

Research Paper

The Effect of Strategic Computer Games on Critical Thinking and Academic Achievement of Students with Math Disorder



Marzieh Malekiha¹, Farshid Aslani^{2*}, Hoseein Sotoudeh² & Mahsa Aryannejad³

1. Assistant Professor, Counseling Department, Faculty of Humanities, Hazrat Masoumeh University, Qom, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Public Management, Faculty of Management, Payam Noor University, Tehran, Iran.
3. Master of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Payam Noor University, Natanz, Iran.



Citation: Malekiha, M., Aslani, F., Sotoudeh, H. & Aryannejad, M. (2023). [The Effect of Strategic Computer Games on Critical Thinking and Academic Achievement of Students with Math Disorder (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*, 12 (4):83-98. <https://doi.org/10.22098/jld.2023.13034.2098>

doi: 10.22098/jld.2023.13034.2098



Article Info:

Received: 2023/05/31

Accepted: 2023/09/13

Available Online: 2023/09/19

Key words:

Strategic computer games, Critical thinking, Academic achievement, Math learning disorder

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to investigate the effect of strategic computer games on critical thinking and academic achievement of students with math disorder.

Methods: The research method was semi-experimental with a pre-test, post-test design with a control group. The statistical population of the research includes all fourth, fifth and sixth grade students of Aran and Bidgol primary schools who had math problems in the academic year at 2021. From this population, 30 people were selected as the research sample using available sampling method and randomly assigned to two experimental and control groups with 15 member. For Data collection, Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS), Ricketts critical thinking questionnaire (2003) and grade point average as the criteria for the academic progress of students in two semesters of the academic year have been used. The data was analyzed by using SPSS version 25 statistical software and by calculating descriptive and inferential statistics indices (Analysis of Covariance).

Results: The findings of the research showed that the average of the post-test in the variables of critical thinking ($M=23.3$) and academic achievement ($M=3.20$) increased compared to the pre-test and this increase is significant ($P<0.05$).

Conclusion: The results of the present study showed that strategic computer games are effective on critical thinking and academic progress of students with math learning disorders by providing a suitable environment for the growth of the ability to discover, argue, problem solving and provide various methods to understand the relationships between the components of a problem. Therefore, it is suggested to use this category of games in the formal education program of students with math learning disabilities.

Extended Abstract

1. Introduction

Learning disabilities mean "difficulty in one or more areas of learning despite normal intelligence" (Okoli et al., 2022). Learning disorder or learning problem is a kind of disease in the brain that causes problems in processing information and can be caused by several different factors and is in the form of problems in the field of vision,

speech and mathematics (Donolato et al, 2022).

Among all the learning problems, math problems are more important (Narimani et al, 2012). Special learning disorder with mathematical characteristics refers to people who perform mathematical calculations at a level much lower than their chronological age, intelligence, and academic records, and have deficiencies in some skills related to mathematical performance, such as understanding mathematical problems and understanding the terms of mathematical operations.

*Corresponding Author:

Farshid Aslani

Address: Assistant Professor, Department of Public Management, Faculty of Management, Payam Noor University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 23320000

E-mail: f.aslani@pnu.ac.ir

It is estimated that about one percent of elementary school children have a specific learning disorder characterized by math problems (American Psychiatric Association, 2013). Educational progress is one of the areas that is generally affected by learning disorders (Moradi & Novrozi, 2015). Academic progress refers to a person's learned or acquired ability in school subjects, which is measured by standardized comprehensive tests or teacher-made tests (Delirnasir & Hosseini Nasib, 2014). In the field of learning disorders, the academic progress of students with learning disorders has been emphasized in relation to other emotional, cognitive and social aspects, therefore attention and study to improve other skills, especially cognitive skills, have been neglected in this category of students (Mahmoudi et al., 2015). One of these cognitive skills is critical thinking skills. Critical thinking is one of the factors that is not only useful in everyday life (Fathi Azar et al., 2013), but also effective on the academic progress of students (Yarmohammadzadeh et al., 2013; Sarmad & Seidi, 2013; Bakshi & Ahanchian, 2017). Critical thinking is a rich, dynamic and complex concept that requires the application of the most appropriate and highest standards for thinking (Giacco Mazzi, Fontana & Trujillo, 2022) and includes not only a set of skills, but also the desire to apply those skills includes. In general, and considering the above material, it can be concluded that the academic progress of students has always been the main focus of educational systems around the world, and students with learning disabilities are no exception to this rule. With the advancement of technology, its entry and expansion in educational systems, development of intellectual skills

and academic progress, learning methods have taken a new form. Therefore, according to this research gap and considering that the usual individual education programs are not enough to help students with learning disabilities so that they can reach the same level as their peers (Alloway et al, 2009) thus the present study was conducted with the aim of investigating the effect of strategic computer games on critical thinking and academic progress of students with math disorders.

2. Materials and Methods

The research method is semi-experimental with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of the present study includes all fourth, fifth, and sixth grade students of Aran and Bidgol city schools who had math disorders in the academic year of 2014-2015 and were referred to the city's learning disorders center. From this community, 30 people who volunteered to participate in the research were selected as a sample and were randomly placed in two experimental and control groups (each with 15 members).

3. Results

According to the findings of Table 1, there is no significant difference in the amount of critical thinking variables and academic progress of math disorder students in the pre-test stage in the control and experimental groups. However, the amount of variables of critical thinking and academic achievement of students with math disorder in the post-test stage in the experimental group has increased significantly compared to the control group.

Table 1. The mean and standard deviation of the research variables in the pre-test and post-test stages

Variable	Time	Experimental Group		Control Group	
		M	SD	M	SD
Critical Thinking	Pre- test	2.42	.12	2.34	.15
	Pro- test	3.20	.20	2.35	.09
Academic Achievement	Pre- test	46.2	.31	2.41	.35
	Pro- test	3.23	.34	2.30	.29

4. Discussion and Conclusion

The use of strategic computer games has a student-centered and diagnostic feature. Unlike non-dynamic educational technologies such as printed texts, learning based on strategic computer games offers very different paths for learning and criticizing knowledge. Strategic computer games give learners the opportunity to search and explore more than just listening and memorizing lessons (Hawkins, Collin & Ternan, 2016). From the psychological point of view, computer training on critical thinking skills is an intelligent field that engages students' minds and

forces them to be active. Considering the tendency of children and teenagers towards games, these games can be used as a tool to improve critical thinking (Sadati Baladhi, Niosha & Astaki, 2018). The learning method based on computer games can increase the motivation and academic progress of students in mathematics. The learning method based on computer games creates an environment for positive changes in their motivation by creating a positive change in the students' cognitive approaches regarding the math course.

Strategic computer games not only change the student's attitude and behavior but also the whole It affects the education process. Strategic computer games form a complex mechanism of production and reproduction, because learning social mechanism and scientific techniques in the educational environment is a long social and structural process originating from beliefs, values, norms, and in a word, the ruling culture. is the environment and the impact of strategic computer games in order to promote teaching methods, educational, behavioral and cultural improvement is still strong, especially for the organizational structure (Aminifar et al, 2013).

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Ethical principles have been observed in this article. The information was kept strictly confidential and the participants were allowed to withdraw from the study whenever they wished.

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions

All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

تأثیر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی

مرضیه ملکپناه^۱، فرشید اصلانی^{۲*}، حسین ستوده آرانی^۳ و مهسا آراین نژاد^۴

۱. استادیار، گروه مشاوره، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه حضرت معصومه(س)، قم، ایران.

۲. استادیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳. کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، نطنز، ایران.

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی بود.

روش‌ها: روش پژوهش از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پایه چهارم، پنجم و ششم دبستان شهر آران و بیدگل بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ دارای مشکل اختلال ریاضی بودند. از این جامعه، تعداد ۳۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل هر کدام با ۱۵ نفر عضو گماشته شدند. جهت گردآوری داده‌ها از آزمون هوش و کسلر، پرسشنامه تفکر انتقادی ریکتس (۲۰۰۳) و معدل به عنوان ملاک پیشرفت تحصیلی دو ترم دانش‌آموزان در سال تحصیلی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۵ و با استفاده از محاسبه شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی (تحلیل کوواریانس) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که میانگین پس‌آزمون در متغیرهای تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است و این میزان افزایش معنادار است ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بواسطه ایجاد زمینه مناسب برای رشد توانایی مکاشفه، استدلال، حل مسئله و ارائه روش‌های متنوع برای درک روابط بین اجزاء یک مساله بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی اثر بخش است. بنابراین پیشنهاد می‌شود از این دسته بازی‌ها در برنامه آموزش رسمی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی استفاده شود.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۲۸

کلیدواژه‌ها:

بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک، تفکر انتقادی، پیشرفت تحصیلی، اختلال ریاضی

مقدمه

اختلال بیان نوشتاری (و بر و همکاران، ۲۰۲۲). در راهنمای تشخیصی و آماری اختلال روانی (DSM-5) اختلال یادگیری به اختلال یادگیری خاص^۶ تغییر نام داده است و اختلال خواندن، اختلال نوشتن و اختلال ریاضی، که هر یک قبلاً یک اختلال مستقل و مجزا

اختلالات یادگیری^۱ به معنای مشکل داشتن در یک یا حوزه‌های بیشتری از یادگیری حتی با وجود هوش معمول^۲ است (اوکولی و همکاران، ۲۰۲۲). اختلال یادگیری یا مشکل یادگیری نوعی بیماری در مغز است که باعث ایجاد مشکلاتی در پردازش اطلاعات می‌شود و می‌تواند ناشی از چندین عامل مختلف باشد و به صورت مشکلاتی در زمینه بینایی، گفتار و ریاضیات است (دانولاتو و همکاران، ۲۰۲۲). این نوع اختلالات دارای انواع گوناگونی است. سه نوع عمده اختلال‌های یادگیری عبارتند از: اختلال خواندن، اختلال ریاضیات و

* نویسنده مسئول:

فرشید اصلانی

نشانی: استادیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

تلفن: ۰۲۱ ۲۳۳۲۰۰۰ (۲۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: f.aslani@pnu.ac.ir

1. Learning disorders
2. Okoli, Ogbu, Enyi, Okoli, Wilson & et al
3. Donolato, Cardillo, Mammarella, & Melby-Lervåg
4. Waber, Boiselle, Forbes & Sideridis
5. Diagnostic and Statistical Manual of Psychiatric Disorders (DSM)
6. special learning disorder

ناتوانی‌های یادگیری

حتمی، ویژگی شخصیتی انسان‌های تربیت یافته تلقی می‌شود (شاکر دولق و اوبالاسی، ۱۳۹۷). تفکر انتقادی مفهومی غنی، پویا و پیچیده است که مستلزم به کارگیری مناسب‌ترین و بالاترین استانداردها برای تفکر است (گیاکو مازی، فونتانو و تروخیلو^۴، ۲۰۲۲) و نه تنها شامل مجموعه مهارت‌هاست، بلکه تمایل به کاربرد آن مهارت‌ها را نیز شامل می‌شود. مهارت‌های اصلی تفکر انتقادی شامل تفسیر به معنی درک و بیان معانی مربوط به تجربیات متنوع، تحلیل به معنی تشخیص هدف مطالب و پی بردن به ارتباطات موجود بین آن‌ها، ارزشیابی به معنی اعتبار مطالب و ارزیابی نحوه ارتباطات بین آن‌ها، استنباط به معنی توانایی نتیجه گرفتن از مطالب، نتیجه‌گیری به معنی موجه نمایی و بیان نتایج استدلال فرد و خودتنظیمی به معنی اصلاح و بازبینی تفکرات خود بر اساس مطالب مورد بررسی، است (فتیحی آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

توانایی تفکر انتقادی ایجادکننده‌ی قضاوت هدفمند و خودنظم یافته (هالپرن و استرنبرگ^۵، ۲۰۲۰) است و افزایش میزان مشارکت در یادگیری، افزایش رشد اخلاقی کودک، ارتقاء سطح مهارت حل مسئله و ارتقاء سطح مهارت استدلال استقرایی و قیاسی تنها برخی از پیامدهای تفکر انتقادی در دانش‌آموزان است (سینگا و استیوان^۶، ۲۰۲۲). با توجه به اهمیت پرورش تفکر انتقادی در دانش‌آموزان، تاکنون برخی از مطالعات به بررسی شیوه‌ها و مداخلات مرتبط با ایجاد و ارتقاء مهارت تفکر انتقادی پرداخته‌اند (اچرش، ۱۳۹۸؛ ساداتی‌بالادهی و استکی، ۱۳۹۸؛ اسماعیلی، عشایری و استکی، ۱۳۹۶؛ مرادی و نوروزی، ۱۳۹۵).

یکی از مداخلات پیشنهادی، بازی‌های رایانه‌ای^۷ است (اسماعیلی، عشایری و استکی، ۱۳۹۶). بازی‌های رایانه‌ای نوعی سرگرمی تعاملی است که توسط یک دستگاه الکترونیکی مجهز به پردازشگر یا میکروکنترلر انجام می‌شود. تعداد مخاطبان بازی‌های رایانه‌ای در سال‌های گذشته افزایش چشم‌گیر داشته و این بازی‌ها به یکی از پرهوادارترین سرگرمی‌های موجود تبدیل شده‌اند. بازی رایانه‌ای، یک فعالیت شناختی است که می‌تواند موجب پیشرفت فعالیت‌های شناختی و ادراکی و حرکتی شود و انجام آن مستلزم پردازش سریع اطلاعات و ارائه پاسخ‌های منطقی و فوق‌العاده سریع است (عبدی و همکاران، ۱۳۹۳).

1. American Psychiatric Association
2. Academic achievement
3. Critical thinking
4. Giacomazzi, Fontana & Trujillo
5. Halpern & Sternberg
6. Sinaga & Setiawan
7. Computer games

محسوب می‌شدند، اکنون به عنوان یک مشخص‌کننده در اختلال یادگیری خاص گنجانده شده‌است (پورعبدل، ۱۳۹۸). از میان تمامی مشکلات یادگیری، مشکلات ریاضی از اهمیت بیشتری برخوردار است. اختلال یادگیری ویژه با مشخصه ریاضی به افرادی اشاره دارد که در انجام دادن محاسبات ریاضی در سطحی بسیار پایینتر از سن تقویمی، هوشبهر و سوابق تحصیلی خود عمل کرده و در برخی مهارت‌های مرتبط با عملکرد ریاضی، مانند درک مسائل ریاضی، فهم اصطلاحات عملیات ریاضی نارسایی دارند (نریمانی و همکاران، ۱۳۹۲). پیشرفت تخمین زده می‌شود که حدود یک درصد کودکان دبستانی، اختلال یادگیری ویژه، با مشخصه مشکل ریاضی دارند (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۸، ۲۰۱۳). اما اختلالات یادگیری دارای پیامدهای مختلفی در زندگی تحصیلی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است (احمدیان، حسینی نسب و آزموده، ۱۴۰۲).

پیشرفت تحصیلی^۱ یکی از حوزه‌هایی است که عموماً تحت‌تأثیر اختلال یادگیری قرار می‌گیرد (مرادی و نوروزی، ۱۳۹۵). پیشرفت تحصیلی، به توانایی آموخته‌شده یا اکتسابی فرد در موضوعات آموزشی اطلاق می‌شود که به وسیله آزمون‌های فراگیر استانداردشده یا آزمون‌های معلم‌ساخته اندازه‌گیری می‌شود (دلیرناصر و حسینی نسب، ۱۳۹۴). پیشرفت تحصیلی و عوامل مؤثر بر آن همواره مورد توجه متخصصان آموزش و پرورش بوده است (وفوری، ۱۳۹۸). به دلیل اهمیت پیشرفت تحصیلی در بسیاری از نظام‌های آموزشی در طی دهه‌های مختلف محققان به بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی (همتی، نوشادی و نیک دل، ۱۳۹۷؛ عزیزاده، دهقان و پروانه، ۱۴۰۰) و همچنین عواملی که مانع این پیشرفت می‌شوند، پرداخته‌اند (جعفری و عندلیبیان، ۱۳۹۷؛ افشاری، ۱۳۹۸). در حوزه اختلالات یادگیری نیز پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری به نسبت سایر ابعاد عاطفی، شناختی و اجتماعی مورد تأکید بوده است. لذا توجه و مطالعه جهت ارتقاء سایر مهارت‌ها، خصوصاً مهارت‌های شناختی در این دسته از دانش‌آموزان مورد غفلت قرار گرفته‌است (محمودی و همکاران، ۱۳۹۵).

یکی از این مهارت‌های شناختی، مهارت تفکر انتقادی^۳ است. تفکر انتقادی از جمله عواملی است که نه تنها در زندگی روزمره دارای کاربرد فراوانی است (فتیحی آذر و همکاران، ۱۳۹۲) بلکه بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نیز مؤثر است (پارمحمدزاده و همکاران، ۱۳۸۹؛ سرمد و سیدی، ۱۳۹۲؛ بخشی و آهنجیان، ۱۳۹۲؛ بلاغت و همکاران، ۱۳۹۶). تفکر انتقادی به عنوان یک مؤلفه ضروری و

ناتوانی‌های یادگیری

در این میان بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک^۱ سبکی است که در آن، فکر کردن و انتخاب طرح و نقشه‌ی درست برای دست‌یابی به پیروزی از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف اصلی در بازی‌های این سبک، اتخاذ استراتژی مناسب جهت غلبه بر چالش‌های تعیین شده است. در بازی‌های استراتژیک، بازیکن‌ها باید با برنامه‌ریزی مجموعه‌ای از حرکات و حمله به یک یا چند دشمن، تعداد سربازان و نیروهای آن‌ها را کاهش دهند تا در نهایت بر آن‌ها غلبه کنند. دستیابی به پیروزی در این بازی‌ها از طریق طرح‌ریزی دقیق و بی‌نقص ممکن می‌شود و عناصر شانس نقش کم‌رنگ‌تری را ایفا می‌کنند (طهماسبی قربابی، ۱۳۹۵). مجموعه کاپیتان لاگ^۲، یک مجموعه آموزشی برای ارتقاء کارکردها و فرایندهای عالی شناختی است. در این مطالعه جهت بهبود تفکر انتقادی از بازی تمدن^۳ استفاده شد. بازی تمدن، یکی از بازی‌های کامپیوتری سبک استراتژیک است که توسط فیرکس گیمز^۴ طراحی و ساخته شده و در سال ۲۰۱۰ توسط کمپانی‌های کاگیمز و اسپیر^۵ به بازار عرضه شده است. این بازی، پنجمین نسخه از سری بازی‌های تمدن است که منتشر شده و سعی دارد تا بار دیگر قدرت خود را در سبک استراتژیک به رخ سایر رقبا بکشد (اسماعیلی، ۱۳۹۴).

در رابطه با اثربخشی به کارگیری بازی‌های رایانه‌ای در آموزش، مطالعات مختلفی انجام شده است و نتایج مطالعات گویای آن است که استفاده از بازی‌های رایانه‌ای باعث بهبود توانایی تفکر انتقادی (هانگ، یه، لی و چنگ^۶، ۲۰۱۰؛ بکر^۷، ۲۰۱۱؛ بارتا، فودر، تاماس و سزاموسکوژی^۸، ۲۰۲۲؛ اسماعیلی، عشایری و استکی، ۱۳۹۶؛ مرادی و نوروزی، ۱۳۹۵)، بهبود مهارت‌های ریاضی از جمله درک بهتر واقعیات و اصول ریاضی (هاوکینز، کالینز و هرنان^۹، ۲۰۱۶؛ عاشوری و همکاران، ۱۳۹۸)، عملکرد بهتر در درس ریاضی (کیم و چنگ^{۱۰}، ۲۰۱۰)، افزایش توجه و دقت در ریاضی (اخوان تفتی، رباط‌جزی و هاشمی، ۱۳۹۶؛ یزدانپور، هراتی و دلداده مهربان، ۱۳۹۹) و پیشرفت تحصیلی (خزایی و جلیلیان، ۱۳۹۳، آتشک، برادران و احمدوند، ۱۳۹۲ و امینی‌فر، صالح صدق‌پور زاده‌باغ، ۱۳۹۱) می‌شود.

در مجموع و با توجه به مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان همواره مورد توجه غالب نظام‌های آموزشی در سراسر جهان بوده است و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری نیز از این قاعده مستثنی نیستند. با پیشرفت تکنولوژی، ورود و گسترش آن در سیستم‌های آموزشی، پرورش مهارت‌های فکری و پیشرفت تحصیلی، روش‌های یادگیری، شکل تازه‌ای به خود گرفته است. از سوی دیگر پرداختن به پیشرفت تحصیلی کودکان مبتلا به ناتوانی‌های

یادگیری موضوع مهمی است. زیرا از این طریق می‌توان به پاسخ دهی به این سوال نزدیک شد که چه عواملی زمینه‌ساز کمک به این دسته از دانش‌آموزان برای رسیدن به حداکثر عملکرد تحصیلی در کلاس درس و مدرسه است (که^{۱۱}، ۲۰۰۹؛ آیالا^{۱۲}، ۲۰۲۲). با توجه به پیشرفت تکنولوژی و ورود آن به عرصه‌های مختلف زندگی منجمله اوقات فراغت و سرگرمی، می‌توان از این گونه بازی‌ها (با توجه به جنبه‌های مثبت و منفی آن‌ها) در بهبود مهارت‌های تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کمک گرفت. با توجه به فراوانی شیوع اختلال ریاضی در مقایسه با سایر اختلالات یادگیری در کشور (علی‌پور شقاقی و همکاران، ۱۳۹۱) تاکنون پژوهش‌هایی در خصوص بررسی نقش بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی انجام شده است (بکر^{۱۳}، ۲۰۱۱؛ قدیریان، موسوی‌پور و اکبری چرمهینی، ۱۳۹۶؛ فرخی، سالمی، مقدم و بدلی، ۱۳۹۵)، اما در کمتر مطالعه‌ای به بررسی اثربخشی بازهای رایانه‌ای بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی پرداخته شده است. لذا با توجه به این خلاء پژوهش و با توجه به اینکه برنامه‌های آموزش انفرادی معمول برای کمک به دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری کفایت نمی‌کند تا آن‌ها بتوانند به سطح مشابه همسالان خود برسند (آلوی و همکاران^{۱۴}، ۲۰۰۹)، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی انجام شد. در نتیجه این سوال مطرح است که آیا بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی مؤثر است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ نحوه اجرا، پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری

1. Strategic computer games
2. Capitan Log
3. Civilization v
4. Firaxis games
5. K games & Aspyrr
6. Huang, Yeh, Li & Chang
7. Becker
8. Barta, Fodor, Tamas & Szamoskozi
9. Hawkins, Collins & Hernan
10. Kim & Cheng
11. Ke
12. Ayala
13. Becker
14. Alloway, Gathercole, Kirkwood & Elliott

ناتوانی‌های یادگیری

پرسشنامه تفکر انتقادی: فرم اصلی این آزمون تفکر انتقادی توسط ریتکس^۲ (۲۰۰۳) ساخته شده است. این مقیاس دارای ۳۳ سؤال و شامل ۳ زیرمقیاس است. قسمت اول شامل ۱۱ سؤال برای سنجش خرده مقیاس خلاقیت (سوالات ۱ تا ۱۱)، قسمت دوم شامل ۹ سؤال در برای سنجش خرده مقیاس بالندگی (۱۲ تا ۲۰) و قسمت سوم شامل ۱۳ سؤال برای سنجش خرده مقیاس تعهد (۲۱ تا ۳۳) است که آزمودنی براساس مقیاس ۵ گزینه‌ای به آن پاسخ می‌گوید. نمره گذاری در این پرسشنامه مطابق با لطف لیکرت ۵ درجه‌ای (۱ = کاملاً مخالف، ۲ = مخالف، ۳ = نامشخص، ۴ = موافق، ۵ = کاملاً موافق) است. حداقل نمره در این پرسشنامه ۳۳ و حداکثر ۱۶۵ است. یابانگرد (۱۳۸۷) در پژوهش خود، ضرایب همبستگی بین نمره‌های آزمودنی‌ها در دو نوبت یعنی آزمون و آزمون مجدد برای کل آزمودنی‌ها، آزمودنی‌های دختر و آزمودنی‌های پسر را به ترتیب ($r=0/77$)، ($r=0/88$) و ($r=0/67$) گزارش داد، که رضایت بخش است و در نتیجه از روایی خوبی برخوردار است. پایایی این پرسشنامه توسط ایزدی‌فرد و سپاسی آشتیانی (۱۳۸۹) به وسیله ضریب آلفای کرونباخ برای کل نمونه ۰/۹۴ و برای آزمودنی‌های دختر ۰/۹۵ و برای آزمودنی‌های پسر ۰/۹۲ گزارش شده است.

پیشرفت تحصیلی: جهت سنجش پیشرفت تحصیلی از معدل دو ترم اول و دوم دانش‌آموزان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ استفاده شد. معدل ترم اول (پیش‌آزمون) همه دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش و معدل ترم دوم (پس‌آزمون)، ملاک مقایسه و معیار سنجش پیشرفت تحصیلی قرار گرفت.

روش اجرا

بعد از هماهنگی‌های لازم با مدیریت مرکز اختلالات یادگیری جهت اجرای طرح پژوهشی، موضوع پژوهش، زمان و مکان اجرای پژوهش هم در غالب تراکت و هم در کانال اطلاع رسانی مرکز اعلام شد. در ادامه لیستی از دانش‌آموزان داوطلبی (۴۱ نفر) که قبلاً برای درمان اختلال یادگیری خود، توسط مدارس به مرکز ارجاع داده شده بودند و داوطلب شرکت در پژوهش بودند، تهیه شد و آزمون هوش و کسلر جهت اطمینان از پایین نبودن بهره هوشی در بین کلیه دانش‌آموزان داوطلب اجرا شد. سپس به صورت تصادفی، دانش‌آموزان بین دو گروه آزمایش و کنترل قرار داده شدند. قبل از اجرای مداخله، نمرات معدل ترم اول همه دانش‌آموزان ثبت شد و آزمون خلاقیت در بین دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و کنترل به عنوان پیش‌آزمون اجرا

پژوهش حاضر، شامل کلیه دانش‌آموزان کلاس چهارم، پنجم و ششم دبستان شهرستان آران و بیدگل در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ که دارای اختلال ریاضی بوده و به مرکز اختلالات یادگیری شهرستان ارجاع شده بودند، است. از این جامعه تعداد ۳۰ نفر از افراد داوطلب شرکت در پژوهش به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر کدام با ۱۵ عضو) قرار داده شدند. معیارهای ورود به پژوهش عبارتند از: دانش‌آموز در رده سنی ۱۰ الی ۱۲ سال بوده و در حال تحصیل در یکی از پایه‌های تحصیلی چهارم، پنجم و ششم دبستان باشد. دارا بودن اختلال یادگیری ریاضی، توانمندی در فهم زبان فارسی، تمایل و رضایت آگاهانه برای مشارکت کردن در پژوهش، تکمیل فرم ضوابط اخلاقی پژوهش، عدم وجود سایر اختلالات روانپزشکی و عدم استفاده از دارو در حین پژوهش از جمله معیارهای دیگر ورود به پژوهش بود. معیارهای خروج در این مطالعه عبارت بود از: غیبت بیش از دو جلسه، مصرف داروهای روانپزشکی. دانش‌آموزان به هر دلیل که تمایل به ادامه همکاری نداشتند، می‌توانند از گروه خارج شوند. به منظور جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون هوش و کسلر (WAIS-IV): یکی از معتبرترین آزمون‌های هوش، آزمون هوش و کسلر است که برای سه گروه سنی پیش‌دبستانی، کودکان و بزرگسالان تهیه شده است. از وکسلر کودکان، چهار نوع هوشبهر استخراج می‌گردد: هوشبهر درک مطلب کلامی، هوشبهر استدلال ادراکی، هوشبهر حافظه‌ی فعال، هوشبهر سرعت پردازش و هوشبهر کل. این آزمون دارای میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ بوده و ۲ انحراف معیار پایین میانگین عقب مانده به حساب می‌آید. نسخه‌ی چهارم و کسلر، بر روی کودکان ۶ تا ۱۶ ساله اجرا می‌شود. نسخه چهارم به نسخه سوم آن شبیه است. اما ماده‌های نسخه چهارم دشوارترند. علاوه بر این، نسخه چهارم شامل آزمون‌های حافظه و استدلال است که در نسخه سوم وجود ندارند. بنابراین، نمره‌ی کلی هوش در نسخه چهارم به کمک شاخص‌های زیر به دست می‌آید: درک کلامی، استدلال ادراکی، سرعت پردازش و حافظه فعال. میانگین ضرایب پایایی خرده مقیاس‌های در کل نمونه بین ۰/۷۹، در خرده مقیاس‌های نمادبایی و خط زنی تا ۰/۹۰ (در خرده مقیاس توالی حرف و عدد) قرار دارد. همه ضرایب پایایی باقیمانده خوب است و بین ۰/۸۰ (استدلال کلامی) تا ۰/۸۹ (واژگان و استدلال تصویری) است (اهرمی، سالار، شوشتری و عابدی، ۱۳۹۱).

1. Wechsler Adult Intelligence Scale- IV (WAIS-IV)
2. Ricketts

ناتوانی‌های یادگیری

شد و بعد، متغیر مستقل (بازی رایانه‌ای تمدن ۵) به مدت یک ترم تحصیلی (سه ماه) در هر هفته و به مدت چهار ساعت در بین دانش‌آموزان گروه آزمایش اعمال شد. دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل مداخله‌ای دریافت نکردند. بعد از پایان ترم تحصیلی، پرسشنامه خلاقیت مجدداً به عنوان پس‌آزمون در هر دو گروه اجرا شد. به این ترتیب اطلاعات مورد نیاز گردآوری شد و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش، داده‌های هر یک از گروه‌ها بر اساس آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس چند متغیره) با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

پروتکل مداخله

در این مطالعه جهت مداخله بازی تمدن ۵ انتخاب شد که از مجموعه بازی‌های استراتژیک کاپیتان لاگ است. مجموعه بازی‌های کاپیتان لاگ، یک مجموعه آموزشی برای ارتقاء کارکردها و فرآیندهای عالی شناختی است. این مجموعه دارای ۲۰۰۰ برنامه و تکلیف مختلف در سطوح گوناگون برای ارتقاء کارکردهای شناختی

گوناگون است. از جمله انواع دقت و تمرکز (دقت انتخابی، دقت متمرکز، دقت مداوم، دقت تجزیه شده و جابه‌جایی توجه)، حافظه کاری، حافظه فوری و حافظه کوتاه‌مدت دیداری و شنیداری، سرعت پردازش دیداری و شنیداری، ادراک دیداری و شنیداری، هماهنگی حسی و حرکتی، بهبود هماهنگی دست و چشم، پردازش دیداری و کنترل حرکات ریز، مهارت‌های حل مسأله، عملکرد اجرایی، سرعت واکنش، استدلال منطقی، استدلال استقرایی و استنتاجی، بازداری پاسخ و بهبود کنترل تکانه، یکپارچه‌سازی ذهنی، دسته‌بندی و مرتب‌سازی (ترتیب‌گذاری) دیداری و شنیداری، هوش فضایی است.

یافته‌ها

دامنه سنی شرکت‌کنندگان در پژوهش حداقل ۱۰ و حداکثر ۱۲ سال بود. میانگین و انحراف معیار سنی شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش برابر با $(11/33 \pm 0/83)$ و در گروه کنترل برابر با $(11/06 \pm 0/88)$ بود. قبل از بیان فرضیه‌های پژوهش ابتدا به بیان آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش پرداخته می‌شود.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	آزمون	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		M	SD	M	SD
تفکر انتقادی	پیش‌آزمون	۲/۴۲	۰/۱۲	۲/۳۴	۰/۱۵
	پس‌آزمون	۳/۲۰	۰/۲۰	۲/۳۵	۰/۰۹
پیشرفت تحصیلی	پیش‌آزمون	۲/۴۶	۰/۳۱	۳/۲۳	۰/۳۴
	پس‌آزمون	۲/۴۱	۰/۳۵	۲/۳۰	۰/۲۹

شده بزرگ‌تر از سطح خطای ۰/۰۵ است، لذا فرضیه تساوی واریانس‌ها برقرار است. جهت بررسی پیش فرض همگونی شیب خط رگرسیون- یکی دیگر از پیش فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس- مقدار احتمال محاسبه شد از ۰/۰۵ بیشتر است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر مورد قبول و فرضیه مقابل رد شده است و این پیش فرض نیز مورد تایید قرار گرفت. همچنین جهت بررسی پیش فرض خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل مطابق با یافته‌های پژوهش، مقدار احتمال محاسبه شده از سطح ۰/۰۵ کمتر شد و لذا میزان F متغیر همپراش معنی‌دار است و براین اساس می‌توان نتیجه گرفت که پیش فرض خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل برقرار است. با توجه به رعایت پیش فرض‌های تحلیل کواریانس، به منظور بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد.

مطابق با یافته‌های جدول ۱، مقدار متغیرهای تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان اختلال ریاضی در مرحله پیش‌آزمون در دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود ندارد. اما مقدار متغیرهای تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان اختلال ریاضی در مرحله پس‌آزمون در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش محسوسی یافته است.

قبل از اجرای تحلیل کواریانس، به بررسی پیش فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس پرداخته شد. جهت بررسی نرمال بودن توزیع آماری متغیرهای پژوهش از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^۱ استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که مقدار احتمال در هیچ کدام از متغیرها معنادار نشده است (مقدار احتمال بزرگتر از سطح خطای ۰/۰۵ است) که نشان دهنده نرمال بودن متغیرهای پژوهش است. جهت بررسی تساوی واریانس‌ها- یکی دیگر از پیش فرض‌های تحلیل کواریانس- از آزمون لوین^۲ استفاده شد. که نتایج نشان داد مقدار احتمال محاسبه

1. Kolmogorov smirnov
2. Levene's test

ناتوانی‌های یادگیری

جدول ۲. تحلیل کواریانس یکطرفه برای تأثیر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی

منابع تغییرات	SS	df	MS	F	p	اندازه اثر
مدل تصحیح شده	۰/۹۸۶	۲	۰/۴۹۳	۲۷/۱۲	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۲۸۴	۱	۰/۲۸۴	۱۵/۶۱	۰/۰۰۱	
پیش‌آزمون	۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۳/۴۸	۰/۰۱۳	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۷۱۱	۱	۰/۷۱۱	۳۹/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۶۴۳
خطا	۰/۴۹۱	۲۷	۰/۰۱۸			
مجموع	۱۹۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۱/۴۷	۲۹				

با توجه به نتایج جدول ۲، میزان $F=39/15$ در سطح $P=0/00$ معنادار است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی اثربخش است.

جدول ۳. تحلیل کواریانس یکطرفه برای بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی

منابع تغییرات	SS	df	MS	F	p	اندازه اثر
مدل تصحیح شده	۱/۲۹	۲	۰/۶۴۷	۹/۵۹۷	۰/۰۰۱	
عرض از مبدا	۰/۸۵۷	۱	۰/۸۵۷	۱۲/۷۱۱	۰/۰۰۱	
پیش‌آزمون	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱/۶۳۸	۰/۰۰۳	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۴۶۷	۱	۰/۴۶۷	۶/۹۱۶	۰/۰۱۴	۰/۳۷۲
خطا	۱/۸۲۱	۲۷	۰/۰۶۷			
مجموع	۱۸۲/۱۶۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۳/۱۱۶	۲۹				

با توجه به نتایج جدول ۳، میزان $F=6/91$ در سطح $P<0/01$ معنادار است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی اثربخش است. جهت بررسی اینکه بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر کدام یک از دو متغیر وابسته دارای تأثیر بیشتری است، از تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده گردید که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی

منابع تغییرات	SS	df	MS	F	p	اندازه اثر
تفکر انتقادی	۰/۷۱۱	۱	۰/۷۱۱	۳۹/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۸۵۴
پیشرفت تحصیلی	۰/۴۶۷	۱	۰/۴۶۷	۶/۹۱۶	۰/۰۱۴	۰/۳۷۲

مطابق با یافته‌های جدول ۴، بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی اثربخش است که با توجه به شدت اثر، آموزش بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر تفکر انتقادی درس ریاضی تأثیر بیشتری دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از اجرای پژوهش حاضر بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای

هاوکینز، کولین و ترنان (۲۰۱۶)، ساداتی بالادهی، نیوشا و استکی (۱۳۹۸)، اسماعیلی، عشایری و استکی (۱۳۹۶) و مردای و نوروزی (۱۳۹۵) مبنی بر اثربخش بودن بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود تفکر انتقادی دانش‌آموزان همسو است.

تفکر انتقادی مربوط به سطوح بالای شناختی است و از آنجا که جوامع با شتاب تغییرات مواجه‌اند، دانش‌آموزان، به توانایی‌هایی نیاز دارند که بتوانند به وسیله آن‌ها فراسوی محتوای کتاب‌ها حرکت کرده و اطلاعات موجود را ارزیابی و تجزیه و تحلیل کنند (اسماعیلی، عشایری و استکی، ۱۳۹۶). استفاده از بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک دارای ویژگی شاگرد - محوری و از نوع تشخیصی است. بر خلاف تکنولوژی‌های آموزشی غیر پویا از قبیل متون چاپی، یادگیری مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک مسیرهای بسیار متفاوتی برای یادگیری و نقد دانش فرا روی یادگیرنده می‌گذارد. بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک به یادگیرندگان فرصت می‌دهد تا بیشتر از آنکه صرفاً گوش دهنده و به یاد آورنده درس‌ها باشند به جستجو و اکتشاف بپردازند (هاوکینز، کولین و ترنان، ۲۰۱۶).

از نظر روان‌شناختی آموزش رایانه بر مهارت تفکر انتقادی یک زمینه هوشمند است که با درگیر کردن ذهن دانش‌آموزان، آن‌ها را وادار به فعالیت می‌کند. با توجه به گرایش کودکان و نوجوانان به بازی‌ها، می‌توان از این بازی‌ها به عنوان ابزاری برای ارتقای تفکر انتقادی بهره جست (ساداتی بالادهی، نیوشا و استکی، ۱۳۹۸). بازی‌های رایانه‌ای به گونه‌ای تنظیم شده‌اند که کودک از اشتباه نمی‌ترسد، توسط دیگران ارزیابی نمی‌شود و رقابتی هم وجود ندارد لذا با آرامش تصمیم می‌گیرد (مردای و نوروزی، ۱۳۹۵).

در واقع دانش‌آموزان زمانی که از فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های درسی خود استفاده می‌نمایند، تبادل اطلاعات و تجربیات و عقاید بین آن‌ها و هم‌کلاسی‌های آن‌ها بهتر می‌شود و قادر به تجزیه و تحلیلی کوتاه یا نقد مطالب هستند و داشتن حس کنجکاوی در پذیرش درک مطالب جدید در آن‌ها تقویت می‌شود و به راحتی می‌توانند اصطلاحات، واژه‌ها و قضاوت درباره آن‌ها را تعریف و طبقه‌بندی نمایند، در همین راستا می‌توان گفت از طریق تبادل اطلاعات و تجربه تحلیل بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان اختلال ریاضی اثربخش است (بکر، ۲۰۱۱). همچنین یکی از ویژگی‌های بازی‌های رایانه‌ای هدف‌دار بودن آن‌ها است و باعث می‌شود که فرد از توانایی‌های خود برای پاسخ‌گویی استفاده کند، لذا بر این اساس

فرد باید به موقع به تجزیه و تحلیل موقعیت، بررسی اطلاعات، استدلال منطقی، پیش‌بینی کردن و اقدام کردن براساس اطلاعات کسب شده از موقعیت بپردازد. لذا بر این اساس فرد می‌تواند به شیوه خاصی بیاندیشد و به تجزیه و تحلیل واقعیت‌ها و اطلاعات برای درک کامل یک مشکل یا موضوع بپردازد (که، ۲۰۰۹).

دومین یافته پژوهش حاضر گویای آن بود که تفاوت بین دو گروه کنترل و آزمایش در متغیر پیشرفت تحصیلی از نظر آماری در سطح $\alpha=0/05$ و با سطح اطمینان $0/95$ معنادار است لذا بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی اثربخش است. استفاده از راهبردیادگیری مبتنی بر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای منجر به افزایش انگیزه مؤثر می‌شود. این افزایش انگیزه باعث ایجاد نگرش مثبت به درس شده، و در نهایت موجب پیشرفت تحصیلی می‌شود. آموزش بازی‌های رایانه‌ای هم از نظر آموزشی و هم نگرشی مؤثر است. وقتی اطلاعات از طریق کانال‌های شنیداری و دیداری وارد حافظه می‌شوند، از حافظه حداکثر استفاده صورت می‌گیرد. از دیگر ویژگی‌های بازی‌های رایانه‌ای تعاملی بودن آن‌هاست که امر یاددهی و یادگیری را فعال‌تر نموده و منجر به یادگیری می‌شود.

این یافته پژوهش با نتایج مطالعات عظیمی، جعفری هرندی و موسوی‌پور (۱۳۹۳)، خزایی و جلیلیان (۱۳۹۳)، آتشک، برادران و احمدوند (۱۳۹۲) و امینی‌فر، صالح صدق‌پور و زاده‌دباغ (۱۳۹۱) مبنی بر اثربخش بودن بازی‌های رایانه‌ای بر بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان همسو است. بازی رایانه‌ای باعث افزایش توجه و تمرکز بر مهارت‌های خواندن و نوشتن می‌شود، یادگیری دانش‌آموزان را تسهیل می‌کند و موجب مشارکت فعال آن‌ها در کلاس می‌شود. طراحان این نوع بازی‌ها، فرصت‌های بدیع یادگیری را در قالب‌های جذاب تدوین می‌کنند تا فراگیران از عهده تکالیف و چالش‌های یادگیری به خوبی برآیند (خزایی و جلیلیان، ۱۳۹۳). روش یادگیری مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند انگیزه رغبتی و هم پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی را افزایش دهد. روش یادگیری مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای با ایجاد تغییر مثبت در رویکردهای شناختی دانش‌آموزان در خصوص درس ریاضی، محیطی برای تغییرات مثبت در انگیزه آنان ایجاد می‌کند. بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک نه تنها نگرش و رفتار دانش‌آموز، بلکه کل فرآیند تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک شکل دهنده یک مکانیسم پیچیده تولید و باز تولید است؛

ناتوانی‌های یادگیری

رایانه‌ای استراتژیک به منظور ارتقاء شیوه‌های تدریس و بهبود جنبه‌های آموزشی، رفتاری و فرهنگی آن هنوز به قوت خود به ویژه برای ساختار سازمانی باقی است (امینی‌فر، صالح صدق‌پور و زاده‌دباغ، ۱۳۹۱). دانش‌آموزان در بازی‌های رایانه‌ای نه تنها نحوه بازی بلکه اصول بازی را نیز یاد می‌گیرند. بنابراین، در دنیای پیشرفته کنونی، بازی‌های رایانه‌ای به یکی از مهم‌ترین فعالیت کودکان تبدیل شده و به عنوان منبع یادگیری به شمار می‌روند. رایانه به سبب برخورداری از قدرت پاسخ‌گویی به دانش‌آموزان به طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این گونه بازی‌ها، به دلیل ایجاد شرایط مهیج و پر حادثه سبب رشد و شکوفایی توانایی مکاشفه‌ی استدلالی و حل مسئله می‌شوند و روش‌های متنوعی را برای درک روابط بین اجزاء یک مسئله به کاربرد پیشنهاد می‌دهند که این امر سبب تقویت توجه به روابط بین اجزاء در مسائل ریاضی می‌شود. همچنین بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک حتی در مقایسه با بازی‌های سنتی بر توانایی تشخیص مجهولات، مشکلات، محاسبات و تمرکز دقیق بر اجزاء هر موقعیت مؤثر است (آتشک، برادران و احمدوند، ۱۳۹۲). بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک، به دلیل ساختاری انعطاف‌پذیر، بر بهبود مهارت‌های تخمین زدن و مهارت‌های محاسباتی مؤثر است و همچنین زمینه‌ساز تفکر خلاق و افزایش قدرت حل مسئله در فرد کاربر می‌شود. بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک به مرور باعث تقویت تفکر سطح بالا در کاربر شده که نمود آن بروز تفکر غیر الگوریتمی و پیچیده است که در موقعیت‌های مختلف به فرد جهت درک و تبیین و هدف‌گذاری کمک می‌کند (که، ۲۰۰۹). در مجموع و با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر می‌توان گفت که مهم‌ترین اثر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک در این نهفته است که محققان به مشاهده تعلیم و تربیت، تدریس و آموزش به شیوه هرمنوتیک (یعنی به منزله متنی که باید تفسیر شود، یا معانی پنهان آن آشکار گردد) ترغیب می‌شوند. تنها با نگاه غیر اثباتی، کیفی و تفسیری به بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک، تحقیق و پژوهش درباره رشد، پیشرفت و بهبود آن امکان‌پذیر خواهد بود در همین راستا می‌توان گفت بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک، یکی از مباحث نسبتاً نو در حیطه برنامه درسی است. توجه به این برنامه می‌تواند فاصله بین برنامه درسی برنامه‌ریزی شده و نتایج حاصل از آن را بر ما آشکار کند. در این رابطه از سوی دانشمندان مختلف نظریات مختلف و متنوعی ارائه شده است که به روشن شدن زوایای مختلف این پدیده نوظهور کمک شایانی نموده است. تأثیر این برنامه در محیط‌های آموزشی نه در کسب حقایق

زیرا یادگیری مکانیسم اجتماعی و تکنیک‌های علمی در محیط آموزشی از یک فرآیند طولانی اجتماعی و ساختاری نشأت گرفته از باورها، ارزش‌ها، هنجارها، و در یک کلام فرهنگ حاکم بر محیط است و تأثیر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک به منظور ارتقا شیوه‌های تدریس، بهبود آموزشی، رفتاری و فرهنگی هنوز به قوت خود به ویژه برای ساختار سازمانی باقی است (امینی‌فر، صالح صدق‌پور و زاده‌دباغ، ۱۳۹۱). بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک به از یک سو به دلیل اینکه مبتنی بر فرآیندهای شناختی هستند به واسطه اثر گذاری بر توجه، ارتباط، اعتماد و رضایت و از سوی دیگر به دلیل ایجاد زمینه برای مشارکت فعال در ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در راستای درگیر شدن در وظایف و تکالیف تحصیلی مؤثرند، لذا بر این اساس استفاده از راهبردهای یادگیری مبتنی بر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در افزایش انگیزه مؤثر دانسته است (قدیریان، موسوی‌پور و چرمهینی، ۱۳۹۶). این افزایش انگیزه باعث ایجاد نگرش مثبت به درس شده، و در نهایت موجب پیشرفت تحصیلی می‌شود. آموزش بازی‌های رایانه‌ای هم از نظر آموزشی و هم نگرشی مؤثر است. وقتی اطلاعات از طریق کانال‌های شنیداری و دیداری وارد حافظه می‌شوند، از حافظه حداکثر استفاده صورت می‌گیرد. همچنین از دیگر ویژگی بازی‌های رایانه‌ای تعاملی بودن آن‌هاست که امر یاددهی و یادگیری را فعال‌تر نموده و منجر به یادگیری می‌شود (مهرداد، ۱۳۹۳). همچنین بازی رایانه‌ای باعث افزایش توجه و تمرکز بر مهارت‌های خواندن و نوشتن می‌شود، یادگیری دانش‌آموزان را تسهیل می‌کند و موجب مشارکت فعال آن‌ها در کلاس می‌شود. طراحان این نوع بازی‌ها، فرصت‌های بدیع یادگیری را در قالب‌های جذاب تدوین می‌کنند تا فراگیران از عهده تکالیف و چالش‌های یادگیری به خوبی برآیند (خزایی و جلیلیان، ۱۳۹۳). روش یادگیری مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای با ایجاد تغییر مثبت در رویکردهای شناختی دانش‌آموزان در درس ریاضی می‌تواند محیطی برای ایجاد و ارتقاء تغییرات مثبت در انگیزه آنان فراهم کند. این دسته از بازی‌ها نه تنها نگرش و رفتار دانش‌آموز، بلکه کل فرآیند تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک شکل دهنده یک مکانیسم پیچیده تولید و باز تولید است؛ زیرا یادگیری یک مکانیسم اجتماعی است و به کارگیری تکنیک‌های علمی در محیط آموزشی برگرفته از یک فرآیند طولانی اجتماعی و ساختاری است که از باورها، ارزش‌ها، هنجارها و در یک کلام فرهنگ حاکم بر محیط نشأت گرفته است و تأثیر بازی‌های

ناتوانی‌های یادگیری

علمی، بلکه در فرهنگ علم آموزی مؤثر است و اخلاق اجتماعی دانش‌آموزان را شکل می‌دهد و منجر به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان گردد. این پژوهش نیز مانند سایر پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود. جامعه آماری پژوهش دانش‌آموزان پایه چهارم، پنجم و ششم دبستان شهر آران و بیدگل است که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ با اختلال ریاضی بوده‌است؛ لذا در تعمیم نتایج به جوامع دیگر باید رعایت احتیاط را لحاظ نمود. عدم برگزاری آزمون پیگیری به دلیل محدودیت‌های آموزش و پرورش و استفاده از ابزار پرسشنامه جهت گردآوری داده‌ها از جمله محدودیت‌های دیگر مطالعه حاضر بود. در پایان پیشنهاد می‌شود با استفاده از طرح‌های پژوهش کیفی و یا طولی به بررسی اثر بازی‌های رایانه‌ای استراتژیک بر سایر حوزه‌های مرتبط با یادگیری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی پرداخته شود تا به درک دقیق‌تر اثرات این دسته از بازی‌ها بر فرآیند یادگیری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی نایل شد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده‌است. اطلاعات به صورت کاملاً محرمانه حفظ شد و شرکت کنندگان اجازه داشتند که هر وقت مایل بودند از پژوهش خارج شوند.

حامی مالی

این پژوهش بدون حمایت مالی انجام شده‌است.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در تدوین مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نظر مولفان این مقاله تعارض منافع ندارد.

منابع

احمدیان، ر.، حسینی نسب، س.د.، و آزموده، م. (۱۴۰۲). مقایسه اثربخشی تقویت حافظه کاری و آموزش تفکر انتقادی بر پردازش شناختی کودکان با اختلال یادگیری خاص. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۲(۳)، ۶-۲۱. [DOI:10.22098/jld.2023.12223.2063]

آتشک، م.، برادران، ب.، و احمدوند، م. ع. (۱۳۹۲). تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر مهارت اجتماعی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان فناوری آموزش، ۷(۴)، ۲۹۷-۳۰۵. [DOI:20.1001.1.20080441.1392.7.3.4.7]

امینی‌فر، الف.، صالح صدق‌پور، ب و زاده‌دباغ، ح. (۱۳۹۱). تأثیر بازی رایانه‌ای بر انگیزه و پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان. *فناوری آموزش*، ۶(۲)، ۸۱-۸۸. [DOI: 10.22061/tej.2012.205]

اچرش، ش. (۱۳۹۸). تحلیل و بررسی کاربردهای بازی‌های رایانه‌ای. *پویش در آموزش علوم انسانی*، ۴(۱۶)، ۲۷-۴۰.

[DOI: 20.1001.1.27172260.1398.5.16.4.6]

اخوان تفتی، م.، رباط جزئی، ف.، و هاشمی، ز. (۱۳۹۶). بررسی اثربخشی بازی‌های توجه‌افزا بر کارکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضی، *ناتوانی‌های یادگیری*، ۶(۳)، ۳۰-۵۲. [DOI:10.22098/jld.2017.518]

اسماعیلی، م. (۱۳۹۴). *بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر حل مسئله دانش‌آموزان با مهارت اجتماعی پایین*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز.

اسماعیلی، م.، عشایری، ح.، و استکی، م. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر بازی رایانه‌ای بر حل مسئله و تفکر انتقادی دانش‌آموزان. *تازه‌های علوم شناختی*، ۱۹(۱)، ۱۴-۲۴. <http://icssjournal.ir/article-1-532-fa.html>

افشاری، ع. (۱۳۹۸). اثر بخشی راهبردهای فراشناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی و سازگاری اجتماعی دانش‌آموزان با مشکل افت تحصیلی. *راهبردهای آموزش (راهبردهای آموزش در علوم پزشکی)*، ۱۲(۵)، ۱۳۳-۱۴۲. <http://edcbmj.ir/article-1-1954-fa.html>

اهرمی، ر.، سالار، ف.، شوشتری، م.، و عابدی، الف. (۱۳۹۱). رابطه نیمرخ دانش‌آموزان در هوش آزمای وکسلر کودکان فرم ۴ (WISC_IV) و هوش‌های چندگانه (MI) مبتنی بر نظریه گاردنر. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۹(۳)، ۶۴-۴۳. https://jem.atu.ac.ir/article_5646.html

ایزدی فرد، ر و سپاسی آشتیانی، م. (۱۳۸۹). اثربخشی درمان شناختی-رفتاری با آموزش مهارت حل مسئله در کاهش علائم اضطراب امتحان. *مجله علوم رفتاری*، ۴(۱)، ۲۳-۲۷. https://www.behavsci.ir/article_67663.html

بخشی، م.، و آهنجیان، م. (۱۳۹۲). الگوی پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی: نقش تفکر انتقادی و راهبردهای خودتنظیمی یادگیری. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۳(۲) (پیاپی ۵۲)، ۱۵۳-۱۶۳. <http://ijme.mui.ac.ir/article-1-2312-fa.html>

بلاغت، س.، حیدرزادگان، ع و اسلامی مهدی آبادی، ح. (۱۳۹۶). تأثیر رویکرد درس پژوهی معلم بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان. *مطالعات برنامه درسی*، ۱۱(۴۴)، ۱-۲۶. [DOI: 20.1001.1.17354986.1396.12.44.1.2]

بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۸۴). *روان‌شناسی تربیتی*. تهران: نشر ویرایش.

ناتوانی‌های یادگیری

- خواف. تحقیقات جدید در علوم انسانی، ۳(۲۸)، ۱-۱۳.
<http://jnrihs.ir/article-1-322-fa.html>
 علیزاده، ز.، دهقان، ف. و پروانه، ا. (۱۴۰۰). رابطه خود تنظیمی تحصیلی و هوش اخلاقی با پیشرفت تحصیلی. اخلاق در علوم و فناوری، ۱۶(۳)، ۱۵۹-۱۶۲. [DOI: 20.1001.1.22517634.1400.16.3.21.8]
- علی پور، ا.، شقاقی، ف.، احمدی ازغندی، ع.، نوفرستی، ا. و حسینی، ع. (۱۳۹۱). شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دوره ابتدایی. روان‌شناسی تحولی (روان‌شناسان ایرانی)، ۸(۳۲)، ۳۴۳-۳۵۳.
https://jip.stb.iau.ir/article_512244.html
 عظیمی، ا.، جعفری هرندی، ر. و موسوی پور، س. (۱۳۹۳). اثربخشی بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر پیشرفت تحصیلی و نگرش به یادگیری درس علوم. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۱(۴۲)، ۳۴-۴۴
- https://jsr-e.isfahan.iau.ir/article_534339.html
 عبدی، ا.، عربانی‌دانا، ع.، حاتمی، ج. و پرند، ا. (۱۳۹۳). اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی بر بهبود حافظه کاری، توجه و انعطاف‌پذیری شناختی در کودکان مبتلا به ADHD. فصلنامه کودکان استثنایی، ۱۴(۱)، ۳۴-۱۹. <http://joec.ir/article-1-198-fa.html>
- فرخی، س.، سالمی، پ.، مقدم، ک. و بدلی، م. (۱۳۹۵). مقایسه تأثیر بازیهای رایانه‌ای استراتژیک و بازیهای رایانه‌ای تفننی بر تفکر خلاق دانش آموزان. فصلنامه خانواده و پژوهش، ۱۲(۳)، ۱۰۳-۱۱۷. [DOI:20.1001.1.22517634.1400.16.3.21.8]
- فتحی آذر، ا.، ادیب، ی.، هاشمی، ت.، بدری گرگری، ر. و غریبی، ح. (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش راهبردی تفکر بر تفکر انتقادی دانش آموزان. پژوهش‌های نوین روان‌شناختی (روان‌شناسی دانشگاه تبریز)، ۸(۲۹)، ۱۹۵-۲۱۶. https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_4281.html
- قدیریان، س.، موسوی پور، س. و اکبری چرمهینی، ص. (۱۳۹۶). تأثیر بازی‌های آموزشی مبتنی بر فرآیندهای شناختی بر انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان با مشکلات خواندن، مجله ناتوانی‌های یادگیری، ۱۷(۱)، ۷۶-۹۹. [DOI: 10.22098/jld.2017.578]
- محمودی، م.، برجلی، ا.، علیزاده، ح.، غباری بناب، ب.، اختیاری، ح. و اکبری زردخانه، س. (۱۳۹۵). تنظیم هیجان در کودکان با اختلال یادگیری و کودکان عادی. پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۴(۱۳)، ۶۹-۸۴. [DOI: 20.1001.1.23456523.1395.4.13.6.2]

- بیگدلی، ا.، محمدی فر، م. ع.، محمد رضایی، ع. و عبدالحسین زاده، ع. (۱۳۹۵). اثر آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر توجه، حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی. فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۱۴(۴)، ۴۱-۵۲. [DOI: 10.22098/jld.2017.575]
- پورعبدل، س. (۱۳۹۸). اثربخشی درمان متمرکز بر شفقت در بهبود زیستی اجتماعی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری. مجله ناتوانی‌های، ۹(۱). [DOI: 10.22098/jld.2019.832]
- جعفری، ع. و عندلیبیان، ا. (۱۳۹۷). نقش بازی‌های رایانه‌ای در افت تحصیلی دانش آموزان متوسطه شهر تهران. فناوری آموزش (فناوری و آموزش)، ۱۲(۳)، ۲۱۱-۲۲۰. [DOI: 10.22061/jte.2018.3041.1774]
- خزایی، ک. و جلیلیان، ن. (۱۳۹۳). تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان مقطع ابتدایی. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱۸(۵)، ۲۳-۴۰. https://ictedu.sari.iau.ir/article_643161.html
- دلیرناصر، ن. و حسینی نسب، س. د. (۱۳۹۴). بررسی مقایسه‌ای پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت در دانش آموزان ابتدایی مدارس عادی و هوشمند شهر تبریز. نشریه علمی پژوهشی آموزش و ارزشیابی، ۸(۲۹)، ۳۱-۴۲. https://jinev.tabriz.iau.ir/article_518689.html
- ساداتی بالادهی، ن. و استکی، ب. (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای با بازی‌های سنتی ایرانی بر تفکر انتقادی دانش آموزان دارای ناتوانی ریاضی. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱۰(۱) (پیاپی ۳۷)، ۴۷-۶۲. https://ictedu.sari.iau.ir/article_669808.html
- سرمد، غ. و سیدی، ف. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر آموزش تفکر انتقادی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان. تحقیقات مدیریت آموزشی، ۵(۱) (مسلسل ۱۷)، ۱۰۱-۱۱۸. https://jeaq.riau.ac.ir/article_553.html
- شاگردولق، ع. و اوبالاسی، آ. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش راهبردهای برنامه‌ریزی عصبی-کلامی بر هوش هیجانی و تفکر انتقادی معلمان. مجله روانشناسی مدرسه و آموزشگاه، ۷(۴)، ۸۱-۱۰۲. https://jisp.uma.ac.ir/article_749.html
- طهماسبی قربابی، خ. (۱۳۹۵). تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر بزهکاری و انحراف کودکان و نوجوانان. انتشارات مجمع علمی و فرهنگی مجلد.
- عاشوری، ع. الف.، یارمحمد، ر.، صیدآباد، س. ر. و شهیدی مزرعه، ش. (۱۳۹۸). نقش بازی بر یادگیری دانش آموزان شهرستان

- meta-cognitive strategies on improving academic performance and social adjustment of students with academic failure. *Educ Strategy Med Sci*, 12 (5), 133-142. (Persian). <http://edcbmj.ir/article-1-1954-fa.html>
- Ahromi, R., Faramarzi, S., Shushtari, M., & Abedi, A. (2012). The Relationship between Students' Psychological Profile in Wechsler Intelligence Test for Children - Fourth Edition- (WISC IV) and Multiple Intelligence (MI) Based on Gardner's Theory. *Quarterly of Educational Measurement*, 3(9), 43-64. (Persian). https://jem.atu.ac.ir/article_5646.html
- AkhavanTafti, M., RobatJazi, F., & Hashemi, Z. (2017). Examining the effect of attention-increasing games on the math performance and attention of students with dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 6(3), 30-52. (Persian). [DOI:10.22098/jld.2017.518]
- Alipoor, A., Shaghaghi, F., Ahmadi Azghandi, A., Nofereesti, A., & Hosseinai, A. (2012). Prevalence of Mathematics Learning Disorder in Elementary schools. *Transformational psychology: Iranian psychologists* 8(32), 343-353. (Persian). https://jip.stb.iau.ir/article_512244.html
- Alizadeh Z, Dehghan F, Parvaneh E. (2021). Relationship between Educational Self-Regulation & Moral Intelligence with Academic Achievement. *Ethics in Science and Technology*; 16 (3), 159-162. (Persian). [DOI: 20.1001.1.22517634.1400.16.3.21.8]
- Amini Far, E., Saleh Sedghpour, B., & Zadeh Dabagh, H. (2012). The Effect of a Computer Game on Students' Mathematics Motivation and Achievement. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 6(2), 81-88. (Persian). [DOI: 10.22061/tej.2012.205]
- Ashuri, A.A., Yarmohammed, R., Sayedabad, S.R., and Shahidi, Sh. (2018). The role of games on the learning of students in Khaf city. *New research in humanities*. 3(28), 1-13. <http://jnrhihs.ir/article-1-322-fa.html>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) (5th ed.)*. Washington DC: American Psychiatric Association. <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>
- Atashak, M., Baradaran, B., & Ahmadvand, M. (2013). The Effect of Educational Computer Games on Students' Social Skill and Their Educational Achievement. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 7(3), 185-193. (Persian). [DOI:20.1001.1.20080441.1392.7.3.4.7]
- Ayala, E. (2022). *The Relationship Between Disability Status and Academic Outcomes: Race and SES as Moderators*. A thesis submitted to the faculty of The University of North Carolina at Charlotte in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Sociology. <https://www.proquest.com/openview/5fb7a51f03363054fd89f2006deecddd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- مرادی، ر و نوروزی، د. (۱۳۹۵). مقایسه اثربخشی آموزش از طریق بازی‌های آموزشی رایانه‌ای و روش سنتی بر مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش. *روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۲۵(۲)، ۱۳۱-۱۵۰. https://jisp.uma.ac.ir/article_444.html
- مهرداد، ح. (۱۳۹۳). تأثیر بازی درمانی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان عقب مانده ذهنی دوره ابتدایی شهر خرم‌آباد در سال تحصیلی ۱۳۸۸-۸۹، *روان‌شناسی افراد استثنایی*، ۲۱(۲)، ۱۱۹-۱۴۴. https://jpe.atu.ac.ir/article_2036.html
- نریمانی، م، عباسی، م، ابوالقاسمی، ع و احدی، ب. (۱۳۹۲). مقایسه اثربخشی آموزش پذیرش/تعهد با آموزش تنظیم هیجان بر سازگاری دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۲(۴) (پیاپی ۷)، ۱۵۴-۱۷۶. [DOI: jld-2-4-92-5-9]
- همتی، ن، نوشادی، ن و نیک دل، ف. (۱۳۹۷). ارائه مدل ساختاری اهداف پیشرفت و انگیزش تحصیلی با مشغولیت تحصیلی: میانجی‌گری هیجان‌های پیشرفت. *مطالعات آموزش و یادگیری (علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز)*، ۱۰(۲) (پیاپی ۲-۷۵)، ۳۳-۵۳. [DOI: 10.22099/jsli.2019.23157.2058]
- وفوری، ج. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر آموزش مهارت‌های مطالعه برنامه‌ریزی و مدیریت زمان و روش تمرکز و حافظه بر میزان پیشرفت تحصیلی و انگیزش پیشرفت دانش‌آموزان ایرانی ساکن کشور تاجیکستان در مقطع ابتدایی. *روانشناسی مدرسه*، ۸(۲)، ۱۵۶-۱۷۳. http://jisp.uma.ac.ir/article_818.html
- یارمحمدزاده، پ، بختیارنصرآبادی، ح، آقابابایی، ر. و جمشیدی کوهساری، م. (۱۳۸۹). تبیین متغیرهای ادراکی تفکر انتقادی و بعد شناختی پیشرفت تحصیلی. *اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۶(۲)، ۷۵-۹۰. [DOI: 10.22051/jontoe.2010.204]
- یزدانپور، م، هراتی، س و دلداده مهربان، ا. (۱۳۹۹). ارائه مدل نقش تفکر انتقادی و هوش هیجانی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ورزشکار. *مطالعات روان‌شناسی ورزشی*، ۹(۳۱)، ۱۵۵-۱۶۶. [DOI: 10.22089/spsyj.2019.7270.1777]

References

- Ahmadian, R., Hosseini Nesab, S.D. & Azmodeh, M. (2023). Comparing the Effectiveness of Strengthening Working Memory and Critical Thinking Training on Cognitive Processing of Children with Special Learning Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 12 (3), 6-21. (Persian) [DOI:10.22098/jld.2023.12223.2063]
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E.; Kirkwood, H. J. & Elliott, J. E. (2009). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. *Journal of Child Development*. 80, 606-621. [DOI:10.1111/j.1467-8624.2009.01282.x]
- Afshari, A. (2019). To investigate the effectiveness of

- Azimi, E., Jafari Harandi, R., & Mousavi Pour, S. (2014). The effectiveness of instructional games on academic achievement and attitude towards science learning. *Research in Curriculum Planning*, 11(42), 34-44. (Persian). https://jsr-e.isfahan.iau.ir/article_534339.html
- Barta, A., Fodor, L. A., Tamas, B., & Szamoskozi, I. (2022). The development of students' critical thinking abilities and dispositions through the concept mapping learning method—A meta-analysis. *Educational Research Review*, 100481. [DOI: 10.1016/j.edurev.2022.100481]
- Bakhshi, M., & Ahanchian, M. R. A. (2011). Proposed Model to Predict Academic Achievement: The Role of Critical Thinking and Self-regulated Learning Strategies. *Iranian Journal of Medical Education*; 13 (2), 153-163. (Persian). <http://ijme.mui.ac.ir/article-1-2312-fa.html>
- Becker, K. (2011). The Magic bullet: A tool for Assessing and Evaluating Learning potential in Games. *International Journal of Game-Based Learning*. 1 (1), 19-31. https://www.researchgate.net/publication/220663803_The_Magic_Bullet_A_Tool_for_Assessing_and_Evaluating_Learning_Potential_in_Games
- Becker, K., Parker, J. R., & McNulty, K. (2011). The guide to computer simulations and games. Wiley Pub.Incorporated. https://www.researchgate.net/publication/260105452_The_Guide_to_Computer_Simulations_and_Games
- Balaghat, S., Heydarzadegan, A., & Eslami, H. (2017). The Effect of Teachers' Lesson Study Approach on Students' Critical Thinking. *Journal of Curriculum Studies*, 12(44), 1-26. (Persian) [Doi:20.1001.1.17354986.1396.12.44.1.2]
- Bigdeli, E., Abdolhoseinzadeh, A., Mohammadifar, M., & Rezaei, A. (2017). The effect of mathematic problem-solving training with playing- based method on intrinsic motivation for problem- solving in students with mathematic learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 7(1), 26-41. (Persian). [DOI: 10.22098/jld.2017.575]
- Biyabangard, I. (2005). *Educational Psychology*. Tehran: virayesh Publications. (Persian)
- Dalir Naser, N., & Hosseini Nasab, S. D. (2015). A Comparison of Academic Achievement and Achievement Motivation of Students in Regular and Smart Elementary Schools of Tabriz. *Journal of Instruction and Evaluation*, 8(29), 31-42. (Persian). https://jinev.tabriz.iau.ir/article_518689.html
- Donolato, E., Cardillo, R., Mammarella, I. C., & Melby-Lervåg, M. (2022). Research Review: Language and specific learning disorders in children and their co-occurrence with internalizing and externalizing problems: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 63(5), 507-518. [DOI:10.1111/jcpp.13536]
- Giacomazzi, M., Fontana, M., & Trujillo, C. C. (2022). Contextualization of critical thinking in sub-Saharan Africa: A systematic integrative review. *Thinking Skills and Creativity*, 43, 100978. [DOI: 10.1016/j.tsc.2021.100978]
- Echresh, S. (2019). Applications of computer games. *Pouyesh in Humanities Education*, 5(16), 27-40. (Persian). [DOI: 20.1001.1.27172260.1398.5.16.4.6]
- Esmaili, M., Ashayerih, H., & Esteki, M. (2017). The Effect of Computer Games on Improving Student's Critical Thinking. *Advances in Cognitive Sciences*, 19 (1), 14-24. (Persian). <http://icssjournal.ir/article-1-532-fa.html>
- Esmaili, M. (2014). *Investigating the effect of computer games on problem solving of students with low social skills*. Master's thesis of Azad University, Tehran Branch. (Persian).
- Eizadifard, R. (2010). Effectiveness of cognitive-behavioral therapy with problem solving skills training on reduction of test anxiety symptoms. *International Journal of Behavioral Sciences*, 4(1), 23-27. (Persian). https://www.behavsci.ir/article_67663.html
- Farkhi, S., Salemi, P., Moghadam, K., & Badali, M. (2015). A Comparison between the Impact of Strategic and Recreational Computer Games on Students' Creative Thinking. *QJFR*, 12 (3), 103-117. (Persian). [DOI:20.1001.1.22517634.1400.16.3.21.8]
- Fathi Azar, E., Adib, Y., Hashemi, T., Badri-gargari, R., & Gharibi, H. (2013). Effective of Strategic Training of Thinking on Critical Thinking in Students. *Journal of Modern Psychological Researches*, 8(29), 195-216. (Persian). https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_4281.html
- Ghadirian, S., Moosavipour, S., & Akbari charmhini, S. (2017). The effect of cognitive processes-based educational games on academic motivation and academic achievement of students with special reading difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 7(1), 76-99. [DOI: 10.22098/jld.2017.578]
- Halpern, D. F., & Sternberg, R. J. (2020). *An introduction to critical thinking: Maybe it will change your life*. In R. J. Sternberg, & D. F. Halpern (Eds.), *Critical thinking in psychology* (2nd ed., pp. 1-9). Cambridge University Press. [DOI: 10.1017/9781108684354.002]
- Hawkins, R. O., Collins, T., Hernan, C. (2016). Using Computer-Assisted Instruction to Build Math. Fact Fluency. *Research Article*, 52(3), 141-147. [DOI:10.1177/1053451216644827]
- Hemti, N., Noshadi, N., & Nikdel, F. (2017). Presenting a structural model of achievement goals and academic motivation with academic engagement: the mediation of achievement emotions. *Journal of Education and Learning Studies*, 10(2), 33-53. (Persian). [DOI: 10.22099/jsli.2019.23157.2058]
- Huang, C. C., Yeh, T. K., Li, T. Y., & Chang, C. Y. (2010). The Idea Storming Cube: Evaluating the Effects of Using Game and Computer Agent to Support Divergent Thinking. *Educational Technology & Society*, 13 (4), 180-191. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.13.4.180>

- Jafari, A., & Andalibian, A. (2018). The role of computer games in educational failure of high school students in Tehran. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 12(2), 121-130. (Persian). [DOI: 10.22061/jte.2018.3041.1774]
- Kim, S., & Chang, M. (2010). Computer Games for the Math Achievement of Diverse Students. *Educational Technology & Society*, 13(3), 224-232. <https://www.semanticscholar.org/paper/Computer-Games-for-the-Math-Achievement-of-Diverse-Kim-Chang/7d225a464da0fc66a677987a1a2a5b7450c90d40>
- Khazaei, K., & Jalilian, N. (2015). The Effect of Educational Computer Games on Primary School Students Achievement and Creativity. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 5(2(18)), 23-39. (Persian). https://ictedu.sari.iau.ir/article_643161.html
- Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. *Handbook of research on effective electronic gaming in education*, 1-32. [DOI:10.4018/9781599048086.ch001]
- Mahmoudi, M., Borjali, A., Alizadeh, H., Ghobari-Bonab, B., Ekhtiari, H., & Akbari-Zardkhaneh, S. (2016). Emotion Regulation in Children with Learning Disorders and Normal Children. *Research in School and Virtual Learning*, 4(13), 69-84. (Persian). [DOI: 20.1001.1.23456523.1395.4.13.6.2]
- Mehrdad, H. (2011). The impact of play therapy on academic achievement of children with mental deficiency of Khorramabad exceptional elementary schools in academic year 1388-89. *Psychology of Exceptional Individuals*, 1(2), 119-144. https://jpe.atu.ac.ir/article_2036.html
- Moradi, R., & Norozi, D. (2016). Comparing the effectiveness of instruction by means of educational computer games and the traditional method on critical thinking skills and creativity of gifted students. *Journal of School Psychology*, 5(2), 131-150. (Persian). https://jps.uma.ac.ir/article_444.html
- Narimani, M., Abbasi, M., Abolghasemi, A., & Ahadi, B. (2013). A study comparing the effectiveness of acceptance/ commitment by emotional regulation training on adjustment in students with dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 2(4), 154-176. (Persian). [DOI: jld-2-4-92-5-9]
- Okoli, M. L., Ogbu, C. E., Enyi, C. O., Okoli, I. C., Wilson, R. E., & Kirby, R. S. (2022). Sociodemographic and socioeconomic correlates of learning disability in preterm children in the United States. *BMC Public Health*, 22(1), 1-9. [DOI:10.1186/s12889-022-12592-4]
- Pourabdol, S. (2019). The effect of compassion-focused therapy on improving social well-being students with specific learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 9(1), 32-52. (Persian). [DOI: 10.22098/jld.2019.832]
- Ricketts, J. C. (2003). *Critical thinking skills of selected youth leaders: The efficacy of leadership development, critical thinking dispositions, and student academic performance* (Doctoral dissertation, University of Florida). <https://www.proquest.com/openview/a6fd73373bd975129f1a3a498b1c101d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Sadatie baladehi, M., Niosha, B., & Asteki, M. (2019). Comparing the Effectiveness of Computer Games with Traditional Iranian Games on Critical Thinking of Students with Mathematical Disability. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 10(1), 47-62. (Persian). https://ictedu.sari.iau.ir/article_669808.html
- Sarmad, G., & Sayedi, F. (2013). A Study on the effects of teaching critical thinking on university students' achievements. *Educational Administration Research*, 5(17), 101-118. (Persian). https://jeaq.riau.ac.ir/article_553.html
- Sinaga, P., & Setiawan, W. (2022). The impact of electronic interactive teaching materials (EITMs) in e-learning on junior high school students' critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 46, 101066. [DOI:10.1016/j.tsc.2022.101066]
- Tahmasabi Qarabi, Kh. (2016). *The effect of computer games on delinquency and deviance of children and adolescents*. Publications of Majd Scientific and Cultural Assembly. (Persian)
- Vofouri, J. (2019). The Effect of Study Skills Training of Planning and Time Management, Concentration and Memory on Academic Achievement and Achievement Motivation among Iranian Elementary Students in Tajikistan. *Journal of Psychology and Institution*, 8(2), 156-173. http://jps.uma.ac.ir/article_818.html?lang=en
- Waber, D. P., Boiselle, E. C., Forbes, P. W., & Sideridis, G. D. (2022). Special education services and school-related quality of life in children with learning disorders and their families: a one-year follow-up study. *Journal of Learning Disabilities*, 55(5), 351-358. [DOI: 10.1177/00222194211060864]
- Yaarmohamadzaadeh, H., Bakhtyaar Nasraabaadee, P., Aaghaabaabaa'ee, R., & Koohsaaree, M. (2010). Perceptual variables in critical thinking and the cognitive dimension of academic achievement. *The Journal of New Thoughts on Education*, 6(2), 75-90. (Persian). [DOI: 10.22051/jontoe.2010.204]
- Yazdanpour, M., Harati, S. H., & Deldadeh Mehraban, E. (2020). Model of the Role of Critical Thinking and Emotional Intelligence on Academic Achievement of Athlete Students. *Sport Psychology Studies*, 9(31), 155-166. (Persian). [DOI: 10.22089/spsyj.2019.7270.1777]