

## تحلیل ساختاری روابط منابع اطلاعات خودکارآمدی، باورهای خودکارآمدی، هدف‌گذاری و خودتنظیمی با عملکرد ریاضی

صابر عبدالملکی<sup>۱</sup>، جمال عبدالملکی<sup>۲</sup>، سیده مریم حسینی لرگانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/۱۵

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف تحلیل ساختاری روابط متغیرهای منابع اطلاعات خودکارآمدی، باورهای خودکارآمدی، هدف‌گذاری و خودتنظیمی با عملکرد ریاضی انجام شد. جامعه پژوهش کلیه دانش‌آموزان پایه نهم مقطع متوسطه اول شهرستان سنندج هستند که از این جامعه به شیوه تصادفی، نمونه‌ای به حجم ۳۹۶ دانش‌آموز انتخاب گردید. ابزار پژوهش پرسشنامه‌های منابع اطلاعات خودکارآمدی در ریاضیات، پرسشنامه هدف‌گذاری، پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی و پرسشنامه خودتنظیمی ریاضی بود. نتایج حاصل از آلفای کراباخ و تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول بیانگر پایایی و روایی مناسب ابزار پژوهش بود. داده‌ها با استفاده از تکنیک آماری مدل‌یابی معادلات ساختاری (تحلیل مسیر تأییدی) با نرم‌افزار LISREL 8/50 تحلیل شد، نتایج بیانگر آن‌اند: متغیر باورهای خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر عملکرد ریاضی به مقدار (۰/۵۸۹) و فاقد اثر غیرمستقیم و اثر کل بر متغیر عملکرد ریاضی برابر با (۰/۵۸۹) بود. متغیر هدف‌گذاری دارای اثر مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر عملکرد ریاضی به مقدار (۰/۴۵۳)، اثر غیرمستقیم مثبت (۰/۲۱۱) و اثر کل (۰/۶۶۴) بر متغیر عملکرد ریاضی بود. متغیر خودتنظیمی دارای اثر مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر عملکرد ریاضی به مقدار (۰/۳۲۶)، اثر

۱. دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)

S.abdolmalaki@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی، دانشگاه تهران

۳. دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه شهید بهشتی

غیرمستقیم مثبت (۰/۱۹۰) و اثر کل (۰/۵۱۶) بر متغیر عملکرد ریاضی بود. متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر عملکرد ریاضی به مقدار (۰/۱۱۳)، اثر غیرمستقیم مثبت (۰/۵۴۱) و اثر کل (۰/۶۵۴) بر متغیر عملکرد ریاضی بود.

واژگان کلیدی: منابع اطلاعات خود کارآمدی، باورهای خودکارآمدی، هدف‌گذاری، خودتنظیمی، عملکرد ریاضی

### مقدمه

پیشرفت تحصیلی<sup>۱</sup> و عوامل مؤثر بر آن به‌عنوان یکی از متغیرهای محوری و اساسی در آموزش و پرورش، همواره مورد توجه پژوهشگران و روان‌شناسان تربیتی بوده است. تحقیقات چند سال اخیر در این ارتباط، بیشتر از آنکه به نقش عوامل غیرقابل کنترل، نظیر هوش و حافظه پردازد، به نقش عناصر آموزش پذیر و کنترل‌پذیر، نظیر فراشناخت، عوامل محیطی و عوامل شناختی تأکید دارند (استریکلند و گالیمبال<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). در همین راستا روانشناسان و پژوهشگران تربیتی، پس از تحقیق فراوان به این نتیجه رسیده‌اند که از عوامل مهم و مؤثر در پیشرفت تحصیلی به‌ویژه درس ریاضی، مواردی از قبیل منابع اطلاعات خودکارآمدی<sup>۳</sup>، باورهای خودکارآمدی<sup>۴</sup>، خودتنظیمی<sup>۵</sup> و هدف‌گذاری<sup>۶</sup> می‌باشند.

عملکرد نامناسب دانش‌آموزان در درس ریاضی در داخل کشور و رتبه‌های بسیار ضعیف دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم راهنمایی در «سومین مطالعه بین‌المللی ریاضیات و علوم»<sup>۷</sup> (۱۳۷۳-۷۴) و تکرار آن در سال تحصیلی ۱۳۷۷-۷۸ شاهدی بر ضعف عملکرد ریاضی دانش‌آموزان ایرانی است (کیامنش و نوری، ۱۳۷۶؛ کیامنش و خیریه، ۱۳۷۹). همچنین شواهد متعدد، ناظر به ضعف عملکرد ریاضی دانش‌آموزان است، پژوهشگران

- 
1. Academic achievement
  2. Strickland, O.L. & Galimbal, M.
  3. Sources of Self-Efficacy Information
  4. Self-efficacy
  5. Self-regulation
  6. Goal-Setting
  7. Third International and Science Study (TIMSS)

پیرو نظریه بندورا (مثل هاکت<sup>۱</sup> و بتز، ۱۹۸۹؛ لنت، لوپز و بیشک<sup>۲</sup>، ۱۹۹۱)، مطالعات خود را بر «باورهای خودکارآمدی در ریاضی» و سایر متغیرهای شخصی که در کنار یا به واسطه این باورها بر عملکرد ریاضی مؤثر هستند، متمرکز کرده‌اند (شانک و پاجارس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). علاوه بر خودکارآمدی ریاضی عوامل دیگری مانند منابع اطلاعات خودکارآمدی (بندورا<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶) خودتنظیمی (زیممان<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰) و هدف‌گذاری (ارلی<sup>۶</sup> و همکاران، ۱۹۸۷) بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان به صورت مستقیم و غیرمستقیم تأثیر دارند.

نظریه شناختی- اجتماعی بندورا (۱۹۸۶) بر اهمیت باورهای خودکارآمدی یا «ارزیابی فرد از توانایی‌های خود- سازمان‌دهی و اجرای رفتار لازم جهت رسیدن به عملکردهای معین» در شکل‌دهی و تنظیم رفتار تأکید می‌کند. در بین چهار منبع اطلاعات خودکارآمدی، «دستاوردهای عملکرد» به‌عنوان مهم‌ترین منبع، حاصل تجارب موفق یا ناموفق فرد است که به نظر شانک (۱۹۸۴) باعث ارتقاء سطح خودکارآمدی و پیشرفت فرد می‌شود (نقل در شانک، ۲۰۰۰).

در الگوهای علی از پیشرفت ریاضی (پاجارس و میلر<sup>۷</sup>، ۱۹۹۴؛ پاجارس، ۱۹۹۶b؛ استیونس، آرتورو تالنت- رانلز<sup>۸</sup>، ۲۰۰۴) نیز تجارب قبلی ریاضی تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم (به‌واسطه باورهای خودکارآمدی ریاضی) بر عملکرد ریاضی داشته است، همچنین استیونس و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که ترغیب فرزندان به انتخاب رشته‌های وابسته به ریاضیات، ضمن افزایش دادن سطح خودکارآمدی آن‌ها، اثرات تجارب ضعیف قبلی را نیز محدود می‌کند. نظریه شناختی- اجتماعی نقش ویژه‌ای برای توانایی‌های شناختی در رفتار حل مسئله قائل است. بر این اساس پاجارس (۱۹۹۶b) با ارائه دو الگوی ساختاری در پیش‌بینی عملکرد ریاضی دانش‌آموزان عادی و تیزهوش، دریافت توانایی شناختی در

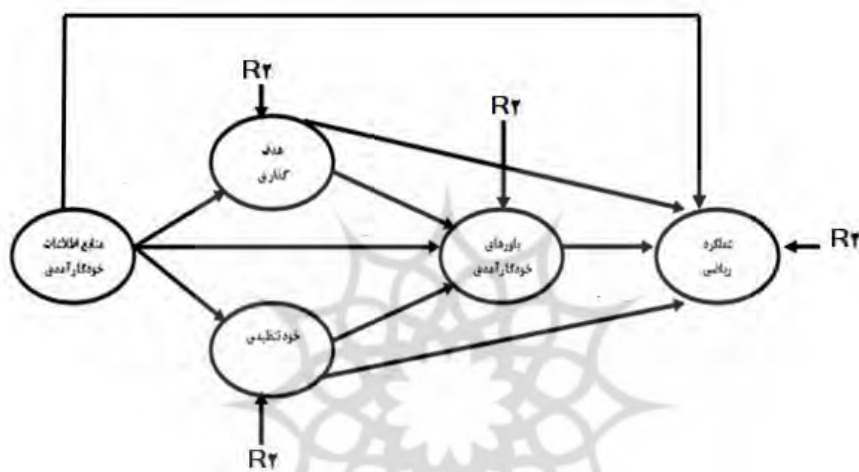
- 
1. Hacket, G; Betz, N.E.
  2. Lent, R.W; Lopez, F.G. & Bieschke, K.J.
  3. Shunk, D.H.; Pajares, F.
  4. Bandura, A.
  5. Zimmerman, B. J.
  6. Earley, P.c., Wajnaroski., & Prest, W.
  7. Pajares, F, & Miller, M.D.
  8. Stevens, T.O.; Arturo, L.W.; Tallent-Rennels, M.K.

الگوی دانش‌آموزان عادی پس از خودکارآمدی ریاضی و عملکرد قبلی مهم‌ترین عامل مؤثر بر عملکرد ریاضی و در الگوهای دانش‌آموزان تیزهوش به‌واسطه خودکارآمدی ریاضی بر عملکرد مؤثر بوده است.

رابطه استفاده از راهبردهای مختلف شناختی و فراشناختی با عملکرد حل مسئله و پیشرفت ریاضی و رابطه منابع اطلاعات خودکارآمدی با راهبردهای خودتنظیمی در مطالعات بروکوسکی<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)، آلیس<sup>۲</sup> (۱۹۹۳)، کار<sup>۳</sup> و بیدل کمپ<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) و دی کلرک<sup>۵</sup>، دیسوت و رویرز (۲۰۰۰) نیز نشان داده شده است (نقل در دیسوت، رویرز و بایس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱). دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش زیمرمن (۱۹۸۹) و شانک (۱۹۹۵) به‌واسطه استفاده از راهبردهای خودتنظیمی و ادراکات خودکارآمدی پیشرفت تحصیلی بهتری نشان دادند. مطالعات شانک و زیمرمن (۱۹۹۷)، شانک (۱۹۹۱) و (۱۹۸۳)، میگدلی<sup>۷</sup> و همکاران (۱۹۹۷)، تربورگ<sup>۸</sup> (۱۹۷۶)، گا<sup>۹</sup> (۱۹۷۳ و ۱۹۷۹)، بندورا و همکاران (۱۹۸۳) و (۱۹۸۶)، دویکر<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۸) و آرادان<sup>۱۱</sup> و همکاران (۱۹۹۷)، روبین<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۰۱)، جناروسکی<sup>۱۳</sup> و پرست<sup>۱۴</sup> (۱۹۸۷) به نقل از دیسوت، رویرز و بایس (۲۰۰۱) نشان دادند که رابطه مثبت بین منابع اطلاعات خودکارآمدی و باورهای خودکارآمدی با هدف‌گذاری وجود دارد. همچنین مطالعات تربورگ (۱۹۷۶)، ارلی و همکاران (۱۹۸۷)، لیت<sup>۱۵</sup> (۱۹۸۸)،

1. Brokowski, H.A.
2. Allis, L.T.
3. Carr, K.N.
4. Biddlcamp, C.W.
5. Declerk, D.V.
6. Desoete, A; Royers, H, Buysse.
7. Middleton, M.J., & Midgley, C
8. Terborg, J.K.
9. Gaa, J.P.
00. Dowker, A.
11. Aradan, R.S.
22. Robin, K.T.
33. Jenaroski, S.E.
44. Preast, N.F.
55. Litt, M.D.

ارزی‌ا و همکاران (۱۹۹۰)، استریکلند و همکاران (۲۰۰۱)، گا (۱۹۷۳ و ۱۹۷۹) بیانگر وجود رابطه مثبت بین هدف‌گذاری با عملکرد ریاضی دانش‌آموزان هستند. لذا مقاله حاضر قصد بررسی روابط منابع اطلاعات خودکارآمدی، خودکارآمدی، خودتنظیمی و هدف‌گذاری با عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پایه نهم مقطع متوسطه اول شهرستان سنندج بر طبق مدل مفهومی زیر را دارد.



شکل ۱. مدل مفهومی عملکرد ریاضی

فرضیه‌های پژوهش از قرار ذیل است:

- ۱- متغیرهای منابع اطلاعات خودکارآمدی، هدف‌گذاری، باورهای خودکارآمدی و خودتنظیمی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر عملکرد ریاضی هستند.
- ۲- متغیرهای هدف‌گذاری، خودتنظیمی و منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر باورهای خودکارآمدی هستند.
- ۳- متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیرهای هدف‌گذاری و خودتنظیمی است.
- ۴- مدل ساختاری عملکرد ریاضی در جامعه پژوهش قابلیت کاربرد دارد.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و با توجه به نحوه گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات توصیفی (غیرآزمایشی) از نوع همبستگی و به‌طور خاص مدل‌یابی معادلات ساختاری یا لیزرل است. مدل‌یابی معادلات ساختاری یک تکنیک تحلیل چند متغیری بسیار کلی و نیرومند از خانواده رگرسیون چند متغیری و به بیان دقیق‌تر بسط مدل خطی کلی است که به پژوهشگر امکان می‌دهد مجموعه‌ای از معادلات رگرسیون را به گونه همزمان مورد آزمون قرار دهد (هومن، ۱۳۸۴، ص ۱۱).

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پایه نهم مقطع متوسطه اول شهرستان سنندج تشکیل می‌دهند. نمونه موردبررسی این پژوهش ۵۸۹ نفر شامل ۲۹۶ دانش‌آموز دختر و ۲۹۳ دانش‌آموز پسر بود که به‌صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. از هر مدرسه ۲۰ دانش‌آموز به‌صورت تصادفی انتخاب شدند، بعد از اعمال متغیرهای کنترل یعنی تعداد فرزندان خانواده و باسواد بودن پدر و مادر، تعداد کل نمونه به ۴۲۸ دانش‌آموز و در ریزش نهایی (به دلیل عدم همکاری بعضی از والدین) تعداد آن‌ها به ۳۹۶ دانش‌آموز رسید. ابزارهای پژوهش از قرار ذیل است:

**منابع اطلاعات خودکارآمدی ریاضی:** لنت و همکاران (۱۹۹۱) بر اساس دیدگاه بندورا در زمینه چهار منبع کسب اطلاعات خودکارآمدی، پرسشنامه‌ای با چهار ماده تهیه کردند که میزان توافق دانشجویان با هر یک از عبارات مربوط به این منابع (دست‌آورد عملکرد، تجارب جانشینی، ترغیب کلامی، حالات زیست‌شناختی و عاطفی) را در یک مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای می‌سنجد.

**پرسشنامه خودتنظیمی ریاضی:** این پرسشنامه شامل ۳۰ سؤال است، گزینه‌های آن به‌صورت لیکرت ۵ درجه‌ای تنظیم شده است. این پرسشنامه بر اساس پژوهش‌هایی که به‌وسیله میلر (۱۹۹۶)، پاچارس و میلر (۱۹۹۷)، میدگلی و همکاران (۱۹۹۷) و پاچارس و میلر (۱۹۹۴) در حوزه درس ریاضی تنظیم شده است.

پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی: هماهنگ با آموزه‌های بندورا (۱۹۸۶) مبنی بر لزوم تشابه محتوایی ابزار سنجش خودکارآمدی با آزمون اندازه‌گیری عملکرد و در ساختاری مشابه با پرسشنامه پاچارس (۱۹۹۶)، این پرسشنامه با ۱۶ عبارت از بخش‌های حساب، بردار، معادله خط، جبر و هندسه کتاب ریاضیات پایه نهم مقطع متوسطه اول با همکاری و نظارت تعدادی از دبیران مجرب ریاضی تهیه گردید که میزان اطمینان پاسخگو به ارائه پاسخ صحیح به هر سؤال را در قالب یک پیوستار پنج‌درجه‌ای (از کاملاً مطمئنم که می‌توانم تا کاملاً مطمئنم که نمی‌توانم) می‌سنجد.

پرسشنامه هدف‌گذاری: در پژوهش حاضر جهت اندازه‌گیری هدف‌گذاری از مقیاس هدف‌گذاری تحصیلی لاک و بریان (۱۹۸۶) که از مطالعه زیمرمن و همکاران (۱۹۹۲) اقتباس شده، استفاده شد. لازم به ذکر است که این مقیاس نمره مورد انتظار دانش‌آموز و حداقل نمره رضایت‌بخش در درس خاص را اندازه می‌گیرد. لذا در پژوهش حاضر میزان هدف‌گذاری دانش‌آموزان برحسب نمره‌گذاری پنج‌گانه (۱ الی ۵) در درس ریاضی مرتب و درجه‌بندی شد.

پایایی و روایی ابزار: جهت اطمینان از پایایی آزمون بکار رفته در این پژوهش، آلفای کرونباخ زیر مقیاس‌ها و کل مقیاس‌های پرسشنامه محاسبه گردید که نتایج آن در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. ضرایب پایایی ابزارهای پژوهش

آلفای کرونباخ	
۰/۸۷۱	باورهای خودکارآمدی
۰/۸۷۸	هدف‌گذاری
۰/۸۰۱	خودتنظیمی
۰/۸۷۶	منابع اطلاعات خودکارآمدی

با توجه به مقادیر آلفای کرونباخ به دست آمده می‌توان گفت ابزارهای پژوهش از پایایی نسبتاً بالایی برخوردارند. جهت تعیین روایی ابزار از روش تحلیلی عاملی تأییدی استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ ارائه می‌گردد.

جدول ۲. برازندگی مدل اندازه گیری (تحلیل عاملی تأییدی)

AGFI	GFI	CFI	RMSEA	خی دو	آزمون
۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۰۰۹	P*(۰/۱۷۸) ۳۲/۶۵	باورهای خود کارآمدی
۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۰۰۴	P*(۰/۷۸۹) ۱۶/۱۲	هدف گذاری
۰/۹۳	۰/۹۶	۰/۹۳	۰/۰۰۷	P*(۰/۴۵۸) ۲۸/۷۰	خودتنظیمی
۰/۹۰	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۰۱۱	P*(۰/۲۳۸) ۴۹/۱۸	منابع اطلاعات خود کارآمدی

در مدل اندازه گیری تحقیق حاضر مقدار خی دو به دست آمده برای هر یک از پرسشنامه در سطح ۰/۰۵ معنادار نبود، همچنین با توجه به شاخص های GFI، CFI، RMSEA و AGFI مدل اندازه گیری هر یک از پرسشنامه ها مطلوب و مناسب قلمداد می شود. شیوه تحلیل داده ها: در تحقیق حاضر اطلاعات به دست آمده با استفاده از تکنیک های آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند، در تحلیل توصیفی از جدول توزیع فراوانی، شاخص های مرکزی، پراکندگی و نمودارها با استفاده از نرم افزارهای آماری SPSS، EXEEL و در تحلیل استنباطی از تکنیک آماری مدل یابی معادلات ساختاری (تحلیل مسیر تأییدی) با استفاده از نرم افزار LISREL 8/50 استفاده گردید.

## یافته ها

### الف: یافته های توصیفی

جدول ۳. شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش

فراوانی	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد	میانگین	
۳۹۶	۸۰	۱۶	۸/۷۹	۵۴/۸۱	باورهای خود کارآمدی
۳۹۶	۲۰	۵	۲/۲۳	۱۵/۱۶	هدف گذاری
۳۹۶	۱۵۰	۳۰	۹/۱۸	۸۷/۱۶	خودتنظیمی
۳۹۶	۱۶۰	۴۰	۱۱/۵۹	۹۶/۹۲	منابع اطلاعات خود کارآمدی



با توجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای تحقیق به ترتیب باورهای خودکارآمدی (۵۴/۸۱ و ۸/۷۹)، هدف‌گذاری (۱۵/۱۶ و ۲/۲۳)، خودتنظیمی (۸۷/۱۶ و ۹/۱۸) و منابع اطلاعات خودکارآمدی (۹۶/۹۲ و ۱۱/۵۹) می‌باشند.

جدول ۴. بررسی همبستگی بین متغیرهای تحقیق

منابع اطلاعات خودکارآمدی	خودتنظیمی	هدف‌گذاری	باورهای خودکارآمدی	عملکرد ریاضی	باورهای خودکارآمدی
			۱	*۰/۷۸۰	باورهای خودکارآمدی
		۱	*۰/۴۵۶	*۰/۶۴۵	هدف‌گذاری
	۱	*۰/۲۲۳	*۰/۳۸۱	*۰/۴۳۸	خودتنظیمی
۱	*۰/۱۲۵	*۰/۳۵۹	*۰/۶۵۳	*۰/۳۲۱	منابع اطلاعات خودکارآمدی

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها می‌توان گفت متغیر عملکرد ریاضی با متغیرهای باورهای خودکارآمدی (۰/۷۸)، هدف‌گذاری (۰/۶۴۵)، خودتنظیمی (۰/۴۳۸) و منابع اطلاعات خودکارآمدی (۰/۳۲۱) دارای رابطه مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ است.

متغیر باورهای خودکارآمدی با متغیرهای هدف‌گذاری (۰/۴۵۶)، خودتنظیمی (۰/۳۸۱) و منابع اطلاعات خودکارآمدی (۰/۶۵۳) دارای رابطه مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ است.

متغیر هدف‌گذاری دارای رابطه مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ با متغیرهای خودتنظیمی (۰/۲۲۳) و منابع اطلاعات خودکارآمدی (۰/۳۵۹) است.

متغیر خودتنظیمی دارای رابطه مثبت، مستقیم و معنادار در سطح ۰/۰۱ با متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی (۰/۱۲۵) است.

**ب: یافته‌های مبتنی بر فرضیات تحقیق**

فرضیه اول: متغیرهای منابع اطلاعات خودکارآمدی، باورهای خودکارآمدی، هدف‌گذاری و خودتنظیمی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر عملکرد ریاضی هستند.

جدول ۵. بررسی اثر متغیرهای خودکارآمدی، هدف‌گذاری و خودتنظیمی بر عملکرد ریاضی

متغیر مستقل	b	T	Sig.
منابع اطلاعات خودکارآمدی	۹/۷۷	۰/۱۱۳	*۰/۰۱
باورهای خودکارآمدی	۱۲/۶۶	۰/۵۸۹	*۰/۰۱
هدف‌گذاری	۷/۸۹	۰/۴۵۳	*۰/۰۱
خودتنظیمی	۵/۵۴	۰/۳۲۶	*۰/۰۱

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها: متغیرهای منابع اطلاعات خودکارآمدی (۰/۱۱۳)، باورهای خودکارآمدی (۰/۵۸۹)، هدف‌گذاری (۰/۴۵۳) و خودتنظیمی (۰/۳۲۶) دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر متغیر عملکرد ریاضی هستند.

فرضیه دوم: متغیرهای هدف‌گذاری، خودتنظیمی و منابع اطلاعاتی خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر باورهای خودکارآمدی هستند.

جدول ۶. بررسی اثر متغیرهای هدف‌گذاری، خودتنظیمی و منابع اطلاعات خودکارآمدی بر باورهای خودکارآمدی

متغیر مستقل	b	T	Sig.
هدف‌گذاری	۷/۲۱	۰/۳۵۹	*۰/۰۱
خودتنظیمی	۵/۷۲	۰/۳۲۱	*۰/۰۱
منابع اطلاعات خودکارآمدی	۸/۵۴	۰/۴۵۸	*۰/۰۱

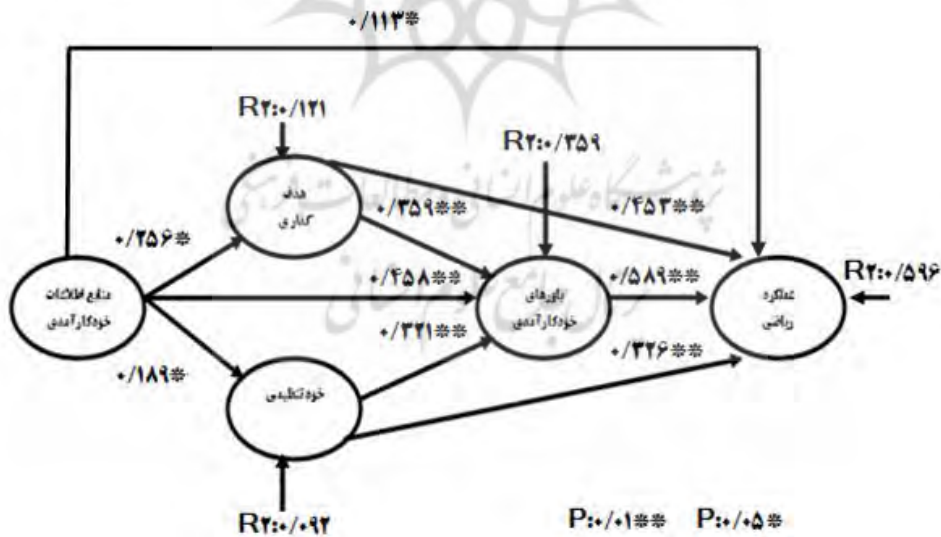
با توجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها: متغیرهای هدف‌گذاری (۰/۳۵۹)، خودتنظیمی (۰/۳۲۱) و متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی (۰/۴۵۸) دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر متغیر عملکرد ریاضی هستند. فرضیه سوم: متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیرهای هدف‌گذاری و خودتنظیمی است.

جدول ۷. بررسی اثر متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی بر متغیرهای هدف‌گذاری و خودتنظیمی

متغیر مستقل	متغیر وابسته	b	T	Sig.
منابع اطلاعات	هدف‌گذاری	۵/۱۰	۸/۴۵	*۰/۰۵
خودکارآمدی	خودتنظیمی	۴/۷۸	۵/۷۴	*۰/۰۵

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها: متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار در سطح ۰/۰۱ بر متغیرهای هدف‌گذاری (۰/۲۵۶) و خودتنظیمی (۰/۱۸۹) است.

فرضیه چهارم: مدل ساختاری عملکرد ریاضی در جامعه پژوهش قابلیت کاربرد دارد.



شکل ۲. مدل تجربی عملکرد ریاضی

جدول ۸. برازندگی مدل ساختاری (تحلیل مسیر تأییدی)

شاخص	برآورد
نسبت مجذور کای بر درجه آزادی	۱۰۲/۲۲ (P = ۰.۷۵۶)
شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)	۰/۹۶
شاخص نرم شده برازندگی (NFI)	۰/۹۲
جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)	۰/۱۲
شاخص نکویی برازش (GFI)	۰/۹۴
شاخص تعدیل شده نکویی برازش (AGFI)	۰/۹۲

در مدل ساختاری تحقیق حاضر، مقدار  $\chi^2$  دو به دست آمده برابر با ۱۰۲/۲۲ است که این مقدار در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست و حاکی از برازش مدل با داده‌ها است. همچنین مقادیر CFI، NFI، RMSEA، GFI و AGFI به ترتیب برابر با ۰/۹۶، ۰/۹۲، ۰/۱۲، ۰/۹۴ و ۰/۹۴ است که بیانگر میزان خطای کم در اندازه‌گیری با توجه به شاخص RMSEA و برازش مدل ساختاری با توجه به شاخص‌های CFI، NFI، GFI و AGFI با داده‌ها قلمداد می‌شود.

جدول ۹. بررسی اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرها بر متغیر وابسته (عملکرد ریاضی)

متغیر	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل
باورهای خودکارآمدی	۰/۵۸۹	-	۰/۵۸۹
هدف‌گذاری	۰/۴۵۳	۰/۲۱۱	۰/۶۶۴
خودتنظیمی	۰/۳۲۶	۰/۱۹۰	۰/۵۱۶
منابع اطلاعات خودکارآمدی	۰/۱۱۳	۰/۵۴۱	۰/۶۵۴

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها و نمودار مسیر مدل در این قسمت و با عنایت به جدول فوق به بررسی اثرات مستقیم، غیرمستقیم و در نهایت اثرات کل متغیرهای تحقیق بر متغیر وابسته عملکرد ریاضی خواهیم پرداخت که به شرح زیر است:

متغیر باورهای خودکارآمدی دارای اثر مستقیم (۰/۵۸۹) فاقد اثر غیرمستقیم و در نهایت اثر کل آن بر متغیر عملکرد ریاضی برابر با ۰/۵۸۹ است.

متغیر هدف گذاری دارای اثر مستقیم (۰/۴۵۳)، اثر غیر مستقیم (۰/۲۱۱) و در نهایت اثر کل (۰/۶۶۴) بر متغیر عملکرد ریاضی است.

متغیر خودتنظیمی دارای اثر مستقیم (۰/۳۲۶)، اثر غیر مستقیم (۰/۱۹۰) و در نهایت اثر کل (۰/۵۱۶) بر متغیر عملکرد ریاضی و در نهایت متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مستقیم (۰/۱۱۳)، اثر غیر مستقیم (۰/۵۴۱) و در نهایت اثر کل (۰/۶۵۴) بر متغیر عملکرد ریاضی است.

### بحث

در مقاله حاضر قصد بررسی روابط منابع اطلاعات خودکارآمدی، خودکارآمدی، خودتنظیمی و هدف گذاری با عملکرد ریاضی دانش آموزان پایه نهم مقطع متوسطه اول شهرستان سنندج بر طبق مدل علی عملکرد ریاضی را داشتیم، نتایج بیانگر آن اند که:

- متغیر باورهای خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر عملکرد ریاضی است. نتایج حاصل با نتایج مطالعات بندورا (۱۹۸۶)، هاکتو بتز (۱۹۸۹)، لنت، لوپز و بیشک (۱۹۹۱)، شانک و پاچارس، (۲۰۰۲) در باب اثرگذاری متغیر باورهای خودکارآمدی بر عملکرد ریاضی دانش آموزان همسو و هم جهت می باشند. بر این اساس افراد دارای خودکارآمدی بالا از لحاظ احساس شایستگی، انگیزش درونی، قدرت انتخاب و تعهد به اهداف و پشتکار در برابر تکالیف چالش انگیز در سطح بالاتری از افراد دارای خودکارآمدی پایین قرار می گیرند.

- متغیر خودتنظیمی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر عملکرد ریاضی است. نتایج حاصل با نتایج مطالعات بروکوسکی (۱۹۹۲)، آلیس (۱۹۹۳)، کار و بیدل کمپ (۱۹۹۸) و دی کلرک، دیسوت و روپرز (۲۰۰۰)، دیسوت، روپرز و بایس (۲۰۰۱) در باب اثرگذاری متغیر خودتنظیمی بر عملکرد ریاضی همسو و هم جهت می باشند. این یافته با مبانی نظری یادگیری خودتنظیمی به خوبی قابل توجیه است. در این نظریه، یادگیری نه به عنوان مطلب الفابیی از طرف دیگران، بلکه واقعه ای تعریف می شود که توسط خود دانش آموز اتفاق می افتد. دانش آموزان خودتنظیم فعال هستند، یعنی وقتی که یک تکلیف

یادگیری ارائه می‌شود به وسیله مرتب کردن اهداف، به کارگیری دانسته‌های قبلی، در نظر گرفتن تناوب راهبردها، طراحی یک نقشه، حمله به مسئله و در نظر گرفتن طرح‌های هماهنگ برای برخورد با مشکل، رفتارشان را اداره و کنترل می‌کنند، لذا دارای عملکرد تحصیلی بالاتری هستند.

- متغیر هدف‌گذاری دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر عملکرد ریاضی است. نتایج حاصل با نتایج مطالعات تربورگ (۱۹۷۶)، ارلی و همکاران (۱۹۸۷)، لجن و همکاران (۱۹۸۸)، اریزر و همکاران (۱۹۹۰)، استریکلند و همکاران (۲۰۰۱)، گا (۱۹۷۳) و (۱۹۷۹) در باب اثرگذاری متغیر هدف‌گذاری بر عملکرد ریاضی همسو و هم‌جهت می‌باشند. در باب این یافته می‌توان گفت چنان‌چه هدف‌گذاری فرد روشن و مشخص و میزان تلاش جهت رسیدن به آن‌ها در قالب یک برنامه آموزشی تدوین شده باشد، میزان هدف‌گذاری افراد به‌عنوان عاملی مهم در عملکرد تحصیلی آنان ایفای نقش خواهد کرد.

- متغیرهای هدف‌گذاری، خودتنظیمی و منابع اطلاعاتی خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیر باورهای خودکارآمدی هستند. نتایج حاصل با نتایج مطالعات شانک و همکاران (۱۹۹۷)، شانک (۱۹۹۱) و (۱۹۸۳)، میگدلی و همکاران (۱۹۹۷)، تربورگ (۱۹۷۶)، جناروسکی و پرست (۱۹۸۷)، گا (۱۹۷۳ و ۱۹۷۹)، بندورا و همکاران (۱۹۸۳ و ۱۹۸۶)، روبین و همکاران (۲۰۰۱)، دویک و همکاران (۱۹۹۸)، آرادن و همکاران (۱۹۹۷)، استیونس و همکاران (۲۰۰۴)، پاچارس و میلر (۱۹۹۴)، پاچارس (۱۹۹۶b) و شانک (۱۹۸۳) در باب اثرگذاری متغیرهای هدف‌گذاری و منابع اطلاعاتی خودکارآمدی بر باورهای خودکارآمدی و با نتایج مطالعات زیمرمن (۱۹۸۹) و شانک (۱۹۹۵) در باب اثرگذاری متغیر خودتنظیمی بر باورهای خودکارآمدی همسو و هم‌جهت می‌باشند. در باب تبیین این نتایج می‌توان گفت اولاً دانش‌آموزانی که هدف‌های عالی‌تری را برای خود برمی‌گزینند، دارای باورهای خودکارآمدی بالایی هستند. دوماً منابع اطلاعاتی خودکارآمدی، می‌تواند صلاحیت‌ها و توانایی انجام فعالیت‌ها را برحسب باورهای خودکارآمدی افراد افزایش یا کاهش دهد. لذا باورهای خودکارآمدی افراد تحت تأثیر منابع اطلاعاتی خودکارآمدی قرار می‌گیرند و هر چه این منابع اطلاعاتی غنی،

مناسب و سازنده باشند، باورهای خودکارآمدی نیز مناسب‌تر خواهند بود. به عبارتی با تقویت یا اصلاح اطلاعات دانش آموزان پیرامون توانایی‌هایشان در حوزه ریاضی (به‌خصوص در دو بعد اطلاعات مبتنی به حالات زیستی و عاطفی و اطلاعات مربوط به ترغیب کلامی) می‌توان سطح خودکارآمدی آن‌ها در ریاضیات را بهبود بخشید. سوما دانش آموزان خودتنظیم فعال هستند، یعنی وقتی که یک تکلیف یادگیری ارائه می‌شود به‌وسیله مرتب کردن اهداف، بکارگیری دانسته‌های قبلی، در نظر گرفتن تناوب راهبردها، طراحی یک نقشه، حمله به مسئله و در نظر گرفتن طرح‌های هماهنگ برای برخورد با مشکل، رفتارشان را اداره و کنترل می‌کنند، لذا این امر خود منجر به شکل‌گیری باورهای خودکارآمدی در افراد می‌گردد.

- متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی دارای اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر متغیرهای هدف‌گذاری و خودتنظیمی است. نتایج حاصل با مطالعات جناروسکی و پرست (۱۹۸۷)، گا (۱۹۷۳ و ۱۹۷۹)، بندورا و همکاران (۱۹۸۳ و ۱۹۸۶)، در باب اثر‌گذاری متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی بر خودتنظیمی و با نتایج مطالعات شانک و همکاران (۱۹۹۷)، شانک (۱۹۹۱) و (۱۹۸۳)، میگدلی و همکاران (۱۹۹۷)، تربورگ (۱۹۷۶)، جناروسکی و پرست (۱۹۸۷)، گا (۱۹۷۳ و ۱۹۷۹)، بندورا و همکاران (۱۹۸۳ و ۱۹۸۶)، روبین و همکاران (۲۰۰۱)، دویک و همکاران (۱۹۹۸) و آرادن و همکاران (۱۹۹۷) در باب اثر‌گذاری متغیر منابع اطلاعات خودکارآمدی بر متغیر هدف‌گذاری همسو و هم‌جهت می‌باشند. در باب تبیین این نتایج می‌توان گفت اولاً: منابع اطلاعاتی افراد در شناخت اهداف و بررسی راه‌های رسیدن به اهداف و کنترل و نظارت بر این راه‌ها به افراد کمک می‌کند تا بهترین هدف و مسیر و بیشترین کنترل و نظارت را بر مسیر رسیدن به اهداف داشته باشند تا بتوانند تلاش‌های خود را در دستیابی به اهداف مدنظر به‌صورت منظم برنامه‌ریزی و کنترل نمایند.

- مدل ساختاری عملکرد ریاضی در جامعه پژوهش قابلیت کاربرد دارد. در مدل ساختاری تحقیق حاضر مقدار  $\chi^2$  دو به‌دست آمده برابر با ۱۰۲/۲۲ است که این مقدار در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست و حاکی از برازش مدل با داده‌ها است همچنین مقادیر CFI، RMSEA، NFI و AGFI به ترتیب برابر با ۰/۹۶، ۰/۹۲، ۰/۰۱۲، ۰/۹۴ و ۰/۹۲

است که بیانگر میزان خطای کم در اندازه‌گیری با توجه به شاخص RMSEA و برازش مدل ساختاری با توجه به شاخص‌های CFI، NFI، GFI و GFI با داده‌ها قلمداد می‌شود. همچنین متغیرهای مستقل قادر به تبیین ۵۹/۶ درصد از تغییرات متغیر عملکرد ریاضی می‌باشند. با احتساب اثرات کل متغیرهای مستقل بر متغیر عملکرد ریاضی می‌توان متغیرها را برحسب بیشترین اثرگذاری بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان به ترتیب اولویت‌بندی نمود: متغیر هدف‌گذاری، باورهای خودکارآمدی، منابع اطلاعات خود کارآمدی و خودتنظیمی.

با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر جهت بهره‌برداری مناسب از نتایج پژوهش، پیشنهادهای زیر مطرح می‌گردد:

- ۱- پیشنهاد می‌گردد به بررسی‌های لازم در باب شناسایی، تقویت و اصلاح منابع اطلاعات خودکارآمدی دانش‌آموزان که می‌تواند سهم به‌سزایی در استفاده از مهارت‌های خودتنظیمی، باورهای خودکارآمدی و هدف‌گذاری داشته باشد، پرداخته شود.
- ۲- پیشنهاد می‌گردد در ارزیابی عملکرد ریاضی دانش‌آموزان صرفاً به نمرات آنان توجه نشود، بلکه به عواملی از قبیل نوع هدف‌های دانش‌آموزان، باورهای خودکارآمدی، میزان خودتنظیمی و منابع اطلاعاتی آنان نیز توجه شود تا بدین طریق به شناخت نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در هر یک از زمینه‌ها پرداخت و با برنامه‌ریزی مناسب درصد تقویت نقاط قوت و اصلاح نقاط ضعف اقدام نمود.
- ۳- پیشنهاد می‌گردد به شناسایی متغیرهای تأثیرگذار دیگری که در مدل حاضر در نظر گرفته نشده‌اند پرداخته شود تا بدین طریق بتوان با وارد نمودن متغیرهای مؤثر دیگری، میزان تغییرات عملکرد ریاضی دانش‌آموزان را بیشتر تبیین نمود.
- ۴- پیشنهاد می‌گردد مدل حاضر در جوامع و پایه‌های مختلف تحصیلی موردبررسی و ارزیابی قرار گیرد تا بدین طریق به بهبود یا اصلاح مدل در یک بافت بومی اقدام نمود.



## منابع

کیامنش، علیرضا؛ خیریه، مریم (۱۳۷۹). روند تغییرات درون داده‌ها و برون داده‌های آموزش ریاضی بر اساس یافته‌های *TIMSS-R, TIMSS* پژوهشکده تعلیم و تربیت.

کیامنش، علیرضا؛ نوری، رحمان (۱۳۷۶). یافته‌های سومین مطالعه بین‌المللی *TIMSS* ریاضی دوره راهنمایی، تک‌نگاشت ۱۳، پژوهشکده تعلیم و تربیت.

هومن، حیدر علی (۱۳۸۰). تحلیل داده‌های چندمتغیری در پژوهش رفتاری، انتشارات پارسا.

- Bandura, A (1983). Self-efficacy determinants of anticipated fears and calamities. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 465-469.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. *Englewood cliffs, Nj*: prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. *New York*: Freeman.
- Bandura, A., & Cervone, D. (1986). Differential engagement of self-reflective influences in cognitive motivation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 38, 92-113.
- Desoete, A., Royers, H., Buysse, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34 (5), 435-449.
- Dowker, A. D. (1998). Individual differences in normal arithmetic development. In C. Donlan (Ed.), *The development of mathematical skills* (pp. 275° 302). *Hove, England*: Psychology Press.
- Dweck, C. and Legget, E. (1998). A Social Cognitive Approach to Motivation and Personality. *Psychological Review*. 95, 256-273.
- Earley, P.c., Wajnaroski., & Prest, W. (1987). Task planning and energy expended: Exploration of how goals influence performance. *Journal of Applied Psychology*, 72, 107-114.
- Erez, M., Gopher, D., & Arzi, N. (1990). Effects of goal difficulty, self-set goals, and monetary rewards on dual task performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 47, 247-269.

- Gaa, J.P. (1973). Effects of individual goal-setting conferences on achievement, attitudes, and goal-setting behavior. *Journal of Experimental Education*, 42, 22-28.
- Gaa, J.P. (1979). The effects of individual goal-setting conferences on academic achievement and modification of locus of control orientation, *Psychology in the School*, 16, 591-597.
- Hacket, G; Betz, N.E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy and mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Educational Evaluation*. 27, pp. 65-78.
- Kranzler, J. (1995). Self-efficacy, self-concept, and general mental ability in mathematical problem-solving. *Florida Educational Research Council Research Bulletin*, 26, 8-32.
- Lent, R.W; Lopez, F.G. & Bieschke, K.J. (1991). Math self-efficacy: sources and relation to science-based career choice. *Journal of counseling psychology*, 38, (4), 420-430.
- Litt, M.D. (1988). Self-efficacy and perceived control: cognitive mediators of pain tolerance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 149-160.
- 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.
- Mueller, R.O. (1996). Basic principles of structural equation modeling: An introduction to LISREAL and EQS, *New York*: Springer.
- 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. In Pajares.
- Pajares, F. (1996 b). Self-efficacy beliefs and mathematical problem solving of gifted student. *Contemporary educational psychology*. 21, pp. 325-344.
- 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, pp. 193-203.
- Schunk, D.H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- 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. (1984). Sequential attributional feedback and children's achievement behaviours. *Journal of Educational Psychology*. 76. pp. 1159-1169.
- Schunk, D.H. (2000). *Learning Theories: An educational perspective*. Merril. Prentice Hall.

- Schunk, D.H., & Zimmerman, R.J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, Vol.32, (4), 195-208.
- Schunk, D.H.; Hanson, A.R. (1995). Peer models: Influence on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 77, pp. 313-322.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 15-31). *San Diego: Academic Press*.
- Stevens, T.O.; Arturo, L.W.; Tallent-Rennels, M.K. (2004). Role of mathematics self-efficacy and motivation in mathematics performance across ethnicity. *Journal of Educational Research*. Vol. 97 (4), 208-221.
- Strickland, O.L. & Galimbal, M. (2001). Managing time: The effects of personal goal-setting on resource allocation strategy and task performance. *Journal of Psychology*, Vol.135(4):357-67.
- Terborg, J.K. (1976). The motivational components of goal-setting. *Journal of Applied Psychology*, Vol.61, 613-621.
- Zimmerman, B. J. (1989). Model of Self-Regulated Learning and Academic Achievement. in: Zimmerman, B. J. and Schunk, D. H. (Eds.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theory, Research, and Practice*. *New York: Springer-Verlag*, 1-25.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, Vol.25 (1), 82-91.