

مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی پسران و دختران دانش‌آموز سال دوم رشته‌های ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی شهر اهواز و بررسی رابطه متغیرهای جنسیت، نمره قبلی ریاضی و هدف‌گذاری تحصیلی با آن

دکتر منیجه شهنی‌بیلاق*

دکتر غلامرضا رجبی*

دکتر حسین شکرکن*

دکتر جمال حقیقی*

چکیده

هدف از اجرای این تحقیق مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم رشته‌های تحصیلی ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی دبیرستانهای اهواز و بررسی رابطه ساده و چندگانه متغیرهای جنسیت، رشته تحصیلی، نمره قبلی ریاضی و هدف‌گذاری با آن بود. شرکت‌کنندگان در این تحقیق 400 دانش‌آموز پسر و دختر در سه رشته تحصیلی ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی از نواحی چهارگانه آموزش و پرورش اهواز بودند، که با روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده شامل مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی و مقیاس هدف‌گذاری تحصیلی بودند. ضرایب پایایی (آلفای کرونباخ و تنصیف) مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی رضایتبخش بود. ضرایب روایی این مقیاس با سایر پرسشنامه‌ها معنی‌دار بودند. نتایج تحلیل واریانس عاملی نشان داد که بین دانش‌آموزان پسر و دختر و بین دانش‌آموزان رشته‌های تحصیلی سه‌گانه فوق در مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی تفاوت وجود دارد. همچنین بین عامل جنسیت و عامل رشته تحصیلی تعامل دیده می‌شود. افزون بر این، نتایج ضرایب همبستگی ساده نشان داد که متغیرهای جنسیت، هدف‌گذاری و نمره قبلی ریاضی با باورهای خودکارآمدی ریاضی رابطه معنی‌داری دارند. در نهایت، ضرایب رگرسیون چندگانه با روش مرحله‌ای نشان داد که مجموع متغیرهای پیش‌بین با مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی رابطه داشته و آن را پیش‌بینی می‌کنند.

کلید واژگان: باورهای خودکارآمدی ریاضی، جنسیت، نمره قبلی ریاضی، هدف‌گذاری تحصیلی

*- عضو هیات علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

در اوایل دهه 1940، نظریه پردازان یادگیری نظریه‌های اجتماعی و تقلید را در برابر نفوذ رفتارگرایی در روانشناسی مطرح کردند. در همین راستا، بندورا¹ و والترز² (1963) نظریه یادگیری اجتماعی را پایه‌ریزی کردند. بندورا (1977، 1986) نیز دیدگاه کنش وری انسان را مطرح کرد، که نقش عمده‌ای را برای فرایندهای شناختی، جانشینی³، خودگردانی⁴ و خوداندیشی⁵ در سازگاری و تغییر انسان ایجاد می‌کند. بنابراین، در دیدگاه اجتماعی-شناختی، افراد خودگردان و فعال هستند نه واکنشی، که توسط نیروهای محیطی یا زیست شناختی کنترل شوند.

در واقع، نظریه اجتماعی-شناختی بر رفتار انسان تأکید دارد و معتقد است که افراد به صورت فعال در تحول خویشتن شرکت می‌کنند و می‌توانند با رفتارشان وقایع و رویدادها را کنترل نمایند. همچنین این دیدگاه به این واقعیت اشاره دارد که افراد باورهای شخصی دارند که آنها را توانا می‌سازد تا تفکرات، احساسها و رفتارشان را کنترل کنند. به عبارت دیگر، باور و احساس انسان بر رفتارشان اثر می‌گذارد. بنابراین، افراد هم به عنوان فرآورده‌ها و هم به عنوان مولدهای محیط و نظام اجتماعی خودپنداشته می‌شوند.

در این راستا، شانک⁶ (1991) باورهای خودکارآمدی را این طور تعریف می‌کند و آن را از خود-پنداره متمایز می‌سازد. باورهای خودکارآمدی ارزیابی شایستگی فرد برای انجام یک کار یا تکلیف خاص می‌باشد، یعنی، باور فرد از تواناییهای خود برای انجام رفتارهای معین. همچنین تحقیقات در مورد باورهای خودکارآمدی نشان می‌دهد که آنها بر رفتارهای پیشرفت تحصیلی، مانند انتخاب تکالیف، پافشاری، مقدار تلاش و اکتساب مهارت اثر می‌گذارند (شانک، 1989، 1991). بنابراین، انسانها به شیوه‌ای رفتار می‌کنند که هماهنگ با باورهایشان باشد. در نتیجه، عملکرد آنها تا حد زیادی نتیجه باورهای واقعیشان از کاری است که می‌توانند در آینده انجام دهند. افزون بر این، باورهای خودکارآمدی میانجی بین رفتار قبلی و رفتار بعدی می‌باشند.

افراد باورهای خودکارآمدی خود را از طریق تفسیر چهار منبع اطلاعاتی شکل می‌دهند: (1) عملکرد قبلی، (2) تجربه جانشینی، (3) متقاعدسازی کلامی⁷ و (4) برانگیختگی هیجانی-فیزیولوژیکی⁸ به همین ترتیب، منابع اطلاعاتی خودکارآمدی باورهای شایستگی را مستقیماً تحت تأثیر قرار نمی‌دهند، بلکه افراد نتایج رویدادها را تفسیر می‌کنند و این تفسیرها اطلاعاتی را که مبنای قضاوت را فراهم می‌کنند. یکی از انواع باورهایی که امروزه روانشناسان در پی تحقیق بر روی آن

1 - Bandura

2 - Walters

3 - vicarious

4 - self-regulation

5 - self-reflection

6 - Shunk

7 - verbal persuasion

8 - physiological

رسیدند که 57 درصد مردان و 58 درصد زنان توانایی ریاضی خود را بیشتر برآورد می‌کنند.

تحقیقات در خصوص رابطه بین جنسیت و عملکرد ریاضی در روانشناسی و تعلیم و تربیت زیاد است. یافته‌های اولیه در این مورد نشان دادند که پسران در اغلب زمینه‌های ریاضی از دختران برتر هستند (مک کوبی⁸، ژاکلین⁹، 1974). بن بو¹⁰ و استانلی¹¹ (1980، 1982، 1983) در پژوهشهایی دریافتند که پسران نسبت به دختران در آزمونهای توانایی ریاضی عملکرد بهتری دارند. اکلس¹²، آدلر¹³ و کاکزالا¹⁴ (1982) در پژوهشهای خود به این نتیجه رسیدند که تفاوت‌های عملکرد ریاضی به عواملی مانند اضطراب ریاضی، باورهای قالبی جنسی والدین و ارزش ادراک شده ریاضی دانش‌آموزان قابل اسناد هستند. پژوهشگران دیگر نشان داده‌اند که این تفاوتها را می‌توان به عواملی مانند تجربه قبلی ریاضی، انتظارات والدین، فرصت یادگیری، نگرشها و باورهای شخصی ریاضی نسبت داد (بیل¹⁵، 1994؛ فنیمما¹⁶، 1980).

در همین رابطه، بتز و هاکت (1983) به این نتیجه رسیدند که شناخت‌های مربوط به ملاحظات نظری و

هستند، باورهای خودکارآمدی ریاضی است که معرف قدرت نگرشهای کارآمدی در انتخاب رشته و پیشرفت تحصیلی است (زیمرمن¹، 1995). در عمل، برای افزایش باورهای خودکارآمدی در برنامه کودکان کم‌آموز راهبردهای خاصی را گنجانده‌اند، از آن جمله سازمان دادن مثالها در گامهای تجریدی آسان با تمرین عملی، سرمشق‌گیری از راهبردهای حل مسأله، هدف‌گذاری²، خودپایی³، مقایسه اجتماعی و بازخورد⁴ بنابراین، به کارگیری این فعالیتها، از یک سو، کیفیت تجربه یادگیری و از سوی دیگر کارآمدی کودکان را در ریاضی، در ارتباط با انگیزش و تلاش افزایش می‌دهد. زیمرمن (1995) بیان می‌کند که یک رابطه مستقیم بین عملکرد و باورهای کارآمدی برای دانش‌آموزان کم‌آموز و دبیرستانی وجود دارد. بنابراین، اثرهای ادراک شده باورهای خودکارآمدی پائین فشار روانی و اضطراب را برای دانش‌آموزان افزایش و انگیزش و پیشرفت تحصیلی را کاهش می‌دهد. هاکت⁵ و بتز⁶ (1989) دریافتند که 54 درصد مردان و 44 درصد زنان تواناییهای ریاضی خود را بیشتر و فقط 16 درصد مردان و 18 درصد زنان تواناییهای ریاضی خود را کمتر برآورد می‌کنند. به همین ترتیب، پاژره و میلر⁷ (1994) به این نتیجه

8 - Maccoby

9 - Jacklin

10 - BenBow

11 - Stanly

12 - Eccles

13 - Adler

14 - Kaczala

15 - Beal

16 - Fennema

1 - Zimmerman

2 - goal-setting

3 - self-monitoring

4 - feedback

5 - Hackett

6 - Betz

7 - Miller

عملکرد ریاضی کسب کردند. پژوهش و کرانزله⁶ (1995) دریافتند که پسران و دختران در تواناییهایشان برای حل مسائل ریاضی یا در نیرومندی باورهای خودکارآمدیشان تفاوت ندارند. پژوهش (1996)، با استفاده از مدل سازی معادله ساختاری، دو مدل جداگانه یکی برای دانش آموزان مدارس استعدادهای درخشان و دیگری برای دانش آموزان مدارس عادی طراحی کرد. او دریافت که در باورهای خودکارآمدی ریاضی دختران و پسران نابغه تفاوت دیده نمی شود، اما در مدل دانش آموزان عادی دریافت که رابطه مستقیم معنی داری بین باورهای خودکارآمدی ریاضی و جنسیت، به نفع دانش آموزان پسر وجود دارد. پژوهش و گراهام⁷ (1999) در مطالعه ای روی دانش آموزان جدیدالورود مدرسه راهنمایی (بعد از کنترل اضطراب ریاضی، خودپنداره ریاضی و آزمون پیشرفت استاندارد ریاضی) دریافتند که دختران نسبت به پسران باورهای خودکارآمدی پائین تری را گزارش کردند. بورکین⁸ (2000) به این نتیجه رسید که بین باورهای خودکارآمدی ریاضی و جنسیت رابطه معنی داری وجود دارد.

به علاوه، تعدادی از پژوهشگران از یافتن تفاوت های جنسیتی در مقیاس های باورهای خودکارآمدی ریاضی ناتوان بوده اند. میدلتون⁹ و میدگلی¹⁰ (1997)

تجربی، به عنوان میانجی های مهم تفاوت های جنسیتی در رشته تحصیلی و رفتار انتخاب شغل قلمداد می شوند. در مطالعه ای، حتی پس از کنترل پیشرفت ریاضی، پسران نسبت به دختران باورهای قوی تری را از توانایی ریاضی بیان کردند. به علاوه، دانشجویان دختر نسبت به دانشجویان پسر باورهای خودکارآمدی پائین تری، هم در مهارت های رایانه ای و هم در مورد پیش بینی هایشان برای موفقیت در ریاضی، علوم و مشاغل مربوط به فناوری¹، داشتند (جوردی- بلوم²، 1988؛ 1987؛ هاکت، 1985؛ هاکت، 1995). هاکت و بتز (1982) دریافتند که انتظارات مربوط به خودکارآمدی ریاضی در پیش بینی انتخاب دانشجویان از رشته های دانشگاهی مربوط به ریاضی سهم دارد. در پژوهشی لاپان³، شاگنسی⁴ و بوگز⁵، (1996) دریافتند که باورهای خودکارآمدی ریاضی و رغبت شغلی ریاضی در پیش بینی ورود به رشته های ریاضی و علوم سهم دارد. همچنین آنها رابطه بین باورهای خودکارآمدی ریاضی و جنسیت را گزارش می کنند.

پژوه و میلر (1994) دریافتند که دانشجویان مرد نسبت به دانشجویان زن باورهای خودکارآمدی قوی تری را در توانایی هایشان نشان می دهند. همچنین، مردان نمره های بالاتری در مقیاس

6 - Kranzlar

7 - Graham

8 - Bourgin

9 - Middleton

10 - Midgley

1 - technology

2 - Jorde-Blom

3 - Lapan

4 - Shaughnessy

5 - Boggs

دبیرستانی همبسته بود. پینتریچ¹⁰ و دی گروت¹¹، (1990) بیان کردند که باورهای خودکارآمدی تحصیلی با پیامدهای تحصیلی مانند نمره‌های امتحانی پایان سال رابطه دارد. شانک (1983) نشان داد که انتظارات باورهای خودکارآمدی تحت تأثیر تجربه قبلی و اسناد موفقیت فرد به توانایی و شانس است. به علاوه، ابراین¹² و مارتینز پونز¹³ (1999) به این نتیجه رسیدند که، باورهای خودکارآمدی از طریق عملکرد تحصیلی پیش‌بینی می‌شود.

در نهایت، در تحقیقات مختلف از هدف‌گذاری به عنوان یک عامل مؤثر که باورهای خودکارآمدی را افزایش می‌دهد، یاد می‌کنند. در زندگی روزمره، بسیاری از رفتارهای انسان در درازمدت در غیاب مشوقه‌های آنی خارجی ادامه می‌یابد. این تداوم ناشی از هدف‌گذاری¹⁴ و ارزیابی پیشرفت فرد است. در واقع، هدف قصد فرد را بیان می‌کند و به چگونگی، مقدار یا میزان عملکرد اشاره دارد (لاک¹⁵ و لاثم¹⁶، 1990؛ لاک، شاو¹⁷، ساری¹⁸ و لاثم، 1981). بنابراین، از یک سو، انسانها می‌توانند شخصاً هدفهای خود را تنظیم نمایند، از سوی دیگر، این هدفها می‌توانند توسط دیگران تنظیم شوند

دریافتند که در باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دختر و پسر کلاس ششم تفاوت دیده نمی‌شود. فواد¹ و اسمیت² (1996)، لوپز³ و لنت⁴ (1992) و باش⁵ (1995) نیز به همین نتیجه دست یافتند.

در این زمینه، بندورا (1977) بیان نموده است که افراد با باورهای خودکارآمدی بالا در انجام تکالیف آموزشی بیشتر شرکت می‌کنند، سخت‌تر کار می‌کنند و وقتی با مشکلات برخورد می‌کنند زمان بیشتری مقاومت نشان می‌دهند. در پژوهشهایی شانک و هانسون⁶ (1985) و شانک، هانسون و کوکس⁷ (1987) به این نتیجه رسیدند که باورهای خودکارآمدی ادراک شده برای یادگیری با درجه بندی دانش‌آموزان از حل مسائل ریاضی به صورت مثبت همبسته است. لنت، براون⁸ و لارکین⁹ (1984) در یک پژوهش پیگیری یک ساله نشان دادند که دانشجویان با باور قوی نسبت به تواناییهای خود از دانشجویانی با اعتماد پائین، پافشاری بیشتری نشان دادند و نمره‌های بالاتری را در رشته‌های علوم و مهندسی کسب نمودند. همچنین باورهای خودکارآمدی ادراک شده به صورت مثبت با نمره پرسشنامه‌های عینی استاندارد ریاضی و پیشرفت

¹⁰ - Pintrich

¹¹ - De Groot

¹² - O'Brien

¹³ - Matinez-Pons

¹⁴ - goal-setting

¹⁵ - Locke

¹⁶ - Latham

¹⁷ - Shaw

¹⁸ - Sarri

¹ - Fouad

² - Smith

³ - Lopez

⁴ - Lent

⁵ - Busch

⁶ - Hanson

⁷ - Cox

⁸ - Brown

⁹ - Larkin

شانك (1985) در مطالعه‌اي نشان داد که، کودکانی که هدفها را خودشان تعیین می‌کنند نسبت به کودکان فاقد هدف از بالاترین اعتماد به نفس برای رسیدن به هدفها و از بالاترین میزان باورهای خودکارآمدی در حل مسائل و پیشرفت در عمل تفریق برخوردار هستند. همچنین آردان⁴، پاژره و لاپین⁵ (1997) نشان دادند که، هدفهای تکلیف و توانایی به صورت مثبت با باورهای خودکارآمدی، خود-پنداره، متوسط نمره کلاسی، پافشاری و خودکارآمدی برای یادگیری خودگردان و به صورت منفی با اضطراب همبسته هستند.

تحقیق حاضر شش هدف را در دنبال می‌کند: (1) مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز، (2) مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم دبیرستانی رشته‌های ریاضی-فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی شهر اهواز، (3) تعیین رابطه ساده بین باورهای خودکارآمدی ریاضی با نمره قبلی ریاضی دانش‌آموزان سالهای دوم دبیرستانهای شهر اهواز، (4) تعیین رابطه ساده بین باورهای خودکارآمدی ریاضی با هدف‌گذاری دانش‌آموزان سالهای دوم دبیرستانهای شهر اهواز، (5) تعیین رابطه ساده بین باورهای خودکارآمدی ریاضی با جنسیت دانش‌آموزان سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز، (6) تعیین رابطه چندگانه متغیرهای پیش بین جنسیت، رشته تحصیلی، نمره قبلی ریاضی و هدف

(والدین، معلم و مشاوران). شانك (1983) نشان داد که هدفها باورهای خودکارآمدی را افزایش می‌دهند و هدفها به اضافه اطلاعات مقایسه‌ای به بالاترین باورهای خودکارآمدی و پیشرفت می‌انجامد. در مطالعه‌ای بندورا (1986) بیان نمود که، افراد با باورهای خودکارآمدی بالا تلاش فزاینده‌ای را انجام می‌دهند، اما افراد با باورهای خودکارآمدی پائین به آسانی مأیوس می‌شوند و برای کار در راستای هدف، به ویژه هدفی که دست نیافتنی ادراک می‌شود کمتر برانگیخته می‌شوند. روبین¹ و روکسانی² (2001) در پژوهشی تأثیر هدف‌گذاری را بر باورهای خودکارآمدی و عملکرد حافظه بزرگسالان و جوانان بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که، هدف‌گذاری بر باورهای خودکارآمدی حافظه جوانان اثرگذار بود و نه بر حافظه بزرگسالان. افراد جوانی که هدفها را تعیین کرده بودند از مرحله خط پایه تا مرحله پس‌آزمون افزایشی در باورهای خودکارآمدی نشان دادند.

در رابطه با مطالب فوق، شهنی بیلاق، والش³ و جزایری (2004) در یک تحلیل ساختاری بر روی دانش‌آموزان دبیرستانی به این نتیجه رسیدند که یک مسیر مستقیم معنی‌دار بین باورهای خودکارآمدی و هدف‌گذاری وجود دارد. همچنین نمره‌های درس زیست شناسی (1) و باورهای خودکارآمدی 40 درصد واریانس هدف‌گذاری را تبیین می‌کنند.

¹ - Robin

² - Roxanne

³ - Walsh

⁴ - Urdan

⁵ - Lapin

در سال تحصیلی 81-82 می‌باشد. روش انتخاب شرکت کنندگان در تحقیق بدین صورت بود که ابتدا از هر یک از چهار ناحیه آموزش و پرورش شهر اهواز سه دبیرستان پسرانه و سه دبیرستان دخترانه به صورت تصادفی انتخاب شدند (جمعاً 24 دبیرستان). در نهایت، از بین دانش‌آموزان دبیرستانی 400 نفر (200 پسر و 200 دختر) به صورت تصادفی چند مرحله‌ای و به نسبت تعداد آنها از هر رشته تحصیلی گزینش شدند. به علاوه، در این تحقیق برای کسب اطلاع راجع به پایایی¹ (آلفای کرونباخ) مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی یک مطالعه مقدماتی بر روی 100 دانش‌آموز سال دوم دبیرستانی انجام شد. میانگین (و انحراف معیار) سن کل دانش‌آموزان 16/34 (0/79)، دانش‌آموزان پسر 16/56 (0/75) و دانش‌آموزان دختر 16/12 (0/78) سال بود.

ابزارهای تحقیق

ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق شامل موارد زیر است:

1. مقیاس خودکارآمدی ریاضی. از مقیاس خودکارآمدی ریاضی² (MSES)، برای تعیین انتظارات خودکارآمدی ریاضی استفاده شد. این مقیاس شامل دو خرده مقیاس است: (1) خرده مقیاس تکالیف ریاضی³ که شامل 18 سؤال در ارتباط به تکالیف ریاضی روزانه است و (2) خرده مقیاس دروس ریاضی⁴ که

گذاری با باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سالهای دوم دبیرستانهای شهر اهواز.

فرضیه‌های تحقیق

در این پژوهش شش فرضیه مطرح شده است که عبارتند از:

1. بین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز تفاوت وجود دارد.
2. بین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم رشته‌های ریاضی-فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی دبیرستانهای شهر اهواز تفاوت وجود دارد.
3. باورهای خودکارآمدی ریاضی با نمره قبلی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز رابطه دارد.
4. باورهای خودکارآمدی ریاضی با هدف‌گذاری دانش‌آموزان سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز رابطه دارد.
5. باورهای خودکارآمدی ریاضی با جنسیت دانش‌آموزان سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز رابطه دارد.
6. بین متغیرهای پیش بین چهارگانه جنسیت، رشته تحصیلی، نمره قبلی ریاضی و هدف‌گذاری و باورهای خودکارآمدی ریاضی رابطه چندگانه وجود دارد.

روش

جامعه، نمونه و روش

نمونه‌گیری

جامعه آماری این تحقیق کلیه دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم دبیرستانی رشته‌های ریاضی-فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی شهر اهواز

¹ - reliability

² - Mathematics Self-efficacy Scale

³ - Math Tasks Subscale

⁴ - Math Courses Subscale

شامل 16 درس دبیرستانی مرتبط با ریاضی است (بتز و هاکت، 1983). برای هر مقیاس، از شرکت کنندگان خواسته شد تا اطمینان خود را بر روی یک پیوستار 10 درجه، از صفر (عدم اطمینان) تا 9 (اطمینان کامل) درجه‌بندی کنند. نمره مقیاس با جمع کردن نمره‌های ماده‌های آن و تقسیم آن بر تعداد ماده‌ها محاسبه شد. نمره‌های دو خرده مقیاس نیز به صورت جداگانه به همین شیوه به دست آمد. این مقیاس توسط پژوهشگران به فارسی ترجمه شده است، اما در خرده مقیاس دروس ریاضی تعدادی از ماده‌های آن که مربوط به دروس دوره دبیرستان نبودند از جمع ماده‌ها حذف شدند و دروس متناسب با دوره دبیرستانی که با رشته‌های تحصیلی ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی در ایران هماهنگ بودند جایگزین آنها شدند. بتز و هاکت (1983) پایایی مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی را رضایتبخش یافتند. آنها ضریب آلفای کرونباخ 0/92 را برای هر دو مقیاس گزارش نمودند. منزو¹ (1999) پایایی خرده مقیاسهای تکالیف و دروس ریاضی را به ترتیب 0/93 و 0/94 گزارش کرد.

در این پژوهش ضرایب پایایی (آلفای کرونباخ) مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی در دو مرحله مطالعه مقدماتی و اصلی انجام گرفت: 1. ضرایب پایایی در مرحله مطالعه مقدماتی تحقیق (روی 100 نفر). و 2. ضرایب پایایی در مرحله مطالعه اصلی تحقیق (روی 400 نفر). در مرحله مقدماتی تحقیق

ضریب پایایی آلفای کرونباخ مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی 0/89 به دست آمد. همچنین همبستگی سوالهای مقیاس فوق در این مرحله با نمره کل محاسبه شد، که به جز سؤال شماره 20 (درس اقتصاد) مابقی سوالها همبستگی متوسط معنی‌داری با نمره کل داشتند. البته، دامنه این ضرایب بین 0/12 تا 0/65 متغیر بود. از این رو، سؤال شماره 20 از فرم اصلی مقیاس حذف شد. ضرایب پایایی آلفای کرونباخ و بازآزمایی (روی 100 نفر، بعد از سه هفته) مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی در مرحله مطالعه اصلی 0/94 و 0/86 محاسبه شد. همچنین ضرایب پایایی آلفای کرونباخ 0/92 و بازآزمایی (روی 50 نفر، بعد از سه هفته) 0/95 برای نمونه پسران (200 نفر) و برای نمونه دختران (200 نفر) به ترتیب 0/95 و 0/82 (روی 50 نفر) به دست آمدند. به علاوه، ضریب آلفای کرونباخ خرده مقیاس تکالیف ریاضی 0/92 و در خرده مقیاس دروس ریاضی 0/90 محاسبه شد. در این مرحله از تحقیق همبستگی سوالهای مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی با نمره کل نیز محاسبه شد، که دامنه ضرایب از 0/50 تا 0/71 متغیر است.

برای بررسی روایی مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی تحقیق از دو روش روایی همگرا و روایی سازه (تحلیل عامل²) استفاده شد.

1. روایی همگرا در مرحله مطالعه مقدماتی و اصلی تحقیق. در مرحله مطالعه مقدماتی ضریب همبستگی بین مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی با

¹ - Manzo

² - factor analysis

بالایی در عامل اول دارند (ماده‌های 9، 10، 11، 13، 14، 15، 17، 18، 8، 7، 6، 4، 3، 2، 1) تکالیف ریاضی نامگذاری شد. عامل دوم (ماده‌های 34، 33، 32، 31، 30، 29، 28، 27، 25، 24، 23، 22، 21، 19، 17) درسهای ریاضی را بیان می‌کنند. همچنین ماده شماره 17 (برآورد مقدار پرداختی شما از صورتحساب شام وقتی که تقسیم بر هشت شود) بر روی عاملهای اول و دوم بار عاملی مشترک دارد.

برای سنجش مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی (23 ماده) در مرحله مطالعه اصلی تحقیق از روش تحلیل عاملی (تحلیل مؤلفه‌های اصلی) استفاده شد. نتایج حاصل از این تحلیل در نوبت اول 6 عامل را به دست داد، اما با توجه به آزمون اسکری فقط 2 عامل متمایز را می‌توان دید، که بر رویهم 45/63 درصد واریانس ماده‌ها را تبیین می‌کنند. از بین 33 ماده، ماده‌هایی که بار عاملی بالایی در عامل اول دارند (ماده‌های 1 تا 19) تکالیف ریاضی نامگذاری شد و ماده‌هایی که بار عاملی بالایی در عامل دوم دارند (ماده‌های 20 تا 33) درسهای ریاضی را بیان می‌کنند.

2. مقیاس هدف‌گذاری تحصیلی. مقیاس هدف‌گذاری تحصیلی توسط لاک⁷ و براین⁸ (1968) تدوین شده است، که از مطالعه زیمرمن، بندورا و ماتینز-پونز (1992) اقتباس شده است. این مقیاس را شهنی بیلاق، والش و جزایری (2003) در جامعه ایران مورد استفاده قرار دادند. مقیاس

مقیاس منابع خودکارآمدی ادراک شده ریاضی (لنت، لویز و بیشک¹، 1991) 0/38 ($P < 0/0001$) به دست آمد. همچنین در مرحله مطالعه اصلی تحقیق ضرایب همبستگی مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی با مقیاس منابع خودکارآمدی ادراک شده ریاضی (لنت، لویز و بیشک، 1991)، مقیاس باورهای خودکارآمدی تجدید نظر شده ریاضی (بتز و هاگت، 1983)، مقیاس باورهای خودکارآمدی عمومی (براتی، 1375) و مقیاس باورهای خودکارآمدی عمومی (نظامی²، شوارزر³ و هرسیاکم⁴، 1996) روی 100 نفر به ترتیب 0/19، 0/56، 0/38 ($P < 0/0001$) و 0/26 ($P < 0/01$) می‌باشد. ضرایب به دست آمده در دو مرحله مقدماتی و اصلی تحقیق معنی‌دار می‌باشند.

2. روایی سازه (تحلیل عاملی). تحلیل عاملی داده‌ها با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی⁵ پس از ده چرخش آزمایشی (SPSS/PC، 1999) در مرحله مطالعه مقدماتی به نه عامل منجر شد، اما آزمون اسکری⁶ نشان داد که دو عامل قوی را می‌توان استخراج کرد با بارهای عاملی 0/40 به بالا. بنابراین، دو عامل رویهم 35/62 درصد واریانس کل سؤالهای مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی را تبیین می‌کنند. بررسی نتایج این تحلیل نشان داد، که از بین 34 ماده، ماده‌هایی که بار عاملی

¹ - Bieschke

² - Nezami

³ - Schwarzer

⁴ - Hersyakem

⁵ - Principal Components Analysis

⁶ - Scree rest

⁷ - Locke

⁸ - Bryan

اینجا هر چه میانگین نمره آزمودنی در هدف گذاری تحصیلی پایین تر باشد او از هدف گذاری بالاتری برخوردار است.

یافته‌های پژوهش

در این بخش یافته‌های توصیفی و یافته‌های مربوط به فرضیه‌های تحقیق ذکر می‌شوند.

میانگین و انحراف معیار مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم رشته‌های ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی در جدول شماره 1 درج شده‌اند. همان‌گونه که از مندرجات این جدول

هدف‌گذاری، نمره مورد انتظار دانش‌آموز و حداقل نمره رضایتبخش در درس خاص را اندازه می‌گیرد. هدف گذاری بر حسب نمره گذاری پنجگانه زیر در درس ریاضی (2) درجه بندی شده است: (1) 17 به بالا، (2) 14 تا 16/99، (3) 12 تا 13/99، (4) 10 تا 11/99 و (5) زیر 10، بنابراین، نمره هدف‌گذاری تحصیلی دانش‌آموزان با جمع کردن دو نمره فوق (نمره رضایتبخش و حداقل نمره) و تقسیم آن بر دو به دست می‌آید. در پژوهش حاضر، میانگین (و انحراف معیار) کل دانش‌آموزان در مقیاس هدف‌گذاری $2/20$ (0/84)، پسران $2/34$ (0/90) و در دختران $2/06$ (0/75) می‌باشد. در واقع، در

جدول 1. میانگین و انحراف معیار رشته‌های تحصیلی ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی به تفکیک جنسیت در مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی

شاخصهای آماری رشته‌های تحصیلی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	جنسیت					
				پسر		دختر			
				تعداد	میانگین	تعداد	میانگین		
ریاضی- فیزیک	115	5/85	1/55	6/37	67	1/28	48	5/14	1/77
علوم تجربی	196	5/37	1/56	5/78	73	1/28	123	5/13	1/66
علوم انسانی	89	4/64	1/76	5/31	60	1/27	29	3/25	1/84
میانگین کل	400	5/35	1/65	5/84	200	1/10	200	4/86	1/83

علوم تجربی) بیشتر است. همچنین میانگین (و انحراف معیار) کل دانش‌آموزان پسر در مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی $5/84$ (1/10) و در دختران $4/86$ (1/83) می‌باشد.

جدول شماره 2 میانگین و انحراف معیار نمره قبلی ریاضی کل نمونه، دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول

برمی‌آید، میانگین (و انحراف معیار) دانش‌آموزان سال دوم رشته ریاضی- فیزیک $5/85$ (1/55) در مقایسه با میانگینها و انحراف معیارهای دانش‌آموزان سال دوم رشته‌های علوم تجربی $5/37$ (1/56) و علوم انسانی $4/64$ (1/76) بالاتر است. همان‌طور که از انحراف معیار این سه رشته تحصیلی مشاهده می‌شود، انحراف معیار دانش‌آموزان رشته علوم انسانی از دو رشته دیگر (ریاضی- فیزیک و

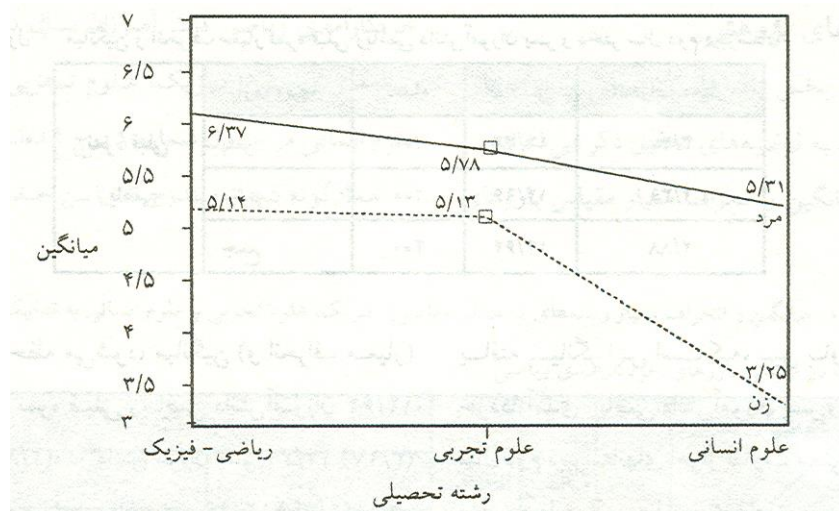
جدول 2. میانگین و انحراف معیار نمره قبلی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم دبیرستان

انحراف معیار	میانگین	تعداد	آزمودنیها	نمره قبلی ریاضی
3/27	14/32	200	پسر	
2/39	14/96	200	دختر	
2/88	14/64	400	جمع	

ملاحظه می‌شود، میانگین (و انحراف معیار) کل نمره قبلی ریاضی دانش‌آموزان 14/64 (2/88)، در دانش‌آموزان پسر 14/32 (3/27) و در دانش‌آموزان دختر 14/96 (2/39) است. جدول شماره 3 تحلیل واریانس عاملی 2*3 بین جنسیت (پسر و دختر)، رشته تحصیلی (ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی) و تعامل جنسیت و رشته تحصیلی را نشان می‌دهد. همان طور که از این جدول ملاحظه می‌شود، نسبت F مشاهده شده عامل جنسیت برابر با 64/29 است، که در سطح $P < 0/0001$ معنی‌دار می‌باشد. این یافته بیانگر این است که، بین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم دبیرستان اهواز تفاوت معنی‌داری وجود دارد. البته این تفاوت به نفع دانش‌آموزان پسر سال دوم دبیرستان می‌باشد. همچنین این یافته فرضیه اول تحقیق را تأیید می‌کند. نسبت F مشاهده شده عامل رشته تحصیلی برابر با 24/30 است، که در سطح $P < 0/0001$ معنی‌دار می‌باشد. این یافته نشان می‌دهد

جدول 3. تحلیل واریانس عاملی مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی بر اساس جنسیت و رشته تحصیلی

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجات آزادی	میانگین مجزورات	F مشاهده شده	سطح P
جنسیت	143/56	1	143/56	64/29	0/0001
رشته تحصیلی	108/50	2	54/250	24/30	0/0001
جنسیت * رشته تحصیلی	27/74	2	13/87	6/21	0/02
خطا	879/68	394	2/23		
کل	12563/09	400			



نمودار 1. تعامل جنسیت با رشته تحصیلی در مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی

تحصیلی ریاضی-فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی دانش‌آموزان پسر از لحاظ باورهای خودکارآمدی ریاضی از دانش‌آموزان دختر برترند. همچنین میانگین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر رشته ریاضی-فیزیک از میانگین دانش‌آموزان پسر رشته‌های علوم تجربی و علوم انسانی بالاتر می‌باشد. به علاوه، میانگین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دختر در رشته ریاضی-فیزیک از میانگین دانش‌آموزان دختر در رشته‌های علوم تجربی و علوم انسانی بالاتر است.

میانگین مقیاس باورهای خودکارآمدی دانش‌آموزان سال دوم رشته ریاضی-فیزیک با میانگین دانش‌آموزان رشته علوم تجربی تفاوتی ندارد ($P=0/10$)، در حالی که بین میانگین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان رشته ریاضی-فیزیک و دانش‌آموزان رشته علوم انسانی به نفع

که، بین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم دبیرستان رشته‌های تحصیلی ریاضی-فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی به لحاظ باورهای خودکارآمدی ریاضی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. این یافته فرضیه دوم تحقیق را تأیید می‌کند. به منظور بررسی دقیق‌تر باورهای خودکارآمدی ریاضی در رشته‌های تحصیلی از آزمون پیگیری شفه¹ با n های نامساوی استفاده شد. نتایج مقایسه پیگیری شفه در رشته‌های تحصیلی مختلف در جدول شماره 4 درج شده است. همچنین بین جنسیت و رشته تحصیلی در سطح جنسیت و رشته تحصیلی در سطح $F=6/21$ $P<0/02$ تعامل معنی‌داری دیده می‌شود (به نمودار شماره 1 مراجعه کنید). همان طور که در نمودار 1 مشاهده می‌شود بین جنسیت و رشته‌های تحصیلی یک اثر متقابل رتبه‌ای وجود دارد، و در هر سه رشته

¹ - Scheffe

می‌دهد. یافته‌های مربوط به فرضیه‌های سوم تا ششم تحقیق در جدول شماره 4 درج شده‌اند. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود، بین مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی و هدف‌گذاری رابطه منفی وجود دارد $-0/23$ ($P<0/0001$) (رابطه منفی بین مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی و مقیاس هدف‌گذاری به دلیل سیستم نمره‌گذاری مقیاس هدف‌گذاری است که

دانش‌آموزان رشته ریاضی- فیزیک ($P<0/0001$) و بین میانگین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم رشته علوم تجربی و دانش‌آموزان رشته علوم انسانی به نفع دانش‌آموزان رشته علوم تجربی ($P<0/0001$) تفاوت وجود دارد. در نتیجه، این یافته فرضیه دوم تحقیق را مبنی بر تفاوت باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان سال دوم رشته‌های ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی به طور دقیق‌تر مورد تأیید قرار

جدول 4. ضرایب همبستگی ساده بین مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی با هدف‌گذاری، نمره قبلی ریاضی، جنسیت و رشته تحصیلی

جنسیت	نمره قبلی ریاضی	هدف‌گذاری	متغیرهای پیش‌بین متغیر ملاک
-0/29 $P<0/0001$	0/17 $P<0/0001$	-0/23 $P<0/0001$	مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی

جدول 5. نتایج رگرسیون چندگانه جنسیت، رشته تحصیلی، نمره قبلی ریاضی و هدفگذاری با مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی با روش مرحله‌ای

ضرایب رگرسیون				F P	SR	MR	متغیرهای پیش‌بین	متغیر ملاک
4	3	2	1					
			B=-0/98 β=-0/29 t=-6/17 P<0/0001	38/07 0/0001	0/08	0/296	جنسیت	مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی
		B=-0/57 β=-0/29 t=-6/28 P<0/0001	B=-1/14 β=-0/34 t=-7/42 P<0/0001	40/62 0/0001	0/17	0/412	جنسیت و هدفگذاری	
	B=-0/52 β=-0/21 t=-4/95 P<0/0001	B=-0/49 β=-0/24 t=-5/43 P<0/0001	B=-1/15 β=-0/34 t=-7/69 P<0/0001	36/87 0/0001	0/21	0/467	جنسیت، هدفگذاری و رشته تحصیلی	
B=-0/02 β=0/13 t=2/78 P<0/006	B=-0/50 β=-0/21 t=-4/88 P<0/0001	B=-0/41 β=-0/20 t=-4/36 P<0/0001	B=-1/18 β=-0/35 t=-7/96 P<0/0001	30/06 0/0001	0/23	0/483	جنسیت، هدفگذاری، رشته تحصیلی و نمره ریاضی	

خودکارآمدی ریاضی و جنسیت (زن=1، مرد=0) $\beta=0/29$ -
($P<0/0001$) رابطه وجود دارد. این یافته‌ها فرضیه‌ها سوم تا ششم را تأیید می‌کنند.

باورهای خودکارآمدی ریاضی برابر با 0/48 می‌باشد ($P<0/0001$)، که مقدار آن از ضرایب همبستگی ساده هر یک از متغیرها با مقیاس خودکارآمدی ریاضی بیشتر است. در اینجا بیشترین نقش را متغیرهای جنسیت و هدفگذاری دارند که حدود 17 درصد واریانس مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی را تبیین می‌کنند. دو متغیر بعدی فقط به مقدار 6 درصد به تبیین آن اضافه می‌کنند. بنابراین، نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه نشان داد که بهترین متغیر پیش‌بین برای مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی به ترتیب جنسیت و هدفگذاری می‌باشند. این یافته فرضیه پنجم تحقیق را تأیید می‌کند.

در این مقیاس هر چه فرد نمره پایین‌تری بگیرد از هدفگذاری بالاتری برخوردار است). بین مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی و نمره قبلی ریاضی رابطه مثبت وجود دارد 0/17 ($P<0/0001$) و بین مقیاس باورهای برای تعیین اینکه کدام ترکیب از متغیرهای پیش‌بین (جنسیت، رشته تحصیلی، نمره قبلی ریاضی و هدفگذاری) مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی را بهتر پیش‌بینی می‌کنند، رگرسیون چندگانه با روش مرحله‌ای¹ انجام شد. نتایج در جدول شماره 5 آمده‌اند.

همان‌گونه که در جدول شماره 5 دیده می‌شود، در پیش‌بینی مقیاس باورهای خودکارآمدی ریاضی چهار متغیر فوق نقش دارند. ضریب همبستگی چندگانه (چهار متغیری برای ترکیب خطی متغیرهای جنسیت، هدفگذاری، رشته تحصیلی و نمره قبلی ریاضی با مقیاس

¹ - stepwise

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصل، باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر متفاوت است. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان پسر نسبت به دانش‌آموزان دختر از باورهای خودکارآمدی بالاتری برخوردارند. در حقیقت، تحلیل واریانس عاملی برتری دانش‌آموزان پسر را نسبت به دانش‌آموزان دختر نشان می‌دهد. بنابراین، فرضیه اول تحقیق تأیید می‌شود. این یافته با نتایج به دست آمده توسط سایر پژوهشگران از جمله مک کوبی و همکاران (1974)، بن بو و همکاران (1980)، هاکت و همکاران (1989)، پاژره و همکاران (1994)، اگلس و همکاران (1982)، پینتریچ و همکاران (1990)، ریس و پارک (2001) اگلس و همکاران (2000)، بتز و هاکت (1983)، ماتسوی و همکاران (1990)، هاکت (1985، 1995)، پاژره (1996) و پاژره و همکاران (1999) هماهنگ است. پژوهشگرانی از جمله میدلتون و همکاران (1997)، فواد و همکاران (1996)، لویز و همکاران (1992)، پاژره و همکاران (1995) و باش (1995) به تفاوت‌های جنسیتی در باورهای خودکارآمدی ریاضی دست نیافتند. از یک سو، پژوهشگرانی مانند اگلس و همکاران (1982) به این نتیجه رسیدند که می‌توان تفاوت‌های عملکرد در ریاضی را به عواملی چون اضطراب ریاضی، باورهای قالبی جنسیتی والدین و ارزش ادراک شده نسبت داد. از سوی دیگر، بیل (1994) و فنیم (1980) بیان کردند که این تفاوت‌ها را می‌توان به تجربه قبلی ریاضی، انتظارات والدین،

فرصت یادگیری، نگرشها و باورهای شخصی مربوط به ریاضی نسبت داد. در تبیین یافته‌های مبنی بر تفاوت‌های جنسیتی دانش‌آموزان پسر و دختر در باورهای خودکارآمدی ریاضی می‌توان چنین اظهار کرد که دانش‌آموزان پسر اطمینان بیشتری به توانایی خود در عملکرد ریاضی دارند. همچنین باورهای خودکارآمدی ریاضی بالاتر از سوی پسران ممکن است ناشی از باورهای قالبی جنسیتی والدین، تجربه قبلی ریاضی، انتظارات والدین و نگرشهای خود آنها باشد.

یافته‌های به دست آمده از تحلیل واریانس عاملی رشته تحصیلی نشان داد که بین باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان رشته‌های تحصیلی ریاضی- فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی تفاوت وجود دارد. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان رشته ریاضی- فیزیک نسبت به دانش‌آموزان رشته‌های دیگر از جمله علوم تجربی و علوم انسانی از باورهای خودکارآمدی بالاتری برخوردار هستند. بنابراین، فرضیه دوم تحقیق تأیید می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش به دست آمده توسط زیمرمن (1995)، بتز و همکاران (1983) و هاکت و همکاران (1992) هماهنگ است. در نتیجه، از یافته‌های فوق می‌توان استنباط کرد که دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی- فیزیک و علوم تجربی بر اساس انتظارات و ارزشی که برای رشته تحصیلی و درس ریاضی قائل هستند و چون این درس در قبولی آنها در کنکور سراسری از اهمیت بالاتری برخوردارند از باورهای خودکارآمدی

ریاضی بالاتری برخوردار می‌باشند. بر عکس دانش‌آموزان رشته علوم انسانی بر اساس آمادگی ذهنی کمتر، نداشتن دروس ریاضی در دوران تحصیل و ارزش نداشتن این دروس برای قبولی آنها در کنکور سراسری از باورهای خودکارآمدی ریاضی پایین‌تری برخوردارند.

تحلیل همبستگی ساده که بین باورهای خودکارآمدی ریاضی و هدف‌گذاری صورت گرفت نشان داد که، بین باورهای خودکارآمدی ریاضی و هدف‌گذاری رابطه معنی‌داری وجود دارد. یعنی، دانش‌آموزانی که باورهای خودکارآمدی بالاتری دارند هدف‌های بالاتری نیز انتخاب می‌کنند (در مقیاس هدف‌گذاری، نمره‌های پایین‌تر بیانگر هدف‌گذاری بالاتر دانش‌آموزان می‌باشد). بنابراین، فرضیه سوم تحقیق تأیید می‌شود. این رابطه معنی‌دار با یافته‌های شهنی‌بیلاق و همکاران (2004)، شانک (1985، 1983، 1991)، بندورا (1986)، آردان و همکاران (1997) هماهنگ است. در تبیین این موضوع می‌توان چنین اظهار کرد که، افرادی که از باورهای خودکارآمدی ریاضی، توانایی و صلاحیت بالا برای انجام یک کار و فعالیت که ماحصل تلاش و جدیت می‌باشد، برخوردار باشند، هدف‌های عالی‌تری را برای خود برمی‌گزینند، بر عکس افرادی که تصور می‌کنند به اندازه کافی برای رسیدن به هدف شایسته نیستند انتظارات موفقیت پایین‌تر را برای خود در نظر می‌گیرند، هیچ‌گونه تعهدی برای رسیدن به هدف ندارند و بی‌علاقه کار می‌کنند.

تحلیل همبستگی نمره بین باورهای خودکارآمدی ریاضی و نمره قبلی ریاضی رابطه مثبت معنی‌داری را نشان داد. در واقع، این یافته فرضیه چهارم تحقیق را تأیید می‌کند. این رابطه معنی‌دار با نتایج پژوهش بندورا (1997)، شانک (1983)، شانک و همکاران (1985)، شانک و همکاران (1987)، براون و همکاران (1984)، پنتریچ و همکاران (1990) و ابرین و همکاران (1999) همخوان است. از یافته‌های به دست آمده تحقیق حاضر می‌توان استنباط کرد که عملکرد قبلی ریاضی به صورت مثبت و منفی در ذهن دانش‌آموزان می‌تواند به تشکیل باورهای خودکارآمدی خوشبینانه (مثبت) و بدبینانه (منفی) منجر شود. به عبارت دیگر، دانش‌آموزانی که نمره قبلی ریاضی آنها خوب بوده است از میزان باورهای خودکارآمدی ریاضی بالاتری برخوردار می‌باشند. بر عکس، دانش‌آموزانی که از عملکرد قبلی ریاضی خوبی برخوردار نیستند از باورهای خودکارآمدی پایین برخوردارند. بنابراین، همان‌طور که بندورا (پاژره، در دست چاپ)، مطرح نموده است تجربه تجربی یا عملکرد قبلی فرد نقش بسیار مهمی در افزایش یا کاهش باورهای خودکارآمدی دارد. سیلور و همکاران (1995) به این نتیجه رسیدند افرادی که عملکرد قبلی خودشان را به عنوان یک عامل تعیین‌کننده مثبت و سازنده تفسیر می‌کنند از خودکارآمدی افزایش یافته‌ای برخوردارند. در نهایت، پس‌خوراندی که دانش‌آموزان از فعالیت‌های قبلی خود دریافت می‌کنند در آنها این باور و

همکاران (1990)، آردان و همکاران (1997)، بورکین (2000) و هاکت و همکاران (1982) هماهنگ است. بنابراین، ترکیب متغیرهای جنسیت و هدف‌گذاری بهترین پیش‌بینی‌های باورهای خودکارآمدی ریاضی می‌باشند، در صورتی که متغیرهای پیش‌بین دیگر در تبیین واریانس باورهای خودکارآمدی ریاضی سهم کمتری را برعهده دارند. جامعه به عنوان يك متولي تربيتي، پسران و دختران را در راستاي اهداف از پیش تعیین شده و برای ورود به بازار کار آماده می‌کند که این هدایت‌گری می‌بایست به صورت یکسان و بدون سوگیری باشد. همچنین انتظارات و باورهای خودکارآمدی بالا به اهداف بالاتر منجر می‌شود.

صلاحیت را ایجاد می‌کند که در فعالیتهای مربوط به ریاضی موفق می‌شوند.

بین جنسیت و باورهای خودکارآمدی ریاضی رابطه معنی‌داری وجود دارد. این یافته فرضیه پنجم تحقیق را تأیید می‌کند. این رابطه منفی معنی‌دار با نتایج پژوهش (1996)، لاپان و همکاران (1996)، هاکت (1981)، هاکت و همکاران (1982) و بورکین (2000) هماهنگ می‌باشد. به عبارت دیگر، این یافته حاکی از آن است که نظام تربیتی خانواده، آموزشگاه و جامعه به طور عمدی و غیرعمدی بر جنسیت دانش‌آموزان برای تشکیل باورها، صلاحیتها و شایستگی لازم برای انجام تکالیف ریاضی اثر می‌گذارند.

نتیجه حاصل از رگرسیون چندگانه با روش مرحله‌ای نشان داد که بین متغیرهای پیش بین و باورهای خودکارآمدی ریاضی رابطه چندگانه وجود دارد. این یافته با فرضیه پنجم تحقیق همخوان است. نتایج این یافته با یافته‌های سایر تحقیقات از جمله شانک (1984)، پژوهش (1996)، ماتسوی و

منابع

لاتین

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Bulletin*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliff, N.J.: Prentice-Hall.
- Bandura, A., & Walters, R.H. (1963). *Social learning and personality development*. New York: Rinehart and Winston.
- Beal, C.R. (1994). *Boys and girls: The development of gender roles*. New York: McGraw Hill.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge

University Press.

.Benhow, C.P., & Stanley, J.C. (1980). Sex differences in mathematics ability:

Fact or artifact? *Science*, 210, 1262-1264.

Benbow, C.P., & Stanley, J.C. (1982). Consequences in high school and college of sex differences in mathematical reasoning ability: A longitudinal perspective. *American Educational Research Journal*, 9, 598-622.

Benbow, C.P., & Stanley, J.C. (1983). Sex differences in mathematical reasoning ability: More facts. *Science*, 222, 1029-1031.

Betz, N.E., & Hackett, G. (1983). The relationship of mathematics self-efficacy expectations to the selection of science-based college major. *Journal of Vocational Behavior*, 23, 329-345.

Bourquin, S.D. (2000). The relationship among math anxiety, math self-efficacy, gender, and math achievement among college students at an open admission's computer college. Available in <http://www.google.com>.

Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and academic performance among students of business administration. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 39, 311-318.

Eccles, J., Adler, T., & Kaczala, C.M. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Parental influence. *Child Development*, 53, 310-321.

Fennema, E. (1980). Sex-related differences in mathematics achievement: Where and why. In L.H. Fox., L. Brody, & D. Tobin (Eds.), *Women and the mathematical mystique*, 76-93. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Fouad, N.A., & Smith, P.L. (1996). A test of a social cognitive model for middle school students: Math and science. *Journal of Counseling Psychology*,

43, 338-346.

Hackett, G. (1985). The role of self-efficacy in the choice of math-related majors of college women and men: a path analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 32, 47-56.

Hackett, G. (1995). Self-efficacy in career choice and development. In A. Bandura. (1997). *Self-efficacy in changing societies*, 232-258. New York: Cambridge University Press.

Hackett, G., & Betz, E. (1982). Mathematics self-efficacy expectations, math performance, and the consideration of math-related major. Paper presented at the Annual Meeting of The American Educational Research Association. 42, New York, NY (March, 18-23).

Hackett, G., & Betz, E. (1980). An exploration of the mathematics self-efficacy mathematics performance correspondence. *Journal of Research in Mathematics Education*, 20, 261-273.

Jorde-Blom, P. (1988). Self-efficacy expectations as a predictor of computer

- use: A look at early childhood administrators. *Computers in the School*, **5**, 45-63.
- Lapan, R.T., Shughnessy, P., & Boggs, K. (1996). Efficacy expectations and vocational interests as mediators between sex and choice of math/science college majors: A longitudinal study. *Journal of Vocational Behavior*, **49**(3), 277-291 (215).
- Lent, R. W., Brown, S.D., & Larkin, K.C. (1984). Relation of self-efficacy expectations to academic achievement and persistence. *Journal of Counseling Psychology*, **31**, 356 -362.
- Lent, R.W., Lopez, F.G., & Bieschke, K.J. (1993). Predicting mathematics-related choice and success behaviors: Test of an expanded social cognitive model. *Journal of Vocational Behavior*, **42**, 223-236.
- Locke, E.A., & Bryan, J. (1968). Grade goals as determinants of academic achievement. *Journal of General Psychology*, **79**, 217-228.
- Locke, E.A., & Latham, G.P. (1990). A theory of goal setting and task performance. Englewood Cliffs, N J.: Prentice Hall.
- Locke, E.A., Shaw, K.N., Sarri, L.M., & Latham, G.P. (1981). Goal setting and task performance: 1969-1980. *Psychological Bulletin*, **90**, 125-152. In D.H. Schunk. (2000). Learning theories. Merrill, Prentice Hall, third edition.
- Lopez, F.G., & Lent, R.W. (1992). Sources of mathematics self-efficacy in high school students. *The Career Development Quarterly*, **41**, 3-12.
- Maccoby, E., & Jacklin, C. (1974). Psychology of sex differences. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Manzo, L.G. (1999). The relationship between sources of mathematics self-efficacy, mathematics self-efficacy, and explanation style: A structural analysis. *Chicago, Illinois University*.
- Matsui, K., Matsui, T., & Ohnishi, R. (1990). Mechanisms underlying math self-efficacy learning of college students. *Journal of Vocational Behavior*, **37**, 225-238.
- Middleton, M.J., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology*, **89**, 710-718.
- Nezami, E. Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1996). Persian adaptation (Farsi) of general self-efficacy scale. Available in <http://www.google.com>.
- O'Brien, V., & Martinz-Pons, M. (1999). Mathematics self-efficacy, ethnic identity, gender, and career interests related to mathematics and science. *Journal of Educational Research*, **92**, Issues 4, 231-235.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic setting. *Review of Educational Research*, **66**, 543-578.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and

mathematics performance of entering middle school students. *contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139.

Pajares, F., & Miller, M.D. (1994). The role of self- efficacy and self- concept beliefs in mathematical problem-solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.

Pintrich, P. R., & DeGroot, T. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 3340.

Reis, S.M., & Park, S. (2001). Gender differences in high achieving students in math and science. *Journal for the Education of the Gifted*, 25, 52-73.

Robin, L.W., & Roxanne, M.T. (2001). Goal-setting, self-efficacy memory performance in older and younger adults. *Experimental Aging Research*, 27 Issues 1, P41, 25P.

Schunk, D.H. (1983). Developing children's self-efficacy and skills: The roles of social comparative information and goal-setting. *contemporary Educational Psychology*, 8, 76-86.

Schunk, D.H. (1985). Participation in goal-setting: Effects on self-efficacy and skills of learning disabled children. *Journal of Special Education*, 19, 307-317. In D.H. Schunk. (2000). *Learning theory. Merrill an imprint of Prentice Hall, Third edition.*

Schunk, D.H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1, 173-208.

Schunk, D.H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.

Schunk, D.H., & Hanson, A.R. (1985). Peer-model: Influence on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 77, 313-322.

Schunk, D.H., & Hanson A. R., & Cox, P.D. (1987). Peer-model attributes and children's achievement behavior. *Journal of Educational Psychology*, 79, 54-61.

Shehni Yailagh, M., Walsh, J., & Jazayeri, Z. (2004). The role of motivation and cognition on school students: A structural analysis, *the Indian Journal of Social Work*, (in press).

Silver, Mitchel (1995). Responses to successful and unsuccessful performance:

The moderating effects of self-efficacy on the relationship between performance and attributions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62, 286-299.

Urdu, T., Pajares, F., & Lapin, A. (1997). Achievement goals, motivation, and performance: A Closer Look. *Paper Presented at the American*

Educational Research Association, Chicago, IL.

Zimmerman, B.J. (1995). Self-efficacy and educational development, in self-efficacy in changing societies (A. Bandura, Ed.). Cambridge University Press.

Zimmerman, B.J., Bandura, A., & Martines-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal-setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663-676.