

## مطالعه تطبیقی متغیرهای مرتبط با موفقیت دانش‌آموزان در آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۵

بهزاد رسول زاده<sup>۱</sup>، رسول عباسی<sup>۲</sup> و سبحانعلی فروزنده<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی عوامل تاثیرگذار بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان بر اساس داده‌های آزمون بین‌المللی تیمز می‌باشد. روش این مطالعه، تطبیقی- کمی است. نمونه آماری این پژوهش را دانش‌آموزان پایه هشتم ۵۷ کشور جهان که در سال ۲۰۱۵ در آزمون بین‌المللی تیمز شرکت کرده‌اند را تشکیل می‌دهد. مجموعه داده‌ها با استفاده از رهیافت منطق فازی مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج شرایط لازم و کافی منفرد نشان داد که شروط ارتباط بین خانه و مدرسه، جو اجتماعی مدرسه، نگرش دانش‌آموزان و فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس هر یک به تنهایی شرط لازم و پیشینه خانوادگی شرط کافی بروز نتیجه (پیشرفت تحصیلی) است. در علیت‌های عاطفی و ترکیبی، از میان مسیرهای متعدد علی، تنها یک مسیر علی بر اساس معیارهای کفایت نظری و تجربی (ضریب پوشش و سازگاری) دارای اهمیت نظری و تجربی لازم بود. در این مسیر علی، پیشینه خانوادگی و ارتباط بین خانه و مدرسه در ترکیب باهم، مجموعاً علیت عاطفی کافی را در بروز نتیجه مورد نظر (موفقیت تحصیلی) فراهم نمودند.

**واژه‌های کلیدی:** موفقیت تحصیلی، آزمون تیمز، منطق فازی، علیت عاطفی و ترکیبی

۱. نویسنده رابط: استادیار، گروه برنامه‌ریزی آموزش از دور، دانشگاه پیام نور (behzad.52bn@gmail.com)

۲. استادیار گروه جامعه‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳. مدیر پیشگیری از جرایم دادگستری اردبیل و مدرس دانشگاه

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۱۱/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹

**مقدمه**

در هر نظام تعلیم و تربیت میزان پیشرفت تحصیلی<sup>۱</sup> دانش‌آموزان یکی از شاخص‌های موفقیت در فعالیت‌های علمی است. موفقیت تحصیلی را می‌توان به صورت سنجش عملکرد یادگیرندگان و مقایسه نتایج حاصل و هدف‌های آموزشی از پیش تعیین شده به منظور تصمیم‌گیری در این باره که فعالیت‌های آموزشی معلم و کوشش‌های یادگیری دانش‌آموزان تا چه اندازه به هدف‌های مطلوب منتهی شده است، تعریف نمود (سیف، ۱۳۹۲). اتکینسون و همکاران (۱۹۹۸) موفقیت تحصیلی را توانایی آموخته شده یا اکتسابی حاصل از دروس ارایه شده یا به عبارت دیگر توانایی آموخته شده یا اکتسابی فرد در موضوعات آموزشگاهی می‌دانند که به وسیله آزمون‌های استاندارد شده اندازه‌گیری می‌شود. سنجش میزان موفقیت تحصیلی و عوامل مؤثر بر آن از جمله مسایل عمده‌ای هستند که توجه محققان مختلف را به خود جلب کرده است. مطالعه تطبیقی که تقریباً از نیمه دوم قرن بیستم به بعد رواج روزافزونی یافته، ملاکی برای سنجش و ارزیابی دانش‌آموزان کشورهای مختلف به شمار می‌رود. از جمله مطالعات عمده در قلمرو پیشرفت تحصیلی از دهه ۱۹۶۰ به بعد می‌توان به مطالعات ارزیابی بین‌المللی پیشرفت تحصیلی، مطالعات میشیگان و مطالعات انجام‌شده توسط مؤسسه بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی اشاره کرد (غلامی و همکاران، ۱۳۸۵). از معروفترین بررسی‌های تطبیقی که توسط مؤسسه بین‌المللی ارزشیابی موفقیت تحصیلی صورت گرفته سومین مطالعه بین‌المللی آموزش ریاضیات و علوم (تیمز<sup>۲</sup>) است. تیمز مطالعه‌ای بین‌المللی و تطبیقی برای سنجش موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و هشتم در درس‌های ریاضیات و علوم تجربی است. این مطالعه از سال ۱۹۹۵ به این سو هر چهار سال یک بار تکرار شده است. این انجمن از مؤسسات پژوهشی معتبری است که با بیش از نیم قرن و انجام ده‌ها مطالعه جهانی در موضوع‌های مختلف آموزشی و مشارکت کشورها از سراسر جهان گام‌های مؤثری در زمینه ارتقا و بهبود سطح یادگیری برداشته است (آقازاده و نقی‌زاده، ۱۳۹۴). این مطالعه بین‌المللی

1 . Achievement

2 . Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)

تصویری نسبتاً جامع و واقعی از عملکرد نظام‌های آموزشی کشورها را در قالب برنامه درسی قصد شده، برنامه درسی اجرا شده و برنامه درسی کسب شده در آموزش ریاضیات و علوم پایه چهارم و هشتم نشان می‌دهد. هماهنگی با این عناصر اساسی، تیمز به تجارب آموزشی مدرسه‌ای، فرایندهای حاکم بر آن و اثرگذاری شرایط روان‌شناختی و جامعه‌شناختی بر یادگیری دانش‌آموزان نیز نظر دارد (احمدی و میرمعینی، ۱۳۹۱). اطلاعات پیشینه‌ای تیمز به کشورها کمک می‌کند تا بافتی را که دانش‌آموزان در آن به یادگیری پردازند، بهتر بشناسند و با مقایسه با کشورهای دیگر به شناسایی متغیرهای تاثیرگذار و میزان تاثیرگذاری آنها در برنامه درسی، آموزش و منابع آموزشی پردازند. مطالعات انجام یافته توسط تیمز (۲۰۱۵) نشان داده است، همه متغیرهای اثرگذار بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموز به سه دسته از متغیرها یا عوامل مدرسه‌ای، دانش‌آموزی و خانوادگی تقسیم می‌شوند. این متغیرها به نوبه خود برای یافتن متغیرهای تعیین کننده تر هم تحلیل شدند، در نهایت از میان متغیرهای مورد مطالعه، عوامل خانوادگی، ارتباط بین خانه و مدرسه، منابع مدرسه و تعداد دانش‌آموزان، جو اجتماعی مدرسه، نگرش دانش‌آموزان و انجام فعالیت‌های آموزشی توسط دانش‌آموز در مطالعه تیمز حفظ گردید.

نتایج تحقیقات متعدد از جمله، مارش و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، ابوהלلال و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) و خالایلا<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) نشان داده است که در فرایند موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان عوامل خانوادگی نقش مهمی ایفا می‌کند. پاپاناستازیو<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) با استفاده از معادلات ساختاری بین متغیرهای وضعیت خانوادگی و پیشرفت تحصیلی را در تیمز معادل ۰/۱۱- و معنادار به دست آورده است. مطالعات متعددی رابطه بین تعداد کتاب‌های خانه و تحصیلات والدین را با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نشان داده است (مولیس، مارتین، مینیچ، دراگر و راگان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲). برس و

1. Marsh
2. Abu-Hilal
3. Khalaila
4. Papanastasiou
5. Mullis, Martin, Minnich, Drucker & Ragan.

میرازچی‌کی<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) نشان دادند که عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با تحصیلات والدین، تعداد کتاب‌های موجود در خانه، تعداد کتاب‌های دانش‌آموز در منزل و وجود رایانه مرتبط است. نقش و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از مدل سلسله‌مراتبی دو خطی سواد والدین، تعداد کتاب در خانه و امکانات منزل را در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان موثر دانسته‌اند.

نگرش<sup>۲</sup> نقش سازنده‌ای در انتخاب‌های شخص دارد. نگرش ممکن است بن‌مایه انگیزشی داشته باشد. نگرش مثبت به یک رخداد، شی و موضوعی می‌تواند شخص را متقاعد کند که به سمت آن کشیده شود. بسیاری از برنامه‌های درسی تلاش می‌کنند به صورت پنهان یا آشکار، فعالانه بر نگرش دانش‌آموزان اثر بگذارند و آنان را به سوی محتوای درسی جلب کنند. وقتی دانش‌آموزی دیدگاه مطلوبی نسبت به درس خاصی داشته باشد احتمال بیشتری وجود دارد که او در این درس از خود پایداری و مقاومت نشان دهد و در سطوح بالاتری مشارکت نماید (استنبرگ و همکاران<sup>۳</sup>، به نقل از پهلوان صادق و همکاران، ۱۳۸۸). مطالعات زیادی بر اساس داده‌های تیمز انجام گرفته است و رابطه نگرش با پیشرفت تحصیلی را مشخص ساخته که از این میان، مطالعات بیشتر در حوزه نگرش نسبت به درس ریاضیات بوده است (جانجتویک<sup>۴</sup> و مالینیک، ۲۰۰۳؛ بروک، اپدناکر و دامه<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳؛ چو و کلاسن<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰). پژوهش چاندراسنا<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۴) حاکی از این است که نگرش به درس ریاضی و علوم در تعیین یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نقش اساسی دارد. در پژوهش پاپاناستازیو (۲۰۰۴) با روش معادلات ساختاری در مورد دانش‌آموزان مدارس متوسطه در استرالیا، قبرس و آمریکا رابطه بین نگرش نسبت به علوم و پیشرفت علوم به

1. Brese & Mirazchiyski
2. attitude
3. Astnbrg
4. Janjectovic & Malinic
5. Broeck , Opdenakker & Damme
6. Chiu & klassen
7. Chandrasena

صورت معنادار گزارش شده است و در یافته‌های شوتنکو<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) نیز بین نگرش دانش‌آموزان و موفقیت تحصیلی آنها رابطه معنی‌داری بدست آمد.

جو اجتماعی مدرسه<sup>۲</sup> یکی دیگر از متغیرهای تاثیرگذار در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد. ادبیات جو اجتماعی مدرسه بیشتر سمت و سوی روان‌شناختی دارد و متاثر از نوع رفتارهایی است که از سوی معلمان و دانش‌آموزان نشان داده می‌شود. بر اساس این رفتارهاست که کیفیت فضای اجتماعی مدرسه تعیین می‌شود (آقازاده و نقی‌زاده، ۱۳۹۴). پژوهش‌های انجام یافته مؤید آن هستند که جو اجتماعی ایمن و منظم برای یادگیری بر رفتار و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان آثار مثبتی دارد (مریتسو و آیزن‌اشمیت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴). لنت<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۲) نیز در مطالعه خود بین جو اجتماعی مدرسه و پیشرفت تحصیلی رابطه مثبت و معنی‌داری را به دست آوردند. نتایج تحقیقات سینگلی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۰) حاکی از این بوده است که جو اجتماعی محیط مدرسه از طریق حمایت معلمان و همسالان در پیشرفت تحصیلی و رشد روانی اجتماعی دانش‌آموزان مؤثر می‌باشد. از متغیرهای تاثیرگذار دیگر بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان برقراری ارتباط بین خانه و مدرسه می‌باشد. برقراری ارتباط می‌تواند از دیدارهای ساده معلم و والدین تا مشارکت والدین در فرایند یادهی - یادگیری به مثابه عوامل یاری‌دهنده به پیشبرد فعالیت‌های یادگیرندگان گسترده باشد. به طوریکه پژوهش شیربگی و همکاران (۱۳۹۵) نشان داده است که برنامه‌های درسی مبتنی بر روابط احترام‌آمیز و اعتماد بین کارکنان مدرسه و خانواده‌ها در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نقش اساسی دارد. همچنین بر اساس مطالعات انجام گرفته توسط روس<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) برقراری ارتباط بین خانه و مدرسه به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و افزایش عملکرد مدرسه منجر می‌گردد.

- 
1. Shutenko
  2. School Climate
  3. Meristo & Eisenschmidt
  4. Lent
  5. Singley
  6. Rose

مایو<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) در پژوهشی نشان داد که مشارکت والدین در مدرسه به توان تخصصی مدرسه در موضوعات درسی خاص می‌افزاید و باعث افزایش ارتباط مطلوب بین معلم و دانش‌آموز در مدرسه می‌گردد. بون<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) نیز در مطالعه خود نشان داده است، مدارس که والدین را در فعالیت‌های روزانه خود مشارکت داده‌اند سبب شده است از میزان غیبت‌ها، بی‌میلی دانش‌آموزان به فعالیت‌های مدرسه، ترک و افت تحصیلی کاسته شود.

در مورد تعداد دانش‌آموزان و رابطه آن با موفقیت تحصیلی، مطالعه تیمز (۲۰۱۵) نشان داده است که بین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و تعداد آنها در کلاس برای چهار کشوری که رتبه اول را کسب کرده‌اند (سنگاپور، هنگ‌کنگ، کره جنوبی و ژاپن) به دلیل عدم پراکندگی در متغیر تعداد دانش‌آموزان، رابطه کمی وجود دارد. مطالعات مایو (۲۰۰۶) و الکساندر و آمسترانگ<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) نیز در مورد رابطه تعداد دانش‌آموزان و پیشرفت تحصیلی نشان داده است که بین این دو متغیر رابطه اندکی وجود دارد. فعالیت‌های آموزشی در مدرسه و انجام تکالیف خانه رابطه معنی‌داری وجود دارد. مونتز و راکلی<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) در مطالعه خود نشان داده‌اند که فعالیت‌های آموزشی یکی از ارکان اصلی آموزش به شمار می‌آید و موجب رشد دانش، مهارت و میزان یادگیری دانش‌آموزان می‌گردد. پژوهش هوفشتاین و ماملوک نامن<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) نیز حاکی از رابطه مثبت و معنی‌داری بین فعالیت‌های آموزشی و رشد مهارت‌های حل مسئله، میزان یادگیری و نگرش دانش‌آموزان نسبت به برنامه‌های درسی است. با توجه به تحقیقات انجام یافته، در تحقیق حاضر سعی می‌شود به این سوال‌ها پاسخ داده شود که شروط کافی و لازم وقوع نتیجه (موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان) کدام متغیرها می‌باشد؟ و از میان مسیرهای علی، کدام مسیر علی‌داری اهمیت نظری و تجربی لازم می‌باشد؟

1. Maio
2. Bowen
3. Alexander & Armstrong
4. Montes & Rockley
5. Hofstein & Mamlok-Naaman

## روش

در این پژوهش سطح تحلیل کلان بوده و رویکرد تطبیقی مورد محور<sup>۱</sup> اتخاذ گردیده است. تحلیل تطبیقی مورد محور به معنای توصیف و تبیین مشابهت‌ها و تفاوت‌های شرایط یا پیامدها در بین واحدهای کلان اجتماعی در مقیاس بزرگ<sup>۲</sup> می‌باشد، که سطوح تحلیل خود را ملت‌ها، کشورها و فرهنگ‌ها قرار داده است. این روش به دنبال بررسی هم‌تغیری بین متغیرها نیست. به عبارت دیگر این روش در پی مطالعه رابطه یا اثر متغیرها روی هم نیست بلکه هدف آن است که پی‌بریم در تک‌تک موارد (کشورها) ترکیب علی کدام شروط (متغیرهای کلان) باعث وقوع نتیجه می‌شود (راگین، ۲۰۰۸). همانطوری که گفته شد روابط علی موارد تحت بررسی، برحسب روابط مجموعه‌هاست نه هم‌تغیری بین متغیرها و با استفاده از رهیافت فازی، کسب شرایط لازم و کافی وقوع نتیجه، شناخت ساختار و سازوکارهای علی از طریق ترکیبات علی مسیرهای مختلف مدنظر است. تکنیک تحلیلی مورد استفاده، منطق فازی<sup>۳</sup> است. مجموعه فازی<sup>۳</sup> نتیجه نگاشت یک مجموعه در مجموعه دیگر است. در مجموعه فازی بر عکس مجموعه کلاسیک که عضویت عنصری در یک مجموعه قطعی است و یا قطعی نیست، بحث از عضویت قطعی نیست و یک عنصری کم و بیش عضو است و ما به جای قطعیت عضویت با درجه‌ای از عضویت سروکار داریم. آزمون فرضیه‌ها به روش فازی نیز ناظر بر تعیین درجه صدق و کذب عضویت در مجموعه است. تحلیل علی بر مبنای این رهیافت مبتنی بر زیر مجموعه یا روابط بین مجموعه‌های فازی است. در این میان حداقل سه عدد آن برجسته است. یکی از عدد صفر که عدم تعلق<sup>۴</sup> (عدم عضویت کامل) عنصر را می‌سازند، در مقابل عدد ۱ عضویت کامل<sup>۵</sup> را نشان می‌دهد و نقطه تقاطع یعنی ۰/۵ نشان دهنده آن است که عنصر مربوطه هم عضو زیر مجموعه هست و هم نیست (عباسی، ۱۳۹۳).

1. Case oriented comparative approach
2. Large-scale
3. Fuzzy set
4. Non member ship
5. Full member ship

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: نمونه آماری این پژوهش را میانگین نمرات درس ریاضی و علوم دانش‌آموزان پایه هشتم ۵۷ کشور جهان که در سال ۲۰۱۵ در آزمون بین‌المللی تیمز شرکت کرده‌اند را تشکیل می‌دهد. تکنیک گردآوری داده‌ها، تحلیل ثانویه است. داده‌ها با استفاده از هفتمین دوره برگزاری مطالعه تیمز (۲۰۱۵) گردآوری شده است. این داده‌ها از منابع موجود در موسسات مختلف<sup>۱</sup>، مرکز ملی مطالعات تیمز و پرلز ایران و منابع موجود در پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش جمع‌آوری شد. برخی از متغیرها، از جمله شروط علی، شاخصی ترکیبی بوده و از طریق ترکیب چندین مؤلفه ساخته شده است. مفهوم سازی متغیرهای تحت مطالعه در جدول ۱ به اختصار گزارش شده‌اند.

#### جدول ۱. تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها بر اساس آزمون بین‌المللی تیمز ۲۰۱۵

تعاریف مفهومی و عملیاتی شاخص‌ها	شروط و نتیجه
منظور نمره میانگین کسب شده در درس علوم و ریاضی است که باید از میانگین جهانی مطالعه تیمز بالاتر باشد.	نتیجه (موفقیت تحصیلی)
برای سنجش شاخص پیشینه خانوادگی از ترکیب تعداد کتاب در خانه، وجود مواد کمک‌کننده به مطالعه در خانه، دارایی‌های خانواده، نوع اشتغال و سطح تحصیلات والدین و تعداد ساعات کار در خانه استفاده گردیده است.	پیشینه خانوادگی
برای سنجش این شاخص از ترکیب فشار والدین بر موفقیت تحصیلی، فشار دانش‌آموز بر پیشرفت تحصیلی، امید دانش‌آموز برای تحصیل در دانشگاه و فراوانی تکلیف‌خانه استفاده گردیده است.	ارتباط بین خانه و مدرسه
منظور از این شاخص مدارس ناحیه شهری و روستایی است.	محل مدرسه
منظور از این شاخص فراوانی دانش‌آموزان در کلاس درس و مدرسه می‌باشد	تعداد دانش‌آموزان
برای سنجش این شاخص از ترکیب متغیرهای امنیت و انضباط مدرسه، کژرفتاری جدی دانش‌آموز و تخطی‌های مقرراتی استفاده گردیده است	جو اجتماعی مدرسه
منظور از این شاخص نگرش و باور دانش‌آموز به کارآمدی در درس می‌باشد. برای سنجش این شاخص از ترکیب متغیرهای میزان درگیرشدن در تدریس، اطمینان و	نگرش دانش‌آموزان

۱. انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی ([www.iea.nl](http://www.iea.nl))، مرکز بین‌المللی مطالعات تیمز و پرلز، دانشگاه بوستون ([timssandpirls.bc.edu](http://timssandpirls.bc.edu))، مرکز داده‌پردازی انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی ([www.iea-dpc.de](http://www.iea-dpc.de)).



انگیزش به یادگیری محتوای درسی از سوی دانش‌آموز استفاده گردیده است. فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس برای سنجش این شاخص از ترکیب فراوانی زمان آموزش، فعالیت‌های رایانه‌ای در آموزش، انجام دادن آزمایش، فعالیت‌های کاوشگرانه، میزان تکالیف خانه از سوی معلم و غیبت دانش‌آموز استفاده گردیده است

واسنجی<sup>۱</sup> مبتنی بر رهیافت مجموعه فازی که حتی برای مقیاس‌های ترتیبی نیز صفر معنی‌دار فراهم می‌کند، مدارج (فواصل) وسیله سنجش را تحت قاعده درمی‌آورد. در واسنجی فازی از دانش‌محتوایی استفاده می‌شود. دانش‌محتوایی<sup>۲</sup> اجازه می‌دهد از ملاک‌های خارجی استفاده شود. در این مطالعه برای تعیین عضویت کامل، نقطه تقاطع و عدم عضویت با رجوع به منابع موجود، شاخص‌های بین‌المللی و رتبه‌بندی جهانی صورت گرفت. پس از تعیین نقاط آستانه، عضویت کامل، تقاطع و عدم عضویت کامل برای شروط علی و نتیجه با استفاده از نرم‌افزار مجموعه فازی (FS/QCA)، توابع عضویت و شروط واسنجی برای متغیر نتیجه و شروط علی به نرم‌افزار داده شده و نمرات فازی توسط نرم‌افزار تولید شد. جدول ۲، واسنجی متغیرها، آستانه عضویت، عدم عضویت و نقاط متغیرهای شروط و نتیجه را نشان می‌دهد.

جدول ۲. واسنجی متغیرها، آستانه عضویت، عدم عضویت و نقاط متغیرهای شروط و نتیجه

شروط / نتیجه	عضویت کامل در نتیجه	نقطه تقاطع	عدم عضویت کامل در مجموعه
نتیجه (موفقیت تحصیلی)	۶۳	۱۶	۱
پیشینه خانوادگی	۹۵	۶۰	۲۰
ارتباط بین خانه و مدرسه	۷۴	۵۳	۳۰
محل مدرسه	۳۵	۵۵	۲۰
مناسب بودن تعداد دانش‌آموزان	۴۵	۵۲	۲۲
جو اجتماعی مدرسه	۵۳	۶۲	۲۶
نگرش دانش‌آموزان	۴۳	۵۸	۲۵
فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس	۳۸	۵۷	۲۴

- 1 . Calibration
- 2 . Substantive

## نتایج

جدول ۳ اطلاعات و آماره های مربوط به شروط علی و نتیجه را نشان می دهد.

جدول ۳. اطلاعات و آماره های مربوط به شروط علی و نتیجه

منطقه	نتیجه/شروط	پیشرفت تحصیلی	پیشینه خانوادگی	ارتباط خانه و مدرسه	محل مدرسه	تعداد دانش آموزان	جو مدرسه	نگرش دانش آموزان	فعالیت آموزشی
آسیای شرقی <sup>۱</sup>	۶۰۱	۱۰٫۸۴	۱۱٫۸	۱۰٫۷	۱۰٫۱	۱۰٫۸	۹٫۳۱	۱۰٫۶	
آسیای جنوبی <sup>۲</sup>	۴۶۳	۸٫۶	۹٫۴	۹٫۲	۹٫۷	۱۰٫۴	۹٫۲۹	۹٫۴	
عربی <sup>۳</sup>	۴۲۵	۸٫۳	۹٫۶	۱۰٫۱	۹٫۶	۱۰٫۲	۹٫۱۰	۹٫۱	
اروپایی <sup>۴</sup>	۵۱۴	۱۰٫۷۵	۱۰٫۵	۱۰٫۴	۹٫۸	۱۰٫۵	۹٫۲۷	۱۰٫۲	
آفریقایی <sup>۵</sup>	۳۸۲	۷٫۲	۸٫۶	۸٫۷	۹٫۵	۹٫۲	۹٫۲۲	۸٫۷	
آمریکایی <sup>۶</sup>	۴۱۱	۷٫۶	۹٫۷	۹٫۸	۹٫۶	۹٫۷	۹٫۲۵	۹٫۶	
کشورهای OECD <sup>۷</sup>	۵۱۸	۱۰٫۹۳	۱۰٫۹	۱۱٫۱	۱۰٫۳	۱۰٫۹	۹٫۲۰	۱۰٫۵	
کشورهای اقیانوسیه <sup>۸</sup>	۵۰۲	۱۰٫۵۶	۱۰٫۶	۱۰٫۹	۱۰٫۵	۱۰٫۸	۹٫۱۷	۱۰٫۷	

همان طوری که در این جدول مشاهده می شود، پنج کشور آسیای شرقی (سنگاپور، کره جنوبی، چین تایپه، هنگ کنگ و ژاپن) در آزمون بین المللی تیمز بالاترین عملکرد را در بین کشورهای دیگر دارند. پس از این کشورها به ترتیب، کشورهای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، اروپایی و اقیانوسیه در بالای نقطه مرکزی تیمز ( $M=500$ ) قرار گرفته اند. از طرف دیگر، کشورهای آسیای

۱. کشورهای آسیای شرقی: کره جنوبی، چین تایپه، هنگ کنگ، سنگاپور و ژاپن

۲. کشورهای آسیای جنوبی: تایلند، ایران، مالزی، ارمنستان، قزاقستان و گرجستان

۳. کشورهای عربی: اردن، فلسطین اشغالی، لبنان، عربستان، کویت، امارت متحده عربی، بحرین، قطر و عمان

۴. کشورهای اروپایی: اسلوونی، بلغارستان، چک، لهستان، مجارستان، صربستان، قبرس، لیتوانی، اسلوکی، ترکیه، روسیه، کرواسی، مالت

۵. کشورهای آفریقایی: آفریقای جنوبی، بوتسوانا و مراکش

۶. کشورهای آمریکایی: شیلی و آرژانتین

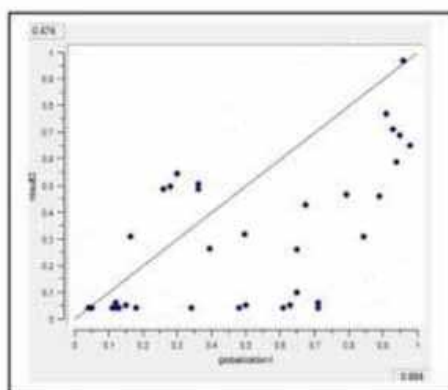
۷. کشورهای OECD: آلمان، سوئد، فنلاند، ایالات متحده، اسپانیا، انگلیس، ایرلند شمالی، پرتغال، دانمارک، ایرلند، نروژ، فرانسه، ایتالیا، بلژیک، کانادا و هلند

۸. کشورهای اقیانوسیه: استرالیا و نیوزیلند

مرکزی، عربی، آمریکایی و آفریقایی در بین کشورهای پایین تر از نقطه مرکزی مقیاس تیمز قرار گرفته اند. همچنین اطلاعات به دست آمده حاکی از آن است که میانگین پیشینه حمایتی خانواده، ارتباط والدین با مدرسه، محل مدرسه و کیفیت فعالیت های آموزشی مدارس در کشورهایی که بالای نقطه مرکزی تیمز قرار گرفته اند، بیشتر از سایر کشورها است و در بقیه متغیرها میانگین کشورها تقریباً نزدیک به هم هستند.

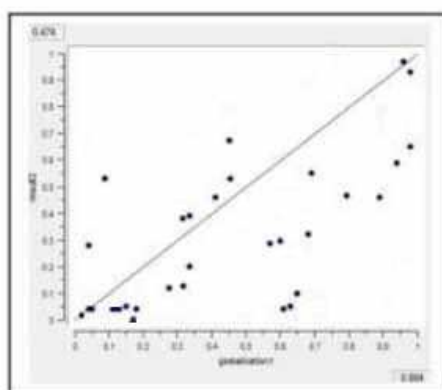
### بررسی شروط لازم و کافی علی متغیرها

در رهیافت منطق فازی برای ارزیابی شروط لازم و کافی از اصل زیر مجموعه استفاده می شود، شرط لازم آن است که نتیجه زیر مجموعه شرط باشد و شرط در صورتی کافی است که آن شرط زیر مجموعه نتیجه باشد. نمودارهای XY نمرات فازی شاخص ضرورت و کفایت نسبت نمرات فازی در ارتباط با رابطه نظری را بررسی می نماید. در این نمودارها رابطه شروط نظری با نتیجه به صورت منفرد و جدا مورد بررسی قرار می گیرد. شرط لازم نشان می دهد که حضور شرط برای نتیجه ضروری است در حالی که شرط کافی نتیجه مورد نظر را ایجاد می کند. چنان که در نمودارهای ۱ و ۲ مشاهده می شود، شروط ارتباط بین مدرسه و خانه و محل مدرسه شرط لازم پیشرفت تحصیلی است.



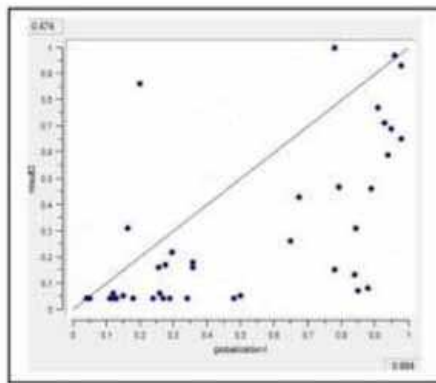
Sufficiency=0.553 Necessity=0.782

نمودار ۲. پراکندگی امتیازات فازی شرط لازم محل مدرسه و پیشرفت تحصیلی

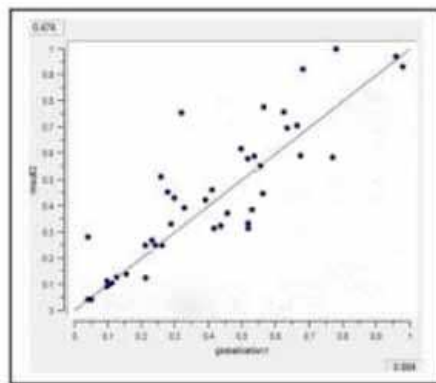


Sufficiency=0.716 Necessity=0.815

نمودار ۱. پراکندگی امتیازات فازی شرط لازم ارتباط بین خانه و مدرسه و پیشرفت تحصیلی



Sufficiency=0.514    Necessity=0.732

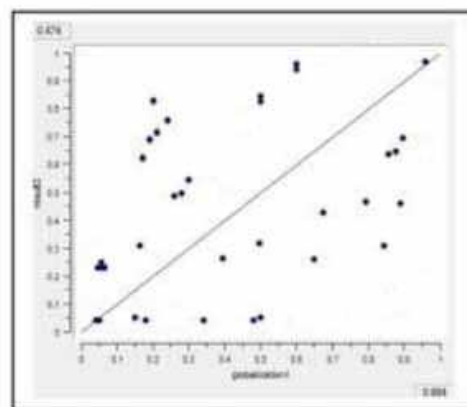


Sufficiency=0.874    Necessity=0.884

نمودار ۴. پراکندگی امتیازات فازی شرط لازم  
نگرش دانش آموز و پیشرفت تحصیلی

نمودار ۳. پراکندگی امتیازات فازی شرط  
کافی پیشینه خانوادگی و پیشرفت تحصیلی

همان طوری که در نمودارهای ۳ و ۴ مشاهده می‌شود، پراکندگی امتیازات فازی نشان می‌دهد که پیشینه خانوادگی شرط کافی و نگرش دانش آموز شرط لازم پیشرفت تحصیلی است.



Sufficiency=0.553    Necessity=0.682

نمودار ۵. پراکندگی امتیازات فازی نه شرط لازم و نه شرط کافی تعداد دانش آموز و پیشرفت تحصیلی

پراکندگی امتیازات فازی نمودار فوق‌نشان می‌دهد که تعداد دانش‌آموزان نه شرط لازم و نه شرط کافی پیشرفت تحصیلی می‌باشد. جدول ۵، شروط علی لازم و منفرد وقوع نتیجه را منعکس می‌نماید. همانطوری که مشاهده می‌شود، همه شروط علی قید شده در جدول زیر به غیر از پیشینه خانوادگی که شروط کافی بروز رخداد و نتیجه است، با توجه به ضریب سازگاری بالاتر از ۰/۷۵ زیر مجموعه نتیجه بوده و هریک به تنهایی شروط لازم نتیجه اند. در این میان تعداد دانش‌آموزان نه شرط لازم و نه شرط کافی بروز و وقوع نتیجه است.

#### جدول ۵. تحلیل شرایط ضروری و لازم موفقیت تحصیلی

	متغیر نتیجه: موفقیت تحصیلی	
	ضریب سازگاری	ضریب پوشش
پیشینه خانوادگی	۰/۸۷۴	۰/۸۸۴
ارتباط بین خانه و مدرسه	۰/۷۱۶	۰/۸۱۵
محل مدرسه	۰/۵۵۳	۰/۷۸۲
تعداد دانش‌آموزان	۰/۵۵۳	۰/۶۸۲
جو اجتماعی مدرسه	۰/۶۱۵	۰/۷۲۴
نگرش دانش‌آموزان	۰/۵۱۴	۰/۷۳۲
فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس	۰/۵۸۳	۰/۷۵۱

#### علیت عطفی و ترکیبی (مسیرهای علی)

برای تحلیل شرایط کافی از جدول صدق فازی استفاده می‌شود که نتایج آن ترکیبات علی ممکن را منعکس می‌کند. در این رابطه تعیین حدود آستانه سازگاری و آستانه فراوانی از اهمیت وافری برخوردار است. در حالی که دامنه سازگاری از ۰ تا ۱ متغیر است، امتیاز بین ۰ و ۰/۷۵، نشانگر وجود ناسازگاری اساسی است (عباسی، ۱۳۹۳). در تحلیل شرایط کافی، شاخص سازگاری هر مسیر نشانگر آن است که ترکیب شروط علی، زیر مجموعه نتیجه است و ضریب سازگاری بالا نشانگر کفایت شروط علی برای نتیجه مورد نظر است. نکته مهم این است که شاخص سازگاری پیش نیاز ضریب پوشش است، اگر ضریب سازگاری کمتر از ۰/۷۰ باشد، محاسبه پوشش معنا

نداشته و بحث آن منتفی است. شاخص سازگاری بیانگر اهمیت نظری و شاخص پوشش بیانگر اهمیت تجربی است.

علاوه بر آستانه سازگاری، همانطور که ریهوکس و راگین (۲۰۰۹) بیان می‌کنند، تعیین آستانه فراوانی نیز باید مورد ملاحظه قرار گیرد، آستانه فراوانی به تعداد مصادیق تجربی تعیین شده برای مسیرهای علی مربوط می‌شود. در این پژوهش در تحلیل شرایط کافی، آستانه ۲ مورد، در نظر گرفته شد. در جدول فازی، باقی مانده‌ها ترکیبات منطقی ممکن‌اند که یا فاقد موارد تجربی‌اند و یا در آستانه فراوانی حداقلی مورد نظر قرار ندارند (راگین، ۲۰۰۸).

در تحلیل علیت‌های عاطفی و ترکیبی ۷ شرط اصلی مد نظر قرار گرفت که برای این شروط، نرم‌افزار FS/QCA با ایجاد الگوریتم صدق و کذب فازی، ترکیب‌های ممکن شرایط علی را محاسبه و فراوانی موارد را در هر ترکیب نشان داد. چون هدف اساسی استخراج مسیرهایی علی است که علاوه بر داشتن شاخص سازگاری بالا به عنوان شرط کفایت، مصادیق خارجی و تجربی بیشتری را نیز پوشش دهند، در این پژوهش از میان مسیرهای علی متعدد، تنها یک مسیر علی دارای اهمیت نظری و تجربی لازم بود و بقیه ترکیب‌ها به دلیل فقدان مصادیق تجربی و یا پوشش تجربی کمتر از آستانه فراوانی مورد نظر در تحلیل حذف شدند. جدول ۶، شروط عاطفی و ترکیبی موفقیت تحصیلی و مصادیق تجربی آن را نشان می‌دهد.

جدول ۶. شروط عاطفی و ترکیبی موفقیت تحصیلی و مصادیق تجربی آن

موارد	تحلیل مسیر علی بر اساس الگوریتم صدق و کذب فازی		
	شاخص سازگاری	شاخص پوشش منحصر به فرد	شاخص پوشش خام
سنگاپور (۰/۹۱۱)، کره جنوبی (۰/۹۳۰/۹۵)			
هنگ کنگ (۰/۸۵۰/۸۹)، ژاپن (۰/۹۵۰/۹۳)			پیشینه خانوادگی
تایوان (۰/۹۰۰/۹۶)، روسیه (۰/۶۳۰/۷۸)	۰/۹۲۱	۰/۸۱۵	۰/۸۱۵
قزاقستان (۰/۷۱۰/۶۵)، ایرلند (۰/۷۸۰/۷۵)			ارتباط بین خانه و مدرسه
ایالات متحده (۰/۸۳۰/۸۵)، انگلیس (۰/۷۸)			
(۰/۶۸)			

همانطوری که در جدول فوق مشاهده می‌شود، ضریب سازگاری این مسیر علی ۰/۹۲۱ است. این میزان ضریب سازگاری با ضریب پوشش ۰/۸۱۵، بیانگر اهمیت نظری و تجربی مسیر فوق می‌باشد. از میان موارد مطالعه، ۱۰ مورد از کشورها، در زمره مواردی اند که مصداق تجربی این مسیر علی (پیشینه خانوادگی و ارتباط بین خانه و مدرسه) بوده و از آن حمایت می‌کنند. همانطور که راگین (۲۰۰۳) اشاره می‌کند تعداد نسبی موارد در یک مسیر علی شاخص مستقیم اهمیت تجربی آن مسیر علی است. در این مسیر علی، ترکیب شروط پیشینه خانوادگی و ارتباط بین خانه و مدرسه است که منجر به پیشرفت تحصیلی شده است. اعداد داخل پرانتز در مقابل هر یک از مصادیق تجربی بیانگر نمرات فازی شروط و نتیجه است. لذا با توجه به نتایج مسیر علی عاطفی مذکور، بایستی شروط علی فوق وجود داشته باشد تا موفقیت تحصیلی محقق شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصله می‌توان نتیجه گرفت که برای موفقیت تحصیلی بایستی شروطی در جامعه حضور داشته باشد. به طوری که نتایج شروط لازم و کافی منفرد نشان داد که ارتباط بین خانه و

مدرسه، جو اجتماعی مدرسه، نگرش دانش‌آموزان و فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس هر یک به تنهایی شرط لازم و پیشینه خانوادگی شرط کافی منفرد بروز نتیجه (موفقیت تحصیلی) است. در علیت‌های عاطفی و ترکیبی، از میان مسیرهای متعدد علی، تنها یک مسیر علی بر اساس معیارهای کفایت نظری و تجربی (ضریب پوشش و سازگاری) دارای اهمیت نظری و تجربی لازم بود. در این مسیر علی، پیشینه خانوادگی و ارتباط بین خانه و مدرسه در ترکیب با هم مجموعاً علیت عاطفی کافی را در بروز نتیجه مورد نظر فراهم نمودند. بنابراین برای تحقق هدف مورد نظر ضرورت دارد به عامل خانواده توجه اساسی شود و حتی چنانچه در شروط علی منفرد مطرح شد این عامل به تنهایی شرط کافی موفقیت تحصیلی است. همچنین نتایج نشان داد، پنج کشور آسیای شرقی (سنگاپور، کره جنوبی، چین تایپه، هنگ کنگ و ژاپن) در آزمون بین‌المللی تیمز بالاترین عملکرد را در بین کشورهای دیگر داشتند. پس از این کشورها به ترتیب، کشورهای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، اروپایی و اقیانوسیه در بالای نقطه مرکزی تیمز قرار گرفتند و کشورهای آسیای مرکزی، عربی، آمریکایی و آفریقایی نتایج ضعیفی در این آزمون به دست آوردند. همانگونه که نتایج نشان داد در کشورهایی که نتایج بالایی در آزمون تیمز به دست آورده اند، میانگین پیشینه حمایتی خانواده و ارتباط والدین با مدرسه بیشتر از کشورهایی بودند که نتایج ضعیفی را در این آزمون کسب کرده اند. با توجه به این یافته می‌توان گفت که برای موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان ضرورت دارد به پیشینه حمایتی خانواده و ارتباط والدین با مدرسه توجه اساسی شود به طوری که به آفانا و لیتز<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) نیز عنوان می‌کنند در خانواده‌های کشورهای آسیای شرقی و کشورهایی که نتایج بالایی در آزمون تیمز به دست آورده اند، به تحصیل فرزندان‌شان و یادگیری آنها اهمیت زیادی قایل هستند. در این کشورها تداوم رشد اقتصادی اثری عمیق بر رفاه خانواده‌ها گذاشته و به همین خاطر خانواده‌ها حاضرند در رشد و اعتلای استعدادهای دانش‌آموزان خود سرمایه‌گذاری کنند. این خانواده‌ها محیطی مساعد و غنی از لحاظ

---

1. Afana & Lietz



وسایل آموزشی و کمک آموزشی برای دانش‌آموزان خود فراهم می‌آورند، نیازهای مالی دانش‌آموز خود را تامین می‌نمایند و حمایت‌های عاطفی و اجتماعی از ایشان به عمل می‌آورند. در اکثر مطالعات انجام یافته بین پیشینه خانوادگی دانش‌آموزان و پیشرفت تحصیلی آنها در آزمون تیمز رابطه مثبت و معنی‌داری به دست آمده است (کلمن، ۱۹۹۶؛ جنکس و همکاران، ۱۹۷۲؛ به نقل از آقازاده و نقی‌زاده، ۱۳۹۴ و مولیس، ۲۰۱۲). از جمله شروط دیگری که در این مطالعه منجر به نتیجه (پیشرفت تحصیلی) گردید، ارتباط بین خانه و مدرسه است. مطالعات انجام یافته توسط روسی (۲۰۰۵)، مایو (۲۰۰۶)، بون (۲۰۰۸) و گینسبورگ و همکاران (۲۰۱۰) با این یافته همخوانی دارد. اینها در مطالعات خود به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط بین خانه و مدرسه به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و افزایش عملکرد مدرسه منجر می‌شود. همچنین مطالعه نوکالی و همکاران (۲۰۱۰) بیانگر آن است که در کشورهای صنعتی، عوامل اقتصادی و خانوادگی در مقایسه با سایر عوامل نقش بیشتری در تبیین واریانس پیشرفت تحصیلی دارند. وجود جو رقابتی در نظام آموزشی این کشورها باعث گردیده تا خانواده‌ها نسبت به موفقیت تحصیلی فرزندان خود در رقابت‌های بین‌المللی اهمیت بیشتری قایل شوند و روی این اصل بسیاری از این خانواده‌ها مشارکت فعالی با مدرسه در فرایند یاددهی-یادگیری فرزندان خود دارند. کارو و لنکیت<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نیز در مورد پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کشورهای آسیای شرقی با استفاده از داده‌های تیمز (۲۰۰۷)، به پیشرفت و موفقیت تحصیلی بالای دانش‌آموزان این کشورها در مقایسه با سایر کشورها اشاره کرده‌اند و میزان مؤلفه‌های ارتباط والدین با مدرسه، بالا بودن کیفیت فعالیت‌های آموزشی در مدارس و انتظار موفقیت خانواده‌ها از فرزندان خود را در آسیای شرقی بالاتر از کشورهای دیگر دانسته‌اند. در نهایت با یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در کشوری می‌تواند میسر شود که آن جامعه حایز شروط عاطفی و ترکیبی مذکور باشد.

---

1. Nokali  
2. Caro & Lenkeit

## منابع

- آقازاده، علی و نقی زاده، محمد. (۱۳۹۴). گزارش نتایج آزمون تیمز ۲۰۱۵، تهران، مرکز ملی مطالعات بین المللی تیمز و پرلز.
- احمدی، غلامعلی و میرمعینی، سمیه سادات. (۱۳۹۱). بررسی تطبیقی تاثیر فرایند مدیریت مدرسه بر میزان موفقیت دانش آموزان سال سوم راهنمایی در تیمز ۲۰۰۷. فصلنامه نوآوری های آموزشی، ۱۱(۴۲)، ۷۵-۱۰۳.
- پهلوان صادق، اعظم؛ فرزاد، ولی اله و شاه طلیبی، بدری. (۱۳۸۸). عملکرد علوم دانش آموزان ایرانی در مطالعه تیمز ۲۰۰۳ با توجه به متغیرهای فردی و خانوادگی. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۲۳(۲۱)، ۲۴-۱.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۹۷). اندازه گیری سنجش و ارزشیابی آموزشی (چاپ هفتم ویرایش سوم) تهران: دوران.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۹۲). روانشناسی پرورشی نوین، روانشناسی یادگیری و آموزشی (ویرایش هفتم)، تهران: دوران.
- شیربگی، ناصر؛ عزیزی، نعمت الله و امیری، شیلا. (۱۳۹۵). واکاوی مفهوم مشارکت و مداخله در آموزش فرزندان از دیدگاه والدین و معلمان. مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۶(۲)، ۲۱-۵۴.
- عباسی، رسول و فراستخواه، مقصود. (۱۳۹۳). تحلیل فازی عوامل مؤثر بر توازن بین برابری آموزش عالی و توسعه اقتصادی در سطح کلان. فصلنامه پژوهش در جامعه شناسی معاصر، ۳(۵)، ۲۵-۵۰.
- غلامی، یونس؛ حیدری، محمود؛ رحیمی نژاد، عباس و خداپناهی، محمد کریم. (۱۳۸۵). رابطه انگیزش پیشرفت و خود پنداشت با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه هشتم در درس علوم بر اساس تحلیل نتایج تیمز. فصلنامه روان شناسی تحولی، ۲(۷)، ۲۰۷-۲۱۸.
- نقش، زهرا؛ حجازی، الهه؛ کیامنش، علیرضا و قاضی طباطبایی. (۱۳۹۱). پیش بینی عملکرد ریاضی دانش آموزان بر اساس الگوی مدارس اثربخش کریمرز: تحلیل چند سطحی بر اساس داده های تیمز پایه هشتم ۲۰۱۱. فصلنامه مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، ۱(۳)، ۱-۲۸.
- Abu-Hilal, M. M., Abdelfattah, F., Abduljabbar, A., & Marsh, H. W. (2013). Attitudes toward school, homework, subject matter value, self-concept and positive affect: A

- structural equation model. In Paper accepted at the 1st IEA International Research Conference, June (pp. 26-28).
- Afana, Y., & Lietz, P. (2010). The Relationship between school resources and mathematics achievement at grade 8: A comparison of Israeli and Palestinian schools in TIMSS 2007. Paper presented at the 4rd IEA International Research Conference, Gothenburg, Sweden.
- Alexander, R. J., & Armstrong, M. (2010). Children, their world, their education: Final report and recommendations of the Cambridge Primary Review. Taylor & Francis US.
- Bowen, G. A. (2008). An analysis of citizen participation in anti-poverty programmes. *Community Development Journal*, 43(1), 65-78.
- Brese, F., & Mirazchiyski, P. (2010). Measuring students' family background in large-scale education studies. In 4TH IEA INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE, Proceedings, Available: [http://www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/IRC/IRC\\_2010/Papers/IRC2010\\_Brese\\_Mirazchiyski](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/IRC/IRC_2010/Papers/IRC2010_Brese_Mirazchiyski).
- Caro, D., & Lenkeit, J. (2010). Extending the socioeconomic gradients framework to IEA Studies – an application to PIRLS 2006. Paper presented at the 4rd IEA International Research Conference, Gothenburg, Sweden.
- Chandrasena, W., Craven, R. G., Tracey, D., & Dillon, A. (2014). Seeding Science Success: Psychometric Properties of Secondary Science Questionnaire on Students' Self-Concept, Motivation, and Aspirations. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 14, 186-201.
- Chiu, M. M., & Klassen, R. M. (2010). Relations of mathematics self-concept and its calibration with mathematics achievement: Cultural differences among fifteen-year-olds in 34 countries. *Learning and Instruction*, 20(1), 2-17.
- El Nokali, N. E., Bachman, H. J., & Votruba-Drzal, E. (2010). Parent involvement and children's academic and social development in elementary school. *Child Development*, 81(3), 988-1005.
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105-107.
- House, J. D. (1995). The predictive relationship between academic self-concept, achievement expectancies, and grade performance in college calculus. *The Journal of Social Psychology*, 135(1), 111-112.
- Khalaila, R. (2015). The relationship between academic self-concept, intrinsic motivation, test anxiety, and academic achievement among nursing students: Mediating and moderating effects. *Nurse Education Today*, 35(3), 432-438.
- Lent, R. W., Taveira, M. D. C. & Lobo, C. (2012). Two tests of the social cognitive model of well-being in Portuguese college students. *Journal of Vocational Behavior*, 80, 362– 371.
- Marsh, H. W., Abduljabbar, A. S., Parker, P. D., Morin, A. J., Abdelfattah, F., Nagengast, B., ... & Abu-Hilal, M. M. (2015). The internal/external frame of reference model of self-concept and achievement relations: Age-cohort and cross-cultural differences. *American Educational Research Journal*, 52(1), 168-202.
- Mantle, J., Haslam, J., Barton, S., & Polden, M. (2004). *Physiotherapy in obstetrics and gynaecology*. Butterworth-Heinemann.

- Meristo, M., & Eisenschmidt, E. (2014). Novice teachers' perceptions of school climate and self-efficacy. *International Journal of Educational Research*, 67, 1-10.
- Miao, C. (2006). Towards Democratic Neighborhoods: The Emergence of Bottom-up Citizen Engagement in Urban China. ProQuest.
- Montes, L. D., & Rockley, M. G. (2002). Teacher perceptions in the selection of experiments. *Journal of Chemical Education*, 79(2), 244.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Minnich, C. A., Drucker, K. T., & Ragan, M. A. (2012). PIRLS 2011 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Reading. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influence on student attitudes toward science: Based on TIMSS data for Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 28(1), 71-86.
- Papanastasiou, C., & Papanastasiou, E. C. (2004). Major influences on attitudes toward science. *Educational research and Evaluation*, 10(3), 239-257.
- Ragin, C. C. (2003). Recent advances in fuzzy-set methods and their application to policy questions. *Comparative Methods for the Advancement of Systematic cross-case analysis and Small-N studies (COMPASS)*.
- Ragin, C. C. (2008), *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Rihoux, B. and Ragin, C. C. (2009), *Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rose, Trent M. (2006). *Measuring civic engagement in Idaho Falls (Dissertation)*, Idaho state university.
- Singley, D., Lent, R. W. & Sheu, H. (2010). Longitudinal test of a social cognitive model of academic and life satisfaction. *Journal of Career Assessment*, 18, 133-146.
- Van den Broeck, A., Opdenakker, M. C., Hermans, D., & Van Damme, J. (2003). Socioeconomic status and student achievement in a multilevel model of Flemish TIMSS-1999 data: The importance of a parent questionnaire. *Studies in Educational Evaluation*, 29(3), 177-190.

## **A comparative study of variables related to students' success in the 2015 international TIMSS test**

**B. Rasoolzadeh<sup>1</sup>, R. Abassi<sup>2</sup> & S. Forozandeh<sup>3</sup>**

### **Abstract**

The aim of this study is to investigate the factors affecting the academic achievement of students based on the data of the international TIMSS test. The method of the study is comparative-quantitative. The sample of the study is comprised of students from the eighth grade of 57 countries participating in the 2015 international TIMSS test. The data has been analyzed using fuzzy logic approach. The results of single and sufficient terms indicated that the condition of the relationship between home and school, the social atmosphere of the school, students' attitudes and educational activities in the classroom alone would be necessary conditions and family background is a sufficient condition for the outcome of the academic achievement. In causative and hybrid causative factors, only one causal path was necessary based on the criteria of theoretical and experimental adequacy (coefficient of coverage and adaptability) of the theoretical and empirical significance. In this causal path, the family background and the relationship between home and school in combination, together, provided a sufficient causative factor for the desired outcomes academic success.

**Keywords:** Academic success, fuzzy logic, TIMSS test, turning and combined causality

---

1. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Education Distance Planning, Payame Noor University (behzad.52bn@gmail.com)

2 . Assistant Professor, Department of Sociology, University of Mohaghegh Ardabili.

3 . Ardabil Justice Crime Prevention Director and University lecturer