وەزارەتی خوێندنی بالا و توێژینەوەی زانستیی
زانکۆی سەلاحەددین – هەولێر
کۆلیژی بەرێوەبردن و ئابووری – بەشی ئامار وزانیارییەکان
بەشی ئامارو زانیارییەکان

توێژینەوەیەکی ئاماری لەسەرگرنگترین ئەوهۆکارانەی کاردەکاتە سەرگرفت ونەخۆشییە دەرونیەکانی گەنجان

پێشکەش بە بەشی ئامار و زانیاریەکان کراوە وەك بەشێك لە
پێداویستیەکانی بە دەستهێنانی پلەی بەکالۆریۆس لە زانستی ئامار

ئامادەکردنی:

زەید زانا نامق　　سیڤەر خضر سلیمان　　پێشرەو کاکەمەم جمیل

بە سەریەرشتی:
م.ی سامی علی عبید

کۆجی 1444　　کوردی 2723　　میلادی 2023

ڕێزو سوپاس

- سوپاس و ستایش بۆ خوای گەورە و میهرەبان سەلامێکی بی پایان لە گەورەترین نێردراوی خودا لە پێغەمبەری خۆشەویستمان {محمد} درودی خۆدای لیبێت.

- دوای کۆتایی هاتنمان لە ئەنجامدانی ئەم توێژینەوەیە سوپاس و پێزانینمان هەیە بۆ سەرپەرشتێاری توێژینەوەکەمان بەڕێز(م.ی سامی علی عبید)

- هەروەها سوپاس پێزانینمان هەیە بو بەڕێز(د. بیخاڵ صمد)سەرۆکی بەشی ئامارکە هەمیشە هاوسۆزو هاوخەمی قوتابیان بووە لە ماوەی خویندنمان لە کۆلێژ.

- هەروەها سوپاس و پێزانینمان هەیە بۆ سەرجەم ئەوکەسانەی یارمەتیمانیان داوە

- هەروەها سوپاسی بی پایان بو سەرجەم ماموستاکانم کە هەرچوارساڵی خوێندنی کۆلێژفێری زانستی ئاماریان کردین،وهەموو ئەوکەسانەی روژێك فیری زانستیکیان کردبم.

پێشکەشە

باوك و دایك و خوشك و براكانم

سەرپەرشتیاری بەڕێزم (م.ی. سامی علی عبید)

هەموو ئەو كەسانەی كە لەم توێژینەوەیە یارمەتیان داوم

بە هەموو زانست خوازان

پێشكەشە بە گەنجانی وڵاتە كەم

هەموو ئەو كەسانەی بە دوای ڕاستی و دروستی كێشەكان دەگەڕێن

توێژەران

لاپەڕە	بابەت	
	بەشی یەکەم : پێشەکی و بنچینەکانی توێژینەوە	
1	پێشەکی	1 – 1
1	ئامانجی توێژینەوە	2 – 1
	بەشی دووە م : لایەنی تیۆری	
2	Factor analysisشیکردنەوەی هۆکاری	1 – 2
3	ئامانجی بەکارهێنانی هۆکاری شیکردنەوە	2 – 2
5	Factor modelهاوکێشەی هۆکاری	3 – 2
8	گریمانە سەرەکیەکان بۆ شیکردنەوەی هۆکاری Basic assumption of factor analysis	4 – 2
14	باو Commonalties	5 – 2
16	ڕیگاکانی خەملآندنی باو Method for estimate commonalties	6 – 2
18	Factor analysis methodڕێگاکانی شیکردنەوەی هۆکاری	7 – 2
19	ڕێگای پێکهاتە سەرەکیەکان Principle component method	8 – 2
21	پێکهاتەی سەرەکی Principle component	9 – 2
22	هاوکێشەی پێکهاتە سەرەکیەکان	10 -2
23	تایبەتمەندی پێکهاتە سەرەکیەکان	11-2
26	ڕێگاکانی ژماردنی پێکهاتە سەرەکیەکان	12 -2
27	ڕێگاکانی هەڵبژاردنی ژمارەی پێکهاتە سەرەکیەکان	13 -2
29	Rotation of axesخولانەوەی تەوەرەکان	14 -2
33	ژمارەی هۆکارەکان Number of factor	15 -2
33	تاقیکردنەوەی معنوی هەڵگەڕاوەکان	16 -2
	بەشی سێیەم : لایەنی پراکتیکی	
35	چۆنیەتی کۆکردنەوەی داتا	1 – 3
36	دابەش کردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی ڕەگەز	2 – 3
36	دابەش کردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی تەمەن	3 – 3
37	دابەش کردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی باری خێزانی	4 – 3
37	دابەش کردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی پلەی خوێندەواری	5 -3
38	دابەش کردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی باری ئابووری	6-3
39	ئەنجام دانی شیکردنەوەی هۆکاری	7-3
41	**Rotated Component Matrix**	8-3
	بەشی چوارەم : دەرئەنجام و ڕاسپاردەکان	
44	دەرئەنجامەکان	1 – 4
47	ڕاسپاردەکان	2 – 4
48	سەرچاوەکان	
49	فۆرمی ڕاپرسی	

بەشی یەکەم
پێشەکی و ئامانجی توێژینەوە

1-1پێشەکی

گرفت و نەخۆشیە دەرونیەکانی گەنجان دیاردەکی کۆمەڵایەتیە دەگەرێتەوە بۆ هۆکارێك کە توشی مرۆڤ دەبێت لە کەسێك بۆ کەسێکی تر جیاوازە کە ئەمیش بە پێی شوینی دانیشتن و ئەو ژینگەیەی تێیدایە دەگۆرێت. ئەم نەخۆشیە ساڵ بە ساڵ ڕوو لە زیاد بوونە بە تایبەتی لە نێو گەنجان ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ کاریگەری چەندین هۆکار وەکو ئابووری و کۆمەڵایتی و سیاسی و کەسێتی.

2-1 ئامانجەکانی توێژینەوە

ئامانجمان لەم توێژینەوەیە دیاریکردنی هۆکارە سەرەکیەکانی گرفت و نەخۆشییە دەرونیەکانی گەنجان و هۆکارەکانی بە بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری(Factor Analysis).

3-1 گرنگی توێژینەوە

گرینگی توێژینەوەکەمان لەوەدایە کە ئێستا بابەتی گرفت و نەخۆشییە دەرونیەکانی گەنجان بەردەوامە پێویستە هەوڵ بدرێت بۆ چارەسەرکردنی کێشەکانی گەنجان لە ڕووی سیاسی و کۆمەڵایەتی بۆ ئەوەی پەنا نەبەنە بەر خۆ کوشتن یان کۆچ کردن بۆ دەرەوەی وڵات.

بەشی دووەم
لایەنی تیۆری

1-2. شیکردنه وه ی هوکاریFactor Analysis :

شیکردنه وه ی هۆکاری یه کێکه له شێوازه کانی ئامار، ئامانجی توێژینه وه ی دیارده ئالوزه کانه له پێناو ده رهێنانی گرینگترین هۆکاره کان (Extraction of Factor) که کاریگه ریان هه یه له سه ری له ماوه یی شیکردنه وه ی په یوه ندی له نیوان گوڕاوه کانی دیارده لێکۆلینراوه که .ده توانین پێناسه ی شیکردنه وه ی هۆکاری بکه ین به وه ی که یه کوێکه له لقه کانی شیکردنه وه ی فره گوڕاو (Analysis Multivariate) که ڕاوه ستاوه له سه ر کومه له گریمانه یه ك که به کارهاتووه بۆ ڕیزکراوه ی په یوه ندی (Correlation Matrix) و ڕیزکراوەی گۆڕان (Covariance Matrix) بۆ ده ست نیشانکردنی هۆکاره کانی گریمان (Hypothetical Factor) به پشت به ستن به سروشتی په یوه ندییه ناوخو یه کان (Internal Relationships)که له نێوان کۆمه لێك له گۆڕاوه کان له دیارده یه کی دیاریکراو هه روه ها ئه م گۆڕاوانه ده کریت به ژماره یه کی که م له گۆڕاوه سه ره کیه کان شیکردنه وه ی هوکاری به توانایيه له سه ر که م کردنه وه ی گوڕاوه زۆره کان و ڕێکخستنی بۆ ژماره یه کی که م له گۆڕاوه گریمانه کان (Hypothetical Variable)که ئه مه ش پیچه وانه ی جیاوازی باوه(Common Variance)له نێوان گۆڕاوه کان به مه ش ده لێن ئه و هۆکارانه ی که پێکه وه نه به ستراون له گه ل یه‌ك به وه ش ڕزگارمان ده بیت له کێشەی چەندی نه بوونی هێڵی (Problem of Multicollinearity)

به کارهێنانی شێوازی شیکردنه وه ی هوکاری فراوان بووه له لایه نه جیاوازه کانی ژیان له ئه نجامی بلاوبوونه وه ی کراوه کان به فراوانی وه ك دیارده یه ك به مه ش ده به سترێته وه له نیوان خۆیان به په یوه ندی ناوه خو باسکردنی به نموونه یه کی بیرکاریی بو شیکردنه وه ی په یوه ندییه کانی نێوان ژماره یه کی زۆر له گۆڕاوه کان هه روه ها ڕونکردنه وه ی به ژماره یه کی که م له هۆکاره کان، وه ئاشكرا کردنی هه ندیك په یوه ندییه چاوه ڕواننه کراوه کان که سه ره تایه کی باش ده بیت بۆ جێبه جکردنی ئه و فه رمانه، که ئه مه ش گرنگی نیه وه به پیچه وانه وه ش دروسته بو گه یشتنێکی ته واوی سه ره کی گرنگ بونیاد نراو له سه ر ڕێگای ئاماری.

2-2. ئامانجی به كار هێنانی شیكردنه وه ی هۆكاری:

ده توانیین گرینگترین ئامانجه كانی شیكردنه وه ی هوكاری كورت بكه ینه وه به م شێوه یه:

1 . ناشنابوون له سه ر شیوازی په یوه ندیی نیوانیPattern interdependency and Delineation

شێوازی شیكردنه وه ی هۆكاری ئا شكرای ده كات به شیوازی pattern ی جیاواز و سه ربه خۆ ب په یوه ندییه كانی نیوانیان كه وا گۆڕاوه كان ده گرێته خوی هه روه ها گه ڕانه وه ی هۆكاره كه یان ئه و گۆڕاوانه كه م ده كرینه وه بۆ ژماره یه كی كه م له هۆكاره كان به مه ش هێزی په یوه ندی بۆ هه موو گۆڕاوێك به هه مان شیوازpattern ده ستنیشان ده كات.

2. ئابوریی له باسكردنی زانیارییه كان :parsimony or data reduction

ئه گه ر هاتوو ژماره یه كی زۆر له به شداربووه كان(Observation) ی تاییه ت بۆ كۆمه لێكی گه وره له گۆڕاوه كان هه بوو به مه ده توانین وورد ببینه وه له و ئه و زانیاریانه له وینه ی ژماره یه كی كه م له و هۆكارانه ی كه هه لده ســتن به پێگه ی گۆڕاوه كان له باسكردنی دیارده و ڕوونكردنه وه ی ئه و په یوه ندیانه ی كه له نیوانیان هه یه.

3-تاقیكردنه وه ی گریمانه كان:Hypothesis Testing

ده توانین شیكردنه وه ی هۆكاري له تاقیكردنه وه یه كی ڕاست و ته ندروست دا به كاربهێنین له گریمانه یی تاییه ت دا به شێوازیی هۆكاره كاریگه ره كان له كومه لێك له گۆڕاوه كان به پشت بـه ستن به ڕیزكراوه ی هۆكاره كان.

4. گۆرینی زانیارییه كان Data Transformation

یارمه تی شیكردنه وه ی هۆكای ده دات بۆ گۆرینی زانیارییه كان بۆ شیوه یه كی تر كه تێیدا هه ندێك مه رج ده ست ده كه وێت كه ده توانین هه ندێك له شێوازی ناماری له سه ریان جێبه جێ بكه ین بۆ نموونه: ئه گه ر هاتوو داواكراو له جێبه جێردنی هه ندێك تاقیكردنه وه به پێی ناماری له سـه ر هاوكولكه كانی لاری به مه ش گۆڕاوه كان به كارده هێنین بۆ پێشبینی كه پێویستـه سـەربه خۆ بیت ئه گه ر هاتوو گۆڕاوه كان پێكه وه به سترابون ده توانین شێوازی شیكردنه وه ی هۆكاری به كاربهینین بۆ گۆڕینی بۆ ژماره یه كی كه م له هۆكاری پییه وه نه به ستراو هه روه ها شیكردنه وه ی شـوێنی گۆڕاوه سه ره كیه كان.

5. به كارهێنانی ئاشكراكردن Exploratory Uses:

شێوازی شیكردنه وه ی هۆكاری به سووده بۆ ئا شكراكردنی لایه نه نوییه كانن،هه روه ها شیكردنه وه ی هۆكاری په یوه ندیه ئاڵۆزه كان كه م ده كاته وه له نێوان كومه لێک له گۆراوه كان بۆ وێنه یه كی هێڵی ساده به مه ش هه ندیك په یوه ندیی پێشبینی نه كراو له كاتی بڕیاردان ئاشكرا ده كات كه پاشان گونجاو ده بیت.

6. شیكردنەوەی هۆكاری به ژداری ده كات له شیوازی چـاره ســـــه ركردنی كیشـــی چـــه ندینه بوونی هێڵی Multicollinearity

بۆگۆڕینی گۆڕاوه پیكه وه به ستراوه كان بۆ هۆكاری پێكه وه نه به ستراو.

3-2. هاوكێشه ی هوكاری Factor Model :

هاوكێشه‌ی شـیكردنه وه ی هۆكاری ڕوون ده كاته وه بو (p) له گوراوه كان(P-dimensional) بونموونه یه ك كه قه باره كه ی n پێكهاتوه له نه خشـــه هێڵی بۆ (P) له تێكڕایی گۆڕاوه كان بۆ (m) له هۆكاری هاوباش (Common Factor) به مه ش(m<p) ، هه روه ها (p) له هۆكاری تاك Unique)

Factor بۆ هه ر گۆڕاوێك، به مه ش نموونه ی هۆكاری به م شێوه یه ی خواره وه ده بێت:

$$\underline{X}_{px1} = \underline{M}_{px1} + A_{pxm}\underline{F}_{mx1} + \underline{U}_{px1} \ldots\ldots\ldots (1-2)$$

كه واته

$\underline{X}$: ئاڕاسته كراوی هه ره مه كی ده نوێنێ بۆ (P) له گۆڕاوه كان.

$\underline{M}$: ئاراسته كراوی تێكرای گۆڕاوه كان دەنوێنێ.

A : ڕیزكراوه ی هه ڵگری هۆكاره كان (Loading Factors) ده نوێنی بۆ گۆڕاوه كان.

$\underline{F}$: ئاڕاسـتـه كراوی هه ره مه كی ده نوێنی بۆ هۆ كاره هاو به شـه كان (Common Factors) كه تاقیكراوه ته وه بۆ (p) له گۆڕاوه كان.

$\underline{U}$: ئاڕاسته كراوی هه ره مه كی ده نوێنی بۆ هۆكاری تاك (Unique Factors) گۆڕاوه كان به گوێره ی ڕیزكراوه ی گۆڕان (Covariance matrix) بۆ هه موو ئاراسته كراویكی هۆكاره هاوبه شه كان وه هۆكاره تاكه كان بۆ گریمانه سه ربه خۆكان وه ك:

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

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

وه هه روه ها:

Φ:بریتیه له ڕیزکراوه ی گۆڕان بۆ هۆکاره هاوبه شه کان.

Ψ:بریتیه له ڕیزکراوه ی (diagonal) ی گوران (Diagonal Covariance Matrix) بۆ (U) (له هۆکاره تاکه کان) بو نرخی diagonal) بریتیه:

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

نرخه کانی بێجگه له (diagonal) یه کسانه به سفر.

به لاّم ڕیزکراوه ی گۆڕان بۆهێما دەکرێت به(Σ)

هه روه ها (Σ) بریتیه له ڕیزکراوه ی موجه بی هاوجێ (Symmetric Positive Definite) به پله ی

n بیك دیت :

$$E(\underline{XX}') = \Sigma = E(A\underline{F} + \underline{U})(A\underline{F} + \underline{U})'$$

$$\Sigma = E(A\underline{FF}'A' + A\underline{FU}' + \underline{UF}'A' + \underline{UU}')$$
$$= AE(\underline{FF}')\,A + AE(\underline{FU}') + E(\underline{UF}')\,A' + E(\underline{UU}')$$

هۆکاره هاویه شه پێکه وه به ستراوه کان بۆ په یوه ندی له گه ڵ هۆکاره تاکه کان به مشێوه یه:

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

وه هۆکاره تاکه سه ربه خویه کان له ڕیزکراوه ی گۆڕان بریتیه له:

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

هە روە ها پێکهاتە ی ریزکراوە ی گوران بۆ (Σ) دە بیت بە م شیوە یە بیت:

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

وە بو دوزینە وە ی ئە نجامی هۆکاری دە بیت خە ملاندنی (Parameter) ە کان بکە ین بۆ یە کیك لەم نموونانە:

1-هاوکێشە ی بە ستراوە: Restricted model

ئەم هاوکێشە یە لە کێشە ی خە ملاندنی(Parameter) ە کان دە کۆڵیتە وە بە م هاوکیشانە ی خوارە وە:

$$\underline{X} = A\underline{F} + \underline{U} \quad , \quad E(\underline{FF}'') = \emptyset$$

هەروەها

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

2- هاوکیشە ی نە بە ستراوە Unrestricted model:

ئەم هاوکێشە یە لە کێشە ی خە ملاندنی (Parameter)ە کان دە کۆڵیتە وە بە م هاوکیشانە ی خوارە وە :

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

$$\Sigma = AA' + \Psi$$

هۆکارە پیکە وە نە بە ستراوە کان کە تویژە ر ناتوانیت گریمانە یان بۆ دابنیت و زانیارییان لیوە ربگریت بە شیوە ی تە نها ئە گە ر هاتوو نیشانمان کرد بە (n) بو گۆڕاوە کانی هاوکیشە ی هێڵی (2-1) بە پیی (m) لە هۆکارە هاوبە شە کان و هۆکارە تاکە کان بە وەی کە (m<n) ئە وا ئە م هاوکێشانە ی خوارە وە بە دە ست دەهێنین:

$$X_1 = a_{11} F_1 + a_{12} F_2 + \ldots\ldots + a_{1m} F_m + U_1$$

$$X_2 = a_{21} F_1 + a_{22} F_2 + \ldots\ldots + a_{2m} F_m + U_2 \qquad \ldots\ldots\ldots 2-2$$

$$X_n = a_{n1} F_1 + a_{n2} F_2 + \ldots\ldots + a_{nm} F_m + U_n$$

له هاوكێشه ی 2-2 پێی ده ڵێن شێوازی هۆكاری (Factor pattern) بۆ ساده یی شیوازی هۆكاریی ده توانین ده ربببڕین به شێوه ی خشـته یه ك كه گۆڕاوه كان و هۆكاره كان و هه ڵگره كان له گه ل باو بگریته خوی.

شیكردنه وه ی هۆكاری به شیوه یه كی سه ره كی گرنگی ده دات به خه ملاندنی (Parameter) یان هه‌ڵگرتنی $(a_{j1}, a_{j1}, \dots \dots, a_{jm})$ تایبه ت به هۆكاره كان به جێگیری گۆڕاوه كان له گه ڵ جیاوازییه كی سـاده له گه ل گۆڕاوه كان ده گرێته خویی پێوانه ی ڕاسته وخۆ (Direct Measurement) له نیوان هۆكاره كانی گۆڕاوه كانی گریمانه یی (Hypothetical variables) چاره سه ركردنی شیكاریی به ده ست ده هینن لـه ســـه ریان بو كومه لیك له گۆڕاوه كان و هه ڵگری هۆكاره كان كه باس له هاوكۆلكه ی په یوه ندی نیوان گۆڕاوه كان و هۆكاره پوختكراوه كان ده كات.

4-2. گریمانه سـه ره كییه كان بو شیكردنه وه ی هۆكاری Basic Assumptions of Factor Analysis

له گرینگترین گریمانه كان بۆ شیكردنه وه ی هۆكاریی بریتیه له:

گریمانه ی یه كه م :

هه لده ستیت به گریمانه یه كی سه ره كی بۆ شیكردنه وه ی هۆكاری له سه ر بنه مای بوونی په یوه ندی ناوخویی له نیوان كومه لیك له گۆڕاوه كان هه روه ها ئه و په یوه ندیانه ی نیوان گۆڕاوه كان له ئه نجامی بوونی هۆكاریی هاوبه ش هاتووه كه وا كاریگه ریان له سـه ری هه یه، به مه ش شیكردنه وه ی هوكاری هه وڵ ده دات بۆ ڕوونكردنه وه ی نه و په یوه ندیانه ی كه كه مترین ژماره له هۆكاری ســـــه ربه خو هه یه له نیوانیان دا. ئه و گریمانه یه ی نرخی پیوانه یی وه رده گرین بۆ ئه وه ی دابه ش ببیت به شیوه یه كی سروشتی به تیكرا(Mean)ی (سفر) و جیاوازی(Variance)(یه ك) به مه ش رزگارمان ده بیت له یه كه ی پیوانه یی بۆ گۆڕاوه كان، به مه ش نرخی پیوانه یی گوراوه كان ده دوزینه وه به جیبه جیكردنی په یوه ندی (2-3) بۆ p له گۆڕاوه كان بۆ نموونه یه كی قه باره n به م شیوه یه:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j} \quad , \quad i = 1,2,\dots,p \quad , \quad j = 1,2,\dots,n \quad \cdots \quad (3-2)$$

كه واته:

Z_{ij} : نرخی پێوانه یی تاكه كان i بۆ گۆڕاوی j ده نوینی.

X_{ij} : به شداربوه كان i له گۆڕاوی j ده نوینی.

$\bar{X}_j$: تیكرایه بو گۆڕاوی .

S_j : لادانی پیوانه یی بو گوراوی j.

ده توانین هاوكیشه ی سه ره كی ده ربېڕین بۆ شیكردنه وه ی هۆكاری له دۆخی گریمانه یی به بونی (m) له هۆكاره كان (به نرخی پیوانه یی Z_j) به مشیوه یه:

$$Z_{ji} = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \cdots + a_{jm}F_m + U_{ji}, j = 1,2,\ldots,p \ldots.(4-2)$$

كه واته:

Z_{ji} : نرخی پیوانه یی گوراوی j ده نوینێ.

a_{jm} : تیربوونی هۆكاری (m) بۆ گۆڕاوی j ده نوینی

$F_1, F_2, \ldots, F_m$:هۆكاره هاوبه ش و پوختكراوه كان بۆ (P) له گۆڕاوه كان

U_{ji} :نرخی پیوانه یی بو هۆكاره تاكه كان.

به پشت بەستن به و گریمانه یه جیاوازی گشتی (Total Variance) دابه ش ده كه ین بۆ سێ جیاوازی كه ئه مانه ن:

1- جیاوازی باو(Common variance)

به شێك له جیاوازی گشـتی ده نوینی كه ده به ستریته وه له گه ڵ نرخه گۆڕاوه كان، هه روه ها هاوكۆلكه‌ی

هۆكاره كانی گشتی ده ژمێرێت وه هێماده كریت به هێمای (h) ئه وەش:

$$h^2{}_j = a^2{}_{j1} + a^2{}_{j2} + \ldots + a^2{}_{jm} \ldots\ldots (5-2)$$

2- جیاوازی تایبه ت (Specific Variance(sad)

به شیك له جیاوازی گشتی ده نوێنی كه نابه سترێته وه له گه‌ڵ نرخه گۆڕاوه كان به ڵكو ده به سترێته وه له گه ڵ گۆڕاوه كه خۆی كه به شێكه له جیاوازی هۆكاریی یه كی كه یه كسانه به :

$$U^2{}_j = b^2{}_j + e^2{}_j \qquad \ldots (6-2)$$

كه واته :

$U^2{}_j$: جیاوازی هۆكاریی یه كی.

$b^2{}_j$: جیاوازیی تایبه ت به گۆڕاوی j.

$e^2{}_j$: جیاوازی هه ڵه .

3- جیاوازی هه ڵه (Error Variance)

به شێك له جیاوازی ئه نجامی ڕوودانی هه ڵه ده نوێنی له ڕاكێشانی نموونه یان پێوانه یی یان ڕوودانی هه ر گۆڕانێك ئه بیته هۆی جێگیری له زانیارییه كان وه هێماده كریت به ($e^2{}_j$)، به شدارده بن له هه موو له جیاوازی باو و جیاوازی تایبه ت بۆ دروستكردنی جیاوازی باوەڕپێكراو (Reliable Variance) ئەوەش:

$$R_{jj} = h^2{}_j + b^2{}_j \ldots\ldots\ldots (7-2)$$

باوی گۆڕاو بچوکترە یان بە کسانە بە جیاوازی باوەڕپێکراو بە مشیوە یە:

$$h^2{}_j = R_{jj} - b^2{}_j \leq R_{jj} \ldots\ldots\ldots (8-2)$$

کە واتـە ئە گـە ر گۆڕاو تێربێت بە هۆکاری تایبە ت ئە وا $R_{jj} \geq h^2{}_j$ بە ڵام ئـە گـە رهـاتوو $b^2{}_j = 0$ کەواتە $R_{jj} = h^2{}_j$ ئامانجمان لە شیکردنە وە ی هۆکاریی بۆ شیکردنە وە ی جیاوازی هاوبەش بۆ دە سـتنیشانکردنی ژمارە و جۆری جیاوازییە هاوبە شـە کان کە وا دە بێتە هۆی پە یوە ندی نیوان گۆڕاوە کان،دە توانین جیاوازی گشـتی بو گۆڕاو بنوینین بە Z_j بە هوی بە شـە کانی نە م هاوکیشـە یـەی خوارە وە:

$$\sigma^2{}_j = \sigma^2{}_{j1} + \sigma^2{}_{j2} + \ldots + \sigma^2{}_{jm} + \sigma^2{}_{js} + \sigma^2{}_{je} \ldots\ldots (9-2)$$

(Common Variance) (Specificity Var.) (Error Var.)

کە واتە:

$\sigma^2{}_{js}$:جیاوازیی تایبە ت دە نوێنێ.

$\sigma^2{}_{je}$: جیاوازیی هە ڵە دە نوێنێ.

لایە کانی هاوکیشە دابە ش دە کریت بە سە ر $\sigma^2{}_j$ ئە مە دە ردە چێت:

$$\frac{\sigma^2{}_j}{\sigma^2{}_j} = 1 = \frac{\sigma^2{}_{j1}}{\sigma^2{}_j} + \frac{\sigma^2{}_{j2}}{\sigma^2{}_j} + \ldots \frac{\sigma^2{}_{jm}}{\sigma^2{}_j} + \frac{\sigma^2{}_{js}}{\sigma^2{}_j} + \frac{\sigma^2{}_{je}}{\sigma^2{}_j} \qquad \ldots\ldots\ldots (10\text{-}2)$$

دە توانین بە شە کانی هاوکێشەی (2- 10) بنوینین کە بە دە ستمان هێناوە لە سە ر دروست بوونی جیاوازی گشتی بۆ گۆڕاوی Z بە هێماێ نوێ بە مشیوە یە :

$$1 = \sigma^2{}_{zj} = \sigma^2{}_{j1} + \sigma^2{}_{j2} + \cdots + \sigma^2{}_{jm} + b^2{}_j + e^2{}_j \ldots (11-2)$$

لای راستی هاوکیشه که به شه کانی جیاوازی پیوانه یی بۆ Z_j ده نوێنێ بۆ ده ربڕینی به پێی هوکاره کان بۆ نموونه $a^2{}_{j2}$ بری هاوبه شیکردنی هۆکاریF_2 له جیاوازی گۆڕاو ده نوینی،دروستبونی هاوبه شیکردنی گشتی بۆ هۆکاری هاوبه ش بۆ F_p له کۆی گشتی جیاوازی هه موو گۆڕاوه کان به کسانه به :

$$\sigma^2{}_p = \sum_{p=1}^{n} \sigma_{jp} \qquad ; (p = 1,2, \dots, m) \qquad \dots (12-2)$$

وه کو دروستبوونی هاوبه شی گشتی بۆ هه موو هۆکاره هاوبه شه سه ربه خۆیه کان له جیاوازی هه موو گۆڕاوه کان یه کسانه به:

$$\sigma^2 = \sum_{p=1}^{n} \sigma_p = \sum_{j=1}^{n} h^2{}_j \qquad \dots (13-2)$$

به و پێیەی که باسمان کرد له و په یوه ندیانه ی که به ده ستمان ده که ویت ده توانین به مشێوه یه ی خواره وه ڕوونی بکه ینه وه:

جیاوازی گشتی Total Variance $1 = h^2{}_j + b^2{}_j + e^2{}_j = h^2{}_j + u^2{}_j$

جیاوازی باوه ڕپێکراو Reliable Variance $R_{jj} = h^2{}_j + b^2{}_j = 1 - e^2{}_j$ ... (14-2)

بڕی باو Community $h^2{}_j = a^2{}_{j1} + a^2{}_{j2} + \dots + a^2{}_{jm} = 1 - u^2{}_j$

جیاوازی یه کی Uniqueness Variance $u^2{}_j = b^2{}_j + e^2{}_j = 1 - h^2{}_j$

جیاوازی تاییه ت Specificity Variance $= b^2{}_j = b^2{}_j = u^2{}_j - e^2{}_j$

جیاوازی هەڵه Error Variance $e^2{}_j = R_{jj}$

جیاوازی هه ڵه جیاوازی نیوان جیاوازی گشتی و جیاوازی باوه ڕپێکراو ده نوێنێ.ئه و وێنه یه ی خواره وه که په یوه ندی نیوان جۆره کانی جیاوازی گشتی ڕوون ده کاته وه:

گریمانی دووه م:

گریمانی دووه م له شیکردنه وه ی هۆکاری گریمان ده کات به بوونی په یوه ندی له نیوان دوو گۆڕاو(j, i) ده توانین ئه و په یوه ندیه بژمیرین له سه ر بنه مای سروشتی و کاریگه ری هه لگره کان (تیربوه کان) ی هۆکاره هاوبه شـــه کان، ده توانین ئه و گریمانه یه بنوێنین به پێی هۆکاره سه ربه خۆیه ستونه کان متعامده کان(Orthogonal) به م هاوکیشه یه ی خواره وه:

$$r_{ij} = a_{i1}a_{j2} + a_{i2}a_{j2} + \cdots + a_{im}a_{jm} \quad \ldots.(15-2)$$

وه هاوکۆلکه ی په یوه ندی له نیوان دوو گۆڕاو پێکهاتوه له کۆی جارانکردنی هه ڵگری گۆڕاوه کان به هۆکاره هاوبه شه کانی نێوانیان. وه به پێی ڕیزکراوه کان ده توانین ئه و هاوکیشه یه ی سه ره وه ده ربرین به م شیوه یه:

$$R = AA'$$

که واته:

R : ڕیزکراوه ی په یوه ندی ده نوینی

A : ڕیزکراوه ی هه ڵگری هۆکاره کان ده نوینێ

$$\begin{pmatrix} 1 & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & 1 & \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \cdots & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{n1} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{n2} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{1m} & a_{2m} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix}$$

بۆ زیاتر گریمانه کان که وا ناومان هێناون پێویستی به چـــاودێری قه باره ی نموونه که هه یه له کاتی به کارهینانی شیکردنه وه ی هۆکاری نابیت ژماره ی به شداربوه کان (Observation) له (50) که متر بیت

2-5- باو Commonalties

ئه م ڕێگایه له شیکردنه وه ی هۆکاری پێویستی به به کارهینانی هه یه له جێبه جێکردنی شیکردنه وه ی هۆکاری بۆ خه ملاندنی یه که می بره کان $(h^2{}_j)$ وه دانانی له نرخه کانی لوتکەی سه ره کی (Diagonal) له ریزکراوه ی په یوه ندی (R) له جیاتی ژماره ی یه که کان، لەم تویژینه وه یه دا رێگای شیکردنه وه ی هۆکاری سه ره کی به کارهاتووه،که پێویسته بۆ خه ملاندنی ئه و نرخانه وه دانانی له لوتکه ی (Diagonal) سه ره کی ریزکراوه ی په یوه ندی(R) ، بری باو له گۆڕاوی (Z_j) پێکهاتووه له کۆی دووجای هه ڵگره کـان (تیربوه کان) ی ئه و گۆڕاوه هه روه ها رێژه ی جیاوازی ده نوێنێ بۆ ڕوون کردنه وه ی هۆکاره هاوبه شـه پـوختکراوه کان له شیکردنه وه ی ریزکراوه ی په یوه ندی(R) ، ئەمەش ماوه ی پێیه وه به ستراو (Interaction) ی نیوان گۆڕاوه کان و هۆکاره هاوبه شـه کان، وه کو له پێشه وه له هاوکێشەی (2-11) كه بری باو بریتیه:

$$h^2{}_j = \sum_{p=1}^{n} a^2{}_{ip} \qquad ; (j = 1,2, \dots, p) \qquad \dots (16-2)$$

ئه وا $(a^2{}_{ip})$ کێشی هۆکاری (P) ده نوێنێ بۆ گۆڕاوی (j) ئەوەش هاوکۆلکەی ریزکراوه ی هۆکاریه (F)هه روه ها ده نـاسرێتـه وه به هه ڵگری هۆکاری (Factor Loading) یان تیربونی هۆکاری(Factor Saturation)،

	F_1	F_2	------	F_m	h_j^2
X_1	a_{11}	a_{12}	------	a_{1m}	h_1^2
X_2	a_{21}	a_{22}	------	a_{2m}	h_2^2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Xp	a_{p1}	a_{p2}	----	a_{pm}	h_p^2

ده توانین به م شیوه یه ڕوونی بکه ینه وه:

شێوەی ژمارەی (2-1) شێوەی ڕوونکردنەوەی نیوان گۆڕاوه کان و هۆکاره هاوبه شه کان و بڕی باو

له ڕه و شتی نرخی باو هه موو کات موجه به ده که ویته نیوان صفر و یەك (له به ر ئه وه ی به شێکه له جیاوازی گشتی (Total Variance) و یه کسانه به یەك) واتا:

$$0 \leq h^2{}_j \leq 1 \ldots. \quad (17-2)$$

وه هه روه ها بڕی باو ($h^2{}_j$)مه ودای تیکه ڵکردنی گۆڕاوه کان و هۆکاره پوختکراوه کان ده نوێنێ ئه گه ر هاتو نرخی باو له یه ك نزیك بوو واته په یوه ندی هه یه له نیوان گۆڕاوی (Z_j) و هۆکاره پوختکراوه کان.

به لام ئه گه ر هاتو نرخی باو له یه کێك له گۆڕاوه کان به کسان بوو به صفر تحمليلات (loading) به کارده هینین بۆ ئه و گوراوه هه ر هۆکاریکی پوختکراو ناتوانیت به شیك له جیاوازی (Variance) ڕوون بکاته وه بۆ ئه و گۆڕاوه، ئه گه ر نرخی باو که وته نیوان صفر و یه ك ئه وه هێمایه بۆ بونی تێکه ڵاوی به شی له نێوان گۆڕاو و هۆکاره بوختکراوەکان.

له ڕیزکراوه ی په یوه ندی (Correlation Matrix) خانه کانی (Diagonal) یه کسانه به یه کی ته واو پێی ده وتریت ڕیزکراوه ی په یوه ندی ته واو (Completed Correlation Matrix) به لام خانه کانی لوتکه Diagonal) به نرخی باو ($h^2{}_j$) پێی ده وتریت ڕیزکراوه ی په یوه ندی که مکرد نه وه (Reduced Correlation Matrix).

6-2. ڕیگای خه ملاندنی باو(Method for Estimate Commonalties)

له سه ره تای دروست بوونی نرخی باو نه زانراوه وه پیویسته ئێمه بیخه ملێنین بۆ شیکردنه وه ی هه ر خاڵێکی (Diagonal) له ڕیزکراوه ی په یوه ندی وه هه روه ها به هۆی ڕێگای خه ملاندن نرخی باو ($h^2{}_j$) پێش ده ست پێکردنی کرداری شیکردنه وه به ڕێکی له سه ر هۆکاره هاوبه شه کان , وه له گرنگترین ڕێگاکان:

1. په یوه ندی گه وره: Maximum Correlation

له م ڕێگا به گه وره ترین هاوکوا که ی په یوه ندی نیوان گوراوی Z_j هه لده بژیرین وه به نرخی گوراوه کانی تر که باو ده نوێنێت له و گۆڕاوه که پرستون (Thurston) دوزییه وه ئەم ڕێگایه ئاسانه بۆ خه ملاندنی بره کانی باو که به سوده بو ڕیزکراوه ی په یوه ندی بۆ ژماره ی گه وره له گۆڕاوه کان.

2. سیانی(Third)

له م ڕێگایه بره کانی باو ($h^2{}_j$) ده دۆزرێته وه بۆ گۆوڕاوی $h^2{}_j$ به به کارهێنانی سیانی به م شیوه یه :

$$h^2{}_j = \frac{r_{jk} Z r_{j1}}{r_{kl}} \quad \text{.... (18-2)}$$

واته I,K به هێز پێکه وه ده به سترێنه وه له گه ڵ گۆڕاوی Z_j, وه ئەم شێوه یه باشتره له ڕێگای پیشوتر چونکه به توانایه له سه ر که مکردنه وه ی په یوه ندیه به رزه کان.

3. تێكڕای په یوه ندی(Mean of Correlation) :

به پێی ئەم ڕیگایه تێکڕای هه موو په یوه ندیه كان (Correlation) ده رده هێنین بۆ گۆڕاوی j له گه ل گۆڕاوه كان بێجگه له په یوه ندی له گه ڵ خۆی (واته بێجگه له یه ك) به گوێره ی ئەم په یوه ندیه ی خواره وه:

$$h^2{}_j = \sum_{j=1}^{n} \frac{r_{ji}}{n=1} \quad i \neq j \qquad (19-2)$$

4. ده كرێ دهست به پركرد نه وه ی خانه كانی لوتكه (Diagonal) ی ڕیزكراوه ی په یوه ندی بكه ین به جیاوازی گشتی (Total Variance) بۆ هه ر گۆڕاویك به شێوه ی پێوانه یی(كه یەكسانه به یەك):

پێكهاته ســـه ره كیه كان شیكار ده كرێن به ڕریی له سەر (n) له پێكهاته ســـــه ره كیه كان وه نـرخـه جـیـا كراوه كـان (Eigen Values) له گه ڵ پوختكردنی ئەم پیكهـاتـانـه دروستبوونی نرخی جیاكراوه كان گه وره تره له یه ك وه به كاردێت بو خه ملاندنی باو.

5. دووجای فره په یوه ندی(Square Multiple Correlation)

دووجای فره په یوه ندی بۆ هه ر گۆڕاوێك له گه ڵ (p-1) له گۆڕاوه كان كه ماون به باشترین خه ملاندنی نرخی باو داده نریت, وه هه روه ها نرخی باو ده رده هێنرێت ($h^2{}_j$) لەم ڕێگایه به پابه ند بوون به ڕیزكراوه ی په یوه ندی R ئەوا پیچه وانه ی ڕیزكراوه ی په یوه ندیR^{-1} ده رده هێنین بۆ ده رهینانی نرخی باو بۆیه SMC بۆ گۆڕاوی Z_j به مشێوەیه ده رده هێنرێت:

$$SMC = R^2{}_{(j,1,2,\dots,p)} = 1 - \frac{1}{r_{jj}} \quad \dots..(20-2)$$

كه r_{jj} نرخی (Diagonal) ی R^{-1} تایبه ته به گۆڕاوی Z_j له سالی (1957) دا (Wrigley) پیشبینی كرد كه دووجای فره په یوه ندی ده كرێ ناو بنێین به به شداربووه هاوبه شه كان (Observed Commonalties) تا ئه و كاته ی كه پێوانەی جیاوازی هاوبه شی خه ملێنراو له نیوان په یوه ندیه كان و به شداریوه كان.

دووجای فره په یوه ندی (SMC) Square Multiple Correlation) تایبه تمه ند یه کی گرنگی هه یه ئەویش ئەوە یە کە ئەم نرخە نزمترین ئاستی بڕی باو دە نوێنێ لەو کاتە ی r_{jj} بە رزترین ئاستس دە نوینێ

$$R^2{}_j(n-1) \leq R_{jj} \ \ldots (21-2)$$

که (1-p) کومه ڵێك گۆڕاو ده نوێنێ جگه له Z_j.

6. دووباره بوونه وه (Iteration)

ئه م ڕێگایه پێویستی به شیکردنه وه هه یه بۆ چه ندجارێك به به كارهینانی شێوازی دووباره بونه وه (Iteration) بۆچـــاكردنی خه ملاندی نرخی باو $(h^2{}_j)$ له جیاتی نرخه كانی لوتكه‌ی (diagonal) ڕیزكراوه ی په یوه ندی به خه ملاندی یه كه می $(h^2{}_j)$ پوختكراوه كان له شـیكردنه وه ی یه كه م پوختكردنی هۆكاره ســه ره كیه كان له وڕیزكراوەیه هه روه ها ژماره نی رخه نوێیه كه بۆ$(h^2{}_j)$ و ڕوونكردنه وه ی ئه ونرخه له نرخی diagonal) بوڕیزكراوه ی دواتر به به رده وامی به به كارهینانی كرداری دووباره بونه وه ئه وكاته‌ی خه ملانێكی لێكنزیكمان ده ستده كه وێ ڕاده وه ستین پشت ده به ستین به نرخی كوتایی باو.

7-2. ریگاکانی شیکردنه وه ی هۆکاری Factor Analysis Method:

ئامانج له ڕێای شیكردنه وه ی هۆكاری بۆخه ملاندنی نرخی ڕیزكراوه ی هه ڵگری هۆكاره كان (A) له ڕیزكراوه ی زانیاریه كان(X_{nxp}) ئه م هه نگاوه ناو ده برێت به شیكاری یه كه می(Initial solution) دواتر هه لده ستێت به گۆڕینی هۆكاره كان بۆ پشكنین له سه رواتاكه ی بوپێناسه كردن وڕوونكردنه وه ی زانیاریه كان وبه دواداچون و لێكولێنه وه بۆ گه یشتن به شیكاری كوتایی (Final solution).

چەندین ڕێگا هەیە بۆ خەملاندنی ڕیزکراوەی هەڵگری هۆکارەکان بۆ گەیشتن بە شیکاری یەکەمی گرنگترینیان:

Principal Component Method	گريقه المركبات الرئيسه	ڕێگای پێكهاته سەرەكیەكان	1
Principal Factor Method	گريقه العامل الرئيسى	ڕێگای هۆكاری سەرەكی	2
Maximum Likelihood Method	گريقه الآمكان آلعقم	ڕێگای بەرزترین ئەگەر	3
Image Method	الگريقه الصوريه	ڕێگای وێنەیی	4
Un weighted Least squares	گريقه المربعات الصغرى غير الموزونه	ڕێگای دووجای بچـــووكەكانی كێشی	5
Generalized Least squares	گريقه المربعات الصـــغرى العامه	ڕێگای دووجای بچـــوكەكانی گشتی	6
Alpha Method	گريقه ألفا	شێوازی ئەلفا	7
The Centered Method	الگريقه المركزيه	ڕێگای سەنتەری ناوەڕاستی	8
Rao Method	گريقه راو	ڕێگای ڕاو	9

شێوەی ژمارە (2-2) بۆ خە ملاندنی ڕیزكراوە ی هە ڵگری هۆكارە كان بۆگە یشتن بە شیكاری یە كە می

8-2 .ڕێگای پێكهاتە سە رە كیە كان(Principle Component Method)

ڕیگای پێكهاتە سـە رە كیە كان یە كێكە لە لقە كانی شیكردنە وە ی فرە گۆڕاوە كان (Multivariate Analysisهە روە ها یە كێكە لە ڕێگا گرینگە كان كە لە ژمارە یە كی زۆری گۆڕاوە كان دە كۆڵێتە وە، كە تایبە تن بە كۆمە لە دیاردە یە ك كە دە بینرێ لە دە وری ژماریە ك لە گۆڕاوە بە یە كە وە بەستراوەكان لە نیوان خۆیان بە پە یوە ندیە پێكە وە بە سـتراوە كان(Interaction) پیی دە وتریت چــە ندینە بوونی پە یوە ندی هێلّی(Multicollinearity) .

ڕوون كردنە وە ی ئە و پە یوە ندیە پێكە وە بە ستراوانە (Interaction) لە نێوان گۆڕاوە كان پە یوە ستە بە وزە حمە تیە كی گە ورە و بە تایبە تی كاتێك ژمارە ی گۆڕاوە كان زۆربن، بۆیە شیكردنە وە ی پێكهاتە سە رە كیە كان بە كاردیت بۆگە یشتن بە ڕوونكردنە وە یان تێگە یشتنی پە یوە ندیە پێكە وە بەستراوەكان لە نیوان گۆڕاوە كان ئە ویش چارە سە ری كومە لێك لە گۆڕاوە پێكە وە بە ستراوە كان دە كات بۆگۆڕینی بۆ گۆڕاوێكی نوێی ستونی (Orthogonal) لە نێویە كتری دا ناودە نرێ بە پێكهاتە سە رە كیە كان وە ژمارە یان بە قە د ژمارە ی ئە و گۆڕاوا نە یە كە لێی دە كوڵێنە وە، بۆیە توێژە ر حە زدە كات ژمارە ی

گۆڕاوه لێکولراوه که که م بکاته وه به بێ له ده ستدانی بڕێکی زور له زانیاری هه ڵده ستێ به دیاریکردنی پیکهاته سه ره کیه پوختکراوه کان وه هه موو پێکهاته یه کی سـه ره کی بریتیه له پێکهێنانی هێڵی بۆ گۆڕاوه لێکۆڵراوه که، جیاوازییه که ی نه گوڕه وه ك ئاماژه یه که بۆ روونکردنه وه ی جیاوازی گشـتی، وه هه ر له سـه ر ئه مه هه موو پییهاته کان به نه گۆڕی ئاماژه یه بۆ ڕوونکردنه وه ی جیاوازی گشتی، له به ر ئه م هۆیه پێکهاته سه ره کیه کان به ڕێخستنیکی پێچه وانه له بچوك بۆ گه وره به گوێره ی جیاوازی ڕێکده خرین، بۆیه بڕی ئه و زانیاره ی که پێکهاته سـ‍ـــه ره کیه که ی یه که م ڕوونده کاته وه زیاتره له وه ی که هی دووه م رووونده کاته وه، وه هی دووه م زیاتره له هی سـێیه‌م... به و شیوه به.

ئه م ڕێگایه گشتیه هیچ مه رجیکی تیدانیه سه باره ت به زانیارییه کان، ده توانین ڕێگایه کی بیرکاری داینێین که ئامانجی گه یشتنه به به رزترین پله ی زانیاری به که مترین ژماره ی پێکهاته کان.

شیکرنه وه ی پێکهاته سه ره کیه کان به وه ناسراوه که (ڕێگایه کی بیرکارییه پوخت ده کریته وه له که م کردنه وه ی کومه ڵێکی گه وره له گۆڕاوه پێکه وه به سـتراوه کان بۆ کۆمه لیکي بچـوکی له گۆڕاوه پیکه وه نه به ستراوه کان هه روه ها گونجاوه به ڕێکخستنیکی هێڵی بۆ کۆمه‌ڵه گۆڕاویکی سه ره کی (الاصلیه)، وه ریکخستنة بریکی زوری زانیاری سه ره کی (الاصلیه)یةکانی تیدایة.

هه روه ها ده توانین پیناسـ‍ـی شـیکرنه وه ی پیکهاته سه ره کیه کان بکه ین که (ڕێگایه که نامانجی دوزینه وه ی ریکخستنیکی هیلی ده رهینراوه له گۆراوه سـ‍ـه ره کیـه کـان که پیی ده وتریت پیکهاته سه ره کییه کان بو شیکار کردنی شوینی بو روونکردنه وه ی گه وره له جیاوازی گشتی بو نرخه سه ره کییه کان (الاصلیه) هه روه ها ده توانین پیکهاته سه ره کییه ستونه کان په یوه ندی نه هیلین له نیوانیان دا).

9-2 .پێکهاتە ی سە رە کی(Principle Component)

بریتیە لە ڕیکخستنیکی هێڵی بۆ گۆڕاوە هە رە مە کییە کان وگرنگ و جیا کە رە وە یە بو پێکهاتە نوێیە کە کە گە ورە ترین ڕێژە ی جیاوازی بۆ گۆڕاوە لێکۆڵراوە کە ڕووندە کاتە وە هە روە ها یەکسـانە بە کوی گۆڕاوە لێکوڵراوە کە پاش جاران کردنی بە ئاراستە کراوە جیاکراوەکان(Eigen Vectors)

1 .ئاراستە کراوە جیاکراوە کان(Eigen Vectors)

بریتیە لە هاوکۆلکەی ڕیکخستنی هێڵی بۆ پیکهاتە سە رە کییە کان کە ناو دە نریت بە هاوکولکەی گۆڕاوە سە رە کییە کان (الاصليه) بو پیکهاتە سە رە کییە کان (الاصليه) وە هیما دە کریت بە($\underline{a}$)

2 .نرخە جیاکراوە کان(Eigen Values)

بریتیە لە جیاوازی (Variance) ی پێکهاتە سە رە کیە کان وە هیما دە کریت بە λ_j.

3 .هە ڵگرتن(Loading)

هە ڵگر (jj') هاوکۆلکە ی پە یوە ندی سادە دە نوینی لە نیوان نرخی پیکهاتەی (j) و نرخی گوراوی (j')

بە پێی ئە م هاوکیشە یە ی خوارە وە:

$$L_{jj'} = (\underline{a}_j)\sqrt{\lambda_j}$$

10-2 هاوكێشه ی پێكهاته ساره كیه كان:

هاوكیشه ی پێكهاته سه ره كیه كان پێك دیت له ئاراسته كراوه جیاكراوه كان (Eigen Vectors) به ره وشتی هۆكاره كان له ڕێكخستنێكی هێڵی بۆ گۆڕاوه هه ره مه كییه لیكولراوه كه j=(1,2,3,…,P) (X_j)

وه ده توانين به م شیوه یه ی خواره وه ده ربببڕين:

$$PC_2 = a_{1j} X_1 + a_{2j} X_2 + \ldots\ldots + a_{pj} X_2 + X_p \qquad \ldots\ldots\ldots(22-2)$$

$$PC_j = \sum_{k=1}^{p} a_{kj} X_k \quad (j, k = 1,2, \ldots, p)$$

كه واته:

PC_j: پێكهاتەی سه ره كی (j).

a_{kj}: هاوكۆلكەی (k) له پیكهاتهی (j) وه بریتیه له ئاراسته كراوه جیاكراوه كان(Eigen Vectors)

$(\underline{a}_j)$: له گه ڵ نرخه جیاكراوه كان(Eigen Values) (λ_j) .

وه به به كارهێنانی شێوازی ڕیزكراوه:

$$\underline{PC} = \underline{X}A \ldots (23-2)$$

كه واته:

$\underline{X}$: ئاراسته كراو (Vector) ی گۆڕاوه لێكۆڵراوه كانه به دووری (Dimension) ی p×1 .

A: ڕیزكراوەی ها وكولكه ی گۆڕاوه لێكۆلراوه كانه به دووری (Dimension) ی p x p .

$\underline{PC}$: ئاراسته كراو (Vector) ی پێكهاته سه ره كیه كانه كه به دووری (Dimension) ی p×1 .

ئەم پە یوە ندیانەی ســـە رە وە دە توانین بدۆزینە وە لە ڕیزکراوە ی جیاوازی وە جیاوازی هاوبەش (Variance and Covariance Matrix) بە ڵام ئە گە ر گۆڕاوە لێکولڵراوە کان (X_J) هە مان یە کە ی پیوانیان هە بیت، بە ڵام بە ڕیزکراوە ی پە یوە ندی (Correlation Matrix) دە دۆزریتە وە ئە گە ر هاتوو گۆڕاوە کان (X_J) یە کە ی پیوانیان جیاواز بیت.

2-11- تایبە تمە ندی پێکهاتە سە رە کیە کان :

دە توانین گرنگترین تایبە تمە ندی پێکهاتە سە رە کیە کان بە م شێوە یە پوخت بکە ینە وە:

1. هە موو نرخە جیاکراوە کان (Eigen Values) لە ڕیزکراوە ی جیاوازی و جیاوازی هاوبەش (S) وە ڕیزکراوە ی پە یوە ندی (R) موجە بە لە بە رئە وە ی هە ریە ك لە (S) و (R) ڕیزکراوە یە کی ســــنورداری موجە بە.(Positive Definite Matrix)

2. کۆی نرخە جیاکراوە کان (Eigen Values) یە کسانە بە کۆی نرخە کانی لوتکە ی (Diagonal) ڕیزکراوە بە کارهاتوە کە.

$$trace(s) = \sum_{j=1}^{p} \lambda_j = \sum_{j=1}^{p} Var(X_j)$$

S : ڕیزکراوە ی جیاوازی و جیاوازی هاوبە ش دە نوینی

$Var(X_j)$:جیاوازی گۆڕاوی (X_j) دە نوینی.

وە لە کاتی بە کارهینانی ڕیزکراوە ی(R)

$$trace(R) = \sum_{j=1}^{p} \lambda_j = P = 1$$

که واته:

p: ژماره ی گوراوه کان.

R: ڕیزکراوه ی په یوه ندی ده نوینی.

3. دیاریکراوی ڕیزکراوه ی به کارهاتوو یه کسانه به

$$|R| = (\lambda_1)\,(\lambda_2)\,(\lambda_3)\ldots(\lambda_P)$$

4. ئاراسته کراوه جیاکراوه کان (Eigen Vectors) ستونه (دریژی= 1) له نیوان خویان دا:

$$\underline{a}_j \underline{a}_{j'}=1 \qquad j' = j$$

$$\underline{a}_j \underline{a}_{j'}=0 \qquad j' \neq j$$

وه ئەم تایبه تمه ند یه ده توانین جیبه جێ بکه ین (a_{kj}) وه نرخی ئاراســتـه کراوه جیاکراوه سروشتیه کان (Eigen Vectors Normalized) وه له گه ڵ نرخه جیاکراوه کان (Eigen Values)

5. جیاوازی پیکهاته سه ره کییه کان بریتیه له:

$$\underline{a}_j A \underline{a}_j = \lambda = var\,(PC_j)$$

که واته:

$\underline{a}_j$: نئاراســـته کراوه جیاکراوه کان (Eigen Vectors) وه له گه ل نرخه جیاکراوه کان(Eigen Values) (λ_j) دەنوێنی.

6. جیاوازی و جیاوازی هاوبه شی نیوان پیێهاته سه ره کییه کان یه کسانه به صفر.

$$Cov(PC_j, PC_{j+1}) = 0$$

7.جیاوازی هاوبەشی نیوان گۆڕاوەکان $(\underline{X})$ لەگەڵ پێکهاتە سەرەکییە کە بریتیە لە

$$Cov(x, PC_j) = Cov(\underline{x}, a\underline{\acute{x}}) = S\underline{a}_j$$

بەگەڕانەوە بۆ یاسای

$$(S - \lambda 1)\underline{a}_j = 0$$

$$S\underline{a}_j - \lambda\underline{a}_j = 0$$

$$S\underline{a}_j = \lambda\underline{a}_j$$

S:ڕیزکراوەی جیاوازی و جیاوازی هاوبەش بە دووری(p x p (Dimension

$\underline{a}_j$: ئاراستە کراوە جیاکراوەکان (Eigen Vectors) بە دووری(p x 1(Dimension

هەروەها :

$$Cov(\underline{x}, PC_j) = \lambda\underline{a}_j$$

بە بەکارهێنانی ڕیزکراوەی (R) بەم شێوەیەی لێدێت:

$$r(x, PC_j) = (\underline{a}_j)\sqrt{\lambda_j}$$

بە بەکارهێنانی ڕیزکراوەی (S) بەم شێوەیەی لێدێت:

$$r\left(x, PC_j\right) = \frac{(\underline{a}_j)\sqrt{\lambda_j}}{\sqrt{var(x)}}$$

8. گرنگی پیكهاته سه ره كیه كه ده توانی جیاوازی گشتی ڕوون بكاته وه به بری

$$\frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^{p} \lambda_j}$$

12-2 ڕێگاكانی ژماردنی پێكهاته ساره كییه كان:

یه كه م : ئه كه ر گۆڕاوه كان یه كه ی پیوانه یان جیاواز بیت ئه‌وا پێكهاته ســـه ره كییه كان ده دوزینه وه به هۆی ڕیزكراوه ی په یوه ندی (R) كه به م شیوه یه ڕوونكراوه ته وه:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} & \cdots r_{1p} \\ r_{21} & 1 & r_{23} & \cdots r_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots \vdots \\ r_{p1} & r_{p2} & r_{p3} & \cdots 1 \end{bmatrix}$$

كه واته هاوكێشه تایبه تمه نده كان (Characteristic Equation) به و شیوه یه:

$$|R - \lambda I| = 0$$

به شیوه یه كی گشـتی هاوكیشه تایبه تمه نده كه سنوری زوری هه یه (Polynomial) له (λ) به نمره ی (p)

$$\lambda^P + C_{p-1}\lambda^{P-1} + \ldots + C_1\lambda + C_0 = 0$$

وه به شیكار كردنی ئه‌و هاوكیشه یه له سه ر (P) نرخه جیاكراوه كان (Eigen Values) به ده ست ده‌هێنین له‌گه‌ڵ ڕێكخستنی ئه‌و جیاكراوانه.

$$\lambda_1 > \lambda_2 > \ldots > \lambda_p > 0$$

بو هه موو نرخه جیاکراوه کان (Eigen Values) (λ_j) به دووری (Dimension) ($p \times 1$) پاش دانانه وه ی نرخی نرخه جیاکراوه کان (Eigen Values) (λ_j) به پێی ئه و په یوه ندیه:

$$|R - \lambda I|\, \underline{a}_j = 0$$

هه روه ها نرخی پێکهاته سه ره کیه که ده دوزینه وه به پێی ئه و هاوکیشه یه ی خواره وه:

$$PC_j = a_{1j} X_1 + a_{2j} X_2 + \ldots\ldots + a_{pj} X_p \qquad \ldots\ldots\ldots (24-2)$$

دووه م: به ڵام ئه گه ر یه که ی پیوانی گۆڕاوه کان وه کو یه ك بوو ئه وا پێکهاته سه ره کییه کان ده دۆزینه وه به های ڕیزکراوه ی جیاوازی و جیاوازی هاوبه ش (S) (هه مان هه نگاوه کانی سه ره وه به کارده هینریت ته نها له جیاتی ڕیزکراوەی R ڕیزکراوه ی S به کارده هینریت).

13-2 ڕێگاکانی هه ڵبژاردنی ژماره ی پێکهاته سه ره کییه کان:

پێوانه یه کی زور هه یه بۆ هه لبژاردنی پێکهاته سه ره کیه گرینگه کان (معنوی) له وانه:

1- پیوانه(Kaiser)

ئه و ڕێگایه ی که (1960,Kaiser) پێی گه یشت لـه سـه ر بنه مای هه لبژاردنی ژماره ی پێکهاته سه ره کییه کان ده بیت که یه کسانه به ژماره ی ئه ونرخه جیاکراوانه (Eigen Values) که له ژماره یه ك زیاتره ($\lambda > 1$) ئه وه ی که جێی ئاماژه یه ئەم پێوه ره ئه گه ر هاتوو گۆڕاوه لێکۆڵراوه کان یه که ی پێوانه یان جیاواز بێت به کارده هێنریت (هه روه ها ڕیزکراوه ی په یوه ندی به کاردیت بو دۆزینه وه ی پێکهاته سەرەکیەکان.

2- پێوانەی پیشاندانی هێڵکاری:

(cattle, 1966) ڕێگای هێڵکاری بۆ دیاریکردنی ژماره ی پێکهاته كانی دانا، له سه ر بنه مای وینه چه ماوه ده بێت كه په یوه ندی ژماره ی پێکهاته کان و نرخه جیاكراوەهكان (Eigen Values) ده نوێنێت به پێی یاسا بڕیار ده دات کامه پێکهاتهی سه ره کی بهێڵێته وه تا ئه و ڕاده یه ی که چـه ماوه که که وانه یی بیت هه روه ها وا داده نیت كه پێکهاته کان ڕێگا ناده ن چه ماوه كه به شیوه یه کی راست بيت.

3. پیوانەی ڕێژه ی جیاوازی ڕوونکراوه:

ئەم پێوانه یه پشت ده به ستێت به ڕێژه ی ڕوونکردنه وه ی جیاوازی گشتی(Total Variance) که ژماره ی پێکهاته كان هه ڵده بژێریت له سه ر بنه مای ڕێژه ی كۆكراوەی جیاوازیه ڕوونكراوه كان له لایه ن پێکهاته کانه وه، (Green, 1976) ئاماژه ی پێکرد که ئەم ڕێژه یه ده بیت گه وره تريان یه کسان بيت به (80%) به ڵام هه ریه که له (Drape & Smith, 1981) ئاماژه یان به وه کرد که ده بيت (75%) له جیاوازی گشـتی ڕوونبکاته وه. به ڵام ئه م دوو تویژه ره وه یه (1984,Afifi &Clark) ئاماژه یان به وه دا که ده توانین ژماره ی پێکهاته كان دابنێین به پشت به ستن به ڕای تویژه ره كه بۆ دیاریکردنی ژماره یان به پێی بیر و بوچونی به بری زانیارییه کان، ئەم پیوانه یه به کارده هێنریت کاتیك که گۆڕاوه لێكۆڵراوه كانمان یه كه ی پیوانیان وه کو یه ك بيت (هه روه ها ریزکراوه ی جیاوازی و جیاوازی هاوبه ش به کاردیت بو دۆزینه وه ی پێکهاته سه ره کییه کان).

14-2 خولاندنه وه ى ته وه ره كان(Rotation of Axes)

ئامانجى شيكردنه وه يرهۆكارى ئه وه يه كه وێنه يه كى ڕوون بداته په يوه نديه ســـــروشـــــيه تيكه له كان(Interaction) له نيوان گۆڕاوه كان له ماوه ى ده ركه وتنى هۆكاره شاراوه كاني كه له پشت ئه م په يوه نديانه وه هه ن لەسـه ر زانـيـاريـه كـان ده گه رێتـ بـه دواى هۆكـاره كـانـ لـه سروشتى و ڕەسەنى و تا چەند سەربەخۆ بووە یان پەیوەندییەکانی کە هەیە، ئەوش بە دیاری کردنی تایبەتمەندییەکانی کە هاوبەشەلە نێوان هەموو کۆمەڵێك لە گۆڕاوەکان کە تێربوونێکی بەرزی هەیە بە هەکارەکان .

ئامانجى بنه ره تى له خولاندنه وه ى ته وه ره كان گه يشتنه به وهۆكارانه ى كه ره فتاركردن له گه ڵيان وه ڕوونكردنه وه يان ئاسانه كه نيشـانه يه بۆ معنوى (له شيكردنه وه يه كه وه بۆيه كيكى ترنه گۆڕێيت)،شيوازى خـولانـدنـه وه ى تـه وه ره كان ده وه ستيتـه سـه رمـاوه ى پـه يـوه نـدى هـۆكـاره كـانـيـان ســـــه ربه خوبونيان، له ســـــه رتويژه ره كه شيوازيكى گونجاوهه لبژيريت بۆخولا ند نه وه ،وه ليره داگرنگى خولاندنه وه ى ته وه ره كانمان بۆده رده كه ويت كه بۆ گۆڕى ڕيزكراوه يه كى نه خولاوه بۆ ڕيزكراوه يه ك كه پێى ده وتريت پێكهاتووى ئاسان (Simple Structure) بۆڕيزكراوه ى هۆكاره پوختكراوەكان،لە خولاندنه وه ى ئەم هۆكارانه يه ك له م دووشيوازه ى خواره وه مان ده ستده كه وێت:

1. شيوازى خولاندنه وه ى ستونى(Orthogonal Rotation)

ئامانجى ئه م شێوازه به ده ستهێنانى ڕيزكراوه يه كه له هۆكاره سه ربه خۆكان به شێوه يه كى ئامارى، واته دروستكردنى ئه و ته وه رانه ى كه نوێنه رى ئه و هۆكارانه ن كه ستونن، خولاندنەوەی ستونی به به كارهينانى ڕێگاى هێڵكارى(Graphical Method of Rotation) كه وردبينى زياتره له ڕێگاكانى ترى خولانه وه ، يان به به كارهينانى شيكردنه وه كه ئەمانە لە خۆ دەگرێت(, Equimax , Orthmax) Varimax

2. شیوازی خولاندنه وه ی چه ماوه(Oblique Rotation)

ئامانجی ئه م شیوازه به ده ستهینانی ڕیزکراوه یه که له هۆکاره پیکه وه به ستراوه کان به شیوه یه کی ئاماری، واته دروستکردنی ئه و ته وه رانه ی که نوێنه ری ئه و هۆکارانه ن، خولاندنه وه ی چه ماوه به ڵام به به کار هینانی ڕێگای هێڵکاری یان شیکردنه وه که ئه مانه له خو ده گریت (Procrutes, Promax, Quartimax)

ئه و ڕیگایه ی که خولانه وه ی ستونی و خولانه وه ی چـــه ماوه تیکه ل ده کات پیی ده وتریت شـــوازی خولانەوەی.(Orthobliqua)

گرینگترین ڕێگـا لـه کرداری خولانـدنـه وه ی ته وه ره کان بریتیه له ڕێگای (Kaiser-Varimax) بۆ گه وره کردنه وه ی جیاوازی (Variance) بـه کـارده هێنرێت، هه روه ها ئه و ڕیگـایـه پشـت ده به ستێت به لایه نی جیبه جێکردن لەم توێژینه وه یه، ئه م ڕێگایه پشت ده به ستیت به زۆرترین هۆکاره کان بۆ ڕوونکردنه وه ی ئه و هۆکارانەی که دروست ده بیت که هه ندیکان تیربوونیان به رزه و هه ندیکی شیان نزمه، وه که مێلك له ڕێژه ی نرخی ناوه راسـتی تیربوه کانی تیدایه، وه به مه ش پلەی جیاوازی (پەرش و بڵاوی) تیریووه کان به پێی توانا گه وره ده بیت ئه وه ش ئامانجی ساده کردنی هۆکاره کانه یان نزیك بونه وه یان له ڕێکخستنیکی ساده، ده توانین هۆکاری (k) ڕوونبکه ینه وه و ساده ی بکه ین له ماوه ی جیبه جیکردنی یاسای جیاوازی له سه ر دووجای تیربوه کان(هه ڵگره کان)ی هۆکاری (k) به م شیوه یه :

$$var(F_k) = \frac{1}{p}\left[\sum(a_{jk}^2)^2 - \frac{1}{p}\sum(a_{jk}^2)^2\right] \quad \ldots. (25\text{-}2) \qquad k=1,2,\ldots..,m$$

$var(F_k)$: جیاوازی هۆکاری(k) ده نوینی

a_{jk}: نرخی تیربونی گۆڕاوی (j) به هۆکاری (k)ده نوینی.

p: ژماره ی گۆڕاوه کان.

بۆئەوە ی جیاوازی گە ورە بیت بۆ هە موو هۆکارە کان ئە وا پێویستی بە خولاندنە وە ی ستونی کە جیاوازی گشـتی (S^2) لە کوتایی مە زن دایە ئە وە ش بە کۆکردنە وە ی هە موو جیاوازییە کان بۆ هە موو هۆکارە کان بە م شێوە یە :

$$S^2 = \sum_{i=1}^{m} S^2{}_k \qquad ……(26\text{-}2)$$

کە واتە:

S^2 :جیاوازی گشتی دە نوینی.

m : ژمارە ی هۆکارە کان دە نوێنێ.

بە ڵام لە کاتی جێبە جێکردندا ناتوانین (S^2) بکریت بە کۆتایی مە زن لە یە ك کرداردا، لە بە ر ئە وە پیویستی بە خولاندنە وە ی هە موو هۆکارە کانە پێکە وە لە هە مووجارێك دە تواندرێ هە موو جووتە هۆکارە کان بە کاربهێنرێت، وە لە هە مووجارێك پیویستی بە کۆکردنە وە ی جیاوازیە بۆ هە ڵگری هۆکارە کان لە کۆتایی مە زن دا،وە هە موو کردارە کان ناو دە برێت بە خولی تە واو وە لە کۆتاییدا(S^2) دە دوزینە وە، پاشان دە ست بە کرداری خولی دووە م دە کە ین وە بە و شیوە بە هە تا دە گە ینە باریك کە هیچ زیادبونێك لە نرخی (S^2) ڕوونادات لە دوو خولی یە ك لە دوای یەك، لە وکاتە شدا کرداری خولاندنە وە دەوەستێت.

3 .ڕێگای سوڕانە وە ی تە وە رە کان(Varimax Method)

لە ڕێگای (Quartimax) ئامانجی سادە کردنی ناساندنی هە موو ڕیزە کانە (گۆڕاوە کان) لە ڕیزکراوە ی هۆکارە کان وە بە شیوەی پیچــە وانە هە روە ها (کیزر) دووپاتی دە کاتە وە بۆ ســادە کردنی ستونە کانی ڕیزکراوە ی هۆکارە کان بۆ هە وڵدان بۆ گە یشتن بە پێکهێنانێکی سادە لە ڕێگەی (Varimax) کیزر (1958) پیشنیاری کرد بە گۆڕینی ئە و ڕێگایە (Quartimax) بە پێی کە ورە ترین نزیك بوونە وە لە پێکهێنانیکی سادە،وە ریگای زور هە یە بو خولاندنە وە ی ستونی باو.

لە یا سا سە رە کیە کە ی ئەم ڕێگایە بنیات دە نرێت بە گوێرە ی زورترین هۆکار بو ڕوونکردنە وە بریتیە لە هۆکار کە دروست دە بیت لە هە ندیك تیربونی بە رز و هە ندیك تیربونی کە م وە ڕێژە یە کی کە م لە

نرخی ناوه ندی تێربووه کان ده توانین ساده کردنی هۆکاره کان ڕوونبکه ینه وه له ماوه ی جیاوازی دووجای هه ڵگره کان به م شیوه به:

$$(s_p^2) = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}(a_{jp}^2) - \frac{1}{n^2}\Big(\sum_{j=1}^{n} a_{jp}^2\Big)^2 \quad p = 1,2,\ldots,m \ldots\ldots (27-2)$$

وه كۆكراوه هاوكێشەی (27-2)بۆسه رجه م هۆكاره كان به م شێوه یه:

$$S = \sum_{p=1}^{m}(s_p^2) = \frac{1}{n}\sum_{p=1}^{m}\sum_{j=1}^{n}(a_{jp}^2) - \frac{1}{n^2}\sum_{p=1}^{m}\Big(\sum_{j=1}^{n}(a_{jp}^2)\Big)^2 \ldots (28-2)$$

a_{jp}: نرخی تێربووه كانی گۆڕاوی (j) بۆ هۆكاری (P) دەنوینی وه (n) بریتیه له ژماره ی گۆڕاوه گه وره كانه له هاوكێشەی (27-2) پێی ده وتریت گه وره كردنی جیاوازی خاو .(Raw Varimax Criterion) وه به گەڕانه وه بۆ هاوكێشەی (28-2) به گوێره ی نرخی باو ($h^2{}_j$) ئه و پیوه ره نزيك ده بيته وه له (گه وره ترین جیاوازی) بریتیه له نرخی (V) گه وره پاشان ده توانین بگه ین به باشترین هه ڵگری هۆكاره كان به م شیوه یه:

$$V = \sum_{p=1}^{m}\sum_{j=1}^{n}\Big(\frac{a_{jp}}{h^2{}_j}\Big)^4 - \sum_{p=1}^{m}\Big(\sum_{j=1}^{n}\Big(\frac{a^2{}_{jp}}{h^2{}_j}\Big)^4\Big)^2 \ldots\ldots\ldots (29-2)$$

Kaiserهاوكیشی (29-2) ناوی لینا به پیوه ری گه وره كردنی جیاوازی سـروشـتی (Normal.(Varimax

15-2 -ژماره ی هوکاره کان(Number of Factors)

پێوه ره بۆ دیاریکردنی هۆکاره گرینگه کان (معنوی) وه پیویسته بۆ ڕوونکردنه وه ی په یوه ندی نیوان گۆڕاوه کان که (1960,Kaiser) پێی گه یشت بۆ دۆزینه وه ی ژماره ی هۆکاره باوه کان (Common Factors)ئه‌م ڕێگایه هه ڵده ستێت به هه ڵبژاردنی ژماره ی هۆکاره باوه کان که یه کسانه به ژماره ی نرخه جیاکراوه کان (Eigen Values) یان (نرخی نموونه) ($\lambda's$) ئه وه‌ی نرخی له یه کی ته واو زیاتره (1) هۆکاری هه لبژاردنی نرخه جیاکراوه کان (Eigen Values) گه وره تر له یه ك ده گه رێته وه بۆ به راورد کردنی نیوان هاوکۆلکه‌ی په یوه ندی له گه ڵ دابه شبوونی نرخی نموونه که دابه شـــبوونی نیوانیان ده نوینی (نرخی نموونه) بچوکتره له یه‌ك.

بوونی پیوه ری تر بریتیه له پیوه‌ری ڕێژه ی ڕوونکردنه وه ی جیاوازی گشتی، هه لبژاردنی ژماره ی هۆکاره کان به گوێره ی ڕێژه ی کۆکراوه یه بۆ جیاوازی ڕوونکراوه له لایه ن هۆکاره کانه وه، که پیویستی به ڕێژه یه کی گه وره هه یه یان یه کسانه به (80%) به پێی بیر و ڕای (Green) (1987) .

به پیی بیرو رای (Kaiser) له ئه‌م لێكۆڵینه وه یه بو دیایکردنی ژمارهی هوکاره معنویه کان به ریگای پیکهاته سه ره کییه کان، پشت ده به ستیت به پیوه ری ڕێژه ی ڕوونکردنه وه ی جیاوازی گشتی بۆ دیاریکردنی هۆکاره کان به ڕێگای سه ره کی.(P.F.A)

16-2 تاقیکردنه وه ی معنوی هه ڵگره کان:

1. تاقیكردنەوەی (Burt & Banks, 1947)

بریتیه له زۆرترین تاقیکرد نه وه که به کار ده هینریت بو تاقیکرد نه‌وه‌ی معنوی هه ڵگره کانی پیکهاته کان به کاردێت بۆ هه ڵه ی پیوانه یی هه ڵگره کان(Standard Error of the Loading) بۆ دیاریکردنی معنوی هه ڵگره کانی بۆ هه موو پێکهاته کان به پێی ئه م شێوه یه ی خواره وه

$$SSC\ (L_{jj'})\ =\ SS(rx_j,\ x_j)\sqrt{\frac{p}{p+1-r}}\ldots\ldots\ldots(30-2)$$

كه واته:

$SSC\ (L_{jj'})$:مه عنه ويى بچوكترين نرخى هه ڵگره كان (j) له پيكهاته سه ره كييه كه.(j')

$SS(rx_j,\ x_j)$: نرخى خشته يى ڕوونكردنه وه ى مه عنه ويى بچوكترين نرخى هاوكۆلكه ى په يوه ندى ساده له نيوان $(x_j,\ x_j)$ به پشت به ستن به قه باره ى نموونه و ئاستى معنوى.

P: ژماره ى گۆڕاوه لێكۆڵراوه كان ده نوێنێ.

r : بريتيه له ڕێكخستنى پێكهاته كان له كردارى پوختكردنه وه .(Extraction Process) هه لگره معنوييه كان بو پێكهاته كان زياتره يان يه كسـانه به نرخى هه ڵه ى پێوانه يى بۆ هه ڵگره كانى ئه و پيكهاته يه.

2. تاقيكردنه وه ى كردارى:

له وتاقيكردنه وه يه ده بيت هه ڵگرى مه عنه وى ئه گه ر نرخه كه ى گه وره تر بوو له (±5.0) به مه رجيك نمونه كه مان زياتر بيت له (50) به شدار بوو.

3. پيوانه ى به راوردكردن:

ده سته واژه يه كه كه كردارى به راوردكردن له نيوان هه لگره كانى ئه و گۆڕاوه له پێكهاته يه ى يه كه م هه تا كوتا پێكهاته پوخت ده كريته وه له كردارى شيكردنه وه، له كاتى تاقيكردنه وه ى گه وره ترين هه لگر له و هه لگرانه ى كه هه يه له پيكهاته كانى تايبه ت به و گۆڕاوه معنويه، پاشـان به راوردكردن له گه ل هه ڵگره كان ته واو ده بى به نرخى پێكهاته كانى هه مان گۆڕاو، كاتێك كه گه وره ترين هه ڵگرى پاشماوەى پيكهاته كان و به هه مان گۆڕاو ده بێته هه ڵگرى معنوى، به لآم ئه گه ر جگه له وانه بێت ئەوا ده گەڕێته وه بۆ نامه عنه وى.

بەشی سێ یەم
لایەنی پراکتیکی

بەشی سێ یەم : لایەنی پڕاکتیکی

لەم بەشەدا لایەنی پڕاکتیکی خستراوەتە ڕوو بە بەکارهێنانی ئامرازی ئاماری شیکردنەوەی هۆکاری (Factor Analysis) وە بە جێبەجێکردنی ڕێگای (Principle Components) بۆ پوخت کردنی هۆکارەکانی گرفت و نەخۆشییە دەروونیەکانی گەنجان و هۆکارەکانی وە ئەو زانیارییانەی کە لە ڕێگەی شێوازی ڕاپرسی کۆکراوەتەوە لەم بەشەدا خستراوەتە ڕوو.

ئەو زانیارییانەی کە کۆکراوەتەوە لە ڕێگەی شێوازی ڕاپرسی شیکردنەوەی ئاماری ئەنجام دەدرێت لە ڕێگەی پێوەرە ئامارییەکان (المقياس الاحصائية) و تاقیکردنەوەی ئاماری (الاختبارات الاحصائية) وە ئەم شیکردنەوانە لە ڕێگەی بەرنامەی SPSS ئەنجامدەدرێت.

3-1 چۆنیەتی کۆکردنەوەی داتا:

دوو ڕێگای سەرەکی هەیە بۆ کۆکردنەوەی پێدراوەکان (Data) کە بریتین لەمانەی خوارەوە:

1- ڕێگای نموونەگیری هەرەمەکی(Random Samples)
2- ڕێگای نموونەگیری نا هەرەمەکی(Non-Random Samples)

ڕووپێوی ئاماری بۆ دەست کەوتنی زانیاری مەیدانی دەربارەی ڕا و بۆچوونی خەڵك دەربارەی توێژینەوەکەمان بە بەکارهێنانی ڕێگای نموونەگیری هەڕەمەکی (Random Samples) ئەمەش لە ڕێگای دابەش کردنی (290) فۆڕمی ڕاپرسی بە شێوازێکی زانستیانە، واتا لەم توێژینەوەیەدا پشت بەستراوە بە شێوازی ڕا وەرگرتن بە شێوەی فۆڕمی ڕاپرسی (استمارة الاستبيان).

پرسیارەکانی فۆڕمی ڕاپرسی دابەش دەبێتە سەر دوو بەش ، پرسیارە گشتیەکان کە کەسی بەرامبەر زانیاری گشتیە پڕی دەکاتەوە وە بەشی دووەم پرسیاری تایبەتە بە توێژینەوە کە بە (بە تەواوەتی لەگەڵیم، لەگەڵیم، بێ لایەن، لەگەڵی نیم، بە تواوەتی لەگەڵی نیم) وەڵام دەدرێتەوە وە بە گشتی لە (22) پرسیار پێکهاتووە.

2-3 دابەشکردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی ڕەگەز:

خشتەی (1-3)، ڕێژە و ژمارەی ڕەگەزی تاکەکانی توێژینەوە

ڕەگەز	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
نێر	124	42.8
مێ	166	57.2
کۆی گشتی	290	100

لە خشتەی (1-3) بۆمان دەردەکەوێت ڕێژەی بەشداربووان لە نێرینە 42.8% لە کۆی وەڵامدانەوەی فۆرمی ڕاپرسی کە ژمارەیان 290 کەس بوو. بەڵام ڕێژەی مێینەکان 57.2% بۆیە بۆمان دەرکەوت کە ژمارەی بەشداربووان لە ڕەگەزی مێینە زیاترە لە ڕەگەزی نێرینە لە کۆمەڵگەی توێژینەوەکەمان.

3-3 دابەشکردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی تەمەن:

تەمەنی بژاردەکان کراوە بە چەند پۆلێك وە ڕێژەکەی دیاری کراوە کە لە خشتەی (2-3) ڕوون کراوەتەوە.

خشتەی (2-3)، ڕێژە و ژمارەی تەمەنی تاکەکانی توێژینەوە

تەمەن بە ساڵ	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
15-25	**123**	**42.4**
26-35	**54**	**18.6**
36-45	**53**	**18.3**
46-55	**36**	**12.4**
56-65	**24**	**8.3**
کۆی گشتی	**290**	100

لە خشتەی (2-3) بۆمان دەردەکەوێت ڕێژەی بەشداربووان کە تەمەنیان لە نێوان (25-15) بە ڕێژەی 42.8% لە کۆی وەڵامدانەوەی فۆرمی ڕاپرسی کە ژمارەیان 290 کەس بوو کە ئەمەش بەرزترین ریژەی تەمەن بوو لە توێژینەوەکەی ئێمەدا. بەڵام ئەو کەسانەی کە تەمەنیان لە نێوان (35-26) بە ڕێژەی 18.6٪ ، ئەو کەسانەی کە تەمەنیان لە نێوان (45-36) بە ڕێژەی 18.3% ، ئەو کەسانەی کە تەمەنیان لە نێوان (55-46) بە ڕێژەی 12.4% بۆیە بۆمان دەرکەوت کە ڕێژەی ئەو کەسانەی کە تەمەنیان لە نێوان (25-15) ڕێژەکەیان لە هەموویان بەرزترە لە کۆمەڵگەی توێژینەوەکەمان.

4-3 دابەشکردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی پلەی خوێندەواری:

خشتەی (3-3)، ڕێژە و ژمارەی پلەی خوێندەواری تاکەکانی توێژینەوە

پلەی خوێندەواری	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
نەخوێندەوار	18	6.2
ئامادەیی	89	30.7
بەکالوریوس	169	58.3
ماستەر	14	4.8
کۆی گشتی	290	100

لە خشتەی (4-3) بۆمان دەردەکەوێت ڕێژەی بەشداربووان کە لە پلەی ئامادەیین بە ڕێژەی 30.7% لە کۆی وەڵامدانەوەی فۆڕمی ڕاپرسی کە ژمارەیان 290 کەس بوو. بەڵام ئەو کەسانەی کە لە پلەی نەخوێندەوارن بە ڕێژەی 6.2%، ئەو کەسانەی کە لە بەکالوریوسن بە ڕێژەی 58.3% ، ئەو کەسانەی کە بڕوانامەی خوێندنی باڵا ماستەریان هەیە بە ڕێژەی 4.8% بۆیە بۆمان دەرکەوت کە ڕێژەی ئەو کەسانەی کە لە پلەی بەکالوریوسن ڕێژەکەیان لە هەمویان بەرزترە لە کۆمەڵگەی توێژینەوەکەمان.

5-3 دابەشکردنی تاکەکانی بژاردە بە پێی باری ئابووری:

خشتەی (5-3)، ڕێژە و ژمارەی باری ئابووری تاکەکانی توێژینەوە

باری ئابووری	دووبارەبوونەوە	ڕێژەی سەدی
خراپ	16	5.5
مام ناوەند	107	36.9
باش	137	47.2
زۆر باش	30	10.3
کۆی گشتی	290	100

لە خشتەی (5-3) بۆمان دەردەکەوێت ڕێژەی بەشداربووان کە باری ئابوورییان خراپە بە ڕێژەی 5.5% لە کۆی وەڵامدانەوەی فۆڕمی ڕاپرسی کە ژمارەیان 290 کەس بوو. بەڵام ئەو کەسانەی کە باری ئابوورییان مامناوەندە بە ڕێژەی 36.9% ، ئەو کەسانەی کە باری ئابوورییان باشە بە ڕێژەی 47.2% ، هەروەها ئەو کەسانەی کە باری

ئابوورییان زۆر باشە بە ڕێژەی 10.3% بۆیە بۆمان دەردەکەوێت کە ڕێژەی ئەو کەسانەی کە باری ئابوورییان باشە ڕێژەکەیان لە هەموویان بەرزترە لە کۆمەڵگەی توێژینەوەکەمان.

6-3 ئەنجام دانی شیکردنەوەی هۆکاری (Results of Factor Analysis):

ئامانجی سەرەکیمان لە بەکارهێنانی ئەم شیکردنەوەیە دیاریکردنی (**گرفت و نەخۆشییە دەروونیەکانی گەنجان و هۆکارەکانی**) هۆکارێك لە هۆکارەکان نەخشەی پەیوەندی پێکەوەیان دەبەستێت لە کۆی هەموو یان بەشێك لە هۆکارەکان ، دەتوانین لەڕێگەی ئەو نەخشەیە لێکدانەوە بۆ هۆکارەکە بکەین بە گوێرەی گۆڕاوەکان کە لەگەڵ یەکتر پەیوەندی بەهێزیان هەیە، بیرۆکەی شیکردنەوەی هۆکاری (التحلیل العاملی) بریتیە لە کەم کردنەوەی کۆمەڵێك هۆکاری پێکەوە بەستراو بە گۆڕاوە ڕەسەنەکان (المتغیرات الاصلیة) بە جۆرێك ئەو هۆکارە (العوامل) گەورەترین ڕێژەی جیاوازی (Variance) لە گۆڕاوە ڕەسەنەکان ڕوون دەکاتەوە، دەتوانین شیکردنەوەی هۆکاری (التحلیل العاملی) بەکار بهێنین بۆ گۆڕینی کۆمەڵێکی پێکەوە بستراو لە گۆڕاوەکان بۆ کۆمەڵێکی تری سەربەخۆ کە لەگەڵ کۆمەڵی یەکەم پەیوەندییەکی ڕاستەهێڵی پێکەوەیان دەبەستێت. پەیوەندی نێوان گۆڕاوە ڕەسەنەکان (المتغیرات الاصلیة) وە هۆکارەکان لە شێوەی هاوکێشە دەردەبڕێت بەم شێوەیەی خوارەوە:

$$PC_j = a_{1j}\ X_1 + a_{2j}\ X_2 + \ldots\ldots + a_{pj}\ X_p$$

سەرەتا پێش بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری بە ڕێگای Principle Component هەڵساین بە ئەنجام دانی تێستی KMO and Bartlett's Test بۆ زانینی ڕادەی کاریگەری بەکارهێنانی ئەم شیکردنەوەیە ئەنجامەکە بەم شێوەیە بوو

خشتەی (6-3)، KMO and Bartlett's Test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.791
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1205.275
	df	253
	Sig.	.000

وەك لە خشتەی سەرەوە بۆمان ڕوون بۆیەوە کە ڕێژەی تێستەکەمان زیاترە لە(0.60) کەواتە دەتوانین ئەم شیکردنەوەیە بۆ داتاکەمان ئەنجام بدەین.

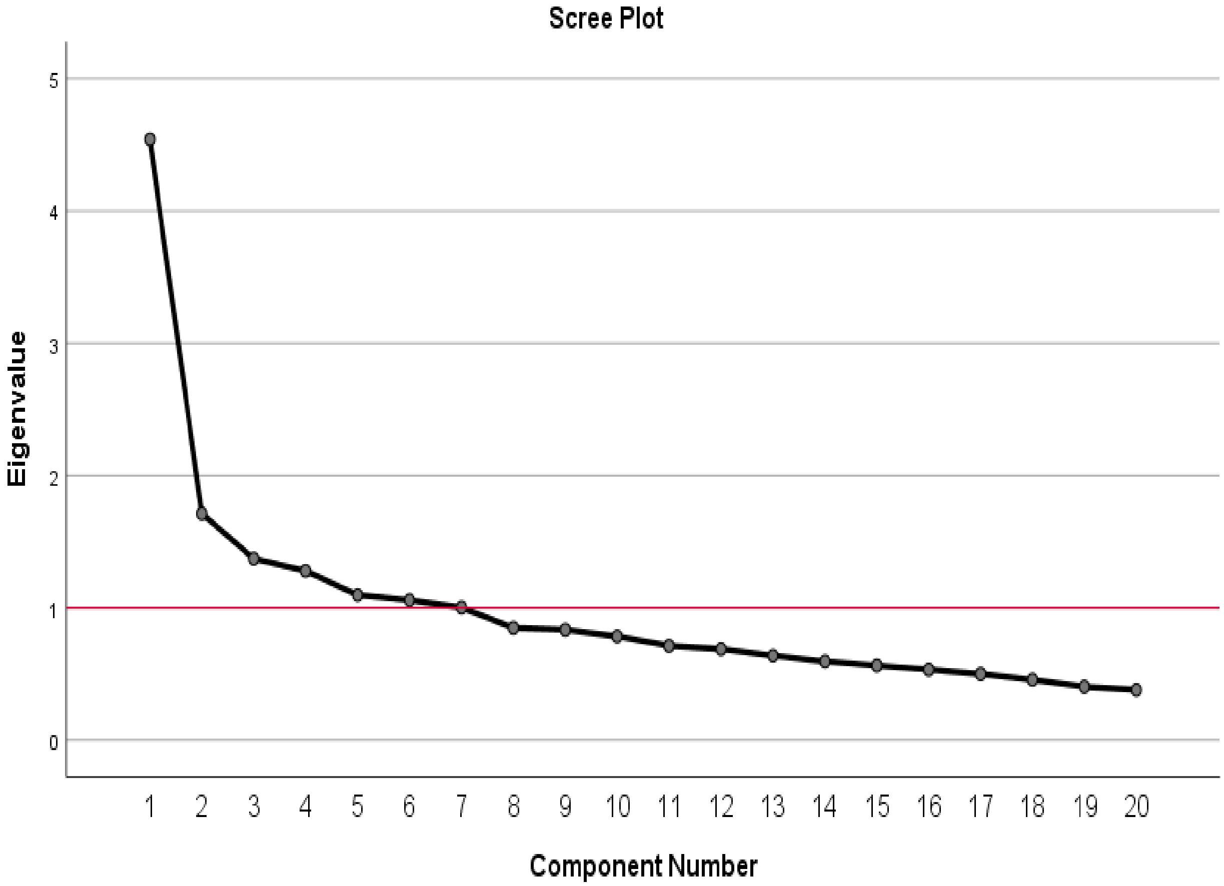
H_0: داتاکەمان گونجاونیە بۆ بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری

H_1: داتاکەمان گونجاوە بۆ بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری

خشتەی (7-3)، شیکردنەوەی هۆکاری بە بەکارهێنانی ڕێگای پێکهاتە سەرەکییەکان

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.541	22.707	22.707	2.083	10.415	10.415
2	1.712	8.560	31.268	1.948	9.738	20.154
3	1.371	6.857	38.125	1.833	9.167	29.321
4	1.279	6.394	44.519	1.711	8.555	37.876
5	1.097	5.485	50.004	1.608	8.039	45.915
6	1.059	5.293	55.297	1.498	7.492	53.407
7	1.003	5.013	60.310	1.381	6.903	60.310
8	.848	4.239	64.549			
9	.834	4.170	68.719			
10	.784	3.922	72.641			
11	.713	3.565	76.206			
12	.688	3.442	79.648			
13	.639	3.194	82.842			
14	.595	2.975	85.817			
15	.563	2.817	88.634			
16	.533	2.667	91.301			
17	.500	2.501	93.801			
18	.456	2.282	96.084			
19	.404	2.018	98.102			
20	.380	1.898	100.000			
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

لەم خشتەی سەرەوە بۆمان دەردەکەوێت ئەو هۆکارە سەرەکیانەی کە معنوین بریتینە لە 7 هۆکارن کە ڕێژەی (λ) لامدا لە یەك زیاترە هەرەها ڕێژەی جیاکاری (التباین) تەفسیر کراوە بۆ هەر هۆکارێك دەردەخات کە تباینی گشتی دەکاتە (60.310%).



وێنەی (1-3) Scree plot

ئەم وێنەی سەرەوە (1-3) بۆمان ڕوون دەکاتەوە کە تەنیا حەوت component کاریگەری ئەرێنیان هەیە لەسەر داتاکەمان ئەوەش بە پێی (Eigen value) دیاری دەکەین ئەگەر گەورەتر بوو لە (1)ئەوە کاریگەری ئەرێنی هەیە واتائەو (component) بەشداری دەکات لە تفسیری داتاکەمان بە پێچەوانەوە ئەگەر بچوکتر بوو لە (1) ئەو (component)ە بەشدارنابێت لە تفیسری داتاکەمان و وەرناگرین.

خشتەی (8-3)، Rotated Component Matrix

Rotated Component Matrix[a]								Extraction
	Component							
	1	2	3	4	5	6	7	
هەست کردن بە دڵتەنگی بەردەوام و زۆر بیر کردنەوە	.188	.159	.692	-.082	-.065	.135	.028	.569
هەبونی ترس و دڵەراوکێی لە هەموو بوراەکانی ژیان بە بەردەوام	.090	.271	.653	.153	.069	.175	.049	.615
زوو میزاجی دە بێت و باری دەروونی زوو دەگۆڕیت	-.276	.039	.530	.419	.086	.136	-.234	.715
نەبوونی پەروەردەی دروست لە خێزاندا	.210	.012	.177	.067	.143	.766	.167	.582
گۆشەگیری و دووركەوتنەوە لە خەڵكی	-.041	.286	.184	.074	-.056	.670	-.086	.692
ناتوانیت بەسەر كێشە و گرفتەكانی رۆژانەت زاڵ بیت	.258	-.125	.328	.059	.282	.275	-.587	.679
بەكار هێنانی مادده هوشبەر و مادده كحولیەكان دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی	.121	.782	.200	-.092	.011	.058	-.041	.557
گرفتەكانی ناو خێزان كێشە كۆمەڵایەتیەكان هۆكارن بۆ گرفتی دەرونی	.047	.671	.055	.154	.102	.081	.247	.739
بونی نەخۆشی درێژخایەن	-.040	.103	-.053	.045	.846	.060	.054	.625
ئەو ژینگەی تێیدا ئەژین دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی	-.067	.146	-.212	.539	.152	.242	.427	.594
مردنی كەسی نزیك وەكو دایك و باوك و خوشك و برا	.735	.131	.064	.073	-.030	-.009	.164	.494
توندو تیژی خێزان بەرامبەر منداڵ	.342	.536	.206	.033	.331	.183	-.006	.689
هەژاری و خراپی باری ئابوری	.105	.028	.368	.157	.515	-.325	.382	.497
توشبون بە لادانی سێكسی و كاری بەدرەوشتی	.190	.367	.155	.399	.559	.079	-.086	.593
جیابونەوەی هاوسەران لە یەكتری	.550	.081	-.144	.191	.433	.189	-.063	.551
بریار دان بۆ هاوسەرگیری بە زۆر	.693	.156	.176	.116	.013	.051	-.012	.534
لاوازی پابەندی بە ئاین	.397	.506	.051	.300	.036	.139	-.078	.590
ئالودە بون بە سوشیال میدیا	.154	.119	.017	.738	.073	-.033	.016	.492
هەست كردن بە گوناه لە رەفتاری رابردوو	.277	-.114	.312	.538	-.027	.077	-.093	.553
كەم ئەندام بوون (هەست كردن بە زەلیلی)	.290	.010	.163	-.051	.200	.194	.704	.571
Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.								
a. Rotation converged in 18 iterations.								

بە پێی ئەو خشتەیەی کە لە سەرەوە ڕوون کراوەتەوە گۆڕاوە معنوییەکانمان بۆ دەردەکەوێت لە هەر هۆکارێك لە کاتی بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری (التحلیل العاملی) دەرکەوت کە حەوت (7) هۆکاری سەرەکیمان هەیە کە معنوین لەم ڕوانگەیەوە دەتوانین گرنگترین ئەو گۆڕاوە کاریگەرانە دیاری بکەین کە بریتین لەم هۆکارانەی خوارەوە کە بە پێی ڕیزبەندی کاریگەرییان دیاری کراون.

• گرینگترین هۆکارەکان

هۆکاری یەکەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

جیابونەوەی هاوسەران لە یەکتری بە بڕی (0.550) و نرخی باوی (0.551)

بڕیار دان بۆ هاوسەرگیری بە زۆر بە بڕی (0.693) و نرخی باوی (0.593)

مردنی کەسی نزیك وەکو دایك و باوك و خوشك و برا بە بڕی (0.735) و نرخی باوی (0.494)

ئەم هۆکارە گرینگییەکی زیاتری هەیە لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (22.7%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆکاری دووەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن :

بەکار هێنانی مادده هوشبەر و مادده کحولیەکان دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی بە بڕی (0.782) و نرخی باوی (0.557)

گرفتەکانی ناو خێزان کێشە کۆمەلأیەتیەکان هۆکارن بۆ گرفتی دەرونی بە بڕی (0.671) و نرخی باوی (0.739)

لاوازی پابەندی بە ئاین بە بڕی (0.506) و نرخی باوی (0.590)

توندو تیژی خێزان بەرامبەر مندالّ بە بڕی (0.536) و نرخی باوی (0.689)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی دووەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (8.5%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆکاری سێ یەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

هەست کردن بە دلّتەنگی بەردەوام و زۆر بیر کردنەوە بە بڕی (0.692) و نرخی باوی (0.569)

هەبونی ترس و دلّەراوکێی لە هەموو بوراەکانی ژیان بە بەردەوام بە بڕی (0.653) و نرخی باوی (0.615)

زوو میزاجی دە بێت و باری دەروونی زوو دەگۆڕیت بە بڕی (0.530) و نرخی باوی (0.715)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی سێ یەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (6.85%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆكاری چوارەم: دیاریكردنی ئەو گۆڕاوانەی كە كاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆكارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

ئەو ژینگەی تێیدا ئەژین دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی بە بڕی (0.539) و نرخی باوی (0.594)

ئالودە بون بە سوشیال میدیا بە بڕی (0.738) و نرخی باوی (0.492)

هەست كردن بە گوناه لە ڕەفتاری رابردوو بە بڕی (0.538) و نرخی باوی (0.553)

ئەم هۆكارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی چوارەم دایە وەك لە هۆكارەكانی تر وە ڕێژەی (6.39%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەكاتەوە.

هۆكاری پێنجەم: دیاریكردنی ئەو گۆڕاوانەی كە كاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆكارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

بونی نەخۆشی درێژخایەن بە بڕی (0.846) و نرخی باوی (0.625)

هەژاری و خراپی باری ئابوری بە بڕی (0.515) و نرخی باوی (0.497)

توشبون بە لادانی سێكسی و كاری بەدرەوشتی بە بڕی (0.559) و نرخی باوی (0.593)

ئەم هۆكارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی پێنجەم دایە وەك لە هۆكارەكانی تر وە ڕێژەی (5.48%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەكاتەوە.

هۆكاری شەشەم: دیاریكردنی ئەو گۆڕاوانەی كە كاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆكارە (Factor)ئەم گۆڕاوانەن بە پێی ڕیزبەندی:

نەبوونی پەروەردەی دروست لە خێزاندا بە بڕی (0.766) و نرخی باوی (0.582)

گۆشەگیری و دووركەوتنەوە لە خەڵكی بە بڕی (0.670) و نرخی باوی (0.692)

ئەم هۆكارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی شەشەم دایە وەك لە هۆكارەكانی تر وە ڕێژەی (5.29%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەكاتەوە

هۆكاری حەوتەم: دیاریكردنی ئەو گۆڕاوانەی كە كاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆكارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن :

ناتوانیت بەسەر كێشە و گرفتەكانی ڕۆژانەت زاڵ بیت بە بڕی (0.587) و نرخی باوی (0.679)

كەم ئەندام بوون (هەست كردن بە زەلیلی) بە بڕی (0.704) و نرخی باوی (0.571)

ئەم هۆكارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی حەوتەم دایە وەك لە هۆكارەكانی تر وە ڕێژەی (5.013%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەكاتەوە

بەشی چوارەم

دەرئەنجام و ڕاسپاردەکان

1-4 دەرئەنجام

بە پێی ئەو توێژینەوەیەی ئەنجاممان داوە لەسەر خەڵك پاش وەرگرتنی (290) خەڵك بە شێوەی فۆڕمی ڕاپرسی ئەم ئەنجامانەمان بە دەست هێنا:

- ت- دوای ئەنجام دانی ئاماری جۆری لەسەر داتاکەمان بۆمان دەردەکەوێت کە ژمارەی ڕەگەزی تاکەکانی توێژینەوە زیاتریان ئافرەت بوون و هەروەها تەمەنی زۆربەی بژاردەکەمان گەنج بوون لە نێوان (□□-□□) ساڵیدا ,و ئاستی خوێندەواری زۆرینەی تاکەکان لە بەکالوریوس و بەسەرەوەیە .
- 2- لە کاتی بەکارهێنانی شیکردنەوەی هۆکاری (التحليل العاملى) دەرکەوت ك حەوت (7) هۆکاری سەرەکیمان هەیە کە معنویە لەم ڕوانگەیەوە دەتوانین گرنگترین ئەو گۆڕاوە کاریگەرانە دیاری بکەین کە بریتین لەم هۆکارانەی خوارەوە کە بە پێی ڕیزبەندی کاریگەرییان دیاری کراون

هۆکاری یەکەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

جیابونەوەی هاوسەران لە یەکتری بە بڕی (0.550) و نرخی باوی (0.551)

بریار دان بۆ هاوسەرگیری بە زۆر بە بڕی (0.693) و نرخی باوی (0.593)

مردنی کەسی نزیك وەکو دایك و باوك و خوشك و برا بە بڕی (0.735) و نرخی باوی (0.494)

ئەم هۆکارە گرینگییەکی زیاتری هەیە لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (%22.7) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆکاری دووەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن :

بەکار هێنانی مادده هوشبەر و مادده کحولیەکان دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی بە بڕی (0.782) و نرخی باوی (0.557) ، گرفتەکانی ناو خێزان کێشە کۆمەڵایەتیەکان هۆکارن بۆ گرفتی دەرونی بە بری (0.671) و نرخی باوی (0.739) ،لاوازی پابەندی بە ئاین بە بری (0.506) و نرخی باوی (0.590)

توندو تیژی خێزان بەرامبەر منداڵ بە بری (0.536) و نرخی باوی (0.689)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی دووەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (%8.5) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆکاری سێ یەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

هەست کردن بە دڵتەنگی بەردەوام و زۆر بیر کردنەوە بە بڕی (0.692) و نرخی باوی (0.569)

هەبونی ترس و دڵەراوکێی لە هەموو بوراەکانی ژیان بە بەردەوام بە بڕی (0.653) و نرخی باوی (0.615)

زوو میزاجی دە بێت و باری دەروونی زوو دەگۆڕیت بە بڕی (0.530) و نرخی باوی (0.715)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی سێ یەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (%6.85) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆکاری چوارەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

ئەو ژینگەی تێیدا ئەژین دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی بە بڕی (0.539) و نرخی باوی (0.594)

ئالودە بون بە سوشیال میدیا بە بڕی (0.738) و نرخی باوی (0.492)

هەست کردن بە گوناه لە رەفتاری رابردوو بە بڕی (0.538) و نرخی باوی (0.553)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی چوارەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (%6.39) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆکاری پێنجەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن

بونی نەخۆشی درێژخایەن بە بڕی (0.846) و نرخی باوی (0.625)

هەژاری و خراپی باری ئابوری بە بڕی (0.515) و نرخی باوی (0.497)

توشبون بە لادانی سێکسی و کاری بەدرەوشتی بە بڕی (0.559) و نرخی باوی (0.593)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی پێنجەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (%5.48) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە.

هۆكاری شەشەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە (Factor)ئەم گۆڕاوانەن بە پێی ڕیزبەندی:

نەبوونی پەروەردەی دروست لە خێزاندا بە بڕی (0.766) و نرخی باوی (0.582)

گۆشەگیری و دوورکەوتنەوە لە خەڵکی بە بڕی (0.670) و نرخی باوی (0.692)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی شەشەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (5.29%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە

هۆكاری حەوتەم: دیاریکردنی ئەو گۆڕاوانەی کە کاریگەری معنویان هەیە لەسەر ئەم هۆکارە(Factor) ئەم گۆڕاوانەن :

ناتوانیت بەسەر کێشە و گرفتەکانی رۆژانەت زاڵ بیت بە بڕی (0.587) و نرخی باوی (0.679)

کەم ئەندام بوون (هەست کردن بە زەلیلی) بە بڕی (0.704) و نرخی باوی (0.571)

ئەم هۆکارە لە ڕووی گرینگیەوە لە پلەی حەوتەم دایە وەك لە هۆکارەکانی تر وە ڕێژەی (5.013%) لە جیاوازی گشتی (Total Variance) ڕوون دەکاتەوە

2-4 ڕاسپاردەکان

ئەنجام دانی کۆڕ و سیمینار بۆ گەنجان و هاوسەران و رینمایی کردنیان تاکو بتوانن لە کاتی بونی کێشەی خێزانی بەسەر خۆیاندا زاڵ بن و بەئاسانی گرفت و کیشەکەیان چارەسەر بکەن.

1- دابین کردنی هەلی کار بۆ گەنجان بە شێوەیەکی گشتی لەبەر ئەوەی گەورەترین گرفتە بۆ گەنجان.

2- باش کردنی باری ئابووری و کۆمەڵایەتی بۆ خێزانەکان کە وا دەکات بەشێك لە گرفت و کێشەکانیان چارەسەر بێت.

3- پێویستە گرنگی بە گەنج بدرێت ئەمەش بە نزیکبوونەوە لێیان بۆ زانینی کێشە و گرفتەکانیان تاکو توشی کەسانی خراپ و لادەر نەبن لە ناو کومەلگا لەبەر ئەوەی ڕێژەیەکی زۆر لە دانیشتوان پێك دێنێت.

سەرچاوەکان

1- احمد , رزگار مغديد (2005) المكونات الرئيسية و تحميلاتها مع تطبيق على مستوى التعليم المهني. رسالة ماجستير علوم في احصاء مقدمة الى مجلس كلية الادارة و الاقتصاد جامعة صلاح الدين /اربيل.

2- كيورك , لوسين عمانوئيل (2002) استخدام التحليل المتعدد في دراسة اهم العوامل المؤثرة امراض الحرارة. رسالة ماجستير علوم في احصاء مقدمة الى مجلس كلية الادارة و الاقتصاد جامعة صلاح الدين /اربيل.

3- الرواي خاشع محمود ,(1987) , المدخل الى تحليل الانحدار ,مديرية دار الكتب للطباعة و النشر/جامعة الموصل/الطبعة الاولى.

4- محمد عبدالفتاح احمد(2007) , طايع عبداللطيف طه, الجغرافية السياحية,دار الوفا للنشر,الاسكندرية.

5- يلدا, هدى قرداغ (2000), استخدام التحليل العاملي للعوامل المؤثرة لبعض امراض الجهاز العصبي. رسالة ماجستير علوم في احصاء مقدمة الى مجلس كلية الادارة و الاقتصاد جامعة صلاح الدين /اربيل.

6- Manly, B.F.J. (2005),Multivariate Statistical Methods :A primer, Third edition, Chapman and Hall.

7- Rencher, A.C. (2002),Methods of Multivariate Analysis, Second edition, Wiley.

8- brawn J.D .(2009),principal components analysis and exploratory factor Analyze.

(فۆڕمی ڕاپرسی)

قوتابی بەڕێز...

ئەم فۆڕمەی لەبەردەستتدایە بریتیە لە چەند پرسیارێك سەبارەت بە (**گرفت و نەخۆشییە دەرونیەكانی گەنجان و هۆكارەكانی**) ئێمە وەكو قوتابیانی بەشی ئامار توێژینەوەی لەسەر دەكەین وەڵامەكان تەنها بەمەبەستی توێژینەوە بەكاردەهێنین سوپاست دەكەین بۆ وەڵام دانەوەت.

پرسیارە گشتیەكان:

1-تەمەن: ☐ ساڵ

2-ڕەگەز: نێر ☐ مێ ☐

3- باری ئابوری : خراپ ☐ مام ناوەند ☐ باش ☐ زۆر باش ☐

4- ئاستی خویندن : نەخوێندەوار ☐ ئامادەیی ☐ بەكالۆریوس ☐ ماستەر ☐

5-شوێنی دانیشتن: ناوەوەی شار ☐ دەرەوەی شار ☐

توێژەران

زەید زانا نامق سیڤەر خضر سلیمان پێشرەو كاكەمەم جمیل

پرسیاری تایبەت بە توێژینەوەکە:-

بە ڕای تۆ کام لەمانە هۆکارە بۆ ئەوەی گەنجەکان توشی نەخۆشی و گرفتی دەرونی بێت .

ژ	پرسیارەکان	بە تەواوی لەگەڵیم	لەگەڵیم	تاڕادەیەك	لەگەڵینیم	بەتەواوی لەگەڵینیم
1	هەست کردن بە دڵتەنگی بەردەوام و زۆر بیر کردنەوە					
2	هەبونی ترس و دڵەراوکێی لە هەموو بوراەکانی ژیان بە بەردەوام					
3	زوو میزاجی دە بێت و باری دەروونی زوو دەگۆریت					
4	نەبوونی پەروەردەی دروست لە خێزاندا					
5	گۆشەگیری و دوورکەوتنەوە لە خەڵکی					
6	ناتوانیت بەسەر کێشە و گرفتەکانی رۆژانەت زاڵ بیت					
7	بەردەوام توڕە دەبیت و خۆت پێ کۆنترۆڵ ناکرێت					
8	بەکار هێنانی مادده هوشبەر و مادده کحولیەکان دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی					
9	گرفتەکانی ناو خێزان کێشە کۆمەڵایەتیەکان هۆکارن بۆ گرفتی دەرونی					
10	بونی نەخۆشی درێژخایەن					
11	ئەو ژینگەی تێیدا ئەژین دەبێتە هۆی گرفتی دەرونی					
12	مردنی کەسی نزیك وەکو دایك و باوك و خوشك و برا					
13	توندو تیژی خێزان بەرامبەر منداڵ					
14	هەژاری و خراپی باری ئابوری					
15	توشبون بە لادانی سێکسی و کاری بەدرەوشتی					
16	جیابونەوەی هاوسەران لە یەکتری					
17	بریار دان بۆ هاوسەرگیری بە زۆر					
18	لاوازی پابەندی بە ئاین					
19	ئالودە بون بە سوشیال میدیا					
20	هەست کردن بە گوناە لە رەفتاری رابردوو					
21	رازی نەبوون بە روخساری خۆی					
22	کەم ئەندام بوون (هەست کردن بە زەلیلی)					