

## واکاوی نقش آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان

### دیرستانی

زهره شکیبایی<sup>۱</sup>

#### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان دبیرستانهای شهرستان تنکابن انجام گرفته است. نوع پژوهش توصیفی بود. جامعه ی آماری این پژوهش را کلیه ی دانش آموزان مقطع دبیرستان تشکیل دادند. با توجه به تعداد جامعه در جدول مورگان تعداد ۳۸۰ نفر و برای اطمینان از معرف بودن نمونه برای جامعه و تناسب آن با گروههای مختلف جامعه تعداد ۵۰۰ نفر با روش نمونه گیری تصادفی - طبقه ای به عنوان نمونه انتخاب شدند. در پژوهش حاضر برای جمع آوری داده ها از پرسشنامه های اضطراب ریاضی و آموزش های در سایه استفاده گردید. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که اثر اصلی آموزش در سایه معنادار است؛ بدین معنا افرادی که از آموزش در سایه استفاده کرده اند، اضطراب ریاضی کمتری را تجربه کرده اند. همچنین نتایج دیگر پژوهش نشان داد که بین اضطراب ریاضی دختران و پسران تفاوت معناداری وجود دارد و دختران بیشتر از پسران اضطراب ریاضی دارند. ولی تفاوت معناداری میان اضطراب ریاضی دانش آموزان با رشته های تحصیلی متفاوت مشاهده نشد. لذا می توان به این نتیجه رسید که آموزش در سایه می تواند بر کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان موثر باشد.

**کلید واژه ها:** آموزش های در سایه، اضطراب ریاضی، دانش آموزان دبیرستانی

## مقدمه

آن چه در ارتباط با فرایند یادگیری از اهمیت اساسی برخوردار است فراهم آوردن شرایط یادگیرنده و موقعیت یادگیری به گونه ای است که بهترین دستاوردها حاصل آید. این مهم اگرچه ایده آل اما ضروری است. در این باره یکی از مواردی که ضرورت آن روشن است پرداختن به دروس پایه ای همچون ریاضیات است. باید اذعان داشت که اهمیت و نقش پایه ای ریاضیات در تاریخ اندیشه توسط علوم و حتی سیر تحولات صنعتی و فنی غیرقابل انکار است. در واقع ریاضیات یکی از مهارت های فردی بسیار اساسی در تداوم زندگی روزمره در جوامع مدرن است (اردن و اکگیو، ۲۰۱۰). در فرآیند یادگیری، یکی از موضوعات بسیار مهم ایجاد شرایط مناسب یادگیری و همچنین موقعیت و وضعیت یادگیرنده است. در این بین دروس مختلف نیز نقش مهمی ایفا می کنند. نوع درس، محتوا، کاربرد، جذابیت و حتی معلم بر فرآیند یادگیری تأثیر می گذارد. در این باره یکی از مواردی که ضرورت آن روشن است پرداختن به دروس پایه ای هم چون ریاضیات است. علاوه بر این نکته ای که توجه به آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است حالات روحی، عاطفی و هیجانی یادگیرندگان می باشد. یکی از عواملی که می تواند روند تحصیل ریاضیات و عوامل مثبت مرتبط با آن را با اشکال مواجه کند اضطراب ریاضی<sup>۱</sup> است امروزه اضطراب ریاضی به عنوان مشکلی برای بسیاری از دانش آموزان مطرح است. یافته های پژوهش ها نشان دادند که اضطراب به ریاضی سازه ای مشمل بر چند بعد شامل نگرش از درگیر شدن در تکلیف ریاضی، باورهای فرد در مورد اهمیت ریاضی و میزان ترس از رویارویی با موقعیت هایی است که مستلزم بکارگیری ریاضی اند. اضطراب ریاضی دانش آموزان نسبت به درس ریاضی بر موفقیت آنها، علایقشان و انتخاب شغل آنها تأثیرگذار است، بخصوص برخی از دانش آموزان به دلیل رفتار منفی والدین و معلمانشان و تجربیات منفی در کلاس درس دارای نگرش منفی نسبت به درس ریاضی هستند (امانی، ۱۳۹۰). برخی از محققین اضطراب ریاضی را احساس تنشی که در کار با اعدا و حل مسائل ریاضی در تحصیل با زندگی روزمره ایجاد مزاحمت می کند تعریف می کنند و بر این اعتقاد هستند که این پدیده ربطی به سن، نژاد یا جنس ندارد و می تواند در خانه، کلاس درس و یا دیگر موقعیت های اجتماعی بروز کند (سوسا، ۲۰۰۸). اضطراب ریاضی می تواند نوعی نگرش نسبت به ریاضی و تا حدود زیادی یک امر درونی نیز به حساب آید (آرم، ۲۰۱۰). تحقیقات نشان می دهد دانش آموزانی که از اضطراب ریاضی رنج می برند، عوامل انگیزشی و عاطفی شناخته شده ای دارند که می توان از آنها به عنوان عوامل پیش بینی کننده اضطراب ریاضی استفاده کرد (جین و داوسون، ۲۰۰۹). از آنجا که اضطراب ریاضی از جمله ویژگی های فردی تأثیرگذار در امر یادگیری می باشد. این امر ایجاب می کند که این مؤلفه فردی مذکور در آموزش و یادگیری ریاضی مورد توجه قرار گیرد. باید بیان داشت که اضطراب و فشار روانی

جایگاه ویژه ای در آموزش و یادگیری ریاضی را در مدرسه و حتی دانشگاه به خود اختصاص داده است. اضطراب ریاضی در واقع، وضعیتی روانی است که به هنگام رویارویی با محتوای ریاضی، موقعیت یاددهی-یادگیری، حل مسأله و امتحان در افراد پدید می آید. این وضعیت معمولاً توأم با نگرانی زیاد، اختلال و نابسامانی فکری، افکار تحمیلی و تنش روانی می باشد(علم الهدی، ۲۰۱۱). اضطراب نیروی عقلانی را به تحلیل می برد و موجب می شود که هر نوع عملکرد تحصیلی فرد مختل گردد سانتراک(۲۰۰۹).

به عبارت دیگر، اضطراب ریاضی به عنوان یکی از عوامل مهم بازدارنده یادگیری ریاضیات، امروزه مورد توجه بسیاری از روان شناسان آموزشی و شناختی قرار گرفته است. علاوه بر این که عوامل متعددی در بروز این پدیده نقش دارند، اضطراب ریاضی خود نیز می تواند بر دیگر سازه های انگیزشی، روان شناختی و آموزشی تأثیر بگذارد(نوری و همکاران، ۱۳۹۰). در واقع اضطراب از عامل های عاطفی مهم در امر آموزش است که برای بسیاری از دانش آموزان ریاضی مبهم و پیچیده است. بنابراین بسیاری از دانش آموزان هنگام تحلیل های ریاضی یا هنگام ورود به کلاس ریاضی کمی اضطراب دارند. نگرش منفی نسبت به ریاضی و اضطراب ریاضی اغلب با نگرانی و اشتغالات ذهنی به افکار نامربوط تنش روانی، ناآرامی، دلهره و واکنش های نامطلوب فیزیولوژیکی همراه است که در نهایت جریان تفکر فرد را با اختلال روبرو می سازد. بر همین اساس می توان به تأثیر برجسته اضطراب ریاضی، چند بعدی بودن و پیامدهای منفی آن در حوزه هایی همچون پیشرفت در ریاضی، عملکرد در ریاضی و کارآمدی در ریاضی اشاره کرد(آرم، ۲۰۱۰). اضطراب ریاضی از عوامل متفاوتی از جمله مدرسه، آموزش، معلم، خانواده و والدین، کتب درسی و... ناشی می شود(عفری و همکاران، ۱۳۸۹).

با این وجود می توان گفت خانواده نخستین واحد اجتماعی است که کودک و نوجوان فرآیند رشد شناختی، اجتماعی، عاطفی و روانی خود را تجربه می کنند و در آن روش فرزندپروری بر چگونگی رشد و تکوین شخصیت کودکان و نوجوانان تأثیر بسزایی دارد. خانواده یکی از مهمترین و اساسی ترین سازمان هایی است که به رشد کودک یاری می دهد، در خانواده است که کودک نخستین چشم انداز را از جهان پیرامون خود به دست می آورد و احساس وجود می کند همچنین در خانواده است که به آداب و رسوم ملی، مراسم دینی، وظایف فردی و حدود اختیارات و مسئولیت ها پی می برد، در واقع روابط صمیمانه اعضای خانواده است که در تکوین رشد شخصیت کودک و نوجوان تأثیر می کند. به عبارت دیگر، خانواده جایگاه مهمی را در چارچوب نهادهای جامعه دارد و تنها نهادی است که وظیفه دگرگون کردن ارگانیزم زیستی و تبدیل آن به موجود انسانی را بر عهده دارد. خانواده از طریق پایه ریزی الگوهای تربیتی و رفتاری خود و اجرای نقش های اجتماعی گوناگون و در یک جمله از طریق شیوه های اجتماعی کردن به درجات مختلف، شیوه تربیتی والدین پیامدهای مهمی برای سازگاری روانی - اجتماعی نوجوانان به همراه دارد (پارسا، ۱۳۹۲). در تأیید نقش تربیتی والدین عنوان می کند که ناتوانی در ادراک خود به گونه ای که فرد مستقل و ممتاز ناشی از چگونگی

شبکه روابط خانوادگی است. سبک فرزندپروری در واقع، الگوهای استاندارد تربیت فرزند هستند که با آداب و پاسخ های معین والدین به رفتارهای فرزندان مشخص می شود. به عبارت دیگر والدین دانش آموزان با سبک های فرزندپروری متفاوت روش های تربیتی متفاوتی در منزل برای فرزندان خود انتخاب می کنند و برای آموزش فرزندان دیدگاههای متفاوتی دارند. برخی از آنها تنها آموزش های رسمی را برای فرزندان کافی می دانند برخی دیگر علاوه بر آموزش رسمی از آموزش های در سایه نیز برای آموزش فرزندان بهره می برند. به این دلیل است که بسیاری از دانش آموزان بعد از پایان مدرسه پس از کمی استراحت یا بدون هیچ استراحتی از مدرسه های خود راهی انواع مختلفی از کلاس های تدریس خصوصی تکمیلی می شوند. بعضی از آنها حتی محیط مدرسه شان را ترک نمی کنند. بلکه تدریس خصوصی تکمیلی را در همان مدرسه و شاید در همان کلاس و از سوی همان معلمان دریافت می کنند. بسیاری از آنها تدریس خصوصی را در روزهای آخر هفته، در طول تعطیلات و تعطیلات رسمی دریافت می کنند. در دهه های اخیر، تدریس خصوصی آنچنان رشد کرده که به صورت شرکت ها و مؤسسه های بزرگ تجاری در آمده است. مراکزی که هزاران نفر را به کار گرفته، پول های بسیار کلانی را به خود اختصاص داده و مستلزم صرف زمان بسیار زیادی هم از جانب معلمان و هم دانش آموزان است. با این وجود، تعداد کمی از برنامه ریزان و سیاست گذاران در مورد تدریس خصوصی تکمیلی اطلاعات کافی دارند و به طور کلی، آثار تدریس خصوصی بر نظام های آموزشی و بر تغییرات اجتماعی نا چیز انگاشته شده و به خوبی درک نشده است (بری، ۱۳۸۸). مفهوم آموزش های خصوصی یک پدیده مهم در بخش هایی از آسیای شرقی شامل ژاپن، هنگ کنگ، کره جنوبی و تایوان شده است. اخیراً به طرز چشمگیری در نواحی دیگر آسیا و در آفریقا، اروپا و آمریکای شمالی رشد یافته است. فاکتورهای متضمن رشد تدریس خصوصی تغییر می کند ولی در همه زمینه ها مفاهیم عمده درباره یادگیری معیشت را دارا است. خانواده ها با منابع کافی قادرند تا هم مبالغ بالاتری و هم کیفیت های بهتر تدریس خصوصی را تأمین کنند. سپس در مدرسه بهتر عمل می کنند و در یک دوره طولانی زندگی درآمدهای زندگی شان را بهبود می بخشند. در عوض، بچه هایی از خانواده های با درآمد پایین که چنین مزایایی را دریافت نمی کنند ممکن است نتوانند با همتهایشان در یک سطح بمانند و شاید در سنی پایین تر مدرسه را ترک کنند (بری، ۲۰۰۶).

بر طبق گفته (یونسکو ۲۰۰۵)، ۴ نفر از هر ۵ دانش آموز در سراسر جهان در سن بین ۱۰ و ۱۵ سال برای تحصیل در دبیرستان ثبت نام می کنند. بر طبق افزایش تقاضا برای آموزش، ثبت نام ها بین سال های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۲ از ۳۲۱ میلیون به ۴۹۲ میلیون افزایش یافته است. درخواست برای تحصیل، اکثر کشورها را به سوی ایجاد آموزش اجباری در دبیرستان کشانده است. و این امر تقاضا برای استفاده از آموزش در سایه را بالا برده است. علی رغم تفاوت ها در سطح ملی، بری (۱۹۹۹) دریافته است که آموزش در سایه در تمام کشورها از اشکال گوناگون تدریس خصوصی غیر رسمی گرفته تا درس های رسمی متغیر است. بری بیان

می دارد که استفاده از آموزش در سایه در حال رشد بوده، گرچه مدارک اندکی دال بر اثرات ملی آموزش در سایه در نتایج کاری دانش آموزان رویت کننده است. با توجه به یافته های بری از طریق تحلیل در سطح ملی در باب تدریس خصوصی در داده های تیمس<sup>۱</sup> (۱۹۹۵)، بکر و همکاران وی (۲۰۰۱) تغییرات ملی را در استفاده از تدریس خصوصی بیان کرده اند. با توجه به یک نمونه بین المللی از دانش آموزان کلاس هشتم، تمام کشورها در تدریس خصوصی درس ریاضیات دخیل هستند اما کاربردهای متفاوتی از این نوع آموزش می برند. از میان چهل و یک کشور که به عنوان نمونه انتخاب شده اند، یازده مورد کمتر از ۲۰ درصد مشارکت داشته اند و سیزده مورد بین ۲۱ و ۴۰ درصد مشارکت داشته اند و یازده مورد بین ۴۱ و ۶۰ درصد و چهار مورد بین ۶۱ و ۸۰ درصد مشارکت کرده اند. و کشور کلمبیا بیش از ۸۰ درصد مشارکت داشته است. هنگامی که بخش اعظم دانش آموزان مبلغی را برای کلاس های خارج از مدرسه پرداخت کرده اند، پیام رسایی مبنی بر این امر ارائه شد که، سیستم آموزش ملی ناقص بوده و رقابت میان دانش آموزان به طور فزاینده ای در حال رشد است و رفتن به کلاس های خارج از مدرسه تنها راه موفقیت دانش آموزان است (سوت گیت، ۲۰۰۹).

تدریس خصوصی علیرغم گسترش بی رویه و پیامدهایش برای فراگیران، متأسفانه تاکنون مورد توجه محققان و برنامه ریزان و سیاستگذاران قرار نگرفته است و با وجود این تعداد کمتری از آنان می توانند در مورد وضعیت تدریس خصوصی به اطلاعات لازم دست یابند. تدریس خصوصی برای نظام های آموزشی و تحولات اجتماعی، کم اهمیت تلقی می شود. به این دلیل که نظام آموزش رسمی برای بازرسی و نظارت آسان تر است، زیرا بیشترین اطلاعات در مورد بودجه ها و فرایندهای آموزشی در مدارس دولتی اطلاعات عمومی است و مقامات آموزش و پرورش معمولاً اصرار دارند که مدارس حداقل اطلاعاتی در مورد ثبت نام، حجم کلاس، برنامه درسی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان گزارش دهند تدریس خصوصی فراتر از دسترسی نظام های جمع آوری اطلاعات از سوی دولت هاست معلمان خصوصی راغب نیستند وجوهات دریافتی خود را اعلام کنند و خانواده ها ممکن است اکراه داشته باشند در مورد تدریس خصوصی، هزینه های پرداختی شان را در اختیار دیگران قرار دهند. به همین دلیل فعالیت های یاددهی- یادگیری آن هم در حیطه نظارت دولتی نیست و از سوی مقامات مورد بازرسی و تفحص قرار نمی گیرد و نیز به پیامدهای آن توجه نمی شود. محققان هم قدرت کسب اطلاعات را در مورد این گونه فعالیت ها را که در پشت درهای بسته اتفاق می افتد، ندارند (بری، ۱۹۹۹). با این وجود به نظر می رسد که آموزش های در سایه هم در جای خود مانند آموزش های رسمی با اضطراب ریاضی دانش آموزان رابطه داشته باشد. بنابراین می توان به بررسی ارتباط آموزش های در سایه با اضطراب ریاضی پرداخت

در مجموع نقش متغیر آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان، برجسته نشدن ارتباط ابعاد آموزش های در سایه با اضطراب ریاضی، جایگاه برجسته ریاضیات در مواد درسی مدارس و اهمیت آن در موفقیت تحصیلی دانش آموزان، افزایش اطلاعات در مورد اضطراب ریاضی و استفاده از نتایج این پژوهش به عنوان کلبدی برای چالش ها در عرصه های آموزشی و ایجاد برنامه های آموزشی و کمک کننده به این دانش آموزان از ضرورت های مهم این مطالعه است. بنا براین با توجه به مطالب فوق مسئله ی اصلی این است که بفهمیم آیا آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی تأثیر می گذارد یا خیر و در صورت تأثیر میزان و جهت تأثیر چگونه است؟ هرچند پژوهش های بسیاری در عرصه ی آموزش و پرورش و همچنین متغیر های اصلی این تحقیق (آموزش در سایه و اضطراب ریاضی) انجام گرفته است اما خلاء انجام پژوهشی در زمینه ی تأثیر آموزش در سایه و بر اضطراب ریاضی محسوس است.

## روش

روش تحقیق این پژوهش، از نوع توصیفی می باشد. جامعه ی آماری این پژوهش را کلیه ی دانش آموزان مقطع دبیرستان استان مازندران در سال تحصیلی ۹۳-۹۲ تشکیل دادند. نمونه گیری در این پژوهش، به صورت طبقه ای- تصادفی انجام گرفت. از این طریق که از میان تمام دانش آموزان دبیرستان های موجود در استان مازندران تعداد دانش آموزان دختر و پسر و همچنین تعداد دانش آموزان در رشته های مختلف تحصیلی (تجربی، ریاضی، علوم انسانی، فنی و حرفه ای و کاردانش) مشخص می شود و به تناسب تعداد آنان در جامعه به همان تعداد در نمونه مشخص شد. با توجه به تعداد جامعه در جدول مورگان تعداد ۳۸۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب می شوند. برای اطمینان از معرف بودن نمونه برای جامعه و تناسب آن با گروههای مختلف جامعه تعداد ۵۰۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. در پژوهش حاضر برای جمع آوری داده ها از ابزارهای زیر استفاده می شود:

**پرسشنامه آموزش در سایه:** پرسشنامه ای ۱۷ سؤالی طراحی شد. الگوی پاسخدهی پیرسش هازمقیاس ۵ درجه ای لیکرت تبعیت می کرد. این پرسشنامه به سنجش میزان مؤلفه آموزش در سایه در دانش آموزان پرداخته است برای سنجش روایی و پایایی پرسشنامه در رابطه با روایی محتوایی و صوری؛ پس از طراحی این پرسشنامه با توجه به نظرات متخصصان و اساتید صاحب نظر روایی محتوایی و صوری این پرسشنامه تأیید شد. برای بررسی اعتبار پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد این ضریب برای این متغیر برابر با ۰/۷۲ می باشد.

**پرسشنامه اضطراب ریاضی (MARS):** شکرانی (۱۳۸۱) این مقیاس را در نمونه ای از دانش آموزان ارزیابی کرده است. این مقیاس یک مجموعه ی ۱۸ سؤالی است که یک طیف چهار درجه ای (کاملاً مخالف تا کاملاً موافق) را شامل می شود. مقیاس اضطراب ریاضی دارای دو عامل اضطراب امتحان ریاضی (MTA)

و اضطراب ماهیت ریاضی (MNA) است. برای سنجش پایایی مقیاس از دو روش بازآزمایی و همسانی درونی (آلفای کرونباخ) استفاده می شود. ضریب همبستگی بین نمرات آزمودنی ها (دانش آموزان راهنمایی) در دو نوبت آزمون و آزمون مجدد ۰/۸۹ بدست آمده است. ضریب آلفای کرونباخ نیز برای کل آزمودنی ها ۰/۹۲ بدست آمده است (شکرانی، ۱۳۸۱). به منظور ارزیابی روایی MARS ضریب همبستگی این آزمون با مقیاس اضطراب کتل بدست آمده است که برابر با ۰/۵۴ است (سرمدو همکاران، ۱۳۷۶). برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده از آزمون T مستقل استفاده شد.

#### یافته ها

جدول ۱: توزیع فراوانی جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد
پسر	۲۰۷	۴۱/۴
دختر	۲۹۳	۵۸/۶
مجموع	۵۰۰	۱۰۰

نتایج جدول ۱ نشان می دهد از حجم نمونه ۵۰۰ نفر، ۲۰۷ نفر (۴۱/۴ درصد) پسر و ۲۹۳ نفر (۵۸/۶ درصد) دختر هستند.

جدول ۲: فراوانی حجم نمونه براساس رشته تحصیلی

رشته	فراوانی	درصد
ریاضی فیزیک	۲۳۷	۴۷/۴
تجربی	۱۴۹	۲۹/۸
انسانی	۷۳	۱۴/۶
عمومی	۴۱	۸/۲
مجموع	۵۰۰	۱۰۰

نتایج جدول ۲ نشان می دهد که از ۵۰۰ نفر حجم نمونه ۲۳۷ نفر (۴۷/۴ درصد) رشته ریاضی و ۱۴۹ نفر (۲۹/۸ درصد) رشته تجربی و ۷۳ نفر (۱۴/۶ درصد) رشته انسانی و ۴۱ نفر (۸/۲ درصد) رشته عمومی هستند.

جدول ۳: فراوانی شرکت افراد در کلاس های آموزش در سایه

آموزش	فراوانی	درصد
شرکت کرده اند	۲۹۵	۵۹
شرکت نکرده اند	۲۰۵	۴۱
مجموع	۵۰۰	۱۰۰

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که از ۵۰۰ نفر حجم نمونه ۲۹۵ نفر (۵۹ درصد) در آموزش خصوصی شرکت کرده‌اند و ۲۰۵ نفر (۴۱ درصد) در آموزش خصوصی شرکت نکرده‌اند.

جدول ۴: میانگین و انحراف استاندارد اضطراب ریاضی در دانش آموزان دختر و پسر مقطع دبیرستان

متغیر	شرکت		عدم شرکت	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
آموزش در سایه	۲۶/۸۹	۹/۰۷	۲۲/۱۴	۷/۶۰

جدول ۴ میانگین و انحراف استاندارد دانش آموزانی که در آموزش‌های در سایه شرکت کرده‌اند و نکرده‌اند را نشان می‌دهد که برای بررسی وجود تفاوت در عملکرد دو گروه از آزمون t استفاده شده است.

جدول ۵: نتیجه آزمون t مستقل برای مقایسه معناداری اضطراب ریاضی در دانش آموزانی که در آموزش

در سایه شرکت کرده‌اند و نکرده‌اند

متغیر	t	df	سطح معناداری
اضطراب ریاضی	۳/۹۲	۴۹۸	۰/۰۰۱

با توجه به جدول ۷ مشاهده می‌شود که در نتایج آزمون t مستقل بین دو گروه تفاوت معناداری ( $P > 0/0$ ) وجود دارد.

جدول ۶: میانگین و انحراف استاندارد اضطراب ریاضی در دانش آموزان دختر و پسر مقطع دبیرستان

متغیر	دختر		پسر	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
اضطراب ریاضی	۲۹/۱۱	۹/۵۸	۲۵/۴۰	۹/۶۰

جدول ۶ میانگین و انحراف استاندارد عملکرد دختران و پسران را نشان می‌دهد که برای بررسی وجود تفاوت در عملکرد دو گروه از آزمون t استفاده شده است.

جدول ۷: نتیجه آزمون t مستقل برای مقایسه معناداری اضطراب ریاضی در دانش آموزان دختر و پسر

مقطع دبیرستان

متغیر	t	df	سطح معناداری
اضطراب ریاضی	۴/۲۵	۴۹۸	۰/۰۰۱

با توجه به جدول ۷ مشاهده می‌شود که در نتایج آزمون t مستقل بین دو گروه تفاوت معناداری ( $P > 0/0$ ) وجود دارد.

جدول ۸: میانگین و انحراف استاندارد اضطراب ریاضی در دانش آموزان به تفکیک رشته تحصیلی

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد
رشته تحصیلی	عمومی	۲۴/۸۲
	انسانی	۲۹/۰۲
	تجربی	۲۷/۳۴
	ریاضی	۲۷/۷۵

جدول ۸: نتیجه تحلیل واریانس یک راهه برای آزمون اضطراب ریاضی بین گروه های مورد مطالعه به

تفکیک رشته تحصیلی

متغیر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig
تغیرات بین گروهی	۴۷۸/۰۴	۳	۱۵۹/۳۴	۱/۶۸	۰/۱۷۰
تغیرات درون گروهی	۴۷۰۰۵/۹۱	۴۹۳	۹۴/۷۷		

با توجه به جدول ۸ مشاهده میشود که بین گروه های مورد مطالعه در اضطراب ریاضی  $P > 0.05$ ;  $F_{(3, 493)} = 1/68$  تفاوت معنادار وجود ندارد

نتیجه گیری

مشاهده گردید که آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان مؤثر می باشد. این یافته با نتایج یافته های موسوی (۱۳۹۱)، گارستن و همکاران (۲۰۰۹)، تامپسون (۱۹۸۴)، راناک (۲۰۰۷)، پنی سی (۲۰۰۹) و نزال (۲۰۰۰) همسو می باشد. در تبیین این یافته می توان گفت که اضطراب ریاضی، مانع از یادگیری آن می شود. دانش آموزانی که از نظر اعتماد به نفس در سطح پایینی هستند، انگیزه لازم را برای تلاش در یادگیری ریاضی ندارند. از طرف دیگر، عواملی که موجب اضطراب ریاضی در دانش آموزان می شود، متعدّدند. از جمله مدرسه، معلم و امتحانات اصلی مدرسه می باشند (عفری و همکاران، ۱۳۸۹). بنابراین این گونه به نظر می رسد که آموزش های در سایه به دلیل نداشتن جو رسمی، برگزار شدن در مکانی غیر از محیط مدرسه، نداشتن نقش تعیین کننده نتایج این آموزش ها در ارتقای تحصیلی دانش آموزان و نداشتن امتحانات اصلی بر کاهش میزان اضطراب ریاضی دانش آموزان مؤثر می باشد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که بین سبک های فرزندپروری سهل گیر و مستبد با اضطراب ریاضی دانش آموزان رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که اضطراب ریاضی دختران بیشتر از پسران می باشد. این یافته با یافته های احمدی و احمدی (۱۳۹۰)، لندری (۲۰۰۶)، حسینی لرگانی و سیف (۱۳۸۰)، فنا (۱۹۷۴) و هاید و همکاران (۱۹۹۰) همسو می باشد. همچنین این نتیجه بدست آمده که تفاوت معناداری میان اضطراب ریاضی

دانش آموزان با رشته های تحصیلی متفاوت وجود ندارد. این یافته با نتایج پژوهش های مک کوی (۱۹۹۲)، کلب (۱۹۸۴) و احمدی و احمدی (۱۳۹۰) همخوانی دارد.

از تطبیق نتایج پژوهش حاضر، با نتایج پژوهش های دیگر می توان گفت: نتایج تحقیقات پیشین که به موضوع این پژوهش نزدیک بوده و به بخشی از آنها در پیشینه پژوهش اشاره شده، تأیید آن است که آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان مؤثر است. آموزش های در سایه به کاهش اضطراب ریاضی کمک می کند و نه تنها مورد قبول دانش آموزان ضعیف است بلکه برای کلیه دانش آموزان کاربردی است (دیندیال و یسوندیال، ۲۰۰۷). گروهی که تدریس خصوصی رادریافت کرده اند نمره بالاتری را از دانش آموزانی که تنها در روش سنتی مشارکت داشته اند دریافت می دارند (ابو ناصر، ۲۰۰۹). آموزش در سایه به عنوان ساعات کلاسی خصوصی به دانش آموزان در غلبه بر برنامه درسی و فرآوری شغلی ساختاری در دوران نوجوانی و در خارج از کلاس درسی کمک می کند (بری، ۲۰۱۰). خانواده هایی که از آموزش در سایه استفاده می کنند از تئوری توسعه اجتماعی برای تعیین تغییرات سطح خانوادگی و اثرات این آموزش ها بر کاهش استرس شغلی فرزندانشان بهره می گیرند. در تبیین یافته های پژوهش حاضر می توان گفت که اغلب، اضطراب ریاضی را بصورت ناراحتی عمومی که یک فرد هنگام خواندن و حل مسائل ریاضی تجربه می کند (ریچاردسون و سویین، ۲۰۰۲). از نظر فاول (۲۰۰۶)، اضطراب ریاضی در کلاس های آمریکایی یک مسأله رایج است. بسیاری از مردم در فرهنگ آمریکایی، تصور می کنند که انسان ها بصورت مادرزادی یا به طور اکتسابی دارای استعداد ریاضیات هستند. شکاف در علم و دانش و سبک ارائه معلم، بدون توجه به سطح یادگیری و شرایط خانوادگی دانش آموزان از جمله علل اصلی بروز اضطراب ریاضی است. چندین محقق راه حل های خوش بینانه ای برای کاهش اضطراب در سطح دبیرستان و دانشگاه بیان کرده اند (السون، ۲۰۰۵، لیونگ و کوهن، ۲۰۰۴ و تون سند و ویلتون، ۲۰۰۳) فعالیت های ناشی از تجارب یادگیری دانش آموزان و تعامل مثبت با والدین، اضطراب ریاضی را کاهش داده است. تدریس خصوصی علیرغم گسترش بی رویه و پیامدهایش برای فراگیران، متأسفانه تاکنون مورد توجه محققان و برنامه ریزان و سیاستگذاران قرار نگرفته است و با وجود این تعداد کمتری از آنان می توانند در مورد وضعیت تدریس خصوصی به اطلاعات لازم دست یابند. (بری، ۱۹۹۹). تدریس خصوصی می تواند به عنوان یک سازو کار تلقی شود که از طریق آن دانش آموزان یادگیری شان را افزایش می دهند و همین افزایش یادگیری می تواند به کاهش استرس و اضطراب آنها کمک کند تا بتوانند سرمایه معنوی بیشتری کسب می کنند. بدین ترتیب آنها نه تنها به نفع خود عمل می کنند، بلکه به جوامع بالاتری که بدان تعلق دارند هم بهره می رسانند.

## منابع

۱. احمدی، سعید و احمدی مجید. (۱۳۹۰). رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری دانش آموزان. فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی. سال هشتم، دوره دوم، شماره ۳۱
۲. باصری، نرگس. (۱۳۸۹). مقایسه سهم آموزش های رسمی و آموزش در سایه بر رفتار تحصیلی کلی دانش آموزان متوسطه تنکابن (پایان نامه ی کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن.
۳. بری، مارک. (۱۳۸۸). آموزش و پرورش سایه تدریس خصوصی و آثار آن. تهران: انتشارات موسسه خدمات فرهنگی رسا.
۴. بری، مارک. (۱۳۹۲). اثرات نامطلوب تدریس خصوصی، ابعاد، تبعات و واکنش دولت ها. تهران: انتشارات آوای نور.
۵. بشاورد، سیمین و فرضی گلفزانی، مرجان. (۱۳۸۱). مقایسه ی اضطراب ریاضی در دانش آموزان حساب نارسا و عادی مدارس ابتدایی شهر تهران. فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. سال دوم، شماره ۱
۶. پارسا، علی. (۱۳۸۰). رابطه محیط خانوادگی و پیشرفت تحصیلی (پایان نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه شیراز.
۷. سرمد، زهره و همکاران. (۱۳۷۶). روش های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: انتشارات آگه.
۸. شکرانی، مسعود. (۱۳۸۱). ساخت و اعتباریابی مقیاسی جهت سنجش اضطراب ریاضی دانش آموزان دوره ی متوسطه و بررسی برخی عوامل مرتبط با اضطراب ریاضی (پایان نامه ی کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران.
۹. نوری، زهره؛ فتح آبادی، جلیل و پرنده، کوروش (۱۳۹۱)، ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان، مجله ی روان شناسی مدرسه، دوره ی ۱، شماره ی ۳/۲۶-۶.

10. Arem, C. (2010). Conquering Math Anxiety, 3th ed, Brook/Cole, Cengage Learning Parenting styles and adolescents' achievement strategies. Journal of Adolescence, 23, 205-222.
11. Bray, M. Kwok, P. (2003). Demand For Private Supplementary Tutoring: Conceptual Considerations, And Socio-Economic Patterns In Hong Kong. Economics Of Education Review 22 (2003) 611-620
12. Bray, M. (2006). Private Supplementary Tutoring: Comparative Perspectives On Patterns And Implications. Unesco International Institute For Educational Planning, Paris, France. Vol. 36, No. 4, December 2006, Pp. 515-530.

13. Bray, Mark. (1999). The Shadow Education System: Private Tutoring and Its Implications for Planners. Fundamentals of Educational Planning Series, Number 61. UNESCO.ISBN-92-803-1187-5.
14. Bray, Mark. (2010). Researching shadow education: methodological challenges and directions. *Asia Pacific Educ. Rev.* 11:3-13. DOI 10.1007/s12564-009-9056-6
15. Bray, Mark. (2010). Confronting the shadow education system: what government policies for what private tutoring? Article provided by Taylor and Francis Journals. Volume : 18 Pp: 373-375
16. Broke, M. (2005). The relationship among parenting practices parenting styles and adolescent school achievement. *Education psychology review*, 17(2), 125-146.
17. Erden, M., & Akgul, S. (2010). Predictive Power of mathematics Anxiety and Perceived Social Support from Teacher for Primary Students' Mathematics Achievement. *Journal of Theory and Practice in Education*, 6, 1, 3-16.
18. Jain, S & Dowson, M. (2009). Mathematics Anxiety as a Function of Multidimensional Self-Regulation and Self-Efficacy. *Contemporary Educational Psychology*. 34 240-249
19. Sausa, A .D . (2008). The influence of parenting styles achievement motivation and self-efficacy on academic performance in college students. *J College Student Development*, 50(30), 337-346
20. Southgate, D. E. ,(2007). Determinants of Shadow Education: A Cross-National Perspective. Paper presented at the annual meeting of the American Sociological Association, TBA, New York.
21. Southgate, Darby E., Ph.D., Determinants Of Shadow Education: A Cross-National Analysis. The Ohio State University,(2009), 212 Pages; 3393273.