

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบริหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบชิป (CIPP Model) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยการประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบริหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผู้ให้ข้อมูล

| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง                               | แหล่งข้อมูล |               |
|-------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|                                                       | ประชากร     | กลุ่มตัวอย่าง |
| ครูผู้สอน                                             | 10          | 6             |
| นักศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555                | 40          | 18            |
| ผู้สำเร็จการศึกษา ปี 2549-2554                        | 105         | 105           |
| หัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษา ปี 2549-2554 | 105         | 105           |
| รวมทั้งสิ้น                                           | 260         | 234           |

จากตาราง 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ครูผู้สอนประจำสาขาวิชา จำนวน 6 คน นักศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 18 คน ผู้สำเร็จการศึกษา ปี 2549-2554 และหัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษา ปี 2549-2554 จำนวน 105 คน รวมทั้งสิ้น 234 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposive random sampling)

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม มีจำนวน 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนประจำสาขาวิชาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ปีการศึกษา 2549-2554 วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามสำหรับหัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ปีการศึกษา 2549-2554 วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี

## ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ของวิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับหลักสูตร ประกอบด้วย ความหมายของหลักสูตร ความสำคัญของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร ลักษณะของหลักสูตรที่ดีและศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ซึ่งเกี่ยวกับจุดประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร สถานที่ อุปกรณ์การเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา

2. ศึกษาการประเมินหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยความหมายของการประเมินหลักสูตร จุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร ความสำคัญของการประเมินหลักสูตรขั้นตอนการประเมินหลักสูตร และรูปแบบของการประเมินหลักสูตร

3. ศึกษารูปแบบการประเมินหลักสูตรและจากแนวคิดของนักประเมินพร้อมทั้งศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินหลักสูตร เพื่อเลือกรูปแบบที่ใช้ในการประเมิน

4. กำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินหลักสูตรที่จะกำหนดขอบเขตของการประเมินข้อมูลที่ต้องการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

5. ศึกษาเครื่องมือที่จะใช้ในการประเมินหลักสูตร และเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับข้อมูล ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

6. สร้างเครื่องมือโดยให้ครอบคลุมถึงความมุ่งหมายของการประเมินและประเด็นการประเมินหลักสูตรทั้ง 4 ด้านได้เครื่องมือทั้งหมด 4 ฉบับได้แก่

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนประจำสาขาวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี มีลักษณะเป็นแบบคำถามเลือกตอบจากรายการ (check list) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยสร้างตามแนวของลิเคิร์ต (likert) และแบบปลายเปิด (open ended) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใสจังหวัดสุพรรณบุรี ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านบริบทหรือสภาพแวดล้อม ได้แก่ จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหาวิชาของหลักสูตร

2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น ได้แก่ คุณลักษณะของผู้สอน คุณลักษณะของผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน และสถานที่เรียน

3. ด้านกระบวนการ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตร

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี มีลักษณะเป็นแบบสอบถามเลือกตอบจากรายการ (check list) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5ระดับ โดยสร้างตามแนวของลิเคิร์ต (Likert) และแบบปลายเปิด (open ended) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใสจังหวัดสุพรรณบุรี ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านบริบทหรือสภาพแวดล้อม ได้แก่ จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหาวิชาของหลักสูตร

2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น ได้แก่ คุณลักษณะของผู้สอน คุณลักษณะของผู้เรียนสื่อการเรียนการสอน และสถานที่เรียน

### 3. ด้านกระบวนการ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

#### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ปีการศึกษา 2549-2554 วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรีมีลักษณะเป็นแบบคำถามเลือกตอบจากรายการ (check list) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยสร้างตามแนวของลิเคิร์ต (likert) และแบบปลายเปิด (open ended) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

#### ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใสจังหวัดสุพรรณบุรี ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านบริบทหรือสภาพแวดล้อม ได้แก่ จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหาวิชาของหลักสูตร

2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น ได้แก่ คุณลักษณะของผู้สอน คุณลักษณะของผู้เรียนสื่อการเรียนการสอน และสถานที่เรียน

### 3. ด้านกระบวนการ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

#### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตร

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามสำหรับหัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ปีการศึกษา 2549-2554 วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีลักษณะเป็นแบบคำถามเลือกตอบจากรายการ (check list) แบบเติมคำ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยสร้างตามแนวของลิเคิร์ต (likert) และแบบปลายเปิด (open ended) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

#### ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี ด้านผลผลิต ได้แก่ พฤติกรรมการทำงานและคุณภาพการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา

#### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตร

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามทั้ง 4 ฉบับ ที่สร้างขึ้นโดยนำมาเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของคำถาม ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษา รวมทั้งความครอบคลุมของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

2. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ทั้ง 4 ฉบับเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร 3 ท่าน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความชัดเจนของภาษา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) (นิเทศสุขกิจ ทัพชัย, 2541, หน้า 42) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

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

|       |          |     |                                  |
|-------|----------|-----|----------------------------------|
| เมื่อ | IOC      | แทน | ดัชนีความสอดคล้อง                |
|       | R        | แทน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ             |
|       | $\sum R$ | แทน | ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน |
|       | N        | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ                |

3. นำผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทั้ง 4 ฉบับ ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ต้องมีมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงนับว่าแบบสอบถามสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดสามารถนำไปใช้ได้

4. นำแบบสอบถามไปทดลองไป (Try-out) ก่อนเก็บข้อมูลจริง โดยนำแบบสอบถาม ฉบับที่ 1 ไปสอบถามครูผู้สอนวิทยาลัยอาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 5 คน ซึ่งเปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขางานการบัญชี ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง ฉบับที่ 2 นำไปสอบถามนักศึกษาที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 10 คน ฉบับที่ 3 ไปสอบถาม

ผู้สำเร็จการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน และฉบับที่ 4 ไปสอบถามหัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษา จากวิทยาลัยอาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2554 ที่ทำงานในสถานประกอบการ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร

#### 5. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือราชการจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี หัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้าทำงานในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อขอความอนุเคราะห์และอนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับผู้ใช้หลักสูตรของวิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส จังหวัดสุพรรณบุรี

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 4 กลุ่ม โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ครูผู้สอน นักศึกษา และเก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาและหัวหน้าสถานประกอบการของผู้สำเร็จการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการโดยจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์พร้อมสอจดของติดแสตมป์ จ่าหน้าของถึงผู้วิจัย เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับมายังผู้วิจัย

3. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืน มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืน โดยจะคัดเลือกเฉพาะฉบับที่สมบูรณ์ นำมาวิเคราะห์ข้อมูล

2. ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยค่าร้อยละ

3. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ฉบับที่ 1, 2, 3, และ 4) ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 250)

- 5 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

- 2 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด
4. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 250)
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
5. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ
- การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบสอบถามโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Index of item Objective Congruence:IOC) คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนรายข้อ โดยใช้สูตร (นิเทศสุขกิจ ทัพชัย, 2541, หน้า 42)

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

|       |          |     |                                  |
|-------|----------|-----|----------------------------------|
| เมื่อ | IOC      | แทน | ดัชนีความสอดคล้อง                |
|       | R        | แทน | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ             |
|       | $\sum R$ | แทน | ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน |
|       | N        | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ                |

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.1 การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) โดยใช้สูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 267)

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

|       |           |     |                       |
|-------|-----------|-----|-----------------------|
| เมื่อ | $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย             |
|       | $\sum X$  | แทน | ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด |
|       | n         | แทน | จำนวนข้อมูล           |

2.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) โดยใช้สูตรดังนี้  
(พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 276)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

|       |            |     |                               |
|-------|------------|-----|-------------------------------|
| เมื่อ | S.D.       | แทน | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน           |
|       | $\sum X$   | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด          |
|       | $\sum X^2$ | แทน | ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว |
|       | N          | แทน | จำนวนข้อมูล                   |