

گزارشی از یک پژوهش: استفاده از شطرنج به عنوان ابزاری برای ارتقای توانایی حل مسئله ریاضی

محمدعلی رضوانی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش آموزش شطرنج بر توسعه تواناییهای حل مسئله ریاضی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی بود. این مطالعه از نوع تجربی بود و به صورت یک گروهی پیش آزمون-پس آزمون طراحی شد. داده ها از طریق برگزاری پیش آزمون و پس آزمون جمع آوری گردید. در این پژوهش، ۵۲ جلسه آموزش شطرنج به عنوان مداخله آموزشی ارائه شد و این مطالعه نشان داد که نقش آموزش شطرنج، بر توسعه توانایی های حل مسئله ریاضی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی، مثبت و معنادار است.

واژه‌های کلیدی: حل مسئله ریاضی، استراتژی حل مسئله و شطرنج، دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی، توانایی حل مسئله.

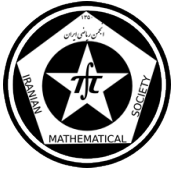
Mathematics Subject Classification [2010]: 97

۱ مقدمه

در بعضی از منابع تجربی آموزشی، استفاده از شطرنج در مدرسه، به عنوان یک ورزش فکری که باعث تقویت تفکر می شود، توصیه شده است (ایزابلا، ۲۰۰۶). در واقع، یکی از سؤال هایی که در رابطه با حضور شطرنج در آموزش عمومی بارها مطرح شده، این است که آیا بازی شطرنج با توجه به ماهیتی که دارد، بر افزایش توانایی حل مسئله ریاضی در یادگیرندگان مؤثر است؟ طرح این موضوع در ایران، به خصوص از این جهت اهمیت ویژه دارد که در تغییرات جدید برنامه درسی ریاضی پایه های مختلف، آموزش «حل مسئله» به عنوان فصلی جدا در کتاب های درسی ریاضی، مورد تأکید قرار گرفته است (داودی، رستگار، شاهورانی و عالمیان، ۱۳۹۲). علاوه بر این، امکان آموزش شطرنج در قالب «فوق برنامه» در «خانه های ریاضیات» که بیش از یک دهه از زمان تأسیس آن ها در ایران می گذرد، ضرورت انجام پژوهش در حوزه حل مسئله ریاضی و شطرنج را بیش از پیش، برجسته می کند. به این دلیل، انجام پژوهش هایی جهت دستیابی به مستندات بیشتری برای چگونگی استفاده از شطرنج در آموزش حل مسئله ریاضی در سطح بومی، ضروری است.

۲ پیشینه پژوهش

بررسی رابطه بین شطرنج و حل مسئله ریاضی در تحقیقات مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است. به طور مثال، فریرا و پالارس (۲۰۰۸) معتقدند که بین توانایی در بازی شطرنج و حل مسئله، رابطه وجود دارد و آموزش شطرنج، دانش آموزان را در تشخیص الگوها، کمک می کند هم چنین، یکی از تأثیرات مهم آموزش شطرنج، توسعه توانایی های فراشناختی و افزایش قدرت حل مسئله ریاضی دانش آموزان در سطوح مختلف تحصیلی است. (کازمی، یکتایار و محمدی، ۲۰۱۲).



۳ معرفی تحقیق

با توجه به پیشینه پژوهش در حوزه حل مسئله و شطرنج، تحقیقی طراحی شد که هدف اصلی آن، بررسی تأثیر شطرنج در توسعه توانایی های حل مسئله ریاضی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی در ایران بود.

۴ روش پژوهش

این تحقیق، از نوع تجربی و با طرح یک گروهی پیش آزمون-پس آزمون (گال، بورگ و گال، ۱۹۹۶) طراحی شد تا به این سؤال پاسخ دهد که «نقش آموزش شطرنج در توسعه توانایی های حل مسئله ریاضی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی چیست». جامعه و نمونه: جامعه این پژوهش، دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی یکی از استان های جنوب شرقی ایران و نمونه آماری، شامل ۲۵ نفر از دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی از یک مدرسه واقع در یکی از شهرهای جنوب شرقی ایران و انتخاب نمونه به روش تصادفی خوشه ای دو مرحله ای بود (گال، بورگ و گال، ۱۹۹۶).

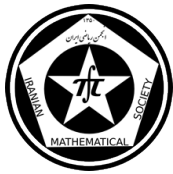
ابزار جمع آوری داده ها: داده های این پژوهش، از طریق یک پیش آزمون و یک پس آزمون هر کدام شامل ۲۰ مسئله کلامی با جواب های چند مرحله ای جمع آوری شدند. آزمون ها بر اساس شباهت های موجود بین استراتژی های شطرنج و حل مسئله ریاضی، توسط معلمان پایه پنجم مدرسه انتخاب شده و بر اساس هدف های آموزشی و محتوای کتاب درسی ریاضی پایه پنجم طراحی شدند. در این آزمون ها، علاوه بر استراتژی «حل مسئله ساده تر» و «استراتژی رسم شکل»، از سه استراتژی «حل زیرمسئله ها (مسئله های درون مسئله)»، «الگویابی» و «حدس و آزمایش» مطرح شده در همین کتاب استفاده شد که نظیر سه استراتژی شطرنج اند که در مداخله آموزشی بر آن ها تمرکز شد. در تمام مراحل اجرای آزمون ها، نویسنده اول مقاله، حاضر بود و بر اجرای آزمون ها نظارت داشت.

پایایی و روایی ابزار: برای تعیین پایایی آزمون ها یعنی اندازه گیری میزان پایداری داخلی اجزا، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. همچنین، برای تعیین میزان روایی آزمون ها، با یک دعوت از معلمان پایه پنجم مدرسه انتخاب شده و طراحی دو پرسش نامه در مقیاس لیکرت با طیف «کاملاً نامناسب» تا «کاملاً مناسب» برای هر یک از سؤال های دو آزمون، روایی ابزارها تعیین شد.

متغیرهای پژوهش: متغیرهای این پژوهش عبارت از قدرت حل مسئله ریاضی؛ به معنای مهارت فرد در حل مسئله ریاضی (لاترل، ۲۰۱۱) و قدرت بازی شطرنج-الو؛ به معنای مهارت نسبی بازیکنان در انجام بازی شطرنج است (فریرا، ۲۰۱۲).

اجرای پژوهش: ابتدا قدرت حل مسئله دانش آموزان توسط یک پیش آزمون مشخص شد و پس از پایان دوره آموزش شطرنج، یک پس آزمون برگزار گردید. قدرت دانش آموزان در بازی شطرنج، از طریق میزان الوی دانش آموزان به عنوان بازیکنان شطرنج، توسط برنامه «فریتز» اندازه گیری شد. ابتدا، هر دانش آموز ۹ بازی با برنامه فریتز انجام داد و بر اساس نتایج کسب شده- هر برد یک امتیاز، مساوی نیم امتیاز و باخت صفر امتیاز- الوی اولیه وی تعیین شد پس از پایان دوره آموزش شطرنج، مجدداً قدرت شطرنجی یعنی میزان الوی نهایی دانش آموزان شرکت کننده در پژوهش به همین ترتیب، محاسبه شد.

ویژگی مداخله (آموزش شطرنج): پس از برگزاری پیش آزمون، ۵۲ جلسه آموزش شطرنج به مدت ۲۶ هفته، طبق طرح درس استاندارد فدراسیون شطرنج توسط مدرسان مورد تأیید فدراسیون شطرنج ایران و با نظارت محقق برگزار شد علاوه بر آموزش استاندارد شطرنج، مثال ها و مسائل متنوعی نیز متناسب با سه استراتژی/ راهبرد حل مسئله متناسب با کتاب درسی ریاضی پایه پنجم ابتدایی و سه استراتژی معادل این سه در شطرنج، انتخاب شدند. این سه استراتژی عبارت بودند از «حل زیرمسئله ها»، «الگویابی» و «حدس و آزمایش».



تجزیه و تحلیل داده ها: برای بررسی به هنجاری - تعیین نرمال بودن- داده ها، از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده گردید (کنور، ۱۹۸۰). که بر طبق آن نمرات ریاضی دارای توزیع نرمال و نمرات الو غیرنرمال بودند. با توجه به نرمال بودن نمرات ریاضی از آزمون t و با توجه به غیر نرمال بودن نمرات الو از آزمون ویلکاکسون، برای مقایسه آماری آن ها استفاده شد. سپس با عنایت به این که یکی از محدودیت های آزمون t این است که میزان روابط بین متغیرها را نشان نمی دهد، نخست داده ها تحلیل شدند و با توجه به این که تفاوت های مشاهده شده از لحاظ آماری معنی دار بودند، با استفاده از آزمون اسپیرمن، همبستگی بین نمرات ریاضی و نمرات الو و میزان آن ها مشخص شد (گال، بورگ و گال، ۱۹۹۶). محدودیت های پژوهش: این پژوهش، به یک برنامه آموزشی شامل سه استراتژی شطرنج محدود بود و شرکت کنندگان در آن، دانش آموزان پسر دوره ابتدایی بودند. هم چنین، آموزش طراحی شده اگرچه هم سو با برنامه درسی دانش آموزان بود، اما ارتباط مستقیمی با آن نداشت. زمان اجرای جلسه های آموزشی نیز در ساعت های بعد از زمان رسمی مدرسه و به عنوان یک فعالیت فوق برنامه بود و نتایج آموزش، بر تعیین وضعیت تحصیلی دانش آموزان تأثیری نداشت.

۵ نتایج

طبق آزمون های آماری مشخص شد که عملکرد دانش آموزان در آزمون های نهایی حل مسئله ریاضی و الو، نسبت به پیش آزمون، رشد داشته است. مقایسه آماری نمرات پیش آزمون و پس آزمون ریاضی در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون t برای مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون ریاضی

مجموع رتبه ها	انحراف استاندارد	میانگین رتبه	تعداد	نمرات ریاضی پیش آزمون
۰,۰۰۰۱	۲۴	۴,۲۸۹	۳,۵۸۰۱۸	۲۵
			۳,۲۳۰۴۵	نمرات ریاضی پس آزمون

آزمون ویلکاکسون نشان داد که نمرات نهایی الو نسبت به نمرات اولیه پیشرفت داشته است. ، برای مشخص کردن میزان همبستگی بین قدرت حل مسئله (نمرات ریاضی) و مقدار الوی دانش آموزان، به توصیه کنور (۱۹۸۰) از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. این آزمون نشان داد که بین نمرات ریاضی و نمرات الو رابطه وجود دارد.

۶ بحث و نتیجه گیری

این تحقیق نشان داد که آموزش شطرنج، بر ارتقای توانایی های حل مسئله ریاضی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی، نقش مثبت دارد. مثبت بودن به این معناست که می توان با طراحی مداخله های آموزشی مناسب مبتنی بر استفاده از شطرنج، توانایی های حل مسئله ریاضی دانش آموزان ابتدایی را توسعه داد.

مراجع

[۱] رضوانی، محمد علی، فدایی، محمد رضا، شطرنج ابزاری برای ارتقای توانایی حل مسئله ریاضی، فصل نامه علمی-پژوهشی نوآوری های آموزشی، تهران، ۱۳۹۴.

پست الکترونیکی: rezvani@uk.ac.ir