بررسی همبستگی‌های بین مشخصه‌های ظاهری ارقام پسته با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی (کلیدی)

محمدرضا دهقانی
عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه ولی‌عصر (عج) رفسنجان

چکیده
با وجود تنوع بالای ارقام پسته در ایران به خصوص در استان کرمان، هیچ‌گونه بررسی و پژوهشی درباره‌ی ماهیت همبستگی بین مشخصه‌ها انجام نشده است. در طرح و اجرای برنامه‌های کلاسیک به نژادی بر مبنای انتخاب ارقام برتر، اتکا به همبستگی‌های ساده بین مشخصه‌ها از توجیه علمی برخوردار نیست زیرا همبستگی‌های ساده موجود بین مشخصه‌ها دارای تفسیر روشن و واضحی نیستند. در عین حال، وجود این همبستگی‌ها می‌تواند مبین وجود روابط ویژه و عامل‌های مشترک بین مشخصه‌ها باشد. در بررسی حاضر از روش تحلیل عاملی اکتشافی برای کشف و تعیین عامل-های مشترک یا مشخصه‌های پنهان که موجب همبستگی بین مشخصه‌های قابل مشاهده می‌شوند، استفاده شد. بر این اساس، با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و دوران پروماکس تعداد ۴ مشخصه‌ی پنهان که بیشترین واریانس مشخصه‌های مورد بررسی را بیان می‌کردند، استخراج و نام‌گذاری شدند. این ۴ مشخصه روی هم ۷۳/۵۴۳ درصد تغییرات مشخصه‌های مورد بررسی را توضیح دادند. چون شایستگی برازش مدل تحلیل عاملی با $df = 41$ تأیید نشد ($P - value = 0/0000$ ، $\chi^2 = 107/42$)، امکان بیان روابط ۴ مشخصه‌ی پنهان با مشخصه‌های آشکار در قالب یک مدل خطی به عنوان تقریبی از روابط حقیقی فراهم نشد.

مقدمه

درخت پسته اهلی *Pistacia Vera L.* متعلق به تیره سماق *Anacardiaceae* است. جنس *Pistacia* دارای ۱۱ گونه است. گیاهان این تیره به صورت درخت یا درختچه هستند. پسته به عنوان مهم‌ترین محصول باغی کشور، تولید آن دارای سابقه طولانی است. حدود ۶۵ درصد پسته جهان در ایران تولید می‌شود. شمال استان کرمان با دارا بودن بیش از ۸۰ درصد سطح زیر کشت درختان بارور، مهم‌ترین تولید کننده پسته کشور محسوب می‌شود. اقتصاد این بخش از استان کرمان به طور مستقیم یا غیر مستقیم متأثر از کمیت و کیفیت تولید این محصول است. به این ترتیب نقش تولید این محصول در صادرات غیر نفتی کشور آشکار می‌شود.

مانند سایر محصولات کشاورزی، به دلیل محدودیت جدی و بیش از پیش منابع آب و خاک زراعی، امکان افزایش تولید از طریق افزایش سطح زیر کشت بسیار اندک و فاقد توجیه اقتصادی و فنی است. بنابراین انجام بررسی‌ها و پژوهش-های علمی و فراگیر در زمینه‌ی چگونگی افزایش عملکرد در واحد سطح ضروری به نظر می‌رسد. یکی از راه‌های افزایش عملکرد در واحد سطح، طرح و اجرای برنامه‌های به نژادی و اصلاح ارقام موجود است. در طرح و اجرای برنامه‌های کلاسیک به نژادی بر مبنای انتخاب ارقام برتر، اتکا به همبستگی‌های ساده بین مشخصه‌ها از توجیه علمی و

کافی برخوردار نیست. زیرا همبستگی‌های ساده موجود بین مشخصه‌ها دارای تفسیر روشن و واضحی نیستند. در عین حال وجود این همبستگی‌ها می‌تواند مبین وجود روابط ویژه و عامل‌های مشترک بین مشخصه‌ها باشد.

اسماعیل‌پور (۱۳۷۷) برخی از صفات کمی و کیفی ۲۸ رقم از ارقام کلکسیون مؤسسه تحقیقات پسته را مورد بررسی قرار داد. اعلمی (۱۳۷۵) گزارش کرد بین ارقام پسته رایج کشور که همگی متعلق به گونه‌ی *P. Vera* هستند، تنوع ژنتیکی فراوانی دیده می‌شود.

وارگاس و همکاران (۱۹۹۸) صفات اگرونومیکی مهم ارقام تجاری جمع‌آوری شده از ۱۱ کشور دنیا را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند ارقام *Agina*، *Batoury* و *Mateur* زود گل و ارقام *Bianca regina* و *Pignaton* دیر گل هستند، همچنین ارقام *Mateur* و *Ouleimy* پر رشد و ارقام *Kerman* و *White ouleimy* رشد کمتری دارند. پارفیت و همکاران (۱۹۹۹) صفات مهم برای انتخاب ارقام برتر را زمان گل دهی، اندازه میوه و زمان برداشت گزارش کردند. مرتضوی (۱۳۷۶) تعداد ۸۰ فنوتیپ پسته را در مناطق پسته کاری استان سمنان مورد بررسی قرار داد و آن‌ها را از نظر نوع مصرف به دو گروه خشکباری و تازه خوری تقسیم کرد.

کاروز و همکاران (۱۹۹۵) تنوع ژنتیکی و فنوتیپی ژرم پلاسم پسته نواحی مدیترانه‌ای را طی یک برنامه پژوهشی مشترک با انستیتو منابع ژنتیکی گیاهی بین‌المللی (*IPGRI*) بررسی نمودند. در این پژوهش بیش از ۵۰ درخت نر و ماده که از نواحی مدیترانه‌ای و کشورهای مختلف جمع‌آوری شده بودند از نظر صفات مورفولوژیک کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفت. آن‌ها از مقایسه صفات مورفولوژیک برای شناسایی ژرم پلاسم و تنوع ژنتیکی پسته استفاده کردند. الکساندر (۱۹۸۴) در انتخاب واریته‌های پسته ماده، عملکرد بالا و اندازه پسته بزرگ‌تر و درصد خندانی بالاتر را ملاک عمل قرار داد.

ماگز (۱۹۸۱) در معرفی رقم *Sirora* از مشخصه‌های منشأ رقم، پایه و والدین آن، عادت رشد، قدرت رشد، گل دهی، شکل برگ (نسبت طول به عرض)، موقعیت گل آذین، تاریخ رسیدگی، رنگ میوه، شکل میوه (نسبت طول به عرض)، درصد خندانی، عادت باروری و ریزش جوانه استفاده کرد.

با وجود تنوع بالای ارقام پسته در ایران به خصوص در استان کرمان، هیچ‌گونه بررسی و پژوهشی درباره‌ی ماهیت همبستگی‌های بین مشخصه‌ها انجام نشده است. مطالعه‌های انجام شده به طور عموم تا حد محاسبه‌ی همبستگی‌ها و گزارش همبستگی‌های معنی‌دار بین برخی از مشخصه‌ها بوده است. وجود همبستگی بین مشخصه‌ها می‌تواند ناشی از وجود عامل‌های مشترک یا مشخصه‌های پنهان باشد. در بررسی حاضر از روش تحلیل عاملی اکتشافی برای کشف و تعیین مشخصه‌های پنهان که موجب همبستگی‌های بین مشخصه‌های قابل مشاهده می‌شوند، استفاده شد. استیونس (۱۹۹۶) می‌گوید: تحلیل عاملی اکتشافی زمانی به کار می‌رود که شواهد کافی قبلی و پیش تجربی برای تشکیل فرضیه درباره‌ی عامل‌های زیربنایی مشاهدات کمی وجود نداشته باشد. در حقیقت مایل هستیم درباره‌ی تعیین تعداد یا ماهیت عامل‌هایی که همبستگی‌های بین مشخصه‌ها را توجیه می‌کنند، تحقیق و بررسی کنیم. بنابراین تحلیل اکتشافی بیشتر به عنوان یک روش تدوین و تولید نظریه، و نه یک روش آزمون نظریه در نظر گرفته می‌شود. ترستون (۱۹۳۵) پس از بررسی روش‌های آماری برای مطالعه اعتبار مدل‌های ساختاری، تحلیل عاملی اکتشافی را یک روش رسمی اکتشاف بیان کرد که فرد را قادر می‌سازد روابط بین متغیرهایی که هرگز در داده‌های اصلی یا حتی در همبستگی‌های بین متغیرها آشکار نیست، مشاهده کند.

استفاده از این روش در مراحل اولیه برنامه‌های به نژادی می‌تواند مفید و مؤثر باشد. در این‌باره انتخاب و اندازه‌گیری مشخصه‌های قابل مشاهده به عنوان نشانگرهای مشخصه‌های پنهان بایستی با دقت زیادی انجام شود تا اطلاعات کامل‌تر و بیشتری درباره‌ی مشخصه‌های پنهان فراهم شود. به این ترتیب علاوه بر مشخص شدن ماهیت همبستگی‌های موجود بین مشخصه‌ها، می‌توان مشخصه‌های قابل مشاهده را در چند مشخصه‌ی محدود خلاصه کرد. نتایج این بررسی به شناخت بهتر ماهیت روابط بین مشخصه‌ها و عوامل ایجاد همبستگی‌ها کمک می‌کند. بدیهی است این نتایج برای طرح و پیش‌برد برنامه‌های اصلاحی و به نژادی کلاسیک مفید هستند.

مواد و روش‌ها

برای انجام این بررسی از ۸۰ رقم پسته، شناسایی شده در استان کرمان که همه‌ی مشخصه‌های کمی و کیفی آن‌ها به روش‌های معین به عدد تبدیل و ثبت شده بود، استفاده شد. از این تعداد سه رقم به دلیل عدم قرابت زیاد مشخصه‌ها با سایر ارقام حذف شدند. برای ۷۷ رقم باقی‌مانده که شامل همه‌ی رقم‌های تجاری بودند، تعداد ۲۸ مشخصه‌ی کمی انتخاب گردید. این مشخصه‌ها عبارت بودند از: ارتفاع درخت، عرض درخت، محیط تنه، قطر تنه، طول محور گل آذین، طول شاخه رشد سال جاری، قطر وسط شاخه رشد سال جاری، طول برگ، عرض برگ، طول برگچه، عرض برگچه، مساحت برگ، طول دم برگ، قطر دم برگ، طول جوانه گل، عرض جوانه گل، وزن تر جوانه گل، طول خوشه میوه، عرض خوشه میوه، قطر دم خوشه، قطر دم میوه، تعداد انشعابات اولیه خوشه، تعداد انشعابات ثانویه روی انشعاب اولیه، وزن خوشه میوه تر، وزن محور خوشه میوه تر، وزن پسته‌های خندان خوشه، تعداد پسته‌های خوشه و اُنس خندان.

با استفاده از نرم‌افزار SPSS – 15 برای ۲۸ مشخصه‌ی گفته شده ماتریس ضرایب همبستگی محاسبه شد. با توجه به مقادیر همبستگی‌های به دست آمده، تعداد ۱۶ مشخصه که دارای همبستگی‌های بالا و معنی‌داری با یکدیگر بودند، انتخاب شدند. ۱۶ مشخصه انتخاب شده عبارت بودند از: ارتفاع درخت، محیط تنه، قطر تنه، قطر وسط شاخه رشد سال

جاری، طول برگ، عرض برگ، طول برگچه، عرض برگچه، مساحت برگ، طول دم برگ، طول خوشه میوه، عرض خوشه میوه، قطر دم خوشه، وزن خوشه میوه تر، وزن محور خوشه میوه تر و تعداد پسته‌های خوشه.

وجود همبستگی‌های بالا بین ۱۶ مشخصه‌ی گفته شده می‌تواند ناشی از وجود عامل‌های مشترک یا مشخصه‌های پنهان باشد. در صورت امکان برای تعیین مشخصه‌های پنهان و بیان روابط آن‌ها با مشخصه‌های مشاهده شده به عنوان نشانگر، از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. برای این کار ابتدا با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی تعداد ۱۶ عامل یا مشخصه‌ی پنهان معین شد. سپس برای رسیدن به یک ساختار ساده و قابل تفسیر با برازش مناسب از روش دوران پروماکس استفاده شد. به این ترتیب تعداد ۴ مشخصه‌ی پنهان که بیشترین واریانس مشخصه‌های مورد بررسی را بیان می‌کردند، استخراج شدند. با توجه به بارهای عاملی مشخصه‌های آشکار یا نشانگرها روی مشخصه‌های پنهان استخراج شده، این مشخصه‌ها نام‌گذاری شدند. برای بیان روابط مشخصه‌های پنهان و مشخصه‌های آشکار از یک مدل ساختاری عاملی استفاده شد. فرض بسیار مهم خطی بودن روابط در مدل ساختاری عاملی یک فرض متعارف و ذاتی است. برای تعیین ضرایب مسیرهای مدل و آزمون کفایت مدل از نرم‌افزار Lisrel – 8/5 همراه با برنامه‌های مربوط استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول ۱ مقادیر همبستگی‌های ساده بین ۲۸ مشخصه مورد بررسی را نشان می‌دهد. بررسی این جدول نشان داد ۱۶ مشخصه دارای همبستگی‌های بالا و معنی‌داری هستند مقادیر همبستگی‌های بین این مشخصه‌ها در جدول ۲ خلاصه شده است. مقادیر $KMO=0/728$ و $\chi^2=493/797$ مربوط به آزمون بارتلت، کفایت داده‌ها را برای انجام تحلیل عاملی و هم‌گرائی با در نظر گرفتن حجم نمونه "$n=77$" به نسبت، مطلوب نشان داد.

برای انجام تحلیل عاملی داده‌ها ابتدا با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی به تعداد مشخصه‌های مورد بررسی، عامل موقت استخراج شد. جدول ۳ میزان مشارکت عامل‌های موقت را در بیان واریانس مشخصه‌های مورد بررسی در مرحله‌ی شروع و استخراج عامل‌ها نشان می‌دهد. کل واریانس توضیح داده شده به وسیله‌ی عامل‌های موقت و عامل‌های استخراج شده پس از دوران در جدول ۴ نشان داده شده است. چهار عامل اول روی هم ۷۳/۵۴۳ درصد واریانس مشخصه‌های مورد بررسی را توضیح می‌دهند. درصد کل واریانس توضیح داده شده توسط عامل‌ها، بعد از دوران تغییر نمی‌کند ولی سهم عامل‌های ساختار ساده نسبت به قبل از دوران متعادل شده است. بر اساس نتایج این جدول تعداد عامل‌ها برابر ۴ عامل انتخاب شد. شکل ۱ نمودار *Scree* را برای انتخاب تعداد عامل‌ها نشان می‌دهد. مطابق این نمودار نیز انتخاب تعداد ۴ عامل برای توضیح درصد قابل ملاحظه‌ای از تغییرات مشخصه‌ها کفایت می‌کند.

جدول ۵ بارهای عاملی را برای عامل‌های موقت نشان می‌دهد. مشخصه‌های آشکار یا نشانگرها روی عامل‌های موقت دارای بارهای عاملی با پراکنش زیادی هستند. این وضعیت کشف و تفسیر عامل‌های مشترک یا مشخصه‌های پنهان را مشکل می‌کند. برای رسیدن به یک ساختار ساده و قابل تفسیر از روش دوران پروماکس استفاده شد. جدول ۶ عامل‌های استخراج شده را بعد از ۶ مرتبه دوران نشان می‌دهد. مطابق این جدول مشخصه‌های آشکار یا نشانگرهای طول برگ، عرض برگ، طول برگچه، عرض برگچه و مساحت برگ دارای بارهای عاملی بزرگی روی مشخصه‌ی پنهان اول هستند، این مشخصه عامل برگ نام‌گذاری شد. نشانگرهای محیط تنه و قطر تنه دارای بارهای

عاملی بزرگی روی مشخصه‌ی پنهان دوم بودند. این مشخصه عامل ابعاد تنه نام‌گذاری شد. نشانگرهای طول خوشه میوه و عرض خوشه میوه دارای بارهای عاملی بزرگی روی مشخصه‌ی پنهان سوم بودند این مشخصه عامل حجم خوشه نامیده شد. به همین ترتیب چون نشانگرهای وزن خوشه میوه تر و تعداد پسته‌های خوشه دارای بارهای عاملی بزرگی روی عامل چهارم بودند این عامل وزن خوشه نامیده شد. برای بررسی امکان تعیین رابطه‌ی بین چهار مشخصه‌ی پنهان و ۱۱ نشانگر مربوط از نمودار مسیر شکل ۲ استفاده شد. خطی بودن روابط در این مدل ساختاری به عنوان یک تقریب از روابط حقیقی، یک مفهوم اصیل و متعارف است.

پیکان‌های یک طرفه روابط علی بین مشخصه‌های پنهان و نشانگرها را نشان می‌دهند. بین مشخصه‌های پنهان هیچ‌گونه رابطه‌ی علی وجود ندارد و فقط بنا به ماهیت مشخصه‌ها و روش تعیین آن‌ها (روش پروماکس) بین آن‌ها روابط همبستگی یا کوواریانس وجود دارد. پیکان‌های قوسی دو طرفه این روابط را بین مشخصه‌های پنهان نشان می‌دهند. در این مدل‌ها مشخصه‌های پنهان را با دایره یا بیضی و مشخصه‌های آشکار یا نشانگرها را با مستطیل یا مربع نمایش می‌دهند. نشانگرها یا همان مشخصه‌های کمی مورد بررسی در حقیقت آثار یا معرف‌های مشخصه‌های پنهان هستند که قابل مشاهده و اندازه‌گیری می‌باشند. چون در تحلیل عاملی اکتشافی، تعیین عامل‌ها یامشخصه‌های پنهان هدف است، بنابراین بایستی مشخصه‌های آشکار که قابل اندازه‌گیری هستند به صورت کامل و با دقت اندازه‌گیری شوند.

نظر به ضرورت تعیین مقیاس اندازه‌گیری مشخصه‌های پنهان، ضرایب مسیر مربوط به این مشخصه‌ها با برخی از نشانگرها، یک در نظر گرفته شد. همان‌طور که روی نمودار مسیر (شکل ۲) و برنامه‌ی تدوین شده ملاحظه می‌شود ضرایب مسیرهای مربوط به:

۱- عامل برگ با نشانگرهای طول برگ، عرض برگ و مساحت برگ.

۲- عامل ابعاد تنه با نشانگر محیط تنه.

۳- عامل حجم خوشه با نشانگرهای طول و عرض خوشه میوه.

۴- عامل وزن خوشه با نشانگر وزن خوشه میوه تر.

یک تعیین شد. e_{11}, ... , e_2, e_1 خطای اندازه‌گیری مربوط به هر نشانگر و e_{15}, e_{14}, e_{13}, e_{12} مربوط به مشخصه‌های پنهان هستند. برنامه شماره‌ی ۱ برای تحلیل مدل شکل ۲ با استفاده از زبان سیمپلیس نرم‌افزار لیزرل تدوین شد. شکل ۳ خروجی لیزرل را مربوط به اجرای این برنامه نشان می‌دهد.

در این مدل تعداد ۲۵ پارامتر آزاد موجود است که توسط لیزرل برآورد شده‌اند و مقادیر آن‌ها روی مسیرهای مدل درج شده است. تعداد درآیه‌های معلوم و غیر تکراری ماتریس واریانس- کوواریانس ۱۱ مشخصه‌ی مدل هم $\frac{11\,(11+1)}{2}=66$ است. بنابراین درجه آزادی مدل $66-25=41$ است. لیزرل امیدریاضی متغیر تصادفی مربع کای برای درجه آزادی ۴۱ را ۱۰۷/۴۲ و احتمال نظیر را ۰/۰۰۰۰ معین کرده است. مقدار احتمال تعیین شده نشان دهنده‌ی عدم شایستگی برازش مدل است. به این مفهوم که امکان بیان روابط بین مشخصه‌های پنهان تعیین شده و نشانگرهای مربوط در قالب مدل خطی تعیین شده وجود ندارد. یکی از دلایل رد شایستگی برازش مدل می‌تواند ناشی از کم بودن تعداد نشانگرهای سه مشخصه‌ی پنهان عامل ابعاد تنه، عامل حجم خوشه و عامل وزن خوشه باشد، چنان‌چه ملاحظه شد برای هر یک از این مشخصه‌ها کمتر از سه نشانگر تعریف شد. در اینجا بنا به عدم ضرورت از بیان کمیت‌های

مربوط به آزمون ضرایب مسیر و سایر شاخص‌های شایستگی برازش، موجود در خروجی لیزرل، خودداری شد. قابل ذکر است که اجرای پیشنهادهای خروجی برنامه نیز برای کاهش مقدار متغیر مربع کای و افزایش احتمال نظیر، بنا به ماهیت مشخصه‌های پنهان و نشانگرهای آن‌ها امکان‌پذیر نبود.

به این ترتیب در این بررسی با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی تعداد ۱۱ مشخصه‌ی آشکار در چهار مشخصه‌ی پنهان شامل: عامل برگ، عامل ابعاد تنه، عامل حجم خوشه و عامل وزن خوشه خلاصه شدند. این چهار مشخصه پنهان روی هم ۷۴ درصد واریانس مشخصه‌های آشکار را توضیح می‌دهند. بنابراین توجه به این مشخصه‌ها و نشانگرهای مربوط در برنامه‌های به نژادی اهمیت ویژه‌ای دارد. هر چند که به علت عدم شایستگی برازش مدل امکان بیان روابط بین این چهار مشخصه با ۱۱ نشانگر فراهم نشد. در انتها پیشنهاد می‌شود مشابه این مطالعه درباره‌ی مشخصه‌های ظاهری ارقام پسته سایر استان‌ها انجام شود. بدیهی است مقایسه نتایج می‌تواند مفید باشد.

منابع

اسماعیل‌پور، علی. ۱۳۷۷.بررسی، شناسایی و جمع‌آوری ارقام پسته. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات پسته کشور. ۲۴.

اعلمی، علی. ۱۳۷۵. کاربرد ایزوآنزیم‌ها به منظور بررسی تنوع ژنتیکی ارقام پسته ایرانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. ۹۱.

تاج‌آبادی‌پور، علی و محمد صانعی شریعت‌پناهی. ۱۳۷۶. شناسایی ارقام پسته ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

مرتضوی، سید عبدالمجید. ۱۳۷۶.گزارش پژوهشی مؤسسه تحقیقات پسته کشور.ایستگاه تحقیقات پسته دامغان. ۱۰.

Alexander, D. M. 1984. Pistachio hybridization. AUS. Hort. 82(8): 54.58.

Gerbing, D. W. and J.G. Hamilton (1996). Validity of Exploratory Factor Analysis. Structural Equation Modeling, 3. 62-72.

IPGRI. 1996. Descriptors for Pistachio (Pistacia Vera L.)

Maggs, D. H. 1981. Pistachio variety SIRORA. Journal of the Australian Insitute of Agricultural Science.

Mueller, R. O. (1996). Basic Principles of Structural Equation Modeling: An Introduction to LISREL and EQS. Secaucus, NJ: Springer.

Parfit, D. E. 1999. Pistachio Cultivars improvement. 1999. California Pistachio Industry Annual Report. 1999-2000. P. 110-116.

Stevens. J. (1996). Applied Multivariate Statistics for the Ecological Science (2rd ed.).

Thurstone, L. L. (1935). The Vectors of Mind: Multiple Factor Analysis for the Isolation of Primary Traits. Chicago. Illions: University of Chicago Press.

Vargas, F. J., M. R. Romero, F. Monastra, A. Mendes Gaspar and D. Rouskas. 1998. Selection of Pistachio varieties adapted to the northern mediteranian region.

A Survey of Correlations between Morphological Traits in Pistachio by Exploratory Factor Analysis

Abstract

Despite high diversity Pistachio cultivars in Iran particularly in Kerman Province, no survey has been done about the nature of correlations between traits. In design and executing classic plant breeding programs based on selecting superior cultivars, depend on simple correlations between traits has no scientific explanation, because existing simple correlations between traits have no clear interpretation. Though, existence of these correlations can explain the existence of special relationships and common factors between traits. In current study, exploratory factor analysis was used for exploration and determination common factors or latent traits which cause correlation between observed traits. Therefore, by use of principle components analysis and promax rotation, four latent traits which state the most variabilities of studied traits were extracted and named. These four traits altogether explained 73/543 percent of variabilities of studied traits. Because goodness of fit of factor analysis model with $df = 41$ wasn't confirmed $\left(\chi^2 = 107/42\ ,\ P-value = 0/0000\right)$, the possibility of expression the relationships of four latent traits with observed traits in the form of a linear model as an approximation of actual relationships wasn't achieved.