

دانش و پژوهش در روان‌شناسی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)  
شماره بیست و چهارم - تابستان ۱۳۸۴  
صص ۱۳۶ - ۱۱۹

## ساخت و بررسی مقدماتی روایی و پایایی مقیاس سنجش اضطراب علوم دانش آموزان دختر پایه سوم راهنمایی استان خوزستان

غلامحسین عبادی<sup>۱</sup> - آیت‌الله کریمی باغملک<sup>۲</sup>

### چکیده

این پژوهش با هدف ساخت و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش اضطراب علوم در دانش آموزان دختر پایه سوم راهنمایی استان خوزستان انجام شده است. به همین منظور با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای، ۵۰۰ دانش آموز دختر از ۱۰ منطقه آموزشی استان انتخاب شدند. پس از مصاحبه و اجرای پرسشنامه نظرخواهی بر روی دانش آموزان و شناسایی عوامل به وجود آورنده این نوع اضطراب، پرسشنامه مقدماتی اضطراب علوم تهیه و به صورت اولیه پایایی و روایی آن محاسبه شد. داده‌های به دست آمده از اجرای پرسشنامه مقدماتی بر روی یک گروه ۵۰۰ نفری دانش آموزان دختر به کمک نرم افزار SPSS 9 تحلیل شد. مقیاس اضطراب علوم (SAS) در ۳ عامل «آشفته‌گی ذهنی از درس علوم، خودانگاره منفی از درس علوم و نگرانی از عملکرد در درس علوم» با ۳۹ ماده ساخته شد. پایایی مقیاس SAS

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه و رئیس پژوهشکده تعلیم و تربیت استان خوزستان  
۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان

از طریق آلفای کرونباخ ۰/۹۴ به دست آمد. همچنین روایی پرسشنامه از طریق بررسی میزان همبستگی آن با مقیاس اضطراب امتحان (ابوالقاسمی، ۱۳۷۵) و اضطراب عمومی (نجاریان و همکاران، ۱۳۷۵) به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۳۶ بود که در سطح ۰/۰۰۱  $P \leq$  معنادار است. یافته‌های به دست آمده نشان می‌دهد که عواملی چون آشفتگی ذهنی و خودانگاره منفی و نگرانی از عملکرد در درس علوم باعث ایجاد این نوع اضطراب است. براساس نتایج این پژوهش، پرسشنامه SAS واجد شرایط لازم برای کاربرد در پژوهش‌های روان‌شناختی و شناخت میزان اضطراب علوم دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی می‌باشد.

کلید واژه‌ها: اعتباریابی، ساخت مقیاس، اضطراب علوم، عملکرد تحصیلی، اضطراب امتحان، اضطراب عمومی، مقیاس اضطراب علوم (SAS).

#### مقدمه

رشد صنعت و فناوری زیربنای پیشرفت و تکامل جامعه است و برای تحقق این امر لازم است که سنگ بنای این ساختار از ابتدا محکم گذاشته شود. درس علوم یکی از مهمترین دروس و شامل مباحث گسترده‌ای است که در شیوه زندگی و آینده شغلی هر فرد تأثیر می‌گذارد و توجه به آموزش صحیح و یافتن جنبه‌های مثبت و منفی آن باعث پیشرفت فرد در تحصیلات است. در این میان اضطراب و ترس بسیاری از دانش‌آموزان از این درس، همواره عاملی است که بر عملکرد تحصیلی آنان تأثیر می‌گذارد و شایسته است که مسوولان و برنامه‌ریزان آموزشی به این مهم به‌طور ویژه توجه کنند.

علوم درجه‌ای است که از طریق آن کودک قوانین و نظام‌های موجود در طبیعت را می‌شناسد و با پدیده‌های مختلف علمی و رویدادهای موجود در زندگی آشنا می‌شود. در این درس روابط و نظام‌های ساده و پیچیده موجود به صورتی منطقی بررسی می‌شوند و فراگیران با تبیین فرایندهای علت و معلولی به تفکر می‌پردازند. هر چند یادگیری مفاهیم علمی و کار کردن با وسایل آزمایشگاهی، جذابیت ویژه‌ای دارد، با این حال به نظر می‌رسد، وجود برخی از نارسایی‌ها باعث شده است که دانش‌آموزان، علوم را یکی از مشکل‌ترین دروس خود معرفی کنند. اضطراب از درس علوم در کنار سایر نگرانی‌های درسی، ممکن است تأثیری منفی بر عملکرد دانش‌آموزان در این درس ایجاد کند.

موارچ و زمیرا (۱۹۸۷)، تأثیرات آموزش رایانه‌ای را بر روی عملکرد اضطراب علوم و ریاضی ۲۴۵ کودک اسرائیلی بررسی کردند. براساس نتایج به دست آمده دانش‌آموزانی که از آموزش رایانه‌ای استفاده کرده بودند، نگرانی کمتری از علوم و ریاضی داشتند. در پژوهش دیگری که وانس و واتسون (۱۹۹۴) در ایالت می‌سی‌سی‌پی انجام دادند، روشهای آموزشی مدیریت اضطراب<sup>۱</sup> (AMT) و بازسازی منطقی منظم<sup>۲</sup> (SRR) برای کاهش اضطراب علوم و ریاضی بررسی شد. در این پژوهش با انجام روشهای درمانی روی دو گروه آزمایش، اضطراب هر دو گروه در مقایسه با گروه گواه به طور معناداری کاهش داده شد و آزمودنی‌هایی که در درمان بازسازی منطقی منظم (SRR) شرکت داده شدند، بیشتر از گروه آموزش مدیریت اضطراب (AMT)، اضطرابشان کاهش یافته بود. راسل و هارلن (۱۹۹۴)، به بررسی مهارت‌های یادگیری علوم که در حد توانایی کودکان باشد، پرداختند و این مهارت‌ها را به صورت پرسشنامه‌ای در ۷ طبقه از مفاهیم علوم تقسیم کردند.

کریستین هو (۱۹۹۵) در پژوهشی با عنوان «مروری بر علوم ابتدایی» نقش اندازه گروه و ترکیب آن را در پیشرفت کارهای گروهی بررسی کرد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که قرار دادن کودکان در معرض ایده‌هایی متفاوت با ایده‌های خودشان یادگیری بیشتر را در مدت زمان طولانی‌تر امکان‌پذیر می‌کند و این امر باعث عمیق‌تر شدن یادگیری مطالب ارائه شده می‌شود. سعادت (۱۳۷۷) در پژوهشی به بررسی نقش اضطراب در یادگیری پرداخته و بین اضطراب و یادگیری دانش‌آموزان همبستگی منفی را گزارش کرده است. در این پژوهش بین اضطراب دختران و پسران تفاوتی مشاهده نشد و وجود اضطراب ملایم به عنوان عاملی مفید در یادگیری دانش‌آموزان معرفی شده است. باقری (۱۳۷۲) در پژوهشی به بررسی مشکلات مدارس راهنمایی در ارتباط با آموزش عملی درس علوم پرداخته و مهمترین عوامل به وجود آورنده این مشکلات را شناسایی کرده است.

در پژوهش دیگری که ایلخانی‌پور (۱۳۷۸) در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی،

1- Anxiety management Training

2- Systematic Rational Restructuring

دفتر تألیف کتب درسی انجام داد، هدفهای آموزشی درس علوم مورد مطالعه قرار گرفت و کیفیت آزمونهای موجود و نحوه استفاده از آنان بررسی شد.

کر معلی سیجانی (۱۳۷۲) مطالعه‌ای در زمینه میزان اضطراب ناشی از امتحانات در دانش‌آموزان سال سوم رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی انجام داد. در این پژوهش به ۳ گروه ۳۰ نفری (رشته‌های ریاضی - فیزیک، علوم تجربی و انسانی)، پرسشنامه اضطراب در دو موقعیت امتحان و غیرامتحان داده شد و ارتباط آن با عملکرد تحصیلی و رشته تحصیلی بررسی گردید. اطلاعات طی دو مرحله جمع‌آوری شد و نتایج به دست آمده نشان داد که بین اضطراب ناشی از امتحانات و پیشرفت تحصیلی رابطه معناداری وجود ندارد. اسماعیلی (۱۳۷۸) به بررسی نگرش دانش‌آموزان دوره راهنمایی به درس علوم تجربی در مدارس همدان پرداخت. در این پژوهش که به صورت کوارتت و با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان انجام شد، نگرش دانش‌آموزان نسبت به درس علوم ارزیابی گردید و یافته‌های به دست آمده نشان داد که نحوه نگرش دانش‌آموزان به موضوع درس رابطه مستقیم و معناداری با انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به فراگیری درس دارد.

شهنی بیلاق، رجبی، شکرکن و حقیقی (۱۳۸۲) به مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پسر و دختر سال دوم رشته‌های ریاضی - فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی شهر اهواز پرداختند و دریافتند که بین میانگین باورهای خودکارآمدی دانش‌آموزانی که در رشته‌های علوم تجربی و علوم انسانی مشغول به تحصیل بودند، تفاوت معناداری وجود دارد و دانش‌آموزان رشته علوم تجربی باورهای مثبت‌تری دارند. شکرکن و پیرنیا (۱۳۷۴) در پژوهشی که در شهر اهواز انجام دادند، به مطالعه تأثیر انتظار معلمان در ارزشیابی آنان از عملکرد درس علوم و پیشگیری آنان از موفقیت آینده دانش‌آموزان پایه دوم راهنمایی پرداختند، بین این متغیرها رابطه مثبت و معناداری به دست آمد. عبادی و کریمی (۱۳۸۲) در پژوهشکده تعلیم و تربیت استان خوزستان با بررسی نظرات ۲۰۰۰ دانش‌آموز سال سوم راهنمایی در مورد درس ریاضی، اولین مقیاس اضطراب درسی را ساختند. در مقیاس اضطراب ریاضی دختران، چهار عامل «نگرانی از عملکرد، آشفتگی ذهنی، نگرانی از رویارویی با مسائل ریاضی و بار عاطفی منفی نسبت به ریاضی» به دست آمد و نمرات دانش‌آموزان در این مقیاس با

اضطراب ایمنی و اضطراب امتحان، همبستگی مثبت و معناداری را نشان داد و با معدل و نمره ریاضی آنان همبستگی معکوسی داشت. با بررسی از یافته‌های پژوهشی در زمینه اضطراب علوم مشخص شد که مطالعات اندکی در این زمینه انجام گرفته است. از طرف دیگر تاکنون مقیاسی برای سنجش اضطراب علوم در ایران ساخته نشده است. بنابراین با توجه به نبودن مقیاس علمی برای اندازه‌گیری اضطراب علوم دانش‌آموزان دوره راهنمایی و به‌منظور کاربرد و استفاده در پژوهش‌های روان‌شناختی، راهنمایی، مشاوره و برنامه‌ریزی آموزشی، هدف از این مطالعه ساخت و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش اضطراب علوم دانش‌آموزان دختر پایه سوم راهنمایی است. به این ترتیب این مطالعه با هدف پاسخگویی به این سؤال کلی مطرح شد که آیا می‌توان برای اضطراب علوم دانش‌آموزان دختر مقیاسی ساخت که میزان اضطراب آنان را در این درس تعیین نماید؟ علاوه بر آن آیا مقیاس ساخته شده دارای روایی و پایایی مناسب است؟ و آیا مقیاس اضطراب علوم با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در این درس رابطه دارد؟

## روش

جامعه آماری این مطالعه کلیه دانش‌آموزان دختر پایه سوم مدارس راهنمایی استان خوزستان هستند که در سال تحصیلی ۸۱-۱۳۸۰ در آموزشگاه‌های این استان مشغول تحصیل بوده‌اند. در این سال ۱۰۶۶۰۴ دانش‌آموز در پایه سوم راهنمایی (۳۲ درصد از کل دانش‌آموزان دوره راهنمایی استان) مشغول به تحصیل بودند. پس از بررسی مقدماتی، بالاترین نمره‌های اضطرابی و پایین‌ترین نمرات درس علوم متعلق به پایه سوم بود و به همین دلیل دانش‌آموزان این پایه انتخاب شدند.

## روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

برای انتخاب نمونه‌ای که بتواند معرف صحیحی از جامعه باشد، از شیوه نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده شد. به همین منظور استان خوزستان به ۵ ناحیه جغرافیایی (شمال شرقی، شمال غربی، جنوب شرقی، جنوب غربی و مرکز) تقسیم و از

هر ناحیه با استفاده از جدول اعداد تصادفی دو منطقه آموزشی (در مجموع ده منطقه آموزشی) انتخاب شد. با توجه به جمعیت دانش‌آموزی شهرهای انتخاب شده و استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای، جمعاً ۵۰۰ دانش‌آموز دختر برای ساخت مقیاس انتخاب شدند. دلیل انتخاب حجم نمونه ۵۰۰ نفری با توجه به پژوهش‌های قبلی (عبادی و کریمی، ۱۳۸۲) و براساس روشهای آماری حداقل حجم نمونه با خطای ۹/۰ و سطح معنادار ۹۵ درصدی برآورد شده است. در این نمونه، دانش‌آموزان ۱۴/۵ - ۱۳/۵ ساله بیشترین فراوانی (۴۷ درصد) را داشتند، همچنین حداقل و حداکثر سن آزمودنی‌ها ۱۲ و ۱۶ سال بوده است. بر این اساس انتظار می‌رفت که دانش‌آموزان گروه نمونه، معرف کلیه دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی استان خوزستان باشند.

### روش تحلیل آماری

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روشهای آماری زیر استفاده شد:

- ۱- روشهای آمار توصیفی (میانگین، واریانس، انحراف معیار و ضریب همبستگی) برای توصیف متغیرها، آیت‌ها و بررسی روابط بین متغیرها.
- ۲- ضریب آلفای کرونباخ به منظور تعیین پایایی پرسشنامه.
- ۳- استفاده از تحلیل عوامل، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش متعامد با حداقل بار عاملی ۵/۰ به منظور استخراج عوامل مربوط به متغیرهای مورد بررسی.

### روش ساخت مقیاس

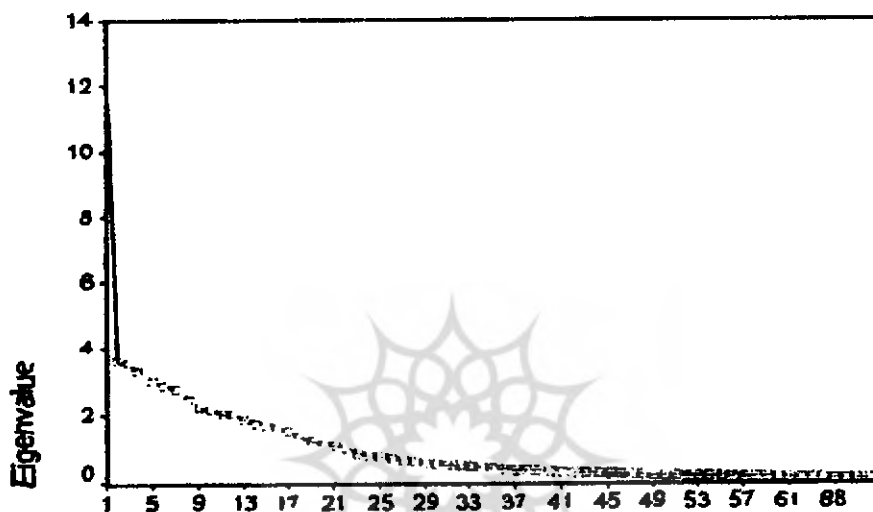
براساس خصوصیات و ویژگیهای گزارش شده در متون روان‌شناسی، به منظور ساخت مقیاسی برای سنجش اضطراب علوم، تعدادی ماده با هدف ساخت فرم مقدماتی تهیه و نوشته شد. علاوه بر این از طریق توزیع سؤالات باز و مصاحبه با تعدادی دانش‌آموز و دبیر علوم پایه سوم راهنمایی ماده‌هایی که از نظر این گروه منجر به ایجاد اضطراب علوم می‌شد، شناسایی و تهیه گردید.

بعد از بررسی فنی ماده‌ها، فرم مقدماتی در اختیار ۱۰۰ دانش‌آموز پایه سوم

راهنمایی قرار داده شد که در صورت وجود ابهام یا نارسا بودن ماده‌ها، اصلاحات لازم انجام شود. پس از رفع اشکالات در این فرم، در یک مطالعه مقدماتی بر روی ۱۲۰ دانش‌آموز دیگر، پرسشنامه مقدماتی اصلاح شده اجرا گردید. از دانش‌آموزان خواسته شد تا در مقابل هر یک از ماده‌های پرسشنامه یکی از چهار گزینه «هرگز، به ندرت، گاهی اوقات و اغلب اوقات» را انتخاب کنند. همچنین از این گروه خواسته شد تا در صورتی که ابهامی در هر یک از ماده‌ها وجود دارد، با درج علامت (X) آن را مشخص کنند.

با توجه به نظرات دانش‌آموزان و بررسی تک‌تک ماده‌ها، ۷ ماده حذف و تعدادی از ماده‌ها نیز از لحاظ نگارش اصلاح شد. در پایان مقیاسی با ۶۳ ماده که دارای همسانی درونی مناسب و اعتبار محتوایی بالایی بود تهیه و روی گروه نمونه ساخت مقیاس اجرا شد. برای تحلیل عوامل داده‌های جمع‌آوری شده از نسخه ۹/۰۱ نرم‌افزار رایانه‌ای (SPSS) استفاده گردید. در آزمون‌سازی مقیاس اضطراب علوم، از طریق تحلیل عوامل بار عاملی ۰/۵۰ استفاده شد. علت اصلی استفاده از بار عاملی ۰/۵۰ ساخت فرم کوتاه آزمون اضطراب علوم است. برای اجرای تحلیل عوامل ماده‌ها به منظور مناسب بودن و کفایت نمونه‌برداری، آزمون KMO مورد استفاده قرار گرفت که مقدار آن ۰/۸۴۵ بود. همچنین برای بررسی زیربنای تحلیل عاملی از آزمون کرویت بارلت استفاده شد که مقدار آن در گروه نمونه ۷۱۴۲/۳۸۰ بوده و در سطح  $P < ۰/۰۰۰۱$  معنا دار است.

به منظور تعیین تعداد عوامل استخراجی مقیاس، از آزمون اسکری (کتل، ۱۹۶۶) که براساس مقدار ارزش‌های ویژه، تعداد تقریبی عوامل قابل استخراج را از ماده‌های مقیاس نشان می‌دهد، استفاده شد (آزمون اسکری در شکل یک نشان داده شده است). داده‌ها از طریق روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۱</sup> و چرخش متعامد<sup>۲</sup> و حداقل ضریب عاملی ۰/۵۰ تحلیل عوامل شدند. پس از چهار چرخش آزمایشی، سه عامل قابل استخراج بودند که ارزش ویژه (مجموع بارهای عاملی ماده‌های موجود در هر عامل) هر یک از دو عامل نیز بالاتر از حد نصاب یک است. به عبارت دیگر بعد از چهار چرخش آزمایشی تحلیل عوامل داده‌ها به بهترین ترکیب ماده‌ای ساختار عاملی خود دست یافت.



شکل ۱- آزمون اسکری مقیاس اضطراب علوم دختران

علاوه بر این از طریق واریس ماده‌های استخراجی مشخص شد که ۳ عامل قوی و معنادار با روش مؤلفه‌های اصلی قابل استخراج است. و از ۶۳ ماده پرسشنامه مقدماتی ۳۹ ماده استخراج گردید که ۲۴ ماده روی هیچ کدام از عوامل سه‌گانه قرار نگرفتند، لذا از پرسشنامه حذف شدند.

در جدول ۱ ماده‌های عوامل استخراج شده با ارزش ویژه میانگین، انحراف معیار، میزان اشتراک، مقدار واریانس و درصد واریانس عامل‌ها و مقیاس (SAS) نشان داده شده است. براساس شواهد این جدول روی هم سه عامل ۲۴/۹ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین می‌کنند. بنابراین با استفاده از ۳۹ ماده استخراجی بر روی ۳ عامل، مقیاس اضطراب علوم (SAS)<sup>۱</sup> با حداقل ارزش ویژه ۳/۶۱ و میانگین انحراف معیار ۱۰۳/۴۶ و ۲۹/۲۲ ساخته شده است. در این مقیاس ماده «از اینکه راه حل مسأله اشتباه باشد، می‌ترسم»، با بار عاملی ۰/۷۸ و ماده «در موقع خواندن علوم نمی‌توانم تمرکز کافی داشته باشم»، با بار عاملی ۰/۵۰ به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین بار عاملی را داشته‌اند.



## نتایج

قسمت اول: نتایج حاصل از تحلیل عوامل

جدول ۱ عوامل استخراج شده مقیاس SAS را نشان می‌دهد.

جدول ۱- ویژگیهای آماری و نامگذاری عوامل استخراجی پرسشنامه SAS

شماره عامل	نام عامل	میانگین	انحراف معیار	میزان اشتراک	مقدار واریانس	درصد واریانس
اول	آشناگی ذهنی از درس علوم	۳۳/۳۷	۱/۲۸	۰/۰۹۵	۱۰/۹	۱۰/۹
دوم	خودآنگاره منفی از درس علوم	۳۱/۷۵	۱/۴۵	۰/۰۵۷	۸/۶	۱۹/۵
سوم	نگرانی از عملکرد در درس علوم	۳۵/۳۱	۱/۲۳	۰/۲۱۶	۵/۴	۲۴/۹
کل پرسشنامه		۱۰۳/۴۶			۲۹/۲۲	

نمونه‌هایی از نسخه مقیاس اضطراب علوم در پایان این مقاله آورده شده است. به منظور تکمیل آن، آزمودنی‌ها باید یکی از ۴ گزینه «هرگز، به ندرت، گاهی اوقات، همیشه و اغلب اوقات» را انتخاب کنند. مجموع نمره هر آزمودنی برای ۳۹ ماده مقیاس اضطراب علوم حداکثر ۱۹۵ است و هر چه این نمره بالاتر باشد اضطراب علوم آزمودنی بیشتر است. پژوهشگران برای تعیین سطح اضطراب آزمودنیها پیشنهاد می‌کنند هنجار مناسب برای این مقیاس تهیه شود. در جدول ۲ اطلاعات مربوط به عامل‌های استخراج شده و سؤالات مربوط آورده شده است.

جدول ۲- جدول ماده‌های پرسشنامه اضطراب علوم دختران

شماره ماده	ماده‌های عامل اول علوم (آشناگی ذهنی از درس علوم)	شماره ماده در پرسشنامه اولیه	بار عاملی
۱	من هر اندازه که علوم می‌خوانم نمی‌توانم نمره خوبی از آن بگیرم	۴	۰/۶۸
۲	بیشتر تمریناتی را که معلم علوم می‌دهد بلد نیستم	۷	۰/۶۷
۳	مطالب علوم خیلی زود از ذهن من خارج می‌شوند	۹	۰/۶۳

۰/۶۳	۳۲	برای حل کردن مسائل علوم وقت کم می‌آورم	۴
۰/۶۲	۱۵	موقعی که معلم درس علوم می‌دهد، احساس می‌کنم دیگران از من بهتر می‌فهمند	۵
۰/۵۶	۳	موقعی که یک مسأله را حل می‌کنم، گیج می‌شوم	۶
۰/۵۵	۲۱	سؤالات علوم برایم واضح و روشن نیست.	۷
۰/۵۴	۱۲	حل مسأله علوم آنقدر طولانی است که انسان همه چیز را مخلوط می‌کند	۸
۰/۵۳	۲۹	گاهی اوقات از شرکت در بحث‌های علوم می‌ترسم	۹
۰/۵۳	۴۶	در موقع حل مسائل علوم عرق می‌کنم	۱۰
۰/۵۳	۱	علوم درس خیلی مشکلی است	۱۱
۰/۵۳	۱۰	اگر یک فرمول را ندانم، تمام جواب‌ها را خراب می‌کنم	۱۲
۰/۵۱	۲۸	من استعداد و سلیقه یادگیری علوم را ندارم	۱۳
۰/۵۰	۶۳	در موقع خواندن علوم نمی‌توانم تمرکز کافی داشته باشم	۱۴

شماره ماده	ماده‌های عامل دوم (خودانگاره منفی از درس علوم)	شماره ماده در پرسشنامه اولیه	بار عاملی
۱	علوم آرامش مرا به هم می‌زند	۶۳	۰/۷۰
۲	روزی که درس علوم داریم، دچار دلشوره می‌شوم	۵۵	۰/۷۰
۳	فکر می‌کنم در حدی نیستم که بتوانم مطالب علوم را یاد بگیرم	۵۶	۰/۶۸
۴	علوم برای من یکی از ترسناک‌ترین درس‌هاست	۴۹	۰/۶۸
۵	علوم درس خسته‌کننده‌ای است	۵۲	۰/۶۴
۶	از اینکه در یادگیری علوم ضعیف هستم، احساس ناتوانی می‌کنم	۶۱	۰/۵۹
۷	معلم علوم نسبت به من توجه کمتری دارد	۳۶	۰/۵۹
۸	ساعتی که علوم داریم برایم خیلی کند می‌گذرد	۶۰	۰/۵۸
۹	گاهی اوقات در خواب می‌بینم که معلم به علت بلد نبودن درس علوم از من عصبانی شده است	۳۷	۰/۵۵
۱۰	از شنیدن نام علوم بدنم می‌لرزد	۵۴	۰/۵۵

۰/۵۴	۱۶	در کلاس علوم از اینکه معلم از من بخواهد پای تخته بروم می ترسم
۰/۵۳	۲۶	سر کلاس علوم سرگیجه می گیرم
۰/۵۱	۴۳	در درس علوم ضعیف تر از بقیه درس ها هستم

شماره ماده	ماده های عامل سوم (نگرانی از عملکرد در درس علوم)	شماره ماده در پرسشنامه اولیه	بار عاملی
۱	از اینکه راه حل مسأله اشتباه باشد می ترسم	۱۱	۰/۷۸
۲	اگر برای حل کردن مسائل علوم پای تخته آماده نباشم، بیشتر می ترسم	۳۴	۰/۶۸
۳	از اینکه معلم علوم سوالات خارج از کتاب طرح کند می ترسم	۵۶	۰/۶۴
۴	موقعی که برای جواب دادن درس علوم نوبت به من می رسد، قلبم به شدت می زند	۴۰	۰/۵۹
۵	از اینکه مسأله ای که حل کرده ام درست نباشد، هراس دارم	۱۸	۰/۵۸
۶	از اینکه پای تخته سیاه اشتباه کنم، می ترسم	۵۷	۰/۵۷
۷	از اینکه روز بعد به درس علوم پاسخ غلط بدهم، احساس ترس می کنم	۴۵	۰/۵۷
۸	چون دوست دارم بالاترین نمره را در علوم بیاورم، دچار اضطراب می شوم	۳۵	۰/۵۶
۹	در مورد ندانستن درس علوم، احساس نگرانی می کنم	۴۸	۰/۵۲
۱۰	از اینکه در روز آینده در درس علوم چه اتفاقی می خواهد بیفتد، نگرانم	۳۱	۰/۵۲
۱۱	یادگیری مطالب علوم سخت تر از بقیه درس هاست	۴۷	۰/۵۱
۱۲	روز امتحان علوم حال خوشی ندارم	۴۱	۰/۵۰

بر اساس جدول ۲ بر روی عامل اول ۱۴ ماده، عامل دوم ۱۳ ماده و عامل سوم ۱۲ ماده قرار گرفته است. به منظور نامگذاری عوامل مقیاس (SAS) ماده های هر عامل و بار عاملی هر یک مطالعه شد. عامل اول دارای ۱۴ ماده است و نشان دهنده ترس و اضطراب کلی دانش آموزان از درس علوم است. ماده اول (بار عاملی ۰/۶۸) و دوم (بار عاملی ۰/۶۷)، ضعف و ناامیدی دانش آموزان در مواجهه با درس علوم را نشان می دهد و بقیه ماده ها نیز موضوعاتی چون انتزاعی بودن مفاهیم علوم، کم آوردن وقت، گیج

شدن و... را نشان می‌دهند به همین دلیل این عامل با عنوان «آشفستگی ذهنی از درس علوم» نامگذاری شد.

در عامل دوم یک نوع نگرش منفی و نادرست نسبت به درس علوم وجود دارد و دانش‌آموزان این درس را به عنوان موضوعی نامفهوم و دوست نداشتنی، می‌شناسند. بنابراین، این عامل با عنوان «خودانگاره منفی از درس علوم» نامگذاری شده است. آخرین عامل این مقیاس نیز دارای ۱۲ ماده است و اغلب حاکی از اضطراب دانش‌آموزان از کسب نتیجه ضعیف در درس علوم است و این عامل «نگرانی از عملکرد در درس علوم» نامگذاری شد.

قسمت دوم: نتایج حاصل از بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس (SAS)

الف - پایایی مقیاس: به منظور بررسی پایایی مقیاس ساخته شده، به شیوه تصادفی ۱۰۰ دانش‌آموز از جمعیت آماری انتخاب و مقیاس SAS روی آنها در دو نوبت زمانی (به فاصله ۳ هفته) اجرا شد. نتایج در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود ضرایب پایایی به دست آمده رضایت‌بخش است.

جدول ۳- ضرایب پایایی مقیاس اضطراب علوم (SAS)

به سه شیوه تصنیف، آلفای کرونباخ و بازآزمایی (n=100)

روش	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳	کل مقیاس
آلفای کرونباخ	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۹۲
تصنیف	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۹۴
بازآزمایی	۰/۸۳	۰/۸۵	۰/۸۴	۰/۹۰
خطای معیار اندازه‌گیری	۱/۲۸	۱/۴۵	۱/۲۳	۴/۱۶

ب - روایی مقیاس: در این مطالعه به منظور بررسی روایی مقیاس ساخته شده، دو پرسشنامه اضطراب عمومی و اضطراب امتحان (ابوالقاسمی، ۱۳۷۵) به عنوان پرسشنامه‌های ملاک مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌های به دست آمده از اجرای همزمان سه پرسشنامه اضطراب علوم، اضطراب امتحان و اضطراب عمومی بر روی

۱۰۰ دانش‌آموز (غیر از نمونه اصلی ساخت مقیاس) نشان می‌دهد که همبستگی اضطراب علوم با دو پرسشنامه اضطراب امتحان و اضطراب عمومی به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۳۶ است، که در سطح  $P \leq 0/001$  معنادار می‌باشد. به این ترتیب از طریق روایی همگرا، ضرایب روایی مقیاس SAS با احتمال ۹۹/۹ درصد از لحاظ آماری معنادار می‌باشند.

جدول ۴- ضرایب روایی پرسشنامه اضطراب علوم با پرسشنامه‌های ملاک اضطراب امتحان و اضطراب عمومی

اضطراب امتحان	اضطراب عمومی	اضطراب علوم (SAS)
۰/۸۶*	۰/۳۶***	

\* در سطح  $P \leq 0/01$  معنادار است. \*\* در سطح  $P \leq 0/001$  معنادار است.

در جدول شماره ۵ ضرایب همبستگی بین معدل، نمره علوم و عوامل استخراجی مقیاس SAS ارائه شده است.

جدول ۵- ماتریس همبستگی بین معدل، نمره علوم و عوامل پرسشنامه اضطراب علوم دختران ( $n = 500$ )

نمره علوم	معدل	کل	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	
۱	۰/۲۵	-۰/۳۸	-۰/۱۷	-۰/۳۹	-۰/۴۵	نمره علوم
۰/۲۵	۱	-۰/۰۹	-۰/۰۴	-۰/۱۳	-۰/۰۸	معدل
-۰/۴۵	-۰/۰۸	۰/۸۶	۰/۵۸	۰/۶۹	۱	عامل اول
-۰/۳۹	-۰/۱۳	۰/۹۲	۰/۷۶	۱	۰/۶۹	عامل دوم
-۰/۲۷	-۰/۰۴	۰/۸۸	۱	۰/۷۶	۰/۵۸	عامل سوم
-۰/۳۸	-۰/۰۹	۱	۰/۸۸	۰/۹۲	۰/۸۶	کل

با توجه به جدول ۵، همبستگی بین عوامل سه‌گانه و کل پرسشنامه نشان می‌دهد که بیشترین ضریب همبستگی بین عامل دوم و کل پرسشنامه (۰/۹۲) می‌باشد و کمترین ضریب همبستگی بین عامل اول و کل پرسشنامه است.

در زمینه همبستگی عوامل سه‌گانه پرسشنامه (۰/۸۶) با یکدیگر، بیشترین همبستگی بین عوامل دوم و سوم (۰/۷۶) و کمترین همبستگی بین عوامل اول و سوم (۰/۵۸) است. همچنین این جدول نشان می‌دهد که بالاترین ضریب همبستگی معکوس بین عوامل سه‌گانه و معدل، مربوط به عامل دوم و معدل (۰/۱۳-) و کمترین ضریب همبستگی مربوط به عامل سوم و معدل (۰/۰۴-) است.

در رابطه با نمره علوم نیز بالاترین ضریب همبستگی مربوط به عامل اول و نمره علوم (۰/۴۵-) و کمترین ضریب همبستگی مربوط به عامل سوم و نمره علوم (۰/۱۷-) دانش‌آموزان می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر از طریق روش آماری تحلیل عوامل، مقیاسی برای سنجش اضطراب علوم موسوم به SAS ساخته شد که براساس نتایج حاصل از ضرایب پایایی و همسانی درونی رضایت‌بخشی برخوردار است. بررسی دقیق‌تر یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در مقیاس اضطراب علوم، ۳ عامل «آشناختگی ذهنی از درس علوم، خودانگاره منفی از درس علوم و نگرانی از عملکرد در درس علوم» نقش اساسی دارند. در مقایسه این عوامل با عوامل به دست آمده از مقیاس اضطراب ریاضی دختران (عبادی و کریمی، ۱۳۸۲) دو عامل «آشناختگی ذهنی و نگرانی از عملکرد در درس علوم» مشترک است. ولی در مقیاس اضطراب ریاضی دختران، دو عامل نگرانی از «رویارویی با مسائل ریاضی» و «بار عاطفی منفی نسبت به ریاضی» و در مقیاس اضطراب علوم عامل «خودانگاره منفی نسبت به درس علوم»، متفاوت می‌باشد. علوم درسی است که در آن همراه با مفاهیم تجربی و موقعیت‌های زندگی روزمره، مسائل و کمیت‌های فیزیکی نیز ارائه می‌شود و در نتیجه بعد احساسی اضطراب یعنی بار عاطفی منفی در دانش‌آموزان ایجاد نمی‌شود و در نوع رویارویی با مسائل علوم در مقایسه با ریاضی تفاوت زیادی وجود دارد، هر چند ممکن است از نظر پیچیدگی در یک سطح باشند. همچنین تبیین

احتمالی خودانگاره منفی نسبت به درس علوم ممکن است ناشی از عدم درک صحیح و کامل مفاهیم و یا کاربرد نداشتن مسائل علوم در موقعیت‌های عملی روزانه باشد و در نتیجه دانش‌آموزان خود را از حل چنین مسائلی ناتوان ببینند. براساس ماده‌های عامل اول این مقیاس، دانش‌آموزان در روبه‌رو شدن با مسائل علوم دچار ضعف و سردرگمی می‌شوند و سطح معلومات خود را پایین‌تر از بقیه احساس می‌کنند. این مسأله مهم‌ترین عاملی است که باعث بیگانگی و تسلط نداشتن دانش‌آموزان بر مضامین درس علوم است. با توجه به عامل دوم این مقیاس نیز تجارب ناموفق اولیه دانش‌آموز در روبه‌رو شدن با مسائل درس علوم باعث شده است تا نتواند بر تجارب و معلومات و قوای ذاتی خویش تکیه کند و در نتیجه دچار نوعی خودکم‌بینی و خودانگاره منفی شود. همچنین در ماده‌های عامل سوم، نگرانی دانش‌آموزان از عملکرد در این درس نشان داده شده است و هر یک از ماده‌های آن به‌گونه‌ای با موضوع امتحان و مورد ارزیابی قرار گرفتن ارتباط دارند. علل این نگرانی را می‌توان نتیجه تربیت خانواده، شخصیت فرد و سایر عوامل محیطی دانست.

به منظور تغییر خودانگاره دانش‌آموزان نسبت به درس علوم، لازم است از یک سو بر دیدگاه فرد تأثیر گذاشت و در او نوعی احساس قدرت و شایستگی به وجود آورد و از سوی دیگر با پر بار نمودن روشهای آموزشی و تفهیم ساده موضوعات درسی، زمینه موفقیت او را فراهم نمود. ساراسون (۱۹۸۸) معتقد است ایجاد اشتغال ذهنی بدون هدف، باعث خودکم‌انگاری و تردید درباره توانایی‌های فرد می‌شود. یافته‌های این مطالعه نیز با دلیل ارائه شده از طرف ساراسون (۱۹۹۸) انطباق دارد و تبیین احتمالی آن به این موضوع برمی‌گردد که عوامل متعددی در فرایند آموزش دخالت دارند که باعث خودکم‌انگاری و تردید درباره توانایی‌های دانش‌آموزان می‌شود که باید این عوامل شناسایی و نسبت به کاهش اثر منفی روی نگرش‌ها و عملکردهای آموزشی دانش‌آموزان اقدام کرد.

بنابراین به‌منظور کاهش نگرانی از عملکرد در درس علوم می‌توان سختگیری‌های بی‌مورد را در تدریس و ارزشیابی از بین برد و به دانش‌آموزان احساس امنیت و آرامش داد و به والدین آنها در زمینه چگونگی برخورد با این موضوع، آموزش‌های لازم ارائه کرد.

## محدودیت‌ها و پیشنهادات

در انجام هر پژوهش علل و عواملی وجود دارد که بر فعالیتهای پژوهشگر تأثیر می‌گذارد و گاهی باعث تغییر شیوه کار، دستکاری متغیرها و یا عنوان فعالیت می‌شود و یا در نتیجه‌گیری و اطمینان به یافته‌ها خلل وارد می‌کند. عمده‌ترین محدودیت این پژوهش اعتباریابی مقیاس از طریق روش پرسشنامه‌ای بوده است. علاوه بر این مقیاس ساخته شده روی گروههای اضطرابی مورد بررسی قرار نگرفته است و به علت حجم کار و تنوع موضوعات، بخشی از قسمت‌ها حذف و یا به صورت خلاصه بیان شده است. با وجود کوششهای فراوانی که به منظور مطالعات اولیه به عمل آمد، منابع فارسی و لاتین به دست آمده، اندک بوده است. همچنین با توجه به اهداف پژوهش، پیشنهادهای اجرایی این پژوهش در ۴ بخش، به مسؤولان، پژوهشگران، معلمان و اولیای دانش‌آموزان ارائه شده است. به مسؤولان آموزش و پرورش پیشنهاد می‌شود که وسایل و امکانات عملی آموزش درس علوم را در مدارس فراهم کنند و معلمان را در استفاده از این وسایل ترغیب نمایند. به پژوهشگران عزیز پیشنهاد می‌شود که با توجه به اضطراب‌زا بودن تعداد دیگری از دروس، در خصوص ساخت پرسشنامه‌های مشابه بررسی لازم را به عمل آورند و در تحقیقات آینده از روشهای درمانی مختلف برای کاهش اضطراب علوم استفاده کنند. معلمان به‌عنوان کسانی که به‌طور مستقیم با دانش‌آموز ارتباط دارند می‌توانند با به‌کارگیری وسایل کمک آموزشی، گسترش مفاهیم درسی به حوزه فعالیتهای روزانه زندگی دانش‌آموزان و ایفای نقش الگویی مناسب، زمینه جذب و علاقه‌مندی دانش‌آموزان را به علوم فراهم نمایند و در پایان از اولیای محترم خواسته می‌شود که از سختگیری افراطی، مقایسه و تنبیه و تویخ دانش‌آموزان به دلیل پایین بودن نمرات درسی خودداری کنند و با برقراری روابط مداوم با مدرسه و معلمان علوم، و واگذار نمودن بخشی از محاسبات و فعالیتهای عملی روزانه به دانش‌آموزان، زمینه کاهش اضطراب علوم را فراهم کنند.



## منابع

- اسماعیلی، اسماعیل. (۱۳۷۸)، «بررسی نگرش دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی به درس علوم تجربی»، مجله‌ی رشد آزمون راهنمایی تحصیلی، شماره ۲۰، دفتر انتشارات کمک آموزشی.
- ابوالقاسمی، عباس، عزیزه اسدی مقدم، بهمن نجاریان و حسین شکرکن. (۱۳۷۵)، «ساخت و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش اضطراب امتحان»، فصلنامه علمی و پژوهشی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال دوم، شماره ۳ و ۴.
- ایلخانی پور، یدالله. (۱۳۷۸) «هدفهای آموزشی درس علوم و بررسی کیفیت آزمون‌های آن»، مجله رشد آموزش راهنمایی - تحصیلی، شماره ۲۰ دفتر انتشارات کمک آموزشی.
- یاقری، مسعود. (۱۳۷۲)، «بررسی رابطه‌ی شیوه‌های فرزندپروری با انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی»، کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی دانشگاه چمران اهواز.
- ساراسون، اروین و باربا ساراسون. (۱۹۸۸)، روان‌شناسی مرضی، ترجمه بهمن نجاریان و همکاران، تهران، انتشارات رشد.
- سعادت، خدیجه. (۱۳۷۷)، «بررسی نقش اضطراب در یادگیری دانش‌آموزان»، هفتمین مجمع علمی جایگاه تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش، انتشارات تربیت، تهران.
- شکرکن، حسین. محمد پیرنیا. (۱۳۷۴)، «تأثیر انتظار معلمان در ارزشیابی آنان از عملکرد در درس علوم»، طرح پژوهشی، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز.
- شهنی ییلاق، منیجه. غلامرضا رجبی، حسین شکرکن و جمال حقیقی. (۱۳۸۲)، «مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی پسران و دختران دانش‌آموز سال دوم رشته‌های ریاضی فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی در شهر اهواز»، مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی (ویژه‌نامه)، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره‌های ۱ و ۲.
- عبادی، غلامحسین. آیت‌الله کریمی باغملک. (۱۳۸۲)، «ساخت و اعتباریابی مقیاس اضطراب ریاضیات در دانش‌آموزان سوم راهنمایی استان خوزستان»، اهواز، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- کرملی سیبجانی، حسن. (۱۳۷۲)، «بررسی میزان اضطراب ناشی از امتحانات»، پایان‌نامه فوق‌لیسانس، دانشگاه تربیت مدرس.

- CHRISTINE HOWE. (1995). *Desensitization sistematica studios*. Educational and psychological measurement. New York Mcgrow-Hill Book Company.
- CATTELL, R.B. (1966). *The scree test for the number of number of factor*. *Multivariate Behavioral Resarch*, Vol 1, 245-276.
- MOVARECH, M. ZEMIRA, R. (1987). *Ben Artzi*, signal journal of experimental Education: Fal Vol 56(1) 42-46.
- ROSSEL, F. & HARELEN, M. (1994). *Self consiousnes and social anxiety*. Sanfroncisci Freaman. V 37, ISSUe 3, P 204-297.
- VANCE, W.R. & WATSON, T. (1991). *Comparing Anxiety Management Seuart*. *Journal of College Student Development*, V 35, 261-266.

وصول: ۸۳/۷/۱۸

پذیرش: ۸۴/۶/۵

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی