Research Paper

The Effectiveness of Sensory Integration-Based Therapy on Auditory Memory and Auditory Sensitivity of Students with Dyslexia

Raedeh Naghibosaddat¹, Hadi Hashemi Rezoni²*, Afshin Salehian³

1. Ph.D. Student in Psychology and Education of Exceptional Children, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of General Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Citation: Naghibosaddat R, Hashemi Rezoni H, Salehian A. The effectiveness of sensory integration-based therapy on auditory memory and auditory sensitivity of students with dyslexia. J Child Ment Health. 2021; 8 (4):43-54.

URL: http://childmentalhealth.ir/article-1-1189-en.html

| ARTICLE INFO | ABSTRACT |
|--------------|----------|
| **Keywords:** Dyslexia, sensory integration-based therapy, auditory memory, auditory sensitivity | **Background and Purpose:** Dyslexia is a specific learning disorder that could lead to academic and behavioral problems in students and has a very high prevalence in schools. The aim of this study was to investigate the effectiveness of sensory integration-based therapy on auditory memory and auditory sensitivity of students with dyslexia.

**Method:** This was an applied quasi-experimental study with pretest-posttest-follow-up and a control group design. The statistical population of this study included all 7-12 year old children with dyslexia referred to psychology and counseling centers and psychiatric clinics in Tehran in 2020-21. From which 30 students were selected by purposeful sampling method and were randomly assigned to the experimental and the control groups. The experimental group received the sensory integration-based therapy for eight 90-minutes-sessions. The instruments used in the study included the auditory memory subtest of the n-back working memory computer training task, and a revised version of the Wepman auditory discrimination test. Data were analyzed by the one-way repeated measures analysis of covariance in the SPSS statistics-26 software.

**Results:** The results showed that the sensory integration-based treatment had a significant effect on auditory memory and auditory sensitivity in the experimental group, and the effectiveness of this program was maintained in one month follow-up (p <0.001).

**Conclusion:** Based on the findings of this study, it can be concluded that the sensory integration program with an emphasis on auditory memory and auditory sensitivity is effective in the treatment of dyslexia.

* Corresponding author: Hadi Hashemi Rezoni, Assistant Professor, Department of General Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
E-mail: Hadhihashemi@khu.ac.ir
Tel: (+98) 2188329220
2476-5740/ © 2021 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
Extended Abstract

Introduction
Learning disabilities (special learning disorders) are neurodevelopmental disorders of biological origin and can be associated with cognitive and behavioral problems (1). Children with this disorder, despite being in the proper educational environment, as well as the lack of obvious biological lesions and acute social and psychological problems, are not able to learn in special fields (such as reading) (5). Dyslexia is a combination of problems that affect the learning process in one or more areas, including reading, writing, and spelling (6). Almost 80% of children with special learning disabilities have problems in reading (8). This disorder may be associated with problems in auditory memory fields (9). The defect in auditory memory can disturb the child's ability to remember the sound of letters and combine sounds to build words.

Researchers believe that auditory memory has an effective role in dyslexia (12 and 13). Moreover, they believe that there is a strong relationship between reading and auditory sensitivity (14) and children with special learning disorders have problems in the field of auditory sensitivity (15 and 16). Considering the extent of damage and secondary complications of dyslexia, different therapeutic patterns can be used, one of which is sensory integration-based therapy. The sensory integration-based therapy, due to the involvement of the child's senses by playing game-themed assignments, leads to the coordination of different senses and ultimately improves sensing accuracy (17). Many studies have shown that the sensory integration-based therapy improves reading performance in students with learning disabilities (18 and 19). This effect can also be applied through an effect on auditory memory (20 and 21) and auditory sensitivity (15 and 20). Therefore, this study aimed to investigate the effectiveness of sensory integration therapy on auditory memory and auditory sensitivity in students with dyslexia.

Method
This was an applied quasi-experimental study with pretest-posttest-follow-up and a control group design. The statistical population of this study included all 7-12 year old children with dyslexia referred to psychology and counseling centers and psychiatric clinics in Tehran in 2020-21. From which 30 students were selected by purposeful sampling method and randomly assigned to the experimental (n=15) and the control (n=15) groups. The inclusion criteria included: accurate diagnosis of dyslexia by a clinical psychologist, lack of intake of sensory integration training in the past year, having an IQ between 85 and 130 (Based on the intelligence test in the treatment center) and informed consent of children and their parents. Exclusion criteria included any other obvious disorder other than dyslexia that can be considered as the main diagnosis and being absent for more than three sessions in intervention sessions. The experimental group received eight 90-minute-weekly sessions of sensory integration training, while the control group received interventions irrelevant to the dependent variables. The instruments used in the study included the Auditory Memory subtest of the N-back working memory computer training task (23), and a revised version of the Wepman Auditory Discrimination Test (25). Data were analyzed by the one-way repeated measures analysis of covariance (RMANOVA) in the SPSS statistics-26 software.

Results
Mean and standard deviation of pre-test- post-test and follow-up scores of research variables in the experimental and control groups are presented in Table 1.

| variables               | stages | groups       | Mean  | SD   | SH-W  | P     |
|------------------------|--------|--------------|-------|------|-------|-------|
| Auditory memory        | pretest| experimental | 12.40 | 2.58 | 0.963 | 0.736 |
|                        | control| 12.01        | 2.10  | 0.965| 0.784 |
|                        | posttest| experimental | 47.60 | 4.70 | 0.954 | 0.587 |
|                        | control| 13.06        | 1.70  | 0.894| 0.076 |
|                        | Follow up| Experimental | 48.80 | 4.81 | 0.970 | 0.853 |
|                        | control| 13.53        | 1.45  | 0.922| 0.210 |
| Auditory sensitivity   | pretest| experimental | 22.60 | 2.54 | 0.965 | 0.771 |
|                        | control| 22.26        | 2.37  | 0.888| 0.063 |
|                        | posttest| experimental | 34.93 | 2.40 | 0.913 | 0.152 |
|                        | control| 22.40        | 2.02  | 0.926| 0.238 |
|                        | Follow up| experimental | 35.46 | 2.32 | 0.850 | 0.017 |
|                        | control| 21.73        | 2.71  | 0.942| 0.409 |

According to Table 1, the post-test scores of participants have increased in auditory sensitivity and auditory memory variables. Also, there was no significant difference between the follow up and the post-test stages in these variables. RMANOVA was used to further investigate these differences. The effect of the group was significant on the combination of auditory sensitivity ($F_{1,27} = 324.615, \eta^2 = 0.923, p < 0.001$) and auditory memory ($F_{1,27} = 741.340, \eta^2 = 0.965, p < 0.001$) in students with dyslexia, thus the intervention has had a significant effect on increasing the auditory sensitivity and
auditory memory of these students. Also, the effect of group was significant over time on the combination of \((F_{1,27} = 14.075, \eta^2 =0.343, p =0.001)\) and auditory memory \((F_{1,27} = 8.473, \eta^2 =0.239, p =0.007)\) in students with dyslexia. Moreover, the effect of time was significant on the combination of the auditory memory variable \((F_{1,27} = 4.851, \eta^2 =0.036, p <0.007)\). The results of the Bonferroni correction showed that in the experimental group, the corrected mean scores of auditory sensitivity in the follow-up stage \((35.525)\) significantly increased compared to the corrected mean scores in the post-test stage \((34.981)\) \((P = 0.02)\). Also, in the experimental group, the corrected mean scores of auditory sensitivity in the follow-up stage \((48.87-\) \) significantly increased compared to the corrected mean scores in the post-test stage \((47.659)\) \((P = 0.02)\). Thus, the intervention has also had a significant effect on increasing the auditory sensitivity and auditory memory of students with dyslexia in the follow up stage.

**Conclusion**

This study aimed to investigate the effectiveness of sensory integration therapy on auditory memory and auditory sensitivity in students with dyslexia. The results showed that sensory integration therapy has a significant effect on increasing the auditory memory of students with dyslexia. This finding is in line with other studies \((20, 21)\) which believe that active auditory memory, which is a basis for thinking and learning, has a significant role in dyslexia. The results also showed that sensory integration therapy has a significant effect on increasing the auditory memory of students with dyslexia. This finding is in line with other studies \((20, 15)\) which believe that sensory integration therapy can effect auditory sensitivity of children.

Meanwhile, it can be concluded that sensory integration means receiving and processing information from seven senses \(\text{(motion, touch, pressure, vision, hearing, taste, and olfactory)}\), and so with the coordination of the eye and hand . The motor control of visual and spatial perception, visual motor capability, and the orientation ability, which were the main axis of this treatment, it can affect the ability to read and spell. Also, in the present study, sensory integration exercises improved sensory processes such as auditory sensitivity, by stimulating the sensory-motor part of the brain. Therefore, the interventional program can be used as part of the dyslexia treatment process.

It should be noted that the diagnosis of dyslexia in this study was only based on academic records of children in the training center, so generalization of the results must be made cautiously. Extensive studies with different diagnostic tools and on different sample groups can increase the accuracy of the results.

**Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines:** This research has been extracted from the doctoral dissertation of the first author in psychology and education of exceptional children, in the Islamic Azad University, Tehran north Branch, on 2020/2/10, and the research design code is 1574832530541871398 100331 . In this research, the ethical codes such as obtaining the informed consent of the participants and confidentiality were considered by the authors.

**Funding:** The present study was conducted without any sponsoring from a specific organization.

**Authors’ contribution:** This article is a part of the first author’s doctoral dissertation under the supervising and advising of the other authors.

**Conflict of interest:** There is no conflict of interest for the authors in this study.

**Acknowledgments:** The authors of the article consider it necessary to appreciate all participants in the research.
مقاله پژوهشی

 الاخلاص درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی بر حافظه شنیداری و حساسیت شنیداری دانش آموزان با اختلال خواندن

رانده تقیب‌الناساطی، هادی هاشمی رزینی،* افشین صلاحیان

1. دانشکده علوم اجتماعی و روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
2. استادیار گروه روان‌شناسی عمومی، دانشکده علوم اجتماعی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
3. استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: اختلال خواندن یکی از انواع اختلالات یادگیری ویژه است که به مشکلات تحصیلی و رفتاری در دانش آموزان منجر می‌شود و در مدارس میزان شیوع بسیار بالا دارد. با اعمال یکپارچگی حسی، حافظه شنیداری و حساسیت شنیداری دانش آموزان با اختلال خواندن انجام شد. روشنی به پزشکی‌های روان‌پزشکی تحتنا در سال 1399-1400 مربوط به روش‌های بهترین میزان اختلالات روان‌پزشکی در دانش آموزان، یک کلینیک یکپارچگی در مدارس می‌باشد. در این سمت، روش‌های پژوهشی بررسی و بررسی اخلاق سوی دریافت کردند. این پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس یک‌واگشتی و مکمل‌یابی به ترتیب‌دانشگاه SPSS26 تهیه شد.

یافته‌ها: تا پیشین این مطالعه داده می‌شود که برای پژوهش یکپارچگی حسی بر حافظه شنیداری و حساسیت شنیداری در دانش آموزان این نوع درمان مبتلا به این اختلال را تجربه کرد. این نتایج نشان دادند که برنامه درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی بر حافظه شنیداری و حساسیت شنیداری در گروه آمادگی الیکش است. همچنین، این نتایج این برنامه در مرحله پیگیری یکپارچگی یک اثرات مثبت است.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های بدست آمده در این مطالعه برای پژوهش یکپارچگی حسی بر حافظه شنیداری و حساسیت شنیداری در دانش آموزان، مؤثر است و در نتیجه می‌توان به عنوان یکی از محورهای مداخلاتی دانش آموزان با این اختلال

مورد توجه قرار گیرد.

* نویسنده سوال: هادی هاشمی رزینی، استادیار گروه روان‌شناسی عمومی، دانشگاه روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

Hadihashemi@khu.ac.ir

رایانه‌ها: 1400/08/27

پایه‌شناسی: 1400/02/20

منتشر شده: 1400/11/24

** تلفن: 0842924286**
این اختلال ممکن است با مشکلاتی در فرآیندهای ذهنی مرتبط با شنوایی افراد در خواندن کلمات و همچنین کلمات آنها دچار مشکل می‌شوند. پژوهشگران نشان داده‌اند که کودکان نارساخوان در حوزه حساسیت شنیداری دچار مشکلاتی هستند که درک بر حساسیت شنیداری وجود دارد. این اختلال به شدت به توجهی آموزانی که در ادراک و حافظه شنیداری کودکان به شدت می‌تواند تأثیر بزرگی را در عملکرد آن‌ها داشته باشد.

مقدمه
توجه به سلامت و سرزندگی کودکان به ویژه افراد با نارسایی‌های یادگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نارسایی‌های یادگیری (اختلال یادگیری ویژه) یک اختلال عصبی-تحلیلی با مشاهده است که باعث ایجاد مشکلاتی شناختی و رفتاری در فرد می‌شود. این اختلال زمانی شناسایی می‌شود که فرد نارسایی‌های خاصی در تولید واژگان درک که برای ترسی می‌شود. پژوهشگران معتقدند کهیچکالتی مشکلات از طریق عامل شناختی و رفتاری در پیش آمده است. نارسایی ترکیبی از مشکلاتی است که افراد در حوزه حساسیت شنیداری دچار مشکلاتی هستند.

5. Auditory memory
6. Phonological processing
7. Phonological awareness
8. Auditory working memory
9. Auditory sensitivity

1. Learning disabilities
2. Aspecepic learning disorder
3. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-V)
4. Dyslexia
برای اولین بار، درمان اوتیسم مبتنی بر درمان یکپارچگی حسی به واسطه درآموز خواندن کودکان و درمان پسآزمون، مرحله پیگیری برای سنن شنج حافظه عصبی و حسابی شنیداری هر دو گروه اجرا شد. معرفی ورود به پژوهش شامل: داشتن تجربیات اصلی و غلاب اختلال پایگیری خواندن بر اساس نظر فلسفی، روانشناسی و پرورش تکمیلی شده در مرکز آزمون‌شناسی اختلالات بایگیری، عدد دریافت آموزش‌های مبتنی بر یکپارچگی حسی در یک سال گذشته، داشتن ضربه‌های تا ۱۳۰۰ (اراس آزمون‌های هزینه به عمل آمده در مرکز درمانی) و زمینه‌ای اختلالات و الگوها مربوط به مهارت های شرکت در پژوهش. همچنین مواردی در جوی زمینه‌ای دریافت‌های در مورد به‌روزرسانی خواندن که بتوانند. به عنوان تشخیص اصلی مطرح شود و غیبت بیش از مجد رفع در جلسات مداخله با توجه به وسعت آسیب و عوارض ناشی از اختلال خواندن، می‌توان از الگوهای درمانی مختلف استفاده کرد. این به طور هر دو نمونه‌ی مداخله‌ای در زمینه درمانی پیکارچی‌گی حسی (۱) است. این روش باید از نظر نگاه به درمان افراد با اختلالات حسی مفید باشد. این افراد استفاده می‌شود که یکی اختلال در درمان‌های حسی مضره را می‌پذیرند. در واقع در این روش، مشکلات خواندن افراد با اختلال خواندان ناشی از اختلالات در پیکارچی‌گی حسی با استفاده درگیر کردن حواس کودک که به مثابه تکنیک مشترک باید گونه، جنی تمراجع در هم‌زمانی حواس داشته که در نهایت به ارائه هماهنگی و دقت علمی حواس منجر می‌شود (۱۷). پژوهش‌های بسیاری نشان داده که روی آزمون‌های پیکارچی‌گی حسی به‌عنوان عملکرد خواندن در دانش آموزان با تنوانی‌های پایین‌گردنی می‌شود (۱۸) و (۱۹). برای مثال، بالاتر رفتن در افراد با اختلال خواندن ناشی از اختلالات حسی تأثیر مثبتی بر روی پیمایش تحقیقاتی در خوادیکان این کودکان شد. این تأثیر می‌تواند از طریق تأثیر بر حافظه شنیداری (۲۰) و حسابی شنیداری (۲۱) به‌عنوان اعمال شده باشد.

یک پژوهشی به این همچنان پایه‌گذاری از کودکان به ویژه در مدارس ایران هستند و روش‌های درمانی مختلف کنار چیدن موجود به همراه نداشته‌اند و بسیاری با توجه به دخالت مطالعات علمی گسترش گرفته و درخواست ارتقابی روش‌های درمانی به کار گرفته شده، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر درمان‌های مبتنی بر پیکارچی‌گی حسی بر حافظه شنیداری و حسابی شنیداری در دانش آموزان با اختلال خواندان انجام شد.

روش مورد مطالعه: پژوهش کنترل‌شده

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، نهایت آزمایشی با طرح پی‌پی‌پی آزمون-پس آزمون با گروه گواه و یک‌گروه یک‌گروه ماهی بود. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کودکان که ۷ تا ۱۲ سال دارای اختلال خواندان بود که به مراکز روان‌شناختی، مشاوره و کلینیک‌های روان‌پزشکی شهرت در سال ۱۳۹۹-

5. N-Back working memory
6. Executive functions
7. Kerchner

1. Sensory integration therapy
2. Sensory integration-based therapy
3. Study skills training program
4. Auditory memory test
پاسخ دهی به این صورت است که در صورت مشاهده بودن هر عدد با عدد قبلی، فرد باید کلید 1 و در صورت عدم مشابهت عدد 2 را فشار دهد. با هر یک کلید دادن کلید، مкурک بعدی شنیده می‌شود. پس از اجرای آزمون با پاسخ‌های فرد که شامل امتیازات حافظه و زمان عملی به مکرک است روی نرم‌افزار ذخیره می‌شود. ضرایب اعتبار این آزمون در دامنه ۰/۷۵ تا ۱/۷۵ است که اعتبار بالای آن را نشان می‌دهد. رایوی آن به عنوان شاخص مستند حفاظت کاری قابل پیش‌گزار شده است (۲۲). آینه‌ورزی، حسینی‌خانزاده و کامی (۲۳) بین آزمون و شاخص برداشت اطلاعات یک‌پارچگی حسی شامت را برای اندازه‌گیری ظرفیت حفاظت کاری است. ضریب همبستگی ۰/۸۸ گزارش کرده‌اند که مؤثر روابط قبل قبول این ابزار است.

۲ از آزمون‌های حساسیت‌شناسی به دلیل اینکه این آزمون ابتدا در سال ۱۳۵۸ بوده و سپس در سال ۱۹۸۳ و ۱۹۸۷ نشانه‌گذاری کرده است. به این ترتیب آزمون به نوع شاخص مستند که با توجه به توافق افراد، با ذخیره کاری شده، می‌تواند از آزمون‌هایی که بازآزمون شده است در برابر نگرانی شده، این آزمون یک‌تاریخی هستند. این آزمون به‌طور کامل در ایژ آزمون متنش و ۱۰ جفت دیگر آن یک‌پارچه است و ۱ جفت به این‌جا شده است که ۱ جفت وادار آزمون‌های متفاوت می‌گردد. این آزمون به‌طور کامل شرایط فکری و ژنتیکی و یکپارچگی حسی شامت شده است. به این ترتیب آزمون، تمام واژگان و امتیازات این آزمون به ویژه سبک در ارزیابی یکپارچگی حسی شامت استفاده شده در این آزمون بی‌توجهی به شرایط و‌کنشات و وظایف و امتیازات این آزمون در سال ۶۰ است و برای هر پاسخ صحیح یک امتیاز به فرد می‌دهد. برای اجرای این آزمون ابتدا نویس اجرا آزمون کاملاً توضیح داده شده و پس از آن...

جله

۱. Information processing index
۲. Auditory sensitivity test
۳. Wepman

4. Sensory integration-based therapy
5. Aires
درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی، نمرات پس آزمون شرکت کنندگان در مطالعه اجرای برنامه حسی و حافظه شنیداری در گروه آموزش و گواه با توجه به جدول ۲ میانگین نمرات متغیرهای حساسیت و حافظه شنیداری داشت. در هر دو گروه آموزش و گواه، نمرات متغیرهای حساسیت و حافظه شنیداری در مطالعه پس آزمون نسبت به مرحله پیش آزمون تغییرات زیادی نداشتند. جهت بررسی این تفاوت‌ها و ارزیابی دقت‌ها

| توصیف | توضیحات |
|--------|----------|
| شاخص توصیفی | گروه | متغیر منطقی |
| پیش آزمون | گروه | آزمون |
| ۲/۸۸۰ ± ۲/۸۷۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ |
| ۳/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ |
| ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ | ۲/۸۹۹ ± ۲/۸۰ |

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی حساسیت و حافظه شنیداری در گروه آموزش و گواه

برای مثال یکپارچگی حسی، حساسیت شنیداری و حافظه شنیداری افراد نمونه، ابتدا در یک جلسه جلسه و گروه‌های گروه‌های تغییرات زیادی نداشتند. چنین یکپارچگی حسی، حساسیت و حافظه شنیداری داشت. در هر دو گروه آموزش و گواه، نمرات متغیرهای حساسیت و حافظه شنیداری در مطالعه پس آزمون نسبت به مرحله پیش آزمون تغییرات زیادی نداشتند. جهت بررسی این تفاوت‌ها و ارزیابی دقت‌ها

2. Repeated measures
نتایج اثربخشی آموزش درمان مبتنی بر پیکارچی گیسی بر حساسیت شنیداری دانش‌آموزان اختلال خواندن

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس تک‌متغیری با اندازه‌گیری میزان اثرات بیشتر طبقه‌بندی و گروه در مراحل پژوهش

| منبع | مجموعه محدودت | درجه آزادی | برآوردهای بین‌کاراکتری | همبستگی خطی | تأیید نهایی | پژوهش در مراحل پی* | پژوهش در مراحل پی* | پژوهش در مراحل پی* |
|------|----------------|-------------|--------------------------|--------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| شنیداری | 4/870 | 7 | 0/577 | 0/294 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 |
| حافظه | 7/522 | 6 | 0/294 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 |
| گروه | 3/725 | 6 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 |
| تعامل | 5/587 | 6 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 |
| تعامل | 7/587 | 6 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 | 0/217 |

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، اثر گروه بر ترتیب معنی‌دار حساسیت شنیداری (23/923, F(1,127) = 324.615, η² = 0.923) و حافظه شنیداری (دیگر) (25/965, F(1,127) = 741.340, η² = 0.965) در دانش‌آموزان با اختلال خواندن معنی‌دار است و نتایج نشان می‌دهد که تفاوت بین دو گروه با توجه به معنی‌داری حساسیت شنیداری و حافظه شنیداری
بحث و نتیجه‌گیری
هدف پژوهش حاضر از بررسی درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی در حالت حساسیت شنسیداری دانش آموزان با اختلال خواندن بود. نتایج نشان داد که درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی در افزایش حساسیت شنسیداری دانش آموزان با اختلال خواندن مؤثر است. این یافته با دیگر پژوهش‌های انگلیسی یکسان است که معتقدند در ناسالمی‌ها، حساسیت فعال شنسیداری که زیربنای تفکر و درک حسی و به‌طور کلی سنجش و کنترل مغز حسی است که می‌تواند نشان دهنده افزایش حساسیت شنسیداری می‌باشد. پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده که تمرکز بر حسی در پیگیری یکپارچگی حسی می‌تواند نتایج مثبتی را در بهبود حساسیت شنسیداری داشته باشد.

در این پژوهش بررسی گردید که اجرای درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی در حالت اختلال خواندن دانش آموزان با اختلال خواندن در جدول 6 نشان داده شده است. نتایج نشان داد که درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی دانش آموزان با اختلال خواندن در مراحل پیگیری و پس آزمون نتایج مثبتی را داشته است. این نتایج با دیگر پژوهش‌های انگلیسی یکسان است که معتقدند در ناسالمی‌ها، حساسیت فعال شنسیداری که زیربنای تفکر و درک حسی و به‌طور کلی سنجش و کنترل مغز حسی است که می‌تواند نشان دهنده افزایش حساسیت شنسیداری می‌باشد. پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده که تمرکز بر حسی در پیگیری یکپارچگی حسی می‌تواند نتایج مثبتی را در بهبود حساسیت شنسیداری داشته باشد.

نتایج آزمون ترکیب سلامت روان کودک، دوره 8، شماره 6، زمستان 1677 نشان داد که درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی دانش آموزان با اختلال خواندن در مراحل پیگیری و پس آزمون نتایج مثبتی را داشته است. این نتایج با دیگر پژوهش‌های انگلیسی یکسان است که معتقدند در ناسالمی‌ها، حساسیت فعال شنسیداری که زیربنای تفکر و درک حسی و به‌طور کلی سنجش و کنترل مغز حسی است که می‌تواند نشان دهنده افزایش حساسیت شنسیداری می‌باشد. پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده که تمرکز بر حسی در پیگیری یکپارچگی حسی می‌تواند نتایج مثبتی را در بهبود حساسیت شنسیداری داشته باشد.

نتایج آزمون ترکیب سلامت روان کودک، دوره 8، شماره 6، زمستان 1677 نشان داد که درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی دانش آموزان با اختلال خواندن در مراحل پیگیری و پس آزمون نتایج مثبتی را داشته است. این نتایج با دیگر پژوهش‌های انگلیسی یکسان است که معتقدند در ناسالمی‌ها، حساسیت فعال شنسیداری که زیربنای تفکر و درک حسی و به‌طور کلی سنجش و کنترل مغز حسی است که می‌تواند نشان دهنده افزایش حساسیت شنسیداری می‌باشد. پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده که تمرکز بر حسی در پیگیری یکپارچگی حسی می‌تواند نتایج مثبتی را در بهبود حساسیت شنسیداری داشته باشد.
حساسیت شنیداری را در کودکان با نارسایی صوت متأخر کند؛ بنابراین در پژوهش حاضر انجام تمرين های یکپارچه حسی با تحريك بخش حسی و حركي مغز به‌همراه فرصت فرد به‌هم راهنمایي حسی مانند حساسیت شنیداری شده و در نهایت موجب به‌هم راهنمایي خواندن در کودکان با نارسایی صوت متأخر کند.

در نتیجه زیکر می‌توان بیان کرد که یکپارچه حسی و حرکتی تحولی عصبی شناختی وضعی است که طی مانگ تحويلات حسی به‌دست دهه‌ها از دنیا و محیط بیرون خود را تنظیم کرده و سازماندهی می‌کند. و با توجه به هدف‌نامه و مناسب‌گذاری با این تحويلات آرمان‌های مه‌دهد و آگاهی از این فرآیند که در مراحل درمانی وجود دارد، به کودک در مورد چگونگی تأثیر حس بر حرکت مورد تحقیق تمرین زمینه توانسته باشد که بهبود عملکرد شنیداری و حساسیت شنیداری، سازو کارهای مغزی لازم جهت تداوم انجام را نیاز فراهم کند.

در پژوهش حاضر انجام تمرين های یکپارچه حسی با تحريك بخش حسی و حرکتی مغز به‌همراه فرصت فرد به‌هم راهنمایي حسی از قبل حساسیت
References

1. Ambika A, Vijayasamundeeswari P, David A. Effectiveness of planned teaching program among primary school teachers regarding awareness of learning disabilities in children. J Family Med Prim Care. 2019; 8(12):3845–3849. [Link]

2. Lyman RD, Sanders E, Abbott RD, Berninger VB. Translating Interdisciplinary Research on Language Learning into Identifying Specific Learning Disabilities in Verbally Gifted and Average Children and Youth. J Behav Brain Sci. 2017; 7(6):227–246. [Link]

3. Ahrami R, Shoshtari M, Golshani F, Kamarzarin H. Effectiveness of precision teaching on reading ability of students with reading learning disability. Psychology of Exceptional Individuals. 2011, 1(3):139-152. [Persian]. [Link]

4. Fletcher JM, Grigorenko EL. Neuropsychology of Learning Disabilities: The Past and the Future. J Int Neuropsychol Soc. 2017; 23(9-10):930-940. [Link]

5. Kenten C, Wray J, Gibson F, Russell J, Tuffrey Wijne L, Oulton K. To flag or not to flag: Identification of children and young people with learning disabilities in English hospitals. J Appl Res Intellect Disabil. 2019; 32(5):1176-1183. [Link]

6. Kearns DM, Hancock R, Hoef F, Pugh KR, Frost SJ. The neurobiology of dyslexia. Teaching Exceptional Children. 2019; 51(3):175-188. [Link]

7. Snowling MJ, Hulme C, Nation K. Defining and understanding dyslexia: past, present and future. Oxford Review of Education. 2020; 46(4): 501-513. [Link]

8. Wagner RK, Zirps FA, Edwards AA, Wood SG, Joyner RE, Becker BJ, ... Beal B. The prevalence of Dyslexia: a new approach to its estimation. Journal of learning disabilities. 2020; 53(5): 354-365. [Link]

9. Giraud AL, Ramus F. Neurogenetics and auditory processing in developmental dyslexia. Current opinion in neurobiology. 2013; 23(1): 37-42. [Link]

10. Yeung SS, Siegel LS, Chan CK. Effects of a phonological awareness program on English reading and spelling among Hong Kong Chinese ESL children. Reading and writing. 2013; 26(5): 681-704. [Link]

11. Schulte-Körne G, Deimel W, Bartling J, Remschmidt H. Auditory processing and dyslexia: evidence for a specific speech processing deficit. Neuroreport. 1998; 9(2): 337-340. [Link]

12. Pickering SJ. Working memory in dyslexia. 2006, 29-38. [Link]

13. Naji ES, Hassanzadeh S, Shokoohi-yekta M, Hejazi Moghari E, Ejei J. Auditory and visual working memory in dyslexic students: before and after intervention. Clinical Psychology Studies. 2019; 9(35): 173-194. [Link]

14. Torabi, Z, Estaki M, Kochakentezar R, Sharifi N. The Effectiveness Cerebellar Training Method with Vibration on Reading Skills and Auditory Discrimination for Students with Reading Difficulties. Middle eastern Journal of disability studies. 2018; 3(21). [Link]

15. Poelmans H, Luts H, Vandermosten M, Boets B, Ghesquière P, Wouters J. Reduced sensitivity to slow-rate dynamic auditory information in children with dyslexia. Research in developmental disabilities. 2011; 32(6):2810-2819. [Link]

16. Mittag M, Larson E, Clarke M, Taulu S, Kuhl PK. Auditory deficits in infants at risk for dyslexia during a linguistic sensitive period predict future language. NeuroImage: Clinical. 2021; 30: 102578. [Link]

17. Ayres AJ. Sensory integration and praxis tests (SIPT). Western Psychological Services (WPS). 1996, 15-36. [Link]

18. Mahvash VA., Parhoon K, Pooshaneh K. The effectiveness of sensory-motor integration on balance and reading performance in children with dyslexia. Journal of research in behavioral sciences. 2016; 14(2): 257-283. [Link]

19. Sadati Firoozabadi S, Abaci SH. The effectiveness of sensory-motor integration on reading problems in students with learning disabilities. Journal of Learning Disabilities. 2019; 8(2): 26-37. [Persian]. [Link]

20. Wright CM, Conlon EG. Auditory and visual processing in children with dyslexia. Developmental Neuropsychology. 2009; 34(3): 330-355. [Link]

21. Din M, Aghdasi A, Gol Mohammad Nejad G. The effect of sensory integration exercises on the sensory profile of children with dyslexia and dysgraphia. Journal of Instruction and Evaluation. 2015; 7(28): 9-20. [Persian]. [Link]

22. Sapp M. Test Anxiety: Applied Research, Assessment and Treatment Intervention. Lanham: Wisconsin University Press of America; 1999, 15-22. [Link]

23. Owen AM, McMillan KM, Laird AR, Bullmore E. N back working memory paradigm: A meta analysis of normative functional neuroimaging studies. Human brain mapping. 2005; 25(1): 46-59. [Link]

24. Aghajani N, Hosseinkhazadeh A, Kafi M. Effectiveness of N-Back training software on working memory in students with dyslexia. Journal of Learning Disabilities. 2015; 4(3): 7-21. [Persian]. [Link]

25. Dehestani M. The effect of teaching the concepts of experimental sciences through storytelling method on the learning rate of first grade female students in Tehran in the academic year. Journal of Educational Psychology. 2008; 4(11): 75-60. [Persian]. [Link]

26. Khanjani Z, Mahdavian H. Neurofeedback’s Effectiveness in the Treatment of Dyslexia Disorder. Medical Journal of Tabriz University of Medical Science. 2012; 34(8):31-39. [Persian]. [Link]