

بررسی رابطه خودپنداره تحصیلی با عملکرد ریاضی در دوره راهنمایی^۱

مسیب یارمحمدی واصل*

فاطمه قنادی**

حمید مقامی***

چکیده

هدف این پژوهش شناخت عوامل مرتبط با افت تحصیلی دانش‌آموزان دوره راهنمایی در درس ریاضی است؟ این پژوهش بر اساس روش توصیفی-همبستگی است، که بر روی ۴۳۸ نفر از دانش‌آموزان استان خراسان شمالی (تعداد ۲۸۸ نفر که در درس ریاضی نمره کمتر از ۱۰ و تعداد ۱۵۰ نفر نمره بیشتر از ۱۷ کسب کرده بودند) که در سال ۱۳۸۷ مشغول تحصیل بودند، انجام شد. و با استفاده از پرسشنامه‌های خودپنداره تحصیلی دلاور، خودپنداره تحصیلی ریاضی و افت تحصیلی ریاضی انجام گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل، ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیره مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد نرخ افت تحصیلی ریاضی در استان خراسان شمالی ۲۵/۱۳ درصد است و بین خودپنداره تحصیلی ($R=0/41$)، خودپنداره ریاضی ($R=0/62$) با افت تحصیلی ریاضی رابطه مثبت و مستقیم وجود دارد. یافته‌های پژوهش حاضر نشانگر آن است که خودپنداره تحصیلی، خودپنداره ریاضی، تجدید شدن در ریاضی، استفاد از تک ماده در درس ریاضی، معدل پایین در پنجم ابتدایی، تلاش و کوشش کم دانش‌آموزان در درس ریاضی، با افت تحصیلی در درس ریاضی همراه است. تلویح یافته‌های پژوهش برای دست اندرکاران تعلیم و تربیت، توجه به نقش این عوامل در پیشگیری از افت تحصیلی در درس ریاضی است.

واژگان کلیدی: افت تحصیلی ریاضی، خودپنداره تحصیلی، خودپنداره ریاضی، دانش‌آموزان.

۱. این پژوهش با حمایت مالی شورای تحقیقات سازمان آموزش پرورش خراسان شمالی انجام یافته است.

* دکترای تخصصی روانشناسی، هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا، همدان

** دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت معلم تهران

*** دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۲۴

مقدمه

ریاضیات یکی از دستاوردهای ارزشمند تمدن بشری است که بنا بر ویژگی «کاربرد پذیری» آن ابزار اساسی شناخت واقعیت عینی است. علاوه بر آن ریاضیات یکی از ابزارهای تربیت فکری است. نقش ریاضیات در شناخت طبیعت و تربیت فکری از زمینه‌های اساسی تدوین اهداف آموزش ریاضی است. علاوه بر این‌ها جنبه‌های فرهنگی آموزش ریاضیات و نقش آن در آینده‌سازی فرد و جامعه را نیز بایستی در نظر داشت.

صاحب‌نظران حیطه آموزش ریاضی معتقدند که لازمه زندگی در جهان پیچیده و پیشرفته و برخورداری از تفکر خلاق و اندیشه‌ای پویا و مولد است و فراگیری دانش ریاضی می‌تواند به شکل‌گیری و رشد این تفکر کمک کند (شونفلد^۱ ۱۹۸۹). تحقیقات حاکی از آن است که عوامل مختلفی در افت تحصیلی^۲ درس ریاضی نقش دارند عواملی مانند؛ ادراک والدین از توانایی ریاضی فرزند خود و خود پنداره دانش‌آموز (کامکار، ۱۳۷۶)، قضاوت‌های افراد از توانایی‌های‌شان در مورد حل مسائل ریاضی (پاجارس^۳، ۱۹۹۶).

یکی از مشکلات فعلی ما در آموزش و پرورش افت تحصیلی بسیاری از دانش‌آموزان در ریاضی است. افت تحصیلی دانش‌آموزان در این درس می‌تواند از خودپنداره^۴ تحصیلی ناشی شده باشد. خودپنداره یک مفهوم کلی است به معنای تصورات کلی فرد از تواناییها و قابلیت‌ها و محدودیت‌های خود. این تصور زمینه‌های مختلف مربوط به عملکرد فرد را در برمی‌گیرد و قابل تقسیم به بخش‌های مختلف می‌باشد. مانند خودپنداره اجتماعی، خودپنداره شغلی، خودپنداره خانوادگی، خودپنداره اقتصادی، خودپنداره تحصیلی^۵ و غیره. هر بخش از خودپنداره فرد اختصاص به محدوده‌ای از قابلیت‌های شخص دارد. البته این بخش‌ها کاملاً مجزا از هم نیستند و ممکن است باهم تعامل داشته باشند (باقری، ۱۳۷۵).

-
1. Schoenfeld
 2. School drop-out
 3. Pajaris & Hackett
 4. Self concept
 5. Educational Self -Concept

یک قسمت از خودپنداره شامل خودپنداره تحصیلی است که بخصوص در رفتار تحصیلی دانش‌آموزان نقش مهمی دارد. از آنجا که قسمت قابل توجهی از اوقات مفید افراد در مدرسه می‌گذرد (هرسال حداقل ۹ ماه) و در این ایام، فرد دائماً در معرض تعاملات اجتماعی مختلف قرار می‌گیرد. در جریان این تعاملات اجتماعی است که فرد مورد ارزشیابی دیگران قرار می‌گیرد. این ارزشیابی‌ها چه مستقیم و چه غیر مستقیم، به هر حال انجام می‌گیرند و تأثیرات خود را بر شخص می‌گذارند و از لابلای این ارزشیابی‌هاست که فرد تصویری از وضعیت تحصیلی خود به دست می‌آورد. این تصورات را خودپنداره تحصیلی می‌نامیم. یعنی تلقی خود از قابلیت‌ها و محدودیت‌های تحصیلی خویش. ارزشیابی‌های مستقیم و غیر مستقیم معلم، بازخوردهای همکلاسی‌ها و والدین، مقایسه‌هایی که خود فرد انجام می‌دهد در مجموع خودپنداره تحصیلی فرد را تشکیل می‌دهند (سیف، ۱۳۶۳؛ به نقل از باقری، ۱۳۷۵).

خودپنداره تحصیلی کلی در سال‌های اولیه تحصیل بتدریج در حال شکل‌گیری است. همچنان که فرد سال‌های تحصیلی را پشت سر می‌گذارد، و اطلاعات علمی را دریافت می‌کند، تصویری مثبت و منفی از خودش در امر تحصیل نیز کسب می‌کند. اگر دانش‌آموز در فعالیتهای یادگیری خود در اکثر تکالیف یادگیری و طی چندین سال تحصیلی احساس موفقیت و شایستگی کند، و این شایستگی نیز از سوی دیگران به وی اطلاع داده شود، در ارتباط با تکالیف تحصیلی یک نوع احساس کلی ارزشمندی کسب می‌کند. و برعکس اگر در انجام تکالیف آموزشی احساس عدم موفقیت و شکست کند احساس عدم کفایت و شایستگی کلی در او ایجاد می‌شود.

معمولاً شکست‌های قبلی دانش‌آموز را علت مهم شکست‌های بعدی او به حساب می‌آورند. در این مورد عنوان می‌شود که شکست اولیه دانش‌آموز، اعتماد به نفس او را کم کرده و قانع‌ش ساخته که توانایی لازم را در جهت انجام امور ندارد (نوابی نژاد، ۱۳۶۸). شکست قبلی از اهمیت بالایی برخوردار است چراکه موجب بروز باور و نگرش شکست خوردگی تحصیلی دانش‌آموز نسبت به خود می‌شود. بنابراین محققان توصیه می‌کنند که برای پیشگیری از افت تحصیلی باید جلوی شکست‌های دانش‌آموزان را سد کرد و برای آنها تجربیات موفقیت‌آمیز تحصیلی را حتی به مقدار کم مهیا ساخت (امین فر، ۱۳۶۵).

مارش^۱ یک الگوی نظری از خودپنداره ارائه می‌کند که در آن خودپنداره به دو مؤلفه خودپنداره تحصیلی و غیر تحصیلی تقسیم می‌شود. خودپنداره تحصیلی نیز شامل زیرمؤلفه‌هایی چون خودپنداره ریاضی، زبان انگلیسی یا خودپنداره کلامی است (مارش، ۱۹۹۰ و ۱۹۹۷). به نظر مارش خودپنداره تحصیلی را دانش‌آموزان از طریق مقایسه‌های درونی (مقایسه بین مهارت‌های خود) و مقایسه‌ها بیرونی (مقایسه بین مهارت‌های خود با دیگر دانش‌آموزان) به وجود می‌آورند (مارش ۱۹۹۱). تحقیقات بعدی این الگو را تأیید کردند. مثلاً در اثبات تفکیک خودپنداره تحصیلی ریاضیات و خودپنداره تحصیلی کلامی، تحقیق با دانش‌آموزان سنین مختلف نشان داده است که پیشرفت کلامی با خودپنداره کلامی و پیشرفت ریاضی با خودپنداره ریاضی بیشترین همبستگی را دارد (مارش، ۱۹۹۰). در مدل مارش خودپنداره سازمان یافته، چندوجهی و سلسله‌مراتبی است و دارای دو جنبه توصیفی و ارزیابنده است.

برطبق این فرایند، خودپنداره ریاضی مثبت زمانی است که فرد توانایی‌هایی خود را در درس ریاضی از دیگر دانش‌آموزان بهتر بداند (در چارچوب اطلاعات خود) و یا «خودپنداره ریاضی منفی» زمانی است که فرد مهارت‌های ریاضی ادراک شده ضعیف تری از دیگر دانش‌آموزان در چارچوب منابع اطلاعاتی خود دارد.

خودپنداره با پیشرفت تحصیلی همبستگی دارد. اما به نظر می‌رسد که یک تعامل دوجانبه در بین آنها وجود داشته باشد به هر حال باورهای خودپنداره دارای خواص انگیزش هستند. بنابراین، تغییر در خودپنداره می‌تواند منجر به تغییر در پیشرفت تحصیلی شود. یکی از راه‌های رشد خودپنداره تحصیلی رشد مهارت‌های تحصیلی است (مارش، ۱۹۹۷). رابطه خودپنداره و پیشرفت تحصیلی در ادبیات روان‌شناختی بسیار مورد بحث قرار گرفته است. تعدادی از مطالعات بین خودپنداره و پیشرفت تحصیلی همبستگی را نشان داده‌اند (اسکالویک^۲، ۱۹۸۶؛ به نقل از مارش، ۱۹۹۱). مطالعه مارش و همکاران (۲۰۰۵) اثرات متقابل خودپنداره تحصیلی و پیشرفت ریاضی را بر روی همدیگر نشان می‌دهد. همچنین خودپنداره تحصیلی پایین، علاقه به ریاضی

1. Marsh
2. Skalvik

و پایه تحصیلی را تضعیف می‌کند. هاوس^۱ (۲۰۰۶) نیز در مطالعه خود یافت که بین خودباوری دانش‌آموزان با پیشرفت تحصیلی آنان ارتباط وجود دارد. بسیاری از تحقیقات انجام شده در زمینه ارتباط خودپنداره تحصیلی و عملکرد تحصیلی (کلی و کولانجلو^۲، ۱۹۸۴؛ چووان^۳، ۱۹۸۴) حاکی هستند که خودپنداره تحصیلی افراد با توانایی‌های تحصیلی آنان ارتباط مستقیم دارد (باقری، ۱۳۷۵). پاجارس و گراهام^۴ (۱۹۹۹) در تحقیق خود دریافتند که دانش‌آموزان تیزهوش از خودپنداره ریاضی قوی تری برخوردار می‌باشند. آندرمن^۵ و همکاران (۲۰۰۱) بین خودپنداره و پیشرفت ریاضی ارتباط مثبت یافتند. همچنین پاجارس و کراندلر^۶ (۱۹۹۵) نشان داده‌اند که خود کارآمدی ریاضی متغیری است که معمولاً یک پیش‌بینی کننده قوی برای عملکرد تحصیلی است (پاجارس و همکاران، ۱۹۹۷). مطالعات کیامنش (۲۰۰۳) نیز نشان داد که خودپنداره ریاضی پیش‌بینی کننده قوی برای پیشرفت ریاضی است. باقری (۱۳۷۵) نشان داد پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بستگی به خودپنداره تحصیلی آنان دارد. بایرن (۱۹۸۴)، استنتون^۷ مارش و شولسون (۱۹۸۵) در تحقیقات خود دریافتند که یک ارتباط قوی بین ساختارهای تحصیلی وجود دارد. به عنوان مثال پیشرفت ریاضیات یک ارتباط قوی با «خودپنداره ریاضی» نسبت به «خودپنداره کلامی» دارد و پیشرفت کلامی یک ارتباط قوی با «خودپنداره کلامی» دارد و پیشرفت کلامی و ریاضی نوعاً ۵٪ تا ۸٪ همبسته بودند (کریم زاده، ۱۳۸۰). تحقیقات (مارش، والکر و دبو^۸، ۱۹۹۱) نشان می‌دهد که ادراک خود ریاضی (خودپنداره ریاضی) مرتبط با عملکرد ریاضی است. آنولا^۹ و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که کلاس‌هایی که معلمان بر انگیزش و رشد خودپنداره تأکید می‌کنند، علاقه به تکالیف ریاضی افزایش می‌یابد.

1. House
2. Kelly and colanglo
3. Chovan
4. Graham
5. Anderman
6. Kranzler
7. Stanton
8. Walker & Debus
9. Aunola

یافته‌های مولر^۱ و همکاران (۱۹۷۷) حاکی است که بین خودپنداره ریاضی و پیشرفت ریاضی رابطه مستقیم و معنی دار وجود دارد. و یافته‌های کریم زاده (۱۳۸۰) حاکی از آن است که هر قدر نگرش افراد نسبت به خود عمیق تر و غنی تر شود و هر اندازه افراد از احساس کارآمدی بهتر و قوی تر برخوردار باشند پیشرفت تحصیلی آنها رشد یافته و احتمال دارد که این گروه دانش‌آموزان مشارکت بیشتری در رشته‌های ریاضی فیزیک داشته باشند.

به منظور ریشه کن کردن افت تحصیلی در این درس و به منظور بررسی علل آن، با توجه به مطالب فوق در زمینه شناخت علل و عوامل افت تحصیلی، و تلاش در جهت کاهش انواع آن به خصوص مردودی دانش‌آموزان برای مسئولین آموزش و پرورش یک کشور یک ضرورت غیرقابل اجتناب تلقی شده و هرگونه تفکر، مطالعه و بررسی در این زمینه می‌تواند به نوبه خود مؤثر و راه‌گشا باشد. از طرفی درس ریاضی به سبب ماهیت پیچیده‌ای که دارد از جانب دانش‌آموزان موجب بی‌توجهی و بی‌مهری بیشتری قرار می‌گیرد. نتایج پایان سال استان خراسان شمالی گویای این واقعیت است که درس ریاضی قربانیان (تجدیدی و مردودی) بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد و دام‌های گسترده‌ای را برای قربانیان این درس پهن می‌کند. این نشانه‌ها، ضرورت بررسی عدم موفقیت دانش‌آموزان درس ریاضی را دوچندان می‌کند. این پدیده ریشه در عواملی دارد که باید تجزیه و تحلیل شود و بدون درنگ راهکارهای مناسب برای حل این مشکل به کار گرفته شود. بنابراین هدف این پژوهش شناخت عوامل مؤثر در افت تحصیلی دانش‌آموزان دوره راهنمایی در درس ریاضی است.

روش

در این پژوهش از روش توصیفی - همبستگی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان دوره راهنمایی استان خراسان شمالی که در سال تحصیلی ۸۷-۸۶ مشغول به تحصیل بودند و در امتحانات پایان سال (خرداد ماه سال

۱۳۸۷) در درس ریاضی نمره کمتر از ۱۰ و بالا تر از ۱۷ کسب کرده‌اند، تشکیل می‌دهد. تعداد نمونه پژوهش ۴۳۸ نفر (تعداد ۲۸۸ نفر که در درس ریاضی نمره کمتر از ۱۰ و تعداد ۱۵۰ نفر نمره بیشتر از ۱۷ کسب کرده بودند) است، در این پژوهش برای تعیین حجم نمونه دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی در درس ریاضی از فرمول کوکران استفاده شد. برای محاسبه حجم نمونه، مقادیر p ، q و d ، بر اساس تحقیقات و تجارب پیشین، شاخص‌های فرمول به ترتیب $0/25$ ، $0/75$ و $0/05$ انتخاب شد. با در نظر گرفتن مقادیر فوق و سطح $\alpha = 0/05$ و جایگزینی این مقادیر در فرمول کوکران، حجم نمونه ۲۸۸ نفر به دست آمد. که با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی و طبقه‌ای طی دو مرحله به ترتیب زیر انتخاب شدند: **مرحله اول:** «انتخاب شهرستان‌های استان خراسان شمالی» در این مرحله استان به سه بخش برخوردار، نیمه برخوردار، محروم تقسیم شد و با توجه به آن شهرستان‌های بجنورد، شیروان، جاجرم و راز و جرگلان انتخاب شدند. **مرحله دوم:** «انتخاب مدارس» بعد از شهرستان‌های استان خراسان شمالی به منظور شناسایی علل افت تحصیلی ریاضی از مدارس شهید مرآتی، رسالت، احمد هاشمیان، فرهنگیان، طالقانی، نرجس، عفت، عالمیه، نور، جبارخوشی، افروز، باهنر، ابوریحان بیرونی، موعود گرمه، شهید رضانی، حاج سپاسی، رجایی، تربیت، حضرت مریم، حاج تقی سعیدی و فضیلت انتخاب شدند. **مرحله سوم:** «انتخاب آزمودنی‌ها» بدین منظور از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شد تا زیر مجموعه‌ها به عنوان نماینده جامعه، با همان نسبتی که در جامعه حضور دارند، در نمونه نیز حضور داشته باشند. بنابراین نمونه آماری این پژوهش از شهرستان بجنورد ۲۰۳ نفر (۱۳۹ نفر پسر و ۶۴ نفر دختر) از شهرستان شیروان ۱۱۷ نفر (۸۲ نفر پسر و ۳۵ نفر دختر) از شهرستان جاجرم ۶۶ نفر (۴۸ نفر پسر و ۱۸ نفر دختر) از شهرستان راز و جرگلان ۵۲ نفر (۴۰ نفر پسر و ۱۲ نفر دختر) انتخاب شدند.

در این پژوهش از پرسشنامه‌های خودپنداره تحصیلی دلاور و خودپنداره ریاضی استفاده شده است. مقیاس خودپنداره تحصیلی شامل ۴۰ جمله است که هر یک از جملات قابلیت نظر دهی در ۴ درجه را دارند. این مقیاس در سال (۱۳۷۲) توسط دکتر علی دلاور در جریان تحقیقی تحت عنوان «عوامل مؤثر در مشروط شدن دانشجویان

دانشگاه علامه طباطبائی « ساخته شد و اعتبار آن ۰/۷۸ گزارش شده است. این مقیاس، آزمودنی‌ها از نظر سطح خودپنداره تحصیلی به سه سطح می‌کند؛ خودپنداره تحصیلی پایین، متوسط، بالا. در این پژوهش پایایی مقیاس خودپنداره تحصیلی بوسیله ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد و ضریب پایایی حدود ۰/۸۷ بدست آمد.

خودپنداره ریاضی: در این پژوهش با توجه به طرح تحقیق ابتدا باید پرسشنامه خودپنداره ریاضی ساخته و اعتباریابی می‌شد، بنابراین مرورگسترده‌ای بر منابع و تحقیقات پیشین در زمینه علل افت تحصیلی ریاضی انجام گرفت و پرسشنامه خودپنداره ریاضی با توجه به تعاریف این سازه، فهرست‌ها و پرسشنامه‌های موجود و پژوهش‌های پیشین طراحی شد. برای تهیه این پرسشنامه مراحل طی شده است که به اختصار شرح داده می‌شود. ابتدا با توجه به ادبیات پژوهش و بررسی دقیق دیگر مطالعاتی که در زمینه‌های مشابه با این موضوع صورت گرفته بود پرسشنامه با ۵۰ عبارت تدوین شد. عبارات پس از بررسی و ویرایش، به منظور تعیین اعتبار صوری و محتوا در اختیار چند نفر از استادان دانشگاه و صاحب‌نظران قرار گرفت. پس از دریافت نظرات و پیشنهادات اصلاحی، عباراتی که نقص داشتند مورد اصلاح و ارزیابی قرار گرفتند و عبارات نامناسب حذف و عبارات دیگری جایگزین آنها شدند. بعد از بررسی اعتبار صوری و محتوا، پرسشنامه طراحی شده، به صورت مقدماتی در بین ۳۰ نفر از دانش‌آموزان اجرا شد و از آنان خواسته شد تا ضمن پاسخگویی به عبارات نظرات خود را در خصوص روشن بودن عبارات نیز بیان نمایند. پس از بررسی و تحلیل پرسشنامه‌ها، تغییراتی در فرم اولیه عبارات داده شد و در نهایت پرسشنامه اصلی با ۳۸ عبارت ساخته شد. برای تعیین اعتبار (پایایی) پرسشنامه خودپنداره ریاضی از روش ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب پایایی آزمون ۰/۸۷ بدست آمد.

در این پژوهش برای تحلیل اطلاعات از آزمون همخوانی مجذور کای (X^2) و آزمون t برای مقایسه تفاوت میان میانگینها و برای تعیین رابطه بین خودپنداره تحصیلی، خودپنداره تحصیلی ریاضی، با افت تحصیلی ریاضی از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل ارتباط پیچیده میان این متغیرها از رگرسیون چند متغیری و استفاده شد و تمامی داده‌های پژوهش بوسیله نرم افزار آماری spss16 تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

بر اساس یافته‌های پژوهش: نرخ افت تحصیلی درس ریاضی در استان خراسان شمالی به ترتیب در اسفراین ۳۲/۶۸ (پسران ۶۸/۰۴ دختران ۳۱/۹۶)؛ مانه و سملقان ۲۷/۱۶ (پسران ۶۷/۷۰ دختران ۳۲/۳۰)؛ بجنورد ۲۶/۰۶ (پسران ۶۸/۹۴ دختران ۳۱/۰۶)؛ جاجرم ۲۴/۷۶ (پسران ۷۱/۷۵ دختران ۲۸/۲۵)؛ شیروان ۲۱/۹۳ (پسران ۷۰/۵۸ دختران ۲۹/۴۲)؛ بام و صفی آباد ۲۱/۳۶ (پسران ۶۴/۶۸ دختران ۳۵/۳۱)؛ راز و جرگلان ۱۹/۴۳ (پسران ۷۹/۸۶ دختران ۲۰/۱۴)؛ فاروج ۱۶/۶۰ (پسران ۷۳/۳۷ دختران ۲۶/۶۳) است. نرخ افت تحصیلی درس ریاضی در پسران استان خراسان شمالی ۶۹/۶۹ و دختران ۳۰/۳۱ است. همچنین ۲۵/۱۳ درصد دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی در درس ریاضی هستند.

جدول (۱) سطح خودپنداره تحصیلی در دانش‌آموزان

سطح معنی‌داری	خی دو	پیشرفت تحصیلی ریاضی		افت تحصیلی ریاضی		شاخص‌های آماری خودپنداره تحصیلی
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۰/۰۰۱	۴۹/۶۲	۵۰	۶۸	۱۷/۲	۴۵	سطح خودپنداره تحصیلی بالا
		۲۱/۳	۲۹	۲۶/۳	۶۹	خودپنداره تحصیلی متوسط
		۲۸/۷	۳۹	۵۶/۵	۱۴۸	خودپنداره تحصیلی پایین
		۱۰۰	۱۳۶	۱۰۰	۲۶۲	جمع کل

یافته‌های جدول (۱) نشان می‌دهد که سطح خودپنداره تحصیلی دانش‌آموزان از لحاظ آماری با افت تحصیلی درس ریاضی رابطه معنی‌دار دارد: $[X^2_2 = 49/62, P < 5\%]$ و تراکم داده‌ها در سطح خودپنداره تحصیلی پایین است: $(N=148)$.

جدول (۲) ضریب همبستگی خودپنداره تحصیلی با عملکرد تحصیلی ریاضی

سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	تعداد	انحراف معیار	میانگین	شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش
۰/۰۰۱	۰/۴۱	۳۷۹	۴/۳۹	۱۴/۰۸	عملکرد تحصیلی ریاضی
			۱۷/۲۸	۶۶/۷۱	خودپنداره تحصیلی

نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که مقدار ضریب همبستگی محاسبه شده (۰/۴۱) در سطح خطای ۰/۰۰۱ معنی دار می‌باشد، بنابراین بین خودپنداره تحصیلی با عملکرد تحصیلی ریاضی رابطه مستقیم و مثبتی وجود دارد. بدین معنا که با کاهش نمرات خودپنداره تحصیلی، عملکرد ریاضی دچار افت می‌شود.

جدول (۳) سطح خودپنداره ریاضی در دانش‌آموزان

سطح معنی‌داری	خی دو	پیشرفت تحصیلی ریاضی		افت تحصیلی ریاضی		شاخص‌های آماری خودپنداره ریاضی
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۰/۰۰۱	۱۱۷/۹۵	۵۲/۹	۷۲	۹/۹	۲۶	سطح خودپنداره ریاضی بالا
		۳۹/۷	۵۴	۳۶/۶	۹۶	خودپنداره ریاضی متوسط
		۷/۴	۱۰	۵۳/۴	۱۴۰	خودپنداره ریاضی پایین
		۱۰۰	۱۳۶	۱۰۰	۲۶۲	جمع کل

یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد که سطح خودپنداره ریاضی دانش‌آموزان از لحاظ آماری با افت تحصیلی درس ریاضی رابطه معنی دار دارد: $[X^2_2 = 117/95, P < 5\%]$ و تراکم داده‌ها در سطح خودپنداره ریاضی پایین است: (N=۱۴۰).

جدول (۴) ضریب همبستگی خودپنداره ریاضی با افت تحصیلی ریاضی

سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	تعداد	انحراف معیار	میانگین	شاخص‌های توصیفی
					متغیرهای پژوهش
۰/۰۰۱	۰/۶۲	۳۱۹	۴/۳۹	۱۴/۰۸	افت تحصیلی ریاضی
					خودپنداره ریاضی
			۲۴/۸۳	۱۲۲/۹۴	

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که مقدار ضریب همبستگی محاسبه شده (۰/۶۲) در سطح خطای ۰/۰۰۱ معنی دار می‌باشد، بنابراین بین خودپنداره ریاضی با عملکرد تحصیلی ریاضی رابطه مستقیم و مثبتی وجود دارد. بدین معنا که با کاهش نمرات خودپنداره ریاضی، عملکرد ریاضی دچار افت می‌شود.

به منظور تحلیل ارتباط پیچیده میان افت تحصیلی ریاضی و عوامل مرتبط با آن از تحلیل رگرسیون چند متغیری استفاده شد. برای انتخاب متغیرها ابتدا متغیرهای مستقلی که رابطه معنادار با متغیر وابسته داشتند، برگزیده، سپس با استفاده از آزمون همبستگی رابطه میان آنها محاسبه و متغیرهای مناسب وارد تحلیل شدند.

جدول (۵) معادله رگرسیون چند متغیره بین افت ریاضی با متغیرهای پژوهش

MODEL	Unstandardized CoefficientS		Standardized CoefficientS	T	Sig
	B	Std.Error	Beta		
Constant	۵/۳۵۸	۲/۰۱۱	-	۲/۶۶۴	۰/۰۰۸
خودپنداره ریاضی	۲/۵۷۱	۰/۰۱۲	۰/۱۴۲	۲/۲۱۵	۰/۰۲۸
تلاش و کوشش	۳/۷۹۵	۰/۰۱۷	۰/۱۴۲	۲/۲۰۳	۰/۰۲۹
استفاد از تک ماده	۱/۳۹۷	۰/۵۱۶	۰/۱۳۶	۲/۷۰۸	۰/۰۰۷
معدل پنجم ابتدایی	۰/۶۴۷	۰/۱۰۷	۰/۲۹۱	۶/۰۶۰	۰/۰۰۱
تجدیدی در ریاضی	۱/۵۰۱	۰/۲۴۵	۰/۳۳۲	۶/۱۲۷	۰/۰۰۱

نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد که معادله رگرسیون چند متغیره بین افت تحصیلی ریاضی با متغیرهای تجدید شدن در ریاضی، معدل پنجم ابتدایی، استفاده از تک ماده، خودپنداره ریاضی، تلاش و کوشش دانش‌آموزان به صورت زیر می‌باشد:

$$-۵/۳۵۸ + (۱/۵۰۱ + ۰/۶۴۷ + ۱/۳۹۷ + ۳/۷۹۵ + ۲/۵۷۱) = \text{افت تحصیلی ریاضی}$$

$$+ (تلاش و کوشش) + (تجدیدی در ریاضی) + (معدل پنجم ابتدایی) + (استفاد از تک ماده) +$$

$$(خودپنداره ریاضی) = \text{افت تحصیلی ریاضی}$$

در این جدول وزن‌های بتا (Beta) نشان می‌دهد که:

- به ازای یک واحد تغییر در خودپنداره ریاضی ۰/۱۴ واحد تغییر در افت تحصیلی ریاضی ایجاد می‌شود.

- به ازای یک واحد تغییر در تلاش و کوشش ۰/۱۴ واحد تغییر در افت تحصیلی ریاضی ایجاد می‌شود.

- به ازای یک واحد تغییر در استفاد از تک ماده ۰/۱۳ واحد تغییر در افت تحصیلی ریاضی ایجاد می‌شود.
- به ازای یک واحد تغییر در معدل پنجم ابتدایی ۰/۲۹ واحد تغییر در افت تحصیلی ریاضی ایجاد می‌شود.
- به ازای یک واحد تغییر در تجدید شدن در ریاضی ۰/۳۳ واحد تغییر در افت تحصیلی ریاضی ایجاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

افت تحصیلی ریاضی یکی از معضلات و مشکلات خاص استان خراسان شمالی است. این پدیده‌ای مسئله‌ای چند بعدی است و ریشه در عواملی دارد که باید تجزیه و تحلیل شود. اگر بگوییم درس ریاضی نسبت به دروس دیگر سهم بیشتری در افت تحصیلی دانش‌آموزان استان دارد به اغراق نرفته ایم. در سال ۱۳۸۷ نرخ افت تحصیلی ریاضی در استان خراسان شمالی ۲۵/۱۳ درصد است و میزان افت تحصیلی ریاضی در شهرستانهای این استان به ترتیب در اسفراین ۳۲/۶۸ (پسران ۶۸/۰۴ دختران ۳۱/۹۶)؛ مانه و سملقان ۲۷/۱۶ (پسران ۶۷/۷۰ دختران ۳۲/۳۰)؛ بجنورد ۲۶/۰۶ (پسران ۶۸/۹۴ دختران ۳۱/۰۶)؛ جاجرم ۲۴/۷۶ (پسران ۷۱/۷۵ دختران ۲۸/۲۵)؛ شیروان ۲۱/۹۳ (پسران ۷۰/۵۸ دختران ۲۹/۴۲)؛ بام و صفی آباد ۲۱/۳۶ (پسران ۶۴/۶۸ دختران ۳۵/۳۱)؛ راز و جرجلان ۱۹/۴۳ (پسران ۷۹/۸۶ دختران ۲۰/۱۴)؛ فاروج ۱۶/۶۰ (پسران ۷۳/۳۷ دختران ۲۶/۶۳) است. نرخ افت تحصیلی درس ریاضی در پسران استان خراسان شمالی ۶۹/۶۹ و دختران ۳۰/۳۱ است.

در پژوهش حاضر نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد بین خودپنداره تحصیلی ($R=0/41$)، خودپنداره ریاضی ($R=0/62$)، با افت تحصیلی ریاضی رابطه مثبت و مستقیم وجود دارد. بدین معنا که با افزایش نمرات ابعاد فوق عملکرد ریاضی افزایش می‌یابد و با کاهش نمرات خودپنداره تحصیلی و خودپنداره ریاضی، عملکرد ریاضی دچار افت می‌شود. همچنین تحلیل ارتباط پیچیده میان افت تحصیلی ریاضی و عوامل مرتبط با آن نشان داد که تجدید شدن در ریاضی ($Beta = 0/33$)، معدل پنجم ابتدایی ($0/29 = Beta$)، خودپنداره ریاضی ($Beta = 0/14$)، تلاش و کوشش کم دانش‌آموزان ($0/14$)

(Beta =) و استفاد از تک ماده (Beta = ۰/۱۳) از پیش بینی کننده های اصلی افت تحصیلی ریاضی بود.

پس افت تحصیلی ریاضی به ترتیب ابتدا از تجدید شدن در ریاضی، بعد معدل پنجم ابتدایی، سپس خودپنداره ریاضی و تلاش و کوشش و در نهایت استفاد از تک ماده بیشترین تأثیر را می پذیرد. بنابراین الگوی زیر اثر معنی داری در پیش بینی افت تحصیلی ریاضی دارد.

در این پژوهش اکثریت دانش آموزانی که دارای افت تحصیلی در درس ریاضی هستند دارای خودپنداره تحصیلی پایین می باشند و رابطه خود پنداره تحصیلی با افت تحصیلی هماهنگ با تحقیقاتی است که توسط استنتون، مارش و شولسون (۱۹۸۵)، مارش (۱۹۹۹)، مارش و والکرودبو (۱۹۹۰)، باقری (۱۳۷۵)، کریم زاده (۱۳۸۰) انجام شده است.

رابطه خودپنداره و پیشرفت تحصیلی در ادبیات روان شناختی بسیار مورد بحث قرار گرفته است. تعدادی از مطالعات بین خودپنداره و پیشرفت تحصیلی همبستگی ۰/۴ تا ۰/۶ را نشان داده اند. (بروک اور^۱، ۱۹۸۱، پاسالاکوا^۲، ۱۹۸۲؛ به نقل از اسکالویک، ۱۹۹۶). اغلب به نظر می رسد که خوب بودن در مدرسه احتمالاً خودپنداره مثبت دانش آموز را پرورش می دهد و آنهایی که خودپنداره مثبتی دارند، درباره خود و توانایی های شان احساس بهتری دارند، در نتیجه در تکالیف آموزشی بهتری عمل می کنند (مارش، ۱۹۹۱).

بسیاری از تحقیقات انجام شده در زمینه ارتباط خودپنداره تحصیلی با عملکرد تحصیلی (ری^۳ و همکاران، هیمن^۴، ۱۹۹۰) نشان دادند که خودپنداره تحصیلی افراد با توانایی های تحصیلی آنان ارتباط مستقیم دارد (باقری، ۱۳۷۵).

یافته های این پژوهش نشان داد با کاهش نمرات خودپنداره ریاضی، عملکرد ریاضی دچار افت می شود. همچنین خودپنداره ریاضی (Beta = ۰/۱۴)، یکی از پیش بینی

1. Brook over
2. Passalacqua
3. Rey
4. Heyman

کننده‌های اصلی افت تحصیلی ریاضی بود. تحقیقات انجام شده در زمینه ارتباط خودپنداره ریاضی با افت تحصیلی ریاضی حاکی هستند که خودپنداره ریاضی افراد با توانایی‌های ریاضی آنان ارتباط مستقیم دارد (کامکار، ۱۳۷۶؛ پاجارس، ۱۹۹۶). و ادراک خود ریاضی (خودپنداره ریاضی) مرتبط با عملکرد ریاضی است (مارش، والکر و دبو، ۱۹۹۱؛ کریم زاده، ۱۳۸۰).

تحقیقات با دانش‌آموزان سنین مختلف نشان داده است که پیشرفت ریاضی با خودپنداره ریاضی بیشترین همبستگی را دارد (مارش، ۱۹۹۰). مطالعات اریکان، مک کریس، لاپوینته^۱ (۲۰۰۵) نشان داد که خودپنداره ریاضی پیش‌بینی‌کننده قوی برای پیشرفت ریاضی است. در تحقیقات مولر^۲ و همکاران (۱۹۷۷) نیز خودپنداره ریاضی با پیشرفت ریاضی ارتباط داشت.

مطالعه پهلوان صادق و همکاران (۱۳۸۴) با استفاده از داده‌های سومین مطالعه جهانی ریاضی (تیمز، ۲۰۰۳) نشان داد که خودپنداره ریاضی و نگرش به ریاضی اثرات مستقیم و غیر مستقیم زیادی بر پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان دارد. همچنین رائو^۳ و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که عملکرد ریاضی توسط پیشرفت تحصیلی و خودپنداره تحصیلی ریاضی پیش‌بینی می‌شود.

بایرن (۱۹۸۴)، استنتون مارش و شولسون (۱۹۸۵) در تحقیقات خود دریافتند که یک ارتباط قوی بین ساختارهای تحصیلی وجود دارد. به عنوان مثال پیشرفت ریاضیات یک ارتباط قوی با «خودپنداره ریاضی» دارد (کریم زاده، ۱۳۸۰).

پاجارس^۴ (۱۹۹۶) نشان داده است که قضاوت‌های اشخاص درباره توانایی‌های‌شان نسبت به حل مسئله ریاضی پیش‌بینی‌کننده توانایی واقعی افراد برای حل مسئله ریاضی می‌باشد و همچنین این قضاوت‌ها تأثیرات سایر پیش‌بینی‌کننده‌ها را (مثل اضطراب ریاضی و غیره) تعدیل می‌نماید. خودکارآمدی ریاضی می‌تواند توانایی ذهنی عمومی را

1. Ericikan & McCreith And Lapointe

2. Muller

3. Rao

4. pajares


همانند حل مسئله ریاضی پیش بینی کند. مطالعه مارتین و دباس^۱ (۱۹۹۸) حاکی است که خودپنداره ریاضی بالا و خودپنداره تحصیلی بالا سطوح بالای انگیزش و پیشرفت ریاضی را پیش بینی می‌کند.

شانک (۸۳-۱۹۸۱) در تحقیقی نشان داد که خودکارآمدی ادراک شده یکی از مهمترین عواملی است که منجر به پیشرفت در ریاضیات می‌شود. همچنین به این نتیجه رسیده است که باورهای خود کارآمدی بالا درگیری و اشتغال به تکلیف را حفظ می‌کند. از طرف دیگر احساس خود کارآمدی پایین به پشتکار و پیشرفت پایین‌تر منجر می‌شود (پاجارس و همکاران، ۱۹۹۶).

در این پژوهش در مجموع وضعیت خودپنداره تحصیلی، خودپنداره ریاضی تلاش و کوشش دختران بالاتر از پسران و حد متوسط بود اما وضعیت خودپنداره تحصیلی، خودپنداره ریاضی، تلاش و کوشش پسران کمتر از حد متوسط بود. نتایج پژوهش قنبرزاده علمداری نشان داد دختران و پسران در اکثر متغیرها، یعنی نگرش ریاضی، کارآمدی شخصی تصویری ریاضی و انتظار عملکرد ریاضی و عملکرد ریاضی با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند و میانگین نمرات دختران در تمامی متغیرها فوق بیشتر از پسران است. همچنین باورهای کارآمدی شخصی تصویری ریاضی بوسیله متغیرها عملکرد ریاضی، اعتماد به خود و عملکرد ریاضی پیش بینی می‌شود (محمدیاری، ۱۳۸۲).

یافته‌های پژوهش حاضر نشانگر آن است که خودپنداره تحصیلی، خودپنداره ریاضی، تجدید شدن در ریاضی، استفاد از تک ماده در درس ریاضی، معدل پایین در پنجم ابتدایی، تلاش و کوشش کم دانش‌آموزان در درس ریاضی با افت تحصیلی در درس ریاضی همراه است. تلویح یافته‌های پژوهش برای دست اندرکاران تعلیم و تربیت، توجه به نقش این عوامل در پیشگیری از افت تحصیلی در درس ریاضی است. برای بهبود پیشرفت در درس ریاضی باید به نقش عوامل فوق توجه کرد و روش‌های آموزش ریاضی را در مسیر ایجاد علاقه به این درس سوق داد. ریاضی تا زمانی که به

صورت درسی رنج آور، کسالت بار و ناکام‌کننده جلوه کند، علاقه و تلاشی را بر نمی‌انگیزد و به اضطراب و اجتناب دانش‌آموزان منجر می‌شود. به همین دلیل تدریس این درس باید از حالت خشک و غیر منعطف و منحصر به سخنرانی، به روش‌هایی متنوع و متناسب با سبک یادگیری فراگیرندگان تغییر یابد. به ویژه در نخستین سال‌های آموزش رسمی که پی‌ریزی شالوده‌ای عینی برای تفکر ریاضی و درک مفاهیم انتزاعی آن اهمیتی ویژه دارد. خودپنداره دانش‌آموزان در رابطه با توانایی ریاضی باید درست باشد. چه در مورد دانش‌آموزان این مسئله حائز اهمیت است که دانش‌آموز براساس توانایی واقعی خود، خودپنداره‌اش را تشکیل دهد. به دبیران محترم توصیه می‌شود که در جهت افزایش خود پنداره تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان حرکت نمایند. این مهم مستلزم کوششی نظام‌دار و هدفمند از سوی نظام تعلیم و تربیت جامعه در جهت ایجاد تحول در کتاب‌های آموزشی ریاضی و روشهای تدریس ریاضی است.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

- امین فر، مرتضی (۱۳۶۵). افت تحصیلی یا اتلاف در آموزش و پرورش. فصلنامه تعلیم و تربیت وزارت آموزش و پرورش، سال دوم، شماره ۷ و ۸ صص ۲۵-۷.
- باقری، علی اصغر (۱۳۷۵). بررسی تأثیر تجارت تحصیلی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با توجه به جنسیت، خود پنداره تحصیلی و منبع کنترل دانش‌آموزان دوره متوسطه شهرستان سبزوار. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ نشده، دانشگاه علامه طباطبائی.
- پهلوان صادق، اعظم. فرزاد، ولی الله و نادری، عزت الله (۱۳۸۴). ارتباط پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان دختر و پسر ایرانی شرکت کننده در مطالعه تیمز ۲۰۰۳ با متغیرهای فردی و خانوادگی. فصل نامه تازه های علوم شناختی، سال ۷، شماره ۴.
- کریم زاده، منصوره (۱۳۸۰). بررسی رابطه مفهوم خود(تحصیلی و غیر تحصیلی) و خود کارآمدی تحصیلی با پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان دختر شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ نشده. دانشگاه تهران.
- کامکار، شیدا (۱۳۷۶). بررسی عوامل مؤثر در پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و ارائه الگوی نظری مناسب بر اساس تحلیل عوامل. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ نشده. دانشگاه علامه طباطبائی.
- محمد یاری، قاسم (۱۳۸۲). بررسی رابطه انگیزش پیشرفت تحصیلی و راهبردهای یادگیری خود نظم بخشی با کارآمدی شخصی تصویری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پسر سال سوم دبیرستان شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ نشده. دانشگاه علامه طباطبائی.
- نوابی نژاد، شکوه (۱۳۶۸). کودک و مدرسه. تهران: انتشارات رشد.
- Anderman EM, Eccles JS, Yoon KS, Roeser R, Wigfield A, Blumenfeld P. (2001). Learning to Value Mathematics and Reading: Relations to Mastery and Performance-Oriented Instructional Practices. *Contemp Educ Psychol.* Jan;26(1):76-95
- Aunola K, Leskinen E, Nurmi JE. (2006). Developmental dynamics between mathematical performance, task motivation, and teachers' goals during the transition to primary school. Department of Psychology, University of Jyväskylä, Finland. *Br J Educ Psychol.* Mar;76(Pt 1):21-40.
- Ericikan, K., McCreith, T., & Lapointe, V. (2005). Factors associated with mathematics achievement and participation in Advanced mathematics courses: An Examination of Gender differences from an international perspective. *School Science and Mathematics: Bowling Green*, 105, 5-10.

- House JD.(2006). Mathematics beliefs and achievement of elementary school students in Japan and the United States: results from the Third International Mathematics and Science Study. Office of Institutional Research, Northern Illinois University, DeKalb, IL 60115, USA. *J Genet Psychol.* Mar;167(1):31-45.
- Kiamanesh, A. R. (2003). Factors affecting Iranian students' achievement in mathematics. *Proceedings of the IRC-2004 TIMSS*, 1, 158.
- Marsh HW, Trautwein U, Lüdtke O, Köller O, Baumert J. (2005). Academic self-concept, interest, grades, and standardized test scores: reciprocal effects models of causal ordering. SELF Research Centre, University of Western Sydney, NSW, Australia. *Child Dev.* Mar-Apr;76(2):397-416.
- Marsh, H.W. et al. (1999). Causal ordering of academic self- concept and achievement. *Journal of educational psychology*, vol 34: pp. 155-168.
- Marsh. H.W. & seeshing , yeung. A (1997).causal Effects of academic self – Concept on Academic Achivement. structural Education model of longitudinal data. (university of western sydney. mocarthur). *Journal of Edu. Psy.* vol 89. No 1041 – 54.
- Marsh. H. W Walker. R.C , Debous. R. (1991). Subject – specific component of Academic self – concept and self – Efficacy. *contemporary Educatinal psy.* 330-345.
- Marsh. H.W. (1990) Amultidimensinal , Hierachical model of self – concept: theoretical and Empirical Justification.*Edu. psy. Review* , Vol 2. 77-172.
- Martin AJ, Debus RL. (1998). Self-reports of mathematics self-concept and educational outcomes: the roles of ego-dimensions and self-consciousness. Faculty of Education, University of Western Sydney, Nepean, Australia. *Br J Educ Psychol.* Dec;68 (Pt 4):517-35.
- Muller D, Chambliss J, Wood M. (1977). Relationships between area-specific measures of self-concept, self-esteem and academic achievement for junior high school students. *Percept Mot Skills.* 1977 Dec;45(3 Pt 2):1117-8.
- Pajares, F. (2005). Gender differences in mathematics self-efficacy beliefs. In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach* (pp. 294–315). New York: Cambridge University Press.
- Pajares F, Graham L. (1999). Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students. *Contemp Educ Psychol.* Apr;24(2):124-139.
- Pajares.F. & Kranzler. J. H. (1997). an exploratory Factor analysis of the mathematics self effecacy scale revised (MSES-R). *measurement* , Evaluation in Counseling and development.
- Pajares. F. Schunk. D. H. (1996). self – efficacy ,self concept and academic achivment. *psychology of education* New York.
- Pajares. F. Miller , M. D. (1994). Role of self – efficacy and A parth Analysis. *journal of Counseling.*

- Pajares F. (1996). Self efficacy beliefs in academic setting, Review of education. Research. 66(4), 543, 578.
- Pajares, F (1997). Mathematics self efficacy and mathematical problem solving, Journal of experimental education, Vol 3, 213-228.
- Rao N, Moely BE, Sachs J. (2000). Motivational Beliefs, Study Strategies, and Mathematics Attainment in High- and Low-Achieving Chinese Secondary School Students. The University of Hong Kong. Contemp Educ Psychol. 2000 Jul;25(3):287-316.
- Schoenfeld, A. (1989). Learning to think mathematically. Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. The Handbook for research on Mathematics teaching and learning New York Maxmilian, 334-370.
- Skalvik , E. & Ranklin , R. J (1996) self – concept and self efficacy conceptual analysis. paper , presented at the meeting of the American Educational Research Association New York.

