**Research Paper**

**Dyslexia and the Visual- Spatial Talents: A Critical Review of New Difference- Oriented Research**

Zahra Rajabpour Azizi¹, Mahnaz Akhavan Tafti², Maryam Mohsenpour³

1. Ph. D Student in Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran
2. Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran

**Citation:** Rajabpour Azizi Z, Akhavan Tafti M, Mohsenpour M. Dyslexia and the Visual- Spatial Talents: A Critical Review of New Difference- Oriented Research. J Child Ment Health. 2021; 7(4): 197-214.

**URL:** [http://childmentalhealth.ir/article-1-992-en.html](http://childmentalhealth.ir/article-1-992-en.html)

### ARTICLINFO

| **Keywords:** | Dyslexia, visual-spatial talents, neurodiversity |
| **Background and Purpose:** | Since the beginning of the identification of dyslexia problems, most research in this field has been based on medical and deficit-oriented approaches, all of which emphasize mostly on the existence of defects and disorders. However, over the past few decades, several studies have shown that dyslexia does not necessarily mean impairment but it is a different form of mental processing that is rooted in a diverse neurological functioning. Some findings specifically propose that individuals with dyslexia have different and even some superior visual-spatial talents. However, the limited experimental evidence has yielded conflicting results. The aim of the present study was to investigate this issue by focusing on the research on the differences between visual-spatial processing and the existence/lack of such capabilities in individuals with dyslexia. |

| **Method:** | This research is a kind of descriptive-critical review study. Extensive searches were performed in Iranian and international databases, including SID, Magiran, Ensani, Civilica, Web of Science, ERIC, EBSCO, ScienceDirect, PubMed, Psych INFO and Google Scholar, using the following keywords: dyslexia, reading disorder, reading disability, visual-spatial perception, visual-spatial ability, creativity in dyslexia, nonverbal skills, neurodiversity, and difference-oriented approach. After preliminary study of 124 papers, the unrelated studies were excluded, and 28 papers entered the analysis stage. Data were analyzed by PRISMA model. |

| **Results:** | Examination of selected papers showed that in 18 tests (20.5%) the performance of participants with dyslexia was higher than their non-dyslexia counterparts. In 36 tests (40.9%) the difference in visual-spatial performance between dyslexia and non-dyslexia group was not significant, and the performance of dyslexic group was equivalent to that of non-dyslexic group. Results of 34 tests (38.6%) showed that dyslexic group had a lower performance compared to the non-dyslexic participants. |

| **Conclusion:** | The findings show that the performance of the dyslexics was better in the overall understanding of the whole image, holistic processing, and representation of complex and impossible figures, and they showed a faster reaction time. But there is little evidence to support the existence of visual-spatial talents in all the visual perceptual areas among individuals with dyslexia. Finally, with various research limitations such as the selection of samples with different developmental and training levels and from various age groups, the different methodologies, and the assessment tools used in each study, achieving a more accurate profile of the cognitive strengths and weaknesses of individuals with dyslexia requires further research. |

**Received:** 14 May 2020  
**Accepted:** 26 Aug 2020  
**Available:** 18 Mar 2021

*Corresponding author:* Mahnaz Akhavan Tafti, Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran.  
E-mail: Makhavan@alzahra.ac.ir  
Tel: (+98) 2122141755  
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/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).
Extended Abstract

Introduction
Dyslexia is among the most common forms of specific learning disorders (SLD). In the Fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), SLD is included in the general category of neurodevelopmental disorders (1). The prevalence of dyslexia among children is about 4-10% of populations from different cultures (2). So far, most studies on the identification of dyslexia-related problems have been based on medical and deficit-oriented approaches, all of which emphasize the existence of defects and disorders (3-5). However, over the past few decades, there has been growing research emphasizing that dyslexia does not necessarily mean impairment but it is a different form of mental processing and functioning, rooted in neurodiversity. There is also some emerging evidence that dyslexia is not associated with deficits only, but some individuals with dyslexia have visual-spatial strengths (13-14). The idea that the visual-spatial ability of the right hemisphere may be associated with dyslexia was first proposed by Orton as cited by Akhavan Tafti, Heidarzad and Khademi (15). Other researchers such as West (16) and Wang and Yang (17) believe that dyslexia is associated with some visual-spatial talents. Geschwind and Galaburda (18) have pointed to the greater number of people with dyslexia in occupations requiring visual-spatial skills and various professions such as arts, engineering, and architecture. Other researchers have also shown that individuals with dyslexia perform better than non-dyslexic people in tests of impossible figures (20), virtual reality (23), creativity (42), and drawing skills (45).

Still, the limited empirical data on the visual-spatial abilities of people with dyslexia have yielded mixed results. The assumption that dyslexia is associated with higher visual-spatial ability needs to be examined more broadly and critically. Hence, this study aimed to provide a systematic review of experimental research investigating the visual-spatial abilities of people with dyslexia. This study also intended to discuss the educational implications of previous research that may be beneficial to the development and adaptation of educational methods to support students with dyslexia.

Method
This descriptive critical review was conducted in several stages (formulating the research question, collecting the data, and analyzing and explaining the findings) based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) model. Extensive searches were performed in Iranian and international databases (SID, Magiran, Ensani, Civilica, Web of Science, ERIC, EBSCO, ScienceDirect, PubMed, Psych INFO) and Google Scholar, using the following keywords: dyslexia, reading disorder, reading disability, visual-spatial perception, spatial ability, creativity in dyslexia, nonverbal skills, neurodiversity, and difference-oriented approach.

The papers published in credible journals from 1995 to 2019 were extracted from these databases. The initial search yielded 124 papers. At this stage, eight duplicates were omitted. Then, the titles and abstracts of the other 116 papers were reviewed, and 52 papers were eliminated since they did not meet the inclusion criteria. The remaining 64 papers were then inspected. At this stage, another 36 papers were excluded due to presenting insufficient information about the objectives of the research. Finally, 28 eligible papers were analyzed. All the authors assessed the quality of the selected papers, especially their methodology and findings.

The inclusion criteria were: English or Persian quantitative studies that examined dyslexia, reading disorder, neurodiversity, and identifying the strengths / weaknesses of dyslexics. There were also articles examining visual-spatial abilities, creativity, and other competencies of dyslexics were not included in the search due to the exploratory nature of the topic, age range, educational level, participants' sex, and time range, but eventually such papers published after 1995 that were accessible were checked.

The exclusion criteria were: papers that examined competencies in other groups of people with special needs; papers on other dimensions of dyslexia (e.g., neurofeedback; cognitive, meta-cognitive, or behavioral strategies, or dyslexia along with other SLDs such as dysgraphia and dyscalculia); reviews
and conference papers, meta-analyses, chapter summaries, and books.

Results
The search initially yielded 124 papers. Based on the titles and abstracts of the papers and considering the inclusion and exclusion criteria, after omitting the duplicate and irrelevant papers, 28 papers that were in line with the objectives of the study were reviewed and are presented here to compare the visual-spatial abilities of individuals with and without dyslexia.

Participants’ educational level: Out of the 35 studies reviewed, the participants were studying at the elementary school in 13 studies (37.1%), the middle school in two studies (5.7%), high school in five studies (14.3%), and both middle and high school (2.9%) in one research. Moreover, 13 studies recruited university students (37.1%). Thus, most of the studies focused on elementary school and university.

Methods: Out of 35 studies, all of which were quantitative, 29 studies (82.9%) were conducted using the causal-comparative method, five studies (14.3) using correlational methods, and only one research (2.9) using the experimental method.

Sampling method: The majority of studies (n=23, 65.7%) were conducted by convenience sampling, and only 4 (11.4%) studies were carried out by random sampling.

Instruments: Various tests were employed for the identification and assessment of people with dyslexia. In the present review, only tests pertaining to visual-spatial abilities, creativity, and drawing skills that were in line with the objectives of this study were examined.

Comparing the performance of individuals with and without dyslexia in visual-spatial tasks: In 18 tests (20.5%), the performance of participants with dyslexia was superior to that of participants without dyslexia. In 36 tests (40.9%), the difference in visual-spatial performance of individuals with and without dyslexia was not significant. In 34 tests (38.6%), the performance of participants with dyslexia was lower than their non-dyslexic counterparts. In most papers, several tests were used to measure visual-spatial ability. Overall, 88 tests in these 35 studies were used to assess the performance of the two groups.

Conclusion
The purpose of this study was to compare the visual-spatial abilities of individuals with and without dyslexia. There is some research evidence that have emphasized on the existence of such abilities in individuals with dyslexia (15-18). Although, such experimental evidence is statistically contradictory. The main question of the present study was whether individuals with dyslexia have superior visual-spatial abilities? To answer this question, the related research from years 1995-2019 were reviewed critically within the study’s framework.

The findings show that the performance of participants with dyslexia was better in terms of the overall understanding of the whole image, holistic processing, representation of complex and impossible figures, faster reaction time (20), virtual reality tests (23), creativity tests (42) and drawing (45), compared to individuals without dyslexia. Nevertheless, evidence supporting the existence of visual-spatial talents in all visual-perceptual domains among individuals with dyslexia is still insufficient (20). Various research limitations were observed in the reviewed studies: the selection of samples with different developmental and educational levels and different age ranges, and employing varied methodologies and assessment tools in each study, which may explain the inconsistencies in results. Thus, more studies are required in order to find a more precise cognitive profile of the strengths and weaknesses of the target group.

Based on the findings of this review, one cannot expect people with dyslexia to have and demonstrate superior creative and visual-spatial skills. Still, by taking into account their cognitive profile and strengths and weaknesses based on the difference-oriented approach, better educational conditions and interventions can be provided to them. Furthermore, by using three-dimensional tools, educational and artistic software, and the multisensory structured approach, the educational setting can be tailored to the needs of the dyslexics.

The majority of studies reviewed here included a control group, and no within-group study was found.
Moreover, there may have been other studies on the visual-spatial abilities of the dyslexics that had been left out due to the limitations in accessing all scientific databases.

**Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines:** This study was conducted after receiving an ethics code from Alzahra University (No. IR.ALZAHRA.REC.1399.003).

**Funding:** This study was conducted without any financial support from any organization or institution, and it is extracted from the Ph.D. dissertation of Zahra Rajabpour Azizi.

**Authors’ contribution:** This paper is part of the Ph.D. dissertation of Zahar Rajpour Azizi, PhD student (Alzahra University), under the supervision of Dr. Mahnaz Akhavan Tafti, and with Dr. Maryam Mohsepour as the advisor, which was approved on 1398/10/17.

**Conflict of interest:** The authors have no conflict of interest to report related to this manuscript.

**Acknowledgments:** All the individuals who made contribution in conducting this study are highly appreciated.
مقاله بیوهوشی
نارساخوانی و توانایی‌های دیداری-فضایی: مروری انتقادی از بیوهوشهای نوبن تفاوت-محور

چکیده

زیرا رجب‌پور عزیزی، مریم محسنی، مهناز اخوان تفتی

مشخصات مقاله

کلیدواژه‌ها: نارساخوانی، توانایی‌های دیداری-فضایی، گوناگونی عصب‌شناسی

روش: این پژوهش از نوع مطالعه توصیفی مروری انتقادی است. ابتدا جستجوی گسترده‌ای در پایگاه‌های اطلاعاتی علمی Ensaní, Civilica, Web of Science, ERIC, EBSCO, ScienceDirect, PubMed, Psych INFO و Google Scholar، معرفی و بررسی مقالات منتخب نشان داد. در ۲۲٪ (مطالعه ۲/۲۱ درصد) عملکرد افراد نارساخوان از افراد غیرنارساخوان بالاتر بود. در ۳۰٪ (مطالعه ۹/۱۱ درصد) تفاوت عملکرد دیداری-فضایی برای افراد نارساخوان معادل و عملکرد افراد غیرنارساخوان معادل بود. در ۳۱٪ (مطالعه ۰/۳۲ درصد) عملکرد افراد نارساخوان پایین‌تر از افراد غیرنارساخوان بود. نتیجه‌گیری: پایه‌های نارساخوان در فضاهای گردیده‌ای و پایه‌های گردیده‌ای در فضاهای گردیده‌ای ممکن است از افراد غیرنارساخوان نیازمند پژوهش بیشتری باشند. در مجموع نتیجه‌گیری می‌شود که عملکرد افراد نارساخوان در درک کلی تصویر، تجمیع کلی اشکال نقش بسته و اشکال نقش گاهی نیازمند به غیرنارساخوان بود. در زمینه افراد نارساخوان جهت قراری از گونه‌هایی از گونه‌های بی‌فناوری افزایش می‌شود. در جنبه اکثریت مشاهدات در افراد نارساخوان می‌تواند قرار داشته باشد خیلیی از افراد نارساخوان نیازمند به افزایش علم تربیتی و روان‌شناختی داشته باشند.

نویسنده مسئول: مهناز اخوان تفتی، استاد گروه روان‌شناختی، دانشگاه علوم تربیتی و روان‌شناختی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران

Makhavan@alzahra.ac.ir

رایانه‌ای: ۲۲۱۴۷۷۵۵

تلفن: ۲۰۱ - ۲۴۳۷۵۵
عصب‌شناختی ۱۱ است. در این نظریه تاکید شده است در کنار توجه به نارسایی‌هایی که افراد با داده‌هایی از دیر یا بعد آنها که گاه‌وقت موهبت‌های شماره‌شماری می‌آید، نیاز به توجه کرده یک نمونه می‌گیرد. در این نظریه عصب‌شناختی با احساس‌ها و یادگیری متقابل است (۱۴).

مورر پیشینه‌ی پژوهش‌های نشان می‌دهد، نشانه‌هایی که درک روابط و ادراک یکپتتارچتته، بهتر دیداری، شهودی، و غیرخطی است. آنها به صورت متغیر و حفظ کردن یاد نمی‌گیرند، چکا درک روابط و ادراک کلی بکار، بهتر

مقدمه
در میان دانش‌آموخته‌ها و نیازهای ویژه، دسته‌هایی از آنها با وجود داشتن هوش متوسط و حتی بالاتر از آن در فعالیت‌های آموزشی و کارکردهای شناختی با مشکلات جدی مواجه‌اند. تارساخوانی و مسائل مرتب بیان یکی از مشکلات در طبقه‌بندی و ایجاد آن. در پنجمین راهنما تشخیصی، آماری اختلالات روانی، ۲۰۰۸ که این بیماری‌ها در دسته کلی اختلالات عصبی-تولید و بررسی گرفته است (۱۱). میزان شیوع تارسخوانی حدود ۱۰ تا ۱۲ درصد از کودکان فرهنگ‌های مختلف را در بر می‌گیرد (۲). پژوهش‌های نشان داده‌اند ۶۰ درصد کودکان با ارتباط یادگیری، تارسخوانی هستند و نسبت آن در پسران و دختران باز رپهای بیشتر از دختران است (۳).

در روی آورد پزشکی، سایر دانش‌آموزان، به‌طور مکرر بر وجود نقص و آسبای ساختمانی اختلال مغزی‌پزشکی تأکید شده است. مانند نقش در مهارت‌های رمزگشایی و ارائه متن، درک مطلب و روان‌های خود، نشانه‌های دیداری، فضایی، و حرفه‌های گوناگون مانند هنر، مهارت‌سازی و امکان‌های اشاره‌کردن آنها در نظر به‌بیان‌شان شرایط کودکان که در این دسته دیداری، فضایی و حرفه‌ها می‌توانند جهت ارائه اثرات ارائه‌ای در فعالیت‌های آموزشی و کارکردهای اجتماعی به یادگیری و حرفه‌های دوره‌هایی دردسر می‌ encontrarند. این کم‌توانی به عنوان نقص در نظر گرفته می‌شود که این نقص منع پیشرفت فعالیت‌های مورد انتظار جامعه می‌شود و به سبب این مشکل، کم‌توانی به عنوان نقص در نظر گرفته می‌شود که این نقص منع پیشرفت فعالیت‌های مورد انتظار جامعه می‌شود و به سبب این مشکل، کم‌توانی به عنوان نقص در نظر گرفته می‌شود که این نقص منع پیشرفت فعالیت‌های مورد انتظار جامعه می‌شود و به سبب این مشکل، کم‌توانی به عنوان نقص در نظر گرفته می‌شود که این نقص منع پیشرفت فعالیت‌های مورد انتظار جامعه می‌شود و به سبب این مشکل، کوي یکی از این نظریه‌ها به‌طور مکرر بر وجود نقص و آسبای ساختمانی اختلال مغزی‌پزشکی تأکید شده است.
مقاله حاضر مرور سازمان یافته پیشینه‌های پژوهشی تجربی است که توپانی‌های دیداری-فضایی-افراد نارساخوان را شرایط خودساخته‌ای در میان که در نتیجه تغییر توانایی دیداری-فضایی و پردازشی که بسیار سریعتر از تبیه کلامی استخ، ربخ میده و آن را نوع موهبت توصیف می‌کند. به کودکانی که زایده دارد (15). همچنین برخی پژوهش‌ها نشان میدهند بین نارساخوان و سرعت نشان‌دادن اشکال نامعلوم اثرات وجود دارد و افراد نارساخوان توپانی‌های هنری و انجام داده‌ای-فضایی خود دارند (20): اما مورا پژوهش‌ها نشان میدهد این موهبت به منابع شاهدی پژوهشی اندکی قرار می‌دهد و آموزشی بر اساس اطلاعات در دسترس، نمونه‌های اندکی و گزارش‌های سیگاره‌ای افراد توصیف شده است. در واقع پژوهش‌های تجربی درباره توپانی‌های دیداری-فضایی افراد نارساخوان، نتایج متفاوتی در درستی است. همچنین برخی پژوهش‌ها به منابع مصاحبه با افراد نارساخوان انجام و نگریش شده است که نشان می‌دهد افراد نارساخوان در شواهد هنری، میتریک، معمولی، و کارآفرین، سیاست موفقاند (22 و 23): این در حالی است که برخی پژوهش‌ها بین توپانی‌های دیداری-فضایی افراد نارساخوان می‌شود تا نشان دهند خلاقیت و حافظه دیداری افراد نارساخوان نسبت به به افراد سالم، بالاتر است. افراد نارساخوان از روان‌های، پایین‌تر هستند. همچنین پیشنهاد شده تفصیلی، حیزدار و خادمی (15) مورد آن استخ. همچنین افراد نارساخوان بالاتر از همسایگان بدون نارساخوان است; اما با پژوهش‌های افسانه‌ای، بارزی، امنیت و قلیه سیاست (27) نشان داد توپانی‌های دیداری-فضایی افراد بدون نارساخوان بالاتر از افراد سالم است. در این حساب برای ساخت‌سازی و گرنت مشابه استفاده کنیم که می‌تواند تغییر در رفتار افراد نارساخوان ارائه دهد. این پژوهش‌ها با توجه به افراد دیداری-فضایی نارساخوان نسبت به به افراد سالم، بالاتر است. افراد نارساخوان از روان‌های، پایین‌تر هستند. همچنین پیشنهاد شده تفصیلی، حیزدار و خادمی (15) مورد آن استخ. همچنین افراد نارساخوان بالاتر از همسایگان بدون نارساخوان است; اما با پژوهش‌های افسانه‌ای، بارزی، امنیت و قلیه سیاست (27) نشان داد توپانی‌های دیداری-فضایی افراد بدون نارساخوان بالاتر از افراد سالم است.

1. PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses
2. Reading disorder
3. Reading disability
نارساخوانی و توانایی‌های دیداری-فضایی: مورور انقادی از پژوهش‌های نوین تفاوت-محور

به دلیل عدم ارائه اطلاعات کافی درباره اهداف پژوهش از مطالعات کار گذاشته شدند. در پایان محتوای 28 مقاله با توجه به مواری‌های توانایی، نارساخوانی و ویژگی‌های جمعیتی شناختی، سن، جنس، دوره تحصیلی، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری و روش گردآوری، انتخاب شده‌اند و نتیجه‌گیری اطلاعات با روش مورد تحلیل و بررسی نهایی قرار گرفت. کیفیت مقالات گویندگی شده به ویژه روش شناسی و یافته‌ها توسط نویسندگان این مقاله مورد واکاوی و بررسی شد. فراوانی بازی‌بندی و انتخاب مقالات به صورت خاص در نمودار (1) نشان داده شده است.

**میزان ورود**

1. مقالاتی که در حوزه سایر توانمندی‌ها ویژه‌ی نارساخوانی اجرا شدند.
2. مقالاتی که در حوزه سایر توانمندی‌ها ویژه‌ی نارساخوانی اجرا شدند.
3. مقالاتی که در حوزه سایر توانمندی‌ها ویژه‌ی نارساخوانی اجرا شدند.

**میزان خروج**

1. مقالاتی که در حوزه سایر توانمندی‌ها ویژه‌ی نارساخوانی اجرا شدند.
2. مقالاتی که در حوزه سایر توانمندی‌ها ویژه‌ی نارساخوانی اجرا شدند.
3. مقالاتی که در حوزه سایر توانمندی‌ها ویژه‌ی نارساخوانی اجرا شدند.

**نحوه انتخاب مقالات برای انتخاب مقالات و اجرای طرح پژوهشی**

این مرحله 32 مقاله دیگر به دلیل عدم ارائه اطلاعات کافی درباره اهداف پژوهش از مطالعات کار گذاشته شدند. در پایان محتوای 28 مقاله با توجه به مواری‌های توانایی، نارساخوانی و ویژگی‌های جمعیتی شناختی، سن، جنس، دوره تحصیلی، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری و روش گردآوری، انتخاب شده‌اند و نتیجه‌گیری اطلاعات با روش مورد تحلیل و بررسی نهایی قرار گرفت. کیفیت مقالات گویندگی شده به ویژه روش شناسی و یافته‌ها توسط نویسندگان این مقاله مورد واکاوی و بررسی شد. فراوانی بازی‌بندی و انتخاب مقالات به صورت خاص در نمودار (1) نشان داده شده است.

**نحوه انتخاب مقالات برای انتخاب مقالات و اجرای طرح پژوهشی**

این مرحله 32 مقاله دیگر به دلیل عدم ارائه اطلاعات کافی درباره اهداف پژوهش از مطالعات کار گذاشته شدند. در پایان محتوای 28 مقاله با توجه به مواری‌های توانایی، نارساخوانی و ویژگی‌های جمعیتی شناختی، سن، جنس، دوره تحصیلی، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری و روش گردآوری، انتخاب شده‌اند و نتیجه‌گیری اطلاعات با روش مورد تحلیل و بررسی نهایی قرار گرفت. کیفیت مقالات گویندگی شده به ویژه روش شناسی و یافته‌ها توسط نویسندگان این مقاله مورد واکاوی و بررسی شد. فراوانی بازی‌بندی و انتخاب مقالات به صورت خاص در نمودار (1) نشان داده شده است.
مقالات ویایه با در نظر گرفتن میزان ورود و خروج، بعد از کتاب‌هایانت‌ت‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌ن‌ش‌ت‌گو، وسایل مصاحبه‌ای از آزمون‌هایی که به عنوان تحقیق و تکمیلی، الزامی برای این پژوهش اعلام شده‌اند.

### جدول 1: خلاصه اطلاعات 28 مقاله مرور شده در حوزه مقایسه توانایی دیداری- فضایی نارساخوان و غیرنارساخوان

| محتوای مقاله | پژوهشگر(ان) |
|-------------|-------------|
| 28 | اورت (28) |
| 18 | اورت (18) |
| 22 | اورت (22) |
| 23 | اورت و همکاران (23) |
| 24 | اورت و همکاران (24) |
| 30 | سن آزمودنی (30) |
| 31 | سن آزمودنی (31) |
| 32 | سن آزمودنی (32) |
| 33 | سن آزمودنی (33) |
| 34 | سن آزمودنی (34) |
| 35 | سن آزمودنی (35) |
| 36 | سن آزمودنی (36) |
| 37 | سن آزمودنی (37) |
| 38 | سن آزمودنی (38) |
| 39 | سن آزمودنی (39) |
| 40 | سن آزمودنی (40) |
| 41 | سن آزمودنی (41) |
| 42 | سن آزمودنی (42) |
| 43 | سن آزمودنی (43) |
| 44 | سن آزمودنی (44) |
| 45 | سن آزمودنی (45) |
| 46 | سن آزمودنی (46) |
| 47 | سن آزمودنی (47) |
| 48 | سن آزمودنی (48) |
| 49 | سن آزمودنی (49) |
| 50 | سن آزمودنی (50) |
| 51 | سن آزمودنی (51) |
| 52 | سن آزمودنی (52) |
| 53 | سن آزمودنی (53) |
| 54 | سن آزمودنی (54) |
| 55 | سن آزمودنی (55) |
| 56 | سن آزمودنی (56) |
| 57 | سن آزمودنی (57) |
| 58 | سن آزمودنی (58) |
| 59 | سن آزمودنی (59) |
| 60 | سن آزمودنی (60) |
| 61 | سن آزمودنی (61) |
| 62 | سن آزمودنی (62) |
| 63 | سن آزمودنی (63) |
| 64 | سن آزمودنی (64) |
| 65 | سن آزمودنی (65) |
| 66 | سن آزمودنی (66) |
| 67 | سن آزمودنی (67) |
| 68 | سن آزمودنی (68) |
| 69 | سن آزمودنی (69) |
| 70 | سن آزمودنی (70) |
| 71 | سن آزمودنی (71) |
| 72 | سن آزمودنی (72) |
| 73 | سن آزمودنی (73) |
| 74 | سن آزمودنی (74) |
| 75 | سن آزمودنی (75) |
| 76 | سن آزمودنی (76) |
| 77 | سن آزمودنی (77) |
| 78 | سن آزمودنی (78) |
| 79 | سن آزمودنی (79) |
| 80 | سن آزمودنی (80) |
| 81 | سن آزمودنی (81) |
| 82 | سن آزمودنی (82) |
| 83 | سن آزمودنی (83) |
| 84 | سن آزمودنی (84) |
| 85 | سن آزمودنی (85) |
| 86 | سن آزمودنی (86) |
| 87 | سن آزمودنی (87) |
| 88 | سن آزمودنی (88) |
| 89 | سن آزمودنی (89) |
| 90 | سن آزمودنی (90) |
| 91 | سن آزمودنی (91) |
| 92 | سن آزمودنی (92) |
| 93 | سن آزمودنی (93) |
| 94 | سن آزمودنی (94) |
| 95 | سن آزمودنی (95) |
| 96 | سن آزمودنی (96) |
| 97 | سن آزمودنی (97) |
| 98 | سن آزمودنی (98) |
| 99 | سن آزمودنی (99) |
| 100 | سن آزمودنی (100) |
| 101 | سن آزمودنی (101) |
| 102 | سن آزمودنی (102) |
| 103 | سن آزمودنی (103) |
| 104 | سن آزمودنی (104) |
| 105 | سن آزمودنی (105) |
| 106 | سن آزمودنی (106) |
| 107 | سن آزمودنی (107) |
| 108 | سن آزمودنی (108) |
| 109 | سن آزمودنی (109) |
| 110 | سن آزمودنی (110) |
| 111 | سن آزمودنی (111) |
| 112 | سن آزمودنی (112) |
| 113 | سن آزمودنی (113) |
| 114 | سن آزمودنی (114) |
| 115 | سن آزمودنی (115) |
افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

افراد نارساخوان عملکرد بهتری در تکلیف هنری نسبت به غیرنارساخوان داشتند.

برای هر تکلیف، عملکرد دو گروه در تکلیف چرخش شکل برابر بود.
فضایی و چرخش فضایی عملکرد در آزمون ترسیمی نقاشی، گروه نارساخوان عملکرد بالاتری داشتند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های گذشته مطابقت داشت.

یکی دیگر از تیکاک لغیت فضایی و چرخش در آزمون ترسیمی نقاشی، گروه نارساخوان عملکرد بالاتری داشتند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های گذشته مطابقت داشت.

همچنین، یکی دیگر از تیکاک لغیت فضایی و چرخش در آزمون ترسیمی نقاشی، گروه نارساخوان عملکرد بالاتری داشتند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های گذشته مطابقت داشت.

از این رو، می‌توان گفت که فضایی و چرخش در آزمون ترسیمی نقاشی، گروه نارساخوان عملکرد گروه نارساخوان بود.

در هر دو تیکاک لغیت فضایی، عملکرد گروه نارساخوان پایین‌تر از عملکرد گروه غیرنارساخوان بود.

با توجه به نتایج بالا، می‌توان گفت که فضایی و چرخش در آزمون ترسیمی نقاشی، گروه نارساخوان عملکرد بالاتری داشتند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های گذشته مطابقت داشت.
پژوهش‌های درونی هر مقاله که با نام‌های شماره، روست و بازارهای
جدال‌گاهی گزارش و تحلیل شده بودند در این مطالعه نیز گزارش آنها به
صورت زیر جمع‌آوری می‌باشد. این مقاله اصلی منتبخ در جدول (۱) گزارش
شهد است. با این توضیح، مجموع استاد بررسی ده در حوزه توانایی
دیداری- فضایی در این مطالعه ۳۵ پژوهش بوده است.

جدول (۲): نتایج بررسی برخی ویژگی‌های مقاله‌ها

| تجربه | ویژگی |
|-------|-------|
| ۳۷/۱ | پژوهش در دوره ایندیپی، ۵ پژوهش در دوره اپتیو و اپتیو، ۱۰/۳ پژوهش دوره دیسرپتن، ۱۳ پژوهش در دوره دانشگاه انجام شد. |
| ۲۹/۴ | پژوهش بر اساس مقایسه، ۵/۳ پژوهش با روست و اپتیون انجام شد. |
| ۲۲/۹ | پژوهش در دوره دانشگاه، ۱۰/۳ پژوهش در دوره دانشگاه انجام شد. |
| ۲۶/۲ | پژوهش فضایی نارساخوان و غیرنارساخوان. |

در جدول (۱) خلاصه اطلاعات این ۲۸ مقاله ارائه شده است. در این
پژوهش، تحلیل نتایج انجام شده در ارتباط با سیستم آزمودنی، دوه
تربیتی، روست نموده گی، روست پژوهش، نوع آزمون، تکنیک‌های تحلیلی
به دست آمده بین گروه نارساخوان و غیرنارساخوان ارائه شده است. بیان
این نتیجه ضروری است آگردچه در این مطالعه، ۲۸ مقاله مورد بررسی و
تحلیل قرار گرفت اما بی‌خیال مقالات شامل چند پژوهش بودند. با احتمال

دوره تحقیقی آزمودنی: با توجه به اطلاعات جدول (۱)، از مجموع
۳۵ پژوهش بررسی شده در ۳۷/۱ پژوهش (۱۳ در دوره ایندیپی،
۲ پژوهش (۷/۵ در دوره راهنما، ۵ پژوهش (۲۲/۹ در دوره دیسرپتن، ۱ پژوهش در دوره ایکتیو و هم راهنما، ۲۹/۴ در دوره دنیشن، ۱ پژوهش در دوره راهنما و هم دیسرپتن (۲۹/۴ در دوره دنیشن) و
۳۵ پژوهش در دوره دانشگاه (۱۳/۷ آزمودنی گفته بود. بر اساس مطلب‌ها
اموری پژوهش‌های انجام شده در زمینه توانایی‌های دیداری- فضایی در
ارتباط با افراد نارساخوان، تمرکز بیشتر پژوهش‌ها بر دوره ایندیپی و
دانشگاه بوده است.

روش پژوهش: با توجه به اطلاعات جدول (۱)، از بین ۳۵ پژوهش انجام
شده که همبستگی دارای همبستگی کمی بوده‌اند، ۲۹ پژوهش (۲۹/۴ با
بیشترین فراوانی با روست و اپتیو، مقایسه ۵ پژوهش (۲۹/۴ با روست
هم‌مبستگی؛ و نه ۱ پژوهش (۲۹/۴ با روست راهنما انجام شده بود.

روش نموده‌گیری: با توجه به اطلاعات جدول (۱)، از مجموع
مقاله‌های در دوره ایندیپی، بیشترین پژوهش‌ها با نموده در دسترس
جدول 3: معرفی آزمون‌های حوزه توانایی دیداری، فضايی و توانايي از تکايل حوزه آزمون در 28 مقاله

| آزمون | تکايل | توضيح |
|-------|-------|--------|
| شکل و تخته‌کاری و کواترا | تجسم فضايی | 1 | (1941) |
| آزمون خودبخشی و نديفرگ و کوتکوس | جرخت ذهنی | 2 | (1987) و منزل (1971) |
| ماپسی‌های یپشرونه ریون | رابطه فضايی | 3 | (1959) |
| مهارت نمایش، تغییر، تولید و به داد آوردن | امضاء فضايی | 4 | (1999) |
| امکان نامحدود | امکان نامحدود | 5 | (2005) |
| توانايي شناسابي سرعین | امکان نامحدود | 6 | (1998) |
| توانايي نامحدود | توانايي نامحدود | 7 | (1998) |
| فناور و استعداد هنري | فناور و استعداد هنري | 8 | (1992) |
| خلاقیت اوستن‌برگنگا | خلاقیت اوستن‌برگنگا | 9 | (1998) |

1. From Board Test (Likert & Quasha, 1941).
2. Vandenber and Kuse (1978).
3. Shephard Metzler Cubes
4. Raven's Progressive Matrix
5. Matrix reasoning
6. Impossible Figures, Gestalt Completion
7. Hidden Figures Test
8. Rey–Osterrieth Complex Figure Test stimulus from Osterrieth (1944) and Rey (1941).
9. Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)
10. WCR Creativity Test (Sternberg, 1998).
نتیجه‌گیری
هدف مطالعه حاضر مقایسه توانایی دیداری - فضایی افراد نارسای خوان و غیرنارسای اولین بود. برخی شواهد در برخورد های دیداری - فضایی در افراد نارسای اولین تأکید کرده‌اند (۱۸-۲۰) اما از نظر آماری شواهد تجربی منفی است. در واقع سوال اصلی مطالعه حاضر این بود آیا افراد نارسای اولین از توانایی های دیداری - فضایی برخوردارند؟ برای پاسخ به این پرسش در چارچوب مطالعه، مورد مراقبت گروه نارسایی بود. در حالی که در مرور نامزدهای انجام شده، این مطالعه دیده‌شده‌بوده‌اند. الف. نتایج حاصل در تحلیل پایه‌های موری ۱۹۹۵ و ۲۰۱۲ مورد مطالعه قرار گرفت. تحلیل پایه‌های موری ۱۹۹۵ در ۳۰ و ۲۷ نشان داده‌که با وجود نتایج متفاوت، نیز دسته‌بندی کودکان نارسایی بطور دستگاهی از واحدهای بعدی می‌تواند نشان دهد. در پژوهش ون، ۲۰۱۲ نشان داده شد که در مرحله پیشینی و نارسایی با گروه غیرنارسایی، مشابه نمی‌باشد. در واقع سوال این بود آیا افراد نارسایی در سطح، توانایی دیداری - فضایی اند. نتایج نشان می‌دهد که در مرحله پیشینی، گروه نارسایی متفاوت است. در واقع سوال این بود آیا افراد نارسایی در سطح، توانایی دیداری - فضایی اند. نتایج نشان می‌دهد که در مرحله پیشینی، گروه نارسایی متفاوت است. در واقع سوال این بود آیا افراد نارسایی در سطح، توانایی دیداری - فضایی اند.
نارسایی‌های ممکن است به صورت مطلق یا نسبی در عواملی چون شناختی یا شخصیتی وجود دارد.

به طور خاص در صورتی است که بیمار مبتلا به می‌باشد، این عوامل ممکن است از نظر گفتن شود.

در عوامل پژوهش‌های مورشده در این مطالعه با توجه به اینکه نیاز به تغییرات ورودی، دیسپرسی و میزان شناسایی می‌شود، شناختی و توانایی کنترل نشده بود و

حتی در برخی مطالعات در فرآیند همان‌اکثریت اشاره شده بود.

در حالی‌که اگر یک نیاز به داده‌های متغیر بر مدل‌های بزرگ‌تر و آسان‌تری مورد بود و در نقاط ضعف، تمرکز بر تغییرات ویژه و نشان‌های افراد می‌باشد.

در نتیجه با استفاده از شیوه تصویربرداری، مثل تغییرات و نیاز به انجام آزمون‌های مورد استفاده است. 

نتایج آنها ممکن است مشاهده جواره دیداری- فضایی را به دلیل گرنه نیست.

روش‌های اجرای این آزمون را مشابه کنند. افراد نارامان، این مشابه را به این دلیل انتخاب می‌کنند که در چنین فعالیت‌ها بر تمرکز از پژوهشگر و یا مسیری برای این توانایی سه‌گانه تغییرات کودکان

راه‌های هم‌رسیدن است. افراد نارسایی، این مشابه را به این دلیل انتخاب می‌کنند که در آن نفس بیشتر و نیاز به خواندن گسترش‌تر است. این دلیل سه‌گانه و پشتیبانی از ارائه توانهای یکاران با توانایی مشابه، افراد نارامان، این مشابه را به این دلیل انتخاب می‌کنند که در آن نفس بیشتر و نیاز به خواندن گسترش‌تر است.

از این آزمون‌ها، این مشابه را به این دلیل انتخاب می‌کنند که در آن نفس بیشتر و نیاز به خواندن گسترش‌تر است.

از این آزمون‌ها، این مشابه را به این دلیل انتخاب می‌کنند که در آن نفس بیشتر و نیاز به خواندن گسترش‌تر است.

از این آزمون‌ها، این مشابه را به این دلیل انتخاب می‌کنند که در آن نفس بیشتر و نیاز به خواندن گسترش‌تر است.
نارساخوانی و توانایی های دیداری-فضایی: مروری انتقادی از پژوهش‌های نوین تفاوت محور

غلاب طی برخی افراد نارساخوان (به ویژه افراد نارساخوان نوع دیداری) در حل درستی و پاسخ دهی آنها به نگرش نیز دارد. بر این اساس توجه به تفاوت‌های فردی با وجود نیاز به ویژه ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است. به همین دلیل، توجه به تفاوت‌های فردی با وجود نیاز به ویژه ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.

نتایج این مطالعه دارای برخی انتظارات عملی است که می‌تواند برای درمان‌گران و معلم‌ها مفید باشد. اگرچه با توجه به این نتایج، افراد نارساخوان با توجه به تفاوت‌های فیزیکی و فضایی آنها در حل درستی و پاسخ دهی به نگرش نیز، ضروری است.
References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM_5 (5th ed.). Washington, DC: Author. 2013, p 31. [Link]

2. Gori S, Facchetti A. How the visual aspects can be crucial in reading acquisition: The intriguing case of crowding and developmental dyslexia. J Vis. 2015; 15(1):1-20. Doi: org/10.1167/15.1.18 [Link]

3. Adubasim I. Improving Working Memory and Processing Speed of Students with Dyslexia in Nigeria. Online Submission. 2018; 5(2):103-123. Doi: 10.26762/jnee.2018.00.00017 [Link]

4. Altemeier LE, Abbott RD, Berninger VW. Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. J Clin Exp Neuropsychol. 2008; 30(5): 588-606. Doi: 10.1080/1380390701562818 [Link]

5. Foy JG, Mann VA. Executive function and early reading skills. Read Writ. 2013; 26(3): 453-472. https://eric.ed.gov/?id=ED551987 [Link]

6. Pennington, B. F. Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework 2nd Ed. New York: The Guilford Press. 2009; pp 46-47. [Link]

7. Shiran A, Breznitz Z. The effect of cognitive training on recall range and speed of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. J Neurolinguistics. 2011; 24(5): 524-537. Doi: org/10.1016/j.jneurolingu.2010.12.001 [Link]

8. Baddeley A. Working memory: theories, models, and controversies. Annual review of psychology. 2012; 63: 1-29. https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-psych-120710-100422 [Link]

9. Stein. J & capoula.z. Visual Aspects of Dyslexia. Oxford University Press in the UK. 2012; pp15-16. [Link]

10. Estévez-Pérez N, Castro-Cañizares D, Martínez-Montes E, Reigosa-Crespo V. Numerical processing profiles in children with varying degrees of arithmetical achievement. J AacPty. 2019; 198:102849. Doi:org/10.1016/j.jacpsy.2019.05.001 [Link]

11. Semrud-Clikeman M. Neuropsychological aspects for evaluating learning disabilities. J Learn Disabil. 2005; 38(6):563-568. Doi:org/10.1177/00222194050380061301 [Link]

12. Akhavan Tafti MA, Hameedy MA, Baghal NM. Dyslexia, a deficit or a difference: Comparing the creativity and memory skills of dyslexic and nondyslexic students in Iran. Social Behavior and Personality: an international journal. 2009; 37(8): 1009-1016. Doi:org/10.2224/sbp.2009.37.8.1009 [Link]

13. Von Karolyi C, Winner E, Gray W, Sherman GF. Dyslexia linked to talent: Global visual-spatial ability. Brain Lang. 2003; 85(3): 427-431. Doi: 10.1016/S0093-934X(03)00052-X [Link]

14. Masataka N. Implications of the idea of neurodiversity for understanding the origins of developmental disorders. Phys Life Rev. 2017; 20: 85-108. Doi: 10.1016/j.plrev.2016.11.002 [Link]

15. AkhavanTafti MA, Heidarzadeh M, Khademi M. A comparison of multiple intelligences profile of students with and without learning disabilities. International Journal of Applied Psychology. 2014; 4(3): 121-125. Doi: 10.5923/j.ijap.20140403.06 [Link]

16. West TG. A future of reversals: Dyslexic talents in a world of computer visualization. Ann Dyslexia. 1992; 42(1): 124-139. https://eric.ed.gov/?id=EJ455787 [Link]

17. Wang LC, Yang HM. The comparison of the visuo-spatial abilities of dyslexic and normal students in Taiwan and Hong Kong. Res Dev Disabil. 2011; 32(3): 1052-1057. Doi: 10.1016/j.ridd.2011.01.028 [Link]

18. Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization: Biological mechanisms, associations, and pathology. Arch Neurol; 1985; 42(6): 521-552. Doi: 10.1001/archneur.1985.0406005026008 [Link]

19. Silverman LK. The power of images: Visual-spatial learners. Gifted Education Communicator. 2003; 34(1): 14-17. Doi:10.1001/archneur.1985.0406005026008 [Link]

20. Von Karolyi C. Visual-spatial strength in dyslexia: Rapid discrimination of impossible figures. J Learn Disabil. 2001; 34(4): 380-391. Doi:10.1177/002221940103400413 [Link]

21. Eide B, Eide F. The mislabeled child: How understanding your child's unique learning style can open the door to success. Hachette Books; 2006, P: 87 [Link]

22. Kannangara CS, Carson J, Puttaraju S, Allen RE. Not all those who wander are lost: examining the character strengths of dyslexia. Global Journal of Intellectual and Developmental Disabilities. 2018; 4(5): 555648. Doi: 10.19080/GJIDD.2018.04.555648 [Link]

23. Attree EA, Turner MJ, Cowell N. A virtual reality test identifies the visuospatial strengths of adolescents with dyslexia. Cyberpsychol Behav. 2009; 12(2):163-168. Doi: 10.1016/j.cognition.2018.06.020 [Link]

24. Duranovic M, Dedec M, Gavric M. Dyslexia and visual-spatial talents. Current Psychology. 2015; 34(2): 207-222. Doi:10.5901/ajis.2017.6v1p103 [Link]
25. Martinelli V, Camilleri D, Fenech D. Common Beliefs and Research Evidence about Dyslexic Students’ Specific Skills: Is it time to reassess some of the evidence. Interdisciplinary Education and Psychology. 2018; 2(2):4. Doi:10.5901/ajes.2017.v6n1p103 [Link]

26. Klonari, A. I. & Passadelli, A. S. (Differences between Dyslexic and Non-Dyslexic Students in the Performance of Spatial and Geographical Thinking. Review of International Geographical Education Online, 2019; 9(2): 284-303. Doi: 10.3340/igeo.510360 [Link]

27. Afsharian, N, Yaryari, F, Amin Alraya, F., GhelichySeke, M. To Compare Visual-Spatial Abilities and Memory in Students with and without Reading Disorder. 2014, 4 (14): 69-78. [Persian]. [Link]

28. Everatt J. The abilities and disabilities associated with adult developmental dyslexia. Journal of Research in Reading. 1997; 20(1): 13–21 Doi:10.1111/1467-9817.00016 [Link]

29. Everatt J, Steffert B, Smythe I. An eye for the unusual: Creative thinking in dyslexics. Dyslexia. 1999; 5(1): 28-46. Doi:10.1002/(SICI) 1099-0909(199903) [Link]

30. Winner E, von Karolyi C, Malinsky D, French L, Seliger C, Ross E, Weber C. Dyslexia and visual-spatial talents: Compensation vs deficit model. Brain Lang. 2001; 76(2): 81-110. Doi:10.1006/brln.2000.2392 [Link]

31. Wolff U, Lundberg I. The prevalence of dyslexia among art students. Dyslexia. 2002; 8(1): 34-42. Doi:10.1002/dys.211 [Link]

32. Rüsseler J, Scholz J, Jordan K, Quaiser-Pohl C. Mental rotation of letters, pictures, and three-dimensional objects in German dyslexic children. Child Neuropsychol. 2005; 11(6): 497-512. Doi:10.1080/09297040490920168 [Link]

33. Corlu M, Özcan O, Korkmazlar Ü. The potential of dyslexic individuals in communication design education. Behav Neurol. 2007; 18(4): 217-223. Doi:10.1155/2007/327530 [Link]

34. Rusiak P, Lachmann T, Jaskowski P, van Leeuwen C. Mental rotation of letters and shapes in developmental dyslexia. Perception. 2007; 36(4): 617-631. Doi: org/10.1068/p5644 [Link]

35. Jones MW, Branigan HP, Kelly ML. Visual deficits in developmental dyslexia: relationships between non-linguistic visual tasks and their contribution to components of reading. Dyslexia. 2008; 14(2): 95-115. Doi: 10.1002/dys.345 [Link]

36. Mammarella IC, Meneghetti C, Pazzaglia F, Gitti F, Gomez C, Cornoldi C. Representation of survey and route spatial descriptions in children with nonverbal (visuospatial) learning disabilities. Brain Cogn. 2009; 71(2): 173-179. Doi:org/10.1016/j.bandc.2009.05.003 [Link]

37. Brunswick N, Martin GN, Marzano L. Visuospatial superiority in developmental dyslexia: Myth or reality? Learning and Individual Differences. 2010; 20(5): 421-426. Doi:10.13140/2.1.2328.8004 [Link]

38. Oluade OA, Gilger JW, Talavage TM, Hynd GW, McAteer CI. Beyond phonological processing deficits in adult dyslexics: atypical fMRI activation patterns for spatial problem solving Dev Neuropsychol. 2012; 37(7): 617-635. Doi:10.1080/87565641.2012.702826 [Link]

39. Gabay Y, Gabay S, Schiff R, Ashkenazi S, Henik A. Visuospatial attention deficits in developmental dyslexia: evidence from visual and mental number line bisection tasks. Arch Clin Neuropsychol. 2013; 28(8): 829-836. Doi:10.1093/arclin/act076 [Link]

40. Alves RJ, Nakano TD. Creativity and Intelligence in Children with and Without Developmental Dyslexia1. Paidéia (Ribeirão Preto). 2014; 24(59): 421-432. Doi:org/10.1590/1982-43272459201410 [Link]

41. Tobia V, Marzocchi GM. Cognitive profiles of Italian children with developmental dyslexia. Reading Research Quarterly. 2014; 49(4): 437-452. Doi:10.1002/rrq.727 [Link]

42. Cancer A, Manzoli S, Antonietti A. The alleged link between creativity and dyslexia: Identifying the specific process in which dyslexic students excel. Cogent Psychology. 2016; 3(1): 1190309. Doi:org/10.1080/23311908.2016.1190309 [Link]

43. Lecerf T, Bovet-Boone F, Peiffer E, Kieng S, Geistlich S. WISC-IV GAI and CPI profiles in healthy children and children with learning disabilities. European Review of Applied Psychology. 2016; 66(3): 101-107. Doi:10.1016/j.erap.2016.04.004 [Link]

44. Giovagnoli G, Vicari S, Tommassetti S, Menghini D. The role of visual-spatial abilities in dyslexia: Age differences in children’s reading? Front Psychol. 2016; 7:1997. Doi: 10.3389/fpsyg.2016.01997 [Link]

45. Galli M, Cimolin V, Stella G, De Pandis MF, Ancillaro A, Condoluci C. Quantitative assessment of drawing tests in children with dyslexia and dysgraphia. Hum Mov Sci. 2019; 65: 51-59. Doi: org/10.1016/j. humov.2018.05.001 [Link]