

# The Effect of Neuropsychological Interventions on Language Performance in Preschool Children with Specific Language Impairment (SLI): A Case study

\*Salar Faramarzi<sup>1</sup>, Ahmad Yarmohamadian<sup>2</sup>, Mokhtar Malekpour<sup>3</sup>,  
Parasto Shirzadi<sup>4</sup>, Moslem Qasemi<sup>5</sup>

Author Address

<sup>1</sup> Assistant Professor of psychology and education of children with special needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran;

<sup>2</sup> Assistant Professor of psychology and education of children with special needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran;

<sup>3</sup> Professor of psychology and education of children with special needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran;

<sup>4</sup> MA of psychology and education of children with special needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran;

<sup>5</sup> MSc. Speech therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\*Corresponding Author Address: Shahid Beheshti University, Evin Ave., Tehran, Iran.

\*Email: s.faramarzi@edu.ui.ac.ir

Received: 2014 September 29; Accepted: 2014 October 15

## Abstract

**Background and objective:** This study aimed to examine the effect of neuropsychological interventions on language performance in preschool children with Specific Language Impairment (SLI).

**Methods:** In this study a single- subject research methodology was used. On this account and by using purposive sampling method, 5 children among all preschool children with Specific Language Impairment in 1392 in Isfahan were selected according to entry criteria of the study. Having attended 4 based line sessions, every child received neuropsychological interventions in 10 sessions. One month after the intervention ,three test sessions were followed. The tools used in this research to collect the data include: Test of Language Development. Primary, c1997, 3rd (TOLP-P: 3), Wechsler intelligence scale for children 4th edition (WISC-IV), and clinical interview.

**Results:** The result of the data chart analysis based on descriptive statics and visual analysis indices revealed that the intervention has been effective on the five participants (Sort by PND 100, 90, 90, 90 and 100 for subjects 1,2,3,4 and 5).

**Conclusions:** The results of the present study show that neuropsychological interventions can improve the language performance of SLI children and can be used as a method of therapeutic intervention in the education and rehabilitation of children with specific language impairment.

**Keywords:** Neuropsychological Interventions, Language Performance, Specific Language Impairment, Single- Subject Research.

## بررسی تأثیر مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر عملکرد زبانی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال زبانی خاص (SLI): مطالعه موردی

\*سالار فرامرزی<sup>۱</sup>، احمد یارمحمدیان<sup>۲</sup>، مختار ملک‌پور<sup>۳</sup>، پرستو شیرزادی<sup>۴</sup>، مسلم قاسمی<sup>۵</sup>

### توضیحات نویسندگان

۱. استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛
  ۲. استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛
  ۳. استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛
  ۴. کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛
  ۵. کارشناس ارشد گفتاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
- \*آدرس نویسنده مسئول: تهران، آوین، بلوار دانشجو، دانشگاه شهیدبهشتی، دانشکده علوم تربیتی، گروه مشاوره.  
s.faramarzi@edu.ui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۷ مهر ۱۳۹۳؛ تاریخ پذیرش: ۲۳ مهر ۱۳۹۳

### چکیده

**زمینه و هدف:** هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر عملکرد زبانی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال زبانی خاص (SLI) است. **روش بررسی:** این پژوهش به روش مطالعه موردی بود. به این منظور از بین تمامی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال زبانی خاص (SLI) در سال ۱۳۹۲ مراجعه‌کننده به کلینیک‌های گفتاردرمانی در شهر اصفهان، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و با توجه به ملاک‌های ورود به پژوهش، پنج کودک انتخاب شد. هر کودک بعد از چهار جلسه خط پایه، طی ده جلسه مداخلات عصب‌روان‌شناختی را دریافت و یک‌ماه پس از پایان مداخله، سه جلسه تحت آزمون پیگیری قرار گرفت. ابزارهای این پژوهش برای گردآوری داده‌ها در موقعیت خط پایه و مداخله و پیگیری شامل آزمون رشد زبان (TOLD-P:3) و مقیاس هوشی و کسلر کودکان نسخه چهارم (WISC-IV) و مصاحبه بالینی بود. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد طی تحلیل دیداری نمودار داده‌ها و براساس شاخص‌های آمار توصیفی، مداخله مدنظر برای هر پنج آزمودنی اثربخش بوده است (به ترتیب با PND: ۱۰۰، ۹۰، ۹۰، ۹۰ و ۹۰ برای آزمودنی‌های شماره ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵). **نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد با مداخلات عصب‌روان‌شناختی، عملکرد زبانی کودکان SLI بهبود می‌یابد و می‌توان از این روش به‌عنوان روش مداخله‌ای و درمانی در آموزش و توان‌بخشی کودکان دارای اختلال زبانی خاص استفاده کرد. **کلیدواژه‌ها:** مداخلات عصب‌روان‌شناختی، عملکرد زبانی، اختلال زبانی خاص، مطالعه موردی.

کودکان معمولاً زبان و گفتار را به‌طور طبیعی و بدون هیچ‌گونه آموزش رسمی کسب می‌کنند؛ با این حال گاهی با کودکانی روبه‌رو می‌شویم که مشکلاتی جدی در اکتساب گفتار و زبان دارند. گروهی از این کودکان آن‌هایی هستند که تشخیص اختلال زبانی خاص<sup>۱</sup> دریافت کرده‌اند. اختلال زبانی خاص (SLI) از اختلالات شایع دوران کودکی بوده که شیوع آن بین ۳ تا ۱۰ درصد گزارش شده (۱) و فراوانی آن در پسران درمقایسه با دختران ۳ به ۱ است (۲).

کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص، با وجود داشتن هوش طبیعی، شنوایی سالم و فرصت‌های مناسب یادگیری و فقدان هرگونه مشکل نورولوژیکی و روان‌پزشکی (۳، ۴)، در هر دو بخش زبان یعنی زبان دریافتی و زبان بیانی دارای مشکل بوده و از طرفی در همه یا اکثر زمینه‌های زبانی مانند آواشناختی، گرامری، معنایی و کاربردی دارای نقایصی هستند (۵).

بیشوف، در مطالعه‌ای ویژگی‌های زبانی معمول در کودکان با اختلال زبانی خاص را چنین بیان کرد: تأخیر در شروع گفتار، تولید صداهای گفتاری نابالغ یا غیرطبیعی، استفاده از ساختارهای گرامری ساده، دامنه لغات محدود (هم در تولید زبان و هم در درک زبان)، حافظه کوتاه‌مدت کلامی ضعیف و اشکال در فهمیدن زبان پیچیده (۶). کودکان مبتلا به این اختلال علاوه بر ضعف در مهارت‌های زبانی، در دیگر حیطه‌های مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی نیز دارای نقایصی هستند؛ علاوه بر نقص توجه که از اختلال‌های معمول کودکان با اختلال زبانی خاص است (۵، ۷، ۸)، این کودکان در حافظه کوتاه‌مدت کلامی نیز نقص دارند (۹-۱۳). دیس‌پالدر و همکاران، در پژوهشی به‌منظور بررسی نقایص درگیری توجه در کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص و نقش آن در پردازش زبانی، ۲۲ کودک مبتلا به این اختلال را با ۲۲ کودک عادی از لحاظ توجه دیداری مقایسه کردند. نتایج مشخص کرد کودکان مبتلا به اختلال درمقایسه با همسالان عادی خود از نظر توجه دیداری در سطح ضعیف‌تری قرار دارند؛ همچنین نتایج این تحقیق نشان‌دهنده وجود ارتباط بین توجه دیداری و پردازش زبانی بود. در واقع بین مدت زمانی که کودکان برای درگیر کردن توجه‌شان نیاز داشتند، با مدت زمان لازم برای پردازش صحیح فرایندهای زبانی ارتباط وجود داشت (۱۴).

از دیگر مشکلات این کودکان که توجه پژوهشگران را به‌خود جلب کرده، ضعف کارکردهای اجرایی است که تحقیقات متعددی آن را نشان دادند (۱۷-۱۵)؛ همچنین کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص درمقایسه با کودکان عادی در پردازش بینایی فضایی ضعیف‌تر هستند (۱۷-۱۹). نتایج حاصل از مطالعه مارتون، در کودکان دارای اختلال زبانی خاص و عادی برای تعیین کارکردهای اجرایی و پردازش بینایی فضایی و حافظه‌کاری نشان داد: کودکان مبتلا به اختلال درمقایسه با همسالان خود در وظایف حافظه‌کاری و پردازش بینایی فضایی دارای عملکرد ضعیف‌تری بودند. در این میان کودکانی که نقص توجه نیز داشتند، مشکل‌شان شدیدتر بود؛ همچنین اکثر کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص، در تست‌های عصب‌روان‌شناختی

کارکردهای اجرایی نمراتی کمتر از متوسط دریافت کردند (۱۷). کودکان با اختلال زبانی خاص در مهارت‌های حرکتی نیز درمقایسه با کودکان عادی در سطح ضعیف‌تری قرار دارند (۲۲-۲۰). مشکلات حرکتی این کودکان مشابه مشکلاتی است که در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد (DCD) وجود دارد؛ یعنی آن‌ها نیز همانند کودکان DCD در توالی و برنامه‌ریزی حرکتی دارای مشکل هستند (۲۰). از دیگر نقایص این کودکان طبق برخی پژوهش‌ها، نقص در انطباق دیداری‌شنیداری (۵) و نقص در پردازش شنیداری است (۲۴، ۲۳). در تحقیقی که مین‌نا انجام داد، نقش پردازش دیداری‌شنیداری در پیدایش اختلال‌های یادگیری مبتنی بر زبان به‌خصوص اختلال زبانی خاص و دیسلکسی رشدی بررسی شد. در مطالعه اول این تحقیق مشخص شد: نقص پردازش دیداری‌شنیداری در کودکان با اختلال زبانی خاص و دیسلکسی رشدی بسیار شبیه به هم و درمقایسه با کودکان عادی در سطح ضعیف‌تری قرار دارد. در مطالعه دوم آن هر دو گروه کودکان با اختلال زبانی خاص و دیسلکسی رشدی تحت دوره‌های آموزش انطباق دیداری‌شنیداری قرار گرفتند. بعد از اتمام مداخله، در انطباق دیداری‌شنیداری هر دو گروه بهبود چشم‌گیری مشاهده شد (۵). طبق تحقیقات بونو و همکاران، از گام‌های اساسی برای اکتساب زبان، توجه و حافظه کلامی است. کودکانی که توجه پیوسته بهتری دارند عملکرد آن‌ها در مهارت‌های زبانی نیز بهتر است (۲۵). از طرفی بین رشد زبان با رشد مهارت‌های حرکتی و کارکردهای اجرایی همبستگی وجود دارد (۲۶، ۱۷)؛ بنابراین زبان دارای پایه‌های عصب‌روان‌شناختی متعددی است. حال با توجه به نقایص عمده کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص در مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی و ارتباط آن مهارت‌ها با اکتساب و تحول زبان، به‌نظر می‌رسد انجام مداخلات عصب‌روان‌شناختی می‌تواند در بهبود مشکلات زبانی این کودکان کمک‌کننده و مؤثر باشد. در مطالعات محدودی تأثیر برخی حیطه‌های عصب‌روان‌شناختی بر گفتار و زبان کودکان دارای اختلال زبانی خاص، بررسی شده است. شرتز و اودوم در پژوهشی روی سه کودک مبتلا به اوتیسم، تأثیر آموزش توجه را بر مهارت‌های زبانی این کودکان تحت بررسی قرار دادند. آن‌ها در ابتدا با استفاده از الگوی درمانی مبتنی بر والد، به بهبود مهارت‌های توجه در این کودکان پرداخته و سپس تأثیر این بهبود توجه را بر مهارت‌های زبانی کودکان اوتیسم ارزیابی کردند. نتایج این تحقیق نشان داد: افزایش مهارت‌های توجه در کودکان اوتیسم در بهبود مهارت‌های زبانی آن‌ها تأثیر به‌سزایی دارد (۲۷). در پژوهشی دیگر اسدی‌گندمانی و همکاران، ضمن طراحی برنامه‌ای مداخله‌ای در زمینه آموزش حافظه‌کاری، به بررسی تأثیر این برنامه بر افزایش میانگین طول گفته کودکان با آسیب زبانی ویژه پرداختند. یافته‌های این پژوهش بیان کرد: بین میانگین طول گفته این کودکان پیش از ورود به برنامه آموزشی و پس از آن، تفاوت وجود دارد؛ یعنی این برنامه آموزشی در زمینه حافظه‌کاری واجی بر افزایش میانگین طول گفته در کودکان با آسیب زبانی ویژه مؤثر است (۲۸)؛ همچنین احمدزاده، در تحقیقی اثربخشی بازی‌های توجهی را بر کاهش نقایص عصب‌روان‌شناختی دانش‌آموزان پسر دبستانی دارای

<sup>۱</sup>. Specific Language Impairment

نقص توجه همراه با بیش‌فعالی (ADHD) مطالعه کرد. در این پژوهش نیز اثربخشی بازی‌های توجهی بر حیطه‌های مختلف نقایص عصب‌روان‌شناختی از جمله حافظه، کارکردهای اجرایی، پردازش شناختی، عملکرد حسی حرکتی، عملکرد تحصیلی و نیز زبان تحت بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این بازی‌ها بر تمام حیطه‌های نقایص عصب‌روان‌شناختی و از جمله زبان تأثیر دارد (۲۹): اما تاکنون هیچ پژوهشی به بررسی همه حیطه‌های عصب‌روان‌شناختی بر عملکرد زبانی کودکان دارای اختلال زبانی خاص، نپرداخته است. باتوجه به مبانی و پیشینه پژوهش، انجام پژوهش‌هایی نظیر پژوهش حاضر ضروری به نظر رسیده تا در کنار سایر مداخلات زبانی، اثربخشی مداخلات عصب‌روان‌شناختی نیز بر عملکرد زبانی کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص، بررسی و مشخص شود. از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر عملکرد زبانی کودکان دارای اختلال زبانی خاص بود.

## ۲ روش بررسی

پژوهش حاضر به روش مطالعه موردی روی پنج کودک پیش‌دبستانی ۵ تا ۶ ساله، دارای اختلال زبانی خاص (SLI) در شهر اصفهان انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی کودکان پیش‌دبستانی ۵ تا ۶ ساله، مبتلا به اختلال زبانی خاص (SLI) مراجعه‌کننده به کلینیک‌های گفتاردرمانی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۲، تشکیل دادند. از بین همه مراکز گفتاردرمانی شهر اصفهان پنج مرکز به صورت تصادفی ساده انتخاب و از بین تمامی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال زبانی خاص مراجعه‌کننده به این مراکز در سال ۹۲ که معیارهای ورود به پژوهش را داشتند، پنج نفر به‌طور هدفمند انتخاب شدند. معیارهای ورود: سن ۵ تا ۶ سال، داشتن ضریب هوشی طبیعی، نداشتن نقایص حسی، وجود نقص در زبان دریافتی، وجود نقص در زبان بیانی.

معیارهای خروج: همکاری نکردن کودک در هریک از جلسه‌های ارزیابی و مداخله، داشتن اختلال همراه و آشکار شدن آن حین مداخله، غیبت بیش از دو جلسه، نارضایتی والدین به ادامه کار. ملاک‌های ورود و خروج برای انتخاب افراد نمونه را، کارشناس ارشد کودکان با نیازهای خاص و گفتاردرمان‌گر تحت ارزیابی قرار داد. جهت رعایت نکات اخلاقی پژوهش، پس از کسب رضایت کتبی از والدین کودکان شرکت‌کننده در این تحقیق و جلب همکاری کودکان، پژوهش صورت گرفت.

ویژگی‌های پنج کودک به شرح زیر است:

آزمودنی شماره ۱ (الف-ط): کودک در رشد زبان و گفتار دارای تأخیری چهارماهه در مقایسه با همسالانش بود. در جنبه‌های واج‌شناسی (مشکل در تلفظ برخی از اصوات)، معناشناسی (دامنه‌ها و ازگان ضعیف) و در صرف و نحو (ساختار جملات) مشکل داشت؛

جدول ۱. ضرایب آلفای کرونباخ در خرده‌آزمون‌ها و ترکیب‌های آزمون رشد زبان برای سنین ۴ تا ۸ سال

خرده‌آزمون‌ها	ضریب پایایی	ترکیب‌ها	ضریب پایایی
---------------	-------------	----------	-------------

اما در کاربردشناسی زبان دارای مشکل نبود. براساس گزارش خانواده و مربی پیش‌دبستانی، کودک در حفظ‌کردن اشعار مشکل داشته و توجه او در تکمیل‌کردن نقاشی و رنگ‌آمیزی ضعیف بود. ضریب هوشی کودک طبق آزمون هوشی و کسلر ۱۰۸ بود.

آزمودنی شماره ۲ (م-م): براساس ارزیابی گفتاردرمان‌گر کودک در هر دو جنبه درک و بیان زبان و نیز در حیطه‌های معناشناسی و صرف و نحو دارای مشکل بود؛ اما در حیطه‌های واج‌شناسی و کاربردشناسی مشکلی نداشت. به اعتقاد خانواده و مربی پیش‌دبستانی، کودک در توجه و دقت ضعیف بوده و علاقه‌ای به حفظ‌کردن شعرها نداشت؛ همچنین نقاشی‌اش نیز خوب نبود. ضریب هوشی کودک طبق آزمون هوشی و کسلر ۱۱۰ بود.

آزمودنی شماره ۳ (م-ک): در ارزیابی گفتار و زبان، ضعف در صرف و نحو و معناشناسی و کاربردشناسی مشاهده شد. در مصاحبه با خانواده مشخص شد که کودک در مهارت‌های شناختی (توجه و حافظه و...) نیز در مقایسه با همسالان خود ضعیف‌تر و ضریب هوشی کودک طبق آزمون هوشی و کسلر در محدوده طبیعی و معادل ۱۱۰ بود.

آزمودنی شماره ۴ (م الف-ط): براساس ارزیابی گفتاردرمان‌گر، کودک در جنبه‌های واج‌شناسی و صرف و نحو مشکلی نداشت و مشکل اصلی او در حیطه‌های معناشناسی و کاربردشناسی بود؛ همچنین قادر به حفظ‌کردن اشعار کودکان نبود. ضریب هوشی کودک طبق آزمون هوشی و کسلر ۱۰۵ بود.

آزمودنی شماره ۵ (الف-الف): تأخیر ۱ تا ۱/۵ سال در همه حیطه‌های زبان وجود داشت. باتوجه به گزارش والدین و مربی پیش‌دبستانی، کودک در مهارت‌های شناختی از همسالان خود ضعیف‌تر و ضریب هوشی کودک طبق آزمون هوشی و کسلر ۱۰۶ بود.

ابزارهای این پژوهش برای گردآوری داده‌ها در موقعیت خط پایه و مداخله و پیگیری شامل آزمون رشد زبان (TOLD-P:3) و مقیاس هوشی و کسلر کودکان نسخه چهارم (WISC-IV) و مصاحبه بالینی بود.

آزمون رشد زبان (TOLD-P:3) تألیف Newcomer & Hammill در سال ۱۹۹۷ است که حسن‌زاده و مینایی در سال ۲۰۰۲ به زبان فارسی انطباق و هنجاریابی کردند. این آزمون مبتنی بر مدلی دوبعدی است. در یک‌بعد آن نظام‌های زبان‌شناختی با مؤلفه‌های گوش‌کردن و سازمان‌دهی و صحبت‌کردن و در بُعد دیگر آن مختصات زبان‌شناختی با مؤلفه‌های معناشناسی و نحو و واج‌شناسی قرارداد.

آزمون رشد زبان با استفاده از کتاب آزمون رشد زبان (TOLD-P:3) و کتابچه ثبت نمرات و رسم نیم‌رخ و کتاب تصاویر اجرا می‌شود. در نتیجه اجرای این آزمون شش بهره حاصل شده و این بهره‌ها توانایی کودک را در ارتباط با زبان کلی، معناشناسی، نحو، گوش‌کردن، سازمان‌دهی و صحبت‌کردن نشان می‌دهند (۳۰).

۷۶٪	گوش کردن	۸۲٪
۸۹٪	سازمان دهی	۹۲٪
۸۹٪	صحبت کردن	۹۰٪
۷۴٪	معناشناسی	۹۳٪
۹۰٪	نحو	۹۱٪
۸۱٪	زبان گفتار	۹۶٪
۹۰٪		
۹۴٪		
۸۲٪		

در هر جلسه شرکت‌کننده به صورت انفرادی حدود ۴۵ دقیقه تحت درمان قرار می‌گرفت. در پایان هر جلسه مجدداً آزمون رشد زبان، اجرا می‌شد. دو هفته بعد از پایان مداخلات، سه جلسه پیگیری صورت گرفت.

در پژوهش حاضر مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر پایه ترکیبی از برنامه‌های آموزشی بیلی و تورنتون ۲۰۰۱ و گیری، ۲۰۱۰، طراحی و اجرا شد (۳۲، ۳۳). مداخلات عصب‌روان‌شناختی حیطه‌های مختلف توجه، حافظه، کارکردهای اجرایی، پردازش بینایی فضایی و مهارت‌های حرکتی را دربرمی‌گرفت. مفاهیم و راهبردهای آموزشی که طی ۱۰ جلسه آموزش انفرادی به صورت دوبار در هفته برگزار شد، به‌قرار زیر بودند:

#### جدول ۲. شرح مختصر جلسات مداخلات عصب‌روان‌شناختی

جلسه	هدف	شرح مختصر
اول	آشنایی و برقراری رابطه با آزمودنی	با رویکرد بازی
دوم	تقویت توجه	توجه شنیداری شامل: توجه به صداهای اطراف، پیگیری جهت صدا با چشمان بسته، تطابق بین صداهای محیطی با تصاویر مربوط؛ توجه دیداری شامل: رنگ کردن از روی الگو، پیدا کردن تشابه و تفاوت در شکل‌ها، خیره شدن به یک جسم. اجرای آزمون زبان.
سوم	تقویت توجه	توجه شنیداری شامل: توجه به صداهای اطراف، پیگیری جهت صدا با چشمان بسته، تطابق بین صداهای محیطی با تصاویر مربوط؛ توجه دیداری شامل: نقاشی کشیدن از روی الگو، ساختن لگو از روی الگو، تطابق تصاویر و اشیا و رنگ‌ها. اجرای آزمون زبان.
چهارم	تقویت حافظه	حافظه شنیداری شامل: اجرای دستورهای چندمرحله‌ای، حفظ کردن اعداد یا لغات، تکرار جملات؛ حافظه دیداری شامل: شناسایی اشیای حذف شده، پیدا کردن طرح مناسب، تکرار الگوها. اجرای آزمون زبان.
پنجم	تقویت حافظه	حافظه شنیداری شامل: تکرار توالی سری‌های اعداد و حروف، بیان رویداد به ترتیب وقوع؛ حافظه دیداری شامل: یادآوری اشیای دیده شده، یادآوری آیتم حذف شده. اجرای آزمون زبان.
ششم	تقویت پردازش بینایی فضایی	دنبال کردن مسیر با استفاده از کدها، شناسایی مسیر در مازها، جابه‌جاشدن در جداول. اجرای آزمون زبان.
هفتم	تقویت پردازش بینایی فضایی	دنبال کردن مسیر با استفاده از کدها، شناسایی مسیر در مازها، جابه‌جاشدن در جداول. اجرای آزمون زبان.
هشتم	تقویت کارکردهای اجرایی در سطح برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی برای هدف کوتاه‌مدت، طراحی با مکعب‌ها، ساختن برج، دسته‌بندی کارت‌ها براساس رنگ و شکل و اندازه. اجرای آزمون زبان.
نهم	تقویت کارکردهای	برنامه‌ریزی برای هدف کوتاه‌مدت، طراحی با مکعب‌ها، ساختن برج، دسته‌بندی کارت‌ها

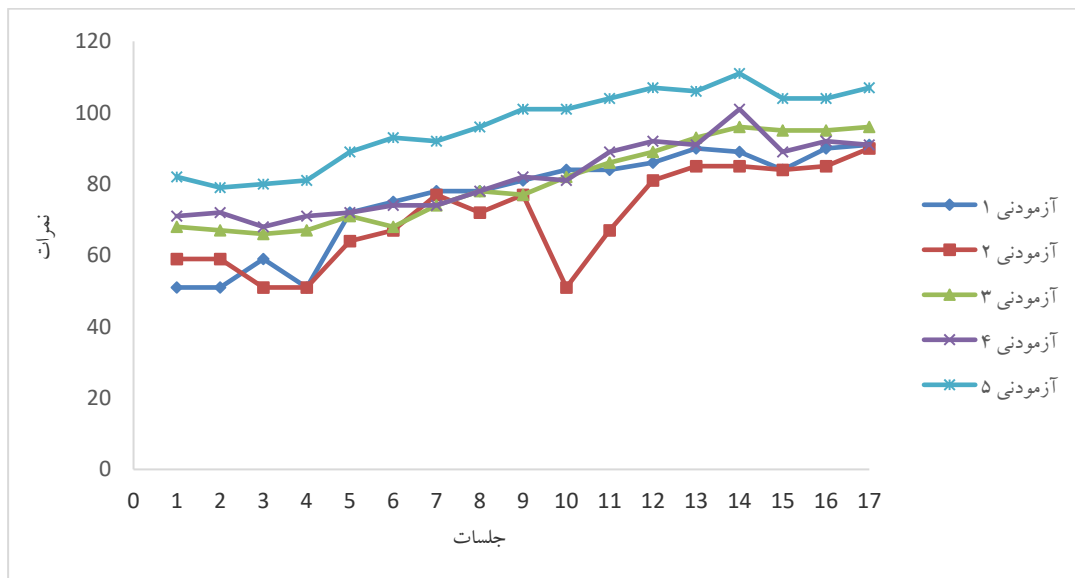
اجرائی در سطح برنامه‌ریزی	براساس رنگ و شکل و اندازه. اجرای آزمون زبان.
تقویت مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و تعادل	مهارت‌های حرکتی درشت شامل: راه رفتن به جلو و عقب و پهلو، راه رفتن روی خط، پرتاب کردن و گرفتن توپ؛ مهارت‌های حرکتی ظریف: قیچی کردن الگو، باز و بسته کردن دکمه و زیپ، وصل کردن نقطه چین‌ها به یکدیگر؛ تعادل شامل: فعالیت‌های تخته تعادل، راه رفتن روی یک‌پا، لی‌لی کردن، پرش جفت‌پا. اجرای آزمون زبان.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل دیداری نمودارها با شاخص‌های **۳ یافته‌ها** روند، ثبات، درصد داده‌های غیرهمپوش<sup>۱</sup> و درصد داده‌های همپوش<sup>۲</sup> نمرات خام اندازه‌گیری‌های مکرر طی جلسات خط پایه، مداخله و استفاده شد. پیگیری در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. نمرات عملکرد زبان در موقعیت‌های خط پایه و مداخله و پیگیری

آزمودنی	خط پایه			مداخله							پیگیری		
	جلسه ۱	جلسه ۲	جلسه ۳	جلسه ۴	جلسه ۵	جلسه ۶	جلسه ۷	جلسه ۸	جلسه ۹	جلسه ۱۰	جلسه ۱	جلسه ۲	جلسه ۳
الف. ط	۵۱	۵۱	۵۱	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸	۹۱	۹۰	۹۱
م.م	۵۹	۵۹	۵۹	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۹۰	۸۵	۹۰
م.ک	۶۸	۶۷	۶۶	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸	۹۶	۹۵	۹۶
م.الف. ط	۷۱	۷۲	۷۱	۷۴	۷۴	۷۴	۷۴	۷۴	۷۴	۷۴	۹۱	۹۲	۹۱
الف. الف	۸۲	۷۹	۸۰	۸۹	۹۲	۹۳	۹۳	۹۳	۹۳	۹۳	۱۰۷	۱۰۴	۱۰۷

یافته‌های جدول ۳ به صورت نمودار داده‌ها به قرار زیر است:



شکل ۱. عملکرد زبانی در موقعیت خط پایه و مداخله و پیگیری برای پنج آزمودنی

طبق شکل ۱، نمودار داده‌های هر پنج آزمودنی پس از دریافت مداخلات عصب‌روان‌شناختی، روندی صعودی را در جهت پژوهش (بهبود عملکرد زبانی) بیان می‌کند که این افزایش سطح نمرات در

جدول ۴. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه و مداخله) برای آزمودنی ۱

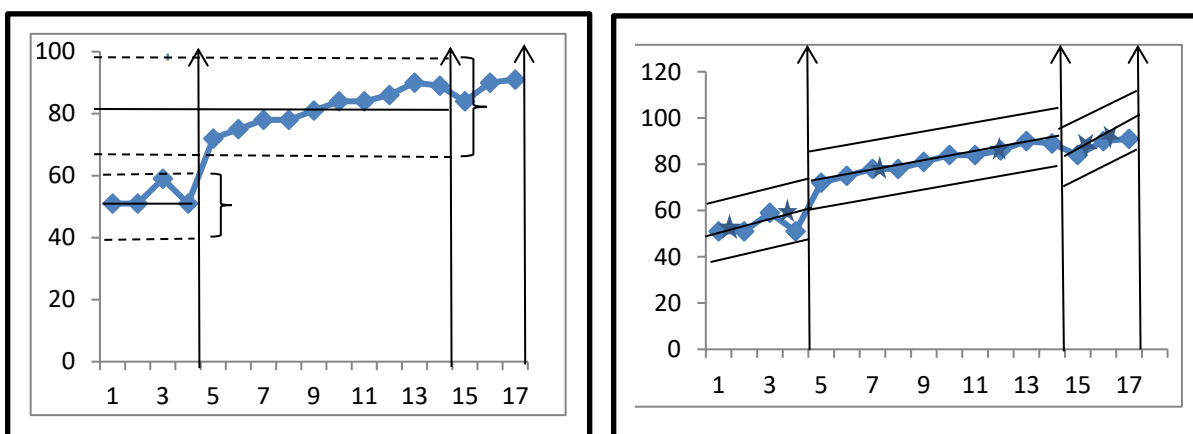
توالی موقعیت‌ها	A	B	مقایسه موقعیت	بین موقعیتی
طول موقعیت‌ها	۴	۱۰	تغییرات روند	
			$\frac{B}{A}$	

<sup>۲</sup>. Percentage of Overlapping Data: POD

<sup>۱</sup>. Percentage of Non-Overlapping Data: PND

سطح	تغییر جهت	صعودی / بدون تغییر		
میانه	اثر وابسته به هدف	مثبت	۵۱	۸۲/۵
میانگین	تغییر ثبات	باثبات / باثبات	۵۳	۸۱/۷
دامنه تغییرات	تغییر در سطح		۵۹ تا ۵۱	۹۰ تا ۷۲
دامنه تغییرات محفظه ثبات	تغییر نسبی		باثبات	باثبات
۲۰ درصد از میانه هر موقعیت	تغییر مطلق		۷۲	۵۵
	تغییر میانگین		۵۱-۵۵	۸۶-۷۸
	تغییر مطلق		۵۱-۵۱	۸۹-۷۲
روند	همپوشی داده‌ها			
جهت	PND	۱۰۰٪	بدون تغییر	صعودی
ثبات	POD	۰٪	باثبات	باثبات
مسیرهای چندگانه			خیر	خیر

بر اساس تحلیل دیداری نمودار داده‌های آزمودنی ۱، خط میانه و خط روند و محفظه ثبات آن‌ها به‌قرار زیر به‌دست می‌آید (شکل ۲).



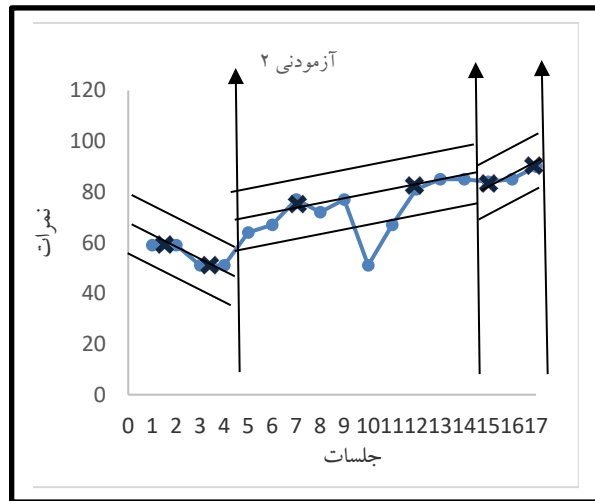
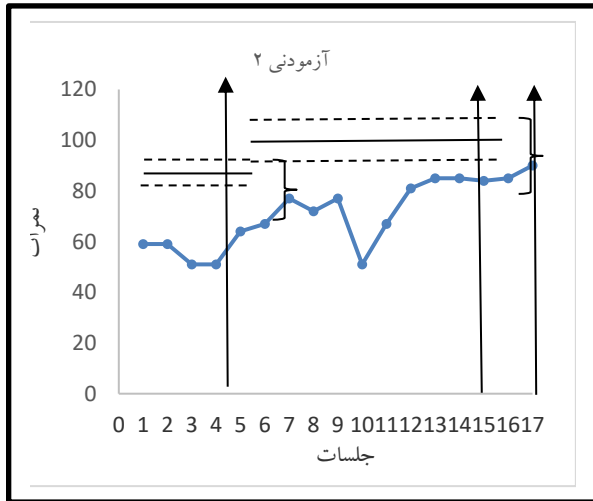
شکل ۲. ترسیم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات برای آزمودنی ۱

میانگین نمرات عملکرد زبانی در آزمودنی ۱، از ۵۳ در خط پایه به ۸۱/۷ در موقعیت مداخله رسیده و همچنین شاخص PND مشخص است. می‌کند: مداخلات عصب‌روان‌شناختی با ۱۰۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

جدول ۵. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه و مداخله) برای آزمودنی ۲

بین موقعیتی		درون موقعیتی		
$\frac{B}{A}$	مقایسه موقعیت	B	A	توالی موقعیت‌ها
	تغییرات روند	۱۰	۴	طول موقعیت‌ها
صعودی/ نزولی	تغییر جهت			سطح
مثبت	اثر وابسته به هدف	۷۴/۵	۵۵	میانه
باثبات / باثبات	تغییر ثبات	۷۲/۶	۵۵	میانگین
	تغییر در سطح	۸۵ تا ۵۱	۵۹ تا ۵۱	دامنه تغییرات
$\frac{۷۲}{۵۱}$	تغییر نسبی	باثبات	باثبات	دامنه تغییرات محفظه ثبات
	تغییر مطلق			۲۰ درصد از میانه هر موقعیت
$\frac{۶۴}{۵۱}$	تغییر میانگین	۸۱-۷۲	۵۱-۵۹	تغییر سطح
$\frac{۷۴/۵}{۵۵}$	تغییر نسبی			تغییر نسبی

تغییر مطلق	۵۱-۵۹	۸۵-۶۴	تغییر میانگین	$\frac{72}{6}$ ۵۵
روند			همپوشی داده‌ها	
جهت	نزولی	صعودی	PND	۹۰٪
ثبات	بائثبات	بائثبات	POD	۱۰٪
مسیرهای چندگانه	خیر	خیر		

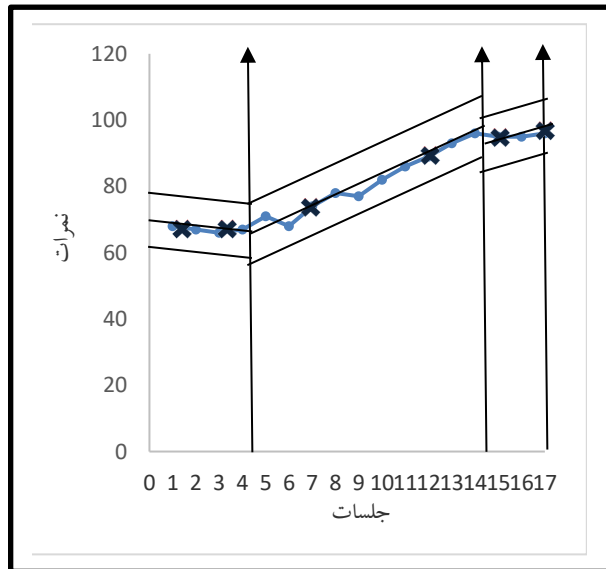
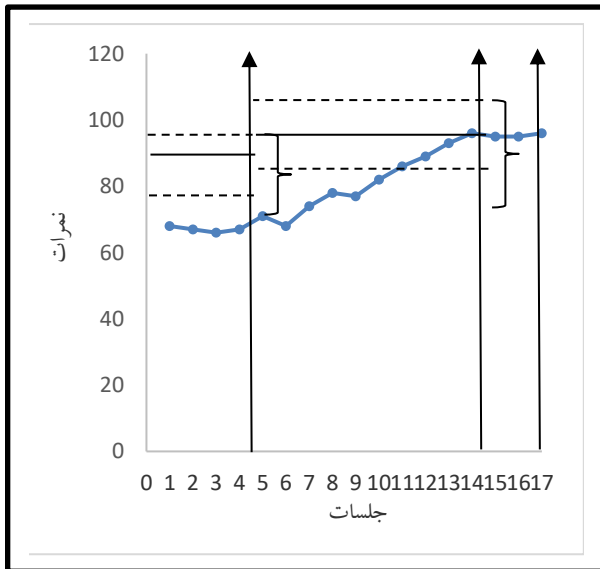


شکل ۳. ترسیم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات برای آزمودنی ۲

میانگین نمرات عملکرد زبانی در آزمودنی ۲، از ۵۵ در خط پایه به می‌کند: مداخلات عصب‌روان‌شناختی با ۹۰ درصد اطمینان تأثیر داشته در موقعیت مداخله رسیده و همچنین شاخص PND بیان است.

جدول ۶. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه و مداخله) برای آزمودنی ۳

بین موقعیتی		درون موقعیتی		
$\frac{B}{A}$	مقایسه موقعیت	B	A	توالی موقعیت‌ها
	تغییرات روند	۱۰	۴	طول موقعیت‌ها
صعودی / نزولی	تغییر جهت			سطح
مثبت	اثر وابسته به هدف	۸۰	۶۷	میانه
بائثبات / باثبات	تغییر ثبات	۸۱/۴	۶۷	میانگین
	تغییر در سطح	۹۶ تا ۶۸	۶۸ تا ۶۶	دامنه تغییرات
$\frac{74}{66/5}$	تغییر نسبی	بائثبات	بائثبات	دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت
$\frac{71}{67}$	تغییر مطلق			تغییر سطح
$\frac{80}{67}$	تغییر میانه	۸۹-۷۴	۶۷/۵ - ۶۶/۵	تغییر نسبی
$\frac{81/4}{67}$	تغییر میانگین	۹۶-۷۱	۶۷-۶۸	تغییر مطلق
	همپوشی داده‌ها			روند
۹۰٪	PND	صعودی	نزولی	جهت
۱۰٪	POD	بائثبات	بائثبات	ثبات
		خیر	خیر	مسیرهای چندگانه

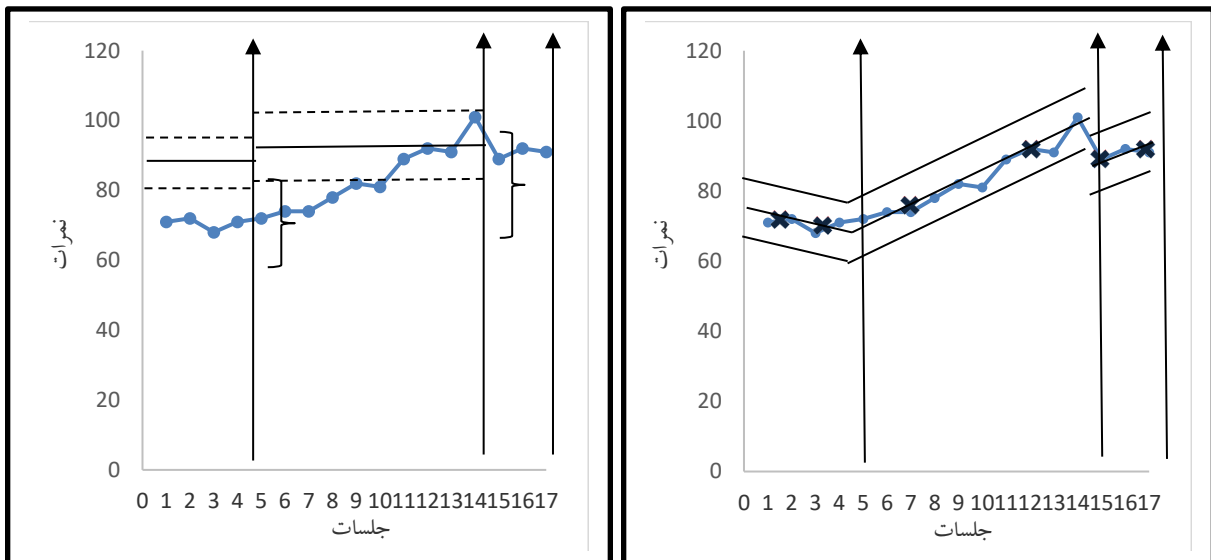


شکل ۴. ترسیم خط میانه، خط روند و محفظه ثبات برای آزمودنی شماره ۳

میانگین نمرات عملکرد زبانی در آزمودنی شماره ۳ از ۶۷ در خط پایه می‌دهد: مداخلات عصب‌روان‌شناختی با ۹۰ درصد اطمینان مؤثر بوده به ۸۱/۴ در موقعیت مداخله رسیده و همچنین شاخص PND نشان است.

جدول ۷. متغیرهای تحلیل دیداری درون‌موقعیتی و بین‌موقعیتی (خط پایه و مداخله) برای آزمودنی ۴

بین‌موقعیتی		درون‌موقعیتی		توالی موقعیت‌ها
$\frac{B}{A}$	مقایسه موقعیت	B	A	طول موقعیت‌ها
	تغییرات روند	۱۰	۴	سطح
صعودی / بدون تغییر	تغییر جهت	۸۱/۵	۷۱	میانگین
مثبت	اثر وابسته به هدف	۸۳/۴	۷۰/۵	دامنه تغییرات
بائبات / باثبات	تغییر ثبات	۱۰۱ تا ۷۲	۷۲ تا ۶۸	دامنه تغییرات محفظه ثبات
	تغییر در سطح	باثبات	باثبات	۲۰ درصد از میانه هر موقعیت
$\frac{۷۴}{۶۹/۵}$	تغییر نسبی			تغییر سطح
$\frac{۷۲}{۷۱}$	تغییر مطلق			تغییر نسبی
$\frac{۸۱/۵}{۷۱}$	تغییر میانه	۹۱-۷۴	۶۹/۵-۷۱/۵	تغییر مطلق
$\frac{۸۳/۴}{۷۰/۵}$	تغییر میانگین	۱۰۱-۷۲	۷۱-۷۱	روند
	همپوشی داده‌ها			جهت
۹۰٪	PND	صعودی	بدون تغییر	ثبات
۱۰٪	POD	باثبات	باثبات	مسیرهای چندگانه
		خیر	خیر	

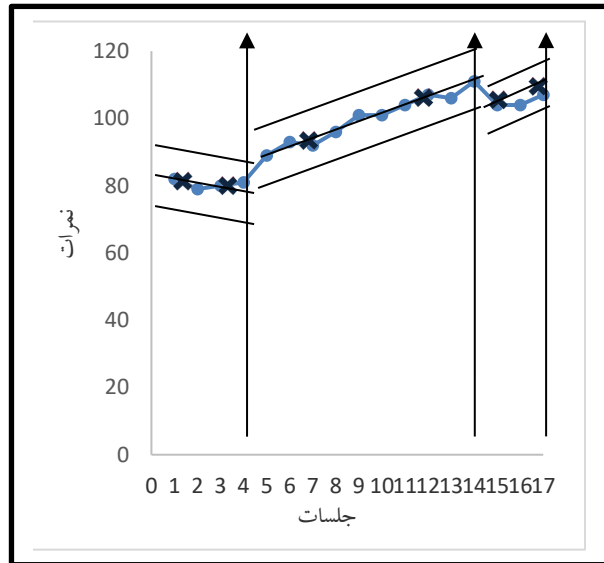
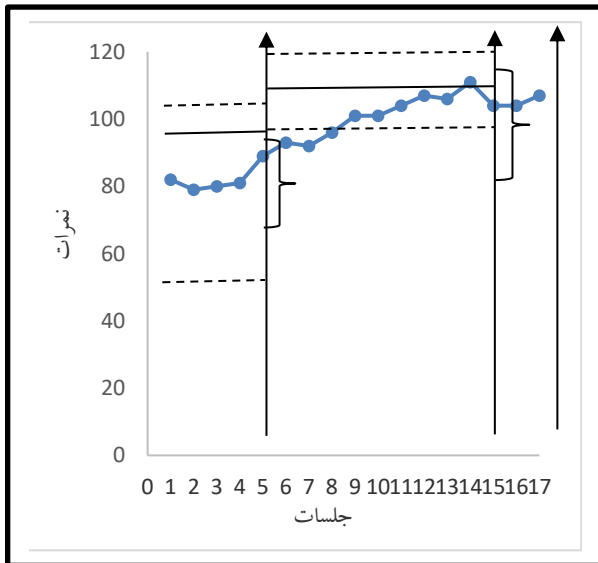


شکل ۵. ترسیم خط میانه و خط روند و محفظه ثابت برای آزمودنی ۴

میانگین نمرات عملکرد زبانی در آزمودنی ۴، از ۷۰/۵ در خط پایه به می‌کند که مداخلات عصب‌روان‌شناختی با ۹۰ درصد اطمینان تأثیر ۸۳/۴ در موقعیت مداخله رسیده و همچنین شاخص PND مشخص داشته است.

جدول ۸. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه و مداخله) برای آزمودنی ۵

بین موقعیتی		درون موقعیتی		توالی موقعیت‌ها
B/A	مقایسه موقعیت	B	A	طول موقعیت‌ها
	تغییرات روند	۱۰	۴	سطح
	تغییر جهت			میان
صعودی/ نزولی	اثر وابسته به هدف	۱۰۱	۸۰/۵	میانگین
مثبت	تغییر ثابت	۱۰۰	۸۰/۵	دامنه تغییرات
باثبات / باثبات	تغییر در سطح	۱۱۱ تا ۸۹	۸۲ تا ۷۹	دامنه تغییرات محفظه ثابت
۹۳ / ۸۰/۵	تغییر نسبی	باثبات	باثبات	۲۰ درصد از میان هر موقعیت
۸۹ / ۸۱	تغییر مطلق			تغییر سطح
۱۰۱ / ۸۰/۵	تغییر میان	۱۰۶-۹۳	۸۰/۵-۸۰/۵	تغییر نسبی
۱۰۰ / ۸۰/۵	تغییر میانگین	۱۱۱-۸۹	۸۱-۸۲	تغییر مطلق
	همپوشی داده‌ها			روند
۱۰۰٪	PND	صعودی	نزولی	جهت
۰٪	POD	باثبات	باثبات	ثبات
		خیر	خیر	مسیرهای چندگانه



شکل ۶. ترسیم خط میانه، خط روند و محفظه ثبات برای آزمودنی شماره ۵

می‌کند (۳۶). حافظه‌کاری می‌تواند پیش‌بینی‌کننده خوبی برای رشد واژگان باشد (۳۷)؛ همچنین می‌تواند توانایی به یادآوری کلمات و قواعد نحوی و کاربرد آن‌ها را ممکن سازد (۳۸)؛ بنابراین هرگونه نقص در حافظه‌کاری می‌تواند کودک را در مسیر رشد طبیعی زبان با مشکل مواجه کند؛ چنانکه ظرفیت حافظه‌ای محدود در اغلب اختلال‌های گفتار و زبان شناسایی شدنی است (۳۸، ۳۹).

از طرفی رشد مهارت‌های حرکتی از قبیل نشستن بدون تکیه‌گاه و چهار دست و پا رفتن و راه رفتن نیز به کودک کمک می‌کند تا سروگردن و تنه را به راحتی در محیط چرخانده و متعاقب آن به مشاهده محیط اطرافش بپردازد؛ همچنین راه رفتن این امکان را برای کودک فراهم می‌کند تا آزادانه در محیط گشته و اشیاء را دستکاری کند؛ بنابراین متحرک بودن کودک نه تنها دامنه‌اشیای در دسترس را برای کودک بیشتر می‌کند بلکه فرصت برقراری روابط اجتماعی را نیز برای او فراهم می‌آورد؛ لذا رشد مهارت‌های حرکتی در حالت کلی منجر به رشد مهارت‌های اجتماعی و در حالت خاص رشد مهارت‌های زبانی کودک می‌شود (۴۰). از دیگر دلایل وجود همبستگی بین مهارت‌های حرکتی و مهارت‌های زبانی می‌توان گفت که همه کودکانی که مشکل زبانی دارند، دارای نوعی مشکل حرکتی نیز هستند (۲۰).

مهارت ضروری دیگر برای رشد زبان این است که کودک بتواند بین نام اشیاء و شکل ظاهری آن‌ها و موقعیت‌شان در فضا ارتباط برقرار کند؛ زیرا تا زمانی که کودک نتواند این کار را انجام دهد واژه‌ها و اسامی برای او درک شدنی و ملموس نیستند. با آموزش مهارت‌های پردازش بینایی فضایی این امکان برای کودک به وجود می‌آید؛ همچنین لازم است کودک برای بیان، برنامه‌ریزی کند که این مهم نیز از طریق رشد مهارت‌های کارکردهای اجرایی میسر می‌شود.

با توجه به نتایج مثبت حاصل از این پژوهش مبنی بر اثربخشی مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر بهبود عملکرد زبانی کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص، پیشنهاد می‌شود از نتایج چنین پژوهش‌هایی بآب‌ره‌گیری از امکانات موجود، در مراکز آموزشی کودکان با نیاز خاص و

میانگین نمرات عملکرد زبانی در آزمودنی شماره ۵ از ۸۰/۵ در خط پایه به ۱۰۰ در موقعیت مداخله رسیده و همچنین شاخص PND بیان می‌کند که مداخلات عصب‌روان‌شناختی با ۱۰۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

#### ۴ بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر عملکرد زبانی کودکان دارای اختلال زبانی خاص صورت گرفت. به طور کلی یافته‌های حاصل از تحلیل نمودارهای هر پنج آزمودنی نشان‌دهنده اثربخشی مداخلات عصب‌روان‌شناختی بر بهبود عملکرد زبانی کودکان دارای نقص زبانی خاص (SLI) است.

یافته‌های این پژوهش به طور غیرمستقیم با یافته‌های مارتون، دیس‌پالدر و همکاران، مارتون و شوارتز و به طور مستقیم با یافته‌های شرتز و اودوم و احمدزاده همسوست که نشان می‌دهند با استفاده از مداخلات عصب‌روان‌شناختی می‌توان مهارت‌های زبانی افراد را افزایش داد (۱۴، ۱۷، ۲۷، ۲۹، ۳۵).

در تبیین نتایج بالا می‌توان چنین اظهار کرد که مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی (توجه، حافظه، مهارت‌های حرکتی، کارکردهای اجرایی، پردازش بینایی فضایی و زبان) نقش مهمی در درک و بیان افراد ایفا می‌کنند؛ زیرا زبان دارای پایه‌های عصب‌روان‌شناختی متعددی است (۲۵). رشد زبان همبستگی زیادی با رشد مهارت‌های حرکتی و کارکردهای اجرایی دارد (۱۷، ۲۶). طبق تحقیقات بونو و همکاران، از گام‌های اساسی برای اکتساب زبان، توجه و حافظه کلامی است؛ کودکانی که دارای توجه پیوسته بهتری هستند، عملکردشان در مهارت‌های زبان دریافتی و بیانی نیز بهتر است. کودکانی که توجه مناسبی ندارند، نمی‌توانند روی محرک‌های محیطی متمرکز شده و آن‌ها را به طور مناسب دریافت کنند (۲۵). حافظه‌کاری نیز از دیگر مؤلفه‌های پردازش اطلاعات بوده که در زمینه رشد زبان مدت‌توجه قرار گرفته است. این حافظه نقش برجسته‌ای در پردازش و ذخیره مطالب کلامی دارد؛ چراکه اطلاعات شنیداری را به صورت موقت و برای چندثانیه ذخیره

کلینیک‌های گفتاردرمانی استفاده شود؛ همچنین مربیان مهدهای کودک و مراکز پیش‌دبستانی در زمینه انواع مشکلات زبانی و نیز مداخلات عصب‌روان‌شناختی، آموزش دیده تا در صورت مشاهده هرگونه مشکل، برای ارجاع به‌موقع اقدام کنند؛ به‌علاوه با آموزش این مداخله‌ها به والدین کودکان دارای مشکلات زبانی، می‌توان روند درمان را تسریع بخشیده تا از تداوم مشکل کودکان به دوران دبستان و بروز مشکلات تحصیلی و اجتماعی برای آنان جلوگیری شود. این پژوهش نیز همانند دیگر پژوهش‌ها دارای محدودیت‌هایی بوده است از جمله کم‌بودن تعداد نمونه و کم‌بودن تعداد جلسات مداخله؛ پس در تعمیم نتایج باید دقت زیادی شود؛ همچنین این مطالعه فقط روی پسران انجام شده است؛ لذا تعمیم نتایج آن به دختران باید با احتیاط صورت گیرد. از طرفی به‌علت محدودبودن زمان، فاصله زمانی بین اتمام دوره مداخله و پیگیری نتایج، کوتاه‌بوده و به‌منظور بررسی قوت و ضعف و نیز ارزیابی تداوم تأثیر مداخلات در طولانی‌مدت، اجرای آزمون‌های پیگیری بیشتر به فواصل منطقی پیشنهاد می‌شود؛ همچنین نیاز به انجام پژوهش‌های مشابه در سایر گروه‌های کودکان با نیاز خاص و نیز در

گروه دختران دارای مشکل درحیطه عملکرد زبانی، احساس می‌شود.

## ۵ نتیجه‌گیری

از نتایج حاصل از پژوهش می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که مداخلات عصب‌روان‌شناختی (توجه، حافظه، کارکردهای اجرایی، پردازش بینایی‌فضایی و مهارت‌های حرکتی) می‌توانند بر عملکرد زبان کلی و زبان دریافتی و زبان بیانی کودکان مبتلا به اختلال زبانی خاص مؤثر باشند؛ همچنین می‌توان از این روش برای بهبود عملکرد زبانی کودکان استفاده کرد.

## ۶ تشکر و قدردانی

در نهایت از همکاران عزیز در کلینیک گفتاردرمانی ایران که فضای لازم برای انجام مداخلات را فراهم کردند و نیز از خانواده‌های هر پنج کودک که تا پایان مداخلات همراه بودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

1. Hartley DE, Hill PR, Moore DR. The auditory basis of language impairments: temporal processing versus processing efficiency hypotheses. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67:S137–S142.[\[Link\]](#)
2. Hannus S, Kauppila T, Launonen K. Increasing prevalence of specific language impairment (SLI) in primary healthcare of a Finnish town, 1989–99. *Int J Lang Commun Disord.* 2009;44(1):79–97.[\[Link\]](#)
3. Bishop DV, Leonard L. *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome.* Psychology press; 2000.[\[Link\]](#)
4. Bishop DV, Snowling MJ. Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different? *Psychol Bull.* 2004;130(6):858–886.[\[Link\]](#)
5. Tormanen M. Auditory-visual matching and language-based learning disorders: Two studies of specific language impairment and developmental dyslexia. *Int J Educ.* 2009;1(1):8. [\[Link\]](#)
6. Bishop DV, Adams CV, Norbury CF. Distinct genetic influences on grammar and phonological short-term memory deficits: evidence from 6-year-old twins. *Genes Brain Behav.* 2006;5(2):158–169. [\[Link\]](#)
7. Cohen NJ, Vallance DD, Barwick M, Im N, Menna R, Horodezky NB, et al. The interface between ADHD and language impairment: An examination of language, achievement, and cognitive processing. *J Child Psychol Psychiatry.* 2000;41(3):353–362.[\[Link\]](#)
8. Beitchman JH, Wilson B, Johnson CJ, Atkinson L, Young A, Adlaf E, et al. Fourteen-year follow-up of speech/language-impaired and control children: Psychiatric outcome. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2001;40(1):75–82.[\[Link\]](#)
9. Weismer SE, Tomblin JB, Zhang X, Buckwalter P, Chynoweth JG, Jones M. Nonword repetition performance in school-age children with and without language impairment. *J Speech Lang Hear Res.* 2000;43(4):865–878.[\[Link\]](#)
10. Gathercole SE. Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Appl Psycholinguist.* 2006;27(4):513–543.[\[Link\]](#)
11. Botting N, Conti-Ramsden G. Non-word repetition and language development in children with specific language impairment (SLI). *Int J Lang Commun Disord.* 2001;36(4):421–432. [\[Link\]](#)
12. Archibald LM, Gathercole SE. Short-term and working memory in specific language impairment. *Int J Lang Commun Disord.* 2006;41(6):675–693.[\[Link\]](#)
13. Archibald LM, Gathercole SE. The complexities of complex memory span: Storage and processing deficits in specific language impairment. *J Mem Lang.* 2007;57(2):177–194.[\[Link\]](#)
14. Dispaldro M, Leonard LB, Corradi N, Ruffino M, Bronte T, Facoetti A. Visual attentional engagement deficits in children with specific language impairment and their role in real-time language processing. *Cortex.* 2013;49(8):2126–2139.[\[Link\]](#)
15. Shevell MI, Majnemer A, Webster RI, Platt RW, Birnbaum R. Outcomes at school age of preschool children with developmental language impairment. *Pediatr Neurol.* 2005;32(4):264–269.[\[Link\]](#)
16. Hoffman LM, Gillam RB. Verbal and spatial information processing constraints in children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res.* 2004;47(1):114–125.[\[Link\]](#)
17. Marton K. Visuo-spatial processing and executive functions in children with specific language impairment. *Int J Lang Commun Disord.* 2008;43(2):181–200.[\[Link\]](#)
18. Bavin EL, Wilson PH, Maruff P, Sleeman F. Spatio-visual memory of children with specific language impairment: evidence for generalized processing problems. *Int J Lang Commun Disord.* 2005;40(3):319–332.[\[Link\]](#)
19. Miyake A, Friedman NP, Rettinger DA, Shah P, Hegarty M. How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis. *J Exp Psychol Gen.* 2001;130(4):621–640.[\[Link\]](#)
20. Hill EL. Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *Int J Lang Commun Disord.* 2001;36(2):149–171. [\[Link\]](#)
21. Ullman MT, Pierpont EI. Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex.* 2005;41(3):399–433.[\[Link\]](#)
22. Webster RI, Erdos C, Evans K, Majnemer A, Kehayia E, Thordardottir E, et al. The clinical spectrum of developmental language impairment in school-aged children: language, cognitive, and motor findings. *Pediatrics.* 2006;118(5):e1541–e1549.[\[Link\]](#)

23. Rosen S. Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: Is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *J Phon.* 2003;31(3):509–527. [[Link](#)]
24. Benasich AA, Tallal P. Infant discrimination of rapid auditory cues predicts later language impairment. *Behav Brain Res.* 2002;136(1):31–49. [[Link](#)]
25. Bono MA, Daley T, Sigman M. Relations among joint attention, amount of intervention and language gain in autism. *J Autism Dev Disord.* 2004;34(5):495–505. [[Link](#)]
26. Bishop DVM. The role of genes in the etiology of specific language impairment. *J Commun Disord.* 2002;35(4):311–328. [[Link](#)]
27. Schertz HH, Odom SL. Promoting joint attention in toddlers with autism: A parent-mediated developmental model. *J Autism Dev Disord.* 2007;37(8):1562–1575. [[Link](#)]
28. Asadi Gandoman R, Alizadeh H, Arabani Dana A. Impact of Phonological Working Memory Training on Increasing Mean Length of Utterance in Children with Special Language Impairment. *Exceptional Children.* 2012; 13(1): 15-24.[Persian][[Link](#)]
29. Ahmadzadeh M. The effect of attention play on reducing neuropsychological deficits of boy students with attention deficits hyperactivity disorder (ADHD): A single subject study. [MA Thesis]. [Isfahan]: Isfahan university; 2013. [Persian]. [[Link](#)]
30. Hasanzadeh S, Minaie A. Test of Language Development (TOLD P:3) compliance and standardization in Farsi. *Exceptional Children.* 2010;1(2):119-134.[Persian] [[Link](#)]
31. Abedi M, Sadeghi A, Rabiee M. Wechsler Intelligence Scale for children 4 / Translation, adaptation and standardization. *Developmental Psychology.* 2009;7(28):377-386. [Persian] [[Link](#)]
32. Bottge BA, Heinrichs M, Chan S-Y, Serlin RC. Anchoring adolescents' understanding of math concepts in rich problem-solving environments. *Remedial Spec Educ.* 2001;22(5):299–314. [[Link](#)]
33. Geary DC. Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Learn Individ Differ.* 2010;20(2):130–133. [[Link](#)]
34. Farahani H, Abedi A, Aghamohamadi S, Kazemi Z. Single subject design methodology in behavioral sciences and medicine (functional approach). Tehran: Danzheh Publication; 2011. [Persian][[Link](#)]
35. Marton K, Schwartz RG. Working Memory Capacity and Language Processes in Children With Specific Language Impairment. *J Speech Lang Hear Res.* 2003;46(5):1138–53. [[Link](#)]
36. Baddeley A. Working memory and language: An overview. *J Commun Disord.* 2003;36(3):189–208. [[Link](#)]
37. Riccio CA, Cash DL, Cohen MJ. Learning and memory performance of children with specific language impairment (SLI). *Appl Neuropsychol.* 2007;14(4):255–261. [[Link](#)]
38. Conners FA, Rosenquist CJ, Arnett L, Moore MS, Hume LE. Improving memory span in children with Down syndrome. *J Intellect Disabil Res.* 2008;52(3):244–255. [[Link](#)]
39. Montgomery JW. Working memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far. *J Commun Disord.* 2003;36(3):221–231. [[Link](#)]
40. Iverson JM. Developing language in a developing body: The relationship between motor development and language development. *J Child Lang.* 2010;37(2):229–261. [[Link](#)]