

تأثیر بازی‌های وانمودی بر هوش دیداری - فضایی کودکان پیش دبستانی

فرزانه سیفی*، زهره سعادت‌مند**

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۰۳

تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۹/۳۰

چکیده

با توجه به اهمیت بازی در سنین پیش‌دبستانی و تأثیر آن بر ابعاد هوشی کودکان هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر بازی‌های وانمودی بر هوش فضایی کودکان پیش‌دبستانی است. روش پژوهش از نوع نیمه آزمایشی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل) بود. جامعه آماری موردنظر در این پژوهش، کودکان ۶ ساله مراکز پیش‌دبستانی شهر اصفهان بود، که از این جامعه به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، دو گروه ۱۲ نفری از دانش‌آموزان انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. برای جمع‌آوری اطلاعات از آزمون مکعب‌های کپس (۱۹۲۰) استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از تحلیل کوواریانس یک متغیری (آنکوا) استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که بازی‌های وانمودی هوش فضایی را در کودکان گروه آزمایش به‌طور معناداری افزایش داد. در دنیای مدرن امروزی بهره‌مندی از هوش دیداری - فضایی یک توانایی منحصربه‌فرد محسوب می‌شود و معمولاً افرادی که از این نوع هوش بهره بیشتری دارند و مهارت‌های لازم در آنان به‌خوبی پرورش داده شده است در هر رشته، شغل و یا تخصصی که دارند نسبت به اطرافیان خود، در صد موفقیت بیشتری دارند، بنابراین با آموزش بازی‌های وانمودی در سنین پایین می‌توان این هوش را تقویت کرد.

واژگان کلیدی: بازی وانمودی، هوش فضایی، کودکان پیش‌دبستانی.

مقدمه

سال‌هاست که موضوع هوش^۱ و بهره هوشی^۲ به دغدغه انسان معاصر تبدیل شده است و اغلب مردم درصدد این هستند که جایگاه هوشی خود یا فرزند خود را در بین افراد جامعه پیدا کنند. از سال ۱۹۰۳ میلادی که آلفرد بینه^۳ آزمون هوش یا IQ را به جهان معرفی کرد. بحث هوش و آزمون‌های هوش تا امروز مسیر پرفرازونشیبی را پیموده است. مسئله‌ی مهمی که در طول زمان دستخوش تغییر شده این است که بینه در اصل آزمون هوش یا IQ را به منظور تشخیص دانش آموزان سرآمد و تیزهوش و تفکیک آن‌ها از دیگران طراحی نکرد. هدف بینه از این کار این بود که دانش‌آموزانی را که نیازمند کمک‌های ویژه بودند تشخیص دهد. باگذشت زمان این هدف به تدریج کمرنگ شد و از آزمون هوش در مراکز آموزشی بیش‌تر برای تفکیک دانش آموزان سرآمد استفاده شد. با جدا کردن دانش آموزان باهوش از دانش آموزان دیگر، به جامعه این پیام داده می‌شد که انسان‌ها ذاتاً یا باهوش هستند یا نیستند. پس از گذشت ۸۰ سال، با مطرح شدن نظریه هوش‌های چندگانه^۴ به‌وسیله گاردنر^۵ (۱۹۸۳)، امروزه دیدگاه محققین به هوش اساساً تغییر کرده یا در حال تغییر است. با توجه به این نظریه، انسان‌ها دیگر از بالا به پایین طبقه‌بندی نمی‌شوند. گاردنر هشت هوش یا توانایی را مطرح کرده است که در همه‌ی انسان‌ها وجود دارد و تا پایان عمر می‌تواند تغییر کند و باید توجه داشت که قوی‌تر یا ضعیف‌تر شدن هر یک از هوش‌ها تا حد بسیار زیادی به محیط پیرامون فرد بستگی دارد. همچنین تفاوت میزان هوش‌ها در افراد به‌هیچ‌وجه به نشانه برتری یا ضعف آن‌ها نسبت به هم نیست، بلکه تنها به نشانه‌ی ویژگی‌های فردی آن‌هاست (فلیت‌هم^۶، ۱۳۹۶، ص: ۹).

گاردنر از مفاهیم نوین نظریه‌ی هشت‌گانه‌ی هوش، در زمینه‌های تربیتی استفاده کرد و معلمان را به سبک‌های یادگیری دانش آموزان و تفاوت‌های فردی علاقه‌مند کرد. هرچند، انتقادی که به گاردنر وارد می‌شود این است که در ساختار سازی نظریه‌اش، معیارهای علمی دقیقی رعایت نشده، ولی نظریه‌ی گاردنر درباره‌ی هوش چندجانبه، به‌عنوان یکی از

-
1. Intelligence
 2. IQ
 3. Alfred Binet
 4. Theory of Multiple Intelligence
 5. Gardner
 6. Fleetham Mike

معتبرترین نظریه‌های هوش در قرن بیست و یکم شناخته می‌شود (کامکاری، افروز، ۱۳۹۶، ص: ۱۲۸).

گاردنر در زمینه‌ی ابعاد هشت‌گانه‌ی هوش، به این موارد اشاره کرده است:

۱. هوش منطقی یا ریاضی^۱: یعنی توانایی محاسبه‌ی اعداد و ارقام و همچنین استدلال و اثبات قضایا.
۲. هوش فضایی^۲ (بصری): یعنی توانایی و ظرفیت درک دنیای بصری و قابلیت خلق مجدد تجارب بصری و دیداری.
۳. هوش جنبشی - جسمانی^۳: یعنی توانایی انجام اعمال بدنی ظریف و کنترل حرکات بدن.
۴. هوش زبانی^۴: یعنی توانایی استفاده از کلمات.
۵. هوش موسیقی^۵: یعنی توانایی استفاده از مجموعه‌ای از عناصر مربوط به موسیقی مثل ریتم و....
۶. هوش درون فردی^۶: یعنی توانایی توصیف دقیق خود و ارائه‌ی نموداری از مختصات وجودی خویشتن.
۷. هوش بین فردی^۷: یعنی توانایی تماس و گفتگو و معاشرت با دیگران و برانگیختن افراد در جهت دستیابی به هدف مشترک.
۸. هوش طبیعت‌گرایانه^۸: یعنی توانایی درک طبیعت و مطالعه‌ی علمی همه ابعاد دنیای طبیعت (بلوچ، ۱۳۹۶، ص: ۴۰)

لازم به ذکر است که گاردنر، تمامی این عوامل هشت‌گانه را از میزان اهمیت، یکسان در نظر گرفته و حتی سلسله‌مراتب خاصی را در بین این عوامل مطرح نمی‌کند (کامکاری، افروز، ۱۳۹۶). هوش دیداری - فضایی شامل توانایی حل کردن مسئله از طریق دست‌کاری و ایجاد تصاویر ذهنی و اندیشیدن از راه تجسم دیداری است. این هوش که مربوط به تجسم سه‌بعدی اشیا است، بیش از هر چیزی باهنر در ارتباط بوده و باعث تقویت درک کودک از

-
1. Logical Intelligence
 2. Spatial Intelligence
 3. Bodily- Kinesthetic Intelligence
 4. Linguistic Intelligence
 5. Musical Intelligence
 6. Intrapersonal Intelligence
 7. Interpersonal Intelligence
 8. Naturalistic Intelligence

محیط پیرامون و اشیای موجود در آن می‌شود. محققان معتقدند، پرورش هوش دیداری- فضایی کودکان باعث می‌شود تا آن‌ها در بزرگسالی در رشته‌های طراحی، عکاسی، معماری، مهندسی و هنر موفق شوند. در حال حاضر اسباب‌بازی و بازی‌های مختلفی برای پرورش این جنبه از هوش کودکان طراحی و ارائه شده است. از آنجاکه روان شناسان پایان دوسالگی را بهترین زمان برای تقویت هوش فضایی کودکان می‌دانند، تهیه‌ی این نوع اسباب‌بازی‌ها و بازی‌ها کمک زیادی به پرورش ذهنی کودکان می‌کند. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌هایی که بازی در دنیای واقعی فراهم می‌کند، رشد تفکر فضایی است. بازی با وسایل واقعی، لمس اشیا و حرکت در بین سطوح مختلف، درک سه‌بعدی از جهان را برای کودکان نو پا فراهم می‌کند. تفکر فضایی در تمام دوران رشد ذهنی، یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های درک و فهم و هوش به شمار می‌رود (طاعتیان، اصغر زاده، ۱۳۹۳).

بازی‌های نمادی که نقطه اوج بازی‌های کودکان است نخستین بار در اوایل سال دوم زندگی کودک پدیدار می‌شود و از حدود یک و نیم و دوسالگی آغاز می‌شود؛ پیدایش آن به نسبت ناگهانی است و در پنج و شش سالگی به کمال خود می‌رسد و تا هشت و نه سالگی نیز ادامه می‌یابد. در بازی نمادین یا وانمود سازی کودک ممکن است تصور کند که یک بشقاب خالی، پر از غذاست، یک جعبه‌ی مقوایی موشک است. در واقع، شواهد روزافزونی وجود دارند که رابطه بین توانایی بازی خیالی و درک زبان در سال دوم زندگی را نشان می‌دهند، شاید بدین سبب که هردوی آن‌ها با توانایی کار کردن با نمادها سروکار دارند (هیوز^۱، ۱۳۹۳).

در پژوهشی که آتش‌افروز (۱۳۹۶) تحت عنوان اثربخشی بازی‌های فکری بر تقویت هوش فضایی کودکان انجام داد، به این نتیجه رسید که بازی‌های فکری توانسته است به‌طور معنی‌داری توانایی هوش فضایی گروه نمونه را بهبود بخشد. در پژوهش دیگری که توسط احمدی گل و همکاران (۱۳۹۴) تحت عنوان نقش بازی‌های رایانه‌ای در تقویت هوش فضایی دانش آموزان انجام گرفت، نشان داد که این بازی‌ها می‌توانند ابزاری برای پرورش توانایی‌های فضایی باشند. مرادی پور و همکاران (۱۳۹۳) نیز در پژوهشی تحت عنوان تأثیر بازی‌های وانمودی بر رشد ذهنی کودکان پیش‌دبستانی، نتیجه گرفتند که بازی‌های وانمودی سبب رشد ذهنی کودکان می‌شوند.

اطاعتیان و اصغر زاده (۱۳۹۴) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که عواملی چون موسیقی، بازی کودکان با احجام سه‌بعدی، کامپیوتر، بازی‌های کامپیوتری، اینترنت، آموزش‌های الکترونیکی و ... می‌توانند در تقویت تجسم فضایی نقش بزرگی را ایفا نمایند. به دنبال نتایج پژوهشی که گیلیگان و همکاران^۱ (۲۰۱۷) تحت عنوان تأثیر مهارت‌های فضایی در پیشرفت ریاضی در کودکان ۷ ساله به انجام رساندند، نقش مهارت‌های فضایی در پیشرفت ریاضی باعث شد مهارت‌های فضایی به‌عنوان یک هدف جدید در طراحی برنامه‌های ریاضی برای کودکان ۷ سال در نظر گرفته شود. فریک و نیوکامب^۲ (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت عنوان روابط بین خلاقیت، توانایی نقاشی و هوش فضایی - بصری نشان داد که این یافته‌ها مبنایی برای تفکر در مورد چگونگی ترویج تفکر فضایی در پیش‌دستان‌ها، در خانه و در بازی کودکان است. ادغام محتوای فضایی به آموزش رسمی و غیررسمی نه‌تنها می‌تواند عملکرد کلی فضایی را به‌طور کلی بهبود بخشد، بلکه باعث کاهش تفاوت‌های مربوط به جنسیت و وضعیت اجتماعی-اقتصادی می‌شود که ممکن است مانع مشارکت کامل در یک جامعه تکنولوژیک شود.

در دنیای مدرن امروزی بهره‌مندی از هوش دیداری - فضایی یک توانایی منحصربه‌فرد محسوب می‌شود و معمولاً افرادی که از این نوع هوش بهره بیشتری دارند و مهارت‌های لازم در آنان به‌خوبی پرورش داده شده است در هر رشته، شغل و یا تخصصی که دارند نسبت به اطرافیان خود، در صد موفقیت بیشتری دارند (صادقی، ۱۳۹۴). هر چه کودکان در سنین پایین‌تر در هوش فضایی قوی باشند در دوران مدرسه شاهد توانایی‌های بیشتری در زمینه‌ی ریاضیات، هندسه، جغرافی، نقاشی و ... هستیم و متأسفانه توجه به این مهارت در سیستم آموزش و پرورش مدارس بسیار کم‌رنگ است. این نوع بازی‌ها در کودک مهارت تفکر را ایجاد می‌کند، همچنین باعث پرورش قدرت تخیل در کودکان می‌شود. هوش دیداری - فضایی نیز با تخیل در ارتباط است و کودکانی که از هوش دیداری - فضایی بالایی برخوردارند، مهارت خوبی در تخیل، خیال‌پردازی، تصویرسازی ذهنی و نقاشی کشیدن دارند، همچنین بر طبق نظرات افرادی چون گاردنر می‌توان ابعاد مختلف هوش را تقویت نمود و تا سطح بالایی پیش برد (فلیتهم، ۱۳۹۶). با توجه به اهمیت موضوع و شرحی که گفته شد و همچنین با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در این زمینه انجام نشده است

1. Gilligan et al

2. Newcombe & Frick

پژوهش حاضر بر آن است که به این سؤال پاسخ دهد آیا بازی‌های وانمودی تأثیر معناداری برافزایش هوش فضایی در کودکان دختر پیش‌دبستانی دارد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل) است. جامعه آماری موردنظر در این پژوهش، کودکان ۶ ساله مراکز پیش‌دبستانی شهر اصفهان است، که از این جامعه دو گروه ۱۲ نفری از دانش‌آموزان انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای بود. نمونه‌گیری در مورد انتخاب مدرسه بدین منظور انجام گرفت که از بین نواحی شهر اصفهان، ناحیه سه به صورت تصادفی انتخاب و سپس در این ناحیه مرکز پیش‌دبستانی دوست به صورت تصادفی انتخاب گردید و همچنین از بین کلاس‌های این مرکز دو کلاس که از لحاظ فرهنگی، اجتماعی، خانوادگی و از لحاظ تحصیلی همگن بودند به صورت تصادفی یکی به عنوان گروه کنترل و دیگری به عنوان گروه آزمایش در نظر گرفته شد. پس از اجرای پیش‌آزمون گروه آزمایش به مدت ۱ ماه و هر هفته ۲ جلسه (۳۰ دقیقه‌ای)، تحت تأثیر متغیر مستقل (بازی‌های وانمودی) قرار گرفتند؛ و پس از پایان جلسات آموزشی مجدداً آزمونی به عنوان پس‌آزمون در مورد هر دو گروه آزمایش و کنترل مورداً اجرا قرار گرفت.

شیوه‌ی اجرای پژوهش

روش اجرای پژوهش به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه آزمایش و کنترل بود، که ابتدا از هر دو گروه آزمون مکعب‌های کپس گرفته شد و سپس بازی‌های وانمودی برای گروه آزمایش انتخاب شدند و طی ۱۰ جلسه به کودکان آموزش داده شد و پس از اتمام جلسات بازی مجدداً از هر دو گروه آزمون مکعب‌های کپس گرفته شد. جلسات بازی به شرح زیر است:

۱. جلسه اول

بازی تشخیص صداهای سه‌بعدی و اجرای آن‌ها به صورت پانتومیم.
با استفاده از یک سیستم صدا تعدادی از صداهای سه‌بعدی در کلاس پخش شد و از کودکان خواسته شد چشمان خود را ببند و آن صدا را شناسایی کنند و بعد از حدس زدن

آن صدا را به صورت پانتومیم برای دیگر کودکان اجرا کنند تا بقیه نیز آن صدا را شناسایی کنند.

۲. جلسه دوم

بازی کامل کردن قصه‌ی ناتمام و نقاشی آن.

بدین صورت که یک قصه توسط محقق انتخاب شد و تا نقطه‌ی اوج آن قصه برای کودکان بازگو شد و سپس از کودکان خواسته شد که قصه‌ی ناتمام را تمام کرده و نقاشی آن را بکشند.

۳. جلسه سوم

بازی رفتن به جنگل و ترسیم نقاشی آن.

برای کودکان داستانی در مورد رفتن به جنگل بازگو شد و از آن‌ها خواسته شد که وانمود کنند به جای شخصیت اصلی داستان در جنگل هستند و سپس مواردی که در جنگل می‌بینند را نقاشی کنند.

۴. جلسه چهارم

بازی تصور کنید کجا هستید؟

به کودک به قطعه یخ داده شد تا سرمای آن را حس کند و از او خواسته شد تا درباره‌ی موقعیت‌هایی که احساس سرما می‌کند فکر کند (مثل روی کوه یخ، جلوی یخچالی که درش باز است، فصل زمستان، موقع برف‌بازی و...)، سپس از او خواسته شد به جاهایی که می‌تواند برود تا دوباره گرم شود فکر کند (مثل نزدیک بخاری، زیر پتو، زیر آفتاب و...) در مرحله‌ی بعد از او خواسته شد جاهای خیلی گرم را تصور کند (مثل کوپر، بیابان، نزدیک آتش و...) و سپس از او خواسته شد در مورد جاهایی که می‌تواند برود یا کارهایی که می‌تواند بکند تا دوباره خنک شود فکر کند. در همه‌ی این مراحل در مورد مکان‌هایی که کودکان بازگو می‌کردند گفتگو می‌شد.

۵. جلسه پنجم

بازی فکر کن آشپز هستی.

در این بازی از کودکان خواسته می‌شد که وانمود کنند که یک آشپز هستند و می‌خواهند غذای موردنظر (پیتزا) را که مواد آن توسط محقق با استفاده از مواد بازیافتی تهیه شده بود را دست کنند.

۶. جلسه ششم

بازی رفتن به مکان‌های تخیلی.
محقق از کودکان می‌خواست که تصور کنند در یک مغازه‌ی اسباب‌بازی‌فروشی هستند و چیزهایی که می‌بینند را بیان کنند و در مورد آن‌ها حرف بزنند. مکان‌های مختلف دیگر هم به همین صورت بود.

۷. جلسه هفتم

بازی تو یک معمار هستی.
در این بازی از کودکان خواسته شد که وانمود کنند که یک معمار هستند و در مورد خانه‌ی آینده خود گفتگو کنند و یک نقشه از خانه‌ی آینده‌ی خود بکشند و سپس با لگو آن خانه را بسازند.

۸. جلسه هشتم

بازی سفر به ماه.
در این بازی در خصوص رفتن به ماه با فضاپیما و اطلاعات مرتبط با این سفر برای کودکان بازگو شد همچنین فیلم‌ها و تصاویری از این سفر به کودکان نیز نشان داده شد و سپس از کودکان خواسته شد که یک فضاورد بشوند و به ماه سفر کنند.

۹. جلسه نهم

بازی تو یک باغبان هستی.
در این بازی از کودکان خواسته شد وانمود کنند که یک باغبان هستند و با وسایل موردنیازی که برای آن‌ها تهیه شده بود یک بذر بکارند و از آن مراقبت کنند.

۱۰. جلسه دهم

بازی بیا نقش حیوانات را بازی کنیم.

محقق یک داستان در مورد حیوانات یک مزرعه برای کودکان بازگو کرد و هم‌زمان عکس‌هایی در مورد آن حیوانات به کودکان نشان داد و سپس از کودکان خواسته شد که حرکات حیوانات گوناگون را تقلید کنند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات

برای جمع‌آوری اطلاعات از آزمون مکعب‌های کپس^۱ استفاده شده است. آزمون مکعب‌های کپس که از نوع آزمون‌های عملی است در سال ۱۹۲۰ توسط کپس به‌منظور حذف عامل زبان در اندازه‌گیری هوش ساخته شد است. این آزمون در آغاز شامل ۱۶ مکعب رنگی و ۲۵ تصویر بوده است. کپس پس از آزمایش‌های اولیه تعداد تصاویر را به ۲۰ تصویر رساند، در سال ۱۹۲۳ به علت طولانی بودن زمان اجرا سه تصویر دیگر را نیز حذف کرد و در کل ۱۶ مکعب و ۱۷ تصویر باقی ماند که تاکنون همین تعداد مورد استفاده بوده است. این آزمون از سن ۵ تا ۱۵ سالگی قابل استفاده است (کرمی، ۱۳۹۱).

در نمره‌گذاری آزمون مکعب‌ها به آزمون تمرینی نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد. تنها به تصاویر ۱ تا ۱۷ در صورتی که در زمان لازم ساخته شود نمره داده می‌شود. وقتی آزمودنی موفق می‌شود، یعنی می‌تواند به کمک مکعب‌ها مدل ارائه‌شده را به‌طور کامل بسازد، نمره‌ای که به او تعلق می‌گیرد برحسب زمان صرف شده فرق می‌کند. تعداد امتیازات و زمان لازم برای ساختن تصاویر نیز متفاوت است. شیوه نمره‌گذاری و زمان لازم برای نمرات مختلف، روی برگ نمره‌گذاری قید شده است. اعتبار محتوای این آزمون توسط چند نفر از متخصصین عرصه مدیریت آموزشی و برنامه‌ریزی درسی مورد تأیید قرار گرفته است و از اعتبار محتوایی لازم برخوردار می‌باشد، همچنین در این پژوهش ضریب پایایی با استفاده از روش باز آزمایی برای این آزمون، ۰/۸۱ به دست آمد.

روش تجزیه تحلیل داده‌ها

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های پژوهش، از تحلیل کوواریانس استفاده شد و پس از جمع‌آوری داده‌ها، نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS۲۳ صورت گرفت.

1. Knox's cube test

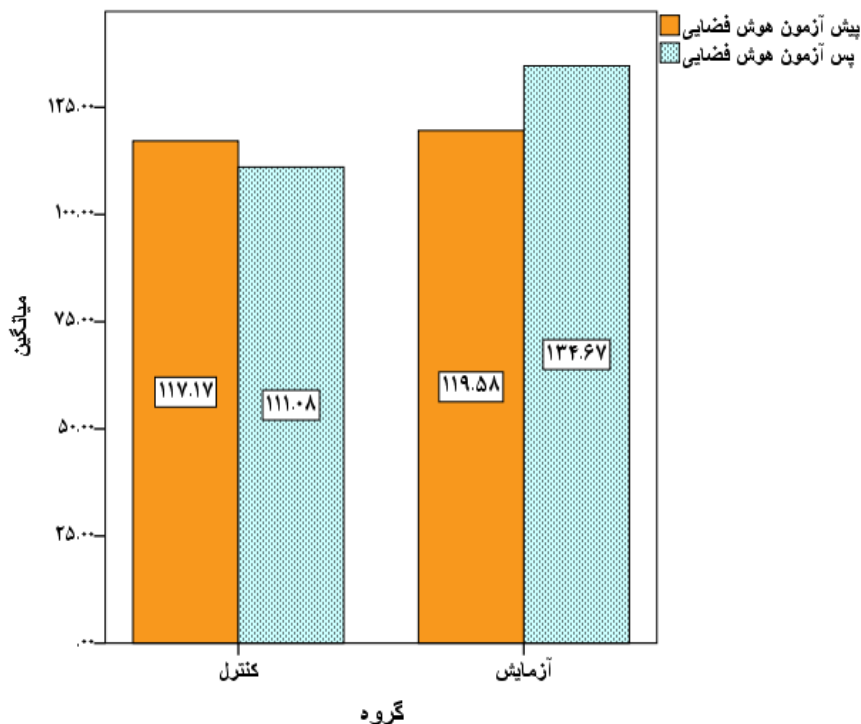
یافته‌ها

در نمونه مورد مطالعه در گروه آزمایش ۱۲ دختر و در گروه کنترل نیز ۱۲ دختر بودند. همچنین سن تمامی آزمودنی‌های پژوهش ۶ سال بود و همگی در مقطع پیش‌دبستان در حال تحصیل بودند.

اطلاعات جدول ۱ آمار توصیفی در خصوص میانگین و انحراف معیار گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون هوش فضایی کودکان را نشان می‌دهد، بر اساس این اطلاعات، میانگین هوش فضایی کودکان گروه آزمایش قبل از اجرای بازی‌های وانمودی ۱۱۹/۵۸ بوده و پس از اجرای بازی‌های وانمودی ۱۳۴/۶۷ بوده است. همچنین شکل ۱ میانگین هوش فضایی کودکان در دو گروه کنترل و آزمایش، قبل و بعد از بازی‌های وانمودی را نشان می‌دهد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار هوش فضایی بازی‌های وانمودی در گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه آزمایش		گروه کنترل		شاخص آماری
پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	تعداد
۱۳۴/۶۷	۱۱۹/۵۸	۱۱۱/۰۸	۱۱۷/۱۷	میانگین
۳/۸۹۲	۱۱/۴۳۷	۲۰/۷۴۷	۱۰/۲۷۶	انحراف معیار



شکل ۲: مقایسه میانگین هوش فضایی در دو گروه آزمایش و کنترل پس از اجرای بازی‌های وانمودی

تحلیل کوواریانس، دارای مفروضه‌هایی است که باید تحقق یابند تا بتوان از روش مذکور استفاده کرد. در این فرضیه نیز سه مفروضه اساسی تحلیل کوواریانس شامل نرمال بودن توزیع نمرات، پیش فرض همگنی واریانس‌ها و همگنی رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت. الف- در جدول ۲: اولین پیش فرض انجام آزمون تحلیل کوواریانس جهت بررسی فرضیه تحقیق آمده است.

جدول ۲: آزمون کلموگورف اسمیرنوف در مورد پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات پیش آزمون و

پس آزمون در رابطه با هوش فضایی

گروه آزمایش		گروه کنترل		شاخص آماری
پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	
۰/۴۹۹	۰/۲۱۳	۰/۳۹۶	۰/۲۱۲	آزمون کولموگورف اسمیرنوف
۰/۰۶۶	۰/۱۴۰	۰/۰۵۸	۰/۱۴۳	سطح معنی داری

پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در رابطه با هوش فضایی کودکان پیش‌دبستانی در هر دو گروه آزمایش و کنترل تأیید می‌شود. با توجه به اینکه مقدار Kolmogorv – Smirnov Z بین $1/96 \pm$ است با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت بین فراوانی‌های مشاهده‌شده و مورد انتظار تفاوتی وجود ندارد، به عبارت دیگر توزیع داده‌ها نرمال است. همچنین با توجه به مقدار (Asymp.Sig. (2taild که بیشتر از سطح معنی‌داری (۰/۰۵) است می‌توان گفت توزیع داده‌ها نرمال است. ب- پیش فرض دوم: انجام آزمون تحلیل کوواریانس با عنوان همگنی واریانس‌ها توسط آزمون لون برای همسانی واریانس‌ها مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصله در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳: نتایج آزمون لون جهت بررسی همسانی واریانس‌ها در رابطه با هوش فضایی

F آماره	درجه آزادی بین گروهی	درجه آزادی درون گروهی	سطح معنی‌داری
۲/۳۲۶	۱	۲۲	۰/۱۴۱

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، خطای واریانس گروه‌های مورد مطالعه همگن و برابر است. مقدار F به دست آمده برابر ۲/۳۲۶ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار نمی‌باشد، بنابراین می‌توان ادعا کرد که این مفروضه از تحلیل کوواریانس، یعنی همگنی واریانس‌ها برقرار است.

ج- پیش فرض سوم: انجام آزمون تحلیل کوواریانس با عنوان همگنی رگرسیون به وسیله آزمون فرض همگنی شیب‌ها مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۴ مشهود است.

جدول ۴: نتایج آزمون فرض همگنی شیب‌ها در رابطه با هوش فضایی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی‌داری
پیش‌آزمون-گروه	۷۰۸/۱۳۱	۲	۳۵۴/۰۶۶	۴/۵۹۴	۰/۰۸۲

نتایج این آزمون حاکی از آن است که چون در سطح ۰/۰۵ اثر متقابل (تعامل پیش‌آزمون و گروه) معنی‌دار نیست بنابراین پیش فرض همگنی رگرسیون نیز برقرار است.

جدول ۵: نتایج تحلیل کوواریانس مربوط به تأثیر اجرای بازی‌های وانمودی بر هوش فضایی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری P	مجذور اتا	توان آماری
پیش‌آزمون	۵۷۰/۶۱۴	۱	۵۷۰/۶۱۴	۲/۷۶۷	۰/۱۱۱	۰/۱۱۶	۰/۳۵۵
گروه	۲۹۸۴/۱۶۰	۱	۲۹۸۴/۱۶۰	۱۴/۴۷۰	۰/۰۰۱	۰/۴۰۸	۰/۹۵۲
خطا	۴۳۳۰/۹۶۹	۲۱	۲۰۶/۲۳۷	-	-	-	-
مجموع	۳۷۰۵۹۷/۰۰۰	۲۴	-	-	-	-	-

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌گردد فرضیه تحقیق با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس با کنترل پیش‌آزمون با توجه به مقدار به‌دست‌آمده ($p < ۰/۰۵$, $F_{470/14} = ۴۷۰$) تأیید می‌شود و اجرای بازی‌های وانمودی بر هوش فضایی کودکان پیش‌دبستانی تأثیر معناداری دارد. بر اساس ضریب تأثیر ($۰/۴۰۸$) تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در میزان نمرات مربوط به تأثیر اجرای بازی‌های وانمودی معنادار بوده است و این بدین معناست که $۴۰/۸$ درصد تغییرات موجود در نمرات پس‌آزمون با استفاده از متغیر مستقل یعنی بازی‌های وانمودی قابل تبیین است. به‌بیان‌دیگر تغییرات نمرات پس‌آزمون در مقایسه با نمرات پیش‌آزمون ناشی از اجرای بازی‌های وانمودی بوده است که توانسته است به‌عنوان مداخله‌ای مؤثر موجب افزایش هوش فضایی در کودکان پیش‌دبستانی گردد. همچنین توان آماری این آزمون $۹۵/۲$ درصد به دست آمد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر بازی‌های وانمودی بر هوش فضایی کودکان پیش‌دبستانی شهر اصفهان بود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل نمره‌ی هوش فضایی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل، مداخله بازی‌های وانمودی در افزایش هوش دیداری - فضایی که با ادراک بصری و تجسم فضایی سروکار دارد در کودکان مؤثر است. نتایج یافته‌های این پژوهش با پژوهشی که توسط آتش‌افروز (۱۳۹۶)، احمدی گل و همکاران (۱۳۹۴)، مرادی پور و همکاران (۱۳۹۳) که همگی به تأثیر بازی‌های فکری و رایانه‌ای بر تقویت و پرورش هوش دیداری - فضایی اشاره کرده‌اند، همسو می‌باشد. در تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان چنین گفت که بازی با وسایل واقعی، لمس اشیاء و حرکت در بین سطوح مختلف، درک سه‌بعدی از جهان را برای کودکان فراهم می‌کند و در

این پژوهش، محقق از بازی‌های وانمودی استفاده کرده که با شرکت دانش آموزان در این بازی‌ها هوش فضایی آن‌ها رشد و گسترش پیدا کرده است. با وجود اینکه بیشتر بازی‌ها خیالی به نظر می‌رسید اما هوش فضایی کودکان در همین بازی‌های وانمودی به طرز صحیحی رشد و گسترش یافته است و یکی از دلایل ضعف هوش فضایی می‌تواند مربوط به کمبود تجارب چالش‌انگیز در زمینه‌ی درک سه‌بعدی اجسام و وضعیت فضایی باشد، از این رو بازی‌های مذکور توانسته با ایجاد این تجارب باعث افزایش هوش فضایی در کودکان شود.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نیز همراه بود از جمله اینکه این پژوهش فقط بر روی کودکان پیش‌دبستانی شهر اصفهان انجام شد لذا در تعمیم‌یافته‌ها به سایر کودکان و گروه‌های سنی دیگر باید جانب احتیاط رعایت شود، همچنین از دیگر محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم وجود دوره‌ی پیگیری اشاره کرد که پژوهشگران می‌توانند در پژوهش‌های آتی خود این موضوع را در نظر بگیرند. در خصوص پیشنهادهای پژوهشی، پیشنهاد می‌شود که موضوع پژوهش با رویکرد مقایسه‌ای بر روی دانش آموزان پسر نیز انجام شود و در خصوص پیشنهادهای کاربردی نیز پیشنهاد می‌شود که کارگاه‌هایی برای آشنایی مربیان و والدین با انواع هوش‌ها و راه‌های پرورش آن‌ها در مدارس برگزار شود، همچنین آموزش بازی‌های وانمودی در مقطع پیش‌دبستان به‌عنوان بخشی از برنامه‌های آموزشی قبل از ورود به دبستان انجام شود.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله تشکر و قدرانی خود را از مسئولان محترم مرکز پیش‌دبستانی دوست و کودکانی که در این پژوهش شرکت کردند و همچنین استاد گران‌قدر سرکار خانم دکتر آرازشی که مرا در این پژوهش یاری رساندند را اعلام می‌نمایم.

منابع

- آتش‌افروز، عسگر (۱۳۹۶). *اثر بخشی بازی‌های فکری بر تقویت هوش فضایی کودکان، دومین همایش ملی علوم ورزشی با رویکرد یافته‌های کاربردی در ورزش*. اهواز، اداره کل ورزش و جوانان استان خوزستان.
- احمدی گل، جعفر؛ محققیان، راضیه و فاضلیان، پوران دخت (۱۳۹۴). *نقش بازی‌های رایانه‌ای در تقویت هوش فضایی دانش آموزان*. اولین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی و علوم تربیتی، شیراز، موسسه عالی علوم و فناوری حکیم عرفی شیراز.
- بلوچ، حمیدرضا (۱۳۹۲). *هوش چندگانه گاردنر*. انتشارات: آسمان نیلگون.
- پیتر هیوز، فرگاس (۱۳۹۳). *روان‌شناسی بازی: «کودکان، بازی و رشد»*. ترجمه کامران گنجی. چاپ هفتم. انتشارات: رشد.
- جقتایی، پوریا؛ کمالی، محمد؛ فدایی نیا، مهدی و قربانی امیر، حسینعلی (۱۳۹۴). *مقایسه‌ی هوش فضایی و جنسیت بین دانش آموزان دختر و پسر مقطع ابتدایی شهرستان گرگان*. دومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی، مشهد، دانشگاه تربت‌حیدریه.
- رسایی، سمیه؛ رضوی، سید عباس و سعیدی، احمد (۱۳۹۴). *تأثیر بازی‌های رایانه‌ای دویعدی و سه‌بعدی بر توانایی فضایی دانش آموزان دوم ابتدایی*. مجله مطالعات روانشناسی تربیتی، ۲۲: ۱۱۲-۹۶.
- رئیسی سرگدار، محمد؛ علیرضا، محمودی زاده و جهانشاهی افشار، زهرا (۱۳۹۵). *تأثیر هوش فضایی و کلامی در آموزش ریاضی دانش آموزان اول ابتدایی*. دومین همایش ملی روانشناسی و علوم تربیتی، شیراز، موسسه عالی علوم و فناوری خوارزمی.
- صادقی، داریوش (۱۳۹۴). *پرورش مهارت‌های دیداری - فضایی*. چاپ اول. انتشارات: نیستان.
- طاعتیان، سارا و اصغر زاده، علی (۱۳۹۳). *بررسی هوش دیداری فضایی و عوامل مؤثر بر آن*. کنفرانس بین‌المللی انسان، معماری، عمران و شهر، تبریز، مرکز مطالعات راهبردی معماری و شهرسازی.
- فلیتیم، مایک (۱۳۹۶). *هوش‌های چندگانه*. ترجمه بهرام قاسمی نژاد. چاپ سوم. انتشارات: فراروان.

- کامکاری، کامران و غلامعلی، افروز (۱۳۹۶). *مبانی روان‌شناختی هوش و خلاقیت*. چاپ چهارم. انتشارات: دانشگاه تهران.
- کرمی، احمد (۱۳۹۱). *آزمون مکعب‌های کهس*. تهران: انتشارات روان‌سنجی.
- مرادی پور، سمیه؛ کرم افروز، محمدجواد و اسلام‌پناه، مریم. (۱۳۹۳). *نقش آموزش مبتنی بر بازی‌های وانمودی (تخیلی) بر رشد ذهنی دانش آموزان پیش‌دبستانی*. اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
- Cornu, V., Schiltz, CH., Martin, R., Hornung, C. (2017). *Visuo-spatial abilities are key for young children's Verbal number skills*. Journal of Experimental Child Psychology, 166,604-620. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.006>.
- Gilligan, K. A., Flouri, E., Farran, E.K. (2017). *The contribution of spatial ability to mathematics achievement in middle childhood*. J Exp Child Psychology, 163, 107-125. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.04.016>.
- Newcombe, N.S., Frick, A. (2010). *Early Education for Spatial Intelligence: Why, What, and How*. International Mind, Brain, and Education Society and Blackwell Publishing, 4,102-111. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01089.x>.