

اثربخشی آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر انگیزش درونی حل مسئله در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی

ایمان ا. بیگدلی^۱، عباس عبدالحسین زاده^۲، محمدعلی محمدی فر^۳ و علی محمد رضایی^۴

چکیده

یکی از مشکلات دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی کمبود یا عدم انگیزش برای حل مسئله ریاضی است. هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر انگیزش درونی حل مسئله در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بود. روش پژوهش آزمایشی با طرح پس آزمون با گروه گواه بود. جامعه این مطالعه شامل تمام دانش آموزان دختر و پسر مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی شهر تربت حیدریه در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بود. نمونه شامل ۳۲ دانش آموز دختر و پسر مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بود که به روش نمونه گیری خوشه ای تک مرحله ای انتخاب شدند و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و گواه گمارده شدند. ابزار پژوهش شامل آزمون هوش و کسلر برای کودکان، آزمون تشخیصی کی مت و پرسش نامه معلم ساخته انگیزش درونی و علاقه به حل مسئله بود. کودکان گروه آزمایش ۸ جلسه یک ساعته آموزش حل مسئله ریاضی مبتنی بر بازی را دریافت کرد؛ در حالی که گروه گواه مداخله ای را دریافت نکرد. پس آزمون روی هر دو گروه اجرا شد. برای تحلیل نتایج از آزمون تحلیل کواریانس تک متغیری استفاده شد. نتایج تحلیل نشان داد که آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر انگیزش درونی حل مسئله دانش آموزان مبتلا به اختلال ریاضی موثر بود؛ لذا این روش می تواند به عنوان یک روش مداخله مناسب برای افزایش انگیزش نسبت به حل مسئله ریاضی به کار رود.

واژه های کلیدی: اختلال یادگیری ریاضی، حل مسئله، انگیزش درونی، آموزش مبتنی بر بازی

۱. استاد گروه روان شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲. نویسنده ی رابط: دانشجوی دکتری روان شناسی تربیتی، دانشگاه سمنان Yalatef7@yahoo.com

۳. استادیار گروه روان شناسی، دانشگاه سمنان

۴. استادیار گروه روان شناسی، دانشگاه سمنان

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۶/۵/۱۷

مقدمه

براساس پنجمین راهنمای آماری تشخیصی اختلال‌های روانی^۱ انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۲۰۱۳)، اختلال یادگیری در طبقه‌ی اختلال یادگیری خاص عصب تحولی طبقه‌بندی شده است. دانش‌آموزان مبتلا به این اختلال، دارای مشکلاتی در درک عدد، فهم حقایق عددی، محاسبه و حل مسئله هستند. پیشرفت این دانش‌آموزان در ریاضی به میزان قابل توجهی پایین‌تر از حد انتظار متناسب با سن است و این مشکلات ناشی از اختلال‌های هوشی، عصب‌شناختی، حسی (دیداری - شنیداری) و حرکتی نیست. میزان رواج اختلال‌های یادگیری نیز پنج تا پانزده درصد دانش‌آموزان مدرسه مشخص شده است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). میزان رواج اختلال یادگیری ریاضی بین پنج تا هشت درصد برآورد شده است (وانگ و تانگ^۳، ۲۰۱۵).

پرداختن به مشکلات ریاضی کودکان قبل از مدرسه و در سال‌های آغازین آن از این نظر اهمیت دارد که کودکانی که در این سنین دارای مشکلاتی در یادگیری ریاضی باشند، معمولاً در طول سال‌های تحصیل در مدرسه با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند و در مخاطره‌ی بی‌سوادی ریاضی^۴ در بزرگسالی قرار دارند (گری^۵، ۲۰۱۳). مطالعات طولی (گری، ۲۰۱۱؛ بالی^۶، سیگلر^۷ و گری، ۲۰۱۴) نشان دادند که شایستگی‌های کمی کودکان در پایه اول دبستان، پیش‌بینی کننده پیشرفت ریاضی آن‌ها در پایه پنجم است، لذا شناسایی و آموزش هرچه زودتر مورد تأکید است.

در ارتباط با علل اختلال یادگیری ریاضی شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد، این اختلال ممکن است ارثی باشد (رینی^۸، ۲۰۰۷). گرنیت، گوارد، ریچاردسون و رامچاران^۱ (۲۰۰۵) در چشم

1. piagnostic and statistical manual disorder.DSM.

2. Neurodevelopmental

3. Wong & Tang

4. Innumeracy

5. Geary

6. Baiely

7. Sigler

8. Rennie

انداز زیستی پزشکی^۲، عوامل ژنتیکی، بدکاری سیستم عصبی مرکزی، عوامل مربوط به قبل، هنگام و پس از تولد و همچنین عوامل ناشناخته را دلایل بروز اختلال‌های یادگیری می‌دانند. کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی دارای تأخیر و نقایص شناختی^۳ هستند که نمی‌توان این نقایص را به هوش آن‌ها نسبت داد؛ برخی از این نقایص عبارتند از: نقص و تأخیر در پردازش اعداد، یادگیری راهبردهای مربوط به ریاضی، حفظ کردن، نقایص مربوط به حافظه‌ی فعال^۴ (گری، ۲۰۱۱). دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری به دلیل شکست‌های پی‌درپی و سطوح پایین انتظارات از خود، سطوح پایین از باورهای خودکارآمدی را تجربه می‌کنند. (علایی خرایم، نریمانی و علایی خرایم، ۱۳۹۱؛ نریمانی و وحیدی، ۱۳۹۲). دانش آموزان مبتلا به اختلال‌های یادگیری ممکن است هیجان‌اتی را تجربه کنند که با یادگیری تداخل دارند؛ این هیجان‌ات به چند دلیل ممکن است رخ دهد. که عبارتند از: ناکامی در مقابل مشکلات، احساس عقب‌ماندگی درسی در مقایسه با همسالان عصبانیت و شک داشتن به خود زمانی که پیشرفت آن‌ها کم است و همچنین اضطراب ناشی از تمرکز بر مشکلات یادگیری خودشان زمانی که به آن‌ها اهمیت کمی داده می‌شود. چنانچه در مداخله‌ی آموزشی و درمانی این کودکان، «حیطه‌ی عاطفی و مخصوصاً انگیزش^۵ و اسنادهای انگیزش آنان در نظر گرفته نشود، ممکن است مداخله‌ها اثر کمی داشته باشند (آموزش و پرورش بریتیش کلمبیا^۶، ۲۰۱۱؛ ترجمه خسروی و عبدالحسین زاده، ۱۳۹۴).

انگیزش، فرایندی درونی است که رفتار را در طول زمان فعال کرده، هدایت می‌کند و نگه می‌دارد (اسلاوین، ۲۰۰۶، ترجمه سیدمحمدی، ۱۳۸۷). برای انگیزش دو رویکرد رفتارگرایی^۷ و رویکرد شناختی^۸ ارائه شده است. در رفتارگرایی، انگیزش وابسته به کسب تقویت و اجتناب از

1. Grant, Goward, Richardson & Ramchara
2. biomedical
3. cognitive defects
4. active memory
5. motivation
6. Education of British Columbia
7. behavioristic approach
8. cognitive

تنبیه است؛ در رویکرد شناختی، اندیشه‌های فرد، سرچشمه انگیزش او هستند و رفتارها توسط هدف‌ها، نقشه‌ها، انتظارات و اسنادهای فرد ایجاد و هدایت می‌شوند. لذا در رویکرد شناختی انگیزش درونی^۱ بیشتر از انگیزش بیرونی^۲ مورد تأکید است (سیف، ۱۳۸۸) از نظر اسپالدینگ^۳ (۱۹۹۲؛ ترجمه یعقوبی و خوش خلق، ۱۳۷۷) انگیزش درونی در مقابل انگیزش بیرونی قرار دارد و زمانی فرد از انگیزش درونی برخوردار است که برای انجام موفقیت‌آمیز تکالیف خود تمایل درونی دارد، خواه برای آن ارزش بیرونی وجود داشته باشد و یا نداشته باشد. در انگیزش درونی فرد با علاقه درونی چنان مجذوب انجام عمل می‌شود که دیگر جنبه‌های محیط را نادیده می‌گیرد. ریو^۴ (۲۰۰۵؛ ترجمه سیدمحمدی، ۱۳۸۵) اعتقاد دارد که انگیزش درونی به‌طور خود انگیزخته از نیازهای روان‌شناختی، کنجکاوی و تلاش فکری برای رشد حاصل می‌شود. وقتی افراد به‌صورت درونی با انگیزه می‌شوند، به‌خاطر علاقه، احساس چالشی که فعالیت خاص ایجاد می‌کند «به‌خاطر لذتی که از آن می‌برند» رفتار می‌کنند؛ انگیزش درونی از احساس شایسته بودن و خود مختار بودن در حین انجام دادن یک فعالیت حاصل می‌شود. وقتی افراد به کارهایی مشغول می‌شوند و احساس شایستگی و خود مختاری می‌کنند، با گفتن «این کار جالب است»، «این کار تفریح است» یا «من از انجام دادن آن لذت می‌برم» انگیزش خود را ابراز می‌کنند. اسپالدینگ (۱۳۷۷) و ریو (۲۰۰۵)، اصولی را برای ایجاد انگیزش درونی مطرح کرده‌اند که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

(۱) احساس موفقیت در یادگیری از طریق فراهم کردن حمایت آموزشی و بالا بردن کیفیت آموزشی.

(۲) ایجاد فرصت کنترل به گونه‌ای که یادگیرندگان حق انتخاب و خود تعیینی داشته باشند.

-
1. intrinsic motivation
 2. extrinsic motivation
 3. Spaulding
 4. Reeve

۳) تازگی و چالش به معنی انجام فعالیت‌های جالب و جدید که برای یادگیرندگان جذاب باشد.

۴) تکالیف چالش انگیز به معنی این که تکالیف در حوزه مجاور رشد یادگیرندگان باشد و رسیدن به اهداف از طریق تلاش و حمایت میسر باشد.

۵) اجتناب از مقایسه اجتماعی به معنی مقایسه هر یادگیرنده با گذشته خودش و نه با همسالان پیشرفته تر.

از نظر استرنبرگ (۲۰۰۶، ترجمه‌ی کمال خرازی و حجازی، ۱۳۸۷) هیجان‌های ما می‌توانند بر نحوه‌ی کار ما در اجرای چرخه‌ی حل مسئله تأثیر بگذارند و انگیزش نیز شدیداً بر نحوه‌ی حل مسائل و تکمیل کردن یا نکردن آن تأثیر می‌گذارند. انگیزش درونی، لذت مستقیم و تمایل شخصی برای حل مسئله است.

کودکان برای بازی کردن انگیزش درونی دارند؛ یکی از روش‌های آموزشی که مورد علاقه کودکان است و می‌توان از آن برای کمک به یادگیری کودکان استفاده کرد بازی^۱ است (کلارک^۲، ۲۰۰۶). بازی زمینه افزایش توجه کودکان و درگیر شدن بیشتر آن‌ها را در تکالیف درسی فراهم می‌کند بازی تمایلی فطری است که در سرشت ژنتیک و تکوینی افراد وجود دارد (قرایی و فتح‌آبادی، ۱۳۹۲) که به بقا کمک می‌کند. بازی رفتار لذت بخشی است که کودکان در آن عموماً بیشتر متوجه وسیله هستند تا هدف. این فعالیت عملی، کنشی است که صرفاً به خاطر خود آن انجام می‌شود (تامس^۳، ۱۳۸۵). بازی‌ها فعالیت‌هایی هستند که مورد علاقه کودکان بوده برای انجام آن‌ها انگیزش درونی دارند (اسپالدنیک، ۱۳۷۷). در آموزش به کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی باید ویژگی‌های خاص شناختی و هیجانی آن‌ها را مورد توجه قرار داد. استفاده از وسایل آموزش عینی متنوع و جالب، کاربرد بازی‌ها در آموزش، اختصاص دادن زمان آموزش بیشتر، کاستن از

1 . play
2 . clark
3 . Thomas

حجم مطالب آموزشی و استفاده از روش چند حسی در آموزش مورد تأکید است (آموزش و پرورش بریتیش کلمبیا، ۱۳۹۴). هالاهان^۱، کافمن^۲ و پولن^۳ (۲۰۰۹)، ترجمه مشهدی، تیموری و باقری، (۱۳۹۲) نیز گفته‌اند که برخی از کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی قربانی فنون آموزشی نامناسب هستند لذا کاربرد روش‌های آموزشی مناسب و با کیفیت بالا مورد تأکید است.

طی یک مطالعه، بیگدلی، محمدی‌فر، رضایی و عبدالحسین‌زاده (۱۳۹۵) به بررسی اثربخشی آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر توجه، حل مسئله و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلابه اختلال یادگیری ریاضی پرداختند. مطالعه نشان داد که آموزش حل مسئله ریاضی از طریق بازی، زمینه‌ی افزایش یادگیری حل مسئله و توجه این کودکان را فراهم کرد. با توجه به اینکه یکی از اصول انگیزش درونی، احساس موفقیت است و همچنین بازی تمایل فطری و مورد علاقه کودکان می‌باشد، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤال است که آیا کاربرد بازی برای آموزش حل مسئله ریاضی می‌تواند زمینه‌ی افزایش انگیزش درونی و علاقه کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی را به حل مسئله ایجاد کند؟

روش

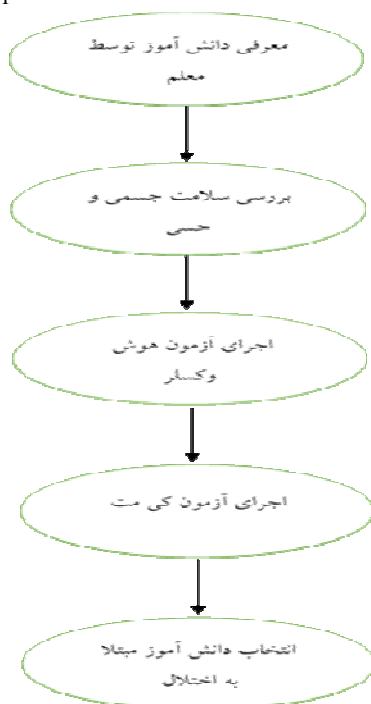
این پژوهش بر اساس ماهیت و اهداف پژوهش، از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری این پژوهش، کلیه ی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی پایه ی اول دبستان شهر تربت حیدریه در سال ۹۵-۱۳۹۴ بود. نمونه ی این پژوهش شامل ۳۶ دانش‌آموز مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بود که ۱۸ نفر آنان پسر و ۱۸ تا دختر بودند که به صورت تصادفی انتخاب شدند. انتخاب این دانش‌آموزان به این

-
- 1 . Hallahan
 - 2 . Kauffman
 - 3 . Pullen

صورت بود که ابتدا از بین ۶۰ دبستان دخترانه و پسرانه تعداد ۲۰ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شدند. از معلم‌های پایه ی اول این دبستان‌ها خواسته شد با توجه به دفترچه ی آمادگی تحصیلی و بهداشتی، دانش‌آموزانی را معرفی کنند که به لحاظ هوش عادی و فاقد مشکل خاص جسمی و حسی باشند، اما در درس ریاضی پیشرفت پایین داشته باشند. پس از شناسایی اولیه، ۵۰ دانش‌آموز به این روش معرفی شدند. سپس آزمون هوش و کسلر برای کودکان روی آنان اجرا شد و از عادی بودن هوش آنان اطمینان حاصل شد؛ آن‌گاه روی این دانش‌آموزان آزمون ریاضی ایران کی مت که برای تشخیص اختلال یادگیری ریاضی تهیه شده است اجرا شد. دانش‌آموزانی که علی‌رغم برخورداری از هوش متوسط یا بالاتر و سلامت جسمی و حسی، نمره آنان در آزمون ایران کی مت دو انحراف معیار پایین‌تر از میانگین بود، به‌عنوان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی مشخص شدند. بنابراین ملاک‌های ورود دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی، تحصیل در پایه‌ی اول دبستان، برخورداری از هوش‌بهر متوسط یا بالاتر، عدم داشتن مشکل خاص جسمی و حسی و کسب نمره پایین‌تر از حد نصاب تعیین شده در آزمون ریاضی ایران کی مت بود. ملاک‌های خروج نیز عبارت بودند از: غیبت بیش از دو جلسه‌ی دانش‌آموز در کلاس‌های مربوط به آموزش حل مسئله و همچنین عدم رضایت والدین مبنی بر ادامه‌ی شرکت دانش‌آموز در مطالعه بود.

با این روش ۳۶ دانش‌آموز به‌عنوان افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی مشخص شدند. که روش انتخاب در نمودار گردش شماره‌ی ۱ نشان داده شده است. آن‌گاه این دانش‌آموزان به‌طور تصادفی به دو گروه ۱۸ نفری گمارش شدند و سپس به صورت تصادفی یک گروه به‌عنوان گروه آزمایش، آموزش حل مسئله مبتنی بر بازی را دریافت کرد. روی گروه گواه مداخله‌ای صورت نگرفت. این مداخله در طی یک ماه در هشت جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای انجام شد. در این مطالعه ۴ نفر از شرکت‌کنندگان از حضور و ادامه دادن به مطالعه خودداری کردند و کار با ۳۲ نفر ادامه یافت. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار زیر استفاده شد.



نمودار ۱. روش انتخاب دانش آموزان مبتلا به اختلال

الف) آزمون هوش وکسلر برای کودکان^۱: این مقیاس در سال ۱۹۴۹ توسط وکسلر تهیه شده و در سال ۱۹۷۴ مورد تجدید نظر قرار گرفته است. پس از هنجار یابی، به مقیاس هوش تجدید نظر شده وکسلر برای کودکان، نام گذاری گردیده است. شهیم (۱۳۸۳) این آزمون را در ایران هنجار یابی نمود. اعتبار این آزمون در باز آزمایی در محدوده ی ۰/۴۴ تا ۰/۹۴ گزارش شده است. برای تعیین روایی از همبستگی آزمون ها با یکدیگر، همبستگی آزمون ها با هوشبهر ها و هوشبهرها با یکدیگر استفاده شده است. این آزمون برای اطمینان از عادی بودن هوش کودکان مبتلا به اختلال یادگیری در ریاضیات مورد استفاده قرار گرفت.

^۱ . Wechsler intelligence scale for children (WISC)

ب) آزمون ریاضی ایران کی مت: این آزمون را گرنوس، ناجی من و پریچت در سال ۱۹۷۶ انتشار دادند که متشکل از ۱۴ خرده آزمون شامل سه بخش محتوایی، عملیاتی و کاربردی برای سنین قبل از دبستان تا ۱۱ سالگی است. این آزمون هم فرم مرجع و هم ملاک مرجع است و اعتبار آن با استفاده از روش آلفای کرون باخ برآورد و میزان آن در پنج پایه‌ی دبستان ۸۴ درصد گزارش شده است (محمد اسماعیل و هومن، ۱۳۸۱). از این آزمون برای شناسایی دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی استفاده شد.

ج) پرسشنامه علاقه و انگیزش نسبت به حل مسئله: این پرسشنامه معلم ساخته بود. یکی از پژوهشگران این مطالعه به نام عباس عبدالحسین زاده در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ آن را تهیه کرد که به عنوان پس آزمون مورد استفاده قرار گرفت. پرسشنامه حاوی چند ماده است که علاقه و انگیزش را نسبت به حل مسئله ریاضی می‌سنجد. اعتبار این پرسشنامه از طریق باز آزمایی ۰/۶۵ و روایی آن با توجه به دیدگاه متخصصان مورد تایید قرار گرفت. نمره این پرسشنامه بین صفر تا بیست بود.

د) فرم‌های مربوط به مشخصات دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضیات: فرم‌های مربوط به نمرات هوش، ریاضی کی مت و علاقه و انگیزش نسبت به حل مسئله دانش آموزان دو گروه گواه و آزمایش.

روش اجرا: دانش آموزان گروه آزمایش، طی هشت جلسه ی یک ساعته، هر هفته دو جلسه به مدت یک ماه در برنامه ی آموزش حل مسئله مبتنی بر بازی به شرح جدول ۱ شرکت کردند.

جدول ۱. برنامه‌ی آموزش حل مسئله مبتنی بر بازی

جلسه	فعالیت انجام شده
جلسه اول	آشنایی دانش‌آموزان با معلم و کلاس مربوط به آموزش حل مسئله و فراهم آوردن تجارب خوش آیند از طریق بازی با اسباب بازی ها و همچنین پذیرایی از کودکان با مواد خوراکی چون شیرینی و میوه اجرا شد. کودکان در این جلسه با والدین خود در کلاس شرکت کردند. در این جلسه پیش آزمون ها نیز اجرا شد.
جلسه دوم و سوم	آشنا کردن کودکان با روش بازی برای حل مسئله ی ریاضی انجام شد. به کودکان آموزش داده شد تا از طریق اسباب بازی های موجود در کلاس و همچنین بازی کردن نمایش نامه های کوتاه، صورت مسئله های کتاب ریاضی پایه ی اول دبستان را عینی نمودند و نمایش دادند. به عنوان مثال، در مسئله ی مربوط به جمع «شش مسافر در اتوبوس نشسته بودند. دو مسافر دیگر نیز سوار اتوبوس شدند. حالا اتوبوس چند مسافر دارد؟». ابتدا معلم با کمک دانش‌آموزان، این مسئله را روی تخته ی کلاسی نوشت و آن را دو بار خواند. سپس کودکان به بازی مربوط به این مسئله پرداختند. کودک، اتوبوس اسباب بازی را برداشت و در داخل آن ۶ آدمک قرار داد. سپس اتوبوس را حرکت داده در محل دیگر دو آدمک دیگر نیز در آن قرار داد؛ بعد آدمک های اتوبوس را شمرد. آن گاه با راهنمایی معلم، مسئله را روی تخته ی کلاسی حل نمود. در واقع کودکان قبل از حل مسئله روی تخته ی کلاسی یا به صورت ذهنی، صورت مسئله های ریاضی را از طریق بازی مجسم کردند. در مسئله ی تفریق «پنج کبوتر روی شاخه ی درختی نشسته بودند. ۳ تای آن ها پرواز کردند، حالا چند کبوتر روی شاخه درخت باقی مانده است؟». ابتدا معلم با کمک دانش‌آموزان، صورت مسئله را روی تخته ی کلاسی نوشت و آن مسئله، دوبار خوانده شد. سپس ۵ تا از دانش‌آموزان نقش کبوتر را بازی کردند و جلوی کلاس روی سکوی استادند و ضمن خوردن خوراکی، صدای کبوتران را در می آوردند. آنگاه ۳ تای آن ها در حالی که مثل پرنده بال می زدند، از روی سکو به سوی انتهای کلاس حرکت کردند. دانش‌آموزان مشاهده نمودند که چند کبوتر روی سکو باقی ماند. آنگاه با کمک بازی مشاهده شده و با راهنمایی معلم، مسئله را روی تخته ی کلاسی حل کردند.
جلسه چهارم و پنجم و ششم	دانش‌آموزان مسائل مربوط به جمع و تفریق را از کتاب ریاضی پایه ی اول و همچنین مسائلی خارج از کتاب را به صورت بازی کار کرده و مسئله ها را حل کردند.

جلسه هفتم	کودکان، مسئله هایی را روی تخته ی کلاسی یا در دفتر خود بدون بازی کردن حل کردند. اگر معلم متوجه می شد که کودکان در حل یک یا چند مسئله اشکال داشتند و یا آن ها را اشتباه حل کرده بودند زمینه ای را فراهم می کرد تا کودکان، آن مسئله ها را از طریق بازی مجسم و به شکل صحیح حل کنند.
جلسه هشتم	در این جلسه پس آزمون روی دانش آموزان اجرا شد.

نتایج

در این پژوهش تعداد ۳۲ دانش آموز مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی (۱۶ نفر گروه آزمایش و ۱۶ نفر گروه گواه) برای بررسی اثربخشی آموزش حل مساله ریاضی با روش بازی بر انگیزش درونی برای حل مساله مورد بررسی قرار گرفتند. جدول ۲ میانگین و انحراف معیار نمره هوشبهر و آزمون کی مت را به تفکیک دو گروه نشان می دهد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمره هوش و آزمون کی مت به تفکیک دو گروه

متغیر	گروه	M	SD
هوش	آزمایش	۱۰۵/۵۰	۸/۲۶
	گواه	۹۹/۸۷	۱۰/۲۴
کی مت	آزمایش	۱۴/۳۷	۲/۸۰
	گواه	۱۴/۸۱	۲/۴۵

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود میانگین و انحراف معیار هوشبهر در گروه آزمایش $105/50 \pm 8/26$ و برای گروه گواه $99/87 \pm 10/24$ و میزان میانگین و انحراف معیار در آزمون کی مت برای گروه آزمایش $14/37 \pm 2/80$ و برای گروه گواه $14/81 \pm 2/45$ می باشد. جدول ۳ میانگین و انحراف معیار دو گروه آزمایش و گواه را در پس آزمون نشان می دهد.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمرات پس آزمون به تفکیک در دو گروه

گروه‌ها	M	N	SD
ازمایش	۱۶/۷۵	۱۶	۳/۷۴
گواه	۱۳/۸۵	۱۶	۲/۲۷

جهت بررسی اثر بخشی آموزش حل مسئله با روش بازی بر میزان انگیزش درونی این دانش‌آموزان با توجه به تک متغیره بودن متغیر وابسته از آزمون تحلیل کواریانس تک متغیری استفاده شد از این رو ابتدا پیش فرض های این آزمون بررسی شد.

از آزمون لون جهت بررسی مفروضه ی همگنی واریانس خطای دو گروه استفاده شد و نتایج این آزمون نشان داد که این مفروضه برقرار است. با توجه به این که حجم نمونه دو گروه نیز مساوی است لذا محدودیتی در استفاده از آزمون تحلیل کواریانس تک متغیری وجود ندارد جدول ۴ نتایج تحلیل کواریانس تک متغیری را جهت بررسی اثر بخشی آموزش مبتنی بر بازی بر انگیزش درونی حل مسئله ارائه می دهد.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کواریانس تک متغیری

متغیرها	منبع تغییر	SS	df	MS	F	P
انگیزشی	عضویت گروهی	۳۶/۰۰۰	۱	۳۶/۰۰۰	۴/۷۲	۰/۰۵
درونی	پیش آزمون	۳۰/۲۵۰	۱	۳۰/۲۵۰	۳/۹۶	۰/۰۵

همان طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، آموزش حل مسئله با روش بازی منجر به ایجاد تفاوت معنادار در پس آزمون انگیزش درونی دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه گواه شد.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر بخشی آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر انگیزش

درونی حل مسئله در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان دادند که استفاده از روش بازی برای آموزش حل مسئله به کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بر انگیزش درونی موثر بوده باعث افزایش انگیزش درونی و علاقه این کودکان به حل مسئله ریاضی می‌شود. این یافته هماهنگ با مطالعه چانگ هانگ^۱ (۲۰۱۳) است که نشان داده می‌توان از بازی برای افزایش یادگیری و بالا بردن انگیزش دانش آموزان استفاده کرد. مطالعه‌ی سعاد، دندشی، الجم و سالی^۲ (۲۰۱۵) نشان داده است که کاربرد آموزش چندرسانه ای که برخی از آن‌ها حالت بازی گونه دارد بر افزایش مهارت‌های شناختی و انگیزش کودکان مبتلا به اختلال‌های هوشی موثر است. همان‌طور که اسپالدینگ (۱۳۷۷) و ریو (۱۳۸۵) گفته‌اند، سه عامل مهم ایجاد انگیزش درونی عبارت‌اند از: احساس موفقیت در یادگیری، داشتن کنترل در فعالیت‌های مربوط به یادگیری و برخورداری از آموزش که دارای تازگی و چالش است. مطالعه بیگدلی و همکاران (۱۳۹۵) نشان داده است که استفاده از روش بازی برای آموزش حل مسئله ریاضی به کودکان مبتلا به اختلال ریاضی باعث افزایش یادگیری حل مسئله و توجه در این کودکان می‌شود. لذا به نظر می‌رسد یکی از مهم‌ترین دلایل اثربخشی آموزش حل مسئله با روش بازی بر انگیزش درونی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی این است که این روش زمینه‌ی موفقیت بیشتر آنان را در حل مسئله فراهم نمود. احساس موفقیت در یادگیری زمینه‌ی افزایش انگیزش درونی و علاقه کودکان به حل مسئله را فراهم نموده است. ویژگی دیگر یادگیری حل مسئله با روش بازی این است که کودکان در انجام فعالیت‌های مرتبط با یادگیری، احساس کنترل داشتند، زیرا کودکان نوع بازی، مراحل آن، ایفاکنندگان نقش و سایر فعالیت‌های بازی را خودشان طراحی و اجرا کردند. لذا داشتن کنترل بیشتری را احساس کردند؛ بالاخره یادگیری از طریق بازی، تازگی و چالشی خاص را فراهم نمود. آموزش حل مسئله در کتاب ریاضی پایه اول دبستان از طریق کشیدن شکل یا حل مسئله با کمک محور اعداد انجام می‌شود؛ که نسبت به بازی

1 . Chung- Hung

2 . Saad, Dandashi, Aljaam & Saleh

حالت انفعالی تری دارند. در این مطالعه به جای کشیدن شکل و استفاده از محور اعداد از بازی که دارای تازگی و چالش خاصی است استفاده شد و این ویژگی بازی به همراه احساس موفقیت در یادگیری حل مسئله و همچنین داشتن کنترل در فعالیت‌های یادگیری، زمینه‌ی افزایش انگیزش درونی را فراهم کرد.

رابرت سی، بولس^۱ (۱۹۸۸)، به نقل از السون^۲ و هرگنهان^۳ (۱۳۹۰) گفته است، انگیزش و یادگیری از هم جدا نشدنی هستند و انگیزش، انعطاف‌پذیری در پاسخ را محدود می‌کند. ما به حکم آمادگی‌های ذاتی‌مان به بعضی محرک‌ها توجه بیشتری می‌کنیم. در این پژوهش از بازی که تمایلی ذاتی است برای آموزش حل مسئله ریاضی به کودکان مبتلا به اختلال ریاضی استفاده شد و آموزش حل مسئله در قالب بازی زمینه بالا رفتن انگیزش درونی و علاقه این کودکان بر حل مسئله را فراهم کرد. لذا به معلمان کودکان مبتلا به اختلال یادگیری پیشنهاد می‌شود از بازی برای آموزش حل مسئله ریاضی استفاده نمایند تا انگیزش درونی این کودکان را برای حل مسئله بیش‌تر پیشرفت دهند.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نیز همراه بود. عدم همکاری برخی از والدین تا پایان پژوهش باعث شد تا برخی از این کودکان نتوانند تا پایان دوره آموزش در مطالعه شرکت کنند. این مطالعه روی حداقل نمونه در پژوهش‌های آزمایشی و در یک منطقه صورت گرفت که تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌کند. مطالعات بعدی می‌توانند با نمونه‌های بزرگ‌تر و در سطح وسیع‌تری انجام شوند. پژوهشگران بعدی می‌توانند به مقایسه انگیزش بیرونی و انگیزش درونی در آموزش حل مسئله ریاضی بپردازند. مطالعات بعدی می‌توانند به آموزش سایر مباحث ریاضی چون عدد نویسی، چهار عمل اصلی، کسرها و غیره بپردازند. پژوهشگران دیگر می‌توانند به مطالعه‌ی اثربخشی بازی بر انگیزش درونی برای سایر ماده‌های درسی چون خواندن، املا و مطالعات

1 . Robert c. bolles

2 . Alson

3 . Hergenhan

اجتماعی پیردازند؛ و بالاخره مطالعات بعدی می‌توانند اثربخشی بازی بر انگیزش درونی را روی کودکان عادی، کودکان مبتلا به عقب ماندگی ذهنی و کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه^۱ / فزون‌کنش، بررسی نمایند.

منابع

- آموزش و پرورش ایالت بریتیش کلمبیا (۲۰۱۱). *اختلالات یادگیری، راهبرد هایی برای معلمان* (ترجمه‌ی معصومه‌ی خسروی و عباس‌الحسین‌زاده (۱۳۹۴)). سمنان: انتشارات دانشگاه سمنان استرنبرگ، رابرت. (۲۰۰۶). *روان‌شناسی شناختی ترجمه‌ی کمال خرازی و الهه حجازی* (۱۳۸۷). تهران: انتشارات سمت.
- اسپالدینگ، چری . ال . (۱۹۹۲). *انگیزش در کلاس درس*. ترجمه‌ی حسن یعقوبی و ایرج خوش‌خلق، (۱۳۷۷). تبریز: دانشگاه تربیت معلم.
- اسلاوین، رابرت. ای . (۱۳۸۷). *روان‌شناسی تربیتی*. نظریه‌ها و کاربردها. (ترجمه‌ی یحیی سید محمدی). تهران: روان.
- السون، متیو. اچ و هرگنهان، بی. آر. (۲۰۰۹). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری* (ویرایش هشتم). ترجمه‌ی علی اکبر سیف (۱۳۹۰). تهران: دوران.
- بیگدلی، ایمان ا...؛ محمدی‌فر، محمدعلی؛ رضایی، علی‌محمد و عبدالحسین‌زاده، عباس. (۱۳۹۵). اثر آموزش حل مسئله ریاضی با روش بازی بر توجه، حل مسئله و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی. *مجله پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، ۴(۲). ۴۱-۵۲.
- تامس، رابرت موری. (۱۳۸۵). *نظریه‌های نوین در تحول انسان*. ترجمه‌ی حامد برآبادی و حمیدرضا آقامحمدیان. تهران: نی. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ندارد).
- ریو، جان مارشال. (۲۰۰۵). *انگیزش و هیجان*. ترجمه‌ی یحیی سید محمدی (۱۳۸۵). تهران: ویرایش.
- شهیم، شیمما. (۱۳۸۳). *مقیاس تجدید نظر شده هوش و کسلر برای کودکان*. انطباق و هنجاریابی شیراز. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

1 . attention deficit hyperactivity disorder

علایی خرایم، رقیه؛ نریمانی، محمد و علایی خرایم، سارا. (۱۳۹۱). مقایسه‌ی باورهای خودکارآمدی و انگیزه‌ی پیشرفت در میان دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *مجله‌ی ناتوانی‌های یادگیری*، (۳)۱، ۸۵-۱۰۴.

قرائی، نفیسه و فتح آبادی، جلیل. (۱۳۹۲). اثربخشی بازی درمانی عروسی بر ارتقای مهارت‌های اجتماعی کودکان پیش دبستانی دچار نشان‌گان داون. *فصلنامه‌ی روان‌شناسی کاربردی*، ۲(۲۶)، ۴۰-۲۵.
محمداسماعیل، الهه و هومن، حیدرعلی (۱۳۸۱). *انطباق و هنجار یابی آزمون ریاضیات ایران کی مت*. تهران: انتشارات آموزش و پرورش استثنایی کشور.

نریمانی، محمد و وحیدی، زهره. (۱۳۹۲). مقایسه‌ی نارسایی هیجانی، باورهای خودکارآمدی و عزت‌نفس در میان دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *مجله‌ی ناتوانی‌های یادگیری*، ۳(۱)، ۹۱-۷۸.
هالاها، دانیل پی؛ کافمن، جیمز. ام و پولین، پیچ سی. (۲۰۰۹). *یادگیرندگان استثنایی (ترجمه‌ی علی مشهدی، سعید تیموری و نادر باقری) (۱۳۹۳)*. مشهد: به نشر.

- American psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical Manual Disorders. DSM - Fifth Edition*.
- Bailey, D.H ; sigler,R.S ; & Geary,D.C.(2014).Early predictors of middle school fraction knowledge.Developmental. *Science*,10,775-785.
- Chung–Hung, L.(2013). Game–based remedial instruction in mastery Learning for upperprimary school student. *Journal of Educational Technology & society*,16(2),271-281.
- Clark,C.(2006).*Therapeutic advantages of play*.Mahwah,Nj;Lawrence Erlbaum.
- Clements,D.H;sarama,j,spitler,M;lange,A.A; & wolfe,C.B.(2011).mathematics learned by young children in an intervention based on learning trajectories.*Journal for Research in Mathematics Education*,42,127- 166.
- Geary,D.C.(2011).cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A five year longitudinal.*Devpsychol*,47(6),1539-1552.
- Geary,D. C.(2013). Consequences, characteristics and causes of mathematical Learning disabilities and persistent low achievehen . *J Dev-Be ha Pediatr*. 32(3), 250,253.
- Saad, s ; dandashi, A; Aljaam, j. M; & saleh, M .(2015). The multime dia – Based Learning system Improved cognitive skills and motivation of disabled children with a very hight rate. *Educational Technology & society*, 18(2), 366- 379.
- Wong, T. & Tang, J .(2015). *Identification of children with mathematics learning disabilities (MLD) using Latent class growth analysis*. *Res Dev Disabil*.35(11),2906-20.

The effect of mathematic problem- solving training with playing- based method on intrinsic motivation for problem- solving in students with mathematic learning disability

I. Bigdeli^۱, A. Abdolhoseinzadeh^۲, M.A Mohammadifar^۳ & A.M Rezaei^۴

Abstract

One of the problems of students with mathematic learning disability is deficit or lack of motivation for mathematic problem-solving. The present study intends to examine the effect of mathematic problem-solving training with playing-based method on intrinsic motivation of problem- solving in students with mathematic learning disability. this experimental study included all male and female students with mathematic learning disability who studied in primary schools of Torbat Heydarieh city in the years 2015-2016. The sample included 36 male and female students with mathematic learning disability who were selected through one-stage cluster sampling and randomly assigned into an experimental group and a control group. The research instruments used in this study included, Wechsler intelligence scale for children and key math diagnostic test and a teacher-made questionnaire. The post test was administered on both groups. The experimental group received 8 one-hour sessions mathematic problem-solving training with playing-based method while the control group received no intervention. Univariate analysis of covariance was utilized to analyze the data. The results showed that mathematic problem-solving training with playing-based method was effective on intrinsic motivation of problem-solving in students with mathematic learning disability. Thus, it can be used as a suitable intervention method for increasing intrinsic motivation of mathematic problem-solving.

Key words: mathematic learning disability, problem-solving, intrinsic motivation, playing-based method

1. Professor of Psychology, Ferdowsi University of Mashhad

2. Corresponding Author: Ph.D Student of Educational Psychology, Semnan University (yalatef7@yahoo.com)

3. Assistant Professor of Psychology, Semnan University

4. Assistant Professor of Psychology, Semnan University