

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์  
สาธิตศาสตร์ ศิลปกรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยขอเสนอผล  
การวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาธิตศาสตร์ ศิลปกรรม จริยธรรม

1.1 การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาธิตศาสตร์ ศิลปกรรม จริยธรรม

1.2 การหาคุณภาพเบื้องต้น

1.3 การทดสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.3.1 การทดลองครั้งที่ 1

1.3.2 การทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง

2.1 สร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความ  
เข้าใจตรงกัน ในการแปลความหมาย ดังนี้

$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
IOC	แทน	ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
df	แทน	องศาความเป็นอิสระ
f	แทน	ความถี่สะสม
t	แทน	ค่าสถิติ t
k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
p	แทน	ค่าความยากของแบบทดสอบ

r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S <sup>2</sup>	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
r <sub>tt</sub>	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนน
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง
AGFI	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว
RMR	แทน	ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ
RMSEA	แทน	ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่าง

โดยประมาณ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เริ่มแรกสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรมแบบปรนัย โดยใช้องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน จำนวนข้อคำถาม 65 ข้อ เพื่อวัดการคิดวิเคราะห์ ทั้ง 3 ด้าน นำไปให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ของนิยามองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านแล้วได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้คำแนะนำ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ออก ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60-1.00 บางข้อที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้ทดสอบเวลาในการทำข้อสอบแต่ละข้อที่นักเรียนร้อยละ 80 ทำเสร็จ คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ (ค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป) ตัดข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และทดสอบครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ (ค่าความยากระหว่าง

0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ  
 ดังมีรายละเอียดของจำนวนข้อสอบที่ทำการทดสอบแต่ละครั้งดังนี้

1.1.1 สร้างครั้งแรกจำนวน 65 ข้อคำถาม มี 3 องค์ประกอบดังนี้คือ  
 วิเคราะห์ความสำคัญจำนวน 22 ข้อ วิเคราะห์ความสัมพันธ์จำนวน 21 ข้อ และวิเคราะห์  
 หลักการจำนวน 22 ข้อ

1.1.2 ประชาชนที่ปรึกษาพิจารณาลดเหลือข้อสอบ จำนวน 60 ข้อคำถาม

1.1.3 ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ลดเหลือข้อสอบ จำนวน 50 ข้อคำถาม

1.1.4 ทดสอบครั้งที่ 1 ข้อสอบจำนวน 3 องค์ประกอบ 50 ข้อคำถามมี  
 ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 3 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถาม

1.1.5 ทดสอบครั้งที่ 2 ข้อสอบจำนวน 3 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถาม  
 ผลปรากฏว่าผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ผู้วิจัยจึงได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ

1.1.6 ทดสอบครั้งที่ 3 ที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ข้อสอบจำนวน 3  
 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถาม ผู้วิจัยได้หาค่าของเกณฑ์ปกติของแบบวัดในท้องถิ่นสังกัด  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ผลการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม ครั้งนี้ทำให้  
 ได้แบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา  
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4

ตัวเลือก จำนวน 45 รวมเป็นแบบวัด 1 ฉบับ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้คือ  
 วิเคราะห์ความสำคัญจำนวน 15 ข้อ วิเคราะห์ความสัมพันธ์จำนวน 15 ข้อ และวิเคราะห์  
 หลักการจำนวน 15 ข้อ

1.2 การหาคุณภาพเบื้องต้น เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content  
 Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามขององค์ประกอบ  
 การคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน (Index of Item Objective Congruence :IOC) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำ  
 แบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 จำนวน 3 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลจำนวน 2 คน และ  
 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรง  
 เชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเป็นปรนัย (Objective) ของข้อคำถาม และคู่มือการตรวจ  
 ให้คะแนน โดยพิจารณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความเหมาะสมตรงประเด็นของ  
 นิยามองค์ประกอบการคิดวิเคราะห์และข้อคำถาม เมื่อผู้วิจัยนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมา

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง คัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00 และปรับปรุงเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญซึ่งผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 11 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามขององค์ประกอบ  
การคิดวิเคราะห์

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ วิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
						1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
26	0	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
32	-1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
37	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
38	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ตัดทิ้ง
39	-1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
46	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
54	0	+1	+1	+1	-1	0.40	ตัดทิ้ง
55	0	+1	+1	+1	-1	0.40	ตัดทิ้ง
56	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
58	0	+1	+1	+1	-1	0.40	ตัดทิ้ง
59	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด 60 ข้อคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00 มีข้อคำถามในแบบทดสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 10 ข้อเหลือข้อคำถามในแบบทดสอบ 50 ข้อคำถาม

### 1.3 การทดสอบหาคคุณภาพเครื่องมือ

1.3.1 การทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อทดสอบความเหมาะสมของเวลาในการทำข้อสอบรายข้อและคัดเลือกข้อสอบ โดยพิจารณาจากความยากและค่าอำนาจจำแนกที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ มีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 องค์ประกอบ 50 ข้อคำถาม นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 100 คน จากนั้นนำผลการตอบของ

กลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Evana ผลปรากฏว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม จำนวน 3 องค์ประกอบ 50 ข้อคำถาม เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก ( $p = .20 - .39$ ) จำนวน 21 ข้อยากง่ายปานกลาง ( $p = .40 - .59$ ) จำนวน 19 ข้อ ค่อนข้างง่าย ( $p = .60 - 0.79$ ) จำนวน 9 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีความยากง่ายอยู่ในระดับค่อนข้างยาก

การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 องค์ประกอบ 50 ข้อคำถามที่ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 100 คนผลปรากฏว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม มีค่าอำนาจจำแนกได้พอใช้ ( $r = .20 - .39$ ) จำนวน 35 ข้อจำแนกได้ดี ( $r = .40 - .59$ ) จำนวน 9 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้พอใช้ ข้อสอบจำนวน 50 ข้อคำถาม มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 45 ข้อคำถาม ได้แก่ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, และข้อ 50 มีข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องตัดทิ้ง จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 14, 16, 29, 47 และข้อ 48 ซึ่งผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 12 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากการทดลองครั้งที่ 1

ข้อสอบ ข้อที่	รหัสข้อสอบ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	วค1	0.60	0.29	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
2	วค2	0.56	0.30	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
3	วค3	0.59	0.20	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
4	วค4	0.55	0.36	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
5	วค5	0.78	0.22	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
6	วค6	0.62	0.32	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
7	วค7	0.79	0.36	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
8	วค8	0.65	0.31	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
9	วค9	0.39	0.22	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
10	วค10	0.22	0.30	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้



ข้อสอบ ข้อที่	รหัสข้อสอบ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
11	วค11	0.48	0.43	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
12	วค12	0.36	0.23	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
13	วค13	0.41	0.31	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
14	วค14	0.14	0.17	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
15	วค15	0.38	0.22	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
16	วค16	0.12	0.16	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
17	วค17	0.62	0.24	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
18	วพ1	0.30	0.16	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
19	วพ2	0.46	0.42	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
20	วพ3	0.24	0.20	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
21	วพ4	0.63	0.25	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
22	วพ5	0.39	0.30	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
23	วพ6	0.33	0.22	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
24	วพ7	0.65	0.29	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
25	วพ8	0.34	0.26	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
26	วพ9	0.30	0.29	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
27	วพ10	0.28	0.37	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
28	วพ11	0.45	0.34	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
29	วพ12	0.89	0.19	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
30	วพ13	0.46	0.25	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
31	วพ14	0.37	0.33	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
32	วพ15	0.68	0.41	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
33	วพ16	0.50	0.59	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
34	วล1	0.49	0.21	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
35	วล2	0.51	0.32	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
36	วล3	0.48	0.20	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
37	วล4	0.45	0.23	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้



ข้อสอบ ข้อที่	รหัสข้อสอบ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
38	วล5	0.37	0.32	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
39	วล6	0.30	0.42	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
40	วล7	0.61	0.33	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
41	วล8	0.32	0.42	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
42	วล9	0.43	0.33	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
43	วล10	0.43	0.42	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
44	วล11	0.30	0.22	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
45	วล12	0.28	0.56	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
46	วล13	0.46	0.26	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
47	วล14	0.17	0.08	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
48	วล15	0.13	0.02	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
49	วล16	0.43	0.42	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
50	วล17	0.47	0.26	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดวิเคราะห์พบว่ามีความอำนาจจำแนกได้พอใช้ ( $r = .20-.39$ ) จำนวน 35 ข้อ จำแนกได้ดี ( $r = .40-.59$ ) จำนวน 9 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้พอใช้ ข้อสอบจำนวน 50 ข้อคำถาม มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 45 ข้อคำถาม

1.3.2 การทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อคัดเลือกข้อสอบโดยพิจารณาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและหาค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งหมดฉบับมีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 องค์กรประกอบ 45 ข้อคำถาม ประกอบด้วย 3 องค์กรประกอบโดยมีองค์กรประกอบด้านวิเคราะห์ความสำคัญจำนวน 15 ข้อ ด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์จำนวน 15 ข้อ และด้านวิเคราะห์หลักการจำนวน 15 ข้อ นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 300 คน จากนั้นนำผลการตอบของ

กลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Evana ผลปรากฏว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม จำนวน 3 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถาม เป็นข้อสอบที่ปานกลาง ( $p = .40-.59$ ) จำนวน 17 ข้อ ค่อนข้างง่าย ( $p = .60 - .80$ ) จำนวน 28 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีความยากง่ายอยู่ในระดับค่อนข้างง่าย

การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศิลธรรม จริยธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถามที่ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 300 คนผลปรากฏว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม มีค่าอำนาจจำแนกได้พอใช้ ( $r = .20-.39$ ) จำนวน 18 ข้อ จำแนกได้ดี ( $r = .40- .59$ ) จำนวน 25 ข้อจำแนกได้ดีมาก ( $r = .60-1.00$ ) จำนวน 2 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้ดี

1.3.3 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR20 เท่ากับ 0.91 ซึ่งผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากการทดลองครั้งที่ 2

ข้อสอบ ข้อที่	รหัสข้อสอบ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	วค1	0.65	0.28	ผ่านเกณฑ์
2	วค2	0.72	0.60	ผ่านเกณฑ์
3	วค3	0.80	0.42	ผ่านเกณฑ์
4	วค4	0.78	0.56	ผ่านเกณฑ์
5	วค5	0.65	0.67	ผ่านเกณฑ์
6	วค6	0.69	0.57	ผ่านเกณฑ์
7	วค7	0.76	0.56	ผ่านเกณฑ์
8	วค8	0.76	0.59	ผ่านเกณฑ์
9	วค9	0.73	0.55	ผ่านเกณฑ์
10	วค10	0.55	0.49	ผ่านเกณฑ์

ข้อสอบ ข้อที่	รหัสข้อสอบ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
11	วค11	0.73	0.20	ผ่านเกณฑ์
12	วค12	0.68	0.38	ผ่านเกณฑ์
13	วค13	0.78	0.48	ผ่านเกณฑ์
14	วค14	0.62	0.55	ผ่านเกณฑ์
15	วค15	0.73	0.37	ผ่านเกณฑ์
16	วพ 1	0.37	0.36	ผ่านเกณฑ์
17	วพ 2	0.75	0.35	ผ่านเกณฑ์
18	วพ3	0.71	0.57	ผ่านเกณฑ์
19	วพ4	0.50	0.20	ผ่านเกณฑ์
20	วพ5	0.59	0.48	ผ่านเกณฑ์
21	วพ6	0.61	0.42	ผ่านเกณฑ์
22	วพ7	0.63	0.40	ผ่านเกณฑ์
23	วพ8	0.60	0.44	ผ่านเกณฑ์
24	วพ9	0.53	0.44	ผ่านเกณฑ์
25	วพ10	0.54	0.29	ผ่านเกณฑ์
26	วพ11	0.61	0.46	ผ่านเกณฑ์
27	วพ12	0.56	0.50	ผ่านเกณฑ์
28	วพ13	0.65	0.42	ผ่านเกณฑ์
29	วพ14	0.65	0.20	ผ่านเกณฑ์
30	วพ15	0.55	0.31	ผ่านเกณฑ์
31	วล1	0.67	0.46	ผ่านเกณฑ์
32	วล2	0.63	0.33	ผ่านเกณฑ์
33	วล3	0.55	0.28	ผ่านเกณฑ์
34	วล4	0.53	0.41	ผ่านเกณฑ์
35	วล5	0.55	0.24	ผ่านเกณฑ์
36	วล6	0.63	0.46	ผ่านเกณฑ์
37	วล7	0.59	0.35	ผ่านเกณฑ์

ข้อสอบ ข้อที่	รหัสข้อสอบ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
38	วล8	0.65	0.31	ผ่านเกณฑ์
39	วล9	0.64	0.43	ผ่านเกณฑ์
40	วล10	0.59	0.50	ผ่านเกณฑ์
41	วล11	0.56	0.40	ผ่านเกณฑ์
42	วล12	0.40	0.29	ผ่านเกณฑ์
43	วล13	0.63	0.47	ผ่านเกณฑ์
44	วล14	0.50	0.28	ผ่านเกณฑ์
45	วล15	0.49	0.29	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดวิเคราะห์พบว่ามีความสัมพันธ์กับค่าอำนาจจำแนกได้พอใช้ ( $r = .20-.39$ ) จำนวน 35 ข้อ จำแนกได้ดี ( $r = .40-.59$ ) จำนวน 9 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้พอใช้มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 45 ข้อคำถาม

1.4 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ลำดับขั้นที่สอง (Second Order) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลค่าคะแนนของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 45 ตัวแปร มาวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ของตัวแปรที่มีองค์ประกอบจำนวน 3 องค์ประกอบ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ลำดับขั้นที่สองเป็นการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระศาสนา ศีลธรรม จริยธรรมว่ามีความเที่ยงตรงกับนิยามขององค์ประกอบการคิดวิเคราะห์มากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความเหมาะสมของพารามิเตอร์ในแต่ละองค์ประกอบ ผลปรากฏดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA)

องค์ประกอบกรคิด วิเคราะห์ (Analytical thinking)	แบบวัดข้อที่	b	SE	t	R <sup>2</sup>
วิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of Element)	A1	0.40	0.33	6.63	0.84
	A2	0.35	0.27	5.98	0.87
	A3	0.38	0.17	6.38	0.85
	A4	0.34	0.12	5.68	0.88
	A5	0.29	0.14	4.76	0.92
	A6	0.40	0.12	6.67	0.84
	A7	0.42	0.09	7.03	0.82
	A8	0.39	0.17	6.47	0.85
	A9	0.36	0.22	6.29	0.85
	A10	0.38	0.16	6.33	0.85
	A11	0.59	0.16	10.24	0.65
	A12	0.55	0.15	9.43	0.70
	A13	0.38	0.14	6.28	0.85
	A14	0.50	0.36	8.41	0.75
	A15	0.50	0.31	8.51	0.75
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship)	B16	0.25	0.14	4.12	0.94
	B17	0.25	0.24	4.18	0.94
	B18	0.43	0.27	7.29	0.91
	B19	0.44	0.06	7.40	0.91
	B20	0.44	0.08	7.48	0.90
	B21	0.47	0.18	8.01	0.78
	B22	0.34	0.21	5.59	0.89
	B23	0.36	0.18	5.95	0.87

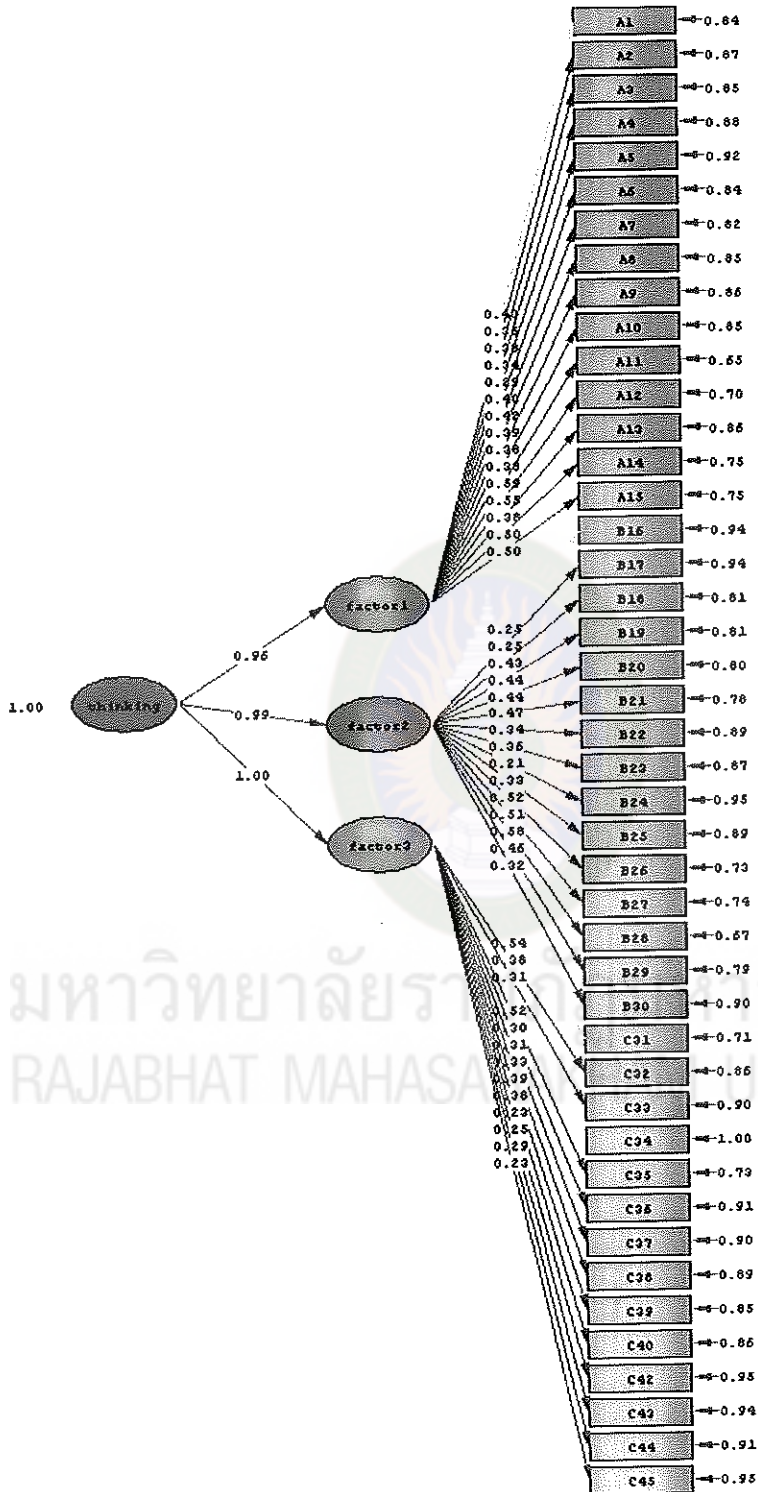
องค์ประกอบ (Analytical thinking)	แบบวัดข้อที่	b	SE	t	R <sup>2</sup>
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Element)	B24	0.21	0.21	3.49	0.95
	B25	0.33	0.25	5.50	0.89
	B26	0.52	0.26	9.03	0.73
	B27	0.51	0.27	8.85	0.74
	B28	0.58	0.05	10.14	0.67
	B29	0.45	0.11	7.82	0.79
	B30	0.32	0.28	5.24	0.90
วิเคราะห์หลักการ (Analysis of Principles)	C31	0.54	0.26	9.46	0.71
	C32	0.36	0.32	6.38	0.55
	C33	0.31	0.21	5.19	0.90
	C34	0.33	0.10	5.50	1.00
	C35	0.52	0.29	9.03	0.73
	C36	0.30	0.14	4.19	0.91
	C37	0.31	0.11	5.19	0.90
	C38	0.33	0.33	5.49	0.89
	C39	0.39	0.29	6.56	0.85
	C40	0.38	0.38	6.32	0.65
	C41	0.23	0.09	5.50	0.95
	C42	0.25	0.10	3.84	0.94
	C43	0.32	0.16	4.19	0.91
	C44	0.29	0.15	4.88	0.90
	C45	0.23	0.05	3.82	0.95

Chi-Square = 962.20 df=900 P-value = 0.07364 RMSEA = 0.015

GFI = 0.91 AGFI = 0.90 PGFI = 0.87

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สองจำนวน 1 องค์ประกอบพบว่าค่าไค-สแควร์เท่ากับ 962.20 ที่องศาความเป็นอิสระเท่ากับ 900 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า  $p = 0.07364$ ) ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) มีค่ามากกว่า 0.91 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.90 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.013 ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.015 ค่าดัชนีความสอดคล้องทุกตัวบ่งชี้ว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เนื่องจากเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่า ไค-สแควร์ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติค่า GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 และเข้าใกล้ 1 ค่า RMR และค่า RMSEA ต่ำกว่า 0.05 และเข้าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์วัดได้เที่ยงตรงตามโครงสร้างที่มุ่งวัดโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สอง 1 องค์ประกอบดังภาพที่ 7





Chi-Square=962.20, df=900, P-value=0.07364, RMSEA=0.015

ภาพที่ 7 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สอง ของแบบวัดการคิดวิเคราะห์

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง

### 2.1 เกณฑ์ปกติของคะแนนแบบทดสอบ

เกณฑ์ปกติเป็นเกณฑ์ระดับท้องถิ่น (Local norm) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 362 คน สร้างเกณฑ์ปกติโดยวิธีเปลี่ยนคะแนนดิบของแบบทดสอบให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) โดยอาศัยสมการพยากรณ์ เพื่อให้สะดวกต่อการแปลผลและเป็นมาตรฐานเดียวกัน การประเมินผลคะแนนที่ปกติและสามารถวัดว่านักเรียนคนใด ได้คะแนนที่ปกติเท่าใดแล้วต่อไปก็เป็นการประเมินคะแนนว่ามีคุณภาพระดับใดอันเป็นผลการตัดสินว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถเท่ากับระดับใด

$$* \text{ใช้สมการพยากรณ์ } T_c = -5.48 + 1.75 x$$

ตารางที่ 15 เกณฑ์ปกติของคะแนนแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ทั้งฉบับ

คะแนนดิบ (X)	คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ ( $T_c$ )	ความหมายของคะแนน
* 45	73	ดีมาก
* 44	72	ดีมาก
* 43	70	ดีมาก
42	68	ดีมาก
41	66	ดีมาก
40	65	ดีมาก
39	63	ดี
38	61	ดี
37	59	ดี
36	58	ดี
35	56	ดี
34	54	ดี
33	52	ดี
32	51	พอใช้
31	49	

คะแนนดิบ (X)	คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ ( $T_c$ )	ความหมายของคะแนน
30	47	พอใช้
28	43	พอใช้
27	42	พอใช้
26	40	พอใช้
25	38	พอใช้
24	37	พอใช้
23	35	ควรได้รับการพัฒนา
* 22	33	ควรได้รับการพัฒนา
* 21	31	ควรได้รับการพัฒนา
* 20	30	ควรได้รับการพัฒนา

จากตารางที่ 25 ผู้วิจัยได้ทำการขยายคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ ( $T_c$ ) จากคะแนนสอบ 43, 44, 45 และ 22, 21, 20 โดยใช้สมการพยากรณ์  $T_c = -5.48 + 1.75x$  แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่อุบลราชธานี เขต 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ทำการขยายคะแนนที่ปกติแล้วจะอยู่ในช่วง T30-T73 ผู้วิจัยนำค่าเกณฑ์ปกติมาจำแนกระดับการคิดวิเคราะห์ที่ได้ ดังตารางที่ 16

ระดับการคิดวิเคราะห์	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	53	14.64
ดี	129	35.64
พอใช้	138	38.12
ควรได้รับการพัฒนา	42	11.60
	362	100.00

จากตารางที่ 16 พบว่าระดับการคิดวิเคราะห์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 38.12 รองลงมาอยู่ในระดับดี ร้อยละ 35.64 ระดับดีมาก ร้อยละ 14.64 และควรได้รับการพัฒนา ร้อยละ 11.60



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY