

## بررسی ساختار عاملی<sup>1</sup> پرسشنامه شخصیت 16 عاملی کتل<sup>2</sup> فرم E (16PF-E) در شهر اهواز

غلامحسین عبادی\*

دکتر علی دل‌آور\*\*

دکتر بهمن نجاریان\*\*\*

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی ساختار عاملی فرم E پرسشنامه 16 عاملی کتل و سنجش پایایی و روایی آن می‌باشد. به همین منظور، پرسشنامه PF-E16 روی 513 آزمودنی از کارکنان مؤسسات دولتی اهواز، اجرا شد. بر اساس تحلیل عوامل پاسخنامه‌های آزمودنیها، 69 ماده از 128 ماده پرسشنامه حذف شد و یک ساختار چهار عاملی به دست آمد. روایی عوامل استخراج شده از طریق ضریب روایی عاملی، و پایایی آنها از روش آلفای کرونباخ محاسبه شد. در کل، ضرایب روایی و پایایی بسیار رضایت‌بخش بود. بر اساس یافته‌های این پژوهش، ساختار اصلی پرسشنامه PF-E16 (یعنی 16 عامل) در جامعه پژوهش مناسب نیست ولی چهار عامل استخراجی که از طریق تحلیل عوامل به دست آمده است، از ساختار عاملی مناسبی برخوردارند و واجد شرایط لازم برای کاربرد در پژوهش‌های روانشناختی و فعالیتهای کلینیکی و تشخیصی می‌باشند.

کلید واژگان: فرم 16 عاملی کتل، ساختار عاملی پرسشنامه شخصیت کتل

<sup>1</sup> - Factor Structure

<sup>2</sup> - Sixteen Factor Personality Questionnaire

\*- کارشناس مسئول شورای تحقیقات سازمان آموزش و پرورش استان خوزستان

\*\* - عضو هیات علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه علامه طباطبایی تهران

\*\*\* - عضو هیات علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

## مقدمه

یکی از روشهای بسیار رایج برای ارزیابی شخصیت روش پرسشنامه‌ای است. جهت تهیه و تدوین ماده‌های<sup>1</sup> آزمونها، به ویژه پرسشنامه‌ها، از روشهای مختلفی استفاده می‌شود که مهمترین آنها روانی محتوا<sup>2</sup>، کلیدیابی تجربی و تحلیل عوامل<sup>3</sup> می‌باشند. ریموند کتل<sup>4</sup> (1973) شخصیت را به 16 بعد اساسی که آنها را صفات عمقی<sup>5</sup> نامید، کاهش داد و با استفاده از روش تحلیل عوامل، پرسشنامه شخصیتی 16 عاملی (16PF) را در پنج فرم A / B / C / D و E ساخت که بر اساس آن می‌توان ارزیابی کاملی از شخصیت هر فرد به دست آورد. وی به هر عامل دو نام داده است یکی برای نمره‌های بالا و دیگری برای نمره‌های پایین (اتکینسون<sup>6</sup> و هیلگارد<sup>7</sup>، 1983). 16PF یک پرسشنامه با قابلیت نمره‌گذاری عینی است که بر مبنای پژوهشهای بنیادی در روانشناسی جهت فراهم آوردن کامل‌ترین پوشش شخصیت ممکن در یک زمان کوتاه آزمون کردن است. فرم E پرسشنامه 16PF به منظور کار با افراد با محرومیت‌های آموزشی و فرهنگی ساخته شده است. به عبارت دیگر، فرم E جهت ارزیابی مراجعان توانبخشی،

زندانیان، معلولین جسمی، و عقب‌ماندگان ذهنی کاربرد دارد. با استفاده از پرسشنامه 16PF-E پژوهشهای بسیاری در زمینه ارزیابیهای شخصیتی صورت گرفته است. ساختار شخصیتی دائم و بستری شدن در بیمارستان توسط راس<sup>8</sup> (1971) مقایسه شد. از این آزمودنیها 40 نفر در بخش الکلیسم بیمارستان و 18 نفر در زندان (جهت جرائم مستقبلاً مرتبط با شرب خمر) بودند. فرم E و چند پرسشنامه و سیاهه دیگر روی آنها اجرا شد. هیچ تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در هیچ یک از مقیاسهای اولیه 16PF مشاهده نشد، با وجود این، الکلیکهای زندانی تا حدودی کم‌هوشتر (B) و کم‌تهورتر (H) بودند. از حیث عوامل درجه دوم<sup>9</sup>، گروه زندانی تا حدودی درون‌گراتر از گروه بیمارستانی بودند. تفاوت اضطراب قابل اغماض بود. بنابراین، از حیث الگوی شخصیتی الکلیکهای بیمارستان چندان تفاوتی با الکلیکهای زندانی نداشتند. یکی از کاربردهای جالب 16PF-E توسط سیدمون<sup>10</sup> (1982) گزارش شده است. وی از مترجمان زبان اشاره‌ای آمریکایی جهت اجرای 16PF-E روی گروهی از دانش‌آموزان نوجوان ناشنوا استفاده کرد. هدف اولیه این پژوهش، بررسی تأثیرات گروه درمانی بر شنوایی بود. بیشترین تفاوت معنی‌دار بین نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون مربوط به عوامل O در جهت افزایش کفایت و اتکاء بر نفس بود. فرم E در

1 - Items

2 - Content Validity

3 - Factor Analysis

4 - Raymond Cattell

5 - Source Traits

6 - Atkinson

7 - Hillgard

8 - Ross

9 - Second-order

10 - Seidmon

پژوهشی راجع به سازگاری روانی و سالخوردگی نیز به کار رفته است. هریس<sup>1</sup> و بدن<sup>2</sup> (1978) 16PF-E را روی سه گروه مردان و زنان سالخورده اجرا کردند تا تأثیر احتمالی یک برنامه فعالیتهای آزمایشی را ارزیابی کنند. این پژوهشگران دریافتند که نمره‌های 16PF-E در پی جلسات آزمایشی که برای درگیر کردن آزمودنیها در فعالیتهای اجتماعی طرح‌ریزی شده بود، در جهت کاهش اضطراب، افزایش برون‌گرایی و افزایش ثبات هیجانی تغییر می‌کرد. پرسشنامه 16PF-E برای آزمودن افرادی که دارای نقایص شنوایی (ترایاس<sup>3</sup>، 1973) و موقعیتهای توانبخشی (تی سنگ<sup>4</sup>، 1970 و 1973) و عقب‌ماندگان ذهنی (اسپیرسون<sup>5</sup>، 1991 و 1992؛ ماهلرن<sup>6</sup>، 1975) سبکهای مشاوره (بولتون<sup>7</sup>، 1977) و زندانیان (ابر<sup>8</sup>، 1975) نیز به کار رفته است.

پرسشنامه‌ای که بر اساس تحلیل عوامل ساخته می‌شود باید از ساختار عاملی مناسب برخوردار باشد. اولین اقدامی که در این زمینه مهم می‌باشد این است که ضریب پایایی<sup>9</sup> آزمون افزایش یابد، چون چنین عملی باعث افزایش ضریب اشتراك<sup>10</sup> و افزایش بار عاملی<sup>11</sup> می‌شود. برای این کار ماده‌های مشابهی به آزمون اضافه می‌شود. به عبارت دیگر، طول آزمون افزایش می‌یابد. اما پرسشنامه‌های شخصیتی و بالینی که بیش از حد طولانی می‌باشند، معمولاً پژوهشگران را در مرحله اجرا دچار مشکلاتی می‌کنند، چون بسیاری از آزمودنیها فاقد سطح انگیزشی، حوصله و فرصت کافی جهت تکمیل پرسشنامه‌های بلند هستند (راسل، پیولا و فرگوسن<sup>12</sup>، 1978). قدم بعدی این است که با افزایش ضریب پایایی آزمون، روائی نیز افزایش یابد. اما این بدان معنا نیست که اگر ضریب پایایی افزایش یابد، ضریب روائی<sup>13</sup> نیز به همان میزان افزایش می‌یابد. حتی با افزایش قابل ملاحظه ضریب پایایی، ضریب روائی فقط به میزان ناچیزی افزایش می‌یابد.

متون روانشناسی طی چند دهه اخیر حاوی گزارشهای متعددی در مورد کوتاه نمودن و مختصر کردن پرسشنامه‌های پایا و روائی رایج بوده است. به طوری که با حفظ روائی و پایایی یک مقیاس در سطح مطلوب، کوتاه نمودن پرسشنامه موجب افزایش کارایی آن در زمینه‌های پژوهشی و بالینی شده و بر قوت و امتیازات آن می‌افزاید (اناستازی<sup>14</sup>، 1982).

بنابراین، بسیاری از روانشناسان بر ساخت پرسشنامه‌های کوتاه تأکید ورزیده‌اند (ایزنک<sup>15</sup>، 1958).

پژوهشی راجع به سازگاری روانی و سالخوردگی نیز به کار رفته است. هریس<sup>1</sup> و بدن<sup>2</sup> (1978) 16PF-E را روی سه گروه مردان و زنان سالخورده اجرا کردند تا تأثیر احتمالی یک برنامه فعالیتهای آزمایشی را ارزیابی کنند. این پژوهشگران دریافتند که نمره‌های 16PF-E در پی جلسات آزمایشی که برای درگیر کردن آزمودنیها در فعالیتهای اجتماعی طرح‌ریزی شده بود، در جهت کاهش اضطراب، افزایش برون‌گرایی و افزایش ثبات هیجانی تغییر می‌کرد. پرسشنامه 16PF-E برای آزمودن افرادی که دارای نقایص شنوایی (ترایاس<sup>3</sup>، 1973) و موقعیتهای توانبخشی (تی سنگ<sup>4</sup>، 1970 و 1973) و عقب‌ماندگان ذهنی (اسپیرسون<sup>5</sup>، 1991 و 1992؛ ماهلرن<sup>6</sup>، 1975) سبکهای مشاوره (بولتون<sup>7</sup>، 1977) و زندانیان (ابر<sup>8</sup>، 1975) نیز به کار رفته است.

پرسشنامه‌ای که بر اساس تحلیل عوامل ساخته می‌شود باید از ساختار عاملی مناسب برخوردار باشد. اولین اقدامی که در این زمینه مهم می‌باشد این است که ضریب پایایی<sup>9</sup> آزمون افزایش یابد، چون چنین عملی باعث افزایش ضریب اشتراك<sup>10</sup> و افزایش بار عاملی<sup>11</sup> می‌شود. برای این کار ماده‌های مشابهی به آزمون اضافه می‌شود. به عبارت دیگر، طول آزمون افزایش می‌یابد. اما پرسشنامه‌های شخصیتی و بالینی که بیش از حد طولانی می‌باشند، معمولاً پژوهشگران را در مرحله اجرا دچار مشکلاتی می‌کنند، چون بسیاری از آزمودنیها فاقد سطح انگیزشی، حوصله و فرصت کافی جهت تکمیل پرسشنامه‌های بلند هستند (راسل، پیولا و فرگوسن<sup>12</sup>، 1978). قدم بعدی این است که با افزایش ضریب پایایی آزمون، روائی نیز افزایش یابد. اما این بدان معنا نیست که اگر ضریب پایایی افزایش یابد، ضریب روائی<sup>13</sup> نیز به همان میزان افزایش می‌یابد. حتی با افزایش قابل ملاحظه ضریب پایایی، ضریب روائی فقط به میزان ناچیزی افزایش می‌یابد.

1 - Harris

2 - Bodden

3 - Trybas

4 - Tseng

5 - Spurrison

6 - Muhlern

7 - Bolton

8 - Eber

9 - Reliability Coefficient

10 - Communnality

11 - Factor Loading

12 - Russell, Pepulau and Fergusen

13 - validity coefficient

14 - Anastasi

15 - Eysenck

روان‌سنجی<sup>5</sup> پژوهش حاضر جهت پاسخگویی به این سؤاها صورت گرفته است.

### روش پژوهش آزمودنیها

جامعه پژوهشی این تحقیق، کلیه مردانی بود که سن آنان حداقل 16 سال و تحصیلاتی پایین‌تر از ششم نظام قدیم یا اول راهنمایی داشتند و در ادارات، سازمانها و شرکتهای دولتی شهرستان اهواز در سال 1374 مشغول به کار بودند. از آنجایی که تعداد ادارات، سازمانها و شرکتهای دولتی در شهرستان اهواز 110 واحد می‌باشد، بنابراین، امکان مطالعه کلیه اعضاء جامعه آماری ممکن نبود، به همین جهت به شیوه نمونه‌گیری تصادفی مرحله‌ای، 513 آزمودنی از بین کلیه آزمودنیهای واجد شرایط شاغل در 110 واحد یاد شده، انتخاب شد.

### ابزار پژوهش

جهت جمع‌آوری داده‌ها از فرم E پرسشنامه 16 عاملی کتل (16PF-E) استفاده شد. این پرسشنامه در سال 1965 به وسیله کتل تدوین شده است، و آنچه از جدولهای هنجاری این پرسشنامه در دسترس است مربوط به سال 1967 می‌باشد. این پرسشنامه در مطالعات بسیار زیادی جهت ارزیابی و بررسی ویژگیهای شخصیتی به کار گرفته شده است (ماهلرن، 1975؛ تی‌سنگ، 1973؛ شالمن و کارپنتر<sup>6</sup>، 1982؛ سربان و کاتر<sup>7</sup>، 1975؛ ابر،

فلودریس<sup>1</sup>، 1974؛ مک کرا، کاستا وباس<sup>2</sup>، 1978؛ فرانسیس، براون و فیلیپ چاک<sup>3</sup>، 1992). در صورتی که ساختار عاملی يك آزمون در جامعه مناسب باشد نشان‌دهنده بالا بودن ضریب پایایی و روایی آزمون می‌باشد. همچنین در شرایطی که ساختار عاملی آزمونی در جامعه مناسب نباشد هم ضرایب پایایی و روایی آزمون پایین می‌باشند و هم ماده‌های آزمون نمی‌توانند به درستی خصیصه مورد نظر را اندازه‌گیری<sup>4</sup> کنند.

16PF-E که جهت بزرگسالان 16 سال به بالا با سواد پایین‌تر از اول راهنمایی ساخته شده است، در ایران برای این جمعیت هنجاریابی شده است (عبادی، 1374). اما نتایج نشان می‌داد که ساختار عاملی آن، از ساختار مناسبی برخوردار نیست. با توجه به ضرورت پژوهش در زمینه بررسی ساختار عاملی 16PF-E هدف از پژوهش حاضر پاسخگویی به این سؤالات بود که آیا 16PF-E واقعاً همان 16 عاملی را که در آن ذکر شده در جامعه ایرانی می‌سنجد یا احتمالاً عوامل کمتری را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد؟ آیا ماده‌های پرسشنامه به صورتی که در پرسشنامه طرح شده است متناسب با همان عملها در پرسشنامه است؟ و اینکه زیربنای 128 ماده 16PF-E اصولاً در جامعه ایرانی از چند عامل تشکیل شده است؟ بنابراین، با توجه به اصول نظری

1 - Floderis

2 - Mccrae, Costa and Boss

3 - ramics, Brown and Philipchalk

4 - Measurement

5 - psychometry

6 - Schulman and Carpenter

7 - Srban & Katz

پرسشنامه روی آزمودنیها، به طور تصادفی تعدادی از آزمودنیها انتخاب می‌گردید و به صورت مصاحبه سازمان یافته 16PF-E به طور انفرادی اجرا می‌شد. ساختار پرسشنامه از نوع دو گزینه‌ای می‌باشد و به همین دلیل به آزمودنیها اطلاع داده می‌شد که یکی از دو گزینه هر ماده را که بیشتر با خصوصیات شخصیتی آنها ارتباط دارد انتخاب کنند. شایان توجه است که به دلیل پایین بودن سطح سواد آزمودنیها، غالباً نمی‌توان پرسشنامه را به صورت گروهی اجرا کرد. به همین دلیل اجرای آن مستلزم این بود که آزمائگر خود 128 ماده را برای هر آزمودنی بخواند و پاسخها را نیز خود در پاسخنامه علامت‌گذاری نماید. با وجود اینکه برخی از آزمودنیها دارای سواد پنجم ابتدایی و یا مردودی اول راهنمایی بودند، می‌توانستند خود پرسشنامه را بخوانند و پاسخ دهند، اما جهت یکسانی شرایط آزمایش، پرسشنامه به صورت انفرادی روی همه آزمودنیها اجرا شد. اگر چه هیچ گونه محدودیت زمانی برای اجرای آزمون در نظر گرفته نشد، اما از آزمودنیها خواسته شد سریعاً به ماده‌های پرسشنامه پاسخ دهند.

### تحلیل داده‌ها و نتایج

جهت تعیین واجد شرایط بودن ماده‌های 16PF-E برای اجرای تحلیل عوامل، توزیع فراوانی پاسخهای آزمودنیها به گزینه‌های 128 ماده محاسبه شد تا از این طریق ماده‌هایی که فاقد حساسیت و دقت کافی برای ارزیابی تفاوت‌های فردی می‌باشند، حذف

1975؛ راس، 1971؛ ترابیاس، 1973؛ هاریس و بودن، 1978؛ اسپرسون<sup>1</sup>، 1991 و 1992). 16PF-E به زبانهای مختلف ترجمه شده است و مطالعات بین فرهنگی در اروپای شرقی، خاورمیانه، استرالیا و کانادا صورت گرفته و پژوهشهای مختلف روایی آزمون را نشان داده است (شریفی، 1373).

16PF-E شامل 128 ماده است که برای هر عامل 8 ماده در نظر گرفته شده است. هر ماده دارای دو گزینه است که نمره‌گذاری آن بر اساس صفر و یک می‌باشد. آزمودنیها باید یکی از دو گزینه هر ماده را انتخاب کنند. بنابراین، برای هر عامل یک نمره به دست می‌آید به طوری که حداقل و حداکثر نمره برای هر عامل به ترتیب صفر و 8 می‌باشد. به این ترتیب، 16 نمره برای 16 عامل در کل از 16PF-E به دست می‌آید. عبادی (1374) نسخه فارسی 16PF-E را جهت جمعیت ایرانی هنجاریابی نموده‌اند. ضریب پایایی پرسشنامه برای هر عامل و کل پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ و روایی آن از طریق روایی سازه<sup>2</sup> به دست آمده که این ضرایب رضایت بخش گزارش نشده است (عبادی، 1374).

### روش اجرا

بعد از انتخاب 11 واحد از مؤسسات دولتی اهواز به روش نمونه‌گیری تصادفی، پژوهشگران به این واحدها مراجعه نموده و پس از هماهنگی لازم با مسئولین در ارتباط با اجرای این

<sup>1</sup> - Cross-cultural studies

<sup>2</sup> - construct validity

شوند (کتل، 1966؛ کامری<sup>1</sup>، 1973). به طور کلی فرآیند توصیف آزمودنی زمانی به روشنی و صراحت انجام می‌شود که نمره به دست آمده برای آزمودنیها معرف خصیصه‌های کاملاً متمایز و مستقل و ناهمبسته با خصیصه‌های مربوط به نمره‌های دیگر باشد. اما داده‌هایی که از آزمون به دست می‌آیند عملاً نمره‌هایی را مشخص می‌کنند که به روش‌های مختلفی با یکدیگر همبسته می‌باشند، به همین دلیل جهت یافتن یک ساختار بنیادی از صفات مورد مطالعه با ابعاد کمتر و اساسی‌تر از روش آماری تحلیل عوامل استفاده شد. بنابراین، 128 ماده با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS/PC (1992) و با روش تحلیل عوامل اکتشافی<sup>2</sup> چرخش متعامد<sup>3</sup> یا اورتاگونال (از نوع واریماکس<sup>4</sup>) و حداقل بار عاملی 0/30 تحلیل عوامل شدند (چایلد<sup>5</sup>، 1978). خلاصه‌ای از نتایج محاسبات اولیه آماری در بررسی تحلیل عوامل در جدول شماره 1 نشان داده شده است. در این جدول مشاهده می‌شود که برخی از ماده‌ها در بیش از یک عامل قرار

---

1 - Commrey

2 - Explanatory Factor Analysis

3 - orthogonal

4 - varimax

5 - Child

## جدول 1. خلاصه نتایج تحلیل عوامل برای استخراج 16 عامل

تعداد ماده‌ها	شماره ماده‌ها به ترتیب ضرایب عاملی از (سمت چپ به راست)	عامل
33	106-95-3-54-32-24-102-40-111-68-47-126-76-57-20 22-51-128-10-58-4-84-42-62-30-36-44-60-49-6-27-79	1
8	5-19-25-93-21-125-69-9	2
4	79-75-34-114	3
5	74-103-99-105-16	4
3	81-80-82	5
5	13-89-22-21-44	6
4	42-119-37-38	7
2	7-123	8
4	67-53-12-94	9
2	121-28	10
2	56-109-88-72-105	11
5	135-114	12
1	84	13
2	51-30	14
2	90-92	15
2	86-5	16

## جدول 2. ویژگی‌های آماری 16 عامل استخراج شده

عامل	ضریب اشتراك	ارزش ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تراکمی
1	0/254	8/198	6/4	6/4
2	0/341	3/602	2/8	9/2
3	0/273	2/780	2/2	11/4
4	0/316	2/631	2/1	13/4
5	0/343	2/391	1/9	15/3
6	0/266	2/323	1/8	17/1
7	0/253	2/254	1/8	18/9
8	0/140	2/070	1/6	20/5
9	0/307	2/020	1/6	22/1
10	0/255	1/974	1/5	23/6
11	0/330	1/892	1/5	25/1
12	0/444	1/830	1/4	26/5
13	0/305	1/790	1/4	27/9
14	0/270	1/751	1/4	29/3
15	0/208	1/714	1/3	30/6
16	0/310	1/693	1/3	32/0

ملاحظه می‌شود که بالاترین ارزش ویژه 6/4 مربوط به عامل 1 و کوچکترین ارزش ویژه 1/3 مربوط به عامل 16 است. روی هم، 32 درصد از کل واریانس مشترک متغیرها از این طریق تبیین می‌شود. تعداد ماده‌های استخراج شده با ماده‌هایی که روی این عوامل قرار

می‌گیرند (برای مثال ماده 79 روی دو عامل اول و سوم قرار گرفته است). تعداد عامل‌های استخراج شده در تحلیل عاملی مرحله اول پرسشنامه 16PF-E، 16 عامل می‌باشد که در جدول شماره 2 مشخص شده است. بر اساس جدول شماره 2، ارزش ویژه 16 عامل بزرگتر از 1 است و به ترتیب

## جدول 3. ماده‌های قرار گرفته روی 4 عامل استخراج شده به وسیله تحلیل عوامل

عوامل	میزان اشتراك	ارزش ویژه	مقدار واریانس	درصد واریانس	ماده‌ها به ترتیب ضرایب عاملی از سمت چپ به راست	تعداد ماده‌ها
-------	--------------	-----------	---------------	--------------	------------------------------------------------	---------------

26	84-106-126-76-124-20-57 30-3-42-52-24-40-44-68 10-100-29-95-32-59-102 58-60-62-46	6/4	6/4	8/198	0/083	اول
15	27-47-111-79-34-114 31-22-54-127-6-25-50 26-65	9/2	2/8	3/602	0/042	دوم
7	103-78-19-51-35-16-99	11/4	2/2	2/780	0/186	سوم
11	66-81-117-9-75-105-69 121-12-97-41	13/4	2/1	2/631	0/159	چهارم

\*این ماده‌ها روی دو عامل اول و دوم قرار گرفته‌اند.

به طوری که 69 ماده از 128 ماده حذف شد و پرسشنامه‌ای با 59 ماده به دست آمد. نتایج به دست آمده از تحلیل عوامل ساختار 16 عاملی، در جدول شماره 2 آورده شده است. این جدول نشان می‌دهد که در تحلیل عوامل مرحله دوم با روش مؤلفه‌های اصلی<sup>2</sup>، از 16 عامل فقط 4 عامل با مجموع 59 ماده استخراج شده است. بر اساس این جدول، ارزش ویژه هر 4 عامل بزرگتر از 1 است و روی هم 13 درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین می‌کنند. در تفسیر نهایی فقط ضرایب عاملی بالاتر از 0/30 مورد توجه قرار گرفت. توضیح بیشتر اینکه از مجموع 59 ماده تحلیل شده، 26 ماده روی عامل اول، 15 ماده روی عامل دوم، 7 ماده روی عامل سوم و 11 ماده روی عامل چهارم قرار می‌گیرند. در این ساختار ماده‌های 32، 111 و 47 روی هر دو عامل اول و دوم قرار گرفته‌اند. بار عاملی ماده‌های استخراج شده در جدول شماره 4 آورده شده است. در این جدول بارهای عاملی چهار عامل استخراج شده به ترتیب اولویت

می‌گیرند با ماده‌ها و ساختار 16 عاملی پرسشنامه همخوانی ندارد. در ساختار 16 عاملی هر عامل از 8 ماده تشکیل شده است در حالی که، تحلیل عوامل 16 عاملی برای عامل 1، 33 ماده و برای عامل 11 هیچ ماده‌ای بالاتر از نقطه برش 0/30 قرار نگرفته است (به جدول شماره 1 مراجعه کنید).

بنابراین، می‌توان دریافت که ساختار 16 عاملی پرسشنامه در جامعه پژوهش نمی‌تواند همان ساختار اصلی باشد به همین دلیل ساختار 16 عاملی 16PF-E مورد تحلیل عاملی مجدد قرار گرفت و آزمون اسکری<sup>1</sup> که تعداد عوامل قابل استخراج را مشخص و پیشنهاد می‌کند (کتل، 1966)، نشان داد که بر اساس ارزشهای ویژه (یعنی مجموع مجزورات ضرایب عاملی ماده‌های موجود در هر عامل) حداکثر 6 عامل قابل استخراج می‌باشد. تحلیل عوامل داده‌ها بعد از 6 تکرار آزمایشی، (SPSS/PC، 1992) به بهترین ترکیب ماده‌ها و ساختار عاملی خود دست یافت. بنابراین، با 6 تکرار آزمایشی 4 عامل از 16 عامل استخراج شده است،

<sup>2</sup> - ciple Components Analysis

<sup>1</sup> - Scree test



کمترین بار عاملی، کمترین سهم را در توجیه واریانس آزمون دارند. در جدول شماره 4 ملاحظه می‌شود که ماده‌های 32، 111 و 47 روی عامل اول و دوم قرار گرفته‌اند، اما از آنجایی که ماده 32 در عامل اول بار عاملی بیشتری از

ماده‌های پرسشنامه و ترتیب بار عاملی ارائه شده‌اند. بالاترین بار عاملی مربوط به ماده 57 (0/56-) و پایین‌ترین بار عاملی مربوط به ماده 121 (0/31) می‌باشد. بنابراین، ماده 57 با داشتن بیشترین بار عاملی، بیشترین واریانس و ماده 121 با داشتن

جدول 4. بارهای عاملی ماده‌های چهار عامل مستخرجه بوسیله تحلیل عوامل

عامل چهارم		عامل سوم		عامل دوم		عامل اول	
بار عاملی	ماده	بار عاملی	ماده	بار عاملی	ماده	بار عاملی	ماده
0/44	69	0/49	99	0/44	114	0/56-	57
0/43	105	0/42-	16	0/42	34	0/54	20
0/38	75	0/37	35	0/39	79	0/50	124
0/34	9	0/36	51	0/37	111	0/50	76
0/34	117	0/34	19	0/36	47	0/48	126
0/33	81	0/31	78	0/36	27	0/46	106
0/33	66	0/30	103	0/35	50	0/40	84
0/33	41			0/35	25	0/39	68
0/32	97			0/34	6	0/39	44
0/31	12			0/33	127	0/39	40
0/31	121			0/32	54	0/38	24
				0/32	22	0/38	52
				0/31	31	0/38	42
				0/31	65	0/36-	3
				0/30	26	0/36	30
						0/35	102
						0/34-	59
						0/34-	32
						0/33	95
						0/33	29
						0/33	100
						0/32	10
						0/32	46
						0/31	62
						0/31	60
						0/31	58

جدول 5. ویژگی‌های آماری 4 عامل استخراج شده (N=513)

عامل	ارزش ویژه	نامگذاری عامل	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد
اول	8/19762	سلطه‌گری در مقابل سلطه جویی	10/747	5/321	0/236
دوم	3/60177	هوش و دقت عمل در مقابل خیالپردازی و بی‌نظمی	10/135	2/947	0/13
سوم	2/78015	ثبات هیجانی در مقابل احساساتی	3/645	1/62	0/71
چهارم	2/63089	برونگرایی در مقابل درونگرایی	5/115	2/289	0/101
آزمون	-	4PF- E-A	29/641	5/511	0/243

جدول 6. ضرایب پایایی عوامل استخراج شده از روش‌های آلفای کرونباخ و تنصیف (4PF-E-A)

عامل	تعداد ماده‌ها	ضریب پایایی	
		آلفای کرونباخ	روش تنصیف
عامل اول	26	0/814	0/833
عامل دوم	15	0/669	0/694
عامل سوم	7	0/401	0/413
عامل چهارم	11	0/538	0/572
کل آزمون 4PF-E-A	59	0/554	0/584

مجموعه ماده‌های آزمون با ساختار ساده‌ای که نمایشگر خطوط اصلی و نسبتاً واضح جهت رسیدن به راه‌های تغییرپذیر باشد. امکان‌پذیر گردد.

جدول شماره 5 میانگین و انحراف معیار نمره‌های آزمودنی‌ها را در 4 عامل استخراج شده نشان می‌دهد. همچنین در این جدول نامگذاری 4 عامل استخراج شده با توجه به بار عاملی و ماده‌هایی که روی هر عامل قرار گرفته‌اند مشخص شده

عامل دوم دارد آن را جهت عامل اول و ماده‌های 111 و 47 نیز به دلیل اینکه در عامل دوم بار عاملی بیشتری از بار عاملی در عامل اول دارند، آنها را جهت عامل دوم قرار داده شدند. در تحلیل عوامل بار اول (جدول شماره 1)، چون ماتریس عاملی نچرخیده، بارهای عاملی آن ساختاری با معنا را فراهم نمی‌کنند. عامل‌های استخراج شده بر پایه روش متداول با استفاده از روش چرخش واریماکس به محورهای جدید انتقال داده شده‌اند تا از این طریق

جدول 7. ضرایب همبستگی بین 16 عامل و 4 عامل استخراج شده

کل آزمون	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	4 عاملی 16 عاملی
0/122*	0/352**	-0/155**	-0/315**	**0/159	A
-0/041	0/234**	0/053	-0/422**	0/106	B
-0/172**	0/110	0/280**	-0/031	-0/084	C
-0/289**	-0/021	0/014	-0/089	-0/245**	E
0/177**	0/346**	-0/132*	0/060	0/042	F
0/007	0/033	0/107	0/130*	0/082	G
-0/102	0/164**	-0/142*	0/048	-0/159**	H
0/097	0/147**	-0/052	-0/144*	0/132*	I
-0/135*	-0/019	0/234**	-0/94	-0/150**	L

0/010	0/014	-0/046	-0/231**	0/146**	M
-0/021	0/198	0/099	-0/294*	0/086	N
-0/153**	-0/132	0/063	0/135	-0/194**	O
-0/318**	0/168**	0/022	0/039	0/284**	Q1
-0/306**	-0/139*	0/280**	0/291**	-0/501**	Q2
-0/112	0/051	-0/032	0/102	-0/072	Q3
0/034	-0/004	0/126*	-0/026	0/013	Q4

توجه: \*P=0/01 \*\*P=-0/001

### روایی چهار عامل استخراج شده (PF-E-A4)

جهت سنجش روایی آزمونها نیز همانند پایایی آزمون، روشهای مختلفی وجود دارد. در تحلیل عوامل ارزش ویژه نقش اساسی در ضرایب روایی آزمون دارند. ارزش ویژه هر عامل به عنوان ضریب روایی عاملی<sup>5</sup> می باشد (دلاور، 1374). در این روش ارزشهای ویژه ای که بالاتر از 1 می باشند انتخاب می شوند هر عاملی که ارزش ویژه بالاتر از یک داشته باشد، از روایی مناسب برخوردار است. در جدول شماره 5 ارزش ویژه هر عامل نشان داده شده است. ملاحظه می شود هر چهار عامل استخراج شده از ارزش ویژه بالاتر از 1 برخوردارند، به این ترتیب می توان نتیجه گرفت که عاملهای استخراج شده از روایی مناسب برخوردارند.

برای اینکه مشخص شود که آیا عوامل استخراج شده به وسیله تحلیل عوامل با ساختار عاملی اولیه پرسشنامه همبستگی دارد یا نه، بین 16 عامل ساختار اولیه و چهار عامل و کل پرسشنامه به دست آمده، ضرایب همبستگی مورد محاسبه قرار گرفت. این ضرایب در جدول شماره 7 آورده

<sup>5</sup> - Factorial Validity

است. لذا با استفاده از ماده های فوق الذکر، یک مقیاس 59 ماده ای موسوم به پرسشنامه شخصیتی 16 عاملی E- (اهواز) 4PF-E-A<sup>1</sup> ساخته شد.

### پایایی چهار عامل استخراج شده (4PF-E-A)

برای سنجش پایایی آزمون و همسانی درونی<sup>2</sup> چهار عامل استخراج شده از ضریب آلفای کرونباخ<sup>3</sup> (کرونباخ، 1951، 1970، SPCC/PC، 1992) و روش دونیمه کردن آزمون استفاده شده است. براساس نتایج به دست آمده ضرایب همسانی درونی چهار عامل بسیار رضایت بخش بود. برای بررسی دقیق تر پایایی، ضرایب آزمون، از روش تنصیف نیز استفاده شد که نتایج مشابهی با ضریب آلفای کرونباخ به دست آمد<sup>4</sup> (به جدول شماره 6 مراجعه کنید).

<sup>1</sup> - 4 Personality Factor-E-Ahvaz

<sup>2</sup> - Internal Consistency

<sup>3</sup> - Cronbach

<sup>4</sup> - ضمناً ضریب آزمون بارتلت برای سنجش کرویت ( $P < 0/00001$ ،  $14288/72 = \text{Bartlett}$ ) و ضریب Kaiser-Meyer-Olkin برای سنجش کفایت نمونه گیری ( $0/653 = \text{KMO}$ ) رضایت بخش بودند.

بالایی برخوردارند. ضرایب آلفای کرومباخ به دست آمده از 4PF-E-A همسانی درونی بسیار رضایت بخش و بالایی برخوردارند. همبستگی 59 ماده با نمره کل آزمون نسبتاً بالا و معنی‌دار است. ارزش ویژه هر عامل به عنوان ضریب روایی عملی در نظر گرفته شد که بالاتر بودن ارزشهای ویژه از مقدار یک نشاندهنده برخورداري مناسب روائی عاملها و آزمون می‌باشد.

وجود همبستگی بین چهار عامل و 16 عامل نشاندهنده آن است که عوامل استخراج شده از طریق تحلیل عوامل از هماهنگی درونی و ساختار عملی مناسبی برخوردارند.

در تجزیه و تحلیل ماده‌های پرسشنامه، ضرایب همبستگی بین 128 ماده و 4 عامل استخراجی محاسبه شد. نتایج نشان دادند که ماده‌های استخراجی از همسانی درونی مناسبی برخوردار می‌باشند، این امر به خصوص وقتی که ضرایب پایایی از روش آلفای کرومباخ به دست آمد به خوبی نشان داده شد. ضریب آلفای کرومباخ جهت سنجش همسانی درونی پرسشنامه برای چهار عامل به ترتیب 0/81، 0/67، 0/40 و 0/54 به دست آمد. این ضرایب برای یک پرسشنامه شخصیت، بسیار مناسب تشخیص داده شده‌اند. ضریب پایایی کل آزمون نیز 0/554 به دست آمده است. بنابراین، 4PF-E-A قدرت تشخیص قابل قبولی دارد و ملاک خارجی را می‌تواند به خوبی تعیین کند. با توجه به یافته‌هایی که از طریق تحلیل عوامل به دست آمده مناسب تشخیص داده شده است و 4 عامل به دست آمده را روانپزشکان، روانشناسان و مددکاران

شده است. بر اساس این جدول می‌توان نتیجه گرفت که عامل A از 16PF-E با 4 عامل استخراجی 4PF-E-E-A در سطح  $P=0/001$  همبستگی معنی‌داری دارد. همین طور، در عوامل دیگر می‌توان مشاهده کرد که چهار عامل استخراجی به نحوی با یکی از عوامل اولیه همبستگی معنی‌داری دارد. به طور کلی، به جزء عامل Q که با هیچ کدام از چهار عامل همبستگی ندارد، هر کدام از عوامل با یکی از چهار عامل یا برخی از عوامل اولیه همبستگی دارند. عامل اول و چهارم با 9 عامل همبستگی دارد و این همبستگی نیز در سطح  $P=0/001$  و  $P=0/01$  معنی‌دار است و عامل دوم و سوم به ترتیب با 8 عامل و 7 عامل همبستگی معنی‌دار دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی ساختار عملی پرسشنامه 16PF-E از طریق تحلیل عوامل است. بر اساس نتایج به دست آمده روش آماری تحلیل عوامل در مشخص نمودن و حذف ماده‌های ضعیف در مقیاس 16PF-E بسیار موفق بود. بدین دلیل که 128 ماده در 16PF-E ساختار عملی مناسبی نداشتند و از طریق تحلیل عوامل با حذف 69 ماده، فرم کوتاهی از آنها به دست آمد که فقط 4 عامل را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. این 4 عامل نیز از ساختار عملی و هماهنگی درونی بالایی برخوردارند. بر اساس یافته‌های این پژوهش 4 عامل استخراج شده از روایی سازه و محتوایی بسیار

این گروهها انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که ساختارهای عاملی 16PF-E، 4PF-E-A با روش تحلیل عوامل تأییدی<sup>1</sup> نیز با دقت بیشتری مورد بررسی قرار گیرند.

می‌توانند جهت فعالیتهای کلینکی و تشخیصی به کار برند. در کل، چهار عامل استخراجی از 16PF-E، ویژگیهای شخصیتی افراد بالای 16 سال با سواد پائین‌تر از اول راهنمایی را در زمینه‌های سلطه‌گری و سلطه‌پذیری، هوش و دقت، خیال‌پردازی و بی‌نظمی، احساساتی و ثبات هیجانی، درون‌گرایی و برون‌گرایی اندازه‌گیری می‌نمایند. با توجه به ماده‌های هر عامل و نتایج حاصله، نامگذاری هر یک از چهار عامل جدید، به قرار ذیلند: عامل اول: سلطه‌گری در مقابل سلطه‌پذیری، عامل دوم: هوش و دقت عمل در مقابل خیال‌پردازی و بی‌نظمی، عامل سوم: ثبات هیجانی در مقابل احساساتی، و عامل چهارم: برون‌گرایی در مقابل درون‌گرایی.

### محدودیتها و پیشنهادهای

#### پژوهش

نتایجی که از این پژوهش به دست آمده بر اساس حجم نمونه 513 نفری بوده است. لذا باید در تعمیم یافته‌های آن، به خصوص اینکه نمونه از گروه مردان و افراد شاغل در مؤسسات دولتی انتخاب شده است، دقت و احتیاط نمود. پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که این پژوهش روی مردان و زنان بالاتر از 16 سال در مؤسسات غیردولتی نیز صورت گیرد و مقایسه‌های آماری بین

## منابع

## فارسی

- آناستازی، آ. روان آزمایی. ترجمه براهنی، محمدنقی (1373). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- اتکینسون، ال. ریتا و همکاران (1983). زمینه روانشناسی. ترجمه براهنی، محمدنقی و دیگران (1379). جلد اول و دوم. تهران: انتشارات رشد.
- عبادی، غلامحسین (1374). هنجاریابی پرسشنامه 16 عاملی کتل فرم E در شهر اهواز. رساله کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
- مري جي. آلن و وندي ام. بین (1986). مقدمه‌ای بر نظریه‌های اندازه‌گیری و روانسنجی. ترجمه دلاور، علی (1374). چاپ اول. تهران: انتشارات سمت.
- نجاریان، بهمن (1372). ساخت و اعتباریابی فرم کوتاه C.D.S: مجله پژوهش‌های روانشناختی، دور 20، شماره 3 و 4.
- هومن، حیدر علی (1366). اندازه‌گیری روانی و تربیتی و فن تهیه تست. تهران: چاپخانه دیبا.

## لاتین

- Bolton, B. (1977a). Client psychological adjustment associated with three counseling styles. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 20(4), 274-253.
- Cattell, R.B. (1973). Personality pinned down. *Psychology Today*, 7, 40-46.
- Cattell, R.B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, vol. 1, 245-276.
- Child, D. (1978). *The Essentials of Factor Analysis*, London: Holt, Rineheart, and Winston.
- Commrey, A.L. (1973). *A First Course in Factor Analysis*, New York: Asademic press.
- Cronhach, L.J. (1951). Coefficient alpha and internal structure. *P.sychometrika*, vol. 16, 297-334.
- Cronbach, L.J. (1970). *Essentials of Psychological Testing* (3rd ed), New York: Harper and Row International.
- Eber, H.W. (1975). Some psychometric correlates of inmate behavior. *Georgia Journal of Corrections*, 4(1) 36-49.
- Eysenck, H.J. (1958). A short questionnaire for the measurement of two dimensions of personality. *Journal of Applied Psychology*, vol. 42, 14-17.
- Floderis, B. (1974). Psychosocial factors in relation to coronary heart disease and associated risk factors. *Nordisk Hygienist Tidskrift*, Supplementum 6.
- Francis, L.J., Brown, L.B. & Philipchalk, R. (1992). The development of an abbreviated form of the revised Eysenck Personality Questionnaire (EPQR-A): Its use among students in England, Canada, USA. and Ausorsuis. *Personality and individual Differences*, 13(4), 443-450.

- Harris, J.E. and Bodden, J.L. (1978). An activity group experience for disengaged elderly persons. *Journal of counseling Psychology*, 25(4), 325-330.
- Mccrae, R.R., Costa, P.T. & Bosse, R. (1978). Anxiety, extraversion and smoking. *British Journal of School and Clinical Psychology*, vol. 17, 269-273.
- Muihern, T.J. (1975). Use of the 16PF with mentally retarded adults. *Measurement & Evaluation in Guidance*, 8(1), 26-28.
- Russell, D., Pelau, A. and Ferguson, M.L. (1978). Developing a measure of loneliness. *Journal of Personality Assessment*, 42, 290-294.
- Schulman, M.S. & Carpenter, J.G. (1982). Predicting job satisfaction and performance with the I6PF: A nursing personnel study. Second International Conference on the I6PF Test: 1982 Proceedings. Champaign, IL., I.P.A.T.
- Seidmon, B.L. (1982). Effects of Group Therapy on the deaf. Second International Conference on the I6PF Test: 1982 Proceedings, Champaign, IL., I.P.A.T.
- Serban, G. and Katz, O. (1975). Schizophrenic performance on form E of Cattell's 16PF Test. *Journal of Personality Assessment*, 39 (2), 169-177.
- Spirrison, C.L. (1991). *Psychological Report*, June, 9, 1219-1222.
- Spirrison, C.L. (1992). *Psychological Report*, 1200-202.
- Statistical Package for Social Sciences (1992). SPSS1PC User's Guide. New York: McGraw- Hill.
- Trybus, R.J. (1973). Personality & assessment of entering hearing impaired college using the 16PF, Form E. *Journal of Rehabilitation of the Deaf*, 6(3), 34-40 PA52:1351.
- Tseng, M.S. (1970). Locus of control as a determinant of job proficiency, employability and training satisfaction of vocational rehabilitation clients. *Journal of counseling Psychology*, 17(6), 487. PA45:2799.
- Tseng, M.S. (1973). Factors differentiating trainable mentally deficient from physically handicapped clients in vocational rehabilitation setting. *Rehabilitation Literature*, 34, 168-172.