

การดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจความหมายของคำกับความ  
ความสามารถในการอ่านเอาเรื่องภาษาไทยของนักศึกษาวิทยาลัยครูภาคใต้ ผู้วิจัยได้  
ดำเนินงานไปตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาชายหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้น  
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับปีที่ 2 ในวิทยาลัยครูยะลา วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครู  
นครศรีธรรมราช และวิทยาลัยครูภูเก็ต มีจำนวนนักศึกษาตามที่ปรากฏในตาราง

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากร

วิทยาลัยครู	จำนวนนักศึกษา		รวม
	ชาย	หญิง	
ยะลา	25	25	50
สงขลา	25	25	50
นครศรีธรรมราช	25	25	50
ภูเก็ต	25	25	50
รวม	100	100	200

ในการวิจัยครั้งนี้ได้แยกตัวอย่างประชากรออกตามอายุเป็น 3 กลุ่ม คือ

ก. กลุ่มอายุต่ำกว่า 18 ปี เป็นนักศึกษาชาย 8 คน นักศึกษาหญิง 11 คน

รวม 19 คน

ข. กลุ่มอายุ 18 ปี เป็นนักศึกษาชาย 29 คน นักศึกษาหญิง 52 คน รวม 81 คน

ค. กลุ่มอายุสูงกว่า 18 ปี เป็นนักศึกษาชาย 63 คน นักศึกษาหญิง 37 คน รวม 100 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบขึ้นสองชุด คือ
  - 1.1 แบบทดสอบความเข้าใจความหมายของคำไทย 100 ข้อ
  - 1.2 แบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย 70 ข้อ
2. กonstrang แบบทดสอบได้ศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบคือ
  - 2.1 ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและขอบเขตของแบบทดสอบจากหนังสือ

เทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพรัตกุล<sup>1</sup> หนังสือการพัฒนาการทดสอบของ อนันต์ ศรีโสภา<sup>2</sup> และหนังสือหลักสูตรอบรมพิเศษวิชาการวัดผลการศึกษาระยะสั้นของ ชวาล แพรัตกุล<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ชวาล แพรัตกุล, เทคนิคการวัดผล (พระนคร : อักษรเจริญทัศน์, 2516), หน้า 110-283.

<sup>2</sup>อนันต์ ศรีโสภา, การพัฒนาการทดสอบ (พระนคร : จุฬารัตนการพิมพ์, 2515), หน้า 3-75.

<sup>3</sup>ชวาล แพรัตกุล, หลักสูตรอบรมพิเศษวิชาการวัดผลการศึกษาระยะสั้น (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2514), หน้า 3-18.

2.2 ศึกษาเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบเพื่อครอบคลุมความสนใจของ นักศึกษาทั้งชายและหญิง ได้ศึกษาจากวิทยานิพนธ์ของ บุญเรือน ศิริมงคล<sup>4</sup> ปรินญาณินพนธ์ ของ สุพจน์ พลฤษะวัน<sup>5</sup> ปรินญาณินพนธ์ของ สมพิศ ชังชมแก้ว<sup>6</sup> หนังสือคู่มือครูวิชาภาษาไทย ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู<sup>7</sup> และได้เลือกข้อความจากหนังสือพิมพ์ วารสารคดี หนังสือแบบเรียน และหนังสืออ่านประกอบอื่น ๆ นำมาเป็นแบบทดสอบ

2.3 ศึกษาหลักสูตร<sup>8</sup> หนังสือแนะแนวการสอนภาษาไทย 1, 2, 3 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาศึกษา พุทธศักราช 2508<sup>9</sup>

<sup>4</sup>บุญเรือน ศิริมงคล, "การอ่านเอาเรื่องภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่สาม" (วิทยานิพนธ์ปรินญาณินพนธ์ ศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู วิชาสอนภาษาไทยระดับ ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาศึกษา พุทธศักราช 2517).

<sup>5</sup>สุพจน์ พลฤษะวัน, "การวิเคราะห์และประเมินผลหลักสูตรภาษาไทยระดับ ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาศึกษา พุทธศักราช 2508" (ปรินญาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาศึกษา ประสานมิตร, 2510).

<sup>6</sup>สมพิศ ชังชมแก้ว, "ความสามารถในการอ่านภาษาไทย (Reading Comprehension) ของนักเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาศึกษาปีที่สอง ของ วิทยาลัยครูท่าแหงในนครหลวงกรุงเทพมหานครบุรี" (ปรินญาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย วิชาการศึกษาศึกษา ประสานมิตร, 2515).

<sup>7</sup>หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, คู่มือครูวิชาภาษาไทย (พระนคร : โรงพิมพ์บรรณาร, 2504), หน้า 1-73.

<sup>8</sup>กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาศึกษา พุทธศักราช 2508 (พระนคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2508).

<sup>9</sup>หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, แนะแนวการสอนวิชาภาษาไทยตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาศึกษา พุทธศักราช 2508 (พระนคร : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2508).

2.4 ศึกษาวิธีการออกข้อสอบปรนัย โดยอาศัยวิธีการจากหนังสือเทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพร์ตกุล<sup>10</sup> และหนังสือการพัฒนาการทดสอบของ อนันต์ ศรีโสภา<sup>11</sup>

3. ผู้วิจัยได้นำคำและข้อความที่คัดเลือกล้อมมาสร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) มีตัวเลือก 5 คำ

ตัวอย่างแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.1 แบบทดสอบความเข้าใจความหมายของคำไทย

(...) ข้อใดเป็นความหมายของ "ครรไล" ?

- |         |          |
|---------|----------|
| ก. ไป   | ง. เคิน  |
| ข. มา   | จ. นวนาค |
| ค. วิ่ง |          |

3.2 แบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย

เกนหวนกับขันที่สิบคนเป็นพวกเดียวกัน เกนหวนคิดการครั้งนี้ใหญ่หลวงนัก หากท่านรู้ตัวจึงรอดชีวิตอยู่ ซึ่งขาเกนหวนเสียนั้นเหมือนหนึ่งพันตนท้าวจะให้ตาย ขันที่สิบคนเหมือนหนึ่งรากหญ้า ตายแต่ตนนั้นเห็นไม่สิ้นเชิง รากก็จะงอกแทนขึ้นมา ภายหน้าไปเห็นอันตรายจะมีเกนหวนเป็นมั่นคง

(...) "ซึ่งขาเกนหวนเสียนั้น เหมือนหนึ่งพันตนท้าวจะให้ตาย" หมายความว่าอย่างไร ?

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ก. เกนหวนไม่มีความสำคัญ | ง. เกนหวนมีความสำคัญมาก |
| ข. ควรฆ่าเกนหวนเสีย     | จ. ถึงเกนหวนถูกฆ่าแล้ว  |
| ค. เกนหวนหลบหนีไปได้    | เรื่องก็ยังไม่หมด       |

4. การทดลองใช้แบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่สร้างเรียบร้อยแล้วทั้ง 2 ชุดไป

<sup>10</sup>ชวาล แพร์ตกุล, เรื่องเคิม, หน้า 110-283.

<sup>11</sup>อนันต์ ศรีโสภา, เรื่องเคิม, หน้า 3-75.

ทดลองสอบครั้งที่ 1 กับนักศึกษาวิทยาลัยครูชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับที่ 2 ของ 2.1, 2.3, 2.5 วิทยาลัยครูเกิดจำนวน 100 คนใช้เวลา 2 ชั่วโมง การทดสอบครั้งนี้วัตถุประสงค์คือ

- 4.1 เพื่อพิจารณาความไม่สมบูรณ์ของข้อสอบและตัวเลือก (option) ตลอดจนข้อบกพร่องอื่น ๆ เพื่อจะแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น
- 4.2 เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกความสามารถของเด็กเก่งออกจากเด็กอ่อน (Discrimination)
- 4.3 เพื่อพิจารณาระดับความยาก (Level of Difficulty) ของแบบทดสอบ
- 4.4 เพื่อพิจารณาความจะใช้เป็นข้อสอบจริงได้ประมาณกี่ข้อ
- 4.5 เพื่อกะเวลาในการทดสอบให้เหมาะสม
- 4.6 เพื่อจะหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบหาได้จาก การวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้เทคนิค 27 % เมื่อคิดจากจำนวนเด็กทั้งหมดและหาอำนาจจำแนกเด็กเก่งออกจากเด็กอ่อน ผลปรากฏว่า

แบบทดสอบความเข้าใจความหมายของคำไทย

1. อำนาจจำแนก		
ไม่มีอำนาจจำแนก (.00-.19)	21	ขอ
มีอำนาจจำแนกปานกลาง (.20-.39)	45	ขอ
มีอำนาจจำแนกสูง (.41-.80)	34	ขอ
2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .81 ขึ้นไป)	12	ขอ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20-.80)	83	ขอ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	5	ขอ
3. สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้เป็น .69		

## แบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย

1. อ่านาจจำแนก		
ไม่มีอ่านาจจำแนก (.00-.19)	18	ขอ
มีอ่านาจจำแนกปานกลาง (.20-.39)	33	ขอ
มีอ่านาจจำแนกสูง (.40-.80)	19	ขอ
2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .81 ขึ้นไป)	9	ขอ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20-.80)	60	ขอ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	1	ขอ
(ดูแผนภาพในภาคผนวก)		
3. สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้เป็น .77		

นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองสอบครั้งที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไขโดยพิจารณาเรียงข้อตามลำดับความยากง่าย จากนั้นนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอบอีกครั้งหนึ่งกับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับปีที่ 2 ห้อง 2.2, 2.4, 2.6 วิทยาลัยครูภูเก็ต จำนวน 100 คน โดยที่นักศึกษาไม่เข้ากับการทดสอบครั้งแรก ผลปรากฏว่า

แบบทดสอบความเข้าใจความหมายของคำไทย

1. อ่านาจจำแนก		
ไม่มีอ่านาจจำแนก (.00-.19)	14	ขอ
มีอ่านาจจำแนกปานกลาง (.39-.40)	30	ขอ
มีอ่านาจจำแนกสูง (.40-.80)	56	ขอ
2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .81 ขึ้นไป)	14	ขอ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20-.80)	82	ขอ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	4	ขอ
3. สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้เป็น .65		



### แบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย

#### 1. คำนาจจำแนก

ไม่มีอำนาจจำแนก (.00-.19) 18 ข้อ

มีอำนาจจำแนกปานกลาง (.20-.39) 33 ข้อ

มีอำนาจจำแนกสูง (.41-.80) 19 ข้อ

#### 2. ระดับความยากง่าย

ง่าย (ตั้งแต่ .81 ขึ้นไป) 9 ข้อ

อยู่ในเกณฑ์กำหนด (.20-.80) 60 ข้อ

ยาก (ต่ำกว่า .20) - ข้อ

(ดูแผนภาพในภาคผนวก)

#### 3. สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้เป็น .78

หลังจากได้ทดลองข้อสอบครั้งที่ 2 แล้วได้นำข้อสอบมาปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ อีกเล็กน้อย โดยแก้ไขการใช้คำที่กำกวม เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม

แบบทดสอบจริงหลังจากการปรับปรุงแก้ไขแล้วเป็นดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบความเข้าใจความหมายของคำไทยจำนวน 75 ข้อ คะแนนเต็ม 75 ใช้เวลา 45 นาที

ชุดที่ 2 แบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทยจำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 50 ใช้เวลา 45 นาที

การรวบรวมและวิเคราะห์หข้อ

#### 1. การเตรียมตัวก่อนไปทดสอบ

1.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบทดสอบและกระดาษคำตอบทั้ง 2 ชุด

1.2 ตรวจสอบจำนวนของแบบทดสอบให้พอเพียงกับจำนวนนักศึกษาที่จะ

ทดสอบ

1.3 ผู้วิจัยไปทดสอบด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ตัวอย่างถูกต้อง เพราะได้ปฏิบัติ

ในแบบเดียวกันทุกวิทยาลัย

## 2. การดำเนินการทดสอบ

2.1 ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทดสอบ

2.2 แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนกรอกชื่อ เพศ อายุของตนให้เรียบร้อย

2.3 แจกแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด แล้วให้นักศึกษาลงมือทำ

2.4 เมื่อนักศึกษาทำเสร็จแล้ว เก็บกระดาษคำตอบแยกจากแบบทดสอบ ผู้วิจัย

ตรวจดูความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง

## 3. การวิเคราะห์แบบทดสอบ

3.1 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ตอบถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบให้ 0 คะแนน แบบทดสอบมี 2 ชุด ชุดแรก จำนวน 75 ข้อ 75 คะแนน ชุดที่สองจำนวน 50 ข้อ 50 คะแนน

3.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Reliability Coefficiency)

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ชุดมาหาค่าความเชื่อถือได้ของ

แบบทดสอบแต่ละชุดโดยใช้วิธี Kuder-Richardson formula ของ G.F. Kuder และ M.W. Richardson<sup>12</sup>

สูตรในการคำนวณมีดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{ns^2} \right\}$$

$r_{tt}$  = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับนั้น

$n$  = จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$\bar{x}$  = คะแนนเฉลี่ยในการสอบครั้งนั้น

$s^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนการสอบครั้งนั้น

(ดูวิธีการคำนวณในภาคผนวก)

3.3 นำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อพิจารณาระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกข้อคำถามแต่ละข้อ เพื่อตรวจดูคุณภาพของแบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว 2 ครั้งและ

<sup>12</sup> ลวน สายยศ และอังคณา ศันศิริตำนานนท์, สถิติวิทยาทางการศึกษา, (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2515), หน้า 178.



นำมาทดสอบจริง โดยใช้เทคนิค 27%<sup>13</sup> แล้วเปิดตารางวิเคราะห์หาค่าทดสอบของ จุง เท ฟาน<sup>14</sup>

#### 4. ความแม่นยำของแบบทดสอบเชิงเนื้อหา (Content Validity)

แบบทดสอบได้สร้างให้ตรงตามความสนใจ ของนักศึกษาทั้งชายและหญิง และพยายามให้ครอบคลุมหลักสูตร โดยอาศัยหนังสือหลักสูตรและแบบเรียนของชั้น ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic mean) คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ซึ่งสามารถบอกความสามารถในการเข้าใจความหมายของคำไทย และความสามารถในการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย ของตัวอย่างประชากร การหามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนต่าง ๆ มีดังนี้คือ

1.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิตของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด คือ แบบทดสอบความเข้าใจความหมายของคำไทย และแบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย

1.2 ค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยแยกเป็นเพศชายและเพศหญิงของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด

1.3 ค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยแยกตามกลุ่มอายุ กล่าวคือ แบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ ซึ่งมีกลุ่มอายุต่ำกว่า 18 ปี กลุ่มอายุ 18 ปี และกลุ่มอายุสูงกว่า 18 ปี

1.4 ค่ามัธยฐานเลขคณิตรวม ของแบบทดสอบแต่ละชุด ซึ่งสามารถบอก

<sup>13</sup> ทวารล แพร์ตูกูด, เรื่องเกม, หน้า 301.

<sup>14</sup> จุง เท ฟาน, ตารางวิเคราะห์หาค่าทดสอบ, พิมพ์ในประเทศไทยโดยได้รับอนุญาต จาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2514).

ความสามารถในการเข้าใจความหมายของคำไทยและความสามารถในการอ่านเอาเรื่องภาษาไทยของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาได้

การคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตต่าง ๆ ใช้สูตร<sup>15</sup>

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  = ค่ามัธยฐานเลขคณิต

$\sum x$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  = จำนวนนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จะชี้ให้เห็นถึง

การกระจายจากมัธยฐานเลขคณิต การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะคำนวณเกี่ยวกับ

2.1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด

2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยแยกเป็นเพศชายและเพศหญิงของ

แบบทดสอบทั้ง 2 ชุด

2.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแยกตามกลุ่มอายุคือ กลุ่มอายุต่ำกว่า 18 ปี

กลุ่มอายุ 18 ปี และกลุ่มอายุสูงกว่า 18 ปี

การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตร<sup>16</sup>

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>15</sup> ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พิมพ์ครั้งที่สาม,

พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2515), หน้า 40.

<sup>16</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.

เมื่อ	S.D.	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\Sigma x$	=	ผลรวมของคะแนน
	$\Sigma x^2$	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	=	จำนวนนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r_{xy}$ ) แบบเพียร์สัน ระหว่างความสามารถในการเข้าใจความหมายของคำไทยกับความสามารถในการอ่านเอาเรื่องภาษาไทยของนักศึกษาชายและหญิง

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r_{xy}$ ) อาศัยตารางการกระจาย (Scattered diagram or two-way distribution) โดยใช้สูตร<sup>17</sup>

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

เมื่อ	$r_{xy}$	=	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	x	=	คะแนนแบบทดสอบชุดที่ 1
	y	=	คะแนนแบบทดสอบชุดที่ 2

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุดระหว่างตัวอย่างประชากร 2 หมู่คือ นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง โดยการทดสอบค่า Z คำนวณโดยใช้สูตร<sup>18</sup>

$$C.R. = Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

<sup>17</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 106.

<sup>18</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 89.

$$\begin{aligned}
 z &= \text{ค่าความแตกต่าง} \\
 \bar{x}_1 &= \text{ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนชุดที่ 1} \\
 \bar{x}_2 &= \text{ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนชุดที่ 2} \\
 \sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) &= \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่าง} \\
 &\quad \text{ระหว่างมัธยฐานเลขคณิต}
 \end{aligned}$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย