

باورهای جنسیتی مرتبط با ریاضی در ذهن دانش‌آموزان^۱ Gender beliefs Related to math in Minds of students

تاریخ دریافت مقاله ۱۳۹۲/۰۸/۱۴: تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۸/۲۸

N. Faramarzpour
A. Rafiepour (Ph.D)

نوشین فرامرزپور^۲

ابوالفضل رفیع‌پور^۳

Abstract: The aim of the present study is Evaluation of students' beliefs about gender roles in Mathematics and their view on the types of mathematical fields (masculine, feminine, and neutral). For this purpose, Mathematics Educational Belief Scale (MEBS) completed by 400 high school students (200 girls and 200 boys) in Jiroft (a city in the Sought of Kerman Province) who were selected by using cluster sampling method. For the data analysis that collected via MEBS, Mann-Whitney, chi-square, t single group and t test for two independent groups were used. The results suggest that from these students' perspective, mathematics is a male domain, and there are gender differences in students' responses. According to the findings of the current study, we suggest that mathematics teachers and mathematics educators could intervene to female students' beliefs about mathematics as a male - dominated discipline.

Keywords: Students' beliefs, Gender differences, Mathematics.

چکیده: هدف مقاله حاضر، بررسی باورهای دانش‌آموزان در مورد ماهیت حوزه ریاضی از منظر جنسیت (مردانه، زنانه، خنثی) از طریق وجود یا نبود تفاوت جنسیتی در پاسخ‌های دانش‌آموزان بود. بدین منظور، مقیاس باورهای تحصیلی ریاضی توسط ۴۰۰ نفر (۲۰۰ نفر دختر و ۲۰۰ نفر پسر) از دانش‌آموزان دبیرستانی شهرستان جیرفت در رشته‌های ریاضی و تجربی تکمیل شد. برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه از آزمون‌های من‌ویتنی، خی دو و t گروه‌های مستقل استفاده شد. نتایج به دست آمده حاکی از آن بودند که ریاضی از نظر این دانش‌آموزان، یک حوزه مردانه است و در پاسخ‌های دانش‌آموزان، این نگاه مشهود بود. همچنین نتایج نشان دادند که نظرات دختران و پسران در مورد برخی از گویه‌های پرسشنامه با هم متفاوت است. با توجه به این که ریاضی از نظر دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش حاضر، یک حوزه مردانه به حساب آمده است، لازم است معلمان و آموزشگران ریاضی، اقداماتی را جهت اصلاح چنین باورهایی انجام دهند.

کلیدواژه‌ها: باورهای دانش‌آموزان، تفاوت جنسیتی، ریاضی.

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه نویسنده اول مقاله جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد می‌باشد.

۲. دبیر ریاضی و کارشناسی ارشد آموزش ریاضی
nooshin.faramarzpour@yahoo.com

۳. عضو هیأت علمی بخش ریاضی دانشگاه شهید باهنر کرمان و مرکز پژوهشی ریاضی ماهانی
rafiepour@uk.ac.ir

بررسی تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان به ویژه بررسی تفاوت‌های جنسیتی یکی از مباحث بحث برانگیز در تعلیم و تربیت است. مقایسه یادگیری ریاضی دانش‌آموزان دختر و پسر و تلاش برای تعیین علت‌هایی که موجب این تفاوت شده‌اند، توجه محققان بسیاری را به خود جلب کرده است. برخی از محققان از جمله لدر و فورگر^۱ (۲۰۰۲) دریافتند که دختران و پسران در مورد ریاضی باورهای متفاوتی دارند، آنها به این نتیجه رسیدند که این باورها یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان را در ریاضی تحت تاثیر قرار می‌دهند. باورهای جنسیتی - ویژگی‌های متمایزی که به مردان و زنان نسبت داده می‌شوند - دسته مهمی از باورها را تشکیل می‌دهند که ممکن است افراد در مورد موضوعات درسی و رشته‌های تحصیلی ایجاد کنند (بیلوگ، گاندرسون، رامیرز و لوین^۲، ۲۰۱۰). سونسک، مالتروف و گرین والد^۳ (۲۰۱۱) طی تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که در پایه دوم، دختران و پسران دارای این باور جنسیتی هستند که ریاضی یک حوزه مردانه است. مارتینت و دیزنت^۴ (۲۰۰۷) بیان کردند که عملکرد یک دانش‌آموز ممکن است با شنیدن یک باور منفی در مورد ریاضی کاهش پیدا کند، برای مثال وقتی که به دختران ۴ تا ۷ ساله یک بازی جدید نشان داده شد و این باور جنسیتی بیان شد که پسران در این بازی بهتر از دختران هستند، آنان سطح پایین‌تری از پافشاری و انگیزه را نسبت به دخترانی که این بیانیه را نشنیده بودند، نشان دادند. تحقیق نجات، تهرانی و حاتمی (۱۳۹۰) نشان داده است که در ایران این اعتقاد شایع است که پسران در درک و تجزیه و تحلیل مسائل ریاضی توانایی بیشتری دارند و دختران در علوم انسانی، ادبیات و هنر مستعدترند (نجات، تهرانی و حاتمی، ۱۳۹۰).

محقق طی صحبت‌های خود با دیگران به این نتیجه رسیده است که دانش‌آموزان ایرانی هم دارای باورهای جنسیتی در مورد ریاضی هستند که با شناسایی این باورهای جنسیتی ریاضی، معلمان می‌توانند از باورهای منفی خود و دانش‌آموزان آگاهی پیدا کنند و جو بهتری را در کلاس درس برای دانش‌آموزان فراهم کنند. به عبارت دیگر معلمان می‌توانند در برقراری مساوات^۵ آموزشی که در شورای ملی معلمان ریاضی^۱ بر آن تاکید شده است، پیشرفت کنند.

-
1. Forgasz
 2. Beilock, Gunderson, Ramirez & Levine
 3. Cvencek, Meltzoff, & Greenwald
 4. Martinot and Désert
 - 5 -Equity

- برای اطلاع پیدا کردن از باورهای دانش‌آموزان در مورد ریاضی، تحقیق حاضر با تمرکز بر نظر دانش‌آموزان در مورد نقش جنسیت در درس ریاضی به سه سوال زیر پاسخ می‌دهد؛
۱. دانش‌آموزان دبیرستانی در رشته‌های ریاضی و تجربی ریاضیات را چگونه می‌بینند؟ (زنانه، مردانه، یا مختی)
 ۲. آیا در پاسخ‌های دانش‌آموزان، تفاوت جنسیتی وجود دارد؟
 ۳. آیا باورهای دانش‌آموزان در مورد ریاضی با باورهای پیش‌بینی شده در تحقیقات قبلی همخوانی دارد؟

پیشینه نظری

در داخل کشور در زمینه باورهای جنسیتی در مورد ریاضی تحقیقات اندکی انجام شده است و در خارج از کشور هم بیشتر تحقیقات در زمینه مقایسه عملکرد ریاضی دختران و پسران انجام شده‌اند و زیاد روی باورهای جنسیتی ریاضی دانش‌آموزان متمرکز نشده‌اند. در این قسمت ابتدا مطالبی را از تحقیقات انجام شده در زمینه باورهای جنسیتی ریاضی و باورهای والدین و معلمان در مورد یادگیری ریاضی دانش‌آموزان (دختران و پسران) بیان می‌کنیم.

ملیسن و لوتن^۲ (۲۰۰۸) در تحقیق خود در رابطه با تفاوت‌های جنسیتی در ریاضیات به این نتیجه رسیدند که این تفاوت در سطح عملکرد تحصیلی، پایین بوده است اما در حوزه‌ی نظام باوری و نگرش دانش‌آموزان زیاد بوده است، همچنین آن‌ها دریافتند که عملکرد پسران نسبت به دختران در ریاضی بیشتر کاهش یافته است چرا که پسران دیگر باور و نگرش مثبتی نسبت به ریاضی ندارند. فنما و همکاران (۱۹۹۸) بیان کردند که هر نوع تفاوت جنسیتی را نباید به تفاوت‌های بیولوژیکی نسبت داد، آن‌ها متفاوت بودن عملکرد دختران و پسران در ریاضی را به باورهای دختران و پسران در مورد ریاضی نسبت می‌دهند. لی^۳ (۱۹۹۹) بیان کرده است که تحقیقات انجام شده نشان داده‌اند که باورهای جنسیتی دانش‌آموزان در مورد ریاضی و باورهای خود شایستگی دانش‌آموزان روی عملکرد ریاضی دانش‌آموزان تاثیر گذار هستند. برندل، لدر و

1. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)

2. Meelissen & Luyten

3 . Li

نیستروم^۱ (۲۰۰۷) در تحقیق خود بر روی باورهای دانش‌آموزان سوم راهنمایی به این نتیجه رسیدند که اکثریت دانش‌آموزان ریاضی را یک حوزه‌ی مردانه می‌دانند و همین باور دلیل اصلی حضور کم‌رنگ دختران در دوره‌های پیشرفته ریاضی است. باورهای منفی دختران در مورد ریاضی نسبت به پسران بیشتر است (بیلوگ، گاندرسون، رامیرز و لوین، ۲۰۱۲).

در تحقیق قوش^۲ (۲۰۰۴) دانش‌آموزان بیان کردند که والدین در ایجاد باورهای منفی نسبت به ریاضی نقش زیادی دارند. جاسیم و اکل^۳ (۱۹۹۵) در تحقیق خود روی دانش‌آموزان دبیرستانی دریافتند که والدین، دختران را در ریاضی پرتلاش می‌دانند اما پسران را در انجام و فهم ریاضی با استعدادتر از دختران می‌دانند که این باور والدین باعث ایجاد باورهای منفی در دختران نسبت به ریاضی می‌شود. بی و اکل^۴ (۱۹۸۸، نقل شده در ملیسن و لوتن، ۲۰۰۸) دریافتند که دانش‌آموزان بر این عقیده هستند که والدین فکر می‌کنند دختران نسبت به پسران تلاش بیشتری دارند در حالی که پسران نسبت به دختران استعداد بیشتری در ریاضی دارند. کیمپان^۵ (۲۰۱۰) دریافت که اگرچه والدین معتقدند که ریاضی برای پسران نسبت به دختران مهمتر است اما انتظارات والدین از دختران و پسران خود در مورد عملکرد ریاضی با هم فرق نمی‌کند. تیدمن^۶ (۲۰۰۰) طی یک مطالعه روی دانش‌آموزان پایه ۳ و ۴ در آلمان دریافت که والدین پسران نسبت به والدین دختران بر این باورند که فرزندانشان در ریاضی با استعدادتر هستند. معلمان پایه ۳ و ۵ در آلمان بر این باورند که پسران از لحاظ استدلال قوی‌تر از دختران هستند و اینکه ریاضی برای دختران موضوع دشوارتری است (تیدمن، ۲۰۰۰). قوش (۲۰۰۴) در تحقیق خود به این نتیجه رسید که معلمان با داشتن باورهای خاص بین دانش‌آموزان دختر و پسر تمایز قائل می‌شوند، آنها به پسران بیشتر بها می‌دهند، چرا که از نظر آنان پسران ریاضی را راحت‌تر می‌فهمند.

در ادامه با توجه به محدود بودن تحقیقات انجام شده در حوزه باورهای جنسیتی ریاضی دانش‌آموزان، پیشینه‌ای از تحقیقات انجام شده در زمینه مقایسه عملکرد ریاضی دختران و پسران

-
1. Brandell, Leader & Nystrom,
 2. Ghosh
 3. Jussim and Eccles
 4. Yee and Eccles
 5. Cimpian
 6. Tiedemann

بیان می‌کنیم. در طی تاریخ گزارش شده است که مردان به سطوح بالاتری از ریاضی نسبت به زنان دست یافته‌اند اما نتایج آزمون‌های عملکرد برای دانش‌آموزان ابتدایی و سطوح بالاتر در ایالات متحده نشان داده است که این شکاف جنسیتی در سال‌های اخیر کمتر شده است (هاید و همکاران، ۲۰۰۸، نقل شده در، بیلوگ، گاندرسون، رامیرز و لوین، ۲۰۱۲). فنما و همکاران (۱۹۹۸) نشان می‌دهند که تفاوت جنسیتی در عملکرد ریاضی در دوره راهنمایی تحصیلی به تدریج افزایش و در سال‌های آخر دبیرستان کاملاً مشهود می‌گردد. هاید، فنما و لومن (۱۹۹۰) نتیجه گرفتند که به طور کلی، پسران عملکرد بهتری از دختران دارند، ولی میزان تفاوت بین آنان بسیار کم است، آن‌ها نتیجه گرفتند که تفاوت‌های جنسیتی در توانایی ریاضی آن قدر کم است که در درک و تبیین تفاوت‌های فردی در پیشرفت ریاضی مهم به شمار نمی‌آید. سادکر، سادکر و کلین ۱ (۱۹۹۱) دریافتند که پسران نسبت به دختران در کلاس‌های ریاضی بیشتر فعالیت می‌کنند و تعامل خوب و دلگرم‌کننده معلم با دانش‌آموزان روی عملکرد پسران بیشتر از دختران تاثیرگذار است. تیدمن (۲۰۰۲) نشان داد که در سطح کودکان هیچ تفاوت جنسیتی وجود ندارد، اما در پایان پایه اول نمرات دختران به طور معنی‌داری در ریاضی نسبت به پسران بالاتر بود. هاید، فنما و لومن^۲ (۱۹۹۰) استدلال می‌کنند که ریاضی دوره‌ی ابتدایی بیشتر با محاسبات سر و کار دارد و دختران در محاسبه بهتر هستند، حال آنکه در دوره‌های بالاتر مفاهیم ریاضی و حل مسئله از اهمیت بیشتری برخوردار است که این باعث کاهش پیشرفت‌های دختران در ریاضی می‌شود. بررسی‌های انجام شده براساس مطالعات بین‌المللی ریاضی و علوم در ایران نیز نشان می‌دهد که در مطالعه ۱۹۹۹ متوسط عملکرد دختران در ۲۰ سوال بازپاسخ از متوسط عملکرد پسران کمتر و در مطالعه ۲۰۰۳ متوسط عملکرد دختران در همین ۲۰ سوال از پسران بیشتر بوده است (کیامنش^۳، ۲۰۰۶). هانا^۴ (۱۹۸۹) به این نتیجه رسیده بود که تعداد قابل توجهی از کشورهای زمینه‌های لازم را جهت پیشرفت پسران و دختران در کنار یکدیگر در ریاضی و مشاغل مرتبط با ریاضی فراهم کرده‌اند. مارتین، مولیس، گزنالس و چروستوسکی^۵

-
1. Sadker and Klein
 2. Hyde, Fennema&Lamon,
 3. Kiamanesh
 4. Hanna
 5. Martin, Mullis, Gonzales & Chrostowski,

(۲۰۰۴) به این نتیجه رسیدند که موفقیت پسران نسبت به دختران در ریاضیات کمتر بوده است و تعداد کشورهایی که زمینه‌های پیشرفت در ریاضی را برای دختران فراهم کرده‌اند، افزایش پیدا کرده است.

روش تحقیق

برای شناسایی باورهای دانش‌آموزان در مورد ریاضی، یک پژوهش پیمایشی طراحی شد. ابتدا پرسشنامه باورهای تحصیلی ریاضی لدر و فورگرز (۲۰۰۲) به فارسی ترجمه شد و سپس برای اطمینان از صحت ترجمه و سازگاری پرسشنامه با هدف پژوهش حاضر، پرسشنامه آماده شده توسط دو استاد آموزش ریاضی بررسی گردید. در اجرای مقدماتی پرسشنامه روی ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دبیرستانی، سوالاتی که مبهم بودند با توجه به اصل پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفتند تا برای مطالعه اصلی قطعی شوند.

شرکت کنندگان

نمونه تحقیق شامل ۴۰۰ نفر (۲۰۰ نفر دختر و ۲۰۰ نفر پسر) از دانش‌آموزان دبیرستانی شهرستان جیرفت می‌باشد. ۲۰۰ نفر از دانش‌آموزان (۱۰۰ نفر دختر و ۱۰۰ نفر پسر) رشته ریاضی و ۲۰۰ نفر هم (۱۰۰ نفر دختر و ۱۰۰ نفر پسر) رشته تجربی بودند. در این تحقیق محقق تمامی دانش‌آموزان دختر رشته ریاضی شهرستان جیرفت را که حداکثر ۲۰۰ نفر بودند را مد نظر قرار داد، اما با توجه به اینکه ۱۰۰ نفر از آنان در اجرای مقدماتی پایان نامه و تعیین روایی و پایایی پرسشنامه باورهای تحصیلی ریاضی شرکت کرده بودند و شرکت مجدد آن‌ها در تحقیق حاضر امکان پذیر نبود تنها ۱۰۰ نفر از آن‌ها می‌توانستند در پژوهش حاضر شرکت کنند. چون دختران رشته ریاضی از مدارس فرهنگیان، نمونه دولتی، تیزهوشان و شاهد انتخاب شده بودند، ۱۰۰ نفر دختر رشته تجربی هم به روش خوشه‌ای از همین مدارس انتخاب شدند. به این صورت که از هر مدرسه یک کلاس تجربی به صورت تصادفی انتخاب شد و سپس ۲۵ نفر از دانش‌آموزان آن کلاس باز هم به صورت تصادفی برای تکمیل پرسشنامه انتخاب شدند. ۲۰۰ نفر دانش‌آموز پسر هم در رشته‌های ریاضی و تجربی از همین مدارس به روش خوشه‌ای مانند دختران رشته تجربی انتخاب شدند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها

محقق برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه باورهای تحصیلی ریاضی و یادداشت‌های میدانی خود بهره برده است. سنجش باورهای ریاضی دانش‌آموزان توسط پرسشنامه باورهای تحصیلی ریاضی که در پیوست آمده است، انجام شد که مشتمل بر ۲۳ گویه می‌باشد و به صورت انفرادی و بر اساس طیف ۵ درجه‌ای قطعا پسران (۱)، احتمالا پسران (۲)، هم پسران و هم دختران (۳)، احتمالا دختران (۴) و قطعا دختران (۵) نمره‌گذاری شده است. این پرسشنامه توسط لدر و فورگز (۲۰۰۲) تهیه و در استرالیا و سوئد مورد استفاده قرار گرفته است. روایی و پایایی این پرسشنامه در خارج توسط لدر و فورگز (۲۰۰۲) و در ایران توسط فرامرزپور، رفیع پور و حسین چاری (۱۳۹۲) بررسی شده است. در تحقیق فرامرزپور، رفیع پور و حسین چاری (۱۳۹۲) مقدار ضریب KMO ۰/۸۱۵ و ضریب آزمون کروییت بارتلت برابر با ۱۵۰۲/۱۴ بدست آمده است که در سطح ۰/۰۰۰۱ معنی‌دار و حاکی از کفایت نمونه‌گیری و ماتریس همبستگی گویه‌ها برای انجام تحلیل عاملی بوده است. گویه‌ها در سه عامل قرار گرفتند که طریقه قرار گرفتن این گویه‌ها در سه عامل با نتایج لدر و فورگز (۲۰۰۲) همخوانی دارد اما در لدر و فورگز (۲۰۰۲) این عوامل نامگذاری نشدند. در فرامرزپور، رفیع پور و حسین چاری (۱۳۹۲) ارزش ویژه‌ی عامل اول (باورهای مثبت در مورد ریاضی) با ۱۴ گویه ۴/۸۴، ارزش ویژه‌ی دومین عامل (باورهای منفی در مورد ریاضی) با ۶ گویه ۲/۶۳ و ارزش ویژه‌ی سوم (واکنش نسبت به یاد نگرفتن ریاضی) با ۳ گویه ۱/۹۰، همچنین مقادیر ضرایب آلفای کرونباخ برای عامل اول ۰/۸۱؛ برای عامل دوم ۰/۷۲ و برای عامل سوم ۰/۶۳ ذکر شده است. به طور کلی پایایی مقیاس برابر با ۰/۸۳ بوده است که حاکی از پایایی قابل قبول مقیاس باورهای تحصیلی ریاضی می‌باشد.

روش تحلیل داده‌ها

پاسخ‌های پرسشنامه از ۱ تا ۵ نمره‌گذاری شدند و با استفاده از نرم افزار SPSS تحلیل شدند. برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه از آزمون یو من ویتنی، آزمون خی‌دو و آزمون t گروه‌های مستقل استفاده شده است.

یافته‌ها

به منظور بررسی باور دانش‌آموزان در مورد نوع حوزه ریاضی (مردانه، زنانه و یا خنثی) از آزمون خنثی دو استفاده شده است. نتایج تحلیل آزمون خنثی دو در جدول ۲ آورده شده است. همچنین فراوانی باورهای مشاهده شده و فراوانی باورهای مورد انتظار دانش‌آموزان نسبت به نوع حوزه ریاضی در جدول ۱ آمده است.

H_0 : نسبت باورهای دانش‌آموزان در سه حوزه یکسان است.

H_1 : نسبت باورهای دانش‌آموزان حداقل در دو حوزه متفاوت است.

جدول ۱: توزیع فراوانی انتخاب سه حوزه ریاضی

حوزه ریاضی				فراوانی باوردانش‌آموزان
مردانه	زنانه	خنثی	جمع	
۲۱۱	۱۳۸	۵۱	۴۰۰	فراوانی مشاهده شده
۱۳۲/۷	۱۳۲/۷	۱۳۲/۷	۴۰۰	فراوانی مورد انتظار

جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون خنثی دو

مقدار آماره	درجه آزادی	مقدار P	آماره خنثی دو
۹۵/۲۶	۲	۰/۰۰۰۱	۴۰۰
			تعداد کل

با توجه به نتایج موجود در جدول بالا و در نظر گرفتن $\alpha=0/05$ ، چون $P < 0/05$ است، پس فرضیه صفر رد می‌شود؛ بنابراین باورهای دانش‌آموزان نسبت به سه حوزه ریاضی یکسان نیستند و با توجه به اینکه فراوانی حوزه پسرانه بیشتر از دو حوزه دیگر است، پس می‌توان نتیجه گرفت که باور دانش‌آموزان بر این است که ریاضی یک حوزه مردانه است.

برای بررسی اینکه، آیا در پاسخ‌های دانش‌آموزان، تفاوت جنسیتی وجود دارد یا خیر؛ از آزمون من ویتنی استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۳ آورده شده است.

H_0 : توزیع نظرات دانش‌آموزان دختر و پسر یکسان است.

H_1 : توزیع نظرات دانش‌آموزان دختر و پسر یکسان نیست.

جدول ۳: نتایج حاصل از آزمون من ویتنی

گروه‌ها	تعداد	میانگین رتبه	آماره آزمون	مقدار P
دختران	۲۰۰	۲۴۳/۰۵		
پسران	۲۰۰	۱۵۷/۹۵	۱۱۴۹/۵	۰/۰۰۰۱

با توجه به اینکه میزان آماره آزمون $1149.0/5$ و سطح معنی داری 0.0001 می‌باشد، فرض صفر در سطح 0.05 رد می‌شود؛ بنابراین بین پاسخ‌های دختران و پسران تفاوت معنی داری وجود دارد و جنسیت دانش‌آموزان در نحوه پاسخگویی آنان تاثیر گذار است یعنی پاسخ‌های دختران با پاسخ‌های پسران در مورد برخی از گویه‌های پرسشنامه متفاوت است. برای بررسی تفاوت‌های جنسیتی در پاسخ‌های دانش‌آموزان روی ۲۳ گویه از آزمون t گروه‌های مستقل استفاده شده است. مقادیر t و سطوح معنی داری برای پسران و دختران در جدول ۴ نشان داده شده‌اند. ($P < 0.05$ و $P < 0.01$).

جدول ۴: نتایج حاصل از آزمون t گروه‌های مستقل

گویه‌ها	P	T
گویه ۱	۰/۱۱۳	-۱/۵۸۹
گویه ۲	۰/۰۲۵	-۲/۲۵۱
گویه ۳	۰/۰۰۰۱	-۳/۳۶۱
گویه ۴	۰/۰۱۲	-۲/۵۱۶
گویه ۵	۰/۰۰۰۱	-۶/۳۲۸
گویه ۶	۰/۴۵۶	-۰/۷۴۶
گویه ۷	۰/۰۲۸	-۲/۲۱۱
گویه ۸	۰/۰۰۰۱	-۶/۶۱۷
گویه ۹	۰/۰۰۴	-۲/۹۱۹
گویه ۱۰	۰/۴۰۷	-۰/۸۳۱
گویه ۱۱	۰/۰۰۰۱	-۳/۴۵۲
گویه ۱۲	۰/۰۱۴	-۲/۴۸۰
گویه ۱۳	۰/۰۵۰	-۱/۹۴۳
گویه ۱۴	۰/۰۰۰۱	-۴/۵۴۰
گویه ۱۵	۰/۱۳۰	-۱/۵۱۶
گویه ۱۶	۰/۰۶۹	-۱/۸۲۰
گویه ۱۷	۰/۰۳۳	-۲/۱۳۴
گویه ۱۸	۰/۰۰۰۱	-۴/۳۲۴
گویه ۱۹	۰/۰۰۰۱	-۳/۵۷۱
گویه ۲۰	۰/۰۰۰۱	-۳/۴۶۹
گویه ۲۱	۰/۸۱۳	-۰/۲۳۷
گویه ۲۲	۰/۸۰۹	-۰/۲۴۲
گویه ۲۳	۰/۵۸۰	-۰/۵۵۴

با توجه به جدول بالا مشخص می‌شود که در سطح معنی داری ۰/۰۵، در پاسخگویی به گویه‌های ۱، ۶، ۱۰، ۱۵، ۲۱، ۲۲ و ۲۳ تفاوت جنسیتی وجود ندارد و جنسیت دانش‌آموزان در پاسخگویی به این گویه‌ها موثر نبوده است؛ به عبارت دیگر بین نظرات دختران و نظرات پسران در مورد این گویه‌ها تفاوتی وجود ندارد.

دانش‌آموزان به طور عادی با این دید که ریاضیات یک حوزه‌ی مردانه است پاسخ می‌دادند. در جدول ۵، جهت پاسخ‌های دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر به برخی از گویه‌های پرسشنامه آمده است و نیز این جهت‌ها با جهت‌هایی که در تحقیقات قبلی پیش‌بینی شده‌اند، مقایسه شده‌اند.

جدول ۵: پیش‌بینی تحقیقات قبلی و یافته‌های تحقیق حاضر در مورد جهت پاسخ گویه‌ها^۱

جهت	جهت	گویه‌ها
پیش‌بینی شده در تحقیقات قبلی	یافت شده در تحقیق حاضر	
M	M	به ریاضی برای گذراندن زندگی و فرصت‌های استخدام احتیاج دارند.
M	M	مسائل سخت ریاضی را دوست دارند.
M	M	ریاضی را راحت می‌فهمند.
nd	M	فکر می‌کنند ریاضی برای زندگی آینده مهم است.
F	F	اگر ریاضی را خوب یاد بگیرند، ناراحت می‌شوند.
M	M	به ریاضی علاقه دارند.
M	F	تلاش می‌کنند، ریاضی را به خوبی یاد بگیرند.
F	F	اگر ریاضی را خوب یاد بگیرند، حس می‌کنند به اندازه‌ی کافی تلاش نکرده‌اند.
M	M	ریاضی را مشکل و سخت می‌دانند.
M	M	فکر می‌کنند ریاضی خسته‌کننده است.

۱. M بیانگر این است که گویه برای پسران نسبت به دختران درست‌تر است یا گویه یک باور پسرانه است (میانگین > ۳) و F بیانگر این است که گویه برای دختران نسبت به پسران درست‌تر است یا گویه یک باور دخترانه است (میانگین < ۳) و در نهایت nd به این معنا است که گویه هم برای دختران و هم برای پسران درست است (میانگین گویه از میانگین فرضی ۳ تفاوت معنی داری از نظر آماری ندارد).

M	F	در یادگیری ریاضی احتیاج به کمک دارند.
M	M	یادگیری ریاضی از نظر والدین برای آینده‌ی آنان مهم است.
F	M	ریاضی را جالب می‌دانند.
F	M	یادگیری ریاضی را مهم نمی‌دانند.
M	F	وقتی مسئله ریاضی سخت باشد، از حل کردن آن منصرف می‌شوند.
M	M	والدین آنان را برای یادگیری ریاضی تشویق می‌کنند.
M	F	وقتی ریاضی را یاد نمی‌گیرند از معلم می‌خواهند بیشتر توضیح دهد.
M	M	والدین فکر می‌کنند که مطالعه ریاضی برای آنها مهم است.
F	M	معلمان ریاضی فکر می‌کنند که آنها به خوبی ریاضی را یاد می‌گیرند.
F	F	وقت زیادی را به ریاضی اختصاص می‌دهند.

با توجه به نتایج بدست آمده، جهت پاسخ‌های دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش در مورد اکثر گویه‌ها با جهت‌های پیش‌بینی شده در تحقیقات قبلی همخوانی دارد. دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش حاضر گویه‌های «فکر می‌کنند ریاضی برای زندگی آینده مهم است»، «ریاضی را جالب می‌دانند»، «یادگیری ریاضی را مهم نمی‌دانند» و «معلمان ریاضی فکر می‌کنند که آنها به خوبی ریاضی را یاد می‌گیرند» را برای پسران نسبت به دختران درست می‌دانستند در حالی که در تحقیقات قبلی این گویه‌ها یا برای دختران و یا برای هر دو جنس درست بودند. همچنین دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش حاضر گویه‌های «وقتی ریاضی را یاد نمی‌گیرند از معلم می‌خواهند بیشتر توضیح دهد»، «وقتی مسئله ریاضی سخت باشد، از حل کردن آن منصرف می‌شوند»، «در یادگیری ریاضی احتیاج به کمک دارند» و «تلاش می‌کنند، ریاضی را به خوبی یاد بگیرند» را برای دختران نسبت به پسران درست می‌دانستند در حالی که تحقیقات قبلی آن‌ها را برای پسران نسبت به دختران درست می‌دانستند. به طور کلی نتایج این جدول نشان می‌دهد که باورهای جنسیتی ریاضی در بین دانش‌آموزان سایر کشورها هم وجود دارند.

بحث و نتیجه گیری

در سه دهه گذشته دامنه وسیعی از تحقیقات، تفاوت‌های پیوند یافته با جنسیت دختران و پسران را در مدارس ابتدایی و متوسطه با هم مقایسه کردند (لدر و فورگز، ۲۰۰۲). در تحقیق حاضر این نتیجه یافت شد که ریاضی از نظر دانش‌آموزان یک حوزه مردانه است و این نتیجه با نتایج سایر پژوهشگران مانند نجات، تهرانی و حاتمی (۱۳۹۰)، لدر، فورگز و سولار^۱ (۱۹۹۶)، هاید (۲۰۰۵)، لدر، نیستروم و برنلد (۲۰۰۷) و لدر (۱۹۹۲) سازگار است اما با نتایج لدر و فورگز (۲۰۰۲) بر روی دانش‌آموزان استرالیایی که معتقد بودند ریاضی یک حوزه زنانه است، متناقض است. لدر، فورگز و سولار (۱۹۹۶) طی مطالعات خود دریافتند که پسران نسبت به دختران بیشتر ریاضیات را به عنوان یک حوزه مردانه می‌دانند. لدر (۱۹۹۲) در تحقیق خود بر روی باورهای ریاضی دانش‌آموزان سوم راهنمایی به این نتیجه رسید که اکثریت دانش‌آموزان ریاضی را یک حوزه مردانه می‌دانند. مقایسه داده‌های استرالیا و سوئد هم نشان دادند که دانش‌آموزان سوئدی نسبت به دانش‌آموزان استرالیایی هم سن خودشان، کمتر تمایل دارند که ریاضی را به عنوان یک حوزه زنانه ببینند (لدر، نیستروم و برنلد، ۲۰۰۷). هاید (۲۰۰۵) بیان کرد که هنوز در برخی از کشورها این باور که ریاضی یک حوزه مردانه است وجود دارد و این عقیده بیشتر از اینکه مفید باشد مضر است.

نتایج نشان دادند که در پاسخ‌های دختران و پسران تفاوت جنسیتی وجود دارد و نظرات دختران در برخی موارد با پسران متفاوت است که این نتیجه با یافته‌های برنلد، نیستروم و لدر (۲۰۰۷)، لدر و فورگز (۲۰۰۲) و هاید، لومن و فنما (۱۹۹۰) همخوانی دارد. برنلد، نیستروم و لدر (۲۰۰۷) طی تحقیقاتی به این نتیجه رسیدند که پسران معتقدند که دختران آسان‌تر از حل مسائل سخت ریاضی منصرف می‌شوند و می‌گویند من نمی‌توانم، یا دختران معتقد بودند که ریاضی برای پسران خسته کننده است و پسران در کلاس ریاضی کاری انجام نمی‌دهند. هاید، فنما و لومن (۱۹۹۰) هم نشان دادند که پسران نسبت به دختران باورهای بیشتری را در مورد خوب بودن ریاضی برای خود دارند و معتقدند که از استعداد ریاضی بیشتری نسبت به دختران برخوردار هستند. در این تحقیق از نظر اکثر دانش‌آموزان گویه‌ها در مورد هر دو جنسیت صدق می‌کردند که لدر، برنلد و نیستروم (۲۰۰۷) هم در مطالعه خود که در سوئد انجام دادند به این

1. Leder, Forgasz and Solar

نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان با ارایه پاسخ هیچ اختلافی، به سوالات پرسش‌نامه به گونه‌ای، تساوی جنسیتی را پذیرفته‌اند. از دیگر نتایج این پژوهش می‌توان به مشابه بودن نظرات دانش‌آموزان در مورد گویه‌های پرسشنامه با نظرات پیش‌بینی شده در تحقیقات قبلی اشاره کرد که این نتیجه با نتیجه لدر و فورگز (۲۰۰۲) هم‌خوانی دارد. اکنون سوالی که مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان از طریق از بین بردن باور مردانه نسبت به ریاضی، مساوات آموزشی را برای همه (هم دختران و هم پسران) را برقرار کرد؟

منابع

فرامرزیور، نوشین؛ رفیع پور، ابوالفضل؛ حسین چاری، مسعود. (۱۳۹۲). بررسی ویژگی‌های روانسنجی مقیاس باورهای تحلیلی ریاضی. مقاله پذیرفته شده در فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی. نجات، پگاه؛ پور نقاش تهرانی، سعید؛ حاتمی، جواد. (۱۳۹۰). تصورات قالبی جنسیتی مرتبط با گروه رشته‌های تحصیلی مختلف در ذهن دانشجویان ایرانی. فصلنامه پژوهش‌های روان‌شناسی اجتماعی.

- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107, 1860–1863. doi:10.1073/pnas.0910967107.
- Brandell, G., Leder, G. & Nystrom, P. (2007). Gender and Mathematics: Recent development from a Swedish perspective. *ZDM*, 39, 235-250.
- Cimpian, A. (2010). The impact of generic language about ability on children's achievement motivation. *Developmental Psychology*, 46, 1333-1340. doi: 10.1037/a0019665.
- Cvencek, D., Meltzoff, A., Greenwald, A. (2011). Math-gender stereotypes in elementary school children. *Child Development* 82: 766–779. doi:10.1111/j.1467-8624.2010.01529.x.
- Fennema, E., Carpenter, E.T., Jacob, V.R., Frank, M.L., & Levi, L.W. (1998). A Longitudinal Study of Gender Differences in Young Children's Mathematical Thinking. *Educational Researcher*. 27 (5), 6-11.
- Ghosh, S. (2004). Teachers beliefs on gender differences in mathematics education. *Educational Researcher*. 25: 1–12.

- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66: 153-166.
- Hanna, G. (1989). Mathematics achievement of girls and boys in grade eight: Results from twenty countries. *Educational Studies in Mathematics*, 20(2): 225-232.
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *The American Psychologist*, 60(6): 581-592.
- Hyde, J.S., Fennema, E., & Lamon, S. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139-155.
- Jussim, L., & Eccles, J. (1995). Naturally occurring interpersonal expectancies. In N. Eisenberg (Ed.), *Social development. Review of personality and social development. Review of personality and social psychology*. 15: 74-108.
- Kiamanesh, A.R. (2006). Gender Differences in Mathematics Achievement Among Iranian Eighth Graders in Two Consecutive International Studies (TIMSS 99 & TIMSS 2003). Paper presented at the IRC-2006, The US, Washington DC. (November 8-10, 2006).
- Leder, G. (1992). Mathematics and gender: Changing perspectives. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 597-622.
- Leder, G., Forgasz, H. (2002). Two New instruments To probe attitudes about gender and Mathematics. 28: 1- 28.
- Leder, G. C., Forgasz, H. J., & Solar, C. (1996). Research and intervention programs in mathematics education: A gendered issue. In A. Bishop, K. Clements, C.
- Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: A review. *Educational Research*, 41(1), 63-76.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzales, E. J., & Chrostowski, S.J. (2004). TIMSS 2003 international science report; findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades.
- Martinot, D., Désert, M. (2007). Awareness of a gender stereotype, personal beliefs and self-perceptions regarding math ability: When boys do not surpass girls. *Social Psychology of Education*, 10: 455-471. doi:10.1007/s11218-007-9028-9.
- Meelissen, M., & Luyten, H. (2008). The Dutch gender gap in mathematics: Small for achievement, substantial for beliefs and attitudes. *Studies in Educational Evaluation*, 34, 82-93.

- Sadker, M., Sadker, D. & Klein, S. (1991). The issue of gender in elementary and secondary education. *Review of Research in Education*, 17, 269–334.
- Tiedemann, J. (2000a). Gender-related beliefs of teachers in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 41: 191–207.
- Tiedemann, J. (2002). Teachers' gender stereotypes as determinants of teacher perceptions in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 50: 49–62.

قطعاً پسران= ۵	احتمالاً پسران= ۴	هم پسران، هم دختران= ۳	احتمالاً دختران= ۲	قطعاً دختران= ۱
----------------	-------------------	------------------------	--------------------	-----------------

لطفاً هر عبارت را بخوانید و با توجه به راهنمای بالا فقط به دور یکی از اعداد روبروی هر عبارت دایره کوچکی بکشید

عامل	عبارت‌ها	پاسخ‌های شما
اول	۱. به ریاضی برای گذراندن زندگی و فرصت‌های استخدام احتیاج دارند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۲. مسائل سخت ریاضی را دوست دارند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۳. ریاضی را راحت می‌فهمند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۴. فکر می‌کنند ریاضی برای زندگی آینده مهم است.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۶. علاقه دارند که ریاضی را به عنوان رشته تحصیلی انتخاب کنند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۷. به ریاضی علاقه دارند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۸. تلاش می‌کنند، ریاضی را به خوبی یاد بگیرند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۳. یادگیری ریاضی از نظر والدین برای آینده‌ی آنان مهم است.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۴. ریاضی را جالب می‌دانند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۸. از ریاضی در زندگی بیشتر استفاده می‌کنند؛ مثلاً برای خرید وسایل موردنیاز، شمردن پول	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۹. والدین آنان را برای یادگیری ریاضی تشویق می‌کنند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۲۱. والدین فکر می‌کنند که مطالعه ریاضی برای آن‌ها مهم است.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۲۲. معلمان ریاضی فکر می‌کنند که آن‌ها به خوبی ریاضی را یاد می‌گیرند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
دوم	۲۳. وقت زیادی را به ریاضی اختصاص می‌دهند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۰. ریاضی را مشکل و سخت می‌دانند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۱. فکر می‌کنند ریاضی خسته کننده است.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۲. در یادگیری ریاضی احتیاج به کمک دارند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۵. یادگیری ریاضی را مهم نمی‌دانند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
سوم	۱۶. وقتی مسئله ریاضی سخت باشد، از حل کردن آن منصرف می‌شوند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۷. از ریاضی می‌ترسند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۵. اگر ریاضی را خوب یاد نگیرند، ناراحت می‌شوند	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۱۹. اگر ریاضی را خوب یاد نگیرند، حس می‌کنند به اندازه‌ی کافی تلاش نکرده‌اند.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵
	۲۰. وقتی ریاضی را یاد نمی‌گیرند از معلم می‌خواهند بیشتر توضیح دهد.	۱ ۲ ۳ ۴ ۵