

فصلنامه علمی - پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهرا (س)

سال دوازدهم، شماره ۴۲، تابستان ۱۳۸۱

## بررسی رابطه خودکارآمدی با نگرش و عملکرد تحصیلی درس ریاضی در دانش آموزان سوم راهنمایی شهر تهران

دکتر محمد نقی فراهانی\*

هادی کرامتی\*\*

### چکیده

۳۹۰ دانش آموز سال سوم راهنمایی شهر تهران در سال تحصیلی ۸۰-۷۹ به صورت تصادفی انتخاب شدند و پرسشنامه‌های خودکارآمدی شرر و همکاران (۱۹۸۲) و نگرش نسبت به ریاضی آیکن (۱۹۷۰) را تکمیل کردند. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها با روش‌های آماری: همبستگی،<sup>۱</sup> برای دو گروه مستقل و رگرسیون چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، نتایج حاکی از این بود که بین خودکارآمدی و نگرش نسبت به ریاضی با عملکرد در ریاضی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. هم‌چنین نتایج این

---

\* عضو هیأت علمی گروه روانشناسی دانشگاه تربیت معلم

\*\* عضو هیأت علمی جهاد دانشگاهی دانشگاه تربیت معلم

از همکار محترم سرکار خانم دکتر مهرناز شهرآرای دانشیار محترم دانشگاه تربیت معلم به جهت راهنمایی‌های ارزنده تشکر و قدردانی می‌شود.

ریاضی نسبتاً پایین است (۲۵٪ تا ۰). آنها به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی ضعیف است و نمی‌تواند معنادار باشد. راینسون<sup>۱</sup> (۱۹۷۵) به این نتیجه رسیده است که نگرش در ریاضی، ۱۵٪ واریانس و عملکرد در ریاضی را تبیین می‌کند و در عین حال می‌گوید که این ارتباط، کاربردهای سودمندی برای عمل آموزشی ندارد. (ماکسین<sup>۲</sup> و کیشور<sup>۳</sup> ۱۹۹۷).

یافته‌های دیگر نشان می‌دهد که ارتباط بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی از نظر آماری معنادار است؛ ولی از جنبه عملی و کاربردی قوی نیست (آیکن، ۱۹۷۰، آنتونن<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶ (استینکامپ<sup>۵</sup> ۱۹۸۲) به این نتیجه رسیده است که بین متغیرهای نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه‌ای وجود دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که دیدگاه ارتباط قوی بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی همبستگی‌های بالای ۴۰٪ - به وسیله تعدادی از محققان حمایت شده است (کلوسترمن<sup>۶</sup>، ۱۹۹۱، میناتو، ۱۹۸۳، یاناز، ۱۹۸۴).

ارتباط بین جنسیت و خودکارآمدی ریاضی در مقایسه با ارتباط جنسیت و عملکرد ریاضی به طور کلی مورد تحقیق واقع نشده است و مولفین مطالعات اولیه (فینما<sup>۷</sup> و شرمن<sup>۸</sup>، ۱۹۷۷) فرض کرده‌اند که پسرها در مقایسه با دخترها در مهارت‌های ریاضی‌شان بیش‌تر مطمئن بوده‌اند. یافته‌های اخیر (پینتریچ<sup>۹</sup>، دیگروت<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۰) نشان داده‌اند که پسرها و دخترها در دوران ابتدایی اطمینان بیشتری نشان داده‌اند ولی در دوران دبیرستان پسرها در عملکرد ریاضی خود اطمینان بیش‌تری نشان می‌دهند (پاجاریز و میلر ۱۹۹۷).

1. Robinson
2. Maxin
3. Kishor
4. Antonen
5. Steinkamp
6. Kloosterman
7. Fennema
8. Sherman
9. Pintrich
10. Degroot

در تحلیل یافته‌های تحقیقات طولی، ماتی<sup>۱</sup> و ویس<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) دریافته‌اند که تفاوت اندکی بین پسرها و دخترها در نگرش‌هاشان نسبت به ریاضی و علوم وجود دارد (در سال‌های اول دبیرستان). برای مثال در کلاس هفتم و هشتم دخترها در مقایسه با پسرها در ارتباط با ریاضی و علوم کم‌تر نگران هستند و باور دارند که دانش ریاضی برای به دست آوردن شغل خوب، ضروری است. این یافته‌ها با نتایج آنهایی که به این نتیجه رسیده‌اند که نگرش‌های دخترها در مقایسه با پسرها در سنین اولیه منفی‌تر (نسبت به ریاضی) است، در تضاد است.

سومین مطالعه بین‌المللی ریاضی<sup>۳</sup> (Timss) یکی از بزرگ‌ترین مطالعات مقایسه‌ای است که توسط مؤسسه بین‌المللی برای ارزیابی پیشرفت آموزشی صورت می‌گیرد. بیش‌تر از نیم میلیون دانش‌آموز و ۴۰ کشور در این مطالعه شرکت داشتند. مقایسه بین‌المللی از این مطالعه اجازه می‌دهد که بررسی شود که آیا تفاوت‌های مشاهده شده در آمریکا منحصر به فرد است و یا این که در کشورهای دیگر هم تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود. مطابق (Timss) در بین کشورهای شرکت‌کننده الگوی تفاوت‌ها حاکی از این بود که دخترها و پسرها میانگین نمرات عملکردی مشابهی داشتند. در مورد درس علوم، در بیش‌تر کشورها، نمرات کلاس هشتم در عملکرد بیش‌تر از دخترها بود و در علوم و ریاضی دخترهای ۱۷ ساله به طور ثابت نمرات پایین‌تری نسبت به همسالان پسر خود گرفتند (کیامنش، ۱۳۷۷). میانگین نمرات مقیاس‌ها در ارزیابی ریاضیات توسط ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی در سال‌های ۱۹۷۳ و ۱۹۷۴ برای پسران و دختران در سن ۱۳ سالگی افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۴ تفاوت‌های قابل اندازه‌گیری در مهارت ریاضی دخترها و پسرهای ۱۳ ساله وجود نداشت (ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی، ۱۹۹۷).

پژوهش حاضر درصدد است تا به بررسی رابطه خودکارآمدی و نگرش نسبت به ریاضی با عملکرد در ریاضی بپردازد. بدین منظور پرسش‌هایی بر اساس موضوعات مطرح در پژوهش‌های پیشین و نکات مبهم آنان ذیلاً مطرح شده که پاسخ بدانها هدف این پژوهش است:

۱. آیا بین خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه‌ای وجود دارد؟

1. Matti

2. Weiss

3. Third International mathematics and science

۲. آیا بین دخترها و پسرها در ارتباط با متغیرهای خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی، تفاوتی وجود دارد؟
۳. میزان سهم هر یک از متغیرهای پیش‌بین (خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی) در تبیین متغیر ملاک (عملکرد در ریاضی) به چه میزان است؟

### روش پژوهش

**نمونه:** نمونه تحقیق شامل ۳۹۰ دانش‌آموز دختر و پسر سوم راهنمایی است که به صورت تصادفی و خوشه‌ای از نواحی ۲۰ گانه آموزش و پرورش انتخاب شده‌اند. هر یک از دو گروه پسران و دختران شامل ۱۹۵ دانش‌آموز می‌باشد. نحوه انتخاب آزمودنی‌ها، بدین صورت می‌باشد که از مناطق ۲۰ گانه، ۵ منطقه انتخاب شد و پرسشنامه‌ها در بین مدارس دخترانه و پسرانه سوم راهنمایی اجرا شد.

**ابزار:** در این پژوهش از دو نوع ابزار استفاده شده است که عبارتند از:

**الف:** مقیاس خودکارآمدی<sup>۱</sup>: این مقیاس توسط شرر و همکاران (۱۹۸۲) ساخته شده است. نسخه اصلی این آزمون ۳۶ ماده بوده است که بر اساس تحلیل‌های انجام شده ماده‌هایی که بار ۴۰٪ را در هر یک از عوامل اجتماعی داشتند، حذف نشده‌اند. بر این اساس ۱۳ ماده که دارای این ویژگی نبوده‌اند حذف و آزمون به ۲۳ ماده کاهش یافته است. از این ۲۳ ماده ۱۷ ماده خودکارآمدی عمومی را می‌سنجد با میانگین ۵۷/۹۹ و انحراف معیار ۱۲/۰۸ مقیاس نمره‌گذاری در این آزمون، مقیاس فاصله‌ای می‌باشد. برای سنجش روایی سازه مقیاس خودکارآمدی، امتیارات به دست آمده توسط آن به اندازه‌های چندین ویژگی شخصیتی همبسته شد؛ این اندازه‌های شخصیتی دربرگیرنده مقیاس کنترل درونی بیرونی راتر<sup>۲</sup>، خرده مقیاس I-E (گورین لا و بیٹی،<sup>۳</sup> ۱۹۶۹)،

1. Self – efficacy Scale  
2. Internal-External Control  
3. Guinlao & Beatti

در این تحقیق به منظور تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری زیر استفاده شده است:

الف - به منظور توصیف داده‌ها از لحاظ گرایش مرکزی و پراکندگی از قبیل میانگین و انحراف استاندارد از روش آمار توصیفی استفاده شده است.

ب. برای بررسی سوالات پژوهش از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد که بر کل ضریب همبستگی پیرسون، تحلیل رگرسیون چند متغیری (گام به گام) و آزمون معناداری میانگین  $t$ -test بکار گرفته شد.

### نتایج

تعداد کل نمونه ۳۹۰ نفر می‌باشد که از بین این تعداد ۱۹۵ نفر دختر و ۱۹۵ پسر است که میانگین و انحراف معیار دو گروه در متغیرهای مربوطه در جدول ۱ مشخص شده است.

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی در گروه پسر و دختر

جنس	نمره ریاضی	نگرش نسبت به ریاضی	خودکارآمدی
پسر ۱۹۵	۱۲/۶۰	۵/۲۰	۵۶/۰۹
	۳/۴۲	۱۱/۴۳	۱۲/۳۶
دختر ۱۹۵	۱۲/۸۸	۵/۲۴	۵۳/۹۳
	۳/۵۲	۱۱/۶۵	۱۲/۸۵

### سوال اول:

آیا بین خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه وجود دارد؟

برای بررسی سوال فوق از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است که نتایج در جدول شماره ۲ آمده است: ضریب همبستگی خودکارآمدی و عملکرد در ریاضی  $r = ۰.۷۸$  می‌باشد. برای نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی نتیجه تحلیل همبستگی پیرسون  $r = ۰.۷۹$  به دست آمد؛ هم‌چنین در این پژوهش ضریب همبستگی  $r = ۰.۷۶$  برای رابطه نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی حاصل شد. همبستگی‌های به دست آمده در سطح  $P < ۰.۰۱$ ، معنی‌دار است.

جدول شماره ۲: همبستگی خودکارآمدی نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی

متغیرها	عملکرد در ریاضی	نگرش نسبت به ریاضی	خودکارآمدی
عملکرد در ریاضی	۱	٪۷۹*	٪۷۸*
نگرش نسبت به ریاضی		۱	٪۷۶*
خودکارآمدی			۱

\* $P < 0/01$

### سوال دوم

آیا بین دخترها و پسرها در ارتباط با متغیرهای خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد ریاضی تفاوت معناداری وجود دارد؟

برای بررسی سوال فوق از آزمون  $t$  برای دو گروه مستقل استفاده شده است و در نتیجه آزمون  $t$  در سطح ۰/۰۵ تفاوت معناداری را نشان نداد. در ارتباط با خودکارآمدی میانگین پسرها بیش تر از دخترها بود ولی تفاوت معنادار نبود ( $P > ۰/۰۵$  و  $df = ۳۸۸$  و  $t = ۱/۶$ ). در زمینه نگرش نسبت به ریاضی بین دو گروه تفاوت معنادار مشاهده نشد ( $P > ۰/۰۵$  و  $df = ۳۸۸$  و  $t = ۰/۴۰$ ). هم چنین در عملکرد ریاضی بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری وجود ندارد. ( $P > ۰/۰۵$  و  $df = ۳۸۸$  و  $t = ۰/۷۹$ )

### سوال سوم

میزان سهم هر یک از متغیرهای پیش‌بین (خودکارآمدی و نگرش نسبت به ریاضی) در تبیین متغیر ملاک (عملکرد در ریاضی) به چه میزان است؟

اجرای تحلیل رگرسیون چند متغیری گام به گام بدین ترتیب است که نرم افزار SPSS پس

از محاسبه همبستگی‌های متقابل بین متغیرهای پیش‌بین و متغیر ملاک، ابتدا متغیری را در معادله رگرسیون وارد می‌کند که بزرگ‌ترین همبستگی را با متغیر ملاک، داراست.

با توجه به داده‌های جدول شماره ۲ همبستگی متغیر نگرش نسبت به ریاضی، با عملکرد در ریاضی برای دانش آموزان معادل ٪۷۹ است. ضریب همبستگی فوق در سطح ۰/۰۱ معنی دار است؛ بنابراین نگرش نسبت به ریاضی نخستین متغیری است که در معادله رگرسیون وارد می‌شود.

جدول شماره ۳ تحلیل واریانس برای رگرسیون عملکرد ریاضی را در مورد متغیر نگرش

نسبت به ریاضی نشان می دهد.

جدول شماره ۳: تحلیل واریانس برای رگرسیون عملکرد ریاضی روی متغیر نگرش نسبت به ریاضی

منبع تغییرات	مجموع مجزورات SS	درجه آزادی DF	میانگین مجزورات MS	F	سطح معناداری
رگرسیون	۲۹۹۴/۶۵	۱	۲۹۹۴/۶۵	۶۸۲/۵۵۵	۰/۰۰۰۱
پسماند	۱۶۹۳/۵۴	۳۸۹	۴/۳۸۷		

با توجه به جدول ۳ نسبت F مشاهده شده برای تحلیل رگرسیون چند متغیری، در گام اول معنی دار است ( $P < 0001$  و  $F = 682/555$ ). بنابراین می توان گفت که بین عملکرد ریاضی و نگرش دانش آموزان نسبت به ریاضی رابطه مثبتی وجود دارد.

با توجه به این رابطه، می توان عملکرد تحصیلی ریاضی را از روی نگرش نسبت به ریاضی پیش بینی نمود، از این رو معادله رگرسیون عملکرد ریاضی از روی نگرش نسبت به ریاضی بدین قرار است:

$$0/241 = \text{ضریب B (شیب خط رگرسیون) برای نگرش نسبت به ریاضی.}$$

$$11/523 \text{ ضریب A (عدد ثابت) در معادله.}$$

$$Y = 11/523 + 0/241(A) \text{ معادله رگرسیون عملکرد ریاضی برحسب نگرش نسبت به}$$

ریاضی.

$$AA \text{ (نمره هر فرد در نگرش نسب به ریاضی)}$$

با توجه به این که طبق داده های جدول شماره ۲ همبستگی متغیر خود کار آمدمی با عملکرد ریاضی در سطح ۰/۰۱ معنی دار است ( $r = 0/78$ ) و هم چنین بر اساس تحلیل رگرسیون به وسیله SPSS همبستگی تفکیکی<sup>۱</sup> این متغیر در سطح ۰/۰۰۰۱ معنی دار است ( $r = 0/45$ )، لذا در گام دوم متغیر خود کار آمدمی وارد معادله می شود.

جدول شماره ۴ تحلیل واریانس برای رگرسیون عملکرد تحصیلی ریاضی در مورد مقیاس خودکارآمدی را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴: تحلیل واریانس برای رگرسیون عملکرد ریاضی روی متغیر خودکارآمدی

منبع تغییرات	مجموع مجدورات SS	درجه آزادی DF	میانگین مجدورات MS	F	سطح معناداری
رگرسیون	۳۳۴۱/۹۴	۲	۶۷۰/۹۲	۴۷۷/۸۶	۰/۰۰۰۱
پسماند	۱۳۴۶/۲۵	۳۸۸	۳/۴۹		

با توجه به جدول ۴ نسبت F مشاهده شده در گام دوم معنی‌دار است ( $P < 0/0001$ ) و  $۴۷۷/۸۶$   $(F =$  پس با توجه به این می‌توان گفت که بین عملکرد ریاضی و خودکارآمدی دانش‌آموزان رابطه مثبتی وجود دارد.  
با توجه به این رابطه و به کارگیری توان ضرایب A و B معادله رگرسیون را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$۰/۱۴۴ = \text{ضریب } B^1 \text{ برای نگرش نسبت به ریاضی}$$

$$۰/۱۱۶ = \text{ضریب } B^2 \text{ برای خودکارآمدی}$$

$$۵/۶۸ = \text{ضریب } A \text{ (عدد ثابت) در معادله}$$

ریاضی و خودکارآمدی  $SS$  (نمره فرد در خودکارآمدی)  $Y = ۰/۱۴۴ AA + ۰/۱۱۶ (SS) + ۵/۶۸$  معادله رگرسیون عملکرد ریاضی برحسب نگرش نسبت به

نتایج حاصل از تحلیل واریانس چند متغیری با وجود این که رابطه بین متغیرهای نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی و عملکرد ریاضی اشاره می‌کند؛ اما مقدار رابطه را بیان نمی‌کند. به منظور بیان مقدار رابطه بین متغیرهای پیش‌بین سهمیم در عملکرد ریاضی باید مقدار مجدور همبستگی چندگانه  $(R^2)$  را بین متغیرهای پیش‌بین با متغیر ملاک تحلیل نمود.  
جدول شماره ۵ به مقدار  $(R^2)$  و نمو آن پس از ورود متغیر پیش‌بین دوم اشاره می‌کند.



جدول شماره ۵: مقدار  $R^2$  و نمو آن پس از ورود متغیر خودکارآمدی

متغیرهای پیش بین	DF	R	$R^2$	$\Delta R^2$	F	سطح معناداری
نگرش نسبت به ریاضی	۱،۳۸۹	۰/۷۹	۰/۶۳۹	۰/۶۳۸	۶۸۲/۵۵۵	۰/۰۰۰۱
خودکارآمدی	۲،۸۳۸	۰/۸۳	۰/۷۱۳	۰/۷۴	۴۷۷/۸۶	۰/۰۰۰۱

جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که مجذور همبستگی چندگانه متغیر نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی برابر ۰/۶۳۹ است. به این معنی که بیش از ۰/۶۳ واریانس عملکرد در ریاضی از طریق نگرش نسبت به ریاضی تبیین می‌شود. ورود متغیر خودکارآمدی مقدار عملکرد در ریاضی را در ورای نگرش نسبت به ریاضی ۰/۱۳ افزایش می‌دهد. به این معنی که بیش از ۰/۷۴ واریانس عملکرد ریاضی با یک ترکیب خطی از متغیرهای نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی پیش‌بینی می‌شود.

## بحث و نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش حاوی این نتیجه است که بین خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه مثبتی وجود دارد. این نتیجه با یافته‌های قبلی در این زمینه (هاکیت، ۱۹۸۵ و پاچاریز ۱۹۹۷، کانوشیومی، ۱۹۹۲) هماهنگی دارد. نتایج هم‌چنین موید آن است که نه تنها بین متغیرها رابطه وجود دارد بلکه این رابطه اجتناب ناپذیر است؛ زیرا میزان همبستگی به دست آمده بین متغیرها حاکی از این است که رابطه معناداری در سطح بالاست و به ازای افزایش یا کاهش در یکی در دیگری نیز تغییراتی در جهت کاهش یا افزایش صورت می‌گیرد. بنابراین با توجه به نتیجه تحقیق در ارتباط با سوال اول و تحقیقات مذکور همسان با این سوال، نتیجه کلی به دست می‌آید که رابطه بین متغیرهای خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی مثبت و معنی‌دار است.

هم‌چنان که اشاره شد در ارتباط نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی، ادبیات تحقیق یافته‌های همسانی را گزارش نکرده است. برخی از محققان (آبریگو، ۱۹۹۶، دیگهان، ۱۹۷۱،

و اچون ۱۹۸۴، ولف، بلیکست، ۱۹۸۱) تأیید کرده‌اند که ارتباط بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی نسبتاً پایین است (صفر تا ۰/۲۵) آنها به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد ریاضی ضعیف است و نمی‌تواند معنادار باشد. یافته تحقیق حاضر تا حدی با نتایج تحقیقات محققان مذکور در تضاد است.

با وجود عدم هم‌سانی در تحقیقات مربوط به رابطه نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی، برخی تحقیقات موجود است که در تأیید سوال تحقیق حاضر می‌باشند. به عنوان مثال استینکامب (۱۹۸۲) به این نتیجه رسیده است که بین متغیرهای نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه‌ای وجود دارد. پس در مورد رابطه نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی با دو گروه محققان رو به رو هستیم. گروهی که در تحقیقات خود به این نتیجه رسیده‌اند که بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه ضعیفی وجود دارد، هرچند رابطه معنادار است ولی جنبه عملی و قوی ندارد. گروه دوم محققان در زمینه نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی رابطه مثبت بالایی را بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی پیدا کرده‌اند. برای نمونه یک رابطه کلی بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی برای مدت‌های طولانی فرض شده است؛ یعنی نگرش مثبت به ریاضی به سطح عملکرد بالا کمک می‌کند. (سویدام، ویور ۱۹۷۵). سیلور (۱۹۸۵) تأیید کرده است که نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضی در مورد توانایی آنان برای حل مسائل مشکل تأثیر می‌گذارد. نتیجه تحقیق حاضر در ارتباط با رابطه نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی با نتایج محققان گروه دوم همسان است که همبستگی‌های بالایی را برای رابطه بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی گزارش کرده‌اند.

راجع به عدم همسانی تحقیقات مربوط به رابطه نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی می‌توان استنباط کرد که عواملی هم‌چون تصورات قالبی حاکم بر جامعه، روش تحقیق، تعداد نمونه و ابزارهای فاقد ویژگی‌های روانسنجی ممکن است در این عدم هم‌سان نقش داشته باشند که نیازمند بررسی کامل‌تری در این زمینه است.

یافته‌های پژوهش در تفاوت‌های جنسی در زمینه خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی نشان داد که در دو گروه پسر و دختر تفاوت معناداری در خودکارآمدی

وجود ندارد؛ هم‌چنین نتایج حاصل این تحقیق در ارتباط با این بعد با مطالعات ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی همسانی دارد. در تبیین این بعد باید اضافه کرد که تفاوت‌های جنسی در خودکار آمدی ممکن است از عوامل فرهنگی و اجتماعی نشأت گرفته باشد و برخی زمینه‌های فرهنگی غلط موجود در جامعه همچون مردان باهوش هستند، زنان باید تلاش بیش‌تری بکنند تا موفق شوند. ممکن است موجب پررنگ‌تر شدن این تفاوت‌ها شود. درحالی‌که مطالعات مختلف نشان می‌دهد که زنان در خودکار آمدی نه تنها از مردان کم‌تر نیستند بلکه آمادگی بیش‌تری برای موفقیت دارند به طوری که در زمان فعلی در عرصه‌های مختلف علمی این توانایی را نشان داده‌اند.

مقایسه نگرش نسبت به ریاضی در دو گروه دختران و پسران نشان داد که میانگین هر دو گروه از لحاظ آماری معنادار نیست. نتیجه این تحقیق در این زمینه با نتایج تحقیقات دیگر (فراسر، ۱۹۹۴، ماتی، ویس، ۱۹۹۴) هم‌سان است. در بررسی این بعد باید به این واقعیت اشاره شود که دانش‌آموزان دختر در گذشته به طور کلی در مقایسه با دانش‌آموزان پسر حمایت‌های اضافی کم‌تری دریافت می‌کردند که این ممکن است علت‌های مختلفی داشته باشد و قابل تأمل است، در طی تغییرات زمان در بافت اجتماعی، ارزش‌ها و فرهنگ تغییرات مهمی صورت گرفته و حمایت مساوی بیش‌تری برای دانش‌آموزان دختر فراهم شد. در نتیجه این حمایت‌ها علائق و نگرش بالاخص به درس ریاضی مثبت‌تر شده است و دخترها در زمان فعلی در تعقیب رشته‌های مرتبط ریاضی و فنی بیش‌تر علاقه نشان می‌دهند. پس می‌توان به طور خلاصه گفت که علاوه بر استعداد، ادراکات و نگرش والدین و حمایت‌های خانوادگی آنها از دانش‌آموزان در نگرش آنها نسبت به درس ریاضی و پیگیری رشته‌های مرتبط با ریاضی، تأثیرگذار است.

در زمینه عملکرد ریاضی نیز تفاوت‌هایی مشاهده شده از نظر آماری معنادار نیست. فرا تحلیلی که از تحقیقات انجام شده به عمل آمده است نشان می‌دهد که مقدار تفاوت‌های جنسیتی در ریاضیات در سه دهه کاهش یافته است. در این فرا تحلیل مقدار تفاوتی را که برای مطالعات منتشر شده در سال ۱۹۷۳ یا قبل از آن به دست آمده برابر  $0/31$  بوده است و برای مطالعات منتشر شده در سال ۱۹۷۴ یا بعد از آن برابر  $0/14$  می‌باشد. بنابراین احتمالاً از سال ۱۹۷۳ به بعد مقدار

تفاوت‌های جنسی در عملکرد ریاضی کاهش یافته است (هید و همکاران ۱۹۹۰). نتایج فراتحلیل، تاحدی در تأیید نتیجه این تحقیق در این مورد می‌باشد.

در این مورد باید گفت که پیشرفت‌های دختران در عرصه‌های علمی و فرهنگی در جهان بالاخص در کشور ما زیادتر شده است. افزایش تعداد دانشجویان دختر و کسب مقام‌های علمی در المپیادهای مختلف علمی حاکی از آن است که عملکرد دختران بهبود یافته است و دخترها همگام با پسرها در زمینه‌های علمی پیش می‌روند.

پژوهش‌های اندکی وجود دارد که رابطه عملکرد ریاضی و متغیرهای خودکارآمدی و نگرش نسبت به ریاضی را مطالعه کرده باشند؛ از این رو برای بحث در زمینه توجیه یافته‌ها به نمونه‌های محدودی اکتفا می‌شود. راندوهاوا و همکاران (۱۹۹۲) تحقیقی را در ارتباط با خودکارآمدی، نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی انجام داده‌اند. در تحقیق آنها خودکارآمدی به عنوان متغیر واسطه بین نگرش و عملکرد ریاضی بررسی شده است. نتایج به دست آمده نشان داده است که خودکارآمدی و پیشرفت پسرها در ریاضی بالاتر از دخترها بوده و با احتمال خودکارآمدی ریاضی ۴۱/۶٪ واریانس مشترک با نگرش داشته است. خودکارآمدی و نگرش بیش‌ترین شباهت را در میزان پیش‌بینی پیشرفت داشتند. نتایج تحقیق حاضر در تأیید این تحقیق می‌باشد.

هم‌چنین لازم است اشاره شود که نگرش نسبت به ریاضی بیش‌ترین هم‌بستگی را با عملکرد ریاضی دارد که نشان‌دهنده این است که واریانس قابل توجهی در عملکرد ریاضی از طریق نگرش نسبت به ریاضی تبیین می‌شود و با ورود متغیر خودکارآمدی در رگرسیون این دو متغیر سطح بالاتری از عملکرد ریاضی را پیش‌بینی می‌کنند. پس این نتیجه استنباط می‌شود که متغیر خودکارآمدی و نگرش توأمان عملکرد ریاضی را پیش‌بینی می‌کنند.

### نتیجه‌گیری:

نتایج تحقیق نشان داد که بین خودکارآمدی و عملکرد در ریاضی رابطه مثبتی وجود دارد و مقدار همبستگی در حد بالا بود که حاکی از وجود رابطه بالابین این دو متغیر است با توجه به

نتیجه حاصل می‌توان گفت که خودکارآمدی مثبت و بالا در عملکرد ریاضی نقش دارد و در مقابل خودکارآمدی پایین ممکن است به عملکرد تحصیلی ضعیف منجر شود. بنابراین معلمان و دست‌اندرکاران آموزشی می‌توانند با آگاهی از خودکارآمدی دانش‌آموزان تحصیلی آنان را پیش‌بینی کنند و یا در جهت کمک به افزایش خودکارآمدی آنان برآیند.

نتیجه دیگری که از این تحقیق به دست آمد این بود که رابطه بین نگرش نسبت به ریاضی و عملکرد در ریاضی مثبت بود. با توجه به این نتیجه می‌توان استدلال کرد که نگرش نسبت به ریاضی در عملکرد ریاضی نقش دارد. نگرش‌ها به طور کلی در زندگی بشر تأثیرگذار هستند ولی نقش آنها در بعد آموزش بیش‌تر است. شواهد تاریخی در زمینه نگرش نسبت به ریاضی نتایج همسانی نداده‌اند و اغلب در تباین با یکدیگر هستند و به طور کلی در زمینه نگرش بالاخص در ارتباط با تفاوت‌های جنسی در زمینه نگرش تصورات قالبی نقش مهمی را بازی می‌کنند و در نتیجه ممکن است این تصورات تحقیقات را نیز مخدوش کنند.

علاوه بر این می‌توان استنباط کرد که بین دخترها و پسرها تفاوت‌های آشکاری در زمینه نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی و عملکرد در ریاضی وجود ندارد و این با گزارشات تحقیقی دیگر نیز همسان است، احتمالاً از دوره راهنمایی به بعد به دلیل برخی عوامل از جمله: نقش‌های اجتماعی مورد انتظار جامعه، انتظارات والدین و تصورات قالبی تفاوت‌هایی آشکار می‌شود.

نتیجه دیگری که می‌توان از این تحقیق گرفت این است که بین نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی رابطه مثبت وجود دارد و میزان هم‌بستگی آنها در حد بالایی است و هم‌چنین این دو متغیر به نحو مطلوبی می‌توانند عملکرد تحصیلی را پیش‌بینی کنند لذا آگاه شدن از میزان خودکارآمدی و نگرش دانش‌آموزان می‌توانند در نحوه تدریس و برنامه‌ریزی معلم تأثیرگذار باشد بنابراین مهم است که در آموزش به خودکارآمدی و نگرش دانش‌آموزان بها داده شود و در جهت افزایش خودکارآمدی و نگرش اقداماتی صورت گیرد.

## منابع

براتی، سیامک، (۱۳۷۶) بررسی رابطه خود اثربخشی عزت نفس و خودپایی در بین دانش آموزان سوم دبیرستان، پایان نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده، دانشگاه اهواز  
 عربی، حمیدرضا. (۱۳۷۹). پژوهش در آموزش ریاضی، آموزش و پرورش اصفهان.  
 کیامنش، علیرضا. (۱۳۷۷) سنجش عملکرد در سومین مطالعه بین‌المللی ریاضی و علوم  
 تهران: واحد انتشارات (پژوهشکده تعلیم و تربیت).

Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational research*: 40: 551-596.

Anttonen, R. G. (1968). An examination in to the stability of mathematics attitude and its relationship to mathematics Achievement from elementary to secondary school level. *Dissertation Abstract International*: 28: 3011a.

Byrne, D & Baron, A. R. (1997). *Social Psychology: Understanding Human Interaction*, NewYork, Academic Press.

Deighan, W. P. (1971). An examination of the relationship between teacher attitudes toward arithmetic and the attitudes of their students toward arithmetic. *Dissertation Abstracts International* 31: 3333a.

Fennema, E. & Sherman, J. (1977). Sex related differences in mathematics achievement, Spatial visualization and socio – cultural factors. *American Education Research Journal*, 14, 51-71.

Fraster, E. J. P. (1994). Problems of gender in university mathematics. *British Educational Research Journal*, 20, 155-197..

Hackett, G. (1985). The role of mathematics self efficacy in the choice of math related majors of college women and men: a path analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 32, 47-50.

Hyde, J. C., Fennema, E., & Iamon, S, J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta – Analysis, *psychological Bulletin*, 107, 2., 139-155.

Kloosteman, P. (1991). Beliefs and achievement in seventh – grade mathematics. *Focus on learning problem in mathematics*, 13, 3-15.

- Kunushimoi, A. (1992). Association of attitude toward mathematics with self efficacy, causal attribution and personality traits. *perceptual and Motor Skills*, 75, 563-567.
- Max, I. (1997) Reciprocal relationships between attitude toward mathematics and achievement in mathematics, *Journal of Educational Research*, 90, 221-229.
- Max, I. & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics, *Journal for Research in Mathematics Education*, 28.
- Matti, N. & Weiss, L. (1994) *Science and Mathematics Education Briefing*, (volum IV) NewYork.
- Minato, S. (1983). Some mathematics attitude data on eight grade students in Japan measured by a semantic diffrential, *Education Studies in Mathematics*, 14, 19-38.
- Minato, S. & Yanase, S., (1984) On the relationship between students attitude towards school mathematics and their levels of intelligence. *Educational Studies in Mathematics* 15, 313-320.
- National Center for Educational Studies in Mathematics. (1997) *Finding from the condition of education: women in Mathematics and Science* No, 11.
- Pajares, F. (1996). Self efficacy beliefs in academic setting, *Review of Education Research*, 66 (4), 543, 578.
- Pajares, F. & Miller, M. David. (1997) Mathematics self efficey and mathematical problem solving, *Journal of Experimental Education*, 3, 213-228.
- Pajares, F. & Graham, L. (1999). Self efficacy motivation constructs, and mathematics performance of entering middle School students. *Contemporary Educational Psychology*, 24. 124-130.
- Pintrich, P. R. & Degroot, E. V. (1990) Motivational and self regulated learning components of classroom academic performance *Journal of Educationa Psychology*, 82, 33-4.
- Robinson, M. L. (1975). *Attitudes, and achievements: a complex relationship*, unpublished manuscript, Mansfield state college Mansfield, PA.
- Schunk, D. H. (1984) self efficacy perspective on achievenent behavior, *Educational Psychologist* 1984-88.

- Randhawa, B. S. Beamer, J. E. & Lundberg, I. (1992). Gender similarities in a structural model of mathematics achievement. Unpublished manuscript. University of Saskatchewan, Saskatoon.
- Silver, E. A. (1985). Research on teaching mathematical problem solving: some underrepresented themes and needed direction.. Hillsdale, KJ: Erlbaum.
- Steinkamp, M. W. (1982). Sex related differences in attitude toward science: A quantitative synthesis of research. Paper presented in the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Sudam, M. N. & Weaver, J. F. (1975). Research on mathematics learning. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Vachon, J. (1984). Attitude: their relationship with intelligence and achievement and their evaluation, paper presented at the Nato Scientific affairs committee, advanced study institute Athens, Greece.
- Wolf, F. M. & Blixt, S. L. (1981). Across – sectional cross lagged panel analysis of mathematics achievement: implication for interpretation of the direction of predictive validity. Educational and Psychological Measurement. 41, 829-834.