

# Comparison of the Effectiveness of Computer Games with Traditional Iranian Games on Working Memory and Planning for Students with Mathematical disability

Sadati Baladei M<sup>1</sup>, \*Niusha B<sup>2</sup>, Estaki M<sup>3</sup>

Author Address

1. PhD Student of Educational Psychology, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran;

2. Assistant Professor, Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran;

3. Assistant Professor, Islamic Azad University, Tehran Branch, Tehran, Iran.

\*Corresponding Author Email: [beheshteh\\_niusha@yahoo.com](mailto:beheshteh_niusha@yahoo.com)

Received: 2019 July 29; Accepted: 2019 September 13

## Abstract

**Background & Objective:** Learning disabilities are the essential poor academic performance, of which mathematical problems are the most important. One of the significant issues in young children with learning disabilities is a weakness in executive functions and memory. One of the most important components of executive functions is working memory, and another is the ability of planning and problem-solving. On the other hand, Playing is an important part of everyday life, and it has different functions, one of which is its educational aspect. Given the weaknesses in executive functions such as working memory and the ability of planning in students with learning disabilities, also, due to the emergence and development of new technologies, the purpose of this study was to compare the effectiveness of computer games with traditional Iranian games on working memory and planning in students with mathematical disabilities.

**Methods:** The research method was quasi-experimental with pretest-posttest design with the control group. The statistical population was all fourth to sixth-grade elementary school students aged 10-12 years in Tehran who faced mathematical disabilities in the 2017-2018 school year. For this purpose, 30 subjects who were qualified and satisfied selected by convenience and purposive sampling, were chosen, they were included in the study and then randomly divided into three groups (control group, traditional game experimental group, and computer game experimental group). Inclusion criteria were three criteria as teacher Report Based on DSM5 Mathematical Disability Screening Test, Wechsler Test, and key-math Test. According to the DSM5 Screening Criterion for Mathematical Disability, students with specific learning disabilities were selected, and then the Wechsler Intelligence Test was taken from them. According to the Wechsler test, students with a difference of 20 points or more in verbal and non-verbal intelligence who were weak in calculations and numerical memory subscales diagnosed with mathematical learning disabilities. Then the third criterion, the key-math mathematical test, obtained from them, and when these three criteria showed that the student had a mathematical disability, they selected as the sample group. Before running training packages, Pre-test was taken from the students of the sample group by using a key-math mathematical test (1976), WISC-R (1949) to measure working memory and London Tower Computer Test (1982) to measure planning ability and after the training sessions, each person was taken post-test. Mean and standard deviation used to describe the data and according to the pre-test and post-test with the control group, multivariate analysis of covariance (MANOVA) (was used to analyze the data, and the assumptions of applying covariance analysis used by Levine test at the significant level of 0.01. Statistical analysis performed by using SPSS-24 software.

**Results:** The results showed that the mean of the working memory of the traditional game experimental group was  $48.60 \pm 6.932$  in the pretest to  $50.60 \pm 6.077$  in the posttest, and the mean of the planning of the traditional game experimental group was  $24.20 \pm 4.211$  in the pretest to  $25.70 \pm 4.111$  in the posttest. The mean of the working memory of the computer game experimental group was  $46.80 \pm 8.284$  in the pretest to  $50.61 \pm 8.168$  in the posttest, and the mean of the planning of the computer game experimental group was  $23.10 \pm 4.149$  in the pretest to  $25.50 \pm 4.007$  in the posttest, increased. At last the results showed that the effectiveness of computer games was more than traditional Iranian games ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** The results showed that there was a significant difference between the effect of traditional games and computer games in the area of working memory and planning, and the impact of computer games was more significant. It found that using computer-based learning games strategies, increased motivation, and a positive attitude toward learning lessons and a positive attitude towards oneself. When computer games are used purposefully, information enters memory through audio and visual channels and combined with prior knowledge. It will lead to the creation of new, consistent information in memory. Computer program assignments are designed to incorporate more sections of working memory and planning components, and they are progressing more purposefully, and that could be one of the reasons for the success of these programs.

**Keywords:** Computer Games, Iranian Traditional Games, Working Memory, Programming, Students with Mathematical Disability.

## مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای با بازی‌های سنتی ایرانی بر حافظه فعال و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی

### مهسا ساداتی بالادهی<sup>۱</sup>، \* بهشته نیوشا<sup>۲</sup>، مهناز استکی<sup>۳</sup>

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، ساوه، ایران؛  
 ۲. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران؛  
 ۳. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران، ایران.  
 \*رایانامه نویسنده مسئول: [beheshteh\\_niusha@yahoo.com](mailto:beheshteh_niusha@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۷ مرداد ۱۳۹۸؛ تاریخ پذیرش: ۲۲ شهریور ۱۳۹۸

#### چکیده

**زمینه و هدف:** با توجه به اینکه کارکردهای اجرایی از جمله حافظه فعال و برنامه‌ریزی از عوامل بسیار مهم در یادگیری است و این کارکردها در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی دچار نقص است، هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای با بازی‌های سنتی ایرانی بر حافظه فعال و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی بود.

**روش بررسی:** روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان پایه چهارم تا ششم دبستان در شهر تهران با سنین ۱۲-۱۰ سال بود که در سال تحصیلی ۹۷-۹۶ با ناتوانی ریاضی مواجه بودند. بدین منظور تعداد ۳۰ نفر آزمودنی به شیوه نمونه‌گیری دردسترس و هدفمند انتخاب شدند و به صورت تصادفی به ۳ گروه تقسیم گردیدند (گروه گواه، گروه آزمایشی بازی‌های سنتی و گروه آزمایشی بازی‌های رایانه‌ای). حافظه فعال دانش‌آموزان با خرده‌مقیاس حافظه رقمی با مقیاس هوش و کسلر تجدیدنظرشده (۱۹۴۹) و توانایی برنامه‌ریزی آن‌ها با آزمون رایانه‌ای برج لندن (۱۹۸۲) بررسی شد. روش اجرا بدین ترتیب بود که بعد از پیش‌آزمون، جلسات بازی برای دو گروه آزمایش اجرا گردید و در نهایت از هر سه گروه پس‌آزمون به عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری مانووا و آزمون بن‌فرونی در سطح معناداری ۰/۰۱ و با استفاده از نسخه ۲۴ نرم‌افزار SPSS بررسی شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد میانگین حافظه فعال گروه آزمایشی بازی‌های سنتی از  $48/60 \pm 6/932$  به  $50/60 \pm 6/077$  و میانگین برنامه‌ریزی گروه آزمایشی بازی‌های سنتی از  $24/20 \pm 4/211$  به  $25/70 \pm 4/111$  و همچنین میانگین حافظه فعال گروه آزمایشی بازی‌های رایانه‌ای از  $46/80 \pm 8/284$  به  $50/61 \pm 8/168$  و میانگین برنامه‌ریزی گروه آزمایشی بازی‌های رایانه‌ای از  $23/10 \pm 4/149$  به  $25/50 \pm 4/007$  افزایش پیدا کرد. که در این بین میزان اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای، به طور معناداری بیشتر از بازی‌های سنتی ایرانی بود ( $p < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های پژوهش تکالیف برنامه رایانه‌ای به گونه‌ای بوده که اجزای بیشتری از حافظه فعال و برنامه‌ریزی را درگیر نموده و به صورت هدف‌دارتری پیش می‌روند و همین امر می‌تواند از علت‌های موفقیت بیشتر این نوع برنامه باشد.

**کلیدواژه‌ها:** بازی‌های رایانه‌ای، بازی‌های سنتی ایرانی، حافظه فعال، برنامه‌ریزی، دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی.

ناتوانی‌های یادگیری مهم‌ترین عملکرد ضعیف تحصیلی محسوب می‌شوند که از میان تمامی مشکلات یادگیری، مشکلات ریاضی از اهمیت بیشتری برخوردار است (۱). یکی از مشکلات اساسی کودکان خردسال مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری پیش‌ازدبستان ضعف در کارکردهای اجرایی و حافظه است (۲). بسیاری از پژوهشگران به ضعف کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری توجه داشته‌اند (۲، ۳). یکی از کارکردهای اجرایی حافظه فعال است (۴). نریمانی و سلیمانی نشان دادند که اختلال در کارکردهای حافظه از ویژگی‌های مهم دانش‌آموزان دارای ناتوانی در ریاضی است (۱). یکی دیگر از مؤلفه‌های بسیار اساسی کارکردهای اجرایی توانایی برنامه‌ریزی و حل مسئله است که به‌عنوان یکی از کارکردهای اجرایی بسیار مهم، توجه محققان مختلف را به خود جلب کرده است (۵). سلیمانی در مطالعه‌ای دریافت که دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضیات در کارکردهای برنامه‌ریزی، حل مسئله و نگهداری توجه دارای ضعف هستند (۶). همچنین نتایج تحقیق محسنی و همکاران، نشان داد که بسیاری از کودکان دارای نارسایی یادگیری در زمینه توجه، تمرکز، دقت، حافظه مشکل دارند (۷).

از طرفی بازی بخش مهمی از زندگی روزمره است و کارکردهای مختلفی دارد که یکی از کارکردهای آن جنبه آموزشی آن است (۸). بازی‌های سنتی نوعی از بازی‌هاست که از زمان‌های بسیار قدیم در سرزمینی رایج و متداول شده و مبنای آن‌ها از منظر حسی-حرکتی بررسی می‌شود (۹). همچنان که نتایج پژوهش اصغری نکاح و عابدی، نشان داد بازی درمانی مبتنی بر کارکردهای اجرایی موجب کاهش معنادار نمره تداخل، زمان تأخیر، زمان آزمایش و زمان کل و افزایش معنادار فراخنای ارقام مستقیم و معکوس شد (۵).

از طرفی بازی‌های رایانه‌ای نیز در آموزش، فایده‌های زیادی از جمله افزایش خلاقیت، توجه، تمرکز، قدرت تخیل، انگیزه و عملکرد دانش‌آموزان دارد (۱۰). نتایج پژوهش سلطانی‌کوهبنانی و همکاران، نشان داد کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضیات در اثر آموزش برنامه رایانه‌ای حافظه کاری ارتقا می‌یابد (۱۱). محسنی و همکاران، نشان دادند که بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش حافظه فعال کودکان دارای ناتوانی یادگیری تأثیرگذار است (۷). نتایج تحقیق موندجار و همکاران، نشان داد که بازی‌های ویدئویی در توسعه بسیاری از عملکردهای اجرایی از جمله توانایی برنامه‌ریزی تأثیرگذار است (۱۲). از طرفی نتایج پژوهش مرادی زانیایی، نشان داد که بازی‌درمانی در بهبود فرآیند سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی تأثیر معناداری نداشته است (۱۳).

با توجه به ضعف در کارکردهای اجرایی از جمله حافظه فعال و توانایی برنامه‌ریزی در دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ویژه و همچنین با توجه به ظهور و گسترش فناوری‌های جدید و تولید هدف‌دار انواع بازی‌های رایانه‌ای که می‌توانند به‌صورت مستقیم بر انواع توانایی‌ها از جمله کارکردهای اجرایی تأثیرگذار باشند، بررسی اثربخشی این‌گونه بازی‌ها و مقایسه میزان اثربخشی آن‌ها با شیوه‌های

سنتی درمان، بر مشکلات دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی ضروری به نظر می‌رسد. همچنین باتوجه به خلأ پژوهشی و نظر به اختلاف‌نظر بین پژوهشگران به‌خصوص نتایج پژوهش مرادی زانیایی (۱۳)، هدف از این پژوهش مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای با بازی‌های سنتی ایرانی بر حافظه فعال و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی بود.

## ۲ روش بررسی

روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. متغیرهای مستقل به‌ترتیب بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های سنتی بوده و متغیرهای وابسته حافظه فعال و برنامه‌ریزی بودند. جامعه آماری تمامی دانش‌آموزان پایه چهارم تا ششم ابتدایی با سنین ۱۲-۱۰ سال بود که در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ در مدارس شهر تهران مشغول به تحصیل بودند. به‌منظور انتخاب نمونه با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس و هدفمند ابتدا از میان مناطق نوزده‌گانه شهر تهران، سه منطقه (مناطق یک، دو، سه) انتخاب و سپس از بین مدارس ابتدایی از هر منطقه، چهار دبستان و از هر دبستان یک کلاس انتخاب شد. با توجه به معیارهای ورود به پژوهش که شامل: نداشتن ناتوانی در فهم زبان فارسی، نداشتن اختلالات بارز در حواس پنج‌گانه، نداشتن محرومیت حسی مزمن، نداشتن بیماری‌های مزمن و اختلالات روان‌شناختی و گزارش معلم بر طبق آزمون غربالگری حساب نارسایی DSM5، آزمون وکسلر و آزمون کی-مت بود؛ دانش‌آموزانی که تشخیص اختلال یادگیری دریافت کردند به‌عنوان نمونه اولیه انتخاب شدند ( $n=46$ ). سپس با استفاده از فرمول حجم نمونه برای آزمون فرض درباره میانگین، تعداد ۳۰ نفر آزمودنی که واجد شرایط بوده و رضایت داده بودند، به‌شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده، به‌عنوان نمونه اصلی انتخاب شدند و به مطالعه وارد گردیدند و سپس به‌طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند (گروه گواه، گروه آزمایشی بازی‌های سنتی و گروه آزمایشی بازی‌های رایانه‌ای). بر طبق معیار غربالگری DSM5 که جهت حساب نارسایی انجام می‌گیرد، دانش‌آموزانی که مبتلا به ناتوانی یادگیری خاص بودند انتخاب‌شده و از آن‌ها آزمون هوش وکسلر به عمل آمد. بر طبق آزمون وکسلر دانش‌آموزانی که تفاوت هوش‌بهر کلامی و غیرکلامی در آنان ۲۰ نمره یا بیشتر بود و در خرده‌مقیاس‌های محاسبه و حافظه عددی ضعیف عمل کردند، دارای ناتوانی یادگیری ریاضی تشخیص داده شدند، ملاک سوم که آزمون ریاضی کی-مت بود از آنان به عمل آمد و زمانی که نشان داد که دانش‌آموز دچار ناتوانی ریاضی است، این دسته از دانش‌آموزان به‌عنوان عضو گروه نمونه انتخاب شدند.

معیار خروج از مطالعه نیز: عدم تمایل و رضایت آگاهانه برای مشارکت در پژوهش بود. قبل از اجرای بسته آموزشی از دانش‌آموزان گروه نمونه با استفاده از آزمون کی-مت کرنولی، ناچی من و پریچت (۱۹۷۶) و خرده‌مقیاس حافظه رقمی مقیاس هوش وکسلر تجدیدنظر شده (۱۹۴۹) جهت سنجش حافظه فعال و آزمون رایانه‌ای برج لندن شالیس (۱۹۸۲) جهت سنجش توانایی برنامه‌ریزی پیش‌آزمون به عمل آمد؛ بعد از اتمام جلسات آموزشی از هر فرد پس‌آزمون گرفته شد. ملاحظات اخلاقی پژوهشی در این رابطه مدنظر

قرار گرفت؛ بدین گونه که اصل گمنامی برای اعضای نمونه رعایت شد و شرکت در پژوهش و تکمیل پرسشنامه و انجام آزمون‌ها کاملاً با رضایت اعضا انجام گردید و هرکدام از اعضا آزاد بودند در هر مرحله از پژوهش در صورت عدم رضایت، از فرایند پژوهش خارج شوند. جهت توصیف داده‌ها از میانگین، انحراف معیار، آزمون خی دو و تحلیل واریانس یک طرفه و با توجه به طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه، برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری مانووا و پیش‌فرض‌های به‌کارگیری آزمون تحلیل کوواریانس به‌وسیله تحلیل یکسان بودن شیب خط رگرسیونی، آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها و آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات در سطح معناداری ۰/۰۱ استفاده گردید. تمامی مراحل آماری با کمک نرم‌افزار تحلیل آماری SPSS-24 بررسی شد.

آزمون هوش کودکان و کسلر تجدیدنظر شده WISC-R: این مقیاس در سال ۱۹۴۹ توسط وکسلر ساخته شد و در سال ۱۹۷۴ مورد تجدیدنظر قرار گرفت و پس از هنجاریابی به مقیاس هوش تجدیدنظر شده و کسلر کودکان نام‌گذاری گردید (۱۴). این مقیاس از دوازده خرده‌آزمون تشکیل شده است که شش خرده‌آزمون آن خرده‌آزمون‌های مقیاس کلامی، شامل: اطلاعات عمومی، شباهت‌ها، محاسبه، گنجینه لغات، درک مطلب و حافظه رقمی هستند. خرده‌آزمون‌های مقیاس عملی شامل: تکمیل تصویر، تنظیم تصویرها، طراحی مکعب‌ها، الحاق قطعات، رمزنویسی و مازها می‌باشند. این آزمون‌ها به‌صورت فردی و توسط آزمونگر متخصص و تعلیم‌دیده اجرا می‌شوند. در هر خرده‌آزمون سؤال‌های آسان در ابتدا و سؤال‌های دشوارتر پس از آن‌ها اجرا می‌گردند. پس از تعیین نمره‌های خام همه خرده‌آزمون‌ها، با مراجعه به جدول‌های هنجار، نمره‌های خام به نمره‌های معیار تبدیل می‌شوند؛ بنابراین با اجرای آزمون و کسلر سه نوع هوش بهر به دست می‌آید: هوش بهر کلامی، هوش بهر عملی و هوش بهر کلی. متوسط همسانی درونی گزارش شده توسط وکسلر، در همه یازده گروه سنی برابر ۰/۹۶ برای هوش بهر مقیاس کلی، ۰/۹۴ برای مقیاس کلامی و ۰/۹۰ برای مقیاس عملی بوده است (۱۴). شهم این مقیاس را در ایران هنجاریابی نمود که میانه ضرایب پایایی ۰/۷۳ و ضرایب همبستگی بین هوش‌بهرهای کلامی، غیرکلامی و کلی به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۴ و ۰/۸۵ به دست آمد (۱۵).

آزمون ریاضی کی-مت: این آزمون توسط کنولی در سال ۱۹۸۸ تهیه شده که کاربرد زیادی در شناسایی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی دارد (۱۶). خرده‌آزمون‌های سطح محتوایی: شمارش، کسر، هندسه و علائم؛ سطح عملیاتی: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، محاسبه ذهنی و استدلال حسابی و در سطح کاربرد: حل مسئله، موارد خطا، اندازه‌گیری پول و زمان است. شیوه نمره‌گذاری بدین‌گونه است که پس از تعیین نمره هر دانش‌آموز، در هر یک از خرده‌آزمون‌ها و محاسبه مجموع آن‌ها، نمره حاصل با میانگین و انحراف استاندارد گروه مرجع که قبلاً هنجاریابی شده و برای هر پایه موجود است،

مقایسه می‌شود. نمره استاندارد هر دانش‌آموز به‌صورت نمره Z گزارش می‌شود. کاهش میانگین نمره آزمودنی‌های گروه آزمایش در پس‌آزمون، نشان‌دهنده کاهش اختلال یادگیری و اثربخشی مداخله است (۱۷). این آزمون توسط کنولی در سال ۱۹۸۸ هنجاریابی شده و اعتبار کل این آزمون به میزان ۰/۹۰ تا ۰/۹۸ در پایه‌های مختلف برآورد شد (۱۶). محمد اسماعیل و هومن، این آزمون را در ایران برای دانش‌آموزان ۶/۶ تا ۱۱/۸ سال هنجاریابی و آماده اجرا کردند؛ روایی این آزمون از طریق روایی محتوا، روایی تفکیکی، روایی پیش‌بین محاسبه و روایی هم‌زمان آن بین ۰/۵۵ تا ۰/۶۷ به دست آمد. اعتبار آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ در پنج پایه ۰/۸ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (۱۷).

خرده‌مقیاس حافظه رقمی مقیاس وکسلر: از آزمون هوشی وکسلر کودکان برای ارزیابی حافظه فعال استفاده شد. مقیاس هوش وکسلر کودکان، ابزاری بالینی با اجرای انفرادی است که برای ارزیابی توانایی هوشی کودکان و نوجوانان به‌کار می‌رود (۱۴). حافظه رقمی از دو بخش تشکیل شده است: ارقام مستقیم و ارقام معکوس؛ هر یک از این دو بخش، متشکل از دو کوشش و هشت سؤال هستند و در صورت پاسخ‌گویی درست، فرد در هر کوشش یک نمره دریافت می‌کند. در مطالعه گورمن، پایایی این آزمون در آلفای کرونباخ ۰/۸۰ است (۱۸) و در ایران صادقی، بدیعی و عابدی به روش دومجه کردن پایایی خرده‌مقیاس حافظه رقمی را ۰/۷۱ ذکر کردند (۱۹).

آزمون برج لندن (TOL): آزمون برج لندن را نخستین بار شالیس در سال ۱۹۸۲ برای ارزیابی توانایی برنامه‌ریزی مطرح کرد و نگاهشت کامپیوتری آن در سال ۱۹۹۳ طراحی شد (۲۰). موریس از این آزمون یک نگاهشت کامپیوتری طراحی کرد. دو مسئله آزمون به‌ترتیب به فرد ارائه می‌شود. دو مسئله اول با دو حرکت، مسئله سوم و چهارم با سه حرکت، مسئله پنج تا هشت با چهار حرکت و از مسئله نهم به بعد با حداقل پنج حرکت، طرح نمونه باید ساخته شود. قبل از شروع آزمون به فرد توضیح داده می‌شود که برای هر کوشش سه بار شانس دارد و در هر حرکت تنها امکان جابه‌جایی یک مهره مقدور است. شیوه نمره‌گذاری به‌گونه‌ای است که ساخت الگو با کمترین حرکت در اولین تلاش سه نمره، برای تلاش دوم دو نمره و برای ساخت الگو در سومین تلاش یک نمره، ارائه می‌شود. حداکثر نمره آزمون از دوازده مسئله ۳۶ و حداقل صفر است. موریس و همکاران روایی ۰/۷۹ و اعتبار ۰/۸۹ را برای آزمون برج لندن گزارش کرده‌اند (۲۰). مشهدی و همکاران در جامعه ایرانی این آزمون را استفاده و اعتبار آن را از طریق بازآزمایی ۰/۸۵ گزارش کردند (۲۱).

سپس بسته‌های آموزشی با ساختار شش‌جلسه‌ای طراحی شد که در جدول ۱ به شرح بسته آموزشی بازی‌های سنتی و در جدول ۲ به بازی‌های رایانه‌ای پرداخته شده است.

جدول ۱. محتوای جلسات بازی‌های سنتی

جلسه	محتوا
۱	این جلسه به تشکیل گروه، معارفه، بیان قوانین گروه و برقراری ارتباط مناسب با کودکان اختصاص یافت.
۲	در این جلسه به فعالیت‌های بازی محور از جمله بازی قایم‌باشک، آسیابچرخ و نون‌بیار- کباب‌ببر، جهت غنی‌سازی روابط و انسجام گروهی پرداخته شد.
۳	در این جلسه فعالیت‌هایی با محوریت غنی‌سازی توانایی برنامه‌ریزی از جمله طناب‌بازی و ال‌ک‌دولک انجام شد.
۴	همانند جلسه گذشته فعالیت‌های بازی محور نظیر طناب‌بازی، نون‌بیار- کباب‌ببر و ال‌ک‌دولک با هدف افزایش توانایی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری انجام شد.
۵	در این جلسه ضمن مرور فعالیت‌ها، جهت درگیر کردن حافظه کاری از کودکان خواسته شد تا بازی‌هایی از جمله تب‌تب خمیر و آسیابچرخ را انجام دهند.
۶	در این جلسه نیز بازی‌هایی با هدف تقویت حافظه کاری نظیر، بازی قایم‌باشک و آسیابچرخ انجام شد. در نهایت به جمع‌بندی و مرور تمامی مطالب گفته‌شده پرداخته شد.

جدول ۲. محتوای جلسات بازی‌های رایانه‌ای براساس مجموعه Captain's Log

جلسه	محتوا
۱	این جلسه به تشکیل گروه، معارفه، بیان قوانین گروه و برقراری ارتباط مناسب با کودکان اختصاص یافت. آشناسازی و ثبت‌نام کودکان در نرم‌افزار انجام شد. در این جلسه جهت غنی‌سازی حافظه کاری دو بازی Drum Signals و Musical Pairs پرداخته شد. در این بازی‌ها بازیکن می‌بایست الگوهای یکسان را پیدا کند.
۲	بازی Eagle Eye و What is Missing? با هدف بالا بردن توانایی برنامه‌ریزی، انجام شد. در این دو بازی، فرد باید الگوی ترتیب اعداد را دریابد.
۳	در این جلسه جهت غنی‌سازی توانایی حافظه از بازی Code Cracker که در آن فرد باید سری‌های دوتایی حروف انگلیسی ارائه شده و بازی Tricky Tracks که در آن فرد می‌بایست ترتیب‌ها را به یاد به خاطر بسپارد، ارائه شد.
۴	در این جلسه جهت تقویت توانایی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری از بازی The Ugly Ducking استفاده شد. در این بازی بازیکن می‌بایست جعبه‌ای که شیء درون آن با بقیه جعبه‌ها متفاوت است را پیدا کند.
۵	در این جلسه جهت تقویت ظرفیت حافظه فعال از بازی Where is My Car استفاده شد. در این بازی بازیکن می‌بایست به یاد داشته باشد که هر خودرویی که نمایش داده شده، در کجا قرار دارد.
۶	در این جلسه جهت تقویت توانایی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری از بازی Great Scape استفاده شد. در این بازی، بازیکن می‌بایست جوایز را جمع‌آوری کند. در نهایت در این جلسه به جمع‌بندی و مرور تمامی مطالب گفته‌شده پرداخته شد.

۳ یافته‌ها

جدول ۳ داده‌های توصیفی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقایسه توزیع سنی در سه گروه بازی‌های سنتی، بازی‌های رایانه‌ای و گواه

سن	بازی‌های سنتی		بازی‌های رایانه‌ای		گواه	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	خی	مقدار احتمال
	سن	درصد	فراوانی	درصد	خی	مقدار احتمال
ده ساله	۴	۴۰	۴	۴۰	۰/۳۸	۰/۵۱۷
یازده ساله	۳	۳۰	۴	۴۰		
دوازده ساله	۳	۳۰	۲	۲۰		

نتایج آزمون خی دو نشان داد که تفاوت بین گروه‌ها در متغیر پایه تحصیلی معنادار نیست ( $p=0/517$ ).

جدول ۴. مقایسه توزیع سنی در سه گروه بازی‌های سنتی، بازی‌های رایانه‌ای و گواه

گروه					
سن	بازی‌های سنتی		بازی‌های رایانه‌ای		گواه
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
۸/۶	۰/۷۵	۸/۸	۰/۸۱	۸/۷	۰/۶۳

تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که میانگین سنی سه گروه از نظر انحراف معیار متغیرهای وابسته در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آماری اختلاف معناداری با هم ندارند ( $p=0/148$ ). میانگین و آزمایش و گواه در جدول ۵ ارائه شده است. جدول ۵. میانگین و انحراف معیار نمرات حافظه فعال و برنامه‌ریزی در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه

گروه	متغیر	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
گواه	حافظه فعال	۴۷/۵۰	۶/۹۳۲	۴۷/۸۰	۶/۳۵۶
	برنامه‌ریزی	۲۲/۴۰	۳/۳۴۰	۲۳/۱۰	۳/۳۸۱
بازی‌های سنتی	حافظه فعال	۴۸/۶۰	۵/۹۲۹	۵۰/۶۰	۶/۰۷۷
	برنامه‌ریزی	۲۴/۲۰	۴/۲۱۱	۲۵/۷۰	۴/۱۱۱
بازی‌های رایانه‌ای	حافظه فعال	۴۶/۸۰	۸/۲۸۴	۵۰/۶۱	۸/۱۶۸
	برنامه‌ریزی	۲۳/۱۰	۴/۱۴۹	۲۵/۵۰	۴/۰۰۷

نتایج آزمون لوین معنادار نبود. نتایج غیرمعنادار آزمون لوین برای بدین ترتیب نتیجه گرفته شد که مفروضه همگنی واریانس‌ها، برقرار بود. متغیرهای پژوهش نشان از همگنی واریانس این متغیرها داشت.

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس جهت مقایسه حافظه فعال و برنامه‌ریزی، در گروه‌های آزمایش و گروه گواه در پس‌آزمون

متغیرها	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	مقدار احتمال اندازه اثر
حافظه فعال	پیش‌آزمون	۱۲۴۵/۵۰۴	۱	۱۲۴۵/۵۰۴	۶۳۶/۲۶۰	<0/001
	گروه	۶۰/۰۴۳	۲	۳۰/۰۲۱	۱۵/۳۳۶	<0/001
	خطا	۵۰/۸۹۶	۲۶	۱/۹۵۸		
	کل	۱۳۴۸/۶۶۷	۲۹			
برنامه‌ریزی	پیش‌آزمون	۳۸۶/۹۸۶	۱	۳۸۶/۹۸۶	۸۰۴/۰۳۰	<0/001
	گروه	۱۴/۷۷۶	۲	۷/۳۸۸	۱۵/۳۵۰	<0/001
	خطا	۱۲/۵۱۴	۲۶	۰/۴۸۱		
	کل	۴۴۱/۳۶۷	۲۹			

تحلیل کوواریانس نشان داد که نمرات حافظه فعال و برنامه‌ریزی در ایرانی بر حافظه فعال و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی سه گروه از نظر آماری اختلاف معناداری با هم دارند ( $p=0/001$ )؛ لذا تأیید شد. هدف پژوهش مبنی بر اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های سنتی

جدول ۷. نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی

متغیر وابسته	گروه	گروه	اختلاف میانگین	خطای معیار	مقدار احتمال
حافظه فعال	گواه	بازی‌های سنتی	۱/۷۵۰-	۰/۶۲۷	۰/۰۲۹
	گواه	بازی‌های رایانه‌ای	۳/۴۶۸-	۰/۶۲۶	<0/001
برنامه‌ریزی	گواه	بازی‌های سنتی	۱/۷۱۸-	۰/۶۲۹	۰/۰۳۴
	گواه	بازی‌های رایانه‌ای	۰/۸۶۲-	۰/۳۱۶	۰/۰۳۴
بازی‌های سنتی	گواه	بازی‌های رایانه‌ای	۱/۷۲۴-	۰/۳۱۱	<0/001
	بازی‌های سنتی	بازی‌های رایانه‌ای	۰/۸۶۲-	۰/۳۱۳	۰/۰۳۱

در جدول ۷ همه گروه‌ها با هم مقایسه شده‌اند. بر اساس نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی هر دو روش آموزش بازی‌های سنتی ایرانی و بازی‌های رایانه‌ای در افزایش حافظه فعال و برنامه‌ریزی، دانش‌آموزان مؤثر بودند که در این بین میزان اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای، در بهبود حافظه فعال و برنامه‌ریزی در دانش‌آموزان دارای نارسایی ریاضی، بیشتر از بازی‌های سنتی ایرانی بود.

#### ۴ بحث

هدف از این پژوهش مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای با بازی‌های سنتی ایرانی بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی بود. نتایج پژوهش نشان داد که بین بازی‌های سنتی و بازی‌های رایانه‌ای در حیطه حافظه فعال تفاوت وجود داشته و میزان اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای بیشتر بود. یافته‌های این پژوهش براساس نظریه کارل گروس که اعتقاد دارد بازی عامل مهمی برای فعال شدن ذهن کودک است (۲۲) و نظریه انعطاف‌پذیری شناختی که اعتقاد دارد ارتقای حافظه فعال با استفاده از آموزش امکان‌پذیر است (۲۳) همسو بود؛ همچنین یافته‌های این پژوهش همسو با یافته‌های محسنی و همکاران (۷) و سلطانی‌کوهبانی و همکاران (۱۱) بود که گویای تأثیرگذاری بازی‌های رایانه‌ای بر حافظه فعال هستند و از طرفی همسو با یافته‌های پژوهشی مبنی بر تأثیرگذاری بازی‌درمانی بر حافظه فعال دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری بود (۵).

در تبیین یافته‌های این پژوهش، مشاهده شد که سهولت اجرا، مفرح بودن و آشنایی کودکان با بازی‌های بومی به سبب آشنا بودن با آن‌ها، یافته‌ای امیدبخش برای امکان‌گسترش بازی‌های ساده شناختی در جمع خانواده و دوستان است. با این حال در پژوهش حاضر آموزش‌های رایانه‌ای در زمینه ارتقای کارکرد حافظه فعال موفقیت بیشتری نصیب خود نمودند. با نگاهی به نوع آموزش‌های به‌کارگرفته شده می‌بینیم که تکالیف برنامه رایانه‌ای به‌گونه‌ای بوده که اجزای بیشتری از حافظه فعال را درگیر کرده و به صورت هدف‌دارتری پیش رفته است، همین امر می‌تواند از علت‌های موفقیت بیشتر این نوع برنامه باشد (۷). همچنان که پژوهش بوت و همکاران، عملکرد قابل‌ملاحظه‌ای را در حافظه فعال در گروهی که بازی‌های رایانه‌ای انجام می‌دادند، در مقایسه با افراد معمولی، نشان داد (۲۴). پژوهش سلطانی کوهبانی و همکاران، نشان داد آموزش رایانه‌یاری حافظه کاری تأثیر معناداری بر کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضیات داشته است (۱۱).

همچنین در این مطالعه مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای با بازی‌های سنتی ایرانی بر عملکرد برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دارای ناتوانی ریاضی صورت گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که بین بازی‌های سنتی و بازی‌های رایانه‌ای در حیطه برنامه‌ریزی تفاوت وجود دارد و میزان اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای بیشتر است. یافته‌های این پژوهش براساس نظریه شناختی-رفتاری که اعتقاد دارد بازی از طریق فنون شناختی از جمله ثبت افکار، استراتژی‌های تغییر شناختی، گفتارهای درونی مقابله‌ای و کتاب‌درمانی توانایی مدیریت وابستگی، خودیابی و برنامه‌ریزی فعالیت‌ها را در کودکان بالا می‌برد (۲۵) است. همچنین یافته‌های این پژوهش همسو با یافته‌های موندجار و همکاران (۱۲)،

محسنی و همکاران (۷) است که گویای تأثیرگذاری بازی‌های رایانه‌ای بر عملکرد برنامه‌ریزی هستند؛ از طرفی همسو با یافته‌های پژوهشی مبنی بر تفاوت بین توانایی برنامه‌ریزی، حل مسئله و نگهداری توجه در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی ریاضی و گروه عادی می‌باشد (۶). اما با پژوهش مرادی زانیایی (۱۳) که نشان داد بازی‌درمانی در بهبود فرآیند سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی تأثیر معناداری ندارد نتیجه‌ای ناهمسو داشت.

در تبیین آن می‌توان گفت که استفاده از راهبرد یادگیری مبتنی بر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای باعث افزایش انگیزه شده و این افزایش انگیزه باعث ایجاد نگرش مثبت به یادگیری دروس و خود فرد می‌شود. زمانی که از بازی‌های رایانه‌ای به صورت هدف‌دار استفاده می‌شوند، اطلاعات از طریق کانال‌های شنیداری و دیداری وارد حافظه می‌گردند و می‌توان از حافظه حداکثر استفاده را برد. در نهایت اطلاعات وارد شده از طریق کانال‌های مختلف با دانش پیشین ترکیب شده، منجر به ساخت اطلاعات جدید و پایدار در حافظه می‌شود که تأثیرگذاری بازی‌های رایانه‌ای را نسبت به بازی‌های سنتی بیشتر می‌کند (۲۶). آنچه در مقایسه شیوه اجرا و یافته‌های پژوهش حاضر با برخی پژوهش‌های رایج شایان توجه است؛ شیوه اندازه‌گیری کارکرد برنامه‌ریزی است. در مطالعه حاضر کارکرد برنامه‌ریزی به‌طور مستقیم و بر اساس عملکرد کودک به وسیله آزمون عملکردی برج لندن سنجش شد؛ درحالی‌که در اکثر پژوهش‌ها این داده‌ها بر مبنای ارزیابی نشانه‌ها توسط والدین یا مربیان به وسیله پرسشنامه و در نتیجه بر پایه یافته‌های دست‌دوم استوار بوده است. بدین ترتیب یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند قابلیت اعتماد بیشتری در مقایسه با سایر پژوهش‌های مذکور داشته باشد. لذا استفاده از آزمون‌های عملکردی نرم‌افزاری و غیرنرم‌افزاری برای اندازه‌گیری کارکرد اجرایی برنامه‌ریزی، می‌تواند از ویژگی‌های این پژوهش محسوب شود (۲۷). همچنان که پژوهش موندجار و همکاران که به جمع‌آوری سیگنال‌های مغز جهت بررسی تأثیر بازی‌های ویدیویی بر کارکردهای اجرایی پرداخت، نشان داد که این بازی‌ها در توسعه بسیاری از عملکردهای اجرایی از جمله توانایی برنامه‌ریزی تأثیرگذار است (۱۲).

در کل بر مبنای یافته‌های حاصل از این پژوهش می‌توان گفت که آموزش رایانه‌محور در در مان ناتوانی‌های یادگیری به‌ویژه ناتوانی ریاضی امری ضروری است. لذا در این رابطه پیشنهاد می‌گردد از این روش مداخله‌ای در کلینیک‌های روان‌شناسی و مراکز ناتوانی‌های یادگیری برای درمان کودکان با ناتوانی یادگیری استفاده شود. همچنین با توجه به اثربخش بودن این روش، در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت معلمان، آموزش‌هایی درباره کارکردهای اجرایی، اهمیت آن‌ها در یادگیری و شیوه‌های تقویت و آموزش این کارکردها به معلمان داده شود. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم وجود مرحله پیگیری و نمونه محدود شده به دانش‌آموزان پایه چهارم تا ششم دبستان بود که با توجه به این مسئله، در تعمیم نتایج حاصل باید احتیاط نمود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌گردد تا پژوهشگران در پژوهش‌های آتی اجرای مرحله پیگیری و انتخاب نمونه را از میان دانش‌آموزان سایر مقاطع تحصیلی مدنظر قرار دهند.

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه دکتری رشته روان‌شناسی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه بود. در پایان از همکاری همه مسئولین دانشگاه آزاد اسلامی ساوه، سازمان آموزش و پرورش و مسئولین مدارس، والدین و دانش‌آموزان استان تهران که بدون هیچ چشم‌داشتی ما را در انجام این پژوهش کمک کردند، تشکر و قدردانی می‌شود. این پژوهش حاصل طرح پژوهشی مستقلی است که بدون حمایت مالی سازمان خاصی صورت گرفته است.

با توجه به یافته‌های این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که دو کارکرد اجرایی حافظه فعال و برنامه‌ریزی که در دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی دارای اشکال هستند، می‌توانند در نتیجه کاربرد مداخلات مبتنی بر بازی، بهبود یابند. همچنین از آنجا که نتایج پژوهش نشان داد که میزان اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای از بازی‌های سنتی بیشتر است، می‌توان از آن به‌عنوان شیوه‌ای نوین در درمان ناتوانی‌های یادگیری استفاده کرد.

## References

- Narimani M, Soleymani E. The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions (working memory and attention) and academic achievement in students with math learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*. 2013; 2(3): 91-115. [Persian]
- Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical psychology review*. 2006 Aug 1;26(4):466-85. DOI: [10.1016/j.cpr.2006.01.004](https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.01.004)
- Swanson HL, Jerman O. The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of experimental child psychology*. 2007 Apr 1;96(4):249-83. DOI: [10.1016/j.jecp.2006.12.004](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.12.004)
- Bozorgmehr A, Bozorgmaehr M. The Effect of Education Level on Working Memory Performance. *Journal of Neuropsychology*. 2016; 1(3): 68-79. [Persian] [http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article\\_3036.html](http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article_3036.html)
- Asgari Nekah SM, Abedi Z. The Effectiveness of Executive Functions based Play Therapy on improving Response Inhibition, planning and working memory in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *JCP*. 2014; 2 (1):41-51. [Persian] <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-2005-en.html>
- Soleymani, E. Performance comparison of students with and without math learning disorder in tower of London and continuous operation scale. *Journal of Learning Disabilities*, 2015; 4(3): 56-73. [Persian] [http://jld.uma.ac.ir/article\\_278.html](http://jld.uma.ac.ir/article_278.html)
- Mohseni SI, Salah KH, Salah V Pour-Mavadat E. Effect of computer games on increasing the active memory of children with learning disabilities. *First Computer Games Conference and Health Promotion*, autumn; 2015. [Persian]
- Drewes A. *Blending Play Therapy with Cognitive Behavioral Therapy: Evidence-Based and Other Effective Treatments and Techniques*. Ramezani Gh.(Persian translator). 1st ed. [Tehran]: Vanya; 2014.
- Bani Talebi K. Comparison of the Effects of Traditional and Computer Games on the Creative Thinking of Reading Children in Shahrekord City during the academic year of 2006-2007 [Master's thesis]. [Tehran]: Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabaee University;2007. [Persian]
- Ketamo H, Suominen M. Learning-by-teaching in educational game: educational outcome, user experience and social networks. *Journal of Interactive Learning Research*. 2010; 21(2): 237-255.
- Soltani Kouhbanani S, Alizadeh H, Hashemi J, Sarami G, Soltani Kouhbanani S. The Effectiveness of Computer-Aided Working Memory Training on Improvement of Executive Functions and Math Performances in Students with Mathematics Disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*. 2013; 3(11): 1-20. [Persian] [http://jpe.atu.ac.ir/article\\_713.html](http://jpe.atu.ac.ir/article_713.html)
- Mondéjar T, Hervás R, Johnson E, Gutierrez C, Latorre JM. Correlation between videogame mechanics and executive functions through EEG analysis. *Journal of biomedical informatics*. 2016; 63: 131-40. DOI: [10.1016/j.jbi.2016.08.006](https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.08.006)
- Moradi Zaniyaei Z. The Effectiveness of Behavioral Therapy with Cognitive-Behavioral Approach on Improving Organizational Planning Performance of Students with Mental Disorders in Fifth Grade. In: *The First International Conference and the 3rd National Conference on New Ideas in Management*

- and Economics in 2016. Tehran: Kian Pajohan Scientific Institute; 2016. [Persian]
14. Groth-Marnat G. Psychosensory Guide. Pasha Sharifi H, Nikkhoo MR. (Persian translator). [Tehran]: Sokhan; 2017. [Persian]
  15. Shahim S. Standardization of social skills grading method for preschool children. *Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2005; 11(2): 176-186. [Persian] DOI: [10.2466/pr0.1999.85.3.863](https://doi.org/10.2466/pr0.1999.85.3.863)
  16. Connolly AJ. Keymath: a Diagnostic of Inventory of Essential Mathematics. USA: Guidance Service. Inc; 1988.
  17. Mohammadesmaeil E, Hooman HA. Adaptation and Standardization of the IRAN KEY-MATH Test of Mathematics. *JOEC*. 2003; 2 (4):323-32. [Persian] <http://joec.ir/article-1-477-fa.html>
  18. Gorman JC. Emotional disorders and learning disabilities in the elementary classroom: Interactions and interventions. Corwin Press; 2001, pp:101-4.
  19. Sadeghi A, Rabiee M, Abedi MR. Validation and reliability of the Wechsler intelligence scale for children-IV. *Developmental Psychology: Iranian Psychology*. 2011;7(28): 377-386.
  20. Morris R, Rushe T, Woodruffe P, Murray R. Problem solving in schizophrenia: a specific deficit in planning ability. *J Schizophr Res*. 1995; 14(3):235-46. DOI: [10.1016/0920-9964\(94\)00044-9](https://doi.org/10.1016/0920-9964(94)00044-9)
  21. Mashhadi A, Rasoulzadehe TK, Azadfallah P, Soltanifar A. Planning and Organizing Abilities in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *J Clin Psychol*. 2010; 1(2):37-50. [Persian]
  22. Mansour M. Genetic Psychology: Psychological Transformation from Birth to Aging. [Tehran]: Samt; 2017. [Persian]
  23. Noack H, Lövdén M, Schmiedek F, Lindenberger U. Cognitive plasticity in adulthood and old age: gauging the generality of cognitive intervention effects. *Restorative neurology and neuroscience*. 2009; 27(5): 435-53. DOI: [10.3233/RNN-2009-0496](https://doi.org/10.3233/RNN-2009-0496)
  24. Boot WR, Kramer AF, Simons DJ, Fabiani M, Gratton G. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta psychologica*. 2008; 129(3): 87-398. DOI: [10.1016/j.actpsy.2008.09.005](https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005)
  25. Thompson Ch. Counseling children. Tahorian J. (Persian translator). [Tehran]: Roshd Publication; 2016. [Persian]
  26. Azimi E, Mousavipour S. The Effects of Educational Multimedia in Dictation and Its Role in Improving Dysgraphia in Students with Dictation Difficulty. *Contemporary Educational Technology*. 2014; 5(4): 331-40. [Persian]
  27. Asgari Nekah SM, Abedi Z. The Effectiveness of Executive Functions based Play Therapy on improving Response Inhibition, planning and working memory in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *JCP*. 2014; 2 (1):41-51. [Persian] <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-2005-fa.html>