

**ผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน
ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น**

**ปริญญานิพนธ์
ของ
อริศรา พฤษมมหาศาล**

**เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2545
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

371.2 6013

03913

33

ผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน
ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น

บทคัดย่อ

ของ

อริศรา พฤษมหาศาล

22 ก.ค. 2545

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2545

h 148845

อริศรา พฤษภมาศ. (2545). ผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการ ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ , อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาว ของแบบทดสอบและขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกัน โดยวิเคราะห์จากสูตรของราชูและเฟลด์-ราชู

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 557 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบ สองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลเป็นแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาที่จัดทำเป็นสามฉบับ ที่มีจำนวนข้อต่างกัน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อศึกษาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาวของแบบทดสอบต่างกัน เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน วิเคราะห์ด้วยสูตรของราชูและใช้สูตร UX, ทดสอบค่าความแตกต่าง พบว่า แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 60 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับที่วิเคราะห์ด้วย สูตรของเฟลด์-ราชู และใช้สูตร UX, ทดสอบค่าความแตกต่าง พบว่า ในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน และ 90 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ ในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เมื่อศึกษาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อ ความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน วิเคราะห์ด้วยสูตรของราชูและใช้สูตร UX, ทดสอบค่าความแตกต่าง พบว่า ความเชื่อมั่นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากันในฉบับที่ 1 และฉบับ ที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันจาก แบบทดสอบฉบับที่ 2 ที่มี 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับที่ วิเคราะห์ด้วยสูตรของเฟลด์-ราชูและใช้สูตร UX, ทดสอบค่าความแตกต่าง พบว่า ความเชื่อมั่นที่สอบจาก กลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากันทั้งสามฉบับมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**THE EFFECTS OF TEST LENGTHS AND SAMPLE SIZES
ON THE RELIABILITY OF SHORT ANSWER TESTS**

AN ABSTRACT

BY

ARISSARA PRUKSAMAHAN

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

May 2002

Arissara Pruksamahasan (2002). *The Effects of Test Lengths and Sample Sizes on the Reliability of Short Answer Tests*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement).
Bangkok : Graduated School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee :
Assoc.Prof. Dr.Boonchird Pinyoanuntapong, Mr.Chawalit Ruayajin.

The purpose of this research was to compare the reliability of Short Answer Tests according to various Test Lengths and Sample Size. Raju and Feldt-Raju Formula were used to analyse the reliability.

The samples were 557 M.2 students of Secondary School in the 2nd semester academic year in 2001 from six schools under jurisdiction of Bangkok Metropolitan Administration, selected by Two Stage Random Sampling. The three Verbal Aptitude Test with different number of choices (40, 30 and 20 choices) were tested by this samples.

The results were as follows :

1. When comparing the effects of three different test lengths and three equal number sample size (30, 60, 90 samples) on the reliability of Short Answer Tests, using Raju formula to analyse the reliability and UX_1 formula to analyse different, it was found that there was no significantly difference in the 90 samples with different test lengths, but there was significantly difference at .05 level in the 30 and 60 samples with different test lengths. When using Feldt-Raju formula to analyse the reliability and UX_1 formula to analyse different, it was found that there was no significantly difference in the 30 and 90 samples with different test lengths, but there was significantly difference at .05 level in the 60 samples with different test lengths.

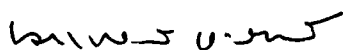
2. When comparing the effects of different sample size and the same test lengths on the reliability of Short Answer Tests, using Raju formula to analyse the reliability and UX_1 formula to analyse different, it was found that there was no significantly difference in the different number of sample with the first and third Verbal Aptitude Test (40 choices and 20 choices respectively) but there was significantly difference at .01 level with the second Verbal Aptitude Test (30 choices). When using Feldt-Raju formula to analyse the reliability and UX_1 formula to analyse different, there was no significantly difference in the different number of sample with the three Verbal Aptitude Test.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน
ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น

ของ
นางสาวอริศรา พฤกษมหาศาล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

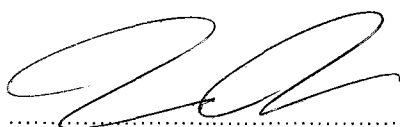


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร ณะวานนท์)

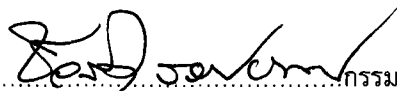
วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2545

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



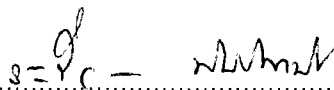
.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)



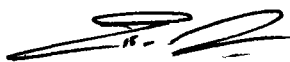
.....กรรมการ

(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิน)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ดังคะพิภพ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยคามอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างสูงสุดจาก รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ และอาจารย์ชวลิต รวยอาจิน ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ปรับปรุงงานวิจัยให้ถูกต้องชัดเจน รวมถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ให้สำเร็จลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม 2 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ดังคะพิภพ ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการในการสอบปริญญานิพนธ์และได้ให้ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการทำปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ดังคะพิภพ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช อาจารย์ ดร.ละเอียต รัชเฝ้า อาจารย์สุวดี ภูประดิษฐ์ และ อาจารย์อุดมศักดิ์ นาดี ที่ช่วยให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย ครั้งนี้

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนวิชา ความรู้เกี่ยวกับทางด้านการวัดผลการศึกษา

ขอขอบคุณผู้บริหาร และคณะครู-อาจารย์ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อการวิจัย และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณจุฑาภา ทาหล้า และคุณณวิมล จันทร์สว่าง ที่มีส่วนช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ คุณเม้ง เทพक्रमเมือง ที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานทุกท่านในสถาบัน- พัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร และเพื่อนๆ วิชาเอกวัดผลการศึกษาทุกคนที่ได้ให้โอกาสและสนับสนุนผู้วิจัย พร้อมทั้งเป็นกำลังใจเสมอมา ทำให้การวิจัยได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

กราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ความเมตตากรุณาสนับสนุนด้านการศึกษา และให้กำลังใจตลอดมา ผลประโยชน์อันเกิดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดา-มารดา คณาจารย์และ ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อริศรา พฤกษมหาศาล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
สมมติฐานในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความเชื่อมั่น	7
ความหมายของความเชื่อมั่น	7
ทฤษฎีความเชื่อมั่น	8
การประมาณค่าความเชื่อมั่น	19
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่น	25
ประเภทของแบบทดสอบ	30
แบบทดสอบแบบตอบสั้น	34
แบบทดสอบวัดความถนัด	36
ความหมายของความถนัด	36
ทฤษฎีสมรรถภาพสมองและความถนัด	37
ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดความถนัด	40
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา	41
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	46
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	46
กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า	46
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	47
ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ	47
ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ	49
ลักษณะของเครื่องมือ	50
ตัวอย่างแบบทดสอบ	50
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	51
ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	52
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	64
ความมุ่งหมาย ประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	64
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	64
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	65
ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	65
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	66
อภิปรายผล	68
ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	76
ประวัติย่อของผู้วิจัย	95

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนเขตโรงเรียน และจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มเขต.....	46
2 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	47
3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรของราซ และสูตรของเฟลด์-ราซ.....	57
4 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่มีจำนวนข้อต่างกันเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของราซ.....	58
5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อ ต่างกันเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของราซ.....	59
6 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่มีจำนวนข้อต่างกันเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของ เฟลด์-ราซ.....	60
7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อ ต่างกันเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ.....	61
8 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อจำนวนข้อสอบเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของ ราซ.....	61
9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบเมื่อทดสอบกับ ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันที่มีจำนวนข้อเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของราซ...	62
10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อจำนวนข้อสอบเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของ เฟลด์-ราซ.....	63

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ.....	49
---------------------------------------	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาสังคมให้ทัดเทียมสังคมอื่นต้องอาศัยทรัพยากรในสังคมเป็นหลัก ทรัพยากรที่สำคัญที่สุดก็คือ ทรัพยากรมนุษย์ ทุกสังคมพยายามทุกวิถีทางที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพสูงเพื่อรับภารกิจของสังคม โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า “การศึกษา” การศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะสังคมใดก็ตามที่ประชากรมีประสิทธิภาพแล้ว การพัฒนาสังคมนั้นย่อมดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายที่ดี สำหรับกระบวนการศึกษานั้นเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคน ให้มีความเจริญงอกงามตามทิศทางที่สังคมปรารถนาโดยพยายามเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของสังคม ดังนั้นการศึกษาจึงพยายามสร้างหรือปลูกฝังคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเป็นที่ผู้เรียนยังไม่มีหรือมีอยู่น้อยให้เกิดขึ้น ในขณะเดียวกันก็มุ่งขจัดหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดไป การจัดการศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการ องค์ประกอบหนึ่งก็คือการวัดผล (ไพศาล หวังพานิช. 2523 : 1-3)

การวัดผลการศึกษาเป็นงานที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของครูซึ่งจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ เป็นงานที่ต้องการความละเอียดรอบคอบ ต้องใช้สมองใช้เทคนิคและคุณธรรมอันสูงส่ง การวัดผลการศึกษานับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอน ด้วยเป็นกระบวนการที่คอยตรวจสอบว่า ผลการศึกษานั้นเกิดจากการอบรมสั่งสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามหลักสูตรมีผลสัมฤทธิ์มากน้อยเพียงใด ได้ผลดีหรือไม่ นอกจากนั้นการวัดผลการศึกษายังช่วยแนะวิธีการสอนแก่ครู บอกให้ครูทราบถึงความสามารถในการเรียนของเด็กว่า เก่งอ่อนในด้านใด ครูจะช่วยเด็กอย่างไรหรือควรแก้ไขอย่างไร การวัดผลการศึกษาต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ อันได้แก่ การทดสอบ การสังเกต การจัดอันดับคุณภาพ การสัมภาษณ์ ฯลฯ เครื่องมือที่ถูกสร้างขึ้นมาใช้วัดนั้นมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ที่สร้าง เนื้อหาที่ใช้วัด ตลอดจนลักษณะของผู้ที่ถูกวัด ถึงแม้ว่าเครื่องมือวัดผลดังกล่าวอาจจะมีความแตกต่างกันออกไปก็ตาม แต่มีลักษณะที่สอดคล้องกันอยู่ประการหนึ่ง นั่นคือ เครื่องมือวัดผลทุกชนิดต่างก็พยายามวัดคุณลักษณะของผู้สอบเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับระดับความสามารถหรือทักษะของผู้สอบให้ได้ถูกต้องแม่นยำมากที่สุดหรือเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยใช้เครื่องมือดังกล่าววัดตัวอย่างของพฤติกรรมแล้วแปลงพฤติกรรมที่วัดได้ออกมาในรูปของปริมาณ (รังสรรค์ มณีเล็ก. 2540 : 1 ; อ้างอิงจาก Lord & Novick. 1968 : 12 *Statistical Theories of Mental Test Scores.*)

เนื่องจากการวัดผลทางการศึกษาเป็นการวัดคุณสมบัติต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น ความสามารถ ความฉลาด ความถนัด เป็นต้น ซึ่งเป็นเรื่องของพฤติกรรม หรือคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่ต้องใช้เครื่องมือวัดดังกล่าวไปแล้วนั้น ซึ่งเครื่องมือวัดที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน คือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ให้นักเรียนเลือกคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว แล้วนำคะแนนที่ได้แต่ละข้อมารวมกัน คะแนนที่สอบได้ดังกล่าวจึงมีข้อสงสัยว่าสามารถแสดงผลการเรียนรู้ที่ซับซ้อนได้หรือไม่ คะแนนที่ได้เกิดการเรียนรู้หรือพัฒนาขึ้นจริงหรือแบบทดสอบที่ครูใช้เพียงพอที่จะแสดงถึงเป้าหมายสำคัญ หรือมุ่งวัดเฉพาะทักษะพื้นฐาน ทักษะที่สังเกตได้โดยตรงและทักษะทั่ว ๆ ไปจนมองข้ามความคิดขั้นสูง ความคิดขั้นซับซ้อน และวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้นการใช้แบบทดสอบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวให้ได้ผลสอดคล้องกับการเรียนการสอนแนวใหม่ ที่มุ่งเน้นการ

พัฒนาคนให้มีความรู้ มีทักษะในการสื่อสาร สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหาในโลกของความเป็นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกของความเป็นจริง จึงมีข้อจำกัดสูงมาก จนเกิดความไม่มั่นใจต่อคะแนนสอบที่ได้ว่าจะมีความหมายแท้จริงตรงตามที่ต้องการประเมินผล (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2538 : 59 ; กรมวิชาการ. 2539 : 1-3) เพื่อให้การวัดผลมีความหมายแท้จริงตามที่ต้องการวัดดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนโดยครูจะต้องจัดบริบทให้เกิดการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงหรือจัดสภาพให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด ซึ่งลักษณะของการประเมินผลแนวใหม่มีดังนี้ 1) ด้านพฤติกรรมเน้นให้แสดงวิธีคิด ลงมือทำมากกว่าการเลือกตอบ และใช้ทักษะบูรณาการมากกว่าการแยกแยะทักษะ 2) เน้นการเขียนตอบตามสภาพจริงในสิ่งที่มีความหมายต่อนักเรียน และเน้นทักษะที่ซับซ้อนเพื่อดูความงอกงามและความก้าวหน้า 3) เน้นการประเมินหลายมิติทั้งความสามารถรวมและความสามารถพิเศษ ค้นหาความสามารถเด่นของนักเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาและแสดงความสามารถพิเศษนั้น 4) เน้นการประเมินเป็นกลุ่มโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มหรือดูผลงานที่ทำร่วมกันเป็นกลุ่ม (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2538) หรือมีลักษณะดังนี้ 1) การวัดผลจะต้องเน้นกระบวนการและผลของการกระทำ 2) การวัดผลที่เน้นความสามารถจริงในการดำเนินชีวิต 3) การวัดที่สะท้อนให้เห็นถึงการใช้ความคิด พิจารณาไตร่ตรอง การใช้เหตุผล และการแก้ปัญหา 4) การจำลองสภาพชีวิตจริงในชุมชน และ 5) เน้นความพึงพอใจในสภาพของตน (ส. วาสนา ประมวลพฤกษ์. 2539 : 2)

ปัจจุบันการวิจัยกำลังได้รับความสนใจ และมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในวงการต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะการวิจัยช่วยให้ได้ความรู้และข้อมูลใหม่ ๆ ทำให้ทราบถึงข้อเท็จจริงที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการวางแผน การวางแผน การปฏิบัติงาน ตลอดจนการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม รวดเร็ว มีหลักเกณฑ์ และประสบผลสำเร็จมากขึ้น งานวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงนั้นต้องเป็นงานวิจัยที่มีคุณค่า คือเป็นงานที่สามารถจะให้ความรู้หรือข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นไปได้ ดังนั้นสิ่งหนึ่งที่ควรคำนึงถึงคือผลการวิจัย ผลการวิจัยจะเป็นที่เชื่อถือได้หรือไม่ นั่นสิ่งสำคัญก็คือ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลหรือการวัด (มัลลิกา ยุวระนะเดมิย์. 2527 : 1)

นอกจากนี้ยังมีสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อความเชื่อถือของผลการวิจัย ก็คือ คุณภาพของเครื่องมือ นันนอลลี (Nunnally. 1964 : 59) กล่าวว่าสิ่งที่มีประโยชน์และจำเป็นต้องทราบอย่างหนึ่งของเครื่องมือหรือแบบทดสอบใด ๆ ก็คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) เพราะค่าความเชื่อมั่นเป็นดัชนีบ่งชี้ว่า แบบทดสอบนั้นมีคุณภาพหรือไม่ ในการสร้างแบบทดสอบทุกครั้ง จึงจำเป็นต้องทำการตรวจหาค่าความเชื่อมั่น (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2527 : 49)

การประมาณค่าความเชื่อมั่นมีอยู่หลายวิธี และแต่ละวิธีให้ค่าความเชื่อมั่นไม่เท่ากัน ทั้งนี้เพราะว่าแต่ละวิธีมีแหล่งของความคลาดเคลื่อนแตกต่างกัน ซึ่งทำให้ค่าความเชื่อมั่นเปลี่ยนแปลงไป (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2519 : 310) นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่นอีก ซึ่งอาจเป็นความสามารถของผู้เข้าสอบ การเดา ระดับความยากของแบบทดสอบ ความยาวของแบบทดสอบ ความคล้ายคลึงของเนื้อหา เวลา ความเป็นปรนัยในการตรวจ และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2519 : 310) ; (Cunnigham. 1986 : 112-118)

จากทฤษฎีความเชื่อมั่น พบว่า คะแนนที่สังเกตได้ ประกอบด้วย คะแนนจริง (True Score) และ คะแนนความคลาดเคลื่อน (Error Score) ดังสมการ

$$X = T + E$$

เมื่อ X แทน คะแนนที่สังเกตได้
T แทน คะแนนจริง
E แทน คะแนนความคลาดเคลื่อน

คะแนนจริง (True Score) หมายถึง คะแนนที่ผู้สอบได้จากการวัดด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพสูง ปราศจากความคลาดเคลื่อน หรือหมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้สอบซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบฉบับเดิม หลายๆ ครั้ง โดยมีข้อตกลงว่าจะต้องไม่มีอิทธิพลจากการฝึกฝน ความเมื่อยล้าและการเรียนรู้ในการทดสอบซ้ำ

คะแนนความคลาดเคลื่อน (Error Score) หมายถึง ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการวัด ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในลักษณะสุ่ม (Random Error) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญกับความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ (Systematic Error) สำหรับความคลาดเคลื่อนประเภทหลัง จะไม่มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่น ส่วนความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นโดยการสุ่มอาจเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากความเป็นปรนัยของข้อสอบ ความเมื่อยล้าในการสอบ สภาพแวดล้อม การเดาของผู้สอบ และองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอีกประการหนึ่ง คือ ความยาวของแบบทดสอบ โดย อัดัมส์ (Adams. 1964 : 97) ได้กล่าวถึงการเพิ่มจำนวนข้อสอบเพื่อให้ค่าความเชื่อมั่นสูงขึ้นว่า จำนวนข้อที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคุณภาพเหมือนข้อสอบเดิม และการเพิ่มนั้นจะต้องให้พอเหมาะกับเวลาด้วย ในกรณีที่แบบทดสอบมีความยาวมากเกินไปอาจจะไม่ทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงตามทฤษฎี เนื่องจากนักเรียนจะเหนื่อยล้าและเกิดความเบื่อหน่ายที่จะคิดตอบคำถามต่าง ๆ ทำให้นักเรียนไม่ตั้งใจทำแบบทดสอบนั้น ๆ หรืออาจเดาคำตอบเพื่อให้การทดสอบเสร็จสิ้นอย่างรวดเร็วส่งผลให้การวิจัยผิดพลาดอย่างน่าเสียดาย สำหรับกรอนลันด์ (Gronlund. 1976 : 117) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากจะส่งผลให้ความเชื่อมั่นสูงขึ้นเพราะวัดพฤติกรรมได้มากและเพียงพอ ตลอดจนทำให้คะแนนที่เกิดจากการเดาลดน้อยลงด้วย ส่วนคาร์เมล (Karmel. 1978 : 113) ได้กล่าวถึงความยาวของข้อสอบว่า ความยาวของข้อสอบจะมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ส่วนความคลาดเคลื่อนในการวัดจะลดลงเป็นอัตราส่วนกับความยาวของข้อสอบที่เพิ่มขึ้น ทำให้คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะวัดได้ใกล้เคียงกับความสามารถ ความสำเร็จและลักษณะอื่นๆ ที่ต้องการวัด จากสูตรของ สเปียร์แมน-บราวน์ สร้างขึ้นโดย Spearman - Brown ทำให้ทราบว่าแบบทดสอบที่ยาวขึ้นความเชื่อมั่นจะสูงขึ้น แต่ค่าความเชื่อมั่นที่เปลี่ยนแปลงนี้มีได้แปรผันโดยตรงกับความยาวที่เปลี่ยนไป เพราะเมื่อค่าความเชื่อมั่นสูงแล้วการเพิ่มความยาวของข้อสอบขึ้นจะทำให้ความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น การที่เราจะเพิ่มจำนวนข้อเพื่อให้ข้อสอบที่มีความเชื่อมั่นสูงขึ้นนั้นย่อมมีขีดจำกัดและขีดจำกัดที่ว่านี้อาจเป็นช่วงเวลาที่กำหนดไว้สำหรับการสอบ ปัญหาความเมื่อยล้าและเบื่อหน่ายต่อข้อสอบยาว ๆ จะเห็นได้ว่าจำนวนข้อของแบบทดสอบมีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่นประการหนึ่ง โดยทั่วไปแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถเดียวกัน ฉบับที่มีจำนวนข้อมากกว่าจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าฉบับที่มีจำนวนข้อน้อยกว่าที่เป็นเช่นนี้เพราะการมีจำนวนข้อมากจะช่วยลดการได้คะแนนการเดาได้มากขึ้น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2529) ซึ่งในทางปฏิบัติถ้าใช้ข้อสอบจำนวนมากข้อจะสิ้นเปลืองแรงงาน งบประมาณมากและเวลาที่ใช้สอบก็ต้องมากตามไปด้วย ผลที่ได้อาจไม่คุ้มค่า ดังนั้นจึงได้มีการเลือกตัวแทนหรือกลุ่มตัวอย่างเนื้อหาขึ้นมาใช้สอบวัดแล้วนำผลที่ได้อ้างอิงไปสู่ประชากรความรู้ทั้งหมด โดยยึดหลักว่า จำนวนข้อสอบมากหรือน้อยไม่สำคัญ ขอเพียงให้ได้ข้อสอบที่มีความเชื่อมั่นสูงเป็นใช้ได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือจำนวนข้อเท่าใดจึงจะ

เหมาะสมกับแบบทดสอบอย่างแท้จริงเพราะในการวัดผลประเมินผลย่อมต้องการเครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและสิ้นเปลืองน้อยที่สุด

ปัญหาที่กล่าวมานี้น่าจะมีการศึกษาว่า ถ้าลดความยาวของแบบทดสอบลงบ้าง และให้มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นน้อยสุด หรือมีผลกระทบต่อผลการสอบตามจุดมุ่งหมายของการสอบนั้นน้อยที่สุด จากการทดลองของวิเชียร เกตุสิงห์ (2523 : 240-241) ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้คะแนนรายข้อมาวิเคราะห์ด้วยเหตุผลที่ว่า ในแบบทดสอบแต่ละฉบับนั้นมีข้อสอบหลายๆข้อ เป็นกลุ่มที่วัดพฤติกรรมหรือความสามารถอะไรบางอย่างรวมกันอยู่ นั่นคือ มีข้อสอบหลายข้อวัดซ้ำๆกัน น่าจะตัดข้อสอบที่วัดในสิ่งเดียวกันออกไปเสียบ้าง จากผลการทดลองปรากฏว่า สามารถลดข้อสอบลงเหลือ 65% ของจำนวนข้อสอบที่มีคุณภาพที่มีอยู่ทั้งหมด ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบลดลงเพียงเล็กน้อย แต่ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดคือประหยัดทั้งเวลา แรงงานในการสร้างแบบทดสอบ และเวลาในการทำการตรวจแบบทดสอบ

จากเหตุผลและแนวคิดข้างต้น เพื่อให้การวัดผลและประเมินผลมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก็ควรเลือกใช้แบบทดสอบที่ก่อให้เกิดทักษะด้านการคิด ความเข้าใจ การให้เหตุผล และความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการสอบวัดต้องสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และลักษณะที่ต้องการ ซึ่งลักษณะของข้อสอบจะเป็นข้อคำถามที่เป็นปัญหาให้ผู้เรียนคิดและเขียนตอบเอง แบบทดสอบแบบตอบสั้น (Short Answer Tests) จึงเป็นแบบทดสอบอีกประเภทหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะสามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น เพื่อพิจารณาว่าจำนวนข้อเท่าใดและกลุ่มตัวอย่างขนาดใดทำให้แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด โดยศึกษาจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญ เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาวของแบบทดสอบต่างกัน เมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน วิเคราะห์จำแนกตามสูตรของราซ และเฟลด์-ราซ
2. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกัน เมื่อมีความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน วิเคราะห์จำแนกตามสูตรของราซ และเฟลด์-ราซ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการศึกษาผลของความยาวของแบบทดสอบ และขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น โดยผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจะเป็นแนวทางสำคัญในการเลือกแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาวและขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม และมีความเชื่อมั่นสูงสุด อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวัดผลการศึกษาอีกทั้งยังเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ครู-อาจารย์และผู้สนใจได้เห็นคุณค่าและพัฒนาแบบทดสอบแบบตอบสั้น เพื่อวัดความรู้ความสามารถให้ได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 56 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 134 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 5,025 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน และจำนวนนักเรียน 557 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two Stage Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

3.1.1 ความยาวของแบบทดสอบ จำแนกเป็นขนาดต่างๆ ดังนี้

- 1) ความยาว 40 ข้อ
- 2) ความยาว 30 ข้อ
- 3) ความยาว 20 ข้อ

3.1.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น

- 1) ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน
- 2) ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน
- 3) ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 90 คน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ใช้วัดความรู้ความสามารถด้านความเข้าใจทางภาษาและการสื่อสารทั่วไปของนักเรียน เป็นการกำหนดสถานการณ์มาให้ อาจเป็นบทสนทนา ข้อความ คำประพันธ์ต่างๆ เพื่อให้ให้นักเรียนอ่านแล้วตอบคำถามโดยยึดสถานการณ์ที่กำหนดเป็นหลักในการตอบ นักเรียนต้องพยายามจับเจตนาใจความสำคัญ แล้วสามารถแปลความ ตีความ หรือขยายความได้ จึงจะตอบได้ถูกต้อง ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น

2. ความยาวของแบบทดสอบ หมายถึง จำนวนข้อสอบที่ประกอบกันเป็นแบบทดสอบ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่กำหนดความยาวของแบบทดสอบเป็น 3 ขนาด คือ ฉบับความยาว 40, 30 และ 20 ข้อ ตามลำดับ

3. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้มาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 557 คน แล้วสุ่มแบ่งตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน มีจำนวน 3 กลุ่ม
- ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน มีจำนวน 3 กลุ่ม
- ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 90 คน มีจำนวน 3 กลุ่ม

โดยในงานวิจัยนี้ใช้ฐานจากจำนวนห้องเรียนขนาด 1,2 และ 3 ห้องเรียนเป็นฐานกำหนดนักเรียนขนาด 30 คน , 60 คน และ 90 คน

4. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึง สัดส่วนของความแปรปรวนของคะแนนจริงต่อความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้ สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรราชู และสูตรเฟลด์-ราชู

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีวุฒิทางการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไปทางด้านการวัดผลการศึกษา หรือเป็นผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีสมมติฐานในการวิจัย ดังนี้

1. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่มีความยาวของแบบทดสอบต่างกัน จะมีค่าแตกต่างกันเมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน วิเคราะห์จากสูตรของราชู และเฟลด์-ราชู

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่ทดสอบกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกัน จะมีค่าแตกต่างกันเมื่อมีความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน วิเคราะห์จากสูตรของราชู และเฟลด์-ราชู

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น
 - 1.1 ความหมายของความเชื่อมั่น
 - 1.2 ทฤษฎีความเชื่อมั่น
 - 1.3 การประมาณค่าความเชื่อมั่น
 - 1.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่น
2. ประเภทของแบบทดสอบ
3. แบบทดสอบตอบสั้น (Short Answer Test)
4. แบบทดสอบวัดความถนัด
 - 4.1 ความหมายของความถนัด
 - 4.2 ทฤษฎีสมรรถภาพสมองและความถนัด
 - 4.3 ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดความถนัด
 - 4.4 แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความเชื่อมั่น (Reliability)

1.1 ความหมายของความเชื่อมั่น

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของ ความเชื่อมั่นไว้ต่างกัน ดังนี้

นันทอลลี (Nunnally. 1964 : 59) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

ลินดวอลล์ และนิคโค (Lindvall and Nitko. 1967 : 126) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบสองครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน สอบในเวลาที่แตกต่างกัน

ลอร์ด และโนวิก (Lord and Novick. 1968 : 46) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบซ้ำ และคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบทั้งสองครั้ง เป็นอิสระไม่ขึ้นกับความคลาดเคลื่อนของการวัดใด ๆ

กรอนลันด์ (Gronlund. 1976 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นค่าความคงที่ของคะแนนในการทดสอบ หรือความคงที่จากการประเมินครั้งแรก และครั้งอื่น ๆ

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2521 : 269) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ความคงที่แน่นอนของคะแนน ซึ่งได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกัน ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเสมอเหมือนกัน หรือภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรอื่น ๆ ในการสอบวัดนั้น

อนันต์ ศรีโสภณ (2525 : 61) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2529 : 35) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถให้ผลการวัดที่ถูกต้องแน่นอน (Accuracy) คงเส้นคงวา (Consistency) เป็นที่เชื่อถือหรือมั่นใจในผลที่ได้ออกมาอย่างแท้จริง แม้จะมีการวัดซ้ำอีก ผลที่ได้ย่อมไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

สวัสดี ประทุมราช (2531 : 72) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ผลการวัดซ้ำที่มีความคงเส้นคงวาไม่ว่าจะวัดซ้ำกี่ครั้ง หรือสอบด้วยแบบทดสอบที่คู่ขนานกัน ผลการวัดไม่ควรจะแตกต่างกันโดยเฉพาะลำดับที่ของผู้เรียนไม่ควรแตกต่างกันมากนัก

จากความหมายของความเชื่อมั่นที่บุคคลต่าง ๆ กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่แน่นอนของคะแนนในการสอบทุกครั้งจากผู้สอบกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน หรือขนานกัน หรือเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนสอบ

1.2 ทฤษฎีความเชื่อมั่น

ทฤษฎีความเชื่อมั่นสามารถอธิบายได้โดยเริ่มต้นจากคะแนนที่สังเกตได้ (Observed Score) สำหรับคะแนนที่สังเกตได้นี้จะประกอบด้วย คะแนนจริง (Ture Score) และคะแนนความคลาดเคลื่อน (Error Score) ดังสมการ

$$X = T + E$$

เมื่อ X แทน คะแนนที่สังเกตได้

T แทน คะแนนจริง

E แทน คะแนนความคลาดเคลื่อน

คะแนนจริง (Ture Score) หมายถึง คะแนนที่ผู้สอบได้รับจากการวัดด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพสูงปราศจากความคลาดเคลื่อน หรือหมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้สอบซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบฉบับเดิมหลาย ๆ ครั้ง โดยมีข้อตกลงว่าจะต้องไม่มีอิทธิพลจากการฝึกฝน ความเมื่อยล้าและการเรียนรู้ในการทดสอบซ้ำ

คะแนนความคลาดเคลื่อน (Error Score) หมายถึง ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการวัด ซึ่งเป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในลักษณะสุ่ม (Random Error) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญกับความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ (Systematic Error) สำหรับความคลาดเคลื่อนประเภทหลังจะไม่มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่น ส่วนความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นโดยการสุ่มอาจเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ จึงหักล้างกันหมด และเนื่องจากความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนจริงหรือคะแนนอื่น ๆ เราสามารถที่จะเขียนความแปรปรวนของแบบทดสอบได้ คือ

$$S_x^2 = S_t^2 + S_e^2$$

เมื่อ

S_x^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มคะแนนที่สังเกตได้

S_t^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มคะแนนจริง

S_e^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มคะแนนความคลาดเคลื่อน

โดยตามทฤษฎีแล้ว ความเชื่อมั่น ($r_{xx'}$) คือ อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$r_{xx'} = \frac{S_t^2}{S_x^2}$$

จะได้สมการพื้นฐานในการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น ดังนี้

$$r_{xx'} = 1 - \frac{S_e^2}{S_x^2}$$

(Mehrens and Lehmann. 1984 : 268 – 269)

ทฤษฎีการทดสอบแบบมาตรฐานเดิม (Classical Test Theory) เน้นความสำคัญที่ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของการวัด ซึ่งหัวใจสำคัญของความเชื่อมั่นตามทฤษฎีการทดสอบแบบมาตรฐานเดิมคือมโนคติ (Concept) ของการวัดที่ “คู่ขนาน” กัน (Cronbach, Rajaratnam and Gleser. 1963 : 137) ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของการวัดทางจิตวิทยาอย่างมากมาย และได้รับการอ้างอิงในหนังสือตำราและวารสารการวัดผลอย่างแพร่หลาย (Feldt and Brennan. 1989 : 108) การประมาณค่าความเชื่อมั่นของการวัดอาศัยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จากการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฟอร์มเดียวกัน หรือสองฟอร์มที่คู่ขนานกัน หรือวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสอบภายในฉบับเดียวกันจากแต่ละส่วนที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparable Parts) (Kristof. 1974 : 491)

บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์ (2537 : 1-3) ได้จำแนกการประมาณค่าความเชื่อมั่นจากการวัดตามวิธีการคำนวณได้สามแนวทาง สำหรับสองแนวทางแรกเป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นจากการวัดซ้ำถ้าสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากแบบทดสอบทั้งสองครั้งเรียกว่าสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability) ถ้าสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบที่คู่ขนานสองฟอร์ม (Parallel Test Forms) หรือแบบสลับฟอร์ม (Alternate Forms) ซึ่งอาจสอบติดต่อกันทันทีหรือสอบทั้งช่วงเวลา สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากแบบทดสอบทั้งสองฟอร์ม เรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความสมมูล (Coefficient of Equivalent) การประมาณค่าความเชื่อมั่นจากการสอบทั้งช่วงเวลาด้วยฟอร์มที่คู่ขนานเป็นวิธีที่ให้ค่าประมาณที่ดีที่สุด (Best Estimate) เพราะสัมประสิทธิ์ชนิดนี้สามารถสะท้อนถึงผลกระทบจากแหล่งความคลาดเคลื่อนในการวัดหมดทุกแหล่ง อย่างไรก็ตามแนวทางทั้งสองดังกล่าวต้องทำการสอบอย่างน้อยสองครั้ง หรือต้องใช้แบบทดสอบอย่างน้อยสองฟอร์ม โดยเฉพาะแนวทางที่สองมักจะไม่สามารถสร้างแบบทดสอบสองฟอร์ม ให้คู่ขนานกันอย่างแท้จริงได้ จึงไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ สำหรับแนวทางสุดท้ายเป็นวิธีที่หลีกเลี่ยงการสอบซ้ำ โดยอาศัยคะแนนของแบบทดสอบเพียงฉบับเดียวจากการสอบเพียงครั้งเดียวแล้วคำนวณสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในแบบทดสอบ (Coefficient of Internal Consistency) จากความ

แปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนและส่วนรวมทั้งฉบับ วิธีการนี้จึงเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เพราะมีความสะดวกในการปฏิบัติ

การประมาณค่าความสอดคล้องภายในได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากนักทฤษฎีทางการวัด นับตั้งแต่สเปียร์แมน (Spearman. 1910) ,บราวน์ (Brown. 1910) และ (Cronbach, Rajaratnam and Gleser. 1963) ที่ได้เริ่มต้นศึกษาเรื่องนี้มาจนถึงปัจจุบัน และมีการเสนอสัมประสิทธิ์ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นไว้หลายวิธี ซึ่งอาจจัดกลุ่มตามข้อตกลงของระดับความคู่ขนานได้สามรุ่น ดังนี้

รุ่นแรก แบบจำลองความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical Parallel Model) เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ที่แต่ละส่วนมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical Parallel Parts) ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการรุ่นแรกมีข้อตกลงว่า แต่ละส่วนของแบบทดสอบที่แบ่งต้องมีข้อตกลงเคร่งครัด 6 ข้อ คือ

- 1) ความเป็นเอกพันธ์ในเนื้อหา หรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน
- 2) มีคะแนนจริงเท่ากัน ($T_{11} = T_{12} = T_{13} = \dots$) และมีความแปรปรวนคลาดเคลื่อนเท่ากัน ($S_{E1}^2 = S_{E2}^2 = S_{E3}^2 = \dots$)
- 3) มีคะแนนสอบ (X) เฉลี่ยเท่ากัน ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots$)
- 4) มีความแปรปรวนของคะแนนสอบ (X) เท่ากัน ($S_1^2 = S_2^2 = S_3^2 = \dots$)
- 5) มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบ (X) กับคะแนนสอบส่วนอื่น ๆ เท่ากัน ($S_{12} = S_{13} = S_{23} = \dots$)
- 6) มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบ (X) กับคะแนนเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน ($S_{1y} = S_{2y} = S_{3y} = \dots$)

(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2537 : 2, อ้างอิงจาก Gulliksen. 1951 : 41 *Theory of Mental Test.* ; Feldt and Brennan. 1989 : 110 *Educational Measurement.*)

ในรุ่นนี้มีนักทฤษฎีที่มีชื่อเสียงสองท่านคือ สเปียร์แมน (Spearman. 1910) และบราวน์ (Brown. 1910) ได้เสนอเทคนิคการประมาณค่าความเชื่อมั่นของการวัดที่แต่ละส่วนมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิมด้วยสูตรที่เหมือนกัน จึงได้เรียกชื่อสูตรดังกล่าวว่า สูตรของ สเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) ซึ่งมีทั้งกรณีเฉพาะที่แบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วน และกรณีทั่วไปที่แบ่งแบบทดสอบเป็นหลาย ๆ ส่วนเท่ากัน

แต่ตามข้อตกลงดังกล่าวในทางปฏิบัติแทบไม่สามารถสร้างแบบทดสอบให้แต่ละส่วนมีความคู่ขนานแบบ มาตรฐานเดิมได้ใกล้เคียงที่ตกลงไว้ ซึ่งทำให้เกิดการละเมิดข้อตกลงอยู่เสมอ อันเป็นผลให้ไม่สามารถประมาณค่าความเชื่อมั่นได้ถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นนักทฤษฎีการทดสอบจึงได้พัฒนาเทคนิคที่เหมาะสมขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผ่อนปรนเงื่อนไขของความคู่ขนานเดิมมาเป็นแต่ละส่วนจำเป็นต้องมีคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau-Equivalent Model)

รุ่นที่สอง แบบคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau-Equivalent Model) วิธีนี้เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามแบบจำลองคะแนนจริงจำเป็นต้องสมมูล เป็นความคู่ขนานในระดับรองลงมา แม้ว่าจะผ่อนปรนให้เงื่อนไข ข้อ 2), 3) และข้อ 4) ของแบบจำลองความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม ให้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากขึ้น โดยผ่อนปรนให้

- คะแนนจริงแต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องเท่ากันพอดีแต่ยอมให้ต่างกันได้เท่ากับความยากที่ต่างกันในแต่ละส่วน นั่นคือ ผู้สอบแต่ละคนจะมีคะแนนจริงสองส่วนต่างกันเท่ากับค่าคงที่ หรือคะแนนจริงส่วนที่หนึ่งเท่ากับคะแนนจริงส่วนที่สองรวมกับค่าคงที่ค่าหนึ่ง ($T_{i1} = T_{i2} + C_{12}$) เขียนเป็นรูปทั่วไปได้ดังนี้ $T_{ig} = T_{ih} + C_{gh}$ เมื่อ $g = h = 1, \dots, k$ และ C_{gh} ไม่จำเป็นต้องเท่ากับศูนย์เสมอไป
- แต่ละส่วนมีคะแนนสอบ (X) เฉลี่ยต่างกัน
- ความแปรปรวนของคะแนนสอบ (X) ต่างกันได้เล็กน้อย

แต่ยังต้องมีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบ (X) กับคะแนนสอบส่วนอื่นๆเท่ากัน ($S_{12} = S_{13} = S_{23} = \dots$) และความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบ (X) กับคะแนนเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน ($S_{1y} = S_{2y} = S_{3y} = \dots$) ซึ่งยังเป็นไปตามเงื่อนไขข้อ 5) และข้อ 6) แต่ในทางปฏิบัติมีแบบทดสอบบางชนิดอาจต้องแบ่งส่วนให้เหมาะสมตามลักษณะของแบบทดสอบ ทำให้แต่ละส่วนมีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลกระทบต่อเงื่อนไข ข้อ 5) และข้อ 6) และอีกกรณีหนึ่งแม้ว่าแต่ละส่วนประกอบด้วยจำนวนข้อที่เท่ากันก็ตาม แต่เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ปรากฏว่าแต่ละส่วนมีการกระจายของคะแนนมากน้อยต่างกันมาก ๆ แสดงว่าหลังจากทำการสอบแล้ว ความยาวที่ทำหน้าที่ (Functional Lengths) ของมันในแต่ละส่วนมีขนาดไม่เท่ากัน (Feldt. 1975 : 558) ซึ่งความยาวที่ทำหน้าที่ (Functional Lengths) โดยปกติแล้วจะไม่ทราบค่าจนกว่าจะนำแบบทดสอบนั้นไปทดสอบก่อน แล้วพิจารณาจากการกระจายของคะแนนแต่ละส่วน นอกจากนั้นยังมีการวัดบางอย่าง เช่น การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยที่มีคะแนนเต็มในแต่ละข้อไม่เท่ากัน หรือคณะกรรมการที่ทำการประเมินผลงานหรือพฤติกรรมของแต่ละบุคคล กรรมการบางคนอาจประเมินค่าให้ผลอยู่ในระดับกลางๆแต่กรรมการบางคนอาจประเมินค่อนข้างไปทางบวกมากไปหรือค่อนข้างกระจายแตกต่างกันมากทำให้การกระจายของคะแนนของกรรมการไม่เท่ากัน (Gilmer and Feldt. 1983 : 100) ดังนั้นจึงมีลักษณะไม่คู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงจำเป็นต้องสมมูล นักทฤษฎีทางการทดสอบจึงได้นิยามความคู่ขนานขึ้นมาอีกระดับหนึ่งที่มีความผ่อนปรนมากที่สุด เรียกว่า ความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model)

ในรุ่นนี้ มีนักทฤษฎีที่สำคัญคือ ฟลานาแกน (Flanagan.1930) รูลอน (Rulon.1930) กัตต์แมน (Guttman.1945) เฟลด์และเบรนนอน (Feldt and Brennan.1989) โมสิเออร์ (Mosier.1941) ครอนบัค (Cronbach.1951) ธรอนไดค์ (Thronndike. 1951) เสนอเทคนิคกรณีเฉพาะสำหรับคำนวณความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งเป็นสองส่วน นอกจากนี้ยังมีนักทฤษฎีที่เสนอเทคนิคกรณีทั่วไปสำหรับประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วน เช่น กูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson.1937) กัตต์แมน (Guttman.1945) ครอนบัค (Cronbach.1951)

รุ่นที่สาม แบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congenneric model) ความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ เป็นความคู่ขนานระดับต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับความคู่ขนานสองระดับแรกเพราะได้ผ่อนปรนเงื่อนไขต่าง ๆ เกือบหมด โดยคงไว้เฉพาะเงื่อนไขข้อแรกที่ว่า แต่ละส่วนของแบบทดสอบต้องมีเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์กันหรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน (Kristof. 1974: 492) ซึ่งถือว่าเป็นข้อตกลงที่สำคัญของการวัดที่ใช้อยู่ทั้งในทฤษฎีการทดสอบมาตรฐานเดิมและทฤษฎีตอบข้อคำถาม (Item Response Theory) ส่วนข้อตกลงข้อ 2) ได้ผ่อนปรนจากแต่ละส่วนมีคะแนนจริงต่างกันเท่ากับค่าคงที่ (หรือ $T_{ig} = T_{ih} + C_{gh}$ เมื่อ C_{gh} ไม่จำเป็นต้องเท่ากันศูนย์เสมอไป) มาเป็นคะแนนจริงของแต่ละส่วนต้องมีสหสัมพันธ์สมบูรณ์แบบ (Perfectly Correlated) นั่นคือคะแนนจริงของแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์เท่ากันหนึ่งหรือมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงซึ่ง

เรียกว่า Congeneric parts ซึ่งเฟลด์ (Feldt and Brennan. 1989 : 110 – 111) เขียนเป็นรูปสมการทั่วไปได้ดังนี้ “ $T_{ig} = (b_{gh}) T_{ih} + C_{gh}$ ” เป็นค่าคงที่ ซึ่ง b_{gh} ไม่จำเป็นต้องเท่ากับ 1.0 เสมอและ C_{gh} ก็ไม่จำเป็นต้องเท่ากับ 0 เสมอไป ค่าคงที่ทั้งสองจะแปรเปลี่ยนไปตามความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของแบบทดสอบ แต่จะไม่ใช่ขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงของแต่ละบุคคล ผลของ b_{gh} เหมือนกับผลขององค์ประกอบที่เกิดจากการเพิ่มความยาว (Lengthening or Shortening factor) เช่น สมมติว่าส่วนย่อย g มีความยาวเป็น 1.2 เท่าของส่วนย่อย h คะแนนเฉลี่ยของส่วนย่อย g จึงไม่ได้มาเป็น 1.2 เท่า ของส่วนย่อย h เพียงอย่างเดียว แต่จะขึ้นอยู่กับค่าคงที่ C_{gh} ที่ไม่เท่ากับศูนย์ด้วย ดังนั้นความแตกต่างของความแปรปรวนของคะแนนสอบของส่วนย่อย g และ h จึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างกันของความแปรปรวนของคะแนนคลาดเคลื่อนเพียงอย่างเดียวแต่ยังขึ้นอยู่กับความแตกต่างกันของความแปรปรวนของคะแนนจริงอีกส่วนหนึ่งด้วย ซึ่งไม่เหมือนกับความสัมพันธ์แบบคะแนนจริงจำเป็นต้องสมมูล ลักษณะสำคัญดังกล่าวข้างต้น คือการแบ่งแบบทดสอบออกเป็น ส่วน ๆ ที่มีขนาดความยาวไม่เท่ากันหรือมีขนาดความยาวเท่ากันแต่การกระจายของคะแนนในแต่ละส่วนแตกต่างกันมาก ๆ (หรือความยาวที่ทำหน้าที่มีขนาดไม่เท่ากัน) ซึ่งนักวัดผลนิยมเรียกว่าความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric model) ซึ่งย่อมาจากข้อตกลงที่ว่า แต่ละส่วนต้องมีคะแนนจริงสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง ข้อสังเกตจากเงื่อนไขของคะแนนจริง $T_{ig} = (b_{gh}) T_{ih} + C_{gh}$ ถ้า $b_{gh} = 1.0$ แล้ว $T_{ig} = T_{ih} + C_{gh}$ และถ้า $b_{gh} = 1.0$ และ $C_{gh} = 0$ แล้ว $T_{ig} = T_{ih}$ แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองคะแนนจริงจำเป็นต้องสมมูลเป็นกรณีเฉพาะของความคู่ขนานแบบคะแนนจริงจำเป็นต้องสมมูล (Feldt and Gilmer. 1983 :99)

ลักษณะสำคัญของความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric model) คือการแบ่งแบบทดสอบออกเป็น ส่วน ๆ ที่มีขนาดความยาวไม่เท่ากัน (หรือความยาวที่ทำหน้าที่มีขนาดไม่เท่ากัน) ซึ่งย่อมาจากข้อตกลงที่ว่าแต่ละส่วนต้องมีคะแนนจริงสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง

การศึกษาค้นคว้าเทคนิคที่ใช้ในการคำนวณค่าความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ ได้มีนักทฤษฎีการวัดผลศึกษาตามลำดับดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ .2537: 12-14)

ฮอสต์ (Horst.1957 : 368 – 371) ซึ่งเป็นบุคคลแรกที่ได้นำเสนอสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของการวัด เมื่อแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนที่มีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อไม่เท่ากันตั้งแต่ปี ค.ศ. 1951 โดยอาศัยสัดส่วนจำนวนข้อของแต่ละส่วนมากำหนดเป็นสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ถ้าสัดส่วนจำนวนข้อของแต่ละส่วนเท่ากันจะกลายเป็นสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown.1910)

คริสทอฟ (Kristof .1974 : 491 – 499) ได้คิดเทคนิคประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบที่วัดเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์กัน โดยแบ่งเป็นสามส่วนที่มีความยาวไม่เท่ากันและคะแนนจริงของแต่ละส่วนต้องมีสหสัมพันธ์ของคะแนนจริงเป็นเชิงเส้นตรง โดยไม่ต้องใช้จำนวนข้อของแต่ละส่วนมาคำนวณแต่มีข้อจำกัดที่ต้องแบ่งแบบทดสอบเป็นสามส่วนเท่านั้นและถ้าละเมิดข้อตกลงเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาแล้วจะทำให้การประมาณค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าความเป็นจริง

เฟลด์ (Feldt.1975 : 557-561) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนด้วยความยาวไม่เท่ากันของคริสทอฟ ให้สามารถวิเคราะห์ด้วยการแบ่งเป็นสองส่วนไม่เท่ากันโดยกำหนดข้อตกลง เกี่ยวกับความแปรปรวนคลาดเคลื่อนตามทฤษฎีทดสอบแบบมาตรฐานเดิมเพิ่มอีกหนึ่งข้อคือ ให้ $S^2_{Eg} = X_g - S^2_e$ ข้อตกลงที่เพิ่มขึ้นนี้ ไม่ได้ทำให้เกิดข้อจำกัดที่สำคัญ เนื่องจากการเพิ่มข้อตกลงดังกล่าวเทคนิคนี้จัดอยู่ในประเภทคะแนนจริงสัมพันธ์แบบมาตรฐานเดิม (Classical Congeneric)

ราชู (Raju. 1977 :549-565) ได้พิจารณาเห็นว่า สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค แม้จะสามารถใช้วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วนได้ก็ตามแต่ถ้าส่วนย่อย ๆ เหล่านั้นมีขนาดความยาวไม่เท่ากันแล้ว สัมประสิทธิ์แอลฟาจะมีปัญหาทำให้ประมาณค่าต่ำกว่าความเป็นจริง ดังนั้นราชูจึงได้พัฒนาปรับแก้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาให้เป็นสูตรทั่วไปที่ใช้กับแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยหลายส่วน มีความยาวไม่เท่ากันเรียกว่าสัมประสิทธิ์เบต้า (Coefficient β) ถ้าส่วนย่อยมีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อเท่ากันแล้วสัมประสิทธิ์เบต้าจะให้ค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์แอลฟา เทคนิคนี้สามารถคำนวณจากแบบทดสอบที่แบ่งเป็นกี่ส่วนก็ได้แต่ที่สำคัญต้องทราบจำนวนข้อของแต่ละส่วนย่อย

กิลเมอร์และเฟลด์ (Gillmer and Feldt.1983 : 99-111) ได้เสนอผลงานการค้นคว้าการประมาณค่าความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric model) โดยพยายามลดจำนวนไม่ทราบค่า $K(K+1)/2 + 1$ ให้เหลือเท่ากับความสัมพันธ์ของตัวแปรจำนวน $2K + 1$ ความสัมพันธ์ แล้วแก้สมการตัวไม่ทราบค่า $2K + 1$ ซึ่งมีการวิเคราะห์สองสูตร คือ สูตร r_{F1} และ r_{F2} สามารถใช้คำนวณความเชื่อมั่นจากแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วน ($K > 3$) ให้ได้คำตอบที่เป็นค่าเดียวออกมาได้ และสรุปว่าสูตร r_{F2} ง่ายต่อการนำไปใช้

เลียว (Liou.1989 : 153-163) จากมหาวิทยาลัยแห่งชาติไต้หวัน ได้แก้สูตรของคริสทอฟฟ์ให้สามารถนำไปใช้กับแบบทดสอบที่แบ่งส่วนเป็นหลาย ๆ ส่วน ($K > 3$) ได้สำเร็จ และยังสรุปอีกว่า ถ้ายุบส่วนของแบบทดสอบให้เหลือสามส่วนแล้ว ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรของคริสทอฟฟ์ จากการยุบเป็นสามส่วนที่เป็นไปได้ทุกวิธีเฉลี่ยแล้วจะเท่ากับค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากส่วนย่อยทั้งหมด ที่คำนวณด้วยสูตรของเลียว ดังนั้น จึงถือได้ว่าสูตรของเลียวเป็นสัมประสิทธิ์ทั่วไปของสัมประสิทธิ์คริสทอฟฟ์และยังได้ปรับขยายสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเฟลด์ต์ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์แบบมาตรฐานเดิม (Classical Congeneric Model) ให้สามารถใช้คำนวณกับแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วน ($K > 3$) ได้ ซึ่งสัมประสิทธิ์นี้สามารถคิดคำนวณง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ และในปีเดียวกันนี้ เฟลด์ ได้ขยายสูตรที่วิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์แบบมาตรฐานเดิมจากการแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนมาเป็นหลาย ๆ ส่วน (Feldt and Brennan.1989 : 115) โดยไม่ได้แสดงที่มาของสูตรไว้ให้

ทฤษฎีการทดสอบแบบมาตรฐานเดิม (Classical Test Theory) ซึ่งแบ่งเป็น 3 รุ่น คือ แบบจำลองความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical parallel parts) แบบจำลองคะแนนจริงจำเป็นต้องสมมูล (Essentially Tau – Equivalent model) และแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric model) ซึ่งแบบทดสอบแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์มีข้อจำกัดของข้อตกลงน้อยที่สุด คือ แต่ละฟอร์มต้องวัดคุณลักษณะเดียวกัน หรือแต่ละคู่ต้องมีคะแนนจริงสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรงเท่านั้นเมื่อเทียบกับอีกสองชนิดแล้วแบบทดสอบคะแนนจริงสัมพันธ์จะมีความผ่อนปรนของข้อตกลงมากที่สุด ซึ่งทำให้สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ทดสอบต่าง ๆ ได้มากมาย โดยไม่มีการละเมิดข้อตกลง ดังนั้นการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ข้อตกลงแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ จึงมีความปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงน้อยที่สุดที่จะให้ผลคลาดเคลื่อน

สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพัทธ์ข้างต้น สามารถจำแนกเป็นกรณีเฉพาะซึ่งคำนวณได้เฉพาะกรณีที่แบ่งแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้เพียงกรณีเดียวกับการที่ทั่วไปที่สามารถคำนวณได้ไม่ว่าจะแบ่งแบบทดสอบออกเป็นกี่ส่วน และจำแนกตามเงื่อนไขของความยาวว่าต้องทราบความยาวก่อนสอบกับไม่ต้องทราบความยาวก่อนสอบแล้วอาจจัดกลุ่มของสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นได้ดังนี้

แบบจำลองคะแนนจริงสัมพัทธ์	กรณีเฉพาะ	กรณีทั่วไป
ทราบความยาวก่อนสอบ	ฮอสต์ (1951)	ราชู (1977)
ไม่ต้องทราบความยาวก่อนสอบ	คริสทอฟ (1974)	เลียว (1989)
การสอบ		เฟลด์ (1983)
แบบมาตรฐานเดิมที่ไม่ทราบ	เฟลด์ (1975)	เลียว (1989)
ความยาวก่อนการสอบ		เฟลด์ (1989)

หมายเหตุ กรณีเฉพาะ หมายถึง การแบ่งแบบทดสอบออกเป็นส่วนตามที่กำหนดไว้เพียงกรณีเดียว กรณีทั่วไป หมายถึง การแบ่งแบบทดสอบออกเป็นกี่ส่วนก็ได้

สูตรการหาความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพัทธ์

การประมาณค่าความเชื่อมั่นจากทฤษฎีการวัดแบบมาตรฐานเดิมจะมีข้อตกลง ของการวัดที่คู่ขนานกัน (Cronbach and others.1963 :137) คือเมื่อแบ่งแบบทดสอบออกเป็น ส่วน ๆ แต่ละส่วนจะวัดในคุณลักษณะเดียวกัน มีคะแนนจริงเท่ากัน มีความแปรปรวนคลาดเคลื่อนเท่ากัน มีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากัน มีความแปรปรวนของคะแนนสอบเท่ากัน มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบเท่ากัน จากข้อตกลงดังกล่าวทำให้ไม่สามารถสร้างแบบทดสอบให้แต่ละส่วนมีความคู่ขนานได้ซึ่งทำให้ละเมิดข้อตกลงอยู่เสมอ และทำให้การประมาณค่าความเชื่อมั่นไม่ถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นนักทฤษฎีการวัดจึงได้พัฒนาวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นมาอย่างต่อเนื่อง จนได้คิดวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงเกี่ยวกับคะแนนจริงสัมพัทธ์ตามลำดับดังนี้

1. เมื่อแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ส่วน

1.1 ฮอสต์ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2533 :28 – 31 ; อ้างอิงจาก Horst. 1951 : 368 –371 *Psychometrika*.) ได้คิดสูตรการหาความเชื่อมั่นของการวัดเมื่อแบ่งคะแนนแบบทดสอบเป็นสองส่วนที่มีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อไม่เท่ากัน ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{r\sqrt{r^2 + 4\lambda_1\lambda_2(1-r^2)} - r}{2\lambda_1\lambda_2(1-r^2)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบส่วนย่อยทั้งสองส่วน
 λ_1, λ_2 แทน สัดส่วนของจำนวนข้อสอบแต่ละส่วนย่อยจากจำนวนข้อสอบทั้งหมด

1.2 เฟลด์ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2533 : 28 - 31 ; อ้างอิงจาก Feldt. 1975 : 557-561 *Psychometrika*.) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนด้วยความยาวไม่เท่ากันของ คริสทอฟให้สามารถวิเคราะห์กับแบบทดสอบแบ่งเป็นสองส่วนไม่เท่ากัน โดยเพิ่มข้อตกลงอีกหนึ่งข้อคือ ความแปรปรวนของคะแนนคลาดเคลื่อนต้องเป็นไปตามทฤษฎีการวัดแบบมาตรฐานเดิมดังนี้

$$r_{tt} = \frac{S_{x_1 x_2} / \lambda_1 \lambda_2}{S_x^2}$$

$$\lambda_1 = \frac{S_{x_1}^2 + S_{x_1 x_2}}{S_x^2}$$

$$\lambda_2 = \frac{S_{x_2}^2 + S_{x_1 x_2}}{S_x^2}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	λ_1, λ_2	แทน	สัดส่วนของจำนวนข้อสอบแต่ละส่วนย่อย
	$S_{x_1}^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนย่อยส่วนที่ 1
	$S_{x_2}^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนย่อยส่วนที่ 2
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด
	$S_{x_1 x_2}$	แทน	ความแปรปรวนร่วมของส่วนที่ 1 กับส่วนที่ 2

1.3 ราจู (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2533 : 28 - 31 ; อ้างอิงจาก Raju. 1977 : 561 *Psychometrika*.) เสนอสูตรไว้ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{S_{x_1 x_2} / \lambda_1 \lambda_2}{S_x^2}$$

$$\lambda_1 = \frac{n_i}{\sum n_i}$$

$$\lambda_2 = 1 - \lambda_1$$

เมื่อ	$r_{\parallel}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	λ_1, λ_2	แทน	สัดส่วนของจำนวนข้อสอบแต่ละส่วนย่อยกับทั้งหมด
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
	$S_{x_1x_2}$	แทน	ความแปรปรวนร่วม

2. เมื่อแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ส่วน

2.1) คริสทอฟ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2533 : 28 - 31 ; อ้างอิงจาก Kristof. 1974 : 491- 499 *Psychometrika*.) ได้คิดเทคนิคการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ที่มีขนาดความยาวไม่เท่ากันและแต่ละส่วนต้องมีสหสัมพันธ์ของคะแนนจริงเป็นเส้นตรง และไม่ต้องใช้จำนวนข้อของแต่ละส่วน มาคำนวณ มีสูตรดังนี้

$$r_{\parallel} = \frac{[S_{x_1x_2} S_{x_1x_3} + S_{x_1x_2} S_{x_2x_3} + S_{x_1x_3} S_{x_2x_3}]^2}{S_x^2 (S_{x_1x_2})(S_{x_1x_3})(S_{x_2x_3})}$$

เมื่อ	$r_{\parallel}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
	$S_{x_1x_2}$	แทน	ความแปรปรวนร่วม

3. เมื่อแบ่งแบบทดสอบออกเป็น K ส่วน

3.1 ราชู (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2533 : 28 - 31 ; อ้างอิงจาก Raju. 1977 : 549 – 565 *Psychometrika*.) ได้พัฒนาสูตรการประมาณค่าความเชื่อมั่นเมื่อแบ่งแบบทดสอบออกเป็นหลายๆ ส่วนและแต่ละส่วนนั้นมีขนาดความยาวไม่เท่ากัน เรียกว่าสัมประสิทธิ์เบต้า เค (Coefficient - β_k) ถ้าส่วนย่อยมีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อสอบเท่ากันแล้วสัมประสิทธิ์เบต้า เค ให้ค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค การประมาณค่าความเชื่อมั่นของสัมประสิทธิ์เบต้า เค มีสูตรดังนี้

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

$$\lambda_i = \frac{n_i}{\sum n_i}$$

เมื่อ	β_k	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	λ_i	แทน	สัดส่วนของจำนวนข้อสอบแต่ละส่วนย่อยกับทั้งหมด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละส่วน
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
	n_i	แทน	จำนวนข้อในแต่ละส่วนย่อยของแบบทดสอบ
	Σn_i	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด

3.2 กิลเมอร์ และเฟลด์ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2537 : 26 - 30 ; อ้างอิงจาก Gilmer and Feldt. 1983 : 99 – 111 *Psychometrika*.) ได้เสนอสูตรคำนวณค่าความเชื่อมั่นจากแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วนดังนี้

$$r_{F2} = \frac{4}{9m(m-1)(N_c - 1)} \sum_{i=2}^m \sum_{j=1}^{i-1} r_{ij}^2 u_i u_j$$

เมื่อ	D_1	=	$\frac{\sum_{g \neq I} S_{Ig} - S_{IL}}{\sum_{g \neq L} S_{Lg} - S_{LL}}$
	D_2	=	$\frac{\sum_{g \neq K} S_{Kg} - S_{KL}}{\sum_{g \neq L} S_{Lg} - S_{KL}}$
	S_{KL}	แทน	ความแปรปรวนร่วมระหว่างส่วนย่อย K และ L
	L	แทน	แถวที่ผลรวมของความแปรปรวนร่วมมีค่าสูงสุด

3.3 เลี้ยว (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2537 : 33 - 37 ; อ้างอิงจาก Liou.1989 : 153 -163 *Psychometrika*.) ได้แก้ปัญหาสัมประสิทธิ์ของคริสทอฟ (Kristof.1974) ให้สามารถนำไปใช้กับแบบทดสอบที่แบ่งส่วนเป็นหลาย ๆ ส่วนได้สำเร็จ และได้ปรับขยายสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเฟลด์ (Feldt. 1975) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์แบบมาตรฐานเดิมให้สามารถใช้คำนวณกับแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วนได้ ดังนี้

ก) สูตร r_{L1} ของเลียว เมื่อแบ่งแบบทดสอบเป็น k ส่วน มีดังนี้

$$r_{L1} = \left[\frac{\sum Q_g}{S_x^2} \right] + \left[1 - \frac{\sum S_g^2}{S_x^2} \right]$$

$$Q_1 = \frac{(\sum S_{gt})^2 - \sum S_{gt}^2}{\sum \sum_{g=h} S_{gh}} \quad , g, h \neq 1$$

$$Q_k = \frac{(\sum S_{gk})^2 - \sum S_{gk}^2}{\sum \sum S_{gh}} \quad , g, h \neq k$$

S_{gh} แทน ความแปรปรวนร่วมระหว่างส่วนย่อยของแบบทดสอบ

ข) สูตร r_{L2} ของเลียว เมื่อแบ่งแบบทดสอบเป็น k ส่วน มีดังนี้

$$r_{L2} = \left[\frac{1}{1 - \sum \lambda_g^2} \right] \left[1 - \frac{\sum S_g^2}{S_x^2} \right]$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum S_{1g}}{S_x^2}$$

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

3.4 เฟลด์และเบรนนอน (Feldt and Brennan . 1989 : 115) ได้ขยายสูตรที่วิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์แบบ มาตรฐานเดิม จากการแบ่งเป็นสองส่วนมาเป็นหลาย ๆ ส่วนได้ ดังนี้

$$r_{FK} = \frac{S_x^2 [S_x^2 - \sum S_g^2]}{[S_x^4 - \sum S_{gx}^2]}$$

นอกจากนี้ นักทฤษฎีทางการทดสอบได้คิดค้นทฤษฎีความเชื่อมั่นของมาตรวัดไว้หลายแบบจำลอง (Model) สำหรับใช้ประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนมาตรวัดที่ได้จากคะแนนส่วนย่อยประกอบรวมกัน (Composite Scores) หรือจากคะแนนส่วนย่อยที่ได้จากตัวแปรย่อย ๆ รวมกัน (Composite Variables)

รุ่นที่สี่ เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นตามแบบจำลองการสรุปอ้างอิง (Generalizability Model) เป็นแบบจำลองที่ปรับปรุงและพัฒนาจากทฤษฎีการวัดแบบมาตรฐานเดิมโดยครอนบัคและคนอื่นๆ (Cronbach and others. 1963) ได้พัฒนาทฤษฎีความเชื่อมั่นที่ไม่ยึดข้อตกลงของความเท่าเทียมกันอย่างเป็นระบบ และใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนในการหาค่าความคลาดเคลื่อนจากหลาย ๆ แหล่ง

รุ่นที่ห้า เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error of Measurement Model) หรือแบบจำลองสัมประสิทธิ์แอลฟาแบ่งกลุ่ม (Stratified Coefficient Alpha Model)

รุ่นที่หก แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) เป็นแบบจำลองที่ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) และอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

รุ่นที่เจ็ด แบบจำลองมาตรวัดองค์ประกอบ (Factor Scaling Model) เป็นแบบจำลองที่ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ (Principal Component)

(วรพร สกุลจิตรานนท์. 2541 : 10-12 ; เปรมฤทัย เลิศบำรุงชัย 2544 : 29-32)

1.3 การประมาณค่าความเชื่อมั่น

เฟอร์กูสัน (Ferguson. 1966 : 365 -366) ได้กล่าวว่ามีวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (Test – Retest Method) หรือเรียกว่าสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทดสอบกับคน ๆ เดียวหรือคนกลุ่มเดียวกันซ้ำสองครั้งในช่วงเวลาที่แตกต่างกันพอสมควร คะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้งนี้มีความสัมพันธ์กัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จะเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel – Forms Method) เป็นการนำแบบทดสอบที่มีลักษณะคู่ขนานกัน หรือเท่าเทียมกัน โดยมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนเท่ากันไปทดสอบในเวลาเดียวกัน หรือในเวลาที่แตกต่างกัน คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับมีสหสัมพันธ์และค่าสหสัมพันธ์ที่ได้คือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split – Half Method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว แล้วแบ่งครึ่งแบบทดสอบเป็นชุดคะแนนของข้อคู่และข้อคี่ นำคะแนนทั้ง 2 ชุดไปหาความสัมพันธ์ จากนั้นปรับขยายด้วยสูตรของสเปียร์แมน – บราวน์ ค่าที่ได้คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4. วิธีวัดความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ (Internal – Consistency Method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มหนึ่งและนำไปหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของ Kuder - Richardson

แอลเลน และเยน (Allen and Yen. 1979 : 88) กล่าวว่า วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันจะได้ค่าความเชื่อมั่นที่ต่างกัน สำหรับแบบทดสอบที่อาศัยความเร็วควรใช้แบบสอบซ้ำหรือแบบทดสอบคู่ขนาน เพราะการวัดความสอดคล้องภายในอาจทำให้ค่ามากกว่าความจริง ส่วนการใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) และวิธีของ Kuder – Richardson จะให้ค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริง และใช้กับแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) เท่านั้นเพราะสูตรเหล่านี้มีพื้นฐานมาจากความเป็นเอกพันธ์ของข้อสอบ ถ้าเป็นข้อสอบที่วัดคุณลักษณะที่แตกต่างกันการหาความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาและคูเดอร์-ริชาร์ดสัน จะไม่เหมาะสมเพราะได้ค่าต่ำกว่าที่ควร

อนาสตาซี (Anastasi. 1968 : 105-133) กล่าวว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่น มี 4 แบบ คือ

1. สัมประสิทธิ์ของความคงที่เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบซ้ำในเวลาที่แตกต่างกัน ได้คะแนนสองชุดนำคะแนนสองชุดไปหาค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีอย่างง่าย (Product Moment Correlation) ซึ่งค่าสัมพัทธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
2. สัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือ มีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบเท่ากัน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน และนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองฉบับมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
3. สัมประสิทธิ์ของความคงที่และความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือ มีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบเท่ากันไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาต่างกัน โดยเว้นช่วงเวลาระหว่างการทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พอสมควร จากนั้นนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองฉบับมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
4. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ภายใน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียวและแบ่งครึ่งซึ่งนิยมแบ่งข้อดีและข้อคู่ นำคะแนนจากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบทั้งสองชุดมาหาค่าสหสัมพันธ์ แล้วปรับขยายเป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรปรับขยายของสเปียร์แมน-บราวน์

เมห์เรนส์ และเลห์แมนน์ (Mehrens and Lehmann. 1984 : 271 -272) กล่าวว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่น มีวิธีการดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (Measures of Stability)
2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Measures of Equivalence)
3. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนานและสอบซ้ำ (Measures of Equivalence and Stability)
4. วิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Measures of Internal Consistency)
 - 4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split - Half)
 - 4.2 วิธีของ Kuder – Richardson (Kuder – Richardson Estimates)
 - 4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha)
 - 4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance)
5. ความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Score (Judge) Reliability)

ลัวน สายยศ (2519 : 78 –79) กล่าวว่า การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใด ต้องดูข้อตกลงเบื้องต้นของแต่ละวิธีเสียก่อน พร้อมทั้งกล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแต่ละวิธีดังนี้

1. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำมีข้อตกลงว่า พฤติกรรมที่วัดจะต้องคงที่ นั่นคือในช่วงเวลาที่เว้นก่อนสอบซ้ำไม่มีผลทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ดังนั้นแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมบางอย่างที่เปลี่ยนแปลงเร็ว เช่น เจตคติ ความสนใจ ไม่นิยมใช้วิธีนี้

2. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน แบบนี้จำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบให้คู่ขนานกัน แบบทดสอบทั้งสองฉบับที่คู่ขนานกันนี้ มีเนื้อหาเหมือนกัน คะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ความแปรปรวนและความยากง่ายของแบบทดสอบเท่ากัน แต่การสร้างเครื่องมือให้มีคุณสมบัติเหมือนกันไม่ใช่ของง่าย ต้องมีเวลาและเงินมากจึงจะทำได้

3. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่งแบบทดสอบมีข้อตกลงว่า เมื่อแบ่งครึ่งแบบทดสอบแล้ว แบบทดสอบทั้งสองฉบับนั้นจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนแบบทดสอบคู่ขนานทุกประการ แต่โดยทั่วไปมักจะใช้แบบทดสอบเป็นข้อคู่และข้อคู่

4. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน มีข้อตกลงว่าคะแนนที่ให้แต่ละข้อมีลักษณะเป็น 0 – 1 และถ้าใช้สูตร KR – 21 ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบนี้ต้องเท่ากัน

บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์ (2521 : 277 - 291) ได้กล่าวถึงวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไว้ 2 แนวทางคือ

1. แบบสัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นการคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ซึ่งได้จากแบบทดสอบคนละฉบับกันหรือฉบับเดียวกัน แต่เป็นการสอบต่างเวลากัน ซึ่งจำแนกเป็น 2 วิธีคือ

1.1 วิธีสอบซ้ำ (Test – Retest Method) เป็นวิธีที่หาสัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) ของคะแนนที่ได้จากการสอบวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันสองครั้ง โดยทิ้งช่วงห่างของเวลาการสอบพอประมาณ โดยทั่วไปถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเว้นระยะห่างกันประมาณหนึ่งเดือน ซึ่งถือเป็นระยะเวลาที่นักเรียนได้ลืมข้อคำถามที่ผ่านการสอบครั้งแรกไปแล้ว และนักเรียนคงจะเกิดพัฒนาการขึ้นจากเดิมไม่มากนัก แล้วนำคะแนนที่สอบวัดได้ในแต่ละครั้งไปคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้ Product Moment Correlation ของ Pearson

1.2 วิธีคู่ขนาน (Parallel – Forms Method) เป็นการคำนวณหาสัมประสิทธิ์ของความเสมอเหมือนกัน (Coefficient of Equivalence) ของคะแนนแบบทดสอบตั้งแต่สองฉบับ การประมาณค่าวิธีนี้อาศัยแนวคิดที่ว่า แบบทดสอบต่าง ๆ จะมีข้อคำถามซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งและเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่จะวัดทั้งหมด การหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้จึงใช้วิธีการสร้างแบบทดสอบขึ้นมาสองฉบับโดยให้แต่ละฉบับเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการวัด แล้วนำแบบทดสอบทั้งสองฉบับไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาพร้อม ๆ กัน แล้วคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนทั้งสองฉบับโดยใช้สูตรของเพียร์สัน

2. แบบสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายใน (Coefficient of Internal Consistency) แนวคิดของวิธีนี้ กำหนดว่าแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีเอกภาพภายในการวัด (Function Unity) กล่าวคือ ส่วนย่อยของแบบทดสอบหนึ่ง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความเป็นเอกพันธ์ในการที่จะวัดคุณลักษณะหนึ่ง ๆ สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในนี้หมายความว่าข้อคำถามแต่ละข้อหรือส่วนย่อยของแบบทดสอบแต่ละส่วนจะมีความเสมอเหมือนกันทุกข้อหรือทุกส่วน แบบนี้จึงจำแนกเป็น 2 วิธีคือ

2.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split – Half Method) วิธีนี้นำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง แล้วตรวจให้คะแนน นำคะแนนที่ได้นี้มาวิเคราะห์โดยแบ่งคะแนนออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน โดยให้ทั้งสองส่วนมีข้อคำถามที่ถามในเนื้อหาที่คล้ายคลึงกัน และความยากง่ายของแต่ละข้อคำถามของสองส่วนมีความยากง่ายเท่าเทียมกัน วิธีที่ดีที่สุดคือ จัดแบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่ แต่แบบทดสอบที่ประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้จะต้องมีจำนวนข้อไม่น้อยกว่า 60 ข้อ นำคะแนนสองส่วนไปวิเคราะห์โดยอาศัยสูตร Spearman Brown, Horst, Rulon

2.2 วิธีวิเคราะห์ส่วนย่อย เนื่องจากวิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบไม่สามารถคำนวณค่าความสอดคล้องภายในได้อย่างแท้จริง เพราะการแบ่งครึ่งแบบทดสอบเพียงสองส่วนนั้น ลักษณะของความเชื่อมั่นจะเป็นความเสมอเหมือนกันระหว่างคะแนนข้อคู่กับข้อคี่มากกว่า ดังนั้นจึงได้มีผู้คิดวิธีวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบจากส่วนย่อย ๆ โดยจำแนกเป็นรายข้อ ซึ่งจะได้ค่าความเชื่อมั่น ซึ่งจะเป็นค่าสอดคล้องภายในของแบบทดสอบที่แท้จริง วิธีนี้จะใช้แบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียว แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน , วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา , วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ เป็นต้น

ท้าย เชียงฉี (2526 : 47 – 82) ได้กล่าวถึงแนวคิดในการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและข้อจำกัด สรุปได้ดังนี้

1. แนวคิดการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโปรดักต์โมเมนต์ (Pearson Product Monment) คือ การใช้แบบทดสอบคู่ขนานหรือการสอบซ้ำจะได้คะแนนมาสองชุด แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การหาความเชื่อมั่นโดยอาศัยแนวคิดนี้มีวิธีหาหลายวิธี ดังนี้

1.1 การใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Form Method) การหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับแบบทดสอบประเภท Speed Test คือ แบบทดสอบที่ง่าย ๆ มีจำนวนข้อมาก ๆ แต่ให้เวลาจำกัด ข้อจำกัดของการหาความเชื่อมั่นแบบใช้แบบทดสอบคู่ขนานนี้ คือ สร้างแบบทดสอบคู่ขนานได้ยาก เนื่องจากต้องสร้างแบบทดสอบให้มีความยากง่ายเท่ากัน อำนาจจำแนกเท่ากัน จำนวนข้อเท่ากัน วัดเนื้อหาเดียวกัน วัดในพฤติกรรมเดียวกัน การวัดคุณลักษณะ (Trait) ที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายไม่ควรหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีนี้ เพราะจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าความเป็นจริง และถ้าเป็นแบบทดสอบหรืองานประเภทที่เมื่อนักเรียนสอบหรือทำแล้วจะส่งผลให้เกิดทักษะในการทำแบบทดสอบหรือทำงาน ก็ไม่เหมาะที่จะหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีนี้

1.2 การใช้แบบทดสอบฉบับเดียวสอบซ้ำ (Test Retest Method) มีข้อจำกัด คือ ถ้าเว้นระยะเวลาสั้นเกินไปนักเรียนอาจจำคำตอบจากการสอบครั้งแรกได้ หรือถ้าเว้นช่วงเวลานานเกินไปนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้ง จึงไม่ใช่ความคลาดเคลื่อนจากตัวแบบทดสอบแต่เกิดจากตัวเด็กเอง

1.3 การใช้แบบทดสอบฉบับที่หาค่าความเชื่อมั่นกับนักเรียนครั้งเดียว แล้วนำมาแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split – Half Method) สำหรับการแบ่งครึ่งแบบทดสอบนั้นอาจจะแบ่งเป็นคะแนนข้อคู่-ข้อคี่ คะแนนแบบทดสอบครึ่งฉบับแรก-ครึ่งฉบับหลัง หรือแบ่งโดยการสุ่ม เป็นต้น ความเชื่อมั่นที่หาได้ในครั้งแรกนี้จะเป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ ต้องนำมาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown. 1910) แต่ในกรณีที่แบ่งแบบทดสอบออกเป็นสองส่วน แล้วมีจำนวนข้อไม่เท่ากัน (หรือเท่ากันก็ได้) ก็ใช้สูตรของฮอสต์ (Horse. 1936) หรือสูตรของกัตต์แมน (Guttman.

1945) สำหรับการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการแบ่งครึ่งแบบทดสอบ มีข้อจำกัดคือ แบบทดสอบที่แบ่งเป็นสองส่วนนั้นต้องคู่ขนานกัน

2. แนวคิดการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากสัดส่วน ระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการสอบ (S^2_T / S^2_X) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยอาศัยแนวคิดนี้ ใช้แบบทดสอบที่จะหาความเชื่อมั่นไปสอบเพียงครั้งเดียว แล้วอาศัยหลักการวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ (Internal Consistency) สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามแนวคิดนี้มีหลายสูตร ดังนี้

2.1 ใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ซึ่งคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson, 1937) ได้เสนอสูตรไว้ 2 สูตร คือ KR – 20 และ KR – 21 การใช้สูตร KR – 20 นั้นแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบ 0 – 1 และเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อภายในฉบับจะต้องเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) หรือวัดในองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนสูตร KR – 21 นั้นมีข้อจำกัดเช่นเดียวกับสูตร KR – 20 นอกจากนั้นแบบทดสอบแต่ละข้อจะต้องมีความยากง่ายเท่ากันอีกด้วย

2.2 การใช้สูตรหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบแอลฟา (The Coefficient of Alpha หรือ α) ซึ่งครอนบัค (Cronbach, 1951) ได้ปรับปรุงจากสูตร KR – 20 เพื่อให้ใช้ได้ทั้งแบบทดสอบ 0 – 1 หรือเครื่องมือชนิดอื่นอาจเป็นแบบทดสอบอัตนัย หรือเครื่องมือวัดทัศนคติที่มีคะแนนเต็มแต่ละข้อไม่เท่ากัน การใช้สูตร Alpha มีข้อจำกัดคือ แบบทดสอบภายในฉบับจะต้องวัดในองค์ประกอบเดียวกันหรือมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous)

2.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance) ซึ่งฮอยท์ (Hoyt, 1941) ได้ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Two-Way Factorial Design for Analysis of Variance Without Replication) ซึ่งสูตรนี้ใช้ได้ทั้งแบบทดสอบประเภท 0 – 1 หรือเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย หรือการวัดทัศนคติที่มีคะแนนเต็มแต่ละข้อไม่เท่ากัน

สุนีย์ เหมประสิทธิ์ (2536 : 397 - 404) ได้กล่าวถึงวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นมีวิธีหลักดังนี้

1. วิธีทดสอบซ้ำ (Test – Retest Method) เป็นวิธีที่ใช้เครื่องมือหรือแบบทดสอบฉบับหนึ่งทดสอบคนกลุ่มเดียว 2 ครั้ง โดยทิ้งช่วงระยะเวลาหนึ่ง นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 2 ครั้งไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย

2. วิธีใช้แบบทดสอบสลับฟอร์ม (Alternate Forms) เป็นวิธีใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงหรือเท่าเทียมกัน (Equivalent) หรือคู่ขนาน (Parallel) นั่นก็คือมีคุณลักษณะที่วัดพฤติกรรมหรือคุณลักษณะเดียวกันไปทดสอบกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ด้วยแบบทดสอบคนละฉบับที่มีลักษณะคู่ขนานกัน โดยเว้นระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ ในการทดสอบ 2 ครั้ง จากนั้นนำข้อมูลหรือคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 2 ครั้ง มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย วิธีนี้มีข้อเด่น คือ ขจัดปัญหาเรื่องการจำแบบทดสอบ หากใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทดสอบ 2 ครั้ง ดังวิธีที่ 1 แต่อย่างไรก็ตามปัญหาของการใช้วิธีนี้ยังมีคือหาแบบทดสอบที่มีลักษณะเท่าเทียมกันยาก

3. วิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) เป็นวิธีที่ใช้แบบทดสอบครั้งเดียวกับคนกลุ่มหนึ่งโดยมีแนวคิดพื้นฐานว่าถ้าแบบทดสอบฉบับหนึ่ง ๆ วัดมโนคติเดียวหรือมโนคติที่มีลักษณะเอกพันธ์ (A Single Basic or Homogeneous Concept) ก็มีความสมเหตุสมผลที่ผู้ตอบถูกข้อหนึ่ง ๆ ควรจะตอบ

ข้ออื่น ๆ ถูกด้วย หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือคำถามทั้งหลายควรมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อกันและแบบทดสอบควรมีความสอดคล้องภายใน วิธีการประมาณค่าความสอดคล้องภายในมีหลายวิธีได้แก่

3.1 วิธีแบ่งครึ่ง (Split – Half Methods) คือการแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยแต่ละส่วนมีลักษณะเท่าเทียมกันหรือสัมพันธ์กัน วิธีนี้เหมาะสมกับแบบทดสอบที่มีความยาก (Difficulty) กระจายกันทั่ว ในทางปฏิบัตินิยมแบ่งครึ่งแบบทดสอบตามข้อคู่ – ข้อคี่ ดังนั้น ความเชื่อมั่นวิธีนี้จึงเรียกว่า ความเชื่อมั่นแบบข้อคู่ – ข้อคี่ (Odd-Even Reliability) เป็นความเชื่อมั่นแบบวัดเพียงครึ่งฉบับ โดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบครึ่งฉบับทั้งสองส่วน ฉะนั้นค่าความเชื่อมั่นจึงมีค่าประมาณต่ำกว่าค่าที่ควรจะเป็น ดังนั้น Spearman & Brown จึงคิดค่าปรับแก้ค่าความเชื่อมั่น วิธีนี้มีข้อเด่นคือใช้แบบทดสอบเพียงครั้งเดียว ดังนั้นจึงขจัดปัญหาในเรื่องของอิทธิพลเนื่องจากความจำและการฝึกฝน ซึ่งเป็นจุดอ่อนของวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นวิธีที่ 1 และ 2 ดังนั้นจึงนิยมใช้หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบในชั้นเรียน จุดอ่อนของวิธีนี้ก็คือการแบ่งแบบทดสอบเป็น 2 ส่วน ซึ่งต้องมีลักษณะเท่าเทียมกัน

3.2 วิธีของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Methods) มีแนวคิดพื้นฐานว่าข้อคำถามของแบบทดสอบต่างสอดคล้องกันคือวัดมโนคติเดียว โดยปกติวิธีนี้จะให้ค่าประมาณความเชื่อมั่นต่ำกว่าวิธีแบ่งครึ่ง แต่ให้ค่าสูงกว่าวิธีทดสอบซ้ำ และวิธีใช้แบบทดสอบสลับฟอร์ม

3.3 วิธีของครอนบัคหรือสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach Method or Alpha Coefficient) วิธีนี้มีประโยชน์มาก คือ สามารถใช้ได้กับแบบทดสอบที่มีการให้คะแนนเช่นใดก็ได้หรืออาจเป็นการให้คะแนน 0, 1 หรืออาจเป็นการให้คะแนนจากแบบประเมินค่า (Rating Scale) หรือแบบทดสอบอัตนัย (Essay Test) จากการให้คะแนนเป็น 0, 1 ค่าความเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีนี้จะมีค่าเท่ากับที่ใช้ KR-20 ดังนั้นวิธีนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับแบบวัดมโนคติเดียว (A Single, Unified Concept)

ลัวน และอังคณา สายยศ (2539 : 210) กล่าวว่า วิธีการคำนวณหาความเชื่อมั่นนั้นมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนน (Stability reliability) เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 2 ครั้ง ในเครื่องมือวัดชุดเดียวกันว่ายังคงมีค่าเท่ากันเหมือนเดิมหรือไม่ ถ้ามีค่าเหมือนเดิมแสดงว่าความคงที่ของคะแนนวิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบซ้ำ (Test retest method) วิธีนี้มีจุดอ่อนตรงช่วงเวลาของการสอบซ้ำ กล่าวคือถ้าช่วงห่างกันมากเกินไปนักเรียนอาจลืม หรือถ้าช่วงเวลาสั้นเกินไปนักเรียนอาจจำข้อสอบได้

2. ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบที่เหมือนกันสองฉบับ (Equivalent from reliability) เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะวัดสิ่งเดียวกันหรือคู่ขนานกัน (Parallel forms) ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน วิธีนี้มีจุดอ่อนคือ ปัญหาการสร้างเครื่องมือวัดเนื้อหาเดียวกันและยังต้องมีคะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวนและค่าสถิติอื่น ๆ เท่ากันด้วย จึงเป็นเรื่องค่อนข้างยากที่จะสร้างเครื่องมือให้คู่ขนานกันได้

3. ความเชื่อมั่นโดยใช้ความสอดคล้องภายใน (Internal consistency reliability) เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว ซึ่งมีวิธีประมาณความเชื่อมั่น ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-half method) วิธีนี้จะแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วน โดยแบ่งให้แต่ละส่วนมีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน ดังนั้นจึงนิยมแบ่งเป็นฉบับข้อคู่กับฉบับข้อคี่

3.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) ใน ค.ศ.1937 คูเดอร์และริชาร์ดสันได้พัฒนาสูตรที่หาความเชื่อมั่นให้ง่ายขึ้น โดยที่เครื่องมือที่จะหาความเชื่อมั่นวิธีนี้จะต้องมีลักษณะ

องค์ประกอบร่วมกัน และการให้คะแนนในลักษณะทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่ากัน และมีสูตรความเชื่อมั่นอยู่ 2 สูตร คือ KR-20 และ KR-21

3.3 วิธีของครอนบัก (Cronbach Alpha procedure) ครอนบักได้พัฒนาสูตรหาความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ในปี ค.ศ.1951 โดยพัฒนาจาก KR-20 ทั้งนี้เพื่อใช้กับการตรวจให้คะแนนลักษณะใดก็ได้

3.4 วิธีของฮอยท์ (Hoyt's ANOVA Procedure) การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทตรวจให้คะแนนต่าง ๆ กันในแต่ละข้อเช่นเดียวกับแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา แต่วิธีการคำนวณใช้หลักสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

3.5 ความเชื่อมั่นที่ผู้ให้คะแนนมากกว่า 1 คน เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว และมีผู้ตรวจให้คะแนนมากกว่า 1 คน เช่น แบบทดสอบเรียงความเป็นต้น ซึ่งหาในรูปของสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient : ρ^2) ที่ครอนบัก, เกลเซอร์ และราชา รัตมัน (Cronbach, Gleser and Rajaratman, 1963) และเบรนแมน (Brennam. 1983) ได้เสนอสูตรไว้

3.6 ความเชื่อมั่นของคะแนนผลต่างของแบบทดสอบ

คะแนนผลต่าง (Difference Score : $D = X - Y$) มี 3 ลักษณะคือ

3.6.1 คะแนนผลต่างระหว่างนักเรียน 2 คนที่สอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน

3.6.2 คะแนนผลต่างระหว่างคะแนนของแบบทดสอบ 2 ฉบับที่สอบกับนักเรียนคนเดียว

3.6.3 คะแนนผลต่างของการสอบ 2 ครั้งในแบบทดสอบฉบับเดียวกันของนักเรียนคนเดียว (Pretest-Posttest)

3.7 ความเชื่อมั่นจากการแบ่งส่วนย่อยของแบบทดสอบ ในบางครั้งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ แต่ละส่วนย่อยๆ (Part) นั้นมีจำนวนข้อสอบไม่เท่ากัน หรือจำนวนข้อเท่ากันแต่จะมีการกระจายคะแนนไม่เท่ากันและส่วนย่อยๆ นั้นวัดเนื้อหาเดียวกัน เช่นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านจะเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยหลายสถานการณ์ แต่ละสถานการณ์จะมีข้อสอบประมาณ 2-6 ข้อที่ประกอบด้วยข้อสอบเป็นส่วนๆ วัดเกี่ยวกับความเข้าใจในการอ่านเหมือนกัน ดังนั้นการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เหมาะสมควรจะหาในรูปแบบของคอนเจนเนอริก (Congeneric from) คือมีข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ว่าส่วนย่อยแต่ละส่วนนั้นมีคะแนนจริง (True score) สัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง และการหาความเชื่อมั่นประเภทนี้เป็นแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยเอาคะแนนจากการทดสอบเพียงครั้งเดียวของแบบทดสอบมาคำนวณ

1.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่น

อิทธิพลที่มีผลต่อค่าความเชื่อมั่น ประกอบด้วยหลายอย่างเช่น

เมห์เรนส์และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 278-281) ได้กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อความเชื่อมั่น มีดังต่อไปนี้

1. ความยาวของแบบทดสอบ เมื่อแบบทดสอบมีความยาวเพิ่มขึ้น จะทำให้ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น นั่นคือ แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่มีจำนวนข้ออยู่น้อย

2. เวลาในการทำแบบทดสอบ ถ้าเวลาทำแบบทดสอบไม่เหมาะสม เช่น เมื่อให้เวลาน้อยเกินไป ผู้สอบทำไม่ทันก็อาจเดาคำตอบ ซึ่งจะทำให้การกระจายของคะแนนแตกต่างจากแบบทดสอบที่ให้เวลาเพียงพอ แต่ถ้าให้เวลามากเกินไปจะทำให้คนเรียนเก่งและเรียนอ่อนได้คะแนนเท่า ๆ กัน การกระจายของคะแนนมีน้อยจะมีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเช่นกัน

3. ความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน (เป็นเอกพันธ์กัน) จะทำให้มีการกระจายของคะแนนน้อยส่วนกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน (เป็นวิวิธพันธ์) จะมีช่วงการกระจายของคะแนนมากกว่า ซึ่งจะมีผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากกลุ่มที่มีความสามารถเป็นเอกพันธ์ต่ำกว่ากลุ่มที่มีความสามารถเป็นวิวิธพันธ์

4. ความยากของแบบทดสอบ ข้อสอบที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ เนื่องจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนั้น ประเมินจากความแปรปรวนของคะแนนผลทดสอบ ถ้าแบบทดสอบยากเกินไปเด็กทุกคนทำผิดหมดหรือถ้าแบบทดสอบง่ายเกินไป จะทำให้ทุกคนทำถูกหมดความแปรปรวนของคะแนนมีน้อย ค่าความเชื่อมั่นลดลงด้วย และถ้าความยากของแบบทดสอบทำให้คะแนนกระจายมากจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงขึ้น

5. ความเป็นปรนัย แบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัยสูงจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเป็นปรนัยในการให้คะแนน ซึ่งถ้าแบบทดสอบให้คะแนนไม่เป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่นก็จะไม่แน่นอน

6. วิธีการหาค่าความเชื่อมั่น การหาค่าความเชื่อมั่นมีหลายวิธี แต่ละวิธีให้ผลต่างกัน และเหมาะสมสำหรับจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง

คันทิงแฮม (Cunningham. 1986 : 112-118) กล่าวว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อความเชื่อมั่น ดังนี้

1. คุณภาพของข้อสอบ แบบทดสอบที่มีข้อคำถามที่ง่ายเกินไป หรือยากเกินไป การเขียนข้อสอบที่ไม่ดี มีเงื่อนไขหรือกำกวม จะทำให้ข้อสอบมีความเชื่อมั่นต่ำ
2. ความยาวของแบบทดสอบ โดยทั่วไปแบบทดสอบที่มีข้อคำถามมากจะมีความเชื่อมั่นสูง แต่ต้องเป็นคำถามที่มีคุณภาพดี แบบทดสอบที่ยาวแต่มีสัดส่วนของข้อคำถามที่แย่ ๆ จำนวนมากจะไม่ให้ความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบที่สั้นกว่าแต่มีสัดส่วนของข้อคำถามที่ดีกว่า
3. ความสามารถที่หลากหลายความเชื่อมั่นจะสูงขึ้น เมื่อความแปรปรวนของคะแนนเพิ่มขึ้น ความแปรปรวนของคะแนนมาจากความสามารถที่ต่างกันของกลุ่มผู้สอบ ถ้ากลุ่มผู้สอบมีความสามารถที่หลากหลาย คะแนนจะแตกต่างกันและการจัดลำดับที่ของนักเรียนจะมีความคงที่สูง แต่ความแตกต่างของกลุ่มผู้สอบจะไม่มีผลถ้าข้อสอบนั้นง่ายหรือยากเกินไป
4. การเดา นักเรียนที่ทำข้อสอบโดยการเดาซึ่งจะมีผลในการทดสอบที่ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน และการเดาจะมีมากในแบบทดสอบที่ใช้ความเร็ว เนื่องจากนักเรียนทำไม่ทัน
5. ความเชื่อถือได้ของผู้ให้คะแนน ซึ่งจะเป็นผลต่อคะแนนสอบของนักเรียน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัด แต่ความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนนไม่ใช่ประเด็นหลักที่จะกำหนดสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น แต่จะเป็นตัวกำหนดความเชื่อมั่นของคะแนนของผู้สอบ
6. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ จะให้ค่าความเชื่อมั่นคงที่ที่แน่นอน กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก จะให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่า หรือสูงกว่าที่ควรจะเป็น
7. เงื่อนไขทางกายภาพอื่น ๆ ดังเช่น อากาศ แสงสว่าง การจัดที่นั่ง จะมีผลทำให้นักเรียนบางคนมีคะแนนที่แตกต่างกันในการสอบสองครั้ง

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2517 : 189) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของข้อสอบว่ามีดังนี้

1. ความชัดเจนของคำสั่ง ข้อสอบใดที่มีคำสั่งคลุมเครือนักเรียนไม่ทราบว่าจะสอบต้องการให้เขาทำอะไร ความเชื่อมั่นของข้อสอบจะลดลง ถ้าตัวข้อสอบชัดเจนคำสั่งชัดเจนก็จะช่วยทำให้ความเชื่อมั่นของข้อสอบสูงขึ้น

2. การกระจายของคะแนน ซึ่งขึ้นอยู่กับพิสัยของคะแนน หมายถึง ความแตกต่างระหว่างคะแนนของคนที่ได้คะแนนสูงสุดกับคนที่ได้คะแนนต่ำสุด ข้อสอบประเภทใดที่มีพิสัยของคะแนนมากก็จะทำให้ค่าของความเชื่อมั่นสูงขึ้น

3. ความยาวของข้อสอบ ความยาวของข้อสอบมีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่น ข้อสอบที่ยาวจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่สั้น แต่การที่จะเพิ่มจำนวนข้อเพื่อให้ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูงขึ้นย่อมจะทำได้ภายใต้ขีดจำกัด เช่น ช่วงเวลาที่สอบ คุณภาพของข้อสอบที่เพิ่มขึ้นไป อย่างไรก็ตามภายใต้ขีดจำกัดเหล่านี้ความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้นถ้าข้อสอบยาวมากขึ้น

4. โอกาสที่จะตอบถูกโดยการเดา ข้อสอบใดที่โอกาสจะเดาถูกได้ง่ายความเชื่อมั่นก็จะลดลง ดังนั้นข้อสอบแบบถูกผิดจึงมีความเชื่อมั่นน้อยกว่าข้อสอบแบบเลือกตอบ และข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือกน้อยย่อมจะมีความเชื่อมั่นน้อยกว่าข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือกตอบมากกว่า

5. ความยากง่ายของข้อสอบ ข้อสอบที่ง่ายจนใครๆตอบถูกหรือยากจนกระทั่งใครๆก็ตอบผิด จะไม่มีผลอะไรต่อความเชื่อมั่นเลย ข้อสอบที่มีระดับความยากง่าย 50 เปอร์เซนต์ หมายถึงข้อสอบที่มีคนตอบถูกร้อยละ 50 จะมีผลต่อความเชื่อมั่นมากกว่าข้อสอบที่มีระดับความยากปานกลาง คือระหว่าง 25 เปอร์เซนต์ ถึง 75 เปอร์เซนต์

6. ความเที่ยงตรงของการให้คะแนน ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงหรือความเป็นปรนัย (Objectivity) ของการให้คะแนนมากก็จะมีค่าความเชื่อมั่นสูง

7. สภาพแวดล้อมของห้องสอบ ถ้าสภาพของห้องสอบไม่ดีมีสิ่งรบกวนก็อาจทำให้ได้คะแนนน้อยกว่าที่ควรจะเป็นเพราะทำให้การตอบสนองผิดพลาดได้ นอกจากนี้ผู้คุมสอบก็มีผลต่อความเชื่อมั่นของข้อสอบได้ เช่น ผู้คุมสอบไม่รักษาเวลาหรือแนะนำคำตอบให้ก็มีผลให้ค่าความเชื่อมั่นลดลง

8. ตัวผู้สอบเอง เช่น ความไม่คุ้นเคยกับแบบของข้อสอบ อารมณ์ ความเจ็บป่วย ความวิตกกังวล สิ่งเหล่านี้ก็มีผลต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสิ้น

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2521 : 312-317) การประมาณค่าความเชื่อมั่นแต่ละวิธีจะมีค่าสูงหรือไม่ขึ้นอยู่กับแหล่งความคลาดเคลื่อน ซึ่งทำให้ค่าความเชื่อมั่นเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นในการคำนวณหาความเชื่อมั่นจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของแต่ละวิธีด้วย นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาองค์ประกอบที่อื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นดังต่อไปนี้

1. ความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นเอกพันธ์ (Homogeneous group) จะได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นวิวิธพันธ์ (Heterogeneous group)

2. ระดับความสามารถของนักเรียนในกลุ่ม สิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่นที่เกิดจากตัวนักเรียนเองอีกแบบหนึ่งคือระดับความสามารถของนักเรียน ถ้านักเรียนในกลุ่มมีความสามารถเฉลี่ยสูงจะสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องแน่นอนทุกครั้ง แต่ถ้านักเรียนในกลุ่มมีความสามารถเฉลี่ยต่ำก็มักจะตอบโดยการเดาเป็นใหญ่ จึงทำให้คะแนนจากการสอบไม่แน่นอน ซึ่งทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำลง

3. ระดับความยากของแบบทดสอบ ความยากของแบบทดสอบมีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่น ในแง่ที่ทำให้การกระจายของคะแนนมีมากน้อยต่างกัน การกระจายของคะแนนมากจะทำให้ค่าความเชื่อมั่น สูงกว่าคะแนนที่มีการกระจายน้อย เนื่องจากข้อสอบที่ง่ายมากนักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้คะแนนแต่ละ คนก็ไม่แตกต่างกัน ทำนองเดียวกันข้อสอบที่ยากเกินไปนักเรียนส่วนใหญ่ต่างทำกันไม่ได้คะแนนแต่ละคนก็ ไม่แตกต่างกันเช่นกัน ซึ่งเป็นเหตุให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำลง เพราะคะแนนมีการกระจายแคบ

4. ความยาวแบบทดสอบ จำนวนข้อของแบบทดสอบมีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่น แบบ ทดสอบใดมีจำนวนข้อน้อยจะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ ถ้ามีจำนวนข้อมากจะมีค่าความเชื่อมั่นสูง

5. ความคล้ายคลึงของเนื้อหาที่ออกแบบทดสอบ แบบทดสอบที่จัดลักษณะเดียวกันทั้งหมดทั้ง ฉบับย่อมจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่มีเนื้อหาที่แตกต่างกันมาก ๆ

6. แบบทดสอบแบบเร่งรีบ (Speed test) ข้อสอบประเภทนี้เป็นข้อสอบที่ง่าย ๆ แต่มีมากข้อ ผู้ตอบต้องอาศัยความเร็วในการตอบคำถามส่วนมากแล้วนักเรียนสามารถตอบถูกทุกข้อที่ทำทัน หมายความว่าทำถึงข้อใดก็มักจะได้คะแนนเท่านั้นเสมอ ดังนั้นการสอบแต่ละครั้งจึงมีคะแนนคงเดิมเสมอซึ่ง ทำให้ข้อสอบประเภทนี้มีความเชื่อมั่นสูง

7. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลอง จะมีผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่น ถ้าตัวอย่างที่นำมา ทดลองมีจำนวนน้อยเกินไปหรือไม่เป็นตัวแทนของประชากรในสิ่งที่จะวัด นอกจากนั้นความไม่คุ้นเคยกับ แบบทดสอบ อารมณ์ การเจ็บป่วย ความวิตกกังวล สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นทั้งสิ้น

8. ความเป็นปรนัย ข้อสอบใดมีความแม่นยำตรงในการให้คะแนนมากข้อสอบนั้น ก็จะมี ความเชื่อมั่นสูง ข้อสอบอัตนัยจะขาดความเป็นปรนัยในการให้คะแนนดังนั้นจะมีความเชื่อมั่นต่ำกว่าข้อสอบปรนัย ชนิดต่าง ๆ

สุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2538 : 77-80) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เช่น ความยาวของแบบทดสอบ เวลาในการทำแบบทดสอบ ความเป็นปรนัย การกระจายของคะแนนสอบ และวิธีในการคำนวณหาความเชื่อมั่น เป็นต้น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่น ดังนี้

- ความยาวของแบบทดสอบ เมื่อแบบทดสอบมีความยาวเพิ่มขึ้นก็จะมีค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น ซึ่ง อาจคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$r_{xx'} = \frac{kr_{xx}}{1 + (k - 1)r_{xx}}$$

ในเมื่อ $r_{xx'}$ = ค่าความเชื่อมั่นที่คาดหวังเมื่อแบบทดสอบยาวขึ้น k เท่า
 k = จำนวนเท่าของข้อทดสอบใหม่ที่เพิ่มขึ้น
 r_{xx} = ค่าความเชื่อมั่นเดิม

- เวลาในการทำแบบทดสอบ ถ้าเวลาในการทำแบบทดสอบไม่เหมาะสมจะมีผลต่อค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ เช่น ถ้าเวลาน้อยเกินไปผู้สอบทำไม่ทันก็อาจเดาคำตอบ ซึ่งจะทำให้การกระจายของ คะแนนแตกต่างจากแบบทดสอบที่ให้เวลาเพียงพอ แต่ถ้าหากแบบทดสอบให้เวลาผู้สอบมากเกินไปจะทำให้ คนที่เรียนเก่งและเรียนอ่อนทำแบบทดสอบได้คะแนนเท่าๆกัน คะแนนจะมีการกระจายน้อยและมีผลต่อความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบเช่นกัน

- ความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าปัจจัยอย่างอื่นมีผลต่อแบบทดสอบ 2 ฉบับเท่าเทียมกัน แบบทดสอบที่สอบกับกลุ่มตัวอย่างวิธีหนึ่งมากเท่าใดก็ยังมีค่าความเชื่อมั่นมากขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้จะสังเกตได้จากสูตรทั่วไปของค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2}$$

ในเมื่อ σ_e^2 = ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน
 σ_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งหมด

เนื่องจาก σ_e^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนที่ปรากฏของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับคะแนนจริงว่ามีความคลาดเคลื่อนมากน้อยเพียงใด ดังนั้น σ_e^2 จึงเป็นค่าที่คงที่ แม้ว่ากลุ่มตัวอย่างจะเปลี่ยนไปแต่ค่า σ_e^2 จะมีมากเพิ่มขึ้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันมากขึ้น จึงทำให้ค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น ดังนั้นถ้าแบบทดสอบนั้นใช้สอบกับกลุ่มเอกพันธ์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะลดลง

- ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของข้อทดสอบ แบบทดสอบใดที่ข้อทดสอบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูงแบบทดสอบนั้นจะมีค่าความเชื่อมั่นสูง นอกจากนี้แบบทดสอบที่ข้อทดสอบยังมีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมมากแบบทดสอบนั้นก็ยังมีค่าความเชื่อมั่นมาก

- ความยากของข้อทดสอบ ข้อทดสอบที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไปจะไม่มีอำนาจจำแนก แบบทดสอบที่มีข้อทดสอบที่ง่ายเกินไปหรือยากเกินไปจำนวนมากจะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

- ความเป็นปรนัยในการให้คะแนน แบบทดสอบที่ให้คะแนนไม่เป็นปรนัยค่าความเชื่อมั่นจะไม่แน่นอน ดังนั้นควรทำเครื่องมือในการวัดให้การคิดคะแนนมีลักษณะเป็นปรนัยให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- วิธีการคิดค่าความเชื่อมั่น การคิดค่าความเชื่อมั่นมีหลายวิธีแต่ละวิธีให้ผลต่างกันและแต่ละวิธีก็เหมาะสมสำหรับจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างในการตีความของค่าความเชื่อมั่น ค่าความเชื่อมั่นที่คิดแบบวิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบมักให้ค่าสูงที่สุด ค่าความเชื่อมั่นที่คิดแบบการสอบซ้ำมักให้ค่าปานกลาง และค่าความเชื่อมั่นที่คิดแบบคูเตอร์-ริชาร์ดสันมักให้ค่าต่ำ เป็นต้น

บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 120) กล่าวว่า ผู้สร้างแบบทดสอบจะต้องสร้างแบบทดสอบที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพในการวัด ซึ่งนอกจากจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆแล้วที่สำคัญมากประการหนึ่งคือต้องมีความเชื่อมั่นสูง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ได้แก่ ความยาวของแบบทดสอบ (จำนวนข้อของแบบทดสอบ) การกระจายของคะแนนจากการสอบ (ความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มผู้สอบ) ความยากของข้อคำถาม และความเป็นปรนัยของข้อสอบ

2. ประเภทของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเป็นเครื่องมือทางการวัดผลที่เป็นที่นิยมใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมากที่สุด มีนักการศึกษาทั้งต่างประเทศและในประเทศหลายท่านได้ศึกษาและแบ่งแบบทดสอบออกเป็นชนิดต่าง ๆ สำหรับในต่างประเทศก็มี เวสแมน (Wesman. 1971 : 89-98) ได้แบ่งแบบทดสอบออกเป็นหลายชนิดดังนี้

1. แบบตอบสั้น (The Shot - Answer Form) แบ่งได้อีก 3 แบบย่อยคือ
 - 1.1 แบบมีเฉพาะตัวคำถาม (The Question Variety)
 - 1.2 แบบเติมให้สมบูรณ์ (The Completion Variety)
 - 1.3 แบบมีตัวบ่งชี้หรือความสัมพันธ์ (The Identification or Association Variety)
2. แบบมีตัวเลือก (The Alternate - Choice Form) แบ่งได้อีก 5 แบบย่อยคือ
 - 3.5 แบบจริง - เท็จ (The True - False Variety)
 - 3.6 แบบถูก - ผิด (The Right - Wrong Variety)
 - 3.7 แบบใช่ - ไม่ใช่ (The Yes - No Variety)
 - 3.8 แบบจัดกลุ่ม (The Cluster Variety)
 - 3.9 แบบแก้ไขให้ถูกต้อง (The Collection Variety)
3. แบบหลายตัวเลือก (The Multiple - Choice Form) แบ่งได้อีก 8 แบบย่อยคือ
 - 3.1 แบบคำตอบถูกต้อง (The Correct - Answer Variety)
 - 3.2 แบบคำตอบที่ดีที่สุด (The Best - Answer Variety)
 - 3.3 แบบให้ตอบทุกตัวเลือก (The Multiple - Response Variety)
 - 3.4 แบบประโยคไม่สมบูรณ์ (The Incomplete - Statement Variety)
 - 3.5 แบบปฏิเสธ (The Negative Variety)
 - 3.6 แบบสถานการณ์จำลอง (The Substitution Variety)
 - 3.7 แบบตัวเลือกไม่สมบูรณ์ (The Incomplete - Alternatives Variety)
 - 3.8 แบบตัวเลือกรวม (The Combined - Response Variety)
4. แบบจับคู่ (The Matching Form)

คาร์เมล (Karmel. 1978 : 407-408) ได้แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. แบบความเรียง (Essay Type)
2. แบบปรนัย (Objective Type) แบ่งได้ 6 แบบย่อยดังนี้
 - 2.1 แบบให้คิดได้ง่าย (Simple Recall)
 - 2.2 แบบเติมให้สมบูรณ์ (Completion)
 - 2.3 แบบมีตัวเลือก (Alternative Response)
 - 2.4 แบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice)
 - 2.5 แบบจับคู่ (Matching)
 - 2.6 แบบเรียงลำดับ (Rearrangment)

ปอปปแฮม (Popham. 1981 : 235-284) ได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. ชนิดเลือกตอบ (Selected – Response Tests) แบ่งย่อยได้เป็น
 - 1.1 แบบมี 2 ตัวเลือก (Binary – Choice Items)
 - 1.2 แบบจับคู่ (Matching Items)
 - 1.3 แบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Items)
2. ชนิดเขียนคำตอบ (Constructed – Response Tests) แบ่งย่อยได้เป็น
 - 2.1 แบบตอบสั้น (Short – Answer Items)
 - 2.2 แบบความเรียง (The Essay Items)

คันทิงแฮม (Cunningham. 1986 : 134-149) ได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. แบบความเรียง (Essay Tests)
2. แบบตอบสั้น (Short Answer Tests)
3. แบบปรนัย (Objective Tests) แบ่งได้อีก 2 แบบย่อยคือ
 - 3.1 แบบจับคู่ (Matching Tests)
 - 3.2 แบบหลายตัวเลือก (Multiple – Choice Tests)

และ กรอนลันด์ (Gronlund. 1990 : 121-123) แบ่งชนิดของแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบปรนัย (The Objective Test Item) แบ่งเป็นดังนี้
 - 1.1 แบบเขียนตอบ (Supply Types) แบ่งออกเป็น 2 แบบย่อย ดังนี้
 - แบบตอบสั้น (Short Answer)
 - แบบเติมคำในช่องว่าง (Completion)
 - 1.2 แบบมีตัวเลือก (Selection Types) แบ่งเป็น 3 แบบย่อย ดังนี้
 - แบบถูกผิด (True – False or Alternative)
 - แบบจับคู่ (Matching)
 - แบบหลายตัวเลือก (Multiple - Choice)
2. แบบอัตนัย (The Essay Question) แบ่งเป็นดังนี้
 - 2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Types)
 - 2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Types)

สำหรับในประเทศไทยมี อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 114-191) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบโดยจำแนกตามชนิดของข้อสอบ (Item Format) ไว้ดังนี้

1. แบบอัตนัย (Essay Type) ได้แก่
 - 1.1 แบบคำตอบสั้นหรือแบบจำกัดคำตอบ (ประมาณครึ่งหน้า)
 - 1.2 แบบเรียงความ (ประมาณ 2-3 หน้า)
 - 1.3 แบบปากเปล่า (Oral)
2. แบบปรนัย (Objective Type) ได้แก่
 - 2.1 แบบตอบสั้น (Short Answer)
 - ตอบคำเดียว สัญลักษณ์หรือสูตร
 - ตอบเป็นวลีหรือประโยค

- 2.2 แบบถูก-ผิด (True-False)
- 2.3 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)
- 2.4 แบบจับคู่ (Matching)

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2524 : 28-50) ได้จัดประเภทของแบบทดสอบออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบอัตนัย แบ่งเป็น
 - 1.1 แบบขยายความ
 - 1.2 แบบจำกัดคำตอบ
2. แบบทดสอบปรนัย แบ่งเป็น
 - 2.1 แบบให้ตอบสั้น
 - แบบข้อความสมบูรณ์
 - แบบข้อความไม่สมบูรณ์
 - แบบสัมพันธ์
 - 2.2 แบบถูกผิด
 - แบบข้อความเดียว
 - แบบสองข้อความสัมพันธ์กัน
 - แบบข้อความหลักตามด้วยข้อความย่อย
 - แบบให้แก้ข้อความผิด
 - 2.3 แบบจับคู่
 - 2.4 แบบเลือกตอบ
 - แบบมีคำตอบถูกต้องข้อเดียว
 - แบบให้เลือกตอบที่ถูกต้องที่สุด
 - แบบเปรียบเทียบ
 - แบบให้หาคำตอบที่ไม่ถูก

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2539 :85-120) ได้จัดรูปแบบของแบบทดสอบที่นิยมเขียนกันอยู่ 5 แบบ ดังนี้

1. แบบความเรียง (Essay Test)
2. แบบเติมคำ (Completion Test)
3. แบบถูกผิด (True – False Test)
4. แบบจับคู่ (Matching Test)
5. แบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) แบ่งตามรูปแบบของคำถามได้ 3 แบบ ดังนี้
 - 5.1 ประเภทคำถามโดด ๆ (Single Item) แบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้
 - ชนิดคำตอบถูกต้องเดียว
 - ชนิดคำตอบดีที่สุด
 - ชนิดเติมแห่งเดียว
 - ชนิดเติมหลายแห่ง

- ชนิดหาจุดที่ผิดจากประโยคหรือข้อความ
- ชนิดคำตรงข้าม
- ชนิดเรียงอันดับ
- ชนิดอนุกรม
- ชนิดจำแนกประเภท
- ชนิดหาความสัมพันธ์
- ชนิดขาดหรือเกิน
- ชนิดอุปมาอุปไมย
- ชนิดหาตัวร่วม
- ชนิดหาตัวต่าง
- ชนิดสรุปความ
- ชนิดเลือกตอบถูกผิด
- ชนิดเลือกตอบซ้อน

5.2 ประเภทตัวเลือกคงที่ (Constant Choice)

5.3 ประเภทสร้างสถานการณ์ (Situation Test)

จากการแบ่งชนิดของแบบทดสอบที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปว่าแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบอัตนัย
2. แบบทดสอบปรนัย

3. แบบทดสอบแบบตอบสั้น (Short Answer Test)

แบบทดสอบมีอยู่หลายชนิดดังที่ได้กล่าวมาแล้วขึ้นอยู่กับว่าจะใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งประเภทของแบบทดสอบ ซึ่งนักวัดผลและนักการศึกษาได้ให้ทัศนะต่างๆไว้ดังนี้

เรมเมอร์ (Remmers. 1967 : 237-242) อาดัมส์ (Adams. 1964 : 54-56) กล่าวว่า ข้อสอบแบบเติมคำนั้นเป็นชนิดหนึ่งของข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ ซึ่งจัดอยู่ในข้อสอบประเภท supply type และมีอยู่ 2 ชนิด คือ แบบตั้งคำถามโดยตรงจะอยู่ในรูปลักษณะของคำถามที่ถามตรง ๆ แล้วจะเว้นช่องว่างไว้ให้ตอบไว้ในตอนปลายสุดของข้อคำถามนั้น ๆ และแบบเติมคำให้สมบูรณ์จะเป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบเติมหรือเขียนคำที่ถูกละเว้นไว้ ซึ่งจะเว้นไว้ ณ ที่ใดก็ได้ในข้อความเพื่อให้ได้ใจความถูกต้อง

เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง. (2517 : 103-105) กล่าวว่า ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ หรือแบบเติมคำ (Short-Answer Test หรือ Completion Test) เป็นข้อสอบปรนัยที่จัดอยู่ในประเภท supply-type test คือ เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้สอบหาคำตอบเอง และเติมคำตอบในช่องว่างที่กำหนดให้ โดยทั่วไปแล้วแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ตัวปัญหาเป็นรูปคำถามและต้องการคำตอบแต่เพียงสั้น ๆ
2. ตัวปัญหาเป็นข้อความที่ไม่สมบูรณ์ มีข้อความหรือคำบางคำที่เว้นว่างไว้ต้องการให้ตอบให้ได้ความสมบูรณ์

โดยที่ข้อสอบแบบให้เติมคำตอบสั้น ๆ นี้ สามารถใช้วัดผลของการเรียนรู้ ซึ่งนอกจากจะใช้วัดกระบวนการทางปัญญาอย่างง่าย ๆ แล้ว ยังสามารถวัดกระบวนการทางปัญญาขั้นสูง ๆ ขึ้นไปได้อีกด้วย และได้ให้ข้อแนะนำการตรวจให้คะแนนข้อสอบไว้ดังนี้

1. ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบได้หลายอย่าง ครูควรจะให้คะแนนคำตอบที่ถูกต้องทุกคำตอบ
2. แต่ละช่องที่ให้เติมคำตอบควรมีคะแนนเท่ากัน เช่น ช่องละ 1 คะแนน
3. ไม่ควรหักคะแนน (หมายความว่าติดลบ) เมื่อตอบผิด
4. ข้อที่นักเรียนตอบผิด ควรจะเขียนคำตอบที่ถูกให้นักเรียนด้วยก่อนที่จะคืนข้อสอบให้นักเรียน
5. เพื่อความสะดวกในการตรวจ อาจให้ตอบในกระดาษคำตอบ

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2519 : 36-37) กล่าวไว้ว่า ข้อสอบอัตนัยส่วนใหญ่จะมีน้อยข้อทำให้วัดเนื้อหาได้ไม่ครอบคลุม ซึ่งมีผลกระทบทำให้ขาดความแม่นยำด้านเนื้อหา และการให้คะแนนที่ไม่แน่นอนทำให้ขาดความเป็นปรนัย ดังนั้นจึงมีการดัดแปลงข้อสอบแบบปรนัยเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว โดยออกข้อสอบให้มากขึ้นแต่เขียนตอบสั้น ๆ จึงกลายมาเป็นข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ หรือข้อสอบที่เติมคำในช่องว่างให้สมบูรณ์ ลักษณะข้อสอบก็คล้าย ๆ ข้อสอบอัตนัย คือจะมีคำถามหรือตอนนำแล้วเว้นที่ว่างไว้ให้เขียนตอบ ส่วนการตรวจให้คะแนนควรให้คะแนนในแต่ละช่องคำตอบเท่ากันหมด และข้อที่มีคำตอบถูกหลายอย่างจะต้องให้คะแนนคำตอบที่ถูกต้องนั้นทุกคำตอบ และบุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2521 : 143-146) ยังได้กล่าวไว้อีกว่า ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short answer items) ลักษณะข้อสอบจะเขียนคำถามให้ผู้ตอบได้แสดงความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆโดยการเขียนตอบ ซึ่งคำตอบจะมีลักษณะเป็นคำๆเดียวหรือประโยคสั้นๆ การตรวจให้คะแนนผู้ตรวจจะอ่านเพียงเล็กน้อยแล้วพิจารณาว่าคำตอบนั้นถูกต้องหรือใกล้เคียงกับคำตอบที่ถูกเพียงใด ซึ่งจะใช้เวลาตรวจไม่มากนัก เพราะลักษณะของคำตอบมีขอบเขตที่ไม่กว้างขวาง ข้อสอบแบบตอบสั้นสามารถจำแนกรูปแบบคำถามเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. แบบตั้งคำถามโดยตรง แบบนี้ข้อสอบจะเขียนเป็นรูปคำถามโดยตรงแล้วให้นักเรียนตอบโดยเขียนคำตอบสั้นลงในช่องคำตอบทางด้านขวามือ
2. แบบหาคำข้อความให้สอดคล้องกับคำถาม แบบนี้ข้อสอบจะเขียนข้อความเป็นข้อๆเป็นตัวย่อไว้ แล้วให้ผู้ตอบเขียนข้อความสั้นๆให้สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดไว้แล้ว
3. แบบตอบคำถามจากรูปภาพ แผนภูมิต่างๆ แบบนี้จะกำหนดรูปภาพหรือแผนภูมิต่างๆให้แล้วถามส่วนต่างๆของรูปภาพนั้น

สำหรับข้อสอบแบบตอบสั้นนั้น อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 161) ได้จัดชนิดนี้เป็นข้อสอบประเภทแบบหาคำตอบ (Supply Type Item) ข้อสอบประเภทนี้มักจะเว้นช่องว่างไว้ให้นักเรียนเขียนคำตอบที่ถูกลงไป อาจแบ่งข้อสอบแบบคำตอบสั้นได้เป็น 3 ชนิด คือ แบบตั้งคำถามโดยตรง แบบเติมคำลงในข้อความที่ไม่สมบูรณ์ และแบบหาคำที่สอดคล้องหรือเกี่ยวข้องกับตัวข้อสอบ

แบบทดสอบชนิดนี้มีคุณประโยชน์และมีประสิทธิภาพในการวัดได้ดีไม่แพ้แบบทดสอบชนิดอื่นๆ ดังที่

อาร์แมน (Armann. 1975 : 191-192) กล่าวว่า ข้อสอบแบบตอบสั้นหรือเติมคำนั้นมีประโยชน์ค่อนข้างมากกว่าข้อสอบปรนัยชนิดอื่นๆ อยู่ 2 ประการคือ โอกาสในการเดาถูกน้อยและสร้างได้ง่าย

ส่วนเมเรนส์ (Mehrens. 1978 : 133) กล่าวว่า ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ หรือแบบเติมคำมีประโยชน์อย่างมาก ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะทางการคำนวณ สูตร หรืออาจให้ผู้สอบเขียนสมการเคมี ซึ่ง ฟอรัลธและสปราทท์ (Forsyth and Spratt. 1980) ได้ศึกษาพบว่า ถ้าหากใช้ข้อสอบชนิดนี้วัดทักษะทางคำนวณแล้ว จะทำให้คำอ่านจำแนกดีกว่าข้อสอบปรนัย (เช่น ถูก-ผิด แบบเลือกตอบ) นอกจากนี้ เขายังกล่าวไว้อีกว่าข้อสอบชนิดนี้ยังมีประโยชน์ในการวัดการสะกดคำและภาษาต่างประเทศ ส่วนในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์นั้น ก็สามารถที่จะใช้ข้อสอบชนิดนี้วัดสมรรถภาพทางสมองในด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะในการแก้ปัญหาได้อีกด้วย

ข้อสอบแบบคำตอบสั้นหรือข้อสอบแบบเติมคำ สามารถที่จะวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีไม่แพ้ข้อสอบปรนัยชนิดอื่นๆ และครูผู้สอนมักจะใช้ข้อสอบชนิดนี้ โดยเฉพาะครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษา ดังที่ เมเรนส์ (Mehrens. 1978 : 134 ; citing Niedermeyer and Sullivan. 1972 : n.d.) พบว่า ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาชอบข้อสอบชนิดนี้เพราะว่าบริหารแบบทดสอบง่าย ป้องกันการคัดลอกข้อสอบได้ดี กระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนได้ดี และวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับข้อสอบแบบปรนัย นอกจากนี้จากการสำรวจของนอลล์และคิวรอส์ (Noll and Duros. 1957 : 113) พบว่า แม้แบบทดสอบปรนัยชนิดต่างๆจะเป็นที่ยอมรับในการใช้ระหว่าง 50 ปีที่ผ่านมา แต่ก็ตามแต่แบบทดสอบความเรียงหรือแบบตอบสั้นๆก็ยังใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะจากการสำรวจครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมด 2,303 คนใน 35 มลรัฐนั้นมีครูเพียง 37% เท่านั้นที่ไม่เคยใช้ ส่วนที่เหลือ 63% เคยใช้แบบทดสอบมาแล้วอย่างน้อยที่สุดก็ในบางโอกาส โดยมี 81.2% รายงานว่าใช้แบบทดสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer or Completion Test) บ่อยๆหรือเป็นประจำทีเดียว นอกจากนั้นยังกล่าวอีกว่า การตอบคำถามสั้นๆของเด็กเพียง 2-3 คำนั้น อาจช่วยให้เห็นถึงความสามารถในด้านต่างๆของเด็กคนนั้นได้ จากการสำรวจนี้ชี้ให้เห็นว่า แบบทดสอบแบบตอบสั้นๆ มีประโยชน์และใช้กันมากไม่แพ้แบบอื่นๆ

อีเบล (Ebel. 1965 : 56) ได้กล่าวถึงการศึกษาของ คูก (Cook) ซึ่งได้ศึกษาในปี 1955 โดยใช้คำถามแบบเดียวกันทำเป็นแบบทดสอบสองฉบับ แบบหนึ่งให้นักเรียนต้องคิดหาคำตอบและเขียนคำตอบเองสั้นๆ อีกแบบหนึ่งเป็นแบบเลือกตอบให้นักเรียนหาคำตอบที่ดีที่สุดจากหลายคำตอบที่ให้มา ไปทดสอบ

กับนักเรียนชั้นปีที่ 1 จำนวน 152 คน ในวิชาเหตุการณ์เกี่ยวกับสมัยปัจจุบัน แต่ละแบบมีจำนวนของคำถาม 60 ข้อเท่ากัน ผลปรากฏว่า คะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองแบบจากกลุ่มตัวอย่างนี้มีค่าสหสัมพันธ์สูงถึง 0.97 และเมื่อปรับปรุงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองแบบคือ แบบตอบสั้น ๆ มีค่าความเชื่อมั่น 0.87 และแบบเลือกตอบมีค่าความเชื่อมั่น 0.86 แล้วปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์เพิ่มขึ้นเป็น 0.99 จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ภายใต้ขอบเขตของการออกแบบทดสอบที่ถูกต้องอย่างเดียวกัน แบบทดสอบแบบตอบสั้นกับแบบทดสอบแบบเลือกตอบจะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูงมาก หรือกล่าวได้ว่าแบบทดสอบสองชนิดนี้สามารถใช้แทนกันได้ในการวัดสมรรถภาพอย่างเดียวกัน

4. แบบทดสอบวัดความถนัด

4.1 ความหมายของความถนัด

นักการศึกษา นักจิตวิทยา และนักวัดผลการศึกษา ได้ให้ความหมายของความถนัด (Aptitude) ไว้แตกต่างกันมากมาย ดังนี้

ฟรีแมน (Freeman. 1966 : 431) กล่าวว่า ความถนัดเป็นผลรวมของคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะชี้ให้เห็นสมรรถวิสัยของแต่ละคนในการที่ได้มาซึ่งความรู้ ทักษะหรือการตอบสนอง เช่น ความสามารถที่จะพูดภาษา ที่จะกลายเป็นนักดนตรี ที่จะทำงานทางจักรกล ดังนั้นแบบทดสอบวัดความถนัดจึงออกแบบเพื่อวัดศักยภาพของความสามารถในกิจกรรมเฉพาะภายในพิสัยที่จำกัด

อาแมน และ กล๊อค (Ahmann. and Glock. 1968 : 16) กล่าวว่า ความถนัดคือสมรรถวิสัยของบุคคลที่จะเรียนรู้ ดังนั้นเครื่องมือในการประเมินผลความถนัดจึงสร้างขึ้นเพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ที่จะเกิดขึ้น ถ้าหากคนนั้นได้รับการฝึกฝนที่เหมาะสม

ครอนบัค (Cronbach. 1970 : 38) กล่าวว่า ความถนัด หมายถึง ความสามารถทางสมองที่ร่วมกันทำงาน เพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา

บิงแฮม (Bingham. 1978 : 17) กล่าวว่า ความถนัดเป็นสภาวะที่แสดงถึงความเหมาะสมของบุคคล ที่สำคัญประการแรกคือความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความชำนาญให้แกตนเอง หรือเป็นศักยภาพของบุคคลนั้น หรืออีกนัยหนึ่งคือความพร้อมที่จะสนใจในความสามารถของบุคคลนั้น ๆ

ชวาล แพรัตกุล (2517 : 50) กล่าวว่า ความถนัดเป็นความสามารถของบุคคลที่จะทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง จึงให้ความหมายของความถนัดว่า หมายถึง ความพยายามที่จะคาดคะเนหรือพยากรณ์ภายหน้าอันเป็นเรื่องราวของอนาคตกาล โดยอาศัยข้อเท็จจริงในปัจจุบันเป็นรากฐานว่าเด็กสามารถไปได้ไกลเพียงใด จะเรียนรู้สิ่งนั้นสิ่งนี้ได้เท่าไรถ้าเขาได้ประสบการณ์การฝึกสอนที่เหมาะสม

บุญส่ง นิลแก้ว (2519 : 177) ได้สรุปนิยามของความถนัดว่า ความถนัดเป็นสมรรถภาพหรือศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันจะก่อให้เกิดความสำเร็จในการทำกิจกรรมใด ๆ

ทองหล่อ วิภาวีน (2523 : 16-17) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่า

1. ความถนัด หมายถึง ปัญญาของบุคคล หรือเรียกง่าย ๆ ว่า ไหวพริบ หรือ ความฉลาด หรือความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการนำความรู้และหลักวิชาไปแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งเป็นลักษณะของพลังงานความคิดที่สำคัญในการแก้ปัญหาอุปสรรค และตัดสินใจเหตุการณ์เฉพาะหน้าได้ถูกต้อง

2. ความถนัดเป็นสมรรถภาพทางสมอง ที่ประกอบด้วยความสามารถเฉพาะหลายด้านซึ่งความสามารถแต่ละด้านจะมีคุณภาพแตกต่างกันออกไป ดังนั้นคนแต่ละคนจึงแตกต่างกันในเรื่องของความสามารถทางสมองอีกด้วย ฉะนั้นในการวัดจึงต้องวัดความสามารถหลาย ๆ ด้าน ถ้าบุคคลใดมีความสามารถทางสมองด้านใดมาก ก็มีความถนัดหรือเก่งด้านนั้นด้วย

3. ความถนัดไม่ได้หมายถึงกรรมพันธุ์และพรหมลิขิต ไม่ใช่เป็นสมรรถภาพทางสมองที่ติดตัวมาแต่กำเนิด หากเป็นผลที่เกิดจากการที่ได้มีโอกาสฝึกฝนและคิดปัญหา หรือมีประสบการณ์ในด้านนั้นมากพอ

ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (2527 : 27) กล่าวว่า ความถนัด หมายถึง ความสามารถที่บุคคลได้รับประสบการณ์ ฝึกฝนด้วยตนเอง และสั่งสมไว้มากจนเกิดเป็นทักษะเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่ง พร้อมทั้งจะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้อย่างดี

จากความหมายของความถนัดดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า ความถนัด หมายถึง ความสามารถของสมองของแต่ละบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนตนเอง และประสบการณ์ที่สะสมมาจนสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้สำเร็จ ซึ่งบุคคลนั้นสามารถแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ทฤษฎีสมรรถภาพสมองและความถนัด

ทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองและความถนัดมีหลายทฤษฎี แต่ที่สำคัญมีดังต่อไปนี้ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 42-50)

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni – Factor Theory) บางทีทฤษฎีนี้เรียกว่า Global Theory ผู้คิดทฤษฎีนี้คือ บิเนต และ ซิมอน (Binet and Simon. 1905) ทฤษฎีนี้เสนอโครงสร้างเชาว์ปัญญาเป็นลักษณะอันหนึ่งอันเดียวไม่แบ่งออกเป็นส่วนย่อยคล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป (General Ability) นั้นเอง ในปี ค.ศ. 1905 หรือ พ.ศ. 2448 บิเนต และ ซิมอน ได้สร้างข้อสอบวัดตามแนวคิดของเขาเป็นครั้งแรก ข้อสอบฉบับนี้สร้างวัดเชาว์ปัญญาเป็นแบบ Global Measure คือ วัดออกมาเป็นคะแนนเดียวและแปลความหมายว่าใครมีปัญญาระดับใด

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi –Factor Theory) ทฤษฎีนี้เสนอโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อ สเปียร์แมน (Charles Spearman) ในปี ค.ศ. 1927 ทฤษฎีนี้เกิดจากการวิเคราะห์คุณลักษณะโดยขบวนการทางสถิติพบว่าสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์นั้นมียุทธประกอบอยู่สองประการคือ องค์ประกอบทั่วไป (Gneral Factor) เรียกย่อ ๆ ว่า G – Factor และองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Fator) เรียกย่อ ๆ ว่า S – Factor แต่ละองค์ประกอบมีกิจกรรมเฉพาะตัวชนิดหนึ่งของมัน สมรรถภาพทั่วไปที่เรียกว่า G – Factor นั้นจะสอดแทรกอยู่ในทุกอริยาบถของความคิดและการกระทำของมนุษย์ และแต่ละคนก็มีสมรรถภาพสมองชนิดทั่วไปนี้แตกต่างกันออกไปมากน้อยตามแต่ละบุคคล ส่วนองค์ประกอบเฉพาะ หรือ S – Factor นั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน และเป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล เช่น ความสามารถพิเศษด้านดนตรี ด้านศิลปะ การวาดเขียน ทางเครื่องยนต์กลไกและทางช่างต่าง ๆ เป็นต้น

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – Factor Theory) ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางของนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เทอร์สโตน (L.L. Thurstone) เสนอทฤษฎีนี้เมื่อปี ค.ศ. 1933 โดยทำการวิจัยโครงสร้างทางสมองออกได้หลายอย่าง แต่ที่เห็นเด่นชัดและสำคัญ ๆ มีอยู่ 7 ประการ คือ

3.1 องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor ใช้ตัวย่อว่า V.) องค์ประกอบของสมองส่วนนี้จะส่งผลให้รู้ถึงความสามารถด้านความเข้าใจในภาษาและการสื่อสารทั่วไป ผู้มีองค์ประกอบด้านนี้สูงจะมีความสามารถในการอ่านเรื่อง อ่านแบบเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำ รู้ความหมายของศัพท์ได้เป็นอย่างดี

3.2 องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor ใช้ตัวย่อว่า W.) เป็นความสามารถที่จะใช้คำได้มากในเวลาจำกัด เช่น ให้หาคำที่ขึ้นต้นด้วย "ด" มากที่สุดในเวลาที่จำกัด

3.3 องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor ใช้ตัวย่อว่า N.) เป็นความสามารถที่มองเห็นความสัมพันธ์ และความหมายของจำนวน และมีความแม่นยำคล่องแคล่วในการบวก ลบ คูณ หาร ในวิชาเลขคณิตเป็นอย่างดี ตลอดจนเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงปริมาณ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน

- ด้านทักษะ (Skill) เป็นคำถามประเภทการคำนวณด้านตัวเลขขั้นพื้นฐานทั่วไป
- ด้านความคิดรวบยอด (Concept) เป็นคำถามประเภทความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ

วิธีการ รวมทั้งการแปลความ ตีความ และขยายความ

- ด้านโจทย์ปัญหา (Problem Solving) เป็นคำถามประเภทโจทย์ปัญหาทั่วไป
- ด้านอนุกรมตัวเลข (N-series) เป็นคำถามประเภทให้หาคำตอบที่อยู่ถัดไป โดย

พิจารณาจากโจทย์กำหนดมาให้

3.4 องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor ใช้ตัวย่อว่า S.) เป็นความสามารถที่จะเข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ ได้แก่ ความสั้น ยาว ไกล ใกล้ และพื้นที่หรือทรวดทรงที่มีขนาดและปริมาตรที่ต่างกัน สามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุต่าง ๆ ที่นำมาซ้อนทับกัน สามารถเรียนรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิตเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่

3.5 องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor ใช้ตัวย่อว่า M.) เป็นความสามารถในด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสติระลึกจำจนสามารถถ่ายทอดได้

3.6 องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา (Perceptual Speed Factor ใช้ตัวย่อว่า P.) เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดความคล้ายคลึง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่าง ๆ อย่างรวดเร็วถูกต้อง

3.7 องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor ใช้ตัวย่อว่า R.) เป็นความสามารถในการจัดประเภทอุปมาอุปไมย และสรุปความได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

4. ทฤษฎีไฮราคิคอล (Hierarchical Theory) ผู้นำทฤษฎี คือ เวอร์นอน (Vernon) เบิร์ด (Burd) ชาวอังกฤษ และฮัมฟรีย์ (Humphreys) ชาวอเมริกันโดยเฉพาะเวอร์นอน ได้เสนอโครงการของเขาวินิจฉัยในปี ค.ศ. 1960 ได้เริ่มต้นอธิบายตามแบบของสเปียร์แมน นั่นคือ เวอร์นอนเริ่มจุดแรกด้วย G – Factor ขึ้นต่อไปแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ ๆ คือ ความถนัดทางภาษา (Verbal Education ; V : ed) ความถนัดทางช่าง (Practical Mechanical ; K : m) ซึ่งองค์ประกอบใหญ่ทั้งสองรวมเรียกว่า Major Group Factor องค์ประกอบใหญ่ทั้งสองยังแบ่งองค์ประกอบย่อยลงไปอีกได้เรียกว่า Verbal – Educational V ; ed ยังแบ่งย่อยเป็นองค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) องค์ประกอบด้านตัวเลข (Number) และอื่น ๆ อีก ส่วนด้าน K ; m ได้แบ่งย่อยออกเป็นความรู้เชิงกล (Mechanical Information) มิติสัมพันธ์ (Spatial) ความสามารถในการใช้กลไกของกล้ามเนื้อ (Psychomotor Abilities) และอื่น ๆ อีก ซึ่งแต่ละ

องค์ประกอบย่อยยังแบ่งเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ ลงไปอีกเป็นองค์ประกอบต่ำที่สุด เรียกว่าองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor)

5. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา (Three Faces of Intellect Model) ทฤษฎีสร้างขึ้นโดย กิลฟอร์ด (Guidford) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของเชาว์ปัญญาเป็น 3 มิติ คือ

มิติที่ 1 ด้านกระบวนการหรือวิธีการของการคิด (Operations) มีส่วนประกอบย่อย 5 ส่วน คือ การรู้การเข้าใจ (Cognition) ความจำ (Memory) การคิดนอกเนกนัย (Divergent Production) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) และการคิดแบบประเมินค่า (Evaluation)

มิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) เป็นด้านที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าและข้อมูลต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 4 อย่าง ดังนี้ ภาพ (Figural) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และพฤติกรรม (Behavioral)

มิติที่ 3 ผลการคิด (Products) เป็นผลของกระบวนการจัดกระทำของความคิดกับข้อมูลจากเนื้อหา แบ่งออกเป็น 6 อย่าง ดังนี้ หน่วย (Unit) จำพวก (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformations) และการประยุกต์ (Implications)

6. ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two – Level Theory of Mental Ability) ทฤษฎีนี้เสนอโดย เจนเซน (Jensen) เจนเซนเสนอทฤษฎีว่าความสามารถทางสมองมีอยู่สองระดับ ระดับ I (Level I) เป็นความสามารถด้านการเรียนรู้และจำอย่างนกแก้ว นั่นคือ เป็นความสามารถที่จะสะสมหรือเก็บข้อมูลไว้ได้และพร้อมที่จะระลึกออกได้ ระดับ II (Level II) เป็นระดับของการจัดกระทำทางสมอง เป็นขั้นสร้างมโนภาพเหตุผล และแก้ปัญหา ระดับ II นี้ดูไปแล้วก็เหมือนกับองค์ประกอบทั่วไป (G - factor) นั่นเอง

7. ทฤษฎีปัญญาของแคทเทิลล์ ทฤษฎีนี้คิดโดย อาร์ บี แคทเทิลล์ (R.B. Cattell) เขาเสนอทฤษฎีปัญญาว่า โครงสร้างเชาว์ปัญญา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

7.1 ส่วนที่เป็นฟลูอิด (Fluid Component) เป็นความสามารถทั่วไป ผู้ที่มีปริมาณความสามารถด้านนี้สูง จะสามารถทำงานชนิดต่าง ๆ ได้ดี เช่น ความสามารถด้านเหตุผลเชิงอุปมาน และอนุมานเหตุผลสัมพันธ์ ความสามารถเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอนุกรมภาพ เป็นต้น

7.2 ส่วนที่เป็นคริสตัลไลซ์ (Crystallized Component) เป็นความสามารถที่เชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด พุดง่าย ๆ ว่าความสามารถที่จะเข้าใจภาษา ความสามารถที่จะประเมินคุณค่า เป็นต้น

บุญชม ศรีสะอาด (2526 : 4-5) กล่าวว่า การจัดประเภทแบบทดสอบความถนัดของ เมท์เรนส์ และเลห์แมน วิลเลียม จัดแบบทดสอบความถนัดออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบความถนัดทั่วไปรายบุคคล (Individually Administer Test of General Aptitude) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายผลสำเร็จทางการเรียน และใช้ในทางคลินิก ได้แก่ แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาเด็กของเวคสเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) ฯลฯ

2. แบบทดสอบความถนัดทั่วไปของกลุ่ม (Group Test of General Aptitude) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในสถาบันการศึกษาอย่างกว้างขวางกว่าแบบทดสอบรายบุคคล ได้แก่ แบบทดสอบอาร์มีแอลฟา (Army Alpha) แบบทดสอบโอติส-เลนนอน (Otis-Lennon Mental Ability Test) ฯลฯ

3. แบบทดสอบความถนัดพิเศษ (Special Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับการคัดเลือกทางอาชีพและทางการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบวัดการมองเห็นและการได้ยิน (Test of Visual and Hearing) แบบทดสอบความถนัดด้านจักรกล (Mechanical Aptitude Test) ฯลฯ

4. แบบทดสอบวัดความถนัดพหุคูณ (Multifactor Aptitude Test) ได้แก่ แบบทดสอบดิฟเฟอเรนเชียลแอปติจูด เทสต์ (Differential Aptitude Test) ฯลฯ

4.3 ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดความถนัด

ชวาล แพร์ตกุล (2518 : 74-80) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบความถนัดมีประโยชน์และมีความจำเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาการศึกษาในโรงเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งสรุปได้ไม่น้อยกว่า 9 ประการ ดังนี้

1. ใช้ในการสอบคัดเลือก
2. ใช้ในการแยกประเภทนักเรียน
3. ใช้ในการวินิจฉัยในประสิทธิภาพ
4. ใช้ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ
5. ใช้ในการพยากรณ์ความสำเร็จ
6. ใช้สำหรับวัดพัฒนาการ
7. ใช้สำหรับเปรียบเทียบสติปัญญา
8. ใช้ในการวิจัย
9. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา

บุญชม ศรีสะอาด (2526 : 177 -183) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบวัดความถนัด ดังนี้

1. ประโยชน์ด้านการสอน ได้แก่ การพิจารณาวางแผนใช้กิจกรรมและอุปกรณ์การสอน การวินิจฉัยการเรียนรู้ การประเมินผลการสอน และการประเมินผลหลักสูตร
2. ประโยชน์ด้านการแนะแนว เพื่อการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ
3. ประโยชน์ด้านการบริหาร เช่น ด้านการคัดเลือก การจัดตำแหน่งและจำแนกประเภท เพื่อจัดเข้าสู่กิจกรรมหรืองานที่เหมาะสมเกิดประสิทธิผลสูงสุด
4. ประโยชน์ด้านการวิจัย

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2527 : 119 - 124) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบความถนัด ดังนี้

1. ใช้ในการสอบคัดเลือก
2. ใช้ในการแยกประเภทนักเรียน
3. ใช้ในการวินิจฉัยความสามารถ
4. ใช้ในการพยากรณ์ความสำเร็จ
5. ใช้ในการวัดพัฒนาการ
6. ใช้ในการเปรียบเทียบสติปัญญา
7. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา
8. ใช้ในการวิจัย

4.4 แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความถนัดทางภาษาตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน

เกี่ยวกับรูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางภาษานั้น ล้วน สายยศ (2522 : 70 – 79) ได้เสนอรูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางภาษาไว้ 6 แบบด้วยกัน คือ แบบทดสอบคำตรงข้าม คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ศัพท์สัมพันธ์ ผิดความ ความเข้าใจทางภาษา และความเข้าใจภาพ สำหรับแบบทดสอบผิดความนั้นเป็นการวิเคราะห์พิจารณาว่า ประโยคหรือวลีใดที่ให้ มีความหมายผิดแผกไปจากข้ออื่น ทองหล่อ วิภาวีน (2523 : 36 – 41) ได้เสนอรูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางภาษา ซึ่งสอดคล้องกับของ ล้วน สายยศ 5 รูปแบบ รูปแบบที่ไม่มี คือ แบบผิดความ

สำหรับ บุญชม ศรีสะอาด (2521 : 79 - 82) ได้กล่าวถึงลักษณะข้อสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดสมรรถภาพทางภาษา มีทั้งหมด 6 รูปแบบด้วยกัน คือ แบบศัพท์สัมพันธ์ หาคำตรงข้าม หาความหมายใกล้เคียง แบบหาที่ผิด (ไวยากรณ์) แบบเติมคำในช่องว่าง และแบบความเข้าใจ ซึ่งแบบความเข้าใจนี้ได้รวมความเข้าใจภาษาและภาพเข้าเป็นแบบเดียวกัน

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า รูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางภาษาที่สอดคล้องกันทั้งหมดมีอยู่ 5 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. แบบหาคำตรงข้าม
2. แบบหาคำที่มีความหมายใกล้เคียง
3. แบบศัพท์สัมพันธ์
4. แบบความเข้าใจภาษา
5. แบบความเข้าใจภาพ

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของนักเรียน โดยเลือกสร้างรูปแบบเป็นแบบความเข้าใจภาษาซึ่งสอดคล้องเหมาะสมกับชนิดของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น จึงขอเสนอแนะเฉพาะแบบทดสอบวัดความถนัดแบบความเข้าใจทางภาษา ไว้ดังนี้

ล้วน สายยศ (2522 : 76) กล่าวว่า แบบทดสอบความถนัดแบบความเข้าใจภาษา ส่วนใหญ่แบบทดสอบแบบนี้จะออกในรูปของการกำหนดสถานการณ์เป็นข้อความให้ ในภาษาไทยข้อความอาจจะมีหลายแบบ เช่น บทสนทนา บทความเรียง โคลง กลอน ฉันท์ ฯลฯ วิธีการเขียนข้อสอบต้องมีคำชี้แจงก่อน แล้วจึงนำสถานการณ์นั้นมาไว้ ต่อจากนั้นเขียนคำถามถามจากสถานการณ์นั้นไม่ควรน้อยกว่า 2 ข้อ นั่นก็คือควรถามคำถามที่ดีจริงๆ อยู่ระหว่าง 2-6 ข้อก็พอ โดยหลักในการถามนั้นควรที่จะกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ให้ได้ว่าต้องการจะถามความสามารถด้านใดบ้าง ข้อคำถามจะต้องเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทุกข้อ นั่นก็คือแต่ละข้อต้องใช้ความรู้จากสถานการณ์มาตอบเท่านั้น จะถามเรื่องอื่นใช้ความรู้จากที่อื่นไม่ได้ หรือคำถามถามในสถานการณ์ที่กำหนดให้จะใช้ความรู้นอกสถานการณ์มาตอบก็ได้ ทั้งนี้ก็เพราะเราอาจยกสถานการณ์ประหลาดผิดแผกไปจากความจริงทางธรรมชาติก็ได้ คำชี้แจงจึงต้องเน้นให้ผู้ตอบค้นหาความรู้จากสถานการณ์เท่านั้นมาตอบ และผู้ออกข้อสอบก็อย่าได้เผลอเขียนตัวเลือกซึ่งผู้ตอบเกิดความขัดแย้งระหว่างภายในและภายนอกสถานการณ์ได้เป็นอันขาด

วิทยา วิชาสารณ (2522 : 21-24) กล่าวว่า แบบทดสอบความถนัดแบบความเข้าใจทางด้านภาษาสามารถออกได้ในลักษณะดังนี้

- ถามความเข้าใจจากข้อความที่กำหนดให้ ข้อสอบวัดความถนัดทางการเรียนชนิดนี้ จะกำหนดข้อความบางตอนให้ ข้อความที่กำหนดให้อาจเป็นบทความ คำพูด บทสนทนา เป็นต้น และถามเพื่อความเข้าใจในข้อความที่กำหนดให้

- ถามความเข้าใจจากคำประพันธ์ที่กำหนดให้ แบบทดสอบประเภทนี้จะกำหนดคำประพันธ์มาให้ คำประพันธ์นั้นอาจเป็นโคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน ก็ได้ แล้วจะถามความเข้าใจในคำประพันธ์นั้น

ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ (2528 : 86-88) กล่าวว่าแบบทดสอบความถนัดแบบความเข้าใจ ภาษา เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการจับใจความสำคัญของข้อความจากบทประพันธ์ต่างๆ เช่น โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน และรวมไปถึงข้อความ บทสนทนา ร้อยแก้ว โดยที่ผู้ตอบต้องแปลความหมายหรือวิเคราะห์เรื่องราวนั้นให้ได้ ในการเขียนข้อสอบแบบนี้สามารถเขียนได้ 2 แบบคือ

1. แบบเติมคำ ข้อสอบแบบนี้จะกำหนดข้อความหรือประโยคมาให้ แต่ยังขาดคำหรือข้อความบางส่วน ให้ผู้ตอบหาคำหรือข้อความที่เหมาะสมที่สุดมาเติมในส่วนที่ขาด แล้วทำให้ข้อความหรือประโยคที่กำหนดให้สมบูรณ์ถูกต้อง

2. แบบวัดความเข้าใจ ข้อสอบแบบนี้จะกำหนดสถานการณ์มาให้ อาจจะเป็นบทสนทนา ข้อความ คำประพันธ์ต่างๆก็ได้ เพื่อให้ผู้ตอบได้อ่านก่อนแล้วจึงให้ตอบคำถามโดยยึดสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นหลักในการตอบ ผู้อ่านต้องพยายามจับเสกนัย ใจความสำคัญ แล้วสามารถแปลความ ตีความ หรือขยายความได้จึงจะตอบได้

5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

ผดุงชาติ สุวรรณวงศ์ (2516) ได้ทำการวิจัยเรื่องความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของข้อสอบที่เพิ่มความยาว โดยให้ความคิดว่า ถ้าขยายข้อสอบให้ยาวขึ้นความเชื่อมั่นจะสูงขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ข้อสอบบางฉบับเมื่อเพิ่มความยาวขึ้นแล้วมีค่าความเชื่อมั่นต่ำลง ทั้งนี้เป็นเพราะข้อสอบที่เพิ่มบางข้อมีความสัมพันธ์ทางลบกับข้อเดิมจึงทำให้สหสัมพันธ์เฉลี่ยลดลง

บุญเรือน จรัสวิมล (2521) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เพิ่มความยาวด้วยจำนวนข้อที่มีช่วงระดับความยากต่างกัน และศึกษาขีดจำกัดของการเพิ่มจำนวนข้อสอบที่จะให้ค่าความเชื่อมั่นสูงสุด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 400 คน เพื่อให้ทดสอบกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ฉบับ กลุ่มละฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบฉบับเดิมจำนวน 30 ข้อ มีช่วงระดับความยาก .20 - .80 ฉบับที่ 2, 3 และ 4 เป็นแบบทดสอบที่เพิ่มจำนวนข้อจากฉบับเดิมเป็น 60 ข้อ โดยมีช่วงระดับความยากต่างกันคือ .40 - .60, .30 - .70 และ .20 - .80 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มจำนวนข้อสอบด้วยข้อสอบที่มีความยากต่างกันไม่ทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่างกัน เมื่อนำแบบทดสอบที่เพิ่มความยาวไปเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นฉบับเดิมพบว่า แบบทดสอบที่เพิ่มความยาวที่มีช่วงระดับความยาก .30 - .70 และ .20 - .80 มีความเชื่อมั่นสูงกว่าฉบับเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ .05 ตามลำดับ ส่วนแบบทดสอบที่เพิ่มจำนวนข้อในช่วงระดับความยาก .40 - .60 ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าฉบับเดิมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบที่ขยายจำนวนข้อขึ้นครั้งละ 10

ข้อ พบว่า เมื่อจำนวนข้อเพิ่มขึ้นค่าความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้นเป็นไปตามสูตรของ สเปียร์แมน-บราวน์ โดยแปรผันตามจำนวนข้อของแบบทดสอบ

วิเชียร เกตุสิงห์ (2523 : 240-243) ได้ทำการทดลองเพื่อลดจำนวนข้อในแบบทดสอบให้น้อยลง โดยนำแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน 5 ฉบับคือ ภาษา(คำศัพท์) คณิตศาสตร์ เหตุผล(ภาษา) เหตุผล(รูป) มิติสัมพันธ์ รวมจำนวนข้อสอบเกือบ 200 ข้อ ใช้เวลานานกว่า 2 ชั่วโมง(แบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับได้ผ่านการวิเคราะห์รายข้อและผ่านการคัดเลือกมาแล้ว) มาทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบเป็นรายฉบับ แล้วนำผลการวิเคราะห์นั้นมาพิจารณาเลือกข้อสอบด้วยวิธีต่างๆกัน คือ

วิธีที่ 1 พิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ มีข้อสอบใดบ้างที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงตั้งแต่ .50 ขึ้นไป แล้วเลือกข้อนั้นมาทุกข้อ

วิธีที่ 2 ในแต่ละองค์ประกอบเลือกเฉพาะข้อที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดมาเพียงข้อเดียว เพื่อเป็นตัวแทนขององค์ประกอบนั้นๆ

วิธีที่ 3 ในแต่ละองค์ประกอบเลือกข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำกว่า .50 มาทุกข้อ ส่วนข้อที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่า .50 เลือกที่มีค่าสูงสุดมาเพียงข้อเดียว

นำมาตรวจให้คะแนนใหม่แล้วคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ความเชื่อมั่น และหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างวิธีต่างๆทั้ง 3 วิธีกับคะแนนรวมทั้งฉบับที่ไม่ได้เลือกบางข้อออก จากการทดลองพบว่า วิธีที่ 1 และวิธีที่ 3 ให้ผลใกล้เคียงกันมากถ้าพิจารณาในแง่ของความสัมพันธ์กับคะแนนรวมทั้งฉบับโดยไม่มีการเลือกข้อสอบออก ส่วนค่าความเชื่อมั่นบางฉบับใกล้เคียงกันทั้งสองวิธีคือ ฉบับภาษาและเหตุผล(ภาษา) นอกนั้นให้ค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันคือ ฉบับที่มีข้อมากจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าฉบับที่มีจำนวนข้อน้อย ส่วนสัมประสิทธิ์ของความแปรผัน (C.V) วิธีที่ 1 ให้ผลใกล้เคียงกับการใช้ข้อสอบทุกข้อมากที่สุด

จากการทดลอง ถ้ามีความจำเป็นจะต้องใช้ข้อสอบน้อยข้อเพื่อประหยัดทั้งเวลา ค่าใช้จ่าย วิธีการนี้ก็เป็นวิธีที่จะใช้ได้เพราะสามารถลดข้อสอบจากเดิมเหลือ 65% ของข้อสอบที่มีคุณภาพที่มีอยู่ทั้งหมด

ยศอารีย์ รวยธนพานิช (2534) ได้เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความยากแตกต่างกันคือ .40 - .60, .30 - .70 และ .20 - .80 และเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันคือ 30, 40 และ 50 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบที่มีช่วงความยากต่างกันเมื่อมีจำนวนข้อเท่ากันมีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่างกัน และแบบทดสอบที่มีความยาวต่างกันเมื่อมีช่วงความยากเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่างกัน ยกเว้นที่มีช่วงความยาก .40 - .60 แบบทดสอบที่มี 50, 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบที่มี 30 ข้อ ส่วนแบบทดสอบที่มี 50 และ 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่างกัน

สุทิน บุญญาภิบาล (2537) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยทฤษฎีคลาสสิกอล เมื่อกลุ่มผู้สอบมีจำนวนต่างกัน โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างขนาด 100 คน 150 คน 225 คน 338 คน 507 คน 761 คน 1,142 คน 1,713 คน 2,570 คน พบว่า

1. ค่าความยากของแบบทดสอบมีค่าความยากแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. เมื่อกลุ่มตัวอย่างต่างกันมีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. เมื่อกลุ่มตัวอย่างต่างกันมีค่าความเชื่อมั่น เมื่อหาโดยสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 และโดยวิธีแบ่งครึ่งฉบับแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อรนุช ธิติรักษพานิช (2538) ได้เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพเยาวชนไทย เมื่อลดความยาวให้สั้นลง โดยมีความยาว 300 ข้อ แล้วลดลงเหลือ 210, 180, 150 และ 120 ข้อ นั้น ความยาวของแบบทดสอบควรเป็นเท่าใด จึงจะเหมาะสมหรือยังมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างไปจากฉบับเดิม ผลการศึกษา พบว่า แบบทดสอบที่ลดความยาวลงเหลือ 120 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างไปจากเดิม และความยาวของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพเยาวชนไทยที่เหมาะสมคือ 150 ข้อ

วิไล แจ่มเจริญ (2539) ได้ศึกษาความยาวของแบบทดสอบที่มีผลต่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น r_{L1} และ r_{L2} โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 6 ฉบับ ฉบับที่ 1 มี 50 ข้อ ฉบับอื่น ๆ มีจำนวนข้อเป็น 45, 40, 35, 30 และ 25 ข้อตามลำดับ โดยทุกฉบับสุ่มมาจากฉบับ 50 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2,457 คน ซึ่งแบ่งเป็น 6 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มใช้แบบทดสอบที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตร r_{L1} ที่มีความยาว 40 ข้อมีความเชื่อมั่นสูงสุด ส่วนแบบทดสอบที่มีความยาว 35 ข้อมีความเชื่อมั่นต่ำสุด ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตร r_{L2} ที่มีความยาว 40 ข้อมีความเชื่อมั่นสูงสุด และแบบทดสอบที่มีความยาว 35 ข้อมีความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

พิมพ์อุษา เจริญยศ (2539) ได้เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ เมื่อลดจำนวนข้อโดยใช้เกณฑ์ค่าสถิติกับใช้เกณฑ์พินิจของครู โดยมีแบบทดสอบ 40 ข้อ และ ลดลงเหลือ 35, 30, 25, 20 และ 15 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ค่าสถิติพิจารณา พบว่าแบบทดสอบที่มีจำนวน 25 ข้อมีความเชื่อมั่นสูงสุด ส่วนแบบทดสอบที่มีจำนวน 15 ข้อ มีความเชื่อมั่นต่ำสุด และจากการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นแต่ละฉบับ พบว่า แบบทดสอบที่มีจำนวน 35 ข้อ และ 15 ข้อ แตกต่างไปจากแบบทดสอบที่มีจำนวน 40 ข้อ ส่วนที่เหลือไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ กับฉบับที่ลดจำนวนข้อลงเหลือ 35, 30, 25, 20 และ 15 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ดุลพินิจของครูพิจารณา แบบทดสอบที่มีจำนวน 25 ข้อ มีความเชื่อมั่นสูงสุด ส่วนแบบทดสอบที่มีจำนวน 15 ข้อ มีความเชื่อมั่นต่ำสุด และจากการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นแต่ละฉบับ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีจำนวน 25 ข้อ เพียงฉบับเดียวเท่านั้นที่ให้ค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างไปจากแบบทดสอบที่มีจำนวน 40 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ลดจำนวนข้อลง โดยใช้เกณฑ์ค่าสถิติกับใช้เกณฑ์ดุลพินิจของครูที่มีจำนวนข้อเท่ากัน พบว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ โดยสรุปแล้วแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับโจทย์ปัญหาที่มีจำนวน 40 ข้อ สามารถลดจำนวนข้อลงเหลือเป็น 25 ข้อ ได้โดยยังคงค่าความเชื่อมั่นไม่เปลี่ยนแปลง

ฉวีวรรณ ทรงยุทธ (2539) ได้ศึกษาการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดแบบประเมินค่าที่มีกลุ่มตัวอย่างต่างกัน พบว่า การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร $\alpha \lambda$, Ω , Ω_w ให้ผลดังนี้ ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร $\alpha \lambda$ มีค่าต่ำที่สุด และค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร Ω_w มีค่าสูงสุด เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร UX_1 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 จากนั้นทดสอบค่าความเชื่อมั่นรายคู่ด้วยวิธีการของ มาราคุยโล พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ สำหรับค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยที่คำนวณจากสูตรเดียวกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดต่างกันคือ 40, 80, 160, 250, 500 คน ให้ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันทั้ง 3 สูตร

ภาวนา วงศ์เพ็ญทักษ์ (2541) ศึกษาผลการคัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่วิเคราะห์ข้อสอบ 3 วิธีคือ วิธีหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยาก วิธีใช้โปรแกรมสำเร็จโดยลดจำนวนข้อ และวิธีใช้ดัชนีความเชื่อมั่นของข้อสอบแต่ละข้อ จากกลุ่มตัวอย่าง 6 ขนาดคือ ขนาดเล็ก 30 คน, 60 คน, 90 คน, 120 คน, 150 คน และขนาดใหญ่ 300 คน ว่าจะได้จำนวนข้อและค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันหรือไม่ และการวิเคราะห์ข้อสอบวิธีใด ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเท่าใดจึงจะให้ค่าความเชื่อมั่นสูงสุด ผลการศึกษาพบว่า 1) จำนวนข้อสอบที่คัดเลือกได้ตามเกณฑ์จากการวิเคราะห์ข้อสอบ 3 วิธีในกลุ่มตัวอย่างขนาด 30 คน และ 60 คน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มตัวอย่างขนาด 60 คน, 120 คน, 150 คน และ 300 คนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) จำนวนข้อสอบที่คัดเลือกได้ตามเกณฑ์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 6 ขนาดที่วิเคราะห์ข้อสอบ 3 วิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่วิเคราะห์ข้อสอบ 3 วิธีในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง 6 ขนาดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 6 ขนาดที่วิเคราะห์ข้อสอบ 3 วิธีแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาสรุปได้ว่าในการคัดเลือกข้อสอบวิธีการหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วและสิ้นเปลืองเวลา, แรงงานน้อยที่สุด ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์สำหรับแบบทดสอบความถนัดด้านคณิตศาสตร์สามารถใช้ขนาดเล็ก 30 คนได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าจำนวนข้อหรือความยาวของแบบทดสอบมีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษา พร้อมทั้งศึกษาเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันด้วย ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกจำนวนข้อสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูงสามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาแบบตอบสั้น ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 56 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 5,025 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาด้วยความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = .05$) เมื่อเทียบจากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกจากประชากร พบว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 375 คน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 260 อ้างอิงมาจาก Yamane.1967) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 557 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two Stage Random Sampling) โดยมีกลุ่มเขต และโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ตามลำดับการสุ่มขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 2 ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้กลุ่มเขต ที่ทางกรุงเทพมหานคร จัดแบ่งไว้ 6 กลุ่มเขตเป็นหน่วยการสุ่ม สุ่มจำนวน 2 กลุ่มเขต ได้เป็น กลุ่มกรุงธนเหนือ และกลุ่มกรุงธนใต้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนเขต โรงเรียน และจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มเขต

กลุ่มเขต	สำนักงานเขต	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียนชั้น ม.2
1. กลุ่มบวรพา	9	12	1351
2. กลุ่มศรีนครินทร์	8	13	1126
3.กลุ่มเจ้าพระยา	9	6	565
4.กลุ่มรัตนโกสินทร์	9	3	213
5.กลุ่มกรุงธนใต้	8	15	1227
6.กลุ่มกรุงธนเหนือ	7	7	543
รวม	50	56	5025

ขั้นที่ 2 สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม สุ่มจำนวน 6 โรงเรียน จาก 2 กลุ่มเขตได้นักเรียนจำนวน 557 คน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

โรงเรียน	สำนักงานเขต	จำนวนนักเรียน
พระยามนธาตุราช ฯ	บางบอน	87
วัดปทุมवास	ทวีวัฒนา	95
วัดทองเพลง	คลองสาน	105
ฉิมพลี	ดลิ่งชั้น	68
วัดอ่างแก้ว	ภาษีเจริญ	90
วัดบางประกอก	ราษฎร์บูรณะ	112
รวม		557

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา ซึ่งสร้างตามแนวทฤษฎีของเทอร์สโตน โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น จำนวน 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 จำนวน 40 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 40 นาที

ฉบับที่ 2 จำนวน 30 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 30 นาที

ฉบับที่ 3 จำนวน 20 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความถนัด ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ คือแบบทดสอบวัดความถนัดตามแนวทฤษฎีของเทอร์สโตน เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านภาษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา
3. เขียนนิยามของแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา แล้วสร้างข้อสอบตามนิยามไว้ โดยสร้างข้อสอบเป็นสถานการณ์ ในแต่ละสถานการณ์ควรมีข้อสอบไม่น้อยกว่า 2 ข้อ รวมได้ข้อสอบจำนวน 60 ข้อ ซึ่งสร้างเป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น (Short answer)

4. นำแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช, อาจารย์ ดร.ละเอียต รักษ์เผ่า ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ และอาจารย์สุดี ภูประดิษฐ์ ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อีกท่านคือ อาจารย์อุดมศักดิ์ นาดี จากฝ่ายทดสอบและประเมินผล กองวิชาการ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร พิจารณาความสอดคล้องของคำถามให้ตรงกับที่นิยามไว้และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยการนำคะแนนไปคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Consistency) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2525) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และในการตรวจสอบความเที่ยงตรงได้ข้อสอบจำนวน 60 ข้อ ที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.6 – 1.0

5. นำแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 220 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนโดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือเว้นว่างไว้ให้ 0 คะแนน

6. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป CTIA ซึ่งพัฒนาโดย สุพรรณ สุกมลสันต์ (2538) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ คือ ค่าความยากที่มีค่าอยู่ในช่วง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่ต้องการจำนวน 40 ข้อ ซึ่งจาก ผลวิเคราะห์ค่าความยาก มีค่าอยู่ระหว่าง .32 - .79 และค่าอำนาจจำแนก มีค่าอยู่ระหว่าง .27 - .60

7. นำข้อสอบ 40 ข้อ ที่ได้ตามข้อ 6. ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเศวตฉัตร สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

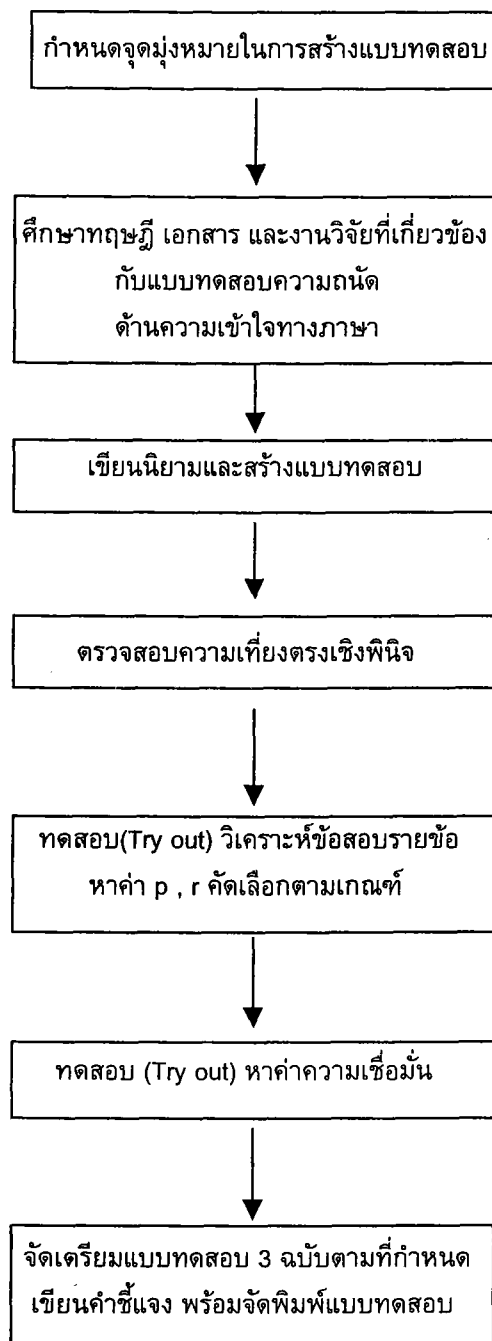
7.1 นำข้อสอบ 40 ข้อ ที่ได้ตามข้อ 7. กำหนดให้เป็นแบบทดสอบฉบับที่ 1

7.2 นำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ที่ได้ตามข้อ 7.1 สุ่มข้อสอบเพื่อลดจำนวนข้อออก 10 ข้อ โดยจับสลากสุ่มออกเป็นสถานการณ์ได้เป็นแบบทดสอบฉบับที่ 2 ที่มีจำนวนคำถาม 30 ข้อ

7.3 นำแบบทดสอบฉบับที่ 2 ที่ได้ตามข้อ 7.2 สุ่มข้อสอบเพื่อลดจำนวนข้อออก 10 ข้อ โดยจับสลากสุ่มออกเป็นสถานการณ์ได้เป็นแบบทดสอบฉบับที่ 3 ที่มีจำนวนคำถาม 20 ข้อ

8. เขียนคำชี้แจงอธิบายเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ พร้อมจัดพิมพ์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ



ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น (Short Answer)

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น จำนวน 40 ข้อ ให้เวลาในการทำ 40 นาที ฉะนั้นนักเรียนควรรีบตอบโดยเร็ว และทำให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา การตอบของนักเรียนไม่มีผลต่อการเรียนวิชาภาษาไทยแต่อย่างใด โปรดทำให้เต็มความสามารถ

อ่านเรื่องต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1 – 4

ตามีคุยกับตามาเกี่ยวกับการไปเที่ยวกรุงเทพฯ

ตามี : ตอนเข้าไปกรุงเทพฯ นะ ข้ากำลังยืนดูตึกสูง 20 ชั้น มีไอ้หนุ่มคนหนึ่งมันมาบอกว่า “ลุงตึกนี้ต้องเสียค่าดูชั้นละบาทนะ”

ตามา : แล้วแกทำยังไงล่ะ

ตามี : ข้าก็โกหกมันว่า ข้าดูแค่ 5 ชั้นซิ มันก็เชื่อ ที่จริงข้าดู 20 ชั้นแล้ว ฮ่าๆ

1. จากเรื่องที่อ่าน นักเรียนคิดว่า ตามีเป็นคนเช่นไร _____
(อวดฉลาด คิดว่าตนเองฉลาดแต่ที่จริงเป็นคนโง่)
2. เด็กหนุ่มที่มาเก็บเงินตามี น่าจะมีอาชีพเป็น _____
(พวกมิถฉาชีพ หาเงินโดยการหลอกลวงผู้อื่น)
3. คำพังเพยที่น่าจะตรงกับเรื่องนี้ คือ _____
(โง่แล้วยังอวดฉลาด)
4. นักเรียนควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่า _____
(ใครโง่กันแน่)

อ่านเรื่องต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5 – 8

มีเสียงตะโกนจากประตูหน้า “ หน้าว่างเหยียบเลยลูกพี่ 120 ”

5. เหตุการณ์นี้น่าจะเกิดขึ้นที่ _____
(บนรถเมล์)
6. ผู้พูดควรจะเป็น _____
(กระเป๋ารถเมล์)
7. คำว่า “ เหยียบ ” ในเรื่องมีความหมายว่า _____
(เร่ง คือให้เหยียบคันเร่งเครื่องยนต์)
8. ตัวเลข “ 120 ” เป็นค่าที่หมายถึง _____
(ความเร็ว 120 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียน และกำหนดวัน เวลา เพื่อทำการทดสอบ
3. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบ วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยหรือตัวแทนผู้วิจัย ซึ่งทราบวิธีดำเนินการสอบแล้วเป็นผู้ดำเนินการสอบดังนี้ นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งนักเรียนในแต่ละโรงเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละเท่ากันโดยประมาณ และจัดให้แต่ละกลุ่มสอบกลุ่มละ 1 ฉบับ
4. นำแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา ไปทดสอบนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดตามวัน เวลา ที่นัดหมายไว้
 - 4.1 ผู้ดำเนินการสอบชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ในการสอบ และขอความร่วมมือในการสอบ
 - 4.2 ผู้ดำเนินการสอบอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบก่อนที่จะลงมือทำ
5. หลังจากดำเนินการสอบกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ดังนี้ ถ้าตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือเว้นว่างไว้ให้ 0 คะแนน
6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่น โดยจัดทำการศึกษา ดังนี้

6.1 ศึกษาแบบทดสอบฉบับ 40 ข้อ ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบทดสอบฉบับที่ 1 และทำการศึกษาในทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 คือขนาดจำนวน 30 คน 60 คน และ 90 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างมีระบบ

6.2 ศึกษาแบบทดสอบฉบับ 30 ข้อ ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบทดสอบฉบับที่ 2 และทำการศึกษาในทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบฉบับที่ 2 เช่นเดียวกับข้อ 6.1

6.3 ศึกษาแบบทดสอบฉบับ 20 ข้อ ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบทดสอบฉบับที่ 3 และทำการศึกษาในทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบฉบับที่ 3 เช่นเดียวกับข้อ 6.1
ดังตัวอย่างตารางการศึกษา

แบบทดสอบ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ฉบับที่ 1 40 ข้อ	ฉบับที่ 2 30 ข้อ	ฉบับที่ 3 20 ข้อ
30 คน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คนมี 3 กลุ่ม สอบฉบับที่ 1, 2 และ 3		
60 คน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คนมี 3 กลุ่ม สอบฉบับที่ 1, 2 และ 3		
90 คน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 90 คนมี 3 กลุ่ม สอบฉบับที่ 1, 2 และ 3		

7. นำค่าสถิติที่ได้จากข้อ 6 มาพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นตามสมมติฐานการวิจัย

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองเครื่องมือ (Try out) ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบ
 - 1.2 หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป CTIA ซึ่งพัฒนาโดย สุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2538)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดำเนินการดังนี้
 - 2.1 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบ
 - 2.2 หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ได้แก่
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
 - 1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 ความยาก หาโดยใช้สูตร (สุพัฒน์ สุกมลสันต์.2538)

$$p = \frac{N_g}{N_t}$$

N_g แทน จำนวนผู้สอบทั้งหมดที่ตอบถูก

N_t แทน จำนวนผู้สอบทั้งหมด

P แทน ค่าความยากของตัวเลือกแต่ละข้อสำหรับผู้สอบทั้งหมด

- 2.2 ค่าอำนาจจำแนกหาโดยสูตร (สุพัฒน์ สุกมลสันต์.2538)

$$r_{pb} = \frac{\bar{X}_r - \bar{X}_w}{S_i} \sqrt{p(1-p)}$$

r_{pb} แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

$\bar{X}_r$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

$\bar{X}_w$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นผิด

S_i แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด

p แทน อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก

2.3 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพื้นผิว (Face Validity) ของแบบทดสอบ

(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 95)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดมุ่งหมาย
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ ✓
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

สูตร r_R ของราฐู (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2537 : 54)

$$r_R = \left[\frac{1}{1 - \sum_{g=1}^K p_g^2} \right] \left[\frac{S_x^2 - \sum_{g=1}^K S_g^2}{S_x^2} \right]$$

p_g	แทน	สัดส่วนจำนวนข้อของส่วนย่อย g ต่อจำนวนข้อทั้งหมด
S_g^2	แทน	ความแปรปรวนของส่วนย่อย g
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

สูตร r_{F-R} ของ Feldt – Raju (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2533 : 30)

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

r_{F-R}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
λ_i^2	แทน	ผลรวมของค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม ในแต่ละแถวของเมตริกซ์
S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของส่วนย่อยของแบบทดสอบ
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3. ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของความเชื่อมั่นในแต่ละแบบ ใช้สูตร UX_1 (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2537 : 57 ; อ้างอิงจาก Woodruff & Felde. 1986 : 393 – 413 Psychometrika.)

$$UX_1 = \frac{\sum_{i=1}^m (u_i - \bar{u})^2}{S_u^2 - C_u}$$

$$\bar{u} = \frac{\sum_{i=1}^m u_i}{m}$$

$$u_i = \frac{1}{(1 - r_i)^3}$$

$$S_u^2 = \frac{2}{9m(N_c - 1)} \sum_{i=1}^m u_i^2$$

$$C_u = \frac{4}{9m(m-1)(N_c - 1)} \sum_{i=2}^m \sum_{j=1}^{i-1} r_{ij}^2 u_i u_j$$

$$N_c = N \left(\frac{\bar{n}_h - 1}{\bar{n}_h + 1} \right)$$

$$\bar{n}_h = \frac{M}{\sum \frac{1}{n_i}}$$

UX_1	แทน	สถิติทดสอบที่มีการแจกแจงแบบ χ^2 , df = m - 1
N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทดสอบ
r_i	แทน	ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้
r_{ij}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร i และ j เมื่อใช้คะแนนรวมเป็นหน่วยการวิเคราะห์

S_u^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน u_i
C_u	แทน	ค่าความแปรปรวนร่วมของ u_i
n	แทน	จำนวนค่าสังเกตหรือจำนวนตัวแปร
$\bar{\pi}_h$	แทน	ค่าเฉลี่ยสังเกต หรือค่าเฉลี่ยฮาโมนิคของความยาวของแบบทดสอบ
$\bar{U}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน u_i
m	แทน	จำนวนค่าความเชื่อมั่น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ฉบับที่ 1	แทน	แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา จำนวน 40 ข้อ
ฉบับที่ 2	แทน	แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา จำนวน 30 ข้อ
ฉบับที่ 3	แทน	แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา จำนวน 20 ข้อ
p	แทน	ค่าความยากง่าย
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_R	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณจากสูตรราชู
r_{F-R}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณจากสูตรเฟลด์-ราชู
λ	แทน	ค่าแลมบ์ดาในสูตรความเชื่อมั่นเฟลด์-ราชู
UX_i	แทน	สถิติทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น
Prob.	แทน	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
N	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ได้นำเสนอตามลำดับจุดมุ่งหมายสำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรของราชู และที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราชู
2. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่มีจำนวนข้อของแบบทดสอบต่างกันเมื่อสอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่ากัน วิเคราะห์ตามสูตรของราชูและสูตรของเฟลด์-ราชู
3. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อมีจำนวนข้อของแบบทดสอบเท่ากัน วิเคราะห์ตามสูตรของราชูและสูตรของเฟลด์-ราชู

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาแบบตอบสั้น จำนวน 3 ฉบับ โดยฉบับที่ 1 จำนวนข้อคำถาม 40 ข้อ , ฉบับที่ 2 จำนวนข้อคำถาม 30 ข้อ และ ฉบับที่ 3 จำนวนข้อคำถาม 20 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างขนาด 30 คน , 60 คน และ 90 คน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง ต้นเดือนมีนาคม 2545 แล้วนำแบบทดสอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน และนำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของราซ และวิธีของเฟลด์-ราซ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรของราซ และสูตรของเฟลด์-ราซ

ขนาดความยาว	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X} (\%)$	S	CV	r_R	r_{F-R}
ฉบับที่ 1 (40 ข้อ)	30	24.07 (60.18)	7.47	31.03	.9065	.8680
	60	22.83 (57.08)	8.09	35.44	.9260	.8849
	90	22.80 (57.00)	7.57	33.20	.9071	.8676
ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	30	16.87 (53.33)	7.51	44.52	.9661	.9090
	60	18.73 (62.43)	5.75	30.70	.8826	.8318
	90	18.58 (61.93)	6.21	33.42	.9158	.8622
ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	30	11.53 (57.65)	4.79	41.54	.9455	.8422
	60	12.20 (61.00)	3.98	32.62	.8569	.7666
	90	11.59 (57.95)	4.16	35.89	.8823	.7863

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาแบบตอบสั้น ตามตาราง 3 พบว่าค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบฉบับที่ 1 เมื่อทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.07 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.47 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 31.03 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.09 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 35.44 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 90 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.57 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 33.20 ในแบบทดสอบฉบับที่ 2 เมื่อทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.51 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 44.52 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.75 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 30.70 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 90 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

18.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.21 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 33.42 ในแบบทดสอบฉบับที่ 3 เมื่อทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.79 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 41.54 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.20 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.98 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 32.62 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 90 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.16 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 35.89

สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเมื่อคำนวณด้วยสูตรของราซ มีค่าตั้งแต่ .8569 - .9661 คือ เมื่อใช้แบบทดสอบฉบับที่ 2 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดเท่ากับ .9661 และแบบทดสอบฉบับที่ 3 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดเท่ากับ .8569 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเมื่อคำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ มีค่าตั้งแต่ .7666 - .9090 คือ เมื่อใช้แบบทดสอบฉบับที่ 2 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดเท่ากับ .9090 และแบบทดสอบฉบับที่ 3 ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 60 คน มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดเท่ากับ .7666

2. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีจำนวนข้อต่างกัน

2.1 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกัน

เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ที่คำนวณตามสูตรของราซ มาเปรียบเทียบกับ โดยใช้สูตรการทดสอบ UX_1 ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีจำนวนข้อต่างกันเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของราซ

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	แบบทดสอบ (K)	r_R	UX_1	Prob.
30 คน	ฉบับที่ 1 (40 ข้อ)	.9065	6.6735 *	< .03443
30 คน	ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	.9661		
30 คน	ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	.9455		
60 คน	ฉบับที่ 1 (40 ข้อ)	.9260	6.4779 *	< .03796
60 คน	ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	.8826		
60 คน	ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	.8569		
90 คน	ฉบับที่ 1 (40 ข้อ)	.9071	2.3957	< .30151
90 คน	ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	.9158		
90 คน	ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	.8823		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่คำนวณด้วยสูตรของราซ ระหว่างแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันสามฉบับคือ ฉบับ 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ เมื่อทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ในขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 60 คน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอย่างน้อยหนึ่งฉบับมีค่าต่างจากแบบทดสอบอีกสองฉบับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นรายคู่อีกครั้งหนึ่ง ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกัน เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ที่คำนวณด้วยสูตรของราซ

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	การเปรียบเทียบ แบบทดสอบ	UX ₁	Prob.
30 คน	ฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 2	6.6859 **	< .00951
30 คน	ฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 3	1.9187	< .16227
30 คน	ฉบับที่ 2 กับ ฉบับที่ 3	1.4874	< .22021
60 คน	ฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 2	2.9355	< .08268
60 คน	ฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 3	5.8563 *	< .01478
60 คน	ฉบับที่ 2 กับ ฉบับที่ 3	.5305	< .47335

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบระหว่างฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบระหว่างฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

2.2 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกัน เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ที่คำนวณตามสูตรของเฟลด์-ราซ มาเปรียบเทียบกับ โดยใช้สูตรการทดสอบ UX_1 ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6 ดังนี้

ตาราง 6 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีจำนวนข้อต่างกันเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	แบบทดสอบ (K)	R_{F-R}	UX_1	Prob.
30 คน	ฉบับที่ 1 (40ข้อ)	.8680	2.1720	< .33814
30 คน	ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	.9090		
30 คน	ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	.8422		
60 คน	ฉบับที่ 1 (40ข้อ)	.8849	6.8578 *	< .03141
60 คน	ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	.8318		
60 คน	ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	.7666		
90 คน	ฉบับที่ 1 (40ข้อ)	.8676	5.5226	< .06141
90 คน	ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	.8622		
90 คน	ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	.7863		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ ระหว่างแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันสามฉบับคือ ฉบับ 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และ ฉบับ 20 ข้อ เมื่อทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ในขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 90 คน มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอย่างน้อยหนึ่งฉบับมีค่าต่างจากแบบทดสอบอีกสองฉบับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นรายคู่อีกครั้งหนึ่ง ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกัน เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราฐู

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	การเปรียบเทียบ แบบทดสอบ	UX_1	Prob.
60 คน	ฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 2	1.9891	< .15458
60 คน	ฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 3	6.7126 **	< .00938
60 คน	ฉบับที่ 2 กับ ฉบับที่ 3	1.4495	< .22637

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบระหว่างฉบับที่ 1 กับ ฉบับที่ 3 มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

3. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกัน

3.1 การวิเคราะห์ตอนที่ผู้วิจัยนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันที่แบบทดสอบมีจำนวนข้อเท่ากัน ที่คำนวณตามสูตรของราฐู มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สูตรการทดสอบ UX_1 ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 8 ดังนี้

ตาราง 8 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อจำนวนข้อสอบเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของราฐู

แบบทดสอบ (K)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	r_R	UX_1	Prob.
ฉบับที่ 1 (40 ข้อ)	30 คน	.9065	.8351	< .64640
	60 คน	.9260		
	90 คน	.9071		
ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	30 คน	.9661	16.5707 **	< .00049
	60 คน	.8826		
	90 คน	.9158		
ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	30 คน	.9455	.8917	< .63292
	60 คน	.8569		
	90 คน	.8823		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่คำนวณด้วยสูตรของราซุ ที่ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน เมื่อจำนวนข้อของแบบทดสอบเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ในแบบทดสอบฉบับที่ 2 (30 ข้อ) มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนแบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ และ 20 ข้อ มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นรายคู่เฉพาะในแบบทดสอบฉบับที่ 2 อีกครั้งหนึ่ง ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบ เมื่อทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกัน ที่มีจำนวนข้อของแบบทดสอบเท่ากัน ที่คำนวณด้วยสูตรของราซุ

แบบทดสอบ (K)	การเปรียบเทียบ กลุ่มตัวอย่าง	UX_i	Prob.
ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	30 คน กับ 60 คน	11.5271 **	< .00105
	30 คน กับ 90 คน	7.0786 **	< .00778
	60 คน กับ 90 คน	1.8641	< .16853

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 พบว่า แบบทดสอบฉบับที่ 2 ที่มีจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างระหว่างจำนวน 30 คน กับ 60 คน และที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างระหว่างจำนวน 30 คน กับ 90 คน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2

3.2 การวิเคราะห์ที่ตอนนี้ผู้วิจัยนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อเท่ากัน ที่คำนวณตามสูตรของเฟลด์-ราซ มาเปรียบเทียบกับ โดยใช้สูตรการทดสอบ UX_1 ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 10 ดังนี้

ตาราง 10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อจำนวนข้อสอบเท่ากันที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ

แบบทดสอบ (K)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	r_{FR}	UX_1	Prob.
ฉบับที่ 1 (40 ข้อ)	30 คน	.8680	.2936	< .61773
	60 คน	.8849		
	90 คน	.8676		
ฉบับที่ 2 (30 ข้อ)	30 คน	.9090	4.1900	< .12080
	60 คน	.8318		
	90 คน	.8622		
ฉบับที่ 3 (20 ข้อ)	30 คน	.8422	1.7817	< .41304
	60 คน	.7666		
	90 คน	.7863		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่คำนวณด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ ที่ทดสอบกับขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน เมื่อจำนวนข้อของแบบทดสอบเท่ากัน ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญ เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาวของแบบทดสอบต่างกัน เมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน วิเคราะห์จำแนกตามสูตรของราซ และเฟลด์-ราซ
2. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกัน เมื่อมีความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน วิเคราะห์จำแนกตามสูตรของราซ และเฟลด์-ราซ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 56 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 134 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 5,025 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน และจำนวนนักเรียน 557 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two Stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา ซึ่งสร้างตามแนวทฤษฎีของเทอร์สโตน โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น จำนวน 3 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 จำนวน 40 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 40 นาที
- ฉบับที่ 2 จำนวน 30 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 30 นาที
- ฉบับที่ 3 จำนวน 20 ข้อ กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียน และกำหนดวัน เวลา เพื่อทำการทดสอบ
3. จัดเตรียมแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบ ดำเนินการสอบโดยผู้วิจัยหรือตัวแทนผู้วิจัยซึ่งทราบวิธีการสอบแล้วเป็นผู้ดำเนินการสอบ โดยแบ่งนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละ โรงเรียนออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละเท่ากันโดยประมาณ และจัดให้แต่ละกลุ่มสอบกลุ่มละ 1 ฉบับ
4. นำแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา ไปทดสอบนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 โรงเรียน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง ต้นเดือนมีนาคม 2545
5. หลังจากดำเนินการสอบกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ดังนี้ ถ้าตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือเว้นว่างไว้ให้ 0 คะแนน
6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่น
7. นำค่าสถิติที่ได้จากข้อ 6 มาพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นตามสมมติฐานการวิจัย

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองเครื่องมือ (Try out) ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ
 - 1.2 หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป CTIA ซึ่งพัฒนาโดย สุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2538)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดำเนินการดังนี้
 - 2.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ
 - 2.2 หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาวต่างกันเมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน

1.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น คำนวณด้วยสูตรราชู เมื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 30 คนเท่ากัน แบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .9065, .9661 และ .9455 ตามลำดับ เมื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 60 คนเท่ากัน แบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .9260, .8826 และ .8569 ตามลำดับ เมื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 90 คนเท่ากัน แบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .9071, .9158 และ .8823 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าความเชื่อมั่นมาทดสอบความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันเมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน โดยใช้สูตร UX, พบว่า แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 60 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น คำนวณด้วยสูตรเฟลด์-ราชู เมื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 30 คนเท่ากัน แบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .8680, .9090 และ .8422 ตามลำดับ เมื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 60 คนเท่ากัน แบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .8849, .8318 และ .7666 ตามลำดับ เมื่อกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 90 คนเท่ากัน แบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, ฉบับ 30 ข้อ และฉบับ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .8676, .8622 และ .7863 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าความเชื่อมั่นมาทดสอบความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันเมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน โดยใช้สูตร UX, พบว่า ในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 90 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน

2.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น คำนวณด้วยสูตรราชู ในแบบทดสอบฉบับจำนวนข้อ 40 ข้อ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน มีค่าความเชื่อมั่น .9065, .9260 และ .9071 ตามลำดับ ในแบบทดสอบฉบับจำนวนข้อ 30 ข้อ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน มีค่าความเชื่อมั่น .9661, .8826 และ .9158 ตามลำดับ ในแบบทดสอบฉบับจำนวนข้อ 20 ข้อ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน มีค่าความเชื่อมั่น .9455, .8569 และ .8823 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าความเชื่อมั่นมาทดสอบความแตกต่างระหว่างขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน โดยใช้สูตร UX, พบว่า ความเชื่อมั่นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากันในฉบับที่ 1 และฉบับที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันแบบทดสอบฉบับที่ 2 ที่มี 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น คำนวณด้วยสูตรเฟลด์-ราชู ในแบบทดสอบฉบับจำนวนข้อ 40 ข้อ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน มีค่าความเชื่อมั่น .8680, .8849 และ .8676 ตามลำดับ ในแบบทดสอบฉบับจำนวนข้อ 30 ข้อ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน มีค่าความเชื่อมั่น .9090, .8318 และ .8622 ตามลำดับ ในแบบทดสอบฉบับจำนวนข้อ 20 ข้อ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน, 60 คน และ 90 คน มีค่าความเชื่อมั่น .8422, .7666 และ .7863 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำค่าความเชื่อมั่นมาทดสอบความแตกต่างระหว่างขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน โดยใช้สูตร UX, พบว่า ความเชื่อมั่นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากันทั้งสามฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่มีความยาวต่างกันเป็นฉบับที่มีจำนวน 40 ข้อ, 30 ข้อ และ 20 ข้อเมื่อกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน มีค่าแตกต่างกัน คือ ที่วิเคราะห์ด้วยสูตรของราซ ในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และ 60 คนเท่ากัน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และที่วิเคราะห์ด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ ในแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อต่างกันที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คนเท่ากัน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่แบบทดสอบฉบับจำนวน 40 ข้อ และ 30 ข้อ ในขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เท่ากันเกือบทุกค่ามีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบฉบับจำนวน 20 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้าและยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับความยาวของแบบทดสอบในหลายท่านที่พบว่า แบบทดสอบที่มีความยาวต่างกันจะมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน เช่น บุญเรือน จรัสวิมล (2521) พบว่า การหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบที่ยาวจำนวนขึ้นครั้งละ 10 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้นเป็นไปตามสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ โดยแปรผันตามจำนวนข้อของแบบทดสอบ และ สมพงษ์ อิศวศฤกษ์ (2542) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบถูกผิดที่มีจำนวนข้อต่างกันและตรวจให้คะแนนวิธีเดียวกันด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาและสูตรราซ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นต้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับที่กล่าวว่า จำนวนข้อสอบมีผลต่อค่าความเชื่อมั่น เพราะว่าข้อสอบมากข้อทำให้ค่าแปรปรวนสูง การคำนวณค่าความเชื่อมั่นจะมีค่าสูงตามด้วย และทำนองเดียวกันกับจำนวนข้อสอบลดน้อยลงทำให้ความแปรปรวนต่ำ แต่แบบทดสอบนั้นจะต้องวัดได้ครอบคลุมกับสิ่งที่ต้องการวัดซึ่งเป็นคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ต้องการนั่นเอง (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2539 : 210-232) ดังนั้น การตัดข้อสอบออกจากแบบทดสอบจึงควรกระทำอย่างรอบคอบโดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบน้อย

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันเมื่อความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน ที่วิเคราะห์ด้วยสูตรของราซและสูตรของเฟลด์-ราซ โดยส่วนใหญ่มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า ยกเว้นความเชื่อมั่นที่สอบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่างกันที่ทดสอบกับแบบทดสอบฉบับที่มีจำนวน 30 ข้อ เฉพาะที่ใช้วิเคราะห์ด้วยสูตรของราซ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า แสดงให้เห็นว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลกับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่ในขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนใกล้เคียงกันและเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยนั้น อาจทำให้เกิดความแตกต่างได้น้อยมาก หรือมีส่วนทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าหรือสูงกว่าที่ควรจะเป็น ดังจากผลการวิจัยที่ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คนที่ทำแบบทดสอบฉบับที่ 2 ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงสุดทั้งสองสูตรที่ใช้วิเคราะห์ (สูตรราซมีค่า .9661 , สูตรเฟลด์-ราซมีค่า .9090) นั้นเป็นไปตามที่ คันนิงแฮม (Cunningham. 1986 : 112-118) กล่าวว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่จะให้ค่าความเชื่อมั่นคงที่ที่แน่นอน และในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจะให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าหรือสูงกว่าที่ควรจะเป็นได้ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบอิสระจากกัน (Independent) ซึ่งอาจมีผลถึงระดับความสามารถภายในกลุ่มของแต่ละขนาดกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มเพื่อหาความเชื่อมั่นด้วย ฉะนั้นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับ

กลุ่มตัวอย่างที่จะส่งผลโดยตรงกับค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกัน คือ ความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถใกล้เคียงกันหรือกลุ่มเอกพันธ์จะทำให้มีการกระจายของคะแนนน้อย ส่วนกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันหรือกลุ่มวิวิธพันธ์จะมีช่วงการกระจายของคะแนนมากกว่า ซึ่งจะมีผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากกลุ่มที่มีความสามารถเป็นเอกพันธ์ต่ำกว่ากลุ่มที่มีความสามารถเป็นวิวิธพันธ์ ตามคำกล่าวของเมห์เรนส์และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 278-281) และ บุญเชิด ภิญโญนนันทพงษ์ (2521 : 312-317) ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 30 คนที่สอบแบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษาแบบตอบสั้นมีค่าความเชื่อมั่นที่เชื่อถือได้

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ และในการวิจัยได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ความยาวของแบบทดสอบหรือจำนวนข้อสอบมีผลโดยตรงกับค่าความเชื่อมั่นต่อแบบทดสอบแบบตอบสั้น แต่ถ้านักวิจัยมีตัวแปรอื่นที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่น จะทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าหรือสูงกว่าที่ควรจะเป็นได้

1.2 องค์ประกอบในเรื่องของกลุ่มตัวอย่างที่มีผลต่อค่าความเชื่อมั่นโดยตรง คือ ความสามารถของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ควรเลือกใช้สูตรให้เหมาะสมกับลักษณะของแบบทดสอบและการตรวจให้คะแนน เพื่อให้ได้ค่าความเชื่อมั่นสูงสุด

1.4 การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีความยาวของแบบทดสอบและขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกัน ควรต้องควบคุมตัวแปรอื่นที่อาจส่งผลกระทบได้ เพราะจากการวิจัยทำให้ทราบว่า ค่าความเที่ยงเบนมาตรฐานมีผลต่อค่าความเชื่อมั่นเป็นอย่างมาก

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรทำการวิจัยในทำนองเดียวกัน โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถแตกต่างกันหรือใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้นเพื่อเพิ่มความห่างในแต่ละขนาดกลุ่มตัวอย่าง หรือใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent)

2.2 ควรทำการวิจัยในทำนองเดียวกัน โดยศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ

2.3 ควรทำการวิจัยในทำนองเดียวกัน โดยศึกษาเพิ่มตัวแปรอื่นๆ ที่มีอิทธิพลและส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ฉวีวรรณ ครองยุทธ. (2539). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดแบบประเมินค่าที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกัน. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพทย์กุล. (2517). การทดสอบเพื่อค้นหาและพัฒนาสมรรถภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา.
- _____. (2518). เทคนิคการวัดผล. (พิมพ์ครั้งที่ 6) กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2528). การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ต่าย เชียงฉี. (2526). ทฤษฎีการทดสอบและวัดผลการศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทองหล่อ วิภาวิน. (2523). การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2520). การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- _____. (2526). แบบทดสอบวัดความถนัด. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2543). การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2519). การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2521). การวัดและการประเมินผลการศึกษา:ทฤษฎีและการประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2527). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2533,พฤษภาคม - สิงหาคม). "Congeneric Part Reliability," วารสารการวัดผลการศึกษา. 12(34) : 28-31.
- _____. (2537). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2538,กันยายน). "การประเมินผลแนวใหม่ : พอทโฟลิโอ," วารสารศึกษาศาสตร์. 1(1) : 59-67.
- _____. (2545). ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา (หน่วยที่ 3). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญธรรม กิจปรีดาภิรุทธิ์. (2524). คู่มืออาจารย์ : การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : การพิมพ์พระนคร.

บุญเรือน จรัสวิล. (2521). การเพิ่มข้อสอบที่มีผลต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม.

(การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

บุญส่ง นิลแก้ว. (2519). การวัดผลทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา.

เปรมฤทัย เลิศบำรุงชัย.(2544). การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

คำนวณจากสูตร Ω สูตร Ω_w สูตร θ และสูตร θ_k ที่ใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบต่างวิธีกัน.

ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ผดุงชาติ สุวรรณวงศ์. (2516). "Reliability and Validity ของข้อสอบที่เขียนเพิ่มให้ยาวขึ้น" พัฒนาคัดผล 9.

หน้า 42-43. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์.

พิมพ์อุษา เจริญศ. (2539). การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบ เมื่อลดจำนวนข้อ

โดยใช้เกณฑ์ค่าสถิติกับใช้เกณฑ์ดุลพินิจของครู. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2529). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการ

ศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ไพศาล ห่วงพานิช. (2523). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ภาวนา วงศ์เพ็ญทักษ์. (2541). จำนวนข้อและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบ

ด้วยวิธีต่างกัน. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

มัลลิกา ยุวณะเดมิย์. (2527). การเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณ

ค่าที่มีรูปแบบคำตอบต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ถ่ายเอกสาร.

ยศอารีย์ รวยธนพานิช. (2534). การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีช่วง

ความยากและความยาวของแบบทดสอบต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

รังสรรค์ มณีเล็ก. (2540). ผลของตัวแปรบางตัวต่อความเที่ยงตรงเชิงสภาพและจำนวนข้อสอบที่ใช้ในการ

ทดสอบแบบปรับเหมาะกับความสามารถของผู้สอบด้วยคอมพิวเตอร์. ปรินญาณพนธ์ กศ.ด.

(การทดสอบและวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ถ่ายเอกสาร.

ล้วน สายยศ. (2519). "ความเชื่อมั่นอีกวิธีหนึ่ง," พัฒนาคัดผล 12. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา

และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2522). หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2527). หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- _____. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ชมรมเด็ก.
- _____. (2541). เทคนิคการสร้างและสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรพร สกุลจิตรานนท์. (2541). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนด้วยสูตร Ω สูตร Ω_w สูตร θ และสูตร θ_k . ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วิญญา วิชาลาภรณ์. (2522). การวัดความถนัดเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2523). หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- วิไล แจ่มเจริญ. (2539). ความยาวของแบบทดสอบที่มีผลต่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น r_{L1} r_{L2} . ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ส.วาสนา ประवालพฤษ. (2539, มกราคม – เมษายน). “ การประยุกต์ใช้การวัดและการประเมินความสามารถจริงในสภาพการเรียนการสอน,” วารสารการวัดผลการศึกษา. 18(59) : 31-37.
- สวัสต์ ประทุมราช. (2531). แนวคิดเชิงทฤษฎีการวิจัยและประเมินผล. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. .
- สมพงษ์ อิศคุฤกษ์. (2542). การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีวิธีการตรวจและความยาวของแบบทดสอบต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง. (2517). หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา. โครงการตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2536). สถิติประยุกต์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุทิน บุญญาภิบาล. (2537). การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยทฤษฎีคลาสสิกอล เมื่อกลุ่มผู้สอบมีจำนวนต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุพัฒน์ สุขมลสันต์.(2538). การวิเคราะห์ข้อสอบแนวใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2529). ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สยามศึกษา.
- อรนุช ธิติรักษ์พาณิชย์. (2538). การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดบุคลิกภาพของเยาวชนไทยเมื่อลดความยาวให้สั้นลง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ ศรีโสภา. (2515). การพัฒนาการทดสอบมัธยมศึกษา. กองส่งเสริมและวัดผลการศึกษา กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ นครหลวงกรุงเทพธนบุรี.
- _____. (2524). การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2525). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- Adams, Georgia S. (1964). *Measurement and Evaluation in Educational Psychology and Guidance*. New York, Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Ahmann, J. S. (1975). *Measuring and Educational Achievement*. Boston : Allyn and Bacon, Inc.,.
- Ahmann, J. Stanley and Marvin D. Glock. (1968). *Evaluation Pupil Growth Principles of Test and Measurement*, 3rd ed., Boston : Allyn and Bacon, Inc.,.
- Allen, Mary J. and Wendy, M. Yen. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. California : Brooks/Cole.
- Anastasi, Anne. (1968). *Psychological Testing*. 5th ed. New York : Macmillan, Co., Inc.,.
- Bingham, Walter Van Dyke. (1978). *Aptitude and Aptitude Testing*. New York : Harper and Brothers.
- Cronbach, L. J. , N. Rajaratnam and G. C. Gleser, (1963). "Theory of Generalizability : A Liberalization of Reliability Theory," *The British Journal of Statistical Psychology*. 16 : 137-163.
- _____. (1970). *Essentials of Psychological Testing*. 3rd ed. New York : Harper & Row Publishers.
- Cunningham, George K. (1986). *Educational and Psychological Measurement*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Ebel, Robert L. (1965). *Measuring Education Achievement*. New Jersey : Prentice – Hall Inc.,.
- Feldt, L. S. (1975, September). "Estimation of the Reliability of a Test divide into two parts of Unequal Length," *Psychometrika*. 40 : 557-561.
- Feldt, L. S. and R. L. Brennan, Reliability. in Linn, R. L. (Ed.) (1989). *Education Measurement*. New York : American Council on Education : Macmillan Publishing Company.
- Ferguson, George A. (1966). *Statistical Analysis in Psychology Education*. 3rd ed. New York : McGraw-Hill, Book Company.
- Freeman, Frank S. (1966). *Theory and Practice of Psychological Testing*. 3rd ed. New York : Holt Rinehart and Winston.
- Gilmer, J.S. and L.S. Feldt. (1983, August). "Reliability Estimation for a Test with Parts of Unknown Lengths," *Psychometrika*. 48 : 99-111.
- Gronlund, Norman E. (1976). *Measurement and Evaluation in Teaching*. 3rd ed. New York : Macmillan.
- Gronlund, Norman E. and Robert L. Linn. (1990). *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Kamel, Louis J. and Marylin O. Kamel. (1978). *Measurement and Evaluation in the School*. 2nd ed. New York : Macmillan Publishing, Co., Inc.,.
- Kristof, W. (1974, May). "Estimation of reliability and True Score Variance from a Split of a Test into Three Arbitrary Parts," *Psychometrika*. 39 : 491-499.
- Lindvall, C. M. and Anthony J. Nitko. (1967). *Measuring Pupil Achievement and Aptitude*. New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc.,.

- Lord, Frederic M. and Melvin R. Novick. (1968). *Statistical Theories of Mental Test Scores*. California : Harcount Brace Jovanovich, Inc.,.
- Mehrens, William A. (1978). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. 2nd ed. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc.,.
- Mehrens, William A. and Irvin J. Lehmann. (1984). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. New York : Rinehart and Winston.
- ✓ Nunnally, Jum C. (1964). *Education Measurement and Evaluation*. New York : Mc.Graw Hill Book Company.
- Popham, W. James. (1981). *Modern Educational Measurement*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice – Hall, Inc.,.
- Remmers, Harmann H. (1967). *A Practical Introduction to Measurement and Evaluation*. Delhi : Universal Book Stall.
- Wesman, A. G. (1971). "Writing The Test Item", *Educational Measurement*. 2nd ed. Washington D.C. : American Council on Education.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

จดหมายขอความอนุเคราะห์ในการทำแบบทดสอบ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5726, 5644

ที่ ทม 1012/ ๖๔๔

วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวอริสรา พฤกษมหาศาล นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “ผลของความยาวของแบบทดสอบ และขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิม เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิคม ตั้งกะพิภพ และ อาจารย์ละเอียด รักษ์เผ่า เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบผลของความยาวของแบบทดสอบ และขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอริสรา พฤกษมหาศาล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5726, 5644

ที่ ทม 1012/ 0๙๙

วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะมนุษยศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวอริศรา พฤกษมหาศาล นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “ผลของความยาวของแบบทดสอบ และขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สุวดี ภูประคิษฐ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอริศรา พฤกษมหาศาล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม 1012/0449



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒ มกราคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวอริสรา พฤกษมหาศาล นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “ผลของความยาวของแบบทดสอบ และขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายอุดมศักดิ์ นาดี หัวหน้าฝ่ายทดสอบและประเมินผล เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบแบบทดสอบผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอริสรา พฤกษมหาศาล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์อานภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1093



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ กุมภาพันธ์ 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวอริสรา พฤกษมหาศาล นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น” โดยมี รองศาสตราจารย์บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขออนุญาต ใช้สถานที่ และขอให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 2 จำนวน 200 คน ในโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ และโรงเรียนวัดเสด็จมิตร โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวอริสรา พฤกษมหาศาล ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ และจะกรุณามิหนังสือแจ้งไปยังโรงเรียนในสังกัดจะเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1455



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๙๐ กุมภาพันธ์ 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวอริศรา พฤกษมหาศาล นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น” โดยมี รองศาสตราจารย์บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ และ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาต ใช้สถานที่ และขอให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนพระยامنธราชูราษฎร์ โรงเรียนวัดบูรณาวาส โรงเรียนวัดทองเพล่ง โรงเรียนฉิมพลี โรงเรียนวัดอ่างแก้ว และโรงเรียนวัดบางประกอก โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ทำแบบทดสอบผลของความยาวของแบบทดสอบและขนาดกลุ่มตัวอย่างต่างกันที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบตอบสั้น ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวอริศรา พฤกษมหาศาล ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ และจะกรุณามีหนังสือแจ้งไปยังโรงเรียนในสังกัดจะเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบที่ตัดไว้ 40 ข้อ

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย(p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความถนัด
ด้านความเข้าใจทางภาษา

ข้อที่	ความยากง่าย(p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.742	0.265
2	0.783	0.374
3	0.597	0.403
4	0.534	0.394
5	0.792	0.434
6	0.439	0.387
7	0.756	0.464
8	0.810	0.238
9	0.457	0.289
10	0.688	0.539
11	0.149	0.360
12	0.072	0.244
13	0.670	0.414
14	0.588	0.493
15	0.566	0.529
16	0.864	0.338
17	0.579	0.448
18	0.520	0.321
19	0.769	0.350
20	0.796	0.431

ข้อที่	ความยากง่าย(p)	อำนาจจำแนก (r)
21	0.371	0.422
22	0.543	0.296
23	0.480	0.434
24	0.538	0.502
25	0.380	0.476
26	0.543	0.454
27	0.579	0.350
28	0.602	0.345
29	0.407	0.419
30	0.805	0.494
31	0.570	0.417
32	0.674	0.461
33	0.253	0.437
34	0.448	0.436
35	0.217	0.479
36	0.339	0.402
37	0.652	0.448
38	0.620	0.595
39	0.688	0.493
40	0.394	0.448

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

ชื่อ - สกุล.....
 ชั้น..... เลขที่.....

แบบทดสอบความถนัดด้านความเข้าใจทางภาษา

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบตอบสั้น
3. ให้นักเรียนตอบคำถามลงในที่ว่างที่กำหนดไว้ให้ในแบบทดสอบ
4. ถ้าเห็นว่าข้อใดยาก ควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

***** ขอให้โชคดีในการทำข้อสอบ *****

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1 - 4

อย่านอนตื่นสาย	อย่าอายทำกิน
อย่าหมีเงินน้อย	อย่าคอยวาสนา
อย่าเดินทางผิด	อย่าทิ้งศีลธรรม
ชี้เกียจเป็นแมลงวัน	ขยันเป็นแมลงผึ้ง

1. ผู้แต่งมีจุดประสงค์อย่างไร
 ตอบ
2. ถ้าปฏิบัติตามได้ตามคำประพันธ์นี้แล้วจะเกิดผลอย่างไร
 ตอบ
3. ในคำประพันธ์นี้มีคำคู่ใดที่มีความหมายตรงข้ามกัน
 ตอบ
4. ในคำประพันธ์นี้มีคำใดเป็นคำอุปมาเปรียบเทียบ
 ตอบ

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5 - 6

ความรักจากมารดร	ละมุนอ่อนใจจักเหมือน
เยือกเย็นดุจแสงเดือน	ส่องสว่างกลางกมล
ลูกร้อนหรือป่วยไข้	รักษาให้ได้สุขตน
หากลูกต้องวายชนม์	แม่แทบสิ้นชีวีตาม

5. คำประพันธ์นี้ต้องการเน้นให้เห็นในประเด็นใด

ตอบ

6. ข้อความบรรทัดใดของคำประพันธ์ที่มีการใช้สำนวนเปรียบเทียบ

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 7 - 8

“ ผมมีสติสตังค์เต็มร้อยครับ แต่ที่ต้องอ่านโฆษณาอย่างเป็นบ้าเป็นหลังเช่นนั้นเพราะผมสุดจะทนกับประสบการณ์ที่ซ้ำซากเกี่ยวกับบ้านเช่าที่ผมแห่งหนาย และกำลังจะหาบ้านสักหลัง บ้านที่จะหาเป็นบ้านที่ซื้อโดยมีผมเป็นเจ้าของ แต่ต้องเป็นบ้านที่มีขนาดกระป๋องที่ราคาสัมคึกกับเงินในกระเป๋าของผมด้วย ”

7. ควรตั้งชื่อข้อความนี้ว่าอย่างไร

ตอบ

8. จากข้อความ บ้านที่มีขนาดกระป๋องที่ราคาสัมคึกกับเงินในกระเป๋า มีความหมายอย่างไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 9 - 11

“ ท่านเป็นพระของเรานั่งอยู่ในบ้าน เป็นพระที่อยู่ใกล้ตัวเราตลอดเวลา เราต้องเอาใจใส่ดูแลรักษาให้ท่านสะดวกสบายเรียกว่าท่านเป็นพระท่านเป็นเทวดาอย่าไปไหว้เทวดาอื่นให้มันยุ่งถ้าไหว้เทวดา ศาลพระภูมิ เทวดาตามต้นไม้ เทวดาที่นั่นที่นี้ไหว้ด้วยความโง่ไม่ได้เรื่องอะไร เทวดาที่อยู่ในบ้านดำดำ ๆ มีเนื้อหนังมีหุมีตาควรไหว้มากกว่า ”

9. เทวดาที่ควรไหว้ ในข้อความนี้หมายถึงใคร

ตอบ

10. ควรตั้งชื่อข้อความนี้ว่าอย่างไร

ตอบ

11. จากข้อความผู้พูดแนะนำให้ทำสิ่งใดมากที่สุด

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 12 - 13

จงจำคำ	พระพุทธรองค์	ทรงสอนไว้
สิ่งที่เรา	ไม่รู้ได้	มี "ห้า" สถาน
"หนึ่ง" ไม่รู้	มีอายุสั้น	หรือยืนนาน
"สอง" สถาน	ไม่รู้ป่วย	ด้วยโรคอะไร
"สาม" ไม่รู้	ว่าจะตาย	ตอนไหนแน่
"สี่" ไม่รู้แม้	ที่ทอดกาย	ตายที่ไหน
"ห้า" ไม่รู้	ตายแล้วเกิด	เป็นอะไร
ขอเตือนไว้	อย่าประมาท	นะญาติโยม

12. คำประพันธ์นี้แต่งไว้เตือนใจในเรื่องอะไร

ตอบ

13. ผู้ที่นำคำประพันธ์นี้มากล่าว น่าจะเป็นใคร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 14 - 15

สูตรของคน	ค้นให้ทั่ว	ปากไม่ล้น	
กันไม่รั่ว	ชั่วไม่เอา	เมาไม่มี	นี่คือคน

14. คำว่า "สูตร" ในบทประพันธ์นี้หมายความว่าอย่างไร

ตอบ

15. บทประพันธ์นี้ผู้แต่งมีจุดประสงค์ต้องการบอกกับใคร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านบทสนทนาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 16 - 17

ก : ฉันไม่รู้ว้าวันๆ หนึ่ง เธอทำอะไร บ้านชองก็สกปรกรกรุงรัง ลูกเต๋าก็ร้องไห้กระจองอแง

ข : ก็เธอขอฉันมาให้เป็นแม่ศรีเรือน ไม่ได้ขอให้มาทำงานนี่นา

16. " ก และ ข " มีความสัมพันธ์กันในสถานภาพใด

ตอบ

17. " ข " น่าจะมีลักษณะนิสัยอย่างไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 18 - 19

" ฟาดินเกรงว่าท่านจะกระหาย	จึงให้น้ำแก่ท่านดื่ม
เกรงท่านจะหิวโหย	จึงให้พืชพันธุ์ธัญญาหารเพื่ออิ่มหนำ
เกรงท่านจะหนาวสะท้าน	จึงให้ฝ้ายและแพรพรรณเพื่ออบอุ่น
ฟาดินประทานมากมายปานนี้	ตัวท่านได้กระทำอันใดให้ฟาดินบ้าง "

18. คำว่า " ฟาดิน " ในที่นี้หมายถึงอะไร

ตอบ

19. บทประพันธ์นี้ต้องการสร้างสำนึกในเรื่องใด

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านบทประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 20 - 21

ช่วยกันเก็บช่วยกันกวาดเศษขยะ	อย่าเลยละทิ้งไว้ให้หมักหมม
ถ้าปล่อยปละละไว้กลายเป็นตม	สิ่งอาจมาก็จะเห็นเหม็นทั้งเมือง

20. บทประพันธ์ข้างต้นกล่าวในลักษณะใด

ตอบ

21. คำว่า " อาจม " มีความหมายว่าอย่างไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 22 - 24

ผลกรรมที่ชั่วช้า	ทำไป
ยังไม่ส่งผลใด	แต่เจ้า
ต่างยั้มย่องผ่องใส	ผยองยิ่ง
ดราบเมื่อบาปถึงเข้า	จึงรู้รสรกรรม

22. ควรประพาดิตนอย่างไรให้ตรงกับข้อคิดที่ได้จากคำประพันธ์

ตอบ

23. คำว่า " รสรกรรม " มีความหมายว่าอย่างไร

ตอบ

24. บทประพันธ์นี้ควรตั้งชื่อว่าอย่างไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านบทประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 25 - 28

อย่าสอคล้ายให้เกินเหตุ	บางประเภทแก้งทำบอดยอดกุศล
มัวสอดรู้สอดเห็นจะเป็นคน	เอาไฟลนตนไปจนไหม้พอง
อย่าให้แสบไปฟังเรื่อง	ที่เป็นเครื่องกวนใจให้หม่นหมอง
หรือเร้าใจให้ฟุ้งซ่านพาลลำพอง	ผิดทำนองคนฉลาดอนาใจ
อย่าพูดมากเกินจำเป็น	จะเป็นคนปากเหม็นเขาคลั่นไส้
ต้องเกิดเรื่องเย็นเยื่อเสมอไป	ถ้าหุบปากมากไว้ได้แห่งทอง

25. บทประพันธ์ในย่อหน้าแรก ให้ข้อคิดในเรื่องใด

ตอบ

26. บทประพันธ์ในย่อหน้าที่สอง ให้ข้อคิดในเรื่องใด

ตอบ

27. บทประพันธ์ในย่อหน้าที่สาม ตรงกับสุภาษิตใด

ตอบ

28. ข้อความ เอาไฟลนตนไปจนไหม้พอง หมายความว่าอย่างไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านบทประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 29 - 30

ผักเอ๋ยผักตบชวา	ถูกกำจัดจากท่าธาราใส
กุ่มปลาผวาระแวงภัย	ด้วยไม่มีร่มรากบัง
น้ำในคลองดูจะชุ่มซึ้ง	พลอยให้คนหมองทั้งสองฝั่ง
เทียบคุนโทษแล้วเห็นประโยชน์ยัง	แต่หนหลังดอกใบฝั่งใจเอ๋ย

29. บทประพันธ์นี้ผู้เขียนมีจุดประสงค์ชี้ให้เห็นอะไร

ตอบ

30. คำว่า " ฝั่งใจ " ในบทประพันธ์นี้มีความหมายใกล้เคียงกับคำใด

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านบทสนทนาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 31 - 32

ลูก : พ่อกำลังทำอะไรอยู่ครับ

พ่อ : พ่อจะยิงนก

ลูก : นกอยู่ไหนคะพ่อ

พ่อ : นั่นไง มันกำลังคาบหนอนกลับรังไปป้อนลูกๆ ของมัน

ลูก : เห็นแล้วละ แต่ว่า..ถ้าพ่อยิงมันแล้วมันตาย

พ่อ : ถ้ายิงถูกก็ตายสิลูก

ลูก : พ่ออะ...ถ้าแม่กับมันตายแล้วลูกมันจะอยู่ยังไงล่ะพ่อ

31. ผู้เขียนบทสนทนา มีจุดประสงค์ในการเขียนเพื่ออะไร

ตอบ

32. บทสนทนานี้มุ่งให้ข้อคิดอย่างไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 33 - 36

มีเสียงตะโกนจากประตูหน้า " หน้าว่างเหยียบเลยลูกพี่ 120 "

33. เหตุการณ์นี้น่าจะเกิดขึ้นที่ใด

ตอบ

34. ผู้พูดประโยคนี้น่าจะเป็นใคร

ตอบ

35. คำว่า " เหยียบ " จากข้อความมีความหมายว่าอย่างไร

ตอบ

36. ตัวเลข " 120 " เป็นคำที่หมายถึงอะไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 37 - 38

“ ผู้ใหญ่และคนดั่งสมัยนี้มักใช้คำอังกฤษปนไทยกันอย่างเอิกเกริกในทุกโอกาส จนเด็กๆ เริ่มจะคิดว่า ถ้าอยากเป็นผู้ฉลาดหรือดูดี ต้องทำอย่างเดียวกัน ”

37. ข้อความนี้ แสดงความรู้สึกของผู้พูดอย่างไร

ตอบ

38. คำว่า “ เอิกเกริก ” ในที่นี้หมายถึงอะไร

ตอบ

ให้นักเรียนอ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 39 - 40

ต้นหญ้าต่ำต่ำ	คนยำคนเหยียบ
ทั้งชอบเปรียบเทียบ	คนจนคือหญ้า
ต้นหญ้าต่ำต่ำ	แต่ล้ำคุณค่า
ประโยชน์นานา	วัวควายใช้กิน

39. ผู้แต่งคำประพันธ์นี้มีจุดประสงค์ที่สำคัญอย่างไร

ตอบ

40. ผู้แต่งใช้กลวิธีการประพันธ์แบบใดเพื่อให้เห็นจริงได้

ตอบ

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ	ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช	ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ ดร.ละเอียด วัชรเฝ้า	ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์สุวดี ภูประติษฐ์	ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์อุดมศักดิ์ นาคี	ฝ่ายทดสอบและประเมินผล กองวิชาการ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวอริศรา พฤษภมาศ
วันเดือนปีเกิด	8 กุมภาพันธ์ 2516
สถานที่เกิด	เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	71 ถนนเทอดไท ซอย 49 แขวงปากคลอง เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 173 ถนนดินสอ แขวงเสาชิงช้า เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2528	ประถมศึกษา โรงเรียนเอกประสิทธิ์ศึกษา กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีวิทยา เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2539	กศ.บ. (วิชาเอกภาษาไทย วิชาโทบริหารธุรกิจ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2545	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ