

# همترازسازی دو آزمون اضطراب کتل و اشیپلبرگر در دبیرستانهای شهر تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۵/۱۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۶/۲۷

دکتر حیدر علی هومن\*

دکتر حمید رضا وطن خواه\*\*

افسانه حاتمی کیا\*\*\*

عمالدین احمدی سرتختی\*\*\*\*

## چکیده

پژوهش حاضر به همترازسازی بین نمره‌های دو مقیاس اضطراب کتل و اضطراب حالت - صفت اشیپلبرگر می‌پردازد. بدین منظور از میان همه دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر تهران که در سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸ مشغول به تحصیل بوده‌اند، تعداد ۳۳۰ نفر دانش‌آموز (۱۷۰ دختر و ۱۶۰ پسر) به‌شيوه نمونه برداری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب و دو مقیاس مذکور بر روی آنها اجرا شد. نتایج نشان می‌دهد همبستگی بین اضطراب کتل و خرده مقیاس حالت اشیپلبرگر برابر ۰/۸۰۵ و همبستگی اضطراب کتل و خرده مقیاس صفت اشیپلبرگر برابر ۰/۸۱۶ و همبستگی بین دو خرده مقیاس اضطراب اشیپلبرگر (حالت - صفت) برابر با ۰/۹۱۵ است. همبستگی بالای این آزمونها نشان می‌دهد که همه آنها یک ویژگی مشترک یعنی اضطراب را اندازه می‌گیرند. ضریب اعتبار هر یک از آزمونهای کتل، حالت و صفت اشیپلبرگر که با استفاده از روش آلفای کرونباخ برآورد گردیده به ترتیب برابر با ۰/۷۶۸، ۰/۹۰۱، ۰/۹۰۶ بوده است. این فرایند بیانگر این مطلب است که آزمون ها از مفروضه های اساسی همترازسازی یعنی همبستگی و اعتبار کافی برخوردارند. سرانجام نمره‌های مقیاس اضطراب کتل با نمره‌های هر یک از خرده آزمونهای مقیاس اضطراب اشیپلبرگر معادل گردید.

واژه های کلیدی: همترازسازی، همبستگی، اضطراب، اضطراب حالت - صفت، تست لنگر.

Email: Haidarali70@yahoo.com

Email: khal@yahoo.com

[Afsanehatamikia@yahoo.com](mailto:Afsanehatamikia@yahoo.com)Email:

\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

\*\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

\*\*\* کارشناس ارشد رشته سنجش و اندازه گیری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

\*\*\*\* کارشناس ارشد رشته سنجش و اندازه گیری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

امروزه، گسترش آزمون‌ها و روان‌سنجی موجب کاربرد روز افزون آنها شده و در روان‌شناسی کاربردی جایگاه مهمی یافته است. اگرچه کاربردهای اختصاصی و رهنموهای قانونی استفاده از آزمون‌ها تغییر یافته‌اند، ولی آزمون‌های روان‌شناختی نسبتاً ثابت مانده‌اند و بسیاری از آزمون‌های جدید تدوین شده‌است. به هر حال اصول بنیادی آزمون‌سازی تغییر نکرده‌است (امبرستون و رایس<sup>۱</sup>، ۱۳۸۸).

تئوری کلاسیک آزمون<sup>۲</sup> به عنوان پرنفوذترین تئوری درباره نمره‌های حقیقی در علوم رفتاری است و هنوز هم کارایی خود را در بیشتر شیوه‌های هنجاریابی، ساخت، ارزشیابی و تفسیر آزمون‌ها برپایه این مدل تئوری قرار دارد و توانسته خدمات شایانی در زمینه‌های گوناگون روان‌سنجی ارائه دهد (ستاری، ۱۳۸۲). در سالهای اخیر متخصصان و پژوهشگران تلاش کرده‌اند از تئوری کلاسیک آزمون در سایر فرایندهای روان‌سنجی استفاده کنند. توسعه دهندگان آزمون در تلاش‌اند فرم‌های متعددی از یک تست در زمینه‌های روان‌شناسی، علوم تربیتی و .... تهیه کنند که برای سنجش توانایی، پیشرفت و .... بر روی افراد اجرا شود. این فرم‌ها از مجموعه پرسشهای مختلف تشکیل شده‌اند اما با یکدیگر در محتوا و ویژگیهای آماری و روان‌سنجی شبیه به هم هستند. این فرم‌ها تا حدودی در سطح دشواری متفاوت هستند. در چنین مواردی هیچ‌گونه تضمینی نیست که نمره‌های حاصل از اجرای فرم‌های آزمون، یک نمره خام ثابت در همه فرم‌های آزمون که به گونه دقیقی دارای یک معنا باشد، حاصل گردد. اما نمره‌های حاصل از اجرای این فرم‌ها، می‌تواند با یکدیگر قابل تعویض و قابل مقایسه باشد. بنابراین قبل از مقایسه کردن نمره‌های آزمودنیها در فرم‌های آزمون، لازم است موازنه مؤثری بین نمره‌های خام بدست آمده از فرم‌های یک آزمون ایجاد کرد، تا بتوان راجع به نتایج چنین آزمونهایی تصمیمات عادلانه‌ای اتخاذ شود. به چنین عملیاتی که نمره‌های یک فرم با فرم‌های متفاوت آزمون قابل مقایسه و معاوضه می‌شود، همترازسازی<sup>۳</sup> گویند (رویتروکمپ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵).

همترازسازی یک فرایند آماری است که برای تعدیل نمره‌های فرم‌ها، به گونه‌ای که نمره‌های فرم‌های مختلف به صورت قابل معاوضه مورد استفاده قرارگیرد. درواقع همترازسازی اختلاف‌های درجه دشواری بین فرم‌های یک آزمون را تعدیل می‌کند که از نظر محتوا و درجه دشواری یکسان هستند (کولن و برن نان<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). به هر حال فرایند همترازسازی در تئوریهای روان‌سنجی رشد یافته است تا روش‌هایی برای مقایسه کردن نمره‌های چندین فرم از همان آزمون فراهم آورد.

همترازسازی در معنای دقیق، تنها موقعی میسر است که همه آزمونهای مورد بحث به گونه یکسان، شاخص دقیق یک نوع خصیصه ثابت باشد. اگر آزمونها از لحاظ تعریف خصیصه مکنون مورد سنجش به گونه قابل ملاحظه - ای متفاوت باشد، چنین رابطه ثابتی را نمی‌توان تضمین کرد. درواقع مقصود این است که فرم‌های مختلف آزمون باید دارای یک ضریب اعتبار یا ترجیحاً دارای یک خطای استاندارد اندازه‌گیری ثابت برای هر زوج از نمره‌های معادل بوده و همه آنها نیز با شاخصی از هر خصیصه معین دیگر همبستگی ثابتی داشته باشد. به گونه کلی همترازسازی موقعی حاصل می‌شود که شرایط یکسان بودن طول آزمونها، برابری میانگین‌ها و واریانس‌ها و انحراف استانداردها در فرم‌های مختلف آزمون برقرارگردند اگر این شرایط آماری برای همترازسازی آزمونها برقرارباشد، تبدیل مقیاس نمره

<sup>۱</sup>. Emberston & Reise  
<sup>۲</sup>. classical test theory (CTT)  
<sup>۳</sup>. equating  
<sup>۴</sup>. Gruijter & Kamp  
<sup>۵</sup>. Kolen & Brennan

خام یک فرم به مقیاس نمره خام یک فرم دیگر نباید از یک جامعه به جامعه دیگر تغییر کنند (ثرن‌دایک<sup>۶</sup>، ۱۳۷۵). متخصصان و کارشناسان سنجش در مورد شرایط و ویژگیهای همترازسازی عقاید و نظریه‌های متفاوتی ارائه کرده‌اند؛ در این زمینه انگاف<sup>۷</sup> (۱۹۷۱)، و لرد<sup>۸</sup> (۱۹۸۰) پیشنهاد کرده‌اند برای اینکه نمره‌های آزمون  $X$  معادل با نمره‌های آزمون  $Y$  گردد باید چهار شرط مذکور را داشته باشد (نقل از کولن و برنان، ۲۰۰۴).

- ۱- توانایی یکسان<sup>۹</sup>: این مشخصه همان ویژگی خاص و اساسی است که دو فرم آزمون باید از لحاظ محتوا و ویژگیهای آماری یکسان باشند یعنی دو تست باید یک ویژگی (خصیصه، توانایی یا مهارت) را اندازه‌گیری کنند.
- ۲- برابری<sup>۱۰</sup>: برای هر گروه از آزمودنی‌ها که دارای عملکرد یکسان و ویژگی (مشخصه) اساسی، توزیع فراوانی شرطی از نمره‌های تبدیل‌شده آزمون  $Y$ ، باید با توزیع فراوانی شرطی از نمره‌های آزمون  $X$  برابر گردد.
- ۳- تغییر ناپذیری جامعه<sup>۱۱</sup>: تبدیل باید یکسان باشد بدون توجه به گروهی از آزمودنی‌ها که از آن (جامعه) بیرون کشیده می‌شوند.

۴- تقارن<sup>۱۲</sup>: یعنی تبدیل نمره‌ها وارونه‌پذیر است، معادله تبدیل نمره‌ها از فرم  $X$  به فرم  $Y$  همانند با معادله تبدیل نمره‌ها از فرم  $Y$  به فرم  $X$  است.

به‌هرحال، در شرایط واقعی همترازسازی، وجود چهار شرط ذکر شده غیرممکن است. در این زمینه متخصصان، بر این عقیده‌اند که در بیشتر مواقع تنها دو شرط از چهار شرط ذکر شده بالا مورد توجه است و دو ویژگی تقارن و تغییر ناپذیری جامعه بیشتر از بقیه در نظر گرفته می‌شوند (همتراز سازی تست، ۲۰۰۹).

وقتی شرایط همترازسازی فرم‌های آزمون فراهم شود این سؤال پیش می‌آید که چگونه می‌توانیم درباره فرآیند همترازسازی نمره‌ها اقدام کنیم؟ در پاسخ به این سؤال از یک سو باید تعیین کرد چه نوع داده‌هایی باید گردآوری شود تا عمل همترازسازی را ممکن سازد؛ از دگر سو باید مشخص کرد که وقتی داده‌ها گردآوری شد چه نوع روش‌های آماری باید در مورد آنها به کار گرفته شود (ثرن‌دایک، ۱۳۷۵). انتخاب طرح مناسب برای گردآوری داده‌ها و استفاده از روش آماری برای همترازسازی از اقدامات مهمی است که در فرآیند همترازسازی باید مورد توجه قرار گیرد، تا دقت آماری در فرآیند همترازسازی رعایت شود و خطاهای همترازسازی (تصادفی و نظام‌دار) به حداقل رسد (کولن<sup>۱۳</sup>، ۱۹۸۸). طرح‌های گوناگونی در گردآوری داده‌ها برای همترازسازی استفاده می‌شود که هر طرح مزیت و مشکلاتی دارد. طرح‌های رایج عبارتند از: طرح تک گروهی<sup>۱۴</sup>، طرح تک گروهی با موازنه<sup>۱۵</sup>، طرح گروه‌های تصادفی<sup>۱۶</sup>، طرح لنگر<sup>۱۷</sup> و طرح گروه‌های غیرهمسان با سؤالات مشترک<sup>۱۸</sup>.

تکنیک‌ها و روش‌های متعددی می‌تواند در همترازسازی فرم‌های تست استفاده شود. در حالت کلی، این تکنیک‌ها به دوروش عمده، روش‌های همترازسازی تئوری کلاسیک آزمون و روش‌های همترازسازی تئوری سؤال پاسخ<sup>۱۹</sup> تقسیم می‌گردد. در این تئوری روش‌های همترازسازی میانگین<sup>۲۰</sup>، خطی<sup>۲۱</sup> و همصدک<sup>۲۲</sup> روش‌های متداول در روش‌های

<sup>۶</sup>. Thorndike

<sup>۷</sup>. Angof

<sup>۸</sup>. Lord

<sup>۹</sup>. sameability

<sup>۱۰</sup>. equity

<sup>۱۱</sup>. population invariance

<sup>۱۲</sup>. symmetry

<sup>۱۳</sup>. Kolen

<sup>۱۴</sup>. Single group design

<sup>۱۵</sup>. single group design with counterbalancing

<sup>۱۶</sup>. random group designs

<sup>۱۷</sup>. anchor design

<sup>۱۸</sup>. common-item nonequivalent group design (anchor test)

<sup>۱۹</sup>. item Response theory

<sup>۲۰</sup>. mean equating

همترازسازی کلاسیک هستند.

در همترازسازی میانگین تفاوت دشواری سؤالهای بین دو فرم با یک مقدار ثابت در نظر گرفته می شود اما در همترازسازی خطی تفاوت دشواری سؤالات بین دو فرم تست در طول مقیاس نمرات دارای مقدار ثابتی نیستند (کولن و برننان، ۲۰۰۴). در همترازسازی خطی، از میانگین و انحراف استاندارد نمره‌ها برای هر گروه، معین و به منظور مشخص کردن یک رابطه خطی مستقیم که یک فرم را با فرم دیگر مربوط می کند، استفاده می شود. این رابطه در حقیقت بیان می کند که نمره‌هایی که فاصله آنها از میانگین برحسب واحدهای انحراف استاندارد یکسان باشد متغیرند برابر در نظر گرفته شود به بیان دیگر نمره‌هایی که مقیاس استاندارد (نمره  $Z$ ) برابری دارند، معادل هم می گردند. در همترازسازی چون در کرانه‌های توزیع، تغییر جزئی در مقادیر درصدی منجر به تغییر قابل ملاحظه ای در انحراف نرمال می شود. به همین دلیل مقادیر آنها نیز بی ثبات خواهد بود و باید بعضی از نمره‌های خیلی بالا و یا پایین در کرانه‌ها را حذف کرد. نمره‌هایی که انحراف نرمال استاندارد آنها مابین  $\pm 2$  باشد، عمل همترازسازی صورت می گیرد. در پژوهشی که توسط افروز و هومن (۱۳۸۰) برای تهیه هوش آزمای تهران- استنفورد بین ۳۳ انجام گرفت. برای آنکه تعبیر و تفسیر نمره‌های خام آزمودنی‌هایی که موفق می شوند به سؤالهای یک سطح سنی خود جواب دهند، امکان پذیر باشد، نمره‌های سطوح مختلف مقیاس هوش آزمای همتراز گردیده است. در این پژوهش نمره های سطوح مختلف مقیاس هوش آزمای تهران- استنفورد بین با توجه به مشخصه های آماری مجموعه سؤالهای مشترک بین هر دو سطح با استفاده از روش کلاسیک که توسط ترندایک (۱۹۸۲) پیشنهاد شده همتراز و معادله های لازم برای تبدیل نمره‌های هر سطح به سطح دیگر به دست آمده است. با استفاده از این معادله ها می توان توانایی آزمودنی‌هایی را که در سطحی به جز سطح سنی خود قرار دارند، بر حسب نمره های استاندارد برآورد و در مقیاس SAS با میانگین ۱۰۰ و انحراف استاندارد ۱۶ بیان کرد.

قرار گرفتن در معرض فشار روانی ممکن است واکنشهای هیجانی قابل مشاهده‌ای را موجب شود که اضطراب<sup>۲۴</sup> نامیده می شود. اضطراب، معمولترین پاسخ به محرک تنش زاست. منظور از اضطراب هیجانی ناخوشایند است که همه افراد در جاتی از آن را در قالب کلمه‌هایی همچون «دلشوره»، «تنش»، و «ترس» تجربه کرده اند (اتکینسون و همکاران<sup>۲۵</sup>، ۱۳۸۵). به گونه کلی در زمینه های زیادی از جمله تشخیصی، بالینی، تحصیلی، شغلی، زندگی، خانوادگی، اجتماعی و..... اندازه گیری اضطراب، لازم تشخیص داده می شود. امروزه اندازه گیری اضطراب یک حوزه گسترده و فعال در پژوهش روانی است. درباره اضطراب تئوری‌های زیادی وجود دارد و این تئوری‌ها منجر به تدوین تعداد زیادی از مقیاس های سنجش اضطراب شده است. هر مقیاس<sup>۲۶</sup> شامل مجموعه‌ای از سؤالهای مختلف است که نتایج حاصل از اجرای آن در همه مقیاس ها، سنجش اضطراب است (پاشاشریفی، ۱۳۸۴). بنابراین باید برای مقایسه و معاوضه مقیاس های مختلف آزمون راهی وجود داشته باشد. یکی از این راهها، روش همتراز سازی است در این پژوهش سعی بر آن است که نمره‌های حاصل از اجرای آزمون اضطراب کتل و اضطراب اسپیلبرگر همتراز شود و با توجه به مسایل بالا، این سؤال پیش می آید که، آیا می توان بر اساس نمرات به دست آمده از مقیاس اضطراب کتل نمره معادل یا همتراز با آن را در مقیاس اضطراب اسپیلبرگر به دست آورد؟ آیا بین این دو مقیاس از همبستگی<sup>۲۷</sup> کافی و مناسبی جهت همترازسازی برخوردارند؟ و آیا این دو مقیاس از اعتبار<sup>۲۸</sup> کافی جهت همتراز

<sup>۲۱</sup>. linear equating

<sup>۲۲</sup>. equipercentile equating

<sup>۲۳</sup>. Tehran – Stanford – Binet intelligenc

<sup>۲۴</sup>. anxiety

<sup>۲۵</sup>. Atkinson et al

<sup>۲۶</sup>. scale

<sup>۲۷</sup>. correlation

## روش

هدف اصلی پژوهش حاضر آن است که نمره‌های حاصل از دو مقیاس اضطراب کتل و اضطراب حالت- صفت اشپیلبرگر همتراز شود و نمره‌های به دست آمده از مقیاس اضطراب کتل در اضطراب حالت- صفت اشپیلبرگر معادل یکدیگر گردند. جامعه آماری مورد مطالعه شامل همه دانش آموزان دوره تحصیلی دبیرستانهای شهر تهران، که در سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ مشغول به تحصیل بوده‌اند. برای انتخاب نمونه از روش نمونه برداری چند مرحله ای استفاده شده است و نمونه‌ای به حجم ۳۳۰ نفر شامل ۱۷۰ نفر دانش آموز دختر و ۱۶۰ نفر دانش آموز پسر انتخاب و در نهایت پرسشنامه‌های مورد نظر بر روی دانش آموزان به گونه یکسان اجرا گردید. بنابراین در این پژوهش از طرح گردآوری داده‌های تک‌گروهی استفاده شده است.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش دو مقیاس اضطراب کتل<sup>۲۹</sup> و حالت- صفت اشپیلبرگر<sup>۳۰</sup> است. مقیاس سنجش اضطراب کتل شامل ۴۰ سؤال و یکی از موثرترین ابزاری است که به صورت یک پرسشنامه کوتاه، برای سنجش اضطراب فراهم آمده است. این پرسشنامه می‌تواند مکمل تشخیص بالینی و نتیجه‌ای عینی با هدف‌های پژوهشی به دست دهد. هر سؤال این مقیاس دارای سه پاسخ است که آزمودنی پاسخی که با وضعیت سازگاری دارد برمی‌گزیند. از مجموع نمره‌های ۲۰ سؤال اول اضطراب پنهان و مجموع نمره‌های ۲۰ سؤال دوم اضطراب آشکار و در کل نمره اضطراب کلی را نشان می‌دهد. این مقیاس در سال ۶۸-۱۳۶۷ توسط دادستان و دیگران در جمعیت دانشجویی هنجاریابی شده است. در این هنجاریابی ۲۴۸۹۴ دانشجوی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند (کراز، ۱۳۸۶). اعتبار این آزمون که از طریق اجرای مجدد آن و به دفعات متعدد صورت گرفته همیشه بالاتر از ۰/۷۰ بوده است و قابلیت تمایز بین افراد مضطرب و طبیعی را دارد (گنجی، ۱۳۷۹).

مقیاس حالت- صفت اشپیلبرگر دارای ۴۰ سؤال است از سؤال ۱ تا ۲۰ خرده مقیاس اضطراب حالت با چهار گزینه (به هیچ وجه، گاهی، عموماً، خیلی زیاد) و از سؤال ۲۱ تا ۴۰ خرده مقیاس اضطراب صفت با چهار گزینه (تقریباً، هرگز، گاهی اوقات، تقریباً همیشه) شامل می‌شود. مجموع نمره‌های آزمون در هر مقیاس و در کل محاسبه و ارزیابی می‌گردد. در پژوهش عبدلی (۱۳۸۴)، این پرسشنامه در سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳ بر روی ۴۹۲ دانش آموز دبیرستانی شهر کرمانشاه هنجاریابی و مورد بررسی قرار گرفته است. اعتبار آزمون با استفاده از ضریب همبستگی درونی برای هر دو خرده مقیاس بالاتر از ۰/۸۰ بوده است. برای روایی سازه پرسشنامه نتایج تحلیل عاملی نشان می‌دهد که آزمون اضطراب در هر دو مقیاس در دو عامل اضطراب و عدم اضطراب به ترتیب ۳۹/۲ و ۳۶/۲ درصد واریانس را تبیین می‌کند. در نهایت هر دو پرسشنامه از کیفیت روانسنجی مناسبی برخوردار بوده‌اند.

در این پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس هدف پژوهش به ترتیب زیر انجام گرفته است.

۱- محاسبه مشخصه‌های آماری (میانگین و انحراف استاندارد) مقیاس اضطراب کتل و مقیاس حالت- صفت

اشپیلبرگر

۲- محاسبه همبستگی بین نمره‌های آزمودنی‌ها در هر سه مقیاس اضطراب کتل، حالت و صفت اشپیلبرگر

۳- برآورد ضریب اعتبار مقیاس‌ها با کاربرد ضریب آلفای کرونباخ

۴- با استفاده از تئوری کلاسیک و روش همترازسازی خطی نمونه‌ای مقیاس اضطراب کتل با نمره‌های مقیاس حالت-

<sup>۲۸</sup>. reliability

<sup>۲۹</sup>. Cattell Anxiety scale

<sup>۳۰</sup>. Spielberger state-trait Anxiety

صفت اشیپلبرگر در سه مرحله با یکدیگر معادل می‌شوند. ابتدا، نمره‌های مقیاس اضطراب‌کتل با نمره‌های خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلبرگر معادل می‌شوند. دوم، نمره‌های مقیاس اضطراب‌کتل با نمره‌های خرده مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر معادل می‌شوند. سوم، نمره‌های دو خرده مقیاس اضطراب حالت و صفت اشیپلبرگر معادل می‌شوند.

## یافته ها

تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتایج به دست آمده در چهار بخش کلی ارائه می‌شود.

### ۱- توصیف داده ها و مشخصه های آماری

در این بخش مشخصه‌های آماری مورد نیاز میانگین و انحراف استاندارد است که در جدول ۱ نشان داده می‌شود.

جدول ۱- مشخصه های آماری مقیاس های اضطراب کتل و اضطراب حالت - صفت اشیپلبرگر ( $n = 330$ )

مشخصه	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل نمره	حداکثر نمره
کتل	۳۹/۴۴	۱۰/۳۹	۷/۰۰	۶۴/۰۰
حالت	۴۴/۱۶	۱۱/۶۰	۲۰/۰۰	۷۷/۰۰
صفت	۴۳/۹۹	۱۱/۴۰	۲۰/۰۰	۷۵/۰۰

یافته‌های حاصل از جدول ۱ نشان می‌دهد، میانگین نمره‌های مقیاس اضطراب کتل ۳۹/۴۴ و انحراف استاندارد آن ۱۰/۳۹ است. میانگین نمره‌های خرده‌مقیاس اضطراب حالت اشیپلبرگر ۴۴/۱۶ و انحراف استاندارد آن ۱۱/۶۰ است. میانگین نمره‌های خرده‌مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر ۴۳/۹۹ و انحراف استاندارد آن ۱۱/۴۰ است. یافته‌ها نشان می‌دهد که انحراف استاندارد نمره‌های دانش‌آموزان در خرده‌مقیاس حالت و صفت اشیپلبرگر اختلاف زیادی ندارد. یعنی پراکندگی نمره‌ها تقریباً یکسان است. همچنین پراکندگی نمره‌ها در مقیاس کتل کمتر است.

### ۲- بررسی همبستگی بین مقیاس‌ها

محاسبه ضرایب همبستگی پیرسون بین مقیاس‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- بررسی ضرایب همبستگی بین آزمون‌ها (n = ۳۳۰)

همبستگی	کتل	حالت	صفت
کتل	۱/۰۰۰	۰/۸۰۵**	۰/۸۱۶**
حالت	۰/۸۰۵**	۱/۰۰۰	۰/۹۱۵**
صفت	۰/۸۱۶**	۰/۹۱۵**	۱/۰۰۰
P: *0/01 **0/001 آزمون دو دامنه تعداد آزمودنیها: ۳۳۰			

جدول ۲ نشان می‌دهد، ضریب همبستگی بین مقیاس اضطراب کتل و خرده مقیاس اضطراب حالت برابر با ۰/۸۰۵ و در سطح ۰/۰۰۱ معنا دار است. ضریب همبستگی بین مقیاس اضطراب کتل و خرده مقیاس اضطراب صفت برابر با ۰/۸۱۶ و در سطح ۰/۰۰۱ معنا دار است. ضریب همبستگی بین دو خرده مقیاس اضطراب حالت و صفت اشپیلبرگر برابر با ۰/۹۱۵ و در سطح ۰/۰۰۱ معنا دار است. همبستگی بالای این مقیاس‌ها نشان دهنده این مطلب است که همه آنها یک ویژگی مشترک و واحد یعنی اضطراب را اندازه می‌گیرند.

### ۳- بررسی اعتبار مقیاس‌ها

تجزیه و تحلیل سؤالها و اعتبار دو مقیاس اضطراب کتل و اضطراب حالت- صفت اشپیلبرگر ترتیب در جدولهای ۳، ۴ و ۵ ارائه شده است.

جدول ۳- تجزیه و تحلیل اعتبار مقیاس کتل

سؤال	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی با کل تست	آلفا در صورت حذف سؤال
Q1	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۳۰۱	۰/۷۶۱
Q2	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۳۶۵	۰/۷۵۸
Q3	۰/۴۴	۰/۷۳	۰/۱۳۲	۰/۷۶۸
Q4	۰/۶۱	۰/۷۰	۰/۱۶۴	۰/۷۶۷
Q5	۱/۴۰	۰/۸۶	۰/۲۹۷	۰/۷۶۲
Q6	۰/۷۰	۰/۸۴	۰/۲۳۴	۰/۷۶۴
Q7	۱/۱۲	۰/۸۹	۰/۳۲۵	۰/۷۶۰
Q8	۰/۹۴	۰/۸۹	۰/۰۸۰	۰/۷۷۱
Q9	۰/۸۶	۰/۸۸	۰/۳۱۳	۰/۷۶۱
Q10	۰/۷۸	۰/۷۲	۰/۱۵۷	۰/۷۶۷
Q11	۱/۰۶	۰/۷۴	-۰/۳۳۱	۰/۷۸۵
Q12	۱/۰۳	۰/۸۰	۰/۱۷۶	۰/۷۶۷
Q13	۱/۱۷	۰/۸۵	۰/۱۷۰	۰/۷۶۷
Q14	۱/۱۹	۰/۹۲	-۰/۱۹۴	۰/۷۸۴
Q15	۰/۹۸	۰/۷۱	۰/۲۳۲	۰/۷۶۴
Q16	۱/۱۸	۰/۸۵	۰/۳۴۹	۰/۷۵۹
Q17	۰/۹۴	۰/۷۲	۰/۲۳۶	۰/۷۶۴

Q18	۱/۳۷	۰/۷۸	۰/۱۲۴	۰/۷۶۹
Q19	۱/۱۵	۰/۸۹	۰/۲۵۵	۰/۷۶۳
Q20	۱/۱۲	۰/۸۰	۰/۴۲۲	۰/۷۵۶
Q21	۰/۹۷	۰/۸۸	۰/۳۳۸	۰/۷۶۰
Q22	۰/۷۰	۰/۸۲	۰/۲۹۱	۰/۷۶۲
Q23	۰/۶۲	۰/۷۸	۰/۳۲۳	۰/۷۶۱
Q24	۰/۸۸	۰/۸۴	۰/۵۰۷	۰/۷۵۲
Q25	۱/۳۱	۰/۸۴	۰/۲۴۹	۰/۷۶۴
Q26	۰/۷۹	۰/۸۱	۰/۴۴۶	۰/۷۵۵
Q27	۱/۱۰	۰/۸۵	۰/۱۸۳	۰/۷۶۶
Q28	۱/۴۸	۰/۷۲	۰/۰۴۰	۰/۷۷۱
Q29	۱/۴۲	۰/۸۳	۰/۱۹۶	۰/۷۶۶
Q30	۰/۷۲	۰/۸۴	۰/۰۲۰	۰/۷۷۳
Q31	۱/۰۰	۰/۷۹	۰/۳۸۲	۰/۷۵۸
Q32	۱/۱۷	۰/۸۵	۰/۳۸۵	۰/۷۵۸
Q33	۰/۶۶	۰/۷۴	۰/۴۱۸	۰/۷۵۷
Q34	۰/۵۹	۰/۷۶	۰/۲۳۹	۰/۷۶۴
Q35	۱/۲۴	۰/۸۷	۰/۳۰۶	۰/۷۶۱
Q36	۰/۸۹	۰/۸۰	۰/۴۷۵	۰/۷۵۴
Q37	۰/۸۲	۰/۸۴	۰/۲۵۷	۰/۷۶۳
Q38	۰/۹۳	۰/۸۸	۰/۳۳۷	۰/۷۶۰
Q39	۱/۱۸	۰/۸۷	۰/۱۷۷	۰/۷۶۷
Q40	۱/۰۹	۰/۸۶	۰/۳۳۷	۰/۷۶۰

در جدول ۳، تجزیه و تحلیل سؤالها و اعتبار مقیاس اضطراب کتل ملاحظه می شود که سؤالهای ۲۹، ۲۸ و ۱۸ دارای بالاترین سطح دشواری (میانگین) و سؤالهای ۳ و ۳۴ دارای کمترین سطح دشواری است. سؤالهای ۲۴، ۳۶ و ۲۶ دارای بیشترین و سؤالهای ۱۱ و ۱۴ دارای کمترین مقدار انحراف استاندارد هستند. سؤالهای ۱۴ و ۱۱ با ضریب ۰/۱۹۴ و ۰/۳۳۱ کمترین همبستگی و سؤال ۲۴ با ضریب همبستگی ۰/۵۰۷ بیشترین مقدار همبستگی با کل مقیاس را داراست. اعتبار کل مقیاس به دست آمده برای این مقیاس با استفاده از روش آماری آلفای کرونباخ برابر ۰/۷۶۸ و خطای استاندارد اندازه گیری کل مقیاس برابر ۰/۰۰۷ است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که نمره واقعی آزمودنی به اطمینان ۹۵ درصد در دامنه  $\pm ۹/۸۱$  از نمره مشاهده شده قرار دارد.

جدول ۴- تجزیه و تحلیل اعتبار خرده مقیاس حالت اشپیلبرگر

سؤال	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی با کل تست	آلفا در صورت حذف سؤال
E1	۲/۵۱	۰/۹۱	۰/۶۳۴	۰/۸۹۴
E2	۲/۰۹	۰/۹۱	۰/۵۴۴	۰/۸۹۶



E3	۲/۱۴	۰/۹۵	۰/۴۵۴	۰/۸۹۸
E4	۲/۲۱	۱/۱۱	۰/۶۱۳	۰/۸۹۴
E5	۲/۴۲	۰/۹۸	۰/۵۹۳	۰/۸۹۵
E6	۲/۱۴	۰/۹۷	۰/۵۱۷	۰/۸۹۷
E7	۲/۶۶	۱/۰۹	۰/۴۴۲	۰/۸۹۹
E8	۲/۳۹	۰/۹۴	۰/۶۱۷	۰/۸۹۴
E9	۲/۰۱	۱/۰۱	۰/۴۶۸	۰/۸۹۸
E10	۲/۲۸	۰/۹۵	۰/۶۹۶	۰/۸۹۲
E11	۱/۸۰	۱/۰۰	۰/۳۳۲	۰/۹۰۲
E12	۲/۲۳	۱/۱۰	۰/۵۰۹	۰/۸۹۷
E13	۱/۷۷	۰/۹۹	۰/۶۰۴	۰/۸۹۴
E14	۲/۰۶	۰/۹۵	۰/۳۶۳	۰/۹۰۱
E15	۲/۴۳	۰/۹۸	۰/۵۹۷	۰/۸۹۴
E16	۲/۳۱	۰/۹۵	۰/۵۶۷	۰/۸۹۵
E17	۲/۲۹	۱/۰۵	۰/۶۳۳	۰/۸۹۳
E18	۲/۱۰	۱/۰۲	۰/۵۶۱	۰/۸۹۵
E19	۲/۳۵	۰/۹۵	۰/۳۴۴	۰/۹۰۱
E20	۲/۰۳	۰/۹۴	۰/۵۳۶	۰/۸۹۶

جدول ۴ تجزیه و تحلیل سؤالها و اعتبار خرده‌مقیاس اضطراب حالت اسپیلبرگر را نشان می‌دهد. سؤالهای ۱۷، ۱۸ و ۱۹ دارای بالاترین سطح دشواری (میانگین) و سؤالهای ۱۱ و ۱۳ دارای کمترین سطح دشواری هستند. سؤالهای ۴، ۱۲ و ۷ دارای بیشترین و سؤالهای ۱ و ۲ دارای کمترین مقدار انحراف استاندارد هستند. سؤالهای ۱۰ و ۱ با ضریب همبستگی ۰/۶۹۶ و ۰/۶۳۴ بیشترین و سؤالهای ۱۱ و ۱۹ با ضریب همبستگی ۰/۳۳۲ و ۰/۳۴۴ کمترین مقدار همبستگی با کل مقیاس را دارا هستند. اعتبار کل به دست آمده برای این مقیاس با استفاده از روش آماري آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۰۱ و خطای استاندارد اندازه‌گیری کل مقیاس برابر ۳/۶۵۱ است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که نمره واقعی آزمودنی به اطمینان ۹۵ درصد در دامنه  $\pm 7/2$  از نمره مشاهده شده قرار دارد.

جدول ۵- تجزیه و تحلیل اعتبار خرده مقیاس صفت اسپیلبرگر

سؤال	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی با کل تست	آلفا در صورت حذف سؤال
K1	۲/۲۱	۰/۸۳	۰/۶۳۲	۰/۹۰۰
K2	۱/۹۹	۰/۹۰	۰/۵۹۶	۰/۹۰۰
K3	۲/۳۰	۰/۹۱	۰/۴۸۵	۰/۹۰۳
K4	۲/۳۵	۱/۱۰	۰/۴۸۳	۰/۹۰۴
K5	۱/۸۴	۰/۸۸	۰/۴۵۸	۰/۹۰۴
K6	۲/۴۱	۰/۹۱	۰/۶۲۱	۰/۹۰۰
K7	۲/۵۶	۰/۹۵	۰/۵۳۸	۰/۹۰۲
K8	۲/۰۹	۰/۹۹	۰/۶۳۳	۰/۸۹۹
K9	۲/۲۵	۱/۰۸	۰/۵۲۸	۰/۹۰۲
K10	۲/۲۱	۰/۹۱	۰/۶۰۶	۰/۹۰۰
K11	۲/۱۵	۱/۰۴	۰/۶۵۶	۰/۸۹۸
K12	۱/۷۱	۰/۹۰	۰/۵۰۲	۰/۹۰۳
K13	۲/۱۰	۰/۹۱	۰/۵۱۶	۰/۹۰۲
K14	۲/۵۶	۰/۹۶	۰/۴۸۶	۰/۹۰۳
K15	۱/۵۹	۰/۸۲	۰/۳۸۹	۰/۹۰۵
K16	۲/۴۰	۰/۹۰	۰/۴۹۵	۰/۹۰۳
K17	۲/۳۸	۱/۰۵	۰/۶۱۲	۰/۹۰۰
K18	۲/۲۱	۱/۰۹	۰/۶۵۵	۰/۸۹۸
K19	۲/۳۶	۰/۸۸	۰/۳۹۴	۰/۹۰۵
K20	۲/۴۷	۱/۰۶	۰/۵۵۷	۰/۹۰۱

در تجزیه و تحلیل سؤالها و اعتبار خرده مقیاس اضطراب صفت اسپیلبرگر، ملاحظه می شود. سؤالهای ۷، ۱۴ و ۲۰ دارای بالاترین سطح دشواری (میانگین) و سؤالهای ۱۲، ۱۵ و ۵ دارای کمترین سطح دشواری هستند. سؤالهای ۴، ۹ و ۱۸ دارای بیشترین و سؤالهای ۱، ۱۵ و ۵ دارای کمترین مقدار انحراف استاندارد هستند. سؤالهای ۱۱ و ۱۸ با ضریب همبستگی ۰/۶۵۶ و ۰/۶۵۵ بیشترین و سؤالهای ۱۵ و ۱۹ با ضریب همبستگی ۰/۳۸۹ و ۰/۳۹۴ کمترین مقدار همبستگی با کل مقیاس را دارا هستند. اعتبار کل به دست آمده برای این مقیاس با استفاده از روش آماري آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۰۶ و خطای استاندارد اندازه گیری کل مقیاس برابر ۳/۵۰ است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که نمره واقعی آزمودنی به اطمینان ۹۵ درصد در دامنه ۶/۸۶ ± از نمره مشاهده شده قرار دارد.

۴- همترازسازی نمره های مقیاس های (اضطراب کتل، اضطراب حالت اسپیلبرگر و اضطراب صفت اسپیلبرگر با یکدیگر):

در پژوهش حاضر، همتراز کردن نمره ها بر اساس تئوری کلاسیک آزمون با استفاده از روش خطی انجام شده است. ابتدا نمره های مقیاس اضطراب کتل با نمره های خرده مقیاس اضطراب حالت اسپیلبرگر همتراز گردیده و خرده مقیاس اضطراب صفت به عنوان تست لنگر خارجی در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن میانگین و انحراف

استاندارد مقیاس کتل به ترتیب برابر ۳۹/۴۴ و ۱۰/۳۹ است و میانگین و انحراف استاندارد خرده مقیاس اضطراب حالت به ترتیب برابر با ۴۴/۱۶ و ۱۱/۶۰ است. میانگین و انحراف استاندارد خرده مقیاس اضطراب صفت به ترتیب برابر با ۴۳/۹۹ و ۱۱/۴۰ است، که خرده مقیاس اضطراب صفت به عنوان تست لنگر خارجی در نظر گرفته شده است. همبستگی بین دو مقیاس اضطراب کتل و خرده مقیاس اضطراب حالت برابر ۰/۸۱ و همبستگی بین دو خرده مقیاس اضطراب حالت و صفت برابر ۰/۹۱۵ است. نتایج حاصل از همترازسازی خطی با در نظر گرفتن میانگین و انحراف استاندارد مقیاس اضطراب کتل و خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلیرگر و خرده مقیاس اضطراب صفت به عنوان تست لنگر خارجی نشان می دهد که : شیب خط همتراز سازی بر ابر ۱/۱۱۶ است . عرض از مبدأ آن برابر ۰/۱۲۷ است. با توجه به معادله همتراز سازی خطی می توان نمره های مقیاس اضطراب کتل را معادل نمره های خرده مقیاس اضطراب حالت کرد. برای مثال برای نمره ۱ در مقیاس اضطراب کتل معادل با نمره ۱/۲۴ در نمره خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلیرگر است. در جدول ۶ نمره های معادل دو مقیاس اضطراب کتل و خرده مقیاس اضطراب حالت مشاهده می شود.

جدول ۶ - نمایش نمره های معادل (همتراز) مقیاس اضطراب کتل با خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلیرگر

نمره خرده مقیاس حالت اشیپلیرگر	نمره مقیاس کتل	نمره خرده مقیاس حالت اشیپلیرگر	نمره مقیاس کتل
۴۰/۳۲	۳۶	۱/۲۴	۱
۴۱/۴۴	۳۷	۲/۳۶	۲
۴۲/۵۵	۳۸	۳/۴۸	۳
۴۳/۶۷	۳۹	۴/۵۹	۴
۴۴/۷۹	۴۰	۵/۷۱	۵
۴۵/۹۰	۴۱	۶/۸۳	۶
۴۷/۰۲	۴۲	۷/۹۴	۷
۴۸/۱۳	۴۳	۹/۰۶	۸
۴۹/۲۵	۴۴	۱۰/۱۸	۹
۵۰/۳۷	۴۵	۱۱/۲۹	۱۰
۵۱/۴۸	۴۶	۱۲/۴۱	۱۱
۵۲/۶۰	۴۷	۱۳/۵۲	۱۲
۵۳/۷۲	۴۸	۱۴/۶۴	۱۳
۵۴/۸۳	۴۹	۱۵/۷۶	۱۴
۵۵/۹۵	۵۰	۱۶/۸۷	۱۵
۵۷/۰۷	۵۱	۱۷/۹۹	۱۶
۵۸/۱۸	۵۲	۱۹/۱۱	۱۷
۵۹/۳۰	۵۳	۲۰/۲۲	۱۸
۶۰/۴۲	۵۴	۲۱/۳۴	۱۹
۶۱/۵۳	۵۵	۲۲/۴۶	۲۰
۶۲/۶۵	۵۶	۲۳/۵۷	۲۱
۶۳/۷۷	۵۷	۲۴/۶۹	۲۲

۲۳	۲۵/۸۱	۵۸	۶۴/۸۸
۲۴	۲۶/۹۲	۵۹	۶۶/۰۰
۲۵	۲۸/۰۴	۶۰	۶۷/۱۱
۲۶	۲۹/۱۵	۶۱	۶۸/۲۳
۲۷	۳۰/۲۷	۶۲	۶۹/۳۵
۲۸	۳۱/۳۹	۶۳	۷۰/۴۶
۲۹	۳۲/۵۰	۶۴	۷۱/۵۸
۳۰	۳۳/۶۲	۶۵	۷۲/۷۰
۳۱	۳۴/۷۴	۶۶	۷۳/۸۱
۳۲	۳۵/۸۵	۶۷	۷۴/۹۳
۳۳	۳۶/۹۷	۶۸	۷۶/۰۵
۳۴	۳۸/۰۹	۶۹	۷۷/۱۶
۳۵	۳۹/۲۰	۷۰	۷۸/۲۸

در مرحله دوم مقیاس اضطراب کتل با خرده‌مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر همتراز گردیده و خرده مقیاس اضطراب حالت به عنوان تست لنگر خارجی در نظر گرفته شده است. میانگین و انحراف استاندارد مقیاس کتل به ترتیب برابر ۳۹/۴۴ و ۱۰/۳۹ است و میانگین و انحراف استاندارد خرده مقیاس اضطراب صفت به ترتیب برابر ۴۳/۹۹ و ۱۱/۴۰ است. میانگین و انحراف استاندارد خرده مقیاس اضطراب حالت برابر ۴۴/۱۶ و ۱۱/۶۰ است و همبستگی بین دو آزمون کتل و خرده‌مقیاس اضطراب صفت برابر ۰/۸۰۵ و بین دو خرده‌مقیاس اضطراب حالت و صفت برابر ۰/۹۱۵ است. در این مرحله، با در نظر گرفتن میانگین و انحراف استاندارد مقیاس اضطراب کتل و خرده - مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر و خرده‌مقیاس اضطراب حالت به عنوان تست لنگر خارجی نشان می‌دهد که شیب خط همترازسازی برابر ۱/۰۹۷ است و عرض از مبدأ آن برابر ۰/۷۱۶ است. با توجه به معادله همترازسازی خطی می‌توان، نمره‌های مقیاس اضطراب کتل معادل خرده‌مقیاس اضطراب صفت شود. برای مثال نمره ۱ مقیاس اضطراب کتل معادل نمره ۱/۸۱ در خرده‌مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر است. در ادامه در جدول شماره ۷ نمرات معادل دو مقیاس اضطراب کتل و خرده‌مقیاس اضطراب صفت مشاهده می‌شود.

جدول ۷- نمایش نمره های معادل (همتراز) مقیاس اضطراب کتل با خرده مقیاس اضطراب صفت اشپلیرگر

نمره از موزن کتل	نمره خرده مقیاس صفت اشپلیرگر	نمره از موزن کتل	نمره خرده مقیاس صفت اشپلیرگر
۱	۱/۸۱	۳۶	۴۰/۲۲
۲	۲/۹۱	۳۷	۴۱/۳۱
۳	۴/۰۱	۳۸	۴۲/۴۱
۴	۵/۱۰	۳۹	۴۳/۵۱
۵	۶/۲۰	۴۰	۴۴/۶۰
۶	۷/۳۰	۴۱	۴۵/۷۰
۷	۸/۴۰	۴۲	۴۶/۸۰
۸	۹/۴۹	۴۳	۴۷/۹۰
۹	۱۰/۵۹	۴۴	۴۸/۹۹
۱۰	۱۱/۶۹	۴۵	۵۰/۰۹
۱۱	۱۲/۷۹	۴۶	۵۱/۱۹
۱۲	۱۳/۸۸	۴۷	۵۲/۲۸
۱۳	۱۴/۹۸	۴۸	۵۳/۳۸
۱۴	۱۶/۰۸	۴۹	۵۴/۴۸
۱۵	۱۷/۱۷	۵۰	۵۵/۵۸
۱۶	۱۸/۲۷	۵۱	۵۶/۶۷
۱۷	۱۹/۳۷	۵۲	۵۷/۷۷
۱۸	۲۰/۴۷	۵۳	۵۸/۸۷
۱۹	۲۱/۵۶	۵۴	۵۹/۹۷
۲۰	۲۲/۶۶	۵۵	۶۱/۰۶
۲۱	۲۳/۷۶	۵۶	۶۲/۱۶
۲۲	۲۴/۸۵	۵۷	۶۳/۲۶
۲۳	۲۵/۹۵	۵۸	۶۴/۳۵
۲۴	۲۷/۰۵	۵۹	۶۵/۴۵
۲۵	۲۸/۱۵	۶۰	۶۶/۵۵
۲۶	۲۹/۲۴	۶۱	۶۷/۶۵
۲۷	۳۰/۳۴	۶۲	۶۸/۷۴
۲۸	۳۱/۴۴	۶۳	۶۹/۸۴
۲۹	۳۲/۵۴	۶۴	۷۰/۹۴
۳۰	۳۳/۶۳	۶۵	۷۲/۰۳
۳۱	۳۴/۷۳	۶۶	۷۳/۱۳
۳۲	۳۵/۸۳	۶۷	۷۴/۲۳
۳۳	۳۶/۹۲	۶۸	۷۵/۳۳

۳۴	۳۸/۰۲	۶۹	۷۶/۴۲
۳۵	۳۹/۱۲	۷۰	۷۷/۵۲

در مرحله سوم نیز همانند مراحل قبلی، می‌انگین وانحراف استاندارد خرده‌مقیاس اضطراب حالت به ترتیب برابر ۴۴/۱۶ و ۱۱/۶۰ و خرده‌مقیاس صفت برابر ۴۳/۹۹ و ۱۱/۴۰ است. همبستگی بین این دو خرده‌مقیاس برابر ۰/۹۱۵ است. نتایج حاصل از همترازسازی خطی نشان می‌دهد که شیب خط همتراز سازی برابر ۰/۹۸۳ و عرض از مبدأ آن برابر ۰/۵۹۱ است. با توجه به معادله همترازسازی خطی، نمره‌های دو خرده‌مقیاس اضطراب حالت با اضطراب صفت اشیپلیبرگر معادل می‌گردد و این دو خرده‌مقیاس به عنوان تست لنگر داخلی یکدیگر در نظر گرفته شده است. در نهایت نمره‌های دو خرده‌مقیاس حالت با صفت اشیپلیبرگر و یا برعکس معادل می‌گردد. برای مثال نمره ۱/۲۴ در خرده‌مقیاس اضطراب حالت با نمره ۱/۸۱ در خرده‌مقیاس اضطراب صفت اشیپلیبرگر معادل یکدیگرند. در ادامه در جدول ۸ نمرات معادل دو خرده‌مقیاس اضطراب حالت و اضطراب صفت اشیپلیبرگر مشاهده می‌شود.

جدول ۸- نمایش نمرات معادل (همتراز) دو خرده‌مقیاس اضطراب حالت با اضطراب صفت اشیپلیبرگر

نمره خرده‌مقیاس حالت	نمره خرده‌مقیاس صفت	نمره خرده‌مقیاس حالت	نمره خرده‌مقیاس صفت
۱/۲۴	۱/۸۱	۴۰/۳۲	۴۰/۲۲
۲/۳۶	۲/۹۱	۴۱/۴۴	۴۱/۳۱
۳/۴۸	۴/۰۱	۴۲/۵۵	۴۲/۴۱
۴/۵۹	۵/۱۰	۴۳/۶۷	۴۳/۵۱
۵/۷۱	۶/۲۰	۴۴/۷۹	۴۴/۶۰
۶/۸۳	۷/۳۰	۴۵/۹۰	۴۵/۷۰
۷/۹۴	۸/۴۰	۴۷/۰۲	۴۶/۸۰
۹/۰۶	۹/۴۹	۴۸/۱۳	۴۷/۹۰
۱۰/۱۸	۱۰/۵۹	۴۹/۲۵	۴۸/۹۹
۱۱/۲۹	۱۱/۶۹	۵۰/۳۷	۵۰/۰۹
۱۲/۴۱	۱۲/۷۹	۵۱/۴۸	۵۱/۱۹
۱۳/۵۲	۱۳/۸۸	۵۲/۶۰	۵۲/۲۸
۱۴/۶۴	۱۴/۹۸	۵۳/۷۲	۵۳/۳۸
۱۵/۷۶	۱۶/۰۸	۵۴/۸۳	۵۴/۴۸
۱۶/۸۷	۱۷/۱۷	۵۵/۹۵	۵۵/۵۸
۱۷/۹۹	۱۸/۲۷	۵۷/۰۷	۵۶/۶۷
۱۹/۱۱	۱۹/۳۷	۵۸/۱۸	۵۷/۷۷
۲۰/۲۲	۲۰/۴۷	۵۹/۳۰	۵۸/۸۷
۲۱/۳۴	۲۱/۵۶	۶۰/۴۲	۵۹/۹۷
۲۲/۴۶	۲۲/۶۶	۶۱/۵۳	۶۱/۰۶
۲۳/۵۷	۲۳/۷۶	۶۲/۶۵	۶۲/۱۶
۲۴/۶۹	۲۴/۸۵	۶۳/۷۷	۶۳/۲۶

۲۵/۸۱	۲۵/۹۵	۶۴/۸۸	۶۴/۳۵
۲۶/۹۲	۲۷/۰۵	۶۶/۰۰	۶۵/۴۵
۲۸/۰۴	۲۸/۱۵	۶۷/۱۱	۶۶/۵۵
۲۹/۱۵	۲۹/۲۴	۶۸/۲۳	۶۷/۶۵
۳۰/۲۷	۳۰/۳۴	۶۹/۳۵	۶۸/۷۴
۳۱/۳۹	۳۱/۴۴	۷۰/۴۶	۶۹/۸۴
۳۲/۵۰	۳۲/۵۴	۷۱/۵۸	۷۰/۹۴
۳۳/۶۲	۳۳/۶۳	۷۲/۷۰	۷۲/۰۳
۳۴/۷۴	۳۴/۷۳	۷۳/۸۱	۷۳/۱۳
۳۵/۸۵	۳۵/۸۳	۷۴/۹۳	۷۴/۲۳
۳۶/۹۷	۳۶/۹۲	۷۶/۰۵	۷۵/۳۳
۳۸/۰۹	۳۸/۰۲	۷۷/۱۶	۷۶/۴۲
۳۹/۲۰	۳۹/۱۲	۷۸/۲۸	۷۷/۵۲

## بحث

با توجه به هدف اصلی پژوهش، وقتی شرایط لازم برای همترازسازی بین دو مقیاس اضطراب کتل و اضطراب حالت- صفت اشیپلبرگر برقرار گردید. فرایند همترازسازی بین این دو مقیاس انجام شد. با توجه به یافته های حاصل از این پژوهش، می توان سؤلهای پژوهش را مورد بررسی قرارداد.

در بررسی سؤال پژوهش که «آیا بین مقیاس های اضطراب کتل و اضطراب حالت- صفت اشیپلبرگر همبستگی کافی جهت همترازسازی برخوردار هستند؟» از برآورد همبستگی پیرسون بین نمره های مقیاس اضطراب کتل و دو خرده مقیاس اضطراب حالت و صفت اشیپلبرگر استفاده شده است. نتایج نشان می دهد: همبستگی بالای این مقیاس ها نشان دهنده این مطلب است که همه آنها یک ویژگی مشترک یعنی اضطراب را اندازه می گیرند. می توان گفت که همبستگی بین نمره های مقیاس اضطراب کتل و دو خرده مقیاس اضطراب حالت و صفت اشیپلبرگر جهت همترازسازی نمره ها در سطح مطلوبی قرار دارد.

در پاسخ به سؤال دیگر پژوهش که «آیا مقیاس اضطراب کتل و اشیپلبرگر از اعتبار کافی برای همترازسازی برخوردار هستند؟» ضریب اعتبار مقیاس اضطراب کتل برابر ۰/۷۶۸ و خطای استاندارد آن ۵/۰۰۷ است. ضریب اعتبار خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلبرگر برابر ۰/۹۰۱ و خطای استاندارد آن ۳/۶۵۱ است. ضریب اعتبار خرده - مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر برابر ۰/۹۰۶ است و خطای استاندارد ۳/۵۰ است.

درکل از پاسخ به این دو پرسش می توان نتیجه گرفت که این دو مقیاس شرایط و ویژگی های لازم جهت همترازسازی را دارند. یعنی مقیاس ها دارای همبستگی مطلوب و اعتبار کافی برای همترازسازی هستند. و دیگر شرایط و ویژگی های همترازسازی یعنی دارای یک خصیصه ثابت، برابری میانگین ها، واریانس ها و ..... برخوردارند (ثرندایک، ۱۳۷۵).

در پاسخ به سوال دیگر «پژوهش که هر یک از نمره های مقیاس اضطراب کتل معادل چه نمره ای در مقیاس اضطراب حالت- صفت اشیپلبرگر هستند؟» جدول ۶، نمره های معادل مقیاس اضطراب کتل با خرده مقیاس اضطراب

حالت اشیپلبرگر را نشان می دهد. جدول ۷، نمره های معادل مقیاس اضطراب کتل با خرده مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر را نشان می دهد. جدول ۸، نمره های معادل دو خرده مقیاس اضطراب حالت با صفت اشیپلبرگر را نشان می دهد. در واقع همترازسازی دو مقیاس اضطراب کتل با اضطراب حالت - صفت اشیپلبرگر امکان پذیر است.

روش همترازسازی این پژوهش به صورت همترازسازی خطی است. در همترازسازی خطی با فرض اینکه هر دو فرم تست دارای اعتبار یکسان هستند، انحراف استاندارد دو فرم معادل هم در نظر گرفته می شود و یا نمره هایی که فاصله آنها از میانگین بر حسب واحدهای انحراف استاندارد یکسان باشد می توانند معادل هم در نظر گرفته شود و به عبارت دیگر نمره  $Z$  دو فرم معادل هم می گردند (ثرندایک، ۱۳۷۵). در فرآیند همترازسازی معمولاً منطقی است که یک فرم از تست را به عنوان فرم لنگر یا مرجع به کار برده و همه فرم های دیگر را با آن همتراز کرد. در این پژوهش نمره های مقیاس اضطراب کتل با نمره های مقیاس اضطراب حالت - صفت اشیپلبرگر معادل می گردند. ابتدا نمره های مقیاس اضطراب کتل با نمره های خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلبرگر معادل می گردند و خرده - مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر به عنوان تست لنگر خارجی در نظر گرفته می شود و بعد نمرات مقیاس اضطراب کتل با خرده مقیاس اضطراب صفت اشیپلبرگر معادل می گردند و خرده مقیاس اضطراب حالت اشیپلبرگر به عنوان تست لنگر خارجی در نظر گرفته می شود و در نهایت نمره های دو خرده مقیاس اضطراب حالت و صفت اشیپلبرگر معادل هم می گردند که یکبار خرده مقیاس اضطراب حالت به عنوان لنگر داخلی در نظر گرفته و نمره های خرده - مقیاس اضطراب حالت با خرده مقیاس صفت معادل می گردند و یکبار خرده مقیاس صفت به عنوان لنگر در نظر گرفته تا نمره های دو خرده مقیاس حالت با صفت معادل گردند. هدف از تست (آزمون) لنگر این است که یک مبنایی برای تجزیه و تحلیل همترازسازی بین فرم های متفاوت از یک تست فراهم کند. تست لنگر می تواند خارجی و هم داخلی باشد. زمانیکه سؤال های تست لنگر در نمرات دو فرم تست  $X$  و  $Y$  سهیم نیستند و نمره های آن در نمره - های دو فرم آزمون اثری ندارد، تست لنگر خارجی است. و زمانیکه سؤالات تست لنگر در نمرات دو فرم  $X$  و  $Y$  تاثیر دارد و سؤالات تست در مابین سؤالات دو فرم پراکنده است تست لنگر داخلی است (کولن و برن نان، ۲۰۰۴). نتایج نشان می دهد فرآیند همترازسازی برای دو مقیاس اضطراب کتل با اضطراب حالت - صفت اشیپلبرگر امکان پذیر است.

### محدودیت های پژوهش

- ۱ - حجم نمونه برخطای تصادفی تأثیر زیادی دارد و حجم نمونه کم منجر به خطای تصادفی می شود. قابل ذکر است خطای تصادفی را می توان از طریق محاسبه خطای استناد بود برآورد کرد اما محاسبه خطای نظام دار غیر ممکن است.
- ۲ - طرح گردآوری داده ها در این پژوهش طرح تک گروهی است که از نظر آماری بسیار دقیق است ولی ممکن است دو عامل خستگی و تمرین بر اجرای مقیاس دوم تأثیر بگذارد.
- ۳ - در این پژوهش به دلیل اینکه یک گروه از آزمودنی ها، هر دو آزمون را اجرا می کنند. آزمودنی ها زمان زیادی برای اجرای آزمون نیاز دارند.

### پیشنهاد های پژوهش

- ۱ - پیشنهاد می شود، این پژوهش با تعداد شرکت کنندگان بیشتری اجرا شود تا خطای همترازسازی بخصوص خطای تصادفی به حداقل رسد.
- ۲ - با توجه به اینکه در این پژوهش برای گردآوری داده های همترازسازی از طرح تک گروهی استفاده شد.



پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر، به منظور کنترل خستگی و تمرین در اجرای آزمون، برای جمع آوری داده‌ها از طرح تک گروهی با موازنه یا طرح گروههای غیر همسان با سوالات مشترک استفاده شود.

۳- در این پژوهش همترازسازی بر اساس مدل کلاسیک انجام شده است پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر این دو آزمون بر اساس نظریه سؤال پاسخ همتراز گردد و نتایج این دو روش با یکدیگر مقایسه شوند.

Archive of SID

## منابع

- اتکینسون، ریتال ال، اتکینسون، ریچاردسی، اسمیت، ادواردای، بم، داریل ج، هوکسما - سوزان نولن (۱۳۸۵). *زمینه روانشناسی - هیلگارد (ویراست جدید)*. (محمد تقی براهنی، بهروز بیرشک، مهرداد بیک، رضا زمانی، سعید شاملو، مهرناز شهرآرای، یوسف
- کریمی، نسیان گاهان، مهدی محی الدین و کیانوش هاشمیان، (مترجمان). (چاپ سوم). تهران: انتشارات رشد. (تاریخ انتشار به زبان اصل، ۱۹۹۲).
- افروز، غلامعلی و هومن حیدرعلی. *روش تهیه آزمون هوشن تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران*
- امبرستون، سوزان ای و رایس، استیون پی. (۱۳۸۸). *نظریه های جدید روان سنجی برای روان شناسان (IRT)*. (حسن پاشا)
- شریفی، ولی الله فرزاد، مجتبی حبیبی عسگرآباد و بلال ایزانلو، (مترجمان). (چاپ اول). تهران: انتشارات رشد. (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۲۰۰۰).
- ثرندایک. آر ال. (۱۳۷۵). *روان سنجی کاربردی*. (حیدرعلی هومن، مترجم) (چاپ سوم). تهران: انتشارات دانشگاه تهران. (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۱۹۸۲).
- ستاری، بهزاد. (۱۳۸۲). *روان سنجی پیشرفته کاربردی. نظریه پاسخ پرسش (IRT) رویکردی جدید در روان سنجی (مدلهای سه پارامتری، دو پارامتری و تک پارامتری)*. *از نظریه تا کاربرد*. مشهد: موسسه به نشر (انتشارات آستان قدس رضوی).
- شریفی، حسن پاشا. (۱۳۸۴). *نظریه ها و کاربرد آزمونهای هوش و شخصیت*. تهران: انتشارات سخن.
- عبدلی، نسرين. (۱۳۸۴). *بررسی عملی بودن، اعتبار، روایی و نرم یابی سیاهه حالت - صفت اضطراب STAI-Y* در دانش آموزان مقطع دبیرستان شهر کرمانشاه. پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد (منتشر شده)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.
- کراز، ژاک. (۱۳۸۶). *بیماری های روانی*. (محمود منصور و پریخ دادستان، مترجمان). (چاپ چهارم). تهران: انتشارات رشد. (تاریخ چاپ به زبان اصلی).
- گنجی، حمزه (۱۳۷۹). *روان سنجی (مبانی نظری آزمونهای روانی)*. تهران: نشر ساوالان.

- **Grujter , Dato N. M. de, and Kamp, Leoj. Th. Vander. (2005). Statistical test theory for education And Psychology.** Newyork. retired from [www.irt.com.ne.kr/data/test.theory](http://www.irt.com.ne.kr/data/test.theory)

- **Kolen , Michael J , and Brennan , Robert. (2004). Test Equating , Scaling , And Linking Methods And Practices.** [ Electronic version ]. Book, retired from [www.springer.com](http://www.springer.com)

- **Kolen , Michael. (1988). Traditional equating methodlogy.** retired from - [www.educational.measurment.issues.and.practice.1988.ncme.org](http://www.educational.measurment.issues.and.practice.1988.ncme.org)

- **Test Equating. (n. d). Retrieved September (2009).** from [info.worldbank.org / etools/docs/library](http://info.worldbank.org/etools/docs/library).