



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับชั้น ดังต่อไปนี้คือ

ก. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน

1. ผลการคำนวณมัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของชอกระหว่างแต่ละขอของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนสอบตกซ้ำชั้น

2. ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน

ข. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกกลางคันของนักเรียน

1. ผลการคำนวณมัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของชอกระหว่างแต่ละขอของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนออกกลางคัน

2. ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียน

ค. ผลการเปรียบเทียบระหว่างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียน

ง. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแฝงแบบ 3 มิติ (Completely Nested 3-way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาาระหว่างนักเรียนกลุ่มสอบได้ และนักเรียนกลุ่มสอบตก

เพื่อความสะดวกและเหมาะสมในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้ สัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อ ซึ่งมีความหมายต่าง ๆ กันดังนี้คือ

- \bar{X} หมายถึง มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean)
- S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- S.V. หมายถึง แหล่งของความแปรปรวน (Source of Variation)
- d.f. หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)
- S.S. หมายถึง ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of Squares)
- M.S. หมายถึง ความแปรปรวนของข้อมูล ซึ่งหาได้จากการหาร S.S. ด้วย d.f.
- M.S.res หมายถึง ความแปรปรวนส่วนที่เหลือ
- F หมายถึง อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ (Fisher-Ratio) ซึ่งหาได้จากการหาร ความแปรปรวนของข้อมูลจากแต่ละแหล่งของความแปรปรวนด้วย ความแปรปรวนส่วนที่เหลือ
- r หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)
- h^2 หมายถึง ค่าความรวมกัน (Communality)
- SSQ หมายถึง ผลรวมของความแปรปรวนรวมของตัวแปรต่าง ๆ บนตัวประกอบนั้น ๆ (Sum of Square Variance)
- V หมายถึง ตัวแปร (Variables)

ก. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน

1. ผลการคำนวณมัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของชอกระงที่เกี่ยวของกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน ใดคตาง ๆ ดังปรากฏในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความถี่และค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ของขอกระทรวงจากกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนสอบตกซ้ำชั้น

V	\bar{X}	S.D.	V	\bar{X}	S.D.
1	3.015	1.550	28	2.807	1.659
2	3.051	1.302	29	2.491	1.612
3	2.132	1.255	30	2.985	1.856
4	2.186	1.222	31	2.015	1.379
5	3.313	1.255	32	2.300	1.470
6	2.835	1.367	33	2.252	1.474
7	2.196	1.311	34	2.326	1.476
8	2.685	1.267	35	2.316	1.397
9	2.025	1.195	36	2.181	1.471
10	2.265	1.280	37	3.125	1.645
11	3.145	1.348	38	2.226	1.322
12	2.980	1.270	39	2.356	1.423
13	2.132	1.440	40	2.226	1.516
14	2.944	1.485	41	2.863	1.659
15	2.415	1.277	42	2.791	1.607
16	3.181	1.454	43	2.293	1.384
17	2.471	1.529	44	2.651	1.482
18	2.028	1.288	45	2.402	1.365
19	1.723	1.215	46	2.173	1.359
20	1.781	1.279	47	2.132	1.281
21	2.318	1.601	48	1.926	1.221
22	2.158	1.376	49	2.104	1.461
23	2.300	1.485	50	2.099	1.437
24	2.387	1.320	51	2.623	1.671
25	1.794	1.181	52	1.934	1.284
26	1.944	1.298	53	2.249	1.472
27	1.593	1.150	54	2.361	1.454

ตารางที่ 9 (ต่อ)

V	\bar{X}	S.D.	V	\bar{X}	S.D.
55	2.384	1.506	68	2.489	1.550
56	2.405	1.404	69	2.229	1.384
57	2.835	1.476	70	1.728	1.270
58	2.481	1.429	71	2.262	1.400
59	2.906	1.614	72	1.776	1.258
60	2.374	1.452	73	2.122	1.443
61	2.593	1.463	74	2.216	1.450
62	2.226	1.349	75	2.285	1.321
63	2.306	1.353	76	2.491	1.434
64	2.402	1.433	77	2.234	1.358
65	2.623	1.492	78	1.911	1.401
66	2.550	1.472	79	2.249	1.691
67	1.916	1.547	80	2.359	1.713

จากตารางที่ 9 สรุปผลได้ดังนี้

1. ขอกะทรงทั้ง 80 ขอ มีค่ามัธยฐานเลขคณิต ระหว่าง 1.593 ถึง 3.313 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.150 ถึง 1.856 แสดงว่าขอกะทรงชุดนี้มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียนโดยเฉลี่ย ตั้งแต่ระดับน้อย จนถึงระดับมาก และแต่ละขอมีการกระจายของข้อมูลใกล้เคียงกัน

2. ขอกะทรงที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิตมากกว่า 3.00 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.270 ถึง 4.645 มีทั้งหมด 6 ขอ ได้แก่ขอกะทรงที่ 1, 2, 5, 11, 16 และ 37 แสดงว่าเป็นขอกะทรงที่มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

3. ขอกะทรงที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิตต่ำกว่า 2.00 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่

ระหว่าง 1.150 ถึง 1.547 มีทั้งหมด 11 ข้อ ได้แก่ข้อครั้งที่ 19, 20, 25, 26, 27, 48, 52, 67, 70, 72 และ 78 แสดงว่าเป็นข้อครั้งที่มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย จึงตัดข้อครั้งที่ดังกล่าวออก

2. ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน

ก) การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ครั้งที่หนึ่ง

เมื่อตัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียนในระดับค่อนข้างน้อยทั้ง 11 ตัวแปร ออกไปแล้ว นำตัวแปรที่เหลือทั้งหมด 69 ตัวแปร ไปคำนวณหาเมตริกของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ควยสุตร เพียร์สัน โคเมตริกสหสัมพันธ์ขนาด 69×69 และวิเคราะห์ตัวประกอบโดยสะกัดตัวประกอบควยวิธีตัวประกอบสำคัญ และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรคอนอลควยวิธีแวนแม็กซ์ ได้ตัวประกอบ 18 ตัว คือ R_1 ถึง R_{16} ดังแสดงในตารางที่ 37, 38 และ 39 ของภาคผนวก ง.

จากตารางที่ 37, 38 และ 39 จะเห็นได้ว่า เมื่อหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรคอนอลควยวิธีแวนแม็กซ์แล้ว เสนอผลการวิเคราะห์เฉพาะตัวประกอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบของตัวแปรเกินกว่า 0.40 และมีตัวแปรเกินกว่า 3 ตัวขึ้นไป จะได้ตัวประกอบ 8 ตัว มีลักษณะเป็นตัวประกอบที่คลุมเครือ ไม่สามารถแปรผลได้ชัดเจน ผู้วิจัยจึงพิจารณาตัวแปรเป็นรายตัวดังนี้

1) ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทง ปรากฏว่า ข้อกระทงทุกข้อมีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับข้อกระทงอื่น ๆ อย่างน้อยหนึ่งข้อกระทง

2) พิจารณาค่านำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) ของข้อกระทง ปรากฏว่า ข้อกระทงที่ 3, 22, 37 และ 54 มีค่านำหนักตัวประกอบสูงไม่ถึง 0.40 บนตัวประกอบใดเลย ส่วนข้อกระทงที่ 3, 7, 37 และ 56 มีค่าความรวม (Communality) ต่ำ และมีน้ำหนักตัวประกอบมากกว่า 0.30 ในตัวประกอบตั้งแต่ 2 ตัวประกอบขึ้นไป ซึ่งเป็นลักษณะของข้อกระทงที่มีความหมายแก่ตัวประกอบคลุมเครือ ผู้วิจัยจึงตัดข้อกระทงที่ 3, 7, 22, 37, 54 และ 56 ออก

3) นำข้อกระทงที่เหลือ 63 ข้อ ซึ่งเป็นข้อกระทงที่คัดเลือกแล้วว่ามีความสำคัญ ไปวิเคราะห์ตัวประกอบอีกครั้งหนึ่งด้วยวิธีเคม

ข) การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ครั้งที่สอง

นำข้อกระทงทั้ง 63 ข้อ ไปวิเคราะห์ตัวประกอบด้วยวิธีเคม ไคเมตริก สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขนาด 63×63 นำนักตัวประกอบก่อนการหมุนแกนตัวประกอบ และนำนักตัวประกอบหลังจากหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอดด้วยวิธีแวนแมกซ์ ดังแสดงในตารางที่ 10, 11 และ 12 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 เมตริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 63 ตัว

(63x63 Correlation Matrix) ของนักเรียนสอบตกซ้ำชั้น

ตัวแปร	ตัวแปร												
	1	2	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	
1													
2	.094												
4	.101	.119											
5	.056	.026	.132										
6	.149	.141	.162	.262									
8	.073	.191	.176	.244	.374								
9	.025	.079	.233	.134	.187	.305							
10	.073	.097	.241	.098	.108	.209	.491						
11	.093	.045	.303	.325	.333	.358	.223	.183					
12	.116	.153	.198	.265	.383	.326	.197	.124	.589				
13	.099	.022	.315	.131	.112	.199	.283	.220	.320	.269			
14	.088	.504	.180	.289	.259	.240	.192	.143	.519	.388	.315		
15	.059	.196	.078	.017	.175	.165	.095	.137	.036	.123	.049	.017	
16	.067	.049	.136	.226	.272	.217	.116	.132	.364	.247	.137	.423	
17	.158	.084	.219	.145	.251	.242	.137	.147	.323	.256	.250	.263	
18	.088	.099	.074	.143	.081	.181	.251	.238	.061	.113	.159	.173	
21	.090	.141	.150	.152	.250	.141	.138	.145	.156	.224	.149	.148	
23	.319	.028	.127	.079	.221	.139	.101	.175	.222	.151	.127	.164	
24	.202	.116	.243	.162	.136	.229	.246	.255	.198	.204	.134	.146	
28	.139	.190	-.004	-.070	.144	.032	-.004	.089	-.036	.117	-.085	-.112	
29	.111	.135	.109	-.017	.170	.039	.056	.168	.063	.032	.022	-.036	
30	.127	.029	.059	.147	.181	.079	.082	.135	.128	.109	.024	.043	
31	.161	.214	.197	.042	.114	.156	.161	.207	.162	.152	.109	.112	
32	.097	.153	.104	.115	.151	.184	.138	.129	.217	.180	.057	.204	
33	.099	.185	.021	.035	.223	.242	.112	.057	.159	.174	.066	.196	
34	.107	.149	.125	.076	.242	.149	.070	.092	.238	.243	.118	.164	
35	.158	.171	.127	.034	.217	.209	.182	.159	.244	.212	.115	.167	
36	.120	.104	.132	.147	.180	.222	.169	.138	.198	.185	.083	.144	
38	.158	.167	.138	.082	.237	.194	.171	.102	.153	.083	.091	.123	
39	.089	.164	.104	.117	.280	.214	.164	.116	.207	.219	.101	.170	
40	.020	.099	.098	.117	.181	.148	.211	.102	.194	.151	.117	.123	
41	.121	.182	.195	.171	.258	.209	.213	.149	.269	.138	.160	.199	
42	.099	.138	.091	.130	.171	.183	.120	.065	.179	.204	.093	.103	
43	.141	.123	.052	.129	.155	.293	.164	.122	.181	.212	.139	.085	
44	.214	.108	.146	.082	.188	.214	.126	.166	.231	.221	.129	.085	

ตารางที่ 10 (ต่อ) (1)

ตัวแปร	ตัวแปร											
	1	2	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14
45	.103	.151	.094	.136	.182	.271	.185	.208	.184	.198	.144	.152
46	.117	.164	.110	.162	.202	.204	.187	.179	.163	.244	.048	.122
47	.118	.137	.115	.164	.212	.232	.154	.151	.184	.163	.133	.165
49	.130	.155	.055	.118	.106	.091	.158	.143	.130	.141	.093	.060
50	.171	.191	.120	.192	.080	.177	.199	.248	.161	.112	.193	.101
51	.057	.184	.048	.124	.054	.150	.154	.116	.062	.150	.072	.084
53	.037	.149	.039	.155	.109	.048	.182	.163	.068	.068	.028	.129
55	.155	.086	.091	.180	.183	.133	.089	.139	.126	.229	.092	.206
57	.027	.114	.198	.128	.276	.279	.143	.158	.303	.336	.168	.224
58	.104	.190	.168	.143	.309	.231	.139	.205	.235	.256	.108	.192
59	.160	.107	.061	.144	.183	.178	.000	.018	.198	.180	.038	.141
60	.165	.146	.218	.140	.198	.264	.086	.188	.256	.234	.156	.160
61	.124	.137	.215	.159	.286	.200	.165	.088	.215	.216	.167	.160
62	.134	.150	.179	.112	.228	.187	.140	.164	.255	.266	.179	.190
63	.150	.139	.157	.136	.252	.153	.142	.195	.211	.183	.149	.115
64	.226	.235	.151	.098	.227	.062	.115	.202	.038	.125	.095	.044
65	.150	.158	.120	.088	.192	.152	.093	.127	.098	.248	.059	.069
66	.082	.150	.143	.050	.177	.131	.033	.120	.093	.170	.056	.043
68	.281	.101	.176	.102	.221	.158	.102	.153	.261	.211	.133	.181
69	.272	.134	.249	.162	.274	.248	.160	.141	.320	.228	.195	.261
71	.153	.137	.192	.149	.197	.228	.217	.250	.300	.233	.189	.276
73	.135	.137	.139	.099	.127	.136	.075	.096	.135	.120	.103	.200
74	.220	.081	.137	.086	.230	.122	.073	.159	.120	.149	.119	.157
75	.164	.223	.111	.015	.221	.211	.105	.181	.083	.229	.116	.103
76	.196	.194	.131	.132	.244	.255	.067	.124	.212	.242	.090	.256
77	.075	.165	.089	.062	.200	.231	.165	.151	.129	.145	.122	.136
79	.059	.098	.073	.094	.079	.086	.033	.006	.118	.182	.175	.128
80	.041	.126	.168	.108	.113	.149	.094	.082	.097	.157	.204	.163

ตารางที่ 10 (ต่อ)(2)

ตัวแปร	ตัวแปร											
	15	16	17	18	21	23	24	28	29	30	31	32
15												
16	.076											
17	.179	.369										
18	.091	.147	.375									
21	.095	.101	.158	.149								
23	.097	.171	.203	.057	.277							
24	.100	.123	.157	.120	.347	.397						
28	.138	.025	.117	.021	.133	.100	.179					
29	.095	.025	.102	.005	.064	.115	.186	.509				
30	.075	.093	.090	.028	.058	.165	.185	.200	.225			
31	.214	.075	.144	.192	.119	.081	.183	.215	.145	.010		
32	.178	.107	.191	.149	.268	.099	.086	.159	.105	.012	.507	
33	.100	.068	.179	.133	.180	.043	.133	.227	.161	.162	.406	.511
34	.089	.170	.209	.105	.193	.111	.058	.108	.072	.071	.370	.443
35	.128	.178	.229	.209	.188	.102	.118	.127	.081	.018	.449	.436
36	.054	.128	.224	.237	.205	.109	.082	.092	.084	.004	.280	.403
38	.113	.107	.220	.163	.198	.141	.121	.118	.061	.038	.327	.322
39	.142	.112	.240	.207	.287	.175	.106	.122	.111	.010	.280	.327
40	.104	.104	.193	.201	.377	.203	.197	.071	.071	.035	.290	.374
41	.187	.129	.254	.120	.356	.177	.149	.013	.012	.034	.240	.348
42	.130	.183	.220	.136	.348	.100	.092	.062	.032	.040	.164	.313
43	.127	.135	.263	.128	.249	.074	.111	.117	.075	.010	.217	.384
44	.110	.167	.234	.172	.357	.217	.203	.101	.023	.068	.189	.336
45	.150	.125	.204	.246	.388	.135	.250	.081	.004	.063	.279	.335
46	.135	.064	.198	.166	.374	.145	.170	.085	.036	.004	.326	.340
47	.124	.088	.192	.104	.174	.069	.086	.038	.024	.017	.270	.341
49	.131	.052	.154	.149	.193	.034	.130	.083	.079	.045	.195	.159
50	.157	.149	.231	.160	.200	.118	.176	.070	.139	.007	.230	.234

ตารางที่ 10 (ต่อ)(3)

ตัวแปร	ตัวแปร											
	15	16	17	18	21	23	24	28	29	30	31	32
51	.084	.109	.138	.155	.241	.035	.086	.035	.012	.003	.079	.245
53	.091	.003	.089	.181	.168	.063	.091	.080	.113	.032	.153	.287
55	.119	.181	.140	.118	.213	.160	.082	.030	.016	.062	.196	.299
57	.150	.153	.213	.111	.232	.133	.172	.055	.026	.051	.212	.356
58	.128	.274	.249	.117	.300	.179	.101	.107	.082	.122	.219	.316
59	.101	.203	.138	.094	.226	.125	.069	.123	.069	.100	.144	.202
60	.043	.126	.160	.065	.166	.142	.164	.098	.065	.080	.289	.292
61	.111	.159	.170	.108	.293	.132	.078	.061	.086	.108	.214	.313
62	.145	.229	.251	.086	.251	.161	.111	.082	.060	.011	.311	.408
63	.111	.231	.252	.159	.218	.164	.152	.156	.041	.032	.356	.341
64	.087	.034	.170	.034	.104	.177	.201	.265	.336	.188	.256	.142
65	.067	.042	.109	.056	.174	.192	.222	.268	.303	.243	.127	.082
66	.113	.066	.118	.043	.112	.153	.132	.280	.309	.156	.206	.143
68	-.006	.160	.306	.103	.114	.418	.293	.143	.190	.221	.154	.149
69	.069	.234	.280	.132	.172	.345	.305	.166	.146	.122	.150	.186
71	.010	.237	.253	.137	.123	.265	.207	.169	.167	.161	.252	.172
73	.141	.118	.232	.137	.100	.117	.224	.094	.161	.076	.241	.201
74	.157	.145	.255	.174	.159	.200	.216	.087	.142	.116	.210	.145
75	.193	.044	.219	.181	.156	.154	.207	.207	.216	.090	.250	.204
76	.092	.156	.276	.167	.166	.204	.127	.156	.101	.094	.129	.232
77	.117	.110	.234	.176	.115	.114	.127	.179	.069	.092	.179	.215
79	.108	.054	.192	.095	.182	.141	.092	.110	.066	.080	.115	.194
80	.054	.099	.202	.049	.168	.203	.160	.112	.102	.098	.122	.195

ตารางที่ 10 (ต่อ)(4)

ตัวแปร	ตัวแปร												
	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46
33													
34	.460												
35	.477	.590											
36	.324	.490	.554										
38	.404	.362	.431	.352									
39	.405	.343	.403	.385	.567								
40	.272	.350	.338	.368	.509	.664							
41	.236	.356	.322	.360	.339	.374	.406						
42	.182	.319	.308	.377	.334	.443	.460	.453					
43	.306	.400	.339	.417	.387	.396	.493	.471	.519				
44	.218	.399	.343	.465	.277	.385	.419	.365	.521	.548			
45	.278	.306	.377	.359	.342	.422	.476	.356	.381	.502	.536		
46	.281	.352	.358	.436	.344	.478	.548	.445	.443	.537	.496	.522	
47	.262	.375	.407	.416	.395	.380	.404	.396	.334	.486	.331	.394	.498
49	.110	.131	.150	.141	.185	.150	.195	.221	.145	.208	.189	.189	.177
50	.187	.198	.264	.198	.239	.146	.169	.237	.168	.262	.200	.261	.216
51	.136	.141	.166	.216	.180	.182	.214	.275	.239	.272	.244	.238	.251
53	.150	.175	.186	.238	.248	.236	.243	.245	.171	.211	.184	.255	.203
55	.169	.405	.317	.311	.298	.224	.296	.357	.238	.355	.259	.282	.367
57	.247	.367	.327	.373	.289	.355	.339	.393	.391	.343	.304	.327	.304
58	.131	.296	.339	.279	.266	.351	.277	.362	.405	.323	.342	.328	.287
59	.141	.273	.345	.283	.289	.326	.287	.301	.453	.334	.348	.290	.343
60	.219	.305	.309	.331	.254	.237	.277	.241	.251	.312	.277	.297	.310
61	.196	.318	.348	.340	.380	.418	.426	.439	.367	.444	.390	.366	.424
62	.278	.429	.416	.399	.391	.355	.368	.366	.370	.388	.341	.354	.345
63	.284	.338	.319	.295	.314	.314	.271	.227	.283	.294	.324	.323	.300
64	.140	.180	.202	.136	.131	.144	.104	.196	.140	.139	.157	.126	.138
65	.087	.106	.162	.103	.080	.090	.086	.162	.025	.113	.133	.133	.134
66	.176	.212	.197	.102	.049	.105	.081	.131	.014	.127	.136	.116	.079
68	.111	.174	.156	.170	.191	.167	.138	.237	.134	.166	.241	.231	.157
69	.163	.199	.162	.168	.249	.215	.209	.220	.134	.216	.268	.208	.207
71	.131	.210	.216	.188	.187	.216	.211	.167	.069	.229	.219	.229	.205
73	.167	.162	.206	.092	.234	.221	.201	.215	.162	.163	.165	.199	.180
74	.128	.181	.207	.149	.294	.183	.191	.249	.149	.131	.217	.252	.223
75	.161	.253	.305	.210	.265	.229	.290	.233	.148	.172	.197	.301	.271
76	.216	.239	.274	.225	.295	.254	.223	.290	.279	.246	.278	.266	.325
77	.178	.167	.253	.200	.246	.175	.217	.277	.163	.284	.246	.249	.241
79	.093	.187	.156	.143	.221	.214	.221	.246	.137	.216	.161	.242	.236
80	.098	.142	.147	.214	.174	.215	.201	.219	.172	.168	.160	.196	.247

ตารางที่ 10 (ต่อ)(5)

ตัวแปร	ตัวแปร												
	47	49	50	51	53	55	57	58	59	60	61	62	63
47													
49	.177												
50	.295	.452											
51	.240	.320	.445										
53	.222	.249	.254	.354									
55	.351	.274	.295	.342	.249								
57	.277	.116	.244	.303	.251	.359							
58	.294	.248	.256	.246	.296	.370	.410						
59	.264	.192	.171	.168	.111	.266	.366	.490					
60	.301	.137	.281	.291	.151	.358	.371	.329	.411				
61	.410	.273	.277	.369	.275	.445	.453	.477	.469	.476			
62	.438	.277	.336	.337	.218	.462	.406	.443	.326	.437	.573		
63	.280	.288	.264	.195	.164	.335	.272	.379	.253	.256	.366	.411	
64	.107	.186	.160	.091	.176	.110	.235	.143	.137	.147	.207	.160	.168
65	.042	.093	.116	.131	.138	.121	.211	.214	.094	.154	.186	.160	.134
66	.055	.127	.171	.078	.073	.093	.172	.161	.144	.105	.152	.112	.192
68	.159	.118	.149	.129	.112	.178	.235	.207	.205	.292	.216	.193	.200
69	.196	.088	.090	.118	.066	.180	.257	.194	.251	.215	.176	.161	.243
71	.242	.090	.182	.078	.130	.226	.254	.248	.180	.217	.167	.178	.352
73	.244	.326	.344	.255	.233	.266	.163	.167	.154	.246	.210	.231	.172
74	.213	.210	.286	.087	.178	.222	.180	.276	.210	.134	.199	.182	.239
75	.219	.188	.293	.208	.169	.246	.245	.204	.192	.256	.291	.282	.187
76	.216	.153	.210	.220	.168	.282	.288	.247	.312	.282	.324	.326	.247
77	.251	.163	.263	.201	.174	.282	.195	.186	.187	.178	.310	.276	.205
79	.264	.141	.210	.232	.177	.219	.188	.228	.102	.127	.235	.272	.164
80	.253	.124	.250	.245	.143	.187	.146	.216	.093	.153	.239	.274	.184

ตารางที่ 10 (ต่อ)(6)

ตัวแปร	64	65	66	68	69	71	73	74	75	76	77	79	80
64													
65	.546												
66	.480	.443											
68	.239	.292	.220										
69	.239	.201	.206	.629									
71	.248	.336	.262	.396	.513								
73	.279	.245	.211	.256	.227	.184							
74	.261	.254	.223	.322	.265	.226	.510						
75	.279	.219	.220	.253	.183	.151	.426	.611					
76	.213	.210	.182	.295	.280	.226	.330	.484	.535				
77	.209	.124	.193	.240	.252	.263	.282	.421	.459	.534			
79	.166	.208	.130	.194	.115	.138	.344	.378	.371	.417	.372		
80	.160	.190	.170	.205	.151	.228	.398	.385	.408	.356	.369	.736	

ตารางที่ 11 เมตริกซ์น้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) ก่อนการหมุนแกนตัวประกอบสำหรับตัวแปร 63 ตัว

ตัวแปร	ตัวประกอบ								
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉
1	.277	-.232	-.042	-.136	-.134	.020	-.082	-.397	.203
2	.299	-.085	-.173	-.110	.181	.049	.101	.185	.163
4	.306	-.244	.256	-.011	.144	.032	.000	-.023	-.294
5	.273	-.117	.368	.126	-.039	.078	.103	.162	.047
6	.446	-.205	.226	-.129	-.108	-.083	.113	.302	.228
8	.430	-.129	.307	-.002	.132	-.037	-.023	.261	.119
9	.324	-.118	.271	.007	.473	.267	-.198	.080	-.141
10	.327	-.225	.138	-.067	.442	.303	-.126	-.069	-.089
11	.447	-.199	.577	.026	-.007	-.156	.148	.090	-.055
12	.456	-.201	.374	.012	-.036	-.079	.194	.330	-.025
13	.291	-.192	.341	.188	.227	-.007	-.060	-.011	-.286
14	.364	-.191	.497	.191	.066	-.258	.088	.042	-.005
15	.247	-.039	-.107	-.048	.201	.079	-.007	.250	.349
16	.323	-.163	.417	.070	-.047	-.135	.148	-.035	.323
17	.458	-.199	.194	.082	.072	-.146	-.119	-.025	.301
18	.307	-.023	.108	.095	.337	.033	-.280	-.045	.312
21	.457	.058	.067	-.039	-.096	.346	-.195	.171	-.006
23	.338	-.346	.113	-.090	-.246	.110	-.246	-.236	-.012
24	.348	-.364	.083	-.122	.066	.261	-.310	-.060	-.048
28	.230	-.260	-.385	-.435	-.028	.005	.035	.184	.145
29	.208	-.368	-.307	-.392	.041	.076	.056	.154	.014
30	.142	-.390	-.002	-.097	-.220	.276	.041	.128	.073
31	.480	.051	-.139	-.299	.373	-.204	.004	-.116	-.057
32	.563	.244	-.064	-.181	.187	-.180	.063	-.012	-.061
33	.462	.195	-.082	-.324	.263	-.398	-.027	.053	.029
34	.574	.256	-.014	-.221	.031	-.323	.128	-.071	-.109
35	.606	.222	-.050	-.223	.163	-.292	.058	-.069	-.011
36	.573	.299	.028	-.151	.021	-.103	-.031	-.044	-.097
38	.570	.236	-.096	-.061	.039	-.169	-.183	-.087	.063
39	.604	.280	-.005	-.133	-.065	-.059	-.246	.151	.024
40	.602	.322	-.022	-.054	-.083	.092	-.329	.096	-.088
41	.610	.167	.065	.073	-.082	.110	-.023	.134	-.075
42	.594	.346	.053	-.011	-.256	.164	-.096	.147	.117
43	.616	.335	-.004	-.065	-.113	.115	-.105	.040	-.029
44	.599	.204	.035	-.116	-.209	.173	-.208	-.045	.030

ตารางที่ 11 (ต่อ) (1)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉
45	.612	.209	-.005	-.009	-.017	.155	-.271	.037	.001
46	.624	.301	-.042	-.027	-.101	.115	-.241	.094	-.077
47	.575	.282	-.018	.070	.024	-.052	-.047	-.053	-.135
49	.374	-.002	-.157	.172	.247	.304	.211	-.170	.228
50	.471	-.034	-.159	.234	.347	.207	.187	-.230	.100
51	.422	.135	-.120	.300	.127	.330	.247	-.083	.013
53	.378	.104	-.188	.098	.194	.239	.093	-.025	.017
55	.545	.147	-.007	.167	-.052	.051	.284	-.206	-.022
57	.584	.103	.119	-.031	-.099	.043	.232	.084	-.128
58	.582	.071	.061	.025	-.131	.169	.264	.019	.104
59	.499	.157	.022	-.057	-.377	.062	.182	-.069	.218
60	.532	.067	.055	-.023	-.086	.042	.274	-.208	-.118
61	.643	.208	-.025	.092	-.180	.176	.258	-.016	-.074
62	.642	.210	-.010	.081	-.005	-.013	.276	-.112	-.082
63	.541	.050	.014	-.096	.070	-.024	.107	-.216	.075
64	.377	-.390	-.315	-.217	.009	.100	.155	.077	-.146
65	.341	-.446	-.230	-.214	-.102	.144	.181	.156	-.224
66	.319	-.370	-.261	-.284	.003	-.020	.216	.130	-.134
68	.448	-.417	-.039	-.069	-.273	-.034	-.119	-.365	-.042
69	.467	-.376	.181	-.141	-.213	-.094	-.177	-.302	-.003
71	.461	-.344	.133	-.147	-.029	-.068	-.042	-.225	-.176
73	.452	-.243	-.299	.303	.101	-.086	.021	-.095	.0489
74	.480	-.324	-.298	.308	-.046	-.179	-.158	-.055	.158
75	.516	-.228	-.384	.248	.044	-.169	-.096	.107	.096
76	.552	-.180	-.180	.285	-.178	-.237	-.039	.072	.144
77	.483	-.160	-.236	.294	.006	-.174	-.095	.056	.062
79	.242	-.127	-.305	.479	-.116	-.159	-.096	.201	-.244
80	.433	-.205	.265	.460	-.061	-.140	-.113	.158	-.308
SSQ	5.002	2.336	2.975	3.713	1.973	3.689	2.384	2.339	1.464

ตารางที่ 11 (ต่อ) (2)

ตัวแปร	ตัวประกอบ							h^2	
	R_{10}	R_{11}	R_{12}	R_{13}	R_{14}	R_{15}	R_{16}		R_{17}
1	.071	-.247	-.097	.146	.123	-.115	-.181	-.082	0.540
2	-.022	-.154	-.234	.114	-.051	.334	.131	.160	0.494
4	-.153	-.388	.187	-.082	.128	.184	-.007	-.078	0.613
5	.139	.180	-.142	-.020	.047	-.158	-.426	.040	0.568
6	.007	-.040	-.120	-.239	.022	-.033	-.053	.102	0.572
8	-.232	-.061	-.306	.126	-.171	.066	-.048	.039	0.605
9	-.228	.093	-.056	-.154	-.057	-.022	.011	-.008	0.642
10	-.300	.018	.090	-.160	-.088	-.202	.080	.028	0.662
11	.120	-.040	-.028	.012	-.047	-.021	-.101	-.094	0.676
12	.127	-.088	-.123	.173	.022	-.067	.006	-.022	0.678
13	-.041	-.177	.225	.087	.103	.188	-.028	-.166	0.575
14	.210	.158	-.075	-.061	.046	-.058	.037	-.110	0.632
15	-.027	-.339	.096	-.034	.004	.027	.036	.377	0.579
16	.076	.134	.316	.009	.105	.012	.047	.022	0.580
17	.009	.093	.330	.174	.055	.191	.050	-.113	0.619
18	.121	.309	.099	.108	.204	-.078	.150	-.161	0.635
21	.369	-.144	.024	.064	.037	-.099	.211	.003	0.632
23	.252	-.168	.000	-.092	-.054	-.152	.213	.095	0.632
24	.233	-.228	-.156	.019	-.080	-.162	.050	-.069	0.620
28	.061	.006	.124	.044	-.420	.045	-.013	-.148	0.729
29	.035	.034	.161	-.084	-.220	.065	-.143	-.357	0.696
30	-.125	.121	.132	-.150	-.166	-.300	-.204	-.037	0.560
31	.056	-.151	.049	-.077	.019	-.114	-.093	.140	0.616
32	.206	.031	.005	.050	-.139	-.161	.090	.056	0.589
33	.230	.006	-.142	.058	-.079	.047	.047	-.100	0.709
34	.043	-.017	.069	.120	.100	-.153	.051	.033	0.641
35	-.084	-.010	.044	.034	.105	-.197	.050	-.079	0.658
36	-.121	.131	.053	.162	.010	-.202	.005	-.149	0.590
38	.024	-.006	-.074	-.373	.035	.210	-.077	-.070	0.671
39	.098	.083	.016	-.321	.066	.224	-.025	-.098	0.737
40	.103	.073	.017	-.255	.033	.092	-.067	-.063	0.709
41	.040	-.071	-.070	.044	.218	.059	.017	.135	0.535
42	-.032	-.048	.174	.099	.090	.102	.019	-.109	0.635
43	-.111	.091	.012	.273	-.082	.129	-.211	.042	0.700
44	-.071	-.004	.118	.324	.039	-.058	-.005	-.027	0.665

ตารางที่ 11 (ต่อ) (3)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h ²
	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	R ₁₅	R ₁₆	R ₁₇	
45	-.035	.049	-.044	.138	-.004	-.103	-.006	.078	0.0558
46	-.037	.001	-.089	.089	-.000	-.080	-.165	-.105	0.641
47	-.083	.021	-.054	-.016	-.102	.042	-.328	.136	0.590
49	.211	-.004	.007	.019	.104	.110	-.268	.007	0.611
50	.094	-.086	.008	.151	-.069	.091	-.093	-.083	0.631
51	.137	.117	-.188	.189	-.145	.142	.159	-.104	0.675
53	.169	.378	-.158	-.195	.012	-.039	.223	-.070	0.596
55	.029	.030	-.058	-.070	-.060	-.221	-.037	.164	0.517
57	-.097	.005	-.094	-.058	-.088	.037	.317	-.032	0.590
58	-.035	.025	.227	-.182	-.011	-.018	.208	.124	0.621
59	-.195	-.065	.017	-.057	.064	.044	-.015	-.158	0.586
60	-.199	-.209	-.177	-.031	-.163	-.053	.005	-.242	0.636
61	-.142	-.074	.020	-.201	.002	.065	-.005	-.076	0.677
62	.009	-.153	.140	-.081	-.112	-.024	.059	-.003	0.625
63	.047	.030	.267	-.065	-.077	.091	-.017	.312	0.599
64	-.045	.102	.005	.036	.379	.060	-.075	.002	0.693
65	.024	.191	-.049	.076	.240	-.027	.048	.043	0.659
66	-.017	.125	.086	.161	.234	.052	-.002	.113	0.589
68	-.016	.081	-.152	.024	-.051	.121	.096	-.003	0.662
69	-.021	.090	-.181	.014	-.066	.288	.045	.123	0.734
71	-.098	.321	.021	-.012	-.141	.161	-.017	.283	0.696
73	.165	-.008	-.071	-.083	.167	.060	-.199	-.109	0.595
74	-.064	-.050	.023	-.137	.244	-.158	-.035	.042	0.718
75	-.181	-.168	-.112	-.061	.058	-.168	.077	-.113	0.715
76	-.190	-.014	-.145	.043	-.030	-.073	.125	-.083	0.654
77	-.302	.075	-.085	.068	-.165	-.011	.053	.103	0.609
79	.169	.022	.185	.065	-.144	.001	.006	.057	0.758
80	.135	-.008	.200	.040	-.220	.020	-.016	.033	0.776
SSQ	1.747	1.616	1.542	1.745	1.713	1.366	3.223	1.160	39.951



ตารางที่ 12 เมตริกซ์น้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) หลังจาก
หมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอล โดยวิธีแวนิแมกซ์ สำหรับ
ตัวแปร 63 ตัว

ตัวแปร	ตัวประกอบ								
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉
1	.091	-.074	.025	.071	-.073	-.097	.144	-.234	-.004
2	.069	-.160	.006	.067	.005	-.110	.211	-.132	.568
4	.008	-.117	.107	.042	.195	-.037	-.035	-.092	.092
5	.183	-.070	.393	.007	.091	.084	.152	.003	-.097
6	.056	-.147	.520	.101	.061	-.066	-.125	-.080	.303
8	.230	.055	.464	.127	.277	-.076	-.006	-.179	.349
9	.121	-.012	.171	-.005	.710	-.037	.106	-.009	.000
10	.049	-.076	.017	.043	.744	-.084	.082	-.074	.055
11	.070	.021	.690	.006	.046	-.162	.010	-.175	-.035
12	.146	-.162	.639	.094	-.017	-.139	.006	-.021	.155
13	.071	-.027	.204	.090	.174	-.027	.102	-.066	-.070
14	-.081	.032	.631	.123	.045	-.179	.060	-.161	-.145
15	.075	-.027	.012	.117	.092	-.075	.038	.143	.666
16	-.005	.109	.416	.010	-.032	-.057	.032	-.181	.040
17	.170	-.020	.201	.182	-.005	-.088	.102	-.193	.095
18	.161	-.027	.036	.120	.382	-.108	.131	.006	-.028
21	.382	-.080	.119	.014	.015	-.052	.130	.076	.112
23	.034	-.035	.073	.128	.036	-.020	-.069	-.372	-.013
24	.097	-.066	.152	.044	.285	-.037	.104	-.180	.060
28	.036	-.166	-.080	.085	-.036	-.170	.012	-.111	.184
29	-.042	-.300	-.005	.054	.068	-.065	.058	-.023	-.015
30	.046	-.196	.226	.111	.238	.274	-.097	-.023	-.107
31	.088	-.130	-.007	.075	.189	-.637	.101	-.046	.175
32	.251	-.011	.104	.084	.043	-.642	.145	-.031	.047
33	.140	-.012	.134	.036	-.064	-.713	.082	-.082	.143
34	.300	-.144	.095	.083	-.079	-.660	-.021	-.043	-.022
35	.266	-.117	.062	.138	.110	-.658	-.010	.011	-.004
36	.484	.058	.073	.083	.037	-.467	.003	-.012	-.173
38	.258	.072	.002	.117	.041	-.321	.097	-.162	.074
39	.428	-.017	.092	.086	.010	-.237	-.006	-.071	.064
40	.547	.015	.039	.111	.094	-.182	.042	-.040	-.040
41	.472	.185	.184	.143	.010	-.137	.124	-.024	.164
42	.637	-.005	.048	.038	-.108	-.041	.034	.079	.075
43	.757	.023	.076	.052	.007	-.179	.164	-.140	.063
44	.703	-.077	.003	.059	.012	-.152	.036	-.116	-.003

ตารางที่ 12 (ต่อ) (1)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉
45	.609	-.025	.057	.168	.196	-.199	.094	-.083	.067
46	.692	-.030	.094	.172	.109	-.208	.063	-.044	.060
47	.504	.064	.138	.189	.089	-.275	.187	-.137	.015
49	.121	-.118	.074	.046	.040	-.021	.685	.051	.121
50	.116	-.012	.05	.192	.139	-.165	.676	-.037	.104
51	.216	.001	.028	.121	.048	-.033	.646	-.064	.047
53	.060	-.159	-.009	.097	.239	-.143	.413	-.015	-.090
55	.206	-.011	.174	.195	.066	-.259	.300	-.101	-.047
57	.229	-.206	.170	.076	.077	-.220	.033	-.105	.079
58	.210	-.123	.118	.086	.067	-.099	.120	-.060	.137
59	.350	-.046	.096	.066	-.128	-.018	.023	-.085	.034
60	.185	.048	.130	.111	.106	-.256	.178	-.161	-.062
61	.356	-.082	.097	.154	.046	-.087	.207	-.032	.015
62	.249	.033	.085	.177	-.001	-.355	.245	-.038	.035
63	.025	-.057	.033	.048	.065	-.330	.177	-.248	.151
64	.061	-.756	.001	.135	.064	-.082	.101	-.096	.055
65	.044	-.737	.107	.140	.059	-.010	.047	-.150	-.006
66	.036	-.689	.037	.106	-.022	-.157	.029	-.129	.117
68	.075	-.170	.082	.206	.011	-.015	.045	-.667	-.082
69	.128	-.120	.173	.098	.016	-.040	-.000	-.761	.074
71	.122	-.240	.164	.089	.209	-.133	.200	-.676	-.016
73	.002	-.204	.107	.498	-.042	-.092	.418	-.061	-.021
74	.026	-.217	.038	.684	.063	-.055	.067	-.074	.055
75	.067	-.146	-.002	.716	.141	-.160	.058	.037	.153
76	.164	-.058	.149	.651	-.006	-.096	.005	-.165	.097
77	.192	-.022	.031	.628	.169	-.085	.055	-.227	.164
79	.204	-.068	.058	.700	-.156	-.042	.143	-.016	-.067
80	.166	-.043	.065	.693	.071	-.040	.151	-.081	-.086
SSQ	5.002	2.336	2.975	3.713	1.937	3.689	2.384	2.339	1.464
%	12.52	5.85	7.47	9.29	4.85	9.23	5.97	5.87	3.66

ตารางที่ 12 (ต่อ) (2)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h ²
	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	R ₁₅	R ₁₆	R ₁₇	
1	.220	-.046	.048	.054	-.069	-.607	.026	.014	0.540
2	-.008	-.019	-.022	-.045	-.093	.076	.056	-.205	0.494
4	.089	-.684	-.019	-.065	.007	-.083	.165	.028	0.613
5	-.028	.064	-.051	-.057	.043	-.097	-.047	.148	0.568
6	.082	.066	-.051	-.227	-.111	-.077	.237	.072	0.572
8	-.077	-.067	.011	.049	-.060	-.015	.074	-.237	0.605
9	.043	-.198	.042	-.130	.010	.109	-.017	-.041	0.642
10	.116	-.163	.086	.062	-.081	-.026	.087	.097	0.662
11	.093	-.286	.103	-.004	-.009	-.011	.164	.005	0.676
12	.160	-.166	.051	.115	-.013	.060	.151	-.116	0.678
13	.047	-.659	.152	.001	.073	.057	.006	-.025	0.575
14	.102	-.125	.232	-.095	.147	.086	.081	-.043	0.632
15	.110	-.013	.076	-.022	-.032	-.070	.033	.231	0.579
16	.022	.066	.494	.051	-.078	.027	.208	.263	0.580
17	.015	-.228	.624	-.047	-.104	-.041	.025	.062	0.619
18	.014	.076	.607	-.091	.102	-.061	-.085	-.115	0.635
21	.624	-.033	.067	-.067	-.019	.103	.115	.008	0.632
23	.636	-.048	.038	-.034	-.040	-.161	.102	.129	0.632
24	.599	-.125	-.066	-.022	-.167	-.197	-.089	-.078	0.620
28	.087	.113	.020	.021	-.767	.025	.016	.004	0.729
29	.041	-.072	.024	-.123	-.749	-.057	.009	-.035	0.696
30	.110	.146	-.033	.078	-.398	-.141	.138	.255	0.560
31	.033	-.118	-.052	-.141	-.049	-.146	-.000	.191	0.616
32	.136	.026	.013	-.055	-.074	.123	.137	.073	0.589
33	.024	.039	.041	-.223	-.146	.037	-.055	-.211	0.709
34	-.003	-.054	.069	-.014	.057	-.033	.233	.061	0.641
35	-.042	-.032	.141	-.090	-.007	-.125	.243	-.008	0.658
36	-.033	.003	.127	.004	-.034	-.028	.225	-.056	0.590
38	-.025	-.041	.027	-.616	-.029	-.072	.183	.013	0.671
39	.079	-.039	.102	-.639	-.084	.098	.170	-.008	0.737
40	.175	-.030	.001	-.537	-.033	.090	.134	.045	0.709
41	.149	-.107	-.003	-.165	-.215	.308	.230	.007	0.535
42	.099	-.079	.219	-.169	-.036	.007	.325	-.009	0.635
43	-.107	-.032	.022	.039	-.069	.017	.127	.010	0.700
44	.178	-.048	.190	.069	-.042	-.117	.180	.000	0.665

ตารางที่ 12 (ต่อ) (3)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h ²
	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	R ₁₅	R ₁₆	R ₁₇	
45	.183	.053	.067	-.076	.044	-.012	.089	.006	0.558
46	.098	.040	-.103	-.152	.036	-.037	.091	.043	0.641
47	-.173	-.071	-.181	-.177	.035	-.024	.104	.167	0.590
49	.004	-.010	.076	-.119	-.017	-.180	.066	.172	0.611
50	.021	-.154	.088	.055	-.063	-.096	.128	.029	0.631
51	.088	.066	.022	.081	.026	.220	.281	-.198	0.675
53	.142	.304	.084	-.251	.031	.257	.210	-.075	0.593
55	.045	.118	-.106	.035	.139	-.046	.418	.241	0.517
57	.106	-.077	.042	-.085	.112	.164	.548	-.149	0.590
58	.132	.003	.182	-.091	-.017	.128	.585	.267	0.621
59	-.052	.035	.126	-.130	-.092	-.238	.566	-.023	0.586
60	-.006	-.160	-.180	.036	-.124	-.188	.553	-.161	0.636
61	-.019	-.106	-.084	-.209	-.024	.009	.624	.067	0.677
62	.049	-.175	-.018	-.052	-.028	.050	.515	.172	0.625
63	.037	-.048	.144	-.056	-.015	.008	.231	.445	0.599
64	.014	-.081	-.000	-.092	-.140	-.130	.061	-.001	0.693
65	.135	.015	-.051	.038	-.145	.047	.092	-.026	0.659
66	-.019	-.057	.044	.079	-.166	.013	.029	.059	0.589
68	.216	-.048	.072	-.039	-.074	-.184	.161	-.062	0.662
69	.137	-.096	.092	-.127	-.031	-.129	.071	-.043	0.734
71	-.032	-.058	.058	-.020	-.060	.110	.042	.215	0.696
73	.029	-.084	.036	-.247	-.020	-.181	-.007	.031	0.595
74	.106	.011	.168	-.186	.079	-.281	.070	.130	0.718
75	.076	-.005	.042	-.094	-.083	-.187	.168	-.131	0.715
76	.010	.068	.137	-.020	-.029	-.093	.267	-.165	0.654
77	-.132	.059	.069	.045	-.041	.038	.121	-.035	0.609
79	.123	-.148	-.031	-.008	-.059	.320	-.021	.151	0.758
80	.129	-.237	-.066	.005	-.123	.317	-.023	.160	0.776
SSQ	1.747	1.616	1.542	1.745	1.713	1.366	3.223	1.160	39.951
%	4.37	4.05	3.86	4.37	4.29	3.42	8.07	2.90	100.00

จากตารางที่ 10, 11 และ 12 เมื่อหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอลแล้ว ได้ตัวประกอบอิสระ 17 ตัว ซึ่งจะเสนอผลการวิเคราะห์เฉพาะตัวประกอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบของตัวแปรเกินกว่า 0.40 และมีตัวแปรเกินกว่า 3 ตัวขึ้นไป พบว่ามีตัวประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 6 ตัวประกอบ ดังปรากฏในตารางที่ 13 ถึง ตารางที่ 18 ตามลำดับ โดยเรียงตามรวมความแปรปรวนรวมกัน (SSQ) จากมากไปหาน้อย ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงอำนาจในการกำหนดหรือทำนายตัวประกอบของตัวแปรต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ตัวประกอบ R_1 : คุณลักษณะของครู

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนัก ตัวประกอบ
V 36	ครูไม่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักสังเกต ทดลอง และค้นคว้า	0.484
V 39	ครูไม่มีเกณฑ์และความมุ่งหมายในการให้คะแนน	0.428
V 40	ครูขาดความยุติธรรมในการให้คะแนน	0.547
V 41	ครูให้อำนาจในการสอนและการปกครองมากเกินไป	0.472
V 42	ครูมีทัศนคติไม่ดีต่อนักเรียนอ่อน	0.637
V 43	ครูมีทัศนคติไม่ดีต่อกาการสอน	0.757
V 44	ครูขาดความสัมพันธ์และการเอาใจใส่ในตัวนักเรียน	0.703
V 45	ครูไม่มีเวลาสำหรับนักเรียน	0.609
V 46	ครูขาดเมตตาธรรม	0.692
V 47	คณะครูขาดการประสานงานที่ดี	0.504
SSQ		5.002

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่าตัวประกอบ R_1 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 10 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ "คุณลักษณะของครู" ทั้งสิ้น คำนำน้าหนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.428 ถึง 0.757 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุด คือ ตัวแปรที่ 43 มีค่าเท่ากับ 0.757 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตัวแปรที่ 44, 46, 42, 45, 40, 47, 36 และตัวแปรที่ 39 ซึ่งมีน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุด คือ 0.428 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมเท่ากับ 5.002 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้น ไ้รวมกันกำหนดองค์ประกอบ "คุณลักษณะของครู" ควบค่าน้ำหนัก 5.002 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "คุณลักษณะของครู" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 12.52 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "คุณลักษณะของครู" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 23.83 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 14 ตัวประกอบ R_4 : สภาพเศรษฐกิจ-สังคม

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 73	อยู่ในแหล่งชุมชนหนาแน่นหรือแหล่งเสื่อมโทรม	0.498
V 74	ระดับการศึกษาของคนในชุมชนต่ำ	0.685
V 75	รายได้ของคนในชุมชนต่ำ	0.716
V 76	ขาดหน่วยงานหรือบริการทางการศึกษา	0.651
V 77	ขาดแคลนบริการทางสาธารณสุข	0.628
V 79	มีปัญหายาเสพติด	0.699
V 80	มีแหล่งการพนันหรืออาชญากรรม	0.693
SSQ		3.713

¹ดูรายละเอียดได้จากท้ายตารางที่ 12, หน้า 103 และ 105.

จากตารางที่ 14 จะเห็นว่าตัวประกอบ R_4 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 7 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" ทั้งสิ้น ค่าน้ำหนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.498 ถึง 0.716 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุด คือ ตัวแปรที่ 75 มีค่าเท่ากับ 0.716 รองลงมาตามลำดับคือ ตัวแปรที่ 79, 80, 74, 76, 77 และตัวแปรที่ 73 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.498 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมกัน เท่ากับ 3.713 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นโดยรวมกันกำหนด องค์ประกอบ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" ครอบคลุมน้ำหนัก 3.713 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 9.29 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 17.69 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 15 ตัวประกอบ R_6 : การเรียนการสอน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนัก ตัวประกอบ
V 31	จำนวนครูไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	-0.637
V 32	การจัดครูเข้าชั้นไม่เหมาะสมกับความรู้และความถนัดในการสอน	-0.642
V 33	ครูมีประสบการณ์ในการสอนน้อย	-0.713
V 34	ครูไม่นิยมใช้อุปกรณ์การสอน	-0.660
V 35	ครูไม่ใช้แหล่งความรู้หรือวิทยากรมาประกอบการสอน	-0.658
V 36	ครูไม่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักสังเกต ทดลองและค้นคว้า	-0.467
SSQ		3.689

จากตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ R_6 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 6 ตัว ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ "การเรียนการสอน " ทั้งสิ้น คำนวณน้ำหนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.467 ถึง 0.713 ในทิศทางลบ ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือตัวแปรที่ 33 มีค่าเท่ากับ 0.713 รองลงมาตามลำดับคือ ตัวแปรที่ 34, 35, 32, 31 และตัวแปรที่ 36 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุด คือ 0.467 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมกัน เท่ากับ 3.689 (ค่าน้ำหนักตัวประกอบในทิศทางลบเมื่อหมุนแกนตัวประกอบ 180 องศาแล้ว คาลบจะหมดไป) แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้น โดยรวมกันกำหนด องค์ประกอบ "การเรียนการสอน " ควบค่าน้ำหนัก 3.689 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "การเรียนการสอน " มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 9.23 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "การเรียนการสอน " มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 17.58 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 ตัวประกอบ R_{16} : การจัดการศึกษาของโรงเรียน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนัก ตัวประกอบ
V 55	โรงเรียนขาดแคลนอุปกรณ์การสอนและห้องปฏิบัติการ	0.418
V 57	หลักสูตรวางจุดมุ่งหมายไวสูงและมีเนื้อหาวิชามากเกินไป	0.548
V 58	โรงเรียนไม่ส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตร	0.585
V 59	โรงเรียนไม่มีโครงการช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน	0.566
V 60	โรงเรียนขาดบริการแนะแนว	0.553
V 61	โรงเรียนขาดบริการต่างๆที่อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน	0.624
V 62	ผู้บริหารโรงเรียนขาดการประสานงานที่ดี	0.514
SSQ		3.223

จากตารางที่ 16 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ R_{16} ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 7 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" ทั้งสิ้น ค่านำหนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.418 ถึง 0.624 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูงสุดคือตัวแปรที่ 61 มีค่าเท่ากับ 0.624 รองลงมาตามลำดับคือตัวแปรที่ 58, 59, 60, 57, 62 และตัวแปรที่ 55 ซึ่งมีค่านำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.418 ความรวมของความแปรปรวนรวมกันเท่ากับ 3.223 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้น โดยรวมกันกำหนดองค์ประกอบ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" ด้วยค่านำหนัก 3.223 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 8.07 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 15.36 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 17 ตัวประกอบ R_3 : คุณลักษณะของนักเรียน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 6	ขาดความพร้อมหรืออุทกภาวะในการเรียน	0.660
V 8	ทัศนคติไม่ดีต่อกการเรียน	0.464
V 11	ขาดความสนใจในการเรียน	0.690
V 12	ขาดความถนัดในการเรียน	0.639
V 14	ไม่ขยันหมั่นเพียรในการทำแบบฝึกหัดหรือการบ้าน	0.631
V 16	ไม่รู้จัดการแบ่งเวลาที่ดี	0.417
SSQ		2.975

จากตารางที่ 17 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ R_3 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 6 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "คุณลักษณะของนักเรียน" ทั้งสิ้น คำนำน้หนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.417 ถึง 0.690 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุด คือ ตัวแปรที่ 11 มีค่าเท่ากับ 0.690 รองลงมาตามลำดับคือ ตัวแปรที่ 6, 12, 14, 8 และ ตัวแปรที่ 16 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.464 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมเท่ากับ 2.975 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้น ไ้รวมกันกำหนดองค์ประกอบ "คุณลักษณะของนักเรียน" ควบค่าน้ำหนัก 2.975 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "คุณลักษณะของนักเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 7.45 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "คุณลักษณะของนักเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 14.18 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 18 ตัวประกอบ R_7 : สภาพของโรงเรียน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 49	ทำเลที่ตั้งโรงเรียนไม่สะดวกแก่การเดินทาง	0.685
V 50	โรงเรียนตั้งอยู่ในบริเวณหรือใกล้แหล่งเสื่อมโทรม	0.676
V 51	สภาพโรงเรียนไม่ถูกสุขลักษณะ มีสิ่งรบกวนหรือเหตุรำคาญ	0.646
V 53	โรงเรียนเปิดสอนหลายผลั้ก	0.412
SSQ		2.384

จากตารางที่ 18 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ R_7 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 4 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "สภาพของโรงเรียน" ทั้งสิ้น คำนำน้หนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.412 ถึง 0.685 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบ

สูงสุดคือตัวแปรที่ 49 มีค่าเท่ากับ 0.685 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ตัวแปรที่ 50, 51 และตัวแปรที่ 53 ซึ่งมีค่านำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.412 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวม เท่ากับ 2.384 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้น ไตรรวมกันกำหนด องค์ประกอบ "สภาพของโรงเรียน" ควค่านำหนัก 2.384 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "สภาพของโรงเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 5.97 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "สภาพของโรงเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นของนักเรียน 11.36 เปอร์เซ็นต์

ข. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกกลางคันของนักเรียน

1. ผลการคำนวณมัธยิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของช่องทางที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียน ไคตาต่าง ๆ ดังปรากฏในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของช่องทางจากกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนออกกลางคัน

V	\bar{x}	S.D.	V	\bar{x}	S.D.
1	2.373	1.445	9	2.137	1.283
2	2.069	1.169	10	2.275	1.294
3	1.798	1.155	11	3.408	1.509
4	2.798	1.476	12	2.850	1.332
5	2.781	1.283	13	3.176	1.722
6	2.502	1.317	14	3.391	1.583
7	2.373	1.427	15	2.172	1.251
8	2.635	1.387	16	3.253	1.477

หมายเหตุ รายละเอียดของตัวแปร ดูได้จากภาคผนวก ค., หน้า 223.

ตารางที่ 19 (ต่อ)

V	\bar{x}	S.D.	V	\bar{x}	S.D.
17	3.695	1.773	47	2.682	1.442
18	2.073	1.262	48	1.914	1.243
19	2.227	1.496	49	2.386	1.706
20	2.180	1.535	50	2.142	1.368
21	2.584	1.509	51	2.416	1.524
22	2.648	1.636	52	2.403	1.414
23	2.631	1.735	53	2.333	1.565
24	2.451	1.456	54	2.824	1.597
25	2.060	1.378	55	2.717	1.607
26	2.043	1.459	56	2.652	1.415
27	1.803	1.403	57	3.030	1.431
28	2.472	1.598	58	2.772	1.487
29	2.648	1.678	59	3.356	1.701
30	3.000	1.827	60	2.906	1.616
31	2.009	1.361	61	3.056	1.674
32	2.330	1.462	62	2.712	1.471
33	2.223	1.424	63	2.828	1.557
34	2.455	1.438	64	2.837	1.679
35	2.536	1.435	65	2.828	1.618
36	2.365	1.509	66	2.940	1.655
37	3.644	1.639	67	2.536	1.959
38	2.288	1.189	68	2.944	1.651
39	2.289	1.325	69	2.691	1.621
40	2.253	1.462	70	1.717	1.220
41	3.060	1.701	71	2.773	1.558
42	2.990	1.578	72	1.721	1.139
43	2.266	1.325	73	2.687	1.679
44	2.841	1.481	74	2.669	1.435
45	2.652	1.415	75	2.708	1.365
46	2.296	1.346	76	2.888	1.496

ตารางที่ 19 (ต่อ)

V	\bar{X}	S.D.	V	\bar{X}	S.D.
77	2.691	1.435	82	3.352	1.530
78	2.575	1.625	83	1.828	1.344
79	3.240	1.992	84	2.197	1.716
80	2.897	1.729	85	1.451	1.159
81	3.305	1.569	86	1.884	1.432

จากตารางที่ 19 สรุปผลได้ดังนี้

1. ขอกระทงทั้ง 86 ข้อ มีค่ามัธยฐานเลขคณิต ระหว่าง 1.450 ถึง 3.695 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.139 ถึง 1.992 แสดงว่าขอกระทงชุดนี้มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียนโดยเฉลี่ย ตั้งแต่ระดับน้อย จนถึงระดับมาก และแต่ละขอกระทงมีการกระจายของข้อมูลใกล้เคียงกัน
2. ขอกระทงที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิตมากกว่า 3.00 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.431 ถึง 1.992 มีทั้งหมด 12 ข้อ ได้แก่ขอกระทงที่ 11, 13, 14, 16, 17, 30, 37, 41, 57, 61, 79 และ 81 แสดงว่าเป็นขอกระทงที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก
3. ขอกระทงที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิตต่ำกว่า 2.00 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.155 ถึง 1.432 มีทั้งหมด 8 ข้อ ได้แก่ ขอกระทงที่ 3, 27, 48, 70, 72, 83, 85 และ 86 แสดงว่าเป็นขอกระทงที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย จึงตัดขอกระทงดังกล่าวออก

2. ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียน

ก) การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ครั้งที่หนึ่ง

เมื่อตัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียนในระดับค่อนข้าง

น้อย ทั้ง 8 ตัวแปรออกไปแล้ว นำตัวแปรที่เหลือทั้งหมด 78 ตัวแปร ไปคำนวณหาเมตริกของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยสูตรเพียร์สัน โคเมตริกสหสัมพันธ์ขนาด 78×78 และหมุนตัวประกอบแบบอโรทอนอลควยวิธีแวนิแมกซ์ โคตัวประกอบ 20 ตัว คือ D_1 ถึง D_{20} ดังแสดงในตาราง 40, 41 และ 42 ของภาคผนวก ง.

จากตารางที่ 40, 41 และ 42 จะเห็นได้ว่า เมื่อหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอลควยวิธีแวนิแมกซ์แล้ว เสนอผลการวิเคราะห์เฉพาะตัวประกอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบของตัวแปร เกินกว่า 0.40 และมีตัวแปร เกินกว่า 3 ตัวขึ้นไป จะโคตัวประกอบ 9 ตัว มีลักษณะเป็นตัวประกอบที่คลุมเครือ ไม่สามารถแปลผลได้ชัดเจน ผู้วิจัยจึงพิจารณาตัวแปร เป็นรายตัวดังนี้

1) ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างขอกระทง ปรากฏว่า ขอกระทงทุกข้อมีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับขอกระทงอื่น ๆ อย่างน้อยหนึ่งขอกระทง

2) พิจารณาค่านำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) ของขอกระทง ปรากฏว่า ขอกระทงที่ 47, 71 และ 84 มีค่านำหนักตัวประกอบสูงไม่ถึง 0.40 บนตัวประกอบใดเลย ส่วนขอกระทงที่ 4, 6, 18, 35, 36, 42, 44, 45, 46, 64 และ 71 มีค่าความรวม (Communality) ต่ำ และมีน้ำหนักตัวประกอบมากกว่า 0.30 ในตัวประกอบตั้งแต่ 2 ตัวประกอบขึ้นไป ซึ่งเป็นลักษณะของขอกระทงที่มีความหมายแก่ตัวประกอบคลุมเครือ ผู้วิจัยจึงตัดขอกระทงที่ 4, 6, 18, 35, 36, 42, 44, 45, 46, 47, 64, 71 และ 84 ออก

3) นำขอกระทงที่เหลือ 65 ข้อ ซึ่งเป็นขอกระทงที่คัดเลือกแล้วว่ามี ความสำคัญ ไปวิเคราะห์ตัวประกอบอีกครั้งหนึ่งด้วยวิธีเดิม

ข) การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ครั้งที่สอง

นำขอกระทงทั้ง 65 ข้อ ไปวิเคราะห์ตัวประกอบด้วยวิธีเดิม โคเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ขนาด 65×65 นำหนักตัวประกอบก่อนการหมุนแกนตัวประกอบ และนำหนักตัวประกอบหลังจากการหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอลควยวิธีแวนิแมกซ์ ดังแสดงในตารางที่ 20, 21 และ 22 ตามลำดับ

ตารางที่ 20 เมตริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 65 ตัว

(65x65 Correlation Matrix) ของนักเรียนออกกลางคืน

ตัวแปร	ตัวแปร														
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1															
2	.066														
5	.051	.177													
7	.200	.111	.167												
8	.045	.090	.347	.145											
9	.077	.086	.257	.061	.397										
10	.155	.010	.187	.091	.388	.471									
11	.047	-.079	.240	.045	.382	.294	.413								
12	.032	.054	.326	.021	.428	.482	.249	.436							
13	.051	.018	.139	.033	.298	.286	.315	.520	.395						
14	-.047	.109	.211	-.023	.356	.203	.318	.554	.443	.504					
15	.067	.198	.091	.157	-.001	.023	-.104	-.133	.103	-.076	-.004				
16	.101	.090	.216	-.018	.285	.277	.351	.437	.335	.279	.511	.440			
17	-.018	-.034	-.018	-.040	.225	.240	.364	.393	.252	.396	.302	-.066	.367		
19	.036	.104	.098	-.042	.175	.287	.226	.245	.086	.207	.203	.076	.132		
20	.045	.063	.003	-.001	.108	.298	.157	.288	.117	.273	.155	.020	.084		
21	.018	.129	.075	-.038	.209	.255	.118	.160	.132	.080	.117	.091	.096		
22	.023	.121	.093	.053	.247	.257	.144	.235	.254	.394	.338	.160	.197		
23	.098	.021	.049	.338	.137	.186	.199	.011	.106	.166	.070	.005	.168		
24	.024	.164	.217	.346	.257	.188	.170	.124	.204	.176	.099	.166	.137		
25	.236	.046	.103	.355	.224	.164	.245	.187	.226	.270	.244	.064	.175		
26	.207	.029	.040	.249	.183	.204	.158	.137	.128	.157	.062	.015	.021		
28	.149	.091	.004	.176	.014	.015	-.055	-.225	-.072	-.142	-.170	.160	-.080		
29	.127	.076	-.030	.224	-.005	-.034	-.066	-.159	-.109	-.138	-.172	.164	-.141		
30	.119	.063	.105	.169	.134	-.026	.084	-.003	.023	-.027	.125	.128	.046		
31	.097	.281	-.033	.078	.084	.167	.038	-.052	.013	.093	.048	.086	.061		
32	.037	.136	-.023	-.074	.153	.107	.050	.013	-.003	.116	.061	.117	-.035		
33	.112	.087	-.044	-.098	.063	.037	.018	-.127	-.012	.007	-.092	.097	-.082		
34	.063	.066	.033	-.096	.062	.095	.009	-.002	.139	.077	.041	.127	.015		
37	.035	.042	-.004	-.039	.134	.027	.103	.184	.116	.215	.195	.147	.087		
38	-.000	.116	-.001	.013	.093	.110	.052	-.049	.068	.169	.009	.022	.005		
39	.041	.061	-.031	.005	.645	.081	-.005	-.088	.051	.103	-.055	.047	-.059		
40	.188	.101	-.028	.006	.156	.083	-.023	-.065	.068	.104	-.080	.085	-.042		
41	.021	.132	-.006	-.034	.212	.123	.110	.145	.158	.252	.113	.034	.121		
43	-.166	.169	.037	.091	.112	.095	.053	-.046	.111	.127	.059	.009	.036		

ตารางที่ 20 (ต่อ) (1)

ตัวแปร	ตัวแปร															
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
49	.107	.017	.035	.011	.063	.116	.127	.046	.193	.144	.110	.233	.028			
50	.041	.102	.005	.072	.102	.114	.122	-.024	.106	.165	.040	.134	.031			
51	.066	.040	.036	.057	.227	.160	.145	.070	.139	.190	.106	.084	.070			
52	.122	.244	.080	.066	.220	.159	.191	.034	.110	.157	.135	.177	.062			
53	.141	-.046	.086	.090	.094	.099	.212	-.027	.010	.120	.086	.028	.084			
54	.193	.060	.011	.112	.103	.123	.217	.121	.131	.235	.206	.147	.112			
55	.113	.100	-.070	.071	.126	.107	.027	.046	.091	.185	.067	-.006	.099			
56	.015	.061	.027	.024	.142	.176	.151	.139	.219	.225	.178	-.083	.119			
57	.138	.055	-.006	.037	.016	.052	.189	.050	.118	.211	.134	.134	.060			
58	.046	.066	-.049	.020	.116	.175	.203	.132	.200	.290	.245	.095	.119			
59	.004	.025	-.008	.053	.107	.157	.134	.193	.130	.210	.177	-.053	.094			
60	.050	.083	-.014	-.050	.092	.162	.136	.131	.104	.207	.129	.025	.108			
61	.098	.042	-.050	-.027	.079	.133	.086	.087	.097	.218	.084	.063	.059			
62	.071	.104	-.002	-.006	.151	.106	.141	.030	.165	.182	.145	.071	.133			
63	.119	.011	.003	-.014	.125	.137	.190	.076	.116	.225	.227	.017	.176			
65	.297	.034	.129	.263	.204	.240	.117	.041	.202	.048	.122	.032	.134			
66	.114	.053	.197	.398	.184	.085	.173	.013	.107	.082	.114	.109	.038			
67	.171	.023	.073	.113	.087	.146	.180	.053	-.028	.072	.046	.022	.106			
68	.128	.004	.230	.214	.234	.228	.251	.220	.169	.239	.185	.026	.237			
69	.132	.057	.210	.257	.270	.269	.273	.217	.158	.217	.200	-.110	.227			
73	.036	.018	.114	.161	.103	.086	.072	.074	.089	.177	.145	.061	.154			
74	.058	.075	.108	.216	.100	.107	.093	.066	.127	.132	.188	.157	.135			
75	.040	.010	.096	.229	.164	.089	.148	.140	.220	.167	.229	.075	.152			
76	.055	-.038	.187	.135	.207	.190	.265	.135	.168	.203	.233	.100	.208			
77	-.006	.056	.106	.134	.238	.150	.222	.046	.131	.123	.251	.126	.169			
78	-.022	.013	-.034	.013	.170	.003	.179	.139	.177	.246	.241	.059	.183			
79	.047	.004	.032	.052	.230	.117	.222	.165	.192	.236	.259	.106	.212			
80	.017	.055	.118	.080	.222	.152	.200	.124	.171	.249	.201	.054	.216			
81	.085	.047	.423	.043	.220	.195	.249	.430	.313	.294	.387	-.022	.253			
82	.059	.025	.050	-.049	.278	.197	.132	.270	.189	.274	.269	-.027	.201			

ตารางที่ 20 (ต่อ) (2)

ตัวแปร	ตัวแปร												
	17	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31
17													
19	.171												
20	.283	.591											
21	.168	.516	.613										
22	.303	.401	.516	.422									
23	.231	.062	.066	.071	.132								
24	.097	.020	.158	.205	.241	.276							
25	.181	.081	.058	.043	.207	.470	.333						
26	.142	.001	.037	.037	.109	.531	.239	.669					
28	-.177	-.128	-.114	-.006	-.137	.034	.088	.054	.084				
29	-.219	-.174	-.094	-.075	-.118	-.020	.123	.208	.043	.664			
30	-.029	-.068	-.097	.034	.059	.035	.216	.235	.178	.236	.212		
31	.076	.179	.201	.268	.214	.074	.166	.188	.078	.161	.065	.049	
32	.096	.117	.186	.270	.162	.047	.142	.138	.123	.001	.030	.068	.503
33	.694	.053	.047	.242	.017	.047	.116	.088	.072	.014	-.023	.025	.413
34	.066	.052	.193	.266	.145	.011	.056	.073	.044	-.002	-.041	.033	.293
37	.207	.170	.248	.333	.191	.178	.196	.161	.143	-.199	-.179	.007	.111
38	.095	.225	.267	.319	.072	.125	.137	.124	.055	.026	-.081	-.079	.066
39	.071	.213	.228	.321	.066	.136	.098	.183	.139	.026	-.086	-.023	.214
40	.073	.157	.287	.261	.133	.129	.106	.119	.096	.050	.014	.066	.140
41	.039	.342	.397	.352	.355	.151	.168	.214	.178	-.060	-.077	.000	.210
43	.082	.204	.343	.318	.145	.146	.148	.180	.068	.058	-.008	-.011	.321
49	.041	.106	.135	.099	.044	.054	.114	.115	.040	-.023	-.004	.011	.219
50	.080	.007	.148	.112	.121	.115	.087	.082	.047	.042	.027	-.034	.286
51	.117	.038	.076	.070	.194	.166	.191	.169	.194	.006	-.045	.046	.241
52	.099	.148	.097	.170	.203	.165	.148	.176	.129	.129	.038	.115	.385
53	.119	.050	.117	.118	.110	.190	.041	.125	.145	.090	.002	.130	.072

ตารางที่ 20 (ต่อ) (3)

ตัวแปร	ตัวแปร												
	17	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31
54	.220	.064	.177	.202	.108	.140	.175	.205	.088	.058	.012	.080	.262
55	.077-	.009	.176	.230	.183	.146	.105	.171	.167-	.160	.019-	.034	.391
56	.174	.143	.225	.269	.109	.221	.081	.117	.181-	.024-	.106-	.047	.089
57	.264	.123	.123	.048	.130	.322	.011	.141	.225	.120	.001	.076	.009
58	.160	.093	.173	.209	.201	.161	.062	.188	.122-	.051-	.112-	.038	.250
59	.240	.149	.288	.315	.248	.122	.126	.203	.157-	.108-	.173-	.046	.205
60	.313	.136	.260	.263	.256	.064	.033	.088-	.002-	.135-	.119-	.034	.241
61	.139	.065	.199	.231	.205	.173	.090	.090	.123-	.015-	.059	.089	.274
62	.247	.183	.319	.389	.209	.109	.149	.079-	.016-	.023-	.003-	.003	.417
63	.260	.218	.285	.364	.221	.088	.082	.085-	.016-	.007-	.069-	.062	.295
65	.087-	.009	.023	.008	.137	.269	.174	.332	.274	.192	.143	.190	.034
66	-.112-	.029-	.009-	.036	.054	.073	.146	.206	.155	.319	.240	.180	.002
67	.168	.122	.018	.057	.043	.533	.134	.255	.327-	.095-	.102	.024	.021
68	.215	.065	.075	.115	.074	.559	.328	.432	.484	.031-	.002	.137	.062
69	.189	.082	.069	.099	.118	.531	.291	.505	.503	.032	.007	.157	.038
73	.253	.073	.149	.144	.269	.213	.222	.325	.208-	.014	.002	.134	.135
74	.182	.144	.147	.163	.141	.278	.226	.287	.250	.080	.043	.206	.189
75	.163	.111	.108	.131	.091	.269	.244	.285	.290	.018-	.043	.190	.138
76	.221	.129	.118	.165	.169	.225	.166	.232	.162	.002-	.078	.249	.134
77	.222-	.019	.010	.123	.111	.118	.242	.223	.134	.032-	.015	.355	.211
78	.309	.059	.154	.126	.266	.115	.129	.189	.079-	.163-	.120	.166	.093
79	.372	.087	.162	.203	.296	.225	.142	.168	.140-	.192-	.185	.050	.055
80	.336	.127	.163	.239	.267	.245	.255	.180	.154-	.156-	.157	.087	.119
81	.136	.134	.131	.128	.193	.056	.153	.231	.075-	.009-	.085	.059	.011
82	.229	.283	.134	.235	.313	.080	.008	.094	.086-	.012-	.009	.009	.054

ตารางที่ 20 (ต่อ) (4)

ตัวแปร	ตัวแปร												
	32	33	34	37	38	39	40	41	43	49	50	51	52
32													
33	.571												
34	.556	.527											
37	.298	.134	.246										
38	.444	.360	.382	.402									
39	.368	.380	.363	.341	.622								
40	.310	.372	.306	.322	.479	.639							
41	.231	.190	.190	.405	.320	.372	.351						
43	.368	.375	.321	.373	.526	.531	.472	.379					
49	.291	.250	.351	.073	.066	.121	.111	.121	.168				
50	.237	.220	.248	.119	.179	.066	.152	.230	.212	.390			
51	.238	.217	.242	.127	.095	.045	.090	.190	.131	.296	.460		
52	.354	.328	.208	.068	.192	.144	.230	.230	.232	.223	.320	.302	
53	.078	.069	.126	.069	.066	.130	.180	.067	.156	.148	.125	.086	.363
54	.309	.163	.371	.309	.290	.345	.255	.290	.320	.161	.142	.275	.318
55	.310	.325	.446	.231	.384	.355	.253	.211	.361	.116	.191	.281	.240
56	.279	.210	.273	.321	.408	.471	.224	.306	.380	.074	.095	.071	.212
57	.177	.149	.169	.148	.155	.194	.180	.192	.132	.129	.154	.129	.399
58	.231	.319	.458	.193	.337	.318	.257	.210	.350	.167	.113	.303	.257
59	.268	.227	.342	.381	.277	.337	.208	.308	.273	.159	.180	.152	.257
60	.358	.283	.352	.244	.304	.299	.337	.273	.332	.195	.133	.207	.275
61	.331	.282	.369	.306	.343	.361	.302	.286	.337	.232	.198	.270	.391
62	.454	.381	.453	.320	.390	.298	.255	.303	.475	.318	.301	.223	.282
63	.288	.256	.354	.310	.301	.294	.239	.256	.314	.210	.206	.143	.235
65	.059	.017	.100	.013	.059	.050	.128	.143	.140	.082	.093	.061	.181
66	-.002	-.056	-.021	.118	.079	.044	.010	-.091	.106	.111	.063	.056	.158
67	.025	.043	.076	.171	.098	.060	.053	.125	.051	.078	.095	.010	.080
68	.070	.051	.009	.251	.171	.144	.093	.178	.147	.052	.141	.235	.067
69	.089	.026	.098	.258	.122	.172	.084	.221	.129	-.022	.002	.089	.064
73	.111	.033	.072	.103	.114	.055	.046	.115	.090	.115	.200	.147	.144
74	.151	.066	.150	.181	.170	.012	.059	.125	.026	.221	.263	.209	.223
75	.120	.109	.182	.235	.275	.155	.119	.182	.169	.128	.110	.237	.180
76	.177	.081	.260	.209	.190	.118	.094	.165	.176	.182	.248	.204	.231
77	.232	.135	.246	.215	.247	.145	.175	.103	.202	.146	.161	.144	.259
78	.079	.052	.118	.194	.066	.025	.082	.271	.069	.112	.238	.169	.094
79	.236	.121	.236	.300	.189	.106	.131	.169	.234	.068	.182	.125	.132
80	.222	.165	.182	.253	.252	.179	.140	.241	.234	.019	.146	.170	.169
81	.048	-.063	.061	.121	.018	.019	-.017	.203	.069	.033	.020	.057	.141
82	.154	.055	.062	.246	.060	.097	.118	.242	.177	.058	.048	.009	.147

ตารางที่ 20 (ต่อ) (5)

ตัวแปร	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	65	66
53													
54	.381												
55	.070	.350											
56	.164	.322	.390										
57	.356	.325	.133	.369									
58	.218	.477	.498	.411	.313								
59	.190	.467	.403	.351	.261	.489							
60	.210	.379	.328	.255	.283	.533	.577						
61	.299	.389	.442	.388	.321	.478	.474	.606					
62	.162	.336	.436	.320	.168	.372	.399	.447	.514				
63	.209	.372	.373	.270	.292	.378	.477	.569	.486	.573			
65	.137	.140	.147	.141	.181	.080	.160	.108	.113	.079	.146		
66	.186	.102	.075	.068	.088	.036	.057	.017	.059	.035	.006	.341	
67	.117	.014	.012	.050	.139	.023	.030	.049	.074	.061	.009	.156	.043
68	.146	.152	.147	.195	.214	.144	.210	.063	.112	.059	.043	.280	.187
69	.158	.185	.171	.222	.216	.142	.281	.115	.138	.107	.100	.244	.152
73	.102	.024	.133	.023	.113	.059	.122	.070	.187	.189	.208	.251	.113
74	.109	.140	.118	.066	.190	.051	.142	.009	.146	.247	.233	.336	.226
75	.092	.208	.123	.186	.177	.201	.125	.030	.207	.186	.157	.247	.259
76	.211	.250	.148	.165	.225	.177	.170	.204	.307	.291	.364	.265	.142
77	.183	.286	.141	.163	.078	.209	.160	.119	.258	.293	.354	.205	.163
78	.049	.129	.145	.127	.091	.149	.149	.078	.192	.282	.320	.071	.013
79	.188	.179	.133	.219	.188	.151	.155	.205	.247	.340	.384	.155	.080
80	.172	.131	.115	.246	.186	.187	.140	.158	.246	.275	.364	.180	.155
81	.153	.200	.094	.147	.184	.080	.237	.197	.094	.189	.145	.143	.052
82	.201	.073	.090	.268	.192	.130	.192	.205	.152	.221	.219	.115	.031

ตารางที่ 20 (ต่อ) (6)

ตัวแปร	67	68	69	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
67													
68	.519												
69	.361	.693											
73	.193	.230	.145										
74	.260	.262	.199	.674									
75	.164	.251	.175	.481	.677								
76	.156	.258	.242	.451	.537	.537							
77	.124	.144	.070	.371	.488	.517	.546						
78	.133	.113	.100	.450	.383	.327	.305	.369					
79	.202	.136	.117	.353	.321	.365	.313	.311	.600				
80	.214	.241	.193	.445	.375	.411	.361	.331	.590	.727			
81	.018	.243	.215	.149	.123	.090	.222	.136	.073	.101	.186		
82	.076	.108	.181	.104	.100	.035	.089	.085	.104	.131	.220	.332	

ตารางที่ 21 เมตริกซ์น้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) ก่อนการหมุน
แกนตัวประกอบสำหรับตัวแปร 65 ตัว

ตัวแปร	ตัวประกอบ									
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀
1	.193	-.099	-.278	-.265	.057	.003	-.044	-.181	-.066	.129
2	.160	.058	-.110	-.080	.268	.280	-.084	.082	-.057	.198
5	.177	-.370	.053	-.125	.330	.097	.101	.297	-.267	-.243
7	.165	-.326	-.443	-.150	.071	.114	.097	-.007	.213	.003
8	.414	-.330	.145	-.129	.279	.099	-.017	.261	-.179	.128
9	.387	-.239	.172	-.241	.229	.128	-.137	-.002	-.144	-.169
10	.396	-.136	.197	-.131	.152	-.145	-.081	-.039	-.241	-.062
11	.326	-.424	.528	-.152	.148	-.091	-.024	.126	.125	-.024
12	.378	-.305	.265	-.065	.276	-.069	-.016	.294	-.045	.096
14	.411	-.387	.404	.044	.244	-.160	.058	.149	.060	.058
15	.120	.042	-.272	.146	.340	.183	-.130	-.130	-.092	.098
16	.330	-.381	.309	-.007	.152	-.107	-.005	.103	-.033	.088
17	.445	-.214	.354	.104	-.151	-.086	-.094	-.142	-.023	.194
19	.344	.022	.366	-.107	.060	.509	.013	-.301	-.083	-.253
20	.453	.135	.355	-.083	.037	.472	.040	-.315	.169	-.136
21	.486	.215	.232	-.032	.069	.483	.114	.136	.063	-.154
22	.466	-.102	.306	.038	.155	.320	-.061	-.270	.246	.198
23	.417	-.347	-.293	-.263	-.402	-.008	-.206	-.164	-.048	.040
24	.372	-.254	-.230	-.083	.088	.268	-.069	.186	.150	.094
25	.463	-.388	-.284	-.228	-.144	.027	-.122	.086	.221	.089
26	.358	-.360	-.344	-.292	-.304	-.011	-.189	.002	.115	.089
28	-.030	.020	-.562	-.198	.387	.061	.241	-.127	.075	.132
29	-.112	-.010	-.509	-.142	.365	.112	.185	-.114	.167	.204
30	.149	-.232	-.345	.114	.187	-.001	.249	.033	.022	.092
31	.424	.313	-.190	.041	.252	.201	-.295	.056	.163	.033
32	.503	.415	-.118	.046	.080	.079	-.187	.191	-.118	.055
33	.384	.488	-.179	.016	.021	.022	-.246	.217	-.198	.091
34	.495	.443	-.078	.095	.098	-.125	-.094	.231	-.013	-.078
37	.501	.134	.169	-.034	-.356	.090	.110	.162	.045	-.037
38	.521	.403	-.081	-.069	-.189	.195	.150	.277	-.116	-.092
39	.474	.446	-.092	-.237	-.256	.152	.229	.195	-.153	-.030
40	.431	.378	-.121	-.170	-.128	.208	.168	.064	-.238	.106
41	.522	.138	.153	-.112	-.127	.274	-.012	-.075	.056	.110
43	.535	.373	-.085	-.155	-.064	.193	.153	.147	-.103	.170

ตารางที่ 21 (ต่อ) (1)

ตัวแปร	ตัวประกอบ									
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀
49	.326	.135	-.105	.130	.261	-.080	-.392	-.045	-.116	-.250
50	.364	.115	-.155	.207	.161	-.003	-.448	-.089	-.075	-.055
51	.393	.019	-.128	.086	.132	-.134	-.520	.035	.070	-.030
52	.478	.126	-.207	-.011	.320	-.099	-.143	-.232	-.244	.072
53	.342	-.012	-.129	-.086	.068	-.276	.165	-.417	-.334	-.032
54	.549	.194	-.074	-.130	.099	-.308	.113	-.051	.061	-.018
55	.503	.327	-.122	-.131	.023	-.153	-.032	.157	.360	.108
56	.514	.183	.089	-.219	-.167	-.130	.234	.102	-.102	.075
57	.424	.015	-.100	-.130	-.055	-.312	.076	-.425	-.251	.085
58	.555	.280	.056	-.127	.028	-.362	-.027	.042	.155	.037
59	.574	.224	.130	-.145	-.073	-.254	.045	-.076	.314	-.197
60	.537	.366	.168	-.098	.043	-.277	.028	-.151	.110	-.059
61	.591	.330	-.042	.019	-.018	-.295	.055	-.137	.081	-.017
62	.621	.349	.034	.157	.096	-.023	-.012	.001	.079	-.008
63	.592	.261	.105	.155	.076	-.173	.168	-.169	.141	-.079
65	.335	-.284	-.325	-.095	.075	-.038	.189	-.084	.036	-.015
66	.182	-.257	-.380	-.068	.273	-.022	.280	.004	-.037	-.038
67	.265	-.313	-.164	-.100	-.423	.035	-.262	-.172	-.217	-.128
68	.443	-.429	-.205	-.313	-.302	.005	-.157	.080	-.022	-.136
69	.435	-.389	-.146	-.417	-.291	-.032	-.031	.082	.077	-.064
73	.421	-.292	-.180	.478	-.119	.137	.040	-.100	.177	-.085
74	.471	-.304	-.314	.477	-.043	.127	.034	-.085	.097	-.275
75	.491	-.260	-.253	.383	-.125	.045	.153	.152	.022	-.029
76	.543	-.209	-.143	.355	.008	-.112	.140	-.005	-.034	-.361
77	.489	-.127	-.215	.430	.072	-.081	.213	.184	-.070	-.121
78	.426	-.180	.082	.558	-.163	.008	-.005	-.034	.084	.340
79	.512	-.144	.098	.442	-.216	.001	.056	-.015	-.187	.361
80	.541	-.187	.034	.405	-.225	.098	.109	.026	-.200	.300
81	.345	-.290	.243	-.149	.238	-.113	.187	.058	.002	-.123
82	.358	-.078	.285	-.137	.088	.069	.180	-.215	-.081	.185
SSQ	5.010	3.885	4.020	3.533	2.072	3.020	2.175	3.919	1.948	2.644

ตารางที่ 21 (ต่อ) (2)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h^2
	D_{11}	D_{12}	D_{13}	D_{14}	D_{15}	D_{16}	D_{17}	D_{18}	
1	-.087	.088	.227	.349	.233	.154	.407	-.218	0.733
2	-.110	-.321	.213	-.415	-.095	-.088	.168	-.182	0.676
5	-.040	-.237	.163	-.132	.254	.006	-.121	.019	0.716
7	.224	-.014	.322	.028	.032	-.130	-.054	-.071	0.605
8	-.032	.187	-.044	.069	.013	-.101	-.266	-.060	0.642
9	-.012	.360	.132	-.038	-.140	.127	-.179	.029	0.649
10	-.093	.358	.140	.118	-.212	-.156	.005	-.003	0.697
11	.020	.048	-.112	.121	-.040	.014	.084	.014	0.690
12	.293	-.086	-.083	.071	.098	.142	.102	.120	0.588
13	.224	.008	-.157	.033	-.077	-.073	.078	-.093	0.591
14	-.000	-.157	-.075	-.074	-.118	.018	.184	-.038	0.687
15	.147	-.412	.185	.052	-.104	.173	.101	.097	0.749
16	-.158	.102	.137	-.127	-.049	.043	.365	.039	0.613
17	-.094	.182	-.024	.045	-.195	.023	.130	.078	0.593
19	.038	-.007	-.022	.002	-.187	.097	.048	-.022	0.320
20	.149	.095	.015	.115	-.034	-.009	-.013	.066	0.774
21	-.123	-.156	.084	.022	-.014	-.006	-.106	.224	0.720
22	.074	-.156	.050	.053	-.029	.101	-.234	-.059	0.730
23	-.002	.018	.108	-.083	.001	.055	.118	.069	0.725
24	-.074	-.120	.221	.189	.050	-.203	-.055	.142	0.585
25	-.017	-.127	-.074	.176	-.106	.164	-.005	-.188	0.725
26	.005	-.060	-.191	.084	-.139	.191	-.159	-.064	0.743
28	-.052	.240	-.244	-.151	-.046	-.069	.089	.197	0.803
29	-.084	.234	-.218	-.009	-.074	-.104	.071	.273	0.761
30	-.369	-.179	-.117	.330	-.159	-.082	-.114	.036	0.653
31	-.238	.064	.055	-.202	-.190	.025	.092	-.170	0.716
32	-.247	.003	-.165	.021	-.023	.164	-.113	-.005	0.672
33	-.183	.052	-.074	.081	-.035	.248	-.090	-.009	0.695
34	-.033	-.013	-.036	.126	.070	.284	-.058	.203	0.698
37	-.121	-.114	-.136	.096	.119	-.311	.110	.017	0.654
38	.126	-.090	.006	-.152	-.127	-.053	.104	-.041	0.709
39	.162	-.046	-.044	.080	-.093	.028	.033	.007	0.740
40	.120	-.037	-.055	.297	.016	-.033	.054	-.144	0.663
41	.049	-.152	-.250	.055	.056	-.234	.046	-.070	0.597
43	.105	.072	.070	.001	.135	-.100	.150	-.151	0.655

ตารางที่ 21 (ต่อ) (3)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h ²
	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D ₁₈	
49	.185	-.023	-.112	.253	.216	.081	.164	.124	0.666
50	.205	.103	-.171	-.072	.265	-.319	.083	-.045	0.718
51	.164	.017	-.098	.039	.016	-.278	-.173	-.020	0.638
52	-.045	-.131	-.103	-.169	-.167	-.089	-.103	-.280	0.721
53	-.027	-.058	.058	.089	-.027	-.141	-.171	-.061	0.605
54	.032	-.133	.121	.161	-.180	-.243	.134	.093	0.663
55	.046	.175	.032	-.214	.035	.065	.007	.001	0.668
56	.202	.047	-.116	-.239	-.048	.037	.005	.145	0.618
57	.110	-.212	-.189	-.130	-.111	.078	.086	.146	0.720
58	.179	-.039	.172	-.055	-.219	.099	-.047	.087	0.698
59	-.033	-.101	.085	-.028	.070	-.026	-.163	-.016	0.688
60	-.104	-.079	.217	.014	.113	.064	-.121	-.092	0.683
61	-.020	-.040	.275	-.029	.049	-.037	-.115	-.031	0.604
62	-.149	.142	.079	-.081	.239	-.026	.110	.090	0.683
63	-.198	.124	.138	.037	.111	.001	.111	.015	0.672
65	.104	.141	.001	.037	.228	.292	.026	-.233	0.583
66	.355	.156	.109	-.083	.054	-.005	-.175	-.067	0.612
67	-.138	.007	.128	-.140	.081	-.051	.111	.066	0.634
68	-.044	-.033	-.036	-.125	.089	-.096	-.027	.232	0.760
69	-.212	-.023	-.025	-.093	.057	-.013	-.119	.159	0.729
73	.009	.010	-.079	-.112	.084	.149	-.018	-.139	0.665
74	.036	-.012	-.162	-.124	-.023	.096	.128	-.026	0.827
75	.205	-.011	-.104	-.015	-.222	.034	.090	-.037	0.741
76	-.077	.012	-.040	.035	-.043	-.017	.009	-.004	0.647
77	-.171	.025	.008	.103	-.234	-.107	.035	-.671	0.721
78	.018	.030	.018	.048	.076	-.107	-.028	.062	0.707
79	.055	.072	.204	.013	.126	.058	-.097	.104	0.793
80	.026	.042	.145	-.122	.121	.035	-.187	.075	0.780
81	-.166	-.278	-.138	-.092	.303	.004	.005	-.059	0.635
82	-.148	.014	-.352	-.113	.234	.127	-.053	-.050	0.590
SSQ	1.626	1.411	1.745	1.488	1.663	1.688	1.389	1.319	44.537

ตารางที่ 22 เมตริกซ์น้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) หักจาง
 หมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอด โดยวิธีแวนริแมกซ์ สำหรับ
 ตัวแปร 65 ตัว

ตัวแปร	ตัวประกอบ									
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀
1	.048	-.194	.038	-.052	.089	-.018	-.023	.090	-.067	-.028
2	-.009	-.020	.048	-.042	.040	.056	.007	.108	-.018	.018
5	-.087	-.102	.209	.085	-.068	-.012	.001	.005	.019	-.030
7	.035	-.276	-.064	.144	.173	-.015	-.036	.005	.079	.021
8	-.034	-.099	.397	-.012	.090	.091	-.159	.136	.011	.207
9	.089	-.195	.246	.035	.032	.296	-.058	.002	-.009	-.019
10	.059	-.185	.407	.065	-.034	.075	-.090	-.026	-.194	.071
11	.057	-.104	.742	.009	-.114	.195	-.002	-.088	.068	-.018
12	.025	-.015	.659	.044	.003	.003	-.124	.132	.065	.106
13	.134	-.093	.661	.029	-.075	.152	-.190	.094	-.093	.117
14	.106	-.011	.755	.189	-.096	.053	.042	-.067	-.064	.071
15	-.013	.027	-.057	.064	.131	.118	-.095	-.041	-.106	.076
16	.069	-.132	.607	.115	-.013	.003	.118	-.099	.037	.141
17	.214	-.188	.451	.098	-.109	.195	.021	-.023	-.125	.326
19	-.046	-.022	.141	.114	-.140	.761	.048	.156	-.117	-.097
20	.177	.010	.135	.036	-.025	.813	-.075	.195	.020	.045
21	.253	-.033	-.012	.064	.054	.698	.028	.241	.082	.114
22	.190	-.018	.259	-.004	-.074	.618	-.065	-.075	-.038	.288
23	.049	-.767	.041	.110	-.009	.012	-.036	.075	-.141	.129
24	.057	-.331	.094	.054	.103	.132	-.146	.109	.231	.163
25	.081	-.543	.246	.225	-.002	.012	-.030	.096	.032	-.019
26	.005	-.674	.089	.139	.041	-.037	-.034	.077	-.074	-.011
28	-.028	-.017	-.120	.059	.843	-.070	.004	.033	-.119	-.161
29	-.068	.000	-.130	-.035	.829	-.035	-.044	-.053	.023	-.071
30	-.029	-.059	.008	.285	.240	-.068	.115	-.049	-.126	.044
31	.331	-.017	-.046	.162	.130	.164	-.231	.133	.136	-.051
32	.330	-.030	-.070	.092	.053	.067	-.213	.362	.017	.090
33	.296	-.009	-.169	.005	-.003	-.057	-.193	.393	.031	.377
34	.515	.051	-.013	.134	.019	-.018	-.173	.328	.092	.057
37	.224	-.235	.167	.087	-.148	.181	-.089	.458	.053	.135
38	.257	-.071	-.033	.199	-.009	.101	-.015	.724	.056	.026
39	.253	-.105	-.067	.033	-.033	.123	.068	.789	-.066	-.027
40	.112	.005	-.070	-.023	-.022	.616	-.071	.710	-.150	.065
41	.116	-.158	.204	-.003	-.015	.415	-.228	.407	-.100	.115
43	.279	-.024	.001	.026	.055	.141	-.105	.670	.006	.117

ตารางที่ 22 (ต่อ) (1)

ตัวแปร	ตัวประกอบ									
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀
49	.159	.033	.076	.177	-.021	.060	-.583	.062	-.043	-.101
50	.103	-.028	.001	.142	.081	.047	-.785	.077	-.081	.131
51	.217	-.152	.094	.070	-.042	-.024	-.696	.001	-.029	.049
52	.218	.002	.036	.146	.078	.047	-.310	.113	-.525	.006
54	.529	-.070	.219	.070	.029	-.011	-.106	.279	-.272	-.067
55	.631	-.113	.092	.038	.225	-.031	-.111	.259	.176	.048
56	.335	-.176	.234	.017	.106	.024	.091	.496	-.194	.115
57	.223	-.243	.155	.083	.108	.025	-.013	.114	-.688	.055
58	.670	-.067	.225	.010	-.074	-.034	-.035	.230	-.130	.010
59	.731	-.156	.104	.074	-.121	.190	-.050	.119	-.078	-.044
60	.736	.017	.040	-.056	-.171	.155	-.045	.118	-.184	.061
61	.665	-.043	-.003	.109	-.025	.051	-.141	.200	-.250	.134
62	.568	.026	.052	.159	.119	.175	-.219	.233	.060	.253
63	.641	.070	.097	.222	.041	.204	-.021	.106	-.094	.182
65	.107	-.197	.071	.306	.219	-.023	.038	.052	-.092	.072
66	.020	-.014	-.001	.233	.328	-.090	-.038	.082	-.131	.048
67	-.095	-.664	-.091	.134	-.163	.060	-.084	-.008	-.126	.139
68	.051	-.806	.145	.121	.053	.010	-.100	.086	-.012	.033
69	.162	-.772	.160	.035	.078	.033	.078	.070	-.003	.011
73	.064	-.157	.022	.659	.005	.157	-.083	-.095	.042	.337
74	.023	-.203	.039	.829	.092	.129	-.156	-.029	-.025	.158
75	.017	-.152	.155	.756	-.020	-.015	-.055	.231	-.014	.136
76	.230	-.123	.106	.682	-.042	.048	-.102	.039	-.137	.101
77	.165	.028	.115	.639	.010	-.106	-.017	.167	-.072	.187
78	.100	-.022	.197	.299	-.051	.064	-.152	-.021	.025	.696
79	.133	-.084	.136	.204	-.129	.039	-.024	.123	-.078	.806
80	.088	-.154	.084	.273	-.086	.073	.002	.164	-.083	.776
81	.169	-.104	.437	.083	.003	.103	.027	-.061	-.136	-.036
82	.085	-.058	.305	-.033	.187	.331	.051	.058	-.264	.172
SSQ	5.010	3.885	4.020	3.533	2.072	3.020	2.157	3.919	1.948	2.644
%	11.25	8.72	9.03	7.93	4.65	6.78	4.84	8.80	4.37	5.94

ตารางที่ 22 (ต่อ) (2)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h ²
	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D ₁₈	
1	-.046	-.058	.067	.084	-.029	.031	.805	.005	0.733
2	-.768	-.138	.073	.005	.152	-.062	.007	.039	0.676
5	-.126	-.140	.126	.063	.733	.215	-.013	.044	0.716
7	-.100	-.101	.605	.135	.070	.077	.172	-.133	0.605
8	-.050	.118	.026	.219	.283	.453	-.050	-.160	0.642
9	-.030	-.002	-.007	-.083	.113	.650	.024	-.073	0.649
10	.039	.111	.053	.120	-.044	.597	.097	.181	0.697
11	.137	.098	-.004	.056	.099	.140	-.004	-.018	0.690
12	.087	-.244	.048	-.059	.055	.080	.025	-.141	0.588
13	-.004	.084	.081	-.018	-.068	.030	-.023	-.136	0.591
14	-.129	-.019	-.003	.060	.139	.023	-.048	.014	0.687
15	-.199	-.787	.029	.103	.048	-.090	.035	-.000	0.749
16	-.177	-.001	-.054	-.061	.053	.180	.166	.251	0.613
17	.036	.071	-.168	-.000	-.280	.149	.028	.104	0.583
19	-.097	-.050	-.072	-.102	.010	.156	.016	.042	0.320
20	.051	-.015	.065	-.061	-.070	.057	.033	.017	0.779
21	-.045	-.088	-.099	.076	.114	.137	-.080	.137	0.720
22	-.155	-.073	.077	.111	.019	-.021	-.007	-.310	0.730
23	-.050	-.053	.094	-.091	-.110	.047	.199	-.015	0.725
24	-.139	-.187	.240	.420	.139	.072	.080	.013	0.585
25	-.086	-.013	.090	.251	-.059	-.014	.217	-.414	0.725
26	.026	.002	.000	.137	-.117	.023	.052	-.458	0.743
28	-.109	-.049	.072	.053	-.021	.049	.040	-.016	0.803
29	-.009	-.065	.069	.147	-.024	-.029	.084	.008	0.761
30	-.009	-.063	-.045	.681	.083	-.000	.059	-.077	0.653
31	-.584	-.032	-.216	.064	-.143	.145	.065	-.060	0.716
32	-.202	-.083	-.496	.137	.048	.127	-.012	-.159	0.672
33	-.156	-.158	-.499	.072	-.032	.183	.070	-.183	0.695
34	.079	-.307	-.368	.023	.084	.083	.012	-.108	0.698
37	.061	.232	-.085	.194	.047	-.240	-.072	.228	0.654
38	-.168	.016	-.036	-.120	-.036	.092	-.012	.070	0.709
39	.024	-.068	-.044	-.004	-.023	-.007	-.025	-.053	0.740
40	.017	-.021	-.041	.154	-.020	-.011	.218	-.093	0.663
41	-.095	.142	-.047	.120	-.012	-.236	-.036	-.023	0.597
43	-.165	.073	.042	-.040	.069	.011	.192	.044	0.655

ตารางที่ 22 (ต่อ) (3)

ตัวแปร	ตัวประกอบ								h ²
	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D ₁₈	
49	.148	-.340	-.183	-.058	.085	.038	.242	.028	0.666
50	-.102	.028	-.014	-.113	.021	-.009	.033	.077	0.718
51	-.080	-.037	.035	.101	-.077	.109	-.124	-.108	0.638
52	-.435	-.003	-.078	.094	.041	.152	.025	-.169	0.721
53	.068	.023	.103	.148	.093	.165	.106	.041	0.605
54	-.027	-.146	.150	.260	-.117	.005	.034	.174	0.663
55	-.167	.053	-.006	-.143	-.104	.008	-.024	-.144	0.668
56	.044	.003	-.017	-.241	.032	.021	-.201	-.019	0.618
57	.020	-.189	-.082	-.130	-.061	-.123	-.004	-.017	0.720
58	-.050	-.205	.059	-.066	-.167	.113	-.105	-.112	0.698
59	.056	.101	.056	.036	.087	-.063	-.075	-.052	0.688
60	-.047	.034	-.062	.013	.092	.032	.108	-.024	0.683
61	-.026	.025	-.025	.034	-.001	-.012	.007	-.027	0.604
62	-.110	.009	-.200	-.050	.088	.022	.126	.196	0.682
63	.003	.075	-.110	.044	.005	.027	.188	.204	0.672
65	.050	.060	.165	-.090	.198	.088	.422	-.319	0.583
66	.023	-.065	.488	-.058	.221	.253	.061	-.226	0.612
67	-.067	.022	-.027	-.115	.012	.072	.133	.209	0.634
68	.041	-.001	.049	.033	.176	.074	-.063	.068	0.760
69	.039	.099	.020	.114	.181	.086	-.046	-.045	0.729
73	-.063	.064	.023	-.023	.038	-.103	.072	-.166	0.665
74	-.059	-.066	.006	-.028	.034	-.073	.037	-.029	0.827
75	.016	-.099	.135	.049	-.059	.031	-.081	-.070	0.741
76	.083	-.004	-.008	.140	.140	.120	.007	.102	0.647
77	-.086	-.004	-.020	.363	.002	.173	-.108	.101	0.721
78	.014	.020	.002	.132	-.139	-.121	-.028	.024	0.707
79	.036	-.089	-.017	.002	-.006	.080	.049	.014	0.793
80	-.052	-.016	.002	-.006	.105	.091	-.053	-.038	0.788
81	-.031	.113	-.042	.087	.569	-.119	.044	.003	0.635
82	.023	.244	-.267	-.084	.265	-.083	.058	-.128	0.590
SSQ	1.626	1.411	1.745	1.488	1.663	1.688	1.389	1.319	44.537
%	3.65	3.17	3.92	3.34	3.73	3.79	3.12	2.96	100.00

จากตารางที่ 20, 21 และ 22 เมื่อหมุนแกนตัวประกอบแบบอไซклонอลแล้ว ได้ตัวประกอบอิสระ 18 ตัว ซึ่งจะเสนอผลการวิเคราะห์เฉพาะตัวประกอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบของตัวแปรเกินกว่า 0.40 และมีตัวแปรเกินกว่า 3 ตัวขึ้นไป พบว่ามีตัวประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคันของนักเรียน 6 ตัวประกอบ ดังปรากฏในตารางที่ 23 ถึง ตารางที่ 28 ตามลำดับ โดยเรียงตามลดรวมความแปรปรวนรวมกัน (SSQ) จากมากไปหาน้อย ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงอำนาจในการกำหนดหรือทำนายตัวประกอบของตัวแปรต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 23 ตัวประกอบ D_1 : การจัดการศึกษาของโรงเรียน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนัก ตัวประกอบ
V 34	ครูไม่นิยมใช้อุปกรณ์การสอน	0.515
V 54	ขาดการควบคุมชั้นเมื่อสิ้นชั่วโมง	0.529
V 55	โรงเรียนขาดแคลนอุปกรณ์การสอนและห้องปฏิบัติการ	0.631
V 58	โรงเรียนไม่ส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตร	0.670
V 59	โรงเรียนไม่มีโครงการช่วยเหลือนักเรียนอ่อน	0.731
V 60	โรงเรียนขาดบริการแนะแนว	0.736
V 61	โรงเรียนขาดบริการต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน	0.665
V 62	ผู้บริหารโรงเรียนขาดการประสานงานที่ดี	0.568
V 63	โรงเรียนขาดการประชาสัมพันธ์กับผู้ปกครอง	0.641
SSQ		5.010

จากตารางที่ 23 จะเห็นว่าตัวประกอบ D_1 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 9 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" ทั้งสิ้น ค่าน้ำหนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.515 ถึง 0.736 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุด คือ ตัวแปรที่ 60 มีค่าเท่ากับ 0.736 รองลงมาตามลำดับได้แก่ตัวแปรที่ 59, 58, 61, 63, 55, 62, 54 และตัวแปรที่ 34 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.515 ค่าผลรวมความแปรปรวนรวมกันเท่ากับ 5.010 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของการออกกลางคืน โดยรวมกันกำหนดองค์ประกอบ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" ควบค่าน้ำหนัก 5.010 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้วองค์ประกอบ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 11.25 เปอร์เซ็นต์¹ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "การจัดการศึกษาของโรงเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 21.42 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 24 ตัวประกอบ D_3 : คุณลักษณะของนักเรียน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 10	ขาดความรู้สึกในการมีส่วนร่วมในโรงเรียน	0.407
V 11	ขาดความสนใจในการเรียน	0.742
V 12	ขาดความถนัดในการเรียน	0.659
V 13	ขาดเรียนเป็นประจำ	0.661
V 14	ไม่ขยันหมั่นเพียรในการทำแบบฝึกหัดหรือการบ้าน	0.755
V 16	ไม่รู้จักการแบ่งเวลาที่ดี	0.607
V 17	คบเพื่อนไม่ดี	0.451
V 81	ผลการเรียนโคะคะแนนต่ำ	0.437
SSQ		4.020

¹ ทรายละเอียดได้จากท้ายตารางที่ 22 หน้า 127

จากตารางที่ 24 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ D_3 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะรวมกัน 8 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "คุณลักษณะของนักเรียน" ทั้งสิ้น คำนำหนักตัวประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.407 ถึง 0.755 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูงสุดคือตัวแปรที่ 14 มีค่าเท่ากับ 0.755 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตัวแปรที่ 11, 13, 12, 16, 17, 81 และตัวแปรที่ 10 ซึ่งมีค่านำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.407 ค่ารวมของความแปรปรวนรวมกัน เท่ากับ 4.020 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืน โดยรวมกันกำหนด องค์ประกอบ "คุณลักษณะของนักเรียน" ควบค่านำหนัก 4.020 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "คุณลักษณะของนักเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 9.03 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "คุณลักษณะของนักเรียน" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 17.19 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 25 ตัวประกอบ D_8 : การเรียนการสอน

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนัก ตัวประกอบ
V 37	ครูไม่พยายามทำความเข้าใจปัญหาหรือความรู้สึกของนักเรียน	0.458
V 38	ครูขาดมาตรฐานในการออกข้อสอบ	0.724
V 39	ครูไม่มีเกณฑ์และความมุ่งหมายในการให้คะแนน	0.789
V 40	ครูขาดความยุติธรรมในการให้คะแนน	0.710
V 41	ครูใช้อำนาจบังคับในการสอนและการปกครองมากเกินไป	0.407
V 43	ครูมีทัศนคติไม่ดีต้อการสอน	0.670
V 56	การจัดโปรแกรมการเรียนไม่น่าสนใจ	0.496
SSQ		3.919

จากตารางที่ 25 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ D_8 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะรวมกัน 7 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ "การเรียนการสอน " ทั้งสิ้น คำนำน้หนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.407 ถึง 0.789 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือ ตัวแปรที่ 39 มีค่าเท่ากับ 0.789 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตัวแปรที่ 38, 40, 43, 56, 37 และตัวแปรที่ 41 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.407 ความรวมของความสัมพันธ์ทั้งหมดเท่ากับ 3.919 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืน ไครวมกันกำหนดองค์ประกอบ "การเรียนการสอน " ควบคู่กันน้ำหนัก 3.919 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "การเรียนการสอน " มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 8.80 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "การเรียนการสอน " มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 16.76 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 26 ตัวประกอบ D_2 : ความสัมพันธ์ในครอบครัว

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 23	ขาดความอบอุ่นจากครอบครัว	-0.767
V 25	พื้นฐานการอบรมจากครอบครัวไม่ดี	-0.543
V 26	ไครรับประสบการณ์ไม่ดีจากครอบครัว	-0.674
V 67	ครอบครัวแตกแยก ผู้ปกครองแยกกันอยู่	-0.664
V 68	ผู้ปกครองไม่มีเวลาดูแลอบรมบุตร	-0.806
V 69	ผู้ปกครองขาดความสนใจการเรียนของบุตร	-0.772
SSQ		3.885

จากตารางที่ 26 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ D_2 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 6 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "ความสัมพันธ์ในครอบครัว" ทั้งสิ้น คำนำน้หนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.543 ถึง 0.806 ในทิศทางลบ รองลงมาตามลำดับได้แก่ตัวแปรที่ 69, 23, 26, 67 และตัวแปรที่ 25 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบต่ำสุด คือ 0.543 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมกันเท่ากับ 3.885 (ค่าน้ำหนักตัวประกอบในทิศทางลบเมื่อหมุนแกนตัวประกอบ 180 องศาแล้ว ค่าลบจะหมดไป) แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืน ใ้ร่วมกันกำหนด องค์ประกอบ "ความสัมพันธ์ในครอบครัว" ครอบค่าน้ำหนัก 3.885 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "ความสัมพันธ์ในครอบครัว" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 8.72 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "ความสัมพันธ์ในครอบครัว" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 16.61 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 27 ตัวประกอบ D_4 : สภาพเศรษฐกิจ-สังคม

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 73	อยู่ในแหล่งชุมชนหนาแน่นหรือแหล่งเสื่อมโทรม	0.659
V 74	ระดับการศึกษาของคนในชุมชนต่ำ	0.829
V 75	รายได้ของคนในชุมชนต่ำ	0.756
V 76	ขาดหน่วยงานหรือบริการทางการศึกษา	0.682
V 77	ขาดแคลนบริการทางสาธารณสุข	0.639
SSQ		3.533

จากตารางที่ 27 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ D_4 ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 5 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" ทั้งสิ้น คำนำน้หนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.639 ถึง 0.829 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูง

สุด คือ ตัวแปรที่ 74 มีค่าเท่ากับ 0.829 รองลงมาตามลำดับได้แก่ตัวแปรที่ 75, 76, 73 และตัวแปรที่ 77 ซึ่งมีค่านำหนักตัวประกอบต่ำสุดคือ 0.639 ค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมกันเท่ากับ 3.533 แสดงถึง อำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืน ไตรรวมกันกำหนด องค์ประกอบ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" ควบค่านำหนัก 3.533 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 7.93 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับ เฉพาะ 6 องค์ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "สภาพเศรษฐกิจ-สังคม" มีความเกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน 15.11 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 28 ตัวประกอบ D₆ : ปัญหาเกี่ยวกับครู

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักตัวประกอบ
V 19	ไม่ชอบครูประจำชั้น	0.761
V 20	มีปัญหาหรือทะเลาะกับครู	0.813
V 21	ขาดความอบอุ่นจากครู	0.698
V 22	ถูกครูทำโทษอยู่เสมอ	0.618
V 41	ครูใช้อำนาจบังคับในการสอนและการปกครองมากเกินไป	0.415
SSQ		3.020

จากตารางที่ 28 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ D₆ ประกอบด้วยตัวแปรที่มีลักษณะร่วมกัน 5 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับ "ปัญหาเกี่ยวกับครู" ทั้งสิ้น ค่านำหนักตัวประกอบมีตั้งแต่ 0.415 ถึง 0.813 ในทิศทางบวก ตัวแปรที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูงสุดคือตัวแปรที่ 20 มีค่าเท่ากับ 0.813 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตัวแปรที่ 19, 21, 22 และตัวแปรที่ 41 ซึ่งมีค่านำหนักตัวประกอบต่ำสุด คือ 0.415 ค่าผลรวมของความแปรปรวน

รวมกันเท่ากับ 3.020 แสดงถึงอำนาจของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืน
 ไตรรวมกันกำหนดองค์ประกอบ "ปัญหาเกี่ยวกับครู" ค่ายค่านำหนัก 3.020 ซึ่งเมื่อเปรียบ
 เทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์ประกอบ "ปัญหาเกี่ยวกับครู" มีความเกี่ยวข้องกับการ
 การออกกลางคืนของนักเรียน 6.78 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะ 6 องค์-
 ประกอบที่ได้จากการวิจัย องค์ประกอบ "ปัญหาเกี่ยวกับครู" มีความเกี่ยวข้องกับการออก
 กลางคืนของนักเรียน 12.91 เปอร์เซ็นต์

ค. ผลการเปรียบเทียบระหว่างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นกับองค์ประกอบ
 ที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน

จากผลการวิเคราะห์ตัวประกอบ ปรากฏว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการสอบ
 ตกซ้ำชั้นของนักเรียน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

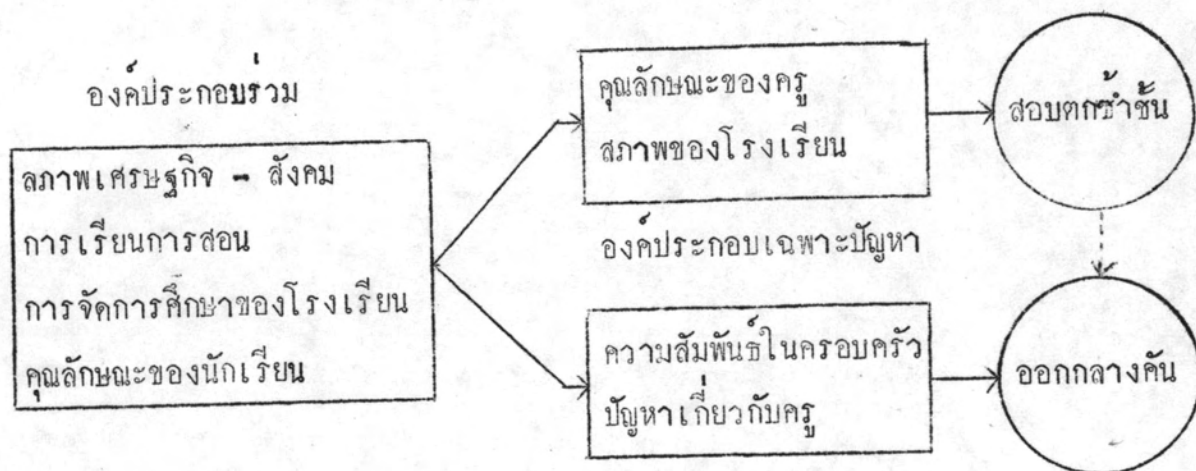
1. องค์ประกอบคุณลักษณะของครู
2. องค์ประกอบสภาพเศรษฐกิจ-สังคม
3. องค์ประกอบการเรียนการสอน
4. องค์ประกอบการจัดการศึกษาของโรงเรียน
5. องค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียน
6. องค์ประกอบสภาพของโรงเรียน

ส่วนองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนของนักเรียน ประกอบด้วย 6
 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบการจัดการศึกษาของโรงเรียน
2. องค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียน
3. องค์ประกอบการเรียนการสอน
4. องค์ประกอบความสัมพันธ์ในครอบครัว
5. องค์ประกอบสภาพเศรษฐกิจ-สังคม
6. องค์ประกอบปัญหาเกี่ยวกับครู

จากข้อค้นพบดังกล่าว จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่ร่วมกันของปัญหาการสอบตกซ้ำชั้น และการออกกลางคันของนักเรียน มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบ สภาพเศรษฐกิจ-สังคม การเรียนการสอน การจัดการศึกษาของโรงเรียน และคุณลักษณะของนักเรียน ส่วนองค์ประกอบที่แตกต่างกัน ซึ่งจัดได้ว่าเป็นองค์ประกอบเฉพาะปัญหาของการสอบตกซ้ำชั้น คือ คุณลักษณะของครูและสภาพของโรงเรียน ส่วนองค์ประกอบเฉพาะปัญหาของการออกกลางคัน คือ ความสัมพันธ์ในครอบครัว และปัญหาเกี่ยวกับครู ซึ่งสามารถสรุปได้ดังปรากฏตามแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 องค์ประกอบรวม และองค์ประกอบเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการสอบตกซ้ำชั้นและการออกกลางคันของนักเรียน



ง. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียน

ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียนกลุ่มสอบไค์และนักเรียนกลุ่มสอบทก ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแฝงแบบ 3 มิติ (Hierarchical Design or Completely Nested 3-way ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแฝงแบบ 3 มิติ

S.V.	d.f.	S.S.	M.S.	F
ชั้น	2	241.81	120.91	4.29*
อายุ (ชั้น)	9	882.12	98.01	3.48*
กลุ่ม (ชั้น, อายุ)	12	352.66	29.39	1.04
ความแปรปรวนส่วนที่เหลือ	494	13,909.76	28.16	
ความแปรปรวนทั้งหมด	517	15,486.35		

*p < .05

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า

1. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามชั้นเรียน ค่ายความเชื่อมั่นอย่างน้อย 95 เปอร์เซ็นต์
2. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามอายุของนักเรียนซึ่งอยู่ในชั้นเรียนต่าง ๆ ค่ายความเชื่อมั่นอย่างน้อย 95 เปอร์เซ็นต์
3. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มสอบไค์และกลุ่มสอบทกในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามชั้นและกลุ่มอายุต่าง ๆ ($p > .05$)

การทดสอบนิวแมน-คูเอลส์¹ (Newman-Kuels Test) เพื่อเปรียบเทียบ
ประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียนชั้นต่าง ๆ ผลปรากฏดังแสดงในตารางที่ 30

ตารางที่ 30 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียนชั้นต่าง ๆ

	(1) \bar{x}_1	(2) \bar{x}_2	(3) \bar{x}_3	(4) W_r
	14.10	14.90	15.80	
\bar{x}_1		0.80	1.70*	$W_2 = 1.14$
\bar{x}_2			0.90	$W_3 = 1.37$
\bar{x}_3				

* $p < .05$

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับ 3 ในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > .05$)
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ ควบความเชื่อมั่นอย่างน้อย 95 เปอร์เซ็นต์

¹อุทุมพร ทองอุไทย, แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), (อัครสำเนา), หน้า 86.

จากการตรวจสอบประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียน ตามกลุ่มอายุซึ่งอยู่ในชั้นเรียนต่าง ๆ คือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ผลปรากฏดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียนตามกลุ่มอายุซึ่งอยู่ในชั้นเรียนต่าง ๆ

	S.V.	d.f.	S.S.	M.S.	F
อายุ (ชั้น)	อายุ (ม.ศ.1)	3	437.76	145.92	5.18**
	อายุ (ม.ศ.2)	3	138.60	46.20	1.64
	อายุ (ม.ศ.3)	3	305.77	101.92	3.62*
ความแปรปรวนส่วนที่เหลือ		494	13,909.76	28.16	
ความแปรปรวนทั้งหมด		517	15,486.35		

*p < .05

**p < .01

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามกลุ่มอายุต่าง ๆ ควบความเชื่อมั่นอย่างน้อย 99 เปอร์เซ็นต์

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามกลุ่มอายุต่าง ๆ ($p > .05$)

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามกลุ่มอายุต่าง ๆ ควบความเชื่อมั่นอย่างน้อย 95 เปอร์เซ็นต์

จากการตรวจสอบประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาของนักเรียน ตามกลุ่มอายุต่าง ๆ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 พบว่า นักเรียนที่มีอายุน้อย ส่วนมากมีประสิทธิภาพเชิงสติปัญญาสูงกว่านักเรียนที่มีอายุมากในชั้นเดียวกัน รายละเอียดดูได้จากภาคผนวกหน้า 262 และ 263.