

# بررسی عوامل انگیزشی و نگرشی مؤثر در پیش‌بینی پیشرفت ریاضیات، به منظور تدوین یک مدل ساختاری برای دانش‌آموزان پایه دوم دبیرستان

دکتر علی دلاور\*

محمد قربانی\*\*

## چکیده

ریاضیات از درس‌های مهمی است که یادگیری آن می‌تواند در تمامی عرصه‌های زندگی تأثیرگذار باشد. این پژوهش، با هدف تدوین مدلی برای تبیین و پیش‌بینی پیشرفت ریاضی بر اساس باورهای انگیزشی دانش‌آموزان انجام شده است. روش پژوهش، همبستگی از نوع پیش‌بینی است. پس از تهیه ابزار اندازه‌گیری و تعیین روایی و پایایی آن، از بین جامعه آماری پسران دانش‌آموز سال دوم دبیرستانهای دولتی تهران، نمونه‌ای به حجم ۱۲۰ نفر دانش‌آموز به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شد و پرسشنامه‌های مربوطه را تکمیل کردند. نمره ریاضی هر یک از دانش‌آموزان نیز به عنوان ملاک پیشرفت ریاضی اخذ شد. داده‌های جمع‌آوری شده به وسیله نرم‌افزار SPSS و لیزرل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. متغیرهای پژوهش توصیف شدند و مدل پیشنهادی بر اساس فرضیه‌های پژوهش به آزمون گذاشته شد. یافته‌های به دست آمده فرضیه اول را تأیید کردند. بدین معنی که می‌توان برای پیش‌بینی پیشرفت ریاضی بر اساس عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی معادله رگرسیون را صورت‌بندی کرد و نشان داد که این عوامل سه‌گانه، روی هم ۹۸ درصد از واریانس پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند. برای آزمون فرضیه دوم از روش تحلیل مسیر استفاده شد و نتایج نشان داد که مدل پیشنهادی برازندگی ندارد. نتایج آزمون فرضیه سوم نشان داد که عوامل فردی ۶۷ درصد، عوامل آموزشگاهی ۶۱ درصد و عوامل خانوادگی ۴۹ درصد در پیش‌بینی پیشرفت ریاضیات سهم دارند. نتایج آزمون فرضیه چهارم نشان داد که عوامل آموزشگاهی نسبت به عوامل خانوادگی واریانس بیشتری از پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند، گرچه عوامل خانوادگی هم تأثیر معنی‌داری بر پیشرفت ریاضی دارند.

واژگان کلیدی: باورهای انگیزشی، پیشرفت ریاضی، مدل، رگرسیون، تحلیل مسیر.

---

\* استاد دانشگاه علامه طباطبایی

\*\* دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی

#### مقدمه

بر اساس تفاوت‌های درون‌فردی، توانایی دانش‌آموزان برای یادگیری دروس مختلف متفاوت است. بدین معنی که برخی درس‌ها را بهتر از دروس دیگر می‌آموزند. در این میان، ریاضیات یکی از دروسی است که از اهمیت خاصی برخوردار است؛ زیرا موفقیت دانش‌آموزان در این درس تا حدود زیادی بر سرنوشت تحصیلی آنان تأثیر دارد. مشاهدات نشان می‌دهد که بسیاری از دانش‌آموزان در درس ریاضی مشکل دارند. این مشکل تا حدی است که برخی از دانش‌آموزان اقرار می‌کنند که از این درس می‌ترسند و حتی برای فرار از آن به رشته‌های غیرریاضی روی می‌آورند. ضعف در درس ریاضی و گریز از آن همیشه به خاطر بی‌استعدادی و یا سخت بودن ریاضیات نیست. عواملی مانند طرز تلقی دانش‌آموز از درس ریاضی، برداشت والدین از ریاضیات، برداشت دوستان از ریاضیات، سابقه شکست و بسیاری از عوامل دیگر می‌توانند در میزان پیشرفت در درس ریاضیات تأثیر بگذارند (کریم‌زاده، ۱۳۸۰).

دانش‌آموزانی که در درس ریاضی ضعیف هستند با انتخاب رشته‌های غیرریاضی در مقاطع بالاتر تحصیلی سعی می‌کنند از ریاضیات فاصله بگیرند؛ درحالی‌که اهمیت ریاضیات فراگیرتر از آن است که تنها در قالب دروس رسمی مطرح شود. در سال‌های اخیر، متغیرهای عاطفی و نگرشی به عنوان عوامل برجسته مؤثر و پایدار بر موفقیت در ریاضیات مطرح شده‌اند (سینف<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). بر این اساس، پیشرفت ریاضی تحت تأثیر متغیرهای به هم وابسته‌ای مانند نگرش‌ها و برداشت‌ها، متغیرهای اقتصادی، تأثیر همسالان و والدین، متغیرهای مربوط به مدرسه و از این قبیل است. بسیاری از این متغیرها مربوط به خانواده و محیط خانه هستند و از این رو، تغییر آنها مشکل و خارج از کنترل محیط آموزشی است. سایر آنها متغیرهای مربوط به دانش‌آموزانند. مثل برداشت‌های دانش‌آموز و نسبت دادن موفقیت و نگرش‌هایی که می‌توانند در آینده بر انتخاب رشته تحصیلی و فرصت‌های شغلی دانش‌آموزان تأثیر بگذارند (رینولدز<sup>۲</sup>، ۱۹۹۱، به نقل از هیند<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴).

مشکلات تحمیل شده بر شاگردان در یادگیری ریاضی، یا منشأ درون ریاضی دارند و یا برون ریاضی. مشکلات برون ریاضی نیز یا درون‌فردی هستند و یا برون‌فردی. مشکلات درون ریاضی ناشی از محتوا، طبیعت و انتزاعی بودن دانش ریاضی و در واقع، از جنس ریاضیات هستند؛ درحالی‌که مشکلات برون ریاضی اگر منشأ درون‌فردی داشته باشند، از ویژگی‌های فردی شاگردان در پردازش‌های ذهنی، یادگیری، انگیزش‌ها و

1. Singh, K  
2. Reynolds, A  
3. Hind, A.M

نگرش‌ها سرچشمه می‌گیرند، اما مشکلات برون‌ریاضی با منشأ برون‌فردی ریشه در مسائلی دارند که نه مرتبط با ریاضیات هستند و نه ارتباطی با ویژگی‌های فردی یادگیرنده دارند، بلکه متأثر از عوامل فرهنگی، اجتماعی، آموزشی و چگونگی تدریس و برخورد معلمان و غیره می‌باشند. عدم توانایی فراگیران در به کارگیری دانسته‌های ریاضی خود در موقعیت‌های مختلف یاددهی - یادگیری و حل مسئله، ضعف در ارائه استدلال‌ها و راهبردهای خودساخته، پنداشت‌های غلط و اختلال‌های یادگیری از جمله مشکلات جدی پیشرفت ریاضی فراگیران به حساب می‌آید. با آنچه گذشت واضح است که عوامل متعددی بر پیشرفت درس ریاضی تأثیر می‌گذارند (شرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱).

پیچیدگی عمل تفکر و یادگیری در انسان از یک سو و دشواری طبیعی مفاهیم، مهارت‌ها و استدلال‌هایی که در درس ریاضی وجود دارد، از سوی دیگر و همچنین ناکارآمدی برخی از معلمان، شفاف نبودن هدف‌های آموزشی و عوامل دیگری چون رغبت و انگیزه یادگیرندگان، موجب ناکامی بسیاری از فراگیران در کسب نتایج مطلوب در دروس ریاضی و در نتیجه بی‌زاری و سردی آنان نسبت به این درس می‌شود؛ بنابراین، شناخت نگرش‌های متفاوت به مقوله‌های آموزشی یادگیری سنجش رفتار ریاضی و پرداختن به آنها، از اهمیت خاصی برخوردار است (باسی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶).

بین نگرش و یادگیری تعامل وجود دارد. یادگیری‌های اشخاص می‌تواند بر نگرش‌ها و نگرش‌ها می‌تواند روی یادگیری‌های آنها تأثیر بگذارد؛ بنابراین، گاهی تفاوت‌های موجود در رفتارهای آموخته شده، به باورها و برداشت‌های افراد برمی‌گردد (دوئک<sup>۳</sup> و ولگیت<sup>۴</sup>، ۱۹۸۸). نگرش‌های مختلف ریشه در عوامل گوناگونی دارند. تلاش این پژوهش، این است که هر بیشتر از این عوامل را مورد مطالعه قرار دهد. مجموعه عوامل نگرشی که بر انگیزه پیشرفت دانش‌آموز تأثیر می‌گذارند، باورهای انگیزشی<sup>۵</sup> نام گرفته‌اند (هیند، ۲۰۰۴).

انگیزش به عنوان یک وسیله برای آمادگی ذهنی یا رفتارهای ورودی، پیش‌نیاز یادگیری به حساب می‌آید. اگر دانش‌آموزان نسبت به درس بی‌علاقه و دارای انگیزش سطح پایینی باشند، به توضیحات معلم توجه نخواهند کرد، تکالیف خود را با جدیت انجام نخواهند داد و بالاخره پیشرفت چندانی نصیب آنان نخواهد شد (ناصر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۲). عامل دیگری که در این زمینه اهمیت دارد، عامل آموزشگاهی است. مدرسه از جمله عوامل فیزیکی است که بر گرایش و انگیزه دانش‌آموزان اثر می‌گذارند. محیط روانی-اجتماعی شامل کیفیت روابط انسانی در خانواده و مدرسه می‌تواند مشوق و برانگیزاننده

---

1. Sherman, J.A  
 2. Bassey, B.A  
 3. Dweck, C. S  
 4. Leggett, E.L  
 5. Motivational Attitudes  
 6. Nasser, F

یا برعکس دلسردکننده و حتی مانع فعالیت‌های یادگیری و پیشرفت تحصیلی باشند. وجود ترس، تحقیر، تمسخر، بی‌حمایتی و بی‌توجهی در محیط از انگیزش دانش‌آموز برای تلاش و فعالیت برای پیشرفت تحصیلی می‌کاهند (ایکن، ۲۰۰۸).

یکی از عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان نوع نگرشی است که آنان به درس ریاضی دارند. به اعتقاد آلبرت بندورا<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) روان‌شناس مشهور، باورها یا قضاوت‌های فرد نسبت به توانایی‌های خود در انجام وظایف و مسئولیت‌های وی تأثیر دارد. در نظریه شناختی - اجتماعی «بندورا» فرض بر این است که انسان در درون یک ساختار به هم پیوسته و پیچیده عمل می‌کند که مستلزم جبر تقابلی<sup>۳</sup> میان عوامل شخصی، رفتاری و محیطی است (بندورا، ۱۹۹۷). عوامل شخصی شامل کنش‌ها و باورهای شناختی نهفته مانند خودکارآمدی، فرایندهای فراشناختی، دانش راهبردی، ادراکات، عواطف و ارزش‌هاست. عوامل رفتاری شامل کنش‌های فردی، بیان کلامی و انتخاب‌هاست. عوامل محیطی، ساختار بافت یادگیری، اجتماعی و تجارب غیرمستقیم شکل داده شده به وسیله سرمشق‌گیری، ترغیب کلامی و شکل‌های نمادی گوناگون اطلاعات را در برمی‌گیرد (بندورا، ۱۹۸۶؛ زیمرمن، ۲۰۰۲).

زیمرمن (۲۰۰۲) در دیدگاه خود سه مرحله شامل دوراندیشی<sup>۴</sup>، کنترل ارادی یا عملکرد<sup>۵</sup> و خود تاملی<sup>۶</sup> را در فرایند پیشرفت تحصیلی مشخص کرد.

«راجرز» معتقد است نگرش دانش‌آموزان نسبت به موضوعات تحصیلی عامل مهمی در یادگیری و پیشرفت تحصیلی است. بر اساس نظریه وی، وقتی دانش‌آموزی دیدگاه مطلوبی نسبت به یک درس را داشته باشد، احتمال بیشتری وجود دارد که او در آن درس از خود پایداری و مقاومت نشان دهد و همچنین تلاش کند تا به سطوح بالاتری دست یابد (استون<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵).

کارور و شی یو (۱۹۹۸، به نقل از سلیمان نژاد، ۱۳۸۶) مدلی ارائه کرده‌اند که درگیری با تکلیف را توصیف می‌کند. این مدل، خود ایده‌آل افراد و نحوه شکل‌گیری ادراک و برداشت آنها از خواسته‌ها و مطالبات محیط را مورد تأکید قرار می‌دهد.

پینتریچ (۲۰۰۰)، چارچوبی نظری مبتنی بر چشم‌انداز اجتماعی - شناختی مطرح کرده است؛ و هدفش این بوده است که فرایندهای متفاوتی را که در یادگیری خودتنظیمی و در نتیجه در پیشرفت تحصیلی نقشی به عهده دارند، طبقه‌بندی و تحلیل کند. در این مدل، فرایندهای نظام‌دار مطابق چهار مرحله سازمان‌دهی می‌شوند. این چهار مرحله

---

1. Aiken, L  
2. Bandura, A  
3. Reciprocal determinant  
4. Forethought  
5. Performance  
6. Self Reflection  
7. Stone, L

عبارت‌اند از: برنامه‌ریزی<sup>۱</sup>، خودنظارتی، کنترل و ارزیابی<sup>۲</sup>. در درون هر کدام از این مراحل، به نوبه خود فعالیت‌هایی در چهار مرحله شناختی، انگیزشی - عاطفی<sup>۳</sup>، و بافتی<sup>۴</sup> سازمان داده می‌شود.

یادگیری خودتنظیم از مؤلفه‌های متعددی از قبیل راهبردهای شناختی<sup>۶</sup>، تلاش و فراشناخت تشکیل شده است (پینتریچ و دی گروت<sup>۷</sup>، ۱۹۹۰؛ به نقل از مالپاس<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۲). پینتریچ و دی گروت (۱۹۹۰) خودتنظیمی در یادگیری را شامل سه جزء راهبردهای فراشناختی<sup>۹</sup>، نظارت بر تکلیف<sup>۱۰</sup> و راهبردهای شناختی می‌دانند.

مدل نگرشی و انگیزشی باتلر<sup>۱۱</sup> و واین<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۵) الگو این مشتمل بر مجموعه‌ای از وقایع ارادی است و به وسیله چرخه‌ای از اطلاعات نمایش داده می‌شود.

پژوهش نشان می‌دهد درست همان طور که نگرش دانش‌آموزان نسبت به مدرسه می‌تواند به وسیله ترکیبی از تجربیات آنها از مدرسه و خانه شکل بگیرد، آرزوهای دانش‌آموزان برای تحصیلات بیشتر (پیشرفت تحصیلی) نیز احتمالاً زیر تأثیر هر دو عامل خانواده و مدرسه خواهد بود (مارتین<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷).

با توجه به الگوهای نظری و یافته‌های پژوهشی موجود، تحقیق حاضر این مسئله را مورد پژوهش قرار می‌دهد که ۱. عوامل مؤثر بر ایجاد و افزایش باورها و انگیزش دانش‌آموزان دبیرستانی نسبت به درس ریاضی کدام‌اند؟ ۲. مدل مناسب افزایش باورها و انگیزش دانش‌آموزان دبیرستانی نسبت به درس ریاضی کدام است؟ بدین منظور فرضیه‌های زیر تدوین و در یک الگوی پژوهش تحلیل مسیر مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند.

باورها و انگیزش دانش‌آموزان دبیرستانی، بر پیشرفت تحصیلی آنها در درس ریاضی تأثیر دارد.

عوامل نگرشی و انگیزشی مؤثر بر پیشرفت دانش‌آموزان در درس ریاضی را می‌توان در یک مدل ساختاری ارائه داد.

عوامل فردی، نسبت به عوامل خانوادگی و آموزشگاهی واریانس بیشتری از پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند.

- 
1. Planning
  2. Evaluation
  3. Motivation/affect
  4. Behavioral
  5. Contextual
  6. cognitive strategise
  7. De groote, E
  8. Malpass, J.R
  9. Metacognitive strategies
  10. Task monitoring
  11. Butler, D.E
  12. Winne, P.H
  13. Martin et all

عوامل خانوادگی، نسبت به عوامل آموزشی واریانس بیشتری از پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند. عوامل آموزشی، بر پیشرفت دانش‌آموزان در درس ریاضی تأثیر دارند.

### روش

با توجه به سؤال‌ها، فرضیه‌ها و هدف تحقیق، روش همبستگی<sup>۱</sup> از نوع پیش‌بینی‌آمورد استفاده قرار گرفت. معادله ساختاری نیز با استفاده از روابط ساختاری خطی<sup>۳</sup> (لیزرل<sup>۴</sup>) محاسبه و تدوین شد.

هدف روش تحقیق همبستگی، مطالعه حدود تغییرات یک یا چند متغیر با حدود تغییرات یک یا چند متغیر دیگر است. تحقیقات پیش‌بینی سه نوع اطلاعات را در اختیار محقق قرار می‌دهند: (۱) حدود یا دامنه‌ای که یک رفتار یا یک متغیر می‌تواند در چارچوب آن پیش‌بینی شود. (۲) اطلاعات لازم برای تدوین نظریه در باره عوامل تعیین‌کننده یا همبسته با رفتار مورد مطالعه، و (۳) مدارکی دال بر معتبر بودن قدرت پیش‌بینی آزمون یا آزمون‌هایی که با متغیرهای ملاک همبسته هستند (دلاور، ۱۳۸۲).

برای اجرای تحلیل مسیر از روش لیزرل استفاده می‌شود. لیزرل یک برنامه کامپیوتری بسیار پیچیده و انعطاف‌پذیر است که می‌توان به وسیله آن انواع مختلف روابط خطی را تحلیل و مطالعه کرد. با لیزرل می‌توان روابط بین متغیرهای پنهان<sup>۵</sup> با متغیرهای آشکار<sup>۶</sup> و همچنین متغیرهای پنهان با متغیرهای پنهان را مطالعه کرد. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده از همبستگی تحلیل مسیر از روش لیزرل استفاده شد. برای آن‌که متغیرهای پنهان و آشکار از هم متمایز باشند، در بیان تصویری مدل‌ها، متغیرهای آشکار را با مربع یا مستطیل و متغیرهای پنهان را با دایره یا لوزی نمایش می‌دهند (کرلینجر، ۱۳۸۴).

جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پسر سال دوم دبیرستان، رشته‌های غیر ریاضی است که در سال تحصیلی ۸۹ - ۸۸ در دبیرستانهای دولتی تهران ثبت نام کرده‌اند و مشغول به تحصیل هستند. نمره ریاضی سال اول دبیرستان هر دانش‌آموز همراه با نمره‌ای که از پرسشنامه‌های مربوط به باورهای انگیزشی نسبت به ریاضیات به دست آمده است، به عنوان داده‌های پژوهشی گردآوری شد.

ابزار اندازه‌گیری شامل سه پرسشنامه به شرح زیر است:

۱. پرسشنامه‌ای ۳۲ سؤالی عوامل فردی که از آزمون MSLQ ساخته پینتریچ و دی

1. Correlation  
2. Prediction  
3. linear structural relations  
4. Lisrel  
5. Unobserved variables  
6. Observed variables

گروت (۱۹۹۰) اقتباس شده است ایکن (پاشا شریفی ۱۳۷۷)؛

۲. پرسشنامه ۳۰ سؤالی که تأثیر روش آموزش بر نگرش و انگیزش دانش‌آموزان را اندازه‌گیری می‌کند؛

۳. پرسشنامه شیوه فرزندپروری باوم ریند به علاوه پرسش‌هایی که به منظور سنجش تأثیر عوامل خانوادگی ساخته شد تا مبنای مصاحبه با والدین قرار گیرد و روی هم رفته ۲۶ سؤال دارد.

پایایی پرسشنامه‌ها و همچنین خرده‌آزمون‌های آنها به روش آلفای کرونباخ محاسبه شد. علاوه بر این پایایی، تمامی سؤال‌ها که روی هم رفته باورهای انگیزشی را مورد سنجش قرار می‌دهند نیز محاسبه شد. مجموعه پرسشنامه‌ها روی هم ۸۸ سؤال دارند که باورهای انگیزشی دانش‌آموزان را نسبت به ریاضیات می‌سنجند. تمامی پرسشنامه‌ها به روش لیکرت<sup>۱</sup> درجه‌بندی شده است. در روش لیکرت، آزمودنی‌ها نظر خود در باره هریک از مواد آزمون را به صورت پاسخ‌های «کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم» مشخص می‌کنند. برای نمره‌گذاری پاسخ‌ها در مورد اظهارنظرهای مثبت به هر یک از پاسخ‌های «کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم، کاملاً مخالفم» به ترتیب نمره‌های ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ داده می‌شود. پس از آن، مجموع نمره‌های هر آزمودنی در مقیاس محاسبه و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

پس از انتخاب تصادفی نمونه، به مدارس، کلاس‌ها به مدارس مورد نظر مراجعه شد و با تشریح اهداف پژوهش و جلب همکاری و مشارکت آزمودنی‌ها پرسشنامه‌ها توزیع و با نظارت محقق و به وسیله دانش‌آموزان تکمیل شد. به منظور اطمینان از طرز برداشت دانش‌آموزان و والدین از سؤال‌ها و همچنین نقطه‌نظرات اصلی آنها نسبت به عوامل سه‌گانه مورد مطالعه، از مشاهده و مصاحبه به عنوان روش‌های مکمل استفاده شد. تا مواردی مانند کم توجهی یا عدم درک صحیح پرسش‌ها کنترل شود. برای پاسخ دادن به پرسشنامه‌ها هیچ محدودیت زمانی در نظر گرفته نشد تا آزمودنی‌ها بتوانند با فرصت مناسب به سؤال‌ها پاسخ دهند.

#### یافته‌ها

به منظور تدوین مدلی برای پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی بر اساس باورهای انگیزشی که مبتنی بر عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی فرض شده است. نمونه‌ای از دانش‌آموزان پایه دوم متوسطه شهر تهران و والدین آنها، پرسشنامه‌های مربوطه را تکمیل کردند. داده‌های جمع‌آوری شده پس از استخراج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مراحل دستیابی به اطلاعات مورد نیاز، توصیف آنها و آزمون فرضیه‌های پژوهش به

شرح زیر است:

در تحلیل‌های پارامتری درباره توزیع متغیرهای مورد اندازه‌گیری در جامعه‌ای که نمونه از آن انتخاب شده است، پیش‌فرض‌هایی وجود دارد. یکی از این پیش‌فرض‌ها، طبیعی بودن یا به هنجار بودن توزیع متغیرهاست. در صورت برقرار بودن این فرض، هر متغیر صرف‌نظر از دیگر متغیرها، دارای توزیع طبیعی است. برای آزمودن فرض طبیعی بودن متغیرهای مورد بررسی آزمون کولموگروف - اسمیرنوف<sup>۱</sup> انجام شد. نتایج آزمون K.S نشان داد که توزیع نمره‌های به دست آمده از اندازه‌گیری متغیرهای عوامل فردی طبیعی است.

#### جدول (۱). نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای طبیعی بودن سه عامل فردی، آموزشی و خانوادگی

معیارها	عوامل فردی	عوامل آموزشی	عوامل خانوادگی
تعداد آزمودنی‌ها	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰
میانگین	۹۶/۶۳	۹۴/۰۵	۸۳/۹۵
انحراف استاندارد	۲۲/۳۳۵	۲۰/۴۱۴	۱۳/۷۰۳
مقدار Z	۱/۱۹۰	۱/۹۴۸	۰/۹۰۶

نتایج آزمون K.S نشان می‌دهد که توزیع نمره‌های به دست آمده از اندازه‌گیری متغیرهای سه‌گانه (فردی، آموزشی و خانوادگی) طبیعی است.

یکی دیگر از مفروضه‌های تحلیل چند متغیری از جمله مدل تحلیل مسیر که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، فرض خطی بودن رابطه میان متغیرهای مورد مطالعه و همچنین همگنی واریانس‌هاست. به همین منظور رابطه میان متغیرهای موجود با استفاده از نمودار پراکنش متغیرها با خط رگرسیون و نمودار پراکنش ویرایش شده باقیمانده‌های استاندارد شده در مقابل مقادیر پیش‌بینی شده استاندارد شده و در نهایت ماتریس نمودار پراکنش بررسی شد.

شاخص‌های مرکزی و پراکندگی نشان دادند که در بین متغیرهای عوامل فردی کوچک‌ترین میانگین مربوط به متغیر اهداف پیشرفت (۸/۸۵) و بزرگ‌ترین میانگین مربوط به متغیر خودکارآمدی تحصیلی (۲۳/۱۰) است. همچنین کم‌ترین انحراف معیار مربوط به متغیر ادراک کنترل (۲/۹۳) و بیشترین انحراف معیار مربوط به متغیر خودکارآمدی تحصیلی (۷/۴۸) است. در بین متغیرهای هفت‌گانه عوامل آموزشی کوچک‌ترین میانگین مربوط به متغیر اهداف و انتظارات (۱۰/۸۷) و بزرگ‌ترین میانگین

۱. Kolmogorov - Smirnov



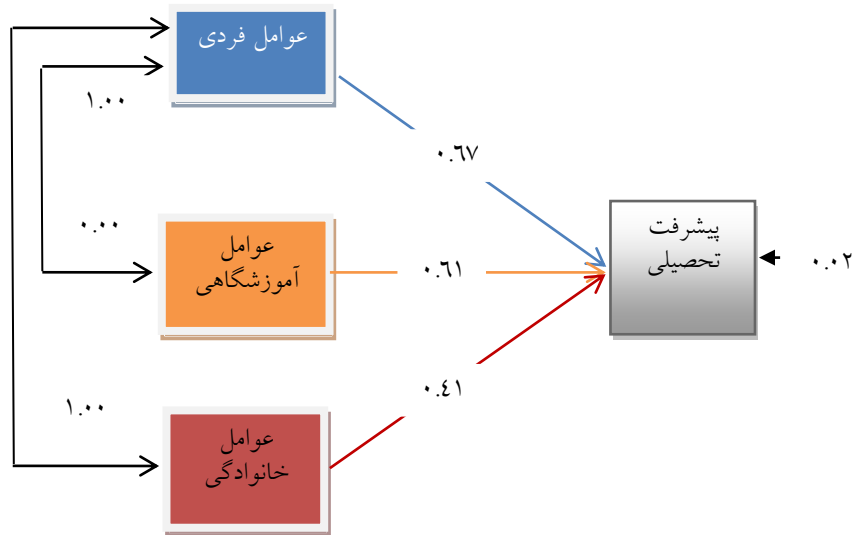
مربوط به متغیر اشتیاق معلم (۱۵/۹۰) است. همچنین کم‌ترین انحراف معیار مربوط به متغیر احترام متقابل (۳/۱۴۰) و بیشترین انحراف معیار نیز مربوط به متغیر اشتیاق معلم (۴/۱۱۵) است. در بین متغیرهای عوامل خانوادگی کوچک‌ترین میانگین مربوط به متغیر نظارت والدین (۱۶/۶۰) و بزرگ‌ترین میانگین مربوط به متغیر شیوه فرزندپروری (۲۹/۰۰) است. همچنین کم‌ترین انحراف معیار مربوط به متغیر کیفیت روابط (۳/۰۴۶) و بیشترین انحراف معیار مربوط به متغیر شیوه فرزندپروری (۵/۵۴۹) است. نتایج نشان داد که از بین سه عامل فردی، آموزشی و خانوادگی عامل خانوادگی کم‌ترین میانگین و عامل فردی دارای بیشترین میانگین است. همچنین انحراف استاندارد عامل خانوادگی کم‌تر از دو عامل دیگر و انحراف استاندارد عامل فردی از دو عامل دیگر بیشتر بود.

جدول شماره ۲: ماتریس همبستگی عوامل سه گانه

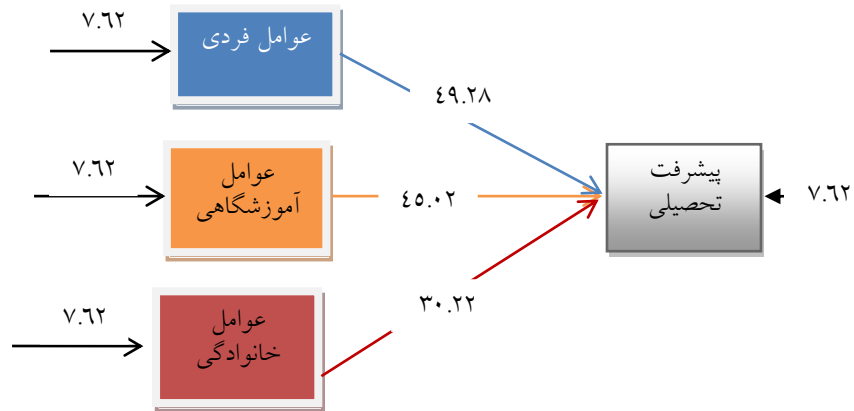
عوامل خانوادگی	عوامل آموزشی	عوامل فردی		
۰/۵۲۹	-۰/۲۷۷	۰/۸۵۹	ضریب همبستگی	نمره ریاضی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	سطح معناداری	
۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	تعداد	

نتایج محاسبه ضریب همبستگی پیرسون با سطح معنی‌داری ۰/۰۱ برای عوامل فردی، آموزشی و خانوادگی و نمره ریاضی به شرح زیر است: بین عوامل فردی و خانوادگی (۰/۰۱ < p,  $r = -0/423$ )، عوامل فردی و خانوادگی (۰/۰۱ < p,  $r = 0/538$ )، عوامل فردی و نمره ریاضی (۰/۰۱ < p,  $r = 0/859$ )، عوامل آموزشی و خانوادگی (۰/۰۱ < p,  $r = -0/318$ )، عوامل آموزشی و نمره ریاضی (۰/۰۱ < p,  $r = -0/277$ ) و عوامل خانوادگی و نمره ریاضی (۰/۰۱ < p,  $r = 0/529$ ).

به منظور تدوین مدل پیشرفت ریاضی بر اساس عوامل فردی، آموزشی و خانوادگی که روی هم رفته باورهای انگیزشی نام‌گذاری شده‌اند، از روش تحلیل مسیر با به کارگیری نرم‌افزار لیزرل استفاده شد. در مرحله اول، اثر هر یک از عوامل سه گانه بر پیشرفت تحصیلی به صورت مستقیم مورد بررسی قرار گرفت تا عواملی که به صورت مستقیم روی پیشرفت ریاضی تأثیر دارند، مشخص شوند. مقادیر استاندارد شده و مقادیر  $t$  در شکل‌های زیر ارائه شده است. با توجه به اینکه مدل پیشنهادی محقق به وسیله نرم‌افزار لیزرل برازش نشد، نمی‌توان مدل مذکور را به صورت مورد انتظار ارائه داد، اما با توجه به اینکه تأثیرات هر یک از متغیرهای مربوط به عوامل فردی، آموزشی و خانوادگی معنی‌دار بود، به طور کلی تأثیر عوامل یادشده بر پیشرفت ریاضی به صورت مدل زیر ارائه شده است. این مدل به وسیله نرم‌افزار لیزرل مورد تأیید قرار گرفته است.



شکل (۱). مقادیر استاندارد شده مدل مسیر نهایی پیشرفت ریاضی بر اساس عوامل سه گانه



شکل (۲). مقادیر  $t$  شکل مدل مسیر نهایی پیشرفت ریاضی بر اساس عوامل سه گانه

همان طور که در مدل مسیر نهایی پیشرفت ریاضی بر اساس متغیرهای عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی ملاحظه می‌شود. متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل به طور مستقیم بر پیشرفت ریاضی اثر دارند و روی هم رفته ۹۸ درصد از واریانس پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند. در بین عوامل سه گانه، عوامل فردی نسبت به دو عامل دیگر واریانس بیشتری از پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند. پس از آن عوامل آموزشگاهی و در درجه سوم عوامل خانوادگی قرار دارد.

نمودار مقادیر شاخص‌های اصلاح‌شده نشان می‌دهد که در مدل مسیر نهایی پیشرفت ریاضی تمامی مسیرها بررسی شده‌اند و صحت تمامی مسیرها تأیید شده است.

در مدل مسیر نهایی پیشرفت ریاضی بر اساس عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی، به ترتیب بیشترین تأثیر را بر پیشرفت ریاضی نشان داده‌اند. بدین شرح که:

متغیرهای عوامل فردی بر پیشرفت ریاضی ( $\beta = 0.85, t = 49.26, p < 0.01$ ),

متغیرهای عوامل آموزشگاهی بر پیشرفت ریاضی ( $\beta = 0.31, t = 45.02, p < 0.01$ ),

متغیرهای عوامل خانوادگی بر پیشرفت ریاضی ( $\beta = 0.48, t = 30.22, p < 0.01$ ),

تأثیر کلی معنی‌داری دارند. بر اساس مدل مسیر تدوین شده نهایی ۹۸ درصد واریانس پیشرفت ریاضی بر اساس سه عامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی تبیین می‌شود

$$R^2 = 0.98$$

بنابراین، بر اساس مقادیر استاندارد شده می‌توان گفت یک انحراف معیار تغییر همزمان در عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی به ترتیب موجب ۰/۸۵، ۰/۳۱ و ۰/۴۸ انحراف معیار تغییر در پیشرفت ریاضی خواهد شد.

معادله پیش‌بینی پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان بر اساس عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$y' = \beta_1 + \beta_2 + \beta_3, R^2$$

(نمره عوامل خانوادگی) ۰/۴۱ + (نمره عوامل آموزشگاهی) ۰/۳۱ +

و ۰/۹۸ (نمره عوامل فردی) ۰/۶۷ = نمره ریاضی

$$R^2 =$$

### نتیجه‌گیری

نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش نشان داد که ۹۸ درصد از پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان از عوامل فردی، آموزشگاهی و خانوادگی تأثیر می‌پذیرد.

نتایج آزمون فرضیه اول همچنین نشان داد که می‌توان بر اساس خطی بودن داده‌های به دست آمده معادله‌ای برای پیش‌بینی پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان بر اساس عوامل سه‌گانه نوشت. طبق مقادیر استاندارد شده این معادله، عوامل فردی ۶۷ درصد، عوامل آموزشگاهی ۶۱ درصد و عوامل خانوادگی ۴۱ درصد در پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان

سهم دارند. برخی از یافته‌هایی که از پژوهش‌های گذشته به دست آمده و با یافته‌های پژوهش حاضر همسویی دارند عبارت‌اند از: هیند (۲۰۰۴) که بر باورهای دانش‌آموزان نسبت به دلایل موفقیت‌ها و برداشت شخصی آنها از اهمیت ریاضیات متکی است. هافمن<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) که تأثیر والدین بر انگیزش دانش‌آموزان در پیشرفت تحصیلی را مورد تأکید قرار می‌دهد و مارتین (۲۰۰۷) که تأثیر مدرسه و خانواده در نگرش دانش‌آموزان نسبت به مدرسه و درس را مطرح می‌کند.

در آزمون فرضیه دوم، نتایج نشان داد که مدل مورد نظر برازندگی لازم را ندارد و بر اساس یافته‌های به دست آمده در این پژوهش نمی‌توان پیشرفت ریاضی را بر اساس ترکیب سه عامل فردی، آموزشی و خانوادگی، در ق لب مدل پیشنهادی، پیش‌بینی کرد. البته حتی اگر مدل مورد نظر برازش هم داشت، تنها مدل و آخرین مدل تلقی نمی‌شد. برای بررسی تأثیر این عوامل می‌توان مدل‌های بی شماری را مورد آزمون قرار داد تا به یک مدل مطلوب دست یافت. در این باره پژوهش‌های بعدی می‌توانند مدل‌های مختلفی را طراحی و مورد آزمون قرار دهند.

در بعضی مطالعات انجام‌شده نیز مدل پیشنهادی مورد تأیید قرار نگرفته است. از جمله در مطالعه‌ای که به وسیله واری<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در کشورهای اروپای شرقی انجام شد، متغیرهای مورد مطالعه وی در یک مدل عمومی معنی‌دار نبود، اما در یک مدل فردی تأثیر مستقیمی بر پیشرفت ریاضی داشت. از مقایسه این یافته‌ها نشان می‌دهد نتیجه گرفت که تأثیر این متغیر در پیش‌بینی پیشرفت ریاضیات در کشورهای مختلف متفاوت است. بنابراین آزمون مدل‌های مختلف ممکن است بتواند به تدوین یک مدل مطلوب بینجامد.

نتایج آزمون فرضیه سوم نشان داد که عوامل فردی، نسبت به عوامل خانوادگی و آموزشی واریانس بیشتری از پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان را تبیین می‌کنند و این فرضیه مورد تأیید قرار گرفت. نتایج به دست آمده برای متغیرهای عامل فردی به شرح زیر است: از بین متغیرهای عوامل فردی، متغیر خودکارآمدی تحصیلی بیشترین تأثیر مستقیم را بر پیشرفت ریاضی داشت و پس از آن به ترتیب ادراک شایستگی، ادراک کنترل، اهداف پیشرفت، اسنادها و نگرش به مدرسه بر پیشرفت ریاضی تأثیر داشتند.

در این مورد که تأثیر عوامل فردی بر پیشرفت ریاضی نسبت به عوامل خانوادگی و آموزشی بیشتر است، می‌توان به برخی از تحقیقات انجام‌شده نظیر واری (۲۰۰۵)، هیند، (۲۰۰۴)، شن<sup>۳</sup> و پدولا<sup>۴</sup> (۲۰۰۴)، جانسن<sup>۵</sup> و ویلسون<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) اشاره کرد. یافته‌های این پژوهش‌ها به طور کلی نشان می‌دهند که عامل فردی تا حدود زیادی می‌تواند

1 - Haffman, K.

2 - Vari, P.

3 - Shen, C.

4 - Peddula, J.

5 - Jhonson, W.A.

6 - Wilson, J.

پیشرفت در درس ریاضی را پیش‌بینی کند. به عنوان مثال، شن نشان داده است که از بین چهارده عامل پیش‌بینی‌کننده پیشرفت ریاضیات، آرزوی تحصیلی که مربوط به عوامل فردی است، بیشتر از همه پیشرفت ریاضی را پیش‌بینی می‌کند. در تحقیقات وی، این عامل رابطه مثبت و معنی‌داری با پیشرفت در درس ریاضیات داشت. «جوشوا» هم با بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت ریاضی در دانش‌آموزان نیجریه دریافتند که نگرش و خودکارآمدی که از جمله عوامل فردی محسوب می‌شوند، می‌توانند پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را پیش‌بینی کنند.

جانسن و ویلسون نیز به این نتیجه رسیدند که برخی ویژگی‌های فردی از جمله کنجکاوی، فعال و تلاشگر بودن، آغازگری رفتار و خلق اندیشه‌ها، یادگیری از تجربه و معنا بخشیدن به تجارب، کارآمدی در آنچه برای فرد ارزشمند است، بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر معنی‌داری دارند و چنانچه یادگیرنده در شرایط آموزشی و پرورشی مساعد قرار بگیرد این توانایی‌های بالقوه شکوفا خواهند شد.

نتایج به دست آمده فرضیه چهارم مبنی بر اینکه عوامل خانوادگی بیشتر از عوامل آموزشی بر پیشرفت ریاضی تأثیر دارند را تأیید نکردند. یافته‌ها نشان دادند که پس از عوامل فردی، عوامل آموزشی بیشترین تأثیر را بر پیشرفت ریاضی دارند. اگر چه نتایج، معنی‌دار بودن عامل خانوادگی بر پیشرفت ریاضی را نشان داد، اما مقدار اثر این عامل کم‌تر از عامل آموزشی بود. از بین عوامل خانوادگی کیفیت روابط والدین، شیوه فرزند پروری، نظارت والدین و انتظارات والدین به ترتیب بیشترین تا کم‌ترین تأثیر را بر پیشرفت ریاضی داشتند.

برخی از پژوهش‌هایی که بر نقش تعیین‌کننده‌ی عوامل خانوادگی تأکید دارند، عبارت‌اند از: هیند (۲۰۰۴)، ماری جاری بانکس، به نقل از وان دن بروک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، کوتسولیس و کمبل<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، اکانر<sup>۳</sup> (۲۰۰۳)، مارتین (۲۰۰۰) و ابوالقاسمی (۱۳۷۴). نتایج این پژوهش‌ها عواملی مانند وضعیت اقتصادی و اجتماعی خانواده، برداشت والدین از ریاضیات، نقش مادران، اشتغال مادران و تحصیلات والدین را در پیشرفت ریاضیات مؤثر می‌دانند.

نتایج آزمون فرضیه پنجم نشان داد که نه تنها عوامل آموزشی، بر پیشرفت دانش‌آموزان در درس ریاضی تأثیر دارند بلکه میزان این تأثیر از عوامل خانوادگی بیشتر است. بر اساس این نتایج در عوامل آموزشی به ترتیب اهداف و انتظارات، روش آموزش، شیوه ارزشیابی، اشتیاق معلم، حمایت عاطفی معلم و اهداف و انتظارات از بیشترین تا کم‌ترین تأثیر را بر پیشرفت ریاضی دارند.

1. Van den broke  
2. Koutsoulis, M.K., & Campbell, J.R.  
3. O'connor-petruso, S. H

برخی از پژوهش‌هایی که از یافته‌های فرضیه پنجم حمایت می‌کنند، عبارت‌اند از: تحقیقات یتکین (۲۰۰۶)، اکانر (۲۰۰۳)، پیپ<sup>۱</sup> و ونگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۳)، بوکائرتز<sup>۳</sup> (۲۰۰۲)، پیترپیچ و شانک<sup>۴</sup> (۲۰۰۲)، دسی<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۹۶) فولادچنگ (۱۳۸۴)، واری (۲۰۰۵)، شانک (۱۹۸۳)، فتحی نیا (۱۳۸۵) و سازمان آموزش و پرورش (۱۳۸۷).

مجموعه این پژوهش‌ها به طور مستقیم و غیرمستقیم بر تأثیر عامل آموزشگاهی بر پیشرفت ریاضی تأکید دارند. برای مثال، یتکین نشان داد که تمرین‌های کلاسی و تکالیف درسی می‌تواند بر پیشرفت تحصیلی تأثیر بگذارد. تناسب تکالیف با توانایی یادگیرنده موجب احساس رضایت او شوند زیرا برای دانش‌آموزان فرصت‌هایی برای تجربه موفقیت فراهم می‌سازند. پیترپیچ و شانک، بر روشن بودن و اختصاصی بودن هدف‌های درسی و سهل‌الوصول بودن این هدف‌ها برای دانش‌آموزان تأکید دارند، زیرا اعتقاد بر این است که وضوح و قابل دسترس بودن هدف‌های درسی آنها را برای دانش‌آموز قابل مدیریت تر می‌سازد. روشن بودن اهداف درسی و دور از دسترس نبودن آنها بر خودکارآمدی تحصیلی نیز تأثیر می‌گذارد و از این طریق، تأثیری غیرمستقیم بر پیشرفت ریاضی دارد.

در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت باورهای انگیزشی تأثیر بسیاری بر پیشرفت ریاضی دارند تا حدی که اکثر فعالیت‌های مربوط به یادگیری ریاضیات را شکل می‌دهند. بنابراین، به جای تأکید بر رفتار درس خواندن برای پیشرفت بیشتر در ریاضیات، بهتر است باورهای دانش‌آموزان نسبت به فواید ریاضی و انطباق آن با موقعیت‌های واقعی زندگی را در نظر داشته باشیم، زیرا خانواده و مدرسه در شکل‌گیری نگرش و خود تحصیلی دانش‌آموزان نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. پیشنهاد می‌شود علاقه‌مندان به این موضوع نمونه‌هایی از جمعیت‌های متفاوت و از هر دو جنس را مورد مطالعه قرار دهند تا بتوان به یک مدل قابل اجراء دست یافت.

- 
1. Pape, S. J
  2. Wang, C
  3. Boekaerts, M.
  4. Pintrich, P.R., & Schunk, D.
  5. Deci, E.

### منابع

ابوالقاسمی، عباس (۱۳۷۴). ساخت و اعتباریابی مقدماتی پرسشنامه اضطراب امتحان و بررسی رابطه اضطراب امتحان با اضطراب عمومی، عزت نفس، پایگاه اجتماعی و اقتصادی، عملکرد تحصیلی و انتظارات معلم در دانش آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهر اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.  
پاشا شریفی، حسن (۱۳۷۷). اصول روانسنجی و روان آزمایی. انتشارات رشد. چاپ پنجم.

دلاور، علی (۱۳۸۲). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران. انتشارات رشد.

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران (۱۳۸۷). آمار اجمالی مدارس. [www.Tehranedu.org](http://www.Tehranedu.org)  
سلیمان نژاد، اکبر (۱۳۸۶). تاثیر آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (شناختی، فراشناختی) بر عملکرد حل مسئله ریاضی با توجه به سبک‌های شناختی دانش آموزان رشته ریاضی فیزیک سال سوم دبیرستان پایان نامه دکتری، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز.

فتحی نیا، محمد (۱۳۸۵). بررسی میزان توجه به کاربردهای آموزشی نظریه‌های یادگیری در فیلم‌های آموزشی مقطع ابتدایی. فصلنامه علمی - پژوهشی نوآوری‌های آموزشی، سال پنجم، شماره ۱۶، تابستان ۱۳۸۴.

فولاد چنگ، محبوبه (۱۳۸۴). بررسی تأثیر آموزش فراشناختی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی. فصلنامه علمی - پژوهشی نوآوری‌های آموزشی، سال چهارم، شماره ۱۴، زمستان ۱۳۸۴.

کدیور، پروین (۱۳۸۰). بررسی سهم باورهای خودکارآمدی، خودگردانی و هوش در پیشرفت درسی دانش آموزان به منظور الگویی برای یادگیری بهینه. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.

کرلینجر، پدهازر (۱۳۸۴). رگرسون چند متغیری در پژوهش رفتاری. ترجمه حسن سرابی. مرکز نشر دانشگاهی (سمت)

کریم‌زاده، منصور (۱۳۸۰). بررسی رابطه مفهوم خود (تحصیلی و غیر تحصیلی) و خودکارآمدی با پیشرفت ریاضی در دانش آموزان دختر شهر تهران (گرایش‌های فیزیک. علوم انسانی). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

هومن، حیدر علی (۱۳۸۰). تحلیل داده‌های چند متغیره در پژوهش رفتاری. چاپ اول، تهران: انتشارات پارسا.

Aiken, L. (1979). Attitudes toward mathematics and science in Iranian middle schools. *School Science and Mathematics*, 79, 229- 234.  
Aiken, L. (2008) Two scales of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*. 5, 67- 71.

- Aiken, L. and Dreger, R. (1961). The effect of attitude on performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 52, 16- 24.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Publishers.
- Bassey, B.A.(2006).Students' Evaluation of Instruction, Attitude Towards Mathematics And Mathematics Achievement of SS3 Students In Southern Cross River State. Unpublished Masters' degree Thesis, Faculty of Education,University of Calabar, Calabar,Nigeria.
- Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeidner, M. (2001). *Handbook of Self-Regulation*. San Deigo, CA: Academic Press
- Buttler,D.L & Winne, P.H (1995) feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research* 65, 245-281.
- Deci, E. & Ryan, R. (1996). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Dweck,C.S.,& Leggett , E.L.(1988)A Social –cognitive approach and Personality. *Psychological review* , 95,256-273.
- Haffman,Karen (2006).Living Psychology, John Wiley &Sons,Inc. Pintrich, P.R. & De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom performance. *Journal of Educational Psychology* ,82,33-40.
- Hind, A.M. Hammouri (2004). Attitudinal and motivational Variables related to mathematics achievements in Jordan. *Educational Research*, Vol.46, No.3, winter 2004
- Johnson, W. A., & Wilson, J. (2007). Perceptual processing of non – target in an attention task. *Memory and cognition*, 8, 372-377
- Koutsoulis, M.K., & Campbell, J.R. (2001). Family processes affect students' motivation, and science and mathematics achievement in Cypriot high schools. *Structural Equation Modeling*, 8(1), 108-127.
- Mc Combs, B.L. & Marzano, R.J.(1990).Putting The self In self Regulated Learning: The self As Agent In integrating Will And Skill. *Educational Psychologist*, 25,51-69.
- Malpass, J. R., Oniel, J. R. & Harold, F.(2002). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry and hightakes Math achievement for mathematically gift high school student. *Reoper Review*,21.
- Martin, M., Mullis, I., Gregory, K., Hoyle, C. & Shen, C. (2000). Effective schools in science and mathematics. IEA's Third International Mathematics and Science Study International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Chestnut Hill, MA, Boston College).
- Martin,M., Mullis,I., Gregory,K., Hoyle,C. & Shen,C. (2007) Effective schools in science and mathematics IEA Third International Mathematics and Science Study.
- Nasser, F. (2002). Prediction of college students achievement in introductory statistics course. Available on line: in [http:// WWW. Google, com](http://WWW.Google.com).
- O'connor-petruso, S. H., & Shiering, M., & Hayes, B., & Serrano, B. (2003). Pedagogical and Parental influence in mathemayics achievement by gender among select European contries from the TIMSS-R study. *Proceedings of the IRC-2004 TIMSS*, 2, 31.
- Pape, S. J., & Wang, C. (2003). Middle school children's strategic behavior: Classification and relation to academic achievement and mathematical problem solving. *Instructional Science*, 31, 419-449.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In



- M. Boekaerts,  
 P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), Handbook of self-regulation (pp. 451–502).  
 San Diego CA: Academic Press.
- Pintrich, P.R. & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated  
 components of classroom academic performance. *Journal of Educational  
 Psychology*, 82:33–40.
- Pintrich, P.R., & Schunk, D. (2002). *Motivation in education: Theory, research,  
 and applications*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall
- Ryan, R.M., & Stiller, J. (1991). The Social Content Of Internalization: Parent And  
 Teacher Influence On Autonomy, Motivation And Learning. In: P. Pintrich  
 & M.L. Maehr (Eds.), *Advance In Motivation And Achievement: Vol.7. Goals  
 And Self-Regulatory Processes* (pp. 115-149). Greenwich, Ct: Jai Press
- Schunk, D. (1983). Ability versus effort attributional feedback: Differential  
 effects on self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*,  
 75, 848-856
- Shen, C & Pedulla, J. (2004) the relationship between students' achievement and  
 their self-perceptions of competence and rigor of mathematics and science.  
*Assessment in Education*, 7(2), 237-253.
- Sherman, J. A. (2001). Predicting mathematics performance in high school girls  
 and boys. *Journal of Educational Psychology*, 71, 242- 249.
- Singh, K., Granville, & Ditka, S. (2004) Mathematics and science achievement:  
 effects of motivation, interest, and academic engagement, *Journal of  
 educational research*, 95(6), 323-332.
- Stone, N. (2005). Exploring the relationship between calibration and self-  
 regulated  
 learning. *Educational Psychology Review*, 12 (4), 437-475.
- Taylor, J. A. (1997). Factorial Validity of scores on the Aiken Attitude to  
 Mathematics Scales for adult pretertiary students. *Educational and  
 Psychological Measurement*, 57, 125- 130.
- Van den Broeck, A. ; Opdenakker, M.C. ; & Van Damme, J. (2003). The effects  
 of student characteristics on mathematics achievement in Flemish TIMMS  
 1999 data *educational Research and Evaluation*, 11(2), 107-121.
- Vari, P. (1997) *Monitor 95: national assessment of student achievement*  
 (Budapest, National Institute of public Education).
- Vygotsky, L. (1981). *Mind in society: The development of higher  
 psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Watkins, KW; Connell, CM ; Fitzgerald, JT; Klem, L ; Hickey T and  
 Ingersoll-Dayton B (2000) Effect of adults' self-regulation of diabetes on  
 quality-of-life outcomes. *Diabetes Care*, Vol 23, Issue 10 1511-1515.
- Wertsch, J. V. (1979). From social interaction to higher psychological process: A  
 clarification and application of Vygotsky's theory. *Human Development*, 22,  
 1-22.
- Yetkin, İffet Elif (2006). The role of classroom context in student self – regulated  
 learning : An exploratory case study in a sixth – grade Mathematics  
 classroom.
- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a self- regulated learner: An overview.  
*Theory into practice*, 41, 64-72.