، شیوه صحیح راکت‌گیری به روش دست دادن، حرکات هماهنگی، نحوه قرارگیری صحیح پشت میز

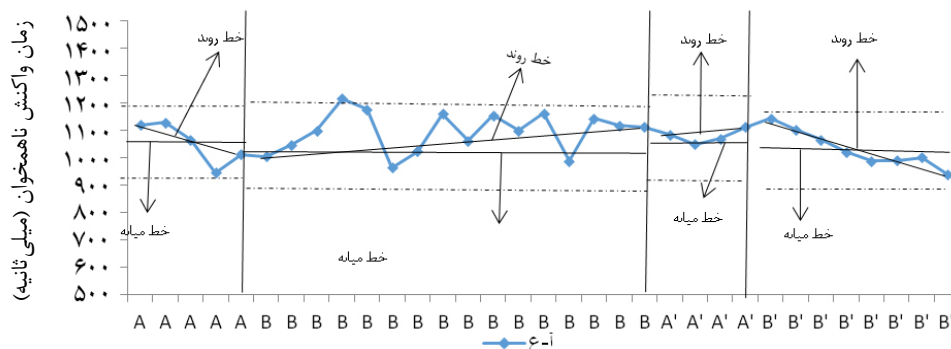
همپوش: نشان دهنده درصد غیر همپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی خط پایه و مداخله است) محاسبه شد. به این صورت که تعداد نقاط داده‌هایی را که در موقعیت B بیرون از دامنه تغییرات A قرار دارد، محاسبه می‌گردد و در ۱۰۰ ضرب می‌شود. میزان کنترل آزمایشی در پژوهش تک آزمودنی، به تغییر سطح از یک موقعیت به موقعیت دیگر و درصد داده‌های غیر همپوش بستگی دارد. به این معنی که تغییرات اندک در مقادیر متغیر وابسته در طی مداخله‌ای که بعد از یک مسیر داده متغیر در موقعیت خط پایه قرار دارد، نسبت به تغییرات اندک در مداخله‌ای که ثبات در مسیر داده‌های خط پایه وجود داشته است، کنترل آزمایشی کمتری نشان می‌دهد. همچنین، هر چه درصد داده‌های غیر همپوش بین دو موقعیت مجاور بالاتر (یا درصد داده‌های همپوش پایین‌تر) باشد، با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست. در ادامه نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی را برای نمودار داده‌های آزمودنی‌ها طبق فرم تحلیل دیداری آورده شده است.

### یافته‌ها

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

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

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



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

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

### ۳. آزمون استروپ

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

### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

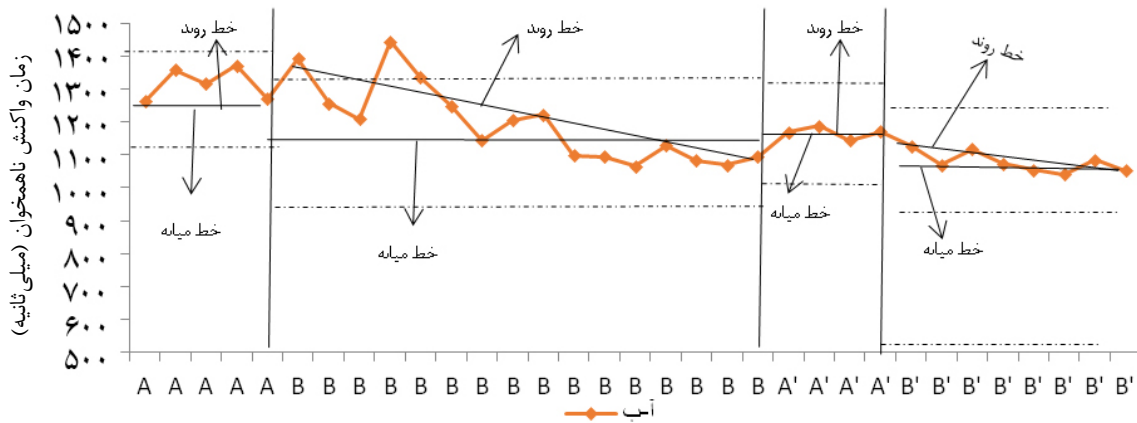
برای تحلیل دیداری نمودار داده‌ها، در مرحله اول با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌ها موازی با محور X کشیده شد و یک محفظه ثبات (با استفاده از معیار ۸۰-۲۰ درصدی) روی خط میانه قرار گرفت. پس از رسم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات آنها، شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین)، شاخص‌های تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی (تغییر سطح، روند و درصد داده‌های غیر

مطابق با یافته‌های جدول ۲ میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان آزمودنی آ-ب از ۱۱۹۱/۲ میلی‌ثانیه در خط پایه به ۱۰۷۷/۵ میلی‌ثانیه در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش زمان واکنش ناهمخوان برای آزمودنی

مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ-ب برابر با ۰/۷۵ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۲۵ درصد است. بنابراین تنها ۰/۲۵ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۲).

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

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



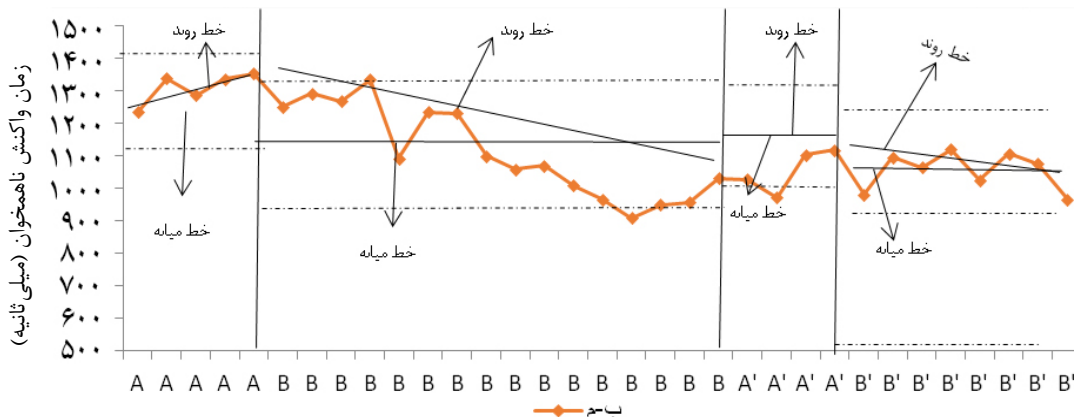
شکل ۲. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ-ب

مطابق با یافته‌های جدول ۳ میانگین نمرات زمان واکنش ناهمخوان آزمودنی ب-م از ۱۳۰۹/۰۶ میلی‌ثانیه در خط پایه به ۱۰۶۷/۳۷ میلی‌ثانیه در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش زمان واکنش ناهمخوان برای آزمودنی

مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی ب-م برابر با ۰/۶۶ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۴۴ درصد است. بنابراین تنها ۰/۴۴ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۳).

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

آزمودنی	خط پایه اول (A)	مداخله اول (B)	خط پایه دوم (A)	مداخله دوم (B)
ب-م	۱۳۰۹/۰۶	۱۱۱۶/۱۲	۱۰۵۵/۷۵	۱۰۶۷/۳۷
درصد داده‌های غیر همپوش: ۰/۶۶		درصد داده‌های همپوش: ۰/۴۴		



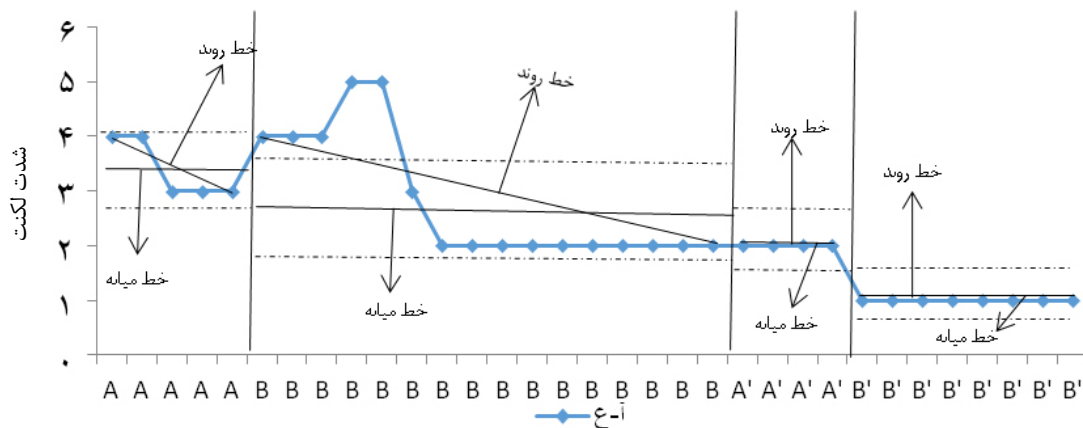
شکل ۳. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات ب-م

جدول ۴ نشان می‌دهد که میانگین نمرات شدت لکنت آزمودنی آ-ع از ۳ در خط پایه به ۱ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش

برای آزمودنی آ-ع برابر با ۰/۷۲ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۲۸ درصد است. بنابراین تنها ۰/۲۸ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۴).

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

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



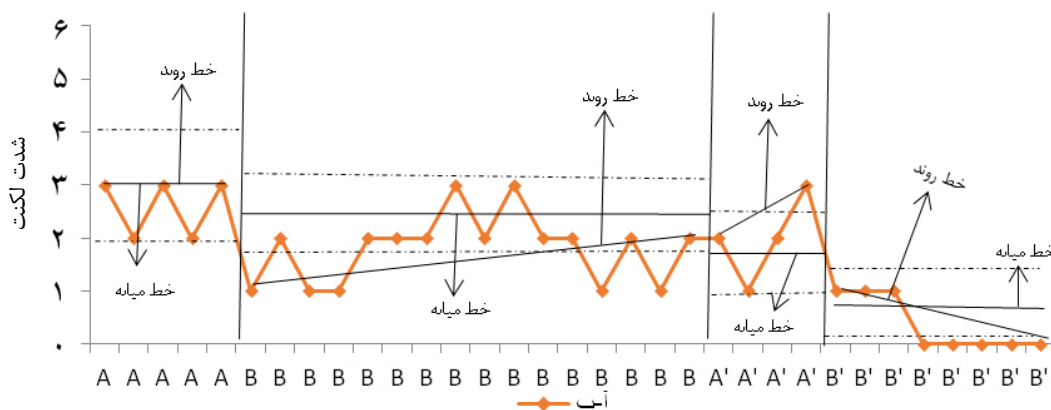
شکل ۴. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ-ع

جدول ۵ نشان می‌دهد که میانگین نمرات شدت لکنت آزمودنی آ-ب از ۲/۶۰ در خط پایه به ۰/۴۲ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر

همپوش برای آزمودنی آ-ب برابر با ۰/۶۸ درصد و میزان درصد داده‌های همپوش ۰/۳۲ درصد است. بنابراین تنها ۰/۳۲ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند (شکل ۵).

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

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



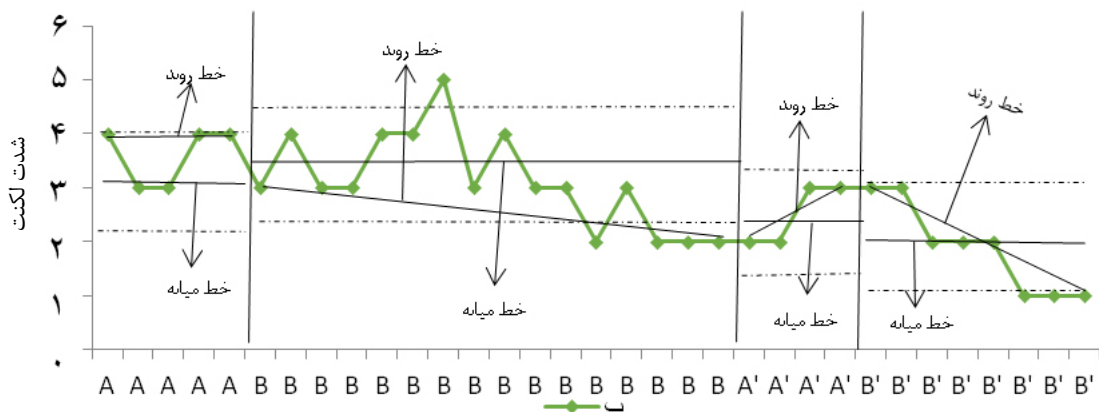
شکل ۵. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آ-ب

همپوش ۰/۲۵ درصد است. بنابراین تنها ۰/۲۵ درصد از داده‌ها در خط پایه و مداخله همپوشانی دارند. هر چه میزان درصد داده‌های غیر همپوش بالاتر و درصد داده‌های همپوش کمتر باشد، تأثیر تمرینات پینگ‌پنگ بر شدت لکنت بیشتر است (شکل ۶).

جدول ۶ نشان می‌دهد که میانگین نمرات شدت لکنت آزمودنی ب-م از ۳/۶۰ در خط پایه به ۱/۸۷ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت برای آزمودنی مورد نظر است. درصد داده‌های غیر همپوش برای آزمودنی آ-ب برابر با ۰/۷۵ درصد و میزان درصد داده‌های

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

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



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

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

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

## بحث

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



را از محرک‌های برانگیزاننده عاطفی به یک محرک ایمن منتقل کند.

### نتیجه‌گیری

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

### تشکر و قدردانی

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

### ملاحظات اخلاقی

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

### تعارض منافع

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

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

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

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

## References

1. Kang C, Riazuddin S, Mundorff J, Krasnewich D, Friedman P, Mullikin JC, et al. Mutations in the lysosomal enzyme-targeting pathway and persistent stuttering. *New England Journal*

*of Medicine*. 2010;362(8):677-685.

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

- ter-articulatory coordination in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*. 2010;35(1):1-18.
3. Nejati V, Pouretemad HR, Bahrami H. Attention training in rehabilitation of children with developmental stuttering. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(2):297-303.
  4. Blair C, Ursache A. A bidirectional model of executive functions and self-regulation. In Vohs KD, Baumeister RF, editors. *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*. New York: Guilford Press; 2011. pp. 300-320.
  5. Walden TA, Frankel CB, Buhr AP, Johnson KN, Conture EG, Karrass JM. Dual diathesis-stressor model of emotional and linguistic contributions to developmental stuttering. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2012;40(4):633-644.
  6. Arnold HS, Conture EG, Key AP, Walden T. Emotional reactivity, regulation and childhood stuttering: A behavioral and electrophysiological study. *Journal of Communication Disorders*. 2011;44(3):276-293.
  7. Eggers K, Luc F, Van Den Bergh BR. The efficiency of attentional networks in children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2012;55(3):946-959.
  8. Kefalianos E, Onslow M, Ukoumunne O, Block S, Reilly S. Stuttering, temperament, and anxiety: Data from a community cohort ages 2-4 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014;57(4):1314-1322.
  9. Khan I, Nawaz I, Amjad I. Effect of aerobic exercises on stuttering. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2016;32(4):1005-1009.
  10. Roig M, Nordbrandt S, Geertsens SS, Nielsen JB. The effects of cardiovascular exercise on human memory: A review with meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013;37(8):1645-1666.
  11. Schmidt M, Jäger K, Egger F, Roebens CM, Conzelmann A. Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive functions in primary school children: A group-randomized controlled trial. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2015;37(6):575-591.
  12. Vazou S, Pesce C, Lakes K, Smiley-Oyen A. More than one road leads to Rome: A narrative review and meta-analysis of physical activity intervention effects on cognition in youth. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2019;17(2):153-178.
  13. Tomporowski PD, McCullick B, Pendleton DM, Pesce C. Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science*. 2015;4(1):47-55.
  14. Pesce C. Shifting the focus from quantitative to qualitative exercise characteristics in exercise and cognition research. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2012;34(6):766-786.
  15. Pan CY, Chu CH, Tsai CL, Lo SY, Cheng YW, Liu YJ. A racket-sport intervention improves behavioral and cognitive performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2016;57:1-10.
  16. Chen MD, Tsai HY, Wang CC, Wuang YP. The effectiveness of racket-sport intervention on visual perception and executive functions in children with mild intellectual disabilities and borderline intellectual functioning. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2015;11:2287-2297.
  17. Pan CY, Tsai CL, Chu CH, Sung MC, Huang CY, Ma WY. Effects of physical exercise intervention on motor skills and executive functions in children with ADHD: A pilot study. *Journal of Attention Disorders*. 2015;23(4):384-397.
  18. Farahani H, Abedi A, Aghamohammadi S, Kazemi Z. Functional bases of singular plans in studies of behavioral and medical science. Tehran: Psychology and Art Press; 2013. (Persian)
  19. Diamond A, Kirkham N. Not quite as grown-up as we like to think: Parallels between cognition in childhood and adulthood. *Psychological Science*. 2005;16(4):291-297.
  20. Shafiei B, Faramarzi S, Abedi A, Dehqan A, Scherer RC. Identification of efficacy of direct, indirect and combined methods on severity of stuttering in preschool children. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2018;17(2):203-224. (Persian)
  21. Makvand Hosseini Sh, Rashedi M. Comparing the Stroop effect in schizophrenic and major depression patients with normal individual. *Achievements of Clinical Psychology*.

- 2016;1(4):31-46. (Persian)
22. Eggers K, Luc F, Van Den Bergh BR. Temperament dimensions in stuttering and typically developing children. *Journal of Fluency Disorders*. 2010;35(4):355-372.
23. Jian Z, Yang H. Table tennis athlete's psychological quality difference analysis. In 2016 National Convention on Sports Science of China. 2016; September 23-25; Zhengzhou, China; Les Ulis:EDP Sciences;2017. p.01035.
24. Ishihara T, Sugasawa S, Matsuda Y, Mizuno M. Improved executive functions in 6–12-year-old children following cognitively engaging tennis lessons. *Journal of Sports Sciences*. 2017;35(20):2014-2020.
25. Costelloe S, Davis S, Cavenagh P, Doneva SP. Attention levels in young children who stutter. *Applied Neuropsychology: Child*. 2019;8(4):355-365.
26. Ishihara T, Sugasawa S, Matsuda Y, Mizuno M. The beneficial effects of game-based exercise using age-appropriate tennis lessons on the executive functions of 6–12-year-old children. *Neuroscience Letters*. 2017;642:97-101.
27. Conture EG, Walden TA, Arnold HS, Graham CG, Hartfield KN, Karrass J. Communication-emotional model of stuttering. *Current Issues in Stuttering Research and Practice*. 2006;2:17-47.
28. Eichorn N, Marton K, Pirutinsky S. Cognitive flexibility in preschool children with and without stuttering disorders. *Journal of Fluency Disorders*. 2018;57:37-50.