

371.16013

ว ๑๕๘๐

๖ 3

การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

ทรงศรี ชำนาญกิจ

30 ธ.ค. 2549

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2548

11272111

ทรงศรี ชำนาญกิจ. (2548). การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน
ด้านวิชาการที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา).

กรุงเทพ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ, รองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลาภรณ์ .

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบ
หลายลักษณะหลายวิธี และเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและ
สูตรเฟลด์ – รากู ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน
โดยศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการใน 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์
ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย แต่ละด้านสร้าง 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการตอบของลิสต์และ
รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
สุราษฎร์ธานี จำนวน 640 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random
Sampling) สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 2 รูปแบบ คือการทดสอบค่าซี (Z – test)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธีของแบบวัด
การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบ
มาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) อยู่ระหว่าง
0.517 ถึง 0.620 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 0.50 และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)
อยู่ระหว่าง 0.029 ถึง 0.498 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน แสดงว่าแบบวัดการรับรู้
ความสามารถของตนด้านวิชาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2. ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน
ด้านวิชาการในแต่ละด้านของรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าเท่ากับ 0.864, 0.859 และ 0.850 และ
รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับมีค่าเท่ากับ 0.775, 0.705 และ 0.811
ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์
ด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านภาษาไทย
มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยแบบวัดการรับรู้
ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบ
การตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

3. ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราชูของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน
ด้านวิชาการในแต่ละด้านของรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าเท่ากับ 0.869, 0.863 และ 0.851 และ
รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับมีค่าเท่ากับ 0.781, 0.708 และ 0.820
ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์
ด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านภาษาไทย
มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน
ด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 6 ระดับ

A COMPARATIVE STUDY OF QUALITY OF AN ACADEMIC
SELF – EFFICACY TEST WITH DIFFERENT RESPONSE FORMATS

AN ABSTRACT
BY
SONGSRI CHAMNANKIJ

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
October 2005

Songsri Chamnankij. (2005). *A Comparative Study of Quality of an Academic Self – Efficacy Test with Different Response Formats*. Master Thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc.Prof. Chusri Wongrattana , Assoc.Prof. Wanya Wisalaporn.

The purpose of the research was to study the construct validity by using multitrait– multimethod of academic self – efficacy test 3 traits ; mathematics, science and Thai language, and comparison reliability by using Cronbach' s alpha coefficient and Feldt - Raju with two different response formats ; Lust response format and 6 rating scales response format by using Z – test. The sample consisted of 640 Mathayomsuksa III students under the Office of Suratthani Education Area in the 1st semester of 2005 academic year, through stratified random sampling method.

The results were as follow :

1. Construct validity by using multitrait– multimethod of academic self – efficacy test on Lust response format and 6 rating scales response format were found that, The convergent validity were at 0.517 – 0.620 , which were higher than 0.50 and The discriminant validity were at 0.029 – 0.498 , which were lower than The convergent validity . Its meant these academic self – efficacy test had construct validity .

2. Reliability for each traits of Lust response format by using Cronbach' s alpha coefficient were 0.864, 0.859 and 0.850, reliability of 6 rating scales response format were 0.775, 0.705 and 0.811.Comparison with two different response formats for each traits ; mathematics, science were significant different at .01 level, Thai language was significant different at .05 level, which academic self – efficacy test of Lust response format in three traits had reliability higher than 6 rating scales response format .

3. Reliability for each traits of Lust response format by using Feldt - Raju were 0.869,0.863 and 0.851, reliability of 6 rating scales response format were 0.781, 0.708 and 0.820.Comparison with two different response formats for each traits ; mathematics, science were significant different at .01 level, Thai language was no significant different, which academic self – efficacy test of Lust response format in three traits had reliability higher than 6 rating scales response format.

การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

ปริญญานิพนธ์
ของ
ทรงศรี ชำนาญกิจ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2548

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

ของ

นางสาวทรงศรี ชำนาญกิจ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

วันที่.....11.....เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.......... ประธาน
(รองศาสตราจารย์สุศรี วงศ์รัตนะ)

.......... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลาภรณ์)

.......... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

.......... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ดังคะพิภพ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์วิญญา
วิศาลภรณ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ
เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ให้กับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์
นิภา ศรีไพโรจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ดังคะพิภพ คณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ต่อปริญญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ
ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้
ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงปริญญาโท โดยเฉพาะคณาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
ทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอน ให้วิชาความรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จ

ขอขอบพระคุณครูอาจารย์โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน และขอขอบใจนักเรียนที่เป็น
กลุ่มตัวอย่างทุกคน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณ ผศ. รท. ดร.ไพบูลย์ อ่อนมั่ง รน. อาจารย์สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า
และอาจารย์เสาวนีย์ วงษ์วิลาศ ที่คอยให้กำลังใจ เป็นที่ปรึกษา และสนับสนุนให้ความช่วยเหลือ
ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณพี่ เพื่อน และน้องสาขาวิชาการวัดผลการศึกษา โดยเฉพาะพี่ๆ เพื่อนๆ วัดผล
รุ่น 38 ที่คอยให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ด้วยดีเสมอมา

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อสุรพล - คุณแม่เพิ่มสุข ชำนาญกิจ พี่ชาย และ
น้องชาย ที่คอยให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ ห่วงใยทั้งเรื่องสุขภาพ เรื่องการเรียน และสนับสนุน
ในทุกๆ ด้านด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงเกิดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ คุณปู่
คุณย่า คุณตา คุณยาย ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนตั้งแต่วัยเยาว์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน
ที่มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้

ทรงศรี ชำนาญกิจ

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง	1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย	4
	ความสำคัญของการวิจัย	4
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	4
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	5
	ตัวแปรที่ศึกษา	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
	สมมติฐานของการวิจัย.....	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	การรับรู้ความสามารถของตน	11
	ความหมายของการรับรู้ความสามารถของตน	11
	ทฤษฎีของการรับรู้ความสามารถของตน	11
	แหล่งที่มาของการรับรู้ความสามารถของตน.....	13
	มิติของการวัดการรับรู้ความสามารถของตน	15
	การรับรู้ความสามารถของตนกับการเรียนรู้	17
	การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ	18
	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน.....	19
	การหาคุณภาพของเครื่องมือวัด	24
	ความเที่ยงตรง	24
	ความเชื่อมั่น	37

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ) สารและมาตรฐานการเรียนรู้.....	47
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	49
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	50
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.....	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	53
งานวิจัยในประเทศ.....	56
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	59
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	90
สังเขป จุดมุ่งหมายของการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย.....	90
สรุปผลการวิจัย.....	91
อภิปรายผล.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	97

สารบัญ(ต่อ)

บทที่

หน้า

บรรณานุกรม 98

ภาคผนวก 108

 ภาคผนวก ก คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 109

 ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 114

 ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 128

ประวัติย่อผู้วิจัย 130

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง	27
2	การแสดงความเที่ยงตรงโดยวิธีหลายลักษณะหลายวิธี	32
3	สูตรความเชื่อมั่นจำแนกตามระดับความคู่ขนานกับการแบ่งส่วนย่อยภายใน เครื่องมือวัด.....	44
4	จำนวนประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสุราษฎร์ธานี จำแนกตามขนาดโรงเรียน	60
5	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองใช้และจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียน	61
6	กลุ่มสาระการเรียนรู้ สาระที่เป็นองค์ความรู้ และจำนวนข้อในแบบวัด	65
7	การคัดเลือกแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ	75
8	ผลการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย	82
9	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ	84
10	ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ	85
11	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ในแต่ละด้าน	87
12	การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบวัดการรับรู้ ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบ ของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ.....	88
13	การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราชูของแบบวัดการรับรู้ ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบ ของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ.....	89

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง

หน้า

- | | | |
|----|---|-----|
| 14 | ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | 110 |
| 15 | ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิชาการ
รูปแบบการตอบของลัทธิ | 112 |

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 . แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การรู้คิดและองค์ประกอบส่วนบุคคลและ
อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม..... 12
- 2 . แสดงวิธีดำเนินการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ..... 63

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การรับรู้ความสามารถของตนเป็นกระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) ที่บุคคลเชื่อว่าตนเองมีการรับรู้ความสามารถในการกระทำให้บรรลุความสำเร็จในระดับที่กำหนดได้ เนื่องจาก การรับรู้ความสามารถของตนเป็นตัวคั่นกลาง (Mediator) ที่สำคัญระหว่างความรู้หรือทักษะของบุคคล และการแสดงพฤติกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นการรับรู้ความสามารถของตน จึงเป็นแนวคิดเกี่ยวกับตนเองของบุคคลในเรื่องความสามารถที่จะปฏิบัติงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะมากกว่าที่จะเป็นการประเมินตนเองในภาพรวมทั่วไป (Global Self – Evaluation) การรับรู้ความสามารถของตน จึงมักเป็นการตัดสินว่าจะอะไรที่บุคคลนั้นสามารถกระทำได้ไม่ว่าเขาจะมีทักษะในการทำอย่างไร ซึ่งการรับรู้ความสามารถของตนนั้นต่างจากการคาดหวังผลจากการกระทำ เพราะการรับรู้ความสามารถของตนเป็นการตัดสินความสามารถของการกระทำที่จะให้บรรลุผลระดับหนึ่ง ส่วนในด้านการคาดหวังผลจากการกระทำเป็นการตัดสินว่าการกระทำนั้นก่อให้เกิดผลอย่างไร อีกทั้งแบนดูรามีความเชื่อว่า การรับรู้ความสามารถของตนนั้น มีผลต่อการกระทำของบุคคล โดยบุคคล 2 คน อาจมีความสามารถไม่ต่างกันแต่จะแสดงออกในคุณภาพที่แตกต่างกันได้ถ้าพบว่าคน 2 คนนี้ มีการรับรู้ความสามารถของตนแตกต่างกัน การรับรู้ความสามารถของตนสามารถเป็นตัวทำนายได้ว่าบุคคลจะทำงานบรรลุเป้าหมายนั้น ๆ ได้หรือไม่ จะใช้ความพยายามมากน้อยแค่ไหน และมีความคงทนต่องานเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่ยากได้นานเท่าไร นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมเหล่านี้คือ รูปแบบการคิด ความชอบของบุคคล นั่นคือ ทศนคติ (Attitude) จึงเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การที่นักเรียนจะมีทักษะทางการเรียนเพียงอย่างเดียว นั้น อาจจะไม่เพียงพอที่จะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่การที่นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้นั้นจะต้องมีความเชื่อในความสามารถของตน สูงด้วย (Bandura . 1986 : 243)

การรับรู้ความสามารถของตนจัดได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากต่อการเรียนรู้ เนื่องจาก การรับรู้ความสามารถของตนมีผลต่อแรงจูงใจในการเรียน ความพยายามในการเรียน และการทำให้ตนบรรลุเป้าหมาย ซึ่งแบนดูรา (Bandura .1986 : 391-392) กล่าวสนับสนุนว่า การรับรู้ความสามารถของตนจะมีอิทธิพลต่อความพยายาม ความมานะอดทนและการเลือกกิจกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนที่มี การรับรู้ความสามารถของตนสูงมักจะเป็นบุคคลที่พร้อมจะเรียน หรือทำงานหนัก ยอมใช้เวลาอดทนในการเรียนเมื่อเผชิญกับงานที่ยากกว่า ส่วนผู้เรียนที่ยังมีความสงสัยในความสามารถของตนนั้น

เขามักจะไม่มีความอดทน ไม่มี ความมานะพยายาม และไม่สามารถเผชิญกับงานที่ยากเกินกว่าความสามารถของเขาได้ เนื่องจากการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการมีความสำคัญอย่างมากต่อพฤติกรรมการเรียนรู้

ในทางการศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนมีความสำคัญ ซึ่งจากผลการวิจัยได้แสดงว่าเด็กที่มีความสามารถพอ ๆ กัน แต่มีการรับรู้ความสามารถของตนสูงกว่าจะแก้ปัญหาเชิงวิชาการได้มากกว่า ทำถูกต้องมากกว่า ยกเลิกวิธีการที่ทำผิดได้เร็วกว่า บริหารเวลาได้ดีกว่า และมีความเพียรพยายามมากกว่าเด็กที่มีการรับรู้ความสามารถของตนต่ำกว่า (Bandura : 1977) แบนดูราจึงได้กล่าวว่าการรับรู้ความสามารถของตนเป็นตัวทำนายผลการปฏิบัติงานที่ต้องใช้ปัญญาได้ดีกว่าตัวแปรด้านทักษะ นอกจากนี้เด็กที่มีการรับรู้ความสามารถของตนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทางวิชาการต่ำ มีแนวโน้มที่จะมีความวิตกกังวลในการเรียน ดังนั้นในการที่จะทำให้ความวิตกกังวลของเด็กลดลง จึงควรใช้วิธีการเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนมากกว่าที่จะไปลดความวิตกกังวลโดยตรง เพราะยังเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตน ความวิตกกังวลจะลดลงแต่คะแนนของเด็กจะยังเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าการรับรู้ความสามารถของตนเป็นตัวกำหนดที่สำคัญตัวหนึ่งของผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน และการจะสร้างการรับรู้ความสามารถของตนให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนนั้น ต้องอาศัยทั้งความเชื่อในความสามารถทางการสอนของครู การจัดประสบการณ์การเรียนการสอน รวมทั้งวิธีการและนโยบายของผู้บริหารที่ส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการและความรู้สึกดังกล่าวด้วย

ในการวัดการรับรู้ความสามารถของตนนั้นมีมิติของการวัด 3 มิติ คือ มิติความยาก มิติทั่วไป และมิติความเข้ม (Bandura . 1977 : 84 – 85) มีงานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบการวัดการรับรู้ความสามารถของตนแบบต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาค้นหาความเที่ยงตรงของแบบวัด เช่น งานวิจัยของลิสท์; และคณะ (Lust, Celuch; & Showers.1993) ได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนโดยการรวมมิติความเข้มและความยากเข้าด้วยกัน ประเมินโดยการตอบว่า ทำได้หรือไม่ได้ แล้วตอบระดับความมั่นใจโดยใช้สเกล 11 สเกล คือ “0 ไม่มีความมั่นใจ ถึง 10 มีความมั่นใจมาก” โดยผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการวัดความมั่นใจ (Strength) จะมีความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงที่สุด งานวิจัยของลี; และบอบโค (Lee; & Bobko.1994) ได้เสนอแนะให้ใช้การวัดแบบผสม (คือรวมการวัดระดับความยากและความมั่นใจเข้าด้วยกัน) เพราะมีความเที่ยงตรงเชิงทำนายสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ การวัดแบบอื่น ทั้งยังเป็นการวัดทั้ง 2 มิติตามทฤษฎีของแบนดูรา ส่วนการวัดความสามารถของตนโดยใช้ข้อคำถามเดียว นอกจากจะไม่ครอบคลุมขอบเขตของเรื่องที่ต้องการวัดแล้ว ยังมีความเที่ยงตรงเชิงทำนายต่ำด้วย นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของแบนดูรา; และคณะ (Bandura; et al. 1985 ;citing Gregory.1996 : 505) ได้พัฒนารูปแบบการประเมินการรับรู้ความสามารถของตน

โดยประเมินมิติความเข้มและความยาก คือให้ผู้เข้าสอบตอบว่าเขาสามารถทำกิจกรรมนั้นได้หรือไม่ (มิติความยาก) ถ้าสามารถ "ทำได้" ก็ให้ตอบต่อไปว่ามีระดับความมั่นใจเท่าใดที่จะทำกิจกรรมนั้น (มิติความเข้ม) แต่ถ้าตอบว่า "ทำไม่ได้" ก็ไม่ต้องตอบระดับความมั่นใจ โดยมีระดับความมั่นใจตั้งแต่ 10 ถึง 100 งานวิจัยของบอง (Bong . 1997 : 696 – 709) ได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนโดยประเมินแต่มิติความเข้ม โดยใช้มาตรวัดที่มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 แบ่งเป็น 10 ช่วงวัด มาตรวัดที่ใช้ประเมินจะมีคำอธิบายเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจตัวเลขแต่ละตัวมากขึ้น ได้แก่ 0 (ไม่แน่ใจ) 40 (เป็นบางครั้ง) 70 (ค่อนข้างแน่ใจ) และ 100(แน่ใจจริงๆ) อีกทั้งเอลเลียส; และ ลูมิส (Elias; & Loomis . 2000 : Online) และพีช; วอร์คเกอร์; และ แซพแมน (Pietsch; Walker;& Chapman . 2003 : 589 – 603) ได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคอร์ท 10 สเกล ตั้งแต่ไม่มีความมั่นใจ ถึง มั่นใจมาก ส่วนงานวิจัยในประเทศจรรยา ทอดสนิท(2545 . 46 – 51) ได้สร้างแบบวัดความเชื่อในความสามารถของตนด้านความมีวินัย ซึ่งเป็นแบบมาตราประเมินค่าของลิเคอร์ท 5 ระดับ

จากที่กล่าวมา การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่ามีความสามารถที่จะกระทำการสิ่งต่างๆ ให้ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนได้หรือไม่ ในระดับใด หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรไว้ทั้งหมด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ สาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย เพราะคณิตศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน และภาษาไทยนั้นถือเป็นภาษาประจำชาติ เป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ ถือเป็นสมบัติที่ควรแก่การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ง : 1-5)

ในด้านรูปแบบการตอบของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของรูปแบบการตอบของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านว่าถ้ามีรูปแบบการตอบต่างกันแล้วจะมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อมั่นต่างกันหรือไม่ โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย แต่ละด้านสร้าง 2 รูปแบบคือ รูปแบบการตอบของลัสท์ (Lust . 1993 : 1426 – 1434) และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและเลือกใช้แบบวัดที่มีคุณภาพดีและเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี จากค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนและค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก
2. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน โดยศึกษาความเชื่อมั่นจาก 2 สูตร ดังนี้
 - 2.1 ความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา
 - 2.2 ความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ - รากู

ความสำคัญของการวิจัย

ความเที่ยงตรงเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ ดังนั้นจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบในการตอบต่างกันมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธีหรือไม่ และแบบวัดรูปแบบใดมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่นสูงกว่ากัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อจะได้นำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยไปใช้ในการวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านของนักเรียนว่าอยู่ในระดับสูงหรือต่ำเพียงใด เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนและประสบความสำเร็จในด้านการเรียน อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในกลุ่มสาระอื่นๆ ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวนโรงเรียน 84 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 276 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 10,762 คน จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จาก 6 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 640 คน จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ รูปแบบการตอบของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ซึ่งแบ่งเป็น

1.1 รูปแบบการตอบของลัทธิ

1.2 รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ คุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ได้แก่

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2.2 ความเชื่อมั่น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การรับรู้ความสามารถของตน (Self – Efficacy) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่ามีความสามารถที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ ได้หรือไม่ ในระดับใด

2. การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ (Academic Self – Efficacy) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่ามีความสามารถที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนได้หรือไม่ ในระดับใด โดยใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยศึกษา 3 ด้าน ดังนี้

2.1 การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์(Mathematic Self – Efficacy) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมหรืองานด้านการเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังได้หรือไม่ ในระดับใด ซึ่งประกอบด้วยการรับรู้ความสามารถของตนด้านความรู้/ความเข้าใจในการเรียนคณิตศาสตร์ และด้านทักษะ/กระบวนการในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ คือ มีความรู้ ความเข้าใจในแนวคิดหลัก หลักการพื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์ สามารถอธิบาย สื่อสารสู่ผู้อื่น และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

ด้านที่ 2 ด้านทักษะ/กระบวนการ คือ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ การเชื่อมโยง และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านการเรียนคณิตศาสตร์

2.2 การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ (Science Self – Efficacy)

หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมหรืองานด้านการเรียนวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังได้หรือไม่ ในระดับใด ซึ่งประกอบด้วยการรับรู้ความสามารถของตนด้านความรู้/ความเข้าใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และด้านทักษะ/กระบวนการในการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ คือ มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลัก หลักการพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถอธิบาย สื่อสารสู่ผู้อื่น และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

ด้านที่ 2 ด้านทักษะ/กระบวนการ คือ มีความสามารถในการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก คือ การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา การสร้างสมมติฐาน หรือการคาดการณ์คำตอบ การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และการสื่อสาร

2.3 การรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย (Thai Self – Efficacy) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมหรืองานด้านการเรียนภาษาไทยให้ประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังได้หรือไม่ ในระดับใด ซึ่งประกอบด้วยการรับรู้ความสามารถของตนด้านความรู้/ความเข้าใจในการเรียนภาษาไทย และด้านทักษะ/กระบวนการในการเรียนภาษาไทย ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ คือ มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลัก หลักการพื้นฐานของวิชาภาษาไทย สามารถอธิบาย สื่อสารสู่ผู้อื่น และสามารถนำความรู้ทางภาษาไทยมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

ด้านที่ 2 ด้านทักษะ/กระบวนการ คือ มีความสามารถในการกระบวนการฟัง กระบวนการพูด กระบวนการอ่าน และกระบวนการเขียน

3. รูปแบบการตอบของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ หมายถึง รูปแบบการตอบแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่รวมมิติความยากและความเข้มข้นเข้าด้วยกัน โดยมีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 2 รูปแบบ คือ

3.1 รูปแบบการตอบของลัสท์ (Lust, 1993 : 1426 – 1434) หมายถึง รูปแบบการตอบที่ให้นักเรียนประเมินมิติความยากก่อนซึ่งประเมินโดยให้นักเรียนตอบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดได้หรือไม่ (ทำได้ หรือ ทำไม่ได้) ถ้านักเรียนตอบว่าทำได้ก็ให้นักเรียนประเมินมิติความเข้มข้นโดยให้นักเรียนพิจารณาระดับความมั่นใจจากมาตราส่วนประมาณค่า 10 ระดับ คือ จาก 1(มั่นใจน้อยที่สุด) ถึง 10(มั่นใจมากที่สุด)แต่ถ้านักเรียนตอบว่าไม่สามารถทำกิจกรรมที่กำหนดได้ นักเรียนไม่ต้องประเมินมิติความเข้มข้น

3.2 รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ หมายถึง รูปแบบการตอบที่ให้นักเรียนประเมินความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยพิจารณาระดับความมั่นใจจากมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ จาก 0 (ไม่มีความมั่นใจ) ถึง 5 (มั่นใจมากที่สุด)

4. คุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะโครงสร้างที่ต้องการวัด และมีความคงที่ของคะแนนจากแบบวัด ในที่นี้ผู้วิจัยศึกษาคุณภาพของแบบวัดด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อมั่น ดังนี้

4.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ครอบคลุมตรงตามลักษณะโครงสร้างด้านความรู้/ความเข้าใจ และด้านทักษะ/กระบวนการ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod Analysis) ซึ่งหมายถึงวิธีการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดจากการวัดลักษณะต่างกันด้วยวิธีต่างกัน ในงานวิจัยนี้ได้ใช้การวัดลักษณะ 3 ลักษณะคือ การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ และการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย ส่วนวิธีการวัดใช้ 2 รูปแบบ คือรูปแบบการตอบแบบลัสท์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ซึ่งจะได้ค่าความเที่ยงตรง 2 ประเภท ดังนี้

1.) ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะเดียวกันด้วยวิธีการวัดที่ต่างกัน ในงานวิจัยนี้ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ รูปแบบการตอบแบบลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ของการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ซึ่งจะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง คือ มีค่ามากกว่า 0.50

2.) ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะต่างกันด้วยวิธีการวัดเหมือนกัน และความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะต่างกันด้วยวิธีต่างกัน ในงานวิจัยฉบับนี้ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ ด้านคณิตศาสตร์ กับด้านวิทยาศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทย และด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทย ความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทย และด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทย และความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทย ด้านวิทยาศาสตร์กับด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทย ด้านภาษาไทยกับด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษาไทยกับด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ และจะมีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน

4.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการของผู้ตอบได้คงที่แน่นอน ในการวิจัยครั้งนี้คำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) และสูตรเฟลด์ - ราจู (Feldt - Raju)

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ซึ่งมีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 ท่าน และอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งมีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี วิชาละจำนวน 3 ท่าน

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้านคือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธี โดยมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงกว่า 0.5 และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกต่ำกว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน

2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้านคือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ที่มีรูปแบบการตอบต่างกันมีค่าความเชื่อมั่น แตกต่างกัน

2.1 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้านคือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ที่มีรูปแบบการตอบต่างกันมีค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา แตกต่างกัน

2.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้านคือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ที่มีรูปแบบการตอบต่างกันมีค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การรับรู้ความสามารถของตน
 - 1.1 ความหมายของการรับรู้ความสามารถของตน
 - 1.2 ทฤษฎีของการรับรู้ความสามารถของตน
 - 1.3 แหล่งที่มาของการรับรู้ความสามารถของตน
 - 1.4 มิติของการวัดการรับรู้ความสามารถของตน
 - 1.5 การรับรู้ความสามารถของตนกับการเรียนรู้
 - 1.6 การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
 - 1.7 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน
2. การหาคุณภาพของเครื่องมือวัด
 - 2.1 ความเที่ยงตรง
 - 2.1.1 ความหมายของความเที่ยงตรง
 - 2.1.2 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง
 - 2.2 ความเชื่อมั่น
 - 2.2.1 ความหมายของความเชื่อมั่น
 - 2.2.2 วิธีคำนวณค่าความเชื่อมั่น
3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 3.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยในประเทศ

1. การรับรู้ความสามารถของตน

1.1 ความหมายของการรับรู้ความสามารถของตน

จากการศึกษาค้นคว้า ได้มีผู้ให้ความหมายของการรับรู้ความสามารถของตน ไว้ดังนี้

ซัง (Shunk . 1983 : 89) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนนั้นเป็นการรับรู้ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมของตนว่าตนเองนั้นสามารถกระทำได้ดีเพียงใด และการรับรู้ความสามารถของตนนั้นยังมีผลต่อการเลือกสิ่งที่จะกระทำ ความพยายาม และความอดทนต่อความยากลำบากเพื่อให้การกระทำนั้น ๆ ประสบผลสำเร็จ

แบนดูรา (Bandura.1986 : 391) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตน หมายถึงการรับรู้ว่าตนเองนั้นมีความสามารถในการที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ สำเร็จตามความต้องการ

เฟลด์แมน (Feldman.1998 : 130) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเป็นความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถที่จะนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมให้สำเร็จ หรือความต้องการในการแสดงออกจากสถานการณ์เฉพาะ

สป๊าฟฟอร์ด; เพสซี; และโกรซเซอร์ (Spafford; Pesce; & Grosser . 1998 : 253)

กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเป็นความรู้สึก หรือความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถในการแสดงพฤติกรรมที่หลากหลาย

สมิท; และคนอื่น ๆ (Smith; et al. 2003 : 369 – 391) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเป็นการตัดสินใจการกระทำของบุคคลว่าสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้หรือไม่ และมีระดับความมั่นใจในการปฏิบัติเท่าไร

วิลาลักษณ์ ชีววลลี (2542 :175) ได้ให้ความหมายของการรับรู้ความสามารถของตนว่า หมายถึง ความเชื่อของบุคคลว่าตนมีความสามารถที่จะจัดระบบและกระทำเพื่อให้บรรลุผลตามที่กำหนดไว้

จากที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สามารถสรุปได้ว่า การรับรู้ความสามารถของตน หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่ามีความสามารถที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ ได้หรือไม่ ในระดับใด

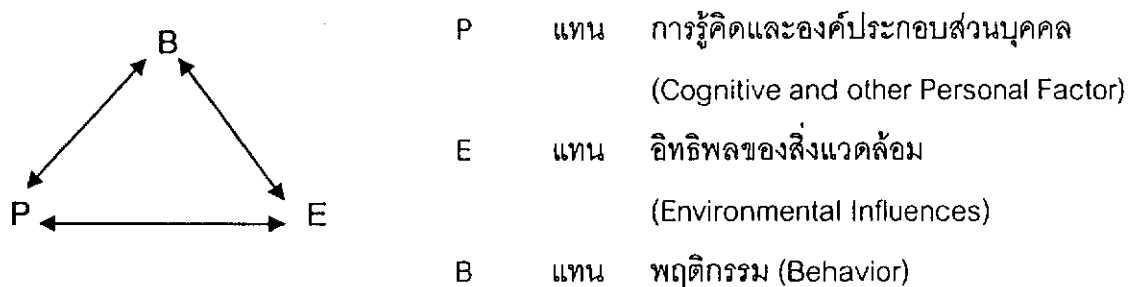
1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถของตน (Self – Efficacy Theory)

อัลเบิร์ต แบนดูรา (Albert Bandura) นักทฤษฎีปัญญาสังคม เป็นผู้สร้างทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนขึ้น โดยได้พัฒนามาจากทฤษฎีปัญญาสังคม (Social Cognitive Theory) ที่มีทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) เป็นพื้นฐาน เขาได้เสนอบทความเรื่องการเรียนรู้ความสามารถของตน ที่มีชื่อว่า "Self – Efficacy : Toward a Unifying Theory of Behavioral Changes" ลงในวารสารในปี ค.ศ. 1977 ซึ่งในครั้งนั้น เขากล่าวถึงความคาดหวังในความสามารถ

(Efficacy Expectation) ว่าเป็นความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเองลักษณะที่เฉพาะเจาะจง และความคาดหวังนี้เองที่เป็นตัวกำหนดการแสดงออกของพฤติกรรม ต่อมาในปี ค.ศ. 1986 แบนดูราได้เสนอโครงสร้างภายในกรอบทฤษฎีปัญญาสังคมทางด้านพฤติกรรมมนุษย์ที่ผนวกแนวคิดปัญญานิยม และพัฒนาการทางด้านการรู้คิดเข้ากับโครงสร้างทางสังคม จนกระทั่งเขียนเป็นเอกสารตำราเรื่อง “Self – efficacy : The Exercise of Control” ในปี ค.ศ. 1997 (วิลาสลักษณ์ ชั่ววลี . 2542 : 175) แบนดูราใช้คำแทนว่า การรับรู้ความสามารถของตน (Perceived Self – Efficacy) โดยนิยามว่า เป็นการตัดสินใจของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตนที่จะจัดการและดำเนินการกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ (Bandura . 1986 : 391)

แบนดูรามองว่ามนุษย์มีความกระตือรือร้น และมีแรงบันดาลใจที่จะปรับปรุงชีวิตของตนเอง และสังคมที่มีผลกระทบต่อชีวิตของเขา และความเชื่อในความสามารถของตนก็เป็นตัวกำหนดที่สำคัญตัวหนึ่งของการกระทำของมนุษย์ที่จะนำไปสู่ผลที่พึงปรารถนา แม้ว่าความรู้และทักษะจะเป็นสิ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุผลได้ แต่ก็ยังไม่เพียงพอ เพราะมนุษย์เรามักไม่ปฏิบัติให้ดีที่สุด แม้ว่าเขาจะรู้ว่าต้องทำอะไรบ้าง ถ้าเขาไม่เชื่อว่าตนมีความสามารถที่จะกระทำได้ (วิลาสลักษณ์ ชั่ววลี . 2542 : 175)

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ พฤติกรรม การรู้คิดและองค์ประกอบส่วนบุคคล และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบทั้ง 3 นี้จะเป็นตัวกำหนดที่มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน (Bandura . 1986 : 23 - 24) แสดงดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การรู้คิดและองค์ประกอบส่วนบุคคล และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม (Bandura . 1986 : 24)

จากภาพประกอบ 1 แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมของบุคคลเกิดจากปฏิกิริยาสะท้อน (Elementary Reflex) นั่นคือ ถ้าองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลง ก็จะส่งผลให้องค์ประกอบอื่นๆ เปลี่ยนแปลงด้วย

การรับรู้ความสามารถของตนนั้น ประกอบด้วยความคาดหวังซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจที่จะกระทำพฤติกรรม 2 ประการ คือ

1. การรับรู้ความสามารถของตน (Percept Self – Efficacy) หมายถึง ความเชื่อหรือความมั่นใจของแต่ละบุคคลว่าจะสามารถแสดงพฤติกรรม เพื่อที่จะจัดการและดำเนินการกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

2. ความคาดหวังผลลัพธ์ (Outcome Expectation) หมายถึง ความเชื่อหรือความมั่นใจของบุคคลที่คาดคะเนถึงความเป็นไปได้ของพฤติกรรมที่ปฏิบัติ จะนำไปสู่ผลลัพธ์ตามที่ได้คาดหวังไว้

จากการศึกษาทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนจะเห็นได้ว่า การรับรู้ความสามารถของตนมีอิทธิพลต่อความพยายาม ความมานะอดทนของบุคคลว่าจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้นและเต็มใจเผชิญกับอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติกิจกรรม ยิ่งบุคคลประเมินการรับรู้ความสามารถของตนสูงเท่าใด ก็ยิ่งกำหนดเป้าหมายของกิจกรรมสูงขึ้นเท่านั้น รวมทั้งมีความยึดมั่นและมีความเพียรพยายามเพื่อที่จะปฏิบัติกิจกรรมไปให้ถึงเป้าหมายที่กำหนดมากขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับบุคคลที่ประเมินการรับรู้ความสามารถของตนต่ำ มักจะไม่มี ความอดทน ไม่มีความมานะพยายาม และไม่สามารถเผชิญกับงานที่ยากเกินกว่าความสามารถของเขาได้

1.3 แหล่งที่มาของการรับรู้ความสามารถของตน (Source of self - efficacy information)

แบนดูรา (Bandura . 1986 : 399 – 401) และไลเบิร์ต; และ สไปเกลอร์ (Liebert; & Spiegler . 1995 : 432 - 433) ได้กล่าวถึง แหล่งที่มาของการรับรู้ความสามารถของตนสอดคล้องกันว่ามี 4 แหล่ง คือ

1. การประสบความสำเร็จจากการกระทำ (Enactive Attainment or Performance Accomplishments) เป็นแหล่งที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของตนที่มีประสิทธิภาพและความเที่ยงตรงมากที่สุด เนื่องจากเป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นกับบุคคลโดยตรง โดยที่การประสบความสำเร็จทำให้บุคคลสามารถประเมินความสามารถของตนเองได้สูงขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามบุคคลที่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการทำงานหรือมีความล้มเหลวอยู่บ่อย ๆ จะทำให้บุคคลนั้นมีการรับรู้ความสามารถของตนต่ำประเมินความสามารถของตนต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากความล้มเหลวนั้นเกิดขึ้นในช่วงแรกๆ ของการทำงาน บุคคลเหล่านั้นก็จะประเมินการรับรู้ความสามารถของตนในระดับต่ำนี้ไว้ และมีแนวโน้มที่จะแผ่ขยายไปยังสถานการณ์อื่นอีกด้วย โดยเฉพาะสถานการณ์ที่ตนแน่ใจว่าไม่เคยทำได้สำเร็จเลย

2. การสังเกตตัวแบบที่ใช้แทนประสบการณ์ (Vicarious Experience) เป็นการที่บุคคลหนึ่งได้เห็นประสบการณ์ของผู้อื่นที่ทำพฤติกรรมคล้าย ๆ กับตนแล้วประสบความสำเร็จก็สามารถเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนได้ นั่นคือบุคคลมีแนวโน้มที่จะรู้สึกว่าจะทำตนเองกระทำพฤติกรรมเช่นนั้นบ้างก็คงจะทำให้ประสบความสำเร็จเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ถ้าบุคคลเห็นว่าผู้อื่นมีพฤติกรรมคล้าย ๆ กับตน แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จหรือว่าประสบความล้มเหลวในการทำงาน อาจจะทำให้บุคคลนั้นขาดความมั่นใจในตัวเองและทำให้เขามีการรับรู้ความสามารถของตนต่ำลงได้เช่นกัน การรับรู้จากการสังเกตตัวแบบพบว่าตัวแบบยิ่งคล้ายคลึงกับตนเองมากเท่าใด ก็จะมีผลต่อการชักจูงใจให้บุคคลมีการรับรู้ความสามารถของตนมากขึ้นเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นในด้านความสำเร็จหรือความล้มเหลว

3. การพูดชักจูง (Verbal Persuasion) เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่จะทำให้บุคคลเชื่อว่าเขามีความสามารถที่จะทำกิจกรรมให้สำเร็จได้ การพูดชักจูงเป็นความพยายามที่จะใช้ถ้อยคำพูดชักจูงให้บุคคลมีความสามารถที่จะประสบความสำเร็จในสิ่งที่เขาทำได้ ถึงแม้ว่าจะเคยทำงานไม่สำเร็จมาแล้ว การพูดชักจูงที่ได้ผลมากขึ้นนั้นจะต้องเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ อยู่ในกรอบของความเป็นจริง การพูดชักจูงในเรื่องที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง อาจเป็นการทำลายความรู้สึกของผู้ฟังว่าตนไม่มีความสามารถ และการได้รับข้อมูลย้อนกลับ ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการพูดชักจูง เพราะข้อมูลที่โน้มน้าวความสามารถมักมาจากการประเมินผลย้อนกลับของการกระทำ โดยนำไปสู่การลดหรือการเพิ่มความรู้สึกว่าตนมีความสามารถ

4. สภาวะทางกาย (Physiological State) หรือ การกระตุ้นอารมณ์ (Emotional Arousal) กล่าวคือ บุคคลมักใช้ข้อมูลทางกายและอารมณ์ในการประเมินการรับรู้ความสามารถของตน โดยที่บุคคลเมื่อได้รับความเครียด ความเหนื่อยล้า ความวิตกกังวล ความตื่นเต้น หรือตกอยู่ในสถานการณ์ถูกว่ากล่าวตักเตือน สถานการณ์ที่บีบคั้นมาก ๆ มีผลต่อการตัดสินใจระดับความสามารถของตน จะทำให้เขาทำงานได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการเพิ่มพูนการรับรู้ความสามารถของตน อาจทำได้โดยการทำให้บุคคลนั้นมีร่างกายแข็งแรง พักผ่อนให้เพียงพอ พร้อมทั้งจะลดความเครียดและอารมณ์ทางลบลง จิตใจสงบ การรับรู้ความสามารถของตนก็จะเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาแหล่งที่มาของการรับรู้ความสามารถของตน จะเห็นได้ว่ามีความสำคัญต่อการรับรู้ความสามารถของตนเป็นอย่างมาก เพราะถ้านักเรียนได้รับการพัฒนาได้ถูกต้องตามแหล่งที่มา ก็จะให้นักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนสูง เมื่อนักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนสูง จะส่งผลให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่ย่อท้อและการเลือกกิจกรรมที่ทำหาย

และเหมาะสมกับสภาพของตน บุคคลที่มีการรับรู้ความสามารถของตนสูงมักจะมีการเตรียมพร้อม อยู่เสมอ พร้อมทั้งจะทำงานหนัก ทำงานโดยไม่ย่อท้อเมื่อต้องเผชิญกับงานที่ยากมากกว่าบุคคลที่มีความสงสัยในความสามารถของตน (Evans . 1989 ; อ้างอิงจาก สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต . 2541 : 58)

1.4 มิติของการวัดการรับรู้ความสามารถของตน

ความเชื่อในความสามารถของตนไม่ใช่ลักษณะรวม ๆ แต่เป็นชุดของความเชื่อที่มีต่อตนเอง โดยแยกจากกันเป็นเรื่องๆ ซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะอย่างชัดเจน ดังนั้นการวัดการรับรู้ความสามารถของตน จะไม่ใช่การวัดที่คลุมเครือในเรื่องรวม ๆ แต่เป็นการวัดการรับรู้ความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อย่างมีบริบท และก็มีใช้การวัดทักษะย่อย ๆ ในเรื่องนั้นเช่นกัน เพราะบุคคลอาจรับรู้ความสามารถของตนสูงในแต่ละทักษะย่อย แต่อาจรับรู้ว่าตนมีความสามารถต่ำในทักษะที่บูรณาการแล้วก็ได้

มิติของการวัดความเชื่อในความสามารถของตนที่แบนดูรา (Bandura. 1977 : 84 – 85) กล่าวถึงมี 3 มิติ ได้แก่

มิติที่ 1 มิติของความยาก (Magnitude) เป็นระดับความยากของงานหรือกิจกรรมที่บุคคลเชื่อว่าตนสามารถปฏิบัติได้ (Level of Job Difficulty) เป็นความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถของบุคคลในการกระทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง ซึ่งความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถของตนนั้นจะมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลในการกระทำพฤติกรรมหนึ่ง หรือแตกต่างกันในบุคคลเดียวกันเมื่อต้องทำพฤติกรรมที่มีความยากง่ายต่างกัน เป็นความเชื่อของบุคคลว่าตนจะทำงานสำเร็จถึงระดับใด เมื่อถูกเสนองานที่มีระดับความยากแตกต่างกัน บุคคลที่มีการรับรู้ความสามารถของตนต่ำจะมีความสามารถทำงานได้เฉพาะเรื่องง่าย ๆ เท่านั้น แต่ถ้าได้รับงานที่ยากเกินความสามารถก็จะทำให้พบกับความล้มเหลว ดังนั้นการมอบหมายงานให้บุคคลหนึ่งจะต้องมีการพิจารณาวางงานขึ้นนั้น ไม่ยากเกินความสามารถของเขา

มิติที่ 2 มิติทั่วไป (Generality) เป็นการตัดสินว่าตนมีความสามารถในกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย หรือมีความสามารถเฉพาะในขอบเขตของกิจกรรมนั้น ๆ (Generality of Ability) เป็นการแผ่ขยายการรับรู้ความสามารถของตนไปยังสถานการณ์อื่น ๆ หรือระดับความยากอื่น ๆ ได้ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานบางอย่างก่อให้เกิดความสามารถในการนำไปปฏิบัติในสภาพการณ์อื่นที่คล้ายกันแต่ในปริมาณที่แตกต่างกันได้ แต่บางครั้งประสิทธิภาพบางอย่างอาจไม่สามารถทำให้การรับรู้ความสามารถของตนไปใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ ได้

มิติที่ 3 มิติความเข้ม (Strength) เป็นความมั่นใจของบุคคลที่จะปฏิบัติกิจกรรมที่ระดับความยากหรือมีอุปสรรคต่าง ๆ (Strength of Confidence) ถ้าบุคคลมีความมั่นใจในการรับรู้ความสามารถของตนน้อยหรือไม่มีความมั่นใจในความสามารถของตน เมื่อเขาประสบกับเหตุการณ์ที่ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังจะทำให้การรับรู้ความสามารถของตนลดลง แต่บุคคลที่มีความมั่นใจ

มีความพยายาม แม้ว่าเขาจะประสบกับเหตุการณ์ที่ไม่สอดคล้องกับความสามารถของตน เขาก็สามารถเผชิญกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

ลี; และบอบโค (Lee; & Bobko . 1994 : 364) ได้กล่าวถึง มิติของการวัดการรับรู้ความสามารถของตน ดังนี้

1. มิติระดับความเข้มของการรับรู้ความสามารถของตน (Self – Efficacy Strength) เป็นการวัดโดยใช้คำถามว่ามีความมั่นใจอย่างไร (ใช้สเกลพื้นฐานความน่าจะเป็น) ดังนั้นระดับสเกลจะสามารถแสดงระดับความมั่นใจได้ตรงประเด็น ลักษณะของการตอบมักจะใช้สเกลไม่มั่นใจเลย (0) จนถึงสเกลมั่นใจมาก (10) หรือบางงานวิจัยก็จะใช้สเกลความน่าจะเป็น (0% - 100%)

2. มิติระดับความยากของการรับรู้ความสามารถของตน (Self – Efficacy level or Self – Efficacy Magnitude) วิธีการนี้เป็นที่นิยมมากในการประเมินการรับรู้ความสามารถของตน จะเป็นการถามถึงความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมในระดับความยากที่เพิ่มขึ้น ซึ่งลักษณะการตอบส่วนใหญ่มักจะตอบจากสเกล ใช่ / ไม่ใช่ โดยที่การให้คะแนนนั้น ใช่จะได้คะแนน 1 และไม่ใช่จะได้คะแนน 0 ดังนั้นระดับคะแนนสูงแสดงว่ามีการรับรู้ความสามารถของตนดีกว่า

3. มิติที่รวมระดับความเข้มและความยากรวมกันในเครื่องมือวัด เช่น Lee.1988 , Podsakoff; & Farh.1989 ; Tay,Locke, Lee; & Gist .1984 ;citing Lee,Cythia; & Bobko,Philip .1994 :364 เป็นการวัดมิติของความยากและความเข้มโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งใช้ข้อความที่เหมือนกัน และแยกคอลัมน์ในการตอบ (คอลัมน์ที่ 1 จะตอบ ใช่ / ไม่ใช่ และคอลัมน์ที่ 2 จะตอบระดับความมั่นใจ)

4. มิติที่ 4 มีความแตกต่างกับมิติที่ 3 คือ ใช้คะแนนแถวของความเข้มของการรับรู้ความสามารถของตนแทนการเพิ่มคะแนนมาตรฐานซี (z – score) โดยใช้ข้อคำถามการวัดความเข้มของการรับรู้ความสามารถของตนเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานซี (z – score) และนำมารวมกับระดับการรับรู้ความสามารถของตนที่ตอบ "ใช่"

5. มิติการประเมินความเข้มหรือความมั่นใจ โดยใช้ข้อคำถามเพียงข้อเดียวเกี่ยวกับงานที่กำหนด แล้วให้ผู้ตอบประเมินค่าระดับความมั่นใจของตนเองต่อการทำงานที่กำหนดนั้น

จากการศึกษามิติของการวัดการรับรู้ความสามารถของตน จะเห็นได้ว่ามิติเหล่านี้แสดงถึงความสำคัญในการวัด การวัดในด้านวิชาการนั้นเครื่องมือวัดการรับรู้ความสามารถของตนมักถามนักเรียนจากระดับความเชื่อมั่น(ความมั่นใจ)ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การอ่านหรือ การเขียน หรือยุทธศาสตร์ในการกำหนดตนเอง ข้อมูลทางด้านสังคมส่วนใหญ่มักมีการถามนักเรียนถึงความมั่นใจของนักเรียนที่จะประสบความสำเร็จในสถานการณ์ที่มีความหลากหลาย

(Pajares .2003 : Online)

1.5 การรับรู้ความสามารถของตนกับการเรียนรู้

การรับรู้ความสามารถของตนมีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลในหลาย ๆ ด้านด้วยกัน โดยผ่านกระบวนการหลัก 4 กระบวนการ ดังนี้ (วิลาสลักษณ์ ชวัลลสี . 2542 : 175 –176)

1. กระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) การรับรู้ความสามารถของตนมีผลต่อแบบแผนการคิดที่สามารถส่งเสริมหรือบั่นทอนผลการปฏิบัติงานได้ บุคคลจะตีความสถานการณ์และคาดการณ์ในอนาคตอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับว่าเขามีความเชื่อในความสามารถของตน คนที่เชื่อว่าตนเองมีความเชื่อในความสามารถสูงจะมองสถานการณ์ที่เป็นภาพความสำเร็จและเป็นสิ่งที่นำทางการกระทำของเขา ส่วนคนที่ตัดสินว่าตนเองด้อยความสามารถจะตีความสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนว่าเป็นความเสี่ยง และมีแนวโน้มจะมองเห็นภาพความล้มเหลวอยู่ในอนาคต

2. กระบวนการจูงใจ (Motivation Process) ความสามารถที่จะจูงใจตนเองและกระทำตามที่ตั้งเป้าหมายจะมีพื้นฐานมาจากกระบวนการคิด ขณะที่คิดคาดการณ์ในอนาคตจะทำให้เกิดแรงจูงใจและการควบคุมการกระทำของตนเองได้ กล่าวคือสิ่งที่คิดเอาไว้ล่วงหน้าจะถูกเปลี่ยนให้เป็นสิ่งจูงใจและการกระทำซึ่งจะถูกควบคุมด้วยการกำกับตน บุคคลที่รับรู้ความสามารถของตนและตั้งเป้าหมายไว้สูง จะมีแรงจูงใจในการกระทำและจะปฏิบัติงานได้ดีกว่าคนที่สงสัยในความสามารถของตนเอง

3. กระบวนการด้านความรู้สึก (Affective Process) การรับรู้ความสามารถของตนมีผลกระทบต่อการสปรณ์ทางอารมณ์โดยผ่านการควบคุมตนเองทางด้านการคิด การกระทำ และความรู้สึก ในด้านการคิด ความเชื่อในความสามารถของตนมีอิทธิพลต่อความสนใจและการตีความเหตุการณ์ในชีวิตที่อาจให้ความรู้สึกในทางบวกหรือทางลบก็ได้ การรับรู้ความสามารถของตนจะจัดการกับสภาวะทางอารมณ์ โดยการส่งเสริมการกระทำที่มีประสิทธิผลเพื่อเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมในลักษณะที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ได้ ส่วนด้านความรู้สึกจะเกี่ยวข้องกับการรับรู้ว่าคุณสามารถทำให้สภาวะทางอารมณ์ของคุณที่ไม่ดีให้ดีขึ้นได้หรือไม่

4. กระบวนการเลือก (Selection Process) บุคคลมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงกิจกรรมและสภาพการณ์ที่เขาเชื่อว่ายากเกินความสามารถของเขา และบุคคลจะกระทำกิจกรรมและเลือกสิ่งแวดล้อมที่เขาแน่ใจว่ามีความสามารถที่จะจัดการได้ ผู้ที่ยังมีการรับรู้ความสามารถของตนสูงจะเลือกกิจกรรมที่มีความท้าทาย

จากการศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนกับการเรียนรู้จะเห็นได้ว่าการรับรู้ความสามารถของตนมีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลโดยผ่านกระบวนการ 4 กระบวนการคือ กระบวนการรู้คิด กระบวนการจูงใจ กระบวนการด้านความรู้สึก และกระบวนการเลือก ดังนั้นการที่ครู

หรือผู้ที่เกี่ยวข้องที่ต้องการเพิ่มระดับการรับรู้ความสามารถของตนก็ควรที่จะส่งเสริมนักเรียนผ่านกระบวนการทั้ง 4 กระบวนการนี้

1.6 การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ (Academic Self – Efficacy)

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ให้อ้างอิงของ (Bong, 1997 : 696 ; 1999. Online) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ หมายถึงการรับรู้ความสามารถของบุคคลที่จะปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนที่ได้รับมอบหมายได้ในระดับที่ต้องการ

จิน; และ มอร์แกน (Jinks; & Morgan . 1999 : Online) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ว่าเป็นความเชื่อในความสามารถของบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการเรียน

เอเลียส; และ ลูมิส (Elias; & Loomis . 2000 : Online) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ เป็นการตัดสินใจในความสามารถของบุคคลที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียน

จากที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สามารถสรุปได้ว่า การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อตนเองว่ามีความสามารถที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนได้หรือไม่ ในระดับใด

การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในยุคเริ่มแรกมีแนวคิดว่าเป็นการวัดเชิงพยากรณ์เพื่อการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม (Zimmerman . 1995 ; citing Bong . 1997 : 696) ดังนั้น ถ้าการกำหนดวิธีวัดความสามารถอย่างชัดเจนสอดคล้องกับการกำหนดผลงานเป้าหมายอย่างชัดเจน จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนมากที่สุด (Pajares . 2003 : Online) ดังนั้น การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการเป็นการแสดงให้เห็นถึงหลักทั่วไปบางประการในการจำกัดขอบเขตงานใดงานหนึ่งเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ

2. การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในยุคปัจจุบัน มักทำการศึกษาโดยใช้เครื่องมือวัดที่เน้นความเชื่อในความสามารถของตน แม้ว่าการวัดอำนาจของความเชื่อนี้จะเป็นวิธีที่ถูกต้อง แต่ควรใส่ใจเพราะว่ามีการศึกษาไม่มากนักที่ตรวจสอบหลักการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการอย่างเป็นระบบ เมื่อเราพิจารณาว่าการประเมินความสามารถของตนได้รับการตรวจสอบซ้ำ ๆ กัน เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่ามีผลต่อหลาย ๆ แง่มุมของการค้นหาความสามารถทางการเรียนของนักเรียนแล้ว ก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างแน่นอนที่จะค้นหว่านักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถ

อย่างมั่นคง (หรือไม่มั่นคง) ในโดเมนหนึ่งจะเผชิญกับโดเมนทางการเรียนอื่น ๆ ด้วยระดับความเชื่อมั่นเท่าเทียมกันหรือไม่และมากเท่าใด

การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ เป็นความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งให้สำเร็จและได้รับผลตามที่ต้องการ หรือกล่าวได้ว่าการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ เป็นความเชื่อเกี่ยวกับผลการเรียนในวิชาหนึ่งๆ ในระดับที่กำหนดไว้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (Bong . 1999 : Online) จากการศึกษาพบว่าการพิสูจน์แล้วว่านักเรียนที่มีความรู้สึกถึงความสามารถทางการเรียนของตนเองมากจะยอมรับทำงานที่ท้าทายด้วยความเต็มใจ จะใช้ความเพียรพยายามเพื่อให้งานบรรลุผล จะอดทนอย่างไม่ลดละต่ออุปสรรคต่าง ๆ จะมีความวิตกกังวลในระดับต่ำ จะใช้กลวิธีในการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้เกิดผลมาก และมีระเบียบวินัยในตนเองดีกว่าผู้อื่น มักมีการให้กรอบแนวคิดของการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการว่าเป็นโครงสร้างโดเมนเฉพาะ (domain-specific construct) และมักมีการพิสูจน์ถึงความสัมพันธ์กับดัชนีต่างๆที่วัดผลสัมฤทธิ์ในบริบทของการจัดการกับงานที่สนใจเฉพาะอย่างได้สำเร็จ(เช่น การลบเลข)

จากการศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการจะเห็นได้ว่า บุคคลที่รับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการสูง เมื่อเผชิญกับการเรียนก็จะมีคามมุ่งมั่นโดยใช้ความพยายามอย่างเต็มที่ในการเรียน เพื่อให้ตนเองประสบความสำเร็จในการเรียน แต่บุคคลที่รับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการต่ำ เมื่อเผชิญกับการเรียนก็จะเรียนสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ ในทางลบ โดยจะเกิดความรู้สึกกังวลต่อการเรียน (Bong . 1997: 697)

1.7 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน

แบนดูรา; และคณะ (Bandura; & et al.1985 ;citing Gregory 1996 : 505) ได้พัฒนาเครื่องมือในการประเมินการรับรู้ความสามารถของตน โดยเชื่อว่าสถานการณ์ที่แตกต่างกันอาจจะกระตุ้นความวิตกกังวล หรือความโกรธแตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้เข้าสอบต้องตอบว่าเขาสามารถทำกิจกรรมนั้นได้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสามารถทำได้ ถ้าสามารถทำได้ต้องตอบต่อไปว่ามีระดับความมั่นใจมากเท่าไรในการทำกิจกรรมนั้น โดยมีระดับ ตั้งแต่ 10 ถึง 100 สเกลในการตอบนั้นจะเป็นระดับความแน่ใจ โดยมีรูปแบบดังนี้

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ไม่แน่ใจ				มั่นใจ					แน่ใจ
เลย				ปานกลาง					มาก

ตัวอย่างข้อคำถาม

	สามารถทำได้	ความมั่นใจ
- ไปงานเลี้ยงโดยไม่รู้จักรับใครเลย		
- ร้องเรียนเกี่ยวกับรสชาติอาหารในภัตตาคารได้		

ลัสท์ (Lust . 1993 : 1426 – 1434) ได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน คือ การวัดในครั้งนี้ได้ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 7 สเกล ตั้งแต่ “ไม่มีความมั่นใจ” ถึง “มีความมั่นใจมาก” ซึ่งผู้ที่ได้คะแนนสูงแสดงว่ามีความเข้มในการรับรู้ความสามารถของตนสูง ดังตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ						
	1	2	3	4	5	6	7
0. ข้าพเจ้าคิดว่าข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการใช้เครื่องคิดเลข (The chipper-shredder)							
00. ข้าพเจ้ามีข้อมูลในการใช้เครื่องคิดเลข (The chipper-shredder) ได้ถูกต้อง							
000. ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นใจในความสามารถของข้าพเจ้าในการใช้เครื่องคิดเลข(The chipper-shredder) ได้ถูกต้อง							

นอกจากนี้เขายังได้ทำการวัดการรับรู้ความสามารถของตนโดยการรวมมิติความเข้มและมิติความยากซึ่งข้อคำถามนี้เสนอระดับความยากที่มีความยากขึ้นเรื่อย ๆ ความยากของการรับรู้ความสามารถของตนจะประเมินโดยการตอบว่า “ทำได้ / ทำไม่ได้” ส่วนการวัดมิติความเข้มของการรับรู้ความสามารถของตนนั้นประเมินโดยการให้ระดับสเกลในการวัด 11 สเกล คือ “0 ไม่มีความมั่นใจ ถึง 10 มีความมั่นใจมาก” ดังตัวอย่าง

ข้อความ	ความสามารถ		ระดับความมั่นใจ										
	ทำได้	ทำไม่ได้	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0. ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้ ถูกต้องถ้ามีบางคนแสดงวิธีการใช้ให้ดู และข้าพเจ้าสามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง													
00. ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้ ถูกต้อง ถ้าข้าพเจ้าได้รับการชี้แนะ วิธีการใช้ระหว่างการใช้นหลายครั้ง													
000. ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้ ถูกต้อง ถ้าข้าพเจ้าได้รับการชี้แนะ วิธีการใช้ระหว่างการใช้เป็นบางครั้ง													
0000. ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องคิดเลข ได้ถูกต้อง ถ้าข้าพเจ้าได้รับการชี้แนะ ระหว่างการใช้นี่ครั้งหรือสองครั้ง													
00000. ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องคิดเลข ได้ถูกต้อง โดยปราศจากการชี้แนะ วิธีการใช้													

ลีเบิร์ต; และ สปีกเลอร์ (Liebert; & Spiegler . 1995 : 430 – 431) ได้กล่าวถึงการวัด
การรับรู้ความสามารถของตน ว่าการวัดการรับรู้ความสามารถของตนเป็นการวัดในรูปแบบของความ
คาดหวังในการรับรู้ความสามารถ กล่าวคือ การรับรู้ความสามารถของตนเป็นการทำนายของบุคคล
เกี่ยวกับความสามารถในการแสดงพฤติกรรมเฉพาะ โดยการประเมินด้วยการรายงานตนเอง
ดังตัวอย่างข้อคำถามเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถของตนดังนี้

- คุณมีความมั่นใจเท่าไรเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนเนื้อหาวิชาใหม่
- คุณมีความมั่นใจเท่าไรเกี่ยวกับความสามารถที่จะทำข้อสอบให้ได้คะแนนดี
- คุณมีความมั่นใจเท่าไรเกี่ยวกับความสามารถในการเขียนเรียงความให้ได้ดี
- คุณมีความมั่นใจเท่าไรว่าคุณสามารถทำเกรดได้ดี

สเกลในการตอบนั้นจะเป็นระดับความมั่นใจ ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ไม่มั่นใจ				มั่นใจ					มั่นใจ
เลย				ปานกลาง					มาก

บอง (Bong . 1997 : 696 – 709) ได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน ด้านวิชาการ โดยวิชาที่ใช้ในการประเมินการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการครั้งนี้ ประกอบด้วย 6 วิชา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ ภาษาสเปน ประวัติศาสตร์อเมริกา ฟิสิกส์ เคมี และเคมี แต่ละวิชาจะใช้คำถามจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (SAT) จำนวน 7 ข้อ เป็นตัวแทน ชุดคำถามประกอบด้วย 42 ข้อ ซึ่งจะจัดเรียงคำถามแบบสุ่มกระจายออกไปเพื่อป้องกัน “ผลกระทบกลุ่ม” ที่อาจมีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนของคำถาม การนำเสนอคำถามแต่ละข้อจะเสนอผ่านเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะนานประมาณ 10 - 20 นาที นักเรียนจะประเมินการรับรู้ความสามารถของตนตามลำพังเพื่อตอบคำถามอย่างถูกต้องบนมาตรวัดที่มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 แบ่งเป็น 10 ช่วงวัด มาตรวัดที่ใช้ประเมินจะมีคำอธิบายเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจตัวเลขแต่ละตัวมากขึ้น ได้แก่ 0 (ไม่แน่ใจ) 40 (เป็นบางครั้ง) 70 (ค่อนข้างแน่ใจ) และ 100 (แน่ใจจริงๆ)

เอลเลียส; และ ลูมิส (Elias; & Loomis . 2000 : Online) ได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ (Academic Self – Efficacy Scale : ASES) โดยแยกเป็น ด้านการเรียนรู้ ทั่ว ๆ ไป การเรียนพลศึกษา และการเรียนประวัติศาสตร์ รวมทั้งหมดจำนวน 36 ข้อ ระดับความมั่นใจของการตอบนั้นใช้มาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท 10 สเกลจาก “ 0 (ไม่มีความมั่นใจ) ถึง 9 (มั่นใจมาก) ” ผู้ที่ได้คะแนนสูงหมายถึงมีความสามารถในการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการสูง ดังตัวอย่าง

- ข้าพเจ้าคิดว่าสามารถทำเกรดวิชาคณิตศาสตร์ได้เกรด B (ด้านการเรียนรู้ทั่วไป)
- ข้าพเจ้าคิดว่าสามารถทำเกรดในการเรียนเทนนิสได้เกรด B (ด้านพลศึกษา)
- ข้าพเจ้าคิดว่าสามารถทำเกรดวิชาประวัติศาสตร์ได้เกรด B (ด้านประวัติศาสตร์)

พีช; วอล์คเกอร์; และ แชพแมน (Pietsch; Walker; & Chapman . 2003 : 589 – 603) ได้ศึกษาการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียนคณิตศาสตร์ โดยข้อคำถามถามถึงความสามารถในการแสดงออกจากการเรียนคณิตศาสตร์ที่ระดับความยากแตกต่างกัน สเกลที่ใช้ในการวัดครั้งนี้ใช้มาตราส่วน 10 สเกล คือ “ 1 (ไม่แน่ใจ) ถึง 10 (แน่ใจมาก) ” ดังตัวอย่าง

- ข้าพเจ้าสามารถทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้สูง
- ข้าพเจ้าสามารถทำเกรดวิชาคณิตศาสตร์ได้ตรงตามที่ตั้งไว้

สเกลในการตอบนั้นเป็นระดับความแน่ใจ ดังนี้

ไม่แน่ใจ

แน่ใจมาก

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

จรรยา ทอดสนิท (2545 : 46 – 51) ได้สร้างแบบวัดความเชื่อในความสามารถของตน ด้านความมีวินัยตามแนวคิดของ Bandura ซึ่งเป็นแบบมาตราประเมินค่าของลิเคอร์ท 5 ระดับ จำนวน 120 ข้อ ดังตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความมั่นใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มั่นใจเลย
	ข้าพเจ้าเชื่อว่า.....					
1.	ข้าพเจ้าสามารถดูแลข้าวของที่บ้านได้เมื่อพ่อแม่ไม่อยู่	.....	.....	.....	.....	.....
2.	ข้าพเจ้าเชื่อว่าข้าพเจ้าสามารถออกไปพูดหน้าชั้นได้	.....	.....	.....	.....	.....
3.	ข้าพเจ้าสามารถทำงานที่ครูสั่งได้อย่างเรียบร้อย	.....	.....	.....	.....	.....

จากการศึกษาการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน จะเห็นได้ว่ามีรูปแบบการตอบแตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของรูปแบบการตอบต่าง ๆ ว่าถ้าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนที่มีรูปแบบการตอบต่างกันจะมีคุณภาพต่างกันหรือไม่ โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ระหว่างรูปแบบการตอบของลัสท์ (Lust . 1993 : 1426 – 1434) และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ เพราะรูปแบบการตอบ 2 รูปแบบนี้เป็นการวัดแบบผสม ซึ่งลี; และบอบโค (Lee; & Bobko.1994) ได้เสนอแนะให้ใช้การวัดแบบผสม (คือรวมการวัดระดับความยากและความมั่นใจเข้าด้วยกัน) เพราะมีความเที่ยงตรงเชิงทำนายสูงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวัดแบบอื่น ทั้งยังเป็นการวัดทั้ง 2 มิติตามทฤษฎีของแบนดูรา ส่วนการวัดความสามารถของตนโดยใช้ข้อคำถามเดียว นอกจากจะไม่ครอบคลุมขอบเขตของเรื่องที่ต้องการวัดแล้ว ยังมีความเที่ยงตรงเชิงทำนายต่ำด้วย (Lee ;& Bobko.1994)

2. การหาคุณภาพของเครื่องมือวัด

2.1 ความเที่ยงตรง

2.1.1 ความหมายของความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวัดทุกชนิด ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

บลูม (Bloom . 1967 : 468) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ และคำนวณได้โดยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับคะแนนเกณฑ์

อนาตาซี (Anastasi. 1982 : 99) ความเที่ยงตรง หมายถึง ระดับที่แบบทดสอบนั้นวัดได้จริงตามสิ่งที่ต้องการจะวัด

กรอนลัน; และลิน (Gronlund; & Linn . 1990 : 50) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเป็นการแสดงหลักฐานเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านการอธิบายคะแนนของแบบทดสอบ

อนันต์ ศรีโสภา (2522 : 57-58) ความเที่ยงตรง หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัดได้อย่างสมบูรณ์

โกวิท ประวาลพุกษ์; และสมศักดิ์ สีนุระเวชญ์ (2523 : 145) ได้ให้ความหมายของความเที่ยงตรงว่า เป็นลักษณะของเครื่องมือวัดที่ให้ค่าตัวเลขที่ได้จากการวัดแทนสิ่งที่ต้องการจะวัดอย่างแท้จริง

ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ (2543 ข : 246) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด หมายถึง เครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะวัด

บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์ (2545 : 173) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง ระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุน การลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นการลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น ความเที่ยงตรงจึงมีความหมายเดียว (Unitary concept)

จากความหมายของความเที่ยงตรง สามารถสรุปได้ว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด และเป็นการตรวจสอบหลักฐานที่แสดงว่าแบบวัดฉบับนั้นสามารถวัดคุณลักษณะอย่างหนึ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง

2.1.2 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง

สมาคม American Psychological Association (APA) สมาคม American Education Research Association (AERA) และสมาคม National Council on Measurement in Education (NCME) ได้แบ่งความเที่ยงตรงออกเป็น 3 ประเภท (Hopkins; & Stanley.1990 : 76 – 77 ; อ้างอิงจากสมคิด รุ่งเรือง. 2545 : 32)

1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)
2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion-Related Validity)
3. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity)

อนาสตาซี (Anastasi. 1982 : 99-104) กล่าวถึงการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงไว้ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มี 2 ประเภท คือ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบทดสอบและลงความเห็นว่าเป็นแบบทดสอบนั้นวัดลักษณะที่เหมาะสมหรือตรงประเด็น (Relevant) หรือไม่

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) ความเที่ยงตรงนี้จะมี ความเกี่ยวข้องกับการนิยามให้ตรงขอบเขต (Domain) ของพฤติกรรมที่จะวัด

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion-Related Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่นำคะแนนของแบบทดสอบมาหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ (เกณฑ์ คือ พฤติกรรมบางประการที่คะแนนแบบทดสอบใช้เป็นตัวพยากรณ์) แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) ความเที่ยงตรงนี้มีความเกี่ยวข้องกับการใช้คะแนนแบบทดสอบเพื่อพยากรณ์พฤติกรรมในอนาคต สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์หาได้โดยทดสอบกับผู้ที่ต้องการพยากรณ์แล้วนำมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์ในอนาคต

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบกับคะแนนเกณฑ์ เมื่อการวัดทั้งสองอย่างได้มาในเวลาเดียวกัน

3. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นการพิจารณาว่าแบบทดสอบนั้นสามารถวัดคุณลักษณะและความสามารถตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ได้เพียงใด การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีการดังนี้

3.1 คำนวณจากค่าความสัมพันธ์ เป็นการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบกับแบบทดสอบมาตรฐาน หรือ แบบทดสอบแต่ละส่วน

3.2 คำนวณด้วยวิธีหลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod Validity) วิธีการนี้ใช้เมื่อมีคุณลักษณะมากกว่า 2 คุณลักษณะและมีวิธีการทดสอบมากกว่า 2 วิธีการ โดยนำไปหาค่าความสัมพันธ์ผลที่ได้จากการวิเคราะห์แปลผลได้ ดังนี้

3.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) เป็นการวัดที่เกิดจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างการวัดคุณลักษณะเดียวกันหรือวิธีเดียวกัน ซึ่งค่าสหสัมพันธ์จะต้องมีค่าสูง

3.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) เป็นการวัดที่เกิดจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างการวัดคุณลักษณะต่างกันหรือใช้วิธีเดียวกันหรือต่างวิธีก็ได้ ซึ่งค่าสหสัมพันธ์จะต้องมีค่าต่ำ

3.3 คำนวณจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นการประเมินโดยกระบวนการวิเคราะห์ตัวประกอบค่าความสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบทดสอบและได้รูปแบบน้ำหนักของตัวประกอบที่ทำนายได้

กรอนลิน; และลินน์ (Gronlund; & Linn . 1990 : 50 - 74) กล่าวถึงการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงไว้ว่า การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงนั้นสามารถแสดงได้ 3- วิธี คือ การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเนื้อหา การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเกณฑ์ และการแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับโครงสร้าง ซึ่งแต่ละวิธีนั้นก็จะมีวัตถุประสงค์อย่างชัดเจนและแต่ละวิธีก็จะมีข้อจำกัดของกระบวนการแตกต่างกันออกไป การนำแบบทดสอบมาใช้ นั้นจึงจำเป็นต้องมีหลักฐานแสดงสนับสนุน ดังนี้

1. การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเนื้อหา (Content – Related Evidence) เป็นกระบวนการอธิบายขอบเขตหรือเนื้อหาของแบบทดสอบที่ตรงประเด็นและเป็นตัวแทนที่ดีของแบบทดสอบ การแสดงหลักฐานวิธีนี้มีความสำคัญด้านเนื้อหาของแบบทดสอบคือข้อความของแบบทดสอบนั้นจะต้องตรงประเด็นตรงกับจุดมุ่งหมาย กระบวนการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงด้านความสัมพันธ์กับเนื้อหานี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงด้านความสัมพันธ์กับโครงสร้าง

2. การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criterion – Related Evidence) เป็นกระบวนการอธิบายขอบเขตความสัมพันธ์ของค่าที่ได้จากการวัดกับการแสดงพฤติกรรม (เกณฑ์) หรือคะแนนที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปทำนายพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (เชิงทำนาย) หรือ ประเมินพฤติกรรมในปัจจุบัน (เชิงสภาพ) ความเที่ยงตรงวิธีนี้เป็นการรายงานสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การแสดงหลักฐานวิธีนี้มีความสำคัญกับการนำไปแสดงกับแบบทดสอบวัดความถนัด

3. การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับโครงสร้าง (Construct – Related Evidence) เป็นกระบวนการอธิบายขอบเขตของแบบทดสอบว่าสามารถอธิบายได้ตรงกับคำนิยามหรือโครงสร้างหรือไม่ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจะใช้การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเนื้อหาและการแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเกณฑ์เป็นข้อมูลของการแสดงหลักฐาน กระบวนการแสดงหลักฐานวิธีนี้จะช่วยให้แบบทดสอบมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและทำให้คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมีความหมายอย่างแท้จริง การแสดงหลักฐานความสัมพันธ์กับโครงสร้างมีลักษณะคล้ายกับการหาเหตุผลอีกทั้งยังมีความตรงประเด็นของเนื้อหา ดังนั้นการแสดงหลักฐานวิธีนี้จึงเป็นการแสดงหลักฐานที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด

กรอนลินและลิน ได้อธิบายสรุปวิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง ดังแสดงในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง

ประเภท	กระบวนการ	ความหมาย
1. การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเนื้อหา (Content – Related Evidence)	เปรียบเทียบข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ โดยการพิจารณา	แสดงถึงข้อคำถามว่าเสนอได้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการวัด
2. การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criterion – Related Evidence)	เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบกับคะแนนแบบทดสอบที่แสดงพฤติกรรมภายหลัง(สำหรับทำนาย)หรือเปรียบเทียบกับคะแนนแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์ในปัจจุบัน(สำหรับประเมินพฤติกรรมในปัจจุบัน)	แสดงถึงแบบทดสอบสามารถทำนายอนาคตหรือประเมินพฤติกรรมในปัจจุบันด้วยค่าที่ได้จากการวัด
3. การแสดงหลักฐานด้านความสัมพันธ์กับโครงสร้าง (Construct – Related Evidence)	เป็นการประเมินความสัมพันธ์ของคะแนนกับความตรงประเด็นของการวัดและการตัดสินใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของแบบทดสอบ	แสดงถึงผลของแบบทดสอบสามารถอธิบายความหมายของการวัดได้อย่างมีนัยสำคัญหรือมีคุณภาพ

อนันต์ ศรีโสภ (2525 ข : 92-95) กล่าวถึงการคำนวณหาความเที่ยงตรงไว้ 3 ประเภท คือ

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชา (Content Validity) โดยพิจารณาว่านักเรียนที่ทดสอบนั้นมีความรู้ความสามารถทำได้หรือทำไม่ได้ตามจุดมุ่งหมายของเนื้อหาที่จะวัดนั้น ซึ่งข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชา จะต้องเป็นข้อสอบที่ถามให้นักเรียนแสดงทักษะและความรอบรู้ตามที่จุดมุ่งหมายของวิชานั้นกำหนดไว้ได้
2. ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (Criterion-Related Validity) เป็นการหาความสัมพันธ์ที่นำคะแนนผลการสอบไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ภายนอก สามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะดังนี้
 - 2.1 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นการคาดคะเนคะแนนเกณฑ์จากคะแนนผลการสอบในช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของตัวพยากรณ์กับคะแนนเกณฑ์
 - 2.2 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพปัจจุบัน (Concurrent Validity) เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์การวัดเกณฑ์ในเวลาเดียวกัน
3. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นการพิจารณาว่าแบบทดสอบนั้นสามารถวัดคุณลักษณะและความสามารถตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ได้เพียงใด

ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ (2543 ข : 246-265) กล่าวถึงการหาความเที่ยงตรงไว้ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัด และการพิจารณาความเที่ยงตรงชนิดนี้ จะใช้การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (Rational Analysis) ดังนั้นความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์ทำให้ผลที่ได้จึงมักจะไม่น่าจะแน่นอนขนาดความเป็นปรนัย แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่
 - 1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล บางครั้งเรียกความเที่ยงตรงเชิงการสุ่ม (Sampling Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียด (Table of Specification) หรือไม่ ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชานั้นจะต้องพิจารณาว่าแบบทดสอบนั้นมีข้อสอบแต่ละข้อตรงตามพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดและจำนวนข้อสอบสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์รายละเอียดหรือไม่ ถ้าสอดคล้องกันก็แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชานั้นจะต้องพิจารณาข้อสอบของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่

ซึ่งพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยค่า IOC ที่คำนวณได้ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องกัน

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ

เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้หรือไม่โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา ดังนั้นความเที่ยงตรงชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจสอบว่ามีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด เช่น ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพความเป็นผู้นำ ข้อสอบแต่ละข้อจะผ่านการตรวจสอบว่าวัดได้ตรงตามลักษณะ (Trait) ที่นิยามไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นความเที่ยงตรงที่ใช้กับการวัดด้านความรู้สึก (Affective Domain)

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ หมายถึง ความเที่ยงตรงที่หาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบกับเกณฑ์ภายนอก ถ้าเกณฑ์ภายนอกเป็นเกณฑ์ในปัจจุบันจะเรียกว่า ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) แต่ถ้าเป็นเกณฑ์ในอนาคตจะเรียกว่า ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) ดังนั้นความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์นี้จะเทียบกับเกณฑ์ที่เป็นปัจจุบันกับเกณฑ์ในอนาคต ซึ่งแบ่งความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่สะท้อนให้เห็นว่า เครื่องมือวัดนั้นให้ผลการวัดที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันเพียงใด โดยการนำเอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในสภาพปัจจุบัน ในกรณีที่เป็นแบบทดสอบที่ใช้กับผู้เรียน ผลการสอบจากแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพ จะสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของผู้เรียน คือ ผู้เรียนที่สอบได้คะแนนสูง จะเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถที่เป็นจริงสูงกว่าผู้ที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า เช่น ในการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ผู้ที่ได้คะแนนสูง จะเป็นผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า หรือ นักเรียนการบิน ทำคะแนนจากการสอบวิชาการบินได้ดี เมื่อฝึกปฏิบัติทำจริงก็ย่อมจะได้คะแนนจากการฝึกปฏิบัติจริงได้มาก สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบกับคะแนนจากการปฏิบัติจริงขณะนั้นจะต้องได้สูง

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงสภาพ สามารถจะคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบนั้นกับคะแนนความรู้หรือเกรดเฉลี่ย (G.P.A.) ของนักเรียนที่สอบแบบทดสอบนั้นโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment : r_{xy})

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	ค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบวัดที่หาความเที่ยงตรงเชิงสภาพ
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนนักเรียนในขณะนั้นหรือคะแนนเกณฑ์
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแบบวัดของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนเกณฑ์ของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนนแบบวัดกับคะแนนเกณฑ์

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์หมายถึง ความเที่ยงตรงที่ได้มาจากการเอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปคำนวณหาค่าความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในอนาคต เพื่อที่จะเอาผลการสอบไปพยากรณ์ผลความสำเร็จในอนาคต โดยการคำนวณความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ จะหาได้โดยคำนวณสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชุดที่เป็นตัวพยากรณ์กับคะแนนชุดที่เป็นตัวเกณฑ์ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment : r_{xy}) เช่นเดียวกับการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ

3. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างหมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้น หรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐาน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2543 ข : 259) การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง มีวิธีการดังนี้

3.1 คำนวณจากค่าความสัมพันธ์ เป็นการคำนวณความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบที่ต้องการหาความเที่ยงตรงโดยอาศัยคะแนนที่ได้จากการสอบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบมาตรฐานที่วัดลักษณะเดียวกันไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากสูตรของเพียร์สัน

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

นอกจากนี้ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างที่คำนวณจากค่าสหสัมพันธ์ ยังหาโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละส่วนหรือแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับคะแนนรวมของแบบทดสอบ แล้วคำนวณค่าเฉลี่ยจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในแต่ละส่วนกับคะแนนรวมเป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีวิธีการคำนวณ ดังนี้

- 1.) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแต่ละส่วน จากสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ($r_{x,x}$)
 - 2.) เปลี่ยนค่า ($r_{x,x}$) เป็นค่าฟิชเชอร์ซี (fisher' $Z : Z_r$)
 - 3.) คำนวณค่า $\bar{Z}_r$
 - 4.) เปลี่ยนค่า $\bar{Z}_r$ เป็น r ของทั้งฉบับจากตารางการแปลงค่าฟิชเชอร์ซี
- ค่า r ทั้งฉบับนี้ คือค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ

3.2 วิธีคำนวณจากหลายลักษณะหลายวิธี (The Multitrait – Multimethod Matrix : MTMM) วิธีนี้คิดโดย แคมป์เบล; และฟิสค์ (Campbell; & Fiske : 1959 ; อ้างอิงจาก ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ . 2543 ก : 321) เป็นวิธีหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ประกอบด้วยลักษณะที่วัดมีสองลักษณะ หรือมากกว่าสองลักษณะและมีวิธีวัดสองวิธี หรือมากกว่าสองวิธีแล้วคำนวณหาความเที่ยงตรงสองลักษณะ หรือกล่าวได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรวิธีต่าง ๆ กับคุณลักษณะ (Traits) ต่างๆ ดังตัวอย่าง การวัดความเป็นผู้นำ คุณลักษณะที่วัดจะมีความคิดริเริ่ม ความรับผิดชอบ และมนุษยสัมพันธ์ ส่วนวิธีการวัดมีแบบทดสอบ และการสังเกต เขียนเป็นตารางดังแสดงในตาราง 2 ดังนี้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ . 2543 ก : 322-326 และ สำเริง บุญเรืองรัตน์ . 2528 : 4 – 5)

ตาราง 2 การแสดงความเที่ยงตรงโดยวิธีหลายลักษณะหลายวิธี

		วิธีที่ 1 แบบทดสอบ			วิธีที่ 2 การสังเกต		
		T_1	T_2	T_3	T_1	T_2	T_3
วิธี 1 (M_1)	- คัดริเริ่ม (T_1)	(r)					
แบบทดสอบ	- รับผิดชอบ (T_2)	r	(r)				
	- มนุษยสัมพันธ์ (T_3)	r	r	(r)			
วิธี 2 (M_2)	- คัดริเริ่ม (T_1)	r_1	r	r	(r)		
การสังเกต	- คัดริเริ่ม (T_2)	r	r_2	r	r	(r)	
	- มนุษยสัมพันธ์ (T_3)	r	r	r_3	r	r	(r)

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะได้เป็นค่า r เกิดจากการหาค่าสหสัมพันธ์

แบบเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson Product Moment Correlation) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถแปลผลได้ 3 อย่าง คือ

1) ความเชื่อมั่น (Reliability) ดูได้จากค่าสหสัมพันธ์ในเส้นทแยงมุม คือ ค่า r ที่อยู่ใน () เป็นผลจากการใช้คุณลักษณะเดียวกัน วิธีเดียวกัน (Monotrait – Monomethod : MM) บางครั้งเรียกชื่อว่า reliability diagonals ซึ่งความเป็นจริงก็คือความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำนั่นเอง

2) ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดลักษณะเดียวกันหรือวิธีวัดเดียวกัน ซึ่งคือความเชื่อมั่นแบบทดสอบที่สอบซ้ำกัน (Reliability of test-retest) และวัดลักษณะเดียวกันแต่ต่างวิธีวัดจะมีค่าความสัมพันธ์กันสูง คือค่า r_1 , r_2 และ r_3

3) ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่เกิดจากการหาค่าสหสัมพันธ์ภายในที่เกิดจากผลการวัดที่คุณลักษณะต่างกันและใช้วิธีวัดต่างกัน หรืออาจเกิดจากคุณลักษณะต่างกันและใช้วิธีเหมือนกันก็ได้ ตามธรรมดาแล้วค่าสหสัมพันธ์จะมีค่าความสัมพันธ์กันต่ำหรือมีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน ถ้าสร้างข้อสอบวัดคุณลักษณะต่างกันเกิดไปสัมพันธ์กันก็แปลว่าแบ่งแยกหรือจำแนกไม่ได้

3.3 วิธีการคำนวณจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นวิธีที่จะต้องคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ของข้อสอบแต่ละข้อ หรือแบบทดสอบย่อย (Subtest) แต่ละฉบับ จากนั้นจึงหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อหรือแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับนั้นวัดองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่ ถ้าผลปรากฏว่า

เมื่อคำนวณค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วปรากฏว่ามีหนึ่งองค์ประกอบแสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

3.4 วิธีคำนวณจากกลุ่มที่รู้คำตอบอยู่แล้ว (Known-group technique) เป็นวิธีเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่รู้ว่ามีลักษณะที่ต้องการวัดกับกลุ่มที่รู้ที่ไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด เช่น ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ทำได้โดยนำแบบทดสอบไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ (กลุ่มที่รู้ทางคณิตศาสตร์) กับกลุ่มที่เรียนวิชาเอกภาษาไทย (กลุ่มที่ไม่รู้หรือรู้น้อยทางคณิตศาสตร์) แล้วคำนวณคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2545 : 173 – 193) ได้กล่าวถึง ความเที่ยงตรงไว้ ดังนี้

1. หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง การลงความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของเครื่องมือวัดกับเนื้อหาของเกณฑ์ ถ้ามีความสอดคล้องกันมาก แสดงว่ามีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา มาก เพราะเนื้อหาของเครื่องมือวัดครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นตัวเกณฑ์นั่นเอง ดังนั้นการแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เป็นการแสดงหรือหาว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาวิชา การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวัดสามารถพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของวิชา (ซึ่งจะวัดครอบคลุมทั้งเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด) โดยคำนวณจากสูตรดังนี้

$$IOC = \sum R/N$$

ค่า IOC ที่มีค่า 0.5 ขึ้นไปแสดงว่า ข้อสอบวัด หรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์ของวิชา

2. หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการวัดจากเครื่องมือที่สร้างกับค่าที่วัดได้จากเกณฑ์ภายนอก ถ้าเกณฑ์ภายนอกนั้นเป็นเกณฑ์ที่วัดได้ในปัจจุบัน ก็เรียกว่าหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity Evidence) แต่ถ้าเป็นเกณฑ์ที่เก็บรวบรวมได้ในอนาคต ก็เรียกว่าหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ (Predictive Validity Evidence) การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์เป็นการหาค่าความสัมพันธ์ของค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดที่ต้องการกับค่าที่วัดได้จากเกณฑ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับค่าที่วัดได้ ซึ่งแยกตามเกณฑ์เป็นการแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ และการแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ ดังนี้

2.1 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับคะแนนของตัวเกณฑ์ โดยใช้สูตร Pearson Product Moment

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

ในกรณีที่มีจำนวนไม่มากนัก คะแนนเกณฑ์อาจใช้วิธีการจัดอันดับ สามารถคำนวณโดยใช้สูตร Spearman Rank – Order ดังนี้

$$r_{\text{rank}} = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ	r_{rank}	แทน	ค่าสหสัมพันธ์
	D	แทน	ผลต่างของอันดับ
	N	แทน	จำนวนคน

2.2 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้พยากรณ์ (X) กับตัวแปรเกณฑ์ (Y) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ต้องเก็บค่าวัดจากตัวแปรที่ใช้พยากรณ์ไว้จนกว่าจะเป็นตัวแปรเกณฑ์แล้วจึงหาความสัมพันธ์กัน (r_{xy}) เป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ โดยใช้สูตร Pearson Product Moment

3. หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง เป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดขอบเขตความหมาย หรือคุณลักษณะประจำตามโครงสร้างทฤษฎีที่สมมติขึ้นนั้นได้เพียงใด การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

3.1 วิธีพิจารณาเทียบกับโครงสร้างที่กำหนด เครื่องมือวัดผลการเรียนที่เขียนข้อสอบวัดตามตารางลักษณะเฉพาะหรือตารางวิเคราะห์หลักสูตร สามารถแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ว่าข้อสอบแต่ละข้อเขียนวัดได้ตรงตามพฤติกรรมในตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ และจำนวนข้อสอบเหล่านั้นมีสัดส่วนเป็นไปตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร การใช้ดุลพินิจดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลการเรียนมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของการวัดด้านสติปัญญา

3.2 วิธีเปรียบเทียบจากกลุ่มที่ต่างกัน การศึกษาว่าเครื่องมือวัดโครงสร้างของสิ่งที่จะวัดได้โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันสองกลุ่มที่รู้แน่ชัดว่ากลุ่มหนึ่งมีคุณลักษณะในสิ่งที่ต้องการวัด ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งไม่มีคุณลักษณะในสิ่งนั้น แล้วเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากทั้งสองกลุ่ม แล้วใช้ t -test ทดสอบ นำค่า t -test ที่คำนวณได้ไปเทียบกับ ค่า t ที่เปิดจากตาราง การแจกแจงของ t ที่มีชั้นความอิสระ เท่ากับ $n_1 + n_2$ ซึ่งใช้เป็นค่าเกณฑ์เทียบ ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าเกณฑ์เทียบ แสดงว่าคะแนนที่ได้จากทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็สามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือวัดนั้นมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสูง

3.3 วิธีเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือวัดกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกันสามารถบ่งชี้ หลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้ ดังนั้นการแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจึงสามารถทำได้โดยนำเครื่องมือวัดที่ต้องการ กับเครื่องมือวัดในคุณลักษณะเดียวกันที่เป็นมาตรฐานแล้วไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองชุดโดยใช้สูตร Pearson Product Moment

3.4 วิธีการวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethods) การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างต่างจากการแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่ต้องใช้หลักฐานต่าง ๆ มากกว่า โดยอาศัยสมมติฐานที่ว่า ถ้าเครื่องมือวัดกับเกณฑ์มีลักษณะร่วมกันจะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูงและถ้าเครื่องมือวัดกับเกณฑ์มีลักษณะต่างกันจะมีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ นำมาวิเคราะห์พร้อมกัน ซึ่งแคมเบล และฟิสค์ (Cambell and Fiske) ได้พัฒนาแนวคิดนี้ให้เหมาะสม เรียกว่าการวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี โดยใช้วิธีการเทียบความเที่ยงตรงร่วม (Convergent Validity) กับความเที่ยงตรงแยก (Divergent Validity) ซึ่งความเที่ยงตรงร่วมควรมีค่าสูงกว่า และความเที่ยงตรงแยกควรมีค่าต่ำกว่า แต่ค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดแต่ละวิธีควรมีค่าสูงสุด

ถ้าใช้เครื่องมือวัดต่างวิธีกัน วัดลักษณะเดียวกัน เช่น ใช้มาตรประเมินค่า วิธีที่ 1 กับ การสังเกต วิธีที่ 2 ในการวัดความขยันเหมือนกัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าสูง เรียกว่าความเที่ยงตรงร่วม

ถ้าใช้เครื่องมือวัดต่างวิธีกัน วัดลักษณะต่างกัน เช่น ใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความขยัน (ลักษณะ A) และใช้การสังเกต (วิธีที่ 2) วัดความอดทน (ลักษณะ B) สหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าต่ำกว่า เรียกว่าความเที่ยงตรงแยก

ถ้าใช้เครื่องมือวัดเดียวกัน วัดลักษณะต่างกัน เช่น ใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความขยัน (ลักษณะ A) และใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความอดทน (ลักษณะ B) ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าต่ำกว่า เรียกว่าความเที่ยงตรงแยก

3.5 วิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด วิธีนี้อาศัยความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด กับเกณฑ์ภายนอกที่ยอมรับ สำหรับวิธีนี้จะอาศัยความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด โดยไม่ใช้เกณฑ์ภายนอก ซึ่งสามารถพิจารณาจากดัชนีต่าง ๆ ดังนี้

1) พิจารณาจากดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อ เพราะข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงเป็นข้อสอบที่วัดในทิศทางเดียวกันกับส่วนรวม ถือว่ามีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างภายในสูง

2) พิจารณาจากระดับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัดกับคะแนนรวม

3) พิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่หาด้วยสูตรความสอดคล้องภายใน เช่น สูตร KR - 20 หรือ สูตรแอลฟา ของครอนบัค (Cronbach's Coefficient - Alpha) ดังนั้นเครื่องมือวัดใดมีค่าความเชื่อมั่นสูง ก็สามารถสรุปว่ามีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างภายในสูงได้

3.6 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างที่ตรงประเด็นมากที่สุดคือการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพราะวิธีการทางสถิติที่สามารถตรวจชี้ ลักษณะประจำทางจิตวิทยา เนื่องจากตัวแปรต่าง ๆ เมื่อนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะพบว่าตัวแปรบางคู่มีความสัมพันธ์กันสูงหรือบางที่ก็พบว่ามิกลุ่มตัวแปรบางกลุ่มมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูง นั้นแสดงว่าตัวแปรเหล่านั้นวัดบางสิ่งบางอย่างที่เป็นองค์ประกอบร่วมกัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการจัดสมรรถภาพหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ทางจิตวิทยาที่วัดได้ให้เป็นหมวดหมู่ตามโครงสร้าง ซึ่งค่าน้ำหนักองค์ประกอบแรกก่อนหมุนแกนจะเป็นค่าที่แสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้

โดยทั่วไปแล้ว ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างไม่นิยมที่จะหาจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพราะแบบทดสอบชนิดนี้มีเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดที่ชัดเจนอยู่แล้ว จึงนิยมที่จะหา กับแบบทดสอบทางด้านความถนัดทางการเรียน หรือแบบทดสอบวัดด้านบุคลิกภาพ จริยธรรม ฯลฯ เพราะเป็นแบบทดสอบที่ไม่มีเนื้อหาและพฤติกรรมที่ชัด จึงเหมาะที่จะหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างตามวิธีที่กล่าวมา (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2543 ข : 259-265)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของแบบวัด ซึ่งจะบ่งบอกว่าแบบวัดนั้นวัดได้ตรงตามเป้าหมาย เป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการวัด ซึ่งจำแนกตามจุดประสงค์ของการวัดได้ 3 ประเภท คือ หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หลักฐานความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ และหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

จะเห็นได้ว่าความเที่ยงตรงเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้หาคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ในด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ เนื่องจากแบบวัดที่สร้างขึ้นเป็นแบบวัดความรู้สึกจึงให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้หรือไม่ และแบบวัดการรับรู้ ความสามารถของตนด้านวิชาการวัดคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ การรับรู้ความสามารถของตน ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ซึ่งแต่ละด้านสร้างขึ้นโดยอาศัยโครงสร้าง ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของทั้ง 3 กลุ่มสาระด้านความรู้/ความเข้าใจ และด้านทักษะ/ กระบวนการเป็นหลัก แล้วจึงเขียนนิยามในลักษณะที่เป็นนิยามปฏิบัติการ ดังนั้นสามารถตรวจสอบ แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการว่าสามารถวัดได้ตรงตามโครงสร้างหรือไม่ได้โดยการ วิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเหมือนและความเที่ยงตรงเชิง จำแนกของแบบวัด

2.2 ความเชื่อมั่น

2.2.1 ความหมายของความเชื่อมั่น

นักการศึกษา ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นไว้ ดังนี้

นันทนอลี (Nunnally . 1964 : 59) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นส่วนระหว่าง ความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

อนาสตาซี (Anastasi.1982 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้ จากการสอบบุคคลเดียวกันแต่ต่างเวลาและโอกาส

กรอนลันด์; และลินน์ (Gronlund; &Linn .1990 : 78-79) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความ คงที่ของคะแนนในการทดสอบ หรือความคงที่จากการประเมินครั้งแรกและครั้งอื่น ๆ หรือสัดส่วนของ ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ซึ่งเป็นความแปรปรวนของคะแนนจริง

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2529 : 61) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นของแบบวัดว่าเป็น ความสามารถของข้อสอบที่สามารถให้คะแนนได้คงที่ ถ้านำแบบวัดทดสอบกับนักเรียนคนเดิม คะแนนจากการสอบวัดทุกครั้งควรจะสัมพันธ์กัน ควรได้คะแนนคงที่เหมือนเดิม

ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ (2543 ข : 209) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นของ แบบวัดว่าเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้ง ในแบบทดสอบ ชุดเดิม

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 34) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นของแบบวัดว่าเป็น ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ ถ้าต้องการวัดสิ่งเดียวกันหลายๆ ครั้ง ได้ค่าที่ค่อนข้างคงเส้นคงวาสูงขึ้น ถือว่าการวัดมีความเชื่อมั่นมากขึ้น

บุญเจ็ด ภิญโญนันตพงษ์ (2545 : 198) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ระดับของความ สอดคล้องของผลการวัดหรือคำตอบของนักเรียนที่ได้จาก 1)การตอบคำถามเดียวกันสองครั้ง 2)การตอบคำถามที่คล้ายคลึงกันสองคำถามในเวลาเดียวกัน หรือในช่วงเวลาที่ต่างกัน หรือ 3)การตรวจให้คะแนนคำตอบเดียวกันของผู้ตรวจสองคนหรือมากกว่าสองคน

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนจากการ สอบผู้ตอบกลุ่มเดียวกัน ด้วยแบบวัดฉบับเดียวกันหรือแบบวัดที่มีลักษณะคู่ขนาน ซึ่งเป็นสัดส่วนของ ความแปรปรวนของคะแนนจริงต่อความแปรปรวนของคะแนนที่ประเมินได้

2.2.2 วิธีคำนวณค่าความเชื่อมั่น

อนาสตาซี(Anastasi .1982 : 105 – 133) กล่าวว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่นมี 4 แบบ คือ

1. สัมประสิทธิ์ความคงที่ เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไป ทดสอบซ้ำในเวลาที่แตกต่างกันได้คะแนนสองชุด นำคะแนนสองชุดไปหาค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีอย่างง่าย (Product Moment Correlation) ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ

2. สัมประสิทธิ์ของความสมดุล เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มี ลักษณะความเป็นคู่ขนานกัน คือมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบ ทั้งสองฉบับมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. สัมประสิทธิ์ความคงตัวและความสมดุล เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบ สองฉบับที่มีลักษณะคู่ขนานกัน คือมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจาก แบบทดสอบเท่ากัน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาเดียวกัน โดยเว้นช่วงเวลาในการทำ แบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พอสมควร จากนั้นนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ มาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4. สัมประสิทธิ์ความคงที่ภายใน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียว สอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียวและแบ่งครึ่งแบบทดสอบ ซึ่งนิยมแบ่งข้อคือและข้อคู่ นำคะแนนจากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบทั้งสองชุดมาหาค่าสหสัมพันธ์ แล้วปรับขยายเป็นความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรปรับขยายของสเปียร์แมน – บราวน์

เมห์เรนส์; และเลห์แมน (Mehrens; & Lehmann. 1984 : 271 – 272) ได้กล่าวถึง การประมาณค่าความเชื่อมั่น ว่ามีวิธีการดังนี้

1. วิธีการสอบซ้ำ (Measures of Stability)
2. การใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Measures of Equivalence)
3. การใช้แบบทดสอบคู่ขนานและการสอบซ้ำ (Measures of Equivalence and Stability)
4. วิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Measures of Internal Consistency)
 - 4.1 วิธีการแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split – Half)
 - 4.2 วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Estimates)
 - 4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha)
 - 4.4 วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance)

5. ความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Score Judge Reliability)

อนันต์ ศรีโสภา (2524 : 49 – 57) กล่าวว่า ในการคำนวณค่าความเชื่อมั่นมีวิธีต่าง ๆ กันหลายวิธี ซึ่งในแต่ละวิธีทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนไม่เหมือนกัน การที่จะเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับความมุ่งหมาย และลักษณะของคะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้น วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยทั่วไปมี 4 แบบ คือ

1. แบบสอบซ้ำ (Measures of Stability) เป็นการวัดความคงที่ของคะแนนแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งสองครั้งในเวลาที่ต่างกัน และนำผลการทดสอบทั้งสองครั้งนี้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยวิธี Pearson Product Moment Correlation การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้มีความคลาดเคลื่อนที่เห็นได้ชัด คือ ช่วงระยะเวลาที่ทดสอบครั้งแรกและทดสอบครั้งหลัง ความแตกต่างของช่วงระยะเวลาทดสอบนี้นักเรียนจะอาศัยความจำจากการสอบครั้งแรก ทำให้คะแนนสอบครั้งหลังสูงขึ้น และมีค่าความเชื่อมั่นสูง

2. แบบใช้ข้อสอบคล้ายกัน (Measures of Equivalence) เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบสองชุดที่มีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนเท่ากันทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน แล้วนำผลการทดสอบทั้งสองฉบับนั้นมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือค่าความเชื่อมั่น การหาค่าความเชื่อมั่นวิธีนี้มีความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความแตกต่างของสเกลหรือความแตกต่างของข้อสอบทั้งสองฉบับ การที่จะสร้างให้มีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเท่ากันนั้นในทางปฏิบัติทำได้ยากมาก

3. แบบใช้ข้อสอบคล้ายกันและสอบซ้ำ (Measures of Equivalence and Stability) เป็นการหาค่าความเชื่อมั่น โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน ในเวลาต่างกัน

แล้วนำคะแนนผลทดสอบทั้งสองครั้งมาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าความเชื่อมั่นที่ได้โดยวิธีนี้จะมีค่าต่ำกว่าสองวิธีแรก

4. แบบวัดความคงที่ภายใน (Measures of Internal Consistency) เป็นการหาความเชื่อมั่น โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนเพียงครั้งเดียวแล้วนำไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวม การหาความเชื่อมั่นวิธีนี้แบ่งออกเป็น 3 แบบ

4.1 แบบแบ่งครึ่งจำนวนข้อสอบ (Split-half) เป็นวิธีคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งครั้งเดียวแล้วแบ่งแบบทดสอบออกเป็นสองชุด นำคะแนนของทั้งสองชุดมาหาค่าสัมประสิทธิ์ r_{ss} คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับย่อยที่แยกไปหรือเป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งหนึ่งของแบบทดสอบฉบับเดิม ถ้าหากต้องการทราบค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับแล้วนำคะแนนทั้ง 2 ชุด ไปหาความสัมพันธ์จากนั้นปรับขยายด้วยสูตรของ Spearman Brown ค่าที่ได้คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4.2 แบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) เป็นการหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ประกอบด้วย KR-20 และ KR-21 การคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-21 จะได้ค่าต่ำกว่าการคำนวณโดยใช้สูตร KR-20 ทั้งนี้เนื่องจาก KR-21 ใช้ค่าเฉลี่ย (mean) ของข้อสอบทุกข้อแทนความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ การหาความเชื่อมั่นวิธีนี้เป็นการแก้ปัญหาการตัดแบบทดสอบออกเป็นแบบทดสอบย่อยสองฉบับให้ Equivalence form กันได้

4.3 Hoyt's Analysis of Variance เป็นการคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือที่เรียกว่า ANOVA วิธีนี้ให้ค่าความเชื่อมั่นเหมือนกับ KR-20

ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ (2543 ข : 210 – 244) อธิบายถึงความเชื่อมั่นของแบบวัดอิงกลุ่ม(Reliability of norm - referenced test) มีสูตรที่ใช้ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นดังนี้

1. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนน (Stability reliability) คือการประมาณค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 2 ครั้งในเครื่องมือวัดชุดเดียวกัน วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest method) การประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำนี้จะคำนวณหาโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบสองครั้ง โดยใช้สูตรคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product-moment correlation coefficient)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งแรก
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวกำลังสองของการสอบครั้งแรก
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งที่สอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวกำลังสองของการสอบครั้งที่สอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างคะแนนการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สอง

2. ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบวัดที่เหมือนกันสองฉบับ (Equivalent-form reliability)

เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยการใช้แบบวัดที่มีลักษณะวัดสิ่งเดียวกันหรือคู่ขนานกัน (Parallel forms) ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบวัดทั้งสองฉบับที่คู่ขนานกันนี้ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product-moment correlation coefficient) เช่นเดียวกับการหาความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนน

3 ความเชื่อมั่นโดยใช้ความสอดคล้องภายใน (Internal consistency reliability)

เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้แบบวัดฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว ซึ่งมีวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบวัด (Split-half method) วิธีนี้จะแบ่งแบบวัดเป็น

สองส่วนโดยแบ่งให้แต่ละส่วนมีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน นิยมแบ่งเป็นฉบับข้อคู่กับฉบับข้อคี่ โดยตรวจให้คะแนนแยกเป็นคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่ แล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product - moment correlation coefficient) จะได้ค่าความเชื่อมั่นเพียงครึ่งฉบับ จากนั้นจึงนำไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตรขยายของสเปียร์แมนบราวน์ (Spearman-Brown formula) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$r_{\frac{1}{2}}$ แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

3.2 วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson procedure)

แบบวัดที่จะใช้วัดหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้ จะต้องมีลักษณะวัดองค์ประกอบร่วมกัน และคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนน มีสูตรการคำนวณ 2 สูตร ดังนี้

KR. 20

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบวัด
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้
q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อนั้นผิด คือ $1 - p$
σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบวัดทั้งฉบับ

KR. 21

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\mu(k-\mu)}{k\sigma^2} \right\}$$

r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบวัด
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
μ	แทน	คะแนนเฉลี่ย
σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบวัดทั้งฉบับ

3.3 วิธีของครอนบัค (Cronbach alpha procedure) ครอนบัคได้พัฒนา

สูตรหาความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) โดยพัฒนามาจากสูตร KR.20 เพื่อให้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่ไม่ได้ตรวจให้คะแนนเป็น 1 กับ 0

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด
	σ_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบวัดทั้งฉบับ

3.4 วิธีของฮอยท์ (Hoyt's ANOVA procedure) การหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีนี้เหมาะสำหรับแบบวัดที่ตรวจให้คะแนนต่างๆ กัน ในแต่ละข้อ เช่นเดียวกับการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา แต่วิธีนี้ใช้หลักสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้สูตร

$$r_{tt} = 1 - \frac{MS_E}{MS_p}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบวัด
	MS_E	แทน	คะแนนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error)
	MS_p	แทน	คะแนนความแปรปรวนระหว่างคน (Between people)

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2545 : 199 - 237) กล่าวว่าความเชื่อมั่นของการวัด อาจแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ได้หลายแบบ ถ้าแบ่งตามระดับของความคู่ขนานแล้วแบ่งได้ 3 ชนิดคือ

1. ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงมาตรฐานเดิม
2. ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสมมูล
3. ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพัทธ์

ถ้าแบ่งตามลักษณะการสอบวัด สามารถจำแนกตามสัมประสิทธิ์ของการคำนวณได้ 3 ชนิด ดังนี้

1. สัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบซ้ำ ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน
2. สัมประสิทธิ์ของความสมมูล (Coefficient of Equivalent) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบคู่ขนานกันสองฉบับ
3. สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในฉบับ (Coefficient of Stability) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองส่วนหรือหลาย ๆ ส่วนภายในฉบับเดียวกัน ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวและสอบครั้งเดียว

วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัด แบ่งเป็นสองประเภทคือ ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบอิงกลุ่ม (Norm – Referenced) และแบบอิงเกณฑ์ (Criterion – Referenced)

1. ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงกลุ่มอาจแบ่งเป็นวิธีต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ (Test – test) เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความคงตัวของคะแนนการสอบสองครั้ง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

2.2 วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน (Parallel Forms) เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสมมูลกันระหว่างแบบทดสอบสองฟอร์มที่ตั้งใจสร้างขึ้นมา โดยนำเครื่องมือทั้งสองฉบับที่มีคะแนนจริงสมมูลกันไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มเดียวกัน แล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนสองชุด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson

2.3 วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งส่วนภายในฉบับ (Part – Test Reliability) วิธีการนี้ใช้เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นเพียงฉบับเดียว นำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันเพียงครั้งเดียว จากนั้นจึงนำคะแนนของเครื่องมือวัดมาแบ่งเป็นส่วน ๆ โดยทั่วไปนิยมแบ่งเป็นสองส่วน (Split – Half) กับแบ่งเป็นหลายส่วน (Multiparts) และส่วนที่แบ่งภายในแต่ละส่วนอาจมีระดับความคู่ขนานต่างกัน 3 แบบ คือ แบบมาตรฐานเดิม แบบคะแนนจริงสมมูล และแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดจากการแบ่งส่วนภายในฉบับมีสูตรต่างๆ สรุปในตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 สูตรความเชื่อมั่นจำแนกตามระดับความคู่ขนานกับการแบ่งส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัด

ระดับความคู่ขนาน	แบ่งสองส่วน	แบ่งหลายส่วน
แบบมาตรฐานเดิม	สูตรลปีร์แมน – บราวน์ เฉพาะสองส่วน	สูตรลปีร์แมน – บราวน์ ทั่วไป
แบบคะแนนจริงสมมูล	สูตรรูลอน สูตรฟลานาแกน สูตรกัตต์แมน	สูตรคูเดอร์และริชาร์สัน สูตรที่ 20 และ 21 (KR – 20 และ KR – 21)
แบบคะแนนจริงสัมพันธ์	สูตรราซ สูตรเฟลด์ – ราซ	สูตร r_0 สูตรราซ สูตรเฟลด์ – ราซ

2.3.1 วิธีแบ่งสองส่วน (Split – Half)

2.3.1.1 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนาน

แบบมาตรฐานเดิม โดยดำเนินการดังนี้ หาค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson และนำค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับมาปรับขยายให้เป็นค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตรปรับขยายของลปีร์แมน – บราวน์ (Spearman – Brown)

$$r_{tt} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

2.3.1.2 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนาน
แบบคะแนนจริงสมมูล สามารถหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรรูลอน (Rulon)

$$r_{tt} = 1 - \frac{S_d^2}{S_x^2}$$

สูตรฟลานาแกน (Flanagan)

$$r_{tt} = 2 \left[1 - \frac{(S_e^2 + S_o^2)}{S_x^2} \right]$$

สูตรกัตต์แมน (Guttman)

$$r_{tt} = \frac{4r_{eo} s_e s_o}{S_x^2}$$

2.3.1.3 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนาน
แบบคะแนนจริงสัมพันธ์ สามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

สูตรราชู (Raju)

$$r_{tt} = \frac{S_{12} / PP_{12}}{S_x^2}$$

สูตรเฟลด์ - ราชู (Feldt - Raju)

$$r_{tt} = \frac{S_{12} / \lambda_1 \lambda_2}{S_x^2}$$

2.3.2 วิธีแบ่งหลายส่วน (Multiparts)

2.3.2.1 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนาน
แบบมาตรฐานเดิม ใช้สูตรสเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{nr_{pp}}{1 + (n-1)r_{pp}}$$

2.3.2.2 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนาน

แบบคะแนนจริงสมมูล ถ้าเครื่องมือวัดให้คะแนนเป็นแบบสองค่า ใช้สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) สูตร 20 และ 21 แต่ถ้าเครื่องมือวัดนั้นให้คะแนนหลายค่า เช่นมาตราประเมินค่า (Rating Scale) คำนวณโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient - α) ของครอนบัค (Cronbach)

2.3.2.3 วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนาน

แบบคะแนนจริงสัมพันธ์ เมื่อใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาวของเครื่องมือวัด ให้คะแนนเป็นแบบ 2 ค่า สามารถคำนวณจากสัมประสิทธิ์ r_B (Coefficient r_B) ของบุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2538 : 51) ซึ่งพัฒนามาจากสัมประสิทธิ์ r_{12} ของ Liou ดังนี้

สูตรสัมประสิทธิ์ r_B

$$r_B = \frac{1}{1 - \sum \lambda_i^2} \left[1 - \frac{\sum P_i(1 - P_i)}{S_x^2} \right]$$

สูตรสัมประสิทธิ์เบต้าเค (Coefficient - β_k)

$$\beta_k = \left[\frac{1}{1 - \sum P_i^2} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

สูตรเฟลด์ - ราจู (Feldt – Raju) สูตรทั่วไป

$$r_n = \left[\frac{1}{1 - \sum \lambda_i^2} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

2. ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์ แบ่งเป็นวิธีต่าง ๆ ดังนี้

2.1 วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินใจแนกความรอบรู้ สามารถคำนวณได้สองสูตร คือ สูตร P_0 และ สูตรสัมประสิทธิ์ - แคปปา (K)

2.2 วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์ สามารถคำนวณได้จากสูตร คือ ลิวิงสตัน (Livingston) และสูตรราจู (Raju)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของแบบวัดและข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นนั้นๆ

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดด้านความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา และสูตรเฟลด์ – ราซ เนื่องจากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบวัดที่วัดคุณลักษณะย่อย 3 คุณลักษณะ แต่ละคุณลักษณะมีจำนวนข้อคำถามไม่เท่ากัน และเป็นแบบวัดที่ให้คะแนนหลายค่าคือให้คะแนน 0 – 10 และ 0 - 5 อีกทั้งผู้วิจัยได้นำแบบวัดไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว แล้วนำคะแนนจากการทดสอบครั้งเดียวนั้นมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นภายใน

3. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 กำหนดให้บุคคลมีสิทธิเสมอกันในการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศโดยยึดหลักการจัดการศึกษาตลอดชีวิต ให้ความสำคัญกับการพัฒนานักเรียนอย่างองค์รวม ให้นักเรียนเติบโตเป็นคนเก่ง ดี มีความสุข และเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรจึงได้กำหนดโครงสร้าง หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คือ ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ได้แก่ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 และกำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร เป็น 8 กลุ่ม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ โดยสถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกชั้นให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้และระดับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้คุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ง : 1-5) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการจาก 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ สาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย โดยทั้ง 3 กลุ่มสาระศึกษาด้านความรู้/ความเข้าใจ และด้านทักษะ/กระบวนการ ทั้งนี้เนื่องจากในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มสาระมีความสำคัญซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

คณิตศาสตร์นับว่าเป็นการฝึกกระบวนการคิด ฝึกให้นักเรียนเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล มีความรอบคอบ มีระบบ ระเบียบ เสริมสร้างการวางแผนอย่างมีกระบวนการสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง

ต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์เกิดความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ก : 1)

วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ทำให้คนพัฒนาวิธีคิดที่มีเหตุผล สร้างสรรค์ ในการค้นหาความรู้หรือคำตอบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีได้ ดังที่ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก และในทางกลับกันเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ความรู้หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ค : 1)

ภาษาไทยถือได้ว่าเป็นภาษาประจำชาติ ใช้ในการสื่อสารเพื่อความเข้าใจ เป็นประเพณีวัฒนธรรมประจำชาติที่สืบต่อกันมาที่เสริมสร้างถึงความเป็นไทย ดังที่ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กล่าวไว้ว่า ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรม อันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย

เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบธุรกิจการงานและดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลข่าวสารสนเทศต่างๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด วิเคราะห์ วิจัยและสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่แสดงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม ประเพณี ชีวิตทัศน์ โลกทัศน์ และสุนทรียภาพ โดยบันทึกไว้เป็นวรรณคดีและวรรณกรรมอันล้ำค่า ภาษาไทยจึงเป็นสมบัติของชาติที่ควรแก่การเรียนรู้ เพื่ออนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ข : 1)

3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ . 2545 ก : 5) ประกอบด้วย

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- สาระที่ 2 การวัด
- สาระที่ 3 พีชคณิต
- สาระที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สาระที่ 5 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณภาพของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนจบการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ผู้เรียนควรจะสามารถ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ก : 3 - 4) ดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริง มีความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง สามารถคำนวณเกี่ยวกับจำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม เลขยกกำลัง รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง และสามารถนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนไปใช้ในชีวิตจริงได้

2. สามารถนิยามและอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพสองมิติ มีความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตร สามารถเลือกใช้นิยามการวัดในระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ และปริมาตรได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ใน ชีวิตจริงได้

3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติความเท่ากันทุกประการและความคล้ายของรูปสามเหลี่ยมด้านขนาน ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และสามารถนำสมบัติเหล่านั้นไปใช้ในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้

4. มีความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลง (Transformation) ทางเรขาคณิตในเรื่อง การเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation) และนำไปใช้ได้

5. สามารถวิเคราะห์แบบรูป สถานการณ์หรือปัญหา และสามารถใช้สมการ อสมการ กราฟ หรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ ในการแก้ปัญหาได้

6. มีความเข้าใจเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลเรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม สามารถกำหนดประเด็น เขียนข้อความ กำหนดวิธีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมได้ สามารถนำเสนอข้อมูลรวมทั้งอ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ สามารถใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสารทางสถิติ ตลอดจนเข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

7. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์และประกอบการตัดสินใจใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้

8. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณค่าและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่าง เหมาะสม

9. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ หลากหลายและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม สามารถให้เหตุผล สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

3.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ค :9) ประกอบด้วย

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้านคุณภาพของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนจบการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3) ผู้เรียนควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ค : 6 - 7) ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติและองค์ประกอบของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย สาร และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า และหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้
8. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจและตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ
10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้
11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

3.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รายละเอียดของหลักสูตรภาษาไทยที่เป็นองค์ความรู้ ทักษะ หรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ข : 6) ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษา

สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

ด้านคุณภาพของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนจบการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ผู้เรียนจะมีคุณภาพ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ข : 4 - 5) ดังนี้

1. อ่านอย่างมีสมรรถภาพและอ่านได้เร็วยิ่งขึ้น

2. เข้าใจวงคำศัพท์ที่กว้างขึ้น สำนวนและโวหารที่ลึกซึ้ง แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ ประเมินค่าเรื่องที่อ่านอย่างมีเหตุผล

3. เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ได้กว้างขวางตามจุดประสงค์

4. เขียนเรียงความ ย่อความ และจดหมาย เขียนอธิบาย ชี้แจง รายงาน

เขียนแสดงความคิดเห็น แสดงการโต้แย้ง และเขียนเชิงสร้างสรรค์

5. สรุปความ จับประเด็นสำคัญ วิเคราะห์ วิจัยข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู

6. รู้จักเลือกใช้ภาษาเรียบเรียงความได้อย่างประณีต จัดลำดับความคิด ขั้นตอนในการนำเสนอตามรูปแบบของงานเขียนประเภทต่าง ๆ

7. พุดนำเสนอความรู้ ความคิด การวิเคราะห์ และการประเมินเรื่องราวต่าง ๆ พุดเชิญชวน อวยพร และพุดในโอกาสต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

8. เข้าใจธรรมชาติของภาษาและการนำภาษาต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทย
9. ใช้ภาษาแสดงความคิดเห็น สร้างความเข้าใจ ไน้มน้าว ปฏิเสธเจรจาต่อรอง ด้วยภาษาและกิริยาท่าทางที่สุภาพ
10. ใช้ทักษะทางภาษาในการแสวงหาความรู้ การทำงาน และใช้อย่างสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์
11. ใช้หลักการพิจารณาคุณค่าและวรรณกรรม พิจารณาคุณค่าและวรรณกรรม ให้เห็นคุณค่าและนำประโยชน์ไปใช้ในชีวิต
12. แต่งภาพ กอลอน และโคลง
13. ร้องเล่นหรือถ่ายทอดเพลงพื้นบ้านและบทกล่อมเด็กในท้องถิ่น
14. มีมารยาทการอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด
15. มีนิสัยรักการอ่าน การเขียน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

เพียโก (Peaco, 1983 : Online) ได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของความคาดหวังในการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ และการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการพัฒนาของนักเรียนระดับวิทยาลัย พบว่า แบบวัดความคาดหวังในการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ (An Academic Self – Efficacy Expectancy : ASEE) สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนานักเรียนตามหลักสูตรได้ ส่วนด้านการหาคุณภาพเครื่องมือได้ทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดนั้นโดยศึกษาค่าความเชื่อมั่นภายในและความเชื่อมั่นแบบสลับซ้ำโดยเว้นช่วงสอบ 11 สัปดาห์ ในด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของสเกลนี้เป็นการประเมินโดยการนำกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มในการพัฒนาหลักสูตร โดยการวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธีและการวิเคราะห์องค์ประกอบแสดงถึงความเที่ยงตรงเชิงเหมือนและความเที่ยงตรงเชิงจำแนกของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม อีกทั้งยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของ ASEE กับคะแนนอัตมโนทัศน์ การเห็นคุณค่าในตน การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการวัดความต้องการทางด้านสังคม ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กัน

บอง (Bong, 1997 : 696 – 709) ได้ศึกษา หลักทั่วไปในการประเมินการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ : ข้อมูลจากความสัมพันธ์เชิงลำดับขั้น การศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจสอบ หลักทั่วไปในการประเมินการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการของกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 58 คน นักเรียนได้ให้คะแนนความเชื่อมั่นจากคำถาม 42 ข้อ ประกอบด้วย 6 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาอังกฤษ, ภาษาสเปน, ประวัติศาสตร์อเมริกา, ทัศนศิลป์, วิทยาศาสตร์ และเคมี

การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบยืนยันยันทฤษฎีแสดงให้เห็นว่าการรับรู้ความสามารถของนักเรียนเกิดขึ้นเหนือขอบเขตของปัญหาที่ระบุไว้ แบบจำลองขั้นที่ 1 ประกอบด้วยแต่ละองค์ประกอบความสามารถของตนของแต่ละวิชาเรียนที่ได้แสดงว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด การรับรู้ความสามารถของตนทางภาษาและทางตัวเลขแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในลำดับขั้นที่ 1 ได้ดีกว่าการรับรู้ความสามารถของตนในวิชาทั่วไป วิธีการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการบางส่วนขึ้นอยู่กับระดับการรับรู้ความเหมือนของงาน เมื่อขอให้นักเรียนประเมินความสามารถของตนในการจับคู่ 8 คู่ที่เหมือนกันจากปัญหาในวิชาพีชคณิต และฟิสิกส์แล้ว นักเรียนได้ประเมินระดับความเข้มของการรับรู้ความสามารถของตนในเชิงเปรียบเทียบได้มากกว่า เนื่องจากนักเรียนรับรู้ความเหมือนระหว่างปัญหาต่างๆ ได้มากกว่า

วรัค; แรเงอร์เรส; และฮุกส์ตราเทน (Vrugt; Langereis; & Hoogstraten : 1997. Online) ได้ศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการและความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ(Academic Self – Efficacy : ASE) โดยวัดมิติด้านความเข้ม (ใช้มาตรฐานประมาณค่า 11 สเกล) และความยาก (ใช่ / ไม่ใช่) จากการศึกษา นักเรียนกลุ่มที่ 1 พบว่าพื้นฐานการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการและเป้าหมายของแต่ละบุคคล สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ในการศึกษา นักเรียนกลุ่มที่ 2 พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการและความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มที่ประเมินความสามารถของตนสูงและมีความเชื่อในความสามารถของตนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ประเมินความสามารถของตนต่ำและมีความเชื่อในความสามารถของตนต่ำ

จิ้น; และ มอร์แกน (Jinks; & Morgan. 1999 : Online) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการสำหรับเด็ก ซึ่งแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนของมอร์แกน – จิ้น (Morgan-Jinks Student Efficacy Scale : MJSES) สร้างขึ้นมาเพื่อศึกษาความเชื่อในความสามารถของนักเรียนว่ามีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการเรียนหรือไม่ แบบทดสอบ MJSES ประกอบด้วยด้านความสามารถพิเศษ ด้านความเพียรพยายาม ด้านความยากของงาน และด้านบริบท โดยใช้วิธีการประเมินความมั่นใจจากมาตรวัดแบบลิเคอร์ท 5 สเกล โดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับความไม่มั่นใจ จนถึงคะแนน 5 คะแนนสำหรับความมั่นใจมาก จากผลการศึกษาพบว่า MJSES เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ทำนายการรับรู้ความสามารถของตนของนักเรียนในรูปแบบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ประโยชน์ที่ได้จาก MJSES คือสามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียนของครู

เอเลียส; และ ลูมิส (Elias; & Loomis. 2000 : Online) ได้ศึกษาการใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ในการศึกษาความเพียรพยายามของนักเรียนของแต่ละวิชาเอกในระดับมหาวิทยาลัย การศึกษาครั้งนี้เพื่อดูว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ (Academic Self – Efficacy Scale : ASES) สามารถสรุปถึงความสัมพันธ์ของความเพียรพยายามในการเรียนในแต่ละวิชาเอกได้หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการนั้นยังคงมีอยู่อย่างสม่ำเสมอสำหรับวิชาเรียนทั่วไป วิชาพลศึกษาและวิชาประวัติศาสตร์ นอกจากนี้ผลการศึกษาายังแสดงความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างเกรดเฉลี่ยของนักเรียนและคะแนนการรับรู้ความสามารถในการเรียนในทางบวก ผลยังชี้แนะว่านักเรียนที่มีระดับความเชื่อมั่นในตนเองต่ำส่วนใหญ่มักจะมีการเปลี่ยนวิชาเอก

บอง; และ ฮอคซีวา (Bong; & Hocevar. 2002 : 143 – 171) ได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเหมือนและความเที่ยงตรงเชิงจำแนกของการวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้วยวิธีการวัดแบบหลายลักษณะหลายวิธี ในการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศสหรัฐอเมริกา (จำนวน 358 คน) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการวัดระดับการรับรู้ความสามารถของตนในการเรียน 6 วิชา คือ วิชาภาษาอังกฤษ ภาษาสเปน ประวัติศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และวิชาเคมี โดยมีการอ้างอิงจากแบบสอบถาม MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire : Pintrich & De Groot , 1990) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นนักเรียนเพศหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศเกาหลี (จำนวน 235 คน) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการวัดระดับการรับรู้ความสามารถของตนจากคำถามเฉพาะ ประเภทของกิจกรรม และแบบสอบถาม MSLQ ในการเรียน 3 วิชา คือ วิชา ภาษาเกาหลี ภาษาอังกฤษ และวิชา คณิตศาสตร์ แบบสอบถาม MSLQ ใช้มาตรวัดของลิเคอร์ท 7 สเกล คือ 1 = ไม่จริง ถึง 7 = จริงมาก ผลจากการศึกษาพบว่าองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือการรับรู้ความสามารถของตนด้าน ฟิสิกส์และเคมี ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบการรับรู้ความสามารถของตน โดยวิธีการวัดแต่ละวิธีมีค่าต่ำกว่า 1.0 ผลการวิเคราะห์นี้แสดงถึงความเที่ยงตรงเชิงจำแนกขององค์ประกอบการรับรู้ความสามารถของตนทั้ง 6 วิชา และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคุณลักษณะเดียวด้วยวิธีการหลายวิธีโดยทั่วไปจะมีค่าสูง (ค่าเฉลี่ย $r = .612$) กว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัญหาการรับรู้ความสามารถของตน (ค่าเฉลี่ย $r = .449$) หรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการรับรู้ความสามารถของตนจาก MSLQ (ค่าเฉลี่ย $r = .392$)

เอเวอร์เรท; และคนอื่น ๆ (Everett; et al. 2003 : 369 –391) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของ มาตราส่วนประมาณค่าสำหรับงานวิจัยการรับรู้ความสามารถของตน งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาการใช้มาตราส่วนประมาณค่า โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนเกรด 4 และกลุ่มนักเรียนเกรด 5 จำนวน 330 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน สำหรับการเขียน (Index of Self – Efficacy for Writing : ISEW) ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการตอบ เป็นมาตรวัดแบบ 10 สเกลสามารถนำเสนอการวัดการรับรู้ความสามารถของตนได้ดีกว่ามาตรวัด 4 สเกล

4.2 งานวิจัยในประเทศ

ภัทราพรรณ สุขประชา (2540 : 105 - 106) ได้ศึกษาผลการประเมินผลงานของนักเรียน โดยตนเองและโดยครูที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การรับรู้ความสามารถของตน และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีวัดระฆัง พบว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ กลุ่มที่ประเมินผลงานโดยครู มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการรับรู้ความสามารถของตนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการประเมินผลงานโดยตนเอง

วราภรณ์ สุรัตนกร (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์ต่อการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคณิตศาสตร์ต่างกัน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุวรรณสุทธารามวิทยา จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน แยกเป็นนักเรียนที่มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคณิตศาสตร์ ต่ำ กลาง สูงระดับละ 10 คน โดยที่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก จากการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

จิราภรณ์ กุณสิทธิ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตัวแปรด้าน การกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำนายได้จากการกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ และทศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีตัวที่ทำนายได้ดีที่สุด คือการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์

รัฐเกล้า ชาตะวราณะ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเตือนตนเองของผู้เรียน และพฤติกรรมคาดหวังของครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ความสามารถของตน และความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อีสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย การศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยได้รับพฤติกรรมคาดหวังจากครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ได้รับพฤติกรรมคาดหวังจากครู ผู้เรียนที่เรียนโดยได้รับพฤติกรรมคาดหวังจากครู มีการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยไม่ได้รับพฤติกรรมคาดหวังจากครู ผู้เรียนที่เรียนโดยได้รับพฤติกรรมคาดหวังจากครู และไม่ได้ได้รับพฤติกรรมคาดหวังจากครูมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่เรียนโดยมีการเตือนตนเองและไม่มีการเตือนตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และผู้เรียนที่เรียนโดยการเตือนตนเองมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยไม่มีการเตือนตนเอง

จรรยา ทอดสนิท (2545 : บทคัดย่อ , 46 - 51) ได้ศึกษาการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อในความสามารถของตนด้านความมีวินัยในตนเอง ตามแนวคิดของ BANDURA โดยเครื่องมือที่ใช้วัดความเชื่อในความสามารถของตนด้านความมีวินัยในตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวความคิดของ Bandura เป็นแบบมาตรประเมินค่าของลิเคอร์ท 5 ระดับ จำนวน 120 ข้อ กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 708 คน จากการศึกษาพบว่าหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่หาโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีตัวแปร 4 ตัว วัดในองค์ประกอบเดียวกัน คือความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความอดทน และความซื่อสัตย์ ส่วนการแสดงผลการใช้สูตร $\rho_{T_x S_x}$ มีค่า 0.998 และค่าความเชื่อมั่นที่หาด้วยสูตร r_{F-R} มีค่า 0.788 และหาด้วยสูตร Ω_w มีค่า 0.871

นวพร เชิดฉาย (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความเชื่อในความสามารถของตนเองในการเลือกเรียนกลุ่มวิชาการขายในสาขาวิชาพณิชยการ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพณิชยการ สังกัดกรมอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 777 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ใช้แบบสอบถามวัดความเชื่อในความสามารถของตนเองแบบมาตรประเมินค่าของลิเคอร์ท 5 ระดับโดยแบ่งเป็นด้านการรับรู้ความสามารถของตน 19 ข้อ และด้านความคาดหวังในผลที่เกิดขึ้น จำนวน 15 ข้อ จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อในความสามารถของตนในการเลือกเรียนกลุ่มวิชาการขายอยู่ในระดับมาก ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความเชื่อในความสามารถของตนในการเลือกเรียนกลุ่มวิชาการขาย ได้แก่ ประสบการณ์จากการเรียน ประสบการณ์จากการเห็นตัวแบบ การได้รับแรงจูงใจ และสภาวะทางร่างกายและอารมณ์

และตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ความเชื่อในความสามารถของตนเองในการเลือกเรียนกลุ่มวิชาการขาย ได้แก่ สภาวะร่างกายและอารมณ์ ประสบการณ์จากการเรียน และประสบการณ์จากตัวแบบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าการรับรู้ความสามารถของตน ด้านวิชาการและการศึกษาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบวัดจะเห็นว่า คุณลักษณะการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ เป็นคุณลักษณะสำคัญต่อการเรียนรู้ เนื่องจากการรับรู้ความสามารถของตนมีผลต่อแรงจูงใจในการเรียน ความพยายามในการเรียน และการทำให้ตนบรรลุเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเปรียบเทียบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้แบบวัดที่มีคุณภาพ ซึ่งจะทำให้ทราบถึงระดับการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการของผู้เรียนแต่ละคน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวนโรงเรียน 84 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 276 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 10,762 คน จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จาก 6 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 640 คน จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อพิจารณาถึงขนาดของโรงเรียนแล้วพบว่าโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน เช่น สื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน ตลอดจนความแตกต่างในความสามารถด้านต่างๆ กล่าวคือ ส่วนใหญ่ นักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่จะมีความตั้งใจเรียน ใส่ใจในการเรียน และผู้ปกครองเอาใจใส่ดูแลมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

1. แบ่งขนาดโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาดตามเกณฑ์การแบ่งของกรมสามัญศึกษา ดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
สุราษฎร์ธานี จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
1	4	46	2,120
2	4	34	1,691
3	34	124	4,715
4	42	72	2,236
รวม	84	276	10,762

หมายเหตุ :

โรงเรียนขนาดที่ 1 คือ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	มีนักเรียนมากกว่า 2,500 คน
โรงเรียนขนาดที่ 2 คือ โรงเรียนขนาดใหญ่	มีนักเรียน 1,500 – 2,499 คน
โรงเรียนขนาดที่ 3 คือ โรงเรียนขนาดกลาง	มีนักเรียน 500 – 1,499 คน
โรงเรียนขนาดที่ 4 คือ โรงเรียนขนาดเล็ก	มีนักเรียน 1 – 499 คน

2. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังปรากฏในตาราง 5 ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นและดำเนินการสุ่มโดยอาศัยหลักของการสุ่มที่อาศัยการกำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อน (limit of error) และระดับความเชื่อมั่น (Level of Confidence ; $1 - \alpha$) ที่ .95 ในการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรโดยอาศัยการประมาณค่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1 ขนาดของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 1.5 คะแนน จากคะแนนเต็มของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ โดยผู้วิจัยถือว่าเป็นขนาดที่เพียงพอในการนำผลการวิจัยไปใช้ในการตัดสินใจในกรณีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2.2 ค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร (σ^2) ของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ได้จากการนำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง จำนวน 240 คน จากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีลักษณะ คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่

ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มีความแปรปรวนเท่ากับ 382.581, 419.386, 341.075 และ 333.498 ตามลำดับ โดยผู้วิจัยได้นำค่าความแปรปรวนนี้ไปประมาณค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

จากข้อมูลจำนวนประชากรและข้อมูลสำหรับการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนำไปคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของการสุ่มแบบ แบ่งชั้นของมยุรี ศรีชัย (2538 : 105) ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 640 คน ซึ่งเป็น นักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 129 คน โรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 112 คน โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 278 คน และโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 121 คน ซึ่งได้ผลดังปรากฏ ตามตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองใช้และจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาด โรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ใน การทดลองใช้ (จำนวนห้องเรียน)	จำนวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิจัย (จำนวนห้องเรียน)
1	เมืองสุราษฎร์ธานี	61 (2)	-
1	สุราษฎร์พิทยา	-	129 (3)
2	บ้านนาสาร	58 (2)	-
2	สุราษฎร์ธานี 2	-	112 (3)
3	ประดู่พิทยาคม	64 (2)	-
3	กาญจนภิเษกวิทยาลัย สุราษฎร์ธานี	-	136 (4)
3	มัธยมพัชรกิติยาภา 3 สุราษฎร์ธานี	-	142 (4)
4	วัดกลางใหม่	57 (2)	-
4	กาญจนดิษฐ์วิทยาคม	-	63 (2)
4	บ้านเสด็จพิทยาคม	-	58 (2)
รวม	10	240 (8)	640 (18)

หมายเหตุ :

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	มีนักเรียนมากกว่า 2,500 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่	มีนักเรียน 1,500 – 2,499 คน
โรงเรียนขนาดกลาง	มีนักเรียน 500 – 1,499 คน
โรงเรียนขนาดเล็ก	มีนักเรียน 1 – 499 คน

3. การตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง

ภายหลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยพบว่า ค่าความแปรปรวนของการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ (S^2) ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก เท่ากับ 231.344, 228.920, 191.822 และ 176.09 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าค่าความแปรปรวนที่ใช้ในการประมาณค่าดังกล่าว มีค่าน้อยกว่าค่าประมาณความแปรปรวนที่ใช้ในการคำนวณกลุ่มตัวอย่างในขั้นของการวางแผน และเมื่อพิจารณาระดับความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยกำหนดไว้เป็นเกณฑ์ในการประมาณค่าที่ยอมรับได้ด้วยระดับความเชื่อมั่นของการประมาณค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 95 ในขั้นตอนการวางแผนการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเท่ากับ 1.5 คะแนนนั้น ปรากฏว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรของคุณลักษณะการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่า (S_x) ในภาพรวมเท่ากับ 0.75 และผู้วิจัยกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการประมาณค่าเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงมีความคลาดเคลื่อน ($Z_{\alpha/2} S_x$) เท่ากับ 1.47 คะแนน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณขั้นของการวางแผนไว้เบื้องต้น

จึงสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเหมาะสมทำให้มีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรในระดับที่เพียงพอต่อการนำไปตัดสินใจผลการวิจัยได้ตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้เบื้องต้น

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

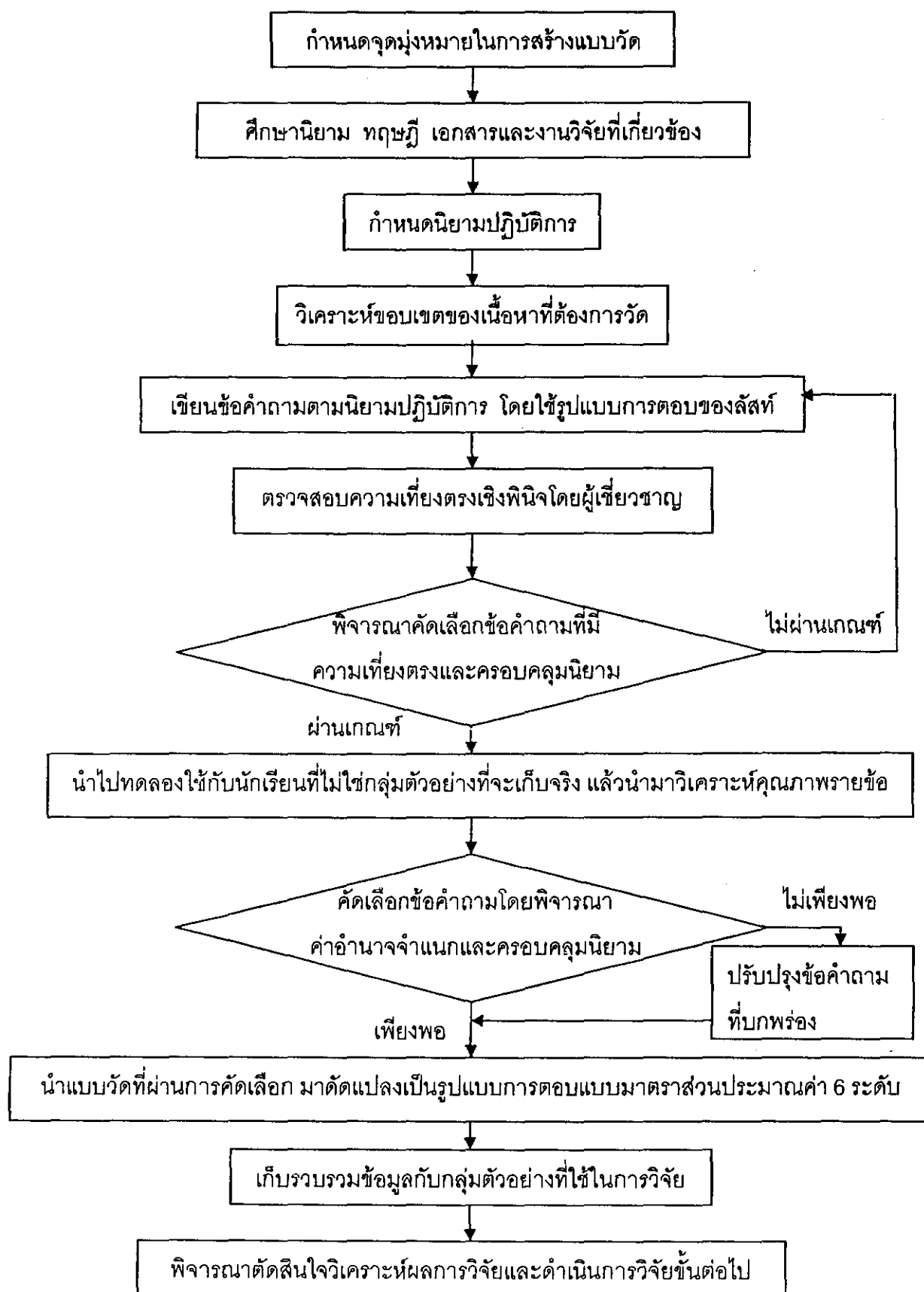
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ

3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย จำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบการตอบของลิสต์ (Lust . 1993 : 1426 – 1434)
2. รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังแสดงในภาพประกอบ 2 ดังนี้



ภาพประกอบ 2 วิธีดำเนินการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ

จากภาพประกอบ 2 เป็นการแสดงลำดับขั้นการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด
 - 1.1 เพื่อสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
 - 1.2 เพื่อนำคะแนนจากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการไปใช้ในการวิจัย
 2. ศึกษา नियม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
 3. กำหนด नियมเชิงปฏิบัติการของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ จากแนวทางการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้านให้ชัดเจน
 4. วิเคราะห์ขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการวัด ดังรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 กำหนดโครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย โดยการวิเคราะห์จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ โดยได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านตามโครงสร้างด้านความรู้/ความเข้าใจ และด้านทักษะ/กระบวนการ
 - 4.2 กำหนดจำนวนข้อในแบบวัด โดยการวิเคราะห์จากคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) สารที่เป็นองค์ความรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มสาระ จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
- ผลการวิเคราะห์ ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สาระที่เป็นองค์ความรู้ และจำนวนข้อในแบบวัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้	สาระที่เป็นองค์ความรู้	จำนวนข้อในแบบวัด
คณิตศาสตร์	ด้านความรู้/ความเข้าใจ	
	สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	1
	สาระที่ 2 การวัด	1
	สาระที่ 3 เรขาคณิต	1
	สาระที่ 4 พีชคณิต	1
	สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	2
	สาระอื่นๆ ความรู้ความสามารถทั่วไป	9
	ด้านทักษะ/กระบวนการ	
	สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	
	- ความสามารถในการแก้ปัญหา	4
	- ความสามารถในการให้เหตุผล	2
วิทยาศาสตร์	- ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ	2
	- ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้	4
	- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3
	รวม	30
วิทยาศาสตร์	ด้านความรู้/ความเข้าใจ	
	สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	1
	สาระที่ 2 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	1
	สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	1
	สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่	1
	สาระที่ 5 พลังงาน	1
	สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	1
	สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	1
	สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1
	สาระอื่นๆ ความรู้ความสามารถทั่วไป	7

ตาราง 6 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้	สาระที่เป็นองค์ความรู้	จำนวนข้อในแบบวัด
ด้านทักษะ/กระบวนการ	- การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา	1
	- การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ	1
	- การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	4
	- การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล	4
	- การลงสรุป	3
	- การสื่อสาร	2
	รวม	30
ภาษาไทย		
ด้านความรู้/ความเข้าใจ	สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษา	} 15
	สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม	
ด้านทักษะ/กระบวนการ	สาระที่ 1 การอ่าน	4
	สาระที่ 2 การเขียน	4
	สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด	7
	รวม	30

5. เขียนข้อคำถามตามนิยามปฏิบัติการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมด้านการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ และการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย โดยแต่ละด้านวัดความรู้/ความเข้าใจ จำนวน 15 ข้อ และวัดทักษะ/กระบวนการจำนวน 15 ข้อ รวมเป็นจำนวน 90 ข้อ

5.2 ลักษณะของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการแต่ละด้านที่สร้างขึ้นเป็นรูปแบบการตอบของลิสต์ คือ รูปแบบการตอบที่ให้นักเรียนประเมินมิตិความยากก่อนซึ่งประเมินโดยให้นักเรียนตอบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดได้หรือไม่ (ทำได้ หรือ ทำไม่ได้) ถ้านักเรียนตอบว่าทำได้ก็ให้นักเรียนประเมินมิติความเข้มต่อโดยให้นักเรียนพิจารณาระดับความมั่นใจจากมาตราส่วนประมาณค่า 10 ระดับ คือจาก 1 (มั่นใจน้อยที่สุด) ถึง 10 (มั่นใจมากที่สุด) แต่ถ้านักเรียนตอบว่าไม่สามารถทำกิจกรรมที่กำหนดได้นักเรียนไม่ต้องประเมินมิติความเข้ม

6. ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านรูปแบบการตอบของลิสต์ จำนวนด้านละ 30 ข้อที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล และประเมินผลการศึกษา จำนวน 2 ท่าน อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ ภาษาไทย วิชาละจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและนิยามที่กำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ข้อคำถามสามารถวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการได้ตรงนิยามทุกข้อ ในทุกด้านและมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงภาษา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องจากการพิจารณา (IOC) แต่ละด้านดังนี้

6.1 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องจากการพิจารณา (IOC) ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00

6.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องจากการพิจารณา (IOC) ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00

6.3 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทยจำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องจากการพิจารณา (IOC) ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00

7. นำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ มาปรับปรุงภาษาและความชัดเจนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากโรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี โรงเรียนบ้านนาสาร โรงเรียนประดู่พิทยาคม และโรงเรียนวัดกลางใหม่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี จำนวน 240 คน

8. นำผลจากการทดลองใช้ (Try out) แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านมาตรวจให้คะแนน และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อของแต่ละด้านกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดของด้านนั้นๆ (Item – total Correlation) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยมีรายละเอียดในแต่ละด้าน ดังนี้

8.1 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.030 ถึง 0.564 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อความที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.248 ถึง 0.564 ได้จำนวน 27 ข้อ

8.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.009 ถึง 0.499 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อความที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.218 ถึง 0.499 ได้จำนวน 26 ข้อ

8.3 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.113 ถึง 0.612 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อความที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.214 ถึง 0.612 ได้จำนวน 27 ข้อ

9. นำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยจากข้อ 8 มาปรับสร้างเป็นแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ คือรูปแบบการตอบที่ให้นักเรียนประเมินความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยพิจารณาระดับความมั่นใจจากมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ จาก 0 (ไม่มีความมั่นใจ) ถึง 5 (มั่นใจมากที่สุด) โดยใช้ข้อคำถามชุดเดียวกัน จำนวนข้อในแต่ละด้านเท่ากัน

10. จัดพิมพ์แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนทั้ง 2 ฉบับเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์

คำชี้แจง

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการฉบับนี้มีจำนวน 80 ข้อ
2. ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่านักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้หรือไม่

2.1 ถ้านักเรียนคิดว่านักเรียนไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องไม่ได้ โดยไม่ต้องบอกระดับความมั่นใจ

2.2 ถ้านักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสามารถทำได้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาระดับความมั่นใจในความสามารถของตน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับระดับความมั่นใจของนักเรียนซึ่งมีระดับความมั่นใจตั้งแต่ "1 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมั่นใจน้อยที่สุด ถึง 10 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมั่นใจมากที่สุด"

ข้อความ	ความสามารถ		ระดับความมั่นใจ									
	ทำได้	ทำไม่ได้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ ด้านความรู้/ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ 0. ทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง												
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ 00. แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้รวดเร็ว												
การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้/ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ 000. ทำแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง												
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ 0000. ตั้งสมมติฐานได้สัมพันธ์กับผลการทดลอง												
การรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย ด้านความรู้/ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ 00000. จับใจความสำคัญของเรื่องที่ฟังได้												
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ 000000. แต่งบทร้อยกรองเช่นกาพย์ กลอน โคลง และฉันท์ได้												

วิธีตรวจให้คะแนนแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบ

การตอบของลัทธิ

ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องทำไม่ได้ นักเรียนจะได้ 0 คะแนน

ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องทำได้ แต่ละระดับความมั่นใจมีเกณฑ์การให้คะแนน

ดังนี้

ตอบข้อ 1.	ให้	1	คะแนน
ตอบข้อ 2	ให้	2	คะแนน
ตอบข้อ 3	ให้	3	คะแนน
ตอบข้อ 4	ให้	4	คะแนน
ตอบข้อ 5	ให้	5	คะแนน
ตอบข้อ 6	ให้	6	คะแนน
ตอบข้อ 7	ให้	7	คะแนน
ตอบข้อ 8	ให้	8	คะแนน
ตอบข้อ 9	ให้	9	คะแนน
ตอบข้อ 10	ให้	10	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนน

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ รูปแบบการตอบของลัทธิ มีจำนวน 27 ข้อ คะแนนเต็ม 270 คะแนน

ระดับคะแนน	การแปลความหมายคะแนน
0 – 81.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่ำมาก
81.01 – 135.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่ำ
135.01 – 189.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ปานกลาง
189.01 – 243.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์สูง
243.01 – 270.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์สูงมาก

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ รูปแบบการตอบของลัทธิ มีจำนวน 26 ข้อ คะแนนเต็ม 260 คะแนน

ระดับคะแนน	การแปลความหมายคะแนน
0 – 78.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ต่ำมาก
78.01 – 130.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ต่ำ
130.01 – 182.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ปานกลาง
182.01 – 234.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูง
234.01 – 260.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูงมาก

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย รูปแบบการตอบของลัทธิ มีจำนวน 27 ข้อ คะแนนเต็ม 270 คะแนน

ระดับคะแนน	การแปลความหมายคะแนน
0 – 81.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านภาษาไทยต่ำมาก
81.01 – 135.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านภาษาไทยต่ำ
135.01 – 189.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านภาษาไทยปานกลาง
189.01 – 243.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านภาษาไทยสูง
243.01 – 270.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถด้านภาษาไทยสูงมาก

2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

คำชี้แจง

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการฉบับนี้มีจำนวน 80 ข้อ
2. ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่านักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้โดยมีระดับความมั่นใจเท่าใด โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับระดับความมั่นใจของนักเรียน ซึ่งมีระดับความมั่นใจตั้งแต่ “ 0 ” ซึ่งหมายความว่านักเรียนไม่มีความมั่นใจ ถึง 5 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมั่นใจมากที่สุด ”

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์						
ด้านความรู้/ความเข้าใจ						
นักเรียนสามารถ						
0. ทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง						
ด้านทักษะ/กระบวนการ						
นักเรียนสามารถ						
00. แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้รวดเร็ว						

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้/ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ 000. ทำแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง						
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ 0000. ตั้งสมมติฐานได้สัมพันธ์กับผลการทดลอง						
การรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย ด้านความรู้/ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ 00000. จับใจความสำคัญของเรื่องที่ฟังได้						
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ 000000. แต่งบทหรือโครงเรื่องเช่นภาพย์ กลอน โคลงและฉันท์ได้						

วิธีการตรวจให้คะแนนแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบ
การตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ แต่ละระดับความมั่นใจมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตอบข้อ 0	ให้	0	คะแนน
ตอบข้อ 1	ให้	1	คะแนน
ตอบข้อ 2	ให้	2	คะแนน
ตอบข้อ 3	ให้	3	คะแนน
ตอบข้อ 4	ให้	4	คะแนน
ตอบข้อ 5	ให้	5	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนน

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 6 ระดับมีจำนวน 27 ข้อ คะแนนเต็ม 135 คะแนน

ระดับคะแนน	การแปลความหมายคะแนน
0 – 40.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่ำมาก
40.51 – 67.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่ำ
67.51 – 94.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ปานกลาง
94.51 – 121.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์สูง
121.51 – 135.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์สูงมาก

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์ รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 6 ระดับมีจำนวน 26 ข้อ คะแนนเต็ม 130 คะแนน

ระดับคะแนน	การแปลความหมายคะแนน
0 – 39.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ต่ำมาก
39.01 – 65.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ต่ำ
65.01 – 91.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ปานกลาง
91.01 – 117.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูง
117.01 – 130.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูงมาก

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 6 ระดับมีจำนวน 27 ข้อ คะแนนเต็ม 135 คะแนน

ระดับคะแนน	การแปลความหมายคะแนน
0 – 40.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านภาษาไทยต่ำมาก
40.51 – 67.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านภาษาไทยต่ำ
67.51 – 94.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านภาษาไทยปานกลาง
94.51 – 121.50	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านภาษาไทยสูง
121.51 – 135.00	นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองมีความสามารถด้านภาษาไทยสูงมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียน ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลยื่นต่อผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ที่จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ตามกำหนดเวลาที่นัดหมายของโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยอธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่ได้รับจากการตอบแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ พร้อมทั้งอธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจขั้นตอนการดำเนินการทดสอบและวิธีการตอบแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ

3.1 ทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 800 คน ระหว่างวันที่ 4-8 กรกฎาคม 2548 ด้วยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ

3.2 ทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเดิม จำนวน 800 คน โดยเว้น 2 สัปดาห์ คือ ระหว่างวันที่ 25-29 กรกฎาคม 2548 ด้วยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

4. นำแบบวัดที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ เพื่อคัดเลือกแบบวัดที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การคัดเลือกแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิชาการ

รูปแบบการตอบ ของแบบวัด	จำนวนที่ ได้รับคืน	สาเหตุที่คัดออก	จำนวนที่ คัดออก	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวนที่ คัดเลือก	คิดเป็น ร้อยละ
รูปแบบ การตอบ ของลิสต์	786 ฉบับ (คิดเป็น ร้อยละ 98.25)	- นักเรียนตอบว่าไม่สามารถ ปฏิบัติกิจกรรมได้แต่ตอบ ระดับความมั่นใจ	41 ฉบับ	5.22		
		- นักเรียนตอบว่าสามารถ ปฏิบัติกิจกรรมได้แต่ไม่ตอบ ระดับความมั่นใจ	6 ฉบับ	0.76		
		- นักเรียนตอบระดับความ มั่นใจมากกว่า 1 ช่อง	23 ฉบับ	2.93		
		- นักเรียนตอบไม่ครบทุกข้อ	27 ฉบับ	3.44		
		รวม	97 ฉบับ	12.34	689 ฉบับ	86.18
รูปแบบการตอบ แบบมาตราส่วน ประมาณค่า 6 ระดับ	773 ฉบับ (คิดเป็น ร้อยละ 96.63)	- นักเรียนตอบระดับความ มั่นใจมากกว่า 1 ช่อง	29 ฉบับ	3.75		
		- นักเรียนตอบไม่ครบทุกข้อ	37 ฉบับ	4.79		
		รวม	66 ฉบับ	8.54	707 ฉบับ	88.38

แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการใช้ในการวิจัยมีจำนวน 640 คน จึงคัดเลือกแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิชาการทั้ง 2 รูปแบบมาจำนวน 640 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80 แล้ววิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี และหาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน รายงานผลการวิจัยต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับและคัดเลือกแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิชาการที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้

1.2 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับ

1.3 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait-Multimethod)

1.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

1.5 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับ โดยใช้สูตรเฟลด์ - ราจู (Feldt - Raju)

1.6 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้าน ทั้ง 2 ฉบับ โดยใช้สูตรการทดสอบค่าซี (Z - test)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 สถิติที่ใช้ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ในการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร ใช้สูตรการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha = .05$) ซึ่งมีค่า $Z_{\alpha/2} = 1.96$ (มยุรี ศรีชัย, 2538 : 105)

$$n = \frac{\sum_{g=1}^K \frac{N_g^2 S_g^2}{W_g}}{\frac{N^2 e^2}{Z_{\alpha/2}^2} + \sum_{g=1}^K N_g S_g^2}$$

เมื่อ	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	K	แทน	จำนวนขนาดของกลุ่มโรงเรียน (4 ขนาด)
	S_g^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการของแต่ละขนาด
	e	แทน	ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า ($Z_{\alpha/2} S_x$)
	N_g	แทน	จำนวนของนักเรียนในแต่ละชั้น
	W_g	แทน	$\frac{N_g}{N}$

2.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) เพื่อหา
ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจของแบบวัดวิเคราะห์โดยใช้สูตร(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 179)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ วิเคราะห์จากค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อของแต่ละด้านกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดของ
ด้านนั้นๆ คำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน(Pearson product – moment
Correlation) r_{xy} (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 166)

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	X	แทน	คะแนนของข้อคำถาม
	Y	แทน	คะแนนผลรวมของข้ออื่นๆ ที่เหลือทุกข้อ
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.3.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546 : 35)

2.3.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546 : 65)

2.3.3 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีการวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod) ซึ่งวิเคราะห์จากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดลักษณะเดียวกันโดยใช้วิธีการวัดต่างกัน (ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน) และวิเคราะห์จากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลจากการวัดลักษณะต่างกันโดยใช้วิธีการวัดต่างกันและวิเคราะห์จากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลจากการวัดลักษณะต่างกันโดยใช้วิธีการวัดเหมือนกัน (ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก) คำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 85 - 86)

2.3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด วิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ .2545 : 220) ดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	K	แทน	จำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด
	S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_x^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

2.3.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด วิเคราะห์โดยใช้สูตรเฟลด์ - ราชู (Feldt – Raju) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ .2545 : 228)

$$r_{tt} = \left[\frac{1}{1 - \sum \lambda_i^2} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum S_{ti}}{S_x^2}$$

...

$$\lambda_k = \frac{\sum S_{ki}}{S_x^2}$$

เมื่อ	r_u	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละตอน
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งสองฉบับ
	S_{Ki}	แทน	ความแปรปรวนร่วมของคะแนนแต่ละตอน

2.3.6 ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจำนวน 2 ฉบับ โดยใช้สูตรการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson: 1981 : 196)

$$Z = \frac{Z_{r_1} - Z_{r_2}}{\sqrt{1/(N_1 - 3) + 1/(N_2 - 3)}}$$

เมื่อ	Z	แทน	คะแนนมาตรฐานจากการแจกแจงของ Z
	Z_{r_1}, Z_{r_2}	แทน	คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ตามวิธีของ Fisher's Z Transformation
	N_1, N_2	แทน	จำนวนคนในตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบวัด
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ
Y	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ
X_1	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์รูปแบบการตอบของลัทธิ
X_2	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์รูปแบบการตอบของลัทธิ
X_3	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทยรูปแบบการตอบของลัทธิ
Y_1	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ
Y_2	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ
Y_3	แทน	แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทยรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ
α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา
$r_{(F-R)}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซ
Z_r	แทน	คะแนนมาตรฐานฟิชเชอร์ซี (Fisher's Z)
Z	แทน	การทดสอบนัยสำคัญของ Z

- * แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- ** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย
2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6
3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod)
4. ค่าความเชื่อมั่นวิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรเฟลด์ – ราซุของแบบวัดทั้ง 2 ฉบับ
5. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน
6. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย
- ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้าน ซึ่งมีด้านละ 30 ข้อ จากรูปแบบการตอบของลิสต์ไปหาคุณภาพเบื้องต้น ด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ และค่าอำนาจจำแนก ได้ผลการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน ดังปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการสร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือ
ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย

กลุ่มสาระการเรียนรู้	สาระที่เป็นองค์ความรู้	ข้อที่*
คณิตศาสตร์	ด้านความรู้/ความเข้าใจ	
	สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	11
	สาระที่ 2 การวัด	13
	สาระที่ 3 เรขาคณิต	14
	สาระที่ 4 พีชคณิต	-
	สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	10,12
	สาระอื่นๆ ความรู้ความสามารถทั่วไป	1 - 9
	ด้านทักษะ/กระบวนการ	
	สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	
	- ความสามารถในการแก้ปัญหา	15,20,23,25
วิทยาศาสตร์	- ความสามารถในการให้เหตุผล	22
	- ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ	16,18
	- ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้	19,26,27
	- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	17,21,24
	รวม	27 ข้อ
	ด้านความรู้/ความเข้าใจ	
	สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	40
	สาระที่ 2 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	37
	สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	38
	สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่	34
	สาระที่ 5 พลังงาน	39
	สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	-
	สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	-
	สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	36

ตาราง 8 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้	สาระที่เป็นองค์ความรู้	ข้อที่*
ด้านทักษะ/กระบวนการ	สาระอื่นๆ ความรู้ความสามารถทั่วไป	28 – 33,35
	- การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา	41
	- การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ	42
	- การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	43,44,45,48
	- การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล	46,47,49
	- การลงสรุป	50,51
	- การสื่อสาร	52,53
	รวม	26 ข้อ
ภาษาไทย		
ด้านความรู้/ความเข้าใจ	สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษา	} 54 - 66
	สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม	
ด้านทักษะ/กระบวนการ	สาระที่ 1 การอ่าน	74 - 77
	สาระที่ 2 การเขียน	78 - 80
	สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด	67 - 73
	รวม	27 ข้อ

ข้อที่* ดูเพิ่มเติมจากภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จากตาราง 8 ปรากฏว่า แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วเหลือข้อคำถามที่ใช้ได้จำนวน 80 ข้อ ดังมีรายละเอียด ดังนี้

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์เหลือข้อคำถามจำนวน 27 ข้อ โดยเหลือข้อคำถามด้านความรู้/ความเข้าใจจำนวน 14 ข้อ และด้านทักษะ/กระบวนการจำนวน 13 ข้อ

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์เหลือข้อคำถามจำนวน 26 ข้อ โดยเหลือข้อคำถามด้านความรู้/ความเข้าใจจำนวน 13 ข้อ และด้านทักษะ/กระบวนการจำนวน 13 ข้อ

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทยเหลือข้อคำถามจำนวน 27 ข้อ โดยเหลือข้อคำถามด้านความรู้/ความเข้าใจจำนวน 13 ข้อ และด้านทักษะ/กระบวนการจำนวน 14 ข้อ

2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้าน

จากรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนจากการทดสอบมาหาค่าสถิติพื้นฐาน ดังปรากฏในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

แบบวัด	ด้านที่วัด	n	$\bar{X}$	S
แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ (X)	ด้านคณิตศาสตร์ (X_1)	27	139.983	17.717
	ด้านวิทยาศาสตร์ (X_2)	26	134.816	17.660
	ด้านภาษาไทย (X_3)	27	140.445	17.403
แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ (Y)	ด้านคณิตศาสตร์ (Y_1)	27	79.028	11.725
	ด้านวิทยาศาสตร์ (Y_2)	26	81.706	9.913
	ด้านภาษาไทย (Y_3)	27	89.359	12.005

จากตาราง 9 ปรากฏว่า แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ มีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 139.983, 134.816 และ 140.445 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย พบว่ามีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.717, 17.660 และ 17.403 ตามลำดับ แสดงว่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทยของนักเรียนมีการกระจายใกล้เคียงกัน

สำหรับแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 79.028, 81.706 และ 89.359 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย พบว่ามีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.725, 9.913 และ 12.005 ตามลำดับ โดยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาไทยของนักเรียนมีการกระจายใกล้เคียงกัน ส่วนคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์มีการกระจายน้อยกว่าอีก 2 ด้าน

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
โดยวิธีการวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod)

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธี เพื่อพิจารณาค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนและค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ดังปรากฏในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี
ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ

แบบวัด	X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2	Y_3
ด้านคณิตศาสตร์ (X_1)	(0.869)	0.397 "	0.153 "	<u>0.523 "</u>	0.429 "	0.389 "
ด้านวิทยาศาสตร์ (X_2)		(0.863)	0.216 "	0.430 "	<u>0.620 "</u>	0.498 "
ด้านภาษาไทย (X_3)			(0.851)	0.330 "	0.399 "	<u>0.517 "</u>
ด้านคณิตศาสตร์ (Y_1)				(0.781)	0.244 "	0.029
ด้านวิทยาศาสตร์ (Y_2)					(0.708)	0.324 "
ด้านภาษาไทย (Y_3)						(0.820)

ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ เป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน

ตัวเลขที่ไม่ขีดเส้นใต้ เป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก

ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ เป็นค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากสูตรเฟลด์ - รากู

จากตาราง 10 ปรากฏว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการตอบแบบลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์มีค่า 0.523 ด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.620 และด้านภาษาไทยมีค่า 0.517 ซึ่งทุกค่ามีค่าสูงกว่า 0.50 แสดงว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับมีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 โดยด้านวิทยาศาสตร์มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงสุด รองลงมาคือด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษาไทย ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่า

ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดรูปแบบการตอบของลัทธิด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.397 ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.153 และด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.216 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.244 ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.029 และด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.324 และความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดรูปแบบการตอบของลัทธิและรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.429 ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.389 ด้านวิทยาศาสตร์กับด้านคณิตศาสตร์มีค่า 0.430 ด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.498 ด้านภาษาไทยกับด้านคณิตศาสตร์มีค่า 0.330 และด้านภาษาไทยกับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.399 ซึ่งทุกค่ามีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน แสดงว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับมีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

4. ค่าความเชื่อมั่นวิเคราะห์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรเฟลด์ – ราชู
ของแบบวัดทั้ง 2 ฉบับ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 2 ฉบับไป
คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและเฟลด์ – ราชู ดังปรากฏในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้าน

แบบวัด	ด้านที่วัด	α	$r_{(F-R)}$
แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้าน วิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ (X)	ด้านคณิตศาสตร์ (X_1)	0.864	0.869
	ด้านวิทยาศาสตร์ (X_2)	0.859	0.863
	ด้านภาษาไทย (X_3)	0.850	0.851
แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้าน วิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 6 ระดับ (Y)	ด้านคณิตศาสตร์ (Y_1)	0.775	0.781
	ด้านวิทยาศาสตร์ (Y_2)	0.705	0.708
	ด้านภาษาไทย (Y_3)	0.811	0.820

จากตาราง 11 ปรากฏว่า แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบ
การตอบแบบลิสต์ มีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ
ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.864, 0.859 และ 0.850
ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราชู เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ
ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.869, 0.863 และ 0.851
ตามลำดับ

สำหรับแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 6 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ
ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.775, 0.705 และ 0.811
ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราชู เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ
ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.781, 0.708 และ 0.820
ตามลำดับ

5. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 2 ฉบับ ที่ได้แปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน Z (Fisher's Z) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน ดังปรากฏในตาราง 12

ตาราง 12 การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

แบบวัด	α	Z_r	Z
ด้านคณิตศาสตร์ (X_1)	0.864	1.310	4.946 "
ด้านคณิตศาสตร์ (Y_1)	0.775	1.033	
ด้านวิทยาศาสตร์ (X_2)	0.859	1.290	7.735 "
ด้านวิทยาศาสตร์ (Y_2)	0.705	0.877	
ด้านภาษาไทย (X_3)	0.850	1.256	2.268
ด้านภาษาไทย (Y_3)	0.811	1.129	

จากตาราง 12 ปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ จากการเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านภาษาไทยมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

6. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 2 ฉบับ ที่ได้แปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน Z (Fisher's Z) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน ดังปรากฏในตาราง 13

ตาราง 13 การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการในแต่ละด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

แบบวัด	$r_{(F-R)}$	Z_r	Z
ด้านคณิตศาสตร์ (X_1)	0.869	1.330	5.054 "
ด้านคณิตศาสตร์ (Y_1)	0.781	1.047	
ด้านวิทยาศาสตร์ (X_2)	0.863	1.308	7.589 "
ด้านวิทยาศาสตร์ (Y_2)	0.708	0.883	
ด้านภาษาไทย (X_3)	0.851	1.258	1.804
ด้านภาษาไทย (Y_3)	0.820	1.157	

จากตาราง 13 ปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราซุ ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ จากการเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์, ด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านภาษาไทยมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขป จุดมุ่งหมายของการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน โดยศึกษาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod) และเปรียบเทียบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) และสูตรเฟลด์ - ราจู (Feldt – Raju) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี จำนวน 6 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 640 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 2 ฉบับ คือแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุม 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ซึ่งแต่ละด้านวัดความรู้/ความเข้าใจ และทักษะ/กระบวนการ โดยมีรายละเอียดดังนี้ การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์จำนวน 27 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.248 ถึง 0.564 การรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์จำนวน 26 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.218 ถึง 0.499 และการรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทยจำนวน 27 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.214 ถึง 0.612 แล้วนำข้อคำถามจากแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนรูปแบบการตอบของลิสต์มาปรับสร้างเป็นแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ โดยใช้ข้อคำถามชุดเดียวกัน จำนวนข้อในแต่ละด้านเท่ากัน การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบครั้งที่ 1 โดยใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และทำการทดสอบครั้งที่ 2 โดยใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม โดยทำการทดสอบหลังจากทำการทดสอบครั้งที่ 1 มาแล้ว 2 สัปดาห์ แล้วคัดเลือกแบบวัดที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

โดยวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait-Multimethod) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) และสูตรเฟลด์ - ราจู (Feldt - Raju) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สถิติทดสอบซี (Z - test)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยได้ผลสรุป ดังนี้

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ มีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 139.983, 134.816 และ 140.445 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.717, 17.660 และ 17.403 ตามลำดับ แสดงว่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทยของนักเรียนมีการกระจายใกล้เคียงกัน

สำหรับแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 79.028, 81.706 และ 89.359 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนรับรู้ว่าคุณสมบัติความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาความเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.725, 9.913 และ 12.005 ตามลำดับ โดยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาไทยของนักเรียนมีการกระจายใกล้เคียงกัน ส่วนคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิทยาศาสตร์มีการกระจายน้อยกว่าอีก 2 ด้าน

2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการตอบแบบลัทธิและรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์มีค่า 0.523 ด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.620 และด้านภาษาไทยมีค่า 0.517 ซึ่งทุกค่ามีค่าสูงกว่า 0.50 แสดงว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับมีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน โดยด้านวิทยาศาสตร์มีค่า

ความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงสุด รองลงมาคือด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษาไทย ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดรูปแบบการตอบของลัทธิด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.397 ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.153 และด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.216 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.244 ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.029 และด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.324 และความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดรูปแบบการตอบของลัทธิและรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ด้านคณิตศาสตร์กับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.429 ด้านคณิตศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.389 ด้านวิทยาศาสตร์กับด้านคณิตศาสตร์มีค่า 0.430 ด้านวิทยาศาสตร์กับด้านภาษาไทยมีค่า 0.498 ด้านภาษาไทยกับด้านคณิตศาสตร์มีค่า 0.330 และด้านภาษาไทยกับด้านวิทยาศาสตร์มีค่า 0.399 ซึ่งทุกค่ามีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน แสดงว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ดังนั้นแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

3. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบลัทธิ มีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.864, 0.859 และ 0.850 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์-ราฐ เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.869, 0.863 และ 0.851 ตามลำดับ

สำหรับแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.775, 0.705 และ 0.811 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์-ราฐ เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.781, 0.708 และ 0.820 ตามลำดับ

4. ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ จากการเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านภาษาไทยมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ

ทั้ง 3 ด้านจากรูปแบบการตอบของลัทธิที่มีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

5. ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์ – ราชูของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตน ด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ จากการเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ มีความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านภาษาไทยมีความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน จากรูปแบบการตอบของลัทธิที่มีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ 3 ด้านที่สร้างเป็นรูปแบบการตอบของลัทธิและรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ พบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธี โดยมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงกว่า 0.50 และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกต่ำกว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านโดยยึดโครงสร้างด้านความรู้/ความเข้าใจ และด้านทักษะ/กระบวนการ และสร้างข้อคำถามโดยวิเคราะห์จากคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) สารที่เป็นองค์ความรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มสาระ จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ซึ่งสอดคล้องกับนิยามของความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่ว่าเป็นคุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะโครงสร้างที่ต้องการวัด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้วย ดังนั้นแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธี ซึ่งสอดคล้องกับแคมป์เบลล์ และฟิสค์ (Campbell; & Fiske : 1959 ; อ้างอิงจาก ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ . 2543 ก : 321), โรเบิร์ต (Robert, L. Linn.1983 : 46 – 47), ครอกเกอร์ (Crocker. 1986 : 233) และ อนาสตาซี (Anastasi, Anne.1988 : 157 – 158) ที่กำหนดไว้ว่าการวัดลักษณะเดียวกันด้วยแบบทดสอบชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน เรียกว่า ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน จะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูงกว่า 0.50 และการวัดลักษณะต่างกัน

ด้วยแบบทดสอบชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน เรียกว่า ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก จะมีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ โดยค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนจะมีค่ามากกว่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงใจ บุญยะภาส (2543: 45) ที่ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธีของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพแนวทฤษฎีบุคลิกภาพของไอเซนค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดราชบุรี พบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบที่แปลมาจากแบบสอบถามวัดบุคลิกภาพของไอเซนค์ฉบับปรับปรุง มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงกว่า 0.50 และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกต่ำกว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอุมา สงวนญาติ (2544 : 72) และ จิตรา พ่วงพุ่ม (2545 : 60) ที่ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธีของแบบทดสอบที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน พบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแบบข้อความและแบบสถานการณ์มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงกว่า 0.50 ทุกค่า และมีค่าสูงกว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกทุกค่า และสอดคล้องกับงานวิจัยของทวีสิทธิ์ ใจห้าว (2547 : 92 – 93) ที่ศึกษาการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธีของแบบวัดมโนภาพแห่งตนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าแบบวัดที่สร้างขึ้นและแบบวัดของมาร์ชฉบับแปลเป็นภาษาไทย มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนสูงกว่า 0.50 และมีค่าสูงกว่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ดังนั้น แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธี

2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์ที่มีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.864, 0.859 และ 0.850 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์-ราซ เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.869, 0.863 และ 0.851 ตามลำดับ และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.775, 0.705 และ 0.811 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์-ราซ เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย เท่ากับ 0.781, 0.708 และ 0.820 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่าความเชื่อมั่นที่ได้นั้นมีค่าสูงกว่า 0.70 ทุกค่า ซึ่งระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2545 : 117) และสอดคล้องกับเกเบิล (ล้วน สายยศ; และอังคณา

สายยศ. 2543ก : 317 อ้างอิงจาก ; Gable. 1986 : 117) ที่กล่าวว่าเครื่องมือวัดความรู้สึกรู้สึกหรือจิตพิสัยควรมีค่าความเชื่อมั่นอย่างต่ำ 0.70 แสดงให้เห็นว่าแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทยที่สร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับ มีความเชื่อมั่นที่เชื่อถือได้เนื่องจากองค์ประกอบที่ทำให้แบบวัดมีความเชื่อมั่นสูงคือ (1)พิสัยความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง ถ้านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถแตกต่างกันมากย่อมส่งผลให้มีค่าความเชื่อมั่นสูง (2)ความยาวของแบบทดสอบ แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามมากกว่าจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า และ(3)จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยเกินไปหรือไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรย่อมส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่น(บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2545 : 237 – 241 และ อนันต์ ศรีโสภา. 2525 ก : 60) และเมื่อพิจารณาแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าแบบวัดทั้ง 2 ฉบับมีความแปรปรวนแตกต่างกัน มีความยาวของข้อสอบในแต่ละด้านไม่เท่ากัน ทั้งนี้เพราะแบบวัดได้ผ่านการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้สอนทั้ง 3 วิชา ตัดข้อที่มีคำอ่านจำแนกคำออก และข้อคำถามมีจำนวนมากพอ รวมถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้มีขนาดใหญ่ คือ มีจำนวน 640 คน ดังที่เกเบิล (ลัวัน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543ก : 315 อ้างอิงจาก ; Gable. 1986) กล่าวว่าจำนวนคนสอบที่นำมาวิเคราะห์ควรมีประมาณ 6 – 10 เท่าของจำนวนข้อคำถามจึงจะดี ดังนั้นแบบวัดที่สร้างขึ้นสามารถวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย ได้คงที่แน่นอน

3. เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น ระหว่างแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ในแต่ละสูตร คือสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรเฟลด์-ราซุ โดยใช้สถิติทดสอบซี (Z – test) จากการเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรเฟลด์-ราซุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2.1 และ 2.2 ส่วนด้านภาษาไทยมีค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2.1 แต่ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรเฟลด์-ราซุแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2.2 โดยแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านจากรูปแบบการตอบของลิสต์มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการตอบของแบบวัดทั้ง 2 รูปแบบคือ แบบวัดรูปแบบการตอบของลิสต์มีการประเมินความสามารถก่อนว่าทำได้หรือทำไม่ได้แล้วจึงประเมินระดับความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 10 ระดับ ส่วนแบบวัดรูปแบบ

การตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับประเมินแต่ระดับความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับจึงทำให้แบบวัดทั้ง 2 ฉบับมีความแปรปรวนแตกต่างกัน โดยแบบวัดรูปแบบการตอบของลัทธิที่มีความแปรปรวนด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และ ด้านภาษาไทย เท่ากับ 313.892, 311.876 และ 302.864 ตามลำดับ และแบบวัดรูปแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับมีความแปรปรวนด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และ ด้านภาษาไทยเท่ากับ 137.476, 98.268 และ 144.120 ตามลำดับ (ตาราง 9) ซึ่งจะเห็นได้ว่า แบบวัดทั้ง 2 ฉบับ ยกเว้นด้านภาษาไทย มีความแปรปรวนแตกต่างกัน จึงส่งผลให้ความเชื่อมั่น มีความแตกต่างกัน (อนันต์ ศรีโสภณ, 2525 ก : 60) โดยที่ความแปรปรวนของแบบวัดการรับรู้ ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้านรูปแบบการตอบของลัทธิมีค่าสูงกว่าความแปรปรวนของ แบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับจึงส่งผลให้แบบวัดรูปแบบการตอบ ของลัทธิมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอดิสร แก้วเซ่ง (2540 : 90) ที่ศึกษา เปรียบเทียบคุณภาพของมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทและแบบออสกูดที่มีรูปแบบต่างกัน พบว่าความ เชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของมาตรวัดแบบลิเคอร์ทและแบบออสกูดที่มีรูปแบบต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมาตรวัดแบบลิเคอร์ทมีค่า ความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบออสกูด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณวดี สุขแจ่ม (2546 : 77) ที่ศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาทางอารมณ์ที่มีจำนวนมาตรและลักษณะ การแจกแจงต่างกัน พบว่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบทดสอบที่มีจำนวน มาตรต่างกันมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยแบบวัดที่มี จำนวนมาตรวัด 5 มาตรามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดรองลงมาคือแบบวัดที่มีจำนวนมาตรวัด 4 และ 3 มาตร่า ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทลักษณ์ ศรีนา (2546 : 89) ที่ศึกษา ความเชื่อมั่นของมาตรประเมินค่าที่มีรูปแบบคำตอบและจำนวนมาตรต่างกัน พบว่า ความเชื่อมั่นโดย ใช้สูตรเฟลด์ - ราซ ของมาตรประเมินค่าที่มีรูปแบบแตกต่างกัน คือ แบบเติมตัวเลข แบบบรรยาย และ แบบกราฟฟิก จำแนกตามจำนวนมาตร่า มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในเกือบทุกมาตร่า ยกเว้นเมื่อเป็นจำนวน 8 มาตร่าเท่านั้นที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบบวัดจำนวนมาตร่า 8 มาตร่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการทั้ง 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย รูปแบบการตอบของลิสต์และรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ สร้างโดยยึดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการและพบว่ามีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแบบหลายลักษณะหลายวิธี และมีความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรเฟลด์-ราซหามีค่าอยู่ในระดับสูงกว่า 0.70 ซึ่งแต่ละรูปแบบก็มีข้อดีที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ที่ต้องการนำแบบวัดไปใช้จึงควรศึกษารูปแบบการตอบก่อนนำไปใช้ โดยถ้าต้องการศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการแบบละเอียด ทั้งการศึกษาความเข้ม (ทำได้/ทำไม่ได้) และระดับความมั่นใจก็ควรใช้แบบวัดรูปแบบการตอบของลิสต์ แต่ถ้าต้องการศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการโดยศึกษาเพียงระดับความมั่นใจก็ควรเลือกใช้แบบวัดรูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมทั่วไปจึงทำให้ผู้ตอบแบบวัดมีความเข้าใจในการตอบมากกว่า

2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างและศึกษาเปรียบเทียบแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาไทย โดยด้านคณิตศาสตร์ยังขาดสาระที่ 4 พิกัดมิติ ส่วนด้านวิทยาศาสตร์ยังขาดสาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และสาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ ผู้ที่สนใจนำแบบวัดไปใช้จึงควรสร้างให้ครอบคลุมก่อนนำไปใช้ นอกจากนี้ควรมีการพัฒนาแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ด้านสุขศึกษาและพลศึกษา ด้านศิลปะ ด้านการงานอาชีพและเทคโนโลยี และด้านภาษาต่างประเทศ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการของนักเรียนให้ครบทั้ง 8 สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.2 ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณภาพของแบบวัดด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะหลายวิธี และเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดด้านความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรเฟลด์-ราซ ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นโดยวิธีอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ ความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ เพื่อเป็นการสนับสนุนการแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัญญาวดี แสงงาม. (2543). การศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนในการปฏิบัติงานแนะแนว
ของครูแนะแนว. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ ฯ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร .
- โกวิท ประวาลพุกษ์; และสมศักดิ์ สันธุระเวชญ์. (2523). การประเมินในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ ฯ :
วัฒนาพานิช.
- จรรยา ทอดสนิท. (2545). การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อ
ในความสามารถของตนด้านความมีวินัยในตนเองตามแนวคิด BANDURA. ปรินญานิพนธ์
กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- จิราภรณ์ กุลสิทธิ์. (2541). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตัวแปรด้าน
การกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทักษะคิดต่อ
วิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จิตติมา จุมทอง. (2537). ผลของการสอนตนเองต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์
ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จิตรา พ่วงพุ่ม. (2545). การศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความโกรธสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร .
- ฉันทลักษณ์ ศรีผล. (2546). ความเชื่อมั่นของมาตรประเมินค่าที่มีรูปแบบคำตอบและจำนวนมาตรา
ต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร .
- ชวาล แพรัตกุล . (2518) . เทคนิคการวัดผล . พิมพ์ครั้งที่ 6 . กรุงเทพฯ ฯ : วัฒนาพานิช.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2546). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ ฯ : เทพเนรมิตร
การพิมพ์.

- รัฐพัฒน์ สงบกาย. (2533). ผลของการสอนตนเองต่อการคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงใจ บุญยะภาส. (2543). การศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพตามแนวทฤษฎีบุคลิกภาพของไอเซนค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดราชบุรี. ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิพย์มพร เกษโกมล. (2540). การพัฒนามาตรวัดความเชื่อในสมรรถนะของตนในการดูแลตนเองของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดผลและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทวิสิทธิ์ ใจห้าว. (2547). การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบวัดมโนภาพแห่งตนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นวพร เชิดฉาย. (2545). การศึกษาความเชื่อในความสามารถของตนเองในการเลือกเรียนกลุ่มวิชาการขายในสาขาพาณิชย์การ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพาณิชย์การ สังกัดกรมอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร. ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิรันดร์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2542). การศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้ความสามารถของตนและภาวะอำนาจภายใน - ภายนอกที่มีต่อการตัดสินใจเลือกอาชีพที่เป็นและไม่เป็นวัฒนธรรมทางอาชีพ ตามเพศของนักศึกษาอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (จิตวิทยาการให้คำปรึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2521). การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. (2537). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์. ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการวัดประเมินการเรียนรู้.
กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประภัสสร วงษ์ศรี. (2541). การรับรู้อัตสมรรถนะ ความภาคภูมิใจในตนเอง กับผลฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลมหาสารคาม. ปริญญาโท กศ.ม.
(จิตวิทยาการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
ถ่ายเอกสาร.
- พัชรภรณ์ เชียงแก้ว. (2540). การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2544). หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : คณะครุศาสตร์
สถาบันราชภัฏพระนคร.
- ไพศาล หวังพานิช. (2523). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภัทราพรรณ สุขประชา. (2540). ผลของการประเมินผลงานของนักเรียนโดยตนเองและโดยครูที่มีต่อ
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- มยุรี ศรีชัย. (2538). เทคนิคการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง. กรุงเทพฯ ฯ : วี.เจ. พรีนติ้ง .
- มัทนินี อินทะนา. (2533). การวัดผลและการประเมินผลในโรงเรียน. กรุงเทพฯ ฯ :
โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัญเกล้า ขาตะวราหะ. (2543). ผลของการเตือนตนเองของผู้เรียนและพฤติกรรมคาดหวังของครู
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ความสามารถของตน และความสนใจในวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อัสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย.
ปริญญาโท กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543 ก). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543 ข). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ลักษณะ วชิรพงศ์. (2545). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการกับความพึงพอใจที่มีต่อโรงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณกร หมอยาดี. (2544). ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินุญานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณวิ ม้าลำพอง. (2547). การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด(ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วรรณวิ สุขแจ่ม. (2546). การศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเขาวนปัญญาทางอารมณ์ที่มีจำนวนมาตราและลักษณะการแจกแจงต่างกัน. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วราภรณ์ สุรัตนกร. (2540). ผลของการฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์ต่อการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านคณิตศาสตร์ต่างกัน. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิญญา วิศาลาภรณ์. (2540). การวิจัยทางการศึกษา : หลักการและแนวทางในการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : คอมแพคท์ พรินท์.
- วิลาวรรณ บุญซึ้ง. (2546). การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดกระบวนการในการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของบันดูรา. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วิลาสลักษณ์ ชั่ววัลลี. (2542). "การรับรู้ความสามารถของตน". สารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในวโรกาสมหามงคลเฉลิมพระชนพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2541. หน้า 175-180. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี; และคณะ. (2544). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัท บุญศิริการพิมพ์ จำกัด.
- ศึกษาธิการ กระทรวง กรมวิชาการ. (2545 ก). สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2545 ข). สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2545 ค). สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2545 ง). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สมคิด รุ่งเรือง. (2545). การศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามประสบการณ์ความเข้มแข็งของนักศึกษาพยาบาล ที่มีรูปแบบการถามต่างกัน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมนึก ภัททิยน์. (2544). การวัดผลการศึกษา. กอสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สมปอง ม้ายอุเทศ. (2542). การศึกษาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษสร้างโดยวิธีลิเคอร์ที่มีรูปแบบการจัดกลุ่มและรูปแบบการตอบต่างกัน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. (2541). ทฤษฎีและการปฏิบัติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2529). *ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

_____. (2528). *ลักษณะหลากหลายวิธีหลาย : การประยุกต์ใช้วิเคราะห์ความเที่ยงตรง*

ของแบบทดสอบ. ม.ป.พ.

อดิศร แก้วเซ่ง. (2540). *การเปรียบเทียบคุณภาพของมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทและแบบออสกูดที่มี*

รูปแบบต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อนันต์ ศรีโสภ. (2522). *ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

_____. (2524). *การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช.

_____. (2525 ก). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

_____. (2525 ข). *ทฤษฎีการทดสอบ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

อโนทัย แทนสวัสดิ์. (2546). *การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของ*

แบบทดสอบวัดความเครียดของนักเรียนที่มีการจัดเรียงข้อความและจำนวนมาตราต่างกัน.

ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อรอุมา สงวนญาติ. (2544). *การศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความ*

ภาคภูมิใจในตนเองที่มีรูปแบบการตอบและวิธีวิเคราะห์ต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม.

(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ถ่ายเอกสาร.

อำนาจ เลิศขยันดี. (2542). *การประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศิลปสนองการพิมพ์.

Anastasi, Anne. (1982). *Psychological Testing*. 5th ed. New York : The Macmillan Company.

Bandura, Albert. (1977). *Social Learning Theory*. New Jersey : Prentice – Hall.

_____. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. New Jersey :

Prentice – Hall.

_____. (1999). *Self – Efficacy in Changing Societies*. Cambridge : Cambridge University Press.

- Bloom, Benjamin S. (1967). *Taxonomy of Educational Objectives (Cognitive Domain)*. New York : David Mckay Company.
- Bong, Mimi. (1997). "Generality of Academic Self – Efficacy Judgments : Evidence of Hierarchical Relations". *Journal of Educational Psychology*. 89(4) : 696 – 709).
- _____. (1999). "Personal Factors Affecting the Generality of Academic Self - Efficacy Judgments : Gender, Ethnicity, and Relative Expertise". *The Journal of Experimental Education*. 67(4) : 315 – 319. Available : <http://thailis.uni.net.th/hwweda/detial.nsp> . Retrieved October 06 ,2003.
- Bong, Mimi; & Hocevar, Dennis. (2002). "Measuring Self – Efficacy : Multitrait – Multimethod Comparsion of Scaling Procedures". *Applied Measurement in Education* . 15(2) : 143 – 171.
- Crocker, Linda; & Algina, Jame. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. New York : Holt, Rinchart and Winston.
- Elias, Steven M.; & Loomis, Ross J. (2000, July - August). "Using an Academic Self – Efficacy Scale to Address University Major Persistence". *Journal of College Student Development*. (Online). 41(4) : 450 – 462 . Available : <http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp>. Retrieved October 06 ,2003.
- Everett V. Smith; et al . (2003). "Optimizing Rating Scales for Self – Efficacy (and other) Research". *Educational and Psychological Measurement*. 63(3) : 369 – 391.
- Feldman, Robert S. (1998). *Social Psychology*. 2nd ed. New Jersey : Prentice – Hall.
- Ferguson, George A. (1981). *Statistical Analysis in Psychology and Education*. 5th ed. New York : McGraw – Hill.
- Gregory, Robert J. (1996) .*Psychological Testing : History, Principles, and Applications*. 2nd ed . Boston : Allyn and Bacon.
- Gronlund, Norman E.; & Linn ,Robert L. (1990). *Measurement and Evaluation in Teaching*. 6th ed. New York : Macmillan.
- Jink, Jerry; & Morgan, Vicky. (1999). "Children's Perceived Academic Self – Efficacy : an Inventory Scale". *The Clearing House* (Online). 72(4) : 224 –300. Available : <http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp>. Retrieved October 06 , 2003.

- Lee, Cynthia; & Bobko Philip. (1994). "Self – Efficacy Beliefs : Comparison of Five Measures". *Journal of Applied Psychology*. 79(3) : 364 – 369 .
- Liebert, Robert M.; & Spiegler, Michael D. (1995). *Personality Strategies and Issues*. 7th ed. California : Brooks/Cole Publishing Company.
- Lust, John. (1993, September). "A Note on Issues Concerning the Measurement of Self – Efficacy". *Journal of Applied Social Psychology*. 23(17) : 1426 – 1424.
- Mehrens, William A.; & Lehmann Irvin J. (1984). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. 3rd ed. New York : Holt, Rinehart Winston.
- Mischel, Walter. (1993). *Introduction to Personality*. 5th ed. USA : Harcourt Brace Jovanovich College.
- Nunnally, Jum C. (1964). *Educational Measurement and Evaluation*. New York : McGraw – Hill Book Company ,Inc.
- Peaco, David Elliott. (1983). *The Construct Validation of Academic Self – Efficacy Expectancy and other Predictors of Academic Performance with Developmentaland Regular College Student*. (Online). Available : <http://thailis.uni.net.th/hwweda/detial.nsp>. Retrieved October 19 , 2003 .
- Pajares, Frank. (2003). *Self – Efficacy Beliefs in Academic Contexts : An Outline*. (Online). Available : <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/efftalk.html>. Retrieved December 12, 2003.
- Pietsch, James; Walker, Richard; & Chapman, Elaine. (2003, September). "The Relationship Among Self – Concept, Self – Efficacy, and Performance in Mathematics During Secondary School". *Journal of Educational Psychology*. 95(3) : 589 – 603).
- Robert, L Linn. (1983). *Educational Measurement*. 3rd ed. New York : American Council on Education.
- Shunk, Dale H. (1983). "Developing Children ' s Self – Efficacy and Skill : The Doles of Social Comparative Information and Goal Setting". *Contemporary Educational Psychology*. 8 : 76 – 86.
- Smith, Everett V.; & et al . (2003, June) . "Opimizing Rating Scales for Self – Efficacy (and other) Research". *Educational and Psychological Measurement* . 63(3) :369 – 391.

Snedecor, George W.; & Cochran, William G. (1967). *Statistical Methods*. 6th ed. Iowa : The Iowa State University Press.

Spafford, Carol S.; Pesce, Augustus J.; & Grosser, George S. (1998). *The Cyclopedic Education Dictionary*. USA : Delmar Publishers.

Vrugt, Anneke J.; Langereis, Marjan P.; & Hoogstraten, Johan. (1997). "Academic Self – Efficacy and Malleability of relevant as predictors of exam performance". *The Journal of Experimental Education*. (Online). 66 (1) : 61 –72 . Available : <http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp>. Retrieved October 19, 2003 .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ค่า IOC	การพิจารณา	ข้อ	ค่า IOC	การพิจารณา
1	1	คัดเลือกไว้	28	0.80	คัดเลือกไว้
2	1	คัดเลือกไว้	29	1	คัดเลือกไว้
3	1	คัดเลือกไว้	30	1	คัดเลือกไว้
4	1	คัดเลือกไว้	31	0.80	คัดเลือกไว้
5	1	คัดเลือกไว้	32	0.60	คัดเลือกไว้ *
6	1	คัดเลือกไว้	33	1	คัดเลือกไว้
7	0.80	คัดเลือกไว้	34	0.80	คัดเลือกไว้
8	1	คัดเลือกไว้	35	1	คัดเลือกไว้
9	1	คัดเลือกไว้	36	1	คัดเลือกไว้
10	0.80	คัดเลือกไว้	37	0.80	คัดเลือกไว้
11	1	คัดเลือกไว้	38	0.80	คัดเลือกไว้
12	0.60	คัดเลือกไว้ *	39	1	คัดเลือกไว้
13	1	คัดเลือกไว้	40	0.60	คัดเลือกไว้ *
14	1	คัดเลือกไว้	41	1	คัดเลือกไว้
15	1	คัดเลือกไว้	42	1	คัดเลือกไว้
16	1	คัดเลือกไว้	43	0.80	คัดเลือกไว้
17	0.80	คัดเลือกไว้	44	0.80	คัดเลือกไว้
18	1	คัดเลือกไว้	45	0.80	คัดเลือกไว้
19	1	คัดเลือกไว้	46	1	คัดเลือกไว้
20	1	คัดเลือกไว้	47	0.60	คัดเลือกไว้ *
21	1	คัดเลือกไว้	48	1	คัดเลือกไว้
22	1	คัดเลือกไว้	49	1	คัดเลือกไว้
23	1	คัดเลือกไว้	50	1	คัดเลือกไว้
24	1	คัดเลือกไว้	51	0.80	คัดเลือกไว้
25	1	คัดเลือกไว้	52	0.80	คัดเลือกไว้
26	1	คัดเลือกไว้	53	1	คัดเลือกไว้
27	1	คัดเลือกไว้	54	1	คัดเลือกไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ค่า IOC	การพิจารณา	ข้อ	ค่า IOC	การพิจารณา
55	1	คัดเลือกไว้	73	1	คัดเลือกไว้
56	0.80	คัดเลือกไว้	74	0.80	คัดเลือกไว้
57	0.80	คัดเลือกไว้	75	1	คัดเลือกไว้
58	1	คัดเลือกไว้	76	0.80	คัดเลือกไว้
59	0.80	คัดเลือกไว้	77	1	คัดเลือกไว้
60	1	คัดเลือกไว้	78	1	คัดเลือกไว้
61	1	คัดเลือกไว้	79	1	คัดเลือกไว้
62	1	คัดเลือกไว้	80	1	คัดเลือกไว้
63	1	คัดเลือกไว้	81	0.80	คัดเลือกไว้
64	1	คัดเลือกไว้	82	1	คัดเลือกไว้
65	1	คัดเลือกไว้	83	0.80	คัดเลือกไว้
66	1	คัดเลือกไว้	84	1	คัดเลือกไว้
67	1	คัดเลือกไว้	85	0.80	คัดเลือกไว้
68	1	คัดเลือกไว้	86	1	คัดเลือกไว้
69	1	คัดเลือกไว้	87	0.60	คัดเลือกไว้ *
70	1	คัดเลือกไว้	88	1	คัดเลือกไว้
71	0.80	คัดเลือกไว้	89	1	คัดเลือกไว้
72	0.80	คัดเลือกไว้	90	1	คัดเลือกไว้

คัดเลือกไว้ * หมายถึง คัดเลือกไว้โดยปรับปรุงภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 15 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
รูปแบบการตอบของลิสต์

ข้อ	r	การพิจารณา	ข้อ	r	การพิจารณา
1	0.478	คัดเลือกไว้	27	0.538	คัดเลือกไว้
2	0.374	คัดเลือกไว้	28	0.439	คัดเลือกไว้
3	0.304	คัดเลือกไว้	29	0.548	คัดเลือกไว้
4	0.471	คัดเลือกไว้	30	0.502	คัดเลือกไว้
5	0.560	คัดเลือกไว้	31	0.381	คัดเลือกไว้
6	0.546	คัดเลือกไว้	32	0.499	คัดเลือกไว้
7	0.537	คัดเลือกไว้	33	0.485	คัดเลือกไว้
8	0.435	คัดเลือกไว้	34	0.098	ตัดออก
9	0.471	คัดเลือกไว้	35	0.438	คัดเลือกไว้
10	0.379	คัดเลือกไว้	36	0.412	คัดเลือกไว้
11	0.447	คัดเลือกไว้	37	0.343	คัดเลือกไว้
12	0.041	ตัดออก	38	0.301	คัดเลือกไว้
13	0.334	คัดเลือกไว้	39	0.289	คัดเลือกไว้
14	0.379	คัดเลือกไว้	40	0.160	ตัดออก
15	0.502	คัดเลือกไว้	41	0.482	คัดเลือกไว้
16	0.469	คัดเลือกไว้	42	0.268	คัดเลือกไว้
17	0.030	ตัดออก	43	0.402	คัดเลือกไว้
18	0.510	คัดเลือกไว้	44	0.353	คัดเลือกไว้
19	0.490	คัดเลือกไว้	45	0.258	คัดเลือกไว้
20	0.490	คัดเลือกไว้	46	0.365	คัดเลือกไว้
21	0.248	คัดเลือกไว้	47	0.009	ตัดออก
22	0.030	ตัดออก	48	0.329	คัดเลือกไว้
23	0.460	คัดเลือกไว้	49	0.425	คัดเลือกไว้
24	0.405	คัดเลือกไว้	50	0.446	คัดเลือกไว้
25	0.466	คัดเลือกไว้	51	0.341	คัดเลือกไว้
26	0.564	คัดเลือกไว้	52	0.218	คัดเลือกไว้

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	r	การพิจารณา	ข้อ	r	การพิจารณา
53	0.368	คัดเลือกไว้	72	0.365	คัดเลือกไว้
54	0.441	คัดเลือกไว้	73	0.411	คัดเลือกไว้
55	0.309	คัดเลือกไว้	74	0.421	คัดเลือกไว้
56	0.473	คัดเลือกไว้	75	0.222	คัดเลือกไว้
57	0.144	ตัดออก	76	0.312	คัดเลือกไว้
58	0.435	คัดเลือกไว้	77	0.222	คัดเลือกไว้
59	0.416	คัดเลือกไว้	78	0.471	คัดเลือกไว้
60	0.349	คัดเลือกไว้	79	0.441	คัดเลือกไว้
61	0.504	คัดเลือกไว้	80	0.492	คัดเลือกไว้
62	0.612	คัดเลือกไว้	81	0.327	คัดเลือกไว้
63	0.114	ตัดออก	82	0.293	คัดเลือกไว้
64	0.233	คัดเลือกไว้	83	0.113	ตัดออก
65	0.596	คัดเลือกไว้	84	0.598	คัดเลือกไว้
66	0.480	คัดเลือกไว้	85	0.214	คัดเลือกไว้
67	0.538	คัดเลือกไว้	86	0.282	คัดเลือกไว้
68	0.458	คัดเลือกไว้	87	0.462	คัดเลือกไว้
69	0.118	ตัดออก	88	0.306	คัดเลือกไว้
70	0.583	คัดเลือกไว้	89	0.483	คัดเลือกไว้
71	0.480	คัดเลือกไว้	90	0.466	คัดเลือกไว้

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการรูปแบบการตอบของลัทธิ คำชี้แจง

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการฉบับนี้มีจำนวน 80 ข้อ
2. ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่านักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้หรือไม่

2.1 ถ้านักเรียนคิดว่านักเรียนไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องไม่ได้ โดยไม่ต้องบอกระดับความมั่นใจ

2.2 ถ้านักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสามารถทำได้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาระดับความมั่นใจในความสามารถของตน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับระดับความมั่นใจของนักเรียนซึ่งมีระดับความมั่นใจตั้งแต่ "1" ซึ่งหมายความว่านักเรียนมั่นใจน้อยที่สุด ถึง 10 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมั่นใจมากที่สุด

ตัวอย่างการตอบและการแปลความหมายคะแนน

ข้อความ	ความสามารถ		ระดับความมั่นใจ									
	ทำได้	ทำไม่ได้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ												
0. ทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง	✓										✓	
00. อธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้		✓										
000. เลือกใช้สูตรทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิด คำนวณโจทย์ลักษณะต่างๆ	✓						✓					

การแปลความหมายคะแนน

ข้อ 0. หมายความว่า นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยระดับความมั่นใจมาก

ข้อ 00. หมายความว่า นักเรียนรับรู้ว่าคุณไม่มีความสามารถในการอธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้

ข้อ 000. หมายความว่า นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการเลือกใช้สูตรทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิดคำนวณโจทย์ลักษณะต่างๆ ได้ด้วยระดับความมั่นใจปานกลาง

ทรงศรี ชำนาญกิจ

นิสิตปริญญาโทการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการ
รูปแบบการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ

คำชี้แจง

1. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนด้านวิชาการฉบับนี้มีจำนวน 80 ข้อ
2. ให้นักเรียนอ่านและพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่านักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้โดยมีระดับความมั่นใจเท่าใด โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับระดับความมั่นใจของนักเรียน ซึ่งมีระดับความมั่นใจตั้งแต่ “ 0” ซึ่งหมายความว่านักเรียนไม่มีความมั่นใจ ถึง 5 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมั่นใจมากที่สุด ”

ตัวอย่างการตอบและการแปลความหมายคะแนน

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ 0. ทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง					✓	
00. อธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้	✓					
000. เลือกใช้สูตรทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิดคำนวณโจทย์ ลักษณะต่างๆ				✓		

การแปลความหมายคะแนน

- ข้อ 0. หมายความว่า นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยระดับความมั่นใจมาก
- ข้อ 00. หมายความว่า นักเรียนรับรู้ว่าคุณไม่มีความสามารถในการอธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้
- ข้อ 000. หมายความว่า นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการเลือกใช้สูตรทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิดคำนวณโจทย์ลักษณะต่างๆ ได้ด้วยระดับความมั่นใจปานกลาง

ทรงศรี ชำนาญกิจ

นิสิตปริญญาโทการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
การรับรู้ความสามารถของตนด้านคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ 1. ทำการบ้านคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง 2. อธิบายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้ 3. สรุปประเด็นสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ได้ 4. นำหลักการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิดคำนวณโจทย์ ลักษณะต่างๆ 5. เลือกใช้สูตรทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิดคำนวณโจทย์ ลักษณะต่างๆ ได้ 6. จดสาระสำคัญที่ครูสอนในชั้นเรียนได้ครบถ้วน 7. มีความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่างๆทางคณิตศาสตร์ 8. ตอบปัญหาคณิตศาสตร์ที่ครูถามในชั้นเรียนได้ 9. เข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้โดยง่าย 10. นำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในการพิจารณาทำความเข้าใจ ข่าวสารทางสถิติที่พบในสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ 11. นำความรู้เรื่องการประมาณค่าไปใช้ในการคำนวณราคา สินค้าต่างๆ ในชีวิตประจำวัน 12. นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ประกอบการ ตัดสินใจสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน 13. แปลงหน่วยในการวัดระบบต่างๆ เกี่ยวกับความยาวพื้นที่ และปริมาตรได้ 14. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันมาใช้ในการ สร้างรูปที่กำหนดให้ได้						
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ 15. แสดงวิธีทำจากโจทย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดได้ถูกต้อง						

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
16. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ได้						
17. หาแนวทางใหม่ๆ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้						
18. นำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟ แผนภูมิ หรือ ตารางได้น่าสนใจ						
19. นำวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการประกอบการซื้อสินค้าต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน						
20. แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้รวดเร็ว						
21. เสนอวิธีการแปลกใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ในการหาคำตอบได้ถูกต้อง						
22. อธิบายให้เหตุผลในการเลือกใช้สูตรคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณหาคำตอบจากโจทย์ลักษณะต่างๆ						
23. แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่ได้						
24. คิดเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันกับลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาได้						
25. แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีที่ต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ ได้						
26. เชื่อมโยงสาระสำคัญที่ได้จากการเรียนและการศึกษาจากตำราคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันได้						
27. สร้างโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้						
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ						
28. ทำแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง						
29. สรุปประเด็นของบทเรียนวิทยาศาสตร์ได้						
30. อธิบายเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ให้เพื่อนเข้าใจได้						
31. จัดจำสาระสำคัญที่ครูสอนในชั้นเรียนได้ครบถ้วน						

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
32. นำสิ่งที่เรียนไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน						
33. ทำความเข้าใจโดยการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์						
34. นำสูตรมาใช้ในการตอบคำถามในวิชาวิทยาศาสตร์ได้						
35. เชื่อมโยงสาระสำคัญที่ได้จากการเรียนและการศึกษาดำรงวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกันได้						
36. คิดขั้นตอนของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสนใจได้						
37. อธิบายผลเสียของการทำลายสิ่งแวดล้อมได้						
38. นำความรู้เรื่องสารและสมบัติของสารไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น เมื่อสารเคมีเขาตาต้องรีบล้างด้วยน้ำสะอาดทันที						
39. นำความรู้เรื่องพลังงานไปใช้ในการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านได้						
40. นำความรู้เรื่องสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตไปประยุกต์ใช้เลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารที่เหมาะสม						
ด้านทักษะ/กระบวนการ นักเรียนสามารถ						
41. ทำโครงงานหรือปฏิบัติการทดลองใดๆ โดยกำหนดปัญหาได้สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา						
42. ตั้งสมมุติฐานได้สัมพันธ์กับผลการทดลอง						
43. เลือกวิธีดำเนินการทดลองได้สอดคล้องกับสมมุติฐาน						
44. ระบุขั้นตอนการทดลองได้สอดคล้องกับสมมุติฐานของการทดลอง						
45. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมกับการทดลอง						
46. รวบรวมข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทดลองตามแผนที่วางไว้						

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
47. บันทึกข้อมูลระหว่างการทดลองได้อย่างละเอียดและต่อเนื่อง						
48. ทำการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดครบทุกขั้นตอน						
49. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลอง						
50. สรุปผลการทดลองได้สอดคล้องกับผลการทดลอง						
51. แปลความหมายจากผลการทดลองได้ถูกต้อง						
52. เขียนรายงานเพื่อนำเสนอขั้นตอนการทดลองโดยใช้รูปแบบที่น่าสนใจ						
53. นำผลการทดลองไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้						
การรับรู้ความสามารถของตนด้านภาษาไทย ด้านความรู้/ความเข้าใจ นักเรียนสามารถ						
54. นำทักษะการฟังมาใช้ในการพัฒนาความรู้ของตนเอง						
55. นำความรู้จากการฟังมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวัน						
56. แสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟัง						
57. พูดได้ตรงประเด็นกับเรื่องที่พูด						
58. ยกตัวอย่างเพื่อสนับสนุนเรื่องที่พูดได้						
59. เชื่อมโยงสาระสำคัญที่ได้จากการเรียนและการศึกษาจากตำราภาษาไทยเข้าด้วยกัน						
60. นำความรู้จากเรื่องที่อ่านไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน						
61. เลือกอ่านหนังสือหรือสื่อสารสนเทศจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนาตนเอง						
62. วิเคราะห์ข้อดีและข้อด้อยจากเรื่องที่อ่านเพื่ออธิบายให้เพื่อนเข้าใจโดยใช้แผนภาพความคิด						

ข้อความ	ระดับความมั่นใจ					
	0	1	2	3	4	5
63. จดสาระสำคัญของครูสอนในชั้นเรียนภาษาไทยได้ครบถ้วน						
64. เขียนเรียงความได้ตรงกับข้อเรื่องที่ครูกำหนด						
65. นำเสนอข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าโดยเขียนแผนภาพความคิดในการสื่อความหมายเพื่อให้อ่านเข้าใจง่าย						
66. ปรับปรุงแก้ไขงานเขียนของนักเรียน ตามคำแนะนำของครูหรือเพื่อนเพื่อพัฒนางานเขียนของตนให้ดีขึ้นได้โดยไม่รู้สึกยาก						
ด้านทักษะ/กระบวนการ						
นักเรียนสามารถ						
67. จับใจความสำคัญของเรื่องที่ฟังได้						
68. เล่าเรื่องที่ฟังให้เพื่อนเข้าใจได้						
69. วิเคราะห์ข้อเท็จจริงจากเรื่องที่ฟัง						
70. เรียงลำดับเหตุการณ์ที่พูดได้อย่างต่อเนื่อง						
71. พูดแนะนำตนเองได้อย่างน่าสนใจ						
72. พูดปลอบโยนเพื่อนที่สอบตกให้มีกำลังใจได้						
73. พูดแสดงความคิดเห็นของตนเองในชั้นเรียนได้						
74. อ่านบทร้อยกรองประเภทต่างๆ ได้ตรงตามลักษณะคำประพันธ์						
75. ตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้						
76. สรุปประเด็นสำคัญจากเรื่องที่อ่านได้						
77. ย่อความเรื่องที่อ่านเพื่ออธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้						
78. แต่งบทร้อยกรองเช่น กาพย์ กลอน โคลง และฉันท์ได้						
79. เขียนเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ต่อเนื่อง						
80. เลือกใช้คำหรือวลีแสดงการเชื่อมโยงข้อความต่างๆ ที่เขียนได้						

ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ขวลิท รวยอาจิณ

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์นภา ศรีโพธิ์โรจน์

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

อาจารย์จิรนนท์ สาลี

โรงเรียนมัธยมกะสันพิทย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1

อาจารย์ธิดารัตน์ แจ่มเจริญ

โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2

อาจารย์อารยา ชำนาญกิจ

โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์

อาจารย์วรพจน์ ประเสริฐศรี

โรงเรียนมัธยมกะสันพิทย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1

อาจารย์สุภัสดา วันเพ็ญ

โรงเรียนมัธยมกะสันพิทย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1

อาจารย์อิศราภรณ์ เพ็ชรมี

โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทย

อาจารย์กนกพรรณ ศิริเลิศ

โรงเรียนมัธยมกะสันพิทย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1

อาจารย์จิราพร ควบพิมาย

โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2

อาจารย์อุทัยวรรณ หวังไมตรี

โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวทรงศรี ชำนาญกิจ
วัน เดือน ปีเกิด	21 มีนาคม 2524
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	182/24 หมู่ 2 ซอยศรีวิชัย 22 ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2541	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา
พ.ศ. 2545	ค.บ. วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันราชภัฏสงขลา
พ.ศ. 2548	กศ.ม. สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ