บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดการคิดวิจารณญาณตามแนวคิดของเดอโบโนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมุ่งศึกษาความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน ความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยงและหาปรกติวิสัยของแบบวัดการคิดวิจารณญาณตามแนวคิดของเดอโบโน แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

สถิติพื้นฐาน

แบบวัดการคิดวิจารณญาณมีทั้งหมด 5 ฉบับ จำนวน 55 ข้อ คะแนนเต็ม 300 คะแนน มีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมด 686 คน นักเรียนได้คะแนนสูงสุด 188.5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 62.83 ของคะแนนเต็ม ได้คะแนนต่ำสุด 23 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 7.67 ของคะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย (mean) มีค่าเท่ากับ 100.782 คิดเป็นร้อยละ 33.59 ของคะแนนเต็ม มัธยฐาน (median) มีค่าเท่ากับ 101 คิดเป็นร้อยละ 33.67 ของคะแนนเต็ม ฐานนิยม (mode) มีค่าเท่ากับ 83.500 คิดเป็นร้อยละ 27.83 ของคะแนนเต็ม และ 101.500 คิดเป็นร้อยละ 33.83 ของคะแนนเต็ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) มีค่าเท่ากับ 26.3 ค่าความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ .079 แสดงว่าคะแนนมีลักษณะเบ้ขวา ค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ .161 ซึ่งแสดงว่าคะแนนจากแบบวัดการคิดวิจารณญาณมีลักษณะค่อนข้างเป็นโค้งปกติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 11 และแผนภาพ 1

ตารางที่ 11 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการคิดวิจารณญาณ

สถิติพื้นฐาน	ค่า
คะแนนเต็ม	300.000
คะแนนสูงสุด (maximum)	188.500
คะแนนต่ำสุด (minimum)	23.000
ค่าเฉลี่ย (mean)	100.782
มัธยฐาน (median)	101.000
ฐานนิยม (mode)	83.500 และ 101.500

ตารางที่ 11 (ต่อ)

สถิติพื้นฐาน	ค่า
พิสัย (range)	165.500
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)	26.300
ค่าความเบ้ (skewness)	.079
ค่าความโด่ง (kurtosis)	.161
จำนวนผู้เข้าสอบ	686

Frequency Stem & Leaf

5.00 Extremes (=<35)

1.00 3 . &

13.00 4 . 2569&

26.00 5 . 12345689&

32.00 6 . 01236788 99&

63.00 7 . 012223344556777788999

85.00 8 . 00122223333334444555566888999&

100.00 9 . 000112223333444455566667777788999

118.00 10 . 0000011111122233334444556667777888899 9

98.00 11 . 000011122222333344455556667788899

54.00 12 . 0001112222344556789

36.00 13 . 012334556678&

25.00 14 . 022344778&

20.00 15 . 012238&

4.00 16 . 2&

6.00 Extremes (>=166)

Stem width: 10.0

Each leaf: 3 case(s)

& denotes fractional leaves.

แผนภาพ 1 Stem-and-Leaf Plot ของแบบวัดการคิดวิจารณญาณ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหมวกหกใบ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างองค์ประกอบหมวกหกใบมีค่าตั้งแต่ .272 - .593 โดยความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหมวกสีขาวกับหมวกสีดำมีความสัมพันธ์กันสูงสุด มีค่า .593 ความสัมพันธ์ระหว่างหมวกสีแดงกับหมวกสีเหลืองมีความสัมพันธ์กันต่ำสุด มีค่า .272 ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบหมวกหกใบ

องค์ประกอบหมวกหกใบ	สีขาว	สีแดง	สีเหลือง	สีดำ	สีเขียว	สีฟ้า
สีขาว	1.000					
สีแดง	.364**	1.000				
สีเหลือง	.489**	.272**	1.000			
สีดำ	.593**	.392**	.485**	1.000		
สีเขียว	.551**	.313**	.470**	.488**	1.000	
สีฟ้า	.571**	.363**	.455**	.506**	.463**	1.000

** p < .01

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างสถานการณ์มีค่าตั้งแต่ .351 - .522 โดยความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์สีผสมอาหารกับสถานการณ์ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียนมีความสัมพันธ์กันสูงสุด มีค่า .522 ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ปัญหาท้องผูกกับสถานการณ์ปัญหาสุนัขจรจัดมีความสัมพันธ์กันต่ำสุด มีค่า .351 ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์

สถานการณ์	ปัญหาท้องผูก	โครงการธนาคารขยะ	ปัญหาสุนัขจรจัด	สีผสมอาหาร	ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน
ปัญหาท้องผูก	1.000				
โครงการธนาคารขยะ	.489**	1.000			
ปัญหาสุนัขจรจัด	.351**	.445**	1.000		
สีผสมอาหาร	.490**	.487**	.469**	1.000	
ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน	.388**	.450**	.407**	.522**	1.000

** p < .01

การวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทงในแบบวัดการคิดวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์รายข้อ จากการตอบแบบวัดการคิดวิจารณญาณ จำนวน 55 ข้อ จากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 686 คน มีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.09-0.65 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.03-0.57โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2542) ดังนี้

ความยากง่ายของข้อสอบ

0.80-1.00	ง่ายมาก
0.60-0.79	ค่อนข้างง่าย
0.40-0.59	ปานกลาง
0.20-0.39	ค่อนข้างง่าย
0-0.19	ยากมาก

อำนาจจำแนกของข้อสอบ

0.60-1.00	ดีมาก
0.40-0.59	ดี
0.20-0.39	พอใช้ได้ อาจต้องการปรับปรุง
0.10-0.19	ค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง
0-0.09	ต่ำมาก ควรตัดทิ้ง

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทงในแบบวัดการคิดวิจารณญาณ

สถานการณ์ (ข้อ)	คะแนนเต็ม	ค่าความยาก (P_i)	อำนาจจำแนก (R_i)	การแปลความหมาย
สถานการณ์ 1				
1	3	0.36	0.21	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
2	5	0.38	0.32	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
3	10	0.44	0.32	ปานกลาง จำแนกพอใช้ได้
4	3	0.59	0.16	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
5	3	0.33	0.28	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
6	2	0.39	0.15	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
7	10	0.37	0.11	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
8	10	0.51	0.17	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
9	4	0.16	0.09	ยากมาก จำแนกต่ำมาก

ตารางที่ 14 (ต่อ)

สถานการณ์ (ข้อ)	คะแนนเต็ม	ค่าความยาก (P_i)	อำนาจจำแนก (R_i)	การแปลความหมาย
10	3	0.24	0.17	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
11	7	0.32	0.14	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
สถานการณ์ 2				
1	4	0.31	0.14	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
2	10	0.05	0.03	ยากมาก จำแนกต่ำมาก
3	5	0.45	0.12	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
4	10	0.45	0.11	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
5	6	0.12	0.12	ยากมาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
6	4	0.33	0.11	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
7	3	0.47	0.32	ปานกลาง จำแนกพอใช้ได้
8	6	0.39	0.20	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
9	10	0.23	0.27	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
10	10	0.30	0.13	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
สถานการณ์ 3				
1	1	0.36	0.37	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
2	1	0.47	0.32	ปานกลาง จำแนกพอใช้ได้
3	1	0.56	0.04	ปานกลาง จำแนกต่ำมาก
4	4	0.38	0.23	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
5	5	0.65	0.28	ค่อนข้างง่าย จำแนกพอใช้ได้
6	10	0.30	0.22	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
7	4	0.24	0.08	ค่อนข้างยาก จำแนกต่ำมาก
8	3	0.09	0.05	ยากมาก จำแนกต่ำมาก
9	5	0.24	0.13	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
10	10	0.36	0.25	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
11	6	0.56	0.55	ปานกลาง จำแนกดี
12	10	0.30	0.18	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 14 (ต่อ)

สถานการณ์ (ข้อ)	คะแนนเต็ม	ค่าความยาก (P_i)	อำนาจจำแนก (R_i)	การแปลความหมาย
สถานการณ์ 4				
1	2	0.32	0.25	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
2	1	0.49	0.35	ปานกลาง จำแนกพอใช้ได้
3	4	0.23	0.24	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
4	4	0.46	0.09	ปานกลาง จำแนกต่ำมาก
5	3	0.38	0.25	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
6	3	0.33	0.18	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
7	10	0.32	0.25	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
8	6	0.29	0.23	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
9	6	0.45	0.19	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
10	5	0.18	0.26	ยากมาก จำแนกพอใช้ได้
11	2	0.40	0.16	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
12	4	0.32	0.22	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
13	10	0.28	0.23	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
สถานการณ์ 5				
1	3	0.12	0.15	ยากมาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
2	3	0.25	0.24	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
3	4	0.25	0.28	ค่อนข้างยาก จำแนกพอใช้ได้
4	10	0.45	0.57	ปานกลาง จำแนกดี
5	6	0.20	0.10	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
6	10	0.32	0.18	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
7	10	0.40	0.17	ปานกลาง จำแนกค่อนข้างต่ำ
8	4	0.17	0.10	ยากมาก จำแนกค่อนข้างต่ำ
9	10	0.25	0.17	ค่อนข้างยาก จำแนกค่อนข้างต่ำ

ความตรงของแบบวัดการคิดวิจารณญาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ลิสเรล ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลกับตัวแปรแต่ละด้านในโมเดล ทั้งหมด 7 โมเดล คือ โมเดลหมวกสีขาว โมเดลหมวกสีแดง โมเดลหมวกสีเหลือง โมเดลหมวกสีดำ โมเดลหมวกสีเขียว โมเดลหมวกสีฟ้า และโมเดลการคิดวิจารณญาณ

สัญลักษณ์ที่แทนในโมเดลมีดังนี้

ตัวแปรสังเกตได้

V1 ถึง V11 หมายถึง ข้อคำถามข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 11 ในสถานการณ์ฉบับที่ 1

V12 ถึง V21 หมายถึง ข้อคำถามข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 10 ในสถานการณ์ฉบับที่ 2

V22 ถึง V33 หมายถึง ข้อคำถามข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 12 ในสถานการณ์ฉบับที่ 3

V34 ถึง V46 หมายถึง ข้อคำถามข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 13 ในสถานการณ์ฉบับที่ 4

V47 ถึง V55 หมายถึง ข้อคำถามข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 9 ในสถานการณ์ฉบับที่ 5

ตัวแปรแฝง

WHITE	หมายถึง หมวกสีขาว	BLACK	หมายถึง หมวกสีดำ
RED	หมายถึง หมวกสีแดง	GREEN	หมายถึง หมวกสีเขียว
YELLOW	หมายถึง หมวกสีเหลือง	BLUE	หมายถึง หมวกสีฟ้า

CRT หมายถึง การคิดวิจารณญาณ

ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของข้อคำถามในแบบวัดการคิดวิจารณญาณ แสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของข้อคำถามในแบบวัดการคิดวิจารณญาณ

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51	V52	V53	V54	V55
V1	1.000																																																								
V2	.233**	1.000																																																								
V3	.197**	.185**	1.000																																																						
V4	.179**	.117**	.138**	1.000																																																					
V5	.103**	.134**	.131**	.080*	1.000																																																				
V6	.094*	.157**	.049	.100**	.161**	1.000																																																				
V7	.164**	.156**	.116**	.142**	.123**	.296**	1.000																																																			
V8	.058	.121**	.104**	.199**	.119**	.074	.102**	1.000																																																		
V9	.079*	.141**	.126**	.120**	.103**	.216**	.158**	.102**	1.000																																																	
V10	.155**	.120**	.158**	.206**	.174**	.141**	.150**	.134**	.238**	1.000																																																
V11	.122**	.143**	.111**	.163**	.150**	.071	.190**	.116**	.098**	.139**	1.000																																															
V12	.088*	.095*	.146**	.137**	.173**	.073	.053	.146**	.082*	.147**	.176**	1.000																																																
V13	.155**	.153**	.031	.053	.091*	.056	.060	.065	.074	.030	.090*	.109**	1.000																																															
V14	.097*	.125**	.068	.123**	.079*	.023	.144**	.079*	.126**	.145**	.105**	.125**	.111	1.000																																														
V15	.091*	.037	.152**	.016	.082*	.005	.079*	.060	.071	.089*	.167**	.157**	.015	.096*	1.000																																													
V16	.150**	.202**	.117**	.071	.197**	.151**	.120**	.072	.180**	.185**	.215**	.222**	.183**	.069	.141**	1.000																																												
V17	.095*	.174**	.084*	.114**	.082*	.037	.026	.098*	.040	.099**	.155**	.235**	.090*	.027	.220**	.178**	1.000																																												
V18	.127**	.219**	.132**	.043	.157**	.038	.069	.147**	.074	.128**	.206**	.097*	.084*	.154**	.172**	.169**	.141**	1.000																																												
V19	.097*	.180**	.123**	.097*	.042	.084*	.159**	.109**	.130**	.087*	.136**	.113**	.148**	.075	.146**	.201**	.265**	.177**	1.000																																											
V20	.179**	.199**	.175**	.082*	.142**	.125**	.086*	.105**	.158**	.123**	.167**	.128**	.086*	.061*	.165**	.252**	.139**	.149**	.155**	1.000																																										
V21	.140**	.156**	.147**	.103**	.129**	.132**	.145**	.120**	.114**	.161**	.272**	.138**	.090*	.063	.167**	.232**	.156**	.154**	.136**	.250**	1.000																																									
V22	.125**	.077*	.127**	.120**	.133**	.102**	.065	-.004	.037	.214**	.137**	.076*	.070	.116**	.089*	.225**	.138**	.086*	.157**	.185**	.172**	1.000																																									
V23	.175**	.149**	.116**	.137**	.143**	.096*	.146**	.064	.087*	.224**	.172**	.084*	.172**	.116**	.096*	.184**	.150**	.120**	.133**	.075*	.177**	.394**	1.000																																									
V24	-.025	.020	.046	.053	.047	-.014	.073	.057	.008	-.007	.039	.058	.087*	.018	-.030	.045	-.013	.107**	.076*	-.022	.041	.063	.011	1.000																																								
V25	.166**	.168**	.110**	.102**	.135**	.120**	.068	.042	.111**	.060	.122**	.095*	.097*	.014	.063	.222**	.089*	.109**	.090**	.237**	.155**	.179**	.162**	.008	1.000																																						
V26	.047	.045	.034	.084*	.082*	.081*	.069	.044	.084*	.072	.043	.111**	.148**	.057	.110**	.103**	.073	.088*	.139**	.085*	.084*	.199**	.069	.084*	.196**	1.000																																					
V27	.105**	.069	.200**	.113**	.089*	.064	.054	.060	.072	.133**	.126**	.075*	.077*	.119**	.109**	.077*	.097*	.076*	.121**	.160**	.142**	.189**	.137**	.018	.091*	.063	1.000																																			
V28	.098*	.084*	.162**	.098*	.079*	.052	.116**	-.020	.105**	.134**	.107**	.097*	.076*	-.003	.075	.188**	.086*	.070	.130**	.146**	.143**	.180**	.184**	.058	.175**	.120**	.121**	1.000																																	
V29	.027	.020	-.035	-.013	.080*	.088*	.107**	.010	.012	.021	.113**	.051	.030	-.004	.056	.120**	.007	.046	.065	.085*	.045*	.151**	.059	.037	.089*	.177**	.060	.099**	1.000																															
V30	.106**	.057	.039	.043	.071	.088*	.112**	.017	.080*	.058	.141**	.003	.169**	.025	.086*	.161**	.037	.062	.051	.137**	.075*	.144**	.100**	.018	.145**	.199**	.115**	.198**	.240**	1.000																														
V31	.127**	.125**	.063	.049	.153**	.067	.094*	.069	.103**	.070	.157**	.147**	.139**	.093*	.071	.159**	.150**	.083*	.146**	.191**	.191**	.173**	.130**	.071	.102**	.158**	.171**	.148**	.159**	.166**	1.000																													

ตารางที่ 15 (ต่อ)

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51	V52	V53	V54	V55
V32	.093*	.148**	.114**	.050	.167**	.096*	.086*	.041	.104**	.101**	.148**	.025	.066	.049	.038	.203**	.050	.091*	.090*	.203**	.127**	.149**	.150**	-.034	.126**	.181**	.208**	.189**	.141**	.209**	.323**	1.000																									
V33	.108**	.135**	.094*	.060	.108**	.077*	.099**	.057	.047	.132**	.267**	.148**	.117**	.068	.107**	.254**	.073	.180**	.135**	.176**	.299**	.182**	.139**	.079*	.150**	.082*	.141**	.193**	.155**	.172**	.281**	.288**	1.000																							
V34	.167**	.128**	.071	.046	.174**	.072	.103**	.044	.141**	.121**	.125**	.121**	.048	.110**	.108**	.240**	.106**	.138**	.155**	.213**	.147**	.149**	.212**	.020	.190**	.073	.144**	.219**	.058	.128**	.161**	.208**	.195**	1.000																							
V35	.216**	.136**	.066	.094*	.139**	.078*	.082*	.030	.135**	.136**	.116**	.154**	.054	.103**	.057	.221**	.136**	.104**	.133**	.129**	.176**	.240**	.170**	.042	.179**	.063	.125**	.109**	.107**	.080*	.126**	.148**	.169**	.292**	1.000																							
V36	.169**	.205**	.192**	.183**	.169**	.141**	.118**	.041	.145**	.233**	.250**	.182**	.115**	.144**	.115**	.283**	.143**	.142**	.170**	.194**	.232**	.305**	.275**	.062	.218**	.144**	.184**	.239**	.107**	.135**	.195**	.235**	.222**	.262**	.260**	1.000																							
V37	.088*	.174**	.002	.103**	.108**	.131**	.128**	.007	.038	.101**	.0 7	.062	.080*	.085*	.045	.070	.115**	.046	.075	.120**	.100**	.144**	.156**	.070	.082*	.062	.071	.087*	.065	.115**	.096*	.101**	.099**	.123**	.144**	.201**	1.000																							
V38	.159**	.189**	.099**	.059	.163**	.074	.157**	.076*	.167**	.173**	140**	.127**	.096*	.080*	.094*	.246**	.176**	.150**	.160**	.088*	.144**	.161**	.213**	-.032	.080*	.067	.069	.144**	.090*	.044	.119**	.131**	.133**	.188**	.141**	.239**	.113**	1.000																							
V39	.145**	.103**	.130**	.094*	.139**	.064	.117**	.079*	.094*	.134**	.136**	.104**	.143**	.153**	.118**	.165**	.047	.106**	.154**	.141**	.204**	.187**	.152**	.064	.103**	.058	.129**	.153**	.084*	.158**	.208**	.152**	.179**	.227**	.194**	.210**	.108**	.155**	1.000																							
V40	.084*	.114**	.250**	.101**	.055	.052	.096*	.052	.117**	.107**	.133**	.080*	-.023	-.025	.078*	.111**	.093*	.072	.078*	.131**	.065	.160**	.109**	-.004	.083*	.034	.167**	.041	.065	.080*	.112**	.114**	.095*	.083*	.036	.159**	.093*	.118**	.059	1.000																						
V41	.084*	.080*	.110**	.115**	.115**	.100**	.164**	.088*	.179**	.177**	.136**	.081*	.078*	.151**	.115**	.204**	.044	.095*	.109**	.077*	.152**	.194**	.168**	.017	.143**	.040	.105**	.153**	.035	.134**	.069	.156**	.115**	.190**	.154**	.165**	.115**	.143**	.187**	.169**	1.000																					
V42	.104**	.113**	.164**	.080*	.105**	.060	.020	.062	.033	.122**	.148**	.125**	.019	.065	.215**	.191**	.116**	.141**	.092*	.134**	.206**	.085*	.103**	.037	.095*	.067	.141**	.210**	052	.083*	.137**	.152**	.193**	.213**	.148**	.203**	.122**	254**	.238**	.081*	.216**	1.000																				
V43	.130**	.099**	.133**	.096*	.174**	.108**	.087*	.048	.138**	.147**	.100**	.123**	.105**	.092*	.090*	.205**	.157**	.090*	.062	.143**	.192**	.191**	.200**	.026	.067	.114**	.076*	.175**	.057	.127**	.142**	.146**	.169**	.188**	.148**	.199**	.117**	.124**	.161**	.063	.178**	.190**	1.000																			
V44	.064	.106**	.092*	.040	.125**	.086*	.049	.098*	.111**	.156**	.126**	.111**	.120**	.034	.028	.093*	.118**	.074	.107**	.071	.129**	.101**	.106**	.002	.079*	.091*	.073	.117**	.050	.063	.138**	.090*	.128**	.078*	.138**	.112**	.062	.241**	.104**	.062	.057	.194**	.102**	1.000																		
V45	.117**	.081*	.129**	.050	.116**	.138**	.130**	.084*	.174**	.186**	.169**	.127**	.048	.057	.158**	.207**	.100**	.088*	.117**	.131**	.167**	.215**	.168**	.013	.073	.068	.106**	.181**	.112**	.117**	.177**	.143**	.109**	.148**	.141**	.249**	.054	.162**	.153**	.085*	.346**	.218**	.240**	.058	1.000																	
V46	.137**	.162**	.174**	.125**	.171**	.157**	.129**	.140**	.138**	.235**	.243**	.187**	.061	.110**	.175**	.226**	.111**	.158**	.113**	.195**	.257**	.206**	.172**	.046	.121**	.058	.146**	.110**	.081*	.122**	.137**	.149**	.235**	.245**	.156**	.266**	.133**	.203**	.109**	.191**	.221**	.197**	.170**	.088*	.301**	1.000																	
V47	.145**	.137**	.114**	.081*	.084*	.066	.101**	.031	.140**	.136**	.104**	.115**	.019	.036	.064	.152**	.124**	.108**	.097*	.103**	.142**	.172**	.085*	.006	.101**	.075*	.123**	.134**	.086*	.079*	.130**	.144**	.164**	.156**	.128**	.190**	.058	.115**	.064	.094*	.125**	.086*	.147**	.056	.163**	.189**	1.000																
V48	.200**	.131**	.107**	.076*	.119**	.058	.081*	.031	.119**	.100**	.137**	.130**	.100**	.082*	.143**	.177**	.137**	.088*	.104**	.136**	.173**	.111**	.174**	-.024	.129**	.110**	.093*	.132**	.078*	.107**	.149**	.103**	.150**	.188**	.114**	.211**	.051	.229**	.131**	.033	.168**	.175**	.230**	.134**	.143**	.178**	.136**	1.000															
V49	.149**	.215**	.135**	.050	.159**	.102**	.106**	.060	.097*	.100**	.223**	.180**	.116**	.113**	.065	.283**	.059	.183**	.124**	.200**	.151**	.162**	.204**	.048	.156**	.063	.052	.099*	.114**	.086*	.124**	.152**	.165**	.184**	.149**	.253**	.085*	.124**	.112**	.157**	.151**	.086*	.180**	.072	.189**	.200**	.143**	.209**	1.000															
V50	.158**	.071	.208**	.061	.092*	.026	.008	.033	.055	.154**	.082*	.084*	.115**	.085*	.125**	.123**	.050	.086*	.097*	.193**	.116**	.177**	.147**	-.039	.062	.012	.145**	.116**	.004	.106**	.081*	.156**	.134**	.130**	.051	.209**	.052	.084*	.096*	.214**	.170**	.095*	.103**	-.006	.087*	.196**	.128**	.183**	.078*	1.000															
V51	.121**	.188**	.123**	.156**	.116**	.084*	.118**	.040	.105**	.200**	086*	.149**	.068	.095*	.115**	.171**	.123**	.165**	.191**	.163**	.182**	.182**	.181**	.025	.166**	.093*	.162**	.212**	.054	.072	.143**	.197**	.151**	.249**	.166**	.221**	.092*	.169**	.167**	.069	.169**	.262**	.165**	.156**	.123**	.170**	.200**	.227**	.135**	.224**	1.000															
V52	.164**	.192**	.137**	.109**	.153**	.117**	.113**	.147**	.101**	.111**	.156**	.175**	.120**	.151**	.143**	.161**	.122**	.169**	.096*	.195**	.156**	.141**	.081*	.066	.132**	.110**	.110**	.142**	.078*	.075*	.170**	.170**	.171**	.148**	.165**	.224**	.111**	.140**	.140**	.104**	.177**	.185**	.122**	.140**	.209**	.178**	.111**	.178**	.193**	.184**	.251**	1.000															
V53	.081*	.136**	.080*	.096*	.078*	.100**	.129**	.030	.100**	.134**	083*	.110**	.149**	.179**	.038	.153**	.079*	.095*	.064	.080*	.108**	.166**	.155**	.098*	.080*	.083*	.103**	.081*	.071	.113**	.136**	.054	.126**	.132**	.086*	.219**	.090*	.210**	.154**	.036	.099**	.221**	.156**	.168**	.146**	.158**	.122**	.233**	.111**	.059	.209**	.244**	1.000														
V54	.085*	.121**	.028	.034	.078*	.104**	.044	.058	.098*	.074	.075	.074	.106**	.054	.067	.132**	.093*	.081*	.029	.168**	.121**	.084*	.065	.079*	.030	.058	.083*	.098*	.078*	.104**	.190**	.166**	.160**	.143**	.142**	.197**	.151**	.112**	.182**	.062	.129**	.107**	.149**	.079*	.138**	.163**	.091*	.163**	.144**	.103**	.066	.179**	.223**	1.000												
V55	.158**	.179**	.131**	.033	.121**	.126**	.187**	.046	.071	.150**	.263**	.130**	.098*	.108**	.139**	.167**	.155**	.130**	.152**	.130**	.272**	.190**	.215**	.046	.107**	.095*	.179**	.151**	.074	.139**	.205**	.182**	.251**	.185**	.190**	.261**	.122**	.117**	.097*	.147**	.154**	.184**	.145**	.125**	.185**	.246**	.145**	.177**	.227**	.130**	.137**	.182**	.173**	.125**	1.000										

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)ในโมเดลการคิดวิจารณญาณ การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากตารางที่ 16 และภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการคิดวิจารณญาณ โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi – Square) มีค่า 1407.65 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1352 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการคิดวิจารณญาณสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.93 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.92 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.033

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการคิดวิจารณญาณ

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ b (SE)	R^2
หมวกสีขาว		
WHITE	.97**(.11)	.94
V1	.34	.12
V2	.37**(.05)	.14
V6	.25**(.05)	.06
V12	.33**(.05)	.11
V16	.50**(.07)	.25
V22	.44**(.06)	.19
V23	.43**(.06)	.18
V24	.09 (.04)	.01
V25	.34**(.06)	.12
V29	.20**(.05)	.04
V34	.45**(.06)	.20
V35	.39**(.06)	.15
V36	.58**(.07)	.34
V39	.39**(.06)	.15
V47	.33**(.05)	.11

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

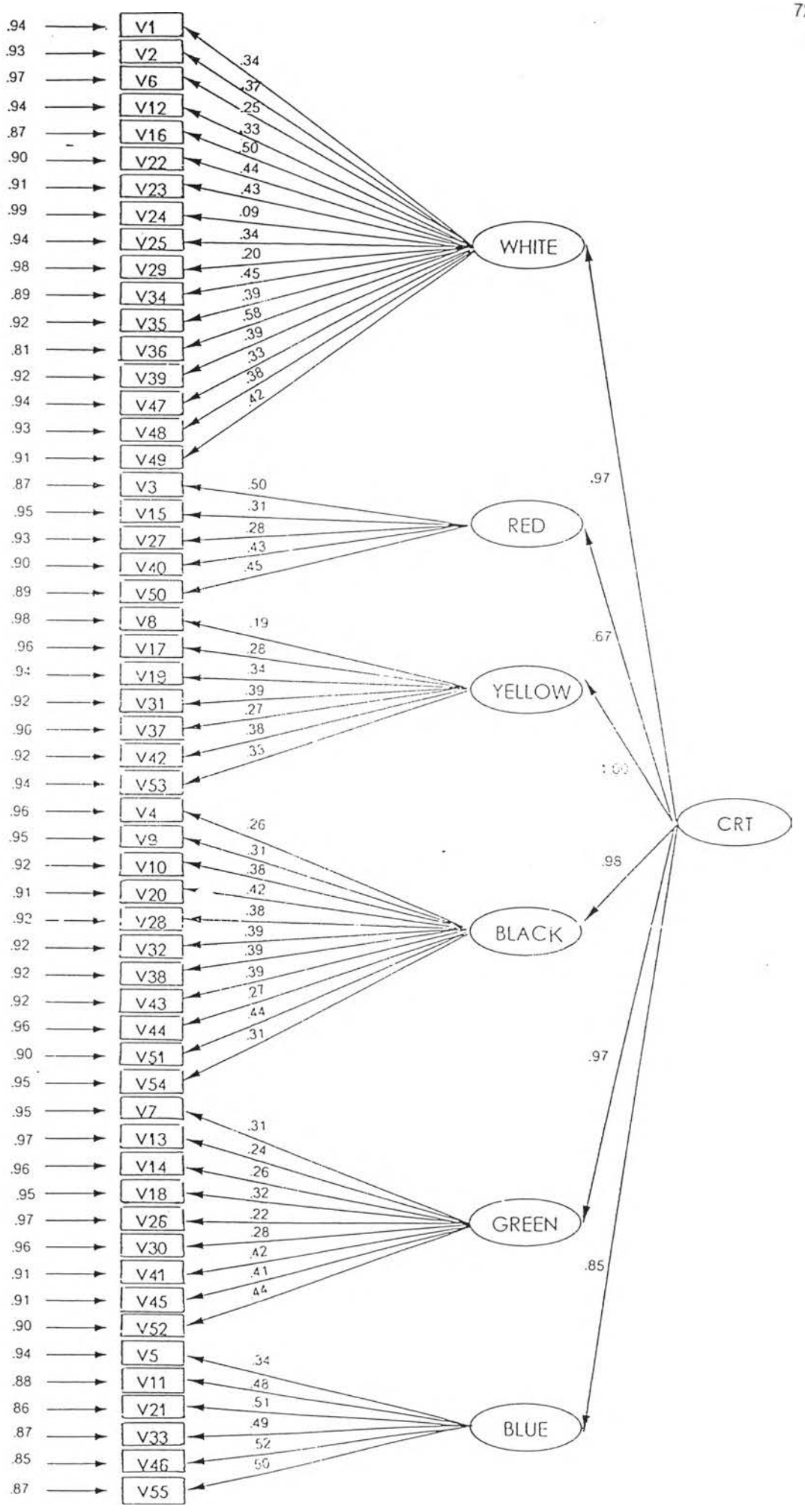
ตารางที่ 16 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ b (SE)	R^2
V48	.38**(.06)	.14
V49	.42**(.06)	.17
หมวกสีแดง		
RED	.67**(.07)	.45
V3	.50	.25
V15	.31**(.06)	.10
V27	.28**(.09)	.14
V40	.43**(.06)	.19
V50	.45**(.06)	.20
หมวกสีเหลือง		
YELLOW	1.00**(.21)	.99
V8	.19	.04
V17	.28**(.07)	.08
V19	.34**(.08)	.11
V31	.39**(.09)	.15
V37	.27**(.07)	.07
V42	.38**(.09)	.15
V53	.33**(.08)	.11
หมวกสีดำ		
BLACK	.98**(.16)	.96
V4	.26	.07
V9	.31**(.06)	.10
V10	.38**(.07)	.15
V20	.42**(.08)	.18
V28	.38**(.07)	.15
V32	.39**(.07)	.16
V38	.39**(.07)	.15
V43	.39**(.07)	.15

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ b (SE)	R^2
V44	.27**(.06)	.07
V51	.44**(.08)	.19
V54	.31**(.06)	.10
หมวกสีเขียว		
GREEN	.97**(.13)	.93
V7	.31	.10
V13	.24**(.05)	.06
V14	.26**(.05)	.07
V18	.32**(.06)	.10
V26	.22**(.05)	.05
V30	.28**(.05)	.08
V41	.42**(.07)	.18
V45	.41**(.06)	.17
V52	.44**(.07)	.19
หมวกสีฟ้า		
BLUE	.85**(.11)	.73
V5	.34	.11
V11	.48**(.07)	.23
V21	.51**(.07)	.26
V33	.49**(.07)	.24
V46	.52**(.07)	.27
V55	.50**(.07)	.25
Chi – Square = 1407.65	df = 1352	p =0.14
GFI = 0.93	AGFI = 0.92	RMR = 0.033

** p < .01

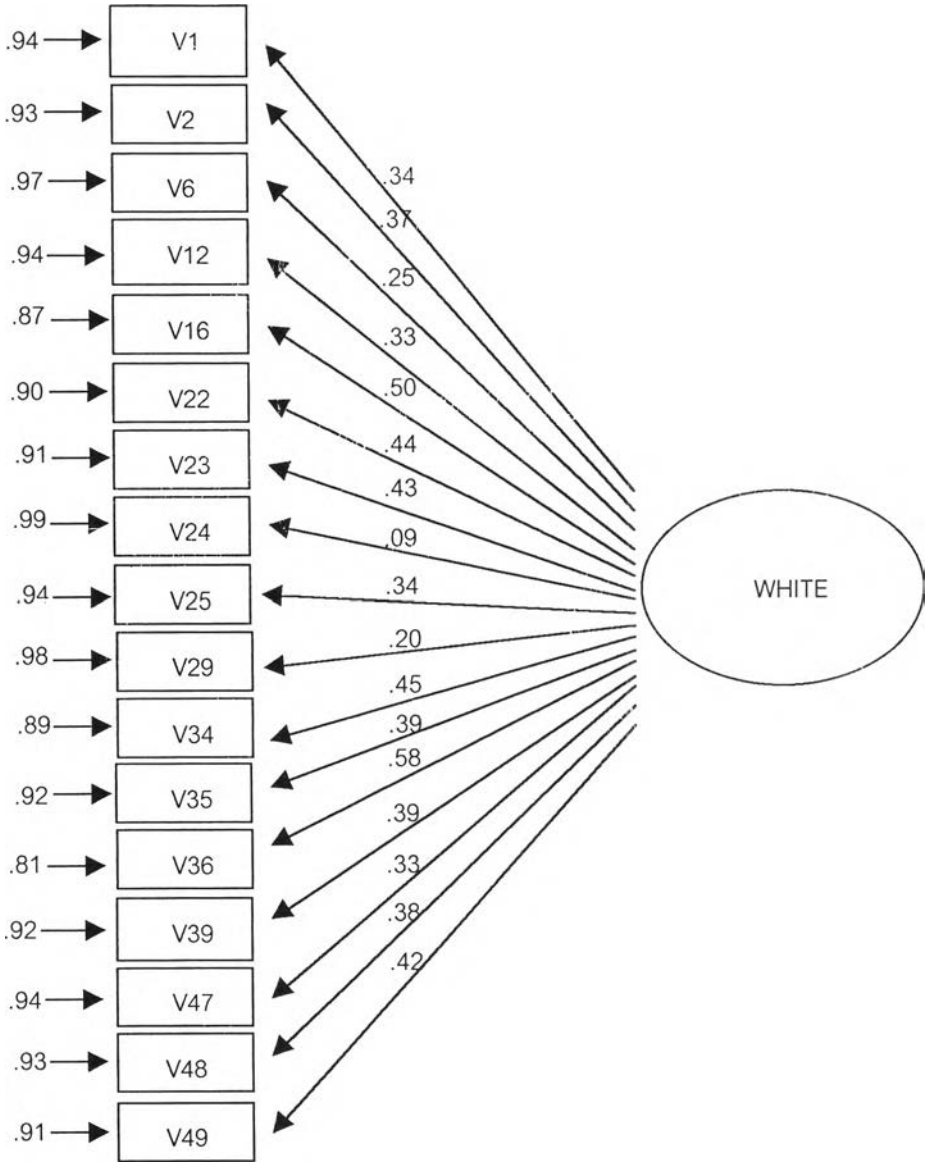


แผนภาพ 2 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการคิดวิจารณญาณ

ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)ในแต่ละองค์ประกอบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ดังต่อไปนี้

1.**หมวกสีขาว** แทน การระบุข้อเท็จจริง โดยพิจารณาว่ามีข้อมูลอะไรบ้าง ต้องการข้อมูลอะไรเพิ่มเติม และจะได้ข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างไร

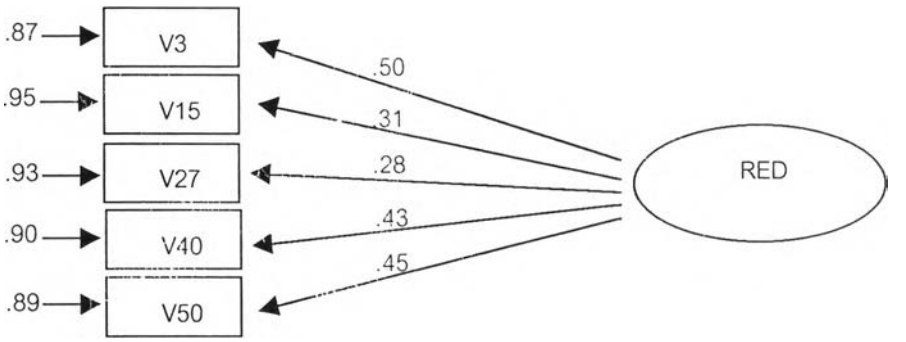
จากตารางที่ 16 และภาพที่ 3 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่ มีขนาดตั้งแต่ .09 - .58 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือตัวแปรคำถามข้อที่ 3 ของสถานการณ์ 4(V36) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .58 และตัวแปรนี้ร้อยละ 34 มีความแปรผันร่วมกับหมวกสีขาว ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปร คำถามข้อที่ 3 ของสถานการณ์ 3 (V24)



แผนภาพ 3 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหมวกสีขาว

2.**หมวกสีแดง** แทน การแสดงความรู้สึกต่อสิ่งที่กำลังพิจารณา เป็นการมองทางด้านอารมณ์และความรู้สึก

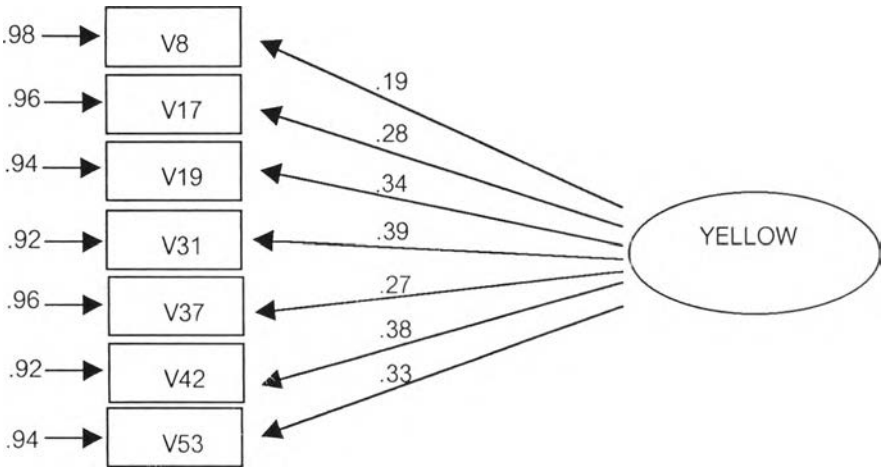
จากตารางที่ 16 และภาพที่ 4 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ .28 - .50 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 3 ของสถานการณ์ 1 (V3) มีค่า น้ำหนักองค์ประกอบ .50 และตัวแปรนี้ร้อยละ 25 มีความแปรผันร่วมกับหมวกสีแดง ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 6 ของสถานการณ์ 3 (V27) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .28 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ทั้ง 5 ตัวแปร ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญของหมวกสีแดง



แผนภาพ 4 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหมวกสีแดง

3.**หมวกสีเหลือง** แทน การคิดแบบมองไปข้างหน้า ระบุถึงความหวังที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นเหตุผล พิจารณาว่าสิ่งที่กำลังพิจารณามีประโยชน์ จุดดี ผลดีอย่างไรบ้าง

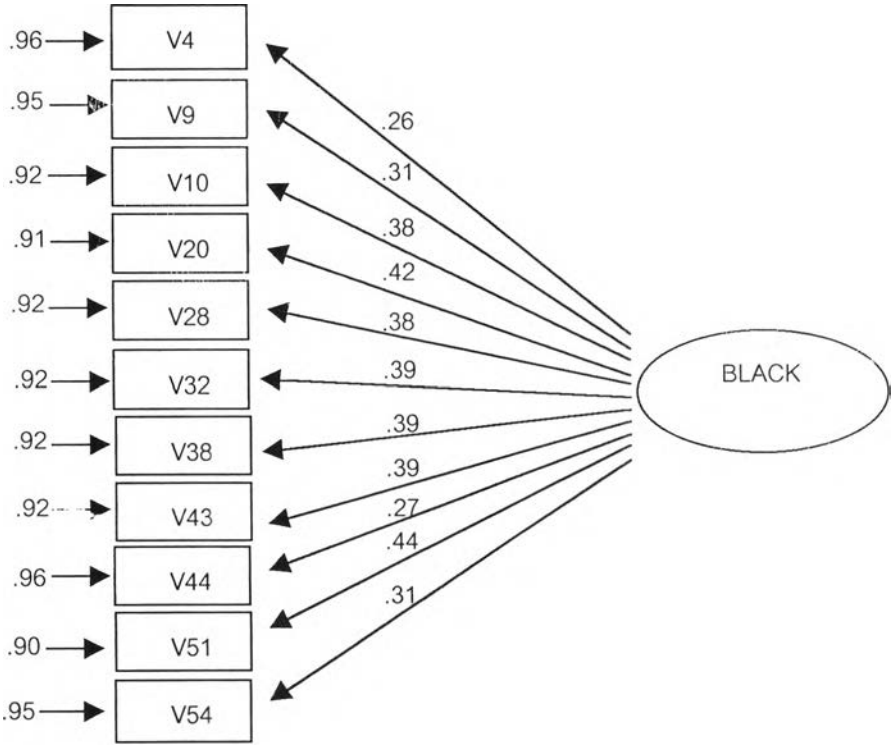
จากตารางที่ 16 และภาพที่ 5 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ .19 - .39 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 10 ของสถานการณ์ 3 (V31) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .39 และตัวแปรนี้ร้อยละ 15 มีความแปรผันร่วมกับหมวกสีเหลือง ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 8 ของสถานการณ์ 1 (V8) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .19 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ทั้ง 7 ตัวแปร ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญของหมวกสีเหลือง



แผนภาพ 5 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหมวกสีเหลือง

4.**หมวกสีดำ** แทน การระบุข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของเหตุการณ์ที่พิจารณา เพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบหาหลักฐาน หาความเป็นเหตุผล หาผลกระทบ หาข้อบกพร่อง

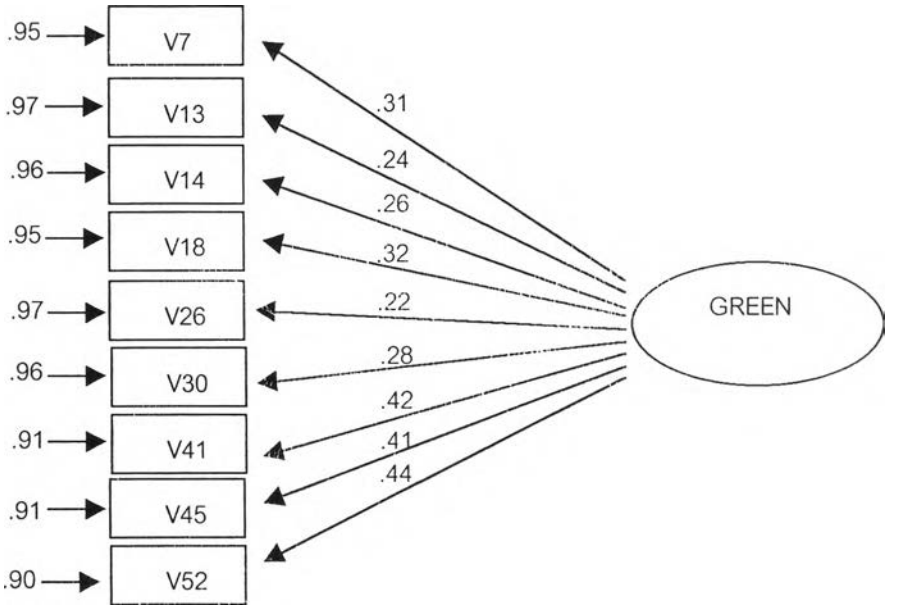
จากตารางที่ 16 และภาพที่ 6 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ .26 - .44 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 5 ของสถานการณ์ 5(V51) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .44 และตัวแปรนี้ร้อยละ 19 มีความแปรผันร่วมกับหมวกสีดำ ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 4 ของสถานการณ์ 1 (V4) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .26 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ทั้ง 11 ตัวแปร ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญของหมวกสีดำ



แผนภาพ 6 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหมวกสีดำ

5.**หมวกสีเขียว** แทน การระบุข้อเสนอแนะหรือมุมมองใหม่ๆ ซึ่งก็คือ การคิดแก้ปัญหาหรือการระบุถึงวิธี การสร้าง ปรับปรุง พัฒนาว่ามีวิธีอย่างไร ต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

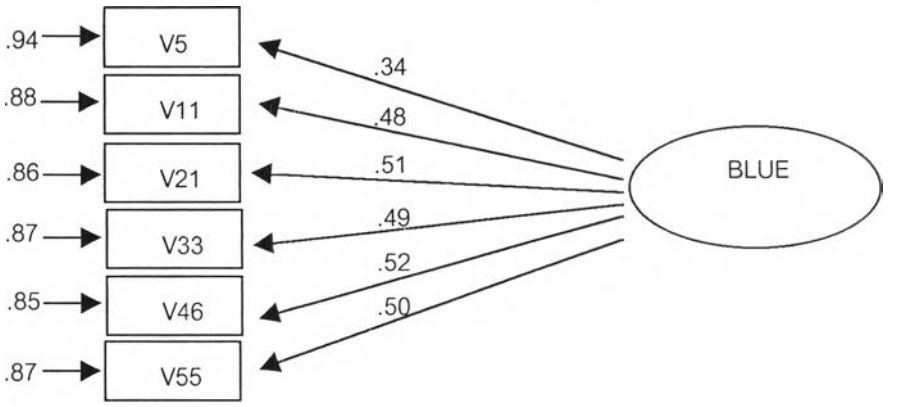
จากตารางที่ 16 และภาพที่ 7 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ .22 - .44 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 6 ของสถานการณ์ 5 (V52) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .44 และตัวแปรนี้ร้อยละ 19 มีความแปรผันร่วมกับหมวกสีเขียว ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 5 ของสถานการณ์ 3 (V26) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .22 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ทั้ง 9 ตัวแปร ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญของหมวกสีเขียว



แผนภาพ 7 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหมวกสีเขียว

6.**หมวกสีฟ้า** แทน การสรุปความคิดทั้งหมดโดยวางแผน จัดลำดับขั้นตอนของการคิดหาบทสรุปของเรื่องที่พิจารณา

จากตารางที่ 16 และภาพที่ 8 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ .34 - .52 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 13 ของสถานการณ์ 4 (V46) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .52 และตัวแปรนี้ร้อยละ 27 มีความแปรผันร่วมกับหมวกสีฟ้า ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวแปรคำถามข้อที่ 5 ของสถานการณ์ 1 (V5) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .34 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้ทั้ง 6 ตัวแปร ต่างเป็นตัวแปรที่สำคัญของหมวกสีฟ้า



แผนภาพ 8 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหมวกสีฟ้า

ความเที่ยงของแบบวัดการคิดวิจารณญาณ (reliability)

ความเที่ยงของแบบวัดการคิดวิจารณญาณทั้ง 5 ฉบับ คำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค พบว่า มีค่า 0.83

ความเที่ยงของแบบวัดการคิดวิจารณญาณ (reliability) **จำแนกเป็นแต่ละสถานการณ์**

ความเที่ยงของแบบวัดการคิดวิจารณญาณจำแนกเป็นแต่ละสถานการณ์คำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค พบว่า สถานการณ์สีผสมอาหาร มีความเที่ยงสูงสุด คือ 0.63 ส่วนสถานการณ์ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียนมีความเที่ยงต่ำสุด คือ 0.44 ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ความเที่ยงของแบบวัดการคิดวิจารณญาณจำแนกเป็นแต่ละสถานการณ์

สถานการณ์	ความเที่ยง
ปัญหาท้องผูก	0.53
โครงการธนาคารขยะ	0.57
ปัญหาสุนัขจรจัด	0.59
สีผสมอาหาร	0.63
ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน	0.44

ความเที่ยงขององค์ประกอบหมวกหกใบ

ความเที่ยงขององค์ประกอบหมวกหกใบคำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค พบว่า องค์ประกอบหมวกสีฟ้ามีความเที่ยงสูงสุด คือ 0.62 องค์ประกอบหมวกสีเหลืองมีความเที่ยงต่ำสุด คือ 0.38 ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ความเที่ยงขององค์ประกอบหมวกหกใบ

องค์ประกอบหมวกหกใบ	ความเที่ยง
หมวกสีขาว	0.70
หมวกสีแดง	0.47
หมวกสีเหลือง	0.38
หมวกสีดำ	0.50
หมวกสีเขียว	0.51
หมวกสีฟ้า	0.62

ปรกติวิสัย

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการวัดการคิดวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาสร้างเป็นปรกติวิสัย (norm) แบบเปอร์เซ็นไทล์ (Percentile Norm) ของแบบวัดการคิดวิจารณญาณ เพื่อให้ผู้ที่นำแบบวัดฉบับนี้ไปใช้สามารถเทียบคะแนนของตนเองกับปรกติวิสัยที่สร้างขึ้นเพื่อดูว่ามีการคิดวิจารณญาณอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์เท่าไหร่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยพบว่า ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 ตรงกับคะแนน 100.5 ดังรายละเอียด ตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ปรกติวิสัยของแบบวัดการคิดวิจารณญาณ

คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (PR)	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)
23.0-30.0	0	101.0	51
30.5-42.5	1	101.5-102.0	52
43.0-45.5	2	102.5	53
46.0-49.0	3	103.0	54
49.5-52.5	4	103.5	55
53.0-55.5	5	104.0-104.5	56
56.0-58.5	6	105.0	57
59.0-60.5	7	105.5	58
61.0-62.0	8	106.0	59

ตารางที่ 19 (ต่อ)

คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (PR)	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)
62.5-63.5	9	106.5	60
64.0-65.5	10	107.0-107.5	61
66.0-67.5	11	108.0	62
68.0-69.0	12	108.5	63
69.5-71.0	13	109.0	64
71.5-73.0	14	109.5	65
73.5-74.5	15	110.0-110.5	66
75.0-76.5	16	111.0	67
77.0	17	111.5	68
77.5-78.0	18	112.0	69
78.5.0	19	112.5-113.0	70
79.0-79.5	20	113.5-114.0	71
80.0	21	114.5-115.0	72
80.5-81.0	22	115.5-116.0	73
81.5	23	116.5-117.0	74
82.0-82.5	24	117.5-118.0	75
83.0	25	118.5-119.5	76
83.5-84.0	26	120.0-120.5	77
84.5	27	121.0-121.5	78
85.0	28	122.0-122.5	79
85.5-86.0	29	123.0-123.5	80
86.5	30	124.0-124.5	81
87.0-88.0	31	125.0-125.5	82
88.5	32	126.0-126.5	83
89.0-89.5	33	127.0-127.5	84
90.0	34	128.0-128.5	85
90.5-91.0	35	129.0	86

ตารางที่ 19 (ต่อ)

คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (PR)	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)
91.5	36	129.5-131.0	87
92.0-92.5	37	131.5-132.5	88
93.0	38	133.0-135.0	89
93.5-94.0	39	135.5-137.5	90
94.5	40	138.0-139.5	91
95.0	41	140.0-141.0	92
95.5-96.0	42	141.5-143.5	93
96.5	43	144.0-145.5	94
97.0	44	146.0-148.0	95
97.5	45	148.5-152.5	96
98.0	46	153.0-157.0	97
98.5-99.0	47	157.5-162.0	98
99.5	48	162.5-167.5	99
100.0	49	168.0-188.5	100
100.5	50		

เมื่อจำแนกปรกติวิสัย(norm) ตามเพศ แบบเปอร์เซ็นไทล์ (Percentile Norm) พบว่า ปรกติวิสัยของนักเรียนชาย ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 ตรงกับคะแนน 97 สำหรับปรกติวิสัยของนักเรียนหญิง ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 ตรงกับคะแนน 103.5-104 ดังรายละเอียด ตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ปรกติวิสัยของแบบวัดการคิดวิจารณญาณจำแนกตามเพศ

ชาย		**หญิง**	
คะแนน	**ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)**	**คะแนน**	**ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)**
23.0-26.5	0	30.0-34.5	0
27.0-34.5	1	35.0-35.5	1
35.0-42.5	2	36.0-46.0	2
43.0-46.0	3	46.5-50.0	3

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ชาย		หญิง	
คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)
46.5-52.0	4	50.5-53.5	4
52.5-55.5	5	54.0-57.0	5
56.0-58.5	6	57.5-59.0	6
59.0	7	59.5-61.5	7
59.5-60.5	8	62.0-63.5	8
61.0-62.5	9	64.0-64.5	9
63.0-65.0	10	65.0-66.5	10
65.5-66.5	11	67.0-69.5	11
67.0-68.0	12	70.0-71.0	12
68.5-69.5	13	71.5-73.0	13
70.0	14	73.5-75.0	14
70.5-72.5	15	75.5-76.5	15
73.0-74.0	16	77.0-77.5	16
74.5-75.5	17	78.0-78.5	17
76.0	18	79.0-79.5	18
76.5-77.5	19	80.0	19
78.0	20	80.5-81.0	20
78.5	21	81.5-82.0	21
79.0	22	82.5-83.0	22
79.5	23	83.5-84.0	23
80.5	24	84.5	24
81.0-81.5	25	85.0-85.5	25
82.0	26	86.0-86.5	26
82.5	27	87.0-87.5	27
83.0	28	88.0-88.5	28
83.5	29	89.0	29
84.0-84.5	30	89.5-90.0	30
85.0	31	90.5-91.0	31

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ชาย		หญิง	
คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)
85.5	32	91.5-92.0	32
86.0	33	92.5-93.0	33
86.5	34	93.5	34
87.0-87.5	35	94.0-94.5	35
88.0	36	95.0	36
88.5	37	95.5	37
89.0-89.5	38	96.0-96.5	38
90.0	39	97.0	39
90.5	40	97.5	40
91.0-91.5	41	98.0	41
92.0	42	98.5-99.0	42
92.5	43	99.5	43
93.0	44	100.0	44
93.5-94.0	45	100.5	45
94.5	46	101.0-101.5	46
95.0	47	102.0	47
95.5	48	102.5	48
96.0-96.5	49	103.0	49
97.0	50	103.5-104.0	50
97.5	51	104.5	51
98.0	52	105.0	52
98.5-99.0	53	105.5	53
99.5	54	106.0-106.5	54
100.0	55	107.0	55
100.5	56	107.5	56
101.0	57	108.0	57
101.5	58	108.5	58
102.0-102.5	59	109.0-109.5	59

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ชาย		หญิง	
คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)
103.0	60	110.0	60
103.5	61	110.5	61
104.0-104.5	62	111.0	62
105.0	63	111.5-112.0	63
105.5	64	112.5	64
106.0	65	113.0-113.5	65
106.5-107.0	66	114.0-114.5	66
107.5	67	115.0	67
108.0	68	115.5-116.0	68
108.5	69	116.5-117.0	69
109.0	70	117.5-118.0	70
109.5-110.0	71	118.5-119.0	71
110.5	72	119.5	72
111.0	73	120.0-120.5	73
111.5	74	121.0-121.5	74
112.0-112.5	75	122.0-122.5	75
113.0-113.5	76	123.0	76
114.0-114.5	77	123.5-124.0	77
115.0-115.5	78	124.5-125.0	78
116.0	79	125.5-126.0	79
116.5-118.0	80	126.5	80
118.5	81	127.0-127.5	81
119.0-120.5	82	128.0-128.5	82
121.5	83	129.0	83
122.0-122.5	84	129.5-130.5	84
123.0-124.5	85	131.0-131.5	85
125.0	86	132.0-134.0	86
125.5-126.0	87	134.5-135.5	87

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ชาย		หญิง	
คะแนน	**ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)**	**คะแนน**	**ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์(PR)**
126.5-127.5	88	136.0-137.5	88
128.0-128.5	89	138.0-138.5	89
129.0-130.0	90	139.0-140.5	90
130.5	91	141.0-142.5	91
131.0-134.0	92	143.0-144.0	92
134.5-137.5	93	144.5-145.5	93
138.0	94	146.0-147.5	94
138 5-143.5	95	148.0-150.5	95
144.0	96	151.0-153.5	96
144.5-151.0	97	154.0-159.0	97
151.5-157.0	98	159.5-162.5	98
157.5-158.0	99	163.0-167.5	99
158.5-162.0	100	168.0-188.5	100