

تأثیر بازی شطرنج بر فرایند تصمیم‌گیری و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضیات: نقش تعدیل‌کننده جنسیت

زهرا راسخ* محبوبه البرزی** فریبا خوش‌بخت***

چکیده

بازی‌های فکری نقش اساسی در پرورش مهارت‌های تفکری، حل مسئله، تصمیم‌گیری و شناخت کودکان دارند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر بازی شطرنج بر تصمیم‌گیری و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی با توجه به نقش تعدیل‌کنندگی جنسیت در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی به شیوه‌ای مقایسه‌ای انجام گرفت. نمونه پژوهش شامل ۱۰۰ نفر (۵۰ دختر و ۵۰ پسر) از دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهر شیراز بودند، که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و مقیاس تصمیم‌گیری تأملی و شهودی وولف را تکمیل کرده و آزمون ریاضی محقق ساخته را پاسخ دادند. برای تعیین پایایی و روایی مقیاس تصمیم‌گیری تأملی و شهودی به ترتیب از روش‌های آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی به شیوه اکتشافی با چرخش وریمکس و برای تعیین پایایی و روایی آزمون ریاضی محقق ساخته به ترتیب از روش‌های بازآزمایی و روایی محتوایی استفاده شد. شواهد مؤید پایایی و روایی مطلوب پرسش‌نامه‌ها بود. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس چند متغیری و تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر یک طرفه، با نرم افزار SPSS تحلیل شدند. یافته‌ها نشان دادند که در فرایندهای تصمیم‌گیری تفاوت معنی‌داری بین دانش‌آموزان شطرنج‌باز و غیرشطرنج‌باز دختر و پسر مشاهده نشد. اما دانش‌آموزان شطرنج‌باز در نمره ریاضی نسبت به دانش‌آموزان غیرشطرنج‌باز میانگین معنی‌دار بالاتری دارند و فرایند تصمیم‌گیری غالب در بین دانش‌آموزان شطرنج‌باز فرایند تأملی است. بنابراین، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر لازم است برنامه‌ریزان آموزشی و والدین به استفاده از شطرنج برای ایجاد مهارت‌های تصمیم‌گیری، همچنین کمک به پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان و فرزندانشان توجه داشته باشند.

واژه‌های کلیدی: بازی شطرنج، تصمیم‌گیری، دانش‌آموزان ابتدایی، پیشرفت تحصیلی، ریاضی.

* کارشناسی ارشد آموزش و پرورش ابتدایی، بخش مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، zahra.rasekh.93@gmail.com، تلفن: ۰۹۱۷۱۵۱۹۲۵۰

** دانشیار، روان‌شناسی تربیتی، بخش مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول) malborzi@shirazu.ac.ir

*** دانشیار، روان‌شناسی تربیتی، بخش مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز khoshbakht@shirazu.ac.ir

مقدمه

فلاسفه، محققان و روان‌شناسان بر جایگاه بازی در رشد و پرورش کودکان در حوزه‌های مختلف شناختی، رفتاری، اجتماعی و روانی تأکید زیادی داشته‌اند. در میان مربیان و فیلسوفان تعلیم و تربیت افرادی همچون فروبل^۱، مونتسوری^۲، لیبرمن و نیومن^۳ معتقدند بازی هم وسیله رشد جسمی و ذهنی کودک، و هم بهترین ابزار برای آموزش است (فرامرز و اسد، ۱۳۸۶). در این ارتباط بازی‌های فکری کودکان اهمیت بسزایی دارند. در بسیاری از این گونه بازی‌ها، کودک باید از فکر و تجربه‌های خود استفاده کند و به رقابت فکری بپردازد. در بازی‌های فکری، کودک باید از حافظه، ادراک، منطق و یا مهارت سرعت تصمیم‌گیری و حل مسئله کمک بگیرد. این بازی‌ها دقت، تفکر و منطق‌گرایی را در کودک رشد می‌دهند، در نتیجه او را برای ابتکار و خلاقیت آماده می‌سازند (کانرز و بارنز^۴، ۲۰۱۱؛ شیرانی، ۱۳۸۸). در میان انواع مختلفی از بازی‌های فکری که دقیقاً ذهن را درگیر می‌سازند، شطرنج به‌عنوان یک بازی فکری اهمیت ویژه‌ای در پرورش مهارت‌های شناختی به‌ویژه در تصمیم‌گیری، حل مسئله و قضاوت دارد (اچمن^۵، ۲۰۱۲). بازی شطرنج تفکر سطح بالاتر و مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت را توسعه می‌بخشد، همچنین، به‌طور مداوم فرد را وادار به قضاوت‌هایی بر اساس ترکیبی از استدلال منطقی و درک خلاق می‌کند. شطرنج را بازی خردمندان، ورزش ذهن، نبرد اندیشه‌ها، پیکار شخصیت‌ها و جنگ روان‌ها نیز نامیده‌اند. در واقع کنکاش و تدبیر به‌وسیله قوای فکری، جزء لاینفک شطرنج است (مولیائی، ۱۳۸۹). از بازی شطرنج در آموزش و پرورش به‌عنوان ابزاری برای آموزش مهارت‌های تفکر، قضاوت، برنامه‌ریزی، صبر، تصمیم‌گیری، حل مسئله و مهارت‌های اجتماعی استفاده می‌شود (باریت^۶، ۲۰۱۰). پیش‌بینی، آینده‌نگری، بررسی همه‌جانبه، احتیاط و بالاخره شهامت و مبارزه نیز از طریق بازی شطرنج آموخته می‌شود، و تقویت چنین صفاتی به توفیق در بازی شطرنج و همین‌طور در زندگی کمک خواهد کرد (یوسف پور و رفیع‌نژاد، ۱۳۸۸). به گفته علی‌پناهی (۱۳۹۱) مهارت‌های زندگی که یکی از آن‌ها تصمیم‌گیری است، تحت تأثیر فعالیت‌های ذهنی افراد قرار دارند و بازی‌های فکری از این طریق می‌توانند باعث ارتقای ملاحظه این مهارت‌ها در افراد مختلف با دامنه سنی و توانایی‌های ذهنی متفاوت شوند که به نظر می‌رسد در این بین بازی شطرنج بیشتر از همه به تقویت و افزایش این مهارت‌ها کمک می‌کند. در کنار بازی‌های فکری و اهمیت آنان در پرورش مهارت‌های تفکری، تحولات سریع و پیش‌بینی‌ناپذیر در دنیای معاصر، حوزه‌های مختلف رفتار انسان را متأثر ساخته و موجب چالش‌های مختلفی از جمله حل مسائل و

^۱. Frobel

^۲. Montessori

^۳. Lieberman & New man

^۴. Connors & Burns

^۵. Ochman

^۶. Barret

تصمیم‌گیری در حوزه‌های مختلف شده است، به گونه‌ای که اکثر افراد در هر ساعت و در هر روز ناگزیر از انتخاب‌ها و حل مسائل مختلف هستند و طبیعی است که در ازای هر انتخاب باید تصمیم‌گیری‌های صحیح و معقولانه‌ای انجام دهند. از این رو، ایجاد مهارت تصمیم‌گیری یکی از پایه‌ای‌ترین مهارت‌های زندگی که می‌تواند از طریق بازی‌های فکری از جمله شطرنج پرورش یابد. به گفته آلن^۱ (۲۰۰۵) تصمیم‌گیری فرایند شناسایی یک مسئله، ایجاد راه‌حل‌های متعدد، سنجیدن معایب و مزایای هر یک از راه‌حل‌ها، انتخاب کردن یک راه‌حل، عمل کردن بر اساس آن و ارزیابی نتیجه عمل است. بررسی دیدگاه پژوهشگران و نظریه‌پردازان حاکی از آن است که در ارتباط با تصمیم‌گیری و تبیین آن، مفاهیم و نظریات متعددی ارائه شده است (ون نیومن و مورگنستن^۲، ۱۹۴۴، کاهنمن و تورسکی^۳، ۱۹۷۹، وولف، ۲۰۱۲، نیلز^۴، ۲۰۱۲ و بردلی^۵، ۲۰۱۴). در نظریه انتخاب عاطفی- اجتماعی^۶، تأکید بر شایستگی‌های فردی و تصمیم‌گیری در بسترهای اجتماعی است (نیلز، ۲۰۱۲). در تصمیم‌گیری توصیفی^۷ بر توضیحات و پیش‌بینی‌ناپذیری‌هایی برای انتخاب‌هایی که واقعاً توسط افراد و گروه‌ها انجام می‌گیرد تأکید می‌شود (بردلی، ۲۰۱۴). بر اساس مورد انتظار ذهنی^۸، افراد در هنگام تصمیم‌گیری، کاربرد مورد انتظار از یک پیامد را در برابر احتمال وقوع آن پیامد ارزیابی می‌کنند (ون نیومن و مورگنستن، ۱۹۴۴). نظریه پیش‌بینی^۹ نیز تغییری در نظریه کاربرد مورد انتظار ذهنی است، که تلاش دارد اثر چارچوب و تناقض‌های آشکار در تصمیم‌گیری را توضیح دهد (کاهنمن و تورسکی، ۱۹۷۹). در این میان بر نظریه سیستم‌های پردازش اطلاعات^{۱۰} در پژوهش‌های متعددی تأکید می‌شود و به آن توجه شده است؛ چرا که در این نظریه هم به توانمندی‌های فردی و هم به موقعیت‌های متعدد تصمیم‌گیری هم‌زمان توجه شده است. بر اساس نظریه سیستم‌های پردازش اطلاعات انسان‌ها از یکی از دو سیستم پردازش اطلاعات شهودی^{۱۱} و یا سیستم پردازش اطلاعات تأملی^{۱۲} در تصمیم‌گیری‌هایشان استفاده می‌کنند. سیستم پردازش اطلاعات شهودی، شامل عمل شناختی ناخودآگاه و بدون کوشش در بسیاری از تصمیم‌ها و انتخاب‌های معمولی است، که به طور خودکار گرفته می‌شوند و سیستم پردازش اطلاعات تأملی افراد را قادر می‌سازد که اطلاعات را به صورت آگاهانه و تأملی یاد بگیرند، ایده‌هایشان را توسعه دهند و با دقت

^۱.Allen

^۲.Von Neumann & Morgenstern

^۳.Kahneman & Tversky

^۴.Neels

^۵.Bradeley

^۶.Socioemotional selectivity theory

^۷.Descriptive decision theory

^۸.Subjective expected utility (SEU) theory

^۹.Prospect theory

^{۱۰}.Theory of information processing systems

^{۱۱}.Intuitive information processing system

^{۱۲}.Deliberate information processing system

تجزیه و تحلیل کنند (بروکس^۱، ۲۰۱۳). وولف (۲۰۱۲) معتقد است تصمیم‌گیری دارای دو فرایند تأملی/تحلیلی^۲ و شهودی/تجربی^۳ است. فرایند تأملی مستلزم تفکر محاسباتی آهسته‌تر و پرتلاش‌تر، همچنین شامل توانایی استدلال موقعیتی از مسئله است. به عبارت دیگر فردی که فرایند تأملی دارد اجازه نمی‌دهد تعصبات، پیش‌داوری‌ها یا چارچوب‌های شخصی بر تصمیم‌هایش تأثیر بگذارند، اما فرایند شهودی، سریع، غیرارادی، بدون تلاش، گاهی با بار عاطفی، عمل‌کننده در محدوده آگاهی و متکی بر حافظه شخصی است (کاهنمن^۴، ۲۰۰۳ و کلازینسکی^۵، ۲۰۰۵). آنچه در ارتباط با تصمیم‌گیری و بازی‌های فکری حائز اهمیت است، ارتباط با سایر حوزه‌ها و فعالیت‌های مختلف شناختی تحصیلی و غیر تحصیلی است. پژوهش‌های متعددی حاکی از آن است که بازی‌های فکری با تأثیر بر مهارت‌های تفکری موجب پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان می‌شود (البرزی، ۱۳۸۶). به عبارتی حوزه‌های رفتاری مهم و تأمل‌برانگیز به ویژه در دانش‌آموزان که می‌تواند در ارتباطی متقابل با بازی‌های فکری و تصمیم‌گیری قرارگیرد، و از چالش‌های امروزی نیز محسوب می‌شود، پیشرفت تحصیلی^۶ است. پیشرفت تحصیلی در مسائل و موضوعات علمی برای دانش‌آموزان هم نشانه‌ای از موفقیت فردی هم عاملی برای پیشرفت جامعه است. پیشرفت تحصیلی ارتباطی متقابل و دوسویه با بسیاری از رفتارهای انسان از جمله تفکر، تصمیم‌گیری و حل مسئله دارد. در متون نظری و پژوهشی از پیشرفت تحصیلی به عنوان «موفقیت دانش‌آموزان در امر یادگیری مطالب درسی» گفته شده است (سیف، ۱۳۸۹)، لیکن ارتباط پیشرفت تحصیلی با رفتارهای شناختی انسان اجتناب تأیید شده است. از جمله موضوعات درسی که پیشرفت تحصیلی در آن مبنای یادگیری‌های اساسی است درس ریاضیات است. با توجه به اهمیت ریاضیات در دوره‌های مختلف زندگی، یکی از اهداف نظام‌های آموزشی این است، که با گنجاندن مباحث ریاضیات در برنامه‌های تحصیلی تلاش می‌کند تا به پرورش توانایی‌های ذهنی و قدرت استدلال دانش‌آموزان کمک کند، و آنان را برای همگامی با تحولات علمی و پیشرفت‌های فناوری در زندگی آینده آماده کنند. به همین دلیل، آموزش مناسب ریاضیات و نیز پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی از اهمیت ویژه‌ای برای دست‌اندرکاران آموزش و پرورش برخوردار است، که باید در همان مراحل اولیه آموزش به کودکان توجه شود (موسوی نره، ۱۳۹۰). از این رو، درس ریاضیات از آنجایی که با حل مسئله و انتخاب‌ها و تصمیم‌های مختلف مواجه است، متغیری تأمل‌برانگیزی است که پرداختن به آن و عوامل مؤثر بر آن حائز اهمیت است. مطالعه‌ای در تحقیقات پیشین توجه به بازی‌های فکری به‌ویژه شطرنج در

^۱.Brooks

^۲.Deliberative/analytic decision making

^۳.Intuitive/experiential decision making

^۴.Kahneman

^۵.Klaczynski

^۶.Academic achievement

پرورش مهارت‌های درس ریاضی تأیید کرده است. برخی پژوهشگران بر این باور هستند، که بازی شطرنج تأثیرات مثبتی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی و راهنمایی در دروسی از جمله ریاضی دارد (باریت، ۲۰۱۰؛ بارت^۱، ۲۰۱۴). کریمیان‌پور (۱۳۸۹) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسید که آموزش شطرنج به‌طورمعنی‌داری بر حل مسئله ریاضی تأثیر دارد. هایرومانو^۲ (۲۰۱۱)، برکلی^۳ (۲۰۱۲)، مارتینز (۲۰۱۲) و ترینچرو^۴ (۲۰۱۳) و رضوانی، فدایی و گویا (۱۳۹۴) نقش بازی شطرنج بر مهارت‌های حل مسئله ریاضی را تأیید کردند. در خصوص فرایندهای تصمیم‌گیری نیز مرور پژوهش‌های پیشین حاکی از نقش عواملی از جمله تجارب گذشته (جلیسون، کارلسون و گارلینگ^۵، ۲۰۰۵)، سوگیری‌های شناختی (وست، تاپلاک و استانوویچ^۶، ۲۰۰۸)، سن (کارلس و کاریتنس^۷، ۲۰۱۰؛ به نقل از نیلز، ۲۰۱۲)، موقعیت اجتماعی - اقتصادی (دبرون، پارکر و فیش‌هف^۸، ۲۰۰۷)، یادگیری فعال (دمیرتاس و سوکاگلو^۹، ۲۰۰۹)، جنسیت (جانسون و پاول^{۱۰}، ۱۹۹۴) آموزش (جوکار و سپاسیان، ۱۳۹۴) و بازی‌های فکری همچون شطرنج (علی‌پناهی، ۱۳۹۱؛ کیم و چانگ^{۱۱}، ۲۰۱۰) در تصمیم‌گیری است.

در این راستا، با توجه به اهمیت تصمیم‌گیری و پیشرفت در حوزه‌های تحصیلی به‌ویژه ریاضی، پرداختن و توجه به عواملی که در تقویت این دو توانمندی شناختی مؤثر است، درخور توجه است. درمجموع، بررسی‌های پژوهشگران مقاله حاضر در ارتباط با حوزه شطرنج نشان داد که در ایران، پژوهش‌های اندکی تأثیر بازی‌های فکری به‌ویژه شطرنج بر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی و فرایندهای تصمیم‌گیری انجام شده است. از این رو، با توجه اهمیت بازی‌های فکری به‌ویژه در سنین اولیه کودکی و تأثیرات بلند مدت این‌گونه بازی‌ها بر رفتارهای شناختی و تحصیلی آنان، این پژوهش به بررسی تأثیر بازی شطرنج بر تصمیم‌گیری و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی با تعدیل نقش جنسیت پرداخته است، و به دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱- آیا در فرایندهای تصمیم‌گیری (تأملی و شهودی) و پیشرفت تحصیلی بین دانش‌آموزان دختر

و پسر شطرنج‌باز و غیر شطرنج‌باز تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

۲- آیا در ابعاد تصمیم‌گیری (تأملی و شهودی) بین دانش‌آموزان شطرنج‌باز تفاوت معنی‌داری

وجود دارد؟

¹.Bart

².Romano

³.Berkley

⁴.Trinchero

⁵.Juliesson, Karlsson&Garling

⁶.West, Toplak&Stanovich

⁷.carles&carstensen

⁸.De-bruin &Fishhoff

⁹.Demirtas&Sucuoglu

¹⁰.Johnson& Powell

¹¹.Kim &Chang

روش پژوهش

پژوهش حاضر علی-مقایسه‌ای است و علت آن انتخاب دانش‌آموزانی است که در کلاس‌های شطرنج قبلاً شرکت کرده بودند و صرفاً در مقایسه با گروه دانش‌آموزانی هم‌تا قرار گرفتند که در هیچ کلاس و دوره آموزشی شطرنج شرکت نداشته‌اند.

شرکت‌کنندگان پژوهش

جامعه آماری این پژوهش، متشکل از همه دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم دوره ابتدایی مشغول به تحصیل در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ در شهرستان شیراز است. شرکت‌کنندگان در پژوهش شامل ۱۰۰ دانش‌آموز بودند، که ۵۰ نفر از آن‌ها دختر و ۵۰ نفر پسر بودند. به منظور انتخاب اعضای گروه نمونه، از بین مدارس ناحیه دو شهرستان شیراز، دو مدرسه دخترانه و یک مدرسه پسرانه، بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده از دانش‌آموزان شطرنج‌باز که عضو تیم شطرنج مدرسه بودند، و همگی سطح مقدماتی بازی‌های شطرنج را در کلاس‌های خصوصی گذرانده بودند و بیشتر آنان در حال حاضر در سطح متوسطه قرار داشتند انتخاب شد. شایان‌ذکر است که کلاس‌های شطرنج از چهار سطح (مقدماتی، متوسطه، پیشرفته و قهرمانی) تشکیل شده است. انتخاب دانش‌آموزان غیرشطرنج‌باز گروه نمونه نیز از طریق روش همتاسازی بر اساس مدرسه، تعداد، جنسیت و پایه کلاسی انجام شد. در این راستا ۵۰ دختر و پسر شطرنج‌باز (۲۵ دختر و ۲۵ پسر) و ۵۰ دختر و پسر غیرشطرنج‌باز (۲۵ دختر و ۲۵ پسر) در گروه نمونه قرار گرفتند.

ابزارهای پژوهش

مقیاس تصمیم‌گیری تأملی و شهودی^۱ (وولف، ۲۰۱۲): در پژوهش حاضر از مقیاس ۱۹ گویه‌ای وولف (۲۰۱۲) استفاده شده است. وولف (۲۰۱۲) دو مقیاس را برای اندازه‌گیری دو فرایند تصمیم‌گیری به کار برده است. مقیاس اولویت شهودی و تأملی^۲ (بتچ، ۲۰۰۴؛ به نقل از ریچتین، پروجینی، آدجالی و هورلینگ، ۲۰۰۷) و فهرست منطقی-تجربی^۳ (پاسینی و اپستین، ۱۹۹۹؛ به نقل از وولف، ۲۰۱۲) که به ترتیب ۱۸ و ۳۸ گویه دارند، و از بین آن‌ها ۱۹ گویه را انتخاب کرد. مقیاس ۱۹ گویه‌ای به شیوه لایکرتی (از کاملاً مخالفم «۵» تا کاملاً موافقم «۱») است که دو فرایند تصمیم‌گیری تأملی و شهودی را ارزیابی می‌کند. گویه‌های (۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۵،

^۱. Deliberative and intuitive decision making scale

^۲. Preference for Intuition and Deliberation Scale

^۳. Betsch

^۴. Richetin , Perugini, Adjali& Hurling

^۵. Rational-Experiential Inventory

^۶. Pacini & Epstein

(۱۷، ۱۶) فرایند تصمیم‌گیری تأملی را می‌سنجند، و گویه‌های (۲، ۴، ۶، ۱۳، ۱۴، ۱۸، ۱۹) فرایند تصمیم‌گیری شهودی را ارزیابی می‌نمایند (وولف، ۲۰۱۲). وولف (۲۰۱۲) پایایی ابزار را به شیوه آلفای کرونباخ، برای فرایند شهودی ۰/۷۶ و برای فرایند تأملی ۰/۷۹ به دست آورد و روایی آن را از طریق تحلیل عاملی تأیید نمود. در پژوهش حاضر با توجه به این‌که این مقیاس برای اولین بار در ایران به کار می‌رفت، ابتدا از انگلیسی به فارسی ترجمه شد، در مرحله بعد توسط یک متخصص (مترجم متون علمی) از فارسی به انگلیسی برگردانده شد، سپس گویه‌ها متناسب با فرهنگی بازنویسی شدند. همچنین، در این پژوهش به منظور بررسی روایی از روش تحلیل عاملی به شیوه اکتشافی با چرخش وریمکس استفاده شد. بر این اساس، گویه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، و ۱۷ به علت بار عاملی ضعیف حذف شد. میزان KMO برابر با ۰/۷۲ و آزمون بارتلت هم ۴۲۱/۷۶۱ به دست آمد ($P < ۰/۰۰۱$)، که نشان از کفایت نمونه‌گیری داشت. برای بررسی پایایی نیز از روش آلفای کرونباخ استفاده شد، که ضریب آن برای فرایند شهودی، ۰/۷۹ و برای فرایند تأملی، ۰/۷۳ به دست آمد.

پیشرفت تحصیلی ریاضی: برای ارزیابی پیشرفت تحصیلی ریاضی، از نمرات آزمون محقق ساخته پیشرفت تحصیلی ریاضی استفاده شد. یک آزمون ریاضی ویژه دانش‌آموزان پایه پنجم، و آزمون دیگری ویژه دانش‌آموزان پایه ششم طراحی شد. برای طراحی پرسش‌ها، با یک متخصص طراح سؤال ریاضی مشورت شد. هر آزمون دارای ۱۵ سؤال بود که ۴ عدد آن‌ها دارای سطح ساده، ۴ عدد دارای سطح سخت و ۷ عدد دارای سطح متوسط بودند. به منظور بررسی پایایی این دو آزمون از شیوه بازآزمایی که به فاصله دو هفته انجام گرفت استفاده شد و ضریب بازآزمایی برای آزمون ریاضی کلاس پنجم ۰/۸۴ و آزمون ریاضی کلاس ششم ۰/۸۹ به دست آمد. روایی محتوایی آزمون‌ها نیز با استفاده از نظر متخصصان (تعدادی از معلمان با تجربه پایه پنجم و ششم) تأیید شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل آماری در این پژوهش، ابتدا با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، اطلاعات توصیفی متغیرهای پژوهش شامل میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمرات، مشخص شد. سپس جهت پاسخ‌گویی به پرسش اول پژوهش، از روش تحلیل واریانس چندمتغیری و برای پاسخ‌گویی به پرسش دوم، از روش تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر یک طرفه، استفاده شد.

یافته‌ها

قبل از بررسی پرسش‌ها، اطلاعات توصیفی مانند میانگین، انحراف استاندارد براساس جنسیت و گروه در متغیرها بررسی شد، که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: آمار توصیفی متغیرهای فرایندهای تصمیم‌گیری و پیشرفت تحصیلی
درس ریاضی براساس گروه

متغیر	گروه	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
تصمیم‌گیری تأملی	شطرنج باز	پسر	۲۵	۴/۰۶	۰/۵۲
		دختر	۲۳	۴/۰۵	۰/۴۲
	غیر شطرنج باز	پسر	۲۵	۳/۹۷	۰/۵۴
		دختر	۲۵	۴/۱۱	۰/۳۵
تصمیم‌گیری شهودی	شطرنج باز	پسر	۲۵	۳/۴۷	۰/۸۷
		دختر	۲۵	۳/۴۰	۰/۷۸
	غیر شطرنج باز	پسر	۲۵	۳/۲۶	۰/۷۲
		دختر	۲۵	۳/۳۹	۰/۷۰
نمره ریاضی	شطرنج باز	پسر	۲۵	۱۰/۵۳	۲/۲۱
		دختر	۲۵	۹/۹۷	۳/۱۶
	غیر شطرنج باز	پسر	۲۵	۷/۸۱	۲/۹۹
		دختر	۲۵	۹/۳۱	۲/۹۹

در ادامه یافته‌های پژوهش حاضر براساس پرسش‌های پژوهش به ترتیب آورده شده است.
پرسش اول: آیا در فرایندهای تصمیم‌گیری (تأملی و شهودی) و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی بین دانش‌آموزان دختر و پسر شطرنج باز و غیر شطرنج‌باز تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟
برای بررسی این پرسش از روش تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) استفاده شد.
مفروضه‌های این آزمون به وسیله آزمون باکس، لامبدای ویلکز و آزمون لون بررسی شد. به همین منظور برای بررسی پیش فرض همگنی ماتریس واریانس - کوواریانس فرایندهای تصمیم‌گیری و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی در گروه‌های پژوهش نیز از آزمون باکس استفاده شد (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آزمون باکس جهت بررسی پیش فرض همگنی ماتریس واریانس-کواریانس در فرایندهای تصمیم‌گیری و درس ریاضی

معنی‌داری	Df2	Df1	F	BOX S M
۰/۴۸	۳۸۷۰	۱۸	۰/۹۷	۱۸/۷۱

جدول ۲ نشان می‌دهد مقدار سطح معنی‌داری بالاتر از ۰/۰۵ است، که گویای آن است شرط همگنی ماتریس واریانس-کواریانس به خوبی رعایت شده است ($F=0.97, P=0.48$). برای تعیین معنی‌داری اثر گروه و جنسیت بر متغیرهای ملاک، از آزمون لامبدای ویلکز استفاده شد که نتایج حاصل در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون لامبدای ویلکز در تحلیل واریانس چند متغیره فرایندهای تصمیم‌گیری و درس ریاضی

لامبدای ویلکز	ارزش	F	درجه آزادی خطا	درجه آزادی اثر	سطح معنی‌داری	مجدورایتا
جنسیت	۰/۹۹	۰/۳۴	۹۲	۳	۰/۷۹	۰/۰۱
گروه	۰/۹۰	۳/۳۴	۹۲	۳	۰/۰۲	۰/۱۰
تعامل جنسیت در گروه	۰/۹۳	۲/۲۹	۹۲	۳	۰/۰۸	۰/۰۷

نتایج آزمون لامبدای ویلکز نشان می‌دهد که در گروه‌ها حداقل در یکی از فرایندهای تصمیم‌گیری و درس ریاضی تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($F=3.34, P=0.02$). برای بررسی پیش فرض برابری واریانس‌های فرایندهای تصمیم‌گیری و درس ریاضی در گروه‌های پژوهش نیز از آزمون لون استفاده شد (جدول ۴).

جدول ۴: نتایج آزمون لون جهت بررسی پیش فرض برابری واریانس‌های فرایندهای تصمیم‌گیری و درس ریاضی

متغیرها	F	Df1	Df2	سطح معنی‌داری
فرایند شهودی	۱/۱۱	۳	۹۴	۰/۳۵
فرایند تأملی	۰/۶۵	۳	۹۴	۰/۵۸
پیشرفت تحصیلی درس ریاضی	۱/۵۳	۳	۹۴	۰/۲۱

نتایج جدول ۴، گویای آن است که واریانس‌های فرایندهای تصمیم‌گیری و ریاضی گروه‌ها با هم برابر بوده، و با یکدیگر تفاوت معنی‌داری ندارند، که این یافته، پایایی نتایج بعدی را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون‌های باکس، لامبدای ویلکز و لون، تحلیل‌های مربوط به اثرات بین آزمودنی‌ها بررسی شد، که نتایج به دست آمده در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود.

جدول ۵: تحلیل واریانس چند متغیره در فرایندهای تأملی و شهودی متغیر تصمیم‌گیری

و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان دختر و پسر شطرنج‌باز و غیر شطرنج‌باز

منابع واریانس	متغیرهای وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری	ضریب اتا
جنسیت	تأملی	۰/۱۱	۱	۰/۱۱	۰/۴۶	۰/۵۰	۰/۰۰۵
	شهودی	۰/۱۳	۱	۰/۱۳	۰/۲۴	۰/۵۶۳	۰/۰۰۳
	ریاضی	۵/۲۵	۱	۵/۲۵	۰/۶۳	۰/۴۳	۰/۰۰۷
گروه	تأملی	۰/۰۱	۱	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۸۳	۰/۰۰۰
	شهودی	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۹/۹۷	۰/۰۰۰
	ریاضی	۶۹/۳۰	۱	۶۹/۳۰	۸/۳۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۸
تعامل گروه و جنسیت	تأملی	۰/۱۴	۱	۰/۱۴	۰/۵۹	۰/۴۴	۰/۰۰۶
	شهودی	۰/۲۸	۱	۰/۲۸	۰/۵۱	۰/۴۸	۰/۰۰۵
	ریاضی	۲۶/۳۱	۱	۲۶/۳۱	۳/۱۶	۰/۰۷	۰/۰۰۳
خطا	تأملی	۲۲/۴۵	۹۴	۰/۲۴			
	شهودی	۵۳/۱۳	۹۴	۰/۵۶			
	ریاضی	۷۸۱/۳۵۸	۹۴	۸/۳۱			
کل	تأملی	۱۶۳۱/۶۵	۹۸				
	شهودی	۱۱۷۴/۴۱	۹۸				
	ریاضی	۹۵۲۵/۱۰	۹۸				

بر اساس یافته‌های جدول ۵ مشاهده شد که:

در متغیر فرایندهای تصمیم‌گیری تفاوت معنی‌داری بر اساس جنسیت در فرایند تأملی وجود ندارد ($F(1, 94) = 0/46, P = 0/50$). در فرایند شهودی نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($F(1, 94) = 0/59, p = 0/63$). همچنین، بر اساس گروه (شطرنج‌باز و غیر شطرنج‌باز) و تعامل جنسیت و گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

در متغیر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی نیز تفاوت معنی‌داری بر اساس گروه (شطرنج‌باز و غیر شطرنج‌باز) وجود دارد ($F(1, 94) = 8/34, P = 0/005$). در این راستا بر مبنای آمار توصیفی،

دانش‌آموزان شطرنج‌باز میانگین (۱۰/۲۵) بالاتری نسبت به دانش‌آموزان غیرشطرنج‌باز (۸/۵۶) داشتند. علاوه بر این، بر اساس جنسیت و تعامل جنسیت و گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

پرسش سوم: آیا در فرایندهای تصمیم‌گیری (تأملی و شهودی) بین دانش‌آموزان شطرنج‌باز تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

برای پاسخ‌گویی به این پرسش از روش تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر یک طرفه استفاده شد. نتایج آن در جدول ۶ آورده شده است.

جدول ۶: اندازه‌گیری مکرر برای فرایندهای تصمیم‌گیری در دانش‌آموزان شطرنج‌باز

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	مقدار F	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
فرایند تأملی	۹۶	۴/۰۶	۰/۴۷	۱۰/۳۵	(۴۷۱)	۰/۰۰۱
فرایند شهودی		۳/۳۹	۰/۷۹			

نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر یک طرفه، فرایند تصمیم‌گیری غالب بین دانش‌آموزان ابتدایی را نشان می‌دهد. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که فرایند تأملی تصمیم‌گیری، با میانگین ۴/۰۶ نسبت به فرایند شهودی تصمیم‌گیری با میانگین ۳/۳۹ فرایند غالب است، و با توجه به مقدار F به دست آمده در درجه آزادی (۴۷۱)، تفاوت معنی‌داری بین انواع فرایندهای تصمیم‌گیری در دانش‌آموزان ابتدایی در سطح ۰/۰۰۰۱ وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تأثیر بازی شطرنج بر تصمیم‌گیری و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان دوره ابتدایی با توجه به نقش تعدیل‌گری متغیر جنسیت بود. در این راستا، یافته‌های پژوهش نشان داد که در فرایندهای تصمیم‌گیری بر اساس جنسیت، گروه، تعامل جنسیت و گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در تبیین یافته به دست آمده که هیچ‌گونه تفاوتی بین دانش‌آموزان شطرنج‌باز و غیر شطرنج‌باز پسر و دختر در فرایندهای تصمیم‌گیری مشاهده نشد، می‌توان به نظریه‌های مختلفی اشاره نمود، که گرچه بازهای فکری به‌ویژه شطرنج را عامل اساسی در پرورش تفکر و تصمیم‌گیری می‌دانند، اما اعتقاد دارند که بستر و زمینه اجتماعی از عوامل تسهیل‌کننده و بازدارنده شرایط تفکر و تصمیم است، و در بافت آموزشی ایران و جو رقابتی حاکم بر آن فضای مناسب برای کاربرد تفکر و تعقل آسیب می‌بیند. در این راستا، بر اساس آنچه در مقدمه گفته شد در نظریه انتخاب عاطفی - اجتماعی تأکید بر شایستگی‌های فردی و تصمیم‌گیری در بسترهای اجتماعی

است (نیلز، ۲۰۱۲). در نظریه تصمیم‌گیری توصیفی بر توضیحات، و پیش‌بینی‌هایی برای انتخاب‌هایی که واقعاً توسط افراد و گروه‌ها انجام می‌گیرد تأکید می‌شود (بردلی، ۲۰۱۴)، در نهایت بر اساس نظریه کاربرد مورد انتظار ذهنی، افراد در هنگام تصمیم‌گیری، کاربرد مورد انتظار از یک پیامد را در برابر احتمال وقوع آن پیامد ارزیابی می‌کنند (ون نیومن و مورگنستن، ۱۹۴۴). همچنین، در نظریه سیستم‌های پردازش اطلاعات، هم به توانمندی‌های فردی و هم به موقعیت‌های متعدد تصمیم‌گیری به‌طور هم‌زمان توجه شده است. بر این اساس، این‌که هیچ‌گونه تفاوتی در این فرایندهای تصمیم‌گیری دانش‌آموزان شطرنج‌باز و عادی دختر و پسر مشاهده نشد، پیش‌بینی‌پذیر و تبیین‌شدنی است.

همچنین، یافته‌های پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان شطرنج‌باز نسبت به دانش‌آموزان غیرشطرنج‌باز میانگین معنی‌دار بالاتری در نمره ریاضی کسب کردند، که با نتایج پژوهش‌های برکلی (۲۰۱۲)، مارتینز (۲۰۱۲)، اسمیت (۱۹۹۸)، رومانو (۲۰۱۱)، باریت (۲۰۱۰)، شولز و همکاران (۲۰۰۸)، کریمیان‌پور (۱۳۸۹)، رضوانی و همکاران (۱۳۹۴) همسو بود. در تبیین این یافته می‌توان به دیدگاه برکلی (۲۰۱۲) اشاره کرد، وی بیان می‌کند تجسم فضایی که یکی از عواملی است که شطرنج بر آن تأثیر می‌گذارد، بیشترین ارتباط را با پیشرفت ریاضی دارد. اسمیت (۱۹۹۸) نیز بیان می‌کند ریاضی و شطرنج، هر دو به کسانی نیاز دارند که از تصورات بصری، تجسم فضایی، تفکر منطقی و مهارت‌های حل مسئله استفاده کنند. او همچنین معتقد است که، آموزش شطرنج، می‌تواند صبر، پشتکار و استقامت، تمرکز و خلاقیت دانش‌آموزان را تقویت کند؛ و این ویژگی‌ها برای موفقیت دانش‌آموزان در ریاضی ضروری هستند (برکلی، ۲۰۱۲). همچنین، شطرنج به صورت غیررسمی به یادگیری مفاهیم ریاضی کمک می‌کند (شولز و همکاران، ۲۰۰۸). از طرف دیگر، برخی پژوهشگران از جمله هنگ^۱ (۲۰۰۵)، به نقل از برکلی، (۲۰۱۲) و ریفرنر^۲ (۱۹۹۲) به انتقال مهارت‌های آموخته شده توسط شطرنج به حوزه‌های دیگر اشاره می‌کنند. چنان‌که هنگ (۲۰۰۵)، به نقل از برکلی، (۲۰۱۲) بیان می‌کند، برخی مهارت‌های لازم در بازی شطرنج، از جمله ادراک، تجزیه و تحلیل و ارزیابی، انتقال‌پذیر به حوزه‌های دیگر هستند. ریفرنر (۱۹۹۲) نیز بیان می‌کند مهارت حل مسئله آموخته شده به وسیله شطرنج انتقال‌پذیر به حوزه‌های دیگر است. بنابراین، با توجه به این یافته می‌توان گفت شطرنج بر عوامل متعددی از جمله مهارت‌های حل مسئله، خلاقیت، تفکر انتقادی، حافظه فعال، تمرکز، صبر، تفکر منطقی، ادراک و تجسم فضایی تأثیر می‌گذارد. تعدادی از این عوامل لازمه یادگیری، بهبود و پیشرفت ریاضی هستند، و زمانی‌که توسط شطرنج آموخته شدند، می‌توانند به حوزه ریاضی انتقال یابند.

^۱.Hong

^۲.Rifner

یافته نهایی پژوهش نیز نشان داد که بعد تصمیم‌گیری غالب، در بین دانش‌آموزان شطرنج‌باز، بعد تأملی است. براساس بررسی‌های انجام گرفته، پژوهشی که ابعاد تصمیم‌گیری را در شطرنج‌بازها مقایسه و بررسی کند، یافت نشد. اما با توجه به این که حل مسئله، بخشی از فرایند تصمیم‌گیری است، و گام‌های حل مسئله بسیار شبیه به گام‌های تصمیم‌گیری هستند، پژوهش‌هایی که تأثیر شطرنج بر حل مسئله را سنجیده‌اند، بررسی شدند. بر این اساس، می‌توان گفت نتیجه این پژوهش با نتایج پژوهش‌های سلون (۲۰۰۱)، امین رنجبر (۱۳۸۰)، کریمیان‌پور (۱۳۸۹) و علی‌پناهی (۱۳۹۱)، که بیان می‌کند شطرنج بر مهارت حل مسئله تأثیر می‌گذارد، همسو است. در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که شطرنج می‌تواند مهارت‌های حل مسئله را تقویت کند، و چگونگی گرفتن تصمیم‌های سخت و انتزاعی به طور مستقل را آموزش دهد. درواقع شطرنج تمرین‌هایی را برای تصمیم‌گیری دقیق، سریع و تحت فشار زمان ارائه می‌دهد، و چگونگی فکر کردن منطقی، مؤثر، و انتخاب بهترین گزینه از بین تعداد زیاد گزینه‌ها را آموزش می‌دهد (دایورن^۱، ۲۰۰۰). می‌توان گفت مهارت تصمیم‌گیری که بر اثر بازی شطرنج در بازیکنان رشد می‌یابد می‌تواند به حوزه‌های دیگر زندگی انتقال یابد، و به تصمیم‌گیری در موقعیت‌های مختلف زندگی کمک کند. این مباحث به تأثیر شطرنج بر تصمیم‌گیری به طور کلی، اشاره دارند. اما در ارتباط با تأثیر شطرنج بر بعد تأملی تصمیم‌گیری، براساس نکاتی که در تعریف تصمیم‌گیری تأملی ذکر شد، از جمله این‌که، این شیوه تصمیم‌گیری، مستلزم تفکر محاسباتی آهسته‌تر و پرتلاش‌تر (وولف، ۲۰۱۲ و کلازینسکی، ۲۰۰۵)، و نیازمند تجزیه و تحلیل دقیق (بروکس، ۲۰۱۳) است، همین‌طور که از نام آن بر می‌آید نیازمند تأمل، تفکر و منطق است. همچنین، بر اساس نکاتی که در مباحث گذشته در ارتباط با تأثیر شطرنج بر عواملی مانند تفکر منطقی، تفکر تحلیلی (ریفنر، ۱۹۹۲) و توانایی تجزیه و تحلیل (برکلی، ۲۰۱۲)، ذکر شد، می‌توان نتیجه گرفت که بین شطرنج و تصمیم‌گیری تأملی، مهارت‌های مشترکی وجود دارد. در واقع، شطرنج یک بازی است که در هر آرایش جدید صفحه آن، مسائل جدیدی مطرح می‌شود (کریمیان‌پور، ۱۳۸۹)، در نتیجه برای حل مسائل پیش‌رو و انتخاب هر حرکت، باید با تفکر، تأمل، تجزیه و تحلیل کردن، که از ویژگی‌های تصمیم‌گیری تأملی هستند، تصمیمی درست گرفت. به این ترتیب، شطرنج می‌تواند بر ایجاد و تقویت مهارت تصمیم‌گیری تأملی تأثیر بگذارد.

بر اساس نتایج پژوهش به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود، به نقش بازی‌های فکری به‌ویژه شطرنج و استفاده آگاهانه، هدفمند و برنامه‌ریزی شده از آن در مدارس، به عنوان ابزاری برای آموزش برخی مهارت‌ها به دانش‌آموزان اقدام شود، همچنین در جهت آگاه‌سازی والدین نسبت به نقش بازی‌های فکری در زندگی تحصیلی و رفتاری فرزندان و پیشرفت تحصیلی آنان کارگاه‌های آموزشی برگزار

^۱.Dauvergne

شود. از آنجایی که پژوهش انجام شده بر عاملی که متأسفانه در سیستم آموزشی ایران به آن کمتر توجه شده است تأکید نمود، و مشخص کرد که بازی‌های فکری مانند شطرنج می‌توانند نقش مهمی در فعالیت‌ها و مهارت‌های رفتاری و تحصیلی داشته باشند، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های گسترده‌تری در ارتباط با عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری و عواملی که شطرنج بر آن‌ها تأثیر می‌گذارد انجام گیرد. علاوه بر این، پرسش‌های آزمون ریاضی به گونه‌ای طراحی شوند که پاسخ‌گویی به آن‌ها نیازمند استفاده از استراتژی‌هایی باشد که شبیه به استراتژی‌های لازم در بازی شطرنج هستند. با این حال، از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تحلیل داده‌های پژوهش در ارتباط با تصمیم‌گیری بر اساس پرسش‌نامه خودگزارشی اشاره کرد. بنابراین، احتمال دارد در پاسخ‌های دانش‌آموزان سوگیری وجود داشته باشد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده با تأکید بر یک ابزار تحلیل انجام نشود. همچنین، از دیگر محدودیت‌ها کمبود یافته‌های پژوهشی در ارتباط با متغیر تصمیم‌گیری در دانش‌آموزان شطرنج‌باز است، از این رو پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری با توجه به متغیرهای فردی، خانوادگی و اجتماعی انجام شود؛ به‌ویژه این‌که در پژوهش حاضر یافته‌ها حاکی از نقش بازی شطرنج در پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان بود. درنهایت، پیشنهاد می‌شود در این حوزه پژوهش‌های آزمایشی و ترکیبی انجام گیرد تا نتایج معتبرتری به‌دست آید.

منابع

الف. فارسی

- البرزی، محبوبه (۱۳۸۶). تبیین واسطه‌گری باورهای انگیزشی در مدل خلاقیت کودکان با رویکرد به متغیرهای خانوادگی، مدرسه ای و باورهای اسنادی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی، پایان‌نامه دکتري، دانشگاه شیراز. شیراز.
- امین رنجبر، مهناز (۱۳۸۰). تأثیر بازی شطرنج بر مهارت‌های حل مسئله در دانشجویان دانشگاه الزهراء (س)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء، تهران.
- جوکار، بهرام و سپاسیان، حمیرا (۱۳۹۴). تأثیر آموزش و تقویت بر تصمیم‌گیری کودکان پیش‌دبستانی، روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایرانی، ۱۲(۴۶)، ۱۶۵-۱۷۲.
- رضوانی، محمدعلی، فدایی، محمدرضا و گویا، زهرا (۱۳۹۴). شطرنج ابزاری برای ارتقای توانایی حل مسئله ریاضی. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۱۴(۱)، ۱۵۹-۱۳۱.
- سیف، علی اکبر (۱۳۹۸). روان‌شناسی پرورشی نوین. نشر دوران: تهران.
- شیرانی، عبدالله (۱۳۸۸). والدین و روان‌شناسی کودک و نوجوان. مداد سفید.
- علی پناهی، هتاو (۱۳۹۱). تأثیر آموزش شطرنج بر رشد مهارت‌های زندگی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه، ارومیه.
- فرامرزی، محمد، و اسد، محمدرضا (۱۳۸۶). تربیت بدنی، ورزش و بازی‌های دبستانی. تهران: دانشگاه پیام نور.
- کریمیان پور، غفار (۱۳۸۹). بررسی تأثیر آموزش شطرنج بر رشد مهارت حل مسئله در کودکان ۵ تا ۷ ساله شهر تهران سال ۸۱-۸۹، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- موسوی نره، شیما (۱۳۹۰). رابطه تکلیف شب ریاضی، با پیشرفت ریاضی و نقش متغیرهای میانجی خودکارآمدی ریاضی، دانش قبلی ریاضی، حافظه فعال، سبک‌شناختی و تلاش برای انجام تکلیف شب ریاضی بر رابطه بین آن‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.
- مولیائی، محمد مسعود (۱۳۸۹). روش یادگیری و خودآموز شطرنج. تهران: انتشارات بوستان.
- یوسف پور، قربان، و رفیع نژاد، محمد (۱۳۸۸). آموزش شطرنج: از مقدماتی تا پیشرفته. تهران: تندیس.

ب. انگلیسی

- Allen, B.B. (2005). *The experience of decision making in adolescent females and young women with mobility limiting disorders*. Doctoral Dissertation, university of Pennsylvania.

- Barret, D. Ch. (2010). *Using chess to improve math achievement for students who receive special education services*. Unpublished Doctoral Dissertation, Texas A & M university-commerce.
- Bart, W.M. (2014). On the Effect of Chess Training on Scholastic Achievement. *Frontiers in psychology*, 5, 1-3.
- Berkley, D. K. (2012). *The Impact of Chess Instruction on the Critical Thinking Ability and Mathematical Achievement of Developmental Mathematics Students*. Doctoral Dissertation, Morgan state university.
- Bradley, R. (2014). *Decision theory: A Formal Philosophical Introduction*. Introduction to Formal Philosophy, 611-655.
- Brooks, W.J. (2013). *Student Debt, Problem Solving, and Decision Making of Adult Learners: A Basic Qualitative Study*. Doctoral dissertation, Capella University.
- Celone, J. (2001). *The Effects of a Chess Program on Abstract Reasoning and Problem-Solving in Elementary School Children*. Unpublished Master's Thesis, Southern Connecticut State University.
- Connors, M.H. & Burns, B.B. (2011). *Expertise in Complex Decision Making: The Role of Search in Chess 70 Years after de Groot*. University of Sydney.
- Dauvergne, P. (2000). *The case for chess as a tool to develop our children's minds*. Retrieved May, 18, 2004.
- De Bruin, W.B., Parker, A.M., & Fischhoff, B. (2007). Individual Differences in Adult Decision-Making Competence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(5), 938-956.
- Demirtas, V. Y., & Sucuoglu, H. (2009). In the Early Childhood Period Children's Decision-Making Processes. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2317-2326.
- Fiske, S.T., & Taylor, S.E. (2008). *Social Cognition: From Brain to Culture*. Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Johnson, J.E., & Powell, P.L. (1994). Decision Making, Risk and Gender: Are Managers Different? *British Journal of management*, 5(2), 123-138.
- Jullisson, E.A., Karlsson, N., Garling, T. (2005). Weighing the Past and the Future in Decision Making. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17(4), 561-575.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*. 47, 263-291.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on Judgment and Choice: Mapping Bounded Rationality. *American psychologist*, 58(9), 697.
- Kim, S., and Chang, M. (2010). Computer Games for the Math Achievement of Diverse Students. *Educational Technology and Society*, 13(3), 224-232.
- Klaczynski, P. (2005). Metacognition and Cognitive Variability: A Dual-Process Model of Decision Making and Its Development. *The Development of Judgment and Decision Making in Children and Adolescents*, 39-76.
- Martinez, E.E. (2012). *The Impact of Scholastic Instrumental Music and Scholastic Chess Study on the Standardized Test Scores of Students in Grades Three, Four, and Five*. Doctoral dissertation, Five Towns College.
- Milton, G.A. (1959). Sex Differences in Problem Solving as a Function of Role Appropriateness of the Problem Content. *Psychological Reports*, 5(3), 705-708.
- Neels, V. (2012). *The Effects of Age and Emotional Labor on Decision Making*. Doctoral Dissertation, Walden University.
- Ochman, P. (2012). *The Process of Decision Making in Chess*. <http://strongerchess.com/FreeLesson.html>.
- Richetin, J., Perugini, M., Adgali, L., & Hurling, R. (2007). The Moderator Role of Intuitive Versus Deliberative Decision Making for the Predictive Validity of Implicit and Explicit Measures. *European Journal of personality*, 21 (4), 529-546.

- Rifner, P.J. (1992). *Playing Chess: A Study of the Transfer of Problem Solving Skills in Students with Average and above Average Intelligence*, Doctoral Dissertation, and Purdue University.
- Romano, B. (2011). *Does Playing Chess Improve Math Learning? Promising (and inexpensive) Results from Italy*. Unpublished Doctoral Dissertation, university of Pennsylvania.
- Scholz, M. Niesch, H., steffen, O., Ernst, B., Loeffler, M., Witruk, E., & Schwarz, H. (2008). Impact of Chess Training of Mathematics Performance and Concentration Ability of Children with Learning Disabilities. *International Journal of Special Education*, 23(3), 138-148.
- Smith, J.P. (1998). *A Quantitative Analysis of the Effects of Chess Instruction on the Mathematics Achievement of Southern, Rural, Black Secondary Students*. Doctoral dissertation, Louisiana Tech University.
- Trinchero, R. (2013). *Can Chess Training Improve Pisa Scores in Mathematics? An Experiment in Italian Primary School*. Paris: Kasparov Chess Foundation Europe.
- Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- West, R.F., Toplak, M.E., & Stanovich, K.E. (2008). Heuristics and Biases as Measures of Critical Thinking: Associations with Cognitive Ability and Thinking Dispositions. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 930-941.
- Wolff, J. M. (2012). *Adolescent Decision Making and Risk Behavior: A Neurobiological Approach*. Unpublished Doctoral Dissertation, Nebraska University.

Extended Abstract

The Effect of Chess Game on Decision Making Process and Academic Achievement in Mathematics: The Moderating Role of Gender

Mahbobe Alborzi¹ Fariba Khoshbakht² Zahra Rasekh³

Intellectual games play a key role in developing children's thinking, problem solving, decision making and cognition. Using a causal-comparative approach, the present study aimed to investigate the effect of chess on decision making process and academic achievement in mathematics taking into account the moderating role of gender in this respect. The participants were 100 (50 females and 50 males) primary school students in Shiraz selected through purposive sampling. The students completed the deliberative and intuitive decision-making scale (Wolff), whose reliability and validity were determined using Cronbach's alpha and exploratory factor analysis with varimax rotation. The participants further answered a researcher-made math test, the reliability and validity of which were examined through test-retest and content validity. Multivariate analysis of variance, two-way analysis of variance and repeated measures analysis of variance were performed to analyze the obtained data. No significant difference was found in the results between the decision-making processes of chess players and non-chess players and gender was not found a determining factor in this respect. Notwithstanding, The results showed that there was no significant difference between chess player and non-chess player students, both girls and boys, in the decision-making process, chess player students had higher meaningful average in math score than non-chess player students and dominant decision-making process among chess player students was deliberative process. Therefore, due to the findings of the present study, it is necessary for educational planners and parents to pay attention to the use of chess to create decision-making skills and also to help academic math achievement in students and their children.

Keywords: chess game, decision-making, elementary school students, academic achievement, mathematics

¹ Associate Professor, Shiraz University, College of Education and Psychology, malborzi@shirazu.ac.ir (Corresponding Author)

² Associate Professor, Shiraz University, College of Education and Psychology, khoshbakht@shirazu.ac.ir

³ Master of Elementary Education, Shiraz University, College of Education and Psychology, zahra.rasekh.93@gmail.com