

Research Paper

The Effectiveness of Visual Skill-based Computer Games on Visual-auditory-spatial Perception and Reading Tracking Speed of Students With Special Learning Disabilities



Mojtaba Pourfaramand¹, *Mahboobe Taher¹

1. Department of Psychology, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran.



Citation: Pourfaramand, M., & Taher, M. [The Effectiveness of Visual Skill-based Computer Games on Visual-auditory-spatial Perception and Reading Tracking Speed of Students With Special Learning Disabilities (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*. 2021; 10(2):200-211. <https://doi.org/10.32598/JLD.10.2.1>

<https://doi.org/10.32598/JLD.10.2.1>



Article Info:

Received: 21 Sep 2019

Accepted: 11 Mar 2020

Available Online: 01 Jan 2021

Keywords: Computer games, Visual-auditory-spatial perception, Reading tracking speed, Special learning disabilities

ABSTRACT

Objective The aim of this study was to determine the effect of using computer games based on visual skills on visual-auditory-spatial perception and reading speed of reading students with special learning disabilities.

Methods The research method was quasi-experimental with pre-test, posttest design with a control group. The statistical population was students with learning disabilities in Joghatai city in 2017- 2018 academic year, 30 of whom were selected by purposive sampling and randomly assigned to experimental and control groups.

Results Both groups completed the Frostig Visual Perception Scale, the Hopman Audit Diagnosis, and the Abedi Reading Level Recognition Scale. The experimental group was intervened with computer games for 8 sessions of 45 minutes. The results of analysis of covariance showed that the mean of visual perception ($P < 0.01$), auditory diagnosis ($P < 0.05$) and reading level detection ($P < 0.05$) of the experimental group increased.

Conclusion According to the obtained results, it can be said that computer games based on visual skills improved the visual-auditory-spatial perception and reading speed by increasing students' attention and accuracy.

Extended Abstract

1. Introduction

Learning disability is a general term, which refers to a heterogeneous group of disorders that is manifested as significant difficulties in acquiring and using listening, speaking, reading, writing, and reasoning skills or mathematical abilities (National Joint Committee

on Learning Disabilities, 2011; Cited by Hallahan, Kauffman & Pullen, 2015). Studies have indicated that children with learning disabilities have deficiencies in visual perception and auditory and spatial perception. These children have difficulties in completing tasks, which require a letter and word distinction, and are unable to learn the content properly (Hosseini, 2017). Furthermore, these children have poor reading speed; thus, using appropriate intervention methods is essential for them. There is much debate about the effectiveness of educational and treatment methods used for children with learning disabilities,

* Corresponding Author:

Mahboobe Taher, PhD.

Address: Department of Psychology, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran.

Tel: +98 (23) 32394530

E-mail: mahboobe.taher@yahoo.com

and therapists use a variety of techniques to improve these children's performance. One of the intervention methods is playing therapy (Hyatt, Stephenson & Carter, 2009). Play therapy is a game-based therapeutic program. Given that most children, under the age of 11, lack the essential developed talent to use abstract thinking, meaningful verbal expressions, understanding complex issues, motivation, and emotions, the game is a tool that can be used to help these children (Byrnes, 2020). Among different types of games, computer games have become especially important by facilitating the learning process, especially in children with learning disabilities (Poindexter, McLaughlin, Mark Derby, & Johnson, 2012). Therefore, this study was conducted to determine the effect of visual skill-based computer games on visual-auditory-spatial perception and reading tracking speed in students with special learning disabilities.

2. Method

Given the practical goal and methods used for collecting information, the present study was a quasi-experimental study with a pre-test, posttest design with a control group. The statistical population included first-grade elementary students with learning disabilities referring to the Learning Disabilities Center of Joghatai Education Department in 2017-2018. The population consisted of 30 students, selected by purposive sampling method, and they were randomly assigned to two groups of 15 people, namely the experimental and control groups. In order to be included in the study, they had to be male, receive no other simultaneous treatments or interventions, and being absent for more than two sessions of training was the criterion for excluding from the study. Both groups completed the Frostig Visual Perception, Wepman Auditory Diagnosis, and Abedi Reading Level Recognition Scales. The Frostig Visual Perception Scale includes 7 subtests of visual recognition test, visual memory, spatial perception, visual shape stability, visual sequence memory, visual field shape recognition, and visual completion. The Wepman Auditory Diagnosis Test is designed to assess four factors, including 1- place, 2- style, 3-phonetic, and 4- phonetic- silent, and the Reading Level Recognition Test is a 27-item checklist for checking dyslexia syndrome. The experimental group underwent computer game training twice a week, for 8 sessions of 45 minutes, in order to improve visual skills in accordance with the training package of Meqdadi (2017) while the control group did not receive any intervention. At the end of the intervention, a post-test was conducted and the obtained data were analyzed using SPSS version 25 by multivariate analysis of covariance (MANCOVA).

3. Results

The hypotheses of covariance analysis were investigated and confirmed before the test. The results of the Kolmogorov-Smirnov test in pre-test and post-test were as follows: (0.2485) and (0.86) for reading level recognition variables, (0.785) and (0.88) for auditory diagnosis and (0.49), and (0.378) for visual perception variables, respectively ($P > 0.01$), which indicates the normal distribution of this variable and its dimensions in the sample. In addition, according to Levene's test, the homogeneity of Moore variances was investigated and confirmed ($P > 0.05$, $F_{(1,28)} = 1.63$ auditory detection; $P > 0.05$, $F_{(1,28)} = 1.183$ reading detection, and $P > 0.05$, $F_{(1,28)} = 0.211$ visual perception). MANCOVA was used to assess the effect of the intervention on dependent variables. To compare the mean scores of the visual perception, auditory recognition, and reading level of the students of the experimental and control groups, the results of MANCOVA showed that there was a significant difference in at least one of the dependent variables (visual perception and auditory recognition). In order to clarify the source of difference, the results of univariate analysis of covariance showed a significant difference between the mean scores of visual perception ($\eta^2 = 0.479$, $P < 0.01$, $F_{(1,26)} = 23.88$), auditory diagnosis ($\eta^2 = 0.181$, $P < 0.05$, $F_{(1,26)} = 5.72$), and reading level detection ($\eta^2 = 0.180$, $P < 0.05$, $F_{(1,26)} = 4.72$) in post-test compared with pre-test, after eliminating the effect of pre-test. Thus, the mean post-test scores of the experimental group were significantly higher than the control group.

4. Discussion and Conclusion

The aim of the present study was to determine the effect of visual skill-based computer games on visual-auditory-spatial perception and reading tracking speed in students with special learning disabilities. The results of MANCOVA showed that visual skill-based computer games improved visual perception, auditory recognition, and reading speed in students of the experimental group. These results are implicitly consistent with findings indicating that play therapy is effective in improving children's specific learning disabilities. To explain these findings, it can be said that the children's attention, in the experimental group, was enhanced by playing and having fun during the games in the intervention sessions, and due to the enhancement of their attention, their visual-auditory-spatial perception and reading tracking speed improved. Computer games make users interested due to their high attractiveness, and look fun and entertaining. On the other hand, the possibility of playing the game many times helps to strengthen the child's skills and develops their game skills because these programs have been generated with therapeutic goals and can

improve functional impairments, such as problems with visual-auditory perception (Kalani, Asgharinekah & Ghanaei Chamanabad, 2015). The contemporaneity of the research with students' exams, non-segregation of children in the sample into subgroups of learning disabilities, and lack of follow-up of the intervention results were some limitations of this study. Hence, it is suggested that future studies perform a follow-up test in order to assess the sustainability of the intervention method and evaluate the effect of this intervention on the subgroups. It is also recommended that training courses can be conducted through computer games for students with learning disabilities.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This article was approved in 2018 by the Research Council of the Islamic Azad University of Shahrood.

Funding

This study was extracted from the MA. thesis of the first author at the Department of Psychology, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood.

Authors' contributions

Both authors equally contributed to preparing this article.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر مهارت‌های دیداری بر ادراک دیداری شنیداری فضایی و سرعت ردیابی خواندن دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری خاص

مجتبی پورفرهمنده^{۱*}، محبوبه طاهر^۱

۱. گروه روانشناسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، تعیین تأثیر استفاده از بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر مهارت‌های دیداری بر ادراک دیداری شنیداری فضایی و سرعت ردیابی خواندن دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری خاص بود.

روش‌ها: روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری شهر جفتای در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ بودند که سی نفر از آنها با نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جای‌دهی شدند.

یافته‌ها: هر دو گروه، مقیاس ادراک دیداری فراستیک، تشخیص شنیداری وپمن و تشخیص سطح خواندن عابدی را تکمیل کرده و گروه آزمایش به مدت هشت جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تحت آزمایش با بازی‌های رایانه‌ای قرار گرفتند. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد، میانگین ادراک دیداری ($P < 0/01$)، تشخیص شنیداری ($P < 0/05$) و تشخیص سطح خواندن ($P < 0/05$) گروه آزمایش افزایش یافته است.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر مهارت‌های دیداری از طریق افزایش توجه و دقت دانش‌آموزان منجر به بهبود ادراک دیداری شنیداری فضایی و سرعت ردیابی خواندن آنها شد.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۳۰ شهریور ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۲۱ اسفند ۱۳۹۸

تاریخ انتشار: ۱۲ دی ۱۳۹۹

کلیدواژه‌ها:

بازی‌های رایانه‌ای، ادراک دیداری شنیداری فضایی، سرعت ردیابی خواندن، اختلال‌های یادگیری خاص

مقدمه

ناتوانی‌های یادگیری یک اصطلاح کلی است که به گروهی ناهمگن از اختلال‌ها اشاره دارد که به صورت مشکلات معنادار در اکتساب و استفاده از گوش دادن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، استدلال و یا توانایی‌های ریاضی بروز می‌کند (کمیته ملی مشترک ناتوانی‌های یادگیری^۱، ۲۰۱۱؛ به نقل از هالاهان، کافمن و پولن، ۲۰۱۵). میزان شیوع ناتوانی‌های یادگیری خاص در حوزه‌های تحصیلی خواندن، نوشتن و ریاضیات بین ۵ تا ۱۵ درصد است و در مردان نسبت به زنان رایج‌تر است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). بهراد با انجام یک فراتحلیل میزان شیوع کلی ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان ابتدایی کشور را ۸/۸۱ درصد برآورد کرد (بهراد، ۱۳۸۴).

شریفی و داوری نیز میزان شیوع ناتوانی یادگیری در پایه دوم

ابتدایی ۷/۵۵ درصد در اختلال خواندن و ۷/۵۰ درصد اختلال در ریاضی برآورد کرده‌اند (شریفی و داوری، ۱۳۹۱).

نتایج مطالعات حاکی از آن است که کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری در توانایی‌های ادراکی / دیداری^۲ و ادراک شنیداری و فضایی نارسایی‌هایی دارند (هالاهان و کافمن، ۲۰۰۹؛ ملازهی‌دشتوک، ۱۳۹۵).

اختلال‌های ادراکی به عنوان عدم توانایی در بازشناسی، تمیز دادن و تفسیر احساسات، به‌خصوص ناتوانی‌های دیداری شنیداری فضایی اشاره دارد (مرسر و پولن، ۲۰۰۹). ادراک دیداری اشاره به توانایی ذخیره‌سازی و بازخوانی حافظه دیداری، حافظه توالی دیداری و یادآوری جزئیات تصاویر، تمیز دیداری و شناخت و تشخیص نمادهای خطی، مهارت جزء از کل و شناخت و تشخیص و شناسایی نمادهای خطی دارد (تبریزی، ۱۳۹۲).

1. National Joint Committee on Learning Disabilities

2. Visual / Perceptual Disabilities

* نویسنده مسئول:

دکتر محبوبه طاهر

نشانی: شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود، گروه روانشناسی.

تلفن: ۳۲۳۹۴۵۳۰ (۲۳) +۹۸

پست الکترونیکی: mahboobe.taher@yahoo.com

یکی از روش های آزمایشی مورد استفاده، بازی درمانی است. بازی درمانی همان طور که از نامش پیداست، آزمایش ها را در قالب برنامه درمانی مبتنی بر بازی می گنجاند.

بیشتر کودکان زیر سن یازده سالگی، فاقد استعداد لازم و رشد یافته برای استفاده از تفکر انتزاعی، بیانات کلامی معنادار، درک مسائل پیچیده، انگیزه و احساسات هستند. از این رو، بازی ابزاری است که با استفاده از آن می توان به کودکان کمک کرد (بایرنز، ۲۰۲۰). در این میان بازی های رایانه ای با تسهیل فرایند یادگیری، به ویژه در مورد کودکان با ناتوانی های یادگیری، اهمیت ویژه ای یافته است (پوندکستر، مک لوگلین، مارک دربای و جانسون، ۲۰۱۲).

برنامه های رایانه ای که با هدف های آموزشی و درمانی تهیه می شود، درمانگران را در پیشبرد اهداف درمانی یاری کرده و می تواند تأثیر مثبتی بر فرایند یادگیری کودکان داشته باشد، چراکه این بازی ها، به دلیل جذابیت بالا، علاقه مندی کودکان را به طور فزاینده ای به خود جلب کرده و بنیان تعلیم و تربیت را بر آن داشته تا از آن ها به عنوان ابزاری جذاب، جهت نیل به مقاصد آموزشی بهره برند (حسینی، ۱۳۹۵).

در این راستا چن چاین در پژوهشی به بررسی اثربخشی استفاده از بازی های الکترونیک بر یادگیری دانش آموزان پرداخته و نشان داد که این ابزارها می تواند به حل مشکل یادگیری در کودکان کمک کند. همچنین کاستا و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که یادگیری مبتنی بر بازی های رایانه ای بر مهارت املاتویسی که روی دانش آموزان دارای اختلال املا انجام شده، مشکلات رمزگشایی و تحلیل کلمات را در کودکان دارای مشکلات خواندن کاهش داده است.

همچنین هاگورت و همکاران، در پژوهشی نشان دادند که بازی های الکترونیک می تواند به کاهش مشکل نارساخوانی در کودکان دارای اختلال یادگیری بیانجامد. به همین دلیل به نظر می رسد در دانش آموزان دارای مشکل یادگیری نیز لازم است پیش از آموزش مستقیم با انجام فعالیت های آموزشی بازی گونه به تقویت ادراکی دیداری و حافظه دیداری آن ها اقدام شود تا اشکالات و نارسایی های آتی که منشأ آن ها مسائل ادراک دیداری شنیداری فضایی است، رفع شود.

به همین دلیل، این پژوهش با هدف تعیین تأثیر استفاده از بازی های رایانه ای مبتنی بر مهارت های دیداری بر ادراک دیداری شنیداری فضایی و سرعت ردیابی خواندن دانش آموزان دارای اختلال های یادگیری خاص انجام شده است.

روش

این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری اطلاعات از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون پس آزمون با

کودک با مشکلات ادراک دیداری ممکن است مشکلاتی را در حل پازل ها یا دیدن و به خاطر آوردن شکل های دیداری داشته باشد (نیکلسون و فوکت، ۲۰۰۹). ادراک شنیداری^۳ به نقص در یادگیری اصوات اشاره داشته و ضعف مهارت در آمایش شنوایی و ضعف و ناتوانی در ادراک، بازنشاسی یا تفسیر اصوات شنیده شده را هدف قرار می دهد (عبدی و محمدی، ۱۳۹۲).

کودک با مشکلات ادراک شنیداری ممکن است مشکلاتی را در تشخیص بین دو کلمه که شبیه هم هستند (مانند یارانه و رایانه) و پیروی از دستورالعمل های شفاهی داشته باشد (نیکلسون و فوکت، ۲۰۰۹). ادراک فضایی به ادراک وضع اشیا در فضا و مکان مربوط بوده و ادراک جابه جایی یک جسم یا سمبل را نشان می دهد (عبدی و محمدی، ۱۳۹۱؛ هالاهاان و کافمن، ۲۰۰۹).

کودکان ناتوان در ادراک دیداری شنیداری فضایی در انجام دادن تکلیفی که مستلزم تمایز حروف و واژه هاست، دچار مشکل بوده و نمی توانند مطالب را به درستی یاد بگیرند (حسینی، ۱۳۹۵).

همچنین کودکان با ناتوانی های یادگیری در سرعت ردیابی خواندن نیز نارسایی دارند (تبریزی، ۱۳۹۲). لیون نشان داد که نارسایی اصلی در حدود ۸۰ درصد از کودکانی که به عنوان مبتلا به ناتوانی یادگیری تشخیص داده می شوند، در حیطه خواندن و کارکردهای مرتبط با زبان است.

آن ها ممکن است مطالب را بریده بریده و با عبارات ضعیف بخوانند، علائم و نقطه گذاری ها را نادیده بگیرند و کلمات را مانند خردسالان بیان کنند. ضعف در مهارت های واجی (به عنوان مثال، دانش صدا حروف، آگاهی واج شناختی، حافظه کلامی کوتاه مدت و نام گذاری سریع) علت اصلی مشکلات خواندن در نظر گرفته شده است (والدا، وان وردنبرگ، ویجنانتس و بوسمن، ۲۰۱۴). دنکلا و رادل (۱۹۷۶)؛ به نقل از تونسن و آپستد، ۲۰۱۵) گزارش کردند که بیشتر کودکان مبتلا به ناتوانی های یادگیری در نام گذاری خودکار سریع^۴ مشکل دارند.

با توجه به نظر تلال، نارساخوان ها مشکلات خاصی با پردازش سریع اطلاعات دارند و از این رو، مشکلاتی در پردازش و درک محرک های سریع و یا کوتاه نیز دارند. این در حالی است که واج ها، به ویژه صامت ها، نیاز به پردازش سریع دارند (به نقل از تونسن و آپستد، ۲۰۱۵). در مورد اثربخشی روش های آموزشی و درمانی که برای کودکان با ناتوانی های یادگیری استفاده می شود، بحث و مجادله بسیاری وجود دارد و درمانگران از فنون مختلفی جهت بهبود عملکرد این کودکان استفاده می کنند (هایات، استیفنسون و کارتر، ۲۰۰۹؛ نریمانی، سلیمانی و تبریزی، ۱۳۹۴).

3. Auditory Perception

4. Rapid Automatisated Naming (RAN)

تکراری تشکیل شده است که مشخص می‌کند آیا کودک شانس جواب می‌دهد یا واقعاً تمیز می‌دهد.

این جفت‌های کمینه را در هر چهار قسمت در ترتیب‌های متفاوتی قرار می‌دهیم تا کودک به قواعد و ترتیب خاص و یکنواختی دست پیدا نکند. این آزمون در ایران توسط حیایی مورد هنجاریابی قرار گرفته و روایی و پایایی تمام خرده آزمون‌های آن مورد تأیید است.

چک‌لیست بررسی نشانگان نارساخوانی ۲۷ گویه دارد که با هدف شناسایی و تشخیص دانش‌آموزان در معرض خطر ابتلا به ناتوانی و مشکلات خواندن طراحی شده است.

این پرسش‌نامه، فرم معلم بوده و باید توسط معلم تکمیل و ارزیابی شود. نمره‌گذاری پرسش‌نامه به صورت بلی و خیر است. به این صورت که بلی، امتیاز یک و خیر، امتیاز صفر می‌گیرد.

برنامه آزمایشی: گروه آزمایش به مدت هشت جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به صورت دو بار در هفته تحت آموزش بازی‌های رایانه‌ای تهیه شده به منظور ارتقای مهارت‌های دیداری مطابق با بسته آموزشی مقدادی قرار گرفته و در این مدت، گروه کنترل هیچ‌گونه آزمایشی دریافت نکردند، روایی صوری و محتوایی این بسته آموزشی توسط دو تن از متخصصان بالینی کودک و نوجوان و سه تن از متخصصان کودکان و نوجوانان با نیازهای ویژه بررسی و تأیید قرار شد. شرح مختصری از جلسات در **جدول شماره ۱** گزارش شده است.

نتایج

در **جدول شماره ۲**، شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در دو مرحله پیش‌آزمون پس‌آزمون ارائه شده است. بر اساس **جدول شماره ۲**، مشاهده می‌شود میانگین تشخیص شنیداری افراد گروه آزمایش در موقعیت پیش‌آزمون ۸/۷۳ و در موقعیت پس‌آزمون ۱۰/۷۳ است، اما همین میانگین در افراد گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون ۱۰/۴۶ و در مرحله پس‌آزمون ۱۰/۰۶ است.

همچنین میانگین تشخیص سطح خواندن افراد گروه آزمایش در موقعیت پیش‌آزمون ۹/۷۳ و در موقعیت پس‌آزمون ۱۱/۶۳ است، اما همین میانگین در افراد گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون ۹/۱۶ و در مرحله پس‌آزمون ۱۱/۱۶ است.

همچنین میانگین ادراک دیداری افراد گروه آزمایش در موقعیت پیش‌آزمون ۷۲/۸ و در موقعیت پس‌آزمون ۷۷/۸۶ است، اما همین میانگین در افراد گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون ۷۷/۶۶ و در مرحله پس‌آزمون ۷۹/۶ است.

قبل از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های آن بررسی و تأیید شد، نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف به ترتیب، در پیش‌آزمون پس‌آزمون برای متغیر تشخیص سطح خواندن

گروه کنترل بود. جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی دارای اختلال‌های یادگیری مراجعه‌کننده به مرکز ناتوانی‌های یادگیری اداره آموزش و پرورش شهرستان جغتای در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ بود که نمونه‌ای به حجم سی نفر از این دانش‌آموزان به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه پانزده نفره آزمایش و کنترل جای‌دهی شدند.

ملاک‌های ورود به پژوهش شامل جنسیت پسر و عدم دریافت درمان یا آزمایش دیگر به طور همزمان و ملاک خروج، غیبت در بیش از دو جلسه از جلسات آموزشی بود. ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل پرسش‌نامه‌های زیر بوده است: آزمون ادراک دیداری فراستیگ: آزمون ادراک دیداری مربوط به ارزیابی ادراک بینایی است. که توسط گاردنر در سال ۱۹۸۲ تهیه شده و در سال ۱۹۹۶ در آمریکا مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

این مجموعه شامل هفت خرده‌آزمون تشخیص بینایی، حافظه بینایی، ادراک فضایی، ثبات شکل بینایی، حافظه توالی بینایی، تشخیص شکل از زمینه بینایی و اکمال بینایی است. در این آزمون کودکان یاد می‌گیرند تا با پیدا کردن خصوصیات منحصر به فرد یک محرک که آن را از دیگری مجزا می‌سازد، آن محرک را تشخیص دهند.

هر خرده‌آزمون شامل شانزده مورد است. خرده‌آزمون‌های این نسخه در دو دفترچه قرار دارد که یکی از آن‌ها حاوی سه و دیگری حاوی چهار خرده‌آزمون است. خرده‌آزمون‌ها از چند پرسش تصویری چندگزینه‌ای تشکیل شده‌اند.

در هر مورد، تصویری به کودک نشان داده می‌شود که کودک باید با مشاهده آن، گزینه صحیح را انتخاب کند. مدت زمان اجرای کل آزمون ۹ تا ۲۵ دقیقه و بستگی به سن آزمودنی دارد. محدوده سنی آن برای کودکان چهار سال کامل تا دوازده سال و یازده ماه است و به جنس، آموزش، نژاد، فرهنگ و زبان وابسته نیست.

این آزمون در ایران توسط مرادی، مورد هنجاریابی قرار گرفته و اعتبار خرده‌آزمون‌های آن مورد تأیید است. جهت سنجش ردیابی دیداری هم از همین آزمون استفاده شد.

آزمون تشخیص شنیداری وپمن: آزمون تشخیص شنیداری وپمن برای سنجش تمیز شنیداری و نمره‌دهی به آن تنظیم شده است و هدف آن فقط تمیز شنیداری توسط کودک است و به صورت بیرونی است. به این صورت که درمانگر آن را می‌خواند و کودک باید پاسخ دهد که مشابه‌اند یا نه.

این آزمون در چهار زمینه که شامل: ۱- جایگاه، ۲- شیوه، ۳- واکه و ۴- واگذاری بی‌واکی طرح شده است. در هر بخش ده جفت کلمه وجود دارد که یکی از این جفت‌های کمینه از دو واژه

جدول ۱. خلاصه جلسات بازی های رایانه ای مبتنی بر مهارت های دیداری

جلسه ها	شرح بازی ها
جلسه اول	در سیستم رایانه یک پازل بزرگ از چند کلمه به نمایش درمی آمد که کودک می بایست آن کلمات را با جابه جا کردن خانه های پازل مرتب کند.
جلسه دوم	پرندگان مختلف در یک زمینه سبز رنگ پرواز می کردند که کودک می بایست تنها به سمت جوجه های زرد رنگ شلیک کند.
جلسه سوم	در فضا و بین ستارگان به فواصل زمانی مختلف و به تعداد متفاوت بشقاب پرنده روی تصویر ظاهر می شد که کودک باید به سمت آنها شلیک کند.
جلسه چهارم	با پرتاب گلوله برفی به سمت خرس های قطبی می بایست خرس هایی که حرکت می کردند را هدف قرار می داد.
جلسه پنجم	شکل هایی روی مانیتور نمایش داده می شد که هر یک کامل کننده دیگری بود و کودک باید با وصل کردن آنها به هم معادله را حل می کرد.
جلسه ششم	تصاویری ارائه می شد که با مرتب کردن آنها باید تصویر مورد نظر ساخته می شد.
جلسه هفتم	پیدا کردن تصویر حذف شده در یک تصویر از بین تصاویری که در زیر مانیتور قرار دارد توسط کودک.
جلسه هشتم	پرندگان مختلف در یک زمینه سبز رنگ پرواز می کردند که کودک می بایست تنها به سمت جوجه هایی با رنگ های مدنظر درمانگر شلیک می کرد.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر استفاده از بازی های رایانه ای مبتنی بر مهارت های دیداری بر ادراک دیداری شنیداری فضایی و سرعت ردیابی خواندن دانش آموزان دارای اختلال های یادگیری خاص انجام شد.

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که بازی های رایانه ای مبتنی بر مهارت های دیداری، ادراک دیداری، تشخیص شنیداری و سرعت ردیابی خواندن دانش آموزان گروه آزمایش را بهبود بخشید.

یافته های این پژوهش با یافته های (کلانی و همکاران، ۱۳۹۴؛ مقصودی، ۱۳۹۴؛ پاکتچی، یاریاری و مرادی، ۱۳۹۲؛ قمری گیوی، نیمانی و محمودی، ۱۳۹۱؛ عبدی و محمدی، ۱۳۹۲؛ عظیمی و موسوی پور، ۱۳۹۳؛ هاگورت، وان دن بور، لینارس، بووس و تیجمس، ۲۰۱۷؛ چاین، ۲۰۱۲؛ کاستا و همکاران، ۲۰۱۱؛ گروسین، ۲۰۰۴؛ بولیر و شاون گرین، ۲۰۰۴) که حاکی از اثربخشی بازی درمانی بر بهبود نارسایی های کودکان با اختلال های یادگیری خاص بود، به طور ضمنی همسو است. پژوهشگران زیادی مفهوم مسیرهای ادراکی را مطرح می کنند که بر اساس این تئوری هر فردی از میان کانال های حسی مختلف خود، از کانالی خاص اطلاعات مؤثرتر را دریافت می کند. برخی از طریق گوش، برخی از طریق چشم، عده ای لامسه و... با توجه به دیدگاه پردازش اطلاعات هر درون دادی که مسیرهای بیشتری را در مغز درگیر کند، به طور مؤثرتری پردازش می شود. به همین دلیل می توان گفت با توجه به اینکه بازی های رایانه ای به دلیل خاصیت چندرسانه ای بودن به نحوی تدارک دیده شده بود که تجارب یادگیری بیش از یک حس کودک را درگیر کند، موجب یادگیری بیشتر و کاهش مشکلات خواندن و نوشتاری شد.

(۰/۲۴۸۵) و (۰/۸۶)؛ برای تشخیص شنیداری (۰/۷۸۵) و (۰/۸۸) و برای متغیر ادراک دیداری (۰/۴۹) و (۰/۳۷۸) بود ($P < 0/01$) که حاکی از نرمال بودن توزیع این متغیر و ابعاد آن در نمونه مورد مطالعه است.

همچنین مطابق آزمون لوین، پیش فرض همگنی واریانس ها بررسی و تأیید شد ($F_{(1,28)} = 1/63, P > 0/05$) تشخیص شنیداری؛ $F_{(1,28)} = 1/183, P > 0/05$ تشخیص سطح خواندن و $P > 0/05$ ، $F_{(1,28)} = 0/211$ ادراک دیداری). جهت سنجش اثر برنامه آزمایشی بر متغیرهای وابسته از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد که نتایج آن در **جدول های شماره ۳ و ۴** ارائه شده است.

همان طور که در **جدول شماره ۳** مشاهده می شود، سطوح معناداری همه آزمون ها بیانگر آن هستند که بین دانش آموزان گروه های مورد مطالعه حداقل از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته (ادراک دیداری، آزمون تشخیص شنیداری و تشخیص سطح خواندن) تفاوت معناداری وجود دارد، برای پی بردن به تفاوت، نتایج حاصل از آزمون تأثیرات بین آزمودنی ها، در **جدول شماره ۴** ارائه شده است.

همان طور که نتایج **جدول شماره ۴** نشان می دهد، بین میانگین نمرات پس آزمون ادراک دیداری ($\eta^2 = 0/479, P < 0/01, F_{(1,26)} = 23/88$) و تشخیص شنیداری ($\eta^2 = 0/181, P < 0/05, F_{(1,26)} = 5/72$) و تشخیص سطح خواندن ($\eta^2 = 0/180, P < 0/05, F_{(1,26)} = 4/72$) بعد از حذف اثر پیش آزمون، در گروه آزمایشی تفاوت معناداری وجود دارد. به این صورت که میانگین نمرات پس آزمون گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل است.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد ادراک دیداری، آزمون تشخیص شنیداری و تشخیص سطح خواندن به تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل در موقعیت پیش‌آزمون پس‌آزمون

متغیر	شاخص	میانگین \pm انحراف استاندارد	
		آزمایش	کنترل
تشخیص شنیداری (نمره کل)	پیش‌آزمون	۸۷۳ \pm ۱۷۵	۱۰۴۶ \pm ۱۹۹
	پس‌آزمون	۱۰۷۳ \pm ۱۲۷	۱۰۰۶ \pm ۲۱
تشخیص سطح خواندن	پیش‌آزمون	۹۷۳ \pm ۱۳۵	۹۱۶ \pm ۱۳۲
	پس‌آزمون	۱۱۶۳ \pm ۱۳۲	۱۱۱۶ \pm ۲۲۰
ادراک دیداری (نمره کل)	پیش‌آزمون	۷۲/۸ \pm ۲/۸۲	۷۷/۶۶ \pm ۷/۴۶
	پس‌آزمون	۷۷/۸۶ \pm ۴/۵	۷۹/۶ \pm ۳/۵۸
تشخیص بینایی	پیش‌آزمون	۲۰/۱۳ \pm ۱/۸۴	۲۰/۴ \pm ۳/۷۳
	پس‌آزمون	۲۱/۰۶ \pm ۱/۷۹	۲۲/۹۳ \pm ۲/۰۸
حافظه بینایی	پیش‌آزمون	۱۲/۸ \pm ۱/۳۲	۱۴/۱۳ \pm ۲/۱۶
	پس‌آزمون	۱۳/۲ \pm ۱/۵۲	۱۴/۴ \pm ۱/۳۵
ادراک فضایی	پیش‌آزمون	۱۰/۳۳ \pm ۱/۲۳	۱۱/۲ \pm ۲/۲۴
	پس‌آزمون	۱۱/۰۶ \pm ۱/۱۶	۱۱/۲۶ \pm ۱/۰۹
ثبات شکل بینایی	پیش‌آزمون	۱۶/۱۳ \pm ۱/۸۴	۱۸/۴ \pm ۱/۹۵
	پس‌آزمون	۱۸/۲۶ \pm ۱/۰۳	۱۷/۴ \pm ۱/۴
حافظه توالی بینایی	پیش‌آزمون	۱۲/۴ \pm ۰/۹۸	۱۳/۵۳ \pm ۰/۹۹
	پس‌آزمون	۱۲/۲۶ \pm ۱/۲۷	۱۳/۶ \pm ۱/۰۵
تشخیص شکل از زمینه بینایی	پیش‌آزمون	۱۲/۸ \pm ۱/۳۲	۱۴/۱۳ \pm ۲/۱۶
	پس‌آزمون	۱۳/۲ \pm ۱/۵۲	۱۴/۴ \pm ۱/۳۵
اکمال بینایی	پیش‌آزمون	۲۰/۱۳ \pm ۱/۸۴	۲۰/۴ \pm ۳/۷۳
	پس‌آزمون	۲۱/۰۶ \pm ۱/۷۹	۲۲/۹۳ \pm ۲/۰۸

مجله علمی پژوهشی
ناتوانی های یادگیری

یعنی توانایی تشخیص تفاوت یک شیء با دیگری؛ تمیز شکل و زمینه، یعنی توانایی تشخیص یک شکل از زمینه‌ای که آن را احاطه کرده است؛ بندش دیداری^۵، یعنی تکلیفی که در آن فرد به بازشناسی یا تشخیص شیئی می‌پردازد که به طور کامل ارائه نشده است و روابط فضایی، یعنی ادراک حالت شیء در فضا دارای نقص اساسی دارند (ملازهی دشتوک، ۱۳۹۵).

از طرفی دیگر نیز این گروه از کودکان معمولاً در تشخیص سطح خواندن، دچار مشکل هستند. به این معنی که توانایی در پردازش و بازیابی کلمات نوشته‌شده برای آن‌ها مشکل بوده و

حال آنکه در روش سنتی تمرین و تکرار اطلاعات صرفاً توسط یک مسیر پردازش می‌شود (عظمی و موسی‌پور، ۱۳۹۳). بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر مهارت‌های دیداری کمک می‌کند تا مغز در مسیرها، ابعاد و سطوح زیادی به صورت هم‌زمان فعالیت کند و یادگیری زمانی بهتر ایجاد خواهد شد که گزینه‌ها و درون‌دادها چندحسی باشد؛ بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر مهارت‌های دیداری با گزینه‌های (کیفیات) بیشتر موجب رشد مغز می‌شود و می‌تواند منجر به بهبود یادگیری شود (وان‌استادن و پارسل، ۲۰۱۶).

کودکان با ناتوانی‌های یادگیری، عموماً در پهنه گسترده‌ای از ادراک و خرده‌مهارت‌های متعدد آن همچون تمیز دیداری،

5. Visual Closure

جدول ۳. نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری به منظور مقایسه میانگین ادراک دیداری، آزمون تشخیص شنیداری و تشخیص سطح خواندن در دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیرها	نام آزمون	مقدار	F	فرضیه df	خطای df	P	Eta
گروه‌ها	اثر پیلایی	۰/۵۵۶	۱۵/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۵۶
	لامبدای ویکلز	۰/۴۴۴	۱۵/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۵۶
	اثر هتینگ	۱/۲۵۱	۱۵/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۵۶
	بزرگ‌ترین ریشه خطا	۱/۲۵۱	۱۵/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۵۶

$P < 0.001$ **

مجله علمی پژوهشی
ناتوانی های یادگیری

تا کاربران نسبت به آن علاقه‌مند شده و به آن به دید یک تفریح و سرگرمی بنگرند و امکان اجرای بازی به دفعات می‌تواند ضمن ایجاد مهارت در بازی به تقویت مهارت‌های کودک کمک کند، چراکه این برنامه‌ها با اهداف درمانی تهیه و تولید شده و می‌تواند نقایص کارکردی مثل مشکلات مرتبط با ادراک دیداری و شنیداری را بهبود بخشد (کلانی، اصغری نکاح و غنایی چمن‌آباد، ۱۳۹۴).

همچنین ارائه تشویق در قبال بازی که توسط نرم‌افزار به کودک ارائه می‌شود، به عنوان نوعی تقویت مثبت باعث ایجاد انگیزه در کودکان شده و آنها را به ادامه بازی علاقه‌مند می‌کند که این نیز از مزایای استفاده از بازی‌های رایانه‌ای است که نسبت به آموزش‌های رسمی، نوعی حسن محسوب می‌شود (هولمز، ۲۰۱۱).

همین مسئله باعث می‌شود در سرعت ردیابی خواندن با مشکل روبه‌رو شوند و به طور معمول نتوانند در جهت‌یابی، تمیز اندازه و شکل، تشخیص کلمه به عنوان یک کل و پردازش آن و تجسم فضایی موفق باشند (تبریزی، ۱۳۹۲).

ولی کودکان گروه آزمایش در طی بازی‌هایی که در طول جلسات آزمایشی داشتند، با بازی و تفریح توجه و دقت آن‌ها تقویت شد و به دنبال تقویت توجه‌شان ادراک دیداری شنیداری فضایی‌شان و سرعت ردیابی خواندن آن‌ها بهبود یافت.

در تبیین یافته‌های این پژوهش، می‌توان این گونه عنوان داشت که بازی‌های رایانه‌ای به دلیل جذابیت بالایی که دارند، باعث می‌شوند

جدول ۴. نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون ادراک دیداری، آزمون تشخیص شنیداری و تشخیص سطح خواندن در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیر	V	SS	df	MS	F	P	Eta
ادراک دیداری	پیش‌آزمون	۲۳/۶۶	۱	۲۳/۶۶	۱/۵۸	۰/۲۱۹	۰/۰۵۷
	گروه	۳۵۶/۵۶	۱	۳۵۶/۵۶	۲۳/۸۸	۰/۰۰۰۱**	۰/۴۷۹
	خطا	۳۸۸/۱۹	۲۶	۱۴/۹۳			
تشخیص شنیداری	پیش‌آزمون	۱۹/۸۳	۱	۱۹/۸۳	۷/۲۶	۰/۰۱۲	۰/۲۱۸
	گروه	۱۵/۶۲	۱	۱۵/۶۲	۵/۷۲	۰/۰۲۳*	۰/۱۸۱
	خطا	۷۰/۹۵	۲۶	۲/۷۲			
تشخیص سطح خواندن	پیش‌آزمون	۱۸/۸۳	۱	۱۸/۸۳	۶/۲۶	۰/۰۱۲	۰/۲۱۸
	گروه	۱۴/۶۲	۱	۱۴/۶۲	۴/۷۲	۰/۰۲۳*	۰/۱۸۰
	خطا	۶۹/۹۵	۲۶	۲/۶۲			
کل	ادراک دیداری	۱۷۵۱۴۹	۳۰				
	تشخیص شنیداری	۲۷۵۶	۴۰				
	تشخیص سطح خواندن	۱۶۶۵	۳۰				

$P < 0.05$

مجله علمی پژوهشی
ناتوانی های یادگیری

بازی‌های رایانه‌ای، با افزایش سطح آگاهی‌های ادراکی و تقویت پردازش دیداری باعث می‌شود که کودکان به این توانمندی دست یابند که از حواس خود برای یادگیری بیشتر استفاده کنند و در فرایند یادگیری، به طور فعال مشارکت کنند و در جهت پیشرفت تحصیلی، خصوصاً در زمینه خواندن و نوشتن گام بردارند و بر همین اساس قدرت یادگیری مطالب خواندنی و نوشتاری آنها تقویت شود (قمری گیوی و همکاران، ۱۳۹۱).

مقارن بودن انجام پژوهش با امتحانات دانش‌آموزان، عدم تفکیک کودکان گروه نمونه به زیرگروه‌های اختلال یادگیری و عدم پیگیری نتایج آزمایش، از جمله محدودیت‌های این پژوهش بود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهشگران بعدی جهت سنجش پایداری تأثیر، روش آزمایشی آزمون پیگیری را اجرا کنند و اثر این روش آزمایشی را بر زیرگروه‌های این اختلال بررسی کنند.

پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی از طریق بازی‌های رایانه‌ای برای دانش‌آموزان در مدارس و خصوصاً برای دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری اجرا شود و دانش‌آموزان با اختلال‌های نوشتن و خواندن بالا شناسایی و آزمایش‌های فردی یا گروهی لازم در خصوص آن‌ها صورت گیرد.

همچنین پیشنهاد می‌شود که استفاده از برنامه‌ها و بازی‌های رایانه‌ای آموزشی، به صورت الگویی مدون به معلمان و مشاوران مدارس آموزش داده شود تا این افراد بتوانند در کار با دانش‌آموزان و اختلال‌های یادگیری آن‌ها، نقش تسهیل‌کنندگی خود را به شکل مناسب‌تری ایفا کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله در سال ۱۳۹۷ توسط شورای تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود به تصویب رسید.

حامی مالی

ین مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود، شاهرود.

مشارکت نویسندگان

هر دو نویسنده در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

منابع فارسی

- بهراد، ب. (۱۳۸۴). فراتحلیل شیوع ناتوانی های یادگیری در دانش آموزان ابتدایی ایران. *کودکان استثنايي*، ۵(۴)، ۴۱۷-۴۳۶.
- تبریزی، م. (۱۳۹۲). *درمان اختلالات خواندن*. تهران: فراروان.
- پاکتچی، ر.، یاریاری، ف.، و مرادی، ع. ر. (۱۳۹۲). تأثیر آموزش بازی های رایانه ای بر عملکرد حافظه بینایی دانش آموزان نارساخوان. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۶(۱۱۹)، ۳۰-۳۸.
- حسینی، ز. (۱۳۹۵). طراحی بازی های رایانه ای متناسب با مهارت های دیداری و اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دیکته در دانش آموزان پایه اول ابتدایی با اختلال دیکته نویسی شهرستان سوسنگرد [پایان نامه کارشناسی ارشد]. یزد: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد.
- زاهد، ع.، رجبی، س.، و امیدی، م. (۱۳۹۱). مقایسه سازگاری اجتماعی، هیجانی، تحصیلی و یادگیری خودتنظیمی در دانش آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *ناتوانی های یادگیری*، ۱(۲۱)، ۴۳-۶۲.
- شریفی، ع. ا.، و داوری، ر. (۱۳۹۱). شیوع ناتوانی های یادگیری در دانش آموزان پایه اول و دوم ابتدایی استان چهارمحال و بختیاری. *ناتوانی های یادگیری*، ۱(۲۱)، ۶۳-۷۶.
- عبدی، ر.، و محمدی، ش. (۲۹۳۱). تأثیر وجود شاخص های فرا گفتمانی بر درک مطلب خواندن انگلیسی دانش آموزان دبیرستانی. *مجله روانشناسی مدرسه*، ۲(۲)، ۶۰۱-۳۹.
- عظیمی، ا.، و موسوی پور، س. (۱۳۹۳). تولید چند رسانه ای آموزشی دیکته یار و اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه دوم با ناتوانی یادگیری املاي شهر اراک. *ناتوانی های یادگیری*، ۴(۱)، ۷۳-۸۸.
- قمری گیوی، ح.، نریمانی، م.، و محمودی، م. (۱۳۹۱). اثربخشی نرم افزار روی توابع اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کودکان نارساخوان و توجه نقص. *مجله ناتوانی های یادگیری*، ۱(۲)، ۵۱۱-۸۹.
- کلانی، س.، اصغری نکاح، س. م.، و غنایی چمن آباد، ع. (۱۳۹۴). اثربخشی برنامه مبتنی بر بازی های نرم افزاری با رویکرد زبان شناختی بر دقت خواندن و درک مطلب دانش آموزان با اختلال خواندن. *ناتوانی های یادگیری*، ۴(۴)، ۶۶-۸۴.
- مقدادی، س. (۱۳۹۷). اثربخشی کاربرد بازی های رایانه ای مبتنی بر مهارت های دیداری بر ادراک دیداری و افزایش تمرکز در کودکان دارای اختلال صرع [پایان نامه کارشناسی ارشد]. یزد: دانشگاه علم و هنر یزد.
- مقصودی، س. (۱۳۹۴). بررسی مقایسه ای تأثیر امکانات آموزشی تکنولوژیک بر افزایش یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان دیرآموز شهر بجنورد [پایان نامه کارشناسی ارشد]. بجنورد: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بجنورد.
- ملازهی دشتوک، ر. (۱۳۹۵). اثربخشی شیوه آموزش الکترونیک بر افزایش مهارت های خوانداری و نوشتاری دانش آموزان دارای اختلال های یادگیری مراجعه کننده به کلینیک آموزش و پرورش شهرستان سراوان [پایان نامه کارشناسی ارشد]. یزد: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد.
- موسی پور، ن. (۱۳۷۸). دبیران مدارس متوسطه چگونه تدریس می کنند؟ *پژوهش نامه مبانی تعلیم و تربیت*، ۱(۲)، ۱۱۴-۱۳۸.
- نریمانی، م.، سلیمانی، ا.، و تبریزی، ن. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر توان بخشی شناختی بر بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش آموزان دارای اختلال ADHD. *روان شناسی مدرسه*، ۴(۲)، ۱۱۸-۱۳۴.

References

- Abdi, R., & Mohammadi, Sh. (2013). [The effect of meta-discourse features on high school students' reading comprehension (Persian)]. *Journal of School Psychology, 2*(2), 93-106. http://jstps.uma.ac.ir/article_65.html?lang=en
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th Ed. Washington, D.C.: American Psychiatric Association. [DOI:10.1176/appi.books.9780890425596]
- Azimi, E., Mousavi Pour, S. (2014). [Instructional multimedia development of dictation assistant (Dicteyar) and its effectiveness on the academic achievement of the second grade students in primary school with dysgraphia in Arak (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities, 4*(1), 73-88. http://jld.uma.ac.ir/article_218.html
- Bavelier, D., & Shawn Green, C. (2004). Effects of video game playing on visual functions. *Journal of Vision, 4*(11), 23. [DOI:10.1167/4.11.23]
- Behrad, B. (2006). [Prevalence of learning disabilities in Iranian primary students: A meta-analysis (Persian)]. *Journal of Exceptional Children, 5*(4), 417-36. <http://joec.ir/article-1-420-fa.html>
- Byrnes, J. P. (2020). Piaget's cognitive-developmental theory. In J. B. Benson, (Ed.), *Encyclopedia of infant and early childhood development* (pp. 532-539). 2nd Ed. Amsterdam: Elsevier. [DOI:10.1016/B978-0-12-809324-5.23519-0]
- Chien, T. Ch. (2012). Computer self-efficacy and factors influencing e-learning effectiveness. *European Journal of Training and Development, 36*(7), 670-86. [DOI:10.1108/03090591211255539]
- Ghamari Givi, H., Narimani, M., & Mahmoodi, H. (2012). The effectiveness of cognition-promoting software on executive functions, response inhibition and working memory of children with dyslexia and attention deficit/hyperactivity. *J Learn Disabil, 1*(2), 98-115. http://jld.uma.ac.ir/article_99.html
- Grossen, B. (2004). Success of a direct instruction model at a secondary level school with high-risk students. *Reading & Writing Quarterly, 20*(2), 161-78. [DOI:10.1080/10573560490262091]
- Hakvoort, B., van den Boer, M., Leenaars, T., Bos, P., & Tijms, J. (2017). Improvements in reading accuracy as a result of increased interletter spacing are not specific to children with dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology, 164*, 101-16. [DOI:10.1016/j.jecp.2017.07.010] [PMID]
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2015). *Exceptional learners: An introduction to special education*. 13th Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson. <https://books.google.com/books?id=5dC6ngEACAAJ&dq>
- Hallahan, D. P., & Kauffman, J. M. (2009). *Exceptional learners*. 10th edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Holmes, W. (2011). Using game-based learning to support struggling readers at home. *Learning, Media and Technology, 36*(1), 5-19. [DOI:10.1080/17439884.2010.531023]
- Hosseini, Z. (2017). [Designing computer games appropriate to visual skills and its effectiveness on academic achievement of dictation in first grade elementary school students with dictation disorder in Susangard city (Persian)] [MA. thesis]. Yazd: Islamic Azad University, Yazd Branch.
- Hyatt, K. J., Stephenson, J., & Carter, M. (2009). A review of three controversial educational practices: Perceptual motor programs, sensory integration, and tinted lenses. *Education and Treatment of Children, 32*(2), 313-42. [DOI:10.1353/etc.0.0054]
- Kalani, S., Asgharinekah, S. M., & Ghanaei Chamanabad, A. (2015). The effectiveness of linguistic play software package on reading accuracy and comprehension of students with reading disorder (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities, 4*(4), 66-84. http://jld.uma.ac.ir/article_317.html
- Maghsoudi, S. (2015). [A comparative study of the effect of technological educational facilities on increasing learning and academic self-efficacy of trainee students in Bojnourd (Persian)] [MA. thesis]. Bojnourd: Islamic Azad University, Bojnourd Branch.
- Malazehi Dashtuk, R. (2017). [The effectiveness of e-learning method on increasing reading and writing skills of students with learning disabilities referred to Saravan education clinic (Persian)] [MA. thesis]. Yazd: Islamic Azad University, Yazd Branch.
- Meqdad, S. (2017). [The effectiveness of using computer games based on visual skills on visual perception and increasing concentration in children with epilepsy (Persian)] [MA. thesis]. Yazd: University of Science and Arts of Yazd. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/676918cc40cc2170d09da59976d32b38>
- Mercer, C. D., & Pullen, P. C. (2009). *Students with learning disabilities*. 7th Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education. <https://www.worldcat.org/title/students-with-learning-disabilities/oclc/227002132>
- Kast, M., Baschera, G. M., Gross, M., Jäncke, L., & Meyer, M. (2011). Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia. *Annals of Dyslexia, 61*(2), 177-200. [DOI:10.1007/s11881-011-0052-2]
- Narimani, M., Soleymani, E., & Tabrizchi, N. (2015). [The effect of cognitive rehabilitation on attention maintenance and math achievement in ADHD students (Persian)]. *Journal of School Psychology, 4*(2), 118-34. http://jstps.uma.ac.ir/article_329.html
- Nicolson, J., & Fawcett, A. (2009). Computer-based spelling remediation for dyslexic children using the self-spell environment. North Holland: Elsevier. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.45.1907&rep=rep1&type=pdf>
- Pakatchi, R., Yaryari, F., & Moradi, A. (2013). [The effects of teaching via computer games on the performance of visual memory for the dyslexic students (Persian)]. *Journal of Exceptional Education, 6*(119), 30-8. <http://exceptionaleducation.ir/article-1-66-fa.html>
- Poindexter, S., McLaughlin, T. F., Mark Derby, K., & Johnson, G. (2012). The effects of cover, copy and compare on spelling accuracy with a middle school student with Learning disabilities: A case report. *International Journal of Basic and Applied Science, 1*(2), 415-22. <https://www.researchgate.net/publication/316437144>
- Sharifi, A. A., & Davari, R. (2012). [Prevalence of learning disabilities in first and second grade students of elementary school in Chaharmahal Va bakhtiari province (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities, 1*(2), 63-76. http://jld.uma.ac.ir/article_97.html
- Tabrizi, M. (2014). [Treatment of reading disorders (Persian)]. Tehran: Faravan.
- Tønnessen, F. E., & Uppstad, P. H. (2015). *Can we read letters? Reflections on fundamental issues in reading and dyslexia research*. Rotterdam: SensePublishers. [DOI:10.1007/978-94-6209-956-2]
- Van Staden, A., & Purcell, N. (2016). Multi-sensory learning strategies to support spelling development: A case study of second-language learners with auditory processing difficulties. *International Journal on Language, Literature and Culture in Education, 3*(1), 40-61. [DOI:10.1515/lce-2016-0003]
- Walda, S. A. E., van Weerdenburg, M., Wijnants, M. L., & Bosman, A. M. T. (2014). Progress in reading and spelling of dyslexic children is not affected by executive functioning. *Research in Developmental Disabilities, 35*(12), 3431-54. [DOI:10.1016/j.ridd.2014.08.013] [PMID]