

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไขที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้รวมทั้งดำเนินการได้ด้วยความสะดวกประหยัดเวลาและมีคุณภาพผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีการทดลองดังรายละเอียดที่จะนำเสนอตามลำดับ คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย แบบแผนทางสถิติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การดำเนินการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 386 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 60 คน ซึ่งได้จากการสุ่มโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. คัดเลือกห้องเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาใกล้เคียงกันจำนวน 5 ห้อง
2. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาก่อนเรียน (Pretest) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตารางที่ 4 ประวัติศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนทั้ง 5 ห้อง แล้วนำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนน
3. คัดเลือกเฉพาะห้องเรียนที่มีนักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาก่อนเรียน (Pretest) ใกล้เคียงกัน
4. สุ่มห้องเรียนที่ได้ในข้อ 3 จำนวน 2 ห้องเรียนเพื่อกำหนดว่าห้องใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และห้องใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 2
5. สุ่มนักเรียนที่ได้จำนวนห้องเรียนละ 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง
6. จัดนักเรียนในกลุ่มทดลอง 1 และ 2 แบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน

### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและทดสอบหลัง (Before – After Research Design) ซึ่งมีแผนผังและสัญลักษณ์ดังนี้ (ดัดแปลงจาก Christensen, 1944 : 247)

ภาพประกอบ 4 แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและทดสอบหลัง (Before – After Research Design)

			X	
$E_1$	R	$O_1$	$X_1$	$O_2$
$E_2$	R	$O_3$	$X_2$	$O_4$

ที่มา : Christensen, 1944 :247

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

$E_1$	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1
$E_2$	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่ม
$O_1$ และ $O_3$	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
$O_2$ และ $O_4$	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง
X	แทน	วิธีสอน
$X_1$	แทน	วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทพร้อมกับสัญญาเงื่อนไข
$X_2$	แทน	วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทพร้อมกับแบบฝึก

### แบบแผนทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสถิติแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CR - 2) ดังภาพประกอบ 6 (Kirk, 1985 : 164-165)

ภาพประกอบ 5 แบบแผนทางสถิติแบบสุ่มสมบูรณ์ (CR - 2 design)

		Treat. Level (A)	
Group 1	$\bar{Y}_1$	$a_1$	$\bar{Y}_2$
Group 2	$\bar{Y}_3$	$a_2$	$\bar{Y}_4$

ที่มา : Kirk, 1985 : 164-165

เมื่อ	Group 1	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1
	Group 2	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2
	A	แทน	ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอน แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ
	$a_1$	แทน	วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
	$a_2$	แทน	วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
	$\bar{Y}$	แทน	ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
			สังคมศึกษาและแรงงูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
	$\bar{Y}_1$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงงูงใจ
			ใฝ่สัมฤทธิ์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1
	$\bar{Y}_2$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงงูงใจ
			ใฝ่สัมฤทธิ์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1
	$\bar{Y}_3$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงงูงใจ
			ใฝ่สัมฤทธิ์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2
	$\bar{Y}_4$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงงูงใจ
			ใฝ่สัมฤทธิ์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
3. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท
4. แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
5. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
6. คู่มือนักเรียนในการเรียน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
7. คู่มือนักเรียนในการเรียน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
8. คู่มือครูในการสอน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
9. คู่มือครูในการสอน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
10. แบบบันทึกสัญญาเงื่อนไข
11. ชุดแบบฝึก
12. ใบความรู้
13. แผ่นภาพ
14. กระดาษเฉลยคำตอบ
15. กระดาษคำตอบ
16. นาฬิกาจับเวลา

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

### 1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

เป็นการทดสอบที่สร้างขึ้นโดยผู้วิจัยใช้ทดสอบก่อนและหลังการสอน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ และเอกสารทางการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

2. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมช่วงชั้นที่ 3 เลือกเนื้อเรื่องที่ได้จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาจำนวน 2 ฉบับ แต่ละฉบับมีข้อคำถามจำนวน 50 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาและมีความรู้ด้านสังคมศึกษา จำนวน 5 ท่านพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ถ้าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่า 50 ถือว่าข้อสอบนั้นๆวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการจะวัด

5. ทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรียะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าระดับความยาก (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination)

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

7. นำแบบทดสอบไปลองใช้อีกครั้งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยวิธี KR - 20 (Kuder - Richardson) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.77

## 2. แบบวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์

เป็นแบบสอบถามวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยใช้ทดสอบก่อนและหลังการ สอนซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเทคนิคการสร้างเครื่องมือวัดจากเอกสารทางการวัดและประเมินผล และศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้วิจัยเลือกแบบสอบถามวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนางสาวรัชดา เบ็ญเจืออาแว (2546 : 192 – 195) ซึ่งนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน แบบวัดมีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ .7899 และติดต่อเพื่อขอใช้แบบวัดดังกล่าว
3. ผู้วิจัยนำแบบวัดที่ได้มาปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วหาสัมประสิทธิ์อัลฟา ของ Cronbach ซึ่งค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ทั้งฉบับเท่ากับ 0.84
4. แล้วนำแบบวัดที่ได้มาปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับ นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

## 3. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท
2. ศึกษาขั้นตอนและวิธีการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท
3. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท ทั้ง 3 กลวิธี ทั้งหมด 3 แผน แผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 3 คาบ ได้แก่
  - แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะในการตั้งคำถาม
  - แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะในการสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน
  - แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะในการสรุปความ
4. นำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทได้ให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ กิจกรรม เนื้อหา และวิธีดำเนินการ
5. นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

#### 4. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาตอนต้น คู่มือครู แผนการสอน และหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน และความคิดรวบยอดจากเนื้อหา

3. เลือกเนื้อหาที่จะใช้ทดลองสอน โดยเลือกเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ที่ 4 ประวัติศาสตร์ จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อนจำนวน 11 เรื่อง

4. ศึกษาวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท ขั้นตอนการสอน และศึกษาการใช้สัญญาเงื่อนไขขั้นตอนการใช้สัญญาเงื่อนไขจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆแล้วนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพความพร้อมของโรงเรียนที่ทำการวิจัย

5. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข โดยจำนวน 11 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 11 คาบ

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการในสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องพัฒนาการทางด้านการเมือง การปกครอง สมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องพัฒนาการทางด้านสังคมไทยสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องพัฒนาการทางด้านศิลปวัฒนธรรมสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องพัฒนาการทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องพัฒนาการอารยธรรมตะวันออกและตะวันตกที่มีต่อไทยสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องเหตุการณ์สำคัญในสมัยอยุธยาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องการสร้างสรรคภูมิปัญญาในสมัยอยุธยา

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องประวัติและผลงานของพระมหากษัตริย์ที่สำคัญในสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่องประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญในสมัยอยุธยา

ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดผลและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา วัดจุดประสงค์ กิจกรรม เวลา การวัดและการประเมินผล แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

8. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

#### 5. การสร้างแผนการสอนโดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาตอนต้น คู่มือครู แผนการสอน และหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน และความคิดรวบยอดจากเนื้อหา
3. เลือกเนื้อหาที่จะใช้ทดลองสอนโดยเลือกเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ที่ 4 ประวัติศาสตร์ที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อนจำนวน 11 เรื่อง
4. ศึกษาวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท ขั้นตอนการสอน และการใช้แบบฝึก แล้วนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพความพร้อมของโรงเรียนที่ทำการวิจัย
5. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก จำนวน 11 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 11 คาบ
  - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการในสมัยอยุธยา
  - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องพัฒนาการทางด้านการเมือง การปกครองสมัยอยุธยา



- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องพัฒนาการทางด้านสังคมไทยสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องพัฒนาการทางด้านศิลปวัฒนธรรมสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องพัฒนาการทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องพัฒนาการอารยธรรมตะวันออกและตะวันตกที่มีต่อไทยสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องเหตุการณ์สำคัญในสมัยอยุธยาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องการสร้างสรรคภูมิปัญญาในสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องประวัติและผลงานของพระมหากษัตริย์ที่สำคัญในสมัยอยุธยา
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่องประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญในสมัยอยุธยา

ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดผลและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรม เวลา การวัดและการประเมินผล แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนในกลุ่มนำร่อง

8. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

## 6. แบบบันทึกสัญญาเงื่อนไข

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สัญญาเงื่อนไข
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท
3. สร้างชุดสัญญาเงื่อนไขให้สอดคล้องกับการใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทโดย

ต้องให้ตรงกับความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

4. นำชุดสัญญาเงื่อนไขที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ กิจกรรม เนื้อหา และวิธีดำเนินการ
5. นำไปทดลองใช้กับนักเรียน นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

## 7. ชุดแบบฝึก

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การจัดการเรียนรู้อุ้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาตอนต้น คู่มือครู แบบเรียน แผนการสอน และหนังสือประกอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน และความคิดรวบยอดจากเนื้อหา
3. เลือกเนื้อหาที่จะใช้ทดลองสอนโดยเลือกเนื้อหาในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อนจำนวน 11 เรื่อง
4. ศึกษาแบบฝึกจากหนังสือคู่มือครู สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในสาระการเรียนรู้ที่ 4 ประวัติศาสตร์ และหนังสือการประเมินผลทางการศึกษา
5. สร้างชุดแบบฝึกจำนวน 11 เรื่อง
6. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กิจกรรม เนื้อหา และความเหมาะสมของชุดแบบฝึกที่ใช้
7. นำแบบฝึกที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท ตามแผนการจัดการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
8. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

## วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

### 1. ขั้นตอนเตรียมการ

1.1 ขอนหนังสือจากภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือจากผู้บริหาร โรงเรียนที่ใช้ทดลองเครื่องมือซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือ

1.2 นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาวิเคราะห์และตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือ

1.3 ขอนหนังสือจากภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนด วัน เวลา ในการทดลองสอน และเก็บข้อมูลการวิจัย

1.4 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- แบบวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์
- แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาท
- แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
- แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
- คู่มือนักเรียนในการเรียน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
- คู่มือนักเรียนในการเรียน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
- คู่มือครูในการสอน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข
- คู่มือครูในการสอน โดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก
- แบบบันทึกสัญญาเงื่อนไข
- ชุดแบบฝึก
- ใบความรู้
- แผ่นภาพ
- กระดาษเฉลยคำตอบ

- กระจายคำตอบ
- นาฬิกาจับเวลา

1.5 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการทดลองโดยดำเนินการดังนี้ คือ แจกแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ให้กับผู้เข้ารับการทดลองอ่านคำชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบจากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดลองทำแบบทดสอบเมื่อหมดเวลาครูเก็บข้อสอบและกระจายคำตอบคืน และตรวจกระจายคำตอบเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

1.6 เตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่จะเข้ารับการทดลองดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก

โดยทั้ง 2 กลุ่มการทดลองจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 คน ในแต่ละกลุ่มย่อยประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำในห้องเรียน ควบกัน

1.7 ผู้วิจัยทำการทดสอบเพื่อวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ก่อนการทดลองโดยดำเนินการดังนี้ คือ แจกแบบวัดแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้กับผู้เข้ารับการทดลองอ่านคำชี้แจงวิธีการทำแบบวัดจากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดลองทำแบบวัดเมื่อหมดเวลาครูเก็บแบบวัดคืนและตรวจคำตอบเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

1.8 เตรียมห้องทดลอง สภาพห้องเรียนที่ใช้ในการดำเนินการทดลองไม่มีเสียงรบกวนมีแสงสว่างเพียงพอ และอากาศถ่ายเทได้สะดวก จำนวน 3 ห้องเรียน จัดโต๊ะและเก้าอี้ในแต่ละกลุ่มการทดลองในแต่ละห้อง

1.9 เตรียมจัดตารางเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีการสอนทั้ง 2 วิธี โดยทำการสอนวิธีละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ต่อสัปดาห์

## 2. ขั้นตอนการฝึก

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่เรียนวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข และกลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจวิธีการสอน ขั้นตอนในการทำงานกลุ่มของการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทก่อนที่จะทดลองจริง และเพื่อป้องกันปัญหาของกระบวนการทดลองที่อาจเกิดขึ้นในขณะทดลองจริง ผู้วิจัยจึงได้ทำการฝึกนักเรียนถึงกระบวนการพื้นฐานก่อนที่จะทดลองจริงโดยวิธีการฝึกทั้งสองกลุ่มดังต่อไปนี้

ฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาททั้ง 3 กลวิธี ทั้งหมด 3 แผน แผน  
ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 3 คาบ

ตามแผนการสอนเพื่อฝึกทักษะพื้นฐานในการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทได้แก่

- แผนการสอนเพื่อฝึกทักษะในการใช้คำถาม
- แผนการสอนเพื่อฝึกทักษะในการสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน
- แผนการสอนเพื่อฝึกทักษะการสรุปความ

### 3. ขั้นตอนการทดลองจริง

หลังจากฝึกแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดลองจริงโดยทำการสอนด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม ทำการ  
ทดลองโดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข และวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยน  
บทบาทร่วมกับแบบฝึก โดยทุกแผนการสอนใช้เวลา 1 คาบ คาบละ 50 นาที สำหรับเวลาที่  
เหลืออีก 10 นาที ใช้ในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนโดยมีเวลาคำแนะนำการทดลอง ดังตาราง

ตาราง 1 เวลาคำแนะนำการทดลองแต่ละกลุ่ม

แผนการ สอนที่	การทดลอง	เวลา	กลุ่ม การเรียน
1	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการในสมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	A
	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการในสมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	B
2	พัฒนาการทางด้านการเมือง การปกครอง สมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	B
	พัฒนาการทางด้านการเมือง การปกครอง สมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	A
3	พัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจสมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	A
	พัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจสมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	B
4	พัฒนาการทางด้านสังคมไทยสมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	B
	พัฒนาการทางด้านสังคมไทยสมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	A
5	พัฒนาการทางด้านศิลปวัฒนธรรมสมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	A
	พัฒนาการทางด้านศิลปวัฒนธรรมสมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	B

6	พัฒนาการทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศสมัย อยุธยา	08.30 – 09.30	B
	พัฒนาการทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศสมัย อยุธยา	09.30 – 10.30	A
7	พัฒนาการอารยธรรมตะวันออกและตะวันตกที่มีต่อไทย สมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	A
	พัฒนาการอารยธรรมตะวันออกและตะวันตกที่มีต่อไทย สมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	B
8	เหตุการณ์สำคัญในสมัยอยุธยาที่ก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในด้านต่าง	08.30 – 09.30	B
	เหตุการณ์สำคัญในสมัยอยุธยาที่ก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในด้านต่าง	09.30 – 10.30	A
9	การสร้างสรรคภูมิปัญญาในสมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	A
	การสร้างสรรคภูมิปัญญาในสมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	B
10	ประวัตติและผลงานของพระมหากษัตริย์ที่สำคัญในสมัย อยุธยา	08.30 – 09.30	B
	ประวัตติและผลงานของพระมหากษัตริย์ที่สำคัญในสมัย อยุธยา	09.30 – 10.30	A
11	ประวัตติและผลงานของบุคคลสำคัญในสมัยอยุธยา	08.30 – 09.30	A
	ประวัตติและผลงานของบุคคลสำคัญในสมัยอยุธยา	09.30 – 10.30	B

เมื่อ กลุ่มตัวอย่าง A สอนโดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับสัญญาเงื่อนไข  
 กลุ่มตัวอย่าง B สอนโดยวิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทร่วมกับแบบฝึก  
 ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงบทบาทผู้นำในการอ่านในแผนการสอนที่ 1 เท่านั้น หลังจากนั้นผู้วิจัย  
 จะแลกเปลี่ยนบทบาทให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มเป็นผู้นำในการอ่านตามที่ครูได้แสดงไว้ก่อน  
 หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนบทบาทผู้นำให้ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และอ่อนไปตามลำดับ  
 และหมุนเวียนจนกระทั่งหมดแผนการสอน

#### 4. ขั้นตอนหลังการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลองหลังจากได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขการทดลองสิ้นสุดลง 1 วัน โดยดำเนินการดังนี้ คือ แจกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 และแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้กับผู้เข้ารับการทดลองอ่านคำชี้แจงวิธีการทำ จากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดลองทำแบบทดสอบและแบบวัด เมื่อหมดเวลาครูเก็บคืนและตรวจกระดาษคำตอบเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

##### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

###### 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

1.1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 249)

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

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้  
สูตรดังนี้ (Nitko, 1983 : 288-292)

$$P = \frac{N_U + N_L}{T_U + T_L}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
	$N_U$	แทน	จำนวนของคนตอบถูกในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	$N_L$	แทน	จำนวนของคนตอบถูกในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
	$T_U$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	$T_L$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

1.1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ใช้สูตรดังนี้ (Nitko, 1983 : 288-292)

$$D = P_U - P_L$$

เมื่อ	D	แทน	อำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ
	$P_U$	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูกในกลุ่มสูง
	$P_L$	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ



1.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (Ebel and Frisbie, 1986 : 77)

$$r_n = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$r_n$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$k$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่าเฉลี่ย ( Arithmetic mean) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงงใจไม่สัมฤทธิ์ ที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง (ล้วน สายศและอังคณา สายศ, 2543 : 59)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$N$	แทน	จำนวนข้อมูล

2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ ที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง (ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2543 : 64)

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนทดลองและหลังทดลอง ด้วยการทดสอบ ที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544 : 190)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบ t
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

2.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและ  
 แรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยการทดสอบที  
 (t - test) ชนิดเป็นอิสระกันเมื่อประชากรทั้งสองกลุ่มมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลไม่แตกต่างกัน  
 (ธานินทร์ ศิลปจารุ, 2548 : 179)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบ t
	$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนรวม
	$n_1$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$n_2$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 2

2.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและ  
 แรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยการทดสอบที  
 (t - test) ชนิดเป็นอิสระกันเมื่อประชากรทั้งสองกลุ่มมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลแตกต่างกัน  
 (ธานินทร์ ศิลปจารุ, 2548 : 179)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบ t
	$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$s_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$s_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$n_1$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$n_2$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 2