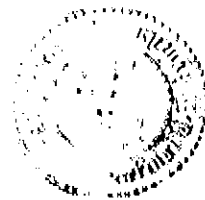


การประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า
ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน



ปริญญานิพนธ์

ของ

พนิดา พุ่งเกียรติินาสูข

ปี ๔ ส.ค. ๒๕๔๐

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม ๒๕๔๐

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒๕/๑๐๓

การประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า
ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

พนิดา พึ่งเกียรตินำสุข

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2540

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาหาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย โดยใช้สูตรในการประมาณค่าความเชื่อมั่น 2 สูตร คือ r_{L2} และ Ω_w โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 2 สูตร 2) หาค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 2 สูตร 3) เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่า ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรเดียวกัน 4) เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบเมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน 2 สูตร

สุ่มกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 50 คน จำนวน 200 กลุ่ม จากประชากรเทียมแต่ละรูปแบบแทนที่ ประชากรเทียมมี 3 กลุ่ม จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 600 กลุ่ม

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 รูปแบบ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w มีค่าตั้งแต่ .0456 ถึง .0617

2. ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 รูปแบบ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w มีค่าตั้งแต่ -.0023 ถึง .0426

3. มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก มีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยสูงสุดเมื่อคำนวณจากทั้งสูตร r_{L2} และ Ω_w เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 รูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรเดียวกัน พบว่า ทุกรูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$, $P < .05$) แต่เมื่อคำนวณด้วยสูตร Ω_w พบว่า แบบตัวเลขกับแบบบรรยายมีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบที่คำนวณจากสูตรต่างกันคือ r_{L2} และ Ω_w พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และสูตร Ω_w ให้ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยสูงกว่าสูตร r_{L2} ในมาตรวัดประเมินค่าทุกรูปแบบ

ESTIMATION OF THE RELIABILITY OF RATING SCALES
ON DIFFERENT RESPONSE FORMATS

AN ABSTRACT
BY
PANIDA FUNGKIATNUMSUK

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

May 1997

This research was to study the estimation of the reliability of rating scales on three different response formats that were numerical, graphic and descriptive rating scales by using r_{L2} and Ω_w coefficient. The major purposes of this study were 1) to determine the standard error of the estimation of the reliability of rating scales on two formulas. 2) to determine the statistical bias of the estimation of the reliability of rating scales on two formulas. 3) to compare the reliability and the mean of reliability of rating scales on three response formats computed by using the same formula. 4) to compare the reliability and the mean of reliability of rating scales on the same response format computed by using the different formulas.

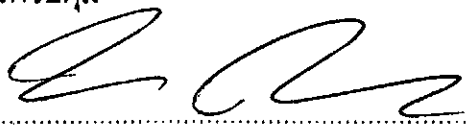
Among 200 groups, the samples of each with 50 people were drawn with replacement from each of the three groups of pseudopopulation, so six hundred overall groups were examined.

Major finding were as follows :

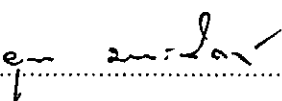
1. The standard error of the estimation of the reliability of three different rating scales computed by using r_{L2} and Ω_w coefficient had value from .0456 to .0617.
2. The statistical bias of the estimation of the reliability of three different rating scales computed by using r_{L2} and Ω_w coefficient had value from -.0023 to .0426.
3. The graphic rating scales had the highest the reliability and the mean of reliability computed by using r_{L2} and Ω_w coefficient.. When comparing the reliability and the mean of reliability of three different rating scales computed by the same formula, it was found that every format was significantly different ($P < .01$, $P < .05$) but the reliability and the mean of reliability between numerical and descriptive rating scales computed by using Ω_w coefficient were not significantly different .
4. When comparing the reliability and the mean of reliability of each rating scale format computed by using r_{L2} and Ω_w , it was found that there were significantly different ($P < .01$) and Ω_w coefficient gave higher the reliability and the mean of reliability than r_{L2} coefficient on every rating scale.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

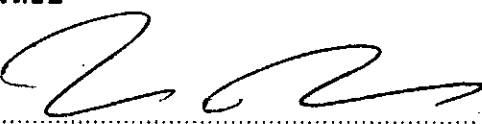
คณะกรรมการควบคุม

 ประธาน

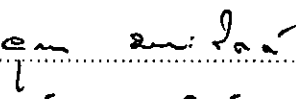
(รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)

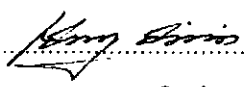
 กรรมการ
(อาจารย์ยุพา มานะจิตต์)

คณะกรรมการสอบ

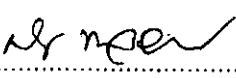
 ประธาน

(รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)

 กรรมการ
(อาจารย์ยุพา มานะจิตต์)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.เชาวนา ขวลิตธำรง)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง แก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ยุพา มานะจิตต์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่อง และตรวจเครื่องมือในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวนา ขวลิตร่าง ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยตลอดมา จนสามารถทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ คณะครูอาจารย์ของโรงเรียนที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคุณนิภาพร ยอดเมือง คุณอุทัยวรรณ สายพัฒนะ และคุณอุไร จันทรสว่าง ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคน ที่ได้เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ บิดา-มารดา ผู้ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาก่อให้เกิดผู้วิจัยตลอดมา

พนิดา พึ่งเกียรตินำสุข

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	 9
ความเชื่อมั่น	9
ความหมายของความเชื่อมั่น	9
การประมาณค่าความเชื่อมั่น	10
ทฤษฎีความเชื่อมั่น	16
มาตรวัดประเมินค่า	22
ความหมายของมาตรวัดประเมินค่า	22
รูปแบบของมาตรวัดประเมินค่า	22
บุคลิภาพความภาคภูมิใจในตนเอง	31
แนวคิดเกี่ยวกับบุคลิภาพ	31
แนวคิดและความหมายของความภาคภูมิใจในตนเอง	33
ลักษณะของผู้ที่มีความภาคภูมิใจในตนเอง	35
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
/สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	45
 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	 46
ประชากร	46
ประชากรเทียม	46
กลุ่มตัวอย่าง	46
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	47

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ	49
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	50
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	 56
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	 69
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	69
ประชากรเทียม	69
กลุ่มตัวอย่าง	69
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	70
สรุปผลการวิจัย	71
อภิปรายผล	73
ข้อเสนอแนะ	75
 บรรณานุกรม	 76
 ภาคผนวก	 81
 ประวัติย่อของผู้วิจัย	 109

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนประชากรเทียม	47
2 ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ	58
3 ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับที่ คำนวณโดยใช้สูตร r_{L2}	59
4 ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับที่ คำนวณโดยใช้สูตร Ω_w	60
5 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัด ประเมินค่า	61
6 ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า ..	62
7 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน	63
8 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบ การตอบแตกต่างกัน	64
9 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบ แตกต่างกัน	65
10 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่า ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกันที่คำนวณจากสูตร r_{L2}	66
11 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่า ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกันที่คำนวณจากสูตร Ω_w	66
12 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตรต่างกัน	67
13 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตรต่างกัน	68
14 ค่าอำนาจจำแนกและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ..	94
15 ค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม	99

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ระดับความรู้สึกของมนุษย์ที่เสนอโดยไอแซกส์	33
2 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ของมาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลขที่วัดได้จาก ประชากรเทียม	96
3 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ของมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกที่วัดได้จาก ประชากรเทียม	97
4 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ของมาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยายที่วัดได้จาก ประชากรเทียม	98

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คุณลักษณะต่าง ๆ ทางจิตพิสัยที่แฝงอยู่ในตัวมนุษย์ มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ สามารถแปรเปลี่ยน แก้ไข ปรับปรุง หรือเสริมแต่งกันได้ แต่อย่างไรก็ตาม นักวิจัยสามารถศึกษาคุณลักษณะเหล่านี้เพื่อทำความเข้าใจ ควบคุม และ ทำนาย ได้ แต่ผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาคุณลักษณะของตัวแปรที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจนทุกแง่มุม และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ในการรวบรวมข้อมูล ด้วยเหตุนี้การใช้เครื่องมือไปวัดนั้น จึงจำเป็นต้องเลือกหรือสร้างให้เหมาะสมและตรงกับคุณลักษณะนั้น ๆ เป็นสำคัญ เครื่องมือวัดผลทางการศึกษามีหลายชนิด ถ้าแบ่งตามหน้าที่และคุณลักษณะแล้ว สามารถแบ่งเป็น แบบทดสอบ มาตรวัดประเมินค่า (Rating Scale) แบบสอบถามและแบบสำรวจ การสังเกต การสัมภาษณ์ การให้ปฏิบัติ การบันทึกย่อยและระเบียบสะสม สังคมมิติ การสร้างจินตนาการ และการศึกษารายบุคคล เป็นต้น

ในปัจจุบันพบว่าการนำมาตรวัดประเมินค่ามาใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา อันเป็นคุณลักษณะที่เป็นนามธรรมและวัดได้ยาก สามารถวัดออกมาเป็นค่าเชิงปริมาณอย่างเป็นระบบ ลักษณะสำคัญของมาตรวัดประเมินค่า อยู่ตรงที่คำตอบซึ่งมีลักษณะเป็นการเปรียบเทียบปริมาณมาน้อย ผู้ตอบจะต้องตอบด้วยการประเมินสถานการณ์อันเป็นสิ่งที่กำหนดให้ และเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2534 : 113) ดังนั้นมาตรวัดประเมินค่าจึงมีส่วนประกอบสองส่วนคือส่วนที่เป็นข้อความแสดงพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน และส่วนที่เป็นคำตอบที่แสดงความเข้มของระดับพฤติกรรมหรือลักษณะนั้น ๆ ซึ่งในส่วนของคำตอบนี้เองสามารถสร้างได้หลายรูปแบบ และได้รับการพัฒนาเพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันตามความต้องการ แต่อย่างไรก็ตาม กิลฟอร์ด (Guilford, 1954 : 263) กล่าวว่า มาตรวัดประเมินค่าแต่ละแบบ ก็ยังคงมีส่วนที่เหมือนกันตรงที่ให้ประเมินสิ่งต่าง ๆ แล้วปรากฏผลออกมาเป็นตัวเลข

รูปแบบคำตอบของมาตรวัดประเมินค่า เป็นเรื่องหนึ่งที่ต้องให้ความสนใจเป็นอย่างมากว่าจะใช้รูปแบบใด โดยต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ความสะดวกของผู้ตอบเป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องให้เข้าใจถูกต้องตรงกันเพื่อจะได้ข้อมูลที่ต้องการและมีความเชื่อถือได้ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2523 : 86) ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าส่วนมากมักเกิดจากผู้ตอบ

หรือผู้ประเมิน ไม่ว่าจะเป็นการประเมินตนเอง ประเมินกระบวนการ หรือประเมินผู้อื่น อันอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ไม่เข้าใจคุณลักษณะที่จะให้ตอบหรือประเมินว่าคืออะไร ไม่สามารถจำแนกระดับความเข้มของพฤติกรรมหรือคำตอบได้ เป็นต้น จึงทำให้ยากแก่ผู้ประเมินในการประเมินได้อย่างคมชัด (Tobin, 1979 : 171) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาจึงพยายามพัฒนาและปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพ โดยมุ่งเน้นไปที่ส่วนของคำตอบ ก็เนื่องจากว่ารูปแบบของคำตอบมีผลต่อการตอบของผู้ตอบแตกต่างกัน (Guilford, 1954) และจากการศึกษาพบว่ารูปแบบมาตรวัดประเมินค่าที่เป็นพื้นฐานและนิยมใช้กันมากมี 3 รูปแบบคือ แบบตัวเลข (Numerical Rating Scales) ประกอบด้วยรายการพฤติกรรมและคำตอบที่เป็นตัวเลข โดยให้ค่าความหมายตัวเลขไว้ก่อนแล้ว ให้ผู้ตอบหรือผู้ประเมินเลือกตัวเลขที่ตรงกับพฤติกรรมที่สังเกตได้ แบบที่สอง แบบกราฟิก (Graphic Rating Scales) ใช้วิธีการทำเครื่องหมายลงบนเส้นตรงเพื่อชี้ค่าที่ประเมินได้ โดยมีข้อความกำกับหัวท้าย แบบที่สาม แบบบรรยาย (Descriptive Rating Scales) เป็นแบบที่มีคำบรรยายหรือข้อความแสดงระดับพฤติกรรมหรือลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยผู้ประเมินเลือกข้อความที่ตรงกับความจริงมากที่สุด

ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนารูปแบบไปมากน้อยเพียงใด แต่สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ คุณภาพของเครื่องมือ ถ้าแบบประเมินใดขาดความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแล้วผลที่ได้ก็ไม่มี ความหมายแต่ประการใด (อนันต์ ศรีโสภณ, 2521 : 249) ในการประเมินค่าความเชื่อมั่น (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ 2533 : 28-32) กล่าวไว้ว่าจำเป็นต้องอาศัยคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน การสอบซ้ำอาจทำได้สองวิธีคือ สอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้เรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability) กับการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบคู่ขนานสองฟอร์ม หรือแบบสลับฟอร์ม สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้เรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความสมมูล (Coefficient of Equivalent) แต่ในปัจจุบันนิยมใช้คะแนนของแบบทดสอบเพียงฉบับเดียวจากการสอบเพียงครั้งเดียว แล้วคำนวณหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในแบบทดสอบ (Coefficient of Internal Consistency) จากความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนและคะแนนรวมทั้งฉบับ ซึ่งมีความสะดวกในทางปฏิบัติมากกว่าการสอบซ้ำหรือใช้แบบทดสอบคู่ขนาน แต่ปัญหาที่ตามมาก็คือ การประมาณค่าตามวิธีการนี้จะต้องเป็นไปตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ว่า ส่วนย่อยแต่ละตอนของแบบทดสอบต้องมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical Parallel Parts) ซึ่งมีข้อตกลงว่า แต่ละส่วนของแบบทดสอบที่แบ่งต้อง:

- 1) มีความเป็นเอกพันธ์ในเนื้อหาหรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน
- 2) มีคะแนนจริงเท่ากันและมีความแปรปรวนคลาดเคลื่อนเท่ากัน
- 3) มีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากัน
- 4) มีความแปรปรวนของคะแนน

สอบเท่ากัน 5) มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบเท่ากัน 6) มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบกับเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน (Gulliksen, 1951 : 14 ; Cronbach, 1963 : 139 ; Feldt and Brennan in Linn, 1989 : 110) หรืออย่างน้อยที่สุดต้องเป็นไปตามข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau Equivalent Parts) วิธีนี้ได้ผ่อนปรนเงื่อนไขข้อ 2) ข้อ 3) และข้อ 4) ให้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากขึ้นโดยผ่อนปรนให้คะแนนจริงแต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องเท่ากันพอดี และผ่อนปรนให้แต่ละส่วนมีคะแนนสอบเฉลี่ยต่างกันและค่าความแปรปรวนต่างกันได้เล็กน้อย แต่ยังคงต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อ 5) และข้อ 6) คือ คะแนนสอบแต่ละส่วนมีความแปรปรวนร่วมเท่ากัน และมีความแปรปรวนร่วมกับคะแนนเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน แต่ในทางปฏิบัติเราอาจไม่สามารถแบ่งส่วนย่อยของแบบทดสอบแต่ละตอนให้มีความยาวหรือจำนวนข้อที่เท่ากันได้ และถึงแม้ว่าจะสามารถแบ่งส่วนย่อยให้ยาวเท่ากันได้ แต่เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วส่วนหนึ่งอาจจะมีการกระจายของคะแนนมากกว่าอีกส่วนหนึ่ง ดังนั้นจึงทำให้ค่าเฉลี่ยข้อตกลงของความคู่ขนานและคะแนนจริงสมมูล นักวัดผลทางการศึกษาจึงได้พยายามแก้ปัญหาดังกล่าว โดยผ่อนปรนข้อจำกัดต่าง ๆ จนเหลือข้อตกลงเพียงอย่างเดียวว่า แบบทดสอบส่วนย่อยแต่ละตอนที่วัดคุณลักษณะเดียวกันหรือมีเนื้อหาเป็นเอกพันธ์กันนั้น ต้องมีคะแนนจริงของแต่ละตอนสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง ซึ่งเรียกว่าคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Parts) ดังนั้นการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ข้อตกลงความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model) จึงเป็นวิธีการใหม่ที่จะทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นที่ถูกต้องยิ่งขึ้น และมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ

บุคคลแรกที่ได้เสนอวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่น ตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ คือ คริสทอฟ (Kristof, 1974 : 491-499) ได้เสนอสูตรประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งเป็นสามส่วนย่อยด้วยความยาวขนาดแตกต่างกัน และกล่าวว่าค่าความแปรปรวนคลาดเคลื่อนและค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จะไม่แปรเปลี่ยนไปตามการแบ่งส่วนย่อยของแบบทดสอบ ตั้งแต่นั้นได้มีนักทฤษฎีทางการทดสอบหลายท่าน อาทิเช่น เฟลด์ต์ (Feldt), ราจู (Raju), เลียว (Liou) และกิลเมอร์ (Gilmer) เป็นต้น ได้พัฒนาและปรับปรุงสูตรการประมาณค่าความเชื่อมั่นเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันได้มีนักทฤษฎีทางการทดสอบอีกกลุ่มหนึ่งได้เสนอสูตรในการประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยให้ความสำคัญกับค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มาใช้ในการคำนวณ โดยแยกเป็นสองกรณีคือ ใช้สูตรโอเมกา (Ω) ที่เสนอโดยไฮส์และบอร์นสเต็ดท์ (Heise and Bohrnstedt, 1970) กรณีที่กำหนดน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากันหมด และใช้สูตรโอเมกา (Ω_w) เสนอโดยอัลเลน (Allen, 1974) กรณีที่กำหนดน้ำหนักองค์ประกอบ

ไม่เท่ากัน การประมาณค่าความเชื่อมั่นในกลุ่มนี้มีลักษณะคล้ายกับข้อตกลงคะแนนจริงสัมพันธ์ โดยมีเงื่อนไขว่าแบบทดสอบต้องเป็นแบบมิติเดียว (Unidimension)

มาตรวัดประเมินค่า มักมีการกำหนดระดับการให้คะแนนเป็น 1,2,3,4,5 หรือมากกว่า ซึ่งการให้คะแนนไม่ใช่แบบ 0,1 จึงนิยมประมาณค่าโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบัค (Cronbach) คำนวณหาค่าความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ แต่ในความเป็นจริงแล้ว สัมประสิทธิ์แอลฟาที่คำนวณได้จะเท่ากับความสัมพันธ์ของแบบทดสอบที่ประกอบด้วยส่วนย่อยได้ ก็ต่อเมื่อส่วนย่อยของแบบทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau-Equivalent) แต่ในทางปฏิบัติไม่อาจจะทำได้ ดังนั้นการใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา จึงเป็นการละเมิดข้อตกลงดังกล่าว และจะส่งผลทำให้สัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าต่ำกว่าค่าความเชื่อมั่น (Zimmerman, Zumbo and Lalonde, 1993) ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าจึงควรพิจารณาให้รอบคอบ ซึ่งการประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ข้อตกลงตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์จะเป็นวิธีการที่เหมาะสม เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงน้อยที่สุด ที่จะให้ผลคลาดเคลื่อน (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2537 : 50-70)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของมาตรวัดบุคลิกภาพด้านความภาคภูมิใจในตนเอง ที่มีรูปแบบของการตอบเป็นการประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย ในการวัดบุคลิกภาพส่วนมากนิยมใช้มาตรวัดประเมินค่า แต่ยังไม่มีความชัดเจนแน่ชัดว่ารูปแบบใดจะมีความเหมาะสมมากน้อยกว่ากัน โดยการศึกษาครั้งนี้จะใช้สูตรการประมาณค่าความเชื่อมั่นตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ จำแนกเป็นสองสูตรคือ สูตรแรกใช้คะแนนดิบ โดยเลือกสูตร r_{L2} ของเลียว (Liou) เป็นสูตรที่สามารถคิดคำนวณได้ง่าย สูตรที่สองใช้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ โดยเลือกสูตรโอเมกา (Ω_w) เพราะจากงานวิจัยของเบคอนและคณะ (Bacon, Sauer and Young, 1995 : 394-407) ที่ศึกษาวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นจากน้ำหนักองค์ประกอบพบว่า สูตรโอเมกาที่กำหนดน้ำหนักองค์ประกอบที่ไม่เท่ากันให้ค่าการประมาณดีที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงคาดหวังว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาเลือกใช้รูปแบบมาตรวัดประเมินค่าและสูตรที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่าความเชื่อมั่นต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

จุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อสำรวจว่ามาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย รูปแบบใดมีค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมที่สุด และจะมีค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันหรือไม่เมื่อคำนวณจากสูตรที่แตกต่างกัน 2 สูตร คือ r_{L2} และ Ω_w โดยพิจารณาร่วมกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าความลำเอียงทางสถิติ มีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 2 สูตร
2. เพื่อหาค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 2 สูตร
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรเดียวกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน 2 สูตร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ทราบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบ และนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาตัดสินใจเลือกมาตรวัดประเมินค่าที่มีความเหมาะสมในการวัดบุคลิกภาพของบุคคล นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อนักวัดผลและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่จะใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้สูตรการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าได้อย่างถูกต้อง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร จำนวน 53 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 11,919 คน

2. ประชากรเทียม (Pseudopopulations)

ประชากรเทียมที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลางกลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร ที่สุ่มจากประชากร ด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,500 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลางกลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร ที่สุ่มได้จากประชากรเทียม แบบแทนที่ (With Replacement) โดยแบ่งประชากรเทียมออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 500 คน และจากประชากรเทียมแต่ละกลุ่ม สุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจำนวน 200 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 600 กลุ่ม

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

4.1.1 รูปแบบของมาตรวัดประเมินค่า

- แบบตัวเลข
- แบบกราฟิก
- แบบบรรยาย

4.1.2 สูตรการประมาณค่าความเชื่อมั่น

- r_{L2}
- Ω_w

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **มาตรวัดประเมินค่า (Rating Scales)** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาได้ค่าที่วัดเป็นค่าเชิงปริมาณอย่างเป็นระบบ มาตรวัดประเมินค่าประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นข้อความแสดงพฤติกรรมของคุณลักษณะที่ต้องการวัดกับส่วนที่เป็นคำตอบ จะแสดงความเข้มของระดับพฤติกรรมของคุณลักษณะนั้น ๆ โดยแบ่งเป็นมาตราส่วน 5 ส่วน แต่ละส่วนมีช่วงเท่า ๆ กัน จากระดับความเข้มมากไปหาน้อยทางบวกเป็นกลาง และระดับความเข้มน้อยไปหามากทางลบ ตามลำดับหรือในทางกลับกัน

2. **มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข (Numerical Rating Scales)** หมายถึง รูปแบบหนึ่งของมาตรวัดประเมินค่า ประกอบด้วยรายการพฤติกรรม และคำตอบที่เป็นตัวเลข เช่น +2, +1, 0, -1, -2 โดยให้ค่าความหมายของตัวเลขไว้ก่อน แล้วให้ผู้ตอบหรือผู้ประเมินเลือกตัวเลขที่ตรงกับพฤติกรรมที่สังเกตได้

3. **มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก (Graphic Rating Scales)** หมายถึง รูปแบบหนึ่งของมาตรวัดประเมินค่า ประกอบด้วยรายการพฤติกรรม มีคำตอบเป็นกราฟ หรือรูปภาพ ให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายลงบนเส้นกราฟหรือรูปภาพ เพื่อชี้ค่าที่ประเมิน โดยมีข้อความกำกับหัวท้ายที่ตรงข้ามกันหรือต่างขั้วกัน

4. **มาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยาย (Descriptive Rating Scales)** หมายถึง รูปแบบหนึ่งของมาตรวัดประเมินค่า ประกอบด้วยรายการพฤติกรรม และคำตอบที่เป็นแบบคำบรรยายหรือข้อความแสดงระดับพฤติกรรมที่ให้ประเมิน ให้ผู้ประเมินเลือกข้อความที่ตรงกับความรู้สึกของเขามากที่สุด

5. **แบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model)** หมายถึง ลักษณะข้อตกลงเบื้องต้นอย่างหนึ่งที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความเชื่อมั่น โดยกำหนดเงื่อนไขว่าแต่ละส่วนของแบบประเมินต้องมีเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์หรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน โดยพิจารณาว่าถ้าคะแนนจริงของแต่ละส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรงแล้ว จะหมายความว่าส่วนย่อย ๆ นั้นมีเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์กัน โดยไม่บังคับว่าข้อคำถามในแต่ละส่วนย่อยนั้นต้องมีเนื้อหาเดียวกัน

6. **ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)** หมายถึง สัดส่วนความแปรปรวนของคะแนนจริงต่อความแปรปรวนของคะแนนที่ประเมินได้ โดยความแปรปรวนของคะแนนจริงคำนวณจากความแปรปรวนร่วมระหว่างคะแนนส่วนย่อยของมาตรวัดประเมินค่า ที่สอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งเดียว

7. **ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า** หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทั้งหมด 200 กลุ่ม

8. **ค่าความลำเอียงทางสถิติของการประมาณค่า** หมายถึง ผลต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง 200 กลุ่ม กับค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากประชากรเทียม 500 คน

9. **บุคลิกภาพความภาคภูมิใจในตนเอง (Self-esteem)** หมายถึง การพิจารณาดัดสินค่าของตนตามความรู้สึก และเจตคติที่มีต่อตนเองของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับความสัมฤทธิ์ผล การยอมรับตนเอง การยอมรับจากคนอื่น การปรับตัวทางสังคม และความมั่นคงทางอารมณ์

- ความสัมฤทธิ์ผล หมายถึง ความสามารถในการเรียนและการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- การยอมรับตนเอง หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจในความรู้ความสามารถที่มี รู้ว่าตนเป็นบุคคลที่มีคุณค่า ยกย่องและเห็นความสำคัญของตนเอง
- การยอมรับจากคนอื่น หมายถึง การได้รับความสนใจจากบุคคลอื่น ได้แก่ บิดามารดา ครู เพื่อน ผู้ที่มีอำนาจหรือมีอาวุโสมากกว่า โดยเห็นว่าตนนั้นเป็นบุคคลที่น่าไว้วางใจ มีความสำคัญ เป็นที่น่าชมเชยยกย่อง
- การปรับตัวทางสังคม หมายถึง ความสามารถในการอยู่ร่วมกับคนในสังคม ได้อย่างมีความสุข รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง สามารถพึ่งตนเองได้ และมีการเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม
- ความมั่นคงทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถในการบังคับและควบคุม อารมณ์ของตนเอง มีพฤติกรรมที่คงเส้นคงวา ร่าเริงแจ่มใส

10. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง อาจารย์ผู้สอนวิชาวัดผลการศึกษา หรือผู้ที่มีคุณวุฒิ ตั้งแต่ปริญญาโททางวัดผลการศึกษาขึ้นไปและนักจิตวิทยา จำนวน 5 ท่าน (ดูในภาคผนวก)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาต่างๆ โดยเสนอรายละเอียดดังนี้

1. ความเชื่อมั่น

- ความหมายของความเชื่อมั่น
- การประมาณค่าความเชื่อมั่น
- ทฤษฎีความเชื่อมั่น

2. มาตรฐานวัดประเมินค่า

- ความหมายของมาตรฐานวัดประเมินค่า
- รูปแบบของมาตรฐานวัดประเมินค่า

3. บุคลิกภาพความภาคภูมิใจในตนเอง

- แนวคิดเกี่ยวกับบุคลิกภาพ
- แนวคิดและความหมายของความภาคภูมิใจในตนเอง
- ลักษณะของผู้ที่มีความภาคภูมิใจในตนเอง

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความเชื่อมั่น (Reliability)

ความหมายของความเชื่อมั่น

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นต่าง ๆ กันดังนี้

อีเบลและพริสบี (Ebel and Prisbie. 1986 : 71) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนชุดหนึ่งกับคะแนนอีกชุดหนึ่งของแบบทดสอบ ที่มีลักษณะเหมือนกัน 2 ชุด และเป็นอิสระจากกัน ซึ่งได้จากนักเรียนหรือผู้ตอบกลุ่มเดียวกัน

บราวน์ (Brown. 1976 : 54) ได้ให้ความหมายเชิงปฏิบัติว่า ความเชื่อมั่นเท่ากับอัตราส่วนของความแปรปรวนที่ได้จากคะแนนจริง (true score) กับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ (observed score)

ลอร์ดและโนวิก (Lord and Novick. 1967 : 46) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบซ้ำและคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบทั้งสองครั้งเป็นอิสระไม่ขึ้นกับความคลาดเคลื่อนของการวัดใด ๆ

ลินด์วอลล์และนิคโค (Lindvall and Nitko. 1967 : 126) ได้ให้ความหมายว่า เป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบสองครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันสอบในเวลาที่แตกต่างกัน

เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger. 1986 : 404) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) มีความหมายพ้องกับคำว่า พothที่จะอาศัยได้ (Dependability) ความคงที่ (Stability) ความสอดคล้อง (Consistency) ความสามารถในการทำนาย (Predictability) และความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy)

อนาสตาซี (Anastasi. 1968 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบบุคคลเดียวกันแต่ต่างเวลาและโอกาสกัน

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2521 : 269) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึงความคงที่ของคะแนนซึ่งได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรอื่น ๆ ในการวัดนั้น

สวัสดิ์ ปทุมราช (2531 : 72) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึงผลการวัดซ้ำที่มีความคงเส้นคงวาไม่ว่าจะวัดซ้ำกี่ครั้ง หรือสอบด้วยแบบทดสอบที่คู่ขนานกัน ผลการวัดไม่ควรจะแตกต่างกัน โดยเฉพาะลำดับที่ของผู้เรียนไม่ควรแตกต่างกันมากนัก

สมบุญ ภูวนวล (2525 : 115) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึงแบบทดสอบที่มีความไว้วางใจได้ เชื่อถือได้ ไม่เปลี่ยนแปลงตำแหน่ง อันดับที่ผลการสอบของนักเรียน เมื่อสอบวิชาเดียวกัน 2 ครั้ง แต่ละคนจะสอบได้ลำดับที่คงเดิม ไม่ขึ้นไม่ลง แม้ว่าคะแนนหรือข้อมูลจากการสอบอาจจะแตกต่างไปบ้างเล็กน้อยก็ได้

การประมาณค่าความเชื่อมั่น

นักการศึกษาและนักวิจัย ได้กล่าวถึงการประมาณค่าความเชื่อมั่นในหลาย ๆ วิธีที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

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

1. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบซ้ำในเวลาที่แตกต่างกัน ได้คะแนนสองชุด นำคะแนนสองชุดไปหาค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีอย่างง่าย (Product Moment Correlation) ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. สัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบเท่ากัน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน และนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองฉบับมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. สัมประสิทธิ์ของความคงที่และความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบที่เท่ากัน ไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกันโดยเว้นช่วงเวลาระหว่างการทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พอสมควร จากนั้นนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ภายใน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียวและแบ่งครึ่ง ซึ่งนิยมแบ่งข้อดีและข้อคู่ นำคะแนนจากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบทั้งสองชุดมาหาค่าสหสัมพันธ์ แล้วปรับขยายเป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรปรับขยายของสเปียร์แมน-บราวน์

อีเบลและฟรีสบี (Ebel and Frisbie, 1926 : 70-78) ได้แบ่งวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นออกเป็น 3 แบบ ดังต่อไปนี้

1. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ การหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีการแบบนี้ที่รู้จักกันทั่วไปก็คือวิธีการสอบซ้ำ (Test-Retest Method) วิธีนี้ได้โดยการเอาแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน จำนวนสองครั้งในเวลาที่แตกต่างกัน แล้วนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้ง ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธี Pearson Product Moment ค่าที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของความคงที่ การหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีการสอบซ้ำนี้แม้จะเป็นวิธีที่ดี แต่ก็มีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่

ประการแรก ข้อตกลงเบื้องต้นกล่าวไว้ว่า คุณลักษณะที่ต้องการวัดนั้นจะต้องมีสภาพคงที่ตลอดไป ซึ่งเป็นการยาก เพราะในช่วงเวลาที่ต่างกัน ความรู้ครั้งหลังอาจจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งทำให้ค่าความเชื่อมั่นที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง

ประการที่สอง ข้อตกลงเบื้องต้นกล่าวไว้ว่า การสอบซ้ำครั้งที่ 2 นั้นไม่มีผลจากการฝึกทำข้อสอบและการจำคำตอบจากการสอบครั้งแรก แต่ความเป็นจริงยากที่จะกำจัดความจำจากการสอบซ้ำให้หมดไปได้ ผลของความจำจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าความเป็นจริง

ประการที่สาม ข้อตกลงเบื้องต้นกล่าวไว้ว่า ระหว่างการทดสอบสองครั้งนั้นจะต้องไม่มีการเรียนรู้เกิดขึ้น ถ้าหากเกิดการเรียนรู้ระหว่างการสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง ค่าความเชื่อมั่นที่ได้จะต่ำ

2. สัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน วิธีนี้เป็นการหาสัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน (Coefficient of Equivalent) ด้วยการใช้แบบทดสอบที่คู่ขนานกัน คือสร้างแบบทดสอบขึ้นมา 2 ชุด วัดเนื้อหาและพฤติกรรมอย่างเดียวกัน ลักษณะหรือรูปแบบการถามการตอบของข้อคำถามอย่างเดียวกัน และมีค่าความยากง่ายพอ ๆ กัน นำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งเดียวพร้อมกันทั้ง 2 ชุด แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาสหสัมพันธ์ด้วยวิธี Pearson Product Moment วิธีการนี้มีปัญหายุ่งยากในการที่ต้องสร้างข้อคำถามเป็นจำนวนมากและต้องให้มีคุณสมบัติเหมือนกันด้วย ก็ยิ่งเพิ่มความยากมากยิ่งขึ้น

3. สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายใน ความเชื่อมั่นในลักษณะนี้มีวิธีการหาได้หลายแบบ ที่ใช้กันทั่วไปได้แก่

3.1 วิธีแบ่งครึ่ง (Split-Half Method) เริ่มจากการนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว แล้วนำผลไปวิเคราะห์ด้วยการแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด ที่นิยมจะแบ่งเป็นแบบข้อคู่กับข้อคี่ จะได้แบบทดสอบที่เป็นข้อคู่ 1 ชุด กับที่เป็นข้อคี่ 1 ชุด ตรวจให้คะแนนและรวมคะแนนเฉพาะข้อคู่และข้อคี่ของแต่ละคน จากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นซึ่งมีวิธีคำนวณหาได้ 3 วิธีคือ

3.1.1 ใช้สูตรของ สเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) เริ่มจากหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่และข้อคี่ก่อน จากนั้นจึงนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ไปแทนค่าในสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3.1.2 ใช้สูตรของกัตแมน (Guttman) วิธีนี้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับได้เลย โดยไม่ต้องนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ก่อนเหมือนวิธีของสเปียร์แมน-บราวน์

3.1.3 ใช้สูตรของรูลอน (Rulon) วิธีนี้คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากความแปรปรวนของคะแนนเช่นเดียวกับวิธีของกัตแมน ต่างกันแต่เพียงใช้ความแปรปรวนของคะแนนที่เป็นผลต่างของคะแนนข้อคู่กับข้อคี่

3.2 แบบใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) การหาค่าความเชื่อมั่นแบบนี้ที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 2 สูตร คือ KR-20 และ KR-21

3.3 แบบใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) การหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรนี้จะให้ค่าใกล้เคียงกับสูตร KR-20 แต่สามารถใช้ได้กว้างขวางกว่า กล่าวคือ สูตร KR-20 นั้นใช้ได้เฉพาะกรณีที่มีคำตอบถูกให้ 1 ตอบผิดให้ 0 เท่านั้น แต่ถ้าแต่ละข้อให้คะแนนถูกไม่เท่ากัน จะต้องใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ดังนั้นสูตรนี้จึงใช้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัยรวมทั้งแบบวัดเจตคติที่มีน้ำหนักของคะแนนแตกต่างกันได้ด้วย

3.4 แบบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Hoyt's Analysis of Variance) วิธีนี้เป็น การหาจากค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบโดยตรง ใช้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งแบบอัตนัย ปรนัย และแบบวัดเจตคติ โดยการนำไปทดสอบครั้งเดียว แล้วนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two way analysis of variance) เพื่อแทนค่าในสูตรที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่น

ลัวัน สายยศ (2519 : 78-79) กล่าวว่า การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใดต้องดูข้อตกลงเบื้องต้นของแต่ละวิธีเสียก่อน พร้อมทั้งกล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแต่ละวิธี ดังนี้

1. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบซ้ำมีข้อตกลงว่าพฤติกรรมที่วัดต้องคงที่ นั่นคือในเวลาที่เว้นก่อนสอบซ้ำไม่มีผลทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ดังนั้นแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมบางอย่างที่เปลี่ยนแปลงเร็ว เช่น ทักษะคิด ความสนใจ จึงไม่นิยมใช้วิธีนี้

2. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน แบบนี้จำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบให้คู่ขนานกัน แบบทดสอบทั้งสองฉบับที่คู่ขนานกันนี้ มีเนื้อหาเหมือนกัน คะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ความแปรปรวนและความยากง่ายของแบบทดสอบเท่ากัน แต่การสร้างเครื่องมือให้มีคุณสมบัติเหมือนกันไม่ใช่ของง่าย ต้องมีเวลาและเงินมากจึงจะทำได้

3. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่งแบบทดสอบมีข้อตกลงว่า เมื่อแบ่งครึ่งแบบทดสอบแล้ว แบบทดสอบทั้งสองฉบับนั้นจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนแบบทดสอบคู่ขนานทุกประการ แต่โดยทั่วไปมักจะใช้แบบทดสอบเป็นข้อคู่และข้อคี่

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

บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์ (2521 : 278-300) ได้กล่าวถึงวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไว้ 2 แนวทางคือ

1. แบบสัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นวิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ซึ่งได้จากแบบทดสอบคนละฉบับ หรือฉบับเดียวกัน แต่เป็นการสอบต่างเวลากัน ซึ่งจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

1.1 วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest Method) วิธีนี้จะหาสัมประสิทธิ์ของความคงตัวของคะแนนที่ได้จากการสอบวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง โดยทิ้งช่วงของเวลาในการสอบโดยประมาณ แล้วนำคะแนนที่สอบวัดแต่ละครั้งไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

1.2 วิธีคู่ขนาน (Parallel-Forms Method) วิธีนี้เป็นการคำนวณสัมประสิทธิ์ของความเสมอเหมือนกัน (Coefficient of Equivalent) ของคะแนนจากการทดสอบตั้งแต่สองฉบับ การประมาณค่าตามวิธีนี้อาศัยแนวคิดที่ว่าแบบทดสอบที่สร้างทั้งสองฉบับ จะเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการวัด แล้วนำแบบทดสอบทั้งสองฉบับไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาเดียวกัน แล้วคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนสอบทั้งสองฉบับโดยใช้สูตรของเพียร์สัน

2. แบบสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายใน (Coefficient of Internal Consistency) แนวคิดของวิธีนี้กำหนดว่าแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีเอกภาพภายในการวัด (Functional Unity) กล่าวคือ ส่วนย่อยของแบบทดสอบฉบับหนึ่ง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความเป็นเอกพันธ์ในการที่จะวัดคุณลักษณะหนึ่ง ๆ สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในนี้หมายความว่า ข้อคำถามแต่ละข้อหรือส่วนย่อย จะมีความเสมอเหมือนกันทุกข้อหรือทุกส่วน แบ่งออกเป็น

2.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-Half Method) วิธีนี้จะนำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง แล้วตรวจให้คะแนน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยให้ทั้งสองส่วนมีข้อคำถามที่ถามเนื้อหาคล้ายคลึงกัน และความยากง่ายของแต่ละข้อคำถามของสองส่วนมีความยากง่ายเท่ากัน โดยอาจแบ่งเป็นข้อคู่กับข้อคี่ แล้วนำคะแนนสองส่วนไปวิเคราะห์โดยอาศัยสูตรต่าง ๆ เช่น สเปียร์แมน-บราวน์ ฮอสต์ รูลอน เป็นต้น

2.2 วิธีวิเคราะห์ส่วนย่อย เนื่องจากวิธีแบ่งครึ่งไม่สามารถคำนวณค่าความสอดคล้องได้อย่างแท้จริง เพราะการแบ่งครึ่งแบบสองส่วนนั้น ลักษณะของความเชื่อมั่นจะเป็นความเสมอเหมือนกันระหว่างคะแนนข้อคู่กับข้อคี่มากกว่า จึงมีผู้คิดวิธีวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบจากส่วนย่อยต่าง ๆ โดยจำแนกเป็นรายข้อ จะได้ค่าความเชื่อมั่นซึ่งเป็นค่า

ความสอดคล้องภายในแบบทดสอบที่แท้จริง วิธีนี้จะใช้แบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว แล้วมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ เป็นต้น

ต่าย เชียงจิ (2526 : 47-82) ได้กล่าวถึงแนวคิดของการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบต่าง ๆ และข้อจำกัด สรุปได้ดังนี้

1. แนวคิดการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโปรดักต์ โมเมนต์ (Pearson Product Moment) คือ การใช้ข้อสอบคู่ขนานหรือการสอบซ้ำก็จะได้คะแนนออกมาสองชุด แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การหาค่าความเชื่อมั่นโดยอาศัยแนวคิดนี้มีวิธีหาได้หลายวิธีดังนี้

1.1 ใช้ข้อสอบคู่ขนาน (Parallel Form Method) การหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อสอบประเภท Speed Test คือข้อสอบง่าย ๆ มีจำนวนข้อมาก ๆ แต่ให้เวลาจำกัด ข้อจำกัดของการหาความเชื่อมั่นแบบใช้ข้อสอบคู่ขนานนี้คือ สร้างแบบทดสอบคู่ขนานได้ยาก เนื่องจากต้องสร้างข้อสอบให้มีความยากง่ายเท่ากัน การวัดคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายไม่ควรหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีนี้ เพราะจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าเป็นจริง และถ้าเป็นข้อสอบหรืองานประเภทที่นักเรียนสอบหรือทำแล้ว จะส่งผลให้เกิดทักษะในการทำข้อสอบหรือทำงานที่ไม่เหมาะที่จะหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้

1.2 การใช้ข้อสอบฉบับเดียวสองครั้ง (Test Retest Method) มีข้อจำกัด คือ ถ้าเว้นระยะสั้นเกินไปนักเรียนอาจตอบจากการสอบครั้งแรกได้ หรือถ้าเว้นช่วงเวลานานเกินไปนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้ง จึงมิใช่ความคลาดเคลื่อนจากตัวข้อสอบแต่เกิดจากตัวเด็กเอง

1.3 การใช้ข้อสอบฉบับที่จะหาความเชื่อมั่นสอบกับนักเรียนครั้งเดียวแล้วนำมาแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-Half Method) สำหรับการแบ่งครึ่งข้อสอบนั้น อาจแบ่งเป็นคะแนนข้อดีข้อคู่ คะแนนข้อสอบครึ่งฉบับแรกครึ่งฉบับหลัง หรือแบ่งโดยการสุ่ม เป็นต้น ความเชื่อมั่นที่หาได้ครั้งแรกนี้ จะเป็นความเชื่อมั่นของข้อสอบครึ่งฉบับ ต้องนำมาหาความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ แต่ในกรณีที่แบ่งข้อสอบเป็นสองส่วนแล้วจำนวนข้อไม่เท่ากันหรือเท่ากันก็ได้ ก็ใช้สูตรของฮอสต์ หรือสูตรของกัตต์แมน สำหรับการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบโดยการแบ่งครึ่งข้อสอบมีข้อจำกัดคือข้อสอบที่แบ่งเป็นสองส่วนนั้นจะต้องคู่ขนานกัน

2. แนวคิดการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบจากสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการสอบ การหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบโดยอาศัยแนวคิดนี้ ใช้ข้อสอบที่จะหาความเชื่อมั่นไปสอบเพียงครั้งเดียว แล้วอาศัยหลักการวัดความคงที่ภายในแบบทดสอบ (Internal Consistency) สูตรการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบตามแนวคิดนี้มีหลายสูตรดังนี้

2.1 ใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ซึ่งได้เสนอไว้ 2 สูตร คือ KR-20 และ KR-21 การใช้สูตรของ KR-20 นั้น ข้อสอบจะต้องให้คะแนนแต่ละข้อเป็น 0-1 และเนื้อหาของข้อสอบแต่ละข้อภายในฉบับจะต้องมีความเป็นเอกพันธ์หรือวัดในองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนสูตร KR-21 นั้น มีข้อจำกัดเช่นเดียวกับสูตร KR-20 และข้อสอบแต่ละข้อจะต้องมีความยากง่ายเท่ากัน

2.2 การใช้สูตรหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา (The Coefficient of Alpha หรือ α) ซึ่งครอนบัค (Cronbach, 1951) ได้ปรับปรุงจากสูตร KR-20 เพื่อให้ใช้ได้ทั้งข้อสอบแบบที่ให้คะแนน 0-1 หรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ อาจเป็นข้อสอบอัตนัย หรือเครื่องมือวัดเจตคติที่มีคะแนนเต็มแต่ละข้อไม่เท่ากัน การใช้สูตรแอลฟามีข้อจำกัดคือ ข้อสอบภายในฉบับจะต้องวัดในองค์ประกอบเดียวกันหรือมีความเป็นเอกพันธ์

2.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance) ฮอยท์ได้ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งสูตรนี้ใช้ได้ทั้งข้อสอบประเภท 0-1 หรืออาจเป็นข้อสอบอัตนัยหรือการวัดเจตคติที่มีคะแนนเต็มแต่ละข้อไม่เท่ากัน

ทฤษฎีความเชื่อมั่น (Theory of Reliability)

ทฤษฎีการทดสอบแบบมาตรฐานเดิม (Classical Test Theory) ได้เน้นความสำคัญที่ความเชื่อมั่น (Reliability) และความเที่ยงตรง (Validity) ของการวัด และหัวใจสำคัญของทฤษฎีความเชื่อมั่นตามแบบมาตรฐานเดิม ก็คือมโนคติของการวัดที่ “คู่ขนาน” กัน (Cronbach et.al. 1951) และได้ทำการพัฒนามีวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของการวัดทางจิตวิทยาอย่างมากมาย จนกระทั่งมีการอ้างอิงในหนังสือตำราและวารสารทางวัดผลอย่างแพร่หลาย การประมาณค่าความเชื่อมั่นของการวัด จะอาศัย 1) การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการวัดหลาย ๆ ครั้ง จากการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฟอร์มเดียวกัน หรือแบบทดสอบสองฟอร์มที่คู่ขนานกัน 2) การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนภายในฉบับจากส่วนย่อยแต่ละตอน ที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2536 : 1 ; อ้างอิงจาก Kristof, 1974 : 491)

บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์ (2537 : 8-20) ได้จำแนกการประมาณค่าความเชื่อมั่น ซึ่งจำแนกตามวิธีการคำนวณได้สามแนวทาง ซึ่งสองแนวทางแรกเป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นจากการวัดซ้ำ ถ้าทำการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากคะแนนสอบทั้งสองครั้งเรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) ถ้าทำการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Test Forms) หรือแบบสลับฟอร์ม (Alternate Forms) ซึ่งอาจสอบติดต่อกันทันที หรือสอบทั้งช่วงเวลา สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากแบบทดสอบสองฟอร์ม เรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความสมมูล (Coefficient of Equivalence) การประมาณค่าความเชื่อมั่นจากการสอบทั้งช่วงเวลาด้วยฟอร์มที่คู่ขนาน เป็นวิธีที่ให้ค่าประมาณที่ดีที่สุด เพราะสัมประสิทธิ์ชนิดนี้สามารถสะท้อนถึงผลกระทบจากแหล่งความคลาดเคลื่อนในการวัดหมดทุกแหล่ง เนื่องจากแนวทางทั้งสองดังกล่าวต้องทำการสอบอย่างน้อยสองครั้งหรือต้องใช้แบบทดสอบอย่างน้อยสองฟอร์ม โดยเฉพาะแนวทางที่สองมักจะไม่สามารถสร้างแบบทดสอบสองฟอร์มให้คู่ขนานกันอย่างแท้จริงได้ จึงมีความไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ สำหรับวิธีสุดท้ายเป็นวิธีที่หลีกเลี่ยงการสอบซ้ำโดยใช้แบบทดสอบเพียงฉบับเดียวทำการสอบเพียงครั้งเดียวแล้วคำนวณสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในแบบทดสอบ (Coefficient of Internal Consistency) จากความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนและส่วนรวมทั้งฉบับ วิธีการนี้จึงเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางเพราะมีความสะดวกในการปฏิบัติ

นักทฤษฎีทางการวัดได้ให้ความสนใจต่อการประมาณค่าความสอดคล้องภายในมาเป็นเวลานานกว่า 80 ปีแล้ว นับตั้งแต่สเปียร์แมน (Spearman, 1910) และบราวน์ (Brown, 1910) (Cronbach et.al, 1963 : 138-139) เริ่มต้นศึกษาเรื่องนี้จนถึงปัจจุบัน ได้มีการเสนอเทคนิคในการประมาณค่าความเชื่อมั่นไว้หลายเทคนิค โดยมีข้อสันนิษฐานเบื้องต้นว่าแบบทดสอบฉบับรวมสามารถแบ่งเป็นส่วน ๆ เช่น สองส่วน สามส่วน สี่ส่วน หรือหลาย ๆ ส่วน และเมื่อใช้ระดับของความคู่ขนานของการวัดในแต่ละส่วนเป็นเกณฑ์แล้ว การประมาณค่าความเชื่อมั่นจากการสอบเพียงครั้งเดียว อาจจัดกลุ่มตามข้อตกลงของระดับความคู่ขนานได้สามกลุ่มดังนี้

1. แบบจำลองความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม

การประมาณค่าความเชื่อมั่นจากแบบทดสอบ ที่แต่ละส่วนมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical Parallel Parts) ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการรุ่นแรก ที่มีข้อตกลงเคร่งครัด 6 ข้อ คือ แต่ละส่วนของแบบทดสอบที่แบ่งต้อง :

- 1) มีความเป็นเอกพันธ์ในเนื้อหา หรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน
- 2) มีคะแนนจริงเท่ากัน และมีความแปรปรวนคลาดเคลื่อนเท่ากัน

- 3) มีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากัน
- 4) มีความแปรปรวนของคะแนนสอบเท่ากัน
- 5) มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบกับคะแนนสอบส่วนอื่น ๆ เท่ากัน
- 6) มีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบกับคะแนนเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน

นักทฤษฎีการทดสอบแบบมาตรฐานเดิม ที่มีชื่อเสียงสองท่านคือ สเปียร์แมน (Spearman, 1910) และบราวน์ (Brown, 1910) ได้เสนอเทคนิคการประมาณค่าความเชื่อมั่นของการวัดที่แต่ละส่วนมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิมด้วยสูตรที่เหมือนกัน จึงได้เรียกชื่อสูตรดังกล่าวว่า สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ ซึ่งมีทั้งกรณีเฉพาะที่แบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วน และกรณีทั่วไป ที่แบ่งแบบทดสอบเป็นหลาย ๆ ส่วนเท่ากัน อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติแล้ว เทคนิคนั้นแทบจะไม่สามารถสร้างแบบทดสอบให้แต่ละส่วนมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิมได้ ดังนั้นนักทฤษฎีการทดสอบจึงได้พัฒนาเทคนิคที่เหมาะสมขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้ในการประมาณค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบที่ผ่อนปรนเงื่อนไขของความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม มาเป็นแต่ละส่วนจำเป็นต้องมีคะแนนจริงสมมูล

2. แบบจำลองคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau-Equivalent Model)

วิธีที่สองเป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามแบบจำลองคะแนนจริงสมมูล วิธีนี้ได้ผ่อนปรนเงื่อนไขข้อ 2,3 และ 4 ให้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากขึ้นโดยผ่อนปรนให้คะแนนจริงของแต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องเท่ากันพอดี แต่ยอมให้ต่างกันได้เท่ากับ ความยากที่ต่างกันในแต่ละส่วน นั่นคือผู้สอบแต่ละคนจะมีคะแนนจริงสองส่วนต่างกันได้เท่ากับ ความยากที่ต่างกันเท่ากับค่าคงที่ หรือคะแนนจริงส่วนที่หนึ่งเท่ากับคะแนนจริงส่วนที่สองรวมกับค่าคงที่ค่าหนึ่ง และผ่อนปรนให้แต่ละส่วนมีคะแนนสอบเฉลี่ยต่างกันและความแปรปรวนของคะแนนสอบต่างกันได้เล็กน้อย แต่ยังคงมีความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบกับคะแนนสอบส่วนอื่น ๆ เท่ากัน และความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบกับคะแนนเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน นักทฤษฎีการทดสอบจำนวนมากได้เสนอเทคนิคสำหรับประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แต่ละส่วนจำเป็นต้องมีคะแนนจริงสมมูลกัน

แบบจำลองคะแนนจริงสมมูล เป็นความคู่ขนานระดับรองลงมา แม้ว่าจะผ่อนปรนให้แต่ละส่วนมีคะแนนจริงเท่ากัน มีคะแนนสอบเฉลี่ยต่างกันและความแปรปรวนต่างกันได้แล้วก็ตาม แต่ความแตกต่างนั้นต้องไม่โตมากนัก เพื่อให้แต่ละส่วนยังคงความคู่ขนานไว้ ทั้งนี้เพราะว่าแต่ละส่วนของแบบทดสอบที่แบ่งนั้นจะมีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อเท่ากัน แต่ในทางปฏิบัติจริงมีแบบทดสอบบางชนิดอาจต้องแบ่งส่วนให้เหมาะสมตามลักษณะของแบบทดสอบ ทำให้

แต่ละส่วนมีขนาดหรือจำนวนข้อไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลกระทบต่อเงื่อนไขข้อ 5 และ 6 และอีกกรณีหนึ่งแม้ว่าแต่ละส่วนจะประกอบด้วยจำนวนข้อที่เท่ากันก็ตาม แต่เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วปรากฏว่าแต่ละส่วนมีการกระจายของคะแนนมากน้อยต่างกันมาก ๆ แสดงว่าหลังจากทำการสอบแล้ว ความยาวที่ทำหน้าที่ (functional lengths) ของมันในแต่ละส่วนมีขนาดไม่เท่ากัน (Feldt, 1975 : 558) ซึ่งความยาวที่ทำหน้าที่โดยปกติแล้วจะไม่ทราบค่าจนกว่าจะนำแบบทดสอบนั้นไปทดสอบเสียก่อน แล้วพิจารณาจากการกระจายของคะแนนแต่ละส่วน นอกจากนั้นยังมีการวัดบางอย่าง เช่น การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยที่มีคะแนนเต็มในแต่ละข้อไม่เท่ากัน หรือคณะกรรมการที่ทำการประเมินผลงานหรือพฤติกรรมของแต่ละบุคคล กรรมการบางคนอาจประเมินค่าให้ผลอยู่ในระดับกลาง ๆ แต่กรรมการบางคนอาจประเมินค่อนข้างต่ำหรือค่อนข้างสูงกระจายแตกต่างกันมาก ทำให้การกระจายของคะแนนของกรรมการไม่เท่ากัน (Feldt and Gilmer, 1983 : 100) ดังนั้นจึงมีลักษณะไม่คู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสมมูล นักทฤษฎีการทดสอบจึงจำเป็นต้องนิยามความคู่ขนานขึ้นมาอีกระดับหนึ่งที่มีความผ่อนปรนมากที่สุด เรียกว่า ความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model)

3. แบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model)

ความคู่ขนานตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ เป็นความคู่ขนานระดับต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับความคู่ขนานสองระดับแรก เพราะได้ผ่อนปรนเงื่อนไขต่าง ๆ เกือบหมด โดยคงไว้เฉพาะเงื่อนไขข้อแรกที่ว่า แต่ละส่วนของแบบทดสอบต้องมีเนื้อหาเป็นเอกพันธ์กันหรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน (Kristof, 1974 : 492) ซึ่งถือเป็นข้อตกลงที่สำคัญของการวัดที่ใช้อยู่ทั้งในทฤษฎีการทดสอบมาตรฐานเดิม และทฤษฎีการตอบข้อคำถาม ส่วนข้อตกลงข้อ 2 ได้ผ่อนปรนจากแต่ละส่วนต้องมีคะแนนจริงต่างกันเท่ากับค่าคงที่ มาเป็นคะแนนจริงของแต่ละส่วนต้องมีสหสัมพันธ์สมบูรณ์แบบ (Perfect Correlated) นั่นคือ คะแนนจริงของแต่ละส่วนต้องมีสหสัมพันธ์เท่ากับหนึ่งหรือมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง คริสทอฟ (Kristof, 1974 : 493) ได้ขยายความหมายอีกว่าถ้าคะแนนจริงของแต่ละส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรงแล้ว จะเรียกส่วนย่อยนั้นว่ามีเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์กันหรือมีคะแนนจริงสัมพันธ์กัน โดยไม่บังคับว่าข้อสอบต่าง ๆ ที่อยู่ในแต่ละส่วนต้องมีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกันหมด

การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ นอกจากจะใช้สถิติขั้นสูงวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว นักทฤษฎีการวัดยังได้ศึกษาค้นคว้า และเสนอเทคนิคที่ใช้เครื่องคำนวณแบบธรรมดาหาค่าความเชื่อมั่นได้ไว้หลายเทคนิควิธีดังนี้ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2537) ในปี 1951 ฮอร์สท (Horst) ได้เสนอสูตรความเชื่อถือได้

ของการวัด เมื่อแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนที่มีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อไม่เท่ากันโดยอาศัยสัดส่วนจำนวนข้อของสองส่วนมากำหนดเป็นสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ถ้าสัดส่วนจำนวนข้อของแต่ละส่วนเท่ากันแล้ว จะกลายเป็นสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown)

หลังจากนั้นการพัฒนาสูตรความเชื่อมั่นที่แบ่งส่วนความยาวภายในฉบับไม่เท่ากันนี้ก็หยุดชะงักไปจนถึงปี ค.ศ. 1974 คริสทอฟ (Kristof) ได้คิดเทคนิคประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่วัดเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์กัน โดยแบ่งเป็นสามส่วนที่มีขนาดความยาวไม่เท่ากัน และแต่ละส่วนต้องมีสหสัมพันธ์ของคะแนนจริงเป็นเชิงเส้นตรง โดยไม่ใช้จำนวนข้อของแต่ละส่วนมาใช้ในการคำนวณ อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้มีข้อจำกัดที่ต้องแบ่งแบบทดสอบเป็นสามส่วนเท่านั้น และถ้ามีการละเมิดข้อตกลงเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาแล้ว จะทำให้การประมาณค่าต่ำกว่าความเป็นจริง หลังจากนั้นอีกหนึ่งปี เฟลด์ต์ (Feldt, 1975 : 557-561) ได้พัฒนาแนวคิดของการประมาณค่าความเชื่อมั่นเมื่อแบบทดสอบประกอบด้วยส่วนย่อยที่มีขนาดไม่เท่ากันของคริสทอฟ (Kristof, 1974) ให้สามารถวิเคราะห์กับแบบทดสอบที่แบ่งเป็นสองส่วนไม่เท่ากันโดยกำหนดข้อตกลงเกี่ยวกับความแปรปรวนคลาดเคลื่อนตามทฤษฎีมาตรฐานเดิมเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งข้อ ซึ่งข้อตกลงที่เพิ่มขึ้นนี้ได้ทำให้เกิดข้อจำกัดที่สำคัญแต่ประการใดตามมาเนื่องจากการเพิ่มข้อตกลงดังกล่าว เทคนิคนี้จึงจัดอยู่ในประเภทคะแนนจริงสัมพันธ์ - แบบมาตรฐานเดิม (Classical Congeneric) อีกสองปีถัดมา ราชู (Raju, 1977 : 549-565) ได้พิจารณาเห็นว่าสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach) แม้จะสามารถใช้วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วนได้ก็ตาม แต่ถ้าส่วนย่อย ๆ เหล่านั้นมีขนาดความยาวไม่เท่ากันแล้ว สัมประสิทธิ์แอลฟาจะมีปัญหาทำให้ประมาณค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ดังนั้น ราชู (Raju) จึงได้พัฒนาสูตรปรับแก้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ให้เป็นสูตรทั่วไปที่ใช้กับแบบทดสอบที่ส่วนย่อยมีความยาวขนาดไม่เท่ากัน เรียกว่าสัมประสิทธิ์เบต้า (Coefficient - β) ถ้าส่วนย่อยมีขนาดความยาวหรือจำนวนข้อเท่ากันแล้ว สัมประสิทธิ์เบต้าจะให้ค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์แอลฟา เทคนิคนี้สามารถคำนวณจากแบบทดสอบที่แบ่งเป็นกี่ส่วนก็ได้ แต่ที่สำคัญต้องทราบจำนวนข้อของแต่ละส่วน ต่อมาในปี 1983 กิลเมอร์และเฟลด์ต์ (Gilmer and Feldt) ได้เสนอผลงานการค้นคว้าในการประมาณค่าความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model) โดยพยายามลดจำนวนไม่ทราบค่า $K(K + 1) / 2 + 1$ ให้เหลือเท่ากับความสัมพันธ์ของตัวแปรจำนวน $2K + 1$ ความสัมพันธ์ แล้วแก้สมการตัวไม่ทราบค่า $2K + 1$ ซึ่งมีเทคนิคในการวิเคราะห์สองสูตรคือ r_{F1} และ r_{F2} สามารถใช้วิเคราะห์แบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วนให้ได้คำตอบที่เป็นค่าเดียวออกมาได้ และสรุปว่าสูตร r_{F2} ง่ายต่อการนำไปใช้ จนกระทั่ง

เลียว (Liou, 1989 : 153-163) ได้แก้ปัญหาเทคนิคของคริสทอฟ (Kristof, 1974) โดยเสนอสูตร r_{L1} สามารถนำไปใช้กับแบบทดสอบที่แบ่งส่วนเป็นหลาย ๆ ส่วนได้สำเร็จ และยังสรุปอีกว่าถ้ายุบส่วนย่อยของแบบทดสอบให้เหลือสามส่วนแล้ว ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ด้วยสูตรของคริสทอฟ (Kristof, 1974) จากการยุบเป็นสามส่วนที่เป็นไปได้ทุกวิธีเฉลี่ยแล้วเท่ากับค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากส่วนย่อยทั้งหมด ที่คำนวณได้ด้วยสูตรของเลียว (Liou) ดังนั้นจึงถือได้ว่าสูตรของเลียว (Liou) เป็นสัมประสิทธิ์ทั่วไปของสัมประสิทธิ์ของคริสทอฟ (Kristof) และในรายงานวิจัยเดียวกันนี้ เลียว (Liou) ยังได้บรรยายสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเฟลด์ต์ (Feldt, 1975) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์แบบมาตรฐานเดิม ให้สามารถใช้คำนวณกับแบบทดสอบที่แบ่งเป็นหลาย ๆ ส่วนได้ ซึ่งสัมประสิทธิ์นี้สามารถคิดคำนวณได้ง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ สูตรที่เสนอก็คือ r_{L2} และในปีเดียวกันนี้ เฟลด์ต์ (Feldt, 1989) ได้ขยายสูตรที่วิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์แบบมาตรฐานเดิม จากการแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนมาเป็นหลาย ๆ ส่วน (Feldt and Gilmer, 1989 : 115)

นักวิจัยอีกกลุ่มหนึ่งได้เสนอสูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าความเชื่อมั่น ซึ่งนักวิจัยกลุ่มนี้ได้ให้ความสำคัญกับการนำค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาใช้ในการคำนวณ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มีสองกรณีคือ กรณีที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน ซึ่งได้แก่สูตรแอลฟา (α) และสูตรโอเมกา (Ω) และกรณีที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากัน คือสูตรโอเมกา (Ω_w) การหาค่าความเชื่อมั่นในกลุ่มนี้มีลักษณะคล้ายกับข้อตกลงคะแนนจริงสัมพันธ์ซึ่งกำหนดว่าข้อคำถามต้องวัดแบบมิติเดียว (Unidimension) โดยไฮส์และบอร์นสเตดท์ (Heise and Bohrnstedt, 1970) เป็นผู้เสนอสูตรโอเมกา (Ω) แต่เนื่องจากสูตรแอลฟา (α) และโอเมกา (Ω) จะทำให้เกิดความลำเอียงในการประมาณค่าความเชื่อมั่น และเกิดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการพิจารณาเลือกข้อคำถาม อัลเลน (Allen, 1974) จึงได้เสนอสูตรโอเมกา (Ω_w) ขึ้นมา เพราะสูตรนี้ยอมให้ข้อคำถามแต่ละข้อ ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau - Equivalent) ก็โดยการกำหนดค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นในการประมาณค่าความเชื่อมั่น ที่ใช้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ สูตรโอเมกา (Ω_w) จึงมีความเหมาะสมมากที่สุด

2. มาตรวัดประเมินค่า (Rating Scales)

ความหมายของมาตรวัดประเมินค่า

ในการวัดหรือตัดสินคุณค่าของสิ่งใดก็ตาม ถ้าหากได้ผลออกมาในเชิงปริมาณจะช่วยให้เห็นความแตกต่างของสิ่งที่เราต้องการวัดหรือตัดสินคุณค่าได้อย่างชัดเจนกว่าผลที่ออกมาในเชิงคุณภาพ ซึ่งมีความยากลำบากในการตีความและสรุปผล จึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือที่ให้ผู้ประเมินตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการลงบนสเกล (Scale) ที่ได้กำหนดไว้แล้ว เรียกเครื่องมือชนิดนี้ว่า มาตรวัดประเมินค่า

สำหรับความหมายของมาตรวัดประเมินค่า ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

มัลลิกา ยวนะเตมีย์ (2527 : 12) กล่าวว่า มาตรวัดประเมินค่าคือเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินค่าของสิ่งต่าง ๆ ในเชิงปริมาณ โดยได้กำหนดสเกลของลักษณะที่ต้องการประเมินมาให้ผู้ตอบเลือกตอบอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530 : 73) กล่าวว่า มาตรวัดประเมินค่า เป็นแบบทดสอบที่มีข้อความหรือข้อคำถามเกี่ยวกับเรื่องให้ผู้ตอบพิจารณา พร้อมกับมีคำตอบแสดงความเข้มของความเห็นเกี่ยวกับเรื่องนั้นเป็นระดับ มาก-น้อย สูง-ต่ำ ส่วนใหญ่ใช้ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

แซสโลว์ (Saslow. 1982 : 411) กล่าวว่า มาตรวัดประเมินค่าเป็นมาตรการจัดอันดับที่มีถ้อยคำ หรือตัวเลขแสดงไว้อย่างเป็นลำดับขั้น

กู๊ด (Good. 1973 : 469) กล่าวว่า มาตรวัดประเมินค่าคือสิ่งที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินผลผลิต ทักษะ หรือบุคลิกลักษณะของแต่ละบุคคล รูปแบบที่นิยมใช้กันเป็นแบบที่กำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ไว้ให้เลือก

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า มาตรวัดประเมินค่า เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินค่าสิ่งต่าง ๆ ในเชิงปริมาณ โดยกำหนดรายการที่ต้องการประเมินให้อยู่ในรูปของทางเลือกที่เรียงเอาไว้อย่างเป็นลำดับและมีช่วงเท่า ๆ กัน

รูปแบบของมาตรวัดประเมินค่า

มาตรวัดประเมินค่าเป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งในด้านการศึกษาหรือโครงการต่าง ๆ จึงได้มีการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบให้แตกต่างกันออกไป นักวัดผลหลายท่านจึงได้พยายามวิเคราะห์และจำแนกรูปแบบของมาตรวัดประเมินค่าตามลักษณะที่ปรากฏ แล้วสรุปเป็นรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

กิลฟอร์ด (Guilford, 1954 : 263-277) ได้แบ่งประเภทของมาตรวัดประเมินค่าตามที่ใช้กันอยู่ออกเป็น 5 แบบ คือ

1. แบบตัวเลข (Numerical Scales) กำหนดตัวเลขพร้อมกับนิยามหรือคำบรรยายไว้ให้ผู้ประเมิน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 10 Most pleasant imaginable
- 9 Most pleasant
- 8 Extremely pleasant
- 7 Moderately pleasant
- 6 Mildly pleasant
- 5 Indifferent
- 4 Mildly unpleasant
- 3 Moderately unpleasant
- 2 Most unpleasant
- 1 Most unpleasant imaginable

2. แบบกราฟิก (Graphic Scales) เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด มีได้หลายรูปแบบ เน้นการจัดข้อความเข้ากับเส้นตรง เส้นดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็นช่วง ๆ หรือเป็นเส้นต่อเนื่องก็ได้ ถ้ากรณีแบ่งเป็นช่วง ๆ สามารถแบ่งได้หลายส่วน เส้นตรงทั้ง 2 แบบสามารถจัดวางตามแนวนอนหรือแนวตั้งได้ตามความเหมาะสม ดังตัวอย่าง

ในวงสนทนาคุณเป็นอย่างไร

— — — — —				
ช่วงพูด	พูดบ่อย	พูดเมื่อ	ชอบฟัง	ไม่เคย
		จำเป็น	มากกว่า	พูดเลย

เขาคิดได้ช้าหรือเร็ว

ช้ามาก ค่อยๆคิด ธรรมดา รวดไว รวดเร็วมาก

3. แบบมาตรฐาน (Standard Scales) เป็นแบบที่ได้กำหนดค่าสเกล เป็นค่าประจำของชุดมาตรฐานที่จะใช้ในการเปรียบเทียบไว้ล่วงหน้า ผู้ประเมินจะต้องทำการเปรียบเทียบรายการที่ให้ประเมินกับชุดมาตรฐาน มาตรวัดที่จัดอยู่ในรูปแบบนี้ได้แก่วิธีจับคู่เหมือน (Portrait - Matching Scale) วิธีเปรียบเทียบคนต่อคน (Man - to - Man Scale)

4. การประมาณค่าโดยใช้แต้มสะสม (Rating by Cumulative Points) แตกต่างจากแบบอื่นที่วิธีการให้คะแนน วิธีการตรวจรายการ (Check-list) เป็นตัวอย่างหนึ่งของรูปแบบนี้ ได้มีผู้ใช่วิธีการตรวจรายการในการประเมินคุณลักษณะของเด็ก โดยกำหนดรายการที่มีทั้งคุณลักษณะที่ดีและไม่ดีมาให้เลือก เช่น ให้ความร่วมมือ ช่างคิด ุร้าย เห็นแก่ตัว เป็นต้น ผู้ประเมินแต่ละคนจะเลือกทุก ๆ คุณลักษณะที่ตรงกับเด็กคนนี้ คะแนนของเด็กแต่ละคนจะเป็นผลรวมของคะแนนทั้งหมด ซึ่งได้กำหนดให้ 1 สำหรับทุกลักษณะที่ดี และให้คะแนน -1 สำหรับทุกลักษณะที่ไม่ดี นอกจากนี้แบบตรวจรายการอาจจะจัดอยู่ในรูปแบบตัวเลือก (Multiple - Choice) ก็ได้ ดังตัวอย่าง

การให้ความร่วมมือกับผู้อื่น

- ☐ กระตือรือร้น
- ☐ ให้ความสนใจพอสมควร
- ☐ ไม่ค่อยให้ความสนใจ
- ☐ ไม่เต็มใจให้ความร่วมมือ
- ☐ ไม่ยอมให้ความร่วมมือ

5. การประมาณค่าแบบบังคับเลือก (Forced-Choice Rating) เป็นแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินบุคคล ผู้ประเมินไม่ต้องบอกว่าผู้ถูกประเมินมีลักษณะใด มากน้อยเพียงใด แต่ให้เปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ แล้วบอกว่ามีลักษณะใดมากกว่ากัน ดังตัวอย่าง

- ☐ เล่นเลื้อย สะเพร่า
- ☐ เอาใจใส่
- ☐ ชะมักเขม้น
- ☐ วางภูมิ หิวสูง

แต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อความคู่ 2 คู่ ข้อความคู่แรกจะเป็นไปในทางบวกส่วนข้อความคู่ที่เหลือจะเป็นไปในทางลบ การที่จัดรูปแบบดังกล่าวก็เพราะว่าในบางครั้งผู้ประเมินไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะเลือกข้อความในทางบวก แต่ก็จะทำให้ชะงักที่จะเลือกข้อความในทางลบ เพราะยังมีข้อความในทางบวกให้พิจารณาอีก วิธีประเมิน ผู้ประเมินจะเลือกข้อความอันใดอันหนึ่งที่เหมาะสมหรือตรงกับลักษณะของผู้ถูกประเมิน และเลือกอีกข้อความหนึ่งที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ตรงกับลักษณะของผู้ถูกประเมิน

ทอลล์และฮอว์กินส์ (Tull and Hawkins, 1993 : 373-389) ได้แบ่งมาตรวัดประเมินค่าออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. แบบไม่มีเกณฑ์เปรียบเทียบให้ (Noncomparative Rating Scales) แบบนี้ ผู้ตอบจะประเมินสิ่งเร้านั้นตามความรู้สึกนึกคิดของตนเปรียบเทียบกับเกณฑ์อะไรก็ได้ ที่ผู้ตอบแต่ละคนจะเห็นว่าเหมาะสม ต่างคนต่างกำหนดเอง ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.1 มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก (Graphic Rating Scales) ชนิดนี้พยายามทำให้การประเมินมีลักษณะต่อเนื่อง โดยให้ผู้ตอบประเมินสิ่งเร้าด้วยการทำเครื่องหมายลงบนเส้นกราฟ มี 2 ลักษณะคือ แบบเป็นเส้นกราฟตรงและมีเฉพาะตัวหนังสือบรรยายคุณลักษณะกำกับหัวท้ายเท่านั้น กับแบบเป็นเส้นกราฟตรง มีตัวหนังสือบรรยายคุณลักษณะกำกับไว้เป็นระยะ ๆ ดังตัวอย่าง

นักเรียนสามารถพูดจูงใจผู้อื่นได้ดีเพียงใด

ดีมาก _____ แย่มาก

นักเรียนสามารถพูดจูงใจผู้อื่นได้ดีเพียงใด

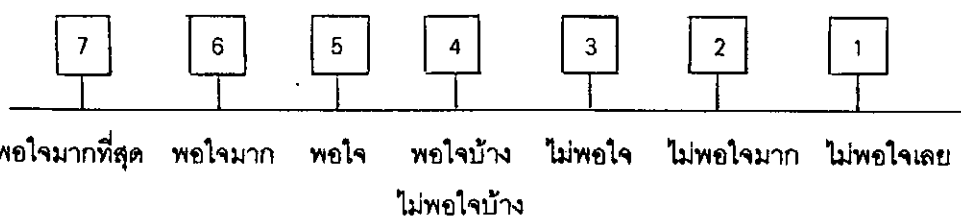
ดีที่สุด ดีมาก ไม่ดีไม่แย ไม่ดีเลย แย่มาก

มาตรวัดประเมินค่าด้วยเส้นกราฟนี้ เส้นตรงที่กำหนดให้ในทุกข้อจะต้องมีความยาวเท่ากันและไม่มีการแบ่งช่วงบนเส้นไว้ให้ก่อน ผู้ตอบจะเลือกกากบาทลงบนเส้นกราฟ ณ จุดใดก็ได้ ตามแต่ผู้ตอบจะคาดคะเนเอาเอง

1.2 มาตรวัดประเมินค่าด้วยคำตอบจำกัด (Itemized Rating Scales) ชนิดนี้เป็นแบบกำหนดข้อความ คำ ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ไว้เป็นคำตอบให้เลือกแน่นอน มี 3 ลักษณะได้แก่

1.2.1 แบบกำหนดคำตอบเป็นข้อความ ลักษณะนี้จะเลือกคำหรือข้อความที่มีลักษณะการเปรียบเทียบกันมาเรียงตามลำดับมากน้อยไว้ให้เลือกตอบ ดังตัวอย่าง

ท่านมีความพอใจต่อความเป็นอยู่ในชีวิตของท่านเพียงใด



1.2.2 แบบกำหนดคำตอบเป็นเส้นกราฟ ลักษณะนี้กำหนดเป็นกราฟเส้น มีคำบรรยายกำกับหัวท้าย แต่เส้นกราฟนั้นแบ่งเป็นคำตอบกำหนดไว้แน่นอนและจะมีตัวเลขกำกับไว้ด้วยก็ได้ ดังตัวอย่าง

ท่านมีความพอใจต่อความเป็นอยู่ในชีวิตของท่านเพียงใด

พอใจมากที่สุด _____ ไม่พอใจเลย

(7) (1)

สำหรับเส้นกราฟนั้นอาจจะใช้เส้นกราฟที่ไม่ต่อกันก็ได้ ดังตัวอย่าง

พอใจมากที่สุด _____ ไม่พอใจเลย

(7) (1)

1.2.3 แบบกำหนดคำตอบเป็นร้อยละ ลักษณะนี้กำหนดปริมาณคำตอบให้เป็นร้อยละโดยประมาณ โดยแบ่ง 100% เป็นช่วง ๆ เท่า ๆ กัน และมีข้อความหรือคำกำกับหัวท้าย ดังตัวอย่าง

ท่านมีความพอใจต่อความเป็นอยู่ในชีวิตของท่านเพียงใด

100% 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0%

พอใจมาก ไม่พอใจ

2. แบบมีเกณฑ์เปรียบเทียบ (Comparative Rating Scales) แบบนี้จะกำหนดเกณฑ์ไว้ให้เปรียบเทียบ ผู้ตอบทุกคนต้องใช้เกณฑ์เปรียบเทียบเดียวกัน แบ่งเป็น 4 ชนิด ได้แก่

2.1 มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก และคำตอบจำกัดในลักษณะเปรียบเทียบ (Graphic and Itemized Comparative Rating Scales) ชนิดนี้ก็คือแบบที่ไม่มีเกณฑ์เปรียบเทียบให้แน่นอน เพียงแต่เพิ่มเกณฑ์ที่ใช้เปรียบเทียบมาให้อยู่ด้วยเท่านั้น ดังตัวอย่าง

กิจกรรมวันไหว้ครูเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับกิจกรรมอื่น ๆ ที่โรงเรียนจัด

ชอบมากกว่ามาก ๆ _____ ชอบน้อยกว่ามาก ๆ

นักเรียนชอบกิจกรรมวันไหว้ครูมากเพียงใด เมื่อเทียบกับกิจกรรมกีฬา

ชอบมากกว่า ชอบมากกว่า ชอบพอ ๆ กัน ชอบน้อยกว่า ชอบน้อยกว่า

มาก ๆ มาก ๆ

2.2 มาตรวัดประเมินค่าแบบเปรียบเทียบรายคู่ (Paired Comparisons) แบบนี้เป็นวิธีการเปรียบเทียบของ 2 สิ่งในเวลาเดียวกัน และผู้ตอบจะต้องเลือกเห็นด้วยกับข้อความใดข้อความหนึ่ง ดังนั้นคำตอบที่กำหนดให้จะต้องเป็นไปตามจริง เช่น

จากข้อความ ก กับ ข นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความใดมากกว่า

ก. วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากกว่าวิชาสังคมศึกษา

ข. วิชาสังคมศึกษามีความสำคัญมากกว่าวิชาคณิตศาสตร์

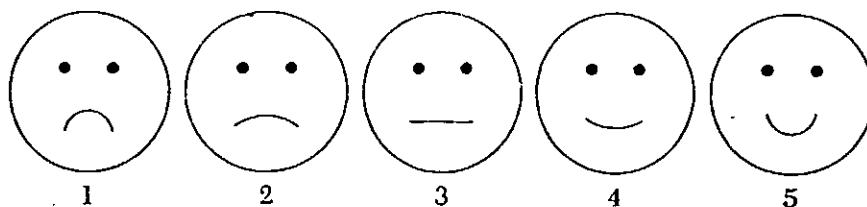
ในบางกรณี หากต้องการเปรียบเทียบมากกว่า 2 สิ่ง เช่นต้องการเปรียบเทียบถึง 5 วิชา ($n = 5$) ก็จะมีข้อความให้เลือกถึง 10 คู่ ดังนั้นการเปรียบเทียบรายคู่จึงมีข้อจำกัดว่าจะเปรียบเทียบแค่ 2 - 3 สิ่งเท่านั้น

2.3 มาตรวัดประเมินค่าแบบจัดอันดับ (Rank Order Rating Scales) แบบนี้ คล้ายกับการเปรียบเทียบรายคู่ เพียงแต่ให้เปรียบเทียบพร้อมกันทั้งหมด เช่น

ในการซื้อรถยนต์ท่านจะคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง เรียงตามลำดับความสำคัญ ด้วยการให้หมายเลข 1 - 5

- ก. ความชอบ
- ข. ความประหยัด
- ค. ความปลอดภัย
- ง. ความสบาย
- จ. รูปแบบ

2.4 มาตรวัดประเมินค่าแบบรอยยิ้ม (Smiling Face Scales) แบบนี้จะเหมาะสำหรับเด็กอายุประมาณ 5 ขวบ โดยจะมีรูปใบหน้าที่แสดงอาการต่าง ๆ กำหนดให้ จากนั้นครู จะอธิบายวิธีปฏิบัติและถามคำถาม ดังตัวอย่าง



“บอกครูว่า นักเรียนชอบมาโรงเรียนมากแค่ไหน โดยชี้ที่รูปภาพ ถ้านักเรียนไม่ชอบมาโรงเรียนเลยให้ชี้รูปที่ 1 ถ้าชอบมาโรงเรียนมาก ๆ ให้ชี้รูปที่ 5 นักเรียนชอบมาโรงเรียนมากแค่ไหน”

รัมเมล (Rummel, 1964 : 201-202) ได้กล่าวถึงมาตรวัดประเมินค่าว่า ที่เป็นที่นิยมใช้มีหลายรูปแบบ พร้อมทั้งยกตัวอย่างไว้ 3 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข (Numerical Rating Scales) ให้ตัดสินลักษณะออกมาเป็นตัวเลข เช่น ให้ประเมินบุคคลตามข้อกระทงต่อไปนี้ โดยวงกลมล้อมรอบ 1 เมื่อไม่พอใจ, 2 เมื่ออยู่ในระดับต่ำ, 3 เมื่ออยู่ในระดับปานกลาง, 4 เมื่อดีกว่าปานกลาง และ 5 เมื่ออยู่ใน

ระดับที่ดี

มีบุคลิกดึงดูดความสนใจ 1 2 3 4 5

พิถีพิถันกับงานที่ทำ 1 2 3 4 5

2. มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก (Graphic Rating Scales) ประกอบด้วยเส้นตรง สำหรับให้ผู้ประเมินค่าทำเครื่องหมายเพื่อแสดงตำแหน่งที่เป็นจริงที่สุดเกี่ยวกับผู้ถูกประเมิน ความกระตือรือร้น

ไม่เคยเลย	ไม่ค่อยจะ	กระตือรือร้น	ตื่นตัวและ	ทำงานด้วยใจ
	กระตือรือร้น	เป็นบางครั้ง	กระฉับกระเฉง	จดจ่ออย่างยิ่ง

3. มาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยาย (Descriptive Rating Scales) มักเป็นคำบรรยาย แสดงระดับต่าง ๆ ของบุคลิกลักษณะ ดังตัวอย่างการประเมินพฤติกรรมโดยให้เลือกคำหรือ ข้อความที่บรรยายถึงพฤติกรรมของนักเรียนตามที่สังเกตได้

นักเรียนคนนี้แข็งแรงหรือไม่

----- แข็งแรงและคล่องแคล่ว

----- ไม่ใคร่เหนื่อย

----- มีความอดทน

----- เื่องหงอย เหนื่อยง่าย

ไวเคเซลล์ (Vockell, 1995 : 143) ได้ให้ตัวอย่างของมาตรวัดประเมินค่า ไว้ดังต่อไปนี้

แบบที่ 1 ให้เขียนตัวเลขลงในช่องว่างหน้าพฤติกรรมที่กำหนดมาให้ เช่น ให้แสดง ระดับการกระทำของนักเรียน โดยใช้สเกลต่อไปนี้

5 หมายถึง ดีมาก

4 หมายถึง ดี

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ยังใช้ไม่ได้

----- ฟังการบรรยายอย่างตั้งใจ

----- ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

แบบที่ 2 เป็นแบบธรรมดาเช่นเดียวกับแบบแรก แต่ให้ผู้ประเมินเลือกตัวเลขจากที่ให้ไว้ดังนี้

ฟังการบรรยายอย่างตั้งใจ 1 2 3 4 5

ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น 1 2 3 4 5

แบบที่ 3 เป็นแบบกราฟิก ให้วงกลมล้อมรอบข้อความที่ต้องการ ดังตัวอย่าง

นักเรียนตั้งใจฟังการบรรยายเพียงใด

ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ยังใช้ไม่ได้

นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นเพียงใด

ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ยังใช้ไม่ได้

แบบที่ 4 เป็นแบบกราฟิกเช่นกัน แต่ให้ทำเครื่องหมายลงบนส่วนใดก็ได้ของเส้นตรง ดังตัวอย่าง

นักเรียนตั้งใจฟังการบรรยายเพียงใด

สนใจเกือบตลอด สนใจ เกือบไม่สนใจเลย

วันทนี ชูศิลป์ (2524 : 221) ได้แบ่งมาตรวัดประเมินค่าออกเป็น 2 แบบคือ

แบบที่ 1 ข้อคำถามที่ให้ประเมิน เป็นข้อความที่บอกอันดับมากน้อย เช่น

อาจารย์แนะแนวของวิทยาลัยมีบุคลิกภาพเหมาะสมกับหน้าที่แนะแนวเพียงใด

☐ เหมาะสมมาก ☐ เหมาะสมพอใช้ ☐ ไม่เหมาะสม

ท่านได้ใช้บริการแนะแนวมากน้อยเพียงใด

☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

แบบที่ 2 ข้อคำถามที่ให้ประเมิน เป็นค่าตัวเลข เช่น

ท่านเห็นว่าห้องสมุดมีความเหมาะสมเพียงใด ในข้อต่อไปนี้

การจัดหมวดหมู่หนังสือ

เหมาะสม | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | ไม่เหมาะสม

การให้บริการของเจ้าหน้าที่

ดี | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | ไม่ดี

อนันต์ ศรีโสภ (2521 : 213-215) ได้แบ่งมาตรวัดประเมินค่าออกเป็น 5 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. แบบตัวเลข (Numerical Rating Scales) ผู้ประเมินเพียงแต่กาเครื่องหมายลงบนตัวเลขที่แสดงระดับ หรือคุณภาพของการกระทำ หรือลักษณะนิสัย เช่น

- 5 คือ ดีมาก
- 4 คือ ดี
- 3 คือ ปานกลาง
- 2 คือ เลว
- 1 คือ ยังไม่เป็นที่พอใจ

(0) การร่วมกิจกรรมของนักเรียนในชั้นเป็นอย่างไร

1 2 3 4 5

2. แบบกราฟิก (Graphic Rating Scales) สามารถกาเครื่องหมายลงที่ใดก็ได้ตามความรู้สึกมากน้อย ดังตัวอย่าง

ความเอาใจใส่ในการสอนเป็นอย่างไร



1 2 3 4 5

ไม่เอาใจใส่เลย ไม่เอาใจใส่ เอาใจใส่ เอาใจใส่มาก

3. แบบเปรียบเทียบ (Comparative Rating Scales) เป็นการเปรียบเทียบคุณภาพของสิ่งทีวัดกับเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้ประเมินกำหนดขึ้น เพื่อดูความแตกต่างระหว่างตัวอย่างที่จะวัดกับเกณฑ์

4. แบบจัดอันดับ (Ranking) ให้จัดลำดับผู้ถูกประเมินจากลักษณะนิสัย เรียงจากสูงลงมาต่ำ เพื่อให้การจัดลำดับมีความเที่ยงมากยิ่งขึ้น ควรจัดลำดับจากสูงสุดและต่ำสุดเข้าหาถึงกลาง การจัดลำดับจะช่วยให้เห็นความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

5. แบบเปรียบเทียบคู่ (Paired Comparison) ต้องเปรียบเทียบผู้ถูกประเมินแต่ละคนกับคนอื่นทุกคนทีละคู่ ถ้ามีลักษณะดีกว่าก็ทำเครื่องหมายไว้ เมื่อครบทุกคนแล้ว ก็นับจำนวนความถี่ที่มีลักษณะดีกว่าว่ามีจำนวนเท่าใด ด้อยกว่ามีเท่าใด

จากรูปแบบต่าง ๆ ของมาตรวัดประเมินค่าตามที่ได้กล่าวมา จะพบว่ามีลักษณะร่วมกันอยู่ 3 แบบ ได้แก่

1. แบบตัวเลข เป็นแบบที่ประกอบด้วยรายการพฤติกรรมและคำตอบที่เป็นตัวเลข โดยให้ค่าความหมายตัวเลขไว้ก่อนแล้ว ให้ผู้ประเมินเลือกตัวเลขที่ตรงกับพฤติกรรมที่สังเกตได้

2. แบบกราฟิก เป็นแบบที่คำตอบจะเป็นเส้นกราฟ มีค่าหรือข้อความกำกับหัวท้าย เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจ โดยให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมายลงบนเส้นตรง ณ ตำแหน่งใดก็ได้เพื่อชี้ค่าที่ต้องการประเมิน

3. แบบบรรยาย เป็นแบบที่มีคำบรรยายสั้น ๆ ในแต่ละทางเลือกเพื่อประกอบการตัดสินใจ ให้ผู้ประเมินเลือกข้อความที่ตรงกับความรู้สึกของเขามากที่สุด

3. บุคลิกภาพความภาคภูมิใจในตนเอง

แนวคิดเกี่ยวกับบุคลิกภาพ

ลัวัน สายยศ (2525 : 69) ได้ให้คำนิยามว่า บุคลิกภาพเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่งซึ่งแสดงออกมานั้นอยู่เป็นประจำกับสถานการณ์เฉพาะอย่างจนเป็นนิสัย

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2520 : 62) ได้ให้คำนิยามว่า บุคลิกภาพเป็นลักษณะนิสัย (traits) ที่ร่วมกันเป็นแบบฉบับเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล และเป็นสิ่งที่ทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งพิจารณาได้จากรูปแบบพฤติกรรมของบุคคลนั้นที่แสดงออกหรือตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม

กิลฟอร์ด (Guilford, 1959) นิยามบุคลิกภาพว่า เป็นลักษณะนิสัยเอกลักษณ์หนึ่งของบุคคล

แคทเทล (Cattell, 1950) นิยามบุคลิกภาพว่า เป็นสิ่งที่ช่วยให้เราทำนายได้ว่าบุคคลจะทำอะไรในสถานการณ์ที่กำหนดให้

กูด (Good, 1973) ให้คำนิยามบุคลิกภาพว่า เป็นปฏิกริยารวมทางจิตวิทยาและสังคมของแต่ละบุคคล ที่สังเคราะห์จากอารมณ์ สภาพจิตใจ พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม

นักจิตวิทยาหลายคนได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่แตกต่างกันออกไปการจะเลือกว่านิยามใดเหมาะสมก็ขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณ ในส่วนของแนวคิดเกี่ยวกับบุคลิกภาพมีแนวคิดมาตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบันแต่จริง ๆ จะเป็นลักษณะใดไม่มีใครรู้แน่ชัด ดังตัวอย่างแนวคิดต่อไปนี้

ก. แนวคิดทางพระพุทธศาสนา ขั้นตอนการเกิดความรู้สึกตามแนวพุทธปรัชญามีอยู่ในพระไตรปิฎก ชื่อว่า “ปฏิจจสมุปบาท” ซึ่งมีความหมายว่าเกิดขึ้นโดยอาศัยซึ่งกันและกัน หรือการเป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน สาริธ บัศรี (2524) ได้นำมาอธิบายในแง่จิตวิทยาในบางขั้นตอนว่า

- ผัสสะ ปัจจยา เวทนา หมายความว่า การสัมผัสเป็นเหตุให้เกิดความรู้สึก นั่นคือคนเราจะมีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ต้องได้รับรู้กับสิ่งนั้นก่อน การไม่รู้จักรัสิ่งนั้นเลยจะมีความรู้สึกได้อย่างไร การสัมผัสอาจจะเป็นทางใดทางหนึ่งก็ได้จากประสาททั้งหมด คนตาบอดก็มีความรู้สึกได้ ถ้าเขาได้รับผัสสะจากประสาทที่เหลือ ผัสสะจึงเป็นตัวสำคัญที่จะทำให้เกิดจุดเริ่มต้นของความรู้สึก

- เวทนา ปัจจยา ตัณหา หมายความว่า ความรู้สึกเป็นเหตุให้เกิดความต้องการ นั่นคือคนเราอยากได้อะไรก็ต้องได้รู้ได้เห็น แล้วมีความรู้สึกว่สิ่งนั้นเป็นอย่างไร ประเมินดูแล้วต้องการหรือไม่ต้องการอยากได้หรือไม่อยากได้มาเป็นของตน

- ตัณหา ปัจจยา อุปาทาน หมายความว่า ความต้องการเป็นเหตุให้เกิดความยึดมั่นถือมั่นเป็นค่านิยม ความรู้สึกอยากมันจะปรุงให้เกิดความรู้สึกว่ามีผู้อยาก ซึ่งเป็นเพียงความรู้สึกเท่านั้นและปรากฏเป็นตัวตนหรือความมีตัวตนขึ้นมา

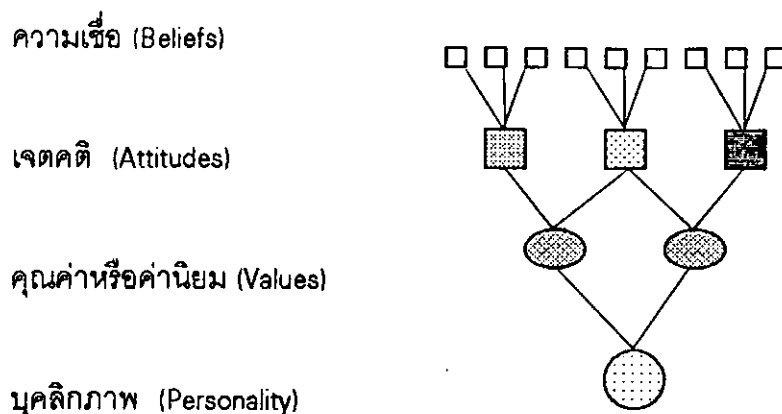
- อุปาทาน ปัจจยา ภพ หมายความว่า ความยึดมั่นถือมั่นเป็นเหตุให้เกิดสภาพที่รุ่มร้อนอยู่ภายใน หรือเจตคติ ความรู้สึกระดับนี้เป็นความรู้สึกแสดงความพอใจหรือไม่พอใจ แต่ยังไม่แสดงออก เป็นเพียงความโน้มเอียงและรุ่มร้อนในความเป็นตัวตน

- ภพ ปัจจยา ชาติ หมายความว่า เจตคติเป็นเหตุให้เกิดการสำแดงอาการออกมาภายนอก หรือการกระทำนั่นเอง

จากที่กล่าวมาแล้วพอจะเห็นแนวโน้มว่า การแสดงการกระทำอยู่บ่อยจนเป็นนิสัยประจำก็คือ บุคลิกภาพ ชาติจึงน่าจะเป็นบุคลิกภาพ ตามแนวโน้มของความคิดอันนี้

ข. แนวคิดของแครธโฮล์และคณะ (Krathwohl, 1964) แครธโฮล์และคณะมองมโนภาพลำดับการเกิดความรู้สึกแบบหนึ่ง คือเริ่มจากการรับรู้ การตอบสนอง การรู้คุณค่า การจัดระบบคุณค่า และลักษณะนิสัย จากลำดับอันนี้จะทำให้เกิดความสนใจ ความซาบซึ้ง เจตคติ คุณค่า และการปรับตัว ซึ่งก็คือบุคลิกภาพนั่นเอง

ค. แนวคิดของไอแซนค์ (Eysenck, 1954) ไอแซนค์เสนอระดับความรู้สึกของมนุษย์เริ่มจากความเชื่อ (Belief) จากความเชื่อหลาย ๆ อย่างไปรวมกันเป็นเจตคติ (Attitude) จากเจตคติหลาย ๆ อย่างรวมกันเป็นคุณค่าหรือค่านิยม (Value) จากค่านิยมหลาย ๆ อย่างไปผสมกลมกลืนเป็นบุคลิกภาพ (Personality) ดังภาพ



ภาพประกอบ 1 ระดับความรู้สึกของมนุษย์ที่เสนอโดยไอแซคส์

จากภาพจะเห็นว่าความเชื่อเปรียบเสมือนใบไม้ ส่วนที่แตกกิ่งก้านเล็ก ๆ ถัดจากใบไปเปรียบได้กับระดับเจตคติ ส่วนที่เป็นกิ่งก้านใหญ่มั่นคงกว่าเปรียบได้กับระดับคุณค่าหรือค่านิยม ส่วนลำต้นที่แข็งแรงพร้อมทั้งโคนและรากที่ให้ต้นไม้ยืนอยู่ได้เปรียบเสมือนบุคลิกภาพ นั่นก็คือความรู้สึกของคนเราจะเริ่มจากความเชื่อ ซึ่งเกิดจากการรับรู้ เรียนรู้มาก่อนว่าอะไรเป็นอะไร อาจจะเชื่อในแง่ดีหรือไม่ดีก็ได้ เมื่อยึดติดความเชื่อแล้วก็จะเกิดเป็นเจตคติ จากเจตคติหลาย ๆ อย่างมารวมกันเป็นพลังให้เกิดเป็นค่านิยมต่อไป เมื่อผสมผสานค่านิยมเป็นของตนเองแล้วรวมตัวกันแข็งแรงเกิดเป็นบุคลิกภาพหรือลักษณะนิสัยของตนเอง ความรู้สึกระดับนี้เปลี่ยนแปลงได้ยาก จะแสดงความเป็นตัวของตัวเอง จึงได้เปรียบเทียบกับรากโคนของต้นไม้ (ลัวัน สายยศ.2538 : 23)

จากแนวคิดทั้ง 3 กลุ่มนี้จะเห็นว่า บุคลิกภาพจะเกิดขึ้นได้นั้นต้องผ่านความรู้สึกตั้งแต่เริ่มแรกก่อน จนก่อตัวเป็นความสนใจ เป็นเจตคติ ค่านิยม แล้วจึงถึงขั้นสุดท้ายเป็นบุคลิกภาพ เพราะบุคลิกภาพเป็นลักษณะเด่นชัดของคนที่มีความคงเส้นคงวามากเปลี่ยนแปลงยาก

แนวคิดและความหมายของความภาคภูมิใจในตนเอง

ความภาคภูมิใจเป็นส่วนหนึ่งของมโนภาพแห่งตน (Self Concept) เมื่อบุคคลมีมโนภาพต่อตนเองแล้ว ก็จะประเมินมโนภาพแห่งตนออกมาเป็นความภาคภูมิใจในตนเอง (Self-esteem) ซึ่งเป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าจากการตรวจสอบตนเองด้านผลงานความสามารถ และคุณลักษณะต่าง ๆ นำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานและค่านิยมส่วนบุคคลแล้วตัดสินออกมาเป็นคุณค่าของตน ความรู้สึกต่อตนเองอาจเป็นไปโดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ แต่จะแสดงให้เห็นบุคคลอื่นเห็นด้วยลักษณะท่าทาง หรือการแสดงออกทางพฤติกรรมภายนอก ความภาคภูมิใจในตนเอง

เกิดขึ้นจากการมีประสบการณ์เรื่องความสำเร็จ และการทำสิ่งต่าง ๆ ได้บรรลุตามเป้าหมาย ส่งผลให้ได้รับคำชมเชยจากคนอื่น เป็นการสะสมความพึงพอใจต่อตนเองทีละน้อย กลายเป็นความรู้สึกเชื่อมั่นถึงความสามารถที่จะก้าวไปหถึงคุณค่าที่ได้ตั้งไว้ ถ้าทำได้สำเร็จก็จะเกิด ความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง (สถิตย์ ภัศระ. 2535 :14)

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 45 - 46) ได้จัดลำดับความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ชั้น ความต้องการความภาคภูมิใจในตนเองอยู่ในชั้นที่ 4 รองลงมาจากความต้องการบรรลุ ภารกิจแห่งตน (Self - actualization) ซึ่งเป็นชั้นสูงสุด ความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองเกิดขึ้น จากการที่ผู้อื่นให้การยอมรับโดยดูจากการตอบสนองของพ่อแม่ ญาติพี่น้อง และเพื่อนรุ่นเดียวกัน และมักต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ หรือความสามารถบางอย่างของบุคคลนั้นมาประกอบด้วยการประเมินจะออกมาในรูปของเจตคติหรือความเชื่อว่าตนจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว หากประเมินแล้วอยู่ในด้านบวกก็จะเกิดความเชื่อมั่นในคุณค่าแห่งตน ความรู้สึกนี้หากได้รับการตอบสนองจะนำไปสู่ความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตน มีความเข้มแข็ง มีความสามารถ เพียงพอที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ รู้สึกว่าตนเองมีประโยชน์ และมีความสำคัญต่อโลก และหากไม่ได้รับการตอบสนองจะรู้สึกมีปมด้อย อ่อนแอ ช่วยตัวเองไม่ได้ มีลักษณะเก็บกด ขี้อาย หรือมี ลักษณะหนีปัญหา ซึ่งคนทั่วไปล้วนปรารถนาที่จะมีความมั่นคง มีการประเมินคุณค่าตนเองสูง นับถือและภาคภูมิใจในตนเองรวมทั้งได้รับการเห็นคุณค่าจากผู้อื่น ในทางจิตวิทยาความรู้สึก ภาคภูมิใจในตนเองนับเป็นสิ่งที่ดี เพราะช่วยเตรียมสภาวะทางจิตใจให้เป็นไปอย่างสอดคล้องกับ ความคาดหวังในความสำเร็จ การได้รับการยอมรับและความเข้มแข็งทางจิตใจ จะเป็นผลให้ บุคคลปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น

มาสโลว์ (Maslow) แบ่งความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกเห็นคุณค่าของตัวเอง การยอมรับนับถือและการประเมินค่าตนเอง ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ คือ ความต้องการมีความเข้มแข็ง (Strength) ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) ความสามารถเพียงพอสำหรับการทำสิ่งต่าง ๆ (Adequacy) ความเชี่ยวชาญและความสามารถ (Mastery and Competence) ความเชื่อมั่น (Confidence) ความมีอิสระเสรีและความเป็นไทแก่ตนเอง (Independence and Freedom)
2. ประเภทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับความเห็นคุณค่าจากผู้อื่น เป็นความต้องการมีชื่อเสียงหรือเกียรติยศ (Reputation or Prestige) ตำแหน่ง (Status) ความรุ่งเรือง (Glory) มีอำนาจเหนือผู้อื่น (Dominance) ได้รับการยอมรับ (Recognition) มีความสำคัญ (Important) มีศักดิ์ศรีหรือเป็นที่น่าชมเชยสำหรับผู้อื่น (Dignity or Appreciation)

จากการศึกษาความหมายของความภาคภูมิใจในตนเองพบว่ามีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้ เจมส์ (James. 1950 : 310-311) ได้ให้ความหมายของความภาคภูมิใจในตนเองว่า หมายถึงความรู้สึกที่มีอยู่ในตัวเรา การไม่ทำให้เราเกิดความล้มเหลวและต่ำต้อย ความรู้สึกจะคงอยู่ครบถ้วน ภายหลังจากการที่ได้ทำอะไรสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คูเปอร์สมิธ (Coopersmith. 1967 : 165) กล่าวว่า ความภาคภูมิใจในตนเอง หมายถึง การพิจารณาคัดสินค่าของตนตามความรู้สึก และทัศนคติที่มีต่อตนเองของแต่ละบุคคล

สแต็กเนอร์ (Stagner. 1961 : 199) กล่าวว่า คนที่มีความภาคภูมิใจในตนเองมักจะรับรู้ ว่าตนเองนั้นเป็นคนที่เหนือกว่าคนอื่นในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลาย ๆ ด้านหรือเหนือกว่าทุกด้าน

มูสเซน, คอนเกอร์ และ กาแกน (Mussen, Conger and Kakan.1961 : 489) กล่าวว่า ความภาคภูมิใจในตนเอง เป็นการตัดสินคุณค่าของตน (Self) และแสดงออกมาให้เห็นในรูปของ เจตคติที่คนนั้นมีต่อตนเอง

นิพนธ์ แจ้งเอี่ยม (2519 : 6-7) กล่าวว่า ความภาคภูมิใจในตนเอง หมายถึง การพิจารณาค่าของตนตามความรู้สึกและทัศนคติที่มีต่อตนเองของบุคคลในเรื่องการประสบความสำเร็จ การประสบความล้มเหลว การปฏิเสธตนเอง การยอมรับตนเอง การพึ่งตนเอง คิดว่าตนเองมีค่าในสังคม ตลอดจนการได้รับการยอมรับจากสังคม จากพ่อแม่ จากผู้อาวุโส หรือจากผู้ที่มีอำนาจเหนือกว่า

จากความหมายของความภาคภูมิใจในตนเองดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าความภาคภูมิใจในตนเอง หมายถึงการพิจารณาคัดสินค่าของตนตามความรู้สึก และเจตคติที่มีต่อตนเองของบุคคลทั้งในด้านดีและด้านไม่ดีเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ ความสัมฤทธิ์ผล การยอมรับตนเอง การยอมรับจากคนอื่น การปรับตัวทางสังคม และความมั่นคงทางอารมณ์

ลักษณะของผู้ที่มีความภาคภูมิใจในตนเอง

นิพนธ์ แจ้งเอี่ยม (2519 : 32-33) ได้สรุปเกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคลที่มีความภาคภูมิใจในตนเองสูงไว้ดังนี้

1. ด้านค่านิยมสัมฤทธิ์ผล

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| - ความสำเร็จ | - การทำตามความปรารถนาของพ่อแม่ |
| - ความเป็นผู้นำ | - ความรักความอบอุ่นจากพ่อแม่ |
| - การพึ่งตนเอง | - ความมานะ พยายาม และอดทน |
| - การเป็นนักเรียนที่ดี | - ความหยิ่งในศักดิ์ศรีและรักเกียรติ |

- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- การยอมรับจากบิดามารดา
- ความรับผิดชอบในผลงาน
- ความสามารถในการเรียน
- ความพอใจในสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน

2. ด้านการปรับตัวเกี่ยวกับอารมณ์

- ความวิตกกังวลต่ำ
- ความสุขในครอบครัว
- การมองโลกในแง่ดี
- ความเชื่อมั่นในตนเอง
- ความร่าเริงแจ่มใส
- ความเอาจริงเอาจัง
- การแสดงออก
- ความมั่นคงทางอารมณ์
- การมีอารมณ์ขัน
- ความสามารถในการตัดสินใจ

3. ด้านการปรับตัวทางสังคม

- ความยุติธรรม
- การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
- การเอื้อเฟื้อคนอื่น
- ความรับผิดชอบในงานส่วนรวม
- การยอมรับจากสังคม
- ความสามารถทำให้คนอื่นรัก
- การอยากให้เป็นอื่น ๆ ชอบ
- ความอยากให้คนอื่นยอมรับตน

เกอเนย์ (Gurney, 1988 : 47-48) ได้สรุปพฤติกรรมของบุคคลที่มีความภาคภูมิใจในตนเองต่ำดังนี้

1. พฤติกรรมส่วนตัว (Personal Behaviour)

- ประารถนาจะเป็นใครคนใดคนหนึ่งที่ไม่ใช่ตนเอง
- รู้สึกต่ำต้อย
- กระวนกระวายใจ
- ร้องไห้บ่อย
- วิจารณ์ตนเองในทางลบ
- ขาดศักยภาพ
- ขาดความสนใจในการดูแลการแต่งกายของตนเอง
- ตัดสินใจลำบาก
- เคลื่อนไหวเชื่องช้า
- มองอนาคตของตนในแง่ร้าย

2. พฤติกรรมทางสังคม (Social Behaviour)

- ชอบรังแกเด็กที่เล็กกว่าหรืออ่อนแอกว่า
- แสดงกิริยาก้าวร้าวกับเพื่อน
- ขาดความมั่นใจเมื่อพบผู้ใหญ่หรือเพื่อนใหม่
- หลีกเลียงบทบาทการเป็นผู้นำ
- ไม่ชอบเป็นอาสาสมัคร
- แยกตัวออกจากสังคม
- มีพฤติกรรมไม่คงเส้นคงวา
- ยอมจำนนผู้อื่น / ไม่ใช่สิทธิ์ของตนเอง
- ยึดหรือหัวเราะยาก
- สนใจแต่ตัวเอง
- มองเพื่อนในทางที่ไม่ดี
- ไม่ค่อยรับฟังความเห็นของผู้อื่น
- มักให้ผู้อื่นเป็นผู้กำหนดกิจกรรม

3. กิจกรรมในโรงเรียน (School Work)

- ทำเมื่อถูกกดดัน
- ช่วงความสนใจสั้น
- ขาดความมั่นใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ
- ขาดแรงจูงใจ
- มีกรอบความคิดแคบ
- หลีกเลียงการเสี่ยงภัย
- ขาดความมั่นใจในความสามารถของตน
- เชื่อว่าความพยายามทั้งหมดจะล้มเหลวในที่สุด
- มีความคาดหวังเกี่ยวกับตนเองต่ำมาก
- มีแนวโน้มที่จะปฏิเสธความคิดใหม่ ๆ
- ชอบทำปญหาง่าย ๆ ให้ยุ่งยาก
- ไม่สามารถทำงานด้วยตัวคนเดียว
- ถามคำถามน้อย / ไม่ค่อยตอบคำถามครู
- หลีกหนีเมื่อกระทำผิด

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ สารภี ธนกรวิทย์ (2527 : 23-25) และสุนารี เตชะไชยวัฒน์ (2527 : 21-23) ซึ่งได้อ้างอิงถึงงานวิจัยจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความภาคภูมิใจในตนเอง พอจะสรุปได้ดังนี้

ไวลี (Wylie. 1957) ได้ให้ความเห็นว่า บุคคลซึ่งมีการยอมรับตนเองจะสามารถปรับตัวได้ดี และจะแสดงออกถึงความภาคภูมิใจในตนเองขณะที่ทำงานมากกว่าพวกที่ไม่ยอมรับตนเอง

คูเปอร์สมิธ (Coopersmith. 1967) กล่าวว่า บุคคลที่มีความภาคภูมิใจในตนเองต่ำ เป็นบุคคลที่เก็บตัว ไม่ปรากฏตัวในที่ชุมนุมชน ส่วนผู้ที่มีความภาคภูมิใจในตนเองสูงมักจะเป็นพวกที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป

เปอร์กี (Purky. 1970) วิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือประสบความล้มเหลวเกี่ยวกับความคาดหวังทางการเรียนจะมีความภาคภูมิใจในตนเองต่ำ

แจ๊ค (Jack. 1971) วิจัยพบว่า ความภาคภูมิใจในตนเองมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซาลิวา (Saliwa. 1978), กับบเบ (Gubbay. 1978) และเนเกล (Negel. 1975) ได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกันว่า ความภาคภูมิใจในตนเองกับความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์กันทางลบ

ริชมอนด์ (Richmond. 1971) ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าความภาคภูมิใจในตนเองมีองค์ประกอบคือ การปฏิเสธตนเอง การหลอกตนเอง การยอมรับตนเอง การได้รับการยอมรับจากบิดามารดา จากผู้อาวุโสหรือผู้มีอำนาจ

ดังนั้นความภาคภูมิใจในตนเอง จึงบอกได้ถึงลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลและมีความสำคัญต่อการที่บุคคลจะมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงทางด้านจิตใจ ช่วยให้สามารถรับแรงกดดันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเสริมสร้างให้บุคคลมีความรู้สึกนี้จึงเป็นการตอบสนองความต้องการพื้นฐานขั้นสูง เป็นผลให้บุคคลมีความสุขมากขึ้นและนอกจากจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างบุคลิกภาพเฉพาะตัว ยังช่วยปรับปรุงคุณภาพของคน และการมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันด้วย(Maslow. 1970 : 68 -71)

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรวัดประเมินค่า

แมดเดน และโบรดอน (Madden and Bourdon. 1964) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่ต่างกัน 7 รูปแบบ คือ แบบกราฟิกตามแนวนอนมีตัวเลขอธิบายสเกล 1 ถึง 9 จากซ้ายไปขวา แบบกราฟิกตามแนวตั้งมีตัวเลขอธิบายสเกล 4 ถึง -4 จากบนลงล่าง แบบให้เลือกตัวเลขที่ไม่ต่อเนื่องจาก 4 ถึง -4 จากบนลงล่าง แบบกราฟิกในแนวตั้งมีตัวเลขอธิบายสเกล 1 ถึง 9 จากบนลงล่าง แบบไม่ต่อเนื่องให้เลือกตัวเลข 1 ถึง 9 จากบนลงล่าง แบบกราฟิกในแนวตั้งมีตัวเลขอธิบายสเกล 1 ถึง 9 จากล่างไปบน และแบบให้เลือกตัวเลขที่ไม่ต่อเนื่อง 1 ถึง 9 จากล่างไปบน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนฝึกการบิน สุ่มเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 60 คน ทำการประเมินอาชีพ 15 อย่าง จำนวน 9 ประเด็น ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 7 รูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟินน์ (Finn. 1972) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบคำตอบต่างกัน โดยแบ่งการศึกษากออกเป็น 2 กรณีคือ กรณีที่หนึ่ง ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีจำนวน 30 คน แบ่งเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เพื่อประเมินงาน 10 ชิ้น ซึ่งเครื่องมือเป็นมาตรวัดประเมินค่าจำนวน 5 สเกล ที่มีรูปแบบต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบที่มีคำอธิบายทุกสเกล แบบที่มีคำอธิบายเฉพาะสเกลที่ 2 กับ 4 และแบบที่ไม่มีคำอธิบายบนสเกลนอกจากตัวเลข ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยของแต่ละรูปแบบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น ผลปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ กรณีที่สอง กลุ่มตัวอย่างคือนิสิตปริญญาตรี จำนวน 20 คน สุ่มเข้ากลุ่ม 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อประเมินงาน 4 ชิ้น โดยมีรูปแบบคำตอบของมาตรวัดประเมินค่าแตกต่างกัน 4 รูปแบบคือ แบบไม่มีคำอธิบาย แบบมีคำอธิบายสเกลตรงกลาง แบบที่มีคำอธิบายสเกลที่ 1 กับ 3 และแบบที่มีคำอธิบายสเกลที่ 1 กับ 5 ในแต่ละรูปแบบจะมีจำนวนสเกลต่างกันไป 4 แบบคือ 3, 5, 7, และ 9 สเกล ตามลำดับ ผลปรากฏว่าทั้งค่าเฉลี่ยและค่าความเชื่อมั่นในประเภทของงาน และจำนวนช่วงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่รูปแบบคำตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชาวเวอร์ (Shower. 1974) พบว่าในการประเมินการสอนของครูนั้น นักเรียนจะเกิดความลำเอียงในทางบวก (Leniency Bias) โดยจะเลือกเฉพาะระดับสเกลที่มีค่าสูงเพียง 2 - 3 ค่าเท่านั้น ทำให้การประมาณค่าไม่ได้ผล เนื่องจากไม่สามารถจะบอกความแตกต่างของครูแต่ละคนได้ เขามีความเห็นว่าการอคติที่เกิดขึ้นนี้อาจจะทำให้ลดลงด้วยการปรับปรุงถ้อยคำที่ใช้บนสเกล จึงทำการวิจัยเพื่อปรับปรุงแบบประเมินการสอนของครูโดยทดลองใช้รูปแบบคำตอบ 3 แบบ คือ แบบลิเคอร์ท (Likert) แบบประเมินค่า (Evaluative Cues) และแบบเลือกตอบจากคำบรรยายสั้น ๆ (Short Descriptive Cues) ผลปรากฏว่า รูปแบบที่ 2 เกิดอคติน้อยที่สุด ส่วนแบบลิเคอร์ทที่มีแนวโน้มจะทำให้เกิดอคติมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามค่าความเชื่อมั่นของทั้งสามรูปแบบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



เพียร์สัน (Pierson. 1975) ต้องการทราบว่าในการวัดทัศนคติของนักเรียนเกรดหกที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านต่ำนั้น ระหว่างเทคนิคนัยจำแนก (Semantic Differential Technique) กับมาตราแบบกราฟิก รูปแบบใดจะให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่ากัน จากการทดลองกับนักเรียนจำนวน 585 คน ซึ่งถูกแบ่งตามระดับทักษะในการอ่านเป็น 3 กลุ่มคือ สูง กลาง และต่ำ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดทั้งสองรูปแบบนี้ขึ้นอยู่กับระดับทักษะในการอ่านและแบบวัดที่ใช้เทคนิคนัยจำแนกให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า

นิวสเต็ด และอาร์โนล (Newstead and Arnold. 1989) ได้ศึกษาผลของรูปแบบคำตอบของมาตรวัดประเมินค่าที่มีต่อผลการประเมินการสอนของครู โดยให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 44 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 108 คน ประเมินประสิทธิภาพของผู้สอนโดยใช้แบบประเมินซึ่งเป็นมาตรวัดประเมินค่า 3 รูปแบบ คือ แบบบรรยายระดับพฤติกรรม แบบกราฟิกที่มีคำอธิบายหัวท้าย และแบบตัวเลขที่เป็นเปอร์เซ็นต์ของพฤติกรรม ผลปรากฏว่า ทั้ง 3 รูปแบบมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มัลลิกา ยวนะเดมีย์ (2527) ได้เปรียบเทียบความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบคำตอบต่างกัน ดังนี้ แบบตัวอักษร แบบรูปสี่เหลี่ยม แบบคำบรรยายสั้น ๆ แบบตัวเลข จากมากไปน้อย แบบตัวเลขจากน้อยไปมาก และแบบกราฟิก เครื่องมือที่ใช้มี 2 ฉบับ คือ ฉบับแรกเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู ฉบับที่สอง เป็นแบบสำรวจเจตคติและเจตคติในการเรียน ผลพบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู ที่มี

รูปแบบคำตอบต่างกัน 6 แบบนั้นแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความเชื่อมั่นในแบบสำรวจนิสัยและเจตคติในการเรียน แบบกราฟิกมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุพักตร์ พิบูลย์ (2534) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของมาตรวัดประเมินค่าเชิงพฤติกรรมกับมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก ในการประเมินพฤติกรรมด้านประเมินผลของครู ในกลุ่มครูคณิตศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนทั่วไป 103 คน และกลุ่มครูที่ปฏิบัติงานเป็นระบบ-มีประสิทธิภาพ กับกลุ่มครูที่ปฏิบัติงานไม่เป็นระบบ-ขาดประสิทธิภาพ จำนวน 60 คน โดยกลุ่มเป้าหมาย 1 คน จะถูกประเมิน 2 ครั้ง คือ ประเมินตนเอง และหัวหน้าหมวดเป็นผู้ประเมิน โดยผู้ประเมินแต่ละคนได้ทำการประเมินพฤติกรรม 2 รอบ ด้วยแบบประเมินที่แตกต่างกัน คือแบบประเมินชนิดมาตรวัดประเมินค่าเชิงพฤติกรรมกับแบบกราฟิก ผลปรากฏว่าการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเหมือนและเชิงจำแนก (Convergent and Discriminant Validity) ด้วยวิธีลักษณะหลากหลาย วิธีหลาย (Multitrait-Multimethod) ยืนยันว่ามาตรวัดประเมินค่าเชิงพฤติกรรมให้ค่าความเที่ยงตรงสูงกว่าแบบกราฟิก พร้อมกันนี้ได้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการหารปล่อยคะแนน (Leniency Error) และความคลาดเคลื่อนจากอคติส่วนตัว (Halo Error) ก็พบเช่นกันว่า มาตรวัดประเมินค่าเชิงพฤติกรรมเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยกว่ามาตรวัดแบบกราฟิก

เพ็ญศรี ลาหล้าเลิศ (2534) ได้เปรียบเทียบค่าสถิติของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบคำตอบแตกต่างกัน 5 แบบ คือ แบบกราฟิกอธิบายหัวท้าย แบบกราฟิกอธิบายทุกสเกล แบบบรรยายอย่างง่าย แบบบรรยายที่สอดคล้องพฤติกรรม และแบบเปอร์เซ็นต์ของพฤติกรรม ในการประเมินตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่ามาตรวัดประเมินค่าทั้ง 5 รูปแบบ มีค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ลักษณะการแจกแจงความถี่ ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่ามาตรวัดประเมินค่าทั้ง 5 รูปแบบมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า .80 แต่รูปแบบที่ 3, 4, และ 5 อันเป็นแบบบรรยายอย่างง่าย แบบบรรยายที่สอดคล้องพฤติกรรมและแบบเปอร์เซ็นต์ของพฤติกรรม เป็นรูปแบบที่ดีกว่ารูปแบบกราฟิกที่อธิบายหัวท้าย และแบบกราฟิกที่อธิบายทุกสเกล ในด้านความเที่ยงตรงตามสภาพ

สุภาวดี ตั้งบุญผา (2534) ได้เปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการประเมินค่าที่ใช้รูปแบบของมาตรวัดประเมินค่าและผู้ประเมินที่แตกต่างกัน มาตรวัดประเมินค่าที่ใช้มี 3 รูปแบบ คือ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า กรณีที่นิสิตเป็นผู้ประเมิน คุณลักษณะอาจารย์ที่ปรึกษาจากการนิสิต พบว่ามาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลขและแบบบรรยาย มีความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรือกดคะแนนและมีความคลาดเคลื่อนแบบขัดแย้ง ในขณะที่แบบกราฟิกมีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นทั้ง 3 ชนิด คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรือกดคะแนน ความคลาดเคลื่อนจากปฏิสัมพันธ์ และความคลาดเคลื่อนแบบขัดแย้ง กรณีที่ผู้บริหารเป็นผู้ประเมิน จะพบว่าทั้ง 3 รูปแบบมีความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรือกดคะแนน แต่ไม่มีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์และความคลาดเคลื่อนแบบขัดแย้ง สำหรับการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการประเมินค่าระหว่างมาตรวัดประเมินค่าและผู้ประเมิน พบว่า ผู้ประเมินที่เป็นนิสิตมีความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรือกดคะแนนสูงกว่าผู้ประเมินที่เป็นผู้บริหาร

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่าความเชื่อมั่น

จากการศึกษาพบว่า สูตรสัมประสิทธิ์ที่นิยมนำมาใช้กับมาตราส่วนประมาณค่าส่วนมากจะใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha Coefficient) ในการประมาณค่าความเชื่อมั่น ต่อมาพบว่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีข้อดกกลที่จำกัด

โนวิก และ เลวิส (Novick and Lewis) ได้แสดงที่มาของสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และได้แสดงให้เห็นว่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ต้องมีเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอ (Necessary and Sufficient) จึงจะทำให้สัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ นั่นก็คือสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟากับสูตรความเชื่อมั่นในทางคณิตศาสตร์แล้วไม่ใช่สูตรเดียวกัน (not mathematical identity) สัมประสิทธิ์แอลฟาจะเท่ากับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ประกอบด้วยส่วนย่อยได้ก็ต่อเมื่อส่วนย่อยของแบบทดสอบ หรือข้อสอบแต่ละข้อเป็นไปตามข้อดกกลที่ว่า คะแนนจริงของแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ซึ่งหมายความว่าจำเป็นต้องมีคะแนนจริงสมมูลกัน (Essentially Tau-Equivalent) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2538 : 57 อ้างอิงจาก Novick and Lewis, 1967 : 1-13)

ซิมเมอร์แมน ซัมโบ และ ลาลอนด์ (Zimmerman, Zumbo and Lalond) ได้ศึกษาค่าแนวโน้มเข้าส่วนกลางและการกระจายของสัมประสิทธิ์แอลฟาที่คำนวณจากคะแนนซึ่งจำลองด้วย

คอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) ให้ละเมิดข้อตกลงของสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา 2 ข้อ คือ 1) คะแนนที่ได้ไม่เป็นไปตามข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูล และ 2) คะแนนคลาดเคลื่อนไม่เป็นไปตามข้อตกลงที่ว่าต้องมีความอิสระกัน ผลการวิจัยพบว่า เมื่อคะแนนเป็นไปตามข้อตกลงแล้ว ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าใกล้เคียงกับสัมประสิทธิ์แอลฟาที่คำนวณจากประชากร แต่พบว่าค่าที่ได้มีการกระจายสูงมาก สัมประสิทธิ์แอลฟาจะมีค่าต่ำกว่าค่าความเชื่อมั่น (Underestimated Reliability) เมื่อละเมิดข้อตกลงเกี่ยวกับคะแนนจริงสมมูล และสัมประสิทธิ์แอลฟาจะมีค่าสูงกว่าค่าความเชื่อมั่น เมื่อละเมิดข้อตกลงเกี่ยวกับคะแนนคลาดเคลื่อนต้องอิสระจากกัน และทั้งสองกรณีมีความลำเอียงของการประมาณค่า มีความผันแปรขึ้นอย่างเป็นระบบตามระดับของการละเมิดข้อตกลง ข้อค้นพบนี้สะท้อนให้เห็นในทางปฏิบัติว่า สัมประสิทธิ์แอลฟาที่ปรากฏอยู่ในหนังสือคู่มือดำเนินการสอบ รายงานการวิจัยและที่อื่น ๆ บางครั้งอาจมีค่าสูงกว่าและบางครั้งอาจมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของประชากร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2538 : 57-58 อ้างอิงจาก Zimmerman, Zumbo and Lalonde. 1993 : 33-49)

นักทฤษฎีการทดสอบได้ตระหนักถึงประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้นมานานแล้ว พร้อมทั้งหาทางผ่อนปรนข้อตกลงเกี่ยวกับคะแนนของแบบทดสอบจากข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูลมาเป็นข้อตกลงคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric) ซึ่งมีแบบจำลอง ดังนี้ $T_i = \lambda_{ik} T_k + C_{ik}$ นั่นคือตามข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูล คะแนนจริงของแต่ละส่วนใด ๆ จะมีความแตกต่างกันคงที่เท่ากับ C_{ik} เท่านั้น แต่ตามข้อตกลงของคะแนนจริงสัมพันธ์ คะแนนจริงแต่ละส่วนของส่วนใด ๆ จะแตกต่างกันไปตามลักษณะเฉพาะของคะแนนแต่ละส่วน นั่นคือ λ_{ik} นั่นเอง และสามารถประมาณค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบที่มีข้อตกลงแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ โดยอาศัยสถิติขั้นสูง ซึ่งโจเรสกอก (Joreskog. 1971) ได้ใช้เทคนิคความน่าจะเป็นสูงสุดและกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square and Maximum Likelihood) แต่เป็นที่น่าสนใจที่วิธีดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณ อย่างไรก็ตามมีนักวิจัยหลายคน อาทิ คริสทอฟ (Kristof. 1974), เฟลด์ต์ (Feldt. 1975), ราจู (Raju. 1977), กิลเมอร์และเฟลด์ต์ (Gilmer and Feldt. 1983) และเลียว (Liou. 1989) ต่างก็ได้พัฒนาสูตรสำหรับประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ไว้หลายสูตร แต่สูตรที่ให้ผลคงเส้นคงวามากที่สุดและมีการคำนวณที่ค่อนข้างง่ายมากสามารถคิดคำนวณจากเครื่องคิดคำนวณธรรมดา คือสัมประสิทธิ์ r_{L2} ซึ่งเลียว (Liou) ได้ปรับปรุงสูตรมาจากสัมประสิทธิ์ β_k ของเรเจอร์ (Rajer. 1977) และสูตรของเฟลด์ต์ (Feldt. 1975) ให้สามารถประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่

แบ่งส่วนย่อยเป็น K ส่วน โดยไม่จำเป็นต้องทราบจำนวนข้อของแบบทดสอบ (บุญเชิด ภิญโญ อนันตพงษ์, 2538 : 58)

เบคอน และคณะ (Bacon, Sauer and Young, 1995) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) สูตรโอเมกาการณที่มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน (Ω) และใช้สูตรโอเมกาการณที่มีน้ำหนักองค์ประกอบไม่เท่ากัน (Ω_w) ทั้งสามสูตรใช้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ในการประมาณค่าความเชื่อมั่น โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้คือ ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียว (Unidimension) และกำหนดค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ข้อคำถามที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .3 - .9 และจำนวนข้อคำถามที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 3 - 15 ข้อ ผลจากการศึกษาพบว่า ถ้ากำหนดชุดของค่าน้ำหนักองค์ประกอบให้ 2 ชุด ดังนี้ .95, .95, .95, .01 และ .95, .95, .95 แล้วใช้สูตรโอเมกา (Ω_w) ในการประมาณค่าความเชื่อมั่น ข้อมูลชุดแรกจะได้ .9652408 ขณะที่ชุดที่สอง จะได้ .9652406 แม้ว่าจะเกิดความแตกต่างเพียงเล็กน้อยแต่ก็มีผลต่อค่าความเชื่อมั่นที่ลดลง ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยเกินไป ดังนั้นการใช้สูตรแอลฟา (α) หรือสูตรโอเมกา (Ω) จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่คล้ายคลึงกับความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type I error) คือ ปฏิเสธข้อคำถามที่ควรจะยอมรับได้ ผลจากการวิจัยอีกประการหนึ่งก็คือ ในกรณีที่จำนวนข้อคำถามน้อยและมีช่วงของค่าความเชื่อมั่นกว้างแล้ว ตัวอย่างเช่น ข้อคำถาม 3 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .3 - .9 สูตรแอลฟา (α) และสูตรโอเมกา (Ω) จะให้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .596 และ .651 ตามลำดับ ขณะที่สูตรโอเมกา (Ω_w) จะให้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .831 ดังนั้นการใช้สูตรโอเมกา (Ω_w) ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นจึงมีความเหมาะสมมากที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า มาตรฐานประเมินค่ามีหลายรูปแบบ ในการสร้างนั้นผู้สร้างควรสนใจให้มาก เนื่องจากเครื่องมือที่สร้างอย่างระมัดระวังสามารถช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ในส่วนของลักษณะที่จะให้ประเมินค่าต้องมีความชัดเจน ผู้ตอบเข้าใจความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ในส่วนของคำตอบก็ต้องกำหนดระดับในการประเมินไว้ให้ชัดเจน จึงได้มีความพยายามที่จะปรับปรุงรูปแบบคำตอบรวมถึงการศึกษาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของมาตรฐานประเมินค่าแต่ละรูปแบบ ในส่วนของการประมาณค่าความเชื่อมั่นนั้นก็ได้อธิบายที่แตกต่างกันออกไป นักวิจัยบางท่านใช้วิธี

การสอบซ้ำ ก็จะได้คะแนนออกมาสองชุด แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ นักวิจัยบางท่านอาศัยหลักการวัดความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ โดยจะสอบเพียงครั้งเดียวแล้วใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาเพื่อประมาณค่าความเชื่อมั่น แต่การใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาได้นั้นมาตรวัดจะต้องเป็นไปตามข้อตกลงของความคู่ขนานหรืออย่างน้อยต้องเป็นไปตามข้อตกลงของคะแนนจริงสมมูล ซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารถกระทำได้ การใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาจึงเป็นการละเมิดข้อตกลงดังกล่าว และจะทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นที่ผิดไปจากความเป็นจริง การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งที่จะประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบโดยใช้ข้อตกลงตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่ได้ผ่อนปรนข้อตกลงต่าง ๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมในทางปฏิบัติมากขึ้น

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้งสามรูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรเดียวกันมีค่าแตกต่างกัน
2. ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกันมีค่าแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจว่ามาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย รูปแบบใดมีค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมที่สุด และจะมีค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันหรือไม่เมื่อคำนวณจากสูตรที่แตกต่างกัน 2 สูตร คือ r_{12} และ Ω_w โดยพิจารณาพร้อมกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าความลำเอียงทางสถิติ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร จำนวน 50 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 11,919 คน

ประชากรเทียม (Pseudopopulations)

ประชากรเทียมที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,500 คน ที่สุ่มจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ดังแสดงในตาราง 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร ที่สุ่มได้จากประชากรเทียม แบบแทนที่ (With Replacement) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งประชากรเทียมออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มตอบมาตรวัดประเมินค่าฉบับเดียวกัน ได้กลุ่มละ 500 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน จากประชากรเทียมกลุ่มที่ 1

ขั้นที่ 3 สุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่ากับในขั้นที่ 2 จากประชากรเทียมกลุ่มที่ 2 และ 3
ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 600 กลุ่ม

ตาราง 1 แสดงจำนวนประชากรเทียม

โรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
เขตคลองเตย		
1. ปทุมคงคา	4	195
2. สายน้ำผึ้ง	4	177
3. มัธยมวัดธาตุทอง	4	173
4. พระนฤทัยคอนแวนต์	2	90
5. ชุมชนหมู่บ้านพัฒนา	3	102
เขตประเวศ		
6. ราชดำริ	4	198
7. ศรีพฤฒา	4	180
8. ศุภกรณวิทยา	2	90
9. สุวิทย์เสรีอนุสรณ์	2	95
10. เตรียมอุดมพัฒนาการ	4	200
รวม	33	1,500

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ แต่ละฉบับแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 8 ข้อ ได้แก่ ความสัมฤทธิ์ผล ข้อ 1 - 8 การปรับตัวทางสังคม ข้อ 9 - 16 การยอมรับจากคนอื่น ข้อ 17 - 24 การยอมรับตนเอง ข้อ 25 - 32 และความมั่นคงทางอารมณ์ ข้อ 33 - 40 โดยแต่ละฉบับจะมีรูปแบบการตอบที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

ตัวอย่างมาตรวัดประเมินค่า

รูปแบบที่ 1 แบบตัวเลข ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลขที่ตรงกับความเป็นจริง

- เมื่อ +2 หมายถึง มากที่สุดทางบวก
 +1 หมายถึง มากทางบวก
 0 หมายถึง เป็นกลางหรือไม่ใช่ทั้งสองอย่าง
 -1 หมายถึง มากทางลบ
 -2 หมายถึง มากที่สุดทางลบ

ตัวอย่างเช่น

(0) คุณรู้สึกอย่างไรกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

พอใจ +2 +1 0 -1 -2 ไม่พอใจ

(00) คุณรับผิดชอบงานในหน้าที่ได้เพียงใด

เยี่ยม +2 +1 0 -1 -2 แย่

รูปแบบที่ 2 แบบกราฟิก ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดก็ได้ ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ตัวอย่างเช่น

(0) คุณรู้สึกอย่างไรกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

พอใจ | | | | | ไม่พอใจ

(00) คุณรับผิดชอบงานในหน้าที่ได้เพียงใด

เยี่ยม | | | | | แย่

รูปแบบที่ 3 แบบบรรยาย ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ตัวอย่างเช่น

(0) คุณรู้สึกอย่างไรกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

___ พอใจมากที่สุด ___ พอใจมาก ___ พอใจปานกลาง ___ พอใจน้อย ___ ไม่พอใจเลย

(00) คุณรับผิดชอบงานในหน้าที่ได้เพียงใด

___ เยี่ยมมาก ___ เยี่ยม ___ ปานกลาง ___ แย่ ___ แย่มาก

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือวัดบุคลิกภาพความภาคภูมิใจในตนเอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างเครื่องมือ เพื่อสร้างมาตรวัดประเมินค่าด้านบุคลิกภาพความภาคภูมิใจในตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้ในการศึกษาค่าความเชื่อมั่น

2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ที่มีความภาคภูมิใจในตนเอง ได้คุณลักษณะของผู้ที่มีความภาคภูมิใจในตนเองมีจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความสัมฤทธิ์ผล การยอมรับตนเอง การยอมรับจากคนอื่น การปรับตัวทางสังคม และความมั่นคงทางอารมณ์

3. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ “ความภาคภูมิใจในตนเอง” และคุณลักษณะทั้ง 5 ด้าน

4. เลือกรูปแบบมาตรวัดประเมินค่า ซึ่งการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกไว้ 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย

5. เขียนข้อความตามนิยามคุณลักษณะของความภาคภูมิใจในตนเองโดยแต่ละรูปแบบจะมีข้อความแสดงพฤติกรรมที่จะให้ประเมินเหมือนกัน แตกต่างกันในส่วนที่เป็นการตอบเท่านั้น ฉบับละ 90 ข้อ

6. ตรวจสอบคุณภาพของมาตรวัดประเมินค่าด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ดูในภาคผนวก) เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ ข้อที่ใช้ได้จะต้องเป็นข้อที่มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งพิจารณาว่าสอดคล้องกับคุณลักษณะที่จะประเมินส่วนข้อที่ใช้ไม่ได้ จะนำมาปรับปรุงแก้ไข หรือตัดทิ้งแล้วสร้างใหม่จนกว่าได้ข้อที่มีคุณภาพทั้ง 3 ฉบับ ฉบับละ 90 ข้อ

7. นำมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเอง ทั้ง 3 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 300 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบคุณภาพรายข้อ โดยการหาค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อที่มีค่า $t \geq 1.75$ และตรงตามนิยามมากที่สุด ได้จำนวนฉบับละ 60 ข้อ ซึ่งเป็นข้อที่ตรงกันทั้ง 3 ฉบับ

8. นำมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเอง ทั้ง 3 ฉบับ ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนฉบับละ 500 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียว (Unidimension) โดยพิจารณาจากค่าไอเกน (Eigenvalue) ถ้าอันดับแรกมีค่าสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าอันดับที่ 2

และค่าไอเกนอันดับที่ 2 ต่างจากอันดับต่อไปไม่มากนักก็แสดงว่ามีความเป็นมิติเดียว และคัดเลือกข้อที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .3 ขึ้นไป ได้จำนวนฉบับละ 40 ข้อ ซึ่งเป็นข้อที่ตรงกันทั้ง 3 ฉบับเพื่อสร้างเป็นมาตรวัดประเมินค่าที่จะนำไปใช้ในการวิจัย

9. นำมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเองทั้ง 3 ฉบับ ไปทดสอบกับประชากรเทียม โดยการสุมนักเรียนแต่ละห้องออกเป็น 3 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มตอบแบบประเมินที่ต่างฉบับกัน ส่วนในกลุ่มเดียวกันตอบแบบประเมินฉบับเดียวกัน

10. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจให้คะแนน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ และทดสอบสมมติฐาน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วางแผนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำหนังสือถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษาเพื่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนในสังกัด ตลอดจนกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเอง ไปดำเนินการเก็บข้อมูลตามวันและเวลาที่กำหนด โดยมีวิธีดังนี้

2.1 สุ่มนักเรียนแต่ละห้องออกเป็น 3 กลุ่ม ด้วยการสุ่มอย่างง่าย

2.2 นักเรียนในกลุ่มที่ 1 ทำมาตรวัดประเมินค่าฉบับที่ 1 คือ แบบตัวเลข

นักเรียนในกลุ่มที่ 2 ทำมาตรวัดประเมินค่าฉบับที่ 2 คือ แบบกราฟิก

นักเรียนในกลุ่มที่ 3 ทำมาตรวัดประเมินค่าฉบับที่ 3 คือ แบบบรรยาย

2.3 ชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการตอบแบบประเมินแต่ละรูปแบบ ให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน

3 นำมาตรวัดมาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบตัวเลข

เลือก +2	ให้คะแนน 5
+1	ให้คะแนน 4
0	ให้คะแนน 3
-1	ให้คะแนน 2
-2	ให้คะแนน 1

ฉบับที่ 2 แบบกราฟิก กำหนดการให้คะแนนโดยแบ่งเส้นกราฟดังนี้

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

ฉบับที่ 3 แบบบรรยาย ให้คะแนนดังนี้คือ ข้อความแรก ถึงข้อความสุดท้าย ให้
คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

4. นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และ ALPHATST โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. บันทึกข้อมูลที่ได้จากประชากรเทียม โดยแยกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตอบมาตราวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย ได้ประชากรเทียมกลุ่มละ 500 คน

2. แบ่งมาตราวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ จากจำนวน 40 ข้อ ออกเป็น 5 ส่วน (Parts) ด้วยความยาวที่เท่ากันได้ส่วนละ 8 ข้อ

3. หาค่าสถิติพื้นฐานของมาตราวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวนของแต่ละส่วนย่อย และความแปรปรวนของทั้งฉบับ

4. วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียว (Unidimension) และหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของมาตราวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเองแต่ละฉบับ จากข้อมูลที่ได้จากประชากรเทียม (ดูในภาคผนวก หน้า 96 - 98)

5. หาค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ จากข้อมูลที่ได้จากประชากรเทียม ด้วยสูตรหาค่าความเชื่อมั่นจากแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ที่ใช้คะแนนดิบ คือ สูตร r_{L2} และจากแบบจำลองสมการโครงสร้างที่ใช้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบคือ สูตร Ω_w

6. จากประชากรเทียมกลุ่มละ 500 คน สุ่มแบบแทนที่ (With Replacement) มาจำนวน 200 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน ประชากรเทียมมี 3 กลุ่ม จึงได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 600 กลุ่ม

7. วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียว และหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของมาตราวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเองแต่ละฉบับ จากคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม

8. หาค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจำนวน 200 กลุ่ม ด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w

9. หาค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตราวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม

10. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่าความลำเอียงทางสถิติ
11. ทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร UX_i และทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าความเชื่อมั่น
12. ทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย โดยใช้ t - test กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดประเมินค่า
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย
 - 1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) หาค่าอำนาจจำแนกของมาตรวัดประเมินค่า โดยใช้ t - test (Edwards. 1957 : 152 - 154)
3. สถิติที่ใช้คำนวณค่าความเชื่อมั่น
 - 3.1 สูตร r_{L2} ของเลียว (Liou. 1989)

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

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

....

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

เมื่อ S_g^2 แทน ความแปรปรวนของแต่ละส่วนย่อย

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของทั้งฉบับ

3.2 สูตร Ω_w อัลเลน (Allen, 1974)

$$\Omega_w = \frac{\sum \frac{\lambda_i^2}{1 - \lambda_i^2}}{1 + \sum \frac{\lambda_i^2}{1 - \lambda_i^2}}$$

เมื่อ λ_i แทน คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบรายข้อ

4. ทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ UX_i (บุญเชิด ภิญโญ
อนันตพงษ์, 2537 : 57 อ้างอิงจาก Woodruff and Feldt, 1986 : 393-413)

$$UX_i = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{[u_i - \bar{u}]^2}{S_u^2 - c_u}}{m}$$

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

$$u_i = \frac{1}{[1 - r_i]^{1/3}}$$

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

$$c_u = \frac{4}{9m[m-1][N_c - 1]} \sum_{i=2}^m \sum_{j=1}^{i-1} r_{ij}^2 u_i u_j$$

$$N_c = N \left[\frac{\bar{n}_k - 1}{\bar{n}_k + 1} \right]$$

$$n_k = \frac{M}{\sum [1/n_i]}$$

เมื่อ UX_i แทน สถิติทดสอบที่มีการแจกแจงแบบไค-กำลังสอง

r แทน ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้

r_i แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

S_u^2 แทน ความแปรปรวนของ u_i

c_u แทน ความแปรปรวนร่วมของ u_i

5. ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย โดยใช้ t -test กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน โดยใช้สูตร (Guilford.1978 : 158)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{[N \sum D^2 - (\sum D)^2] / (N - 1)}}$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

6. ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way ANOVA) ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2534 : 249)

$$F = MS_b / MS_w$$

เมื่อ MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

7. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe) (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2534 : 201)

$$Cv_d = \sqrt{(k - 1) (F^*) (MS_{within}) (2 / n)}$$

- เมื่อ k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 F^* แทน ค่า F ที่เปิดจากตาราง (critical value)
 MS_{within} แทน ค่าที่ได้จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน
 n แทน จำนวนหน่วยตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

8. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของ พาร์เชล, ฮิงตัน และ ครอมเรย์ (Parshall, Houghton and Kromrey. 1995)

$$SE(r_i) = \sqrt{[\sum (r_{ij} - \bar{r}_i)^2 / n - 1]}$$

- เมื่อ $SE(r_i)$ แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรที่ i
 r_{ij} แทน ค่าความเชื่อมั่นของสูตรที่ i ของกลุ่มตัวอย่าง j
 $\bar{r}_i$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของสูตรที่ i เฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง 200 กลุ่ม

9. ค่าความลำเอียงทางสถิติ โดยใช้สูตรของพาร์เชล, ฮิงตัน และครอมเรย์ (Parshall, Houghton and Kromrey. 1995)

$$\text{Bias}(r_i) = \bar{r}_i - \rho_i$$

- เมื่อ $\text{Bias}(r_i)$ แทน ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรที่ i
 $\bar{r}_i$ แทน ค่าเฉลี่ยของค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่าง 200 กลุ่ม ของสูตรที่ i
 ρ_i แทน ค่าความเชื่อมั่นของประชากรเทียม 500 คน ของสูตรที่ i

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ดังนี้ .

n	แทน	จำนวนข้อในมาตรวัดประเมินค่า
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรวัดประเมินค่า
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{L2}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากสูตรของเลียว
Ω_w	แทน	ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากสูตรของอัลเลน
$\bar{r}_i$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของสูตรที่ i จากกลุ่มตัวอย่าง 200 กลุ่ม
ρ_i	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของสูตรที่ i จากประชากรเทียม 500 คน
r_{ij}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของสูตรที่ i ของกลุ่มตัวอย่าง j
$SE(r_i)$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่น
$Bias(r_i)$	แทน	ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่น
t	แทน	สถิติทดสอบที่มีการแจกแจงแบบ t
F	แทน	สถิติทดสอบที่มีการแจกแจงแบบ F
UX_i	แทน	สถิติทดสอบที่มีการแจกแจงแบบไค-กำลังสอง
P	แทน	ค่าระดับนัยสำคัญ
f	แทน	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าสถิติของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ

ตอนที่ 2 ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ

ตอนที่ 3 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่น

ตอนที่ 4 ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่น

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมิน

ค่าที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

ตอนที่ 6 การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมิน

ค่าที่คำนวณด้วยสูตรต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกันคือ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย ไปให้นักเรียนตอบจำนวนรูปแบบละ 500 คน จากนั้นนำมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ มาแบ่งเป็น 5 ส่วน ส่วนละ 8 ข้อ แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ

รูปแบบ		ตัวเลข	กราฟิก	บรรยาย
ส่วนที่แบ่ง				
ส่วนที่ 1	$\bar{X}$	26.84	27.26	26.76
	S	3.75	3.91	4.17
ส่วนที่ 2	$\bar{X}$	29.76	29.02	29.71
	S	3.94	4.12	4.26
ส่วนที่ 3	$\bar{X}$	26.47	27.74	25.77
	S	4.09	4.29	4.66
ส่วนที่ 4	$\bar{X}$	27.88	27.40	27.03
	S	4.86	3.68	5.22
ส่วนที่ 5	$\bar{X}$	27.77	26.66	27.98
	S	4.80	4.24	5.79
รวมทั้งฉบับ	$\bar{X}$	138.72	138.08	137.25
	S	15.52	15.54	16.95

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลขในแต่ละส่วนย่อยมีค่าตั้งแต่ 26.47 ถึง 29.76 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 3.75 ถึง 4.86 ค่าเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกในแต่ละส่วนย่อยมีค่าตั้งแต่ 26.66 ถึง 29.02 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 3.68 ถึง 4.29 ค่าเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยายในแต่ละส่วนย่อยมีค่าตั้งแต่ 25.77 ถึง 29.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 4.17 ถึง 5.79 ส่วนค่าเฉลี่ยทั้งฉบับของมาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยายคือ 138.72, 138.08 และ 137.25 ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.52, 15.54 และ 16.95 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่วัดได้จากประชากรเทียม 500 คน มาแบ่งเป็น 5 ส่วน หาค่าความแปรปรวนในแต่ละส่วนย่อย และความแปรปรวนของทั้งฉบับ แล้วคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร r_{L2} แล้วนำค่าน้ำหนักองค์ประกอบของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร Ω_w หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก กลุ่มละ 50 คน จำนวน 200 กลุ่ม ของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w เช่นเดียวกับประชากรเทียม แล้วหาค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยจาก 200 กลุ่ม ปรากฏผลดังนี้

2.1 ค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ คำนวณโดยใช้สูตร r_{L2} ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ คำนวณโดยใช้สูตร r_{L2}

ค่าความเชื่อมั่น รูปแบบ	ρ_i	$\bar{r}_i$
แบบตัวเลข	.7724	.7692
แบบกราฟิก	.8262	.8093
แบบบรรยาย	.7400	.7377

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 พบว่า การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร r_{L2} จากประชากรเทียม มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าความเชื่อมั่น .7724, .8262 และ .7400 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กมีค่าความเชื่อมั่น .7692, .8093 และ .7377 ตามลำดับ โดยมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก มีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุดเมื่อคำนวณจากประชากรเทียมและกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ คำนวณโดยใช้สูตร Ω_w ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 4 ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ คำนวณโดยใช้สูตร Ω_w

ค่าความเชื่อมั่น รูปแบบ	ρ_i	$\bar{r}_i$
แบบตัวเลข	.8004	.8242
แบบกราฟิก	.8463	.8633
แบบบรรยาย	.7754	.8180

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า การคำนวณหาความเชื่อมั่นด้วยสูตร Ω_w จากประชากรเทียม มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าความเชื่อมั่น .8004, .8463 และ .7754 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กมีค่าความเชื่อมั่น .8242, .8633 และ .8180 ตามลำดับ โดยมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก มีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุดเมื่อคำนวณจากประชากรเทียมและกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

ตอนที่ 3 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณจากสูตร r_{12} และ Ω_w โดยการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความเชื่อมั่นของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กทั้ง 200 กลุ่ม ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า

รูปแบบ	SE (r)	
	r_{12}	Ω_w
แบบตัวเลข	.0556	.0456
แบบกราฟิก	.0617	.0466
แบบบรรยาย	.0565	.0587

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร r_{12} มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลขมีค่าต่ำที่สุดคือ .0556 และแบบกราฟิกมีค่าสูงที่สุดคือ .0617 ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร Ω_w มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลขมีค่าต่ำที่สุดคือ .0456 และแบบบรรยายมีค่าสูงที่สุดคือ .0587 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานต่ำ แสดงว่า สูตรที่ใช้ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นนั้นมีความคงเส้นคงวา ไม่อ่อนไหวไปตามกลุ่มตัวอย่าง แม้ว่าจะเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างค่าความเชื่อมั่นที่ได้ก็จะไม่แปรปรวนมาก ในทางตรงกันข้ามถ้ามีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสูง แสดงว่า สูตรที่ใช้ให้ค่าความเชื่อมั่นแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่าง โดยค่าความเชื่อมั่นที่ได้จะมีความแปรปรวนมาก

ตอนที่ 4 ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณจากสูตร r_{L2} และ Ω_w โดยการหาผลต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม กับค่าความเชื่อมั่นจากประชากรเทียบ ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า

รูปแบบ	Bias(r)	
	r_{L2}	Ω_w
แบบตัวเลข	-.0028	.0238
แบบกราฟิก	-.0169	.0170
แบบบรรยาย	-.0023	.0426

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร r_{L2} มาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยายมีค่าต่ำที่สุดคือ -.0023 และแบบกราฟิกมีค่าสูงที่สุดคือ -.0169 ส่วนค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร Ω_w มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกมีค่าต่ำที่สุดคือ .0170 และแบบบรรยายมีค่าสูงที่สุดคือ .0426 ค่าความลำเอียงทางสถิติต่ำ แสดงว่า สูตรที่ใช้ไม่นับว่าจะประมาณค่าความเชื่อมั่นจากประชากรเทียบหรือจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจะได้ค่าที่ไม่แตกต่างกัน ในทางตรงกันข้ามถ้าค่าความลำเอียงทางสถิติสูง แสดงว่า สูตรที่ใช้จะให้ค่าความเชื่อมั่นที่ประมาณจากประชากรเทียบและกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กมีความแตกต่างกันมาก

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน

5.1 การวิเคราะห์ครั้งนี้ ได้นำค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณจากสูตรเดียวกันจากประชากรเทียม มาทดสอบความแตกต่าง โดยใช้สูตร UX_i ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

สูตร	รูปแบบ	ค่าความเชื่อมั่น	UX_i	P
r_{L2}	แบบตัวเลข	.7724	16.7240	.00047
	แบบกราฟิก	.8262		
	แบบบรรยาย	.7400		
Ω_w	แบบตัวเลข	.8004	11.7188	.00327
	แบบกราฟิก	.8463		
	แบบบรรยาย	.7754		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า มาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) แสดงว่าต้องมีมาตรวัดประเมินค่าอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน และมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร Ω_w มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) แสดงว่าต้องมีมาตรวัดประเมินค่าอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นรายคู่ทั้ง 2 สูตรต่อไป

ตาราง 8 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน

สูตร	การเปรียบเทียบ	UX_i	P
r_{L2}	แบบตัวเลข กับ แบบกราฟิก	4.1636	.0387
	แบบตัวเลข กับ แบบบรรยาย	5.5569	.0137
	แบบกราฟิก กับ แบบบรรยาย	17.2493	.0001
Ω_w	แบบตัวเลข กับ แบบกราฟิก	5.0500	.0231
	แบบตัวเลข กับ แบบบรรยาย	1.1403	.2853
	แบบกราฟิก กับ แบบบรรยาย	10.5532	.0015

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณจากสูตร r_{L2} ทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$ และ $P < .05$) และค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณจากสูตร Ω_w แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$ และ $P < .05$) เพียง 2 คู่ ได้แก่ แบบตัวเลขกับแบบกราฟิก และ แบบกราฟิกกับแบบบรรยาย ส่วนแบบตัวเลขกับแบบบรรยายนั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ได้นำค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับที่คำนวณจากสูตรเดียวกัน ของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก มาทดสอบความแตกต่าง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน

สูตร	รูปแบบ	ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย	F	P
r_{L2}	แบบตัวเลข	.7692	76.6017	.0000
	แบบกราฟิก	.8093		
	แบบบรรยาย	.7377		
Ω_w	แบบตัวเลข	.8242	46.9455	.0000
	แบบกราฟิก	.8633		
	แบบบรรยาย	.8180		

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 พบว่า มาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} มีค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) แสดงว่าต้องมีมาตรวัดประเมินค่าอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยที่แตกต่างกัน และมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร Ω_w มีค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) แสดงว่าต้องมีมาตรวัดประเมินค่าอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ต่อไป โดยใช้วิธีเชฟเฟ (Scheffe)

ตาราง 10 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน เมื่อคำนวณด้วยสูตร r_{L2}

	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก
แบบบรรยาย = .7377	—	.0315*	.0716*
แบบตัวเลข = .7692		—	.0410*
แบบกราฟิก = .8093			—

* $P = .05$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 10 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} ทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน เมื่อคำนวณด้วยสูตร Ω_w

	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก
แบบบรรยาย = .8180	—	.0062	.0453*
แบบตัวเลข = .8242		—	.0391*
แบบกราฟิก = .8633			—

* $P = .05$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตร Ω_w แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพียง 2 คู่ คือ แบบบรรยายกับแบบกราฟิก และ แบบตัวเลขกับแบบกราฟิก

ตอนที่ 6 การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตรต่างกัน

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ได้นำค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ซึ่งแต่ละฉบับคำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w จากประชากรเทียม มาทดสอบความแตกต่าง โดยใช้สูตร UX_i ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตรต่างกัน

รูปแบบ	r_{L2}	Ω_w	UX_i	P
แบบตัวเลข	.7724	.8004	1495.5000	.00000
แบบกราฟิก	.8262	.8463	1495.5000	.00000
แบบบรรยาย	.7400	.7754	1495.5000	.00000

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 12 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w พบว่า ทุกรูปแบบเมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)

6.2 การวิเคราะห์ครั้งนี้ ได้นำค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ซึ่งแต่ละฉบับคำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก มาทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t - test กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตรต่างกัน

รูปแบบ	r_{L2}	Ω_w	t	P
แบบตัวเลข	.7692	.8242	21.11	.000
แบบกราฟิก	.8093	.8633	19.26	.000
แบบบรรยาย	.7377	.8180	17.94	.000

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 13 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w พบว่า ทุกรูปแบบเมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสำรวจว่ามาตรวัดประเมินค่ารูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย รูปแบบใดมีค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมที่สุดและจะมีค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันหรือไม่เมื่อคำนวณจากสูตรที่แตกต่างกัน 2 สูตร คือ r_{L2} และ Ω_w โดยพิจารณาร่วมกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่าความลำเอียงทางสถิติ มีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 2 สูตร
2. เพื่อหาค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 2 สูตร
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 รูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรเดียวกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบ เมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน 2 สูตร

ประชากรเทียม (Pseudopopulations)

ประชากรเทียมที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,500 คน ที่สุ่มจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่ม 4 กรุงเทพมหานคร ที่สุ่มได้จากประชากรเทียม แบบแทนที่ (With Replacement) โดยแบ่ง

ประชากรเทียมออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 500 คน และจากประชากรเทียมแต่ละกลุ่ม สุ่มมาจำนวน 200 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 600 กลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ แต่ละฉบับแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 8 ข้อ ได้แก่ ความสัมฤทธิ์ผล การยอมรับตนเอง การยอมรับจากคนอื่น การปรับตัวทางสังคม และความมั่นคงทางอารมณ์ โดยแต่ละฉบับจะมีรูปแบบการตอบที่แตกต่างกัน คือ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS และ ALPHATST โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. บันทึกข้อมูลที่วัดได้จากประชากรเทียม โดยแยกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตอบมาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย ได้ประชากรเทียมกลุ่มละ 500 คน
2. แบ่งมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ จากจำนวน 40 ข้อ ออกเป็น 5 ส่วน (Parts) ด้วยความยาวที่เท่ากันได้ส่วนละ 8 ข้อ
3. หาค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวนของแต่ละส่วนย่อย และความแปรปรวนของทั้งฉบับ
4. วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียว (Unidimension) และหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเองแต่ละฉบับ จากข้อมูลที่วัดได้จากประชากรเทียม (ดูในภาคผนวก หน้า 96 - 98)
5. หาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ จากข้อมูลที่วัดได้จากประชากรเทียม ด้วยสูตรหาค่าความเชื่อมั่นจากแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ที่ใช้คะแนนดิบ คือ สูตร r_{L2} และจากแบบจำลองสมการโครงสร้างที่ใช้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ คือ สูตร Ω_w
6. จากประชากรเทียม กลุ่มละ 500 คน สุ่มแบบแทนที่ (With Replacement) มาจำนวน 200 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน ประชากรเทียมมี 3 กลุ่ม จึงได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 600 กลุ่ม
7. วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียว และหาค่าน้ำหนัก

องค์ประกอบของมาตรวัดประเมินค่าด้านความภาคภูมิใจในตนเองแต่ละฉบับ จากคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม

8. หาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจำนวน 200 กลุ่ม ด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w

9. หาค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม

10. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่าความลำเอียงทางสถิติ

11. ทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร UX, และทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าความเชื่อมั่น

12. ทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย โดยใช้ t - test กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยด้วยวิธีเชฟเฟ (Scheffe)

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ได้แก่ แบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับคือ 138.72, 138.08 และ 137.25 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 15.52, 15.54 และ 16.95 ตามลำดับ

2. มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก มีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยสูงสุดเมื่อคำนวณจากทั้งสูตร r_{L2} และ Ω_w

3. สูตร Ω_w ให้ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยสูงกว่าสูตร r_{L2} ในมาตรวัดประเมินค่าทุกรูปแบบ

4. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร r_{L2} มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าเท่ากับ .0556, .0617 และ .0565 ตามลำดับ ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร Ω_w มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าเท่ากับ .0456, .0466 และ .0587 ตามลำดับ

5. ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร r_{L2} มาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าเท่ากับ -.0028, -.0169 และ -.0023

ตามลำดับ ส่วนค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร Ω_w มาตรฐาน ประเมินค่าแบบตัวเลข แบบกราฟิก และแบบบรรยาย มีค่าเท่ากับ .0238, .0170 และ .0426 ตามลำดับ

6. ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรฐานประเมินค่าที่มีรูปแบบการตอบ แตกต่างกัน

6.1 มาตรฐานประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง รายคู่ พบว่า ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของมาตรฐานประเมินค่าที่คำนวณจาก สูตร r_{L2} ทุกคู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$ และ $P < .05$) .. แต่ค่าความเชื่อมั่นรายคู่ของ มาตรฐานประเมินค่าที่คำนวณจากสูตร Ω_w แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 คู่ ($P < .01$ และ $P < .05$) คือ แบบตัวเลขกับแบบกราฟิก และ แบบกราฟิกกับแบบบรรยาย ส่วนแบบตัวเลขกับแบบบรรยายนั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 มาตรฐานประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w มีค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และเมื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างรายคู่ พบว่า ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่ของมาตรฐานประเมินค่าที่คำนวณจาก สูตร r_{L2} ทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อคำนวณด้วยสูตร Ω_w พบว่า ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพียง 2 คู่ คือ แบบตัวเลขกับแบบกราฟิก และ แบบกราฟิกกับแบบบรรยาย ส่วนแบบตัวเลขกับแบบบรรยายนั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7. ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรฐานประเมินค่าที่คำนวณด้วยสูตร ต่างกัน

7.1 เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตรฐานประเมินค่า แต่ละรูปแบบที่ คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w พบว่า ทุกรูปแบบเมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)

7.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรฐานประเมินค่าแต่ละรูปแบบ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w พบว่า ทุกรูปแบบเมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน มีค่า ความเชื่อมั่นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจว่ามาตรวัดประเมินค่ารูปแบบใดมีค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมที่สุด และจะมีค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างหรือไม่เมื่อคำนวณจากสูตรที่แตกต่างกัน โดยพิจารณาร่วมกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่าความลำเอียงทางสถิติ

ผลการศึกษานี้พบว่า

1. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเชื่อมั่น ของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w พบว่า มีค่าต่ำและแตกต่างกันไม่มาก แสดงว่าการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรทั้ง 2 สูตร ค่าที่ได้ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มตัวอย่าง ประกอบกับได้มีการตรวจสอบความเป็นมิติเดียวของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละฉบับ ในทุกกลุ่มตัวอย่าง และถึงแม้ว่าสูตร Ω_w จะจัดอยู่ในกลุ่มแบบจำลองสมการโครงสร้าง ที่ใช้น้ำหนักองค์ประกอบในการคำนวณ แต่ก็มีข้อตกลงคล้ายคลึงกับสูตร r_{L2} ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ ในประเด็นที่ว่า มาตรวัดจะต้องมีเนื้อหาที่เป็นเอกพันธ์หรือวัดคุณลักษณะเดียวกัน

2. ค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w พบว่า มีค่าแตกต่างกัน และค่าความลำเอียงทางสถิติในการประมาณค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} มีค่าต่ำกว่าเมื่อคำนวณด้วยสูตร Ω_w ในมาตรวัดประเมินค่าทุกรูปแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศเกล้า หมุ่มมิ่ง (2538) ที่พบว่า ข้อตกลงเบื้องต้นของแต่ละสูตรแตกต่างกัน ทำให้ส่งผลต่อการประมาณค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันด้วย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าความลำเอียงทางสถิติเฉพาะในแต่ละสูตร จะพบว่าค่าความลำเอียงทางสถิติมีค่าไม่แตกต่างกันมาก อาจเป็นเพราะว่าการศึกษาครั้งนี้มีการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหา จึงทำให้ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่างมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากประชากรเทียม สอดคล้องกับคำกล่าวของ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2537) ที่ว่า แบบทดสอบที่ขาดความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาวิชา จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณได้ มีค่าต่ำกว่าค่าพารามิเตอร์ความเชื่อมั่นที่แท้จริง ดังนั้นในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w จึงสามารถศึกษากับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กได้ แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ต้องมีการตรวจสอบความเป็นมิติเดียวของมาตรวัดประเมินค่าด้วยทุกครั้ง

3. ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่า ที่มีรูปแบบการตอบแตกต่างกัน 3 ฉบับ เมื่อคำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่า ทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นแบบตัวเลขกับแบบบรรยาย ที่คำนวณจากสูตร Ω_w ที่มีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยรายคู่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกมีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยสูงที่สุดในทั้ง 2 สูตร ดังนั้น จึงสรุปได้ว่ามาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของมัลลิกา ยุวระเดมีย์ (2527) ซึ่งพบว่า มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบตัวเลข แบบคำบรรยาย แบบตัวอักษร และแบบรูปสี่เหลี่ยมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้กิลฟอร์ด (Guilford, 1954) กล่าวไว้ว่า มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกเป็นแบบที่สามารถกระตุ้นผู้ตอบให้เกิดความสนใจและเต็มใจตอบมากที่สุด ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อ มีอิสระในการทำเครื่องหมายลงบนเส้นกราฟ ประกอบกับการวิจัยในครั้งนี้ได้นำมาตรวัดประเมินค่าไปใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งนักเรียนในวัยนี้ชอบในสิ่งที่เข้าใจง่ายและสะดวก ในขณะที่แบบตัวเลขนั้น ผู้ตอบต้องสามารถเชื่อมโยงตัวเลขให้สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือพฤติกรรมที่สังเกตได้ และไม่สะดวกสำหรับผู้ตอบที่ต้องกลับไปดูความหมายของตัวเลขก่อนทุกครั้ง และการใช้ตัวเลขเป็นจำนวนลบอาจทำให้ผู้ที่อ่อนคณิตศาสตร์เกิดความสับสนขึ้นได้ จึงเป็นแบบที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้มาก ส่วนแบบบรรยายเป็นแบบที่สร้างได้ยากที่สุด เพราะต้องหาข้อความที่แสดงระดับพฤติกรรมที่เหมาะสม ในบางครั้งข้อความที่ใช้นั้นไม่สามารถแยกกระตือรือร้นของพฤติกรรมได้อย่างชัดเจนจึงขาดความเป็นปรนัย

4. ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของมาตรวัดประเมินค่าแต่ละรูปแบบเมื่อคำนวณด้วยสูตรต่างกัน คือ r_{L2} และ Ω_w แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศเกล้า หมุ่มมิ่ง (2538) ซึ่งพบว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่าโดยใช้สูตรต่างกัน จะได้ค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกัน สูตร r_{L2} นั้นจัดว่าเป็นสูตรที่มีความเหมาะสมในการประมาณค่าความเชื่อมั่นมากกว่าสูตรอื่น ๆ ที่จัดอยู่ในกลุ่มแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์เดียวกัน เพราะสูตร r_{L2} มีความคลาดเคลื่อนสุ่มทางทฤษฎีน้อยกว่า และได้รับการพัฒนามาเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติหรือนำไปใช้มากกว่า (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2537) ขณะเดียวกันกับที่สูตร Ω_w จัดว่าเป็นสูตรที่มีความเหมาะสมในการประมาณค่าความเชื่อมั่นมากกว่าสูตรอื่น ๆ ที่อยู่ในกลุ่มแบบจำลอง

สมการโครงสร้างเดียวกัน ซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้ สูตร Ω_w ให้ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยสูงกว่าสูตร r_{L2} ทั้ง 3 ฉบับ แต่อย่างไรก็ตาม สูตร Ω_w ไม่สะดวกต่อการนำไปใช้ เพราะเมื่อได้คะแนนมาแล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อนำค่าน้ำหนักองค์ประกอบไปประมาณค่าความเชื่อมั่นต่อไป และยังมีข้อตกลงเบื้องต้นอีกว่าวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ จะต้องใช้วิธี Maximum Likelihood (ML) เท่านั้น และจำนวนองค์ประกอบที่ได้ไม่ควรเกิน 9 องค์ประกอบ ขณะที่สูตร r_{L2} คิดคำนวณง่ายกว่าและสามารถใช้เครื่องคิดคำนวณธรรมดาได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า ควรพิจารณาเลือกใช้สูตรให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้นของสูตรแต่ละสูตร

1.2 ถ้าต้องการมาตรวัดประวัติดประเมินค่าที่มีค่าความเชื่อมั่นสูง ควรเลือกใช้มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก

1.3 ถ้าคำนึงถึงความง่ายและสะดวกในการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ควรเลือกใช้สูตร r_{L2} แต่ถ้าคำนึงถึงค่าความเชื่อมั่นที่ดีที่สุด ควรเลือกใช้สูตร Ω_w

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่ารูปแบบอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษามาตรวัดประเมินค่าแบบต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนในระดับต่างกัน

2.3 การประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้น้ำหนักองค์ประกอบ ควรมีการศึกษาว่าถ้าจุดตัดของค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่างกัน ค่าความเชื่อมั่นที่ได้จะแตกต่างกันหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกศเกล้า หมุ่มมิ่ง. การประมาณค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดประเมินค่า. ปรินูญยานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- ต่าย เชียงฉี. ทฤษฎีการทดสอบและวัดผลการศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- นิพนธ์ แจ้งเยี่ยม. การศึกษานักบุคลิกภาพแสดงตัว ความเชื่อมั่นในตนเอง และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดอุดรดิตถ์. ปรินูญยานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. "เทคนิคการประมาณค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์(Congeneric Model)," วารสารการวัดผลการศึกษา. 14(42) : 8-20 ; มกราคม - เมษายน 2536.
- _____. "แบบทดสอบคะแนนจริงสัมพันธ์ : การวิเคราะห์ทางสถิติ (Congeneric Test : Statistical Analysis)," วารสารการวัดผลการศึกษา. 16(47) : 50-73 ; กันยายน - ธันวาคม 2537.
- _____. การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์. ปรินูญยานินพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. ถ่ายเอกสาร.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : B&B Publishing , 2534.

- เพ็ญศรี ลาหุลำเลิศ. การเปรียบเทียบค่าสถิติของมาตรฐานค่าที่มีรูปแบบคำตอบต่างกันในการประเมินตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. อัดสำเนา.
- มัลลิกา ยวนะเดมิย์. การเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบถามประเภทมาตราประเมินค่าที่มีรูปแบบคำตอบแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิควิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- ล้วน สายยศ. "เทคนิคการวัดบุคลิกภาพ," วารสารการวัดผลการศึกษา. 14(42) : 13-24 ; มกราคม - เมษายน 2536.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2530.
- วันทนี ชูศิลป์. ระเบียบวิธีการวิจัย. พิษณุโลก : สองแควการพิมพ์, 2524.
- สมบุญ ภู่นวล. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2525.
- สวัสดิ์ ประทุมราช. แนวคิดเชิงทฤษฎี การวิจัยและประเมินผล. กรุงเทพฯ : 2531.
- สถิตย์ ภัศระ. ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความภาคภูมิใจในตนเองของบุคคลวัยรุ่น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. ถ่ายเอกสาร.
- สารภี ธนกรวิทย์. การศึกษาริยธรรมความเกรงใจ และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนที่มีพฤติกรรมเชิงนิเสธและนิมาน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- ลำเจิง บุญเรืองรัตน์. ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สยามศึกษา, 2529.

สุนารี เตชะโชควิวัฒน์. ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดู วินัยในตนเอง และความภาคภูมิใจในตนเอง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. จัดสำเนา.

สุพัตร์ พิบูลย์. การเปรียบเทียบคุณภาพมาตรฐานประเมินค่าเชิงพฤติกรรมกับมาตรฐานประเมินค่าแบบกราฟิกในการประเมินพฤติกรรมด้านการประเมินผลของครู. วิทยานิพนธ์ ค.ศ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. ถ่ายเอกสาร.

สุภาวดี ตั้งบุผา. การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการประเมินค่าที่ใช้รูปแบบมาตรฐานประมาณค่าและผู้ประเมินที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. ถ่ายเอกสาร.

อนันต์ ศรีโสภา. หลักการวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2521

Anastasi Ann. Psychological Testing. New York : McGraw - Hill , Inc ,1968.

Bacon, D.R. "Composite reliability in structural equations modeling," Educational and Psychological Measurement. 55(3) : 394-406 ; 1995.

Brown, F.G. Principles of Educational and Psychological Testing. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1976.

Cronbach, L.J. "Coefficient alpha and the Internal Structure of Tests," Psychometrika. 16 : 297-334 ; 1951.

Ebel, R.L. and Frisbie, D.A. Essentials of Educational Measurement. New Jersey : Prentice-Hall Inc, 1986.

Finn, R.H. "Effect of some Variations in Rating Scale Characteristic on the Means and Reliability of Ratings," Educational and Psychological Measurement. 32 : 255-265 ; 1972.

Guilford, J.P. Psychometric Methods. New York : McGraw - Hill Inc, 1954.

- Gurney, P.W. Self - esteem in Children with Special Educational Needs. New York : Routledge, Chapman & Hall, Inc. , 1988.
- Liou,M. "A Note on Reliability Estimation for a test with Components of Unknown Functional Length," Psychometrika. 54 : 153-163 ; 1989.
- Maslow, A. Motivation and Personality. 2 nd. ed. New York : Harper & Row Publishers, 1970.
- Newstead, S.E and Arnold, J. "The Effect of Response Format on Rating in Teaching," Educational and Psychological Measurement. 49 : 33-43 ; 1989.
- Novick,M.R. and C.Lewis. "Coefficient Alpha and the Reliability of Composite Measurement," Psychometrika. 32 : 1-13 ; 1967.
- Parshall, Cynthia G.,Houghton Pansy Du Bose. and Kromrey, Jeffrey D. "Equating Error and Statistic Bias in Small Sample Linear Equating," Journal of Educational Measurement. 32(1) : 37 - 54; Spring,1995.
- Rummel,J.F. An Introduction to Research Procedures in Education. New York ; Haper& Row Publication, 1964.
- Saslow,C.A. Basic Research Methods. Addison - Wesley Publishing Co., 1982.
- Tull,D.S. and Hawkins,D.I. Marketing Research. 3 rd.ed. New York ; Macmillan, 1984.
- Turney,B.L. and Robb,G.P. Research in Education : An Introduction. Illinois : The Dryden Press Inc., 1971.
- Vockell,E.L. and William,J.A. Educational Research. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1995.
- Zimmerman,D.W.,Zumbo,B.D. and Lalonde,C. "Coefficient Alpha as an Estimate of Test Reliability under Vioation of Two Assumption," Educational and Psychological Measurement. 13 : 33-49 ; 1993.

ภาคผนวก

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความภาคภูมิใจในตนเอง เป็นแบบประเมินที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำบางอย่างของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องเรียนและเรื่องทั่ว ๆ ไป โดยมีข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่า นักเรียนมีความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำที่ตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะใดมากที่สุด

วิธีการตอบแบบประเมิน

1. ในการตอบแบบประเมิน นักเรียนต้องเป็นตัวของตัวเอง ไม่ปรึกษาเพื่อน
2. ให้นักเรียนตอบตามความรู้สึก ความคิดเห็นส่วนตัว หรือการกระทำที่แท้จริงของนักเรียน โดยเลือกตอบทันทีหลังจากอ่านคำถามแต่ละข้อเสร็จแล้ว
3. ข้อความในแบบประเมินไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความสบายใจและจริงใจมากที่สุด
4. ให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อ และในแต่ละข้อให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

ในแต่ละข้อความต่อไปนี้ จะประกอบด้วยรายการคำถาม และคำตอบที่เป็นตัวเลข คือ +2, +1, 0, -1 และ -2 โดยมีค่าตรงกันข้ามกำกับหัวท้าย ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลขที่นักเรียนต้องการ เพื่อแสดงระดับความเข้มของความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำของนักเรียน เมื่อ +2 หมายถึง มากที่สุดทางบวก

+1 หมายถึง มากทางบวก

0 หมายถึง เป็นกลางหรือไม่ใช่ทั้งสองอย่าง

-1 หมายถึง มากทางลบ

-2 หมายถึง มากที่สุดทางลบ

ตัวอย่าง

ข้อที่ ก. คุณรู้สึกอย่างไรกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

พอใจ +2 ✗ 0 -1 -2 ไม่พอใจ

หมายความว่า นักเรียนมีความพอใจมากกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง แต่ยังไม่ถึงกับมีความพอใจมากที่สุด

พอใจ +2 +1 0 -1 ✗ ไม่พอใจ

หมายความว่า นักเรียนมีความไม่พอใจอย่างมากที่สุดกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

1. ในชั่วโมงเรียนคุณตอบคำถามครูถูกมากหรือน้อย

มาก +2 +1 0 -1 -2 น้อย

2. คุณเป็นคนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใช้หรือไม่

ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ไม่ใช่

3. คุณรับผิดชอบงานในหน้าที่ได้เพียงใด

เยี่ยม +2 +1 0 -1 -2 แย่

4. คุณรู้สึกท้อแท้เมื่อเกิดปัญหาใช่หรือไม่

ไม่ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ใช่

5. คุณสามารถทำความเข้าใจกับบทเรียนได้เร็วหรือช้า

เร็ว +2 +1 0 -1 -2 ช้า

6. คุณสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ได้เป็นอย่างไร

ถูก +2 +1 0 -1 -2 ผิด

7. คุณประสบผลอย่างไรในการเรียน

สำเร็จ +2 +1 0 -1 -2 ล้มเหลว

8. คุณประสบผลอย่างไรในการทำงาน

สำเร็จ +2 +1 0 -1 -2 ล้มเหลว

9. คุณรังแกหรือแกล้งเพื่อนที่อ่อนแอกว่าคุณหรือไม่

ไม่เคยเลย +2 +1 0 -1 -2 บ่อยครั้ง

10. คุณมักจะปฏิเสธความคิดใหม่ ๆ ใช่หรือไม่

ไม่ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ใช่

11. คุณสร้างสัมพันธ์กับเพื่อนใหม่ได้เร็วหรือช้า

เร็ว +2 +1 0 -1 -2 ช้า

12. คุณเป็นคนใจกว้างหรือไม่

ใจกว้าง +2 +1 0 -1 -2 ใจแคบ

13. เมื่อมีข่าวสารหรือวิทยาการใหม่ ๆ คุณสนใจหรือไม่

สนใจ +2 +1 0 -1 -2 ไม่สนใจ

14. คุณเคยเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวมหรือไม่

บ่อยครั้ง +2 +1 0 -1 -2 ไม่เคยเลย

15. คุณเป็นคนที่มีบทบาทในสังคมมากหรือน้อย

มาก +2 +1 0 -1 -2 น้อย

16. คุณสามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่

ได้ +2 +1 0 -1 -2 ไม่ได้

17. เพื่อน ๆ คิดว่าคุณเป็นคนอย่างไร

น่าสนใจ +2 +1 0 -1 -2 น่าเบื่อ

18. ครูมักจะพูดถึงคุณในลักษณะใด

ชื่นชม +2 +1 0 -1 -2 ตำหนิ

19. พ่อแม่มักจะพูดถึงคุณในลักษณะใด

ชื่นชม +2 +1 0 -1 -2 ตำหนิ

20. เพื่อนขอความช่วยเหลือจากคุณบ่อยหรือไม่

บ่อยครั้ง +2 +1 0 -1 -2 ไม่เคยเลย

21. เพื่อนมักจะแสดงกริยาอย่างไรกับความคิดเห็นของคุณ

สนับสนุน +2 +1 0 -1 -2 คัดค้าน

22. พ่อแม่ให้ความไว้วางใจในตัวคุณเพียงใด

มาก +2 +1 0 -1 -2 น้อย

23. พ่อแม่รู้สึกภูมิใจในตัวคุณเพียงใด

มาก +2 +1 0 -1 -2 น้อย

24. พ่อแม่มักขอความคิดเห็นจากคุณใช่หรือไม่

ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ไม่ใช่

25. คุณรู้สึกอย่างไรกับความรู้ความสามารถของตนเอง

พอใจ +2 +1 0 -1 -2 ไม่พอใจ

26. คุณคิดอย่างไรที่เกิดมาเป็นตัวคุณในขณะนี้

โชคดี +2 +1 0 -1 -2 โชคร้าย

27. คุณยอมจำนนต่อผู้อื่นใช่หรือไม่

ไม่ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ใช่

28. คุณมักจะพูดหรือวิจารณ์ถึงตัวเองในด้านใด

ดี +2 +1 0 -1 -2 ไม่ดี

29. คุณเป็นคนที่มีประโยชน์หรือไม่

มีมาก +2 +1 0 -1 -2 มีน้อย

30. คุณเป็นคนที่มีคุณค่าหรือไม่

มีมาก +2 +1 0 -1 -2 มีน้อย

31. คุณมักเสียใจในการกระทำของตนเองใช่หรือไม่

ไม่ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ใช่

32. คุณรู้สึกว่าคุณเป็นอย่างไร

สมหวัง +2 +1 0 -1 -2 ผิดหวัง

33. คุณเป็นคนลักษณะอย่างไร

ร่าเริงแจ่มใส +2 +1 0 -1 -2 เคร่งเครียด

34. คุณมีความวิตกกังวลเพียงใด

ต่ำ +2 +1 0 -1 -2 สูง

35. คุณยิ้ม-หัวเราะง่ายหรือยาก

ง่าย +2 +1 0 -1 -2 ยาก

36. คุณมักนั่งซึมคิดอะไรคนเดียวจริงหรือไม่

ไม่จริง +2 +1 0 -1 -2 จริง

37. คุณสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดีเพียงใด

ดี +2 +1 0 -1 -2 ไม่ดี

38. คุณมักมีสภาวะอารมณ์แบบใด

สนุกสนาน +2 +1 0 -1 -2 เบื่อหน่าย

39. คุณมีพฤติกรรมที่คงเส้นคงวาใช่หรือไม่

ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ไม่ใช่

40. คุณเป็นคนไม่โห่ร้องใช่หรือไม่

ไม่ใช่ +2 +1 0 -1 -2 ใช่

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความภาคภูมิใจในตนเอง เป็นแบบประเมินที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำบางอย่างของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องเรียนและเรื่องทั่ว ๆ ไป โดยมีข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่า นักเรียนมีความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำที่ตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะใดมากที่สุด

วิธีการตอบแบบประเมิน

1. ในการตอบแบบประเมิน นักเรียนต้องเป็นตัวของตัวเอง ไม่ปรึกษาเพื่อน
2. ให้นักเรียนตอบตามความรู้สึก ความคิดเห็นส่วนตัว หรือการกระทำที่แท้จริงของนักเรียน โดยเลือกตอบทันทีหลังจากอ่านคำถามแต่ละข้อเสร็จแล้ว
3. ข้อความในแบบประเมินไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความสบายใจและจริงใจมากที่สุด
4. ให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อ และในแต่ละข้อให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

ในแต่ละข้อความต่อไปนี้ จะประกอบด้วยรายการคำถาม และสเกลคำตอบที่แบ่งออกเป็น 5 ช่องเท่า ๆ กัน โดยมีค่าตรงกันข้ามกำกับหัวท้าย ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเพื่อแสดงระดับความเข้มของความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำของนักเรียนดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

ข้อที่ ก. คุณรู้สึกอย่างไรกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

พอใจ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ไม่พอใจ

หมายความว่า นักเรียนมีความพอใจกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง แต่ยังไม่ถึงกับมีความพอใจอย่างมาก

พอใจ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ไม่พอใจ

หมายความว่า นักเรียนมีความไม่พอใจอย่างมากกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

1. ในชั่วโมงเรียนคุณตอบคำถามครูถูกมากหรือน้อย

มาก

--	--	--	--	--

 น้อย

2. คุณเป็นคนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใช่หรือไม่

ใช่

--	--	--	--	--

 ไม่ใช่

3. คุณรับผิดชอบงานในหน้าที่ได้เพียงใด

เยี่ยม

--	--	--	--	--

 แย่

4. คุณรู้สึกท้อแท้เมื่อเกิดปัญหาใช่หรือไม่

ไม่ใช่

--	--	--	--	--

 ใช่

5. คุณสามารถทำความเข้าใจกับบทเรียนได้เร็วหรือช้า

เร็ว

--	--	--	--	--

 ช้า

6. คุณสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ได้เป็นอย่างไร

ถูก

--	--	--	--	--

 ผิด

7. คุณประสบผลอย่างไรในการเรียน

สำเร็จ

--	--	--	--	--

 ล้มเหลว

8. คุณประสบผลอย่างไรในการทำงาน

สำเร็จ

--	--	--	--	--

 ล้มเหลว

9. คุณรังแกหรือแกล้งเพื่อนที่อ่อนแอกว่าคุณหรือไม่

ไม่เคยเลย

--	--	--	--	--

 บ่อยครั้ง

10. คุณมักจะปฏิเสธความคิดใหม่ ๆ ใช่หรือไม่

ไม่ใช่

--	--	--	--	--

 ใช่

11. คุณสร้างสัมพันธ์กับเพื่อนใหม่ได้เร็วหรือช้า

เร็ว

--	--	--	--	--

 ช้า

12. คุณเป็นคนใจกว้างหรือไม่

ใจกว้าง

--	--	--	--	--

 ใจแคบ

13. เมื่อมีข่าวสารหรือวิทยาการใหม่ ๆ คุณสนใจหรือไม่

สนใจ

--	--	--	--	--

 ไม่สนใจ

14. คุณเคยเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวมหรือไม่

บ่อยครั้ง

--	--	--	--	--

 ไม่เคยเลย

15. คุณเป็นคนที่มีบทบาทในสังคมมากหรือน้อย

มาก

--	--	--	--	--

 น้อย

16. คุณสามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่
 ได้ ไม่ได้
17. เพื่อน ๆ คิดว่าคุณเป็นคนอย่างไร
 น่าสนใจ น่าเบื่อ
18. ครูมักจะพูดถึงคุณในลักษณะใด
 ชื่นชม ตำหนิ
19. พ่อแม่มักจะพูดถึงคุณในลักษณะใด
 ชื่นชม ตำหนิ
20. เพื่อนขอความช่วยเหลือจากคุณบ่อยหรือไม่
 บ่อยครั้ง ไม่เคยเลย
21. เพื่อนมักจะแสดงกริยาอย่างไรกับความคิดเห็นของคุณ
 สนับสนุน คัดค้าน
22. พ่อแม่ให้ความไว้วางใจในตัวคุณเพียงใด
 มาก น้อย
23. พ่อแม่รู้สึกภูมิใจในตัวคุณเพียงใด
 มาก น้อย
24. พ่อแม่มักขอความคิดเห็นจากคุณใช่หรือไม่
 ใช่ ไม่ใช่
25. คุณรู้สึกอย่างไรกับความรู้ความสามารถของตนเอง
 พอใจ ไม่พอใจ
26. คุณคิดอย่างไรที่เกิดมาเป็นตัวคุณในขณะนี้
 โชคดี โชคร้าย
27. คุณยอมจำนนต่อผู้อื่นใช่หรือไม่
 ไม่ใช่ ใช่
28. คุณมักจะพูดหรือวิจารณ์ถึงตัวเองในด้านใด
 ดี ไม่ดี
29. คุณเป็นคนที่มิประโยชน์หรือไม่
 มีมาก มีน้อย
30. คุณเป็นคนที่มิคุณค่าหรือไม่
 มีมาก มีน้อย

31. คุณมักเสียใจในการกระทำของตนเองใช่หรือไม่

ไม่ใช่

--	--	--	--	--

 ใช่

32. คุณรู้สึกว่าคุณเป็นอย่างไร

สมหวัง

--	--	--	--	--

 ผิดหวัง

33. คุณเป็นคนลักษณะอย่างไร

ร่าเริงแจ่มใส

--	--	--	--	--

 เศร้าเครียด

34. คุณมีความวิตกกังวลเพียงใด

ต่ำ

--	--	--	--	--

 สูง

35. คุณยิ้ม-หัวเราะ ง่ายหรือยาก

ง่าย

--	--	--	--	--

 ยาก

36. คุณมักนั่งซึมคิดอะไรคนเดียวจริงหรือไม่

ไม่จริง

--	--	--	--	--

 จริง

37. คุณสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดีเพียงใด

ดี

--	--	--	--	--

 ไม่ดี

38. คุณมักมีสภาวะอารมณ์แบบใด

สนุกสนาน

--	--	--	--	--

 เบื่อหน่าย

39. คุณมีพฤติกรรมที่คงเส้นคงวาใช่หรือไม่

ใช่

--	--	--	--	--

 ไม่ใช่

40. คุณเป็นคนโมโหง่ายใช่หรือไม่

ไม่ใช่

--	--	--	--	--

 ใช่

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความภาคภูมิใจในตนเอง เป็นแบบประเมินที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำบางอย่างของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องเรียนและเรื่องทั่ว ๆ ไป โดยมีข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่านักเรียนมีความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำที่ใกล้เคียงหรือตรงกับลักษณะใดมากที่สุด

วิธีการตอบแบบประเมิน

1. ในการตอบแบบประเมิน นักเรียนต้องเป็นตัวของตัวเองไม่ปรึกษาเพื่อน
2. ให้นักเรียนตอบตามความรู้สึก ความคิดเห็นส่วนตัว หรือการกระทำที่แท้จริงของนักเรียน โดยเลือกตอบทันทีหลังจากอ่านคำถามแต่ละข้อเสร็จแล้ว
3. ข้อความในแบบประเมินไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบด้วยความสบายใจและจริงใจมากที่สุด
4. ให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อ และในแต่ละข้อให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

ในแต่ละข้อความต่อไปนี้ จะประกอบด้วยรายการคำถามและตัวเลือกที่กำหนดไว้ให้

5 ระดับ ให้นักเรียนพิจารณาและตัดสินใจเลือกตัวเลือกที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความรู้สึก ความคิดเห็น หรือการกระทำของนักเรียนมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย / หน้าตัวเลือกดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

ข้อที่ ก. คุณรู้สึกอย่างไรกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

___ พอใจมากที่สุด / พอใจ ___ เฉย ๆ ___ ไม่พอใจ ___ ไม่พอใจเลย

หมายความว่า นักเรียนมีความพอใจกับสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

14. คุณเคยเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวมหรือไม่
 ___บ่อยครั้งที่สุด ___บ่อยครั้ง ___บางครั้ง ___นาน ๆ ครั้ง ___ไม่เคยเลย
15. คุณเป็นคนที่มีบทบาทในสังคมมากหรือน้อย
 ___มากที่สุด ___มาก ___ปานกลาง ___น้อย ___น้อยที่สุด
16. คุณสามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่
 ___ได้แน่นอน ___ได้ ___ไม่แน่ใจ ___ไม่ได้ ___ไม่ได้เลย
17. เพื่อน ๆ คิดว่าคุณเป็นคนอย่างไร
 ___น่าสนใจมาก ___น่าสนใจ ___ธรรมดา ___น่าเบื่อ ___น่าเบื่อมาก
18. ครูมักจะพูดถึงคุณในลักษณะใด
 ___ชื่นชมเสมอ ___ชื่นชมเกือบ ___ทั้งชื่นชมและ ___ตำหนิเกือบ ___ตำหนิเป็น
 ทุกครั้ง ตำหนิ ทุกครั้ง ประจำ
19. พ่อแม่มักจะพูดถึงคุณในลักษณะใด
 ___ชื่นชมเสมอ ___ชื่นชมเกือบ ___ทั้งชื่นชมและ ___ตำหนิเกือบ ___ตำหนิเป็น
 ทุกครั้ง ตำหนิ ทุกครั้ง ประจำ
20. เพื่อนขอความช่วยเหลือจากคุณบ่อยหรือไม่
 ___บ่อยครั้งที่สุด ___บ่อยครั้ง ___บางครั้ง ___นาน ๆ ครั้ง ___ไม่เคยเลย
21. เพื่อนมักจะแสดงกริยาอย่างไรกับความคิดเห็นของคุณ
 ___สนับสนุน ___สนับสนุน ___สนับสนุนบ้าง ___คัดค้าน ___คัดค้าน
 เต็มที่ คัดค้านบ้าง เต็มที่
22. พ่อแม่ให้ความไว้วางใจในตัวคุณเพียงใด
 ___มากที่สุด ___มาก ___ปานกลาง ___น้อย ___น้อยที่สุด
23. พ่อแม่รู้สึกภูมิใจในตัวคุณเพียงใด
 ___มากที่สุด ___มาก ___ปานกลาง ___น้อย ___น้อยที่สุด
24. พ่อแม่มักขอความคิดเห็นจากคุณใช่หรือไม่
 ___ใช่ที่สุด ___ใช่ ___อาจจะใช่ ___ไม่ใช่ ___ไม่ใช่แน่นอน
25. คุณรู้สึกอย่างไรกับความสามารถของตนเอง
 ___พอใจมาก ___พอใจ ___เฉย ๆ ___ไม่พอใจ ___ไม่พอใจเลย
26. คุณคิดอย่างไรที่เกิดมาเป็นตัวคุณในขณะนี้
 ___โชคดีมาก ___โชคดี ___เฉย ๆ ___โชคร้าย ___โชคร้ายมาก
27. คุณยอมจำนนต่อผู้อื่นใช่หรือไม่
 ___ไม่ใช่แน่นอน ___ไม่ใช่ ___อาจจะใช่ ___ใช่ ___ใช่ที่สุด

28. คุณมักจะพูดหรือวิจารณ์ถึงตัวเองในด้านใด

___ดีมาก ___ดี ___ดีบ้างไม่ดีบ้าง ___ไม่ค่อยดี ___ไม่ดีเลย

29. คุณเป็นคนที่มีประโยชน์หรือไม่

___มีมากที่สุด ___มีมาก ___มีพอสมควร ___มีน้อย ___มีน้อยที่สุด

30. คุณเป็นคนที่มีคุณค่าหรือไม่

___มีมากที่สุด ___มีมาก ___มีพอสมควร ___มีน้อย ___มีน้อยที่สุด

31. คุณมักเสียใจในการกระทำของตนเองใช่หรือไม่

___ไม่ใช่แน่นอน ___ไม่ใช่ ___อาจจะใช่ ___ใช่ ___ใช่ที่สุด

32. คุณรู้สึกว่าคุณเป็นอย่างไร

___สมหวัง ___สมหวังเกือบ ___สมหวังบ้าง ___ผิดหวังเกือบ ___ผิดหวัง
ทุกอย่าง ทุกอย่าง ผิดหวังบ้าง ทุกอย่าง ทุกอย่าง

33. คุณเป็นคนลักษณะอย่างไร

___ร่าเริงแจ่มใส ___ร่าเริงแจ่มใจ ___บางครั้งร่าเริง ___เคร่งเครียด ___เคร่งเครียด
มาก บางครั้งเคร่งเครียด มาก

34. คุณมีความวิตกกังวลเพียงใด

___ต่ำ ___ค่อนข้างต่ำ ___ปานกลาง ___ค่อนข้างสูง ___สูง

35. คุณยิ้ม-หัวเราะ ง่ายหรือยาก

___ง่ายมาก ___ง่าย ___ปานกลาง ___ยาก ___ยากมาก

36. คุณมักนั่งซึมคิดอะไรคนเดียวจริงหรือไม่

___ไม่จริงอย่างยิ่ง ___ไม่จริง ___อาจจะจริง ___จริง ___จริงที่สุด

37. คุณสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดีเพียงใด

___ดีมาก ___ดี ___พอใช้ ___ไม่ดี ___ไม่ดีเลย

38. คุณมักมีสภาวะอารมณ์แบบใด

___สนุกสนาน ___สนุกสนาน ___ไม่แน่นอน ___เบื่อหน่าย ___เบื่อหน่าย
เสมอ เสมอ

39. คุณมีพฤติกรรมที่คงเส้นคงวาใช่หรือไม่

___ใช่ที่สุด ___ใช่ ___อาจจะใช่ ___ไม่ใช่ ___ไม่ใช่แน่นอน

40. คุณเป็นคนไม่โห่ร้ายใช่หรือไม่

___ไม่ใช่แน่นอน ___ไม่ใช่ ___อาจจะใช่ ___ใช่ ___ใช่ที่สุด

ตาราง 14 ค่าอำนาจจำแนกและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของมาตรวัดประเมินทั้ง 3 ฉบับ

ข้อ	แบบตัวเลข		แบบกราฟิก		แบบบรรยาย	
	t	f	t	f	t	f
1	22.80	.42438	12.07	.69815	10.45	.57451
2	12.47	.44646	13.51	.62305	11.40	.47824
3	13.39	.76243	12.13	.52128	10.90	.79405
4	12.79	.71756	12.62	.69849	10.61	.55189
5	28.68	.70423	12.62	.59740	16.35	.48321
6	17.15	.71485	14.07	.75614	14.24	.75052
7	12.24	.64163	15.14	.46398	9.90	.66295
8	12.62	.34876	11.89	.56672	5.23	.52685
9	18.37	.69761	14.51	.61668	10.07	.56634
10	17.12	.66536	18.42	.64825	19.61	.68889
11	16.61	.48221	11.54	.57993	6.14	.63001
12	20.06	.42740	20.00	.41686	11.86	.35453
13	17.38	.40462	20.00	.41598	19.61	.56281
14	18.03	.49496	14.39	.54025	18.31	.59365
15	21.26	.41387	11.87	.53303	13.77	.54972
16	19.55	.64812	13.16	.57669	11.79	.54972
17	21.80	.59688	13.37	.66399	15.59	.56828
18	19.75	.61205	13.27	.65234	14.06	.47598
19	15.61	.52962	24.23	.52922	20.38	.50104
20	17.03	.47553	16.65	.57459	14.36	.59496
21	29.35	.39928	17.83	.56102	15.26	.31260
22	18.38	.64317	10.71	.45852	6.03	.72109
23	19.41	.53902	10.75	.73131	9.52	.60431
24	20.38	.75237	15.32	.62704	13.36	.80766

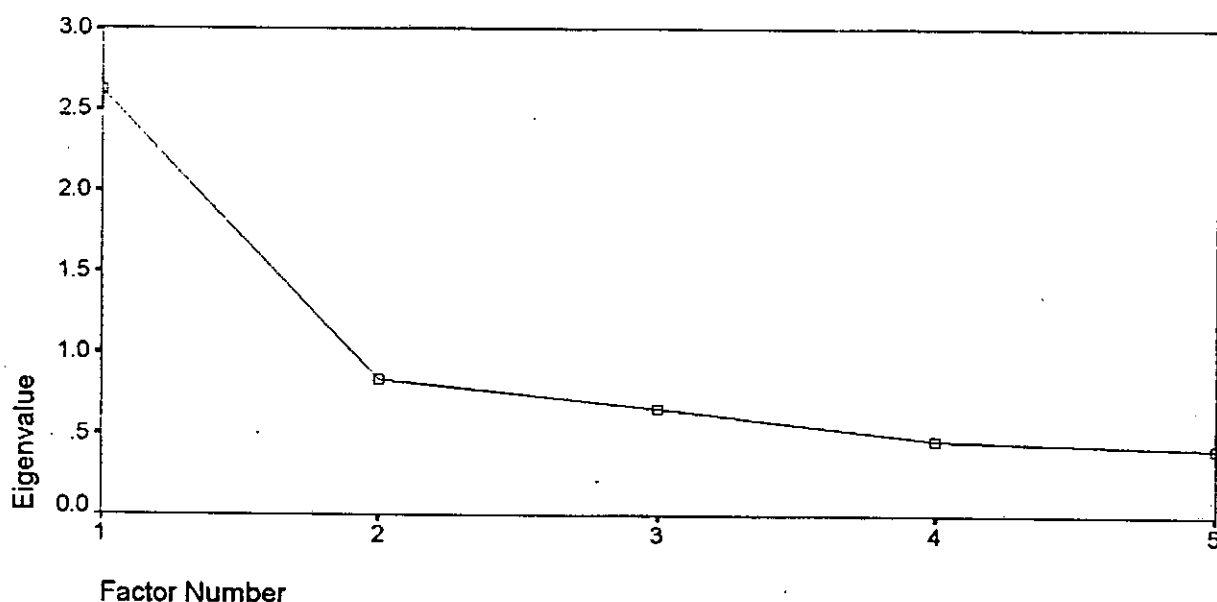
ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	แบบตัวเลข		แบบกราฟิก		แบบบรรยาย	
	t	f	t	f	t	f
25	13.59	.37904	11.58	.56316	13.36	.71914
26	35.91	.57721	19.25	.67765	17.51	.48105
27	17.26	.53505	14.42	.43996	16.08	.49341
28	33.84	.65111	17.03	.34300	21.07	.53257
29	22.32	.44064	2.46	.63705	13.60	.59518
30	11.36	.66866	8.14	.38308	6.12	.40864
31	61.41	.54800	18.15	.62182	21.54	.65176
32	63.10	.64303	20.17	.55172	13.82	.66329
33	12.00	.64074	10.92	.62990	5.13	.51871
34	16.02	.48016	18.03	.67206	17.28	.47320
35	15.16	.60877	18.42	.49216	12.65	.32567
36	38.33	.62573	15.86	.56037	14.07	.43605
37	40.21	.61746	20.45	.95581	22.35	.96164
38	15.69	.85336	18.03	.62963	13.50	.98871
39	26.35	.58273	21.11	.52980	21.49	.97927
40	33.39	.44966	21.02	.96166	17.81	.97379

การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียวของมาตรวัดประเมินค่า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้วิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้วิธี Maximum Likelihood (ML) เพื่อสังเกตค่าไอเกน (Eigenvalue) ขององค์ประกอบที่มีค่าสูงสุดว่าแตกต่างจากค่าอื่น ๆ อย่างชัดเจนหรือไม่ และค่าไอเกนขององค์ประกอบที่เหลือทั้งหมดมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่ามาตรวัดฉบับนั้นมีความเป็นมิติเดียว (Unidimension) ดังภาพประกอบ

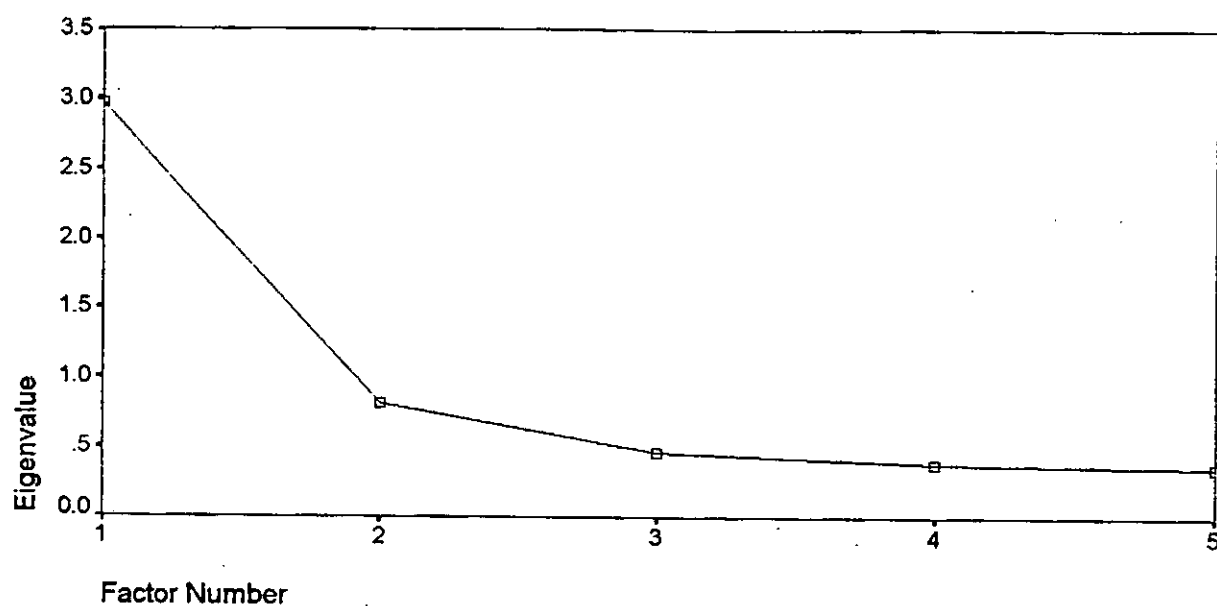
Factor Scree Plot



ภาพประกอบ 2 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ของมาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลข ที่วัดได้จากประชากรเทียม

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่าค่าไอเกนขององค์ประกอบที่ 1 คือ 2.62175 สูงกว่าองค์ประกอบที่ 2,3,4, และ 5 และองค์ประกอบที่ 2,3,4 และ 5 มีค่าไอเกนใกล้เคียงกันคือ .83317, .66050, .46735 และ .41724 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่ามาตรวัดประเมินค่าแบบตัวเลขที่วัดได้จากประชากรเทียมมีความเป็นมิติเดียวกัน

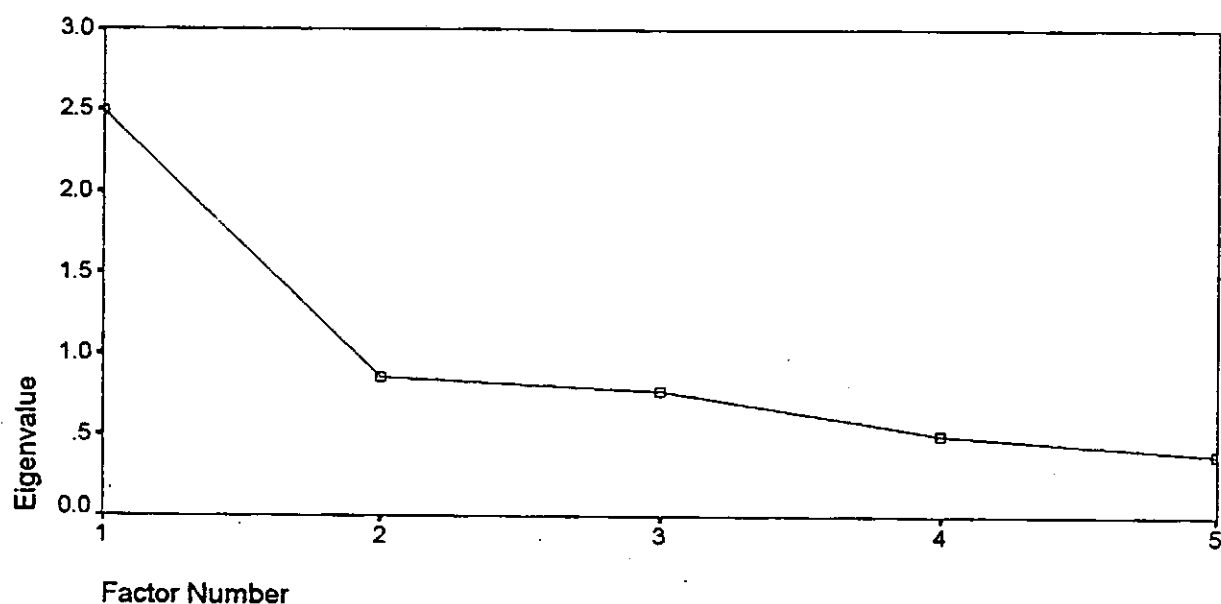
Factor Scree Plot



ภาพประกอบ 3 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ของมาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิก ที่วัดได้จาก
ประชากรเทียม

จากภาพประกอบ 3 แสดงให้เห็นว่าค่าไอเกนขององค์ประกอบที่ 1 คือ 2.96747 สูงกว่า
องค์ประกอบที่ 2,3,4 และ 5 และองค์ประกอบที่ 2,3,4 และ 5 มีค่าไอเกนใกล้เคียงกันคือ .81727,
.46729, .38779 และ .36018 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่า มาตรวัดประเมินค่าแบบกราฟิกที่วัดได้
จากประชากรเทียมมีความเป็นมิติเดียวกัน

Factor Scree Plot



ภาพประกอบ 4 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ของมาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยาย ที่วัดได้จากประชากรเทียม

จากภาพประกอบ 4 แสดงให้เห็นว่าค่าไอเกนขององค์ประกอบที่ 1 คือ 2.49278 สูงกว่าองค์ประกอบที่ 2,3,4 และ 5 และองค์ประกอบที่ 2,3,4 และ 5 มีค่าไอเกนใกล้เคียงกันคือ .85336, .77075, .50102 และ .38209 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่ามาตรวัดประเมินค่าแบบบรรยายที่วัดได้จากประชากรเทียมมีความเป็นมิติเดียวกัน

การศึกษานี้ได้วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความเป็นมิติเดียวของมาตรวัดประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กทั้ง 200 กลุ่มเช่นเดียวกับประชากรเทียม

ตาราง 15 ค่าความเชื่อมั่นของมาตรฐานประเมินค่าทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร r_{L2} และ Ω_w
จากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 200 กลุ่ม

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
1	.7306	.8516	.7403	.7833	.8995	.7354
2	.8085	.8306	.7573	.8399	.8609	.9117
3	.8086	.8677	.7346	.8160	.8782	.7470
4	.6625	.8222	.7825	.7970	.8940	.8341
5	.6990	.7877	.7925	.8003	.8432	.8428
6	.8612	.8171	.7885	.8687	.8394	.8440
7	.7306	.8197	.7722	.7833	.8393	.8248
8	.8085	.7151	.6866	.8399	.7860	.7293
9	.8060	.8167	.7576	.8160	.8580	.8164
10	.6625	.8747	.7143	.7970	.9075	.8104
11	.6990	.6990	.6525	.8003	.8003	.7783
12	.7813	.8267	.6499	.8205	.8528	.9990
13	.7807	.8435	.7048	.8096	.8755	.7673
14	.7650	.7910	.6558	.8649	.8753	.7150
15	.7666	.7707	.6832	.7960	.7997	.8311
16	.8006	.7900	.8289	.8116	.8365	.8454
17	.8100	.7736	.8323	.8426	.8673	.8939
18	.7973	.8584	.7283	.8592	.8818	.9517
19	.7418	.8895	.7635	.8766	.9082	.8337
20	.8139	.7741	.7240	.8260	.8887	.7803
21	.7913	.8397	.7460	.8248	.8784	.8114
22	.7929	.8548	.8266	.8303	.8748	.8563
23	.7936	.8337	.7294	.8284	.8599	.8717

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
24	.8356	.8865	.7748	.8582	.8960	.8251
25	.6316	.7056	.6901	.7198	.8362	.7447
26	.7879	.7870	.7375	.8346	.8530	.9106
27	.8118	.8419	.7150	.8589	.8917	.7966
28	.7569	.7858	.6584	.7833	.8445	.7577
29	.7617	.8329	.7885	.8889	.8638	.8260
30	.7063	.7621	.7617	.7399	.7819	.7911
31	.7925	.6825	.7006	.8146	.8858	.8173
32	.7617	.9139	.7329	.8107	.9275	.7597
33	.7876	.6591	.7783	.8042	.7324	.8572
34	.7744	.7317	.7117	.8048	.8653	.8119
35	.7097	.8587	.8023	.8616	.9296	.8653
36	.8248	.8002	.8042	.8753	.8364	.8357
37	.7345	.7820	.6553	.7676	.8199	.7525
38	.8150	.8406	.8044	.8248	.9030	.8600
39	.7229	.7522	.7747	.7886	.7881	.8695
40	.8093	.8652	.7513	.8361	.8850	.7991
41	.7981	.7758	.7885	.8499	.8408	.8476
42	.8369	.8121	.6034	.8666	.8499	.7580
43	.8330	.7955	.8274	.8593	.8806	.8345
44	.7487	.8706	.7038	.7621	.8804	.7831
45	.8223	.8590	.8081	.8379	.9049	.8134
46	.6606	.9206	.7277	.7054	.9336	.7997
47	.7889	.7757	.7612	.8166	.8707	.8134

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
48	.8374	.8998	.7232	.8515	.9064	.7924
49	.7102	.7689	.6347	.7307	.8667	.7616
50	.8612	.8686	.7750	.8687	.8746	.7990
51	.7306	.7298	.7610	.7833	.8565	.8027
52	.8085	.8648	.7282	.8399	.9185	.9990
53	.8060	.9184	.7376	.8160	.9301	.7391
54	.6625	.8264	.6776	.7970	.8920	.7169
55	.6990	.7198	.5721	.8003	.8024	.7048
56	.7813	.8648	.7792	.8205	.9990	.8025
57	.7807	.8587	.7911	.8096	.8713	.8697
58	.7650	.9026	.7292	.8649	.9159	.7973
59	.7666	.8516	.8545	.7960	.8995	.8625
60	.8006	.8306	.6848	.8116	.8609	.7952
61	.8100	.8677	.7501	.8426	.8782	.8700
62	.7973	.8222	.6219	.8592	.8940	.7791
63	.7418	.7877	.6712	.8766	.8432	.9262
64	.8139	.8171	.7136	.8260	.8394	.8388
65	.8561	.8197	.7269	.8751	.8393	.8296
66	.7394	.7151	.7071	.8151	.7860	.7534
67	.7936	.8167	.7310	.8284	.8580	.7843
68	.8284	.8747	.8341	.8492	.9075	.8498
69	.8090	.9016	.6327	.8292	.9371	.8009
70	.5905	.7897	.7034	.6526	.8758	.7354
71	.7826	.8275	.7573	.8379	.8961	.9117

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
72	.8237	.8461	.7346	.8366	.8803	.7470
73	.7677	.8277	.7825	.9153	.9062	.8341
74	.7445	.8249	.7925	.7873	.8769	.8482
75	.7764	.7475	.6526	.8552	.7823	.7783
76	.8784	.8455	.6499	.8921	.8816	.9990
77	.6922	.7929	.7048	.7498	.8646	.7673
78	.7848	.7893	.6558	.8620	.9248	.7150
79	.7800	.8251	.6832	.8447	.8386	.8311
80	.7139	.7737	.8289	.8226	.8141	.8454
81	.7876	.8121	.8323	.8300	.9555	.8939
82	.7161	.8195	.7238	.7948	.9181	.9517
83	.6432	.8215	.7635	.7242	.8720	.8337
84	.7200	.8471	.7240	.7831	.8643	.7803
85	.7882	.9212	.7460	.8858	.9439	.8114
86	.8221	.7640	.8266	.8542	.8512	.8563
87	.7733	.7191	.7924	.8261	.7833	.8717
88	.7407	.8484	.7334	.8149	.8773	.8221
89	.6747	.8786	.7748	.7400	.9066	.8251
90	.7904	.8046	.6901	.8131	.8405	.7447
91	.7679	.9086	.7375	.8474	.9225	.9106
92	.8119	.8113	.7150	.8988	.9159	.7966
93	.7922	.9114	.6584	.8390	.9407	.7577
94	.6877	.8677	.7885	.8086	.9088	.8260
95	.7890	.6717	.7617	.8484	.7461	.7911

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
96	.7784	.8434	.7006	.8922	.8890	.8173
97	.8324	.8781	.7329	.8743	.9016	.7597
98	.6881	.7801	.7783	.7237	.8462	.8572
99	.8354	.6995	.7117	.8455	.7600	.8119
100	.8612	.8516	.6525	.8687	.8995	.7783
101	.7306	.8677	.6499	.7833	.8782	.9990
102	.8085	.8306	.7048	.8399	.8609	.7673
103	.8060	.8222	.6558	.8160	.8940	.7150
104	.8612	.7877	.6832	.8687	.8432	.8311
105	.7306	.8171	.8289	.7833	.8394	.8454
106	.8085	.8052	.8323	.8399	.8549	.8939
107	.8060	.8267	.7283	.8160	.8528	.9517
108	.6625	.8435	.7635	.7970	.8755	.8337
109	.6990	.7910	.7240	.8003	.8753	.7803
110	.7813	.7707	.7460	.8205	.7997	.8114
111	.7807	.7900	.8266	.8096	.8365	.8563
112	.7650	.7736	.7924	.8649	.8673	.8717
113	.7666	.8584	.7334	.7960	.8818	.8221
114	.8006	.8895	.7748	.8116	.9082	.8251
115	.8100	.7741	.6901	.8426	.8887	.7447
116	.7973	.8379	.7375	.8592	.8784	.9160
117	.7418	.8548	.7150	.8766	.8748	.7966
118	.8139	.8337	.6584	.8260	.8599	.7577
119	.8561	.6768	.7885	.8751	.7498	.8260

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
120	.7394	.8865	.7617	.8151	.8960	.7911
121	.7936	.7056	.7006	.8284	.8362	.8173
122	.8284	.7870	.7329	.8492	.8530	.7597
123	.8090	.8419	.7783	.8292	.8917	.8572
124	.5905	.7858	.7117	.6526	.8445	.8119
125	.7826	.8329	.8023	.8379	.8638	.8653
126	.8237	.7621	.8042	.8366	.7819	.8357
127	.7677	.6825	.6553	.9153	.8858	.7525
128	.7445	.9139	.8044	.7873	.9275	.8600
129	.7764	.6591	.7747	.8552	.7324	.8695
130	.8784	.7317	.7513	.8921	.8653	.7991
131	.6922	.8587	.7885	.7498	.9296	.8476
132	.7848	.8002	.6034	.8620	.8364	.7580
133	.7800	.7820	.8274	.8447	.8199	.8345
134	.7139	.8052	.7038	.8226	.8549	.7831
135	.7876	.8276	.8081	.8300	.8528	.8134
136	.7161	.8485	.7277	.7948	.8755	.7997
137	.6432	.7910	.7612	.7242	.8753	.8134
138	.7200	.7707	.7232	.7831	.7997	.7924
139	.7882	.7900	.6347	.8858	.8365	.7616
140	.8221	.7736	.7750	.8542	.8673	.7990
141	.7733	.8584	.7610	.8261	.8818	.8027
142	.7407	.8895	.7282	.8149	.9082	.9990
143	.6747	.7741	.7376	.7400	.8887	.7391

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
144	.7904	.8379	.6776	.8131	.8784	.7169
145	.7679	.8548	.5721	.8474	.8748	.7048
146	.8119	.8337	.7792	.8988	.8599	.8025
147	.7818	.6768	.7911	.8390	.7498	.8697
148	.6877	.8865	.7292	.8086	.8960	.7973
149	.7890	.7056	.8545	.8481	.8362	.8625
150	.8612	.7870	.6848	.8687	.8530	.7952
151	.7306	.8419	.7501	.7833	.8917	.8700
152	.8085	.7858	.6219	.8399	.8445	.7791
153	.8060	.8329	.6712	.8160	.8638	.9262
154	.6625	.7621	.7136	.7970	.7819	.8388
155	.6990	.6825	.7071	.8003	.8858	.7534
156	.7813	.9139	.7269	.8205	.9275	.8296
157	.7807	.6591	.7310	.8096	.7324	.7843
158	.7650	.7317	.8341	.8649	.8653	.8498
159	.7666	.8587	.6327	.7960	.9296	.8009
160	.8006	.8002	.7034	.8116	.8364	.7354
161	.8100	.7820	.7573	.8426	.8199	.9117
162	.7973	.8406	.7346	.8592	.9030	.7470
163	.7418	.7522	.7825	.8766	.7881	.8341
164	.8139	.8652	.7925	.8260	.8850	.8482
165	.8561	.7758	.7885	.8751	.8408	.8440
166	.7394	.8121	.7722	.8151	.8499	.8248
167	.7936	.7955	.6866	.8284	.8806	.7293

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
168	.8284	.7782	.7576	.8492	.8691	.8164
169	.8090	.8706	.7143	.8292	.8804	.8104
170	.6329	.8560	.7323	.6910	.9049	.7897
171	.7745	.9284	.7978	.8587	.9416	.8851
172	.8237	.7757	.6771	.8366	.8707	.7226
173	.7677	.8998	.7131	.9153	.9046	.8023
174	.7375	.7854	.7848	.8054	.8457	.8747
175	.7972	.7747	.7717	.8842	.7843	.7934
176	.8427	.8427	.8239	.8779	.8655	.8478
177	.7399	.8360	.7553	.7648	.8802	.8181
178	.7848	.7910	.8147	.8620	.8753	.8336
179	.7800	.7707	.6914	.8447	.7997	.7371
180	.7139	.7900	.7456	.8226	.8365	.7878
181	.7876	.7736	.7486	.8300	.8673	.8185
182	.7161	.8584	.7904	.7948	.8818	.8172
183	.6432	.8895	.6985	.7242	.9082	.7206
184	.7200	.7747	.7128	.7831	.8887	.8866
185	.7882	.8379	.7055	.8858	.8784	.7512
186	.8221	.8548	.8104	.8542	.8748	.8201
187	.7733	.8337	.7301	.8261	.8599	.8903
188	.7407	.6768	.7988	.8149	.7498	.8257
189	.6747	.8865	.6676	.7400	.8960	.7971
190	.7904	.7056	.7208	.8131	.8362	.7585
191	.7679	.7870	.7109	.8474	.8530	.7573

ตาราง 15 (ต่อ)

กลุ่ม	r_{L2}			Ω_w		
	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย	แบบตัวเลข	แบบกราฟิก	แบบบรรยาย
192	.8819	.8419	.7611	.8988	.8917	.7874
183	.7818	.7858	.6837	.8390	.8445	.8870
194	.6817	.8329	.7994	.8086	.8638	.8618
195	.7890	.7621	.7531	.8481	.7819	.7657
196	.7784	.6825	.7613	.8922	.8858	.8651
197	.8234	.9139	.8101	.8743	.9275	.8160
198	.6881	.6591	.7464	.7237	.7324	.8264
199	.8354	.7317	.7052	.8455	.8653	.8061
200	.6756	.7334	.6768	.7536	.7498	.8221

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. รศ.วิญญา วิชาลาภรณ์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 2. รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 3. รศ.นิภา ศรีโพธิ์โรจน์ | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 4. รศ.อัจฉรา สุขารมณ์ | สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 5. อาจารย์นิภาพร ยอดเมือง | โรงเรียนบางเขน (ไผ่สาละโอนุสรณ์) |

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวพนิดา พึ่งเกียรตินำสุข
วันเดือนปีเกิด	17 ธันวาคม 2511
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	141 หมู่ 6 ถนนอ่อนนุช เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสุวิทย์เสรีอนุสรณ์
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 4
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2528	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง (เทียบ ม. 6 กรมการศึกษานอกโรงเรียน)
พ.ศ. 2532	ค.บ (ประถมศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2540	กศ.ม (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร