

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ปัญหาด้านการจัดทำบัญชีและการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์ เพื่อการผลิต ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย และเพื่อศึกษา ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ทำบัญชีกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ วุฒิการศึกษา อาชีพ รายได้ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตแตกต่างกัน มีระเบียบวิธีการศึกษาดังนี้

#### 3.1 การตั้งสมมติฐาน

#### 3.2 วิธีการศึกษา

##### 3.2.1 ขอบเขตการศึกษา

##### 3.2.2 วิธีการศึกษา

##### 3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

##### 3.2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 การตั้งสมมติฐาน

จากผลการศึกษาของ วิไล รอดदार (2546: 57-62) ที่ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล และประสิทธิภาพของคณะกรรมการกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตกับความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานของคณะกรรมการกลุ่มฯ พบว่าด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ และประสบการณ์ของคณะกรรมการบริหารกลุ่มฯ ที่แตกต่างกันไม่ทำให้ระดับความรู้ความเข้าใจของคณะกรรมการบริหารกลุ่มฯ แตกต่างกัน ยกเว้นด้านอาชีพที่แตกต่างกันทำให้ระดับความรู้ความเข้าใจของคณะกรรมการบริหารกลุ่มฯ แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของวรรณ เชื้อเมืองพาน (2553: สัมภาษณ์) ที่กล่าวว่าจากประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษากลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตตำบลดอยงาม อาชีพของคณะกรรมการบริหารกลุ่มฯ ไม่ได้ส่งผลต่อความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินงานและการจัดทำบัญชีกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตที่แตกต่างกันแต่อย่างใด ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดตัวแปรและสมมติฐานขึ้นเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ ดังนี้

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพวุฒิการศึกษา อาชีพ รายได้ และประสบการณ์

2. ตัวแปรตาม คือ การจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต เรื่องความสามารถในการจัดทำบัญชี ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี และการอบรมพัฒนาความรู้ด้านการบัญชี

### สมมติฐาน

ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ทำบัญชีกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ วุฒิการศึกษา อาชีพ รายได้ และประสบการณ์ที่แตกต่างกัน มีผลต่อการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตแตกต่างกัน

สำหรับทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ผู้ศึกษาได้กำหนดตามสมมติฐานเชิงสถิติ (Statistical hypothesis) ซึ่งเป็นสมมติฐานที่เขียนอธิบายข้อเท็จจริงโดยใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อสามารถนำเอาสถิติเข้ามาทดสอบได้ ซึ่งตัวแปรที่ใช้สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

1.  $H_0$  เป็นสมมติฐานเชิงสถิติที่ตั้งขึ้นตามเงื่อนไขที่ผู้ศึกษายอมรับ เรียกว่า สมมติฐานกลาง หรือสมมติฐานหลัก (Null hypothesis)
2.  $H_1$  เป็นสมมติฐานที่ตั้งขึ้นในลักษณะตรงกันข้ามกับสมมติฐานกลาง เรียกว่า สมมติฐานทางเลือก หรือสมมติฐานรอง (Alternative hypothesis)

สำหรับวิธีการศึกษาผู้ศึกษากำหนดให้  $H_0$  เป็นสมมติฐานหลัก และ  $H_1$  เป็นสมมติฐานรอง ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

### ตารางที่ 1 แสดงสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) และสมมติฐานรอง ( $H_1$ )

สมมติฐานหลัก ( $H_0$ )			
ตัวแปรอิสระ	ความสัมพันธ์	ตัวแปรตาม	ความสัมพันธ์
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ด้านเพศ, อายุ, สถานภาพ วุฒิการศึกษา, อาชีพ, รายได้ และประสบการณ์	แตกต่างกัน	มีการจัดทำบัญชีกลุ่มออมทรัพย์เพื่อ การผลิต เรื่อง - ความสามารถในการจัดทำบัญชี - ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี - การอบรมพัฒนาความรู้ด้านการบัญชี	ที่ไม่แตกต่างกัน
สมมติฐานรอง ( $H_1$ )			
ตัวแปรอิสระ	ความสัมพันธ์	ตัวแปรตาม	ความสัมพันธ์
ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ด้านเพศ, อายุ, สถานภาพ วุฒิการศึกษา, อาชีพ, รายได้ และประสบการณ์	แตกต่างกัน	มีการจัดทำบัญชีกลุ่มออมทรัพย์เพื่อ การผลิต เรื่อง - ความสามารถในการจัดทำบัญชี - ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี - การอบรมพัฒนาความรู้ด้านการบัญชี	ที่แตกต่างกัน

### 3.2 ระเบียบวิธีการศึกษา

#### 3.2.1 ขอบเขตการศึกษา

##### ขอบเขตเนื้อหา

ในการศึกษาปัญหาด้านการจัดทำบัญชีและการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ด้านหลัก คือ

1. ด้านการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต
2. ด้านการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต

##### ขอบเขตประชากร

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดขอบเขตประชากร คือ กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ทั้งหมดจำนวน 69 กลุ่ม(รายงานกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต, 2551 : ออนไลน์) โดยใช้วิธีรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม (Questionnaire) จากคณะกรรมการกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตที่หน้าที่จัดทำบัญชีของกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด แต่เนื่องจากเมื่อมีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาพบว่ากลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตบ้านสันมะแพน ไม่สามารถให้ข้อมูลข้างต้นได้เพราะอยู่ระหว่างการตรวจสอบผลการดำเนินงานของกลุ่มจึงไม่สะดวกในการให้ข้อมูล ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทั้งสิ้นเพียง 68 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด

นอกจากนี้ผู้ศึกษายังศึกษารูปแบบการจัดทำบัญชี และการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตเพิ่มเติมอีก 5 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต	จำนวนเงินสะสมสะสม
1) บ้าน สันมะเหม้า ตำบลม่วงคำ	5,488,350 บาท
2) บ้านม่วงคำ ตำบลม่วงคำ	4,499,500 บาท
3) บ้าน กู่สูง ตำบลหัวงิ้ว	2,780,000 บาท
4) บ้านสันมะกอก ตำบลคอยงาม	2,767,230 บาท
5) บ้านไร่อ้อย ตำบลสันติสุข	2,660,000 บาท

ซึ่งผู้ศึกษาใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (หริพล ธรรมนารักษ์, 2549 : 111) จากกลุ่มๆ ที่มีความพร้อมในการให้ข้อมูลและมีเงินสะสมสะสมในปี 2551 สูงสุด 5 อันดับแรก โดยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เชิงลึก(in - depth interview) จากคณะกรรมการกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตที่หน้าที่จัดทำบัญชีของกลุ่ม

### 3.2.2 วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้ดำเนินการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ จากคณะกรรมการกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตที่หน้าที่จัดทำบัญชีของกลุ่ม ดังนี้

#### ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

##### 1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

การศึกษานี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามที่จัดเก็บโดยใช้เครื่องมือตามที่กำหนดไว้ คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

##### 2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

การศึกษานี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิโดยทำการศึกษาข้อมูลจากการศึกษา ค้นคว้า เอกสาร ตำราทางวิชาการ บทความ ระบบออนไลน์ วิทยานิพนธ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีและการควบคุมภายใน และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตในเขตอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ในการรวบรวมข้อมูล

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษา ปัญหาด้านการจัดทำบัญชีและการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์ เพื่อการผลิตในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ผู้ศึกษาใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

##### 1. แบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมข้อความ

ตอนที่ 2 การจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 4 ด้าน ใช้วิธีการให้คะแนนรวม โดยมาตราวัดของลิเคอร์ท (Likert) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2549 : 129) ดังนี้

- 1) ด้านความสามารถในการจัดทำบัญชี
- 2) ด้านความเข้าใจในการจัดทำบัญชี
- 3) ด้านปริมาณเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน
- 4) ด้านการอบรมพัฒนาความรู้ด้านการบัญชี

ตอนที่ 3 การควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 5 ด้าน ใช้วิธีการให้คะแนนรวม โดยมาตราวัดของลิเคอร์ท (Likert) ดังนี้

- 1) สภาพแวดล้อมของการควบคุม
- 2) การประเมินความเสี่ยง
- 3) กิจกรรมการควบคุม
- 4) สารสนเทศและการสื่อสาร
- 5) การติดตามผล

2. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ( in - depth interview) เพื่อให้ทราบถึงวิธีการจัดทำบัญชี ปัญหา และอุปสรรคในการจัดทำบัญชี และการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตตามความเข้าใจ พื้นฐานของแต่ละกลุ่ม โดยกำหนดขอบเขตดังนี้

- 2.1 การจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต
- 2.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชี
- 2.3 การควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต

### 3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลจาก คณะกรรมการกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตที่มีหน้าที่จัดทำบัญชีของกลุ่มทั้งสิ้น 68 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด

2. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ( in - depth interview) เก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะกรรมการกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตที่มีหน้าที่จัดทำบัญชีของกลุ่ม จากกลุ่มที่มีเงินสะสมสะสมในปี 2551 สูงสุด 5 อันดับ ซึ่งได้แก่ กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตบ้านสันมะเหมา ตำบลม่วงคำ, บ้านม่วงคำ ตำบลม่วงคำ, บ้านกุ่มสูง ตำบลหัวงม, บ้านสันมะกอก ตำบลคอยงาม และบ้านไร่อ้อย ตำบลสันติสุข

### 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยดำเนินการตามลำดับ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของประชากร ใช้ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลในรูปแบบตารางประกอบ คำบรรยายของข้อมูลที่รวบรวมได้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยายของข้อมูลข้อมูลที่รวบรวมได้ ซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้ศึกษาได้ดัดแปลง ปรับปรุง เพิ่มเติม จากแบบวัดของ ถนนอมพันธ์ ดิษฐ์สันเทียะ (2544) และแบบวัดของชวลิตกาญจน์ ไชยเมื่อดิ (2548) ดังนี้

### การจัดทำบัญชีของกลุ่มอรรถศัพท์เพื่อการผลิต ทั้ง 4 ด้าน

ระดับคะแนนเลือกตอบ	ค่าน้ำหนักของคะแนนเลือกตอบ (คะแนน)
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

การอภิปรายผลการศึกษา ลักษณะแบบสอบถามที่ใช้ในระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval scale) เป็นการวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคิร์ต (Likert scale) ซึ่งผลจากการคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้นมีดังนี้ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2549 : 129)

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร ความกว้างอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

ผลคะแนนที่รวบรวมได้จากการตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 ใช้เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงคะแนน	หมายถึง
4.21 - 5.00	มีระดับที่มากที่สุด
3.41 - 4.20	มีในระดับที่มาก
2.61 - 3.40	มีในระดับปานกลาง
1.81 - 2.60	มีในระดับน้อย
1.00 - 1.80	มีในระดับน้อยที่สุด

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยายของข้อมูลที่รวบรวมได้ ซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้ศึกษา ดัดแปลงปรับปรุงเพิ่มเติม จากแบบวัดของ ทับทิม ชำนาญกิจ (2545) แบบวัดของ ชุติกาญจน์ ไชยเมือ (2548) และแบบวัดของ ประเสริฐ กายาไชย (2550) ดังนี้

#### การควบคุมภายในของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต ทั้ง 5 ด้าน

ระดับความสำคัญของการควบคุมภายใน คำนวณน้ำหนักของคะแนนเลือกตอบ (คะแนน)

สำคัญมากที่สุด	5
สำคัญมาก	4
สำคัญปานกลาง	3
สำคัญน้อย	2
สำคัญน้อยที่สุด	1

การอภิปรายผลการศึกษา ลักษณะแบบสอบถามที่ใช้ในระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval scale) เป็นการวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคิร์ต (Likert scale) ซึ่งผลจากการคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้นมีดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร ความกว้างอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ผลคะแนนที่รวบรวมได้จากการตอบแบบสอบถามตอนที่ 3 ใช้เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงคะแนน	หมายถึง
4.21 - 5.00	มีความสำคัญในระดับที่มากที่สุด
3.41 - 4.20	มีความสำคัญในระดับที่มาก
2.61 - 3.40	มีความสำคัญในระดับปานกลาง
1.81 - 2.60	มีความสำคัญในระดับน้อย
1.00 - 1.80	มีความสำคัญในระดับน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐาน ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกัน โดยใช้สูตร t-test Independent เพื่อทดสอบสมมติฐานในข้อที่ 1 ในด้านเพศ โดยใช้แบบสอบถามใน ส่วนข้อมูลทั่วไปข้อที่ 1 ด้านเพศ กับข้อมูลในตอนที่ 2 ด้านการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อ การผลิต เรื่องความสามารถในการจัดทำบัญชี ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี และการอบรมพัฒนา ความรู้ด้านการบัญชี

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้สูตร วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One-way ANOVA (Analysis of variance) ณ ระดับ ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้แบบสอบถามในส่วนข้อมูลทั่วไปข้อที่ 2-7 ได้แก่ ด้านอายุ สถานภาพ วุฒิการศึกษา อาชีพ รายได้ และประสบการณ์ กับข้อมูลในตอนที่ 2 ด้านการจัดทำบัญชี ของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต เรื่องความสามารถในการจัดทำบัญชี ความเข้าใจในการจัดทำบัญชี และการอบรมพัฒนาความรู้ด้านการบัญชี



### 3.2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ค่าสถิติพื้นฐานทั่วไป

1.1 ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) สำหรับการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อทราบถึงลักษณะพื้นฐาน (สิริ โฉม พิเศษบุญเกียรติ, 2548 : 94)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ  $P$  แทน ค่าร้อยละ  
 $f$  แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงค่าร้อยละ  
 $N$  แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) สำหรับการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อทราบถึงลักษณะพื้นฐาน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545 : 39)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\Sigma x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน ขนาดของกลุ่มประชากร

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้สูตรสำหรับการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อทราบถึงลักษณะพื้นฐานของข้อมูล (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2541 : 65)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ  $S$  แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง  
 $x_i$  แทน ค่าข้อมูลตัวที่  $i$   
 $n$  แทน ค่าจำนวนข้อมูล (กลุ่มตัวอย่าง)

## 2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้สูตร t-test Independent เพื่อทดสอบสมมติฐานความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยทดสอบสมมติฐานในข้อที่ 1 ในด้านเพศ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 178)

ในกรณีที่  $\sigma \frac{2}{1} \neq \sigma \frac{2}{2}$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ  $\bar{X}_1, \bar{X}_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ  
 $s_1^2, s_2^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ

$n_1, n_2$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

โดยที่ df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $(n_1 + n_2 - 2)$

$$df = \frac{\left[ \left( \frac{s_1^2}{n_1} \right) + \left( \frac{s_2^2}{n_2} \right) \right]^2}{\frac{\left( \frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left( \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

และในกรณีที่  $\sigma \frac{2}{1} = \sigma \frac{2}{2}$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

ใช้สูตร t-test Independent กรณี  $\sigma \frac{2}{1} = \sigma \frac{2}{2}$  เพื่อทดสอบสมมติฐานความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

โดยที่ df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $(n_1 + n_2 - 2)$

$$df = \frac{\left[ \left( \frac{S_1^2}{n_1} \right) + \left( \frac{S_2^2}{n_2} \right) \right]^2}{\frac{\left( \frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left( \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

2.2 สถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้สูตรวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One-way ANOVA (Analysis of Variance) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 178)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ	$F$	แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-distribution
	$MS_b$	แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
	$MS_w$	แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	$df$	แทน ค่าของชั้นแห่งความเป็นอิสระระหว่างกลุ่ม (k-1) ภายในกลุ่ม (n-k)
	$k$	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$n$	แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ในระดับนัยสำคัญ .05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้สูตรตามวิธี Least Significant Difference เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากร (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545 : 161)

$$LSD = t_{1-\frac{\alpha}{2}; n-k} \sqrt{\frac{2MSE}{n_1}}$$

เมื่อ	$LSD$	แทน ค่าผลต่างนัยสำคัญที่คำนวณสำหรับการทดสอบ
	$MSE$	แทน ค่า Mean Square Error ที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน
	$k$	แทน ค่าจำนวนกลุ่มทั้งหมดที่ใช้ทดสอบ
	$n$	แทน ค่าจำนวนข้อมูลทั้งหมด
	$\alpha$	แทน ค่าความเชื่อมั่น