

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนติการและสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความเข้าใจถูกต้องในการจัดกระทำและแปลความหมายของข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
p	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบเป็นรายชื่อ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายชื่อ
b	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบ
R-square	แทน	สัดส่วนความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบร่วมที่ต้องการวัด
$\chi^2$	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของ โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์
S.E	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักองค์ประกอบ
df	แทน	ค่าองศาอิสระ (Degree of Freedom)
$\chi^2 / df$	แทน	ไค-สแควร์สัมพัทธ์

GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMREA	แทน	ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximate)
RMR	แทน	ค่ารากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (Root Mean Square Residual)
t-value	แทน	ค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ
p-value	แทน	ความน่าจะเป็นของไค-สแควร์
T	แทน	คะแนนที่ปกติ (Normalize T-score)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของน้ำหนักองค์ประกอบ

### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1. ผลการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนว  
โยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
เขต 27

- 1.1 การสร้างแบบวัด
- 1.2 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
- 1.3 การหาค่าความยากง่าย
- 1.4 การหาค่าอำนาจจำแนก
- 1.5 การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
- 1.6 การหาความเชื่อมั่น

ตอนที่ 2 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนว  
โยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
เขต 27

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดวิตามแนว

โยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
เขต 27

1.1 ผลการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สารศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม มาตรฐาน ส 1.1 ตัวชี้วัดที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อวัดการคิดตามแนว โยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านที่ 1 วิธีคิดแบบเห็นคุณ-โทษและทางออก จำนวน 24 ข้อ และด้านที่ 2 วิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม จำนวน 16 ข้อ

1.2 ผลการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงตามประเด็นของนิยามเชิงปฏิบัติการกับข้อคำถาม และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ ดังตารางที่ 9 ตารางที่ 9 ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ

องค์ประกอบ	ข้อ ที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
วิธีคิดแบบ	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
เห็นคุณ-โทษ	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
และทางออก	3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

องค์ประกอบ	ข้อ ที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
วิธีคิดแบบ	7	+1	+1	+1	+1	0	0.80	สอดคล้อง
เห็นคุณ-โทษ	8	+1	+	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
และทางออก	9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	13	+1	+	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	14	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
	15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	16	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
	17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	20	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
	21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	22	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
	23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
วิธีคิดแบบ	25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
คุณค่าแท้-	26	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
คุณค่าเทียม	27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	28	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
	29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

องค์ประกอบ	ข้อ ที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
วิธีคิดแบบ	32	+1	+1	+1	+1	0	0.80	สอดคล้อง
คุณค่าแท้-	33	+1	0	+1	0	+1	0.60	สอดคล้อง
คุณค่าเทียม	34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	39	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ 9 พบว่าค่าความสอดคล้องที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบวัดที่มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งเป็นแบบวัดที่มีคุณภาพไว้จำนวน 40 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็นด้านวิธีคิดแบบเห็นคุณค่า-โทษและทางออก จำนวน 24 ข้อ และวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม จำนวน 16 ข้อ โดยรวมมีข้อสอบทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผ่านเกณฑ์ทุกข้อทั้ง 40 ข้อ

1.3 ผลการหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ ผู้วิจัยได้นำแบบวัดไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 50 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) คัดเลือกแบบวัดที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไว้จำนวน 32 ข้อ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงผลการพิจารณาคัดเลือกแบบวัดที่ผ่านเกณฑ์

องค์ประกอบ	ข้อที่	ความยากง่าย (p=.20-.80)	อำนาจจำแนก (r=.20 ขึ้นไป)	ผลการพิจารณา
วิธีคิดแบบเห็น คุณ-โทษและ ทางออก	1	0.70	0.21	คัดไว้เป็นข้อที่ 1
	2	0.98	0.50	คัดออก
	3	0.60	0.58	คัดไว้เป็นข้อที่ 2
	4	0.92	0.96	คัดออก
	5	0.40	0.31	คัดไว้เป็นข้อที่ 3
	6	0.44	0.22	คัดไว้เป็นข้อที่ 4
	7	0.30	0.31	คัดไว้เป็นข้อที่ 5
	8	0.30	0.21	คัดไว้เป็นข้อที่ 6
	9	0.40	0.23	คัดไว้เป็นข้อที่ 7
	10	0.76	0.79	คัดไว้เป็นข้อที่ 8
	11	0.80	0.33	คัดไว้เป็นข้อที่ 9
	12	0.80	-0.10	คัดออก
	13	0.80	0.31	คัดไว้เป็นข้อที่ 10
	14	0.40	0.23	คัดไว้เป็นข้อที่ 11
	15	0.90	0.42	คัดออก
	16	0.42	0.44	คัดไว้เป็นข้อที่ 12
	17	0.92	0.44	คัดออก
	18	0.58	0.08	คัดออก
	19	0.72	0.75	คัดไว้เป็นข้อที่ 13
	20	0.78	0.81	คัดไว้เป็นข้อที่ 14
	21	0.72	0.23	คัดไว้เป็นข้อที่ 15
	22	0.40	0.23	คัดไว้เป็นข้อที่ 16
	23	0.56	0.59	คัดไว้เป็นข้อที่ 17
	24	0.30	0.21	คัดไว้เป็นข้อที่ 18

องค์ประกอบ	ข้อที่	ความยากง่าย (p=.20-.80)	อำนาจจำแนก (r=.20 ขึ้นไป)	ผลการพิจารณา
วิธีคิดแบบคุณค่า แท้-คุณค่าเทียม	25	0.72	0.31	คัด ไว้เป็นข้อที่ 19
	26	0.72	0.23	คัด ไว้เป็นข้อที่ 20
	27	0.16	0.12	คัดออก
	28	0.76	0.46	คัด ไว้เป็นข้อที่ 21
	29	0.60	0.58	คัด ไว้เป็นข้อที่ 22
	30	0.42	0.51	คัด ไว้เป็นข้อที่ 23
	31	0.40	0.31	คัด ไว้เป็นข้อที่ 24
	32	0.56	0.59	คัด ไว้เป็นข้อที่ 25
	33	0.18	0.00	คัดออก
	34	0.44	0.22	คัด ไว้เป็นข้อที่ 26
	35	0.42	0.67	คัด ไว้เป็นข้อที่ 27
	36	0.30	0.21	คัด ไว้เป็นข้อที่ 28
	37	0.38	0.31	คัด ไว้เป็นข้อที่ 29
	38	0.50	0.41	คัด ไว้เป็นข้อที่ 30
39	0.56	0.59	คัด ไว้เป็นข้อที่ 31	
40	0.58	0.63	คัด ไว้เป็นข้อที่ 32	

จากตารางที่ 10 พบว่าจากการนำแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 50 คน พบว่าค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.16 – 0.98 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -0.10 – 0.96 โดยได้ตัดข้อสอบทิ้งไปเป็นจำนวน 8 ข้อ และคัดเลือกข้อสอบไว้ 32 ข้อ ดังนี้ ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกไม่มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 27 และ 33 ข้อที่ยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่มี 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 18 ข้อที่ง่ายมากที่สุด 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2, 4, 15 และ 17 ข้อที่ค่อนข้างง่าย ไม่มีค่าอำนาจจำแนก(อำนาจจำแนกเป็น 0) มี 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 12 จึงได้แบบวัดที่ผ่านเกณฑ์ด้านที่ 1 วิธีคิดแบบเห็นคุณค่า-โทษและทางออก จำนวน 18 ข้อ และวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียมจำนวน 14 ข้อ รวมจำนวน 32 ข้อ

1.4 ผลการทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบวัดจำนวน 32 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์ไปทดสอบ กับ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 300 คน เพื่อวิเคราะห์ความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

(Confirmatory Factor Analysis : CFA) ด้วยโปรแกรมลิสเรลเพื่อยืนยันว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบและทำการตรวจสอบค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน ค่าน้ำหนักองค์ประกอบควรมีไม่เท่ากับ 0 ค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t-value) มากกว่า 1.96 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (สุภมาศ อังสุโชติ. 2552 : 125-126, 136, 148) ดังแสดงในตารางที่ 11 ถึงตารางที่ 15 ดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

องค์ประกอบ	ข้อที่	ความยาก (p=.20-.80)	อำนาจจำแนก (r=.20 ขึ้นไป)	แปลผลคุณภาพ แบบวัด
วิธีคิดแบบเห็น คุณ-โทษและ ทางออก	1	0.52	0.35	ใช้ได้
	2	0.59	0.26	ใช้ได้
	3	0.74	0.29	ใช้ได้
	4	0.34	0.22	ใช้ได้
	5	0.27	0.24	ใช้ได้
	6	0.32	0.20	ใช้ได้
	7	0.46	0.29	ใช้ได้
	8	0.67	0.40	ใช้ได้
	9	0.58	0.52	ใช้ได้
	10	0.62	0.41	ใช้ได้
	11	0.70	0.49	ใช้ได้
	12	0.36	0.20	ใช้ได้
	13	0.51	0.50	ใช้ได้
	14	0.54	0.61	ใช้ได้



องค์ประกอบ	ข้อที่	ความยาก (p=.20-.80)	อำนาจจำแนก (r=.20 ขึ้นไป)	แปลผลคุณภาพ แบบวัด
วิธีคิดแบบเห็น คุณ-โทษและ ทางออก	15	0.57	0.48	ใช้ได้
	16	0.34	0.22	ใช้ได้
	17	0.62	0.53	ใช้ได้
	18	46	0.36	ใช้ได้
	19	0.44	0.41	ใช้ได้
	20	0.47	0.61	ใช้ได้
	21	0.63	0.50	ใช้ได้
วิธีคิดแบบคุณค่า แท้-คุณค่าเทียม	22	0.50	0.56	ใช้ได้
	23	0.37	0.24	ใช้ได้
	24	0.27	0.24	ใช้ได้
	25	0.47	0.60	ใช้ได้
	26	0.41	44	ใช้ได้
	27	0.44	0.61	ใช้ได้
	28	0.35	0.47	ใช้ได้
	29	0.32	0.20	ใช้ได้
	30	0.51	0.49	ใช้ได้
	31	0.41	0.36	ใช้ได้
	32	0.51	0.52	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.83

จากตารางที่ 11 พบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ จำนวน 32 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.74 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.61 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นที่นิยมทั่วไปมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (เกียรติสุดา ศรีสุข. 2548 : 144) แสดงว่าแบบวัดการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นเป็นไปตามเกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้

1.6 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโน้มโสมนสิการที่สร้างขึ้น โดยการนำแบบวัดจำนวน 32 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 300 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 12

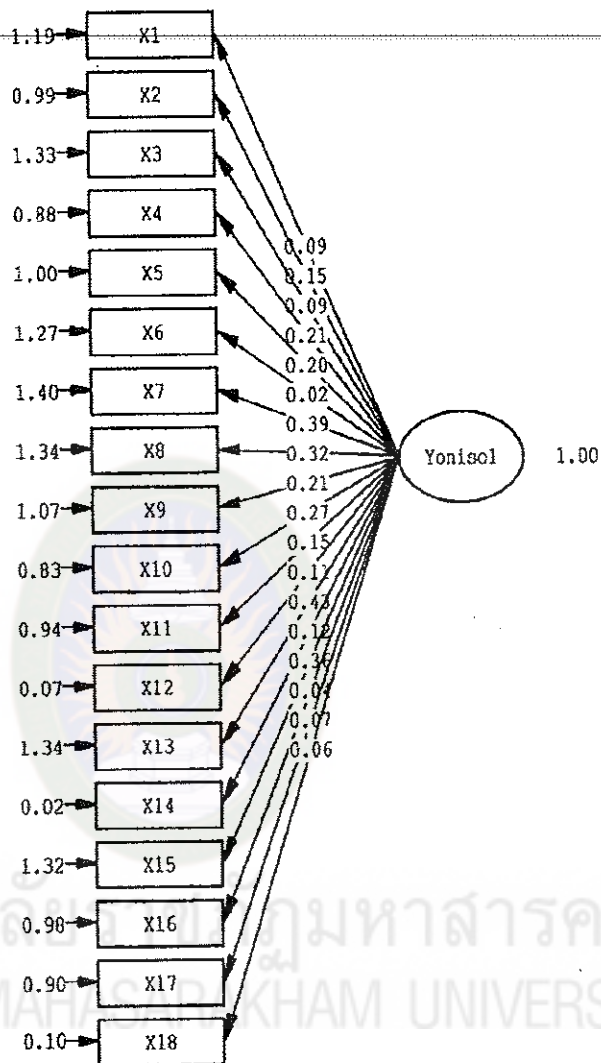
ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโน้มโสมนสิการ  
ด้านที่ 1 ด้านวิธีคิดแบบเห็นคุณค่า – โทษ และทางออก

ข้อสอบข้อที่	b	S.E.	t-value	R-square
1	0.09	0.06	2.40	0.01
2	0.15	0.06	2.64	0.02
3	0.09	0.07	2.39	0.01
4	0.21	0.06	3.82	0.05
5	0.20	0.06	3.39	0.04
6	0.02	0.07	2.05	0.00
7	0.39	0.07	5.51	0.10
8	0.32	0.07	4.73	0.07
9	0.21	0.06	3.44	0.04
10	0.27	0.05	4.99	0.08
11	0.15	0.06	2.65	0.02
12	1.11	0.05	6.25	0.94
13	0.43	0.07	6.25	0.12
14	0.12	0.05	24.12	0.99
15	0.36	0.07	5.32	0.09
16	0.04	0.06	2.64	0.00

ข้อสอบข้อที่	b	S.E.	t-value	R-square
17	0.07	0.06	3.24	0.01
18	0.06	0.05	22.46	0.92

GFI = 0.93      AGFI = 0.90      RMSEA = 0.048  
 Chi-Square = 200.59    df = 135      P = 0.05247

จากตารางที่ 12 พบว่า แบบวัดความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ด้านวิธีคิดแบบเห็นคุณ – โทษและทางออก ประกอบด้วยข้อสอบ 18 ข้อ และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ตั้งแต่ 0.02 – 0.43 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t – value) ตั้งแต่ 2.05 – 24.12 ซึ่งข้อสอบทั้ง 18 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับ 0 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t – value) มากกว่า 1.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index [GFI]) มีค่าเท่ากับ 0.93 ส่วนดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index [AGFI]) มีค่าเท่ากับ 0.90 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation ; RMSEA) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.048 แสดงว่าโมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับแนวการคิดแบบ โยนิโสมนสิการ ดังแผนภาพที่ 7



Chi-Square=200.59, df=135, P-value=0.05247, RMSEA=0.048

แผนภาพที่ 7 แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านที่ 1  
ด้านวิธีคิดแบบเห็นคุณค่า - โทษ และทางออก

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ  
 เชิงยืนยัน ของแบบวัดความสามารถในการติดตามแนวโน้มโสมนสิการ ด้านที่ 2  
 ด้านวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม

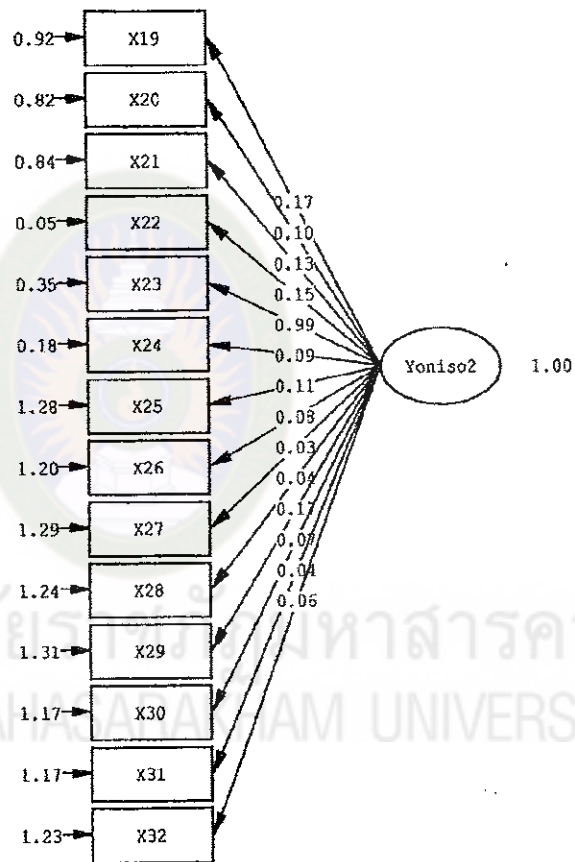
ข้อสอบข้อที่	b	S.E.	t-value	R-square
19	0.17	0.06	2.99	0.03
20	0.10	0.05	2.94	0.01
21	0.13	0.05	2.40	0.02
22	0.15	0.05	23.17	0.96
23	0.99	0.05	18.53	0.74
24	0.09	21.13	21.13	0.87
25	0.11	0.07	2.60	0.01
26	0.08	0.06	2.22	0.01
27	0.03	0.07	1.96	0.00
28	0.04	0.07	1.96	0.00
29	0.17	0.07	4.48	0.02
30	0.07	0.06	2.15	0.00
31	0.04	0.06	2.58	0.00
32	0.06	0.07	3.89	0.00

GFI = 0.92      AGFI = 0.90      RMSEA = 0.039

Chi-Square = 90.96    df = 77    p = 0.05368

จากตารางที่ 13 พบว่า แบบวัดความสามารถในการติดตามแนวโน้มโสมนสิการ  
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27  
 ด้านวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม ประกอบด้วยข้อสอบ 14 ข้อ และมีค่าน้ำหนัก  
 องค์ประกอบ (b) ตั้งแต่ 0.03 – 0.99 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนัก  
 องค์ประกอบ (t-value) ตั้งแต่ 1.96 – 23.17 ซึ่งข้อสอบทั้ง 14 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ  
 ไม่เท่ากับ 0 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t-value)  
 มากกว่า 1.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of  
 Fit Index [GFI]) มีค่าเท่ากับ 0.92 ส่วนดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted

Goodness of Fit Index [AGFI] มีค่าเท่ากับ 0.90 คำนวณค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation ; RMSEA) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.039 แสดงว่าโมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับด้านที่ 2 ด้านวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียมตามแนวคิดโยนิโสมนสิการ ดังแสดงในแผนภาพที่ 8



Chi-Square=90.96, df=77, P-value=0.05368, RMSEA=0.039

แผนภาพที่ 8 แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้านที่ 2  
ด้านวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ  
 เชิงยืนยันด้านเมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนว  
 โยนิโสมนสิการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งฉบับเพื่อตรวจสอบแบบวัด  
 ความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการว่ามีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด ดังแสดง  
 ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ  
 เชิงยืนยันด้านเมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของแบบวัดความสามารถในการคิด  
 ตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

องค์ประกอบ	ข้อสอบข้อที่	b	S.E.	t-value	R-square
วิธีคิดแบบ	1	0.62	-	-	0.03
เห็นคุณ -	2	0.23	0.19	1.96	0.01
โทษและ	3	0.13	0.14	1.96	0.00
ทางออก	4	0.28	0.17	7.33	0.17
	5	0.56	0.17	3.29	0.04
	6	0.50	0.18	2.83	0.03
	7	0.12	0.14	1.96	0.00
	8	0.16	0.14	1.96	0.00
	9	0.39	0.16	2.49	0.12
	10	0.83	0.14	6.07	0.01
	11	0.23	0.15	1.96	0.06
	12	0.74	0.17	4.33	0.10
	13	0.03	0.19	5.52	0.06
	14	0.70	0.17	4.19	0.13
	15	0.80	0.16	6.32	0.99
	16	0.20	0.13	24.18	0.05
	17	0.64	0.16	3.91	0.05

องค์ประกอบ	ข้อสอบข้อที่	b	S.E.	t-value	R-square
	18	0.13	0.18	0.72	0.00
วิธีคิดแบบ	19	0.41	-	-	0.01
คุณค่าแท้ -	20	0.01	0.25	3.56	0.00
คุณค่าเทียม	21	0.61	0.22	2.76	0.03
	22	0.94	0.26	3.57	0.04
	23	0.83	0.25	3.28	0.04
	24	0.95	0.20	4.63	1.00
	25	0.51	0.24	6.17	0.12
	26	0.41	0.26	1.96	0.01
	27	0.26	0.24	1.96	0.00
	28	0.17	0.26	4.56	0.07
	29	0.33	0.29	4.61	0.07
	30	0.55	0.24	2.32	0.02
	31	0.76	0.21	23.02	0.93
	32	0.15	0.26	12.11	0.39

GFI = 0.93      AGFI = 0.91      RMSEA = 0.047

Chi-Square = 515.83    df = 462    p = 0.05172

จากตารางที่ 14 พบว่า แบบวัดการคิดตามแนวไฮนิโทมนสิการสำหรับนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ด้านวิธีคิดแบบเห็นคุณค่าแท้ - โทษ และทางออก ประกอบด้วยแบบวัดจำนวน 18 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ตั้งแต่ 0.13 - 0.83 ด้านวิธีคิดแบบคุณค่าแท้ -คุณค่าเทียม ประกอบด้วยแบบวัดจำนวน 14 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ตั้งแต่ 0.01 - 0.83 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t - value) ตั้งแต่ 1.96 - 24.18 ซึ่งข้อสอบทั้ง 32 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากับ 0 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t - value) มากกว่า 1.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index [GFI]) เป็นการวัดความสอดคล้องสมบูรณ์ในภาพรวมระหว่างโมเดลที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อตอบคำถามว่าโมเดลที่สร้างขึ้นอยู่ห่างจากโมเดลที่



เป็นตัวแทนของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้สมบูรณ์อย่างน้อยเพียงใด ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า ดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.93 ส่วนดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index [AGFI] มีค่าเท่ากับ 0.91 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation ; RMSEA) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.047 ค่าองศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 462 ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 515.83 แสดงว่าโมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (แสดงในภาคผนวก ข)

การพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลเชิงประจักษ์กับ โมเดลเพื่อตรวจสอบแบบวัดการติดตามแนวโน้มโสมนสิการ มีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความเหมาะสมของพารามิเตอร์ของแบบวัดการติดตามแนวโน้มโสมนสิการทั้งฉบับกับองค์ประกอบ 2 ด้าน รายละเอียดการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสองของแบบวัดความสามารถ

ในการติดตามแนวโน้มโสมนสิการ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสอง	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	T	R <sup>2</sup>
1. วิธีคิดแบบเห็นคุณค่า - โทษ-ทางออก	0.04	0.08	3.16	0.03
2. วิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม	0.04	0.05	5.78	0.03

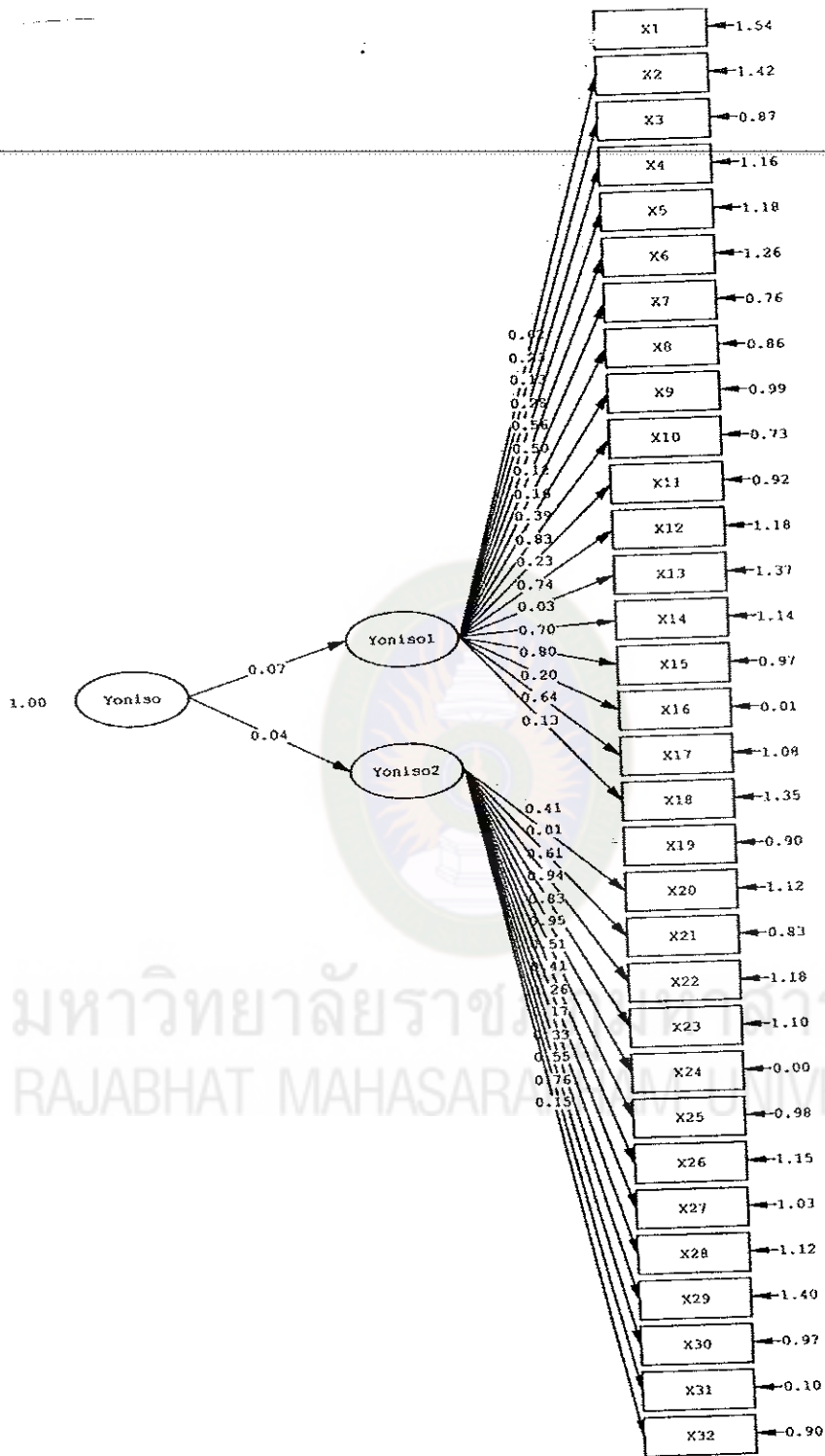
**GFI = 0.93      AGFI = 0.91      RMSEA = 0.047**  
**Chi-Square = 515.83    df = 462    p = 0.05172**

จากตารางที่ 15 พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านวิธีคิดแบบเห็นคุณค่า-โทษและทางออก มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.04 มีค่าสถิติทดลองความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t - value) เท่ากับ 3.16 ด้านวิธีคิดแบบคุณค่าแท้-คุณค่าเทียม มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.04 มีค่าสถิติทดลองใช้ความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (t - value) เท่ากับ 5.78 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index [GFI]) เป็นการวัดความสอดคล้องสมบูรณ์ในภาพรวมระหว่าง โมเดลที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อตอบคำถามว่าโมเดลที่สร้างขึ้นอยู่ห่างจาก โมเดลที่เป็นตัวแทนของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้สมบูรณ์อย่างน้อยเพียงใด โดยที่ดัชนี GFI สามารถแปลค่าได้ระหว่าง 0 (Poor Fit) ถึง 1 (Perfect Fit) และค่าที่เข้าใกล้ 1 เป็นค่าที่สามารถยอมรับได้ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่า ดัชนี GFI มีค่า

เท่ากับ 0.93 ส่วนดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index [AGFI]) มีค่าเท่ากับ 0.91 โดยที่ดัชนี AGFI สามารถแปลค่าได้ระหว่าง 0 ถึง 1 และค่าที่เข้าใกล้ 1 เป็นค่าที่สามารถยอมรับได้ ส่วนดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation ; RMSEA) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.047 ซึ่งถ้าค่า RMSEA ยิ่งเข้าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ระหว่างแบบวัดการติดตามแนวโยนิโสมนสิการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกรอบโครงสร้างแนวคิดแบบโยนิโสมนสิการ มีความสอดคล้องกลมกลืนกันดี ดังแสดงในแผนภาพที่ 9



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



Chi-Square=515.83, df=462, P-value=0.05172, RMSEA=0.047

แผนภาพที่ 9 แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการติดตามแนว  
โยนีโสมนสิการรวมทั้ง 2 ด้าน

### 3. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)

ผลการทดลองใช้และหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแบบ  
โยนิโสมนสิการ ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ไป  
ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 385 คน เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยนำคะแนน  
ดิบมาสร้างเป็นคะแนนมาตรฐานในรูปคะแนน T ปกติ (Normalized T - score) และสร้าง  
สมการพยากรณ์ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T ปกติ

คะแนน	F	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	$\left(\frac{cf + \frac{1}{2}f}{N}\right)100 = PR$	T- Normalized
28	1	385	384.5	99.87	79
27	9	384	379.5	98.57	72
26	9	375	370.5	96.23	67
25	10	366	361	93.77	65
24	21	356	345.5	89.61	62
23	21	335	324.5	84.28	60
22	20	314	304	78.96	58
21	20	294	284	73.77	56
20	12	274	268	69.61	55
19	17	262	253.5	65.84	54
18	14	245	238	61.82	53
17	15	231	223.5	58.05	52
16	16	216	208	54.03	51
15	17	200	191.5	49.74	49
14	27	183	169.5	44.03	48
13	29	156	141.5	36.75	46

คะแนน	F	Cf	$cf + \frac{1}{2}f$	$\left(cf + \frac{1}{2}f\right) \frac{100}{N} = PR$	T-Normalized
12	26	127	114	29.61	45
11	14	101	94	24.42	43
10	23	87	75.5	19.61	41
9	10	64	59	15.32	40
8	20	54	44	11.43	38
7	20	34	24	6.23	35
6	6	14	11	2.86	31
5	7	8	4.5	1.17	27
4	1	1	0.5	0.13	20

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่าเมื่อนำแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนว โยนิโสมนสิการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 385 คน พบว่าพบว่าอยู่ในช่วงคะแนนดิบตั้งแต่ 4–28 มีช่วงคะแนนมาตรฐานที่ตั้งตั้งแต่ 20–79 และ นำคะแนนที่มาสรางเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยอาศัยสมการพยากรณ์  $T_c = a + bX$  ซึ่ง  $a = 23.44$   $b = 1.85$  แสดงรายละเอียดตารางที่ 17

ตารางที่ 17 เกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คะแนนสอบ(X)	คะแนน (Tc)	คะแนนสอบ (X)	คะแนน (Tc)	คะแนนสอบ (X)	คะแนน (Tc)
31*	81*	26	72	21	62
30*	79*	25	70	20	60
29*	77*	24	68	19	59
28	75	23	66	18	57
27	73	22	64	17	55

คะแนนสอบ (X)	คะแนน (Tc)	คะแนนสอบ (X)	คะแนน (Tc)	คะแนนสอบ (X)	คะแนน (Tc)
16	53	10	42	4	31
15	51	9	40	3*	29*
14	49	8	38	2*	27*
13	47	7	36	1*	25*
12	46	6	35		
11	44	5	33		

หมายเหตุ \* หมายถึง การขยายคะแนน T ปกติ

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่าเมื่อนำแบบวัดความสามารถในการคิดตามแนว โยนิโสมนสิการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 385 คน พบว่ามีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 31 – T 75 โดยคะแนนต่ำกว่า T 35 มีจำนวน 8 คน T35-T44 จำนวน 93 คน T45-T54 จำนวน 115 คน T55-T64 จำนวน 98 คน และ มากกว่า T65 มีจำนวน 71 คน และสรุปเกณฑ์ปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ปกติ ที่ระบุไว้ตามที่สำนักงานทดสอบการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ชวาล แพร์ตกุล, 2520) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 สรุประดับความสามารถในการคิดตามแนว โยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คะแนน T ปกติ	คะแนนดิบ	ระดับคุณลักษณะ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ตั้งแต่ T65 ขึ้นไป	23 ขึ้นไป	ดีมาก	71	18.44
ตั้งแต่ T55 -T64	17 – 22	ดี	98	25.45
ตั้งแต่ T45 -T54	12– 16	พอใช้	115	29.87
ตั้งแต่ T35 - T44	6 – 11	อ่อน	93	24.16
ต่ำกว่า T35 ลงมา	5–6	อ่อนมาก	8	2.08

จากตารางที่ 18 พบว่า ระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 อยู่ในระดับอ่อนมากถึงดีมาก ดังนี้ ระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ ระดับดีมาก จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 18.44 ระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ ระดับดี จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 25.45 ระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ ระดับพอใช้ จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 29.87 ระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ ระดับอ่อน จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 24.16 ระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ ระดับอ่อนมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.08 โดยรวมแล้ว ส่วนใหญ่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับความสามารถในการติดตามแนวโยนิโสมนสิการ อยู่ในระดับพอใช้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY