

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.1 การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.2 การหาคุณภาพเบื้องต้น

1.2.1 การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ครั้งที่ 1

1.2.2 การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ครั้งที่ 2

1.3 การทดสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.3.1 การทดสอบครั้งที่ 1 หากคุณภาพรายชื่อด้านความยากและอำนาจ

จำแนก

1.3.2 การทดสอบครั้งที่ 2 หากคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 (Kuder – Richardson 20 : KR₂₀) และหาความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ลำดับขั้นที่สอง (Second Order)

ตอนที่ 2 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ

2.1 การทดสอบ เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น

2.2 เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local norms)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน 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 จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
p	แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ
r	แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
S	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
r_{tt}	แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
PR	แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนน
N	แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด
SE	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
GFI	แทน ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง
AGFI	แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว
RMR	แทน ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ
RMSEA	แทน ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เริ่มแรกสร้างแบบทดสอบวัด

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยใช้องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ 3 ด้านดังนี้ วิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์หลักการ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบคิดวิเคราะห์จำนวนข้อคำถาม 60 ข้อ เพื่อวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทั้ง 3 ด้าน

1.2 การหาคุณภาพเบื้องต้น เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 องค์ประกอบ 60 ข้อคำถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเป็นปรนัย (Objective) ของข้อคำถาม จำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

1.2.1 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 60 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบครั้งที่ 1 แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาเฉลี่ยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ปრაกฏผล ดังนี้

ตารางที่ 11 ค่า IOC แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบครั้งที่ 1

รหัสข้อสอบ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ								
A1	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A2	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A3	3	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
A4	4	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
A5	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A6	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A7	7	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
A8	8	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
A9	9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

รหัส ข้อสอบ	ข้อ ที่	ผู้เกี่ยวข้อง					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		

ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ

A10	10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A11	11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A12	12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A13	13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A14	14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A15	15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A16	16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A17	17	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
A18	18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A19	19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A20	20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

B21	21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B22	22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B23	23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B24	24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B25	25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B26	26	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
B27	27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B28	28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B29	29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B30	30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B31	31	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
B32	32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B33	33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

รหัส ข้อสอบ	ข้อ ที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		

ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ

B34	34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B35	35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B36	36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B37	37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B38	38	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
B39	9	-1	+1	+1	+1	0	0.40	ปรับปรุง
B40	40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ด้านการวิเคราะห์หลักการ

C41	41	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C42	42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C43	43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C44	44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C45	45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C46	46	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
C47	47	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C48	48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C49	49	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C50	50	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C51	51	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C52	52	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C53	53	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C54	54	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
C55	55	0	+1	+1	+1	-1	0.40	ปรับปรุง
C56	56	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

รหัส ข้อสอบ	ข้อ ที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ด้านการวิเคราะห์หลักการ								
C57	57	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C58	58	0	+1	+1	+1	-1	0.40	ปรับปรุง
C59	59	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C60	60	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบรายข้อจากการพิจารณาตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ มีจำนวน 50 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59 และ 60 ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต่ำกว่า 0.50 มีจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 4, 7, 8, 17, 31, 38, 39, 55 และ 58

1.2.2 นำข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต่ำกว่า 0.50 จากการพิจารณาตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ 1 มาปรับปรุงให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบครั้งที่ 2 จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาเฉลี่ยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ครั้งที่ 2 ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 12 ค่า IOC แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบครั้งที่ 2

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ								
A1	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A2	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A3	3	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
A4	4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		

ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ

A5	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A6	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A7	7	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
A8	8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A9	9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A10	10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A11	11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A12	12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A13	13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A14	14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A15	15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A16	16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A17	17	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
A18	18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A19	19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
A20	20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ

B21	21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B22	22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B23	23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B24	24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B25	25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B26	26	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
B27	27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B28	28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		

ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

B29	29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B30	30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B31	31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B32	32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B33	33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B34	34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B35	35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B36	36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B37	37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B38	38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
B39	39	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
B40	40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ด้านการวิเคราะห์หลักการ

C41	41	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C42	42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C43	43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C44	44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C45	45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C46	46	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
C47	47	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C48	48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C49	49	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C50	50	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C51	51	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลการ คัดเลือก
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ด้านการวิเคราะห์หลักการ								
C52	52	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C53	53	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C54	54	+1	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
C55	55	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
C56	56	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C57	57	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C58	58	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
C59	59	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
C60	60	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบรายข้อจากการพิจารณาตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ 2 ข้อสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80-1.00

1.3 การทดสอบหาคุณภาพเครื่องมือ

1.3.1 การทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อหาคุณภาพรายข้อ โดยพิจารณาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ มีรายละเอียด ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการปรับปรุงให้มีคุณภาพตามเกณฑ์แล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 100 คน จากนั้นนำผลการตอบของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลปรากฏ ดังนี้

ตารางที่ 13 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากการทดสอบครั้งที่ 1

รหัสข้อสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ				
A1	1	0.60	0.29	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A2	2	0.44	0.54	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A3	3	0.34	-0.01	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
A4	4	0.52	0.03	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
A5	5	0.54	0.57	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A6	6	0.30	-0.09	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
A7	7	0.62	-0.18	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
A8	8	0.52	0.43	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A9	9	0.46	0.44	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A10	10	0.60	0.41	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A11	11	0.52	0.49	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A12	12	0.48	0.41	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A13	13	0.42	0.49	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A14	14	0.92	0.12	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
A15	15	0.52	0.30	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A16	16	0.40	0.46	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A17	17	0.66	0.49	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A18	18	0.50	0.56	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A19	19	0.54	0.56	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
A20	20	0.26	0.33	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์				
B21	21	0.42	0.41	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B22	22	0.44	-0.06	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
B23	23	0.44	0.01	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
B24	24	0.56	0.33	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้

รหัสข้อสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์				
B25	25	0.50	0.49	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B26	26	0.44	0.46	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B27	27	0.54	0.40	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B28	28	0.56	0.36	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B29	29	0.28	0.36	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B30	30	0.52	0.41	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B31	31	0.38	0.44	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B32	32	0.46	0.40	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B33	33	0.30	0.44	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B34	34	0.44	0.49	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B35	35	0.40	0.37	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B36	36	0.90	0.10	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B37	37	0.28	0.39	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B38	38	0.30	0.44	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
B39	39	0.78	0.10	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
B40	40	0.94	-0.10	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
ด้านการวิเคราะห์หลักการ				
C41	41	0.40	0.34	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
C42	42	0.28	-0.10	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
C43	43	0.54	0.35	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
C44	44	0.56	0.15	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
C45	45	0.40	0.42	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
C46	46	0.52	0.28	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
C47	47	0.54	0.32	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
C48	48	0.30	0.27	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้
C49	49	0.66	0.44	ผ่านเกณฑ์/ตัดไว้

รหัสข้อสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
ด้านการวิเคราะห์หลักการ				
C50	50	0.56	0.40	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C51	51	0.60	0.43	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C52	52	0.42	0.42	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C53	53	0.70	-0.08	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
C54	54	0.58	0.32	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C55	55	0.54	0.36	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C56	56	0.48	0.30	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C57	57	0.66	0.39	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้
C58	58	0.36	0.12	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
C59	59	0.54	0.10	ไม่ผ่านเกณฑ์/ตัดทิ้ง
C60	60	0.60	0.34	ผ่านเกณฑ์/คัดไว้

จากตารางที่ 13 พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 3 องค์ประกอบ 60 ข้อคำถาม เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก ($p = .20 - .39$) จำนวน 11 ข้อ ยากปานกลาง ($p = .40 - .59$) จำนวน 36 ข้อ ค่อนข้างง่าย ($p = .60 - 0.79$) จำนวน 13 ข้อ แสดงว่า ข้อสอบส่วนใหญ่มีความยากอยู่ในระดับปานกลาง และมีค่าอำนาจจำแนกได้พอใช้ ($r = .20 - .39$) จำนวน 20 ข้อ จำแนกได้ดี ($r = .40 - .59$) จำนวน 28 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้ดี ข้อสอบจำนวน 60 ข้อคำถาม มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 45 ข้อคำถาม ได้แก่ ข้อ 1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57 และข้อ 60 มีข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องตัดทิ้ง จำนวน 15 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 4, 6, 7, 14, 22, 23, 36, 39, 40, 42, 44, 53, 58 และข้อ 59

1.3.2 การทดสอบครั้งที่ 2 การหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น

(Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 (KR_{20}) และหาความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 45 ข้อคำถาม 3 องค์ประกอบ โดยมีองค์ประกอบด้าน

วิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 15 ข้อ ด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ และด้านวิเคราะห์หลักการ จำนวน 15 ข้อ นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 300 คน ดังนี้

1) การวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 (Kuder – Richardson20 : KR₂₀) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่า ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.86

2) การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ลำดับขั้นที่สอง (Second Order) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลค่าคะแนนของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 45 ตัวแปร มาวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรที่มีองค์ประกอบ จำนวน 3 องค์ประกอบ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สอง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ว่ามีความเที่ยงตรงกับนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบการคิดวิเคราะห์มากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความเหมาะสมของพารามิเตอร์ในแต่ละองค์ประกอบ ผลปรากฏดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ

รหัสข้อสอบ	ข้อที่	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²	t	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
A1	1	0.57	0.67	11.60	0.20
A2	2	0.50	0.73	7.37	0.18
A3	3	0.41	0.83	6.12	0.12
A4	4	0.35	0.88	5.29	0.10
A5	5	0.38	0.86	5.67	0.11
A6	6	0.34	0.88	5.25	0.10
A7	7	0.30	0.91	4.61	0.08

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	น้ำหนักองค์ประกอบ	R^2	t	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
A8	8	0.42	0.83	6.16	0.12
A9	9	0.45	0.78	6.75	0.14
A10	10	0.40	0.84	6.01	0.12
A11	11	0.40	0.84	5.91	0.11
A12	12	0.38	0.85	5.77	0.11
A13	13	0.37	0.86	5.63	0.10
A14	14	0.60	0.64	8.19	0.23
A15	15	0.55	0.69	7.72	0.20

Chi-square = 934.86

GFI = 0.90

Df = 842

AGFI = 0.89

P = 0.059

RMR = 0.013

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์
ความสัมพัทธ์

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	น้ำหนักองค์ประกอบ	R^2	t	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
B16	16	0.37	0.86	6.36	0.07
B17	17	0.49	0.76	5.27	0.16
B18	18	0.52	0.73	5.41	0.18
B19	19	0.24	0.94	3.43	0.07
B20	20	0.28	0.92	3.83	0.08
B21	21	0.43	0.82	4.95	0.13
B22	22	0.45	0.79	5.13	0.15
B23	23	0.42	0.82	4.92	0.13
B24	24	0.46	0.79	5.13	0.15

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	น้ำหนักองค์ประกอบ	R^2	t	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
B25	25	0.48	0.77	5.21	0.14
B26	26	0.31	0.90	4.08	0.04
B27	27	0.35	0.88	4.44	0.10
B28	28	0.22	0.95	3.19	0.06
B29	29	0.34	0.89	4.31	0.09
B30	30	0.53	0.72	5.45	0.18

Chi-square = 934.86

GFI = 0.90

Df = 842

AGFI = 0.89

P = 0.059

RMR = 0.013

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์

หลักการ

รหัส ข้อสอบ	ข้อที่	น้ำหนักองค์ประกอบ	R^2	t	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
C31	31	0.51	0.74	5.60	0.16
C32	32	0.56	0.68	7.21	0.20
C33	33	0.45	0.79	6.28	0.14
C34	34	0.32	0.90	4.77	0.09
C35	35	0.54	0.71	6.98	0.18
C36	36	0.38	0.86	5.44	0.11
C37	37	0.33	0.89	4.82	0.09
C38	38	0.26	0.93	4.02	0.07
C39	39	0.53	0.71	6.96	0.18
C40	40	0.38	1.00	5.45	0.09

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลแบบทดสอบวัดความสามารถในการ
 กิจวิเคราะห์

ที่	องค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบ B(SE)	R^2	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
1	ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ	0.97	0.94	0.97
2	ด้านการวิเคราะห์	0.97	0.95	0.97
3	ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ	0.98	0.97	0.98

Chi-square = 934.86 GFI = 0.90
 Df = 842 AGFI = 0.89
 P = 0.059 RMR = 0.013

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 18 สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบและน้ำหนักร้อยละของตัวบ่งชี้องค์ประกอบของ
 แบบทดสอบวัดความสามารถในการกิจวิเคราะห์

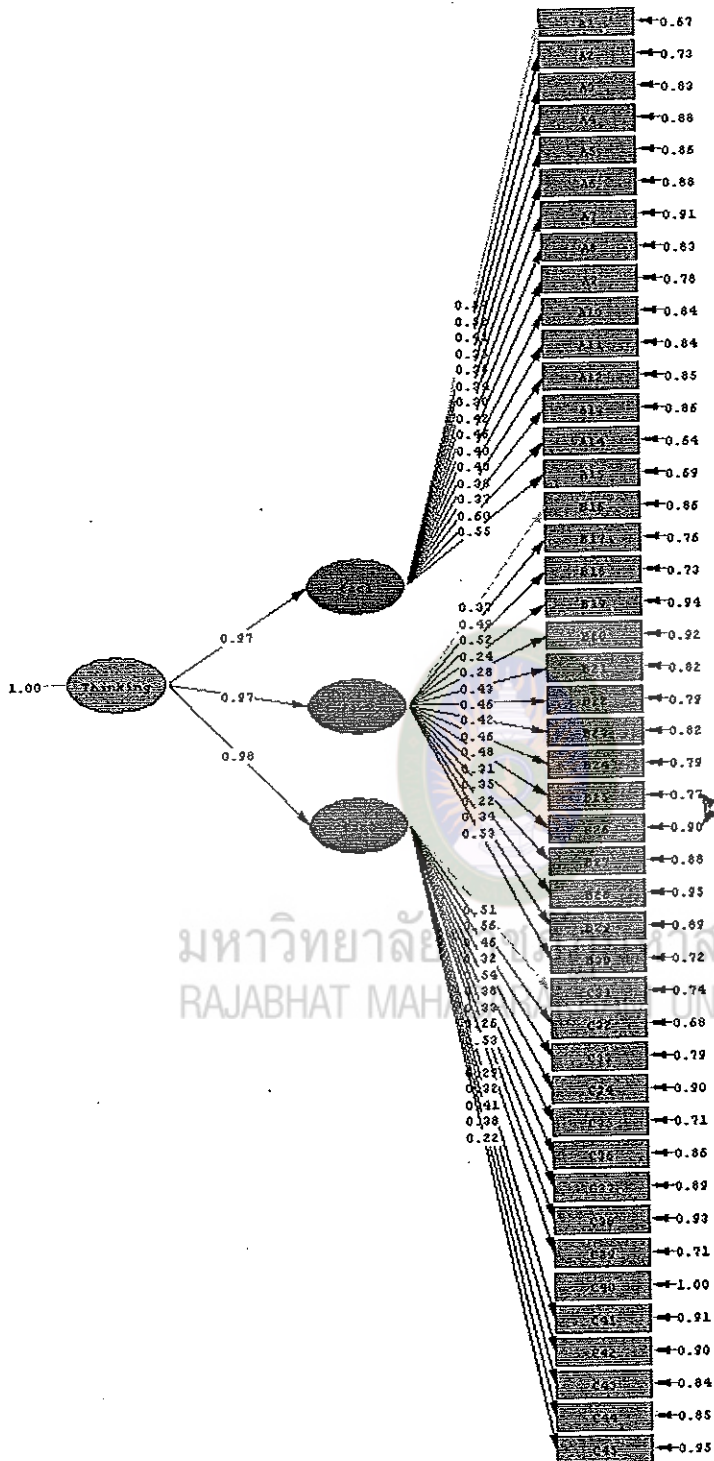
ที่	องค์ประกอบ	สัมประสิทธิ์ คะแนนองค์ประกอบ	ร้อยละ	ลำดับ ความสำคัญ
1	ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ	0.97	33.219	2
2	ด้านการวิเคราะห์	0.97	33.219	3
3	ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ	0.98	33.561	1
รวม		2.92	100	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ ดังนี้ การคิดวิเคราะห์อธิบายความแปรปรวนใน
องค์ประกอบวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการได้
ร้อยละ 33.219, 33.219 และ 33.561 ตามลำดับ ได้โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับชั้น
ที่สอง 1 องค์ประกอบดังแผนภาพที่ 3



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



Chi-Square=934.86, df=842, P-value=0.05905, RMSEA=0.015

แผนภาพที่ 3 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สอง ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ตอนที่ 2 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบทดสอบ

เกณฑ์ปกติเป็นเกณฑ์ระดับท้องถิ่น (Local norm) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 (จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดอำนาจเจริญ) กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 400 คน สร้างเกณฑ์ปกติโดยวิธีเปลี่ยนคะแนนดิบของ แบบทดสอบให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T- score) โดยอาศัยสมการพยากรณ์ เพื่อให้ สะดวกต่อการแปลผลและเป็นมาตรฐานเดียวกัน การประเมินผลคะแนนที่ปกติและสามารถ ทั่วว่านักเรียนคนใด ได้คะแนนที่ปกติเท่าใดแล้ว ต่อไปก็เป็นการประเมินคะแนนว่ามีคุณภาพ ระดับใดอันเป็นผลการตัดสินใจว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถเท่ากับระดับใด

ตารางที่ 19 เกณฑ์ปกติของคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้งฉบับ

คะแนนดิบ (X)	คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ (T_c)	ความหมายของคะแนน
*39	77	ดีมาก
*38	75	ดีมาก
*37	74	ดีมาก
36	73	ดีมาก
35	71	ดีมาก
34	70	ดีมาก
33	68	ดีมาก
32	67	ดีมาก
31	65	ดีมาก
30	64	ดี
29	62	ดี
28	61	ดี
27	59	ดี
26	58	ดี
25	56	ดี
24	55	ดี

คะแนนดิบ (X)	คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ (T_c)	ความหมายของคะแนน
23	53	พอใช้
22	52	พอใช้
21	50	พอใช้
20	49	พอใช้
19	47	พอใช้
18	46	พอใช้
17	44	ควรได้รับการพัฒนา
16	43	ควรได้รับการพัฒนา
15	41	ควรได้รับการพัฒนา
14	40	ควรได้รับการพัฒนา
13	38	ควรได้รับการพัฒนา
12	37	ควรได้รับการพัฒนา
11	35	ควรได้รับการพัฒนา
10	34	ควรได้รับการพัฒนา
*9	32	ควรได้รับการพัฒนา
*8	31	ควรได้รับการพัฒนา
*7	29	ควรได้รับการพัฒนา

* ใช้สมการพยากรณ์ $T_c = 18.87 + 1.49x$

จากตารางที่ 19 ผู้วิจัยได้ทำการขยายคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ (T_c)

จากคะแนนสอบ 37, 38, 39 และ 7, 8, 9 โดยใช้สมการพยากรณ์ $T_c = 18.87 + 1.49x$

แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 (จังหวัดอุบลราชธานีและอำนาจเจริญ) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้ทำการขยายคะแนนที่ปกติแล้วจะอยู่ในช่วง T29-T77 ผู้วิจัยนำค่าเกณฑ์ปกติมาจำแนกระดับการคิดวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละที่เปรียบเทียบคะแนนจำแนกตามระดับการคิดวิเคราะห์

ระดับการคิดวิเคราะห์	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	33	6.60
ดี	99	24.75
พอใช้	168	33.60
ควรได้รับการพัฒนา	100	28.57
	400	100.00

จากตารางที่ 20 พบว่า ระดับการคิดวิเคราะห์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 33.60 อยู่ในระดับดี ร้อยละ 24.75 ระดับดีมาก ร้อยละ 6.60 และควรได้รับการพัฒนา ร้อยละ 28.57

จากการทดสอบของนักเรียน หากต้องการประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นรายบุคคลว่า มีความสามารถอยู่ในเกณฑ์สูง หรือต่ำเพียงใด เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างต้องนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติระบุไว้ตามที่สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แบ่งคะแนนที่ปกติไว้เป็น 5 ระดับ ดังตารางที่ 21

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 21 ความหมายของระดับคะแนนเกณฑ์ปกติ

ระดับคะแนน T - score	ความหมาย
ตั้งแต่ T65 ขึ้นไป	ดีมาก
T55 – T65	ดี
T45 – T55	พอใช้
T35 – T45	อ่อน
ต่ำกว่า T35	ควรได้รับการพัฒนา

หมายเหตุ : ระดับคะแนน T50 หมายถึง มีความสามารถปานกลาง

จะเห็นว่า การแบ่งระดับความสามารถดังกล่าวนี้ จะมีค่า T ของช่วงคะแนนบางค่าที่ซ้ำกัน เช่น ค่า T45 เป็นต้น ซึ่งค่า T45 นั้นเป็นค่าที่อยู่จุดแบ่งเขตพอดี ฉะนั้น ในการ

แปลความหมายถ้าหากนักเรียนคนใดได้คะแนน T อยู่จุดแบ่งเขตพอดี คือ T35, T45, T55 และ T65 ให้เลื่อนระดับอยู่สูงกว่าเสมอ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY