زانکۆی سەلاحەدین - هەولێر
Salahaddin University-Erbil

توێژینەوەیەکی ئاماری لەپارێزگای هەولێر

دەربارەی کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ

ئەم توێژینەوەیە پێشکەشە بەبەشی ئامار لەکۆلێژی بەڕێوەبردن وئابووری – زانکۆی سەلاحەددین
وەك بەشێك لە پێداویستیەکانی بەدەست هێنانی پلەی بەکالۆریۆس لەزانستەکانی ئامار

لەلایەن قوتابیان:

سیماء رسول سورکان

کافیە لەتیف عەوڵا

حەلیمە سعید جمیل

سەرپەرشتیار:

م. زینب عبداللە محمد

نەورۆزی ٢٧٢٣ ی کوردی

ڕەمەزانی ١٤٤٤ ی کۆچی

نیسانی ٢٠٢٣ ی زاینی

پێشکەشە

پێشکەشە بە ...

دایك و باوك و کەسوکارو هاوڕێیانمان .

زانکۆی سەلاحەددین -کۆلێژی بەریوەبرن و ئابووری -بەشی ئامارو زانیارییەکان

سەرپەرشتیاری بەرێزمان (م. زينب عبدالله محمد)

هەموو ئەو کەسانەی کە هەوڵ دەدەن و کار دەکەن بۆ پەروەردە وپێگەیاندنی

نەوەیەکی تەندروست و تێگەیشتوو بۆ کۆمەڵگا.

توێژەران

رِێز وسوپاس

سوپاس و ستایشی بێ پایان بۆ خوداوەندی تاك وتەنها وبەدەسەڵات، درووود وسەلام لەسەر گیانی پیرۆزی پێشەوای مرۆڤایەتی (محمد) (درووودی خوای لەسەر بێت).

پاش تەواو بوونمان لەئەنجامدانی ئەم توێژینەوەیە سوپاس وپێزانینێکی تایبەتمان هەیە بۆ سەرپەرشتیاری توێژینەوەکەمان (م.زینب عبدالله محمد) کە ئێمەی وەکو قوتابی خۆی پەسەند کرد وپێمانەوە ماندوو بوو.

هەروەها سوپاس وپێزانینمان هەیە بۆ بەرێز (پ.د. احلام ابراهیم ولی) ڕاگری کۆلێژی بەریوەبردن وئابووری وە زۆر بەرێز (پ.ی.د. بێخاڵ صمد صدیق) سەرۆکی بەشی ئامارو زانیاری کەهەمیشە هاوکار ویارمەتیدەری قوتابیان بووە لەماوەی خوێندنیان.

هەروەها سوپاس وپێزانینمان هەیە بۆ سەرجەم ئەو مامۆستایانەی لەماوەی چوار ساڵی خوێندنمان فێری زانستی ئاماریان کردوین .

وە سوپاسی تایبەتمان هەیە بۆ کتێبخانەی کۆلێژ کە یارمەتیدەر وهاوکارمان بوو لەپیدانی ئەو زانیارییانەی کە لەماوەی توێژینەوەکەمان پێویستمان بوو.

وە هەروەها سوپاسی بێ پایان ئاراستەی خانەوادەی بەرێزمان دەکەین کە لەماوەی چوار ساڵی ڕابردوو هاوکارو یارمەتیدەرمان بوون.

توێژەران

ناوەڕۆك:

بابەت	لاپەڕە
بەشی یەکەم: پێشەکی و بنچینەکانی توێژینەوە	١
١-١ پێشەکی	١
١-٢ کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵ	١-٢
١-٣ ئامانجی توێژینەوە	٢
١-٤ پلانی توێژینەوە	٢
بەشی دووەم: لایەنی تیۆری	٣-٢٠
٢-١ شیکردنەوەی هۆکاری Factor Analysis	٣
٢-٢ ئامانجی بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری	٣-٤
٢-٣ هاوکێشەی هۆکاری Factor Model	٤-٦
٢-٤ گریمانە سەرەکییەکان بۆشیکردنەوەی هۆکاری Basic Assumptions of Factor Analysis	٦-٩
٢-٥ باو Commonalties	٩-١٠
٢-٦ ڕێگای خەملاندنی باو (Method for Estimate Commonalties)	١٠-١١
٢-٧ ڕێگاکانی شیکردنەوەی هۆکاری Factor Analysis Method	١١-١٢
٢-٨ ڕێگای پێکهاتە سەرەکیەکان (Principle Component Method)	١٢-١٣
٢-٩ پێکهاتەی سەرەکی (Principle Component)	١٣
٢-١٠ هاوکێشەی پێکهاتە سەرەکیەکان	١٣-١٤
٢-١١ تایبەتمەندی پێکهاتە سەرەکیەکان	١٤-١٥
٢-١٢ ڕێگاکانی ژماردنی پێکهاتە سەرەکییەکان	١٥-١٦
٢-١٣ ڕێگاکانی هەڵبژاردنی ژمارەی پێکهاتە سەرەکییەکان	١٦-١٧
٢-١٤ خولاندنەوەی تەوەرەکان (Rotation of Axes)	١٧-١٩
٢-١٥ ژمارەی هۆکارەکان (Number of Factors)	١٩
٢-١٦ تاقیکردنەوەی معنوی هەڵگرەکان	٢٠
بەشی سێیەم: لایەنی پراکتیکی	٢١-٣١
٣-١ پێشەکی	٢١
٣-٢ چۆنیەتی کۆکردنەوەی داتا	٢١
٣-٣ شیکردنەوەی پرسیارەکانی توێژینەوە	٢١-٢٦
٣-٤ ئەنجامەکانی شیکردنەوەی هۆکاری (Results of Factor Analysis)	٢٧-٣١
بەشی چوارەم: دەرئەنجام و ڕاسپاردەکان	٣٢-٣٣
٤-١ دەرئەنجامەکان	٣٢-٣٣
٤-٢ ڕاسپاردەکان	٣٣
هاوپێچەکان:	٣٤-٣٥
هاوپێچ١+٢ فۆرمی ڕاپرسی (کوردی) وخشتەی مصفوفة الارتباط	٣٤-٣٦
سەرچاوەکان	٣٧

بەشی یەکەم

پێشەکی وبنچینەکانی توێژینەوە

1-1 پێشەکی:

لە ئەنجامی هەست کردنمان بە کەموکوری و ناتەواوی لەسەر کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵ وە زیاتر شارەزا بونمان لەو بابەتە ، وە هەروەها دەست کەوتنی زانیاری و چارەسەر بۆ ئەو ناتەواوی و کەموکورپیانە ، لەگەڵ ئەوەشدا زانراوە کە هەر تاکێکی سەرکەوتووی کۆمەڵگا لە پەروەردەیەکی دروستی **خێزانی** سەر هەڵدەدا ، وە خستنەرووی ئەو هۆکارانەی کە کاردەکاتە سەر کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵ ، وە شیکردنەوەی راو سەرنجی هاوڵاتیان سەبارەت بە کاریگەریەکانی خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵ ، لە پەروەردەی منداڵدا خێزان ڕۆڵی سەرەکی هەیە بۆ دروست کردنی مرۆڤایەتی لە ناخ و کەسایەتی منداڵدا ، پێویستە ژینگەیەکی ئاسودە رێك بخرێت بۆ ئەوەی منداڵەکە متمانەی بەخۆی هەبێت ، ڕۆڵی خێزان گرنگترین بنەمایە لەسەر دروستکردنی کەسایەتی منداڵ . نهێنی سەرکەوتنی کەسەکان سەرەتا لە پەروەردەی خێزانییەوە دەست پێدەکات ، ئەمەش لە کەسێتی منداڵدا بەڕوونی دەردەکەوێت . یەکێك لەو ڕێگایانەی لێهاتوویی منداڵی پێ بنیات دەنرێت پەروەردەی خێزانە ، کەواتا بەرپرسیاری یەکەم خێزانە.

2-1 کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵ:

بۆ ماوەی هەزاران ساڵە و زیاتریش، خێزان کۆنترین یەکە و پەیکەری کۆمەڵایەتییە. ئـێستایش لە زۆر جوگرافیای جیاوازدا خێزان یەکەم وێستگەی ژیان و هێلانەی مرۆڤەکانە. خێزان دامەزراوەیەکی بنەڕەتییە بۆ دابینکردن و پڕکردنەوەی پێویستییە گرنگ و ژیانییەکانی مرۆڤ و، لانەیەکی ئـارامە کە هەستی ئـارامی و ئـاسایش دەبەخشێتە ئـەندامەکانی. هەروەها خێزان بە یەکەم ژینگەی کۆمەڵایەتی دادەنرێت کە منداڵ لەنێویدا هەنگاوە سەرەتاییەکانی فێربوون دەست پێ دەکات.

منداڵ بەرهەمی خێزانە و، ماڵ جوانتر و ئـاوەدان دەکات و مایەی دڵخۆشیی ئـەندامانی خێزانە. خێزان لە بەخێوکردن و پەروەردەکردنی منداڵدا ڕۆڵی سەرەکی دەبینێت. لە خێزاندا منداڵ زمانی دەپژێت و دەکەوێتە گۆ و بە لاساییکردنەوەی دایك و باوك و گەورەکانی دیکە فێری هەڵسوکەوت و ژیانی کۆمەڵایەتی دەبێت. بۆیە گرنگە خێزان زۆر بەوریایی و شارەزایی مامەڵە لەگەڵ منداڵدا بکات و ڕێگەی دروستی پەروەردەکردنی بگرێتە بەر. پەروەردەکردن کارێکی دژوار و سەخت و وردەکارە، کارێکی تیۆری و

کردارییه، کارێکی بەردەوام و هەرەوەزییە، ئـەرك و لێپرسراوییەتییەکی گەورە و گرنگی خێزانە و، ئـەرکێکی پیرۆزە. پەروەردە هەم زانستە و هونـەرە؛ کارێکی ئـاسان و هەڕەمەکیی بەڕێکردن نییە.

گرنگە خێزان بە ئـامادەکاریی تەواو هەنگاوی ئـەم ڕێگە گرانە بەپشوودرێژی بنێت. دەشێت خێزان بەشی پێویست هەڵگری شارەزایی و زانیاریی پەروەردە و شێوازەکانی پەروەردە و زانستەکانی دەروونناسیی منداڵ و قۆناغەکانی گەشەی منداڵ بن و، بە ڕاوێژ لەگەڵ کەسانی پسپۆڕ ئـەرکی پەروەرەدە بە ئـەنجام بگەیەنن، چونکە خێزان و دایك و باوك ئـەندازیاری بنیاتنانی کەسایەتیی منداڵن و لە نەخشی ژیان و بوونی ئـاییندەی منداڵدا ڕۆڵیان هەیە. زۆر جار لە ئـەنجامی نەبوونی هۆشیاری و سەختیی پەروەردەکردن، خێزان دەکەوێتە هەڵەی گەورەی وەك ئـازاردان و بەزۆر سەپاندن و لۆمەکردن و پشتگوێخستن و شکاندنی منداڵ و دروستکردنی ژینگەیەکی توندوتیژ، کە کاریگەریی خراپی لە دروستکردنی کەسایەتیی خراپ و لاواز و لادەر و بێکەڵك دەبێت. بەڵام بە هۆشیاری و دڵسۆزیی خێزان، ئـەستەم نییە ژینگەیەك دروست بکەن کە هەمووان تیایدا شاد و شکۆمەند بن و منداڵ بگەیەننە ئـامانج و خۆشبەختی. ئێمە دەمانەوێت لە چوارچێوەی ئەم وتارەدا تیشك بخەینە سەر ڕۆڵی خێزان لە پەروەردە و فێرکردنی منداڵەکانمان.

3-1 ئامانجی توێژینەوە:

هەر توێژینەوەیەك کە ئەنجام دەدرێت بە مەبەستی سەرنج خستنە سەر دیاردەیەك یان کێشەیەکی کۆمەڵگە بێت وە ئەم دیاردەیە لە ڕێگەی میسۆد و تیۆری تایبەت شیکردنەوەی بۆ بکرێت و ئامارەکان بخرێنە ڕوو لەم توێژینەوەیەدا کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ نیشان دەدەین.

4-1 پیلانی توێژینەوە:

لەم توێژینەوەیەدا شیکردنەوەی هۆکاری بەکاردەهێنین بۆ زانینی گرینگترین ئەو هۆکارانەی کاردەکەنە سەر(کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ) لە شاری هەولێر بۆ بەدەست هێنانی داتا پشتمان بەست بە ڕێگای دروستکردنی فۆرم و بڵاوکردنەوەی لە ناو کۆمەڵگە.

بەشی دووەم
لایەنی تیۆری

1-2 شیکردنەوەی هۆکاری Factor Analysis: [5] [3]

شیکردنەوەی هۆکاری یەکێکە لە شێوازەکانی ئامار، ئامانجی توێژینەوەی دیاردە ئالۆزەکانە لە پێناو دەرهێنانی گرینگترین هۆکارەکان (Extraction of Factor)کە کاریگەریان هەیە لەسەری لە ماوەیی شیکردنەوەی پەیوەندی لە نێوان گۆڕاوەکانی دیاردە لێکۆڵێنراوەکە.

دەتوانین پێناسەی شیکردنەوەی هۆکاری بکەین بەوەی کە یەکێکە لە لقەکانی شیکردنەوەی فرە گۆڕاو (Multivariate Analysis) کە راوەستاوە لەسەر کۆمەڵە گریمانەیەك کە بەکارهاتووە بۆ ریزکراوەی پەیوەندی (Correlation Matrix) و ریزکراوەی گۆڕان (Covariance Matrix) بۆ دەست نیشانکردنی هۆکارەکانی گریمان (Hypothetical Factor) بە پشت بەستن بە سروشتی پەیوەندییە ناوخۆیەکان (Internal Relationships) کە لە نێوان کۆمەڵێك لە گۆڕاوەکان لە دیاردەیەکی دیاریکراو هەروەها ئەم گۆڕاوانە دەکرێت بە ژمارەیەکی کەم لە گۆڕاوە سەرەکیەکان شیکردنەوەی هۆکاری بە توانایە لەسەر کەم کردنەوەی گۆڕاوە زۆرەکان و رێکخستنی بۆ ژمارەیەکی کەم لە گۆڕاوە گریانەکان (Hypothetical Variable) کە ئەمەش پێچەوانەی جیاوازی باوە (Common Variance) لەنێوان گۆڕاوەکان بەمەش دەڵێن ئەو هۆکارانەی کە پێکەوە نەبەستراون لەگەڵ یەك بەوەش رزگارمان دەبێت لەکێشەی چەندینەبوونی هێڵی (Problem of Multicollinearity).

بەکارهێنانی شێوازی شیکردنەوەی هۆکاری فراوان بووە لە لایەنە جیاوازەکانی ژیان لە ئەنجامی بلاوبوونەوەی گۆڕاوەکان بە فراوانی وەك دیاردەیەك بەمەش دەبەسترێتەوە لە نێوان خۆیان بەپەیوەندی ناوەخۆ باسکردنی بەنموونەیەکی بیرکاریی بۆشیکردنەوەی پەیوەندییەکانی نێوان ژمارەیەکی زۆر لە گۆڕاوەکان هەروەها رونکردنەوەی بە ژمارەیەکی کەم لە هۆکارەکان،وە ئاشکرا کردنی هەندێك پەیوەندییە چاوەڕوان نەکراوەکان کەسەرەتایەکی باش دەبێت بۆ جێبەجێکردنی ئەوفەرمانە، کەئەمەش گرنگی نیە وە بەپێچەوانەوەش دروستە بۆگەیشتنێکی تەواوی سەرەکی گرنگ بونیادنراو لەسەر رێگای ئاماری.

2-2 ئامانجی بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری: [2]

دەتوانیین گرینگترین ئامانجەکانی شیکردنەوەی هۆکاری کورت بکەینەوە بەم شێوەیە:

١. ئاشنابوون لەسەر شێوازی پەیوەندیی نێوانی Pattern interdependency and Delineation:

شێوازی شیکردنەوەی هۆکاری ئاشکرای دەکات بە شێوازی pattern ی جیاواز و سەربەخۆ بۆ پەیوەندییەکانی نێوانیان کەوا گۆڕاوەکان دەگرێتە خۆی هەروەها گەڕانەوەی هۆکارەکەیان ئەو گۆڕاوانە کەم دەکرێنەوە بۆ ژمارەیەکی کەم لە هۆکارەکان بەمەش هێزی پەیوەندی بۆ هەموو گۆڕاوێك بە هەمان شێواز pattern دەستنیشان دەکات.

٢. **کەمکردنەوە لە باسکردنی زانیارییەکان parsimony or data reduction:**

ئەگەر هاتوو ژمارەیەکی زۆر لە بەشداربووەکان (Observation) ی تایبەت بۆ کۆمەڵێکی گەورە لە گۆڕاوەکان هەبوو بەمە دەتوانین وورد ببینەوە لەو ئەو زانیاریانە لە وێنەی ژمارەیەکی کەم لەو هۆکارانەی کە هەڵدستن بە پێگەی گۆڕاوەکان لە باسکردنی دیاردە و ڕوونکردنەوەی ئەو پەیوەندیانەی کە لە نێوانیان هەیە.

٣. **تاقیکردنەوەی گریمانەکان** Hypothesis Testing:

دەتوانین شیکردنەوەی هۆکاری لە تاقیکردنەوەیەکی ڕاست و تەندروست دا بەکاربهێنین لە گریمانەیی تایبەت دا بە شێوازیی هۆکارە کاریگەرەکان لە کۆمەلێك لە گۆڕاوەکان بە پشت بەستن بە ریزکراوەی هۆکارەکان.

٤. **گۆڕینی زانیارییەکان** Data Transformation :

یارمەتی شیکردنەوەی هۆکای دەدات بۆگۆڕینی زانیارییەکان بۆ شێوەیەکیتر کەتێیدا هەندێك مەرج دەستدەکەوێت کەدەتوانین هەندێك لەشێوازی ئاماری لەسەریان جێبەجێی بکەین بۆ نموونە: ئەگەر هاتوو داواکراو لەجێبەجێکردنی هەندێك تاقیکردنەوە بەپێی ئاماری لەسەر هاوکۆلکەکانی لاری بەمەش گۆڕاوەکان بەکاردەهێنین بۆ پێشبینی کەپێویستە سەربەخۆ بێت ئەگەر هاتوو گۆڕاوەکان پێکەوە بەسترابون دەتوانین شێوازی شیکردنەوەی هۆکاری بەکاربهێنین بۆگۆڕینی بۆژمارەیەکی کەم لەهۆکاری پێکەوە نەبەستراو هەروەها شیکردنەوەی شوێنی گۆڕاوە سەرەکیەکان.

٥. **بەکارهێنانی ئاشکراکردن** Exploratory Uses:

شێوازی شیکردنەوەی هۆکاری بەسوودە بۆئاشکراکردنی لایەنە نوێیەکان،هەروەها شیکردنەوەی هۆکاری پەیوەندیە ئاڵۆزەکان کەمدکاتەوە لەنێوان کۆمەڵێك لەگۆڕاوەکان بۆوێنەیەکی هێڵی سادە بەمەش هەندێك پەیوەندیی پێشبینینەکراو لەکاتی بڕیاردان ئاشکرادەکات کەپاشان گونجاو دەبێت.

٦. **شیکردنەوەی هۆکاری بەژداری دەکات لە شێوازی چارەسەرکردنی کێشەی چەندینەبوونی هێڵی** Multicollinearity:

بۆ گۆڕینی گۆڕاوە پێکەوە بەستراوەکان بۆ هۆکاری پێکەوە نەبەستراو.

3-2 **هاوکێشەی هۆکاری** Factor Model: [4] [6]

هاوکێشەی شیکردنەوەی هۆکاری ڕوون دەکاتەوە بۆ (p) لە گۆڕاوەکان (P-dimensional) بۆ نموونەیەك کە قەبارەکەی n پێکهاتوە لە نەخشەی هێڵی بۆ(p) لە تێکڕایی گۆڕاوەکان بۆ (m) لە هۆکاری هاوبەش (Common Factor) بەمەش ($m<p$)، هەروەها (p) لە هۆکاری تاك (Unique Factor) بۆ هەر گۆڕاوێك، بەمەش نموونەی هۆکاری بەم شێوەیەی خوارەوە دەبێت:

$$\underline{X}_{p\times 1} = \underline{M}_{p\times 1} + A_{p\times m}\ \underline{F}_{m\times 1} + \underline{U}_{p\times 1} \quad \ldots\ldots\ldots (1-2)$$

کەواتە:

$\underline{X}$: ئاراستەکراوی هەرەمەکی دەنوێنێ بۆ(P) لە گۆڕاوەکان.

$\underline{M}$: ئاراستەکراوی تێکڕای گۆڕاوەکان دەنوێنێ.

A : ڕیزکراوەی هەڵگری هۆکارەکان (Loading Factors) دەنوێنێ بۆ گۆڕاوەکان.

$\underline{F}$: ئاراستەکراوی هەرەمەکی دەنوێنێ بۆ هۆکارە هاوبەشەکان (Common Factors) کە تاقیکراوەتەوە بۆ (p) لە گۆڕاوەکان.

$\underline{U}$: ئاراستەکراوی هەرەمەکی دەنوێنێ بۆ هۆکاری تاك (Unique Factors) گۆڕاوەکان

بەگوێرەی ڕیزکراوەی گۆڕان (Covariance matrix) بۆ هەموو ئاراستەکراوێکی هۆکارە هاوبەشەکان وە هۆکارە تاکەکان بۆ گریمانە سەربەخۆکان وەك:

$$E\left(\tfrac{\underline{F}}{\underline{U}}\right)(\underline{F'U'}) = \begin{bmatrix} E(\underline{FF'}) & E(\underline{FU'}) \\ E(\underline{UF'}) & E(\underline{UU'}) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \Phi_{m*n} & 0_{m*n} \\ 0_{n*m} & \Psi_{n*m} \end{bmatrix}$$

وە هەروەها :

Φ: بریتیە لە ڕیزکراوەی گۆڕان بۆ هۆکارە هاوبەشەکان.

Ψ : بریتیە لە ڕیزکراوەی (diagonal) ی گۆڕان (Diagonal Covariance Matrix) بۆ(U) (لە هۆکارە تاکەکان) بۆ نرخی (diagonal) بریتیە:

$$U_1^2, U_2^2, U_3^2 \ldots\ldots\ldots U_n^2$$

نرخەکانی بێجگە لە (diagonal) یەکسانە بە سفر.

بەڵام ڕیزکراوەی گۆڕان بۆ $(\underline{X})$ هێمادەکرێت بە($\sum$)

هەروەها($\sum$) بریتیە لە ڕیزکراوەی موجەبی هاوجێ (Symmetric Positive Definite) بە پلەی n پێك دێت :

$$E(\underline{XX'}) = \sum \quad = E(A\underline{F} + \underline{U})(A\underline{F} + \underline{U})'$$
$$\sum = E(A\underline{FF'}A' + A\underline{FU'} + \underline{UF'}A' + \underline{UU'})$$
$$= AE(\underline{FF'})A' + AE(\underline{FU'}) + E(\underline{UF'})A' + E(\underline{UU'})$$

هۆکارە هاوبەشە پێکەوە بەستراوەکان بۆ پەیوەندی لەگەڵ هۆکارە تاکەکان بەم شێوەیە:

$$E(\underline{FU'}) = 0$$

وە هۆکارە تاکە سەربەخۆیەکان لە ڕیزکراوەی گۆڕان بریتیە لە:

$$E(\underline{UU'}) = \Psi$$

هەروەها پێکهاتەی ڕیزکراوەی گۆڕان بۆ ($\sum$) دەبێت بەم شێوەیە بێت:

$$\sum = AE(\underline{FF'})A' + \Psi$$

وە بۆ دۆزینەوەی ئەنجامی هۆکاری دەبێت خەملاندنی (Parameter) ەکان بکەین بۆ یەکێك لەم نموونانە:

١. هاوكێشەی بەستراوە Restricted model:

ئەم هاوكێشەیە لە كێشەی خەملاندنی (Parameter)ەكان دەكۆڵێتەوە بەم هاوكێشانەی خوارەوە:

$$\underline{X}=A\underline{F}+\underline{U} \qquad , \qquad E(\underline{F}\underline{F}')=\phi$$

هەروەها

$$\sum = AE(\underline{FF'})A' + \Psi = A\Phi A' + \Psi$$

٢. هاوكێشەی نەبەستراوە Unrestricted model:

ئەم هاوكێشەیە لە كێشەی خەملاندنی (Parameter)ەكان دەكۆڵێتەوە بەم هاوكێشانەی خوارەوە:

$$\underline{X}=A\underline{F}+\underline{U} \qquad , E(\underline{F}\underline{F}')=I_m$$

$$\sum = AA' + \Psi$$

هۆكارە پێكەوە نەبەستراوەكان كە توێژەر ناتوانێت گریمانەیان بۆ دابنێت و زانیارییان لێوەربگرێت بە شێوەی تەنها ئەگەر هاتوو نیشانمان كرد بە (n) بۆ گۆڕاوەكانی هاوكێشەی هێڵی (2-1) بە پێی (m) لە هۆكارە هاوبەشەكان و هۆكارە تاكەكان بەوەی كە (m<n) ئەوا ئەم هاوكێشانەی خوارەوە بەدەست دەهێنین:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots\dots + a_{1m}F_m + U_1 \\ X_2 &= a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots\dots + a_{2m}F_m + U_2 \qquad \dots\dots 2-2 \\ X_n &= a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + \dots\dots + a_{nm}F_m + U_n \end{aligned}$$

لە هاوكێشەی ٢-٢ پێی دەڵێن شێوازی هۆكاری (Factor pattern) بۆ سادەیی شێوازی هۆكاریی دەتوانین دەریببڕین بە شێوەی خشتەیەك كە گۆڕاوەكان و هۆكارەكان و هەڵگرەكان لەگەڵ باو بگرێتە خۆیی.

شیكردنەوەی هۆكاری بەشێوەیەكی سەرەكی گرنگی دەدات بە خەملاندنی (Parameter) یان هەڵگرتنی (a_{j1}, a_{j2} ....a_{jm}) تایبەت بە هۆكارەكان بە جێگیری گۆڕاوەكان لەگەڵ جیاوازییەكی سادە لەگەڵ گۆڕاوەكان دەگرێتە خۆیی پێوانەی ڕاستەوخۆ (Direct Measurement) لە نێوان هۆكارەكانی گۆڕاوەكانی گریمانەیی (Hypothetical variables) چارەسەركردنی شیكاریی بەدەست دەهێنن لەسەریان بۆ كۆمەڵێك لە گۆڕاوەكان و هەڵگری هۆكارەكان كە باس لە هاوكۆڵكەی پەیوەندی نێوان گۆڕاوەكان و هۆكارە پوختكراوەكان دەكات.

بەشی سێیەم
لایەنی پڕاکتیکی

3-1 پێشەکی:

لەم بەشەدا لایەنی پڕاکتیکی خستراوەتە ڕوو بەبەکارهێنانی ئامڕازی ئاماری شیکردنەوەی هۆکاری (Factor Analysis) وە بەجێبەجێکردنی ڕێگای (Principle components) بۆ پوخت کردنی (کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ) وە ئەو زانیاریانەی کە لەڕێگەی شێوازی ڕاپرسی کۆکراوەتەوە لەم بەشەدا خستراوەتە ڕوو.

ئەو زانیاریانەی کۆکراوەتەوە لەڕێگەی شێوازی ڕاپرسی، شیکردنەوەی ئاماری بۆ ئەنجام دەدرێت لەڕێگەی پێوەرە ئامارییەکان (المقاییس الاحصائیە) وتاقیکردنەوەی ئاماری (الاختبارات الاحصائیە)، ئەم شیکردنەوانە لەڕێگەی بەرنامەی SPSS ئەنجام دەدرێت.

3-2 چۆنیەتی کۆکردنەوەی داتا:

ڕووپێوی ئاماری بۆ دەستکەوتنی زانیاری مەیدانی دەربارەی ڕاو بۆچوونی هاولاتیان سەبارەت بە (کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ)، ئەمەش لە ڕێگەی دابەشکردنی (١٥٠) فۆرمی ڕاپرسی بەشێوازێکی زانستیانە بەسەر هاولاتیان وە گەڕانەوەی هەر (١٥٠) فۆرمی تەواو بۆ توێژینەوەکەمان، واتە لەم توێژینەوەیەدا پشت بەستراوە بەشێوازی ڕا وەرگرتن بەشێوەی فۆرمی ڕاپرسی (استیمارە الاستبیان) کەبەشێوەیەکی گشتی لە (خێزان، کۆلێژەکان، بازاری شار، شوێنە گشتیەکان، چەندین شوێنی تری جیاواز) وەرگیراوە.

پرسیارەکانی فۆرمی ڕاپرسی دابەش دەبێتە سەر دووبەش، پرسیارە گشتییەکان کەپەیوەستە بەخودی وەڵامدەر لە(٦) پرسیار پێکهاتوە،وە پرسیارە تایبەتییەکان کەپەیوەستە بە کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ لەشاری هەولێر لە (٢٥) پرسیار پێکهاتووە.

3-3 شیکردنەوەی پرسیارەکانی توێژینەوە:

هەر پرسیارێك لەفۆرمی ڕاپرسی هێمایەکی بۆ دانراوە بۆئەوەی لەشیکردنەوەکاندا بەم هێمایە بناسرێت، هێماکان بەم جۆرەی خوارەوەیە:

<u>پرسیارە گشتییەکان:</u>

y_1: ڕەگەز

y_2: تەمەن

y_3: ئاستی زانستی

y_4 : پیشە

y_5 : باری کۆمەلآیەتی

y_6: شوێنی دانیشتن

پرسیارە تایبەتییەکان:

x_1: نەبونی زانیاری پەروەردەیی لەلایەن دایك وباوك

x_2: تەرخان کردنی کات لەلایەن دایك وباوك بۆ منداڵەکانیان

x_3: دابینکردنی پێداویستییەکانی ژیان وخواردن وخواردنەوە کاریگەری هەیە

x_4: ڕێکخستنی کاتی خەوتن و خواردن و یاری

x_5: ئاستی ڕۆشنبیری دایك و باوك کاریگەرە

x_6: فێرکردنی خورەوەشت وئادابی جوان لەلایەن دایکان وباوکان

x_7: پابەند بونی دایك وباوك لەبەکارهێنانی ئامێرە ئەلیکترۆنیەکان وسۆشیال میدیا لەبەر چاوی منداڵەکانیان

x_8: زاڵ بوونی کەلتوری بنەماڵە وعەشیرەت

x_9: کاردانەوەی دایك وباوك بەرامبەر هەڵوێست وئاکاری منداڵەکەی

x_{10}: کێشەکانی خێزان کاریگەرە

x_{11}: باری دارایی خێزان کاریگەرە

x_{12}: هەڵبژاردنی ناوەندێکی گونجاوی خوێندنگا

x_{13}: شوێنی دانشتن وگەرەك وکوڵان کاریگەری هەیە؟

x_{14}: چوونە دەرەوەی منداڵ بۆ کوڵان وجادە بەبێ مەبەست

x_{15}: منداڵ گوێڕایەڵی دایك وباوکی دەکات لەبەکارهێنانی تۆڕە کۆمەڵایەتیەکان

x_{16}: بوونی هاوڕێیەتی لە نێوان دایك وباوك ومنداڵەکەی

x_{17}: خوورەوەشتی خوشك وبرای گەورەتر کاریگەری هەیە لەسەر منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ ؟

x_{18}: هەڵبژاردنی جۆری یاری لە لایەن دایك وباوك

x_{19}: جیاوازی کردن لە نێوان منداڵەکان لە لایەن دایك وباوك .

x_{20}: لێك جیابوونەوەی دایك وباوك وپەروەردەی یەك لایەنە

x_{21}: ژیان کردن لە ماڵی قەڵەباڵغ وباوان

x_{22}: نزیك بوونی ماڵ لە خزم وکەسوکار

x_{23}: مانەوەی منداڵ لە دایەنگە یان لای خزم وکەسوکار.

x_{24}: چاو لێکەری ولاسایی کردنەوەی خەڵك لە هەموو ڕوویەکەوە لەلایەن دایك وباوك

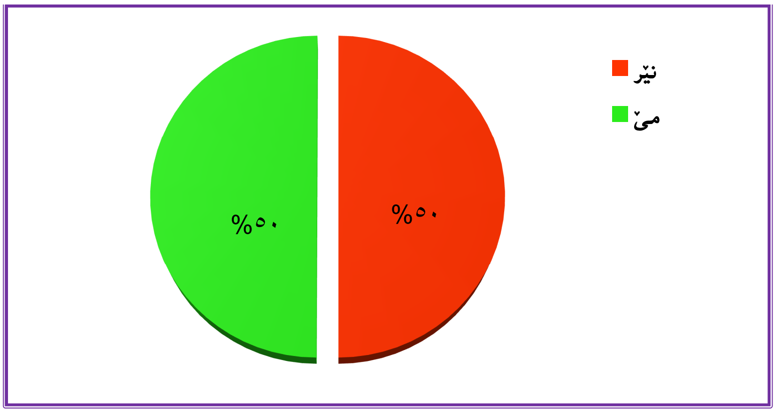
x_{25}: چوونی منداڵ بۆ خوولی فێرکاری لە پشوەکاندا.

وە بۆ شیکردنەوەی پرسیارە گشتیەکانی فۆڕمی ڕاپرسی (ئاماری پراکتیکی) کە (پوختەی ئامارزانی وخشتەی دووبـــارە بوونەوە و وێــنەکانی (Pie-chart,Bar-chart) بەکارهاتووە:

خشتەی ژمارە (٣-١): خشتەی دووبارەبوونەوە وڕێژەی سەدی بۆ ڕەگەز

ڕەگەز	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
نێر	75	% 50
مێ	75	% 50
کۆی گشتی	**150**	**100%**

خشتەی ژمارە (٣-١) بۆمان ڕوون دەکاتەوە کە ڕێژەی ڕەگەز بۆ هەردوو جۆرەکە یەکسانن، وەکو لە وێنەی ژمارە (٣-١) دەردەکەوێت.

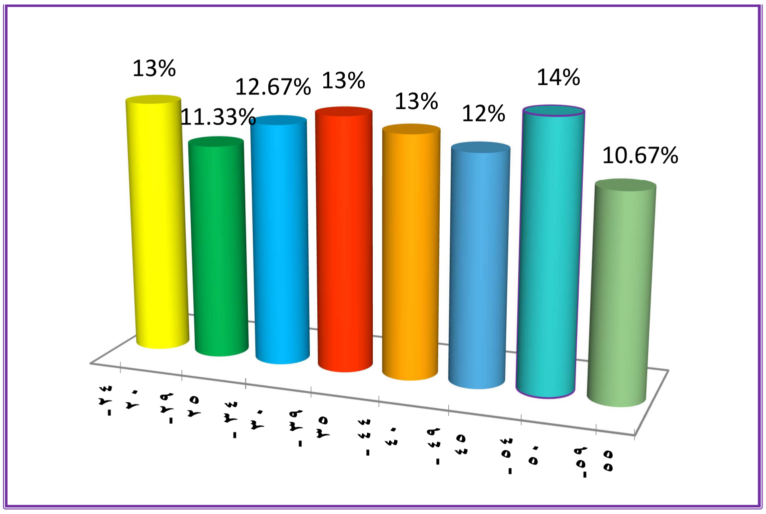


وێنەی ژمارە (٣-١): ڕێژەی ڕەگەز

خشتەی ژمارە (٣-٢): خشتەی دووبارەبوونەوە وڕێژەی سەدی بۆ تەمەن

تەمەن	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
24-20	20	13%
29-25	17	11.33%
34-30	19	12.67%
39-35	20	13%
44-40	19	12.67%
49-45	18	12%
54-50	21	14%
59-55	16	10.67%
کۆی گشتی	**150**	**100 %**

خشتەی ژمارە (٣-٢) بۆمان دەردەکەوێت کە بەڕێژەی تەمەنی بەشداربووان نزیکە لەیەك بەلام زۆرترین بەڕێژە لەتەمەنی **(٥٠-٥٤)** دایە کە بەڕێژەی (14 %) پێکدەهێنێت، هەروەك لەوێنەی ژمارە (٣-٢) ڕوونە.

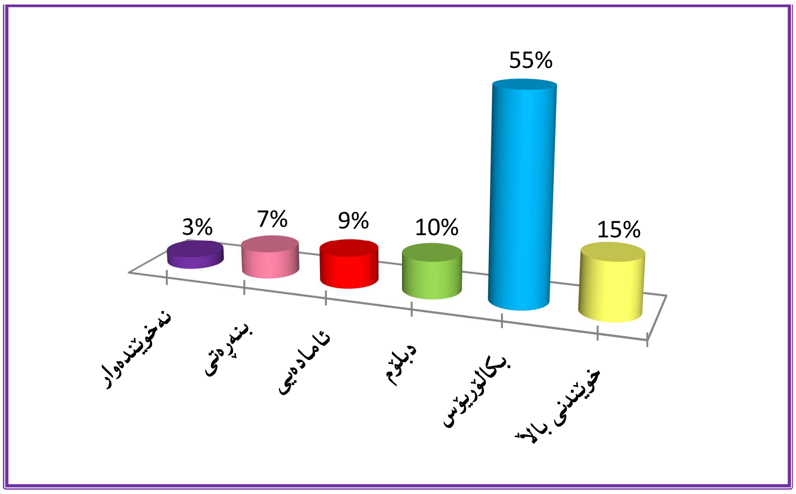


وێنەی ژمارە (٣-٢): ڕێژەی تەمەن

خشتەی ژمارە (٣-٣): خشتەی دووبارەبوونەوە ورێژەی سەدی بۆ ئاستی زانستی

ئاستی زانستی	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
نەخوێندەوار	5	3%
بنەڕەتی	11	7%
ئامادەیی	13	9%
دبلۆم	15	10%
بکالۆریۆس	83	55%
خوێندنی بالآ	23	15%
کۆی گشتی	**150**	**100 %**

خشتەی ژمارە (٣-٣) ئاستی زانستیمان بۆ ڕوندەکاتەوە کەزۆرترین ڕێژە لەخوێندنی بکالۆریۆس کە(55 %) هەر وەك لەوێنەی ژمارە (٣-٣) ڕوونە.



وێنەی ژمارە (٣-٣): ڕێژەی ئاستی زانستی

4-3 ئه نجامەكانی شیكردنەوەی هۆكاری (Results of Factor Analysis):

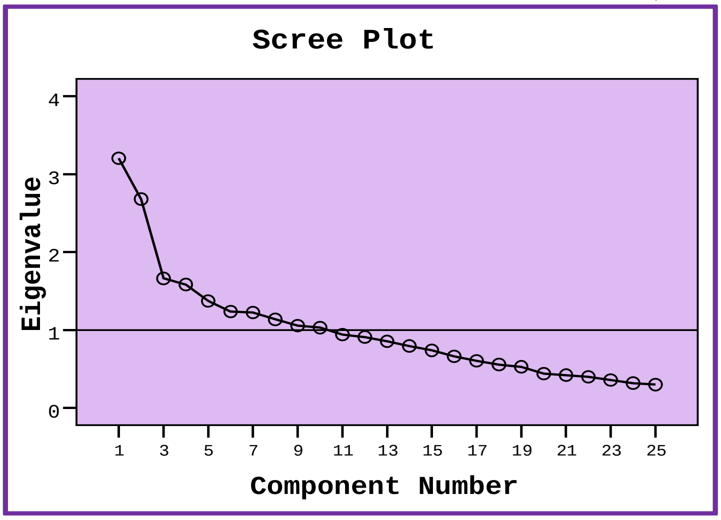
ئامانجی سەرەكیمان لەبەكارهێنانی ئەم شیكردنەوەیە دیاریكردنی گرنگترین ئەو هۆكارانەی كەكاریگەرییان هەیە لەسەر (كاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ لەشاری هەولێر) وە كەمكردنەوە یان پوختكردنەوەی بۆ ژمارەیەكی كەم كەپێی دەوترێت هۆكار بەجۆرێك هەر هۆكارێك لەهۆكارەكان لەگەڵ یەكتر نەخشەی پەیوەندی پێكەوەیان دەبەستێت لەگەڵ هەموو یان بەشێك لەهۆكارەكان، دەتوانین لەڕێگەی ئەو نەخشەیە لێكدانەوە بۆ هۆكارەكە بكەین بەگوێرەی گۆڕاوەكان كە لەگەڵ یەكتر پەیوەندی بەهێزیان هەیە، بیرۆكەی شیكردنەوەی هۆكاری (التحليل العاملی) بریتیە لەكەمكردنەوەی كۆمەڵێك هۆكاری پێكەوە بەستراو بەگۆڕاوە ڕەسەنەكان (المتغيرات الاصليه) بەجۆرێك ئەو هۆكارە (العوامل) گەورەترین ڕێژەی جیاوازی (Variance) لەگۆڕاوە ڕەسەنەكان ڕووندەكاتەوە، دەتوانین شیكردنەوەی هۆكاری (التحليل العاملی) بەكاربهێنین بۆ گۆڕینی كۆمەڵێكی پێكەوە بەستراو لەگۆڕاوەكان بۆ كۆمەڵێكی تری سەربەخۆ كە لەگەڵ كۆمەڵەی یەكەم پەیوەندیەكی ڕاستەهێڵی پێكەوەیان دەبەستێت. پەیوەندی نێوان گۆڕاوە ڕەسەنەكان (المتغيرات الاصليه) وە هۆكارەكان لەشێوەی هاوكێشە دەردەبرێت بەم شێوەیەی خوارەوە:

$$\underline{PC}_j = \underline{a}_{j1}\underline{X}_{j1} + \underline{a}_{j2}\underline{X}_{j2} + \cdots + \underline{a}_{jp}\underline{X}_{jp}$$

خشتەی ژمارە (٣-٤): شیكردنەوەی هۆكاری بە بەكارهێنانی ڕێگای پێكهاتە سەرەكییەكان (P.C)

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	% Cumulative	Total	% of Variance	% Cumulative	Total	% of Variance	% Cumulative
1	3.203	12.813	12.813	3.203	12.813	12.813	2.806	11.226	11.226
2	2.680	10.719	23.532	2.680	10.719	23.532	2.202	8.807	20.033
3	1.661	6.646	30.178	1.661	6.646	30.178	1.883	7.531	27.564
4	1.583	6.332	36.510	1.583	6.332	36.510	1.415	5.660	33.223
5	1.373	5.491	42.000	1.373	5.491	42.000	1.391	5.566	38.789
6	1.237	4.947	46.947	1.237	4.947	46.947	1.377	5.506	44.295
7	1.223	4.894	51.841	1.223	4.894	51.841	1.330	5.320	49.615
8	1.136	4.543	56.384	1.136	4.543	56.384	1.294	5.176	54.791
9	1.056	4.225	60.609	1.056	4.225	60.609	1.268	5.073	59.864
10	1.030	4.119	64.728	1.030	4.119	64.728	1.216	4.864	64.728
11	.941	3.763	68.491						
12	.909	3.635	72.126						
13	.854	3.415	75.542						
14	.794	3.177	78.718						
15	.738	2.954	81.672						
16	.662	2.647	84.319						
17	.604	2.416	86.735						
18	.556	2.225	88.959						
19	.527	2.108	91.067						
20	.439	1.758	92.825						
21	.420	1.680	94.505						
22	.398	1.594	96.099						
23	.358	1.433	97.532						
24	.318	1.271	98.802						
25	.299	1.198	100.000						

لەم خشتەیەی سەرەوە خشتەی ژمارە (٣-٤) پیشانی دەدات کە (**10**) هۆکاری سەرەکی کاریگەر (معنوی) مان هەیە کە کاریگەری هەیە لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ لەناو خێزاندا، ئەم هۆکارانە نرخی جیاوازییەکەی (Variance) زیاترە لەیەکی تەواو هەروەها ئەو (**10**) هۆکارە ڕێژەی (**64.728 %**) لەجیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە، هۆکارە پوختکراوەکان بەرێژەی جیاواز جیاوازی (Variance) ڕوون دەکەنەوە بەڵام گرنگن بۆ دیاریکردنی گۆڕاوە کاریگەرەکان بۆ کاریگەری خێزان لەسەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ لەشاری هەولێر.



وێنەی ژمارە (٣-٤): هۆکارە کاریگەرەکان ونا کاریگەرەکان

وێنەی ژمارە(٣-٤) (Scree plot) بۆمان ڕوندەکاتەوە (**10**) هۆکاری کاریگەر هەیە نرخی زیاترە لە(**1**) و(**15**) هۆکاری ناکاریگەر هەیە نرخی لە(**1**) کەمترە.

خشتەی ژمارە (٣-٥): هۆکارە پوختکراوەکان بە ڕێگای پێکهاتە سەرەکییەکان پاش خولانەوە.

Rotated Component Matrix[a]											
variables	Component										Extraction
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
x20	.787	.067	.064	-.142	-.131	-.004	-.035	.073	-.042	-.125	.606
x19	.697	.080	-.110	-.038	-.156	.119	-.122	-.091	.118	-.026	.604
x23	.691	-.108	-.039	.191	.232	-.126	-.168	.176	-.092	.143	.577
x24	.665	-.021	-.152	.068	-.223	.136	.177	-.079	-.018	.008	.676
x16	.072	.710	-.057	.113	-.179	-.139	.247	-.111	-.127	.140	.728
x17	-.124	.666	.133	.040	-.059	.094	-.079	.145	.078	.071	.639
x10	.123	.603	.233	-.075	.359	-.034	.150	-.193	.145	-.106	.616
x6	.158	.555	.172	.066	.063	-.013	-.462	.140	.085	.170	.566
x4	.043	.148	.739	.217	-.074	-.006	.000	-.116	-.011	.199	.693
x3	-.105	.004	.710	-.183	.026	-.046	.038	-.025	-.045	-.144	.660
x11	-.186	.253	.536	.126	.226	.334	.076	.049	.016	.034	.574
x9	.097	.132	.009	.780	.110	-.016	-.082	-.105	.149	.074	.441
x14	.463	.093	-.082	-.565	.169	-.027	-.159	-.115	-.079	.273	.725
x13	-.127	-.024	-.081	-.003	.827	.029	.041	-.025	-.118	.010	.697
x12	-.218	-.027	.311	.109	.477	.055	-.074	.104	.138	-.136	.824
x8	.202	-.227	.150	-.082	.041	.614	.111	-.013	.217	.079	.686
x5	-.125	.160	.147	.408	-.002	.553	.088	.226	-.300	.207	.529
x7	.104	.373	-.206	.048	.032	.541	-.022	-.211	.077	-.276	.763
x2	-.004	.342	.343	.246	.013	-.435	.280	-.104	.170	-.032	.582
x25	-.077	.101	.100	-.011	.021	.053	.806	.040	-.015	.054	.689
x21	.316	-.078	.004	-.109	.097	.029	.174	.742	.012	-.026	.709
x1	.335	-.109	.149	-.056	.079	.031	.183	-.643	-.046	.017	.654
x18	-.122	.169	.041	.112	-.103	.042	-.099	-.002	.825	.042	.685
x22	.295	-.191	-.224	.167	.185	.085	.287	.169	.515	.184	.576
x15	-.025	.139	.003	.014	-.064	.037	.032	-.031	.092	.888	.684

بەشی چوارەم

دەرئە نجام و ڕاسپاردەکان

1-4 دەرئە نجامەکان:

لەکاتی بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری (التحلیل العاملي) دەرکەوت کە(10) هۆکاری سەرەکیمان هەیە کە معنویە کە لەم ڕوانگەیەوە دەتوانین گرنگترین ئەو گۆڕاوە کاریگەرانە دیاری بکەین کە دەبێتە هۆی ئەوەی کە کاریگەری دروست دەکەن لە سەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ لەناو خێزاندا لەشاری هەولێر کەبریتین لەم هۆکارانەی خوارەوە:

- **هۆکاری یەکەم:** دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە ئەم گۆڕاوانەن بەپێی ڕیزبەندی (: لەیەك جیا بوونەوەی دایك و باوك و پەروەردەی یەك لایەنە، جیاوازی کردن لە نێوان منداڵەکان لە لایەن دایك وباوك، مانەوەی منداڵ لە دایەنگە یان لای خزم وکەسوکار، چاو لێکەری ولاسایی کردنەوەی خەڵك لەهەموو ڕوویەکەوە لەلایەن دایك وباوك، چوونە دەرەوەی منداڵ بۆ کوڵان وجادە بەبێ مەبەست)، کەئەم هۆکارە گرنگیەکی زیاتری هەیە لەهۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (11.226%) لەجیاوازی گشتی (Total Variance) ڕووندەکاتەوە.

- **هۆکاری دووەم:** دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە ئەم گۆڕاوانەن بەپێی ڕیزبەندی (بوونی هاوڕێیەتی لە نێوان دایك وباوك ومنداڵەکەی، خووڕەوشتی خوشك وبرای گەورەتر کاریگەری هەیە لەسەر منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ، کێشەکانی خێزان کاریگەرە، فێرکردنی خوڕەوشت وئادابی جوان لەلایەن دایکان وباوکان)، کەئەم هۆکارە لەڕوی گرنگیەوە لەپلەی دووەم دایە وەك لەهۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (8.807%) لەجیاوازی گشتی ڕوندەکاتەوە.

2-4 ڕاسپاردەکان:

لە ڕوانگەی ئەو توێژینەوەی کە ئەنجامان داوە دەربارەی گرینگترین ئەو هۆکارانەی کە کاریگەری دروست دەکەن لە سەر پەروەردەی منداڵی خوار تەمەن ١٤ساڵ لەناو خێزاندا لەشاری هەولێر، ئەم ڕاسپاردانەی خوارەوە دەکەین واتە پێویستە دایك وباوك وکەسوکار وبەرپرسی نزیکی منداڵ ئاگادار بکەینەوە بایەخ بەم ڕاسپاردانەی خوارەوە بدات و پەیڕەوی بکات.

١. لەسەر دایك وباوك وکەسوکار وبەرپرسی نزیکی منداڵ پێویستە بایەخی زیاتر بدات بەمنداڵ وچاودێری کردنیان.

٢. پێویستە لەسەر دایك وباوك گرینگی بدات بەهەموو لایەنەکانی پەروەردە تاڕەنگدانەوەی باشی هەبێت لەسەر پەروەردەی منداڵ.

٣. پێویستە لەسەر دایك وباوك وکەسوکار وبەرپرسی نزیکی منداڵ گرینگی بدات بەو توێژینەوانەی لەسەر مافی منداڵان وئەرك وماف وپەروەردەیان ئەنجام دەدرێت وجێ بەجێ ی بکات لەسەر ڕۆڵەکانیان.

سەرچاوەکان

A) سەرچاوە کوردییەکان:

١. بۆتانی ،دلشاد شاکر اسماعیل (2015): "**ئامارزانی Statistics**" ، چاپخانەی ڕۆکسانا – هەولێر ، چاپی یەکەم.

B) سەرچاوە عەرەبییەکان:

٢. أثناسيوس ، زكريا زكي ، والباني ، عبدالجبار توفيق ،(1977)، "**المدخل الى التحليل العاملي**"، مطبة مؤسسة الثقافة العمالية. بغداد، العراق.

٣. الراوي، خاشع محمود ،(1987)، "**المدخل الى تحليل الانحدار**"، مديرية دار الكتب للطباعة و النشر-جامعة الموصل-الطبعة الاولى.

٤. المشهداني، محمود حسن وأمير حنا هرمز، (1989)، "**مبادئ الاحصاء**" ، مطبعة جامعة موصل، جامعة بغداد.