

## بررسی ساختار عاملی مقیاس استدلال منطقی آنا تامسون

حسین زارع<sup>۱</sup>، علی مصطفائی\*<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۹/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۳/۰۷

### چکیده

استدلال منطقی فرایندی است که در آن ذهن بین چند قضیه یا حکم، ارتباطی دقیق و منظم برقرار می‌سازد تا از پیوند آنها نتیجه حاصل شود. به این ترتیب نسبتی مبهم به نسبتی یقینی و صریح تبدیل می‌شود. هدف از انجام این مطالعه، بررسی ساختار عاملی مقیاس استدلال منطقی برای دانشجویان متناسب با استدلال منطقی در فرهنگ ایرانی است. این آزمون در سال ۲۰۰۵ توسط آنا تامسون جهت تعیین اندازه و میزان استدلال منطقی ساخته شده است. روایی محتوایی آن توسط اساتید روانشناسی و مشاوره تایید و سپس با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس روی یک نمونه ۲۰۰ نفری از دانشجویان دانشگاه پیام نور مرکز بوکان اجرا گردید که پس از جمع‌آوری سوالات با روش آماری مناسب تحلیل و میزان روایی محتوایی و روایی سازه، تحلیل عاملی و برای پایایی از روش همسانی درونی و شاخص ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید. بر اساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، دو عامل استدلال منطقی اعداد و استدلال منطقی قضاوت کردن استخراج شد. همچنین نتایج ضریب آزمون به روش آلفای کرونباخ برای مولفه‌ها به ترتیب برای استدلال منطقی قضاوت کردن ۰/۸۳ و استدلال اعداد ۰/۸۷ می‌باشد. بنابراین نتایج نشان‌دهنده‌ی روایی و پایایی بالای آزمون می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** هنجاریابی، روایی، پایایی، استدلال منطقی، استدلال اعداد، استدلال قضاوت کردن.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

۱- استاد گروه روانشناسی دانشگاه پیام نور مرکز، تهران.

۲- دانشجوی دکترای روانشناسی عمومی دانشگاه پیام نور.

\* نویسنده‌ی مسئول مقاله، mostafaie\_a@yahoo.com

### مقدمه

یکی از موانع اصلی برای تحقیق‌های بنیادی در زمینه‌ی روانشناسی، فقدان آزمون‌های استاندارد است که با مرتفع شدن این مانع به‌طور طبیعی مسیر پیشرفت تحقیقات هموار خواهد شد (دلاور، ۱۳۸۹). وجود آزمون‌های روانی با خصوصیات روانسنجی مناسب، امکان تشخیص سریع در مواقع لازم، غربال کردن بیماران و تعیین نقطه برش برای پژوهش‌های بعدی را میسر می‌سازد. به‌علاوه، یکی از روش‌های روان‌درمانی استفاده از ابزار استاندارد شده است. همچنین متعاقب چنین تحقیقاتی، این امکان فراهم می‌شود که مطالعات همه‌گیرشناسی در کشور انجام پذیرفته، زمینه برنامه‌ریزی در جهت پیشگیری از اختلالات روانی، تنظیم برنامه‌های درمانی، آموزش افراد و تهیه تمهیدات لازم در جهت گسترش بهداشت روانی و سلامت روان‌شناختی مهیا گردد.

منطق و استدلال منطقی فراگیرترین واژگان مطرح در حوزه‌ی دانش بشری هستند. این حضور فراگیر ناشی از ماهیت محوری این مفاهیم در شکل دادن به تمامی معارف عقلی است. در مجموع کلان دانش بشری، می‌توان حوزه‌هایی را تشخیص داد که کسب معرفت در آنها متکی به بهره‌گیری از توان منطق و استدلال منطقی در شکل دادن به سامانه‌های منطقی و مفهومی است. در حوزه‌ی معارف عقلانی، استدلال منطقی را باید یگانه روش پژوهش قلمداد کرد (مرجانی، ۱۳۸۹). بر این اساس می‌کوشیم تا با تامل در موضوع، جایگاه ابزار استدلال منطقی را در پژوهش در حوزه‌ی سنجش بررسی کرده و با تشریح ویژگی‌های پژوهش استانداردسازی و هنجاریابی با چنین راهبردی بپردازیم.

استدلال فرایندی است که مبنایی در شکل‌دهی به معارف عقلانی و عمده مباحث علم منطق به آن اختصاص دارد. بنابراین، منطق از حوزه‌ی استدلال است که با معرفت عقلانی بشر فصل مشترک می‌یابد (مرجانی، ۱۳۸۹). اما عرصه‌ی بحث علم منطق در خصوص استدلال کجاست؟ استدلال فرایندی است که در آن ذهن بین چند قضیه یا حکم، ارتباطی دقیق و منظم برقرار می‌سازد تا از پیوند آنها، نتیجه حاصل شود. به این ترتیب نسبتی مبهم به نسبتی یقینی و صریح تبدیل می‌شود (خوانساری، ۱۳۸۳). با مرور بر چنین فرایندی می‌توان پی به عوامل و عناصری برد که در شکل‌گیری آن نقش اساسی و ساختاری دارند. براین اساس، شرح مختصری از این مشخصه‌های ساختاری ارائه می‌گردد. استدلال منطقی، نوعی شناسایی حرکتی است. حرکت از مقدمات به سمت نتیجه. این حرکت مستلزم طی مراحل است و در آن نوعی پیوستگی و تدریج وجود دارد. از این رو هر نوع گسست و یا عدم پیوستگی در این حرکت، به ساختار آن لطمه اساسی زده و کسب نتیجه را ناممکن می‌سازد. بر اساس چنین مشخصه‌ای، استدلال منطقی را شناسایی حرکتی یا نطقی<sup>۱</sup>

می‌نامند. از طرف دیگر، استدلال منطقی اساساً فرایندی رابطه‌ای است (خوانساری، ۱۳۸۳). به این معنی که ذهن، حرمت پیوسته‌ی خود را از مقدمات به سمت نتایج، از طریق برقراری ارتباط بین دانسته‌های قبلی خود میسر می‌سازد. به عبارت دیگر، برقراری رابطه، منشا حرکت کلی در فرایند استدلال منطقی است. اما آنچه عامل و ضامن برقراری رابطه و به تبع آن حرکت و پیوستگی در چارچوب استدلال منطقی است، اصل علیت است که بدون ابتدا به آن ذهن انسان از حرکت باز می‌ایستد. بنابراین علیت بنیادی‌ترین اصلی است که استدلال منطقی بر پایه آن بنا می‌شود. ربر (۱۹۸۵) اعتقاد دارد که استدلال نشانه‌ی تفکر منطقی است و اساساً به‌عنوان یک استعداد ذهنی کلی که به شیوه‌ی کاملاً عقلانی عمل می‌کند، مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. عمل توجیه یا دفاع از یک عمل هم به‌عنوان معنای دیگر استدلال ذکر شده است.

در استدلال، عمل استنتاج صورت می‌گیرد: یعنی به‌دست آوردن یک جمله (نتیجه) از مجموعه‌ای از جمله‌های دیگر (مقدمه‌ها) است. در مجموعه‌ی فعالیت‌های شناختی، می‌توان گفت که تفکر در راس آنها قرار دارد که مشتمل بر استدلال، تصمیم‌گیری، ارزشیابی و حل مساله و ... است (هالی آک و ماریسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵).

تقسیمات مختلفی از استدلال به‌عمل آمده است: الف) استدلال تحلیلی<sup>۲</sup> که صدقشان ضروری است و نفی آن تناقض است (مثل اگر باران می‌بارد، باران می‌بارد). گزاره‌های تحلیلی نمی‌توانند کاذب باشند. در این پژوهش گونه‌ای از استدلال را مورد استفاده قرار داده‌ایم، ولی این گزاره‌ها-همانطور که خواهد آمد- از نوع استدلال منطقی است. ب) استدلال شهودی<sup>۳</sup>، منظور این است که منشا اولیه‌ی یک شناخت از درون باشد. واژه‌ی درون معنای مبسوطی دارد و می‌تواند حتی تخیل و رویا را نیز در برگیرد. شهود می‌تواند منشا فعالیت‌های علمی نیز باشد (لطفی، ۱۳۸۱). ج) استدلال تجربی<sup>۴</sup>، عکس مفاد استدلال شهودی است. در این استدلال فرایند فکری فرد از بیرون و یا از مشاهده تاثیر می‌پذیرد که از این جهت با استدلال استقرایی همپوشی معنایی دارد. د) استدلال اخلاقی، تفاوت استدلال اخلاقی و استدلال قیاس منطقی این است که در استدلال اخلاقی از گزاره‌هایی که از سنخ باید هستند، استفاده شده و در استدلال قیاس منطقی از گزاره‌هایی که از سنخ خبری هستند، استفاده می‌شود (بوسی آرلی<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۸).

1. Holyoak & Morrison
2. Analytical reasoning
3. Intuitive reasoning
4. Empirical
5. Bucciarelli

پژوهشگران، مسایل استدلالی متعددی را مورد بررسی قرار داده‌اند، لیکن در این پژوهش هنجاریابی استدلال منطقی بررسی آزمایشی شده است. بنابراین ماهیت و اشکال این استدلال را بیشتر توضیح می‌دهیم.

در بررسی استدلال، استدلال نوع شرطی (استدلال با اگر) مورد توجه بیشتری بوده است. این استدلال همان منطق گزاره‌ای است که گزاره‌های منطقی به صورت "یا" و "اگر ... آنگاه" و "اگر و فقط اگر" بیان می‌شود. در این منطق، نمادها به جای جمله‌ها استفاده می‌شوند و عملیات منطقی برای رسیدن به نتایج به کار می‌رود. بنابراین در منطق گزاره‌ای ممکن است  $P$  را به جای گزاره "باران می‌بارد" و  $q$  را به جای گزاره "احمد خیس می‌شود" به کار ببریم و سپس عملیات منطقی "اگر ... آنگاه" برای ارتباط بین این دو گزاره استفاده می‌شود: اگر  $p$  آنگاه  $q$  اگر باران ببارد، آنگاه احمد خیس می‌شود (آیزنگ و کین، ۲۰۰۵).

منطق و روانشناسی هر دو با استدلال - به عنوان یک موضوع - سروکار دارند، اما تفاوت آنها این است که منطق به استدلال کامل از آن جهت که مرکب از قضایایی است که بین آنها ارتباط ضروری برقرار است نظر دارد، انواع استدلال را شناسایی می‌کند، آنها را براساس ارزش منطقی مرتب می‌کند و استدلال‌های منتج را از استدلال‌های غیر منتج متمایز می‌کند. اما روانشناسی استدلال را از آن جهت که یک فعالیت واقعی ذهن است - و نه از آن جهت که درست یا غلط است - مورد تحقیق قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، روانشناس به حرکت ذهن و کیفیت استدلال عقلی و رشد و نمو آن توجه دارد (صلیب، ۱۳۶۶). امروزه حوزه‌ی پژوهش روانشناسی درباره‌ی استدلال منطقی به عنوان یکی از عالی‌ترین فرآورده‌های فکری از موارد فوق‌الذکر بسی فراتر رفته و شاید اهمیت آن نیز آشکارتر شده است. مثلاً یک پژوهش آزمایشی توسط لین و همکاران (۲۰۰۶) نشان می‌دهد که حتی در آموزش نیز انتقال راهبردهای منطقی، موثرتر و کارآمدتر از انتقال مضامین یک موضوع به دانش‌آموزان است. دانش‌آموزانی که به شیوه‌ی اول آموزش دیده‌اند، دانش خود را به نحو موثرتری با متغیرهای مضمونی و کنترل آنها مرتبط کرده‌اند. ابعاد مختلفی در استدلال از بعد روانشناختی مورد مطالعه قرار گرفته است: مکان‌یابی استدلال در مغز، رابطه‌ی ویژگی‌های افراد و استدلال (مثلاً تاثیر رگه اضطراب بر افزایش سطح هم‌رنگی و تقلید) (اریاک، ۲۰۰۵).

شیوه استدلال درست در زندگی انسان اهمیت فزاینده‌ای دارد. علاوه بر تاثیری که در روند پیشرفت علم به جا می‌گذارد، در زندگی فردی و روزمره افراد نیز دارای تاثیرات بسیار عمیق است. استدلال نادرست افراد اغلب مشکلات و نتیجه‌گیری‌های نادرستی را برای آنها به وجود می‌آورد که ممکن است به خدشه‌دار شدن روابط، باورهای ذهنی غلط و حتی ناراحتی روحی و روانی منجر شود. امروزه روانشناسان بر این باور هستند که برخی از بیماری‌های روانی انسان ریشه در باورها و

استدلالاتها و شناخت‌های نادرست افراد دارد. برای بررسی میزان استدلال منطقی در دوران بزرگسالی به ابزاری پایا و روا نیاز است و از آنجا که تا به حال ابزاری برای سنجش استدلال منطقی در ایران وجود نداشته است، ضرورت می‌یابد تا این ابزار در ایران ترجمه شده و بررسی مقدماتی پایایی و روایی آن انجام شود تا راه برای پژوهش‌های هرچه بیشتر در این زمینه هموار گردد. ابعاد مختلفی در استدلال از نظر روانشناختی مورد مطالعه قرار گرفته است: مکان‌یابی استدلال در مغز، رابطه ویژگی‌های افراد و استدلال، مثلا تاثیر رگه اضطراب بر افزایش سطح همرنگی و تقلید(آیزنگ و کین، ۲۰۰۵). امروزه در زمینه تفکر و استدلال متخصصان مختلفی در حوزه‌های روانشناسی شناختی، علم شناختی و علوم اعصاب شناختی کار می‌کنند و نیز درباره‌ی کاربرد یافته‌ها در حوزه‌های روانشناسی رشدی، بالینی، اجتماعی، فلسفه، اقتصاد، هوش مصنوعی، زبان‌شناسی، تعلیم و تربیت، قانون و پزشکی مباحث فراوانی وجود دارد(هالی آک، ۲۰۰۵).

فرهنگ نیز بر استدلال اثر می‌گذارد، مردم به لحاظ فرهنگی ادراکاتی را در کودکان شکل می‌دهند که عمیقا بر آنها اثر می‌گذارد. مثلا والدین هندی از کودکان خود می‌خواهند تا فکرشان این باشد که بخشی از طبیعت هستند و نه اینکه تصور کنند که چگونه بر آنها غلبه یابند و یا در آن تصرف نمایند(استامبور و استاف، ۲۰۰۵). متن نیز بر استدلال اثر می‌گذارد، مثلا اگر در مفاد استدلال اطلاعات اضافی غیر مرتبط وجود داشته باشد، خطای نتیجه‌گیری را افزایش می‌دهد(آیزنگ و کین، ۲۰۰۵). با توجه به این مجموعه از مسائل می‌توان نتیجه گرفت که عوامل غیر منطقی مشخصی وجود دارند که بر عملکرد استدلال منطقی اثر می‌گذارند و احتمالا این نکته به قول کانیهان (۲۰۰۵) همان جایی است که منطق و روانشناسی با یکدیگر تلاقی می‌کنند. در یک پژوهش دیگر که در تبیین شناخت است، به اثر محیط، گذشته و حال و خصیصه انطباق‌یابی تفکر منطقی اهمیت داده اند(گیچ رنزر، ۲۰۰۰).

مالمستر<sup>۱</sup>(۱۹۹۹)، در یک مطالعه‌ی طولی در چهار مدرسه‌ی ابتدایی شهر استکهلم سوئد، با استفاده از برنامه‌ی آموزش فلسفه به دانش‌آموزان برنامه‌ای طراحی کرد. در این برنامه، طی مدت سه سال دانش‌آموزان گروه آزمایشی در کلاس‌های فلسفه شرکت کردند و دانش‌آموزان گروه کنترل آموزش خود را به‌طور معمول دنبال نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که دانش‌آموزان گروه آزمایشی که در آزمون‌های متفاوت پیشرفت تحصیلی شرکت کرده بودند، تفاوت معنی‌داری با دانش‌آموزان گروه کنترل داشتند و در زمینه‌های گوناگون، از جمله آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی، آزمون استدلال نیوجرسی و آزمون خواندن، عملکرد بهتری داشتند.

کینگ (۱۹۹۹؛ به نقل از جی‌زان و لند، ۲۰۰۴) معتقد است که دانش‌آموزان به‌طور خودکار در فعالیت‌های سازنده جهت بحث و استدلال درگیر نمی‌شوند، مگر آنکه عوامل حمایت‌کننده‌ی آموزشی از جمله معلمین از طریق مدل‌سازی روش و آشکار و یا طرح پرسش‌های برانگیزاننده دانش‌آموزان را به خلق بحث و استدلال وادارند.

در مطالعه‌ای که توسط کوهن (۱۹۹۰) صورت گرفته، گزارش شده است که این آزمون مهارت‌های استدلال نیوجرسی یکی از سودمندترین و موثرترین ابزارهای شناسایی قدرت تفکر و استدلال در دانش‌آموزان در پایه‌های میانی است. ضریب آلفای کرونباخ این آزمون بین ۰/۸۴ تا ۰/۹۴ گزارش شده است (کوهن، ۱۹۹۰).

در پژوهش مرعشی (۱۳۸۵)، به‌منظور سنجش پایایی آزمون استدلال نیوجرسی، از روش‌های آلفای کرونباخ، تنصیف و بازآزمایی استفاده شده که مقادیر آنها به‌ترتیب عبارتند از ۰/۷۰، ۰/۵۰ و ۰/۶۹. با توجه به اهمیت و جایگاه استدلال در افراد و چگونگی استدلال کردن، یکی از مباحث مهم در زندگی افراد و بالاخص در کارکنان سازمان‌ها و نهادهای، نیروهای جوان جهت به‌کارگیری در مشاغل مهم در آینده همچنین پیش‌بینی تحصیلات می‌تواند باشد. وجود یک ابزار استاندارد شده برای سنجش میزان استدلال در افراد بسیار ضروری است. با توجه به تفاوت‌های فرهنگی بین ملت‌ها، چون به‌کارگیری ابزارهای معمول در دیگر کشورها در جامعه‌ی ما معقول و مناسب نیست و این ابزارها برای کشور ما از اعتبار و روایی لازم برخوردار نیستند، بنابراین لزوم وجود یک ابزار سنجش میزان استدلال منطقی وابسته به فرهنگ در جامعه‌ی ایرانی محسوس است. از آنجایی که در این زمینه در کشور ما فعالیت‌های پژوهشی قابل توجهی صورت نگرفته است، انجام تحقیق برای فراهم ساختن زمینه جهت دستیابی به یک مقیاس استاندارد شده برای جامعه‌ی ایرانی بسیار ضروری به نظر می‌رسد. لذا دستیابی به این مقیاس می‌تواند یک ابزار عینی برای استفاده در موقعیت‌های عملی باشد. در این پژوهش به بررسی ساختار عاملی مقیاس استدلال منطقی با تغییرات بسته هر فرهنگ بر روی دانشجویان دانشگاه پیام نور مرکز بوکان خواهیم پرداخت. در واقع این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به چهار پرسش است:

- ۱- آیا ساختار عاملی مقیاس استدلال منطقی در دانشجویان ایرانی تایید می‌شود؟
- ۲- آیا مقیاس استدلال منطقی برای دانشجویان ایرانی از روایی مطلوبی برخوردار است؟
- ۳- آیا مقیاس استدلال منطقی برای دانشجویان ایرانی از پایایی مطلوبی برخوردار است.
- ۴- آیا مقیاس استدلال منطقی مناسب برای جامعه ایرانی است؟

### جامعه، نمونه و شیوه‌ی نمونه‌گیری

جامعه‌ی آماری این پژوهش را کل دانشجویان دانشگاه پیام نور مرکز بوکان تشکیل می‌دهد. لذا به‌منظور به‌دست آوردن یک نمونه‌ی مناسب که معرف جامعه‌ی مذکور است، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شده است. حجم نمونه‌ی آماری در این پژوهش  $N=200$  (۱۱۰ نفر دختر و ۹۰ نفر پسر) که با دامنه‌ی سنی اعضای نمونه بین (۱۹-۲۵) و میانگین سنی آنها ۲۱/۴۰ می‌باشد.

### ابزار

این آزمون به‌عنوان ابزاری استاندارد شده برای سنجش استدلال منطقی (قضاوت کردن و اعداد) توسط آنا تامسون (۲۰۰۵) طراحی شده است. پرسشنامه پس از ترجمه به‌منظور هنجاریابی در ایران مورد بررسی قرار گرفت. آزمون شامل ۲۹ گویه‌ی چندگزینه‌ای است که از این تعداد به‌ترتیب ۱۰ گویه‌ی استدلال قضاوت کردن که برای اندازه‌گیری میزان استدلال منطقی براساس قضاوت کردن در نظر گرفته شده است، ۱۹ گویه استدلال عددی که برای اندازه‌گیری میزان توانایی افراد در استفاده از اطلاعات عددی حل مسائل در نظر گرفته شده است. پاسخ به سوالات آزمون دارای محدودیت زمانی است که مدت زمان مناسب برای پاسخ‌گویی ۵۰ دقیقه است. هر سوال دارای چهار گزینه است و تنها یکی از پاسخ‌ها صحیح است. همچنین پاسخ‌های سوالات را می‌توان بر روی برگه‌های پاسخنامه وارد نمود. نمره‌ی نهایی بر اساس تعداد پاسخ‌های صحیح به سوالات محاسبه می‌شود. نمره‌ی منفی برای پاسخ‌های اشتباه در نظر گرفته نمی‌شود. مقیاس استدلال منطقی توسط افراد شرکت‌کننده تکمیل گردید.

برای بررسی ویژگی‌های روانسنجی، مقیاس استدلال آنا تامسون در دانشجویان دانشگاه پیام نور مرکز بوکان، نخست پرسشنامه‌ی مذکور به زبان فارسی ترجمه شده، سپس ترجمه‌ی آن در اختیار متخصصان مترجمی که به زبان انگلیسی تسلط کامل داشت، قرار داده شد تا نسبت به معادل بودن محتوایی ترجمه فارسی پرسشنامه با محتوای اصلی آن اطمینان حاصل شود. در پایان نسخه‌ی اصلی به‌همراه نسخه‌ی ترجمه شده مجدد در اختیار سه نفر از صاحب‌نظران قرار گرفت تا از نظر روایی محتوایی و صحت آن مورد ارزیابی و اعمال نظر قرار گیرد.

### یافته‌ها:

برای بررسی روانسنجی این آزمون، بررسی روایی و پایایی مدنظر قرار گرفت. به‌منظور بررسی روایی ابزار از روایی صوری، روایی محتوایی و روایی سازه استفاده گردید. در روایی صوری و محتوایی نظرات اساتید و متخصصان در مورد آزمون به‌دست آمد. در بررسی روایی سازه از دو روش همبستگی درونی هر عامل با نمره کل پرسشنامه و تحلیل عاملی اکتشافی و در تحلیل عاملی برای اطمینان از کافی بودن حجم نمونه، از آزمون کفایت نمونه‌برداری K.M.O استفاده شد. همچنین

به منظور اطمینان از اینکه همبستگی بین مواد پرسشنامه در جامعه برابر نیست، از آزمون کرویت بارتلست استفاده گردید که نتایج آن در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: آزمون کیزر-میر-اولکین و آزمون بارتلست مربوط به پرسشنامه

۰/۷۳۰	مقدار آزمون کیزر-میر-اولکین
۱۴۸۵/۵۹۶	آزمون بارتلست ° مقدار مجذور کای
۱۷۱	درجات آزادی
۰/۰۰۰	سطح معناداری

یافته‌ها نشان می‌دهد که محاسبه‌ی عکس ماتریس و در نتیجه استخراج عامل‌ها امکان‌پذیر است. برای ماتریس همبستگی عوامل مقیاس استدلال پروکتور و گمبل، برابر  $KMO=0/730$  و آزمون در سطح  $0/01$  معنادار است ( $X=1485/596$ ). بنابراین می‌توان گفت که براساس ماتریس همبستگی مشاهده شده در نمونه، اجرای تحلیل عاملی قابل توجیه است.

جدول ۲: شناخت سهم هر عامل در تبیین مجموع واریانس تمامی گویه‌ها

مقدار ویژه اولیه	مقدار ویژه اولیه			شماره گویه
	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس	کل	
۲۴/۵۱۹	۲۴/۵۱۹	۲۴/۵۱۹	۴/۶۵۹	۱
۵۵/۸۹۳	۳۱/۳۷۴	۵۵/۸۹۳	۳/۶۲۳	۲

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌کنید، از کل سوالات آزمون ۲۹ سوال می‌توان ۲ عامل را ساخت. سهم هر عامل در تبیین ۲۹ سوال به صورت صعودی است. یعنی عامل اول استدلال منطقی قضاوت کردن سهم آن (۲۴/۵۱۹) و عامل دوم سهمی بیشتر از عامل اول (۳۱/۳۷۴) در تبیین واریانس ۲۹ گویه است. نتایج محاسبات نشان داد که ارزش ویژه ۲ عامل بزرگ‌تر از یک و مقدار واریانس مشترک برای این ۲ عامل بر روی هم برابر با ۵۵/۸۹۳ کل واریانس است. نتایج تحلیل عاملی در جدول ۳ آمده است.



عامل‌ها					
عامل دوم	عامل اول	سوالات	عامل دوم	عامل اول	سوالات
۰/۶۹۹		سوال ۱۶		۰/۷۰۵	سوال ۱
۰/۷۷۵		سوال ۱۷		۰/۸۹۰	سوال ۲
۰/۸۰۳		سوال ۱۸		۰/۶۴۰	سوال ۳
۰/۷۷۵		سوال ۱۹		۰/۵۷۸	سوال ۴
۰/۸۵۵		سوال ۲۰		۰/۶۶۴	سوال ۵
۰/۸۴۰		سوال ۲۱		۰/۷۳۷	سوال ۶
۰/۸۵۰		سوال ۲۲		۰/۷۳۸	سوال ۷
۰/۷۹۵		سوال ۲۳		۰/۸۷۳	سوال ۸
۰/۷۹۶		سوال ۲۴		۰/۷۰۲	سوال ۹
۰/۷۹۶		سوال ۲۵		۰/۷۲۱	سوال ۱۰
۰/۶۷۶		سوال ۲۶			سوال ۱۱
۰/۸۳۷		سوال ۲۷			سوال ۱۲
۰/۷۶۶		سوال ۲۸	۰/۸۴۲		سوال ۱۳
۰/۵۸۹		سوال ۲۹	۰/۷۵۹		سوال ۱۴
			۰/۸۶۱		سوال ۱۵
			۰/۷۲۵		
			۰/۸۶۰		

جدول ۳ تعداد گویه‌های مورد نظر که در زیر عامل‌های ۱ و ۲ آمده‌اند و در واقع موثرترین سوالات مورد نظر در مورد پرسشنامه را نشان می‌دهد، می‌باشد. جدول ماتریس چرخش یافته نشان می‌دهد که سوالات موثرند و باید همه‌ی سوالات مورد استفاده قرار گیرند و نیازی به حذف هیچ یک از گویه‌ها نمی‌باشد.

## جدول ۴- آزمون ضریب همبستگی پیرسون بین عامل ها و کل آزمون

متغیر کلی	استدلال قضاوت کردن	استدلال اعداد	آلفای کرونباخ
کلی	۰/۸۳۰		
استدلال قضاوت کردن	۰/۸۳۲	* * ۰/۷۳۲	
استدلال اعداد	۰/۸۷۱	* * ۰/۸۷۱	* * ۰/۸۷۱

\* \*  $p \leq 0/05$  \*  $p \leq 0/0 <$

در روش همسانی درونی، همبستگی بالای عامل ها با سازه کلی نشان‌دهنده‌ی همگرایی عامل‌ها با نمره‌ی کل پرسشنامه است که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. محاسبه‌ی این پرسشنامه با محاسبه‌ی آلفای کرونباخ برای هر عامل به صورت جداگانه و برای کل پرسشنامه به دست آمد. همچنین به منظور بررسی همبستگی بین عوامل و کل آزمون و هر یک از خرده‌مقیاس‌ها با یکدیگر، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است.

## نتیجه‌گیری:

هدف از این پژوهش بررسی روایی و پایایی مقیاس استدلال آنا تامسون در دانشجویان دانشگاه پیام نور مرکز بوکان بود. این پرسشنامه از نوع مداد-کاغذی است که به صورت گروهی و فردی قابل اجرا است. پس از اطمینان از روایی صوری و دقت ترجمه، روش‌های زیر شامل روایی (روایی صوری، محتوایی و سازه که خود شامل تحلیل عامل اکتشافی و همبستگی درونی یا روش همگرا) و پایایی (عامل‌ها و کل پرسشنامه) به کار رفت. نتایج تحلیل عملی به روش مولفه‌های اصلی و چرخش متعامد از نوع واریماکس از سویی، نشانگر روایی این مقیاس و از سویی دیگر بیانگر این بود که مقیاس در گروه دانشجویان یک مقیاس چند بعدی است. این ابعاد در مجموع بیش از ۰/۵۵ واریانس کل را تبیین می‌کند. بدین ترتیب خرده مقیاس استدلال قضاوت کردن که شامل ۱۰ گویه است (گویه‌های ۱ الی ۱۰) و برای اندازه‌گیری میزان توانایی افراد از قضاوت کردن مسائل مختلف است. حدوداً ۲۴/۵۱ واریانس را تشکیل می‌دهد. خرده مقیاس استدلال اعداد که شامل ۱۹ گویه است (گویه‌های ۱۱ الی ۲۹) و برای اندازه‌گیری میزان توانایی افراد در استفاده از اطلاعات عددی برای حل مسائل پیچیده است. تقریباً ۳۱/۳۷ واریانس را تشکیل می‌دهد. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ضریب اعتبار (همگونی) آزمون به روش آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه برابر ۰/۸۳۱ و برای مولفه‌ها به ترتیب، استدلال منطقی ۰/۸۳ و استدلال اعداد ۰/۸۷ می‌باشد. بنابراین ضرایب اعتبار آزمون در مطالعه‌ی حاضر چه برای کل پرسشنامه و چه برای مولفه‌ها آن مطلوب و بالا است.

با توجه به روایی و پایایی مناسب مقیاس، پیشنهاد می‌گردد که با توجه به ضرورت و اهمیت استدلال منطقی و عوامل مرتبط با آن لازم است تا در طراحی جامع با استفاده از این پرسشنامه پژوهشی در سایر مناطق کشور صورت پذیرد. انجام چنین پژوهش‌هایی، امکان مقایسه‌ی نتایج به‌دست آمده در دانشگاه پیام نور با دانشگاه‌های سایر مناطق کشور را میسر می‌کند. به‌منظور ارزشیابی نتایج استدلال منطقی، به‌کارگیری دیگر فنون گردآوری اطلاعات نیز می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده به تأثیر هوش، ویژگی‌های شخصیت استدلال منطقی دانشجویان پرداخته شود. مراکز مشاوره می‌توانند از این ابزار در کنار سایر روش‌های سنجش به‌عنوان یک ابزار تکمیلی استفاده نمایند. با توجه به میزان استدلال منطقی دانشجویان مورد مطالعه، پیشنهاد می‌شود که راهکارهای ارتقاء استدلال منطقی دانشجویان بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد که هنگام اجرای آزمون، از پیوست کردن آن به آزمون‌های طولانی جدا پرهیز شود. چون به احتمال زیاد این آزمون اعتبار خود را از دست خواهد داد.

### منابع

- بریس، نیکلا: کمپ، ریچارد: سلنگار، رزمی(۱۳۹۰)، تحلیل داده‌های روانشناسی با برنامه اس پی اس اس، ترجمه: علی آبادی خدیجه، صمدی، علی، تهران: نشر دوران
- خوانساری، محمد(۱۳۸۳). منطق صوری. تهران: نشر آگاه
- زارع، حسین و لطفی، حمید(۱۳۸۸). بررسی آزمایشی تأثیر فشار گروهی بر استدلال انتزاعی. فصلنامه روانشناسی تربیتی. سال اول شماره ۱. صص ۱۸-۳۱
- دلاور، علی(۱۳۸۹)، مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، تهران: رشد
- صلیبا، جمیل(۱۳۶۶). فرهنگ فلسفی، مترجم: صناعی دره بیدی، منوچهر. تهران: حکمت
- لطفی، حمید(۱۳۸۱). روان‌شناسی اجتماعی. تهران: ناشر مؤلف
- مرجانی، حمید(۱۳۸۹). استدلال منطقی به مثابه روش پژوهش. فصلنامه علمی-پژوهشی. بهار و تابستان. شماره اول، صص ۳۵-۵۰
- مرعشی، سید منصور(۱۳۸۵). بررسی تأثیر روش اجتماع پژوهشی در برنامه‌ی فلسفه برای کودکان بر مهارت‌های استدلال دانش‌آموزان پسر پایه‌ی سوم راهنمایی مدرسه نمونه دولتی اهواز، پایان‌نامه‌ی دکترای دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز
- Bucciarelli . M . et al . (2008). The psychology of Moral reasoning . Judgment and Decision making . vol. 3 , No . 2 . Feb . PP . 121-139
- cohn , Sanford . J (1990). Talent Searches , in W . Colangelo and G . Davis (Eds). Handbook of Gifted Education. Boston: Allyn and Bacon
- Eysenck , M . W & Kean , M . (2005). Cognitive psychology. USA: Newyork , Psychology press, PP . 507 . 532
- Gigerenzer , G . (2000) . Adaptive thinking: Rationality in the real world. Oxford university press.

- Ge , Xun . , & Land , S . M . (2004). A conceptual framework for scaffolding illstructured problem solving processing using question prompts and peer interactions: Educational Technology Research & Development , 52(2), 5-22
- Holyoak , K . J . & Morrison , R . G . (2005) . Thinking & Reasoning . Cambridge university of California , losangles
- Linn , m . c et al . (2006). Scientific reasoning during adolescence: The influence of instruction in science Knowledge and reasoning strategies . Journal of research in science teaching . Volme 26 , issue 2 , pp. 171-187
- Malmhether , M . (1999) . The 6 years long Swedish pro-ect Best in the world in thinking . As partly presented at the ICPIC congress . 1999.
- Reber , A . S . (1985). Dictionary of psychology. USA
- Thomson , anne(2005) 501 challenging logic and reasoning problems. Published in the United States by LearningExpress, LLC, New York.
- Orbak , P . et al . (2005) . Impact of trait anxiety and social conformity on responses to experimental challenge. Environmental toxicology and pharmacology , 19, 659-664
- Stambor , Z & Staff , M . (2005) . Culture affects reasoning , categorization. APA , Monitor on psychology . Vol.36 , No. 10 November.

