

### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับความสามารถทางด้านการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับสอนแบบชิปป้าโมเดลและแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี แผนกเลขานุการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษเสริมทักษะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียนๆละ 35 คน รวม 70 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกเลขานุการ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษเสริมทักษะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 กลุ่มทดลองๆละ 20 คน รวม 40 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบชิปป้าโมเดล กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนทั้ง 2 ห้องเป็นหน่วยของการสุ่มและสุ่มวิธีการทดลองเข้ากลุ่มทั้งสองกลุ่มนั้นโดยวิธีจับฉลาก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ประเภท

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษเสริมทักษะ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 2 แผน รวมทั้งหมด

12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนแผนละ 2 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 24 คาบ

แต่ละบทของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย แบบสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงานรายบุคคล แบบสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่าน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ จะมีจำนวน 2 ฉบับ ฉบับแรกเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนแบบซิปปาโมเดล อีกฉบับจะเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ

ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้มีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์รายวิชาภาษาอังกฤษเสริมทักษะ เพื่อให้เป็นแนวทางในการเลือกเนื้อหาที่สนองตอบต่อจุดประสงค์รายวิชาและเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

2. ศึกษาและเลือกเนื้อหาประเภทที่ส่งเสริมความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษ โดยคัดเลือกจากหนังสือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเสริมทักษะ ดังปรากฏในตารางเนื้อหาของบทเรียนต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางเนื้อหาของบทเรียนทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ / เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	A Dictionary is Useful <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finding and spelling words</li> <li>• Pronunciation</li> <li>• Word Meaning</li> <li>• Words and phrases relating to the main word</li> <li>• Grammar and Part of Speech</li> <li>• Using Words</li> <li>• Choosing the Right Words and Vocabulary building</li> </ul>	4
2	Profile of a Workplace <ul style="list-style-type: none"> <li>• Company's Name and Address</li> <li>• What is the company's business?</li> <li>• Location of headquarters and number of employees</li> <li>• Products and Services of Company</li> </ul>	4

ตารางที่ 3.1 ตารางเนื้อหาของบทเรียนทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ / เนื้อหา	จำนวน คาบ
3	Reading Organization Chart <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describing Company's Organization Structure Chart</li> <li>• Horizontal Organization Chart and Vertical Organization Chart</li> <li>• Departments, Divisions and Sections in Corporation</li> <li>• High-level Executive Positions and Operation Positions</li> </ul>	4
4	Reading Classified Sections in Daily Newspapers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabularies and Phrases in Classified Advertisements</li> <li>• Job Positions and Job Details in Job Classified Advertisements</li> <li>• Products for Sales in Classified Advertisements</li> <li>• Business Services in Classified Advertisements</li> </ul>	4
5	Reading Manuals <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describing the Details of the Manuals</li> <li>• Vocabularies, Phrases and Sentence Patterns in Manuals</li> <li>• How to read the Manuals</li> <li>• Understanding the Illustrations in the Manuals</li> </ul>	4
6	Signs and Meanings <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describing the Details of Signs</li> <li>• Different kinds of Signs</li> <li>• Vocabularies, Phrases and Sentence Patterns in Signs</li> <li>• Understanding the Illustrations in the Signs</li> </ul>	4

3. นำเนื้อหาเหล่านั้นมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ 2 ฉบับ ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ละ 2 แผน รวมทั้งหมด 12 แผน แผนละ 2 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 24 คาบ ฉบับแรกเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอนคือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป ส่วนฉบับที่ 2 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาโมเดล ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 7 ขั้นตอน

ดังนี้คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นการแสวงหาความรู้ ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นแสดงผลงาน และขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

2. แบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านก่อนเรียนและหลังเรียน ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบนี้จะใช้ควบคู่กันกับเกณฑ์การประเมินความสามารถทางการอ่านตามแบบ PISA เพื่อประเมินหาค่าระดับความสามารถทางการอ่านของผู้เรียน

### 3. เกณฑ์การประเมินความสามารถทางการอ่านตามแบบ PISA

เกณฑ์การประเมินความสามารถทางการอ่านตามแบบ PISA พัฒนาขึ้น โดยองค์กรความร่วมมือและพัฒนามาตรฐานทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) ซึ่งได้ริเริ่มโครงการประเมินผลทางการศึกษาที่มีชื่อย่อว่า PISA (Program for International Student Assessment) ซึ่งในส่วนนี้จะกล่าวเฉพาะในส่วนของการประเมินการรู้เรื่องการอ่าน ทั้งนี้ เพื่อประเมินว่าผู้เรียนได้มีการพัฒนาศักยภาพในการอ่านของตนเอง และสามารถใช้ในการอ่านให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและความเป็นไปของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด

PISA ได้พัฒนาเกณฑ์เพื่อบอกว่าผู้เรียนมีความสามารถทางการอ่านอยู่ในระดับใด โดยจำแนกออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้คะแนนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านได้มาเป็นตัวกำหนดระดับความสามารถทางการอ่าน อย่างไรก็ตาม แม้ผู้เรียนจะสามารถอ่านออกอ่านคล่องได้ในระดับที่น่าพอใจ แต่อาจมีระดับความสามารถทางการอ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดต่ำกว่า 1 ก็ได้ เพราะการอ่านออกอ่านคล่องดังกล่าวนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์การรู้เรื่องการอ่านของ PISA

ตารางที่ 3.2 ตารางระดับและเกณฑ์ความสามารถทางการอ่านระดับต่างๆตามแบบ PISA โดยแบ่งตามคะแนนที่ได้รับ (คะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน)

ระดับ	ความสามารถทางการอ่านของผู้เรียน
5 (36-40 คะแนน)	สามารถอ่านเนื้อหาที่ยากและจัดการกับข้อมูลที่ซับซ้อนได้ มีความเข้าใจในข้อมูลที่อ่าน สามารถวิเคราะห์และประเมินคุณค่าของงานเขียนได้ สามารถสร้างสมมติฐานได้จากสิ่งที่อ่าน

<p style="text-align: center;"><b>4</b> <b>(31-35 คะแนน)</b></p>	<p>สามารถเข้าใจในเนื้อหาที่ยาก และสามารถบอกสาระต่างๆ ในเรื่องที่สามารถอ่านได้ สามารถตีความและแปลความ รวมถึงประเมินและวิเคราะห์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบของการเขียนได้ดี</p>
<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>(26-30 คะแนน)</b></p>	<p>สามารถอ่านเนื้อหาที่ค่อนข้างยากได้อย่างเข้าใจ สามารถบอกสาระสำคัญและตีความเนื้อหาได้ รวมถึงสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการอ่าน ให้เข้ากับเรื่องราวต่างๆ ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน สามารถประเมินและวิเคราะห์รูปแบบและสาระของสิ่งที่อ่านได้ในระดับปานกลาง</p>
<p style="text-align: center;"><b>2</b> <b>(21-25 คะแนน)</b></p>	<p>มีความชำนาญในการอ่านในระดับพื้นฐาน กล่าวคือ สามารถบอกสาระได้ที่ผู้เขียนกล่าวถึงอย่างตรงไปตรงมาได้ สามารถอ้างอิง เปรียบเทียบ หรือเชื่อมโยงสิ่งที่อ่านได้ในระดับพอสมควร รวมถึงสามารถประเมินและวิเคราะห์สิ่งที่อ่านได้ในระดับพื้นฐาน</p>
<p style="text-align: center;"><b>1</b> <b>(16-20 คะแนน)</b></p>	<p>เป็นความสามารถในการอ่านในระดับที่ต่ำที่สุด กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถอ่านแล้วรู้ว่าสิ่งที่อ่านนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร สามารถบอกเนื้อหาสาระของสิ่งที่อ่านได้ สามารถเชื่อมโยงข้อเขียนที่อ่านกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้บ้าง แต่ไม่สามารถคิดวิเคราะห์เพิ่มเติม อ้างอิงหรือทำการเปรียบเทียบข้อมูลได้</p>
<p style="text-align: center;"><b>ต่ำกว่า 1</b> <b>(0-15 คะแนน)</b></p>	<p>ผู้เรียนไม่แสดงความสามารถที่ต้องการวัด แม้ว่าจะอ่านออก อ่านคล่องก็ตาม</p>

### การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบของการวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่ม สอบก่อนและสอบหลัง (pre-test and post-test control design) มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 แบบแผนการทดลองแบบ pre-test and post-test control group design

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
EX1	T1	X1	T2
EX2	T1	X2	T2

ความหมายของสัญลักษณ์

- EX1 หมายถึง กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาโมเดล
- EX2 หมายถึง กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ
- T1 หมายถึง ผลการทดสอบก่อนเรียน
- T2 หมายถึง ผลการทดสอบหลังเรียน
- X1 หมายถึง การสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาโมเดล
- X2 หมายถึง การสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ

ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. ระยะก่อนการดำเนินการทดลอง

ครูผู้สอนชี้แจงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและวิธีการประเมินผลให้นักศึกษาทราบ หลังจากนั้นจึงให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านเพื่อวัดความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษก่อนเรียน

2. ระยะดำเนินการทดลอง

ครูผู้สอนดำเนินการสอนนักศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน กลุ่มทดลองกลุ่มแรกใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดล กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ

3. ระยะหลังการทดลอง

ครูผู้สอนทำการทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านหลังเรียนกับนักศึกษากลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาโมเดล และกลุ่มทดลองที่สอนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการทดสอบวัดความสามารถทางด้านการอ่าน สำหรับกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาโมเดล และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test

2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการทดสอบวัดความสามารถทางด้านการอ่าน สำหรับกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test

3. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถทางด้านการอ่านของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปาโมเดล และกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายโดยใช้กลุ่มร่วมมือ โดยใช้ค่าสถิติ pooled t-test เนื่องจากค่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) คือ ความสามารถในการวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา ร่วมกับการพิจารณาและใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าจะคงข้อความหรือคำถามไว้หรือไม่ ค่าดัชนีจะต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 (สมนึก ภัททิยธนี, 2544, หน้า 105) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 โดยใช้สูตรดังนี้

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

IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Best and Kah, 1993) โดยใช้สูตรดังนี้

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

$\rho_{XY}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเพียร์สัน
$N$	แทน	จำนวนผู้ให้ข้อมูล
$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนในครั้งที่ 1
$\sum Y$	แทน	ผลรวมคะแนนในครั้งที่ 2
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนในครั้งที่ 1 แต่ละตัวยกกำลัง 2
$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมคะแนนในครั้งที่ 2 แต่ละตัวยกกำลัง 2
$\sum XY$	แทน	ผลรวมคะแนนคูณของคะแนนในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) จากผลการสอบครั้งเดียวหลังสอน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 105)

$$r = \frac{Ru - Rl}{\frac{N}{2}}$$

$r$	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
$Ru$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
$Rl$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.4 การตรวจสอบความยากง่ายของแบบทดสอบ (Difficulty) ตามสัดส่วนผู้ตอบถูกโดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัททิษณี, 2541, หน้า 95)

$$P = \frac{R}{N}$$

$P$	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
$R$	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด

## 2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102) ดังนี้



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

$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103) ดังนี้

$$SD = \frac{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2}}{n(n-1)}$$

$SD$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$X$	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
$n$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

### 3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

3.1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106) ดังนี้

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n(\sum d^2) - (\sum d)^2}{n-1}}}$$

$t$	แทน	ค่าสถิติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
$d$	แทน	ผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลัง
$n$	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ค่าสถิติ pooled t-test (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 110) ดังนี้

$$T = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(N_1-1)S_1^2 + (N_2-1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

$$df = N_1 + N_2 - 2$$

$T$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution
$\overline{X}_1, \overline{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
$S_1^2, S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
$N_1, N_2$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
$df$	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี